



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und
Kommunikation UVEK

Bundesamt für Energie BFE

Sektion Geräte und Wettbewerbliche Ausschreibungen

Bedingungen für die Einreichung von Projekten 2016

Wettbewerbliche Ausschreibungen für Effizienzmassnahmen im Elektrizitätsbereich

ProKilowatt

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

Herausgeber:

Bundesamt für Energie BFE, 3003 Bern

Ansprechpartner bei Fragen zur Ausschreibung 2016:

ProKilowatt

Geschäftsstelle für Wettbewerbliche Ausschreibungen im Stromeffizienzbereich

c/o CimArk SA

Route du Rawyl 47

1950 Sion

Tel. +41 27 322 17 79

prokilowatt@cimark.ch

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

Inhalt

1. Einleitung	4
1.1. Budgetaufteilung und maximaler Förderbeitrag	4
1.2. Hinweise für die Einreichung eines Antrags	4
1.3. Angebotsfrist, Form und Sprache	4
1.4. Wichtige Termine der Ausschreibung für Projekte	5
1.5. Kommunikation	5
2. Anforderungen und Bewertung der Projekte	6
2.1. Bewertung der Projekte	6
2.2. Anforderungen an Projekte	6
2.2.1. Förderfähige Massnahmen (Pj-1)	7
2.2.2. Nicht förderfähige Massnahmen (Pj-2)	7
2.2.3. Rahmenbedingungen (Pj-3).....	8
2.2.4. Weitere Zulassungskriterien (Pj-4)	8
3. Berechnung der Kostenwirksamkeit von Projekten	9
3.1. Fördervorbehalt.....	10
3.2. Anrechenbare Investition	10
3.3. Anrechenbare Nutzungsdauer.....	10
3.4. Anrechenbare Stromeinsparung	11
3.5. Berechnung der Amortisationszeit von Massnahmen	11
3.6. Berechnung der maximalen Förderanteils für Projekte	12
3.7. Berechnung der Kostenwirksamkeit von Projekten	13
4. Besondere Anforderungen.....	13
4.1. Ersatz von Elektroboilern durch Warmwasser-Wärmepumpen	13
4.2. Nassläufer-Umwälzpumpen	14
4.2.1. Pauschalierter Einsparnachweis	14
4.2.2. Individueller Einsparnachweis.....	14
4.3. Elektromotoren.....	20
4.4. Wasserpumpen (Trockenläufer, Inline, Blockpumpen).....	20
4.5. Ventilatoren.....	21
4.6. Beleuchtung.....	24
4.6.1. Anrechenbare Volllaststundenzahl	24
4.6.2. Sanierung von Innenbeleuchtungsanlagen.....	25
4.6.3. Aussenbeleuchtung von Strassen und Plätzen.....	25
4.6.4. Ermittlung der anrechenbaren Stromeinsparung für Massnahmen bei der Beleuchtung	28
5. Organisation des Vollzuges	28
5.1. Verhandlungen und Auflagen im Bescheid.....	28
5.2. Rechtsbehelf	28
5.3. Hinweise zur Umsetzung	29
5.4. Anforderungen an das Projektmanagement	29
5.5. Anforderungen an Einsparprognose und Einsparnachweis	29
5.6. Unternehmen mit Zielvereinbarung oder Energieaudit und stromintensive Unternehmen	30
5.7. Mehrwertsteuer.....	31
6. Glossar	32

1. Einleitung

Dieses Dokument legt die Bedingungen fest für die siebte Ausschreibung der „Wettbewerblichen Ausschreibungen“ (ProKilowatt) für Effizienzmassnahmen im Strombereich im Rahmen von Projekten (gemäss Artikel 4^{bis} Absatz 1 der Energieverordnung, EnV, SR 730.01). Die Wettbewerblichen Ausschreibungen fördern Projekte und Programme, die möglichst kostengünstig zum sparsamen Stromverbrauch in Industrie und Dienstleistungen beitragen.

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

1.1. Budgetaufteilung und maximaler Förderbeitrag

Das Budget 2016 für die offenen Ausschreibungen im Bereich Projekte beträgt 15 Mio. Franken.

In der ersten Ausschreibungsrunde im Frühjahr 2016 stehen dafür mindestens 10 Mio. Franken zur Verfügung. In der zweiten Ausschreibungsrunde im Herbst 2016 steht mindestens das Gesamtbudget abzüglich des bereits in der ersten Ausschreibungsrunde zugeschlagenen Budgets zur Verfügung.

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

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

1.2. Hinweise für die Einreichung eines Antrags

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

Ansprechpartner bei Fragen ist die Geschäftsstelle ProKilowatt:

ProKilowatt

Geschäftsstelle für Wettbewerbliche Ausschreibungen im Stromeffizienzbereich
c/o CimArk SA

Rte du Rawyl 47

1950 Sion

Tel. +41 27 322 17 79

e-mail : prokilowatt@cimark.ch

1.3. Angebotsfrist, Form und Sprache

Der Antrag ist über die Homepage des BFE unter dem Link www.prokilowatt.ch vollständig in deutscher, französischer oder italienischer Sprache einzugeben.

Das rechtsgültig unterzeichnete Antragsformular ist fristgerecht (Datum des Poststempels) mit Unterschriften der beteiligten Organisationen an die Adresse der Geschäftsstelle gemäss Abschnitt 1.2 der Ausschreibung zuzustellen. Massgeblich für die Fristeinholung ist der Poststempel oder der Strichcodebeleg der Schweizerischen Post (Firmenfrankaturen gelten nicht als Poststempel). Zu spät eingereichte Anträge werden nicht berücksichtigt.

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

Montag, 01. Februar 2016 (Datum des Poststempels)

bei der Geschäftsstelle eingegangen sein. Verspätet eingegangene Anträge werden unbearbeitet zurückgesendet

1.4. Wichtige Termine der Ausschreibung für Projekte

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

Arbeitsschritt		
	Veröffentlichung der Ausschreibung für Projekte	23.11.2015
1. Tranche Projekte	Stichtag für die Einreichung von Projektanträgen in der 1. Tranche (Poststempel)	01.02.2016
	Sofern Unklarheiten im Antrag bestehen, erhalten Projektträger bis zum genannten Datum schriftliche Rückfragen durch die Geschäftsstelle.	18.03.2016
	Antworten des Antragstellers auf die Rückfragen müssen bis spätestens zum genannten Datum in der Geschäftsstelle eintreffen. Andernfalls führt dies zum Ausschluss aus der Auktion.	05.04.2016
	Evaluationsentscheid (Bescheide) Projektanträge 1. Tranche bis	10.06.2016
	Start der Projekte die einen Zuschlag in der Auktion erhalten haben	Spätestens 6 Monate nach Erhalt des Bescheides
2. Tranche Projekte	Stichtag für die Einreichung von Projektanträgen in der 2. Tranche (Poststempel)	12.08.2016
	Sofern Unklarheiten im Antrag bestehen, erhalten Projektträger bis zum genannten Datum schriftliche Rückfragen durch die Geschäftsstelle.	23.09.2016
	Antworten des Antragstellers auf die Rückfragen müssen bis spätestens zum genannten Datum in der Geschäftsstelle eintreffen. Andernfalls führt dies zum Ausschluss aus der Auktion.	07.10.2016
	Evaluationsentscheid (Bescheide) Projektanträge 2. Tranche bis	25.11.2016
	Start der Projekte die einen Zuschlag in der Auktion erhalten haben	Spätestens 6 Monate nach Erhalt des Bescheides

Tabelle 1: Terminplan Projekte

1.5. Kommunikation

Die Öffentlichkeit wird über die positiven Bescheide mit folgendem Inhalt informiert:

- Name Beitragsempfänger
- Kurzbeschreibung Projekt
- Beitragssumme
- Kostenwirksamkeit (Rp./kWh)
- Technische Ausrichtung

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

2. Anforderungen und Bewertung der Projekte

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

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

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

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

Druckluft	www.druckluft.ch
Kälte	www.energieschweiz.ch/de-ch/unternehmen/stromeffizienz/effiziente-kaelte.aspx
Motoren	www.energieschweiz.ch/de-ch/unternehmen/stromeffizienz/elektrische-antriebe.aspx
Pumpen	www.energieschweiz.ch/de-ch/unternehmen/stromeffizienz/pumpen.aspx
Ventilatoren / Belüftung	http://www.energieschweiz.ch/de-ch/gebaeude/lueftung.aspx
Gebäude / Infrastruktur	http://www.energieschweiz.ch/de-ch/unternehmen/gebaeude-infrastruktur.aspx
Strassenbeleuchtung	http://www.energieschweiz.ch/de-ch/oeffentlicher-sektor/infrastruktur-und-gebaeude/strassenbeleuchtung.aspx

2.1. Bewertung der Projekte

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

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

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

2.2. Anforderungen an Projekte

Damit ein Projekt zur Auktion zugelassen werden kann, müssen nachfolgende Anforderungen (**Zulassungskriterien**) erfüllt werden. Zudem sind die Bedingungen im Abschnitt 4 zu beachten, welche besondere Anforderungen ggf. je nach Technologie festlegen.

Die Zulassungskriterien Pj-1 bis Pj-3 müssen zum Zeitpunkt der Eingabe des Antrags erfüllt sein. Ist dies nicht der Fall, wird der Antrag ohne weitere Rückfragen bei den Antragstellenden abgewiesen.

2.2.1. Förderfähige Massnahmen (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 Umsetzung der Massnahmen und die Reduktion des Elektrizitätsverbrauchs erfolgen in der Schweiz.

2.2.2. Nicht förderfähige Massnahmen (Pj-2)

Pj-2a	Nicht zugelassen ist die Mehrfacheinreichung des gleichen Projektes durch einen Projektträger pro Ausschreibungsjahr.
Pj-2b	Nicht zugelassen sind Projekte, bei denen Massnahmen gefördert werden, für die die Paybackzeit kleiner als 4 Jahre ist oder die eine Kostenwirksamkeit grösser als 15 Rp./kWh haben.
Pj-2c	<i>Kriterium derzeit nicht relevant für Projekte.</i>
Pj-2d	Nicht zugelassen sind Massnahmen, die im direkten Zusammenhang mit dem Neubau von Anlagen, Fahrzeugen und Gebäuden stehen.
Pj-2e	Nicht zugelassen sind Massnahmen zur Einführung von Energie- bzw. Prozessmanagementsystemen inklusive damit zusammenhängende Studien und Modellentwicklungen.
Pj-2f	Nicht zugelassen sind Massnahmen, durch die Elektrizität durch einen nicht erneuerbaren Energieträger substituiert wird.
Pj-2g	Nicht zugelassen sind Massnahmen zur Effizienzsteigerung im Bereich der Messung (u.a. smart meter), Übertragung und der Verteilung von Elektrizität in Netzen der öffentlichen Versorgung.
Pj-2h	Nicht zugelassen sind Massnahmen zu Spannungsabsenkung und Spannungsstabilisierung.
Pj-2i	Nicht zugelassen sind Massnahmen für den alleinigen Leuchtmittelwechsel ohne gleichzeitigen Leuchtenwechsel oder den Ersatz von Quecksilberdampflampen.
Pj-2j	Nicht förderfähig sind Elektromotoren der Klasse IE3 ohne Frequenzumrichter, Ventilatoren mit einer Leistung kleiner als 125 W oder Querstromventilatoren.
Pj-2k	<i>Kriterium derzeit nicht relevant für Projekte.</i>
Pj-2l	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-2m	Nicht zugelassen sind energetische Massnahmen an Gebäuden, die zu einer Reduktion des Wärmebedarfs führen (u.a. bessere Dämmung der Gebäudehülle, Fensterersatz), diese werden bereits durch das Gebäudeprogramm gefördert. Ebenfalls nicht unterstützt werden Fördergegenstände des aktuell gültigen harmonisierten Fördermodells der Kantone (HFM), inklusive dem Ersatz oder des Umbaus/der Erweiterung von Elektroheizungen.
Pj-2n	Nicht zugelassen sind Projekte zum Ersatz von Haushaltsgeräten.
Pj-2o	Nicht zugelassen sind Vorhaben von Verwaltungseinheiten des Bundes (Kreis 1 und 2).

Pj-2p	<p>Nicht zugelassen sind Massnahmen, die bereits umgesetzt sind. D.h. mit der Umsetzung der Massnahmen darf nicht vor Erhalt des Zuschlagsentscheides begonnen worden sein.</p> <p>Nicht zugelassen sind zudem Massnahmen, für die eine gesetzliche Verpflichtung zur Ausführung besteht. Es werden keine Massnahmen gefördert, die nicht über die gesetzlichen Bestimmungen hinausgehen.</p>
-------	---

2.2.3. Rahmenbedingungen (Pj-3)

Pj-3a	Die Laufzeit der Projekte kann bis zu 36 Monate betragen. Der Beginn der Projekte muss spätestens 6 Monate nach Erhalt des Bescheides erfolgen.
Pj-3b	Der Förderbeitrag beträgt minimal CHF 20'000 und maximal CHF 2'000'000 . Der maximal zulässige Förderanteil durch ProKilowatt ist abhängig vom Alter der zu ersetzenden Geräte oder Anlagen und beträgt maximal 40 %.
Pj-3c	Das Webtool-Portal für Projekte und die darin verwendeten Begriffe, Formeln und Anforderungen an die einzureichenden Unterlagen sind Bestandteil der Bedingungen für die Ausschreibung und sind korrekt zu verwenden.
Pj-3d	Es müssen aussagekräftige Unterlagen zum Nachweis des Alters der bestehenden Geräte oder Anlage eingereicht werden.
Pj-3e	Die Projektkosten sind vorhersehbar, kalkuliert und durch Angebote hinterlegt (für mindestens 50 % der geplanten externen Kosten) und die Finanzierung des Projektes ist unter Berücksichtigung des beantragten Förderbeitrags gesichert.

2.2.4. Weitere Zulassungskriterien (Pj-4)

Die Zulassungskriterien Pj-04 müssen zum Zeitpunkt der Eingabe erfüllt sein. Sollten bei der Bewertung der Anträge im Zusammenhang mit diesen Kriterien einzelne Fragen offen sein, bleibt vorbehalten, dass die Geschäftsstelle für deren Klärung nochmals den Kontakt zu den Antragstellenden sucht. Dabei wird den Antragstellenden die Möglichkeit gegeben, einmalig und innerhalb einer gesetzten Frist Stellung zu den offenen Punkten zu nehmen (siehe Termine unter Abschnitt 1.4). Bleiben trotz Stellungnahme wichtige Fragen ungenügend beantwortet, wird der Antrag abgewiesen.

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

	<p>Durch die zusätzlichen Fördermittel darf die maximale Förderquote gemäss der Ausschreibung ProKilowatt für die Umsetzung von Massnahmen nicht überschritten werden. Gegebenenfalls werden die Fördermittel von ProKilowatt entsprechend gekürzt, um die Vorgaben zu erfüllen.</p> <p>Unternehmen, die um eine Rückerstattung des Netzzuschlags ersuchen, oder die in Hinblick auf den Grossverbraucherartikel und/oder die Befreiung von der CO₂-Abgabe eine Zielvereinbarung oder ein Energieaudit eingehen, können bei ProKilowatt für allfällige zusätzliche Leistungen Projekte eingeben.</p> <p>Der Antragsteller hat darzulegen, dass die geplanten Massnahmen nicht bereits in einer Zielvereinbarung bzw. einer Energieverbrauchsanalyse berücksichtigt ist bzw. für die Rückerstattung des Netzzuschlags oder der CO₂-Abgabe vorgesehen ist. Diese Massnahmen können im Rahmen von ProKilowatt nicht berücksichtigt werden (vgl. Abschnitt 6).</p>
Pj-4e	<p>Die für die Projektumsetzung erforderlichen finanziellen, organisatorischen und risikobezogenen Voraussetzungen sind erfüllt bzw. können nachgewiesen werden.</p> <p>Das Projekt ist realisierbar. Die erforderlichen Bewilligungen liegen vor oder können bis zum Start der Massnahmen bzw. des Projektes mit hoher Wahrscheinlichkeit beschafft werden.</p> <p>Die an der Umsetzung beteiligten Organisationen sind hinsichtlich der fachlichen Kompetenz und der Leistungsfähigkeit geeignet. Die mit dem Projekt verbundenen Risiken sind für die Projektträgerschaft tragbar.</p> <p>Bei Grossprojekten sind die weiteren mit dem Projekt verbundenen Risiken aufzuführen. Welche Unsicherheiten und Risiken beeinflussen die Realisierung des Projektes und dessen zukünftigen erfolgreichen Betriebs? Welche Unsicherheiten und Risiken beeinflussen den Umfang der avisierten Elektrizitätseinsparungen?</p>

3. Berechnung der Kostenwirksamkeit von Projekten

Im Rahmen der Ausschreibungsrunde für Projekte bei ProKilowatt für 2016 kommt erstmalig ein neues und vereinfachtes Berechnungsverfahren zur Anwendung. Wesentlicher Vorteil des neuen Berechnungsverfahrens ist der Verzicht auf die Festlegung einer Referenztechnologie, eines Referenzverbrauchs und von Referenzinvestitionen.

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

Zu den Projektkosten gehören dabei grundsätzlich alle Kosten für die Umsetzung der Massnahme und den Nachweis der Energieeinsparung nach Erhalt des Förderbescheides, einschliesslich der Kosten für das Projektmanagement. Für mindestens 50 % der geplanten externen Kosten sind die Kosten durch die Einreichung von Angeboten zu plausibilisieren.

In der folgenden Tabelle sind die im für die Projekteingabe zu verwendenden Webtool erforderlichen Werte und die automatisch berechneten Werte zusammengestellt.

Einzugebende Werte	Im Webtool berechnet
Kosten für die Umsetzung des Projektes [CHF]	Anrechenbare Investition [CHF]
Installationsjahr der bestehenden Anlage [YYYY]	Anrechenbare Nutzungsdauer [a]
Stromverbrauch der bestehenden Anlage [kWh/a]	Jährliche Energieeinsparung [kWh/a]

Stromverbrauch der neuen Anlage [kWh/a]	Energieeinsparung über die Nutzungsdauer [kWh]
Sonstige Fördermittel [CHF]	Amortisationszeit / Payback [a]
Beantragter Förderbeitrag	Kostenwirksamkeit [Rp./kWh]

3.1. Fördervorbehalt

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

3.2. Anrechenbare Investition

Gefördert werden im Rahmen der Wettbewerblichen Ausschreibungen nur Erneuerungsinvestitionen, vorzeitiger Ersatz und Zusatzinvestitionen. Als anrechenbare Investition sind dabei die Gesamtkosten inklusive Nebenkosten (zu Nebenkosten siehe auch Abschnitt 6) sowie Steuern und Abgaben für die neue Anlage (Realisierungskosten) abzüglich etwaiger sonstiger Fördermittel anrechnungsfähig.

$$Investition I [CHF] = Investition_{Neuanlage} [CHF] - Zuschüsse_{sonstige} [CHF]$$

Für Zusatzinvestitionen sind die Kosten der Ergänzung abzüglich sonstiger Zuschüsse als Investition anrechenbar:

$$Investition I [CHF] = Investition_{Zusatzmassnahme} [CHF] - Zuschüsse_{sonstige} [CHF]$$

3.3. Anrechenbare Nutzungsdauer

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

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

- Aussenbeleuchtung (Strassen und Verkehrsflächen)
- Elektromotoren mit einer Leistung grösser gleich 20 kW
- Transformatoren ausserhalb von Netzen der öffentlichen Versorgung
- Gleichrichteranlagen in industriellen Anwendungen mit einer Leistung grösser gleich 50 kW
- ORC-Anlagen in der Industrie zur Verstromung von nicht anderweitig nutzbarer Abwärme für den Eigenverbrauch
- Erdgas-Expansionsanlagen in der Industrie zur Stromerzeugung aus dem Druckgefälle in Erdgasreduzierstationen für den Eigenverbrauch

3.4. Anrechenbare Stromeinsparung

Die jährliche anrechenbare Stromeinsparung aus dem Ersatz einer Anlage oder der Ergänzung mit einer Zusatzkomponente berechnet sich aus der Differenz des Stromverbrauchs vor Umsetzung der Massnahme und nach Umsetzung der Massnahme. Die so berechnete Energieeinsparung zwischen Alt- und Neuanlage wird für die Anrechnung pauschal um 25% gekürzt (Faktor 0.75), um die natürliche Erneuerungsrate von Geräten und Anlagen, die ohne Zusatzaufwand zu einer Reduzierung des Energieverbrauchs führt, zu berücksichtigen.

Die Kürzung wird dabei sowohl bei einer pauschalierten Ermittlung des Energieverbrauchs vor und nach Umsetzung der Massnahme als auch bei einer messtechnischen Ermittlung der beiden Werte vorgenommen.

Anrechenbare jährliche Stromeinsparung

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

Die gesamte anrechenbare Stromeinsparung ergibt sich durch Multiplikation der jährlichen Einsparung mit der durch ProKilowatt definierten Standard-Nutzungsdauer N_s und dem Kürzungsfaktor 0.75.

Anrechenbare Stromeinsparung für die gesamte Nutzungsdauer

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

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

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

ΔE_a = Jährliche Stromeinsparung durch die Massnahmen in kWh/a

ΔE_N = Kumulierte Stromeinsparung über die Standard-Nutzungsdauer in kWh

$E_{Altanlage}$ = Jährlicher Energieverbrauch der bestehenden Anlage vor der Erneuerung in kWh/a

$E_{Neuanlage}$ = Jährlicher Energieverbrauch der Anlage nach Umsetzung der durch ProKilowatt geförderten Massnahmen in kWh/a

$E_{Anlage \text{ mit Zusatzinvestition}}$ = Jährlicher Energieverbrauch der Anlage nach Verbesserung der Anlage mit Hilfe der durch ProKilowatt geförderten Zusatzkomponenten in kWh/a

N_s = Standard-Nutzungsdauer in Jahren gemäss Vorgabe ProKilowatt (vgl. Abschnitt 3.3)

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

3.5. Berechnung der Amortisationszeit von Massnahmen

Für die Berechnung der Amortisationszeit (Payback) ist eine vereinfachte statische Berechnung durchzuführen. Die Amortisationszeit ergibt aus dem Quotient der anrechenbaren Investition und der anrechenbaren jährlichen Stromkosteneinsparung.

Standard-Strompreise: Für die Berechnung der Stromkosteneinsparung werden Kosten für den Bezug von Elektrizität inklusive Mehrwertsteuer von 0.20 CHF/kWh für nicht vorsteuerabzugsberechtigte Personen (z.B. Privatkunden) und Kosten für Elektrizität inklusive Mehrwertsteuer von 0.15 CHF/kWh

für vorsteuerabzugsberechtigte Kunden (z.B. Industrie, Gewerbe, Dienstleistungen, Sonstige) angesetzt.

Individuelle Strompreise: Antragsteller können anstelle der Standardsätze auch individuelle Strompreise für die bezogene elektrische Arbeit einschliesslich Netzzuschläge verwenden. Strompreisanteile für die bezogene Wirk- oder Blindleistung sind nicht zu berücksichtigen. Es ist der Preis einschliesslich der gesetzlichen Mehrwertsteuer einzusetzen. Eine Berücksichtigung individueller Strompreise ist nur möglich, sofern der individuelle Preis durch die Vorlage der Stromrechnung bei Antragstellung nachgewiesen wird.

Amortisationszeit a [a]

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

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

3.6. Berechnung der maximalen Förderanteils für Projekte

Entscheidendes Kriterium für die Höhe des Förderanteils zur Unterstützung von Projekten im Rahmen der Wettbewerblichen Ausschreibung ist das Alter der vorhandenen und zu erneuernden Geräte oder Anlagen. Je älter die bestehende Installation, umso geringer wird der maximal zulässige Förderanteil bezogen auf die anrechenbare Investition. Wenn das Alter nicht bestimmt werden kann, ist der maximale Förderanteil auf 15 % beschränkt.

Das Alter der bestehenden Anlage ist jeweils jahresscharf zu berechnen. Massgeblich ist das Alter der durch die Massnahme erneuerten oder ergänzten Anlage zum Stichtag der Projekteinreichung bei den Wettbewerblichen Ausschreibungen.

Sofern die Anlage aus Komponenten unterschiedlichen Alters besteht, so ist das Alter der wesentlichen Komponente die erneuert wird massgeblich

Beispiel:

Inbetriebnahme/ Baujahr der Altanlage:	15.07.2004 = 2004
Jahr der Ausschreibung:	01.02.2016 = 2016
Alter der Altanlage = Jahr der Ausschreibung – Baujahr	= 2016-2004 = 12 Jahre

Massgeblich für die Berechnung der maximalen Förderquote in Abhängigkeit vom Alter der Altanlage ist die folgende Berechnungsvorschrift.

Förderanteil_{max} [%] =

$$\begin{cases} \text{wenn } (\text{Alter}_{\text{Altanlage}} \leq 0,5 * N_S) \text{ oder } (\text{Zusatzinvestition}) = 40 \\ \text{wenn } (0,5 * N_S < \text{Alter}_{\text{Altanlage}} \leq N_S) = 40 - 15 * \left(\frac{\text{Alter}_{\text{Altanlage}}}{0,5 * N_S} - 1 \right) \\ \text{wenn } (\text{Alter}_{\text{Altanlage}} > N_S) = 15 \end{cases}$$

mit

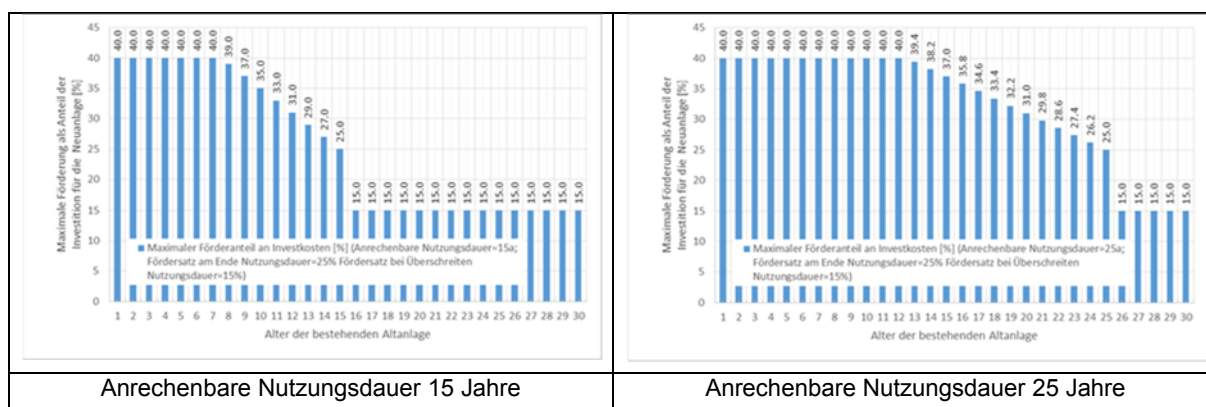
N_S = Standard-Nutzungsdauer in Jahren gemäss Vorgabe ProKilowatt (vgl. Abschnitt 3.3)

Das Verfahren beschränkt lediglich den maximal zulässigen Förderanteil. Antragsteller sind frei darin in Ihren Projektanträgen eine niedrigere Förderquote zu verwenden, um die Kostenwirksamkeit des beantragten Projektes und damit die Wahrscheinlichkeit für eine Förderzusage zu erhöhen.

Im Bescheid kann ggf. auch der Förderbetrag für das Projekt gegenüber dem Antrag angepasst werden, sofern dies für die Vereinheitlichung von Förderbedingungen für vergleichbare Projekte in unterschiedlichen Regionen unter Gleichstellungsaspekten notwendig erscheint.

Hinweis: Werden für die zu fördernde Massnahme zusätzliche Fördermittel von dritter Seite gezahlt, so ist zusätzlich zu beachten, dass der maximal zulässige Förderanteil durch die Summe aller erhaltenen Fördermittel nicht überschritten wird, andernfalls ist die Förderung durch ProKilowatt so zu kürzen, dass der maximal zulässige Förderanteil gemäss der Bedingungen von ProKilowatt eingehalten wird.

Zum besseren Verständnis sind in den beiden folgenden Abbildungen die maximalen Förderanteile in Abhängigkeit vom Alter des Gerätes oder der bestehenden Anlage für die beiden möglichen Nutzungsdauern von 15 und 25 Jahren dargestellt.



3.7. Berechnung der Kostenwirksamkeit von Projekten

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

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

4. Besondere Anforderungen

4.1. Ersatz von Elektroboilern durch Warmwasser-Wärmepumpen

ProKilowatt-Beiträge dürfen nur entrichtet werden, wenn alte noch in Betrieb stehende Elektroboiler ausser Betrieb genommen und durch neue Warmwasser-Wärmepumpen ersetzt werden. Neubauprojekte sowie Stilllegungen alter nicht mehr benötigter Elektroboiler sind nicht förderberechtigt. Bei Ersatz eines Elektroboilers durch eine Warmwasser-Wärmepumpe ist eine jährliche Pauschaleinsparung von 2940 kWh/Jahr anrechenbar.

$$\text{Anrechenbare jährliche Stromeinsparung } \Delta E_a = 2940 \frac{\text{kWh}}{\text{a}}$$

Förderfähig sind nur Geräte, die mindestens einen COP von 2,9 (COP, gemäss EN 16147:2011; Lufttemperatur A15) aufweisen. Wärmepumpenboiler für die der COP nach EN 16147:2014; Lufttemperatur A20 angegeben ist, müssen mindestens einen COP von 3,2 erreichen.

4.2. Nassläufer-Umwälzpumpen

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

4.2.1. Pauschalisierter Einsparnachweis

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

Anrechenbare jährliche Stromeinsparung

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

4.2.2. Individueller Einsparnachweis

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

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

4.2.2.1. Aufzunehmende Daten

Ist-Zustand

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

Nach Pumpentausch

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

4.2.2.2. Ermittlung der Leistungsaufnahme P_1 der *alten* Pumpe

Die Leistungsaufnahme P_1 der alten Pumpe ist mithilfe der Tabelle 2 „Leistungsaufnahme alter Umwälzpumpen“ zu bestimmen.

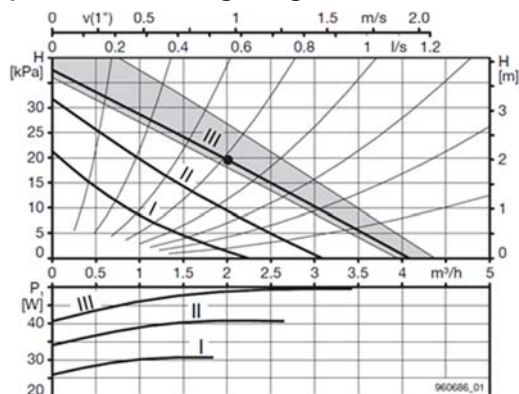
Leistungsaufnahme alter Umwälzpumpen (für Prokilowatt)					September 2015
Liste der gängigen alten Nassläuferumwälzpumpen für Heizkreise					
Marke, Typ	Anschluss G ["] bzw. DN [mm] (häufigste, meist weitere möglich)	Anrechenbare Leistungsaufnahme P ₁ [Watt]	nur zur Information		Bemerkungen
			Förderhöhe H max. [m]	Debit vol. Q max [m ³ /h]	
Biral					
MX 12-4	1	50	3.6	3.5	
MX 13-4	1	96	5.2	4.5	
L 321	1½	55	1.5	4.0	
L 322	1½	80	2.2	6.5	
LX 321	1½	50	1.4	5.5	
LX 322	1½	64	2.2	6.5	
MX 12	1½	50	3.6	3.5	
NRB 10 S (S-1, S-2)	1½	39	1.7	2.7	
NRB 12 T	2	80	3.5	4.5	
NRB 13 T	1½	105	4.5	5.5	
NRZ 30 S	1½	80	2.2	6.5	
NRZ 30	2	80	2.2	7.5	
NRZ 35	2	120	3.6	8.5	
RP 30	2	55	1.1	5.0	
RZ 25	2	55	1.5	3.5	
RZ 30	2	85	2.2	6.0	
BP 40-1	1½, 1½	95	2.0	8.0	
BP 40-2	1½, 1½	75	1.4	6.4	
BP 40-3	1½, 1½	60	0.9	5.0	
NBZ 40-1	40	170	3.7	15.0	
NBZ 40-2	40	150	3.0	12	
NBZ 40-3	40	130	2.2	10	
BZ 50-1	50	300	4.7	18	
BZ 50-2	50	280	4.0	16	
BZ 50-3	50	200	3.2	14	
L 501	50	125	1.4	14.0	
BP 65-1	65	300	2.7	24	
BP 65-2	65	200	2.0	20	
BP 65-3	65	150	1.3	16	
BZ 65-1	65	1000	9.0	28	
BZ 65-2	65	950	7.7	26	
BZ 65-3	65	800	6.4	24	
Grundfos					
UPS 15-40	1	70	4.0	3.5	
UPS 15-45	1½	80	4.5	4.0	
UPS 20-60	1½	90	6.0	4.2	
UPE 25-25	1½	95	2.5	3.0	
UPS 15-20	1½	60	2.0	3.0	
UPS 15-35	1½	65	3.5	4.0	
UPS 15-45	1½	80	4.5	4.0	
UPS 20-60	1½	90	6.0	4.5	
UPS 25-40	1½	60	4.0	3.5	
UPS 25-50	1½	65	5.0	4.0	
UPS 25-60 A	1½	90	6.0	4.0	
UPS 32-40	2	60	4.0	3.5	auch mit 45 W
UPS 32-60	2	90	6.0	4.2	
UPS 32-30 F	32	85	2.7	11.0	Version 3x 400 V: 115 W
UPS 40-30 F	40	115	2.5	16.0	
UPS 40-60 /4	40	320	5.2	22.0	
UPS 50-30 F	50	150	2.6	22.0	
EMB					
NL 25-35 (30-35)	1½ (2)	160	3.3	6	1x 230 und 3x400V, Differenz P1 <15%
NL 25-18 (30-18)	1½ (2)	120	2	3.6	1x 230 und 3x400V, Differenz P1 <15%
NL 30-15	2	120	1.8	3.4	1x 230 und 3x400V, Differenz P1 <15%
NS 25-25 (30-25)	1½ (2)	68	2.1	2.5	
NS 25-35 (30-35)	1½ (2)	85	4.0	3.5	
NS 25-55 (30-55)	1½ (2)	113	5.5	3.5	
RS 25/2, 30/2	1½ (2)	45	2.6	2.6	
RS 25/4, 30/4	1½ (2)	48	4	3.4	
RP 25/60-2	1½	49	1.8	3.3	
Eco-Star 25/1-3 (30/1-3)	1½ (2)	32	2.8	2.3	
Eco-Star 25/1-5 (30/1-5)	1½ (2)	59	4.8	2.4	
Star-E 25/1-3 (30/1-3)	1½ (2)	42	3	2.2	
Star-E 25/1-5 (30/1-5)	1½ (2)	75	4.8	3.4	
NL 1-15	40	120	1.4	7	1x 230 und 3x400V, Differenz P1 <15%
NL 1-30	40	185	2.8	12	1x 230 und 3x400V, Differenz P1 <15%
NL 1-70	40	365	5.5	13	3 ph
NL 2-20	50	160	2	13	1x 230 und 3x400V, Differenz P1 <15%
NL 2-35	50	290	3.6	21	3x 400V
NL 2-70	50	634	7	22	3x 400V
NL 3-30	65	340	2.7	27	3x 400V
NL 3-50	65	580	5	33	3x 400V
NL 3-75	65	971	8	34	3x 400V
NL 4-55	80	745	5.6	44	3x 400V
NL 4-85	80	1330	8	48	3x 400V (offenbar 3x 500V viel verkauft)
NL 5-90	100	1660	7.5	75	3x 400V
Top-S 25/5	1½	140	5.2	5.4	1x 230 und 3x400V, Differenz P1 <15%
Top-E 25/1-7 (30/1-7)	1½ (2)	200	6.4	6.5	
Top-S 30/4	2	170	3.8	9	1x 230 und 3x400V, Differenz P1 <15%
Top-S 40/4	40	190	4.4	14	1x 230 und 3x400V, Differenz P1 <15%
Top-E 40/1-4	40	200	4	10.5	

Tabelle 2: Leistungsaufnahme alter Umwälzpumpen

Bei Pumpen, die in Tabelle 2 nicht enthalten sind, ist die Leistungsaufnahme P₁ nach folgendem Verfahren zu bestimmen:

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

p/V- und Leistungsdiagramm:



Quelle: Biral MX 12

Typenschild Pumpe



Quelle Biral Redline M10-1

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

4.2.2.3. Dimensionierung

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

4.2.2.4. Ermittlung der Leistungsaufnahme P_1 der neuen Pumpe

Die anrechenbare Leistungsaufnahme P_1 der neuen Pumpe ist grundsätzlich mittels der Tabelle 3 „Leistungsaufnahme neuer Pumpen“ zu bestimmen.

Leistungsaufnahme neuer Pumpen (für Prokilowatt)					H über 5m
Liste mit den aktuellen Nassläufer-Umwälzpumpen					
Pumpen mit H >8m sind für Heizkreise nicht sinnvoll, daher nur ausnahmsweise wegen Reihe/Nennweite aufgenommen	Anschluss G / F	EEL gemäss Datenblatt	Anrechenbare Leistungsaufnahme P1 [Watt]	Q max m3/h (Regelbereich), Datenblatt	H max mWS (Regelbereich), Datenblatt
Biral					
AX 10	G ¾, 1, 1½	<0,19	11,0	1,75	2,25
PrimAX 25-3 RED	G 1, 1½, 1	<0,15	8,2	1,8	2,3
PrimAX 25-4 RED	G 1, 1½, 0	<0,16	10,8	1,9	3
PrimAX 25-6 RED	G 1, 1½, 1	<0,17	17,6	2,75	4
PrimAX 25-8 RED	G 1, 1½, 2	<0,18	26,4	3,3	5,8
ModulA 25-4	G 1½	<0,19	28,8	4,6	3,4
ModulA 25-6	G 1½	<0,19	46	6,6	5
ModulA 25-8	G 1½	<0,19	47	7,9	7
ModulA 32-4	G 2	<0,18	31,2	5,9	3,4
ModulA 32-6 (F32-6)	G 2 (32)	<0,18	52	7,8	5
ModulA 32-8	32	<0,18	54,3	9	7
ModulA 40-6	40	<0,19	90	13	5
ModulA 40-8	40	<0,19	104	17	7
ModulA 50-6	50	<0,19	122	23	4,8
ModulA 50-8	50	<0,18	124	24	7
ModulA 65-8	65	<0,17	181	35	6,6
ModulA 80-8	80	<0,17	268	52	7
EMB					
Stratos-Micra 25/1-4 (30/1-4)	G 1½	<0,16	11,2	2,8	3,7
Stratos-Micra 25/1-6 (30/1-6)	G 1½	<0,20	23,6	3,5	5,5
Simplex-Micra 25/1-4 (30/1-4)	G 1½	<0,20	10,3	2,2	3,5
Simplex-Micra 25/1-6 (30/1-6)	G 1½	<0,20	18,0	3,5	5,5
Simplex 25/0.5-7	G 1½	<0,20	47	7,2	7
Stratos 40/1-12	40	<0,20	155	21	12
Stratos 50/1-6	50	<0,20	88	14	6
Stratos 80/1-6	80	<0,20	270	45,5	6
Wilo					
Wilo-Stratos Pico 25/1-4 (30/1-4)	G 1½	<0,16	11,2	2,8	3,7
Wilo-Stratos Pico 25/1-6 (30/1-6)	G 1½	<0,20	23,6	3,5	5,5
Wilo-Yonos Pico 25/1-4 (30/1-4)	G 1½	<0,20	10,3	2,2	3,5
Wilo-Yonos Pico 25/164 (30/1-6)	G 1½	<0,20	18,0	3,5	5,5
Grundfos					
Alpha 2 25-40 (32-40)	G 1½, 2	<0,15	10,2	1,9	3
Alpha 2 25-60 (32-60)	G 1½, 2	<0,17	18,6	2,6	4,5
Magna3 25-40	G 1½, 2	<0,19	21,6	4,7	3
Magna3 25-60	G 1½, 2	<0,19	46	7	5
Magna3 32-40 (auch F)	G 2, 32	<0,19	26,0	6	3
Magna3 32-60 (auch F)	G 2, 32	<0,19	48	7,7	5
Magna3 32-80 F	32	<0,19	54	9	7
Magna3 40-40 F	40	<0,19	44	9,3	3
Magna3 40-60 F	40	<0,20	90	14,3	5
Magna3 40-80 F	40	<0,20	107	18,2	7
Magna3 50-40 F	50	<0,20	79	15	3,9
Magna3 50-60 F	50	<0,19	132	22	5
Magna3 50-80 F	50	<0,18	125	25,5	7
Magna3 65-40 F	65	<0,18	108	21	3,9
Magna3 65-60 F	65	<0,18	158	31	5
Magna3 65-80 F	65	<0,17	224	36,5	6,8
Magna3 80-40 F	80	<0,17	154	35	3,7
Magna3 80-60 F	80	<0,17	252	46	5
Magna3 80-80 F	80	<0,17	272	58	7
Smedegaard					
SimFlex 25-40	G 1, 1¼, 1½	<0,19	13,8	2,7	2,9
Halm (D-73666)					
HEP (plus) 15-4.0 (20, 25, 30-4.0)	G 1, 1¼, 1½	<0,20	11,8	2	2,8
				Werte >40W gerundet.	Oktober 2015

Tabelle 3: Leistungsaufnahme neuer Umwälzpumpen

Bei Pumpen, die in der Tabelle nicht enthalten sind, ist die Leistungsaufnahme aus dem Pumpen-Datenblatt gemäss „Definition Arbeitspunkt neue Pumpe“ zu bestimmen.

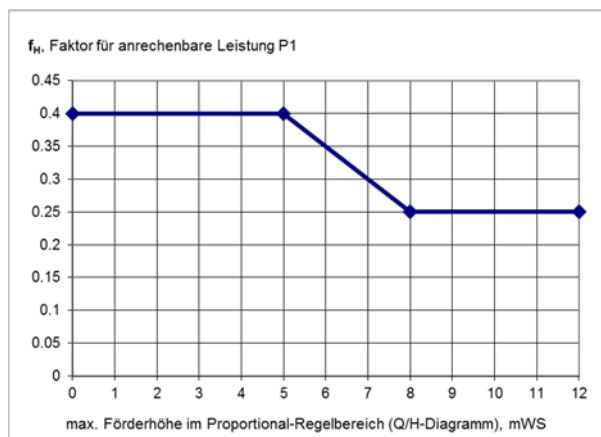
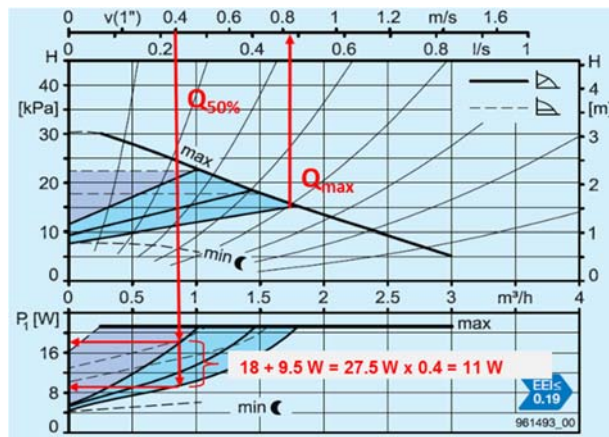
4.2.2.5. Definition „Arbeitspunkt neue Pumpe“

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

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

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

Maximale Leistungsaufnahme plus minimale Leistungsaufnahme (Proportionalkennlinien) mal Faktor $f_H = 0.4$ für Pumpen mit Regelbereich 2-5 m Förderhöhe und $f_H = 0.25$ für Pumpen mit Regelbereich über 8 m Förderhöhe. Zwischen 5 und 8 m Förderhöhe wird f_H zwischen 0.4 und 0.25 linear interpoliert gemäss Grafik und Tabelle. Die Regelkennlinie „Nacht-min“ gehört nicht zum Regelbereich. Im nebenstehenden Diagramm (Quelle Biral AX-10) ist die Leistungsaufnahme als Beispiel hergeleitet. Die mittlere anrechenbare Leistungsaufnahme P_1 beträgt rund 11 W, die max. Förderhöhe ist < 5 m, deshalb Faktor 0.4.



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

Interpretation von Datenblättern

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

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

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

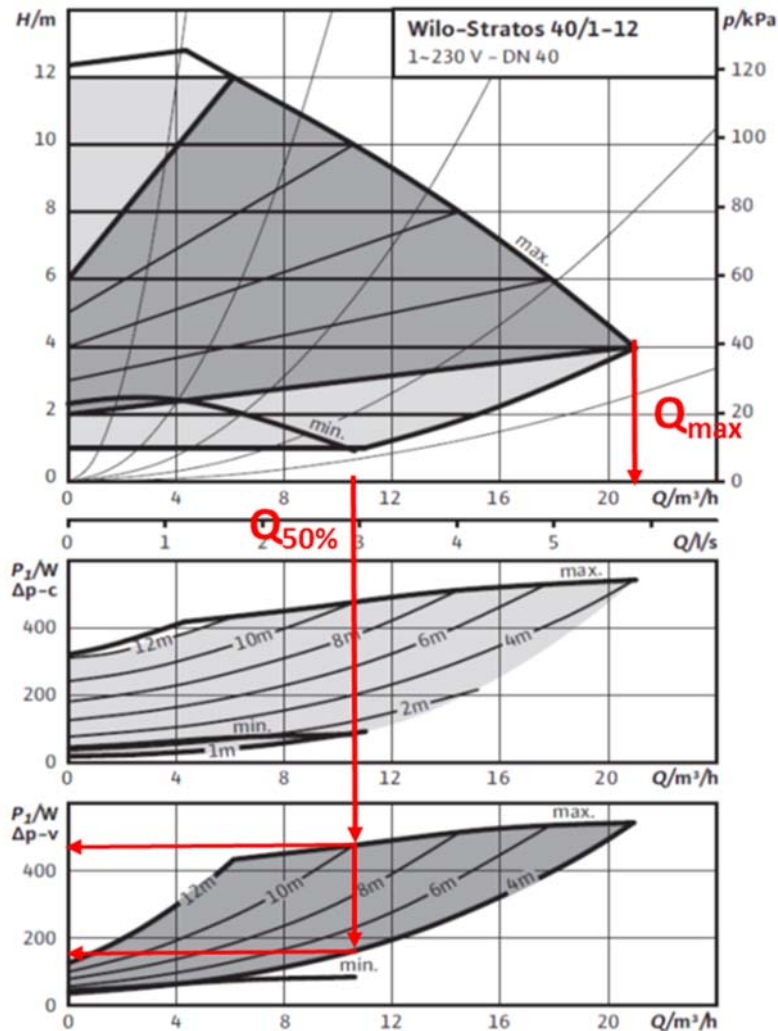
Beispiel Wilo-Stratos 40/1-12:

$Q_{max} = 21 \text{ m}^3/\text{h}$, $H_{max} = 12 \text{ m}$. $Q_{50\%} = 10.5 \text{ m}^3/\text{h}$.

$P_{1,min} = \text{ca. } 170 \text{ W}$, $P_{1,max} = \text{ca. } 480 \text{ W}$

(Achtung: gemäss Datenblatt-Text ist P_1 : 25 – 470 W, gemäss Grafik wäre es eher bis 550 W. Für die Berechnung kann z.B. $P_{1,max} = 450 \text{ W}$ gewählt werden.

Es ergibt sich für die anrechenbare Leistungsaufnahme: $P_{1,anr.} = (170+450) * 0.25 = 155 \text{ W}$



4.2.2.6. Betriebsdauer

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

4.2.2.7. Anrechenbare Stromeinsparung

Die anrechenbare Stromeinsparung bei individuellem Einsparnachweis ergibt sich dann zu:

Anrechenbare jährliche Stromeinsparung

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

4.3. Elektromotoren

Für Elektromotoren (bei Ersatz von einzelnen Motoren) sind nur Motoren der Effizienzklasse IE3 mit Frequenzumrichter oder der Klasse IE4 mit oder ohne Frequenzumrichter förderbar. Massgebliche minimale Vorgaben für die Effizienz der Motoren im Leistungsbereich von 0.12 bis 1000 kW ergeben sich aus der Norm IEC 60034-30-1 Efficiency classes of line operated AC motors. Tabelle 4 listet exemplarisch die Wirkungsgradanforderungen für vierpolige Elektromotoren.

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

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

4.4. Wasserpumpen (Trockenläufer, Inline, Blockpumpen)

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

Vorgehen zur Ermittlung des Stromverbrauchs:

Die Bestimmung der elektrischen Nennleistungsaufnahme ($P_{1, alt}$) der alten Wasserpumpe erfolgt über das Motorenschild durch Ablesen der Nennleistung (in Watt oder kW). Falls die Motor-

Leistungsaufnahme nicht bekannt ist, wird die elektrische Leistungsaufnahme ($P_{1, alt}$) anhand der Wellen-Nennleistung ($P_{2, alt}$) und des elektrischen Wirkungsgrades des alten Elektromotors nach $P_{1, alt} = \frac{P_{2, alt}}{\eta_{el, alt}}$ berechnet. Für den Wirkungsgrad $\eta_{el, alt}$ sind die entsprechenden Wirkungsgrade der Klassen IE1 einzusetzen, vgl. Tabelle 4.

Die Bestimmung der elektrischen Nennleistungsaufnahme ($P_{1, neu}$) der neuen Wasserpumpe kann entweder direkt aus der Pumpendokumentation / -diagramm herausgelesen werden oder sie wird wiederum über die Nenn-Wellenleistung ($P_{2, neu}$) und dem entsprechenden Wirkungsgrad des neuen Elektromotors berechnet $P_{1, neu} = \frac{P_{2, neu}}{\eta_{el, neu}}$. Für den Wirkungsgrad $\eta_{el, neu}$ ist der entsprechende Wirkungsgrad der Klasse IE4 zu verwenden (vgl. Tabelle 4).

Wird der die neue Wasserpumpe antreibende Elektromotor mit einem Frequenzumformer betrieben, so wird von einem variablen Lastgang ausgegangen, dessen Effekt mit dem Proportionalitätsgesetz zu berücksichtigen ist. Die anrechenbare mittlere Leistungsaufnahme $P_{1, mittel, neu}$ ergibt sich nach

$$P_{1, mittel, neu} [kW] = \frac{P_{1, Nenn, neu} [kW]}{\left(\frac{\dot{V}_{Nenn, neu}}{\dot{V}_{mittel, neu}} \right)^{2.3}}$$

mit

$$\dot{V}_{mittel, neu} \left[\frac{m^3}{h} \right] = \frac{\dot{V}_{100\%} * h_{100\%} + \dot{V}_{75\%} * h_{75\%} + \dot{V}_{50\%} * h_{50\%} + \dot{V}_{25\%} * h_{25\%}}{h_{100\%} + h_{75\%} + h_{50\%} + h_{25\%}} \left[\frac{m^3}{h} h \right]$$

$\dot{V}_{100\%} = \dot{V}_{Nenn, neu} = 100\%$ des Nennvolumenstrom [m³/h]

$\dot{V}_{75\%} = 75\%$ des Nennvolumenstroms [m³/h]

$\dot{V}_{50\%} = 50\%$ des Nennvolumenstroms [m³/h]

$\dot{V}_{25\%} = 25\%$ des Nennvolumenstroms [m³/h]

$h_{100\%} =$ Betriebsstundenzahl [h] bei Nennvolumenstrom zwischen 75% und 100%

$h_{75\%} =$ Betriebsstundenzahl [h] bei Nennvolumenstrom zwischen 50% und 75%

$h_{50\%} =$ Betriebsstundenzahl [h] bei Nennvolumenstrom zwischen 25% und 50%

$h_{25\%} =$ Betriebsstundenzahl [h] bei Nennvolumenstrom zwischen 0% und 25%

Die jährliche Stromeinsparung ist dann mit den folgenden Formeln zu ermitteln.

Anrechenbare jährliche Stromeinsparung ohne Frequenzumrichter

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

Anrechenbare jährliche Stromeinsparung mit Frequenzumrichter

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

4.5. Ventilatoren

Gemäss der EnV, Anhang 2.19 müssen Ventilatoren mit einer elektrischen Leistungsaufnahme von 125 W bis 500 kW, die neu in den Verkehr gebracht werden, die Anforderungen der Verordnung (EU)

Nr. 327/2011 erfüllen. Ventilatoren (inkl. Elektromotor und Steuerung) in diesem Leistungsbereich müssen mindestens den in der Verordnung vorgegebenen Mindest-Effizienzgrad N erreichen. Seit dem 1.1.2015 gilt die 2. Anforderungsstufe ErP2015.

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

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

Tabelle 5: Effizienzanforderungen für Ventilatoren

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

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

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

Vorgehen zur Ermittlung der Stromeinsparung

Die Stromeinsparung durch die Massnahme ergibt sich aus der Differenz des Stromverbrauchs vor und nach Umsetzung der Massnahme.

Für die Eingabe von Projekten sind für die entsprechenden Angaben zu Leistungsaufnahmen und Betriebsstunden soweit erforderlich plausible Annahmen zu treffen.

Der Stromverbrauch vor dem Umbau ist bevorzugt durch eine Messung zu belegen. Der Messzeitraum ist dabei so zu wählen, dass daraus ein aussagekräftiger Jahresverbrauch abgeleitet werden kann. Ist der Aufwand für die messtechnische Ermittlung des Stromverbrauchs unverhältnismässig, so kann er auch mit einer fachgerechten und nachvollziehbaren Berechnung ermittelt werden. Dabei sind die Betriebszeiten und Kenndaten möglichst inkl. Wirkungsgrade für typische Betriebspunkte anzugeben. Bei Anlagen mit variablen Luftvolumenströmen sind die Daten mindestens für die Zustände mit 100 %, 75 %, 50 % und 25 % des Nennluftvolumenstromes anzugeben.

Sofern keine Messung möglich ist und die Datenblätter der installierten Ventilatoren nicht verfügbar sind, erfolgt die Bestimmung der elektrischen Nennleistungsaufnahme ($P_{1, alt}$) des alten Ventilators über das Motorenschild durch Ablesen der Nennleistung (in Watt oder kW). Falls die Motorleistungsaufnahme nicht bekannt ist, wird die elektrische Leistungsaufnahme ($P_{1, alt}$) anhand der Wellen-Nennleistung ($P_{2, alt}$) und des elektrischen Wirkungsgrades des alten Elektromotors nach $P_{1, alt} = \frac{P_{2, alt}}{\eta_{el, alt}}$ berechnet. Für den Wirkungsgrad $\eta_{el, alt}$ sind die entsprechenden Wirkungsgrade der Klasse IE1 einzusetzen (siehe Tabelle 4).

Der Stromverbrauch nach dem Umbau ist bevorzugt durch eine Messung zu belegen. Der Messzeitraum ist dabei so zu wählen, dass daraus ein aussagekräftiger Jahresverbrauch abgeleitet werden kann. Für die Bestimmung der elektrischen Nennleistungsaufnahme ($P_{1, neu}$) des neuen Ventilators ist der Wert für den Betriebspunkt aus der Ventilator-Dokumentation / -diagramm zu entnehmen.

Ventilatoren mit Frequenzumrichter sind nur förderfähig, wenn es einen bedarfsabhängigen Betrieb gibt. Der massgebliche Systemparameter (z.B. CO₂-Gehalt, Temperatur) für die Regelung ist anzugeben. Wird der Frequenzumrichter nur für die einmalige Einregulierung oder das Hochfahren des Ventilators eingesetzt, so ist dies nicht förderfähig, da der Frequenzumrichter in diesem Fall zu einem zusätzlichen Elektrizitätsverbrauch führt.

Liegt dagegen ein variabler Bedarf vor und wird der Ventilator mit einem Frequenzumformer und Regelung betrieben, so sind die Aufwendungen für Ventilator und Antrieb mit Frequenzumrichter förderfähig. Der mittlere Leistungsbedarf ist dann aus dem gewichteten Leistungsbedarf bei typischen Betriebspunkten zu berechnen. Die anrechenbare mittlere Leistungsaufnahme $P_{1, mittel, neu}$ ergibt sich nach

$$P_{1, mittel, neu} [kW] = \frac{1}{(h_{100\%} + h_{75\%} + h_{50\%} + h_{25\%}) \left[\frac{h}{a} \right]} * \left[P_{1, Nenn, neu, 100\%} [kW] * h_{100\%} \left[\frac{h}{a} \right] + P_{1, Nenn, neu, 75\%} [kW] * h_{75\%} \left[\frac{h}{a} \right] + P_{1, Nenn, neu, 50\%} [kW] * h_{50\%} \left[\frac{h}{a} \right] + P_{1, Nenn, neu, 25\%} [kW] * h_{25\%} \left[\frac{h}{a} \right] \right]$$

$P_{1, Nenn 100\%, neu}$ = Leistungsaufnahme bei 100 % des Nennluftvolumenstroms [m³/h]

$P_{1, Nenn 75\%, neu}$ = Leistungsaufnahme bei 75 % des Nennluftvolumenstroms [m³/h]

$P_{1, Nenn 50\%, neu}$ = Leistungsaufnahme bei 50 % des Nennluftvolumenstroms [m³/h]

$P_{1, Nenn 25\%, neu}$ = Leistungsaufnahme bei 25 % des Nennluftvolumenstroms [m³/h]

$h_{100\%}$ = Betriebsstundenzahl [h] bei Nennluftvolumenstrom zwischen 75% und 100%

$h_{75\%}$ = Betriebsstundenzahl [h] bei Nennluftvolumenstrom zwischen 50% und 75%

$h_{50\%}$ = Betriebsstundenzahl [h] bei Nennluftvolumenstrom zwischen 25% und 50%

$h_{25\%}$ = Betriebsstundenzahl [h] bei Nennluftvolumenstrom zwischen 0% und 25%

Die jährliche Stromeinsparung ist dann mit folgenden Formeln zu ermitteln:

Anrechenbare jährliche Stromeinsparung ohne Frequenzumrichter

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

Anrechenbare jährliche Stromeinsparung mit Frequenzumrichter

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

4.6. Beleuchtung

Für Projekte zu Beleuchtungssanierung sind nachfolgend Methodik und Bedingungen zur Bestimmung der anrechenbaren Stromeinsparung für die Umsetzung der Massnahmen beschrieben.

Grundsätzlich kann der Antragsteller wählen, ob er einen messtechnischen Einsparnachweis für jede einzelne Umsetzung durchführen will oder ob er das im Folgenden beschriebene pauschalierte Vorgehen zu Ermittlung der Einsparungen wählt.

Bei allen Beleuchtungssanierungen ist sicherzustellen, dass der Wartungswert der Beleuchtungsstärke (E_{vm}) gemäss SIA 380/4 nach der Sanierung eingehalten werden (vgl. Tabelle 6).

4.6.1. Anrechenbare Volllaststundenzahl

Die nachfolgend festgelegten anrechenbaren Volllaststunden berücksichtigen die typischen Tageslichtverhältnisse und Nutzungsarten.

Für die öffentliche Strassenbeleuchtung oder die Beleuchtung von öffentlichen Plätzen werden die anrechenbaren Volllaststunden auf 4200 h/a festgesetzt.

Für die Innenraumbeleuchtung ergibt sich die anrechenbare Volllaststundenzahl je nach Raumnutzung aus den in Tabelle 6 zusammengestellten Werten.

Raumnutzung gemäss Norm SIA 380/4	Volllaststunden Beleuchtung: Altanlage [h/a]	Volllaststunden Beleuchtung: Neuanlage [h/a]	Wartungswert Beleuchtungs- stärke E_{vm} [lx]
Wohnraum, Schlafzimmer	1'000	1'000	n.D.
Küche	2'740	2'230	n.D.
Hotelzimmer	1'270	1'170	50
Empfang, Lobby	3'800	2'640	100
Einzel-, Gruppenbüro	1'500	580	500
Grossraumbüro	2'320	1'610	500
Sitzungszimmer	820	320	500
Schalterhalle, Empfang	1'450	650	200
Schulzimmer	1'530	730	500
Lehrerzimmer	1'410	470	300
Bibliothek	1'610	830	200
Hörsaal	2'110	1'460	500
Spezialräume	1'530	730	300
Verkauf: Möbel	3'270	2'960	300
Lebensmittelverkauf	3'400	3'150	300
Bau+Garten	3'400	3'150	300
Supermarkt (Food/Nonfood)	3'480	3'270	300
Fachmärkte Warenhäuser	3'530	3'270	300
Bijouterie	3'240	2'740	300
Restaurant	2'410	1'600	200
Selbstbedienungsrestaurant	1'800	1'260	200
Küche zu Restaurant	2'400	1'810	500
Küche zu Selbstbedienungsrestaurant	2'280	1'970	500

Vorstellungsraum	3'130	3'130	n.D.
Mehrzweckhalle	3'140	2'260	300
Ausstellungshalle	3'900	3'450	300
Bettzimmer	3'800	2'640	100
Stationszimmer	3'800	2'640	300
Behandlungsräume	1'500	730	500
Produktion (grobe Arbeit)	2'880	1'710	300
Produktion (feine Arbeit)	3'250	2'180	500
Lagerhallen	3'520	2'510	100
Turnhallen	2'970	1'730	300
Fitnessraum	3'440	2'320	300
Schwimmhalle	2'480	1'440	300
Verkehrsfläche	1'500	440	100
Nebenräume	2'320	1'210	100
WC, Bad, Dusche	2'500	1'370	200
WC	1'770	680	200
Garderoben, Duschen	3'430	2'640	200
Parkhaus	2'130	1'030	75
Wasch- und Trockenraum	3'500	2'050	300

Tabelle 6: Vollaststunden je nach Raumnutzung und Wartungswert der Beleuchtungsstärke gemäss SIA 380/4 (n.D. = nicht Definiert)

Abweichende Werte können nur im Ausnahmefall und nur bei Spezial-Nutzungen geltend gemacht werden. Hierzu ist eine detaillierte Begründung erforderlich.

Falls die zu sanierende Beleuchtungsanlage mehrere verschiedene Raumnutzungen umfasst, so sind diese separat zu behandeln und zu einem Gesamtergebnis zu aggregieren

4.6.2. Sanierung von Innenbeleuchtungsanlagen

Unter der Sanierung von Beleuchtungsanlagen ist die vollständige Erneuerung von Leuchtmitteln, Leuchten und der Leuchtensteuerung zu verstehen. Die Leuchtmittel, die im Rahmen einer Beleuchtungssanierung zum Einsatz kommen, müssen mindestens eine Lichtausbeute von 110 lm/Watt aufweisen.

Der Einbau einer Bedarfsregelung (Tageslichtregelung kontinuierlich oder „ein/aus“ kombiniert mit einer Präsenzregelung, falls eine Präsenzregelung zweckmässig ist) ist Pflicht.

4.6.3. Aussenbeleuchtung von Strassen und Plätzen

Bei Projekten für die Modernisierung der Aussenbeleuchtung muss zwingend eine Steuerung vorgesehen werden, durch die ein Optimum an Energieeffizienz erreicht wird.

Vorzusehen sind mindestens zwei Absenkstufen und eine helligkeits- oder datumsabhängige Steuerung der Ein- und Ausschaltzeiten. Kommt eine Sensorsteuerung zum Einsatz, so kann auch mit nur einer Absenkstufe gearbeitet werden, meist ist aber auch in diesen Fällen die Verwendung mehrerer Absenkstufen empfehlenswert.

Es sind jeweils entsprechende Unterlagen einzureichen, aus denen sich die geplanten Absenkprofile ergeben bzw. in denen die Grundlagen der bedarfsabhängigen Steuerung dargelegt werden.

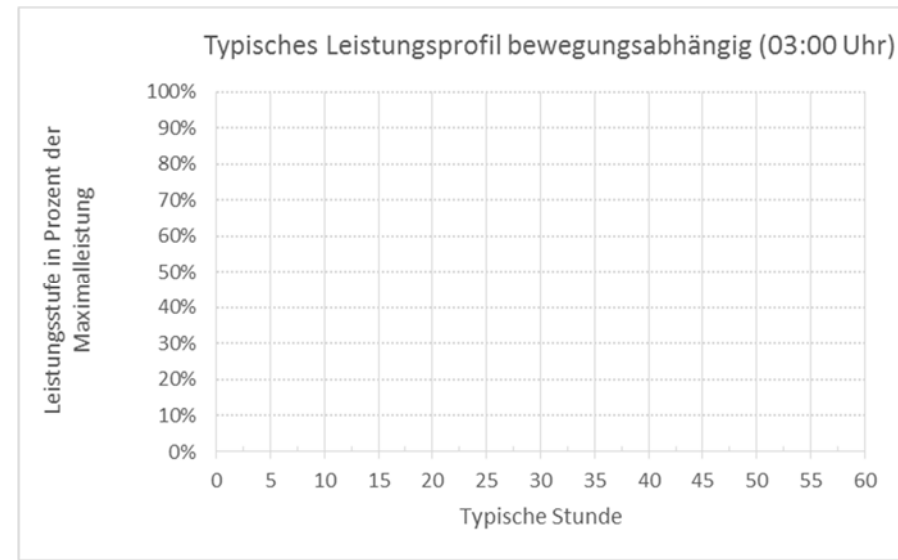
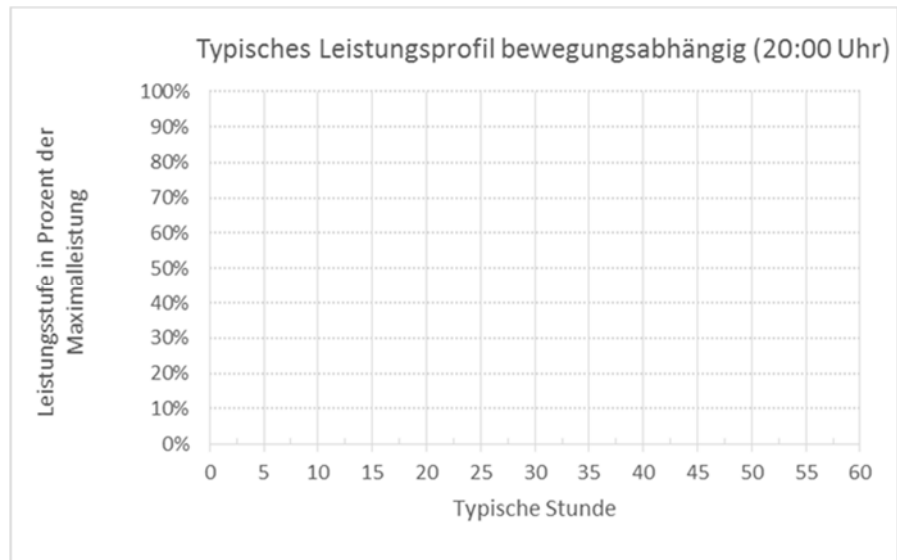
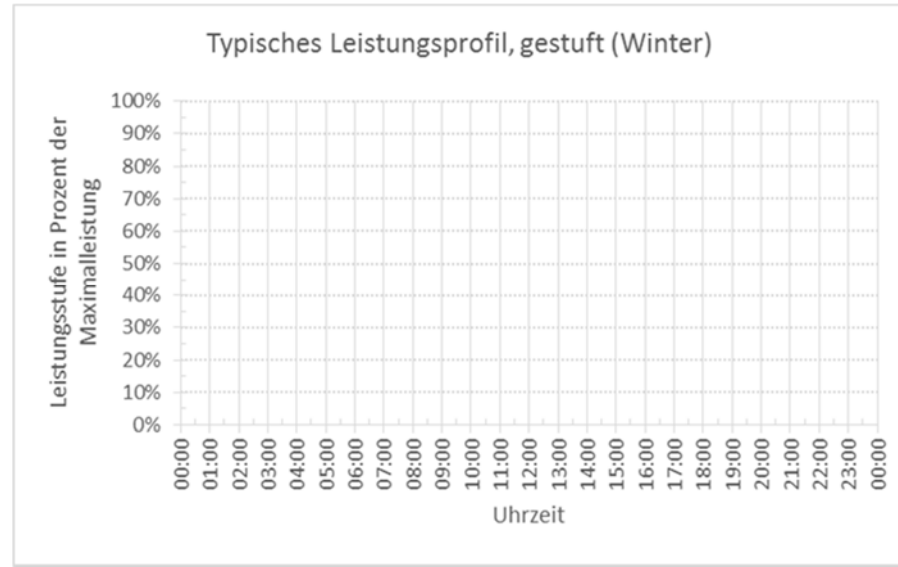
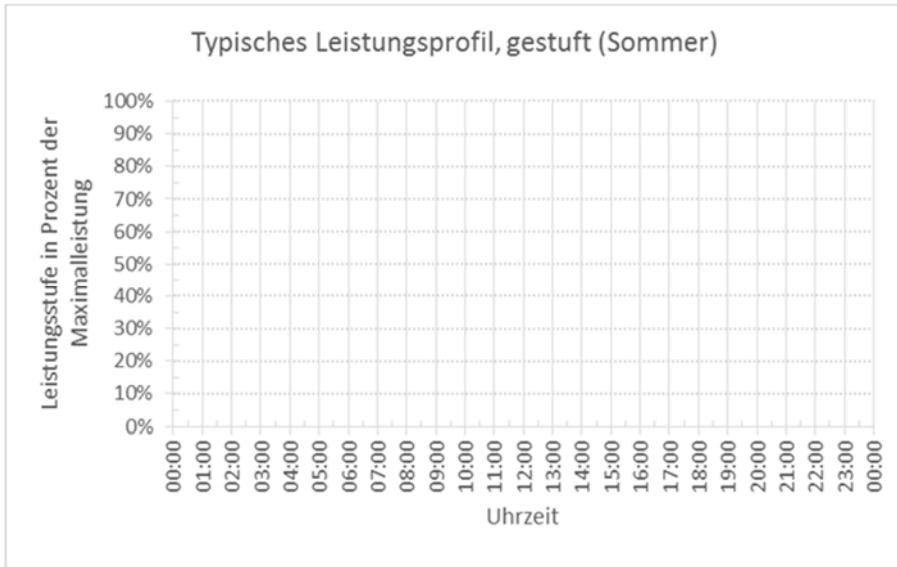
Die Entscheidungen zu den geplanten Absenkprofilen sind zu erläutern, insbesondere im Hinblick auf eine ggf. mögliche stärkere Absenkung.

Die Leuchten, die im Rahmen der Umrüstung zum Einsatz kommen, müssen mindestens eine Lichtausbeute von 100 lm/Watt aufweisen.

Nicht zugelassen ist der Ersatz von Quecksilberdampf lampen. In diesen Fällen förderbar ist eine präsenzbasierte Steuerung als Zusatzinvestition zu einer LED-Strassenbeleuchtung.

Für die Strassenbeleuchtung und die Beleuchtung von Plätzen wird ergänzend zur anrechenbaren Vollaststundenanzahl nach Abschnitt 4.6.1 ein Teillastfaktor von 0.7 vorgegeben. Bei Einsatz einer

präsenzbasierter Steuerung kann ein Teillastfaktor von 0.6 verwendet werden. Er berücksichtigt die zusätzliche Stromersparung durch den Einsatz einer intelligenten Steuerung. Für jedes Projekt sind die geplanten Auswirkungen durch die Steuerung in vereinfachter Form in quantitativer Form gemäss des folgenden Formats einzureichen und beschreibend zu erläutern.



4.6.4. Ermittlung der anrechenbaren Stromeinsparung für Massnahmen bei der Beleuchtung

Die anrechenbare Stromeinsparung (kWh/a) wird über die Differenz des Verbrauchs der bestehenden Anlagen abzüglich des Verbrauchs der Anlage nach der Sanierung bzw. Erneuerung gemäss Abschnitt 3.4 ermittelt.

Der Teillastfaktor für die Innenbeleuchtung ist gleich 1 zu setzen, der Teillastfaktor für die öffentliche Strassenbeleuchtung wird zu 0,7 bzw. 0,6 festgesetzt (vgl. Beleuchtung 4.6.3).

Die massgeblichen Volllaststunden für die alte und die neue Anlage sind Abschnitt 4.6.1 zu entnehmen. Für die Innenbeleuchtung enthält Tabelle 6 die massgeblichen Volllaststunden je nach Raumnutzung. Für die Aussenbeleuchtung ist jeweils eine Volllaststundenzahl ($Volllaststunden_{Altanlage} = Volllaststunden_{Neuanlage}$) von 4200 h/a zu verwenden.

Sofern der Projektträger keine messtechnische Erfassung sondern eine pauschale Berechnung durchführen möchte, so hat er den Verbrauch der alten und der neuen Anlage wie folgt zu bestimmen.

$$E_{Altanlage} \left[\frac{kWh}{a} \right] = \sum_{i=1}^{\text{Anzahl Objektarten}} \sum_{j=1}^{\text{Anzahl Leuchten}} (P_{Leuchtmittel} + P_{Betriebsgeräte})_{Altanlage;j} * Volllaststunden_{Altanlage;Nutzung_i}$$

$$E_{Neuanlage} \left[\frac{kWh}{a} \right] = \sum_{i=1}^{\text{Anzahl Objektarten}} \sum_{j=1}^{\text{Anzahl Leuchten}} (P_{Leuchtmittel} + P_{Betriebsgeräte})_{Neuanlage;j} * Volllaststunden_{Neuanlage;Nutzung_i} * Teillastfaktor$$

Unter Objektarten sind dabei verschiedene Strassenkategorien bei der Strassenbeleuchtung bzw. unterschiedliche Raumnutzungen bei der Innenbeleuchtung zu verstehen.

5. Organisation des Vollzuges

5.1. Verhandlungen und Auflagen im Bescheid

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

Im Bescheid werden u.a. die finanziellen Konditionen, die Form des Realisierungsnachweises mit allfälligen Messungen als Teil des Nachweises, sofern diese verlangt werden, mögliche Auflagen sowie die Zahlungsbedingungen geregelt.

Spätere Anpassungen können ggf. in Nachträgen zum Bescheid festgehalten werden (z.B. Meilensteine, Monitoringkonzept, Kommunikation, Berichterstattung).

5.2. Rechtsbehelf

Bei Bescheiden betreffend Wettbewerbliche Ausschreibungen kann im Streitfall in Anlehnung an Art. 25 Abs. 1^{bis} EnG (Streitigkeiten u.a. im Zusammenhang mit den Zuschlägen auf die Übertragungskosten mit Bezug Art. 7, 7a, 15b und 28a) innert 30 Tagen die ECom angerufen werden. Im Bescheid wird angegeben, wie die Betroffenen vorgehen müssen.

5.3. Hinweise zur Umsetzung

Falls ein Projekt nach erfolgtem Zuschlag von Dritten (private Organisationen oder staatliche Stellen) ohne Zustimmung seitens der Geschäftsstelle zusätzlich unterstützt wird, reduziert sich der Beitrag der Wettbewerblichen Ausschreibungen nachträglich um den Betrag dieser zusätzlichen finanziellen Unterstützung.

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

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

Fallen bei der Umsetzung des Projektes geringere Kosten als geplant an, so reduziert sich der absolute Förderbetrag entsprechend. Die Förderquote bleibt dagegen unverändert.

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

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

5.4. Anforderungen an das Projektmanagement

Das Bundesamt für Energie (BFE) kann die im Rahmen der Wettbewerblichen Ausschreibungen geförderten Projekte überprüfen oder durch Dritte überprüfen lassen (Energieverordnung EnV Art. 22 und 26).

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

Auch weitere relevante Projektunterlagen wie z.B.:

Daten zum beteiligten Installateur/Planer je Objekt

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

Daten zur Förderung

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

Daten zu Komponenten, Geräten und Anlagen

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

müssen auf Nachfrage der Geschäftsstelle oder des BFE in einem geeigneten digitalen Format (z.B. xls, pdf) bereitgestellt werden.

5.5. Anforderungen an Einsparprognose und Einsparnachweis

Grundstein für eine gute Einsparprognose und eine sichere Sparzielerreichung nach Realisierung der geplanten Effizienzmassnahmen ist eine vorgängige, sorgfältige Berechnung der

Massnahmenwirkung und ein Monitoring-Konzept, das vorgängig aufzeigt, wie die tatsächliche Massnahmenwirkung nach Umsetzung erfasst und nachgewiesen werden soll.

Grundlagen für die Einsparprognose:

- Basis für die Einsparprognose einer Massnahme ist der Stromverbrauch (Ist-Messung; $E_{1,tmess}$) der alten Anlage oder Geräts, an der die technische Verbesserung vorgenommen werden sollen, während eines repräsentativen Messzeitraums.
- Sofern vorhanden können bestehende Zähl- und Messeinrichtungen genutzt werden.
- Bei Massnahmen, bei denen ProKilowatt Pauschalwirkungen oder ein Standardberechnungsverfahren vorgibt, sind für die Prognose und den Einsparnachweis ausschliesslich diese zulässig.
- Die erwartete Stromeinsparung soll grundsätzlich rechnerisch auf Basis eines Wirkungsmodells mit Hilfe von relevanten und quantifizierbaren Anlagenparametern bestimmt werden.
- Die Wirkung der Massnahmen und deren Berechnungsverfahren müssen im Projektkonzept pro Massnahme nachvollziehbar beschrieben und quantifiziert sein.
- Für die Einsparprognose von Massnahmen sind auch die relevanten produktionsseitigen oder klimabedingten Einflussfaktoren auf den Stromverbrauch (wie z.B. Produktionsvolumen, Chargenzahl, Aussentemperaturen, etc.) zu identifizieren. Der Einfluss dieser Faktoren auf den Stromverbrauch ist zu gewichten und zu dokumentieren.

Vorgehen beim Einsparnachweis:

- Realisierte Massnahmen sind technisch nachvollziehbar zu beschreiben und die Stromeinsparung rechnerisch auf Basis des bei Antragstellung vorgeschlagenen Wirkmodells zu bestimmen.
- Werden mehrere gleichartige Komponenten ersetzt (z.B. Ersatz der Beleuchtung) so ist eine tabellarische Übersicht der ausgetauschten Komponenten (alte Leuchtmittel / neue Leuchtmittel) mit deren Leistungsangaben als Beilage zum Einsparnachweis zu erstellen.
- Nach Umsetzung der Massnahmen ist die Messung des Stromverbrauchs (Soll-Messung, $E_{2,tmess}$) während eines repräsentativen Messzeitraums zu wiederholen.
- Die Messprotokolle oder die entsprechenden Auszüge aus der Energiebuchhaltung gehören als Beilage zum Einsparnachweis.
- Die relevanten produktions- und klimaseitigen Einflussfaktoren sind zu erfassen. Die gemessenen Ist- und Sollwerte sind entsprechend über einen Korrekturfaktor zu bereinigen, um die effektive Stromeinsparung zu ermitteln. Die folgende Gleichung zeigt **beispielhaft** einen Ansatz für ein entsprechendes Vorgehen.

$$\Delta E_a = \frac{t_a}{t_{mess}} * \left[\left(\frac{E_{1,tmess}}{f_1} \right) - \left(\frac{E_{2,tmess}}{f_2} \right) \right] * f_1 = \frac{t_a}{t_{mess}} * \left[E_{1,tmess} - \left(\frac{f_1}{f_2} \right) * E_{2,tmess} \right] \quad \text{mit}$$

ΔE_a = Jährliche Stromeinsparung [kWh/a]

$E_{1,tmess}$ = Stromverbrauch vor Umsetzung der Massnahme im Messzeitraum [kWh]

$E_{2,tmess}$ = Stromverbrauch nach Umsetzung der Massnahme im Messzeitraum [kWh]

f_1 = Korrekturfaktor Ist-Messung

f_2 = Korrekturfaktor Soll-Messung

t_{mess} = Zeitdauer der Messungen [h]

t_a = Anzahl Jahresstunden (z.B. 8000 h/a)

5.6. Unternehmen mit Zielvereinbarung oder Energieaudit und stromintensive Unternehmen

Unternehmen, die aufgrund gesetzlicher Auflagen (Grossverbraucherartikel, Befreiung von der CO₂-Abgabe, Netzzuschlag) Zielvereinbarungen eingehen oder sich einem Energieaudit unterziehen, können im Rahmen von ProKilowatt nur Massnahmen gefördert bekommen, die zusätzlich zur Zielvereinbarung oder zum Energieaudit umgesetzt werden.

Bei Projekten sind folgende Fälle möglich:

- Ein Projekt für ProKilowatt ist in der Zielvereinbarung bzw. im Energieaudit als nicht wirtschaftlich anerkannt und muss daher nicht zwingend realisiert werden. Das Projekt kann bei ProKilowatt berücksichtigt werden.
- Ein Projekt ist Teil einer Zielvereinbarung bzw. bereits im Energieaudit berücksichtigt. In diesem Fall können nur allfällige zusätzliche Leistungen im Vergleich zu den bereits im Rahmen der Zielvereinbarung bzw. des Energieaudits berücksichtigten Leistungen durch ProKilowatt unterstützt werden.

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

Bei Projekten sind folgende Fälle möglich:

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

5.7. Mehrwertsteuer

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

6. Glossar

Additionalität	Stromeinsparungen sind dann additional, wenn sie ohne die finanzielle Förderung durch die Wettbewerblichen Ausschreibungen nicht umgesetzt würden.
Anrechenbare Investition	Zur anrechenbaren Investition gehören alle Kosten die im Zusammenhang mit der Umsetzung der Massnahme anfallen, also auch die Nebenkosten der Investition.
Bescheid	Mitteilung der Geschäftsstelle an die Projekt- bzw. Programmträgerschaft betreffend Zuschlag im laufenden Ausschreibungsverfahren. Der Bescheid begründet den Entscheid und hält im Falle des Zuschlags alle bis zu diesem Zeitpunkt bekannten Umsetzungsbedingungen sowie allfällige Auflagen und Vorbehalte fest.
Betriebsstunden	Anzahl von Stunden pro Jahr, in denen eine Anlage in Betrieb ist, unabhängig von ihrer Auslastung.
Kostenwirksamkeit	Verhältnis zwischen den Kosten und den erzielten Wirkungen. Aus Sicht der Wettbewerblichen Ausschreibungen bezieht sich die Kostenwirksamkeit auf das Verhältnis zwischen dem beantragten finanziellen Beitrag und den diesem Beitrag anrechenbaren Wirkungen [Rp./kWh].
Massnahme	Als Massnahme wird eine definierte Aktivität zur Erzielung einer Stromeinsparung innerhalb eines Projektes bezeichnet. Innerhalb eines Projektes können eine oder mehrere Massnahmen umgesetzt werden.
Mitnahmeeffekt	Erwünschte Verhaltensänderungen der Zielgruppen (bzw. der Endkunden), die auch ohne das Projekt oder das Programm eingetreten wären.
Monitoring	Systematischer Nachweis der erreichten Energieeinsparung durch die Umsetzung von Effizienzmassnahmen.
Nebenkosten	Zu den Nebenkosten einer Investition gehören: Planungskosten, Genehmigungskosten, Bauüberwachungskosten die im direkten Zusammenhang mit der Investition stehen. Nicht zu den Nebenkosten gehören: Finanzierungskosten, Verzugskosten, entgangene Erlöse, Grundstückskosten.
Standard-Nutzungsdauer	Im Rahmen der Wettbewerblichen Ausschreibungen ist die Standardnutzungsdauer mit 15 Jahren festgelegt. Ausnahmen für einzelne Technologien sind in Abschnitt 3.3 angegeben
Standard-Strompreis	Der Standard-Strompreis bezeichnet den üblichen Strompreis inklusive Mehrwertsteuer, der für die Berechnung der Amortisationszeit verwendet wird, sofern kein Nachweis des tatsächlich gezahlten Strompreises erfolgt (vgl. Abschnitt 3.5).
Volllaststunden	Mit Volllaststunden wird die Zeit bezeichnet, für die eine Anlage bei Nennleistung betrieben werden müsste, um die gleiche elektrische Arbeit umzusetzen, wie die Anlage innerhalb eines festgelegten Zeitraums, in dem auch Betriebspausen oder Teillastbetrieb vorkommen können, tatsächlich umgesetzt hat.
Zusatzinvestition	Investition für die Erweiterung eines bestehenden Gerätes oder einer Anlage um eine Zusatzkomponente, durch die der Energieverbrauch des bestehenden Gerätes oder der Anlage deutlich reduziert wird. Beispiele sind die Nachrüstung eines Frequenzumrichters zur lastabhängigen Anpassung der Drehzahl für einen Elektromotor oder die Nachrüstung eines Gebäudeleitsystems zur bedarfsabhängigen Steuerung der Lüftung oder Beleuchtung.