



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und  
Kommunikation UVEK

**Bundesamt für Energie BFE**

Sektion Geräte und Wettbewerbliche Ausschreibungen

---

# **Bedingungen für die Einreichung von Projekten 2018**

## Wettbewerbliche Ausschreibungen für Effizienzmassnahmen im Elektrizitätsbereich

---

**ProKilowatt**

Geschäftsstelle ProKilowatt  
c/o CimArk SA  
Rte du Rawyl 47  
1950 Sion

**Herausgeber:**

Bundesamt für Energie BFE, 3003 Bern

**Ansprechpartner bei Fragen zur Ausschreibung 2018:**

ProKilowatt

Geschäftsstelle für Wettbewerbliche Ausschreibungen im Stromeffizienzbereich  
c/o CimArk SA

Route du Rawyl 47  
1950 Sion

Tel. +41 27 322 17 79

[prokilowatt@cimark.ch](mailto:prokilowatt@cimark.ch)

Aus Gründen der einfacheren Lesbarkeit wird auf die geschlechtsneutrale Differenzierung, z.B. Benutzer/innen, verzichtet. Entsprechende Begriffe gelten im Sinne der Gleichbehandlung grundsätzlich für beide Geschlechter.

## Inhalt

1. Einleitung .....	5
1.1. Änderungen der Bedingungen .....	5
1.2. Budgetaufteilung und maximaler Förderbeitrag.....	6
1.3. Hinweise für die Einreichung eines Antrags .....	6
1.4. Angebotsfrist, Form und Sprache .....	6
1.5. Wichtige Termine der Ausschreibung für Projekte .....	8
1.6. Kommunikation .....	8
2. Anforderungen und Bewertung der Projekte .....	9
2.1. Bewertung der Projekte .....	9
2.2. Anforderungen an Projekte .....	9
2.3. Förderfähige Massnahmen.....	10
2.4. Nicht förderfähige Massnahmen .....	10
2.5. Rahmenbedingungen.....	11
2.6. Weitere Zulassungskriterien .....	11
3. Berechnung der Kostenwirksamkeit von Projekten .....	12
3.1. Fördervorbehalt.....	12
3.2. Investition.....	12
3.3. Standard-Nutzungsdauer .....	13
3.4. Anrechenbare kumulierte Stromeinsparung .....	13
3.5. Berechnung der Amortisationszeit von Massnahmen .....	14
3.6. Maximal möglicher Förderbeitrag für Projekte .....	14
3.7. Berechnung der Kostenwirksamkeit von Projekten .....	14
4. Besondere Anforderungen.....	16
4.1. Ersatz von Elektroboilern durch Warmwasser-Wärmepumpen oder durch Anschluss an eine Heizungs-Wärmepumpe .....	16
4.2. Nassläufer-Umwälzpumpen .....	16
4.2.1. Pauschalisierte Einsparnachweis .....	16
4.2.2. Individueller Einsparnachweis.....	16
4.3. Elektromotoren .....	20
4.4. Wasserpumpen (Trockenläufer, Inline, Blockpumpen).....	20
4.4.1. Vorgehen zur Ermittlung der jährlichen Stromeinsparung.....	20
4.5. Ventilatoren.....	22
4.5.1. Vorgehen zur Ermittlung der jährlichen Stromeinsparung.....	22
4.6. Beleuchtung.....	23
4.6.1. Sanierung von Aussenbeleuchtungsanlagen .....	23
4.6.2. Sanierung von Innenbeleuchtungsanlagen.....	23
4.7. Kälte- und Klimaanlage .....	25
4.7.1. Anforderungen Energiesparprognose und –nachweis bei Kälte- und Klimaanlage .....	25
4.7.2. Anforderungen an den Ersatz von Kälteanlagen.....	25
4.7.3. Anforderungen an Massnahmen im Bereich Free Cooling.....	25
4.8. Gewerbliche Kühl- und Gefriergeräte .....	25
4.9. Stromproduktion und Stromverteilung.....	26
5. Organisation des Vollzuges .....	27
5.1. Verfügung.....	27
5.2. Rechtsbehelf .....	27

<b>5.3. Hinweise zur Umsetzung .....</b>	<b>27</b>
<b>5.4. Anforderungen an das Projektmanagement .....</b>	<b>27</b>
<b>5.5. Anforderungen an Einsparprognose und Einsparnachweis .....</b>	<b>28</b>
<b>5.6. Anforderungen an den Kostennachweis .....</b>	<b>28</b>
<b>5.7. Unternehmen mit Zielvereinbarung oder Energieaudit und stromintensive Unternehmen .</b>	<b>28</b>
<b>5.8. Mehrwertsteuer.....</b>	<b>29</b>
<b>6. Glossar .....</b>	<b>30</b>

## 1. Einleitung

Dieses Dokument legt die Bedingungen fest für die achte Ausschreibung der „Wettbewerblichen Ausschreibungen“ (ProKilowatt) für Effizienzmassnahmen im Strombereich im Rahmen von Projekten (gemäss Artikel 20 bis 24 der Energieverordnung, EnV, SR 730.01). Die Wettbewerblichen Ausschreibungen fördern Projekte und Programme, die möglichst kostengünstig zum sparsamen Stromverbrauch in Industrie und Dienstleistungen beitragen.

Diese Bedingungen gelten vorbehältlich der Zustimmung des Bundesrats zur Totalrevision der Energieverordnung (Entscheid voraussichtlich anfangs November 2017). Allfällige Änderungen würden bis 1. Dezember 2017 auf [www.prokilowatt.ch](http://www.prokilowatt.ch) publiziert.

Für die Einreichung von Programmen für alle Sektoren bei ProKilowatt sind die gesonderten Ausschreibungsunterlagen für Programme massgeblich.

Im Zweifelsfall ist je die deutsche Version der Ausschreibungsunterlagen für Projekte bzw. für Programme massgeblich.

### 1.1. Änderungen der Bedingungen

In der nachfolgenden Tabelle sind die wichtigsten Bedingungsänderungen im Vergleich zu den Bedingungen des Vorjahres (achte Ausschreibungsrunde 2017) zusammengestellt.

Stichwort	Beschreibung Bedingungsänderung	Kapitel
Kategorien Standard-Nutzungsdauer	Es werden zwei neue Kategorien für die Standard-Nutzungsdauer eingeführt: 8 Jahre für gewerbliche Kühl- und Gefriergeräte sowie 5 Jahre für IT-Hardware.	3.3
Strompreis für Berechnung der Amortisationszeit	Neu kann für die Berechnung der Amortisationszeit nur noch der Standard-Strompreis von 0.2 CHF/kWh für Private bzw. 0.15 CHF/kWh für Unternehmen verwendet werden. Für Wasserkraftanlagen ist ein individueller nachvollziehbar hergeleiteter Strompreis einzusetzen.	3.5
Maximaler Förderbeitrag	Der maximal mögliche Förderbeitrag beträgt für alle Massnahmen 30% der gesamten förderbaren Investitionskosten, unabhängig vom Alter der ersetzten Anlage.	3.6
Ersatz von Elektroboilern	Der Ersatz von Elektroboilern durch Warmwasser-Wärmepumpen oder durch den Anschluss an eine Heizungs-Wärmepumpe ist nicht förderbar.	4.1
Pumpen und Ventilatoren	Den Antragsstellern steht auf dem Webeingabetool ein Exceltool für die Berechnung des Verbrauchs von bestehenden und neuen Anlagen zur Verfügung. Die Verwendung des Tools wird empfohlen, ist jedoch freiwillig	4.4, 4.5
Aussenbeleuchtung	Massnahmen zur Sanierung von Aussenbeleuchtungsanlagen sind nicht förderbar.	4.6.1
Innenbeleuchtung	Für Massnahmen zur Sanierung von Innenbeleuchtungsanlagen müssen für eine Förderbarkeit Mindestanforderungen für den spezifischen Elektrizitätsbedarf (berechnet gemäss SIA-Norm 387/4) eingehalten werden.	4.6.2
Kälte	Es gelten Mindestanforderungen für Stromeinsparungen, die über Freecooling-Massnahmen erzielt werden. Die Leistungsgarantie von EnergieSchweiz wird als Mindestanforderung für neue Kälteanlagen verlangt. Es werden standardisierte Berechnungstools für die Verbrauchsberechnung von bestehenden und neuen Kälteanlagen vorgegeben (betrifft Einsparprognose und -nachweis).	4.7
Gewerbliche Kühl- und Gefriergeräte	Für den Ersatz von gewerblichen Kühlgeräten gilt als Mindestanforderung die Effizienzklasse A, beim Ersatz von gewerblichen Gefriergeräten die Effizienzklasse B.	4.8

Stromproduktion- und -verteilung	In den Bereichen Stromverteilung und –produktion ist der Ersatz von Transformatoren förderbar.	4.9
Evaluationsentscheid per Verfügung	Der Entscheid über Zusage oder Ablehnung eines Antrags erfolgt neu per Verfügung des Bundesamts für Energie (BFE).	5.1
Einsparprognose und -nachweis	Ein nachvollziehbar erläutertes Berechnungsmodell bildet die Grundlage für die Einsparprognose und den Einsparnachweis. Bei vorliegenden repräsentativen Messwerten für Anlagen ist deren Verwendung nach wie vor zulässig.	5.5

Tabelle 1: Die wichtigsten Änderungen im Vergleich zu den Bedingungen 2017 im Überblick

## 1.2. Budgetaufteilung und maximaler Förderbeitrag

Das Budget 2018 für die offenen Ausschreibungen im Bereich Projekte beträgt CHF 20 Mio.

In der ersten Ausschreibungsrunde im Frühjahr 2018 stehen dafür mindestens 15 Mio. Franken zur Verfügung. In der zweiten Ausschreibungsrunde im Herbst 2018 steht mindestens das Gesamtbudget abzüglich des bereits in der ersten Ausschreibungsrunde zugeschlagenen Budgets zur Verfügung.

Um den Wettbewerbscharakter der Wettbewerblichen Ausschreibungen sicherzustellen, wird das Budget anteilmässig gekürzt, falls die Summe der zugelassenen Anträge nicht 120 % des Maximalbudgets erreicht.

Der maximale Förderbeitrag pro Projekt in der achten Ausschreibungsrunde beträgt 2 Millionen Franken pro Projekt. Dieser Förderbetrag untersteht nicht der Mehrwertsteuer. Projekte mit einem Förderbetrag unter 20'000 Franken können nicht berücksichtigt werden.

## 1.3. Hinweise für die Einreichung eines Antrags

Es wird empfohlen, die Ausschreibungsunterlagen genau zu studieren, damit bei der Einreichung eines Antrages alle Fragen beantwortet und alle Voraussetzungen erfüllt sind. Alle Angaben in den Anträgen müssen klar, eindeutig und in einem späteren Prozessschritt nachprüfbar sein.

Ansprechpartner bei Fragen ist die Geschäftsstelle ProKilowatt:

ProKilowatt

Geschäftsstelle für Wettbewerbliche Ausschreibungen im Stromeffizienzbereich  
c/o CimArk SA

Rte du Rawyl 47  
1950 Sion

Tel. +41 27 322 17 79

e-mail: [prokilowatt@cimark.ch](mailto:prokilowatt@cimark.ch)

## 1.4. Angebotsfrist, Form und Sprache

Der Antrag ist über die Homepage des BFE unter dem Link [www.prokw.ch](http://www.prokw.ch) vollständig in deutscher, französischer oder italienischer Sprache einzugeben.

Das rechtsgültig unterzeichnete Antragsformular ist fristgerecht mit Unterschriften der beteiligten Organisationen – mindestens aber mit Unterschrift des Eigentümers der mit dem Projekt veränderten Anlage – an die Adresse der Geschäftsstelle gemäss Kapitel 1.5 der Ausschreibung zuzustellen. Massgeblich für die Fristeinholung ist der Poststempel oder der Strichcodebeleg der Schweizerischen Post (Firmenfrankaturen gelten nicht als Poststempel). Zu spät eingereichte Anträge werden nicht berücksichtigt.

Projektanträge für die erste Tranche Projekte in der aktuellen Ausschreibungsrunde müssen bis

**Freitag, 9. Februar 2018**

auf [www.prokw.ch](http://www.prokw.ch) übermittelt **und** per Post eingereicht werden. Verspätet eingegangene Anträge werden unbearbeitet zurückgesendet.

Projektanträge für die zweite Tranche Projekte in der aktuellen Ausschreibungsrunde müssen bis

**Freitag, 7. September 2018**

auf [www.prokw.ch](http://www.prokw.ch) übermittelt und per Post eingereicht werden. Verspätet eingegangene Anträge werden unbearbeitet zurückgesendet.

### 1.5. Wichtige Termine der Ausschreibung für Projekte

Die folgende Tabelle fasst die wichtigen Stichtage für die aktuelle Ausschreibung von Projekten zusammen.

Arbeitsschritt		
	Veröffentlichung der Ausschreibung für Projekte	27.10.2017
1. Tranche Projekte	Stichtag für die Einreichung von Projektanträgen in der 1. Tranche (Poststempel)	<b>09.02.2018</b>
	Sofern Unklarheiten im Antrag bestehen, erhalten Antragsteller bis zum genannten Datum schriftliche Rückfragen durch die Geschäftsstelle.	16.03.2018
	Antworten des Antragstellers auf die Rückfragen müssen bis spätestens zum genannten Datum in der Geschäftsstelle eintreffen. Andernfalls führt dies zum Ausschluss aus dem Auswahlverfahren.	<b>06.04.2018</b>
	Evaluationsentscheid (Verfügungen) Projektanträge 1. Tranche bis	23.05.2018
	Start der Projekte, die einen Zuschlag erhalten haben	Spätestens 6 Monate nach Erhalt der Verfügung
2. Tranche Projekte	Stichtag für die Einreichung von Projektanträgen in der 2. Tranche (Poststempel)	<b>07.09.2018</b>
	Sofern Unklarheiten im Antrag bestehen, erhalten Antragsteller bis zum genannten Datum schriftliche Rückfragen durch die Geschäftsstelle.	05.10.2018
	Antworten des Antragstellers auf die Rückfragen müssen bis spätestens zum genannten Datum in der Geschäftsstelle eintreffen. Andernfalls führt dies zum Ausschluss aus dem Auswahlverfahren.	<b>19.10.2018</b>
	Evaluationsentscheid (Verfügungen) Projektanträge 2. Tranche bis	30.11.2018
	Start der Projekte, die einen Zuschlag erhalten haben	Spätestens 6 Monate nach Erhalt der Verfügungen

Tabelle 2: Terminplan Projekte

### 1.6. Kommunikation

Die Öffentlichkeit kann über die positiven Verfügungen mit folgendem Inhalt informiert werden:

- Name Beitragsempfänger (d.h. Projekteigner, Eigentümer der Anlage)
- Kurzbeschreibung Projekt
- Beitragssumme
- Kostenwirksamkeit (Rp./kWh)
- Technische Ausrichtung

Nach Abschluss des Projektes wird die erreichte Projektwirkung publiziert. Der Beitragsempfänger stimmt der Publikation der oben genannten Informationen zur Verfügung und der Informationen zur erreichten Projektwirkung nach Abschluss zu.

## 2. Anforderungen und Bewertung der Projekte

Projekte beinhalten Massnahmen zur Elektrizitätseinsparung bei Geräten, Anlagen, Fahrzeugen und Gebäuden, die im Eigentum des Projekteigners sind. Typischerweise handelt es sich um Einzelmassnahmen in Industrie, Gewerbe, Dienstleistungen oder Landwirtschaft. Projekte sind mit Investitionen verbunden. Als Projekt kann auch eine Summe von Einzelmassnahmen eines Projekteigners bezeichnet werden, welche erst in der Summe die minimalen Anforderungen an die Grösse des Projekts erreichen. Projekte können auch gleichartige Massnahmen an mehreren Standorten des Unternehmens zusammenfassen.

Projekte können von privaten oder öffentlichen Trägerschaften eingereicht werden. Projekteigner (rechtlich verbindliche Eigentümer der von den Massnahmen tangierten Anlagen) können Unternehmen, Privatpersonen, die öffentliche Hand oder Arbeits- bzw. Interessengemeinschaften sein, die sich aus mehreren Organisationen zusammensetzen.

Unterstützt werden sowohl Stromeffizienzmassnahmen im Bereich der Prozesstechnologien als auch Stromeffizienzmassnahmen im Bereich der Querschnittstechnologien.

Für Vorbereitung und Planung von Effizienzmassnahmen im Bereich der Querschnittstechnologien werden vielfach hilfreiche Tools und Unterlagen durch EnergieSchweiz bereitgestellt. Dies betrifft u.a.:

Druckluft	<a href="http://www.energieschweiz.ch/page/de-ch/effiziente-druckluft">http://www.energieschweiz.ch/page/de-ch/effiziente-druckluft</a>
Kälte	<a href="http://www.energieschweiz.ch/page/de-ch/effiziente-kaelte">http://www.energieschweiz.ch/page/de-ch/effiziente-kaelte</a>
Motoren	<a href="http://www.energieschweiz.ch/page/de-ch/elektrische-antriebe">http://www.energieschweiz.ch/page/de-ch/elektrische-antriebe</a>
Pumpen	<a href="http://www.energieschweiz.ch/page/de-ch/effiziente-pumpen">http://www.energieschweiz.ch/page/de-ch/effiziente-pumpen</a>
Ventilatoren / Belüftung	<a href="http://www.energieschweiz.ch/page/de-ch/lueftung">http://www.energieschweiz.ch/page/de-ch/lueftung</a>
Gebäude / Infrastruktur	<a href="http://www.energieschweiz.ch/page/de-ch/infrastruktur-und-gebäude">http://www.energieschweiz.ch/page/de-ch/infrastruktur-und-gebäude</a>
Rechenzentren	<a href="https://www.energieschweiz.ch/page/de-ch/die-kampagne-weniger-strom-mehr-effizienz-in-serverraeumen-und-rechenzentren?">https://www.energieschweiz.ch/page/de-ch/die-kampagne-weniger-strom-mehr-effizienz-in-serverraeumen-und-rechenzentren?</a>

### 2.1. Bewertung der Projekte

Die Auswahl der mit Förderbeiträgen unterstützten Projekte erfolgt aufgrund der Kostenwirksamkeit der eingegangenen Projektanträge. Dabei werden diejenigen Projektanträge mit der besten „Kostenwirksamkeit“ ausgewählt. Die Kostenwirksamkeit bemisst sich als Verhältnis des beantragten ProKilowatt-Förderbeitrags pro eingesparte Elektrizität während der anrechenbaren Dauer der Massnahme, ausgedrückt in Rp./kWh.

Um den Wettbewerbscharakter der Wettbewerblichen Ausschreibungen sicherzustellen, wird das zur Verfügung stehende Budget anteilmässig gekürzt, falls die Summe der zugelassenen Anträge nicht 120 % des Maximalbudgets erreicht.

Die Höhe des beantragten Finanzbeitrags kann durch die Antragsteller bis zum Maximalbetrag frei bestimmt werden. Ein zu hoher beantragter Beitrag kann dazu führen, dass das Projekt aufgrund einer schlechten Kostenwirksamkeit keinen Zuschlag erhält.

### 2.2. Anforderungen an Projekte

Damit ein Projekt zum Auswahlverfahren zugelassen werden kann, müssen nachfolgende Anforderungen (Zulassungskriterien) erfüllt werden. Zudem sind die Bedingungen im Kapitel 0 zu beachten, welche besondere Anforderungen ggf. je nach Technologie festlegen.

Die Zulassungskriterien Pj-1 bis Pj-3 müssen zum Zeitpunkt der Eingabe des Antrags erfüllt sein.

**2.3. Förderfähige Massnahmen**

Pj-1a	Das Projekt zielt auf die Reduktion des Elektrizitätsverbrauchs von Geräten, Anlagen, Fahrzeugen und Gebäuden ab.
Pj-1b	Die Reduktion des Elektrizitätsverbrauchs wird durch Effizienzmassnahmen erzielt, d.h. durch die Reduktion des Verbrauchs bei gleichbleibendem Nutzen.
Pj-1c	Die Umsetzung der Massnahmen und die Reduktion des Elektrizitätsverbrauchs erfolgen in der Schweiz.
Pj-1d	Die Massnahmen sind dauerhaft, bedingen eine technische Intervention auf der Anlage und sind vom Nutzerverhalten unabhängig.

**2.4. Nicht förderfähige Massnahmen**

Pj-2a	Nicht zugelassen ist die Mehrfacheinreichung des gleichen Projektes durch einen Projektträger pro Ausschreibungsjahr.
Pj-2b	Nicht zugelassen sind Projekte, bei denen Massnahmen gefördert werden, für die die Paybackzeit kleiner als 4 Jahre ist oder die eine Kostenwirksamkeit grösser als 8 Rp./kWh haben.
Pj-2c	<i>Kriterium derzeit nicht relevant für Projekte.</i>
Pj-2d	Nicht zugelassen sind Massnahmen, die im direkten Zusammenhang mit dem Neubau von Anlagen, Fahrzeugen und Gebäuden stehen.
Pj-2e	<i>Kriterium derzeit nicht relevant für Projekte.</i>
Pj-2f	Nicht zugelassen sind Massnahmen zur Einführung von Energie- bzw. Prozessmanagementsystemen inklusive damit zusammenhängende Studien und Modellentwicklungen.
Pj-2g	Nicht zugelassen sind Massnahmen, durch die Elektrizität durch einen nicht erneuerbaren Energieträger substituiert wird.
Pj-2h	Nicht zugelassen sind Massnahmen zur Effizienzsteigerung im Bereich der Messung (u.a. smart meter).
Pj-2i	Nicht zugelassen sind Massnahmen zu Spannungsabsenkung oder Spannungsstabilisierung.
Pj-2j	Nicht zugelassen sind Massnahmen, die den alleinigen Leuchtmittelwechsel ohne gleichzeitigen Leuchtenwechsel oder die energetische Sanierung von Aussenbeleuchtungsanlagen unterstützen.
Pj-2k	Beim Ersatz von Elektromotoren muss der neue Elektromotor entweder die Effizienzklasse IE3 mit Frequenzumrichter aufweisen oder die Klasse IE4 mit oder ohne Frequenzumrichter.
Pj-2l	Ventilatoren mit einer Leistung kleiner als 125 W oder Querstromventilatoren können nicht durch ProKilowatt gefördert werden.
Pj-2m	<i>Kriterium derzeit nicht relevant für Projekte.</i>
Pj-2n	Nicht zugelassen sind Massnahmen, die lediglich zu einer Reduktion des Nutzens führen. Das umfasst u.a.: Elektrizitätseinsparungen durch den teilweisen oder gänzlichen Verzicht auf die Befriedigung von Bedürfnissen; Reduktion des Produktionsvolumens in der Industrie bzw. im Gewerbe, die zu einer Reduktion der für mechanische Prozesse und Prozesswärme benötigten Elektrizität führt; architektonische Massnahmen, die den Bedarf an Beleuchtung reduzieren (z.B. neue Oberlichter).
Pj-2o	Nicht zugelassen sind energetische Massnahmen an Gebäuden, die durch bauliche Massnahmen (u.a. Fensterersatz) oder Zusatzgeräte (u.a. intelligente Heizungssteuerung) zu einer Reduktion des Raumwärmebedarfs führen.
Pj-2p	Nicht unterstützt werden Fördergegenstände des aktuell gültigen harmonisierten Fördermodells der Kantone (HFM), inklusive dem Ersatz oder des Umbaus/der Erweiterung von Elektroheizungen sowie dem Einsatz von kontrollierter Wohnungslüftung mit Wärmerückgewinnung.

Pj-2q	Nicht zugelassen sind Projekte zum Ersatz von Haushaltsgeräten und für den Warmwasseranschluss von Haushaltsgeräten. Nicht zugelassen sind Projekte zum Ersatz von Elektro-Boiler durch Wärmepumpenboiler.
Pj-2r	Nicht zugelassen sind Vorhaben von Verwaltungseinheiten des Bundes (Kreis 1 und 2).
Pj-2s	Nicht zugelassen sind Massnahmen, die bereits umgesetzt sind. D.h. mit der Umsetzung der Massnahmen darf nicht vor Erhalt des Zuschlagsentscheidendes begonnen worden sein.
Pj-2t	Nicht zugelassen sind Massnahmen, für die eine gesetzliche Verpflichtung zur Ausführung besteht. Es werden keine Massnahmen gefördert, die nicht über die gesetzlichen Bestimmungen hinausgehen.  Insbesondere betrifft dies Kälteanlagen (vgl. Abschnitt 4.7), die mit Kältemitteln betrieben werden, die heute gemäss ChemRRV Anhang 2.10 ChemRRV (RS 814.81) nicht mehr nachgefüllt werden dürfen (wie z.B. R22).

## 2.5. Rahmenbedingungen

Pj-3a	Die Laufzeit der Projekte kann bis zu 36 Monate betragen. Der Beginn der Projekte muss spätestens 6 Monate nach Erhalt der Verfügung erfolgen.
Pj-3b	Der Förderbeitrag beträgt minimal CHF 20'000 und maximal CHF 2'000'000. Der maximal zulässige Förderanteil durch ProKilowatt beträgt maximal 30 % der Investitionen.
Pj-3c	Das Webtool-Portal für Projekte und die darin verwendeten Begriffe, Formeln und Anforderungen an die einzureichenden Unterlagen sind Bestandteil der Bedingungen für die Ausschreibung und sind korrekt zu verwenden.
Pj-3d	Die Finanzierung des Projektes ist unter Berücksichtigung des beantragten Förderbeitrags gesichert. Die Projektkosten sind vorhersehbar, kalkuliert und nachvollziehbar. Dies ist z.B. der Fall, wenn eine Richtpreisofferte vorliegt.

## 2.6. Weitere Zulassungskriterien

Die Zulassungskriterien Pj-4 müssen zum Zeitpunkt der Eingabe erfüllt sein. Sollten bei der Bewertung der Anträge im Zusammenhang mit diesen Kriterien einzelne Fragen offen sein, bleibt vorbehalten, dass die Geschäftsstelle für deren Klärung nochmals den Kontakt zu den Antragstellenden sucht. Dabei wird den Antragstellenden die Möglichkeit gegeben, einmalig und innerhalb einer gesetzten Frist Stellung zu den offenen Punkten zu nehmen (siehe Termine unter Abschnitt 1.5). Bleiben trotz Stellungnahme wichtige Fragen ungenügend beantwortet, wird der Antrag abgewiesen.

Pj-4a	Die Angaben der Trägerschaften zum Projekt sind vollständig, klar, hinreichend ausführlich, korrekt und nachvollziehbar. Dazu gehören eine detaillierte Projektbeschreibung mit Zeit- und Kostenplan, sowie detaillierte Angaben zum Ist-Zustand.
Pj-4b	Das Projekt führt gegenüber einer Situation ohne die vom Projekt vorgesehenen Leistungen zu einer Reduktion des Elektrizitätsverbrauchs. Das Vorgehen für den Nachweis der erreichten Stromeinsparungen ist im Antrag beschrieben und nachvollziehbar dargelegt. Es ist zudem geeignet, die erzielten Stromeinsparungen im Rahmen eines Monitorings während und nach Abschluss des Projektes nachzuweisen. Die Methodik stützt sich auf konservative Annahmen, um zu vermeiden, dass die Stromeinsparungen überschätzt werden.
Pj-4c	Es muss nachgewiesen werden, dass die im Projekt vorgesehenen Massnahmen bzw. die Einsparungen zusätzlich sind und ohne Förderbeiträge nicht oder nicht im selben Umfang realisiert würden (Additionalitätsnachweis).
Pj-4d	Die Abgrenzung zu anderen Förderprogrammen muss gewährleistet sein. Es können keine Fördermittel von Dritten (z.B. Kantone, Gemeinden, Elektrizitätswerke, Stiftungen, etc.) bezogen werden. Für Infrastrukturanlagen, die

	<p>kostendeckende Einspeisevergütung beziehen, können keine Projekte eingegeben werden, wenn dies zu einer höheren Einspeisung von selbstproduziertem Strom ins Netz führt (z.B. Kehrichtverbrennungsanlagen mit KEV).</p> <p>Unternehmen, die um eine Rückerstattung des Netzzuschlags ersuchen, oder die in Hinblick auf den Grossverbraucherartikel und/oder die Befreiung von der CO<sub>2</sub>-Abgabe eine Zielvereinbarung oder ein Energieaudit eingehen, können bei ProKilowatt für allfällige zusätzliche Leistungen Projekte eingeben.</p> <p>Der Antragsteller hat darzulegen, dass die geplanten Massnahmen nicht bereits in einer Zielvereinbarung bzw. einer Energieverbrauchsanalyse berücksichtigt ist bzw. für die Rückerstattung des Netzzuschlags oder der CO<sub>2</sub>-Abgabe vorgesehen ist. Diese Massnahmen können im Rahmen von ProKilowatt nicht berücksichtigt werden (vgl. Abschnitt 5.7).</p>
Pj-4e	<p>Die für die Projektumsetzung erforderlichen finanziellen, organisatorischen und risikobezogenen Voraussetzungen sind erfüllt bzw. können nachgewiesen werden.</p> <p>Das Projekt ist realisierbar. Die erforderlichen Bewilligungen liegen vor oder können bis zum Start der Massnahmen bzw. des Projektes mit hoher Wahrscheinlichkeit beschafft werden.</p> <p>Die an der Umsetzung beteiligten Organisationen sind hinsichtlich der fachlichen Kompetenz und der Leistungsfähigkeit geeignet. Die mit dem Projekt verbundenen Risiken sind für die Projektträgerschaft tragbar.</p> <p>Bei Grossprojekten sind die weiteren mit dem Projekt verbundenen Risiken aufzuführen. Welche Unsicherheiten und Risiken beeinflussen die Realisierung des Projektes und dessen zukünftigen erfolgreichen Betriebs? Welche Unsicherheiten und Risiken beeinflussen den Umfang der avisierten Elektrizitätseinsparungen?</p>
Pj-4f	<p>Beim Ersatz einer Produktionsanlage muss aufgezeigt werden, dass die realisierte neue Produktionsanlage hinsichtlich Stromeffizienz über den blossen Stand der Technik von neuen Produktionsanlagen hinausgeht.</p>

### 3. Berechnung der Kostenwirksamkeit von Projekten

Alle für die Berechnung massgeblichen Grössen beziehen sich entweder auf die vorhandene Geräte oder Anlagen (Altanlage) oder die zu beschaffende Neuanlage oder Zusatzkomponente.

Zu den Projektkosten gehören dabei grundsätzlich alle Kosten für die Umsetzung der Massnahme und den Nachweis der Energieeinsparung nach Erhalt der Verfügung, einschliesslich der Kosten für das Projektmanagement. Die geplanten externen Kosten sind soweit möglich durch die Einreichung von Angeboten zu plausibilisieren.

#### 3.1. Fördervorbehalt

Die zugesagten Förderbeiträge an den Projektträger sind Maximalbeiträge. Wird die erwartete Stromeinsparung durch die Umsetzung der Massnahme nicht erreicht, so wird der Förderbetrag anteilig gekürzt. Eine Übererfüllung des Einsparziels führt demgegenüber nicht zu einem höheren Förderbetrag. Auch bei geringeren nachgewiesenen Kosten für die Umsetzung der Massnahme wird der absolute Förderbeitrag entsprechend gekürzt.

#### 3.2. Investition

Gefördert werden im Rahmen der Wettbewerblichen Ausschreibungen nur Erneuerungsinvestitionen, vorzeitiger Ersatz und Zusatzinvestitionen. Als Investition anrechenbar sind dabei die Gesamtkosten inklusive Nebenkosten, insbesondere: Planungs- und Projektierungskosten, Personalkosten für die stromrelevante Installation, Materialkosten für die stromrelevante Installation und Monitoringkosten. Internes Personal ist zu einem betriebsinternen Ansatz zu verrechnen und auszuweisen.

$$Investition I [CHF] = Investition_{Neuanlage} [CHF]$$

Für Zusatzinvestitionen sind die Kosten der Ergänzung als Investition anrechenbar:

$$Investition I [CHF] = Investition_{Zusatzmassnahme} [CHF]$$

### 3.3. Standard-Nutzungsdauer

Grundsätzlich gilt für alle Geräte, Anlagen, Fahrzeuge und Gebäude eine Standard-Nutzungsdauer von 15 Jahren.

Für ausgewählte Geräte und Anlagen wird eine erhöhte Standard-Nutzungsdauer  $N_S$  von 25 Jahren festgesetzt. Es sind dies:

- Elektromotoren mit einer Leistung grösser gleich 20 kW
- Ersatz von alten Traktionsantrieben (inkl. Umformer) grösser gleich 20 kW durch drehzahlgeregelte elektrische Antriebssysteme (inkl. FU)
- Transformatoren
- Gleichrichteranlagen in industriellen Anwendungen mit einer Leistung grösser gleich 50 kW
- ORC-Anlagen in der Industrie zur Verstromung von nicht anderweitig nutzbarer Abwärme für den Eigenverbrauch
- Erdgas-Expansionsanlagen in der Industrie zur Stromerzeugung aus dem Druckgefälle in Erdgasreduzierstationen für den Eigenverbrauch

Weiterhin gelten für zwei Kategorien die nachfolgend genannten speziellen Standard-Nutzungsdauern:

- Gewerbliche Kühlgeräte: 8 Jahre
- IT/Server: 5 Jahre

### 3.4. Anrechenbare kumulierte Stromeinsparung

Die jährliche Stromeinsparung aus dem Ersatz einer Anlage oder der Ergänzung mit einer Zusatzkomponente berechnet sich aus der Differenz des Stromverbrauchs vor Umsetzung der Massnahme und nach Umsetzung der Massnahme:

$$\Delta E_a \left[ \frac{kWh}{a} \right] = (E_{Altanlage} - E_{Neuanlage}) \left[ \frac{kWh}{a} \right]$$

$\Delta E_a$  Jährliche Stromeinsparung durch die Massnahmen in kWh/a

$E_{Altanlage}$  Jährlicher Stromverbrauch der Anlage vor Umsetzung der Massnahme in kWh/a

$E_{Neuanlage}$  Jährlicher Stromverbrauch der Anlage nach Umsetzung der Massnahme in kWh/a

Die so berechnete Energieeinsparung zwischen Alt- und Neuanlage wird für die Anrechnung pauschal um 25% gekürzt (Kürzungsfaktor 0.75). Der Kürzungsfaktor wird verlangt, um die natürliche Erneuerungsrate von Geräten und Anlagen, die ohne Zusatzaufwand zu einer Reduzierung des Energieverbrauchs führt, zu berücksichtigen.

Der Kürzungsfaktor wird dabei sowohl bei einer pauschalierten Ermittlung des Energieverbrauchs vor und nach Umsetzung der Massnahme als auch bei einer messtechnischen Ermittlung der beiden Werte angewendet.

Die anrechenbare kumulierte Stromeinsparung ergibt sich durch Multiplikation der jährlichen Stromeinsparung mit der durch ProKilowatt definierten Standard-Nutzungsdauer  $N_S$  und dem Kürzungsfaktor 0.75:

$$\Delta E_N [kWh] = 0,75 * N_S [a] * \Delta E_a \left[ \frac{kWh}{a} \right] = 0,75 * N_S [a] * (E_{Altanlage} - E_{Neuanlage}) \left[ \frac{kWh}{a} \right]$$

Im Falle einer Zusatzinvestition entspricht der Verbrauch der Neuanlage dem Verbrauch der Anlage mit der Ergänzung:

$$E_{\text{Neuanlage}} \left[ \frac{\text{kWh}}{\text{a}} \right] = E_{\text{Anlage mit Zusatzinvestition}} \left[ \frac{\text{kWh}}{\text{a}} \right]$$

$\Delta E_a$	Jährliche Stromeinsparung durch die Massnahmen in kWh/a
$\Delta E_N$	Anrechenbare kumulierte Stromeinsparung: durch Kürzungsfaktor korrigierte kumulierte Stromeinsparung über die Standard-Nutzungsdauer in kWh
$E_{\text{Altanlage}}$	Jährlicher Stromverbrauch der bestehenden Anlage vor der Erneuerung in kWh/a
$E_{\text{Neuanlage}}$	Jährlicher Stromverbrauch der Anlage nach Umsetzung der durch ProKilowatt geförderten Massnahmen in kWh/a
$E_{\text{Anlage mit Zusatzinvestition}}$	Jährlicher Stromverbrauch der Anlage nach Verbesserung der Anlage mit Hilfe der durch ProKilowatt geförderten Zusatzkomponenten in kWh/a
$N_s$	Standard-Nutzungsdauer in Jahren gemäss Vorgabe ProKilowatt (vgl. Abschnitt 3.3)

Massgeblich und berücksichtigungsfähig sind dabei nur Stromeinsparungen aufgrund von Effizienzmassnahmen, nicht aber aufgrund einer Veränderung des Aktivitätsniveaus (u.a. Veränderungen der Produktionsmengen).

### 3.5. Berechnung der Amortisationszeit von Massnahmen

Für die Berechnung der Amortisationszeit (Payback) ist eine vereinfachte statische Berechnung durchzuführen. Die Amortisationszeit ergibt sich als Quotient der Investition I dividiert durch die jährliche Stromkosteneinsparung.

Standard-Strompreise: Für die Berechnung der Stromkosteneinsparung werden Kosten für den Bezug von Elektrizität inklusive Mehrwertsteuer von 0.20 CHF/kWh für nicht vorsteuerabzugsberechtigte Personen (z.B. Privatkunden) und Kosten für Elektrizität inklusive Mehrwertsteuer von 0.15 CHF/kWh für vorsteuerabzugsberechtigte Kunden (z.B. Industrie, Gewerbe, Dienstleistungen, Sonstige) angesetzt. Wasserkraftanlagen verwenden einen individuellen nachvollziehbar hergeleiteten Strompreis für die Förderung von Massnahmen im Bereich Stromproduktion und -verteilung.

$$\text{Amortisationszeit } a \text{ [a]} = \frac{\text{Investition } I \text{ [CHF]}}{\text{Jährliche Stromeinsparung } \Delta E_a \left[ \frac{\text{kWh}}{\text{a}} \right] * (\text{Standard -})\text{Strompreis} \left[ \frac{\text{CHF}}{\text{kWh}} \right]}$$

Die Amortisationszeit dient lediglich als Prüfkriterium für die grundsätzliche Förderfähigkeit, hat aber keinerlei Auswirkungen auf die Höhe der möglichen Förderung. Alle Massnahmen mit einer Amortisationszeit kleiner als 4 Jahre sind grundsätzlich nicht förderfähig.

### 3.6. Maximal möglicher Förderbeitrag für Projekte

Der maximal mögliche Förderbeitrag ergibt sich aus dem Produkt des maximalen Förderanteils mal Investition I:

$$\text{Förderbeitrag}_{\text{max}} \text{ [CHF]} = \text{Förderanteil}_{\text{max}} \text{ [%]} * \text{Investition } I \text{ [CHF]}$$

Der maximale Förderanteil beträgt für alle Massnahmen 30%.

Antragsteller sind frei darin, in Ihren Projektanträgen eine niedrigere Förderquote zu verwenden, um die Kostenwirksamkeit des beantragten Projektes und damit die Wahrscheinlichkeit für eine Förderzusage zu erhöhen.

### 3.7. Berechnung der Kostenwirksamkeit von Projekten

Die Kostenwirksamkeit von Projekten ergibt sich aus der Division der bei ProKilowatt beantragten Förderbeiträge und der anrechenbaren kumulierten Stromeinsparungen:

$$\text{Kostenwirksamkeit} \left[ \frac{\text{CHF}}{\text{kWh}} \right] = \frac{\text{Beantragte Förderung ProKilowatt [CHF]}}{\text{anrechenbare kumulierte Stromeinsparung } \Delta E_N \text{ [kWh]}}$$

## 4. Besondere Anforderungen

### 4.1. Ersatz von Elektroboilern durch Warmwasser-Wärmepumpen oder durch Anschluss an eine Heizungs-Wärmepumpe

Diese Massnahme ist in der aktuellen Ausschreibung nicht förderbar.

### 4.2. Nassläufer-Umwälzpumpen

Für die Förderung von Nassläufer-Umwälzpumpen müssen die neuen Pumpen mindestens einen EEI (= Energieeffizienzindex)  $\leq 0,20$  erreichen.

#### 4.2.1. Pauschalierter Einsparnachweis

Für die Antragstellung und das Monitoring von Projekten, die den vorzeitigen Ersatz von alten Nassläuferpumpen fördern, kann folgende pauschale jährliche Einsparung (basierend auf der Leistungsaufnahme der alten Pumpe) eingesetzt werden:

*Jährliche Stromeinsparung*

$$\Delta E_a \left[ \frac{kWh}{a} \right] = 0,667 * P_1 [kW] * 5400 \left[ \frac{h}{a} \right]$$

#### 4.2.2. Individueller Einsparnachweis

Dem Projekteigner steht es frei, ggf. eine höhere Einsparung pro Pumpe anhand des nachfolgend beschriebenen Vorgehens zu ermitteln. Die Entscheidung, ob die pauschale oder eine individuelle Einsparberechnung erfolgen soll, kann für ein Projekt nur einheitlich getroffen werden.

Für einen detaillierten Wirkungsnachweis sind die folgenden Daten zu erheben und zu erfassen:

##### 4.2.2.1. Aufzunehmende Daten

Ist-Zustand:

- Bestehende Pumpe: Hersteller, genaue Typenbezeichnung
- Leistungsaufnahme gemäss Typenschild (ggf. für eingestellte tiefere Stufe)
- Eingestellte Stufe (Achtung, genau wie markiert angeben) ev. auf Stufen-Stecker
- Steuerleitung zur Pumpe verfügbar? (für Planung einer Pumpen-Nachtabstaltung)
- Heizungssteuerung: Typ, Pumpe geschaltet? Über Relais in der Steuerung oder separat bzw. Schaltschütz?
- Wärmeabgabe der versorgten Heizgruppen: Heizkörper, Fussbodenheizung, Luftheritzer

Nach Pumpentausch:

- Neue Pumpe: genaue Typenbezeichnung
- Steuerkabel für Pumpen-Nachtabstaltbetrieb angeschlossen?
- Bestätigung, dass Dimensionierung überprüft wurde. Angabe zu neuer Dimensionierung
- Eingestellte Regelstrategie: Proportionaldruck; Konstantdruck; autoadapt?

##### 4.2.2.2. Ermittlung der Leistungsaufnahme $P_1$ der alten Pumpe

Die Leistungsaufnahme  $P_1$  der alten Pumpe ist mithilfe der Unterlage zu den Ausschreibungen „Leistungsaufnahme alter Pumpen“ zu bestimmen.

Bei Pumpen, die in der Unterlage nicht enthalten sind, ist die Leistungsaufnahme  $P_1$  nach folgendem Verfahren zu bestimmen:

Die sicherste Feststellung ist die Leistung  $P_1$  gemäss Typenschild (siehe unten rechts). Falls nicht die maximale sondern eine tiefere Drehzahlstufe eingestellt ist, so ist deren Leistungsaufnahmewert  $P_1$  (ebenfalls gemäss Typenschild) als Ausgangswert zu verwenden. Die Ermittlung aus Datenblättern (siehe unten links) ist eher problematisch, da sie schwierig zu beschaffen oder einer vorliegenden Pumpe nicht einwandfrei zugeordnet werden können. Sie sollten deshalb nur verwendet werden, wenn das Typenschild unlesbar ist.

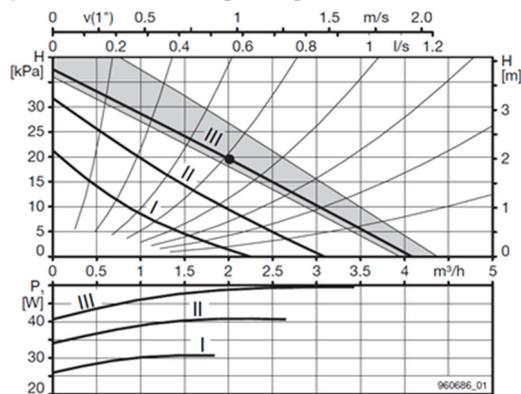
**p/V- und Leistungsdiagramm:**

Abbildung 1: p/V- und Leistungsdiagramm, Quelle: Biral MX 12

**Typenschild Pumpe**

Abbildung 2: Typenschild Pumpe, Quelle: Biral Redline M10-1

Falls an Stelle einer Leistungsangabe ein Leistungsbereich (z.B. 35 Watt - 43 Watt) angegeben ist, so darf der höhere Leistungswert verwendet werden.

**4.2.2.3. Dimensionierung**

Achtung: Mit der Erfassung der Leistungsaufnahme der alten Pumpe kann eine – leider oft übliche – Überdimensionierung (zu gross gewählte Förderhöhe und damit in der Praxis massiv zu grosse Volumenströme) nicht direkt erkannt werden. Die Ermittlung der benötigten maximalen Heizleistung (z.B. aus Heizenergieverbrauch) und Abschätzung der hydraulischen Auslegung der Anlage (benötigte Förderhöhe), ob Heizkörper oder Fussbodenheizung und/oder Wärmetauscher verwendet werden, ist wichtig. Daraus lässt sich die benötigte hydraulische Leistung abschätzen. Eine Kontrolle ist auch mit der Planungshilfe „Leistungsgarantie/Dimensionierungshilfe Pumpen“ möglich (siehe auch Promilleregul). Zum Herunterladen: [www.leistungsgarantie.ch](http://www.leistungsgarantie.ch).

**4.2.2.4. Ermittlung der Leistungsaufnahme  $P_1$  der neuen Pumpe**

Die anrechenbare Leistungsaufnahme  $P_1$  der neuen Pumpe ist grundsätzlich mittels der Unterlage zu den Ausschreibungen „Leistungsaufnahme neuer Pumpen“ zu bestimmen.

Bei Pumpen, die in der Unterlage nicht enthalten sind, ist die Leistungsaufnahme aus dem Pumpen-Datenblatt gemäss Kapitel 4.2.2.5 zu bestimmen.

**4.2.2.5. Definition „Arbeitspunkt neue Pumpe“**

Der Arbeitspunkt für die Ermittlung der Pumpen-Leistungsaufnahme muss nachvollziehbar und reproduzierbar definiert werden. Es sind für alle „neuen Pumpen“ Datenblätter mit Diagrammen verfügbar, worauf die Konfiguration „Proportionaldruck“ massgebend ist. In diesem Diagramm ist der Arbeitspunkt für die anrechenbare Leistungsaufnahme  $P_1$  wie folgt definiert:

Volumenstrom  $Q_{50\%}$ : 50% des Maximalwerts innerhalb des im Pumpendiagramm (Proportionaldruck) angegebenen Regelbereichs.

Leistungsaufnahme  $P_1$  bei Volumenstrom  $Q_{50\%}$  :

Maximale Leistungsaufnahme plus minimale Leistungsaufnahme (Proportionalkennlinien) mal Faktor  $f_H = 0,4$  für Pumpen mit Regelbereich 2-5m Förderhöhe und  $f_H = 0,25$  für Pumpen mit Regelbereich über 8m Förderhöhe. Zwischen 5 und 8 m Förderhöhe wird  $f_H$  zwischen 0,4 und 0,25 linear interpoliert gemäss Grafik und Tabelle. Die Regelkennlinie „Nacht-min“ gehört nicht zum Regelbereich.

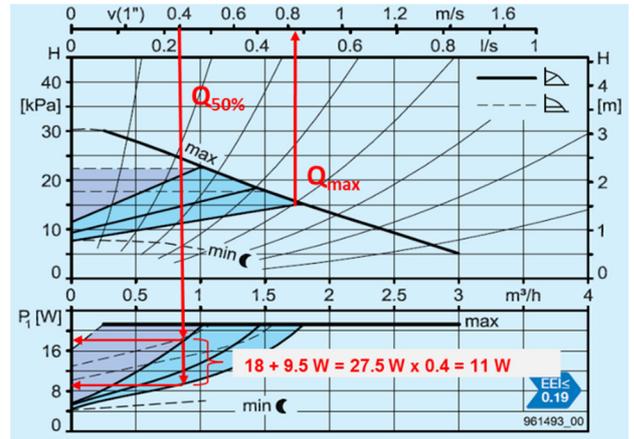
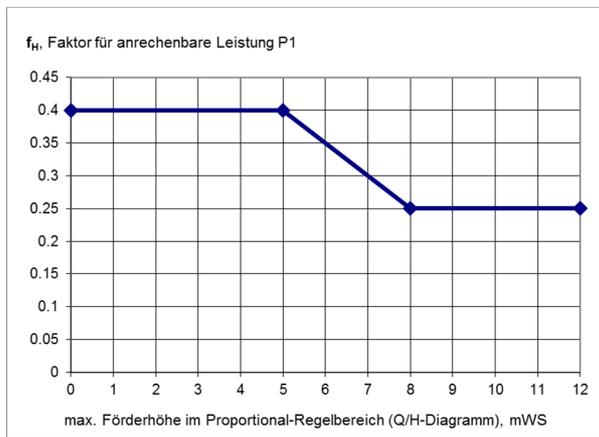


Abbildung 3: Diagramm zur Ermittlung der anrechenbaren Leistungsaufnahme für eine Pumpe mit max. Förderhöhe < 5m. Quelle: Biral AX-10



H	$f_H$
5	0.400
5.25	0.388
5.5	0.375
5.75	0.363
6	0.350
6.5	0.325
7	0.300
7.5	0.275
8	0.250

Abbildung 4: Der Faktor zur Ermittlung der anrechenbaren Leistungsaufnahme variiert in Abhängigkeit der max. Förderhöhe

**Interpretation von Datenblättern**

Bei gewissen Datenblättern (Kennlinien) ist nicht sehr klar, welches der massgebende Regelbereich für die Bestimmung des massgebenden max. Volumenstroms und der max. Förderhöhe ist.

Der Regelbereich wird begrenzt durch die Pumpenkennlinie "max" des aktiven Regelbereichs für "Proportionale Regelung", wobei nur jene Proportional-Regelkennlinien zu betrachten sind, welche auch im Diagramm der Leistungsaufnahme  $P_1$  (Proportional) angegeben sind.

Achtung: u.U. müssen die zueinander gehörigen Q/H- und  $P_1$ -Kennlinien durch Abzählen ermittelt werden, wenn sie nicht bezeichnet sind. Beim  $P_1$ -Diagramm gilt es sicherzustellen, dass die Kennlinien für Proportional- und nicht jene für Konstantdruck-Regelung erfasst werden.

Beispiel Wilo-Stratos 40/1-12:

$Q_{max} = 21 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $H_{max} = 12 \text{ m}$ .  $Q_{50\%} = 10,5 \text{ m}^3/\text{h}$ .

$P_{1,min} = \text{ca. } 180 \text{ W}$ ,  $P_{1,max} = \text{ca. } 490 \text{ W}$

(Achtung: gemäss Datenblatt-Text ist  $P_1$ : 25 – 470 W, gemäss Grafik ist es aber bis 550 W. Für die Berechnung muss  $P_{1,max} = 490 \text{ W}$  gewählt werden.

Es ergibt sich für die anrechenbare Leistungsaufnahme:  $P_{1,anf.} = (180+490) * 0,25 = 168 \text{ W}$

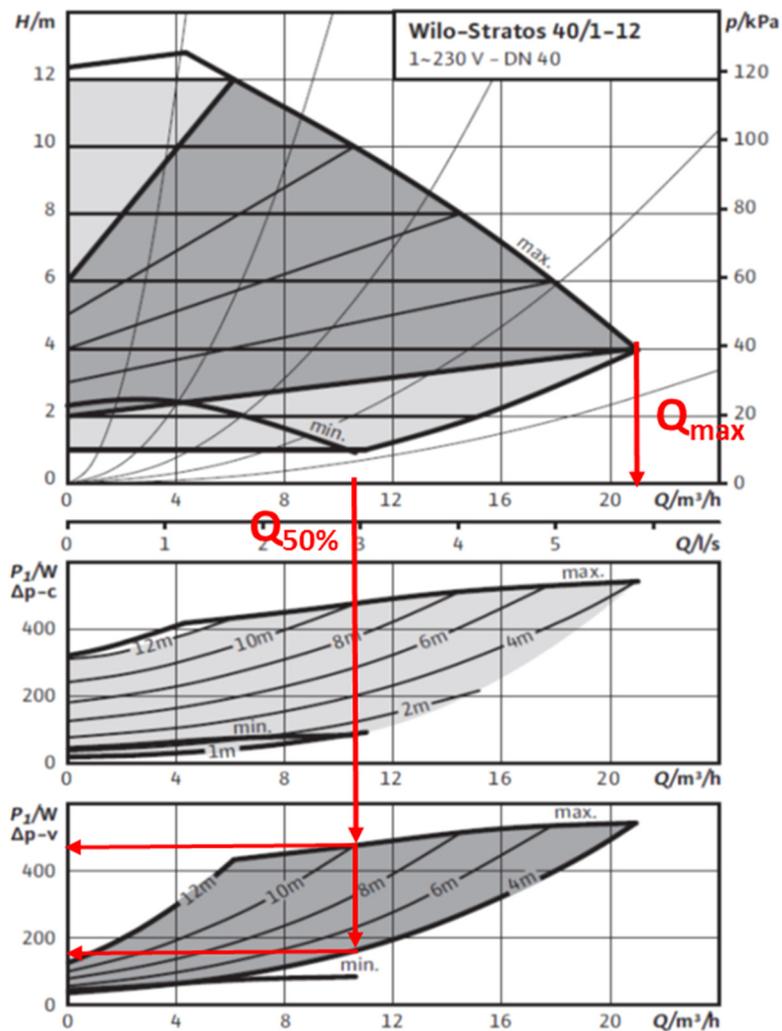


Abbildung 5: Herauslesen des massgebenden Regelbereichs im Datenblatt für die Bestimmung der anrechenbaren Leistung

#### 4.2.2.6. Betriebsdauer

Für die Berechnung der jährlichen Stromeinsparung wird die Anzahl Betriebsstunden für alle Umwälzpumpen pauschal auf 5400 h/a festgelegt.

#### 4.2.2.7. Jährliche Stromeinsparung

Die jährliche Stromeinsparung bei individuellem Einsparnachweis ergibt sich dann wie folgt:

Jährliche Stromeinsparung

$$\Delta E_a \left[ \frac{kWh}{a} \right] = (P_{1,alt} - P_{1,neu}) [kW] * \text{Anzahl Betriebsstunden} \left[ \frac{h}{a} \right]$$

### 4.3. Elektromotoren

Für Elektromotoren (bei Ersatz von einzelnen Motoren) sind nur Motoren der Effizienzklasse IE3 mit Frequenzumrichter oder der Klasse IE4 mit oder ohne Frequenzumrichter förderbar. Massgebliche minimale Vorgaben für die Effizienz der Motoren im Leistungsbereich von 0.12 bis 1000 kW ergeben sich aus der Norm IEC 60034-30-1 „Efficiency classes of line operated AC motors“. Tabelle 3 listet exemplarisch die Wirkungsgradanforderungen für vierpolige Elektromotoren.

$P_N$ [kW]	IE0 (Eff3)	IE1 (Eff2)	IE2 (Eff1)	IE3	IE4
0.12	40.0	50.0	59.1	64.8	69.8
0.18	48.4	57.0	64.7	69.9	74.7
0.2	50.2	58.5	65.9	71.1	75.8
0.25	53.8	61.5	68.5	73.5	77.9
0.37	59.2	66.0	72.7	77.3	81.1
0.4	60.2	66.8	73.5	78	81.7
0.55	64.0	70.0	77.1	80.8	83.9
0.75	66.5	72.1	79.6	82.5	85.7
1.1	70.0	75.0	81.4	84.1	87.2
1.5	72.6	77.2	82.8	85.3	88.2
2.2	75.6	79.7	84.3	86.7	89.5
3	77.8	81.5	85.5	87.7	90.4
4	79.7	83.1	86.6	88.6	91.1
5.5	81.6	84.7	87.7	89.6	91.9
7.5	83.2	86.0	88.7	90.4	92.6
11	85.1	87.6	89.8	91.4	93.3
15	86.4	88.7	90.6	92.1	93.9
18.5	87.2	89.3	91.2	92.6	94.2
22	87.9	89.9	91.6	93	94.5
30	88.8	90.7	92.3	93.6	94.9
37	89.4	91.2	92.7	93.9	95.2
45	90.0	91.7	93.1	94.2	95.4
55	90.5	92.1	93.5	94.6	95.7
75	91.2	92.7	94	95	96
90	91.6	93.0	94.2	95.2	96.1
110	92.0	93.3	94.5	95.4	96.3
132	92.2	93.5	94.7	95.6	96.4
160	92.6	93.8	94.9	95.8	96.6
ab 200	92.8	94.0	95.1	96	96.7

Tabelle 3: Wirkungsgradanforderungen für 4-polige Elektromotoren für die Effizienzklassen IE0, IE1, IE2, IE3 und IE4.

### 4.4. Wasserpumpen (Trockenläufer, Inline, Blockpumpen)

Neue Trockenläufer Wasserpumpen (Nassläufer-Umwälzpumpen siehe Abschnitt 4.2) müssen einen MEI  $\geq 0.5$  erfüllen. Wird auch der alte Elektromotor durch einen neuen ersetzt (üblicher Fall), so muss der neue Motor die Effizienzklasse IE4 erfüllen. Wird der alte Elektromotor durch einen neuen Elektromotor mit Frequenzumformer ersetzt (nur sinnvoll bei variabler Last), so muss der Motor mindestens die Effizienzklasse IE3 erfüllen.

#### 4.4.1. Vorgehen zur Ermittlung der jährlichen Stromeinsparung

Die jährliche Stromeinsparung ergibt sich als Differenz des jährlichen Stromverbrauchs der Anlage vor und nach dem Umsetzen der Massnahme:

Jährliche Stromeinsparung ohne Frequenzumrichter

$$\Delta E_a \left[ \frac{kWh}{a} \right] = (P_{1,alt} - P_{1,neu}) [kW] * \text{Anzahl Betriebsstunden} \left[ \frac{h}{a} \right]$$

**Jährliche Stromeinsparung mit Frequenzumrichter**

$$\Delta E_a \left[ \frac{kWh}{a} \right] = (P_{1,alt} - P_{1,mittel,neu}) [kW] * \text{Anzahl Betriebsstunden} \left[ \frac{h}{a} \right]$$

Die Angaben zum Leistungsbedarf und zur jährlichen Betriebszeit des elektrischen Antriebs der Anlage vor und nach Massnahmenumsetzung müssen plausibel und nachvollziehbar begründet sein.

**4.4.1.1. Vorgehen zur Ermittlung des Stromverbrauchs der Anlage vor Massnahmenumsetzung**

Falls verlässliche Leistungsmessungen der elektrischen Leistungsaufnahme des Elektromotors der Pumpe vorliegen, sollen diese für die Herleitung des Stromverbrauchs herangezogen werden. Falls keine solchen verlässlichen Messwerte und auch keine bedarfsseitige Angaben ( $\Delta p$  und Volumenstrom) vorliegen, wird die elektrische Leistungsaufnahme des Elektromotors der Pumpe auf Basis der Wellenleistung ( $P_{Welle}$ ) der Pumpe gemäss Typenschild oder gemäss Pumpen-Dokumentation (Datenblatt oder Diagramm) ermittelt. Die elektrische Leistungsaufnahme des Elektromotors wird wie folgt berechnet:

$$P_{1,alt} = P_{Welle} / \eta_{el,alt}$$

Für den Wirkungsgrad  $\eta_{el,alt}$  sind die entsprechenden Wirkungsgrade der Klasse IE1 für 4-polige Elektromotoren gemäss Tabelle 3 einzusetzen. Bei polumschaltbaren Elektromotoren sind die entsprechenden Wirkungsgrade zu wählen.

Falls für den Leistungsbedarf weder Messdaten noch die Auslegedaten der Pumpe zur Verfügung stehen, können notfalls die Typenschildangaben der Pumpe verwendet werden.

**4.4.1.2. Vorgehen zur Ermittlung des Stromverbrauchs der Anlage nach Massnahmenumsetzung**

Die Bestimmung der elektrischen Leistungsaufnahme ( $P_{1,neu}$ ) des neuen Elektromotors nach Massnahmenumsetzung wird, falls bedarfsseitige Angaben ( $\Delta p$  und Volumenstrom) fehlen, über die Wellenleistung ( $P_{Welle}$ ) der alten, weiterbetriebenen Pumpe gemäss Typenschild und dem entsprechenden Wirkungsgrad des neuen Elektromotors berechnet. Falls die Pumpe ebenfalls ersetzt wird, kann die Wellenleistung ( $P_{Welle}$ ) direkt aus Pumpendokumentation/-diagramm herausgelesen werden. Die elektrische Leistungsaufnahme des Elektromotors wird wie folgt berechnet:

$$P_{1,neu} = P_{Welle} / \eta_{el,neu}$$

Für den Wirkungsgrad  $\eta_{el,neu}$  ist der entsprechende Wirkungsgrad der Klasse IE4 gemäss Tabelle 3 zu verwenden.

**4.4.1.3. Allgemeine Hinweise zur Berechnung der Stromeinsparung**

Die Verwendung von Typenschildangaben des Elektromotors (Nennleistung,  $P_2$ ) als Basis für die Herleitung des Stromverbrauchs der Anlage vor und nach Massnahmenumsetzung ist nicht zulässig. Eine solche Herangehensweise führt zu einer Überschätzung des Stromverbrauchs.

Auf dem Webeingabetool ([www.prokw.ch](http://www.prokw.ch)) kann ein Berechnungstool des BFE zur Ermittlung der Stromeinsparung bei Motorenersatz von Pumpen und Ventilatoren heruntergeladen werden. Mit dem Tool können die jährlichen Stromverbrauchsdaten von Anlagen vor und nach Massnahmenumsetzung sowie die jährlichen Stromeinsparungen ermittelt werden. Die Verwendung des Tools ist freiwillig, wird jedoch empfohlen. Mit dem Tool werden die üblichen Betriebsregimes abgedeckt. Die Hilfstabellen umfassen die typischen Wirkungsgrade von alten und neuen Elektromotoren, Pumpen, Ventilatoren und Transmission-Systemen.

**4.4.1.4. Hinweise für den Einsatz von Frequenzumrichter (FU)**

Frequenzumrichter für elektrische Antriebe von Pumpen sind nur dann sinnvoll und förderberechtigt, wenn sie einen nach einer Führungsgrösse (z.B. nach  $\Delta p$  konstant oder proportional) geregelten, variablen Volumenstrom aufweisen. Dieser Effekt ist bei geschlossenen hydraulischen Kreisläufen mit dem Proportionalitätsgesetz zu berücksichtigen. Für die Berechnung des Stromverbrauchs sind die lastganggewichtete mittlere Wellenleistung und die Prozessbetriebsstunden der Pumpe massgebend. Nicht förderberechtigt sind hingegen Frequenzumrichter, die für die einmalige Einregulierung oder nur für das Hochfahren der Pumpe dienen. Dies, weil in diesen Fällen ein Strommehrverbrauch resultiert.

#### 4.5. Ventilatoren

Gemäss der EnV, Anhang 2.6 müssen Ventilatoren mit einer elektrischen Leistungsaufnahme von 125 W bis 500 kW, die neu in den Verkehr gebracht werden, die Anforderungen der Verordnung (EU) Nr. 327/2011 erfüllen. Ventilatoren (inkl. Elektromotor und Steuerung) in diesem Leistungsbereich müssen mindestens den in der Verordnung vorgegebenen Mindest-Effizienzgrad N erreichen. Seit dem 1.1.2015 gilt die 2. Anforderungsstufe ErP2015.

Axial-, Radial- und Diagonalventilatoren können von ProKilowatt gefördert werden, wenn sie durch die Verordnung Nr. 327/2011 vom 30. März 2011 erfasst werden und mindestens folgende, über den Anforderungen der Verordnung liegende, Effizienzgrade N erreichen:

Ventilatorotyp	Messkategorie	Effizienzklasse (statischer oder totaler Wirkungsgrad)	Effizienzgrad ErP2015 gemäss VO 327/2011	Effizienzgrad ProKilowatt
Axialventilator	A,C	statisch	$N \geq 40$	<b><math>N \geq 50</math></b>
Axialventilator	B,D	total	$N \geq 58$	<b><math>N \geq 64</math></b>
Radial- und Diagonalventilator	A,C	statisch	$N \geq 61^*$	<b><math>N \geq 62</math></b>
Radial- und Diagonalventilator	B,D	total	$N \geq 64^*$	<b><math>N \geq 65</math></b>
* Werte für Radialventilator mit rückwärts gekrümmten Schaufeln mit Gehäuse, andere Konfigurationen mit abweichenden Werten				

Tabelle 4: Effizienzanforderungen für Ventilatoren

Der Teillastkompensationsfaktor  $C_c$  kann bei Ventilatoren mit Drehzahlregelung (FU) und bei Ventilatoren mit im Lauf verstellbaren Schaufelwinkeln angewendet werden.

Ventilatoren mit einer Leistung  $>500$  kW können ebenfalls gefördert werden, wenn sie die oben genannten Anforderungen erfüllen. Dabei werden die Formeln der VO Nr. 327/2011 für die Berechnung des Mindestwirkungsgrades mit den Steigungsparametern für den Leistungsbereich zwischen 10 und 500 kW angewendet.

Alle Querstromventilatoren und Ventilatoren mit einer Leistung kleiner 125 W sind von einer Förderung durch ProKilowatt ausgeschlossen.

##### 4.5.1. Vorgehen zur Ermittlung der jährlichen Stromeinsparung

Die jährliche Stromeinsparung durch die Massnahme ergibt sich als Differenz des Stromverbrauchs der Anlage vor und nach dem Umsetzen der Massnahme:

Jährliche Stromeinsparung ohne Frequenzumrichter

$$\Delta E_a \left[ \frac{kWh}{a} \right] = (P_{1,alt} - P_{1,neu}) [kW] * \text{Anzahl Betriebsstunden} \left[ \frac{h}{a} \right]$$

Jährliche Stromeinsparung mit Frequenzumrichter

$$\Delta E_a \left[ \frac{kWh}{a} \right] = (P_{1,alt} - P_{1,mittel,neu}) [kW] * \text{Anzahl Betriebsstunden} \left[ \frac{h}{a} \right]$$

Die Angaben zum Leistungsbedarf und zur jährlichen Betriebszeit des elektrischen Antriebs der Anlage vor Massnahmenumsetzung müssen plausibel und nachvollziehbar begründet sein.

##### 4.5.1.1. Vorgehen zur Ermittlung des Stromverbrauchs der Anlage vor Massnahmenumsetzung

Falls verlässliche Messungen der elektrischen Leistungsaufnahme des Elektromotors eines Ventilators vorliegen, sollen diese für die Herleitung des Stromverbrauchs zur Plausibilisierung herangezogen werden. Falls keine verlässlichen Messungen noch bedarfsseitige Angaben ( $\Delta p$  und Volumenstrom) vorliegen, wird die elektrische Leistungsaufnahme des Elektromotors auf Basis der

Wellenleistung ( $P_{Welle}$ ) des Ventilators gemäss Typenschild oder mittels der Ventilator-Dokumentation (Datenblatt oder Diagramm) unter Berücksichtigung des Transmissionswirkungsgrades ermittelt. Die elektrische Leistungsaufnahme des Elektromotors wird wie folgt berechnet:

$$P_{1, alt} = P_{Welle} / (\eta_{Transmission} * \eta_{el, alt})$$

Für den Wirkungsgrad  $\eta_{el, alt}$  sind die entsprechenden Wirkungsgrade der Klassen IE1 für 4- bzw. 2-polige Elektromotoren gemäss Tabelle 3 einzusetzen. Bei polumschaltbaren Elektromotoren sind die entsprechenden Wirkungsgrade zu wählen.

#### 4.5.1.2. Vorgehen zur Ermittlung des Stromverbrauchs der Anlage nach Massnahmenumsetzung

Die elektrische Leistungsaufnahme ( $P_{1, neu}$ ) des neuen Elektromotors wird mit der Wellenleistung gemäss Typenschild  $P_{Welle}$  (vom bestehenden oder neuen Ventilator), dem Wirkungsgrad der bestehenden oder verbesserten Transmission  $\eta_{Transmission}$  und dem Wirkungsgrad des neuen Elektromotors  $\eta_{el, neu}$  wie folgt berechnet:

$$P_{1, neu} = P_{Welle} / (\eta_{Transmission} * \eta_{el, neu})$$

Für den Wirkungsgrad  $\eta_{el, neu}$  ist der entsprechende Wirkungsgrad gemäss Tabelle 3 der Klasse IE4 zu verwenden.

#### 4.5.1.3. Allgemeine Hinweise zur Berechnung der Stromeinsparung

Die Verwendung von Typenschildangaben des Elektromotors (Nennleistung,  $P_2$ ) als Basis für die Stromverbrauchsherleitung der Anlage vor und nach Massnahmenumsetzung ist nicht zulässig. Eine solche Herangehensweise führt zu einer Überschätzung des Stromverbrauchs.

Auf dem Webeingabetool ([www.prokw.ch](http://www.prokw.ch)) kann ein Berechnungstool des BFE zur Ermittlung der Stromeinsparung bei Motorenersatz von Pumpen und Ventilatoren heruntergeladen werden. Mit dem Tool können die jährlichen Stromverbrauchsdaten von Anlagen vor und nach Massnahmenumsetzung sowie die jährlichen Stromeinsparungen ermittelt werden. Die Verwendung des Tools ist freiwillig, wird jedoch empfohlen. Mit dem Tool werden die üblichen Betriebsregimes abgedeckt. Die Hilfstabellen umfassen die typischen Wirkungsgrade von alten und neuen Elektromotoren, Pumpen, Ventilatoren und Transmission-Systemen.

#### 4.5.1.4. Hinweise für den Einsatz von Frequenzumrichter (FU)

Frequenzumrichter für elektrische Antriebe von Ventilatoren sind nur sinnvoll und förderberechtigt, wenn sie einen nach einer Führungsgrösse (z.B. nach  $\Delta p$ ,  $CO_2$  oder Temperatur) geregelten, variablen Volumenstrom aufweisen. Dieser Effekt ist mit dem Proportionalitätsgesetz zu berücksichtigen. Für die Berechnung des Stromverbrauchs sind die lastganggewichtete mittlere Wellenleistung des Ventilators und die Prozessbetriebsstunden der Pumpe massgebend. Nicht förderberechtigt sind hingegen Frequenzumrichter, die für die einmalige Einregulierung oder nur für das Hochfahren des Ventilators dienen, denn dies führt zu unnötigem Strommehrverbrauch. Dies, weil in diesen Fällen ein Strommehrverbrauch resultiert. Wird ein förderberechtigter Frequenzumrichter eingesetzt, so genügt ein Elektromotor der Klasse IE3.

### 4.6. Beleuchtung

Für Projekte zur Beleuchtungssanierung sind nachfolgend die Methodik zur Bestimmung der anrechenbaren Stromeinsparungen sowie die Bedingungen für die Förderbarkeit beschrieben.

#### 4.6.1. Sanierung von Aussenbeleuchtungsanlagen

Massnahmen zur Sanierung von Aussenbeleuchtungsanlagen sind in der diesjährigen Ausschreibung nicht förderbar.

#### 4.6.2. Sanierung von Innenbeleuchtungsanlagen

Unter der Sanierung von Innenbeleuchtungsanlagen ist die vollständige Erneuerung von Leuchtmitteln, Leuchten und der Lichtsteuerung zu verstehen.

Für eine Förderbarkeit darf der spezifische Elektrizitätsbedarf berechnet gemäss der SIA-Norm 387/4 den für die jeweilige Nutzungszone geltenden Maximalwert gemäss der nachfolgenden Tabelle nicht

überschreiten. Diese Maximalwerte für den spezifischen Elektrizitätsbedarf liegen ein Drittel der Differenz zwischen Grenz- und Zielwert über dem Zielwert gemäss SIA-Norm 387/4.

Die jährliche Stromeinsparung ergibt sich als Differenz zwischen dem jährlichen Stromverbrauch der bestehenden und der neuen Anlage.

- Der jährliche Stromverbrauch der bestehenden Anlage ist aus der Anzahl Volllaststunden sowie aus der Leistung der bestehenden Beleuchtungsanlage zu berechnen. Dabei sind für die Volllaststunden die Werte gemäss der nachfolgenden Tabelle einzusetzen (Grenzwerte gemäss SIA-Norm 387/4). Falls andere Werte eingesetzt werden, sind diese plausibel zu begründen.
- Der jährliche Stromverbrauch der neuen Anlage ergibt sich aus dem spezifischen Elektrizitätsbedarf für die jeweilige Nutzungszone gemäss der SIA-Norm 387/4 multipliziert mit der entsprechenden Fläche der betroffenen Nutzungszone. Die für die Flächen eingesetzten Werte sind kurz plausibel zu erläutern. Für neue Anlagen mit verschiedenen Nutzungszonen sind die Stromverbrauchswerte der einzelnen Nutzungszonen entsprechend zu summieren.

Raumnutzung	Volllaststunden Beleuchtung Altanlage [h/a]	Höchstwert spezifischer Elektrizitätsbedarf Neuanlage [kWh/m <sup>2</sup> ]
Hotelzimmer	650	3.1
Empfang, Lobby	3750	16.1
Einzel-, Gruppenbüro	1400	7.7
Grossraumbüro	1950	11.1
Sitzungszimmer	750	4.2
Schalterhalle, Empfang	1200	4.2
Schulzimmer	1300	6.9
Lehrerzimmer	1150	3.7
Bibliothek	1350	4.1
Hörsaal	1700	9.6
Schulfachraum	1300	6.9
Lebensmittelverkauf	4000	45.8
Fachgeschäft	4000	45.8
Verkauf Möbel, Bau, Garten	4000	36.6
Restaurant	2500	8.6
Selbstbedienungsrestaurant	1500	3.1
Küche zu Restaurant	2450	29.1
Küche zu Selbstbedienungsrestaurant	1900	19.2
Vorstellungsraum	3000	16.0
Mehrzweckhalle	2750	12.3
Ausstellungshalle	2750	24.5
Bettzimmer	1550	5.8
Stationszimmer	5650	47.4
Behandlungsraum	1650	15.6
Produktion (grobe Arbeit)	3950	16.1
Produktion (feine Arbeit)	1550	9.7
Laborraum	1200	7.3
Lagerhalle	3950	16.8
Turnhalle	2150	13.5
Fitnessraum	3150	11.7
Schwimmhalle	2600	10.4
Verkehrsfläche	1650	2.9
Verkehrsfläche 24h (Spitäler)	3350	12.6

Treppenhaus	1700	6.3
Nebenraum	1400	1.8
Küche, Teeküche	850	1.8
WC, Bad, Dusche	850	2.1
WC	800	3.3
Garderoben, Duschen	850	2.2
Parkhaus	1600	1.2
Wasch- und Trockenraum	1100	4.3
Kühlraum	50	0.1
Serverraum	50	0.1

Tabelle 5: Zu berücksichtigende Werte für die Volllaststunden der Altanlage [h/a] sowie für eine Förderbarkeit zulässige Maximalwerte für den spezifischen Elektrizitätsbedarfs der Neuanlage [kWh/m<sup>2</sup>]. Die einzusetzenden Werte für die Volllaststunden der Altanlage entsprechen den Grenzwerten gemäss SIA-Norm 387/4. Die zulässigen Maximalwerte für den spezifischen Elektrizitätsbedarf liegen ein Drittel der Differenz zwischen Grenz- und Zielwert über den Zielwerten gemäss der SIA-Norm 387/4.

## 4.7. Kälte- und Klimaanlage

### 4.7.1. Anforderungen Energiesparprognose und -nachweis bei Kälte- und Klimaanlage

Für Energiesparprognose und -nachweis von Massnahmen an Kälte- und Klimakälteanlagen ist der jährliche Strombedarf der Anlage vor Massnahmenumsetzung (alte Anlage) und nach Massnahmenumsetzung (neue Anlage) mit anerkannten Berechnungswerkzeugen zu ermitteln. Berechnungen ohne Verwendung solcher Berechnungswerkzeuge, die auf nicht-nachvollziehbar hergeleiteten Pauschaleinsparungen oder Jahresarbeitszahlen und unklaren Systemgrenzen basieren, sind nicht zugelassen. Für eine nachvollziehbare Herleitung des jährlichen Strombedarfs von Kälteanlagen steht einerseits das Kälte-Tool von EnergieSchweiz für nichttranskritische Anlagen zur Verfügung. Weiterhin sind auf der gleichen Webseite auch die Links zu umfangreicheren Berechnungsprogrammen zusammengestellt ([www.effizientekaelte.ch](http://www.effizientekaelte.ch) unter „Planungshilfen für Kälteanlagen“).

### 4.7.2. Anforderungen an den Ersatz von Kälteanlagen

Werden Kälteanlagen komplett ersetzt, so muss die neue Anlage die Anforderungen der Leistungsgarantie Kälteanlagen von EnergieSchweiz und SVK/ASF/ATF erfüllen. Eine unterzeichnete Leistungsgarantie ist dem Projektschlussbericht und der Schlussrechnung beizulegen (siehe [www.effizientekaelte.ch](http://www.effizientekaelte.ch) unter „Kälteanlagen neu bauen – erneuern“).

Soll eine Kälteanlage ersetzt werden, die mit einem Kältemittel betrieben wird, welches gemäss der aktuellen ChemRRV Anhang 2.10 ChemRRV (RS 814.81 ) nicht mehr nachgefüllt werden darf (wie z.B. R22), so sind bei ProKilowatt nur diejenigen Massnahmen und deren Einsparungen in Form von Zusatzinvestitionen anrechenbar, welche über die gesetzlichen Bestimmungen bzw. über den Stand der Praxis hinausgehen.

### 4.7.3. Anforderungen an Massnahmen im Bereich Free Cooling

Zugelassen sind Stromsparmassnahmen über die Optimierung des Free Coolings nur, wenn sie im Gesamtenergiehaushalt des Gebäudes energetisch Sinn machen. So darf z.B. während des Free Cooling-Betriebes im Gebäude kein Wärmebedarf bestehen, der wirtschaftlich mit einer Abwärmenutzung aus der Kälteanlage gedeckt werden könnte. Im Rahmen eines ProKilowatt-Projektantrags ist zu erläutern und nachzuweisen, weshalb die beantragte Massnahme gesamtenergetisch sinnvoll ist.

## 4.8. Gewerbliche Kühl- und Gefriergeräte

Damit der Ersatz von gewerblichen Kühl- und Gefriergeräten im Rahmen von ProKilowatt gefördert werden kann, müssen die gewählten Ersatzvarianten die folgenden Mindestanforderungen erfüllen:

- Gewerbliche Kühlgeräte: mindestens Energieeffizienzklasse A
- Gewerbliche Gefriergeräte: mindestens Energieeffizienzklasse B

#### 4.9. Stromproduktion und Stromverteilung

In den Wettbewerblichen Ausschreibungen 2018 für Projekte wird zum ersten Mal der Ersatz von Transformatoren zur Einspeisung der Stromproduktion in Wasserkraftanlagen gefördert.

Der Ersatz von Transformatoren in Industrieunternehmen bleibt weiterhin förderbar.

Die jährliche Stromeinsparung berechnet sich aus der Differenz der Transformationsverluste vor Umsetzung der Massnahme und nach Umsetzung der Massnahme. Die bei ProKilowatt anrechenbare kumulierte Stromeinsparung ergibt sich durch Multiplikation der jährlichen Einsparung mit der durch ProKilowatt definierten Standard-Nutzungsdauer für Transformatoren von 25 Jahren und dem Kürzungsfaktor 0,75.

Für die Berechnung der Paybackzeit ist für den Ersatz von Transformatoren in Wasserkraftanlagen ein nachvollziehbarer individueller Strompreis zu verwenden. Beim Ersatz von Transformatoren in Industrieunternehmen ist der für Unternehmen gültige Standard-Strompreis von CHF 0.15/kWh einzusetzen. Die Paybackzeit wird als Quotient aus den Kosten für den neuen Transformator und der finanziellen Einsparungen aufgrund der eingesparten Verluste berechnet.

Die neu installierten Transformatoren erfüllen die Anforderungen an das Inverkehrbringen gemäss Energieverordnung (EnV, SR 730.01), Anhang 2.22. Absatz 2.2.

Als anrechenbare Projektkosten gelten bei einem Transformatorersatz die Kosten, die im engen Zusammenhang mit dem Ersatz stehen, also Betriebskosten (Abbruch- und Umbaukosten) und Kapitalkosten (Kosten für den neuen Transformator). Allfällige Betriebskosten, die für die Erhöhung der Kapazität anfallen, gelten nicht als anrechenbare Projektkosten für ProKilowatt.

Die förderbaren Transformatoren müssen zusätzlich die folgenden Bedingungen kumulativ erfüllen:

- Vor dem Ersatz wurde geprüft, ob dadurch die zukünftige Auslastung und der Betrieb des Netzes optimiert werden kann. Insbesondere ob dadurch die Anzahl oder die Leistung der Transformatoren reduziert werden kann.
- Der Antragsteller muss sicherstellen, dass der alte Transformator nicht wieder verwendet wird.

## 5. Organisation des Vollzuges

### 5.1. Verfügung

Projekteigner anerkennen mit ihren Angeboten die Bedingungen der laufenden Ausschreibung. Diese sind integrierter Bestandteil der Verfügung des BFE zuhanden der Projekteigner.

In der Verfügung mit dem Zuschlagsentscheid werden u.a. die finanziellen Konditionen, die Form des Realisierungsnachweises mit allfälligen Messungen als Teil des Nachweises, sofern diese verlangt werden, mögliche Auflagen sowie die Zahlungsbedingungen geregelt.

Spätere Anpassungen können gegebenenfalls in Nachträgen zur Verfügung festgehalten werden (z.B. Meilensteine, Monitoringkonzept, Kommunikation, Berichterstattung).

### 5.2. Rechtsbehelf

Gegen die Verfügung betreffend Wettbewerbliche Ausschreibungen kann innert 30 Tagen seit Eröffnung beim Bundesverwaltungsgericht Beschwerde erhoben werden. Das Vorgehen dazu wird in der Verfügung beschrieben.

### 5.3. Hinweise zur Umsetzung

Falls ein Projekt die angebotenen Leistungen zu den vereinbarten Meilensteinen/Terminen nicht erbringt und auch die Fristen für Nachbesserungen nicht entsprechend nutzt, kann das BFE die Förderzusage für das Projekt zurückziehen.

Erreicht ein Vorhaben, das einen Zuschlag erhalten hat, die durch den Projekteigner prognostizierten Effizienzgewinne bzw. Verbrauchsreduktionen nicht, wird der Förderbeitrag angemessen gekürzt. Die Kürzung erfolgt in der Regel im Verhältnis der angestrebten zu den tatsächlich erzielten Stromverbrauchsreduktionen.

Fallen bei der Umsetzung des Projektes geringere Kosten als geplant an, so reduziert sich der absolute Förderbetrag entsprechend. Die Förderquote bleibt dagegen unverändert. Falls die tieferen Kosten oder höhere Stromeinsparungen dazu führen, dass die Payback-Zeit des Projekts unter der für das Wirtschaftlichkeitskriterium erforderlichen Grenze liegt, kann der ganze Betrag gestrichen werden.

Bei Abbruch oder nicht vollständig umgesetztem Projekt kann das BFE bereits geleistete Beiträge rückfordern. Projekteigner sind gegenüber der Geschäftsstelle und dem BFE zur Offenlegung sämtlicher für die Beurteilung der Umsetzung wichtigen Angaben verpflichtet.

Hierzu wird besonders auf Abschnitt 5.4 zur Erfassung und Bereitstellung relevanter Projektdaten verwiesen.

### 5.4. Anforderungen an das Projektmanagement

Das Bundesamt für Energie (BFE) kann die im Rahmen der Wettbewerblichen Ausschreibungen geförderten Projekte überprüfen oder durch Dritte überprüfen lassen (Subventionsgesetz SuG Art. 11).

Im Falle einer Überprüfung sind dabei insbesondere die Daten zur Altanlage sowie der Neuanlage sowie die Unterlagen zum Nachweis der Stromeinsparung in digitaler Form bereitzustellen.

Auch weitere relevante Projektunterlagen müssen auf Nachfrage der Geschäftsstelle oder des BFE in einem geeigneten digitalen Format (z.B. xls, pdf) bereitgestellt werden. So z.B.:

#### Daten zum beteiligten Installateur/Planer je Objekt

Name Firma, Name Ansprechpartner, Vorname Ansprechpartner, Strasse, Hausnummer, Postleitzahl, Ort, Telefonnummer, Emailadresse;

#### Daten zur Förderung

Höhe der anrechenbaren Stromeinsparung pro Jahr, Rechnungen Dritter und Nachweise für Nebenkosten;

#### Daten zu Komponenten, Geräten und Anlagen

Hersteller und Typ der zu ersetzenden Komponente, Geräte oder Anlage und dessen Alter;

Hersteller und Typ der neuen Komponente, Geräte oder Anlage.

### 5.5. Anforderungen an Einsparprognose und Einsparnachweis

Die Grundlage für die Einsparprognose vor Umsetzung der Massnahme(n) (für den Antrag) sowie den Einsparnachweisen nach Umsetzung der Massnahme(n) (für das Monitoring) bildet in der Regel eine nachvollziehbar beschriebene Wirkungsberechnung. Diese beinhaltet einerseits einen plausiblen Berechnungslogarithmus und andererseits Erläuterungen zu den für die Abschätzung der Berechnungsparameter getroffenen Annahmen. Bei Massnahmen, für die ProKilowatt Pauschalwirkungen oder ein Standardberechnungsverfahren vorgibt, sind für die Prognose und den Einsparnachweis ausschliesslich diese zulässig.

Falls für eine Anlage belastbare und aussagekräftige Messwerte vorliegen, ist es zulässig, diese gemessenen Verbrauchswerte als Grundlage für Einsparprognose und Einsparnachweis zu verwenden. Dies ist z.B. der Fall wenn der Stromverbrauch einer Anlage ganzjährig (über ein Jahr mit repräsentativem Produktionsverlauf) separat vom übrigen Stromverbrauch gemessen wird. Grundsätzlich verwendet der Antragssteller für Einsparprognose und –nachweis diejenigen Werte mit der besten Datenqualität. In der Regel sind dies die über ein Wirkungsmodell berechneten Werte, in Ausnahmefällen handelt es sich dabei um Messwerte.

### 5.6. Anforderungen an den Kostennachweis

Zum Nachweis der tatsächlichen Kosten für das Projekt müssen sämtliche Rechnungen für alle förderbaren Investitionen, die mit der Projektumsetzung verbunden sind, im Rahmen des Monitorings eingereicht werden.

### 5.7. Unternehmen mit Zielvereinbarung oder Energieaudit und stromintensive Unternehmen

Unternehmen, die aufgrund gesetzlicher Auflagen (Grossverbraucherartikel, Befreiung von der CO<sub>2</sub>-Abgabe, Rückerstattung des Netzzuschlags) entweder Zielvereinbarungen eingehen oder sich einem Energieaudit unterziehen, können im Rahmen von ProKilowatt nur Massnahmen gefördert bekommen, die zusätzlich zur Zielvereinbarung oder zum Energieaudit umgesetzt werden.

Bei Projekten sind folgende Fälle möglich:

- Ein Projekt für ProKilowatt ist in der Zielvereinbarung bzw. im Energieaudit als nicht wirtschaftlich anerkannt und muss daher nicht zwingend realisiert werden. Das Projekt kann bei ProKilowatt berücksichtigt werden.
- Ein Projekt ist Teil einer Zielvereinbarung bzw. bereits im Energieaudit berücksichtigt. In diesem Fall können nur allfällige zusätzliche Leistungen im Vergleich zu den bereits im Rahmen der Zielvereinbarung bzw. des Energieaudits berücksichtigten Leistungen durch ProKilowatt unterstützt werden. Ausschlaggebend ist der Umsetzungszeitpunkt des Projekts, d.h. ProKilowatt unterstützt keine Massnahmen, wenn sie vor der Umsetzung zwischenzeitlich Bestandteil einer Zielvereinbarung oder eines Energieaudits, inklusive Anträgen dafür, wurden und in diesem Rahmen als wirtschaftlich beurteilt wurden.

Stromintensive Unternehmen, die eine Rückerstattung des Netzzuschlages beantragen, können ein Projekt nicht gleichzeitig durch ProKilowatt finanzieren und für die Rückerstattung des Netzzuschlags anrechnen lassen.

Bei Projekten sind folgende Fälle möglich:

- Ein Unternehmen könnte das Projekt grundsätzlich umsetzen, hat aber noch nicht ausreichend andere nicht-wirtschaftliche Massnahmen, in welche es mindestens 20 % des Rückerstattungsbetrags investieren kann. Es nutzt das Projekt, um sich für die Rückerstattung des Netzzuschlags zu qualifizieren. Das Projekt kann nicht zusätzlich bei ProKilowatt eingegeben werden.
- Ein Unternehmen hat bereits über 20 % des Rückerstattungsbetrags in nicht-wirtschaftliche Massnahmen investiert bzw. sieht diese Investitionen vor. Mit dem Projekt wird eine weitere nicht-wirtschaftliche Massnahme realisiert. Das Projekt kann bei ProKilowatt eingegeben werden, sofern das Unternehmen explizit darauf verzichtet, eigene Investitionen in die durch ProKilowatt geförderte Massnahme für die Rückerstattung des Netzzuschlags auszuweisen.

### **5.8. Mehrwertsteuer**

Für die Belange der Mehrwertsteuer handelt es sich beim gesamten Förderbeitrag um Subventionen im Sinne von Art. 18 Abs. 2 Bst. a MWSTG. Als Zahlungsempfänger der Subvention hat der Projekteigner den Vorsteuerabzug verhältnismässig zu kürzen (Art. 33 Abs. 2 MWSTG).

**6. Glossar**

Additionalität	Stromeinsparungen sind dann additional, wenn sie ohne die finanzielle Förderung durch die Wettbewerblichen Ausschreibungen nicht umgesetzt würden.
Betriebsstunden	Anzahl von Stunden pro Jahr, in denen eine Anlage in Betrieb ist, unabhängig von ihrer Auslastung.
Investition	Zur Investition gehören alle Kosten die im Zusammenhang mit der Umsetzung der Massnahme anfallen, also auch die Nebenkosten der Investition.
Kostenwirksamkeit	Verhältnis zwischen den Kosten und den erzielten Wirkungen. Aus Sicht der Wettbewerblichen Ausschreibungen bezieht sich die Kostenwirksamkeit auf das Verhältnis zwischen dem beantragten finanziellen Beitrag und den diesem Beitrag anrechenbaren Wirkungen [Rp./kWh].
Massnahme	Als Massnahme wird eine definierte Aktivität zur Erzielung einer Stromeinsparung innerhalb eines Projektes bezeichnet. Innerhalb eines Projektes können eine oder mehrere Massnahmen umgesetzt werden.
Nebenkosten	Zu den Nebenkosten einer Investition gehören: Planungskosten, Genehmigungskosten, Bauüberwachungskosten die im direkten Zusammenhang mit der Investition stehen. Nicht zu den Nebenkosten gehören: Finanzierungskosten, Verzugskosten, entgangene Erlöse, Grundstückskosten.
Standard-Nutzungsdauer	Im Rahmen der Wettbewerblichen Ausschreibungen ist die Standardnutzungsdauer mit 15 Jahren festgelegt. Ausnahmen für einzelne Technologien sind in Abschnitt 3.3 angegeben.
Standard-Strompreis	Der Standard-Strompreis bezeichnet den Strompreis, der für die Berechnung der Amortisationszeit verwendet wird (vgl. Kapitel 3.5). Dieser liegt bei 0.20 CHF/kWh für nicht vorsteuerabzugsberechtigte Personen (z.B. Privatkunden) bzw. 0.15 CHF/kWh für vorsteuerabzugsberechtigte Kunden (Unternehmen). Wasserkraftanlagen verwenden einen individuellen nachvollziehbar hergeleiteten Strompreis für die Förderung von Massnahmen im Bereich Stromproduktion und –verteilung.
Verfügung	Die Mitteilung der BFE an die Projekt- bzw. Programmträgerschaft betreffend Zuschlag im laufenden Ausschreibeverfahren erfolgt mittels einer Verfügung. Darin wird der Entscheid begründet und Falle des Zuschlags werden alle bis zu diesem Zeitpunkt bekannten Umsetzungsbedingungen sowie allfällige Auflagen und Vorbehalte festgehalten.
Volllaststunden	Mit Volllaststunden wird die Zeit bezeichnet, für die eine Anlage bei Nennleistung betrieben werden müsste, um die gleiche elektrische Arbeit umzusetzen, wie die Anlage innerhalb eines festgelegten Zeitraums, in dem auch Betriebspausen oder Teillastbetrieb vorkommen können, tatsächlich umgesetzt hat.
Zusatzinvestition	Investition für die Erweiterung eines bestehenden Gerätes oder einer Anlage um eine Zusatzkomponente, durch die der Energieverbrauch des bestehenden Gerätes oder der Anlage deutlich reduziert wird. Beispiele sind die Nachrüstung eines Frequenzumrichters zur lastabhängigen Anpassung der Drehzahl für einen Elektromotor oder die Nachrüstung eines Gebäudeleitsystems zur bedarfsabhängigen Steuerung der Lüftung oder Beleuchtung.