Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK

Bundesamt für Energie BFE
Sektion Stromeffizienz

Bedingungen für die Einreichung von Projekten 2027

18. Wettbewerbliche Ausschreibungen für Effizienzmassnahmen im Elektrizitätsbereich

ProKilowatt
Programm des Bundesamts für Energie

Geschäftsstelle ProKilowatt
c/o CimArk SA
Rue de l'Industrie 23
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

Rue de l'Industrie 23
1950 Sion

Tel. +41 58 332 21 42

prokilowatt@cimark.ch

Inhalt

1. Einleitung 4
1.1. Wichtige Änderungen im Vergleich zum Vorjahr 4
1.2. Ablauf des kontinuierlichen Ausschreibungsverfahrens 4
1.3. Budget und maximaler Förderbeitrag 6
1.4. Hinweise für die Einreichung eines Gesuchs 6
1.5. Wichtige Termine 6
1.6. Kommunikation 7
2. Anforderungen und Bewertung der Projekte 8
2.1. Bewertung der Projekte 8
2.2. Anforderungen an Projekte 8
3. Berechnung der Paybackzeit und der Kostenwirksamkeit 13
3.1. Grundsätzliches zu den Investitionskosten 13
3.2. Standardnutzungsdauer 13
3.3. Anrechenbare kumulierte Stromeinsparung 14
3.4. Amortisationszeit / Paybackzeit 15
3.5. Kostenwirksamkeit 15
3.6. Fördervorbehalt 15
4. Besondere Anforderungen 16
4.1. Nassläuferumwälzpumpen 16
4.2. Elektromotoren 19
4.3. Wasserpumpen (Trockenläufer, Inline, Blockpumpen) 20
4.4. Ventilatoren 21
4.5. Beleuchtung 23
4.6. Kälte- und Klimakälteanlagen 26
4.7. Druckluftkompressoren und Druckluftsysteme 29
4.8. Stromverteilung 31
4.9. Stromproduktion 32
5. Organisation des Vollzuges 34
5.1. Verfügung 34
5.2. Rechtsbehelf 34
5.3. Mögliche Kürzungen der Förderbeiträge von ProKilowatt 34
5.4. Überprüfung und dazu benötigte Dokumentation 34
5.5. Anforderungen an den Kostennachweis 35
5.6. Unternehmen mit Zielvereinbarung oder Energieaudit und Stromintensive Unternehmen . 35
5.7. Mehrwertsteuer 35
6. Glossar 36

1. Einleitung

Dieses Dokument legt die Bedingungen fest für die achtzehnte 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 jeweils die deutsche Version der Ausschreibungsunterlagen für Projekte bzw. für Programme verbindlich.

1.1. Wichtige Änderungen im Vergleich zum Vorjahr

Stichwort	Beschreibung Bedingungsänderung	Kapitel
Neue Terminvorgabe	Der Schlussbericht muss spätestens 6 Monate nach der abgeschlossenen Projektumsetzung eingereicht werden.	2.2.1
Diverse	Verschiedene Änderungen und Vereinfachungen am Layout, Streichung einiger Tabellen und Textwiederholungen	
Elektromotoren	Neue Effizienzanforderungen für Elektromotoren	4.2
Beleuchtung	Nicht förderbar sind der Ersatz von Beleuchtungsanlagen in Wohnräumen und die Verwendung von Retrofit-Leuchtmitteln. In Zweckbauten sind nur dimm- und ansteuerbare Anlagen förderbar.	4.5
Stromverteilung	Nicht förderbar sind der Ersatz von Mittelleistungstransformatoren und Trocken-Grossleistungstransformatoren	4.8
Stromproduktion	Neue Effizienzanforderungen für unterbrechungsfreie Stromversorgungen (USV)	3.2 4.9.2
Gewerbliche Geräte	Nicht förderbar ist der Ersatz von gewerblichen Geräten, ausser es handelt sich um die in Kapitel 4.6.7 beschriebenen Kategorien	2.2.2 (Pj-2c)
Kälteanlagen	Neue Anforderungen für den Ersatz von zentral gekühlten gewerblichen Kühl- und Gefriergeräten	4.6.7

Tabelle 1: Die wichtigsten Änderungen im Vergleich zu den Bedingungen 2026 im Überblick

1.2. Ablauf des kontinuierlichen Ausschreibungsverfahrens

Für die Wettbewerblichen Ausschreibungen für Projekte gibt es für die Gesuchseinreichung keine fixen Eingabetermine. Die Projektgesuche können ab dem 2. November 2026 (Veröffentlichungsdatum für die Ausschreibungsunterlagen) bis zum 31. Oktober 2027 zu einem beliebigen Zeitpunkt unter webtool.prokw.ch eingereicht werden (siehe wichtige Termine im Kap.1.5). Projektgesuche, die per Post oder per E-Mail eingereicht werden, werden nicht berücksichtigt. Nach der erfolgreichen Übermittlung eines Projektgesuches im Webtool erhalten Gesuchstellende umgehend eine Eingabebestätigung per E-Mail, in der auch das Datum und die Uhrzeit der Übermittlung aufgeführt sind.

Zu Beginn der übernächsten Woche nach der Übermittlung werden Gesuchstellende per E-Mail darüber informiert, ob das Projektgesuch in der Version der Ersteingabe die Grundanforderungen und Zulassungskriterien der Bedingungen erfüllt und somit zulässig ist. Falls die Ersteingabe bereits zulässig ist, wird das Gesuch direkt zum wettbewerblichen Auswahlverfahren zugelassen. Falls die Ersteingabe unzulässig ist, weil Klärungsbedarf hinsichtlich offener Punkte zu den Zulassungskriterien besteht,

enthält die zweite E-Mail hingegen entsprechende Rückfragen. ProKilowatt gibt Gesuchstellenden damit die Möglichkeit, einmalig und innerhalb einer maximalen Frist von einem Monat, die noch offenen Punkte zu klären und das Gesuch gegebenenfalls anzupassen. Falls das Gesuch nach dem Beantworten der Rückfragen sowie allfälligen Anpassungen die Grundanforderungen und Zulassungskriterien erfüllt und somit zulässig ist, wird diese Zweiteingabe zum wettbewerblichen Auswahlverfahren zugelassen. Falls die Zweiteingabe des Gesuchs die Grundanforderungen und Zulassungskriterien nicht erfüllt, wird es als unzulässig abgewiesen und das Projekt erhält keinen Förderzuschlag.

Bei Projektgesuchen mit einem angefragten Förderbeitrag zwischen CHF 2 Mio. und 6 Mio. behält sich das BFE vor, im Falle von noch bestehenden Unklarheiten und/oder fehlenden Dokumenten nach der ersten Fragerunde eine zweite E-Mail mit zusätzlichen Rückfragen zu versenden. Gesuchstellende haben wiederum maximal einen Monat Zeit für entsprechende Antworten und Gesuchanpassungen. Der Zeitpunkt der Übermittlung der zulässigen Gesuchversion ist massgebend dafür, an welcher wöchentlichen Wettbewerbsrunde das Gesuch teilnimmt. Dies unabhängig davon, ob die Erst-, Zweit- oder Dritteingabe als zulässig akzeptiert wird. Sämtliche in einer bestimmten Woche von Montag 0.00 Uhr bis Sonntag 23.59 eingereichten, zulässigen Projektgesuche nehmen am gleichen wettbewerblichen Auswahlverfahren (nachfolgend als «Wettbewerbsrunde» bezeichnet) teil.

Damit über alle wöchentlich durchgeführten Wettbewerbsrunden ein ausreichend starker und vergleichbarer Wettbewerb sichergestellt werden kann, müssen für jede Wettbewerbsrunde genügend zulässige Gesuche vorliegen. Dazu werden, zusätzlich zu den in einer bestimmten Woche übermittelten Gesuchen die letzten 15 zulässigen Projekteingaben als virtuelle Konkurrenten in die Wettbewerbsrunde genommen. Das Kriterium für die Auswahl dieser Gesuche ist ebenfalls das Datum, an dem die zulässige Version eingereicht wurde. Als virtuelle Konkurrenten verwendet werden sowohl Gesuche, die sich in einer früheren Wettbewerbsrunde durchgesetzt haben, als auch solche, die sich nicht durchgesetzt haben. Am bereits getroffenen Zuschlags- oder Ablehnungsentscheid für diese 15 virtuellen Konkurrenten ändert sich dadurch nichts mehr.

Anschliessend erhalten maximal 85 % (bezogen auf die Anzahl) aller Projektgesuche einer Wettbewerbsrunde einen Förderzuschlag. Die Auswahl der förderberechtigten Gesuche erfolgt dabei gemäss deren Kostenwirksamkeit. (Nähere Erläuterungen zur Kostenwirksamkeit sind in den Kapiteln 2.1 und 3.5 zu finden.) Es werden diejenigen 85 % Gesuche mit der tiefsten und damit besten Kostenwirksamkeit ausgewählt.

Ein Beispiel zur Durchführung des wettbewerblichen Auswahlverfahrens: Die Wettbewerbsrunde einer bestimmten Woche beinhaltet 2 zulässige neue Projektgesuche (nachfolgend als Projekte A und B bezeichnet) sowie die 15 virtuellen Konkurrenten. Die 17 Teilnehmerprojekte werden nach ihrer Kostenwirksamkeit aufsteigend rangiert (das Projekt mit der tiefsten Kostenwirksamkeit liegt auf dem ersten Rang). Nach der Anwendung der 85 %-Regel auf die 17 Projekteingaben verbleiben 14.45 Gesuche. Um einen genügend strengen Wettbewerb sicherzustellen, wird immer abgerundet. Die 14 am besten rangierte Projekte werden ausgewählt für die Förderung. Für die 2 neuen Projektgesuche ist nun entscheidend, ob sie zu den 14 besten gehören und dadurch einen Förderzuschlag erhalten. Das Projekt A liegt auf dem 3. und das Projekt B auf dem 17. Rang. Entsprechend erhält das Projekt A einen Förderzuschlag und das Projekt B nicht. Am früheren Förderentscheid für die 15 virtuellen Konkurrenten ändert sich nichts mehr.

Projektgesuche, die keinen Förderzuschlag erhalten, dürfen im gleichen Ausschreibungsjahr 2027 kein zweites Mal eingereicht werden (siehe Kriterium Pj-2a im Kap. 2.2.2.). Dies unabhängig davon, aus welchem Grund ein Projekt keinen Förderzuschlag erhalten hat.

Nach jeder Wettbewerbsrunde informiert das BFE, in der Regel zwei Wochen später, mit einer Verfügung (Versand per Post sowie Kopie per E-Mail) über den Zuschlagsentscheid. Somit erhalten Gesuchstellende den Zuschlagsentscheid im besten Fall vier Wochen nach der Ersteingabe oder der Zweit- bzw. Dritteingabe eines zulässigen Gesuchs (siehe Info zu den Terminen im Kapitel 1.5).

Eine Auflistung von FAQs steht unter folgendem Link zur Verfügung: www.prokw.ch/de/faq.

1.3. Budget und maximaler Förderbeitrag

Das Budget 2027 für die offenen Ausschreibungen im Bereich Projekte beträgt insgesamt CHF 40 Mio.

Dabei stehen für die Projekte mit beantragtem Förderbeitrag von bis zu maximal CHF 2 Mio. wie in den Vorjahren CHF 20 Mio. zur Verfügung.

Ebenfalls CHF 20 Mio. werden für Projekte mit hohen Investitionskosten ausgeschrieben. Der beantragte Förderbeitrag muss für diese Gesuche mehr als CHF 2 Mio. und darf maximal CHF 6 Mio. betragen. Die Projekte mit hohen Investitionskosten kommen in die gleichen Wettbewerbsrunden wie die übrigen Projekte.

Projekte mit einem Förderbeitrag von unter CHF 20‘000 können nicht berücksichtigt werden. Der Förderbeitrag von ProKilowatt unterliegt nicht der Mehrwertsteuer.

1.4. Hinweise für die Einreichung eines Gesuchs

Wir empfehlen Ihnen, die Ausschreibungsunterlagen unter prokw.ch/de/praktische-infos genau zu studieren. Wenn Sie Ihr Gesuch einreichen, sollten alle Fragen beantwortet und alle Voraussetzungen erfüllt sein. Bitte achten Sie darauf, dass alle Angaben in den Gesuchen klar, eindeutig und in einem späteren Prozessschritt nachprüfbar sind.

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

Tel. +41 58 332 21 42

E-Mail: prokilowatt@cimark.ch

Ihr Gesuch können Sie in deutscher, französischer oder italienischer Sprache unter webtool.prokw.ch im Webeingabetool online einreichen. Bitte achten Sie darauf, dass die Angaben im Gesuchsformular vollständig sind und sämtliche Beilagen im Webtool hochgeladen werden.

Die rechtsgültige Gesucheinreichung kann nur noch online im Webtool erfolgen. Sämtliche Beilagen müssen ebenfalls online übermittelt und können nicht per Post oder E-Mail eingereicht werden.

Damit eine Gesucheingabe gültig ist, muss die abschliessende online-Übermittlung von der Eigentümerschaft der mit dem Projekt veränderten Anlage mittels Eingabe seines Namens bestätigt werden. Falls die abschliessende Einreichung von einem Dritten vorgenommen und per Eingabe des Namens des Dritten bestätigt wird, ist im Webtool eine entsprechende Bestätigung der Anlageneigentümerschaft hochzuladen.

Falls Sie bei der Eingabe Ihres Projekts Fragen haben sollten, laden wir Sie ein, Ihre Projektidee der Geschäftsstelle ProKilowatt frühzeitig vorzustellen und sich beraten zu lassen. Es ist uns wichtig, Gesuchstellenden den Einstieg in die Wettbewerblichen Ausschreibungen zu erleichtern und die wichtigsten Regeln sowie allfällige Stolpersteine verständlich zu machen. Die Geschäftsstelle steht Ihnen gerne zur Verfügung (prokilowatt@cimark.ch, Tel. 058 332 21 42). Eine Auflistung von FAQs zu den förderbaren Massnahmen sowie zum kontinuierlichen Ausschreibungsverfahren steht unter folgendem Link zur Verfügung: www.prokw.ch/de/faq.

1.5. Wichtige Termine

Veröffentlichung der Ausschreibungsunterlagen	02.11.2026
Stichtag für die Einreichung der letzten Projektgesuche, die noch an den Ausschreibungen 2027 teilnehmen möchten.	31.10.2027

Tabelle 2: Terminplan Ausschreibungen für Projekte

Während den Weihnachtsferien (24. Dezember 2026 bis 4. Januar 2027) finden keine wettbewerblichen Auswahlverfahren statt und es werden keine Zuschlagsentscheide vorgenommen. Diejenigen Gesuche, die an den zwei ausfallenden wettbewerblichen Auswahlverfahren teilgenommen hätten, nehmen an einem der ersten beiden Auswahlverfahren teil, die nach den Weihnachtsferien durchgeführt werden (11. Januar oder 18. Januar 2027). So nimmt z.B. ein Gesuch, welches am 15. Dezember 2026

eingereicht wird und normalerweise am Auswahlverfahren vom 28. Dezember 2026 teilgenommen hätte, am Auswahlverfahren vom 11. Januar 2027 teil.

ProKilowatt behält sich vor, die in den Bedingungen genannten Termine und Fristen zu verschieben, sollte dies aufgrund von nicht vorhersehbaren Umständen erforderlich werden.

1.6. Kommunikation

Das BFE informiert jährlich mit einem zusammenfassenden Reporting über die Projekte, die einen Zuschlag erhalten haben (positive Verfügungen). Dazu können wir die folgenden Informationen publizieren:

- Name Beitragsempfänger (d.h. Projekteigentümerschaft, Eigentümerschaft der Anlage)
- Kurzbeschreibung Projekt
- Förderbeitrag
- Kostenwirksamkeit (Rp./kWh)
- Technische Ausrichtung

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

Weiterhin erklären Sie sich mit der Gesucheingabe dazu bereit, an Evaluationen zu ProKilowatt-Projekten teilzunehmen und stimmen der Publikation der Resultate aus solchen Evaluationen durch das BFE zu. Beispiele für mögliche Evaluationsresultate sind anonymisierte Informationen zu Erfolgsfaktoren und Schwierigkeiten von Projekten.

2. Anforderungen und Bewertung der Projekte

Projekte beinhalten Massnahmen zur Elektrizitätseinsparung bei Geräten, Anlagen, Fahrzeugen und Gebäuden, die im Eigentum der Projekteigentümerschaft 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 einer Projekteigentümerschaft bezeichnet werden, welche erst in der Summe die minimalen Anforderungen an die Grösse des Projekts erreichen. Projekte können folglich mehrere gleichartige oder unterschiedliche Massnahmen an mehreren Standorten des Unternehmens zusammenfassen.

Projekte können von privaten oder öffentlichen Trägerschaften eingereicht werden. Projekteigentümerschaft (rechtlich verbindliche Eigentümerschaft 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	energieschweiz.ch/druckluft
Kälte	energieschweiz.ch/kaelteanlagen
Motoren	energieschweiz.ch/motoren-antriebe
Pumpen	energieschweiz.ch/pumpen
Rechenzentren	energieschweiz.ch/serverraeume
Beleuchtung	energieschweiz.ch/beleuchtung-unternehmen

Tabelle 3: Links auf die Unterlagen und Tools von EnergieSchweiz zu verschiedenen Themen

2.1. Bewertung der Projekte

Die Auswahl der mit Förderbeiträgen unterstützten Projekte erfolgt aufgrund der Kostenwirksamkeit der eingegangenen Projektgesuche, welche die Förderbedingungen erfüllen und damit zum wettbewerblichen Auswahlverfahren zugelassen werden. Die Kostenwirksamkeit bemisst sich dabei als Verhältnis des beantragten ProKilowatt-Förderbeitrags zur erwarteten Stromeinsparung während der anrechenbaren Dauer der Massnahme, ausgedrückt in Rp./kWh (siehe Definition im Kap. 3.5).

Um den Wettbewerbscharakter der Wettbewerblichen Ausschreibungen sicherzustellen, erhalten maximal 85 % (bezogen auf die Anzahl) aller Projektgesuche einer Wettbewerbsrunde einen Förderzuschlag (siehe Info zum Auswahlverfahren im Kap. 1.2).

Gesuchstellende entscheiden selbst über die Höhe des Förderbeitrages, den sie zur Umsetzung ihres Projektes benötigen. Dies unter Einhaltung der geltenden Regelungen zur Begrenzung der Förderbeiträge gemäss den Kriterien Pj-1f und Pj-2b im Kapitel 2.2.

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 Gesucheingabe erfüllen. Je nach Technologie bzw. Massnahme müssen zudem die besonderen Anforderungen gemäss 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 Verhalten der Nutzerinnen und Nutzer 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 9 Monate nach Erhalt der Verfügung erfolgen. Der Schlussbericht muss spätestens 6 Monate nach Abschluss der Projektumsetzung bei der Geschäftsstelle eingereicht werden. Bei Projekten, für die Messungen der neuen Anlage erforderlich sind, muss der Schlussbericht spätestens 6 Monate nach Abschluss der für das Monitoring erforderlichen Messungen eingereicht werden.
Pj-1f	Der Förderbeitrag beträgt mindestens CHF 20‘000 und höchstens CHF 6 Mio. Der maximal zulässige Förderanteil durch ProKilowatt beträgt 30 % der Investitionen.
Pj-1g	Das Gesuchsformular des Webtools 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 Gesuch 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 verwenden die Gesuchstellenden 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	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. Kehrichtverbrennungsanlagen mit KEV). Unternehmen, die aufgrund gesetzlicher Auflagen (Grossverbraucherartikel oder Rückerstattung des Netzzuschlags) entweder eine Zielvereinbarung mit einem verbindlichen Energieeffizienzziel eingehen oder sich einem Energieaudit zum Festlegen des verbindlichen Energieeffizienzziels unterziehen, können durch ProKilowatt nur

	Massnahmen gefördert bekommen, die zusätzlich zum Energieeffizienzziel umgesetzt werden (Sicherstellen der Additionalität). Siehe dazu die detaillierten Ausführungen im 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 die Projekteigentümerschaft tragbar. Bei Projekten mit hohen Investitionskosten 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 von Anlagen, Geräten, Installationen etc., für die im Kapitel 4 keine Anforderungen an die Stromeffizienz beschrieben werden, muss aufgezeigt werden, dass die realisierten neuen Anlagen, Geräte, Installationen etc. hinsichtlich Stromeffizienz einer besten verfügbaren Technologie entsprechen und über die Standardlösung hinausgehen.
Pj-1p	Der Ersatz von Kälte- und Klimakälteanlagen ist nur dann förderberechtigt, wenn die neuen Anlagen die aktuelle ChemRRV erfüllen.
Pj-1q	Der Anschluss an ein Fernkälte- oder Anergienetz sowie das Nutzbarmachen von lokal verfügbaren Wärmesenken (z.B. See- oder Grundwasser) sind förderbar. Dabei sind diejenigen Stromeinsparungen förderbar, die auf dem Perimeter der Projekteigentümerschaft bei der bestehenden lokalen Kälteerzeugung erzielt werden. Als anrechenbare Investitionskosten gelten sämtliche für die Projekteigentümerschaft anfallenden einmaligen Kosten, die im Zusammenhang mit dem Netzanschluss bzw. mit dem Nutzbarmachen der Wärmesenken stehen (also u.a. die Kosten für neue Leitungen, Pumpen, Umbauarbeiten etc.). Kosten, die vom Contractor oder von weiteren Dritten übernommen werden, sind nicht förderberechtigt.
Pj-1r	Ersatz von elektrischen Antriebssystemen: Der Ersatz von elektrischen Antriebssystemen mit einer elektrischen Aufnahmeleistung von mehr als 200 kW (pro Antrieb) ist nur dann förderberechtigt, wenn eine Feinanalyse gemäss dem Pflichtenheft von EnergieSchweiz[1] durchgeführt und dem Gesuch beigelegt wird. (Die Durchführung einer Feinanalyse kann von EnergieSchweiz finanziell unterstützt werden[2].). Dies gilt insbesondere für den Ersatz von Motoren, Frequenzumformern (FU), Pumpen und Ventilatoren.

Tabelle 4: Förderfähige Massnahmen sowie Rahmenbedingungen, die für eine Förderbarkeit erfüllt sein müssen.

[1] Link auf das Pflichtenheft von EnergieSchweiz: pubdb.bfe.admin.ch/de/publication/download/11520

[2] Link auf das Vorgehen zum Erhalt von Förderbeiträgen von EnergieSchweiz für das Durchführen einer Feinanalyse: energieschweiz.ch/sich-beraten-lassen/feinanalyse

2.2.2. Nicht förderfähige Massnahmen (Pj-2)

Pj-2a	Nicht zugelassen ist die Mehrfacheinreichung des gleichen Projektes durch eine Projekteigentümerschaft pro Ausschreibungsjahr.
Pj-2b	Nicht zugelassen sind Projekte, bei denen Massnahmen gefördert werden, für die die Paybackzeit kleiner als 4 Jahre ist. Nicht zugelassen sind Projekte, die eine Kostenwirksamkeit grösser als 8 Rp./kWh haben.
Pj-2c	Nicht förderbar ist der Ersatz von gewerblichen Geräten, ausser es handelt sich um die in Kapitel 4.6.7 beschriebenen Kategorien.
Pj-2d	Nicht zugelassen sind Massnahmen, die im direkten Zusammenhang mit dem Neubau von Anlagen, Fahrzeugen und Gebäuden stehen. Dies gilt ebenso für Ersatzneubauten bei Gebäuden.
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 von Fernwärme-, Fernkälte- bzw. Anergienetzen.
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	*Kriterium derzeit nicht relevant für Projekte*
Pj-2k	*Kriterium derzeit nicht relevant für Projekte*
Pj-2l	Ventilatoren mit einer Leistung < 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 Raumwärme- und/oder Kältebedarfs 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 Elektroboilern in Wohngebäuden durch Wärmepumpenboiler, durch Vorwärmung oder komplette Erwärmung über die Raumheizung oder durch komplette oder teilweise Warmwassererzeugung mittels erneuerbarer Energie oder Abwärmenutzung.
Pj-2s	Nicht zugelassen sind Vorhaben von Einheiten der zentralen Bundesverwaltung.
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.
Pj-2v	Nicht zugelassen sind Massnahmen zum Ersatz von Anlagen, Geräten, Installationen etc., deren verbrauchsrelevanten Komponenten innerhalb der Schweiz weiterbetrieben werden. Die fachgerechte Entsorgung oder die Ausfuhr muss auf Anfrage nachgewiesen werden können.
Pj-2w	*Kriterium derzeit nicht relevant für Projekte*
Pj-2x	Nicht zugelassen sind Gesuche für Massnahmen, deren Stromeinsparungen im Rahmen der rechtlichen Vorschrift «Effizienzsteigerungen durch Elektrizitätslieferanten» angerechnet werden.

Tabelle 5: Nicht förderfähige Massnahmen oder Rahmenbedingungen, die eine Förderbarkeit verhindern.

3. Berechnung der Paybackzeit und der Kostenwirksamkeit

3.1. Grundsätzliches zu den Investitionskosten

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 Investitionskosten anrechenbar sind dabei die Gesamtkosten inklusive Nebenkosten. Darunter fallen insbesondere Planungs- und Projektierungskosten, Personal- und Materialkosten für die stromrelevante Installation, sowie die Monitoringkosten. Durch internes Personal geleistete Arbeiten sind zu einem betriebsinternen Ansatz zu verrechnen und auszuweisen.

3.1.1. Nicht anrechenbare Investitionskosten

3.1.1.1. Kapazitätserhöhung

Erhöhungen von Produktionskapazitäten sind nicht förderbar. Die mit einer Kapazitätserhöhung verbundenen zusätzlichen Investitionskosten müssen nachweislich aus den für das Projekt berücksichtigten Investitionskosten herausgerechnet werden. Die für das Projekt anrechenbaren Stromeinsparungen müssen auf Grundlage der Kapazität der bestehenden Anlage ermittelt werden.

3.1.1.2. Fördermittel von Dritten

Für von ProKilowatt unterstützte Massnahmen können keine Fördermittel von Dritten (z.B. Kantone, Gemeinden, Elektrizitätswerke, Stiftungen, etc.) bezogen werden. Davon ausgenommen sind Fördermittel von Dritten an Massnahmen, die nicht das Erzielen von Energie- und/oder CO_2-Einsparungen durch die unterstützen Massnahmen bedingen. Ein Beispiel für solche zulässige Fördermittelbeiträge von Dritten sind Beleuchtungssanierungen auf Sportplätzen und in Stadien, die im Rahmen der Sportförderung von Dritten (z.B. Swisslos, Lotterie Romande, Sport-Toto etc.) finanziell unterstützt werden. Ein weiteres zulässiges Beispiel sind Förderbeiträge von Dritten (z.B. Kantonen) an Infrastrukturprojekte/-massnahmen im Tourismusbereich, ohne dass diese Projekte/Massnahmen zwingend mit einer Energie- und/oder CO_2-Einsparung verbunden sein müssen. Ebenfalls nicht zulässig ist die Registrierung einer von ProKilowatt unterstützten Massnahme als CO_2-Kompensationsprojekt.

Fördermittel von Dritten an die Massnahmen gelten bei ProKilowatt als nicht-anrechenbare Investitionskosten und müssen daher von den total anrechenbaren Investitionskosten abgezogen werden.

3.2. Standardnutzungsdauer

Grundsätzlich gilt für alle Geräte, Anlagen, Fahrzeuge und Gebäude eine Standardnutzungsdauer von **15 Jahren**.

Für ausgewählte Geräte und Anlagen wird eine erhöhte Standardnutzungsdauer N_S von **25 Jahren** festgesetzt. Es sind dies:

- Reiner Ersatz von Elektromotoren mit einer Nennleistung ≥ 20 kW
- Ersatz von alten Traktionsantrieben (inkl. Umformer) mit einer Nennleistung ≥ 20 kW durch drehzahlgeregelte elektrische Antriebssysteme (inkl. FU)
- Transformatoren
- Stromkabel
- Gleichrichteranlagen in industriellen Anwendungen mit einer Leistung ≥ 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 sowie Arbeitsplätze im Freien

Bitte beachten Sie, dass die erhöhte Standardnutzungsdauer 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 Standardnutzungsdauer von 15 Jahren.

Weiterhin gelten für folgende Kategorien die genannten speziellen Standardnutzungsdauern:

- IT/Server: **5 Jahre**
- USV-Anlage mit einer Leistung bis und mit 3.5 kW: **4 Jahre**
- USV-Anlage mit einer Leistung von 3.5 KW bis und mit 10 kW: **9 Jahre**
- USV-Anlage mit einer Leistung von 10 KW bis und mit 200 kW: **13 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 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 Standardnutzungsdauer 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 Fall 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 Standardnutzungsdauer 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	Standardnutzungsdauer 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.

Standardstrompreis (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 Gesuchstellung 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 < **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 Projekteigentümerschaft handelt es sich um Maximalbeiträge. Sollte Ihr Projekt die erwartete Stromeinsparung durch die Umsetzung der Massnahmen nicht erreichen, so wird der Förderbeitrag anteilig gekürzt. Ebenfalls wird der absolute Förderbeitrag 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. Nassläuferumwälzpumpen

4.1.1. Effizienzanforderungen

Für die Förderung von Nassläuferumwälzpumpen müssen die neuen Pumpen mindestens einen Energieeffizienzindex (EEI) gemäss der nachfolgenden Tabelle erreichen:

Pumpentyp	Maximal zulässiger EEI
Förderleistung < 1.8 m^3/h	0.18
Förderleistung >= 1.8 m^3/h	0.17

Tabelle 6: Maximal zulässige Werte für den EEI beim Ersatz von Nassläuferumwälzpumpen

Für den Pumpenersatz in Wärmeverteilungen ist im Rahmen des Monitorings nachzuweisen, dass der Dimensionierungsfaktor für die neue Pumpe (Promilleregel) gemäss Kapitel 4.1.3 eingehalten wird. Dieser Nachweis ist unabhängig von der gewählten Berechnungsmethode für den Einsparnachweis (pauschalisierter bzw. individueller Einsparnachweis) zu erbringen und dient der Sicherstellung, dass die neue Pumpe korrekt dimensioniert wurde.

Bezüglich besonderer Anforderungen an Wasserpumpen (Trockenläufer) siehe Kapitel 4.3.

4.1.2. Einsparnachweis

4.1.2.1. Pauschalisierter Nachweis

Für die Gesuchstellung und das Monitoring von Projekten, die den vorzeitigen Ersatz von alten Nassläuferpumpen mit Leistungsaufnahme P_1 bis max. 500 Watt fördern, kann folgende pauschale jährliche Einsparung (basierend auf der Leistungsaufnahme P_1 der alten Pumpe) eingesetzt werden:

Jährliche Stromeinsparung

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

4.1.2.2. Individueller Nachweis

Den Projektverantwortlichen 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.

Aufzunehmende Daten

Für die individuelle Einsparberechnung sind die folgenden Daten zu erheben und zu erfassen:

Ist-Zustand:

- Bestehende Pumpe: Hersteller, genaue Typenbezeichnung
- Leistungsaufnahme gemäss Typenschild (ggf. für eingestellte tiefere Stufe)
- Eingestellte Stufe (Achtung, genau wie markiert angeben) evt. auf Stufenstecker
- Steuerleitung zur Pumpe verfügbar? (für Planung einer Pumpennachtabschaltung)
- 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 Pumpennachtabschaltbetrieb angeschlossen?
- Bestätigung, dass die Dimensionierung überprüft wurde. Angabe zu neuer Dimensionierung (siehe Kapitel 4.1.3)
- Eingestellte Regelstrategie: Proportionaldruck; Konstantdruck; autoadapt?

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 den Unterlagen nicht enthalten sind, ist die Leistungsaufnahme P_1 gemäss dem nachfolgend beschriebenen 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:

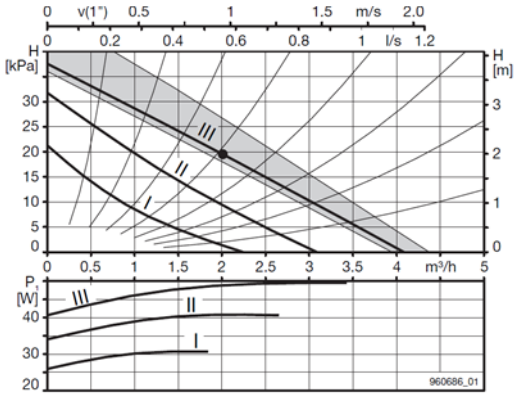


Abbildung 1: p/V- und Leistungsdiagramm, Quelle: Biral MX 12

Typenschild Pumpe



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

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

Ermittlung der Leistungsaufnahme P_1 der neuen Pumpe

Die anrechenbare Leistungsaufnahme P_1 der neuen Pumpe muss grundsätzlich mittels dem Zusatzdokument zu den Ausschreibungen «Leistungsaufnahme neuer Pumpen» zu bestimmen.

Bei Pumpen, die in der Unterlage nicht enthalten sind, ist die Leistungsaufnahme aus dem Pumpendatenblatt gemäss dem folgenden Kapitel bestimmt werden.

Definition «Arbeitspunkt neue Pumpe»

Der Arbeitspunkt für die Ermittlung der Pumpenleistungsaufnahme 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 4.3.2.1 respektive prokw.ch/de/praktische-infos).

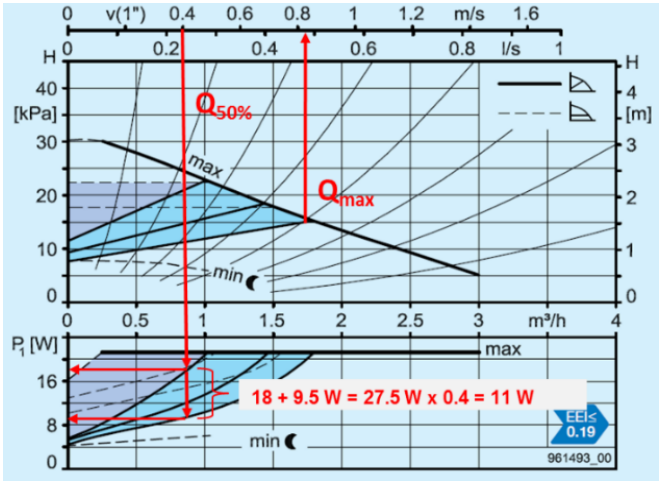


Abbildung 3: Diagramm zur Ermittlung der anrechenbaren Leistungsaufnahme für eine Pumpe mit max. Förderhöhe < 5m. Quelle: Biral AX-10

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 Konstantdruckregelung erfasst werden.

Betriebsdauer

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

Jährliche Stromeinsparung

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

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

4.1.3. Korrekte Dimensionierung von Pumpen in Wärmeverteilungen (Promilleregel)

Achtung: Mit der Erfassung der Leistungsaufnahme der alten Pumpe kann beim Pumpenersatz in Wärmeverteilungen eine 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 die Abschätzung der hydraulischen Auslegung der Anlage (benötigte Förderhöhe, je nachdem, ob Heizkörper oder Fussbodenheizung und/oder Wärmetauscher verwendet werden) ist wichtig. Daraus lässt sich die benötigte hydraulische Leistung der neuen Pumpe abschätzen. Eine Kontrolle ist auch mit der Planungshilfe « Dimensionierungshilfe Umwälzpumpen »[3] möglich.

Zur Sicherstellung der korrekten Dimensionierung muss bei einem Pumpenersatz in Wärmeverteilungen mit einem thermischen Leistungsbedarf < 50 kW für die neue Pumpe der Dimensionierungsfaktor gemäss der nachfolgend beschriebenen «Promilleregel» eingehalten werden. Dadurch wird sichergestellt, dass die neue Pumpe korrekt dimensioniert ist. Der Nachweis ist im Rahmen des

[3] Zum Herunterladen: pubdb.bfe.admin.ch/de/publication/download/2782

Monitorings zu erbringen, unabhängig von der gewählten Berechnungsmethodik für den Einsparnachweis.

Dabei ergibt sich der Dimensionierungsfaktor als Verhältnis in Promille zwischen der nominalen elektrischen Leistungsaufnahme (P_1) der neuen Umwälzpumpe (kW) dividiert durch die Heizleistung des versorgten Gebäudes/der versorgten Gebäudegruppe (kW). Für die Heizleistung sind entsprechend erläuterte Abschätzungen genügend genau (z.B. Leistung der Wärmepumpe des betroffenen Gebäudes oder Leistung des Wärmetauschers des betroffenen Gebäudeteils).

Die maximal zulässigen Werte für den Dimensionierungsfaktor sind vom Wärmeverteilsystem abhängig und in der untenstehenden Tabelle in der zweiten Spalte aufgeführt. Wenn der maximal zulässige Wert für den Dimensionierungsfaktor überschritten wird, muss die gewählte Leistung der neuen Pumpe je nach Ausmass der Überschreitung entweder plausibel begründet oder messtechnisch nachgewiesen werden (z.B. Vorweisen von Messungen an der alten Pumpe um zu Belegen, dass die neue Pumpe tatsächlich eine so hohe Leistung aufweisen muss).

	Maximal zulässiger Dimensionierungsfaktor [‰]	**Wertebereich Dimensionierungsfaktor [‰] mit erforderlicher plausibler Begründung**	**Wertebereich Dimensionierungsfaktor [‰] mit erforderlichem messtechnischem Nachweis**
Heizkörper Heizung	0.8	> 0.8 – 1	> 1
Bodenheizung	1.6	> 1.6 – 2	> 2
Deckenheizung	1.6	> 1.6 – 2	> 2
Belüftungsheizung	0.8	> 0.8 – 1	> 1

Tabelle 7: Überblick über die maximal zulässigen Dimensionierungsfaktoren sowie die Wertebereiche, für die entweder eine plausible Begründung (mittlere Spalte) oder ein messtechnischer Nachweis (rechte Spalte) erforderlich sind.

4.2. Elektromotoren

Für elektrische Antriebssysteme, unter anderem auch für Elektromotoren, sind ab einer elektrischen Aufnahmeleistung von mehr als 200 kW die Anforderungen gemäss Förderkriterium Pj-1r im Kapitel 2.2.1 zu beachten.

4.2.1. Effizienzanforderungen

Die neuen Elektromotoren und Frequenzumrichter (FU) müssen mindestens die folgende Effizienzklasse erreichen:

Motorentyp	**Effizienzklasse**
Motoren (0.12 kW - 0.75 kW)	Klasse IE3*
Motoren (0.75 kW - 75 kW)	Klasse IE4*
Motoren (75 kW - 200 kW)	Klasse IE5*
Motoren (200 kW - 1000 kW)	Klasse IE4*
Nicht rückspeisefähige FU (0.12 kW - 1000 kW)	Leistungsverluste mind. 25 % unter IE2-Niveau**

Tabelle 8: Effizienzanforderungen für Elektromotoren und Frequenzumrichter

Rückspeisefähige Frequenzumrichter sind bei der IE-Klassifizierungsmethode nicht berücksichtig. Sie sind aber durch ProKilowatt förderfähig, da durch Rekuperation grosse Einsparungen erzielt werden können.

*gemäss IEC 60034-30-1:2025 und IEC 60034-30-2 / ** gemäss IEC 61800-9-2

4.3. Wasserpumpen (Trockenläufer, Inline, Blockpumpen)

Für elektrische Antriebssysteme, unter anderem auch bei Wasserpumpen, sind ab einer elektrischen Aufnahmeleistung von mehr als 200 kW die Anforderungen gemäss Förderkriterium Pj-1r im Kapitel 2.2.1 zu beachten.

4.3.1. Effizienzanforderungen

Neue Trockenläuferwasserpumpen müssen eine Mindesteffizienzindex MEI ≥ 0.7 erfüllen. Wird auch der alte Elektromotor durch einen neuen ersetzt, wie das üblich ist, so muss der neue Motor die Anforderungen aus Kapitel 4.2 erfüllen. Wird der alte Elektromotor durch einen neuen Elektromotor mit Frequenzumformer ersetzt (nur sinnvoll bei variabler Last), so müssen der neue Motor und der Frequenzumformer die Anforderungen aus Kapitel 4.2 erfüllen.

Bezüglich besonderer Anforderungen an Nassläuferumwälzpumpen siehe Kapitel 4.1.

4.3.2. 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 der Massnahmenumsetzung müssen plausibel und nachvollziehbar begründet sein.

Vorgehen zur Ermittlung des Stromverbrauchs der Anlage vor der 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:

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

Für den Wirkungsgrad $\eta_{el,alt}$ sind die entsprechenden Wirkungsgrade der Klasse IE1 für 4-polige Elektromotoren gemäss EU-Ökodesign-Verordnung Nr. 2019/1781 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.

Vorgehen zur Ermittlung des Stromverbrauchs der Anlage nach der Massnahmenumsetzung

Die Bestimmung der elektrischen Leistungsaufnahme ($P_{1,\ neu}$) des neuen Elektromotors nach der 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:

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

Für den Wirkungsgrad $\eta_{el,neu}$ ist der entsprechende Wirkungsgrad des neuen Elektromotors zu verwenden.

4.3.2.1. 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.

Unter prokw.ch/de/praktische-infos 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 der 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 Transmissionssystemen.

4.3.2.2. 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.

4.4. Ventilatoren

Für elektrische Antriebssysteme, unter anderem auch bei Ventilatoren, sind ab einer elektrischen Aufnahmeleistung von mehr als 200 kW die Anforderungen gemäss Förderkriterium Pj-1r im Kapitel 2.2.1 zu beachten.

4.4.1. Effizienzanforderungen

Damit der Ersatz von Ventilatoren von ProKilowatt gefördert werden kann, müssen die folgenden Anforderungen eingehalten werden:

- Die elektrische Eingangsleistung des Ventilators muss grösser als 0.125 kW sein und darf maximal 500 kW betragen.
- Zusätzlich zum Ersatz des Ventilators muss sowohl der elektrische Antrieb ersetzt als auch ein Frequenzumrichter (FU) zur bedarfsabhängigen Regelung der Drehzahl des Ventilators eingebaut werden. Der eingebaute Frequenzumrichter und der neue elektrische Antrieb müssen für die Nennleistungsaufnahme des Ventilators ausgelegt sein. Für die Effizienz des elektrischen Antriebes und des FU gelten die Anforderungen gemäss Kapitel 4.2.
- Falls die Installation eines Frequenzumrichters (FU) die Stromeinsparungen über die Lebensdauer des Ventilatorensystems verringert, kann auf den Einbau eines FU verzichtet werden. Der Nachweis muss rechnerisch erbracht werden.
- Der Ventilator muss zudem mindestens den in Tabelle 9 aufgeführten Effizienzgrad (N) erfüllen. Der Effizienzgrad (N) ist dabei nach dem Verfahren gemäss der Verordnung (EU) Nr. 2024/1834 zu berechnen. Hierbei ist die für den Ventilatortyp spezifische Formel nach N umzustellen, der Wirkungsgrad im effizientesten Betriebspunkt (η) für die Zielenergieeffizienz (η_{Ziel}) und die elektrische Leistungsaufnahme (P) einzusetzen.

Ventilatortyp	**Mess-kategorie**	**Effizienz-kategorie** (Druck)	**Mindest-effizienzgrad** VO (EU) 2024/1834	**ProKilowatt**
Axialventilatoren	A,C	statisch	50	65
	B,D	total	64	74
vorwärts gekrümmte Radialventilatoren, < 5 kW, und rückwärts geneigte Radialventilatoren	A,C	statisch	52	57
	B,D	total	57	59
Andere Radialventilatoren	A,C	statisch	64	75
	B,D	total	67	77
Halbaxialventilatoren	A,C	statisch	57+ 7• (α – 45) / 25	57 -> 67
	B,D	total	67	77
Strahlventilatoren ≥ 750 W	E	-	50	55

Tabelle 9: Effizienzanforderungen für Ventilatoren

4.4.2. Einsparnachweis

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

Jährliche Stromeinsparung im Falle einer bestehenden Anlage ohne Frequenzumrichter:

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

Jährliche Stromeinsparung im Falle einer bestehenden Anlage mit Frequenzumrichter:

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

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

Vorgehen zur Ermittlung des Stromverbrauchs der Anlage vor Massnahmenumsetzung

Die elektrische Leistungsaufnahme des Elektromotors wird auf Basis der Wellenleistung (P_{Welle}) des Ventilators gemäss Typenschild oder mittels der Ventilatordokumentation (Datenblatt oder Diagramm) unter Berücksichtigung des Transmissionswirkungsgrades $\eta_{Transmission}$ ermittelt. Die elektrische Leistungsaufnahme des Elektromotors wird wie folgt berechnet:

$$P_{1,alt} = P_{Welle} / \left(\eta_{Transmission} * \eta_{el,alt}\right)[kW]$$

Für den Wirkungsgrad $\eta_{el,alt}$ sind die entsprechenden Wirkungsgrade der Klassen IE1 für 4- bzw. 2-polige Elektromotoren gemäss EU-Ökodesign-Verordnung Nr. 2019/1781 einzusetzen. Bei polumschaltbaren Elektromotoren sind die entsprechenden Wirkungsgrade zu wählen.

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:

$$P_{1,neu} = P_{Welle} / \left(\eta_{Transmission} * \eta_{el,neu}\right)[kW]$$

Für den Wirkungsgrad $\eta_{el,neu}$ ist der entsprechende Wirkungsgrad des neuen Elektromotors zu verwenden.

4.4.3. 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.

Unter prokw.ch/de/praktische-infos 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 Transmissionssystemen.

4.5. Beleuchtung

Für Beleuchtungssanierungen sind nachfolgend die Bedingungen für die Förderbarkeit sowie die zulässige Methodik zur Bestimmung der Stromeinsparungen beschrieben. Förderbar ist der Ersatz von dauerhaft installierten Beleuchtungsanlagen oder Teilen davon, sofern alle in diesem Kapitel aufgeführten lichttechnischen und energetischen Anforderungen erfüllt werden. Nicht förderbar sind der Ersatz von Beleuchtungsanlagen in Wohnräumen und die Verwendung von Retrofit-Leuchtmitteln. In Zweckbauten sind nur dimm- und ansteuerbare Anlagen förderbar.

4.5.1. Effizienzanforderungen

Anforderungen an die Beleuchtungsstärke für sämtliche Sanierungen von Innen- und Aussenbeleuchtungsanlagen:

- Die Beleuchtungsstärken nach SN EN 12464-1 und SN EN 12464-2 müssen eingehalten werden. Sie dürfen um höchstens 20 % überschritten werden, auch wenn die Vorgaben zum Energieverbrauch trotz der übermässigen Beleuchtungsstärken eingehalten würden
- Die korrekte Einstellung von Beleuchtungsstärken und Sensor-Nachlaufzeiten muss sichergestellt werden. Der Beizug einer Fachperson ist diesbezüglich empfehlenswert.
- Die Einhaltung der korrekten Beleuchtungsstärke muss messtechnisch nachgewiesen und mit einem unterzeichneten Messprotokoll dokumentiert werden. Das Messprotokoll muss zusammen mit dem Schlussbericht nach Projektende eingereicht werden.

4.5.2. Sanierung von Innenbeleuchtungsanlagen

Für eine Förderbarkeit darf die neue Anlage den ProKilowatt-Höchstwert für den spezifischen Elektrizitätsbedarf nicht überschreiten. Es gilt: Der ProKilowatt-Höchstwert für den spezifischen Elektrizitätsbedarf liegt in der Mitte zwischen Grenz- und Zielwert gemäss Norm SIA 387/4:2023.

Für die Ermittlung des Stromverbrauches der bestehenden Anlage ist der Grenzwert nach SIA 387/4:**2017** zu verwenden und nicht der effektive Stromverbrauch der bestehenden Anlage[4]. Die unten genannten Tools dienen dazu, diesen Wert zu berechnen.

Der Stromverbrauch der neuen Anlage ist gemäss Norm SIA 387/4:**2023** zu berechnen[5].

Als anrechenbare jährliche Einsparung gilt somit die Differenz zwischen dem Projektwert der Neuanlage nach SIA 387/4:**2023** und dem Grenzwert nach SIA 387/4:**2017** (Bestandswert). Dabei ist die Raumnutzungsauswahl «Spezialnutzung» im Energienachweis nicht zulässig.

[4] Dieses vereinfachte Vorgehen stellt eine Ausnahme dar zu Kapitel 3.3. «Anrechenbare kumulierte Stromeinsparung» und gilt nur für Innenbeleuchtung.

[5] Werden Leuchten bei der Inbetriebnahme auf einen festen, nicht übersteuerbaren Maximalwert gedimmt, kann im Energienachweis die entsprechend reduzierte Systemleistung eingesetzt werden.

Zulässige Hilfsmittel für den Energienachweis nach SIA 387/4:

- ReluxEnergy CH: Ein kostenpflichtiges Berechnungs- und Nachweistool für Beleuchtungsinstallationen nach der Norm SIA 387/4. Im PDF-Bericht zur Berechnung ist aufgeführt, ob der maximal zulässige Elektrizitätsbedarf für ProKilowatt eingehalten ist.
- Unter lighttool.ch steht ein kostenloses Online-Tool zur Verfügung zur Berechnung des Energiebedarfs gemäss Norm SIA 387/4. Im PDF-Bericht zur Berechnung ist aufgeführt, ob der maximal zulässige Elektrizitätsbedarf für ProKilowatt eingehalten ist.
- Unter prokw.ch steht ein kostenloses Excel-Tool zur Verfügung, zur Berechnung des Energiebedarfs gemäss Norm SIA 387/4. Darin wird angezeigt, ob der maximal zulässige Elektrizitätsbedarf für ProKilowatt eingehalten ist.
- Für andere Berechnungstools muss der Nachweis erbracht werden, dass sie mit den Berechnungsparametern und -methoden der SIA 387/4 konform sind.

Temporäre oder rein inszenierende Installationen, wie beispielsweise die Museums- oder Veranstaltungsbeleuchtung, für deren Anwendung in der SN EN 12464-1:2021 keine Anforderungen definiert sind, können nur dann gefördert werden, wenn dem Gesuch ein belastbares Wirkungsmodell beigelegt wird (siehe auch Pj-1k).

Hinweis zur Abgrenzung zwischen Innen- und Aussenbeleuchtung: Bei Anlagen, die sich in einem Graubereich zwischen Innen- und Aussenbeleuchtung befinden, ist die Förderung zulässig für Räume, die grösstenteils geschlossen sind, wenn eine Berechnung nach SIA 387/4 gemacht werden kann (z.B. Bahnhofshalle).

4.5.3. Sanierung von Aussenbeleuchtungsanlagen

Massnahmen zur Sanierung von Aussenbeleuchtungsanlagen (wie z.B. öffentliche Beleuchtungsanlagen von Strassen, Parkanlagen oder Fussgängerzonen) sind grundsätzlich nicht förderbar. Ausnahmen bilden Beleuchtungssanierungen auf Sportplätzen und in Stadien sowie Sanierungen von Beleuchtungsanlagen für Arbeitsplätze im Freien gemäss Norm EN 12464-2. (Beispiele für förderbare Aussenbeleuchtungsanlagen: Beleuchtungsanlagen in Aussenbereichen von Flughäfen, landwirtschaftlichen Betrieben, Parkplätze, Tankstellen, Industrieanlagen und Lagerbereichen oder Beleuchtungsanlagen von Warenumschlagplätzen auf Unternehmensarealen usw.)

4.5.3.1. Sanierung von Beleuchtungsanlagen auf Sportplätzen und in Stadien

Beleuchtungssanierungen auf Sportplätzen und in Stadien sind förderbar. Für die neue Anlage gelten folgende Kriterien:

- Der Lichtstrom der Leuchte muss reduziert werden können (Einbau eines Dimm- oder Stufenschalters). Es sind mindestens 2 Stufen einzubauen (0: AUS, 1: Training, 2: Spiel).
- Für Masten unter 18 Meter müssen Leuchten mit asymmetrischer Lichtverteilungskurve verwendet werden.
- Die Vorstrahlung des Scheinwerfers muss mindestens 30° betragen, um unerwünschte und unnötige Lichtimmissionen zu vermeiden.
- Der ULOR (Upper Light Output Ratio) der Leuchte darf nicht über 0.5 % liegen, um Lichtverschmutzung zu vermeiden.

Für Sportplätze gelten die Anforderungen der SN EN 12 193:2019 und den weiterführenden SLG-Richtlinien zur Beleuchtung von Sportanlagen. Die vorgegebenen Mindestbeleuchtungsstärken müssen eingehalten werden. Sie dürfen um höchstens 20 % überschritten werden. Als anrechenbare jährliche Einsparung gilt die Differenz zwischen dem Projektwert der Neuanlage und dem Projektwert der alten Anlage. Für die Berechnung sind die folgenden Betriebsdauern zu verwenden:

Nutzungskategorie	Volllaststunden t_L	
	Alt [h/a]	**Neu [h/a]**
Tennisplatz	750	475
Fussballplatz	650	365
Schulsportanlagen	250	175

Tabelle 10: Vollaststunden von Beleuchtungsanlagen auf Sportplätzen und in Stadien

$$\Delta E_a \left[\frac{kWh}{a}\right] = (P_{alt} \cdot t_{L,alt} - P_{neu} \cdot t_{L,neu})$$

ΔE_a jährliche Stromeinsparung durch die Massnahmen in kWh/a

t_L jährliche Volllaststunden

P Bezugsleistung bei Volllast in kW

Für andere Aussensportanlagen sind die für die Berechnung eingesetzten Volllaststunden (alt und neu) im Gesuch zwingend zu erläutern. Wird nach der Sanierung ein Teil der Beleuchtung zeitweise steuerungsbedingt mit reduzierter Leistung betrieben, wird auch die Volllaststundenzahl verhältnismässig reduziert (z. B.: 2 Betriebsstunden mit 50 % Leistung= 1 Volllaststunde).

4.5.3.2. Sanierung von Beleuchtungsanlagen für Arbeitsplätze im Freien

Der Ersatz von Beleuchtungsanlagen für Arbeitsplätze im Freien kann durch die Wettbewerblichen Ausschreibungen unterstützt werden. Die neuen Beleuchtungsanlagen müssen die Anforderungen der «SN EN 12464-2 Licht und Beleuchtung – Beleuchtung von Arbeitsstätten, Teil 2 Beleuchtung von Arbeitsplätzen im Freien» erfüllen. Der ULOR (Upper Light Output Ratio) der Leuchten darf nicht über 0.5 % liegen, um Lichtverschmutzung zu vermeiden. Der Einsatz moderner Beleuchtungssteuerungen (Tageslichtregelung, Personen- / Fahrzeugdetektionssysteme) ist grundsätzlich obligatorisch, Abweichungen davon sind im Gesuch ausreichend zu begründen.

Als anrechenbare jährliche Einsparung gilt die Differenz zwischen dem Projektwert der Neuanlage und dem Projektwert der alten Anlage. Die für die Berechnung eingesetzten Volllaststunden sind im Gesuch zwingend zu erläutern. Wird nach der Sanierung ein Teil der Beleuchtung zeitweise steuerungsbedingt mit reduzierter Leistung betrieben, kann die Volllaststundenzahl verhältnismässig reduziert werden. (z. B.: 2 Betriebsstunden mit 50 % Leistung = 1 Volllaststunde)

$$\Delta E_a \left[\frac{kWh}{a}\right] = (P_{alt} \cdot t_{L,alt} - P_{neu} \cdot t_{L,neu})$$

ΔE_a jährliche Stromeinsparung durch die Massnahmen in kWh/a

t_L jährliche Volllaststunden

P Bezugsleistung bei Volllast in kW

4.6. Kälte- und Klimakälteanlagen

4.6.1. Effizienzanforderungen

Werden Kälte- oder Klimakälteanlagen komplett ersetzt, so muss die Leistungsgarantie von EnergieSchweiz und vom SVK (siehe energieschweiz.ch) von der Kältefachperson ausgefüllt und zusammen mit der Offerte für die neue Anlage eingereicht werden. Die unterzeichnete Leistungsgarantie ist zusammen mit der Offerte bereits bei der Projekteingabe einzureichen.

SEER und SPER-Grenzwerte

Die Grenzwerte gemäss Tabelle 11 bis Tabelle 15 für den SEER (Seasonal Energy Effficiency Ratio) bzw. den SEPR (Seasonal Energy Performance Ratio) gemäss der europäischen Ökodesign-Richtlinie müssen eingehalten werden. Die Einhaltung muss durch einen Nachweis auf der Grundlage der Anforderungen an die Produktinformationen gemäss der Energieeffizienzverordnung (EnEV, SR 730.02) belegt werden.

Für Anlagen, die nicht unter den Geltungsbereich der europäischen Ökodesign-Verordnung fallen, ist nachzuweisen, dass die einzelnen Komponenten, die in Kapitel 4 festgelegten Anforderungen ProKilowatt erfüllen.

Technologie	Leistungsparameter	Nominale Betriebstemperatur		EU-Verordnung
Klimaanlage	SEER	Luft	27°C	206/2012[6], 2016/2281[7]
		Wasser	18°C	
Verflüssigungssatz	SEPR	Tiefe	− 35°C	1095/2015[8]
		Mittlere	− 10°C	1095/2015
Prozesskühler	SEPR	Tiefe	− 25°C	1095/2015
		Mittlere	− 8°C	1095/2015
		Hohe	7°C	2016/2281

Tabelle 11 : Leistungsparameter, Nominaltemperaturen sowie geltende EU-Verordnungen für verschiedene Kühlsysteme

ProKilowatt-Grenzwerte für den SEER für Klimaanlagen (Luft-Luft):

Kondensator	Nominale Betriebstemperatur	Kälteleistung bei Volllast [kW]	
		x < 6	x ≥ 6
Luft	27°C	8.00	7.00

Tabelle 12 : ProKilowatt-Grenzwerte für den SEER für Klimaanlagen (Luft-Luft-gekühlt) bei Standardbedingungen

ProKilowatt-Grenzwerte für den SEER für Klimaanlagen (X-Wasser):

Kondensator	Nominale Betriebstemp.	Kälteleistung bei Volllast [kW]				
		x <100	100≤ x <250	250≤ x <400	400≤x<1000	x ≥1000
Luft	18°C	4.30	4.40	4.60	4.80	4.80
Wasser		5.40	5.70	5.90	7.20	8.10

Tabelle 13 : ProKilowatt-Grenzwerte für den SEER für Klimaanlagen (X-Wasser-gekühlt) bei Standardbedingungen

[6] Verordnung (EU) Nr. 206/2012 der Kommission vom 6. März 2012 zur Durchführung der Richtlinie 2009/125/EG des Europäischen Parlaments und des Rates im Hinblick auf die Festlegung von Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung von Raumklimageräten und Komfortventilatoren

[7] Verordnung (EU) 2016/2281 der Kommission vom 30. November 2016 zur Durchführung der Richtlinie 2009/125/EG des Europäischen Parlaments und des Rates zur Schaffung eines Rahmens für die Festlegung von Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung energieverbrauchsrelevanter Produkte im Hinblick auf Luftheizungsprodukte, Kühlungsprodukte, Prozesskühler mit hoher Betriebstemperatur und Gebläsekonvektoren

[8] Verordnung (EU) 2015/1095 der Kommission vom 5. Mai 2015 zur Durchführung der Richtlinie 2009/125/EG des Europäischen Parlaments und des Rates im Hinblick auf die Festlegung von Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung von gewerblichen Kühllagerschränken, Schnellkühlern/-frostern, Verflüssigungssätzen und Prozesskühlern

ProKilowatt-Grenzwerte für den SEPR für Prozesskühler:

Kondensator	Nominale Betriebs-temperatur	Kälteleistung bei Volllast [kW]			
		x < 250	250 ≤ x < 400	400 ≤ x < 1000	x ≥ 1000
Luft	− 25°C	2.00	2.20	2.20	2.20
	− 8°C	3.50	3.80	3.80	3.80
	7°C	6.00	6.00	6.00	6.00
Wasser	− 25°C	2.50	3.00	3.00	3.00
	− 8°C	4.00	5.00	5.00	5.00
	7°C	7.30	8.50	10.00	11.00

Tabelle 14: ProKilowatt-Grenzwerte für den SEPR für Prozesskühler bei Standardbedingungen

Werden Prozesskühler mit einem Kältemittel befüllt, dessen Treibhauspotenzial < 150 beträgt, so dürfen die Werte für SEPR um 10% niedriger sein als in Tabelle 14 angegeben.

ProKilowatt-Grenzwerte für den SEPR für Verflüssigungssätze:

Kondensator	Nominale Betriebs-temperatur	Unabhängig von der Kälteleistung bei Volllast [kW]
Luft	− 35°C	1.80
	− 10°C	3.20

Tabelle 15 : ProKilowatt-Grenzwerte für den SEPR für Verflüssigungssätze bei Standardbedingungen

4.6.2. Anforderungen an die Kältemittel

Damit der Ersatz einer Kälteanlage von ProKilowatt unterstützt werden kann, muss die neue Anlage die aktuell geltenden Vorschriften für Kältemittel gemäss ChemRRV (RS 814.81) erfüllen.

4.6.3. Anforderungen 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 energieschweiz.ch) respektive Einheitsblatt VDMA 24247-8 einzuhalten. Das BFE ist berechtigt, das entsprechende Inbetriebnahmeprotokoll der neuen Kälteanlage anzufordern und zu prüfen.

4.6.4. Anforderungen an CO_2-Booster

Neue CO_2-Booster müssen ab einer Normalkälte (NK-)-Verdampferleistung von 80 kW für den Supermarktbereich und ab einer Minuskälte (TK)-Verdampferleistung von 30 kW für die übrigen Anwendungen über Parallelverdichter oder modulierbare Ejektoren verfügen. Für die industrielle CO_2-Kälteerzeugung ab einer NK-Verdampferleistung von 100 kW erfüllen Booster mit modulierbaren Ejektoren oder Parallelverdichter mit CO_2-Umpumpbetrieb die Mindestanforderungen ebenfalls.

4.6.5. 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. Es ist zu erläutern und nachzuweisen, weshalb die beantragte Massnahme gesamtenergetisch sinnvoll ist. Weitergehende Informationen zu Free-Cooling finden Sie unter: energieschweiz.ch.

4.6.6. Regelungen für den Betrieb von ersetzten Anlagen als Redundanz

Falls eine ersetzte Anlage als Redundanz betrieben wird, muss sichergestellt werden, dass diese nie zusammen mit der neuen (Haupt-)Kälteerzeugungsanlage laufen kann. Dazu müssen die folgenden Vorkehrungen dauerhaft getroffen werden:

- Elektrische Verriegelung der Redundanzanlage (Aus), wenn die neue (Haupt-) Kälteerzeugungsanlage in Betrieb ist bzw. elektrische Verriegelung der neuen (Haupt-) Kälteerzeugungsanlage, wenn die Redundanzanlage in Betrieb ist.
- Hydraulische Absperrung des Kälteträgerkreislaufes mit 3-Wegeumschaltventil. Dadurch wird sichergestellt, dass jeweils nur einer der beiden Kaltwassersätze vom Kälteträger durchflossen wird und nie beide miteinander oder hintereinander.

4.6.7. Ersatz von zentral gekühlten gewerblichen Kühl- und Gefriergeräten

Der Ersatz von zentral gekühlten gewerblichen Kühl- und Gefriergeräten ist nur dann förderbar, wenn folgende Anforderungen erfüllt sind:

- die neuen Geräte sind mit Abdeckungen oder Türen versehen, und zusätzlich erreichen oder übertreffen sie die Energieeffizienzklasse gemäss Tabelle 16.
- In einer Filiale darf sich der Anteil an steckerfertigen Kühl- und Gefriergeräten (bezogen auf die Laufmeter) im Rahmen der Massnahmenumsetzung nicht vergrössern.
- Bei Ladenflächen ab 200 m^2 müssen in einer Filiale insgesamt mehr als 70% aller Kühl- und Gefriergeräte bezogen auf die Laufmeter zentralgekühlt sein.

Gerätetyp	Mind. Energieeffizienzklasse
Vertikale Kühlschränke für Supermärkte	B
Semi-vertikale Kühlschränke für Supermärkte	D
Horizontale Kühlschränke für Supermärkte	C
Horizontale Kühlschränke für Supermärkte, wenn Bedientheke	D
Vertikale und kombinierte Gefrierschränke für Supermärkte	D
Horizontale Gefrierschränke für Supermärkte	D

Tabelle 16: Energieeffizienzklassen, die neue gewerbliche Kühl- und Gefriergeräte im Minimum aufweisen müssen.

4.6.8. Einsparnachweis

Für die Einsparprognose und den Einsparnachweis von Massnahmen bei Kälte- und Klimakälteanlagen ist der jährliche Strombedarf der Anlage vor Massnahmenumsetzung (alte Anlage) und nach Massnahmenumsetzung (neue Anlage) mit anerkannten Berechnungswerkzeugen bzw. Berechnungsmethoden zu ermitteln. Berechnungen ohne Verwendung solcher Berechnungswerkzeuge, die auf nicht nachvollziehbar hergeleiteten Pauschaleinsparungen oder auf EER-Werten und unklaren Anlagensystemgrenzen basieren, sind nicht zugelassen. Für eine nachvollziehbare Herleitung des jährlichen Strombedarfs von Kälte- und Klimakälteanlagen steht einerseits das Kälte-Tool von EnergieSchweiz für nichttranskritische Anlagen zur Verfügung. Weiter sind hier auch die Links zu umfangreicheren Berechnungsprogrammen zusammengestellt (energieschweiz.ch).

4.7. Druckluftkompressoren und Druckluftsysteme

Massnahmen zur Optimierung bzw. zum Ersatz von Druckluftkompressoren und/oder Druckluftsystemen müssen für eine Förderung durch ProKilowatt die nachfolgend beschriebenen Anforderungen einhalten.

Allgemeine Anforderungen:

- Bei jedem im Rahmen einer Massnahme vorgesehenen Ersatz von einem oder mehreren Kompressoren muss nachgewiesen werden, dass das Druckluftverteilsystem optimiert wurde (z.B. Auffinden und Abdichten von Leckagen).
- Zudem muss nachgewiesen werden, dass eine Reduktion der Druckluftproduktionsleistung geprüft und so weit wie möglich umgesetzt wird.
- Weiter müssen im Gesuch die Druckluftproduktionskapazitäten der Anlage vor und nach der Massnahmenumsetzung ausgewiesen werden.
- Aus Effizienzgründen darf der Kompressor nur mit einem Druck betrieben werden, der 1 bar unter dem maximalen Betriebsdruck liegt. Beispiel: Maximaler Betriebsdruck des Kompressors 15 bar. Die Anlage muss mit einem maximalen Druck von 14 bar betrieben werden.

Spezifische Anforderungen, falls nach der Massnahmenumsetzung mehrere Kompressoren betrieben werden:

- Es muss eine übergeordnete Steuerung zur bedarfsgeregelten Optimierung der Gesamteffizienz der Druckluftstation nachgerüstet werden.
- Bei Anlagen, die mehr als einen mit einem Frequenzumrichter ausgestatteten Kompressor umfassen, muss sichergestellt werden, dass die mit FU ausgestatteten Kompressoren nicht gleichzeitig laufen können.

4.7.1. Effizienzanforderungen

Für eine Förderbarkeit durch ProKilowatt müssen für die Drucklufterzeugungsanlage nach der Massnahmenumsetzung pro Kompressor bestimmte Grenzwerte für die spezifische Leistung am Betriebspunkt eingehalten werden, die sogenannten spezifischen Leistungswerte nach ISO 1217-2009. Anhänge C und E. Um den Nachweis zu erbringen, dass diese Anforderungen erfüllt werden, muss im Gesuch sowie im Monitoringbericht aufgezeigt werden, dass die Grenzwerte gemäss der untenstehenden Tabelle 17 pro Kompressor der neuen Anlage eingehalten werden.

Rechenbeispiel: Bestimmung des Grenzwertes für einen öleingespritzten Kompressor mit Drehzahlregelung mit einer Nennleistung von 18.5 kW und einem zu erzeugenden Nenndruck von 8 bar: Der Basiswert für die spezifische Leistung gemäss Tabelle 17 beträgt 6.67 kW/(m^3/min). Der Umrechnungsfaktor für einen öleingespritzten Kompressor mit Drehzahlregelung beträgt gemäss der Tabelle 18 beträgt 1.03. Entsprechend beträgt der Grenzwert für die spezifische Leistung für den Kompressor: 1.03 * 6.67 kW/(m^3/min) = 6.87 kW/(m^3/min).

4.7.2. Anforderungen an den Monitoringbericht bei Projektabschluss

Dem Monitoringbericht sind die technischen Daten (Datenblatt) zu allen im Rahmen der Massnahme neu installierten Kompressoren beizulegen. Zusätzlich ist es erforderlich, dass im Monitoringbericht die spezifische Leistung für sämtliche neu installierten Kompressoren ausgewiesen wird. Dieser Wert ist beim Kompressorlieferanten als schriftliche Beilage einzufordern und ist dem Monitoringbericht beizulegen (falls er nicht schon in den Datenblättern ausgewiesen wird).

Nennleistung Motor Kompressor [kW]	**Grenzwerte für die spezifische Leistung** [kW/(m³/min)] (Spezifische Leistungswerte nach ISO 1217:2009) in Abhängigkeit des Nenndruckes [bar]											
	4 bar	5 bar	6 bar	7 bar	8 bar	9 bar	10 bar	11 bar	12 bar	13 bar	14 bar	15 bar
2.2	6.92	6.98	7.16	7.75	8.19	9.07	9.66	10.30	11.48	12.53	13.82	14.66
3	6.38	6.58	6.78	7.29	7.70	8.44	8.97	9.53	10.47	11.40	12.49	13.22
4	6.09	6.35	6.57	7.03	7.42	8.10	8.59	9.11	9.92	10.79	11.77	12.44
5.5	5.89	6.20	6.42	6.85	7.24	7.86	8.32	8.83	9.54	10.38	11.29	11.92
7.5	5.73	6.08	6.31	6.72	7.09	7.68	8.13	8.61	9.26	10.07	10.93	11.53
9	5.61	5.98	6.22	6.61	6.98	7.54	7.97	8.44	9.04	9.82	10.64	11.22
11	5.46	5.84	6.09	6.45	6.82	7.34	7.76	8.21	8.77	9.52	10.30	10.86
15	5.37	5.78	6.02	6.38	6.74	7.24	7.65	8.09	8.61	9.35	10.10	10.64
18.5	5.30	5.72	5.97	6.31	6.67	7.16	7.55	7.98	8.48	9.20	9.93	10.46
22	5.24	5.67	5.92	6.25	6.60	7.08	7.47	7.89	8.36	9.07	9.78	10.29
25	5.07	5.51	5.76	6.08	6.42	6.87	7.24	7.65	8.09	8.78	9.45	9.95
30	5.02	5.47	5.72	6.03	6.37	6.81	7.18	7.58	7.99	8.67	9.33	9.82
37	4.98	5.43	5.68	5.99	6.32	6.75	7.11	7.51	7.91	8.58	9.22	9.70
45	4.88	5.40	5.65	5.95	6.28	6.70	7.06	7.45	7.83	8.49	9.12	9.60
55	4.84	5.31	5.56	5.85	6.18	6.59	6.93	7.31	7.68	8.33	8.94	9.40
75	4.81	5.28	5.54	5.82	6.14	6.54	6.89	7.26	7.61	8.25	8.86	9.31
90	4.77	5.25	5.51	5.79	6.11	6.50	6.84	7.21	7.55	8.19	8.78	9.23
110	4.74	5.23	5.48	5.76	6.08	6.46	6.80	7.17	7.49	8.12	8.71	9.15
132	4.71	5.20	5.46	5.73	6.05	6.43	6.76	7.12	7.44	8.06	8.64	9.08
160	4.68	5.18	5.44	5.70	6.02	6.39	6.72	7.08	7.39	8.01	8.57	9.01
200	4.66	5.16	5.42	5.68	6.00	6.36	6.69	7.04	7.34	7.95	8.51	8.94
250	4.63	5.14	5.40	5.65	5.97	6.33	6.65	7.01	7.29	7.90	8.45	8.88
275	4.61	5.12	5.44	5.69	6.01	6.37	6.69	7.04	7.32	7.93	8.48	8.91
315	4.58	5.10	5.42	5.67	5.99	6.34	6.66	7.01	7.28	7.89	8.43	8.85
355	4.56	5.08	5.40	5.65	5.96	6.31	6.63	6.98	7.24	7.84	8.38	8.80
360	4.54	5.06	5.38	5.63	5.94	6.29	6.60	6.95	7.20	7.80	8.33	8.75
400	4.52	5.05	5.37	5.61	5.92	6.26	6.57	6.92	7.17	7.76	8.29	8.70
450	4.50	5.03	5.35	5.59	5.90	6.24	6.55	6.89	7.13	7.72	8.24	8.65
500	4.48	5.01	5.34	5.57	5.88	6.21	6.52	6.86	7.10	7.69	8.20	8.61

Tabelle 17: Grenzwerte für die spezifische Leistung der einzelnen Kompressoren der neuen Drucklufterzeugungsanlage in Abhängigkeit des vom Kompressor zu erbringenden Nenndruckes sowie der Nennleistung des Kompressors.

Hinweise zur Verwendung der Tabelle:

- Falls ein Kompressor bezüglich seiner Nennleistung oder bezüglich des zu erbringenden Nenndruckes zwischen zwei Werten der Tabelle 17 liegt, kann entsprechend linear interpoliert werden.
- In Abhängigkeit der Bauart (Technologie) des Kompressors, muss der aus der Tabelle 17 ausgelesene bzw. daraus abgeleitete (interpolierte) Grenzwert noch mit einem Umrechnungsfaktor gemäss der untenstehenden Tabelle 18 multipliziert werden.

Bauart (Technologie) Kompressor	Umrechnungsfaktor
Fluideinspritzung	Basisfaktor gemäss Tabelle 17
Fluideinspritzung mit Drehzahlregelung	1.03
Ohne Fluideinspritzung in den Verdichterraum	1.05
Ohne Fluideinspritzung in den Verdichterraum mit Drehzahlregelung	1.10

Tabelle 18: Umrechnungsfaktoren für unterschiedliche Kompressortechnologien zur Bestimmung des für einen Kompressor geltenden Grenzwertes für die spezifische Leistung

4.8. Stromverteilung

Massnahmen zum Ersatz von Transformatoren und/oder Stromkabel müssen für eine Förderung durch ProKilowatt die nachfolgend beschriebenen Anforderungen einhalten.

Allgemeine Anforderungen:

- Massnahmen im öffentlichen Stromübertragungs- und verteilnetz sind **nicht förderbar**.
- Förderbar in Wasserkraftanlagen ist nur der Ersatz von Transformatoren und der Ersatz von Stromkabeln mit einem Leiterquerschnitt ≥ 150 mm^2 und mit einer Spannung ≤ 36 kV (Nieder- und Mittelspannung).
- Förderbar in Industrieunternehmen sind Massnahmen bei der betriebseigenen Stromverteilung wie der Ersatz von Transformatoren und der Ersatz von Stromkabeln mit einem Leiterquerschnitt ≥ 95 mm^2 und mit einer Spannung ≤ 36 kV (Nieder- und Mittelspannung).

Spezifische Anforderungen für den Ersatz von Transformatoren:

- Vor dem Ersatz muss für eine Förderbarkeit geprüft werden, ob dadurch die zukünftige Auslastung und der Betrieb des Netzes optimiert werden kann. Insbesondere muss geprüft werden ob dadurch die Anzahl oder die Leistung der Transformatoren reduziert werden kann.
- Falls ein bestehender dreiphasiger Transformator durch mehrere neuen einphasigen Transformatoren ersetzt wird, sind der neue bzw. die neuen einphasigen Transformatoren, die als Redundanz betrieben werden, nicht förderbar. Als Redundanz betrieben werden in der Regel diejenigen neuen Transformatoren, die zusätzlich zu den drei für den Ersatz erforderlichen Transformatoren installiert werden. Folglich dürfen die Investitionskosten der neuen einphasigen Redundanztransformatoren, nicht für die Berechnung der förderbaren Investitionskosten berücksichtigt werden.

4.8.1. Effizienzanforderungen für Transformatoren

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

Nennleistung (MVA)	**Gesetzliche Anforderungen** (EnEV, SR 730.02) Anhang 2.10	**Mindestanforderung von ProKilowatt**
	Stufe 2 (1. Juli 2021)	
≤ 4	99.532	99.582
5	99.548	99.598
6.3	99.571	99.621
8	99.593	99.643
10	99.615	99.665
12.5	99.64	99.690
16	99.663	99.713
20	99.684	99.734
25	99.70	99.750
31.5	99.712	99.762
40	99.724	99.774
50	99.734	99.784
63	99.745	99.795
80	99.758	99.808
≥ 100	99.77	99.820

Tabelle 19: Mindestanforderungen an den maximalen Wirkungsgrad (in %) von flüssigkeitsgefüllten Grossleistungstransformatoren

4.8.2. Effizienzanforderungen für Kabel

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

4.8.3. Einsparnachweis

Die jährliche Stromeinsparung von Massnahmen bei der Stromverteilung berechnet sich aus der Differenz der Transformationsverluste für die Transformatoren und die Lastverluste (Jouleverluste) für die Kabel vor und nach der Umsetzung der Massnahme.

4.9. Stromproduktion

Die Installation von Anlagen zur Stromproduktion aus erneuerbaren Quellen (z. B. Wasserkraft, Sonnen- oder Windenergie) ist nicht förderbar.

Förderbar in Industrieunternehmen sind Massnahmen zur betriebseigenen Stromproduktion aus Abwärme, wie z.B. die Installation von ORC-Anlagen (Organic Rankine Cycle Anlagen) oder die Installation von Dampfturbinen. Nicht gefördert werden solche Massnahmen, falls der produzierte Strom direkt ins öffentliche Stromnetz eingespeist wird (Netzeinspeisung).

4.9.1. Effizienzanforderungen zur Stromproduktion aus Abwärme

Die Nutzung von Abwärme zur Stromproduktion trägt zur Reduktion des Netzstrombezuges und damit auch zur Steigerung der Energieeffizienz des Unternehmens bei. Zudem wird dadurch das Stromnetz entlastet.

Damit die Installation einer Anlage zur Stromproduktion aus Abwärme von ProKilowatt gefördert werden kann, müssen die folgenden Anforderungen erfüllt werden:

- Im Gesuch muss aufgrund der Resultate einer Pinch-Analyse aufgezeigt werden, dass die für die Stromproduktion genutzte Abwärme nicht anderweitig wirtschaftlich genutzt werden kann. Dazu sind dem Gesuch die Resultate der Pinch-Analyse beizulegen.
- Der aus der Abwärme produzierte Strom muss grundsätzlich im Unternehmen selbst verbraucht werden. Der Anteil der Stromproduktion, der direkt ins Netz eingespeist wird, darf für die Berechnung der bei ProKilowatt anrechenbaren Stromeinsparungen nicht berücksichtigt werden.
- Im Gesuch ist aufzuzeigen, dass die Komponenten der Stromproduktionsanlage die Mindestanforderungen von ProKilowatt für verschiedene Technologien gemäss Kapitel 4 der Bedingungen erfüllen. Dies gilt für diejenigen Komponenten, für welche ProKilowatt Mindestanforderungen vorgibt wie z.B. Förderpumpen, Ventilatoren oder Komponenten der Rückkühlung.
- Für den Bau bzw. Betrieb von solchen Anlagen muss das Einverständnis des Stromlieferanten vorliegen. Eine entsprechende Bestätigung des Stromlieferanten ist dem Gesuch beizulegen.

4.9.2. Effizienzanforderungen an die unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV)

Die eingesetzten USV-Anlagen müssen die Effizienzklasse „Elite“ gemäss dem CEMEP Voluntary Agreement (UPS Code of Conduct) erfüllen.

5. Organisation des Vollzuges

5.1. Verfügung

Sie als Projekteigentümerschaft anerkennen mit Ihren Angeboten die Bedingungen der Wettbewerblichen Ausschreibungen für Projekte. Diese sind integraler Bestandteil der Verfügung des BFE zuhanden der Projekteigentümerschaft.

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 Projekteigentümerschaft 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 an als geplant, 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 Projekteigentümerschaft 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 Projekteigentümerschaft verpflichtet, insbesondere die Daten zur Altanlage und 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 / E-Mail)

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 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 oder Rückerstattung des Netzzuschlags) entweder eine Zielvereinbarung (ZV) mit einem verbindlichen Energieeffizienzziel eingehen oder sich einem Energieaudit (EA) zum Festlegen des verbindlichen Energieeffizienzziels unterziehen, können im Rahmen von ProKilowatt-Projekten nur Massnahmen gefördert bekommen, die zusätzlich zum Energieeffizienzziel umgesetzt werden. Dies bedeutet:

- Bei ProKilowatt können nur Fördergelder für Massnahmen beantragt werden, die nicht für die Berechnung des Energieeffizienzziels der ZV/des EA mitberücksichtigt worden sind (Sicherstellen des Additionalitätsprinzipes).

Bei der Projektförderung sind folgende Fälle möglich:

- Eine Massnahme ist für die Berechnung des Energieeffizienzziels einer ZV/eines EA nicht mitberücksichtigt worden. Für die Massnahme kann bei ProKilowatt ein Projektgesuch eingereicht werden. Im Falle eines Zuschlages kann die Massnahme dank der ProKilowatt-Förderung umgesetzt werden.
- Eine Massnahme ist für die Berechnung des Energieeffizienzziels einer ZV/eines EA mitberücksichtigt worden. In diesem Fall können nur allfällige zusätzliche Stromeinsparungen im Vergleich zu den bereits für die Berechnung des Effizienzziels berücksichtigten Stromeinsparungen durch ProKilowatt unterstützt werden.

Für Unternehmen mit einer Zielvereinbarung zur Rückerstattung des Netzzuschlages (RNZ) gilt es zu beachten, dass von ProKilowatt geförderte Massnahmen für die Zielerreichung der RNZ-Zielvereinbarung nicht anrechenbar sind.

Als Projekteigentümerschaft mit einer Zielvereinbarung/einem Energieaudit zum Erreichen eines verbindlichen Energieeffizienzziels müssen Sie sicherstellen, dass für die in Ihrem ProKilowatt-Projekt enthaltenen Massnahmen die in diesem Kapitel erläuterten Regelungen eingehalten werden.

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 Projekteigentümerschaft und Zahlungsempfänger der Subvention müssen den Vorsteuerabzug verhältnismässig 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 anrechenbaren Nebenkosten einer Investition gehören insbesondere Planungskosten, Genehmigungskosten und Bauüberwachungskosten, die im direkten Zusammenhang mit der Investition stehen. Nicht zu den Nebenkosten gehören: Finanzierungskosten, Verzugskosten, entgangene Erlöse und 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 Ausschreibungsverfahren 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.