

BFE/KAP

Grundlagen zur Ermittlung der Gestehungskosten von Kleinwasserkraftwerken nach Art. 7 Abs. 4 EnG

Version für die kant. Amtsstelle

Februar 2000

Inhalt

Inhalt i

1. Einleitung	1
2. Ablauf des Verfahrens und Berechnungsinstrumente	1
3. Berechnungsgrundlagen	5
Anhang	10
Ansichten der Erfassungs-Tabellen	11
Wirtschaftliche Nutzungsdauern der verschiedenen Anlagenteile	13

1. Einleitung

Artikel 7 des per Anfang 1999 in Kraft getretenen Energiegesetzes (EnG) enthält Bestimmungen über die Anschlussbedingungen für unabhängige Produzenten. Gemäss Art. 7 Abs. 4 kann die **kantonale Behörde** in Einzelfällen die vorgeschriebene **Vergütung "angemessen reduzieren"**, wenn zwischen dem Übernahmepreis und den Produktionskosten ein **"offensichtliches Missverhältnis"** besteht.

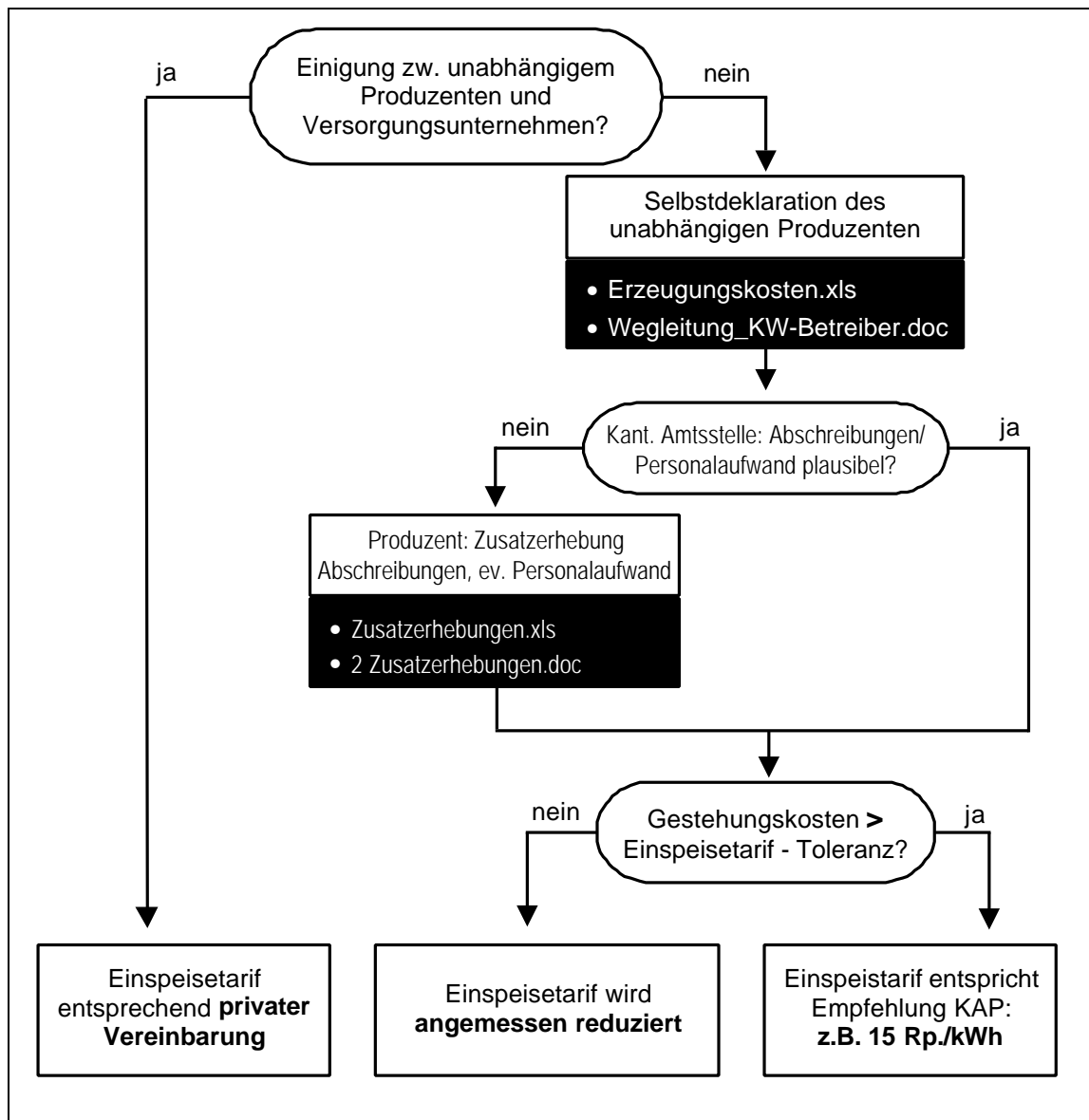
Das vorliegende Papier dokumentiert die für die kantonale Amtsstellen erarbeiteten Grundlagen und Hilfsmittel zur Ermittlung der Gestehungskosten von Elektrizität aus Kleinwasserkraftwerken. Die Berechnungsinstrumente umfassen zwei Tabellenkalkulationen sowie drei Wegleitungen mit Erläuterungen zur Datenerfassung.

In Kapitel 2 werden diese Berechnungsinstrumente sowie der Ablauf des Verfahrens zur Ermittlung der Gestehungskosten beschrieben. Die Gestehungskosten werden auf der Grundlage der effektiven, d.h. der aktuell bestehenden Kostenverhältnisse des betrachteten Kraftwerks (KW) berechnet. Die dabei verwendeten Berechnungsgrundlagen werden in Kapitel 3 aufgezeigt. Im Anhang finden sich einzelne Ansichten der Erfassungstabellen sowie die minimalen, nicht zu unterschreitenden Abschreibungsfristen.

2. Ablauf des Verfahrens und Berechnungsinstrumente

Übersicht

Die nachfolgende Figur 1 fasst den zweistufigen Ablauf des Verfahrens sowie den Einsatz der verschiedenen Berechnungsinstrumente zur Ermittlung der Gestehungskosten aus Kleinwasser-KW grafisch zusammen. (Die eingesetzten Instrumente sind in den schwarzen Feldern aufgeführt.)



Figur 1: Ablauf des Verfahrens zur Festlegung des Einspeisetarifs für unabhängige Produzenten und Einsatz der Berechnungsinstrumente

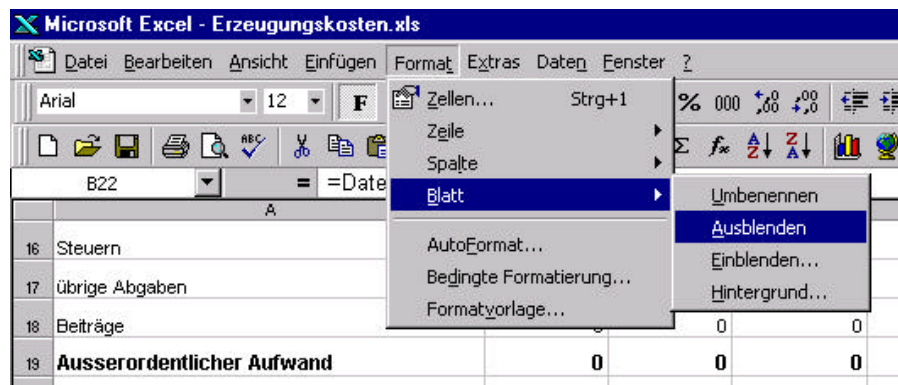
Die kantonale Amtsstelle ist beauftragt, die Gestehungskosten der Stromproduktion zu ermitteln, wenn sich der unabhängige Produzent und das Versorgungsunternehmen nicht über die Höhe des Einspeisetarifs einigen. Die Ermittlung der Gestehungskosten erfolgt in einem zweistufigen Vorgehen:

Stufe 1: Selbstdeklaration

In einem ersten Schritt werden die Gestehungskosten auf der Basis der Angaben des KW-Betreibers ermittelt. Dazu stellt die kant. Amtsstelle dem unabhängigen Produzenten die Unterlagen zur Selbstdeklaration zu. Diese umfassen

- die Excel-Datei "Erzeugungskosten.xls" sowie
- das Dokument "Wegleitung zur Selbstdeklaration der Gestehungskosten für Kleinwasserkraftwerke" (Wegleitung_KW-Betreiber.doc).

Die Wegleitung erläutert die Datenerhebung und -erfassung. In der Excel-Datei **Erzeugungskosten.xls**, die aus den Tabellen "Datenerfassung", "Berechnung Finanzaufwand" und "Resultate" besteht, können die erforderlichen Angaben erfasst werden. Zwei Tabellen ("Berechnung Finanzaufwand" und "Resultate") können ausgeblendet werden, bevor die Datei dem KW-Betreiber zugestellt wird. Das Ein- und Ausblenden von Tabellen im Programm MS Excel erfolgt im Menu "Format" in der Zeile "Blatt" durch den Befehl "Ausblenden". Die nachfolgende Figur 2 veranschaulicht dies:



Figur 2: Ein- und Ausblenden einzelner Tabellen im Programm MS Excel-Datei.

Für den KW-Betreiber ist dadurch nur die Tabelle "Datenerfassung", ersichtlich, in welcher er die erforderlichen Angaben erfasst. Nachdem der KW-Betreiber die Daten erfasst hat, schickt er diese der kantonale Amtsstelle zurück, die die ausgeblendeten Tabellen wieder einblendet (Menu Format, Blatt, Befehl Einblenden). Dadurch sind in der Tabelle "Resultate" die Gestehungskosten der Elektrizität aus dem betrachteten KW direkt ersichtlich.

Die kant. Amtsstelle überprüft die erfassten Daten und fügt den zum Zeitpunkt der Berechnung geltenden Eigenkapitalzins (vgl. dazu Kapitel 3, Überschrift "Abschreibungen und Finanzaufwand") in der Tabelle "Berechnung Finanzaufwand" in die Zellen C2 und D2 ein. Daneben sind die Abschreibungen und der Personalaufwand zu beurteilen: Ist die Höhe der ausgewiesenen Abschreibungen und/oder des Personalaufwandes nicht plausibel, erfolgt in einer zweiten Stufe eine Zusatzerhebung.

Stufe 2: Zusatzerhebungen Abschreibungen und/oder Personalaufwand

Zur Überprüfung der im Rahmen der Selbstdeklaration gemachten Angaben werden dem KW-Betreiber die Unterlagen der Zusatzerhebungen Abschreibungen und/oder Personalaufwand zugestellt. Diese umfassen

- die Excel-Datei "**Zusatzerhebungen.xls**" sowie
- das Dokument "Ermittlung der Abschreibungen von Kleinwasserkraftwerken – Ergänzende Erhebung zur Selbstdeklaration" (**Zusatzerhebung_Abschreibungen.doc**) und/oder
- das Dokument "Ermittlung des Personalaufwandes von Kleinwasserkraftwerken – Ergänzende Erhebung zur Selbstdeklaration" (**Zusatzerhebung_Personalaufwand.doc**).

Die Wegleitungen erklären die in der Excel-Datei zu erfassenden Angaben. Die Excel-Datei **Zusatzerhebungen.xls** besteht aus den Tabellen "KW-Daten", "Personalaufwand" und "Abschreibungen". In der Tabelle KW-Daten werden die zur Berechnung der Abschreibungen erforderlichen Angaben erhoben und erfasst. In der Tabelle **Personalaufwand** sind die zur Berechnung der Personalkosten erforderlichen Angaben einzutragen. In der Tabelle **Abschreibungen** werden die Abschreibungen berechnet und die Resultate ausgewiesen. Je nach Bedarf lassen sich einzelne Tabellen ein- und ausblenden (Verfahren vgl. oben.)

Die durch die Zusatzerhebung resultierenden Abschreibungen sind in der Tabelle Abschreibungen (Zelle B26) ersichtlich. Der durch die Zusatzerhebung ermittelte Personalaufwand ist in der gleichnamigen Tabelle (Zellen D44 und F44) ersichtlich. Weichen die Angaben der Selbstdeklaration (Abschreibungen: Tabelle Datenerfassung Zellen C31 und D31, Excel-Datei Erzeugungskosten.xls) von den bei der Zusatzerhebungen ermittelten Angaben ab, müssen die Daten der

Selbstdeklaration durch die Angaben der Zusatzerhebungen ersetzt werden. Das gleiche Vorgehen ist auch für den Personalaufwand anzuwenden (in der Selbstdeklaration in Tabelle Datenerfassung Zellen C25 und D25).

Nach der Ermittlung der Gestehungskosten beurteilt die kant. Behörde, ob ein "offensichtliches Missverhältnis" zwischen Einspeisevergütung und Gestehungskosten besteht und entscheidet allenfalls über die angemessene Reduktion.

3. Berechnungsgrundlagen

Grundschemata

Die Berechnung der Gestehungskosten orientiert sich am VSE-Kontenplan¹. Nachfolgende Tabelle 1 gibt einen Überblick über das Schema zur Berechnung der Erzeugungskosten:

¹ VSE (1993), Kontenrahmen für Elektrizitätswerke (in: Handbuch Rechnungslegung 2.5). In der Beilage findet sich der vollständige VSE-Kontenrahmen.

+ Energiebeschaffung, Material und Personalaufwand

- + Energiebeschaffung
- + Material und Fremdleistungen
- + Personalaufwand

+ Finanzaufwand und Abschreibungen

- + Aufwand aus der Verzinsung von Fremdkapital
- + Eigenkapitalverzinsung
- + Abschreibungen

+ Übriger Betriebsaufwand Stromproduktion

- + Mieten, Benützungsschädigungen, Leasing
- + Beratungen und Dienstleistungen
- + Vermögens- und Sachversicherungen
- + Büro- und Verwaltungsaufwand
- + Vergütungen und Spesen
- + Steuern
- + übrige Abgaben
- + Beiträge

+ Ausserordentlicher Aufwand**+ Rückstellungen für Betriebsrisiken****= Total Gestehungskosten der Elektrizität**

Tabelle 1: Berücksichtigte Elemente zur Berechnung der Gestehungskosten für Strom aus Kleinwasserkraftwerken.

Die Strom-Gestehungskosten werden aufgrund der Angaben der Finanzbuchhaltung der letzten zwei Jahre berechnet. Die spezifischen Gestehungskosten werden daraus auf der Basis des **langjährigen Produktionsdurchschnittes** abgeleitet (dadurch wird der Einfluss der Hydraulizität in den Erhebungsjahren eliminiert).

Abschreibungen und Finanzaufwand

Zur Bestimmung der Höhe von Abschreibungen und Finanzaufwand werden folgende Annahmen getroffen:

- Grundsätzlich werden die Abschreibungen vom Produzenten deklariert. Die kantonale Amtsstelle prüft ihre Plausibilität. Angaben zu den minimalen Abschreibungsfristen der verschiedenen Anlagenelemente befinden sich im Anhang.
- Für die Überprüfung gelten die folgenden Grundsätze: Die **Abschreibungen** werden **linear** vorgenommen. Das heisst der **aus-**

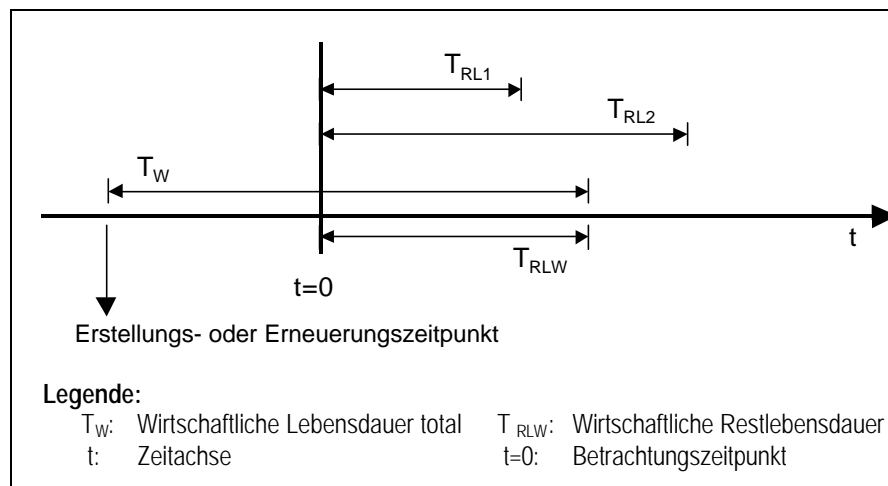
gewiesene Buchwert wird gleichmässig über die **Restnutzungsdauer** abgeschrieben. Für die einzelnen Anlagenteile werden minimale, nicht zu unterschreitende Abschreibungsfristen festgesetzt. Der durch den Ausschuss "Berechnungsgrundlagen" der KAP verabschiedete Vorschlag findet sich im Anhang in Tabelle 2, Seite 13)

- Die Verzinsung des (im betrachteten Kraftwerk anteilmässig gebundenen) Fremdkapitals entspricht dem in der Erfolgsrechnung ausgewiesenen Finanzierungsaufwand.
- Die **Verzinsung** des im Kraftwerk gebundenen **Eigenkapitals** erfolgt auf der Grundlage des Zinssatzes der **schweizerischen Benchmark-Anleihe** (Bundesobligationen mit 10-jähriger Laufzeit). Für die Verzinsung des Eigenkapitals werden diesem **2% hinzugeschlagen**.

Der Finanzaufwand errechnet sich aus der Verzinsung des Kapitals, das für den Betrieb des Kraftwerk erforderlich ist. Dem im Kraftwerk gebundenen Kapital werden neben den Sachanlagen des Kraftwerks, Anteile des Reservematerials, der übrigen Sachanlagen, der zum Kraftwerk gehörenden immateriellen Anlagen sowie ein Anteil des Umlaufvermögens zugerechnet. Die Verzinsung des im Kraftwerk gebundenen Kapitals erfolgt anteilmässig entsprechend der Finanzierungsstruktur des gesamten Unternehmens.

Ausgehend von den ausgewiesenen Buchwerten werden die verschiedenen Anlagenteile linear über die durch den unabhängigen Produzenten angegebene Restnutzungsdauer abgeschrieben (heimfallende Grundstücke und immaterielle Anlagen des KW werden bis ans Ende der Konzessionsdauer abgeschrieben). Zu diesem Zweck wird das Kraftwerk zunächst grob in bauliche, mechanische und elektrische Anlagenteile gegliedert. Innerhalb dieser Grobgliederung erfolgt eine weitere Gruppierung aufgrund der "erwarteten durchschnittlichen Lebensdauer" der betrachteten Anlagenelemente.

Um "vorzeitigen" bzw. überhöhten Abschreibungen vorzubeugen, werden Lebensdauern und damit minimale Abschreibungsfristen und -beträge für die diversen Anlagenteile aufgrund wirtschaftlicher Kriterien festgelegt (vgl. Anhang Tabelle 2, Seite 13). Weist der unabhängige Produzent für einzelne Anlagenteile bzw. Gruppen von Teilen kürzere Lebensdauern aus als in Tabelle 2 festgehalten, erfolgt die Abschreibung aufgrund der Restlebensdauer, die sich ausgehend von den minimalen Lebensdauervorgaben in nach Tabelle 2 ergeben. Die nachfolgende Figur 3 veranschaulicht dies graphisch:



Figur 3: Minimalstandard für die verbleibende Restlebensdauer bei Abschreibungen.

In Figur 1 verkörpert T_W die nach wirtschaftlichen Kriterien festgelegte minimale Lebensdauer eines bestimmten Teils des Kraftwerks. Im Betrachtungszeitpunkt ($t=0$) verbleibt eine minimale Restlebensdauer von T_{RLW} . Gibt der unabhängige Produzent eine Restlebensdauer von $T_{RL1} < T_{RLW}$ an, wird, um zu hohe Abschreibungen zu verhindern, die Höhe der linearen Abschreibung auf der Basis von T_{RLW} berechnet. Geht der unabhängige Produzent hingegen von einer Restlebensdauer von $T_{RL2} > T_{RLW}$ aus – was aufgrund technischer Kriterien durchaus angemessen sein kann –, wird die Höhe der Abschreibung aufgrund der Angaben des unabhängigen Produzenten zur Restlebensdauer berechnet.

Abgrenzungen

Abgrenzungsfragen stellen sich dort, wo das betrachtete Kraftwerk nur ein Teil eines Unternehmens ist. Zwischen den folgenden zwei Fällen wird daher differenziert:

1. "Ein-Kraftwerk-Unternehmen":

Das Unternehmen besteht ausschliesslich aus dem Kraftwerk, für das die Gestehungskosten zu berechnen sind. Die in der Ertragsrechnung ausgewiesenen Erlöse stammen vollumfänglich aus dem Verkauf von Elektrizität, die im betrachteten Kraftwerk hergestellt wird.

2. "Mehr-Produkte-Unternehmen"

Neben dem Kraftwerk besteht das "Mehr-Produkte-Unternehmen" aus weiteren hergestellten Produkten oder aus weiteren Kraftwerken. Das Kraftwerk ist also nur ein Teil eines gesamten Unternehmens. Die in der Ertragsrechnung ausgewiesenen Erlöse stammen neben dem Verkauf von Strom aus dem betrachteten Kraftwerk daher noch aus weiteren Quellen. Das betrachtete Kraftwerk umfasst auch nur einen Teil des gesamten Anlagevermögens des Unternehmens.

Im "Mehr-Produkte-Unternehmen" sind Abgrenzungen der ausgewiesenen Aufwendungen erforderlich. Der für den Betrieb des betrachteten Kraftwerks erforderliche Aufwand (sog. betriebsnotwendiger Aufwand), muss vom Aufwand der übrigen Unternehmensaktivitäten abgegrenzt werden.

Der Berechnung der Erzeugungskosten werden die Angaben zweier Jahre zugrunde gelegt, um den Einfluss von allfälligen ausserordentlichen Ereignissen auf die Gestehungskosten zu vermindern. Hohe ausserordentliche Aufwendungen die beispielsweise aufgrund von singulären Naturereignissen entstehen, sind eventuell nicht, oder nur vermindert in die Gestehungskostenberechnung einzubeziehen.

Anhang

Ansichten der Erfassungs-Tabellen

A		B		C	D	E	F	G
1	Datum	01.01.1999				1999		
2	Produktionsanlage					Bemerkungen (Kraftwerk = KW)		
3	[1] Kraftwerksname/Standort:							
4	[2] Eigentümer/in des KW							
5	[3] Jahr der Konzessionserteilung							
6	[4] Dauer der Konzession: Bis							
7	[5] Befindet sich das KW in einem noch andersweitig genutzten Gebäude	ja/nein:				Welche Nutzungen:		
8	[5a] Gebäudeanteil, der vom Kraftwerk genutzt wird	m ³ :				in % Geb.-Kubatur		
9	[6] Besteht das Unternehmen nur aus dem KW?	ja/nein:						
10								
11	Produktion (in kWh)	1998	1997	Langjähriges Mittel				
12	[7] Netto-Produktion (kWh) aller KW des Unternehmens	0	0					
13	[8] Netto-Produktion (kWh) des KW							
14	[8a] Unternehmensinterner Eigenverbrauch							
15	[8b] Netto-Produktion Winter Hochtarif							
16	[8c] Netto-Produktion Winter Niedertarif							
17	[8d] Netto-Produktion Sommer Hochtarif	0	0					
18	[8e] Netto-Produktion Sommer Niedertarif	0	0					
19	Betriebsaufwand	1998	1997	Bemerkungen/Abgrenzungen				
20	[9] Energiebeschaffung KW							
21	[10] Material und Fremdleistungen KW	0	0					

Figur 4: Ansicht der Tabelle "Datenerfassung" mit Kommentaren

The screenshot shows an Excel spreadsheet with the following data and annotations:

	A	B	C	D	E	F	G
2							
3	Datum		Datum der Datenerfassung (heute)				1999
4	Produktionsanlage				Bemerkungen		
5	[1] Kraftwerksname/Standort:						
6	[2] Eigentümer des KW						
7	[3] Jahr der Konzessionserteilung		1989				
8	[4] Dauer der Konzession: Bis		2029				
9							
10	Personalien						
11	[5] Name des Ausfüllenden						
12	[6] Adresse des Ausfüllenden						
13	[7] Tel. / Fax / e-mail des Ausfüllenden						
14							
15							
16	[8] Anlagevermögen Unternehmen		100'000				
17	[9] Sachanlagen Unternehmen		50'000				
18	[10] Reservematerial Unternehmen		10				
19	[11] übrige Sachanlagen Unternehmen		150	170			
20							
21	Bemerkungen:						
22							
23							

Annotations:

- Buchwert des Anlagevermögens des gesamten Unternehmens** wie in der Bilanz ausgewiesen angeben. (Points to cell C16)
- Buchwert des Reservematerials des gesamten Unternehmens**, d.h. für alle Sachanlagen angeben. (Points to cell C18)
- Buchwert der übrigen Sachanlagen des gesamten Unternehmens** angeben. (Zu den übrigen Sachanlagen zählen z.B.: der Fahrzeugpark, Mobilien, Geschäftseinrichtungen, Werkzeuge etc.) (Points to cell D19)
- Buchwert der gesamten Unternehmen** wie in der Bilanz ausgewiesen angeben. (Points to cell C17)
- Buchwerte:** Nettobuchwerte aus Anlagenbuchhaltung oder Bilanz. (Nettobuchwerte entsprechen den Anschaffungswerten plus (aktivierten) Erneuerungsinvestitionen abzüglich aller bereits getätigten Abschreibungen. (Den Anschaffungswerten zugeordnet werden auch Planungskosten und allfällige Bauzinsen, sofern diese aktiviert wurden.) (Points to cell C21)
- Angabe der angenommenen Restlebensdauer.** (Points to cell E21)
- Angabe des Jahres/ in dem der Betrieb (wieder) aufgenommen wurde.** (Points to cell D21)

Footer: KW-Daten / Personalaufwand / Abschreibungen

Figur 5: Ansicht der Tabelle "KW-Daten" inkl. Kommentare

Wirtschaftliche Nutzungsdauern der verschiedenen Anlagenteile

Anlagenteile	Techn. Nutzungsdauer gemäss VSE (in Jahren)	Vorschlag für Richtlinie (in Jahren)
1. Heimfallende Grundstücke²		Konzessionsdauer
2. Bauliche Anlagen:		
a. Ausgleichsbecken, Auslaufbauwerke, Brücken, Wege, Strassen, Schiffschleuse, Druckschächte, Entsanderanlagen, Kanäle, Kavernen, Staumauern, Dämme, Wehre, Wassermessstationen, -reservoirs und -schlösser	80	30
b. Druckleitungen inkl. Verteilungen	40 – 50	30
3. Mechanische Anlagen		
a. Drosselklappen, Schieber und andere Abschlussorgane; Schützen; Turbinen und Pumpen	25 – 33	25
b. Krananlagen, Lifte, Aufzüge und Seilbahnen	20	20
c. Rechenreinigungsanlagen	20 – 25	20
4. Elektrische Anlagen		
a. Batterien	10 - 16.6	10
b. Eigenverbrauchsanlagen, Transformatoren	25	25
c. Generatoren	25 – 33	25
d. Motoren, Kondensatoren, stationäre Notstromgruppen	20	20
e. Schutz- und Steuereinrichtungen	16.6	15

Tabelle 2: Für die Elektrizitätserzeugung betriebsnotwendige Sachanlagen mit durchschnittlicher Nutzungsdauer und jährlichen Abschreibungssätzen.

² Dazu zählen nur die Grundstücke, die für die Stromproduktion erforderlich sind und die nach Ablauf der Konzession heimfallen. Die nicht heimfallenden Grundstücke, die im Eigentum des Unternehmens stehen, werden in einem eigenen Konto (Grundstücke und Gebäude) erfasst und dürfen nicht abgeschrieben werden.