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 2020

11. Wettbewerbliche Ausschreibungen für Effizienzmassnahmen im Elektrizitätsbereich

ProKilowatt
Programm des Bundesamts für Energie

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

Herausgeber:
Bundesamt für Energie BFE, 3003 Bern

Ansprechpartner bei Fragen zur Ausschreibung:

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

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 4
1.1. Wichtige Änderungen im Vergleich zum Vorjahr 4
1.2. Budget und maximaler Förderbeitrag 4
1.3. Hinweise für die Einreichung eines Antrags 5
1.4. Wichtige Termine 5
1.5. Kommunikation 6
2. Anforderungen und Bewertung der Projekte 7
2.1. Bewertung der Projekte 7
2.2. Anforderungen an Projekte 7
3. Berechnung der Paybackzeit und der Kostenwirksamkeit 11
3.1. Investition 11
3.2. Standard-Nutzungsdauer 11
3.3. Anrechenbare kumulierte Stromeinsparung 11
3.4. Amortisationszeit / Paybackzeit 12
3.5. Kostenwirksamkeit 13
3.6. Fördervorbehalt 13
4. Besondere Anforderungen 14
4.1. Ersatz von Elektroboilern durch Warmwasser-Wärmepumpen oder durch Anschluss an eine Heizungs-Wärmepumpe 14
4.2. Nassläufer-Umwälzpumpen 14
4.3. Elektromotoren 16
4.4. Wasserpumpen (Trockenläufer, Inline, Blockpumpen) 17
4.5. Ventilatoren 18
4.6. Beleuchtung 20
4.7. Kälte- und Klimaanlagen 22
4.8. Gewerbliche Geräte 23
4.9. Stromproduktion und Stromverteilung 24
5. Organisation des Vollzuges 27
5.1. Verfügung 27
5.2. Rechtsbehelf 27
5.3. Mögliche Kürzungen der Förderbeiträge von ProKilowatt 27
5.4. Überprüfung und dazu benötigte Dokumentation 27
5.5. Anforderungen an den Kostennachweis 28
5.6. Unternehmen mit Zielvereinbarung oder Energieaudit und stromintensive Unternehmen 28
5.7. Mehrwertsteuer 28
6. Glossar 29

1. Einleitung

Dieses Dokument legt die Bedingungen fest für die elfte Ausschreibung der „Wettbewerblichen Ausschreibungen“ (ProKilowatt) für Effizienzmassnahmen im Strombereich im Rahmen von Projekten (gemäss Artikel 19 bis 22 der Energieverordnung, EnV, SR 730.01). Die Wettbewerblichen Ausschreibungen fördern Projekte und Programme, die möglichst kostengünstig zum rationellen Stromverbrauch in Industrie, Dienstleistungen und Haushalten beitragen.

Für die Einreichung von Programmen 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. Wichtige Änderungen im Vergleich zum Vorjahr

Stichwort	Beschreibung Bedingungsänderung	Kapitel
3 Eingaberunden für Projekte	Neu gibt es für Projekte 3 Eingaberunden pro Ausschreibungsjahr: Zusätzlich zu den beiden bisherigen Eingabeterminen Anfang Februar und Anfang September ist neu auch eine Projekteingabe Ende April möglich. Zudem verkürzen sich die Wartezeiten bis zum Förderentscheid von rund drei auf zwei Monate.	1.3
Besondere Anforderungen für diverse Technologien	Die besonderen Anforderungen wurden für folgende Technologien überarbeitet bzw. neu definiert:	
	- Nassläufer-Umwälzpumpen: Der Einsparnachweis wurde vereinfacht	4.2
	- Elektromotoren: Die Anforderungen wurden überarbeitet und verschärft	4.3
	- Kälte- und Klimaanlagen: Neu gelten Anforderungen für Wärmeübertrager sowie CO_2-Booster	4.7
	- Gewerbliche Kühl- und Gefriergeräte: Neu gelten Anforderungen für Verkaufskühlmöbel und die verwendeten Kältemittel	4.8.1
	- Gewerbliche Kücheneinrichtungen: Neu gelten Anforderungen an die Einsparberechnung	4.8.2
	- Schweissgeräte: Neu gelten Anforderungen an die Effizienz der Stromquelle und die Leistungsaufnahme im Leerlaufzustand	4.8.3
	- Grossleistungstransformatoren: Es gelten verschärfte ProKilowatt-Mindestanforderungen an den maximalen Wirkungsgrad	4.9

Tabelle 1: Die wichtigsten Änderungen im Vergleich zu den Bedingungen 2019 im Überblick

1.2. Budget und maximaler Förderbeitrag

Das Budget 2020 für die offenen Ausschreibungen im Bereich Projekte beträgt CHF 20 Mio.

In der ersten Ausschreibungsrunde im Frühjahr stehen dafür mindestens 15 Mio. Franken zur Verfügung. In der zweiten Ausschreibungsrunde im Herbst steht mindestens das Gesamtbudget abzüglich des bereits in der ersten Ausschreibungsrunde für die geförderten Projekte verpflichteten Budgets zur Verfügung.

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

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

1.3. Hinweise für die Einreichung eines Antrags

Wir empfehlen Ihnen, die Ausschreibungsunterlagen genau zu studieren. Wenn Sie Ihren Antrag einreichen sollten alle Fragen beantwortet und alle Voraussetzungen erfüllt sein. Bitte achten Sie darauf, dass alle Angaben in den Anträgen klar, eindeutig und in einem späteren Prozessschritt nachprüfbar sind.

Falls Sie Fragen haben, dürfen Sie sich gerne an die Geschäftsstelle ProKilowatt wenden:

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

Ihren Antrag können Sie in deutscher, französischer oder italienischer Sprache unter www.prokw.ch einreichen. Bitte achten Sie darauf, dass die Unterlagen vollständig sind.

Das rechtsgültig unterzeichnete Antragsformular schicken Sie bitte fristgerecht mit Unterschriften der beteiligten Organisationen – mindestens aber mit Unterschrift des Eigentümers der mit dem Projekt veränderten Anlage – per Post an die Adresse der Geschäftsstelle ProKilowatt. Massgeblich für die Fristeinhaltung ist der Poststempel oder der Strichcodebeleg der Schweizerischen Post (Firmenfrankaturen gelten nicht als Poststempel). Zu spät eingereichte Anträge werden nicht berücksichtigt und unbearbeitet zurückgesendet.

Eingabefrist für die 1. Projektrunde ist **Freitag, 7. Februar 2020**.

Eingabefrist für die 2. Projektrunde ist **Freitag, 24. April 2020**.

Eingabefrist für die 3. Projektrunde ist **Freitag, 4. September 2020**.

Wir geben den Antragstellenden in einer Fragerunde die Möglichkeit, einmalig und innerhalb einer gesetzten Frist zu unklaren Punkten Stellung zu nehmen (siehe Termine unter Kapitel 1.4). Bleiben trotz Stellungnahme wichtige Fragen ungenügend beantwortet, sind wir gezwungen, den Antrag abzuweisen.

Falls Sie bei der Eingabe Ihres Projekts irgendwelche Fragen haben sollten, laden wir Sie ein, Ihre Projektidee der Geschäftsstelle ProKilowatt frühzeitig vorzustellen und sich beraten zu lassen. Es ist uns wichtig, Antragstellern den Einstieg in die Wettbewerblichen Ausschreibungen zu erleichtern und die wichtigsten Regeln sowie allfällige Stolpersteine verständlich zu machen. Die Geschäftsstelle steht Ihnen somit gerne zur Verfügung (prokilowatt@cimark.ch, Tel. 027 322 17 79).

1.4. Wichtige Termine

	Veröffentlichung der Ausschreibungsunterlagen	06.11.2019
1. Projektrunde	Stichtag für die Einreichung der Projektanträge in der 1. Projektrunde (Poststempel)	**07.02.2020**
	Sofern Unklarheiten im Antrag bestehen, erhalten Antragsteller bis zum genannten Datum schriftliche Rückfragen durch die Geschäftsstelle.	28.02.2020
	Antworten des Antragstellers auf die Rückfragen müssen bis spätestens zum genannten Datum in der Geschäftsstelle eintreffen. Andernfalls führt dies zum Ausschluss aus dem Auswahlverfahren.	**13.03.2020**
	Evaluationsentscheid (Verfügungen) Projektanträge 1. Projektrunde	17.04.2020
	Start der Projekte, die einen Zuschlag erhalten haben	Spätestens 6 Monate nach Erhalt der Verfügung

2. Projektrunde	Stichtag für die Einreichung der Projektanträge in der 2. Projektrunde (Poststempel)	**24.04.2020**
	Sofern Unklarheiten im Antrag bestehen, erhalten Antragsteller bis zum genannten Datum schriftliche Rückfragen durch die Geschäftsstelle.	15.05.2020
	Antworten des Antragstellers auf die Rückfragen müssen bis spätestens zum genannten Datum in der Geschäftsstelle eintreffen. Andernfalls führt dies zum Ausschluss aus dem Auswahlverfahren.	**29.05.2020**
	Evaluationsentscheid (Verfügungen) Projektanträge 2. Projektrunde	03.07.2020
	Start der Projekte, die einen Zuschlag erhalten haben	Spätestens 6 Monate nach Erhalt der Verfügungen
3. Projektrunde	Stichtag für die Einreichung der Projektanträge in der 3. Projektrunde (Poststempel)	**04.09.2020**
	Sofern Unklarheiten im Antrag bestehen, erhalten Antragsteller bis zum genannten Datum schriftliche Rückfragen durch die Geschäftsstelle.	25.09.2020
	Antworten des Antragstellers auf die Rückfragen müssen bis spätestens zum genannten Datum in der Geschäftsstelle eintreffen. Andernfalls führt dies zum Ausschluss aus dem Auswahlverfahren.	**09.10.2020**
	Evaluationsentscheid (Verfügungen) Projektanträge 3. Projektrunde	13.11.2020
	Start der Projekte, die einen Zuschlag erhalten haben	Spätestens 6 Monate nach Erhalt der Verfügungen

Tabelle 2: Terminplan Projekte

1.5. Kommunikation

Das BFE informiert in der Regel über die Projekte, die den Zuschlag erhalten haben (positive Verfügungen). Dazu können wir die folgenden Informationen publizieren:

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

Nach Abschluss des Projektes publizieren wir die erreichte Projektwirkung. Bitte beachten Sie, dass Sie mit der Eingabe Ihres Antrags der Publikation der oben genannten Informationen zum Zeitpunkt der Verfügung und der Informationen zur erreichten Projektwirkung nach Abschluss zustimmen.

2. Anforderungen und Bewertung der Projekte

Projekte beinhalten Massnahmen zur Elektrizitätseinsparung bei Geräten, Anlagen, Fahrzeugen und Gebäuden, die im Eigentum des Projekteigners sind. Projekte sind mit Investitionen verbunden. Typischerweise handelt es sich um Einzelmassnahmen in Industrie, Gewerbe, Dienstleistungen oder Landwirtschaft. Als Projekt kann jedoch auch ein Bündel von Massnahmen eines Projekteigners bezeichnet werden, welche erst in der Summe die minimalen Anforderungen an die Grösse des Projekts erreichen. Projekte können folglich mehrere gleichartige oder verschiedene 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 oder die öffentliche Hand sein.

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

EnergieSchweiz stellt für Vorbereitung und Planung von Effizienzmassnahmen hilfreiche Tools und Unterlagen zur Verfügung. Dies betrifft u.a.:

Druckluft	http://www.energieschweiz.ch/page/de-ch/effiziente-druckluft
Kälte	http://www.energieschweiz.ch/page/de-ch/effiziente-kaelte
Motoren	http://www.energieschweiz.ch/page/de-ch/elektrische-antriebe
Pumpen	http://www.energieschweiz.ch/page/de-ch/effiziente-pumpen
Ventilatoren / Belüftung	http://www.energieschweiz.ch/page/de-ch/lueftung
Infrastrukturanlagen	http://www.energieschweiz.ch/page/de-ch/infrastruktur-und-gebaeude
Rechenzentren	https://www.energieschweiz.ch/page/de-ch/die-kampagne-weniger-strom-mehr-effizienz-in-serverraeumen-und-rechenzentren?
Gewerbegeräte	https://www.energieschweiz.ch/page/de-ch/effiziente-gewerbliche-geraete-strom-und-kosten-sparen

2.1. Bewertung der Projekte

Die Auswahl der mit Förderbeiträgen unterstützten Projekte erfolgt aufgrund der Kostenwirksamkeit der eingegangenen Projektanträge, welche die Förderbedingungen erfüllen und damit zum Auswahlverfahren zugelassen werden. 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, kürzt das BFE das zur Verfügung stehende Budget anteilmässig, falls die Summe der zulässigen Anträge nicht 120 % des Maximalbudgets erreicht.

Antragsteller sind frei darin, in Ihren Projektanträgen eine niedrigere Förderquote als maximal zulässig zu verwenden (d.h. weniger als 30% der Investitionskosten), um die Kostenwirksamkeit des beantragten Projektes und damit die Wahrscheinlichkeit für eine Förderzusage zu verbessern.

2.2. Anforderungen an Projekte

Damit ein Projekt zum Auswahlverfahren zugelassen werden kann, muss es nachfolgende Zulassungskriterien Pj-1 und Pj-2 zum Zeitpunkt der Antragseingabe erfüllen. Je nach Technologie bzw. Massnahme müssen zudem die besonderen Anforderungen im Kapitel 4 erfüllt werden.

2.2.1. Förderfähige Massnahmen und Rahmenbedingungen (Pj-1)

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 Massnahmen sind dauerhaft, bedingen eine technische Intervention auf der Anlage und sind vom Nutzerverhalten unabhängig.

Pj-1d	Die Umsetzung der Massnahmen und die Reduktion des Elektrizitätsverbrauchs erfolgen in der Schweiz.
Pj-1e	Die Laufzeit der Projekte kann bis zu 36 Monate betragen. Der Beginn der Projekte muss spätestens 6 Monate nach Erhalt der Verfügung erfolgen.
Pj-1f	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-1g	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-1h	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-1i	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.
Pj-1j	*Kriterium derzeit nicht relevant für Projekte*
Pj-1k	Nachweis der Stromeinsparungen: Das Vorgehen für die Berechnung der Stromeinsparungen muss im Antrag beschrieben und nachvollziehbar dargelegt werden. Die Berechnungsmethode muss sich dafür eignen, 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. Die getroffenen Annahmen für die Abschätzung der Berechnungsparameter sind zu erläutern. Bei Massnahmen, für die ProKilowatt Pauschalwirkungen oder ein Standardberechnungsverfahren vorgibt, sind für die Prognose und den Einsparnachweis ausschliesslich diese zulässig (vgl. Kapitel 4). 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.
Pj-1l	Nachweis der Additionalität: 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.
Pj-1m	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 kostendeckende Einspeisevergütung beziehen, können keine Projekte eingegeben werden, wenn dies zu einer höheren Einspeisung von selbstproduziertem Strom ins Netz führt (z.B. Kehrrichtverbrennungsanlagen mit KEV). Unternehmen, die um eine Rückerstattung des Netzzuschlags ersuchen, oder die in Hinblick auf den Grossverbraucherartikel und/oder die Befreiung von der CO_2-Abgabe eine Zielvereinbarung oder ein Energieaudit eingehen, können bei ProKilowatt für allfällige zusätzliche Leistungen Projekte eingeben. 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_2-Abgabe vorgesehen ist. Diese Massnahmen können im Rahmen von ProKilowatt nicht berücksichtigt werden (vgl. Kapitel 5.6).

Pj-1n	Die für die Projektumsetzung erforderlichen finanziellen, organisatorischen und risikobezogenen Voraussetzungen sind erfüllt bzw. können nachgewiesen werden. Das Projekt ist realisierbar. Die erforderlichen Bewilligungen liegen vor oder können bis zum Start der Massnahmen bzw. des Projektes mit hoher Wahrscheinlichkeit beschafft werden. Die an der Umsetzung beteiligten Organisationen sind hinsichtlich der fachlichen Kompetenz und der Leistungsfähigkeit geeignet. Die mit dem Projekt verbundenen Risiken sind für den Projekteigner tragbar. 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?
Pj-1o	Beim Ersatz einer Produktionsanlage muss aufgezeigt werden, dass die realisierte neue Produktionsanlage hinsichtlich Stromeffizienz einer besten verfügbaren Technologie entspricht und über die Standardlösung hinausgeht.

2.2.2. Nicht förderfähige Massnahmen (Pj-2)

Pj-2a	Nicht zugelassen ist die Mehrfacheinreichung des gleichen Projektes durch einen Projekteigner 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	*Kriterium derzeit nicht relevant für Projekte.*
Pj-2d	Nicht zugelassen sind Massnahmen, die im direkten Zusammenhang mit dem Neubau von Anlagen, Fahrzeugen und Gebäuden stehen.
Pj-2e	*Kriterium derzeit nicht relevant für Projekte.*
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. Nicht zugelassen sind der Neubau oder die Erweiterung eines Fernwärmenetzes oder Fernkältenetzes, oder der Anschluss an solche Netze.
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 unterstützen. Nicht zugelassen ist die Sanierung von Leuchten mit Quecksilberdampf-Leuchtmitteln, Halogen-Leuchtmitteln oder mit Glühlampen. (Ausnahme: Die Sanierung von Halogenmetalldampflampen (HQI) ist weiterhin zugelassen.) Nicht zugelassen sind energetische Sanierungen von Aussenbeleuchtungsanlagen; zugelassen bleiben jedoch Beleuchtungssanierungen auf Sportplätzen und in Stadien.
Pj-2k	*Kriterium derzeit nicht relevant für Projekte*
Pj-2l	Ventilatoren mit einer Leistung kleiner als 125 W oder Querstromventilatoren können nicht durch ProKilowatt gefördert werden.
Pj-2m	*Kriterium derzeit nicht relevant für Projekte*
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 Massnahmen an Wärmeerzeugungsanlagen für Raumheizung (z.B. Wärmepumpen).
Pj-2r	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 oder durch Anschluss an eine Heizungs-Wärmepumpe.
Pj-2s	Nicht zugelassen sind Vorhaben von Verwaltungseinheiten des Bundes (Kreis 1 und 2).
Pj-2t	Nicht zugelassen sind Massnahmen, die bereits umgesetzt sind. D.h. mit der Umsetzung der Massnahmen darf nicht vor Erhalt des Zuschlagsentscheides begonnen worden sein. Zur Umsetzung zählen bereits der vorbehaltlose Beschluss zur Ausführung der beantragten Massnahme, die Auftragserteilung etc.
Pj-2u	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. Kapitel 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).

3. Berechnung der Paybackzeit und der Kostenwirksamkeit

3.1. Investition

Zu den Projektkosten gehören 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 nachvollziehbar zu belegen.

Als Investition anrechenbar sind dabei die Gesamtkosten inklusive Nebenkosten. Drunter fallen 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.

3.2. 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:

- Reiner Ersatz von Elektromotoren mit einer Nennleistung grösser gleich 20 kW
- Ersatz von alten Traktionsantrieben (inkl. Umformer) mit einer Nennleistung grösser gleich 20 kW durch drehzahlgeregelte elektrische Antriebssysteme (inkl. FU)
- Transformatoren
- Stromkabel
- 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
- Beleuchtungsanlagen von Sportplätzen und Stadien

Bitte beachten Sie, dass die erhöhte Standard-Nutzungsdauer von 25 Jahren nur beim reinen Antriebsersatz verwendet werden darf, und nicht wenn der Antrieb als integraler Bestandteil einer Anlage ersetzt wird (z.B. Ventilatoren, Kältekompressoren etc.) Im letzteren Fall gilt die Standard-Nutzungsdauer von 15 Jahren.

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

- Gewerbliche Kühl- und Gefriergeräte: **8 Jahre**
- IT/Server: **5 Jahre**

3.3. 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:

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

ΔE_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.

Die Kürzung wird in jedem Fall vorgenommen, egal ob die Stromeinsparung anhand von Berechnungen oder Messungen ermittelt wird.

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:

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

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

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

ΔE_a	Jährliche Stromeinsparung durch die Massnahmen in kWh/a
ΔE_N	Anrechenbare kumulierte Stromeinsparung: durch Kürzungsfaktor korrigierte kumulierte Stromeinsparung über die Standard-Nutzungsdauer in kWh
$E_{Altanlage}$	Jährlicher Stromverbrauch der bestehenden Anlage vor der Erneuerung in kWh/a
$E_{Neuanlage}$	Jährlicher Stromverbrauch der Anlage nach Umsetzung der durch ProKilowatt geförderten Massnahmen in kWh/a
$E_{Anlage\ mit\ Zusatzinvestition}$	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 Kapitel 3.2

3.4. Amortisationszeit / Paybackzeit

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

Für die Berechnung der Stromkosteneinsparung kann wahlweise der Standard-Strompreis oder der individuelle Strompreis eingesetzt werden. In über 95% aller Fälle genügt der Standard-Strompreis. Nur bei Unternehmen mit sehr tiefen Strompreisen kann das Einsetzen des individuellen Strompreises nötig sein, um die für eine Förderung minimal zulässige Amortisationszeit von 4 Jahren zu belegen.

Wasserkraftanlagen verwenden einen individuellen nachvollziehbar hergeleiteten Strompreis für die Förderung von Massnahmen im Bereich Stromproduktion und –verteilung.

Standard-Strompreis (empfohlen):

- **0.15 CHF/kWh** für vorsteuerabzugsberechtigte Kunden (z.B. Industrie, Gewerbe, Dienstleistungen, Sonstige)
- **0.20 CHF/kWh** für nicht vorsteuerabzugsberechtigte Personen (z.B. Privatkunden)

Individueller Strompreis: Das Verwenden des individuellen Strompreises für die Berechnung der Amortisationszeit ist nur möglich, wenn dieser bei der Antragstellung mit Stromrechnungen belegt wird. Als individueller Strompreis gelten die totalen Stromkosten pro Jahr (inkl. Mehrwertsteuer, Grundgebühr, Leistungsabgaben und Abgaben für Blindstrom) dividiert durch den Jahresstromverbrauch.

$$Amortisationszeit\ [a] = \frac{Investition\ [CHF]}{Jährliche\ Stromeinsparung\ \Delta E_a \left[\frac{kWh}{a}\right] * Strompreis\ \left[\frac{CHF}{kWh}\right]}$$

Alle Massnahmen mit einer Amortisationszeit von weniger als **4 Jahren** werden vom BFE nicht gefördert. Die Amortisationszeit hat keine Auswirkung auf die Höhe der möglichen Förderung.

3.5. Kostenwirksamkeit

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

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

3.6. Fördervorbehalt

Bei den zugesagten Förderbeiträgen an Sie als Projekteigner handelt es sich um Maximalbeiträge. Sollte ihr Projekt die erwartete Stromeinsparung durch die Umsetzung der Massnahmen nicht erreichen, so wird der Förderbeitrag anteilig gekürzt. Der absolute Förderbeitrag wird ebenfalls gekürzt, wenn die Umsetzung des Projekts weniger kostet als vorgesehen (vgl. auch Abschnitt 5.3). Übertrifft das Projekt das Einsparziel hat dies keine Erhöhung des Förderbeitrags zur Folge.

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) ≤ 0,20 erreichen.

Bezüglich besonderer Anforderungen an Wasserpumpen (Trockenläufer) siehe Kapitel 4.4.

4.2.1. Einsparnachweis pauschalisiert

Für die Antragstellung und das Monitoring von Projekten, die den vorzeitigen Ersatz von alten Nassläuferpumpen mit Leistungsaufnahme P1 bis max. 500 Watt fördern, kann folgende pauschale jährliche Einsparung (basierend auf der Leistungsaufnahme P_1 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. Einsparnachweis individuell

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-Nachtabschaltung)
- Heizungssteuerung: Typ, Pumpe geschaltet? Über Relais in der Steuerung oder separat bzw. Schaltschütz?
- Wärmeabgabe der versorgten Heizgruppen: Heizkörper, Fussbodenheizung, Lufterhitzer

Nach Pumpentausch:

- Neue Pumpe: genaue Typenbezeichnung
- Steuerkabel für Pumpen-Nachtabschaltbetrieb 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:

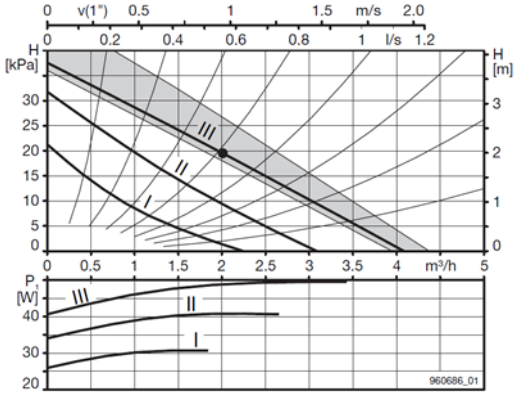

Abbildung 1: p/V- und Leistungsdiagramm, Quelle: Biral MX 12

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 Promilleregel). Zum Herunterladen: 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 2-10m Förderhöhe. Die Regelkennlinie „Nacht-min“ gehört nicht zum Regelbereich.

Hinweis: Grössere Pumpen mit Förderhöhen über 10 m sind für Heizkreise nicht geeignet. Deren Stromverbrauch sollte mittels eines genaueren Verfahrens berechnet werden (siehe 4.4.1.3 respektive www.prokw.ch).

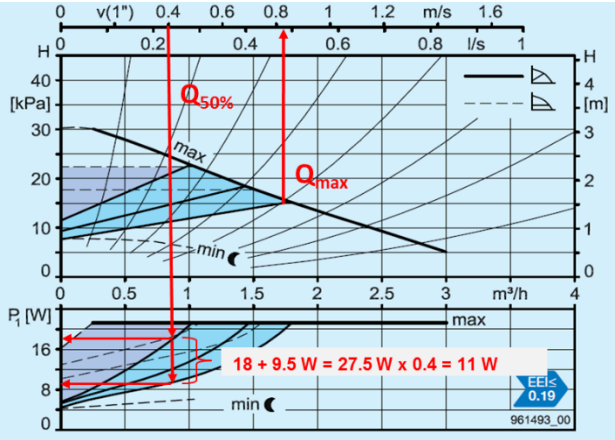

Abbildung 3: Diagramm zur Ermittlung der anrechenbaren Leistungsaufnahme für eine Pumpe mit max. Förderhöhe < 5m. Quelle: Biral AX-10

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 P1-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.

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

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

4.3. Elektromotoren

Für Elektromotoren (bei Ersatz von einzelnen Motoren) sind grundsätzlich nur Motoren und Frequenzumrichter förderbar, die mindestens eine Effizienzklasse besser sind als die Effizienzklasse, die per 1.7.2021 gilt gemäss betreffender EU-Ökodesign-Verordnung. Konkret sind nur förderbar:

- Motoren 0.12 kW - 0.75 kW mit Effizienzklasse IE3 oder besser
- Motoren 0.75 kW - 1 000 kW mit Effizienzklasse IE4 oder besser
- Frequenzumrichter 0.12 kW - 1 000 kW mit Effizienzklasse IE3 oder besser

Für die Bestimmung der Effizienzklassen von Motoren im Leistungsbereich von 0.12 bis 1000 kW ist die Norm IEC 60034-30-1 „Efficiency classes of line operated AC motors“ massgeblich. Tabelle 3 listet exemplarisch die Wirkungsgradanforderungen für vierpolige Elektromotoren.

Die Effizienzklassen von Frequenzumrichtern werden in der Norm IEC 61800-9-2 definiert.

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

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

4.4. Wasserpumpen (Trockenläufer, Inline, Blockpumpen)

Neue Trockenläufer Wasserpumpen müssen einen Mindesteffizienzindex MEI ≥ 0.5 erfüllen. Wird auch der alte Elektromotor durch einen neuen ersetzt (üblicher Fall), so muss der neue Motor die Anforderungen aus Kapitel 4.3 erfüllen. Wird der alte Elektromotor durch einen neuen Elektromotor mit Frequenzumformer ersetzt (nur sinnvoll bei variabler Last), so müssen der neue Motor und Frequenzumformer die Anforderungen aus Kapitel 4.3 erfüllen.

Bezüglich besonderer Anforderungen an Nassläufer-Umwälzpumpen siehe Kapitel 4.2.

4.4.1. Einsparnachweis

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

Jährliche Stromeinsparung ohne Frequenzumrichter

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

Jährliche Stromeinsparung mit Frequenzumrichter

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

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 solche verlässlichen Messwerte und auch keine bedarfsseitigen Angaben (Δp 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 (Δp 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 des neuen Elektromotors 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) 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 Δp 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 EnEV, 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:

Ventilatortyp	Messkategorie	Effizienzkategorie (statischer oder totaler Wirkungsgrad)	Effizienzgrad ErP2015 gemäss VO 327/2011	**Effizienzgrad ProKilowatt**
Axialventilator	A,C	statisch	N ≥ 40	**N ≥ 50**
Axialventilator	B,D	total	N ≥ 58	**N ≥ 64**
Radial- und Diagonalventilator	A,C	statisch	N ≥ 61*	**N ≥ 62**
Radial- und Diagonalventilator	B,D	total	N ≥ 64*	**N ≥ 65**
* 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. Einsparnachweis

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

Jährliche Stromeinsparung <u>ohne</u> Frequenzumrichter

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

Jährliche Stromeinsparung <u>mit</u> Frequenzumrichter

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

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 (Δp 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 des neuen Elektromotors 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) 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 Δp, 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.

4.6. Beleuchtung

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

4.6.1. Sanierung von Innenbeleuchtungsanlagen

Nicht zugelassen sind Massnahmen, die den alleinigen Leuchtmittelwechsel vorsehen. Nicht zugelassen ist die Sanierung von Leuchten mit Quecksilberdampf-Leuchtmitteln, Halogen-Leuchtmitteln oder mit Glühlampen. (Ausnahme: Die Sanierung von Halogenmetalldampflampen (HQI) ist weiterhin zugelassen.)

Für eine Förderbarkeit darf die neue Anlage den ProKilowatt-Höchstwert für den spezifischen Elektrizitätsbedarf nicht überschreiten. Es sind zwei Methoden für den Nachweis zulässig: Nachweis gemäss SIA-Norm 387/4 oder vereinfachte Methode mit typischen Annahmen für Raumgrösse, Nutzungsstunden und Glasflächenanteil (basierend auf Tabelle 13 und 14 der SIA-Norm 387/4).

4.6.1.1. Nachweis gemäss SIA-Norm 387/4

Es gilt: Der ProKilowatt-Höchstwert für den spezifischen Elektrizitätsbedarf liegt ein Drittel der Differenz zwischen Grenz- und Zielwert über dem Zielwert gemäss SIA-Norm 387/4.

4.6.1.2. Nachweis vereinfachte Methode

Es gelten die ProKilowatt-Höchstwerte für den spezifischen Elektrizitätsbedarf gemäss der nachfolgenden Tabelle.

Die ProKilowatt-Höchstwerte müssen für einzelne Räume oder Raumnutzungen nicht eingehalten werden, wenn nachgewiesen ist, dass der ProKilowatt-Höchstwert der gesamten Anlage eingehalten ist. Der ProKilowatt-Höchstwert für die Anlage ergibt sich aus dem flächengewichteten Mittel der ProKilowatt-Höchstwerte für die einzelnen Raumnutzungen.

Für jede unterschiedliche Raumnutzung sind die Nettogeschossfläche (m^2), die installierte Leistung (kW), die Volllaststunden (h/a) und der spezifische Elektrizitätsbedarf (kWh/m^2) anzugeben.

Der jährliche Stromverbrauch berechnet sich aus den Volllaststunden und der installierten Leistung. Dabei sind für die Volllaststunden der bestehenden Anlage die Werte gemäss der nachfolgenden Tabelle einzusetzen. Falls andere Werte eingesetzt werden, sind diese plausibel zu begründen.

Eine einfache, freiwillige Excel-Vorlage für die Berechnung steht zur Verfügung auf dem Webeingabetool (www.prokw.ch).

Raumnutzung	Volllaststunden der bestehenden Anlage (h/a)	ProKilowatt-Höchstwert für den spezifischen Elektrizitätsbedarf der Neuanlage (kWh/m^2)
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
Bettenzimmer	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 sowie für eine Förderbarkeit zulässige Maximalwerte für den spezifischen Elektrizitätsbedarfs der Neuanlage [kWh/m^2]. Die einzusetzenden Werte für die Volllaststunden entsprechen den Grenzwerten gemäss SIA-Norm 387/4. Die ProKilowatt-Höchstwerte für den spezifischen Elektrizitätsbedarf liegen ein Drittel der Differenz zwischen Grenz- und Zielwert über den Zielwerten gemäss der SIA-Norm 387/4.

4.6.2. Sanierung von Aussenbeleuchtungsanlagen

Massnahmen zur Sanierung von Aussenbeleuchtungsanlagen sind nicht förderbar.

Weiterhin förderbar bleiben hingegen Beleuchtungssanierungen auf Sportplätzen und in Stadien, ausser die bestehende Anlage verwendet eine Technologie, die nach geltenden gesetzlichen Anforderungen nicht mehr in Verkehr gebracht werden darf, wie zum Beispiel Quecksilberdampflampen.

4.7. Kälte- und Klimaanlagen

4.7.1. Einsparnachweis

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 unter „Planungshilfen für Kälteanlagen“).

4.7.2. 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 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. Mindestanforderungen an Wärmeübertrager

Bei neuen Verdampfern, Verflüssigern und Rückkühlern von Kälteanlagen sind die Temperaturdifferenzen gemäss Kampagne Effiziente Kälte, Dossier Bärenstark Art-Nr. 805.400 (Download unter effizientekaelte.ch) respektive Einheitsblatt VDMA 24247-8 einzuhalten. Das BFE ist

berechtigt, das entsprechende Inbetriebnahme-Protokoll der neuen Kälteanlage anzufordern und zu prüfen.

4.7.4. Mindestanforderungen an CO2-Booster

Neue CO2-Booster müssen ab einer NK (Normalkälte) Verdampfer-Leistung von 80 kW für den Supermarktbereich und ab einer NK Verdampfer-Leistung von 30 kW für die übrigen Anwendungen über Parallelverdichter oder modulierbare Ejektoren verfügen.

Für die industrielle CO2-Kälteerzeugung ab einer NK Verdampfer-Leistung von 100 kW erfüllen Booster mit modulierbaren Ejektoren oder Parallelverdichter mit CO2-Umpumpbetrieb die Mindestanforderungen ebenfalls.

4.7.5. Massnahmen im Bereich Free Cooling

Zugelassen sind Stromsparmassnahmen zur Reduktion der Laufzeit der Kälteverdichter mittels Free Cooling 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. Free Cooling-Massnahmen für Kälteanwendungen mit Kühltemperaturen von tiefer als 14 °C werden nicht gefördert. Es ist zu erläutern und nachzuweisen, weshalb die beantragte Massnahme gesamtenergetisch sinnvoll ist.

4.8. Gewerbliche Geräte

4.8.1. Gewerbliche Kühl- und Gefriergeräte

Damit der Ersatz von gewerblichen Kühl- und Gefriergeräten im Rahmen von ProKilowatt gefördert werden darf, müssen die neuen Geräte mindestens die folgenden Anforderungen erfüllen:

Gerätetyp	Mind. Energieeffizienz-Klasse
Tisch-Kühllagerschränke	A
Vertikale Kühllagerschränke ≤ 800 Liter Nutzinhalt (typisch 1-türig)	A
Vertikale Kühllagerschränke > 800 Liter Nutzinhalt (typisch 2-türig)	C
Tisch-Gefrierlagerschränke	B
Vertikale Gefrierlagerschränke ≤ 800 Liter Nutzinhalt (typisch 1-türig)	C
Vertikale Gefrierlagerschränke > 800 Liter Nutzinhalt (typisch 2-türig)	C
Getränkekühler	C
Glacétruhen	C
Vertikale und kombinierte Kühlschränke für Supermärkte	C
Horizontale Kühlschränke für Supermärkte	C
Vertikale und kombinierte Gefrierschränke für Supermärkte	C
Horizontale Gefrierschränke für Supermärkte	C

Es dürfen nur gewerbliche Kühl- und Gefriergeräte gefördert werden, die mit einem Kältemittel mit Treibhauspotenzial GWP unter 5 betrieben werden wie zum Beispiel R290, R600a oder CO2 (R744).

4.8.2. Gewerbliche Kücheneinrichtungen

Die Berechnung der Stromeinsparungen soll sich möglichst auf realitätsnahe, gemessene Energieverbräuche stützen und nicht auf die installierte Leistung. Die Datengrundlage und getroffenen Annahmen sind nachvollziehbar zu beschreiben. ENAK in der Schweiz sowie HKI in Deutschland stellen einheitlich gemessene Gerätedaten zur Verfügung inkl. Tools zur Energieberechnung, siehe Links:

- https://enak.ch/enak-tech/
- http://hki-online.de/de/service/zertifizierungsdatenbanken

4.8.3. Schweissgeräte

Damit der Ersatz von Schweissgeräten im Rahmen von ProKilowatt gefördert werden darf, müssen die neuen Geräte mindestens die folgenden Anforderungen erfüllen[1]:

Produkttyp	Energieeffizienz der Stromquelle	Maximale Leistungsaufnahme im Leerlaufzustand
Schweissgeräte, betrieben mit dreiphasigen Stromquellen mit Gleichstromabgabe (DC)	92 %	10 W
Schweissgeräte, betrieben mit einphasigen Stromquellen mit Gleichstromabgabe (DC)	90 %	10 W
Schweissgeräte, betrieben mit ein- und dreiphasigen Stromquellen mit Wechselstromabgabe (AC)	83 %	10 W

„Energieeffizienz der Stromquelle“ bezeichnet das als Prozentsatz ausgedrückte Verhältnis zwischen der Ausgangsleistung unter genormten Schweissbedingungen und genormten Schweisslastspannungen und der höchsten Leistungsaufnahme der Stromquelle.

„Leerlaufzustand“ bezeichnet den Betriebszustand, in dem der Strom eingeschaltet und der Schweisskreislauf stromlos ist.

4.9. Stromproduktion und Stromverteilung

Massnahmen im öffentlichen Stromübertragungs- und verteilnetz sind nicht förderbar.

Förderbar in Wasserkraftanlagen ist nur der Ersatz von Transformatoren zur Einspeisung der Stromproduktion und der Ersatz von Stromkabel mit einem Leiterquerschnitt gleich oder grösser als 150 mm^2 und mit einer Spannung ≤ 36 kV (Nieder- und Mittelspannung). Förderbar in Industrieunternehmen sind Massnahmen bei der betriebseigenen Stromproduktion und –verteilung wie der Ersatz von Transformatoren und der Ersatz von Stromkabel mit einem Leiterquerschnitt gleich oder grösser als 95 mm^2 und mit einer Spannung ≤ 36 kV (Nieder- und Mittelspannung).

Die jährliche Stromeinsparung berechnet sich aus der Differenz der Transformationsverluste für die Transformatoren und die Lastverluste (Joule-Verluste) für die Kabel 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 der Standard-Strompreis von CHF 0.15/kWh einzusetzen oder wahlweise ein durch Stromrechnungen belegter, individueller Strompreis (volle Jahreskosten inkl. MWSt und alle Abgaben/Gebühren geteilt durch den Jahresstromverbrauch). Die Paybackzeit wird als Quotient aus den Kosten für den neuen Transformator und der finanziellen Einsparungen aufgrund der eingesparten Verluste berechnet.

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

4.9.1. Mindestanforderungen beim Ersatz von Transformatoren

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 Antragssteller muss sicherstellen, dass der alte Transformator nicht wiederverwendet wird.

[1] Diese Anforderungen gelten für Schweissgeräte zum Metall-Lichtbogenhandschweissen, Metall-Schutzgasschweissen, Schweissen mit selbstschützender Fülldrahtelektrode, Fülldrahtelektrodenschweissen, Metall-Aktivgasschweissen und Metall-Inertgasschweissen, Wolfram-Inertgasschweissen oder Plasma-Lichtbogenschneiden; jedoch nicht für Schweissgeräte zum Unterpulverschweissen, Lichtbogenschweissen mit begrenzter Einschaltdauer, Widerstandsschweissen oder Bolzenschweissen.

Die neu installierten Transformatoren erfüllen mindestens die Anforderungen an das Inverkehrbringen gemäss Energieeffizienzverordnung (EnEV, SR 730.02) Anhang 2.10 Absatz 2.2.

Die neu installierten Grossleistungstransformatoren erfüllen die ProKilowatt-Mindestanforderungen an den maximalen Wirkungsgrad (in %) gemäss den folgenden Tabellen. Mindestwerte für den maximalen Wirkungsgrad für Nennleistungen in MVA, die zwischen denjenigen in den Tabellen liegen, werden durch lineare Interpolation ermittelt.

Mindestanforderungen an den maximalen Wirkungsgrad (in %) von flüssigkeitsgefüllten Grossleistungstransformatoren

Nennleistung (MVA)	Rein informative Angabe als Kontext: Gesetzliche Anforderungen an das Inverkehrbringen gemäss Energieeffizienzverordnung (EnEV, SR 730.02) Anhang 2.10 Absatz 2.2.		Mindestanforderung für die Förderung durch ProKilowatt	Reduktion der Verluste in % im Vergleich zur Stufe 2 der gesetzlichen Anforderungen
	Stufe 1 (1. Juli 2015)	Stufe 2 (1. Juli 2021)		
≤ 4	99.465	99.532	99.630	21%
5	99.483	99.548	99.643	
6.3	99.51	99.571	99.661	
8	99.535	99.593	99.678	
10	99.56	99.615	99.696	
12.5	99.588	99.64	99.716	
16	99.615	99.663	99.734	
20	99.639	99.684	99.776	29%
25	99.657	99.7	99.787	
31.5	99.671	99.712	99.796	
40	99.684	99.724	99.804	
50	99.696	99.734	99.824	34%
63	99.709	99.745	99.832	
80	99.723	99.758	99.840	
≥ 100	99.737	99.77	99.848	

Mindestanforderungen an den maximalen Wirkungsgrad (in %) von Trocken-Grossleistungstransformatoren				
Nennleistung (MVA)	Rein informative Angabe als Kontext: Gesetzliche Anforderungen an das Inverkehrbringen gemäss Energieeffizienzverordnung (EnEV, SR 730.02) Anhang 2.10 Absatz 2.2.		Mindestanforderung für die Förderung durch ProKilowatt	Reduktion der Verluste in % im Vergleich zur Stufe 2 der gesetzlichen Anforderungen
	Stufe 1 (1. Juli 2015)	Stufe 2 (1. Juli 2021)		
≤ 4	99.158	99.225	99.388	21%
5	99.2	99.265	99.419	
6.3	99.242	99.303	99.449	
8	99.298	99.356	99.491	
10	99.33	99.385	99.514	
12.5	99.37	99.422	99.543	
16	99.416	99.464	99.577	
20	99.468	99.513	99.654	29%
25	99.521	99.564	99.69	
31.5	99.551	99.592	99.71	
40	99.567	99.607	99.721	
50	99.585	99.623	99.751	34%
≥ 63	99.59	99.626	99.753	

4.9.2. Mindestanforderungen beim Ersatz von Kabeln

Die neu installierten Kabel sollen einen Leiterquerschnitt von mindestens einer Klasse höher haben als die in der IEC Norm 60228 definierten.

5. Organisation des Vollzuges

5.1. Verfügung

Sie als 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 sofern verlangt), 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

Sie haben die Möglichkeit, innert 30 Tagen ab Eröffnung gegen die Verfügung betreffend Wettwerbliche Ausschreibungen beim Bundesverwaltungsgericht Beschwerde zu erheben. Wie Sie dabei vorgehen müssen, ist in der Verfügung beschrieben.

5.3. Mögliche Kürzungen der Förderbeiträge von ProKilowatt

Das BFE erwartet, dass Sie als Projekteigner die angebotenen Leistungen zu den vereinbarten Meilensteinen/Terminen erbringen. Es besteht die Möglichkeit, dass wir Ihnen Fristen für Nachbesserungen einräumen. Sollten Sie diese ungenutzt verstreichen lassen, kann das BFE die Förderzusage für das Projekt zurückziehen.

Bitte beachten Sie, dass das BFE eine Kürzung der Förderbeiträge an einem Projekt vornehmen kann, wenn ein Vorhaben, das einen Zuschlag erhalten hat, die prognostizierten Effizienzgewinne bzw. Verbrauchsreduktionen nicht erreicht. 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 Förderbeitrag 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. Bitte beachten Sie, dass Sie als Projekteigner gegenüber der Geschäftsstelle und dem BFE zur Offenlegung sämtlicher für die Beurteilung der Umsetzung wichtigen Angaben verpflichtet sind.

5.4. Überprüfung und dazu benötigte Dokumentation

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

Damit diese Überprüfung reibungslos ablaufen kann, sind Sie als Projekteigner verpflichtet, insbesondere die Daten zur Altanlage sowie der Neuanlage sowie die Unterlagen zum Nachweis der Stromeinsparung in digitaler Form bereitzustellen.

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

<u>Daten zum beteiligten Installateur/Planer je Objekt</u>

Firma, Adresse, Ansprechpartner, Kontakt (Telefon / Email).

<u>Daten zur Förderung</u>

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

<u>Daten zu Komponenten, Geräten und Anlagen</u>

Hersteller und Typ der zu ersetzenden und der neuen Komponenten, Geräten oder Anlagen.

5.5. Anforderungen an den Kostennachweis

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

5.6. Unternehmen mit Zielvereinbarung oder Energieaudit und stromintensive Unternehmen

Unternehmen, die aufgrund gesetzlicher Auflagen (Grossverbraucherartikel, Befreiung von der CO_2-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.

5.7. Mehrwertsteuer

Beim gesamten Förderbeitrag von ProKilowatt handelt es sich um Subventionen im Sinne von Art. 18 Abs. 2 Bst. a MWSTG. Sie als Projekteigner und Zahlungsempfänger der Subvention müssen 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, auch Nebenkosten (siehe unten).
Kostenwirksamkeit	Verhältnis zwischen Kosten und erzielter Wirkung. Aus Sicht der Wettbewerblichen Ausschreibungen bezieht sich die Kostenwirksamkeit auf das Verhältnis zwischen dem beantragten finanziellen Beitrag und der anrechenbaren kumulierten Stromeinsparung in 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.
Substitution	Substitution bezeichnet hier das Ersetzen von Elektrizität durch erneuerbare Energieträger oder Abwärme. Beispiel einer förderbaren Effizienzmassnahme mit Substitution ist die Nutzbarmachung von Grundwasser zur Prozesskühlung oder Klimatisierung, damit bestehende Kälte- oder Klimaanlagen ausser Betrieb genommen werden können. Die Nutzbarmachung bedingt selber auch einen, wenn auch viel tieferen, Stromverbrauch z.B. durch elektrische Pumpen, welcher gegenüber der erreichten Einsparung eingerechnet werden muss.
Verfügung	Die Mitteilung des BFE an die Projekt- bzw. Programmträgerschaft betreffend Zuschlag im laufenden Ausschreibeverfahren erfolgt mittels einer Verfügung. Darin wird der Entscheid begründet und im 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 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.