Bern, 7. November 2022

ProKilowatt
Programm des Bundesamts für Energie

Leitfaden
Projekteingaben bei ProKilowatt durch Gemeinden

Version November 2022 zu den ProKilowatt-Bedingungen 2023

Inhalt

1. Einleitung 2
2. Massnahmenerfassung 9
3. Erfassung des Projektantrags 11
4. Monitoring und Auszahlung Förderbeitrag 13
5. Ansprechpartner 13

Anhang 14

1. Einleitung

ProKilowatt (Wettbewerbliche Ausschreibungen) ist ein Förderprogramm für Stromsparmassnahmen unter der Leitung des Bundesamts für Energie (BFE). Die finanziellen Mittel für die Förderung stammen aus einem Zuschlag auf das Stromnetz. Dieser Leitfaden und die dazugehörende Erfassungsmappe dienen als Hilfsmittel, um Projekteingaben durch Gemeinden zu unterstützen und den Aufwand für die Erarbeitung eines Projektantrags gering zu halten. Weitere Informationen zu ProKilowatt sind auf der Webseite von ProKilowatt verfügbar.

Webseite ProKilowatt: www.prokw.ch

Hilfsmittel für Gemeinden: www.prokw.ch/de/praktische-infos

Hinweis: Bitte verwenden Sie immer die neuste Version der Hilfsmittel des entsprechenden Ausschreibungsjahres.

Termine: Projektanträge können zwischen der Veröffentlichung der Ausschreibungsunterlagen am 07.11.2022 und dem **Stichtag für die Einreichung der letzten Projektanträge am 05.11.2023** laufend auf https://webtool.prokw.ch/ eingereicht werden (Bedingungen, Kapitel 1.2). (Hinweis: für sehr grosse Projekte mit Förderbeiträgen > 2 Mio. gelten spezielle Bedingungen und Termine, siehe Bedingungen im Kap. 1.3).

In den Zeiträumen vom 26.12.2022 - 08.01.2023 sowie 24.07 - 06.08.2023 finden keine Auswahlverfahren statt. Anträge, die an den vier ausfallenden Auswahlverfahren teilgenommen hätten, nehmen am jeweils 2 Wochen später stattfindenden Auswahlverfahren teil (Bedingungen, Kapitel 1.6).

Bedingungen: Geförderte Massnahmen müssen die vollständigen Bedingungen für die Einreichung von Projekten von ProKilowatt erfüllen (www.prokw.ch/de/praktische-infos). Im vorliegenden Leitfaden und in der Erfassungsmaske wird mittels Nummer der Bedingung oder des Kapitels auf diese verwiesen. Bei Unklarheiten gilt das Dokument "Bedingungen für die Einreichung von Projekten 2023" von ProKilowatt. Auf die nachfolgenden, allgemeinen Kriterien soll hier hingewiesen werden:

- Erhöhungen von Produktionskapazitäten sind nicht förderbar. Die mit einer Kapazitätserhöhung verbundenen zusätzlichen Investitionskosten müssen nachweislich aus den berücksichtigten Investitionskosten herausgerechnet werden. Die Stromeinsparungen müssen auf Grundlage der Kapazität der bestehenden Anlage ermittelt werden (Bedingungen, Kapitel 3.1.1.1).
- An von ProKilowatt unterstützte Massnahmen können keine Fördermittel von Dritten bezogen werden. Davon ausgenommen sind solche, die nicht das Erzielen von Energie- und/oder CO_2-Einsparungen durch die unterstützen Massnahmen bedingen (bezogen werden dürfen z.B. zusätzliche Förderbeiträge im Rahmen der Sportförderung oder solche 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 CO2-Kompensationsprojekt. Fördermittel von Dritten müssen von den total anrechenbaren Investitionskosten abgezogen werden (Bedingungen, Kapitel 3.1.1.2).
- Im Falle einer Zielvereinbarung/Energieaudit/Energieverbrauchsanalyse nur zusätzliche Leistungen (Bedingungen, Pj-1m)
- Keine Mehrfacheinreichung pro Ausschreibungsjahr (Bedingungen, Pj-2a)
- Keine Massnahmen, für die eine gesetzliche Verpflichtung zur Ausführung besteht (Bedingungen, Pj-2u)

- Fördervorbehalt und Kürzungen der Förderbeiträge (Bedingungen, Kapitel 3.6, 5.3)
- Nur Massnahmen in der Schweiz (Bedingungen, Pj-1d)

Über ProKilowatt werden zusätzliche Stromsparmassnahmen gefördert, die ohne finanzielle Förderung durch die Wettbewerblichen Ausschreibungen nicht umgesetzt würden (Additionalität). Zur Additionalität 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. Dies ist beispielsweise der Fall, wenn eine Massnahme deutlich vorgezogen und/oder effizienter als in der Gemeinde üblich ausgestaltet wurde. Nicht zugelassen sind Massnahmen, die im direkten Zusammenhang mit dem Neubau von Anlagen, Fahrzeugen und Gebäuden stehen. (Bedingungen Pj-2d).

Nicht zugelassen sind zudem 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. (Bedingungen, Pj-2t). Die Aufführung einer Massnahme in der langfristigen Budgetplanung einer Gemeinde heisst jedoch noch nicht, dass die Massnahme definitiv umgesetzt wird.

Ablauf: Die abschliessende Einreichung des Projektantrags bei ProKilowatt muss online im Webtool https://webtool.prokw.ch durch die Gemeinde erfolgen; bei Einreichung durch einen Dritten ist eine Bestätigung des Anlageneigentümers nötig (siehe Kapitel 1.2). Für gewisse Abklärungen im Rahmen der Erarbeitung des Projektantrags werden Fachkenntnisse zu den betroffenen Anlagen benötigt. Dazu kann es sinnvoll sein, eine Fachperson beizuziehen.

Die Auswahl der mit Förderbeiträgen unterstützten Projekte erfolgt aufgrund der "Kostenwirksamkeit" der eingegangenen Projektanträge, welche die Förderbedingungen erfüllen und damit zum wettbewerblichen Auswahlverfahren zugelassen werden. Die Kostenwirksamkeit bemisst sich dabei als Verhältnis des beantragten ProKilowatt-Förderbeitrags pro eingesparte Elektrizität während der anrechenbaren Dauer der Massnahme, ausgedrückt in Rp./kWh (Bedingungen, Kapitel 2.1).

Um den Wettbewerbscharakter der Wettbewerblichen Ausschreibungen sicherzustellen, erhalten maximal 85% (bezogen auf die Anzahl) aller Projektanträge einer Wettbewerbsrunde einen Förderzuschlag (siehe Info zum Auswahlverfahren im Kapitel 2.3).

Die Antragsteller entscheiden selbst über die Höhe des Förderbeitrages, den sie zur Umsetzung ihres Projektes benötigen. Dies unter Einhaltung der geltenden Regelungen zur Begrenzung der Förderbeiträge, wobei die Excel-Erfassungsmappe Unterstützung bietet (Bedingungen Pj-1f, Pj-2b).

Sämtliche in einer bestimmten Woche von Montag 0.00 Uhr bis Sonntag 23.59 eingereichten zulässigen Projektanträge nehmen am gleichen wettbewerblichen Auswahlverfahren (nachfolgend als "Wettbewerbsrunde" bezeichnet) teil. Nach jeder einzelnen Wettbewerbsrunde informiert das BFE mit einer Verfügung (Versand per Post sowie Kopie per E-Mail) über den Zuschlagsentscheid. Somit erhalten Antragsteller den Zuschlagsentscheid im besten Fall drei Wochen nach der Eingabe eines zulässigen Antrags.

1.1 Massnahmen und Technologien

Mit der beiliegenden Erfassungsmappe in Excel-Form können die für den Projektantrag notwendigen Angaben auf einfache Art ermittelt bzw. berechnet werden. Die in der Erfassungsmappe enthaltenen Massnahmenvorlagen bzw. berechenbaren Massnahmentypen sowie deren zentralen Bedingungen werden nachfolgend aufgeführt. Es handelt sich dabei

um Massnahmen, die in Gemeinden typischerweise von Bedeutung sind. Die Bedingungen sind im Excel-Tool genauer ausformuliert.

Sanierung von Innenbeleuchtungsanlagen

- Nicht zugelassen sind Massnahmen, die den alleinigen Leuchtmittelwechsel vorsehen. Der Einsatz von LED-Leuchtmitteln mit integrierter Präsenz-/Tageslichtsteuerung ist ausnahmsweise zugelassen.
- Die Prognose und der Nachweis der Stromeinsparungen müssen gemäss SIA-Norm 387/4 erbracht werden. Der Stromverbrauch der bestehenden Anlage ist dabei vereinfacht zu berechnen, indem der Grenzwert für den spezifischen Elektrizitätsbedarf (aus dem SIA-Nachweis der neuen Beleuchtung) mit der beleuchteten Fläche multipliziert wird. Nützliche Hilfsmittel für den Energienachweis nach SIA 387/4:
  - ReluxEnergy CH, ein kostenpflichtiges Berechnungs- und Nachweistool für Beleuchtungsinstallationen nach der Norm SIA 387/4, ist Minergie anerkannt und zeigt seit 2019 auch auf, ob die ProKilowatt-Höchstwerte eingehalten werden.
  - Unter www.lighttool.ch steht ein kostenloses Online-Tool zur Verfügung zur Berechnung des Energiebedarfs gemäss SIA-Norm 387/4. Im downloadbaren PDF-Bericht zur Berechnung ist auf der ersten Seite (Zusammenfassung) angegeben, ob der maximal zulässige Elektrizitätsbedarf für Minergie sowie für ProKilowatt eingehalten ist.
- Graubereich zwischen Innen- und Aussenbeleuchtung: die Förderung ist zulässig für Räume, die grösstenteils geschlossen sind, wenn eine Berechnung nach SIA 387/4 gemacht werden kann (z.B. Bahnhofshalle). Diese Massnahmen werden als Innenbeleuchtung erfasst, sofern sie nicht explizit unter Aussenbeleuchtungsanlagen genannt sind (wie Stadien).

Sanierung von Aussenbeleuchtungsanlagen

- Förderberechtigt ist ausschliesslich die Installation von LED-Leuchten.
- Förderbar unter spezifischen Vorgaben sind:

  Beleuchtungssanierungen auf Sportplätzen / in Stadien mit den Vorgaben:

  - Reduktion der Leistung > 30%
  - Reduzierbarer Lichtstrom (Dimm- oder Stufenschalter), mind. 2 Stufen (0: AUS, 1: Training, 2: Spiel)
  - Für Masten unter 18 Meter müssen Leuchten mit asymmetrischer Lichtverteilungskurve verwendet werden
  - Vorstrahlung des Scheinwerfers muss mindestens 30° betragen
  - ULOR (Upper Light Output Ratio) der Leuchte < 0.5 %
  - Idealerweise werden neben der Lichtplanung für die Sportfläche auch die Lichtimmissionen für allfällige Anwohner oder Strassen dokumentiert.
  - Vor der Sanierung soll der Mast auf seine Standfestigkeit geprüft werden, auch weil LED-Leuchten samt Kühlkörper schwerer sind und einen anderen Windwiderstand aufweisen.

Beleuchtungssanierungen bei Arbeitsplätzen im Freien gemäss Norm EN 12464-2 mit den Vorgaben:

- Erfüllung "SN EN 12464-2 Licht und Beleuchtung – Beleuchtung von Arbeitsstätten, Teil 2 Beleuchtung von Arbeitsplätzen im Freien"
- Durchschnittlicher Leuchten-Wirkungsgrad: mind. 140 lm/W (über die gesamte Aussenbeleuchtungsanlage berechnet)
- Moderne Steuerung (Tageslicht-Regelung, Personen- / Fahrzeug-Detektionssysteme), Abweichungen davon sind im Antrag ausreichend zu begründen
- Stromeinsparung: mindestens 70%
- Beispiele für förderbare Aussenbeleuchtungsanlagen: Beleuchtungsanlagen in Aussenbereichen von Flughäfen, landwirtschaftlichen Betrieben, Parkplätze, Tankstellen, Industrieanlagen und Lagerbereichen oder Beleuchtungsanlagen von Warenumschlagplätzen auf Unternehmensarealen usw.

Ersatz Druckluftkompressor

- Nachzuweisen: Druckluftverteilsystem wurde optimiert und Reduktion der Druckluftproduktionsleistung wurde geprüft und wird so weit möglich umgesetzt
- Mindestanforderungen Wirkungsgrad Hauptantriebsmotor:
  - Phase 1, Bestelldatum Kompressor zwischen 01.01.2022 und 30.06.2023:
    - Nennleistung bis 0.75 kW: IE3
    - Nennleistung grösser als 0.75 kW: IE4
  - Phase 2, Bestelldatum Kompressor nach 01.07.2023:
    - Nennleistung bis 0.75 kW: IE3
    - Nennleistung zwischen 0.75 kW und 75 kW: IE4
    - Nennleistung grösser als 75 kW: IE5
- Beilagen zum Monitoringbericht bei Projektabschluss: Datenblätter, Angabe des isentropen Wirkungsgrades (gemäss ISO 1217-AMD, 2016) sowie zur spezifischen Leistung der neuen Kompressoren (beim Lieferanten einfordern, falls nötig)

Ersetzen Pumpe (z.B. Heizungs- und Lüftungspumpen)

- Nassläufer-Umwälzpumpen:

Pumpentyp	**Maximal zulässiger EEI**
Förderleistung < 1.8 m3/h	0.18
Förderleistung >= 1.8 m3/h	0.17

- Trockenläufer-Wasserpumpen: Mindesteffizienzindex MEI ≥ 0.7
- Bei Motorenersatz:
  - Neuer Motor 0.12 kW - 0.75 kW: IE3 oder besser
  - Neuer Motor 0.75 kW - 1'000 kW: IE4 oder besser
- Frequenzumrichter (FU): nur bei variablem Betrieb
  - Nicht rückspeisefähige FU 0.12 kW - 1'000 kW: mind. 25% geringere Verluste als die max. Leistungsverluste der Klasse IE2. Anhang A.2 dient als Hilfsmittel, um die maximalen Verluste zu definieren, die ein FU haben muss.
  - Rückspeisefähige FU sind förderfähig
- Ausführlichere Bedingungen/Hinweise siehe im Anhang A.1

Nachrüsten Frequenzumrichter

- Nur bei nach Führungsgrösse geregeltem, variablen Betrieb
- Nicht rückspeisefähige FU 0.12 kW - 1'000 kW: mind. 25% geringere Verluste als die max. Leistungsverluste der Klasse IE2. Anhang A.2 dient als Hilfsmittel, um die maximalen Verluste zu definieren, die ein FU haben muss.
- Rückspeisefähige FU sind förderfähig

Ersetzen Elektromotor/Antrieb

- Neuer Motor 0.12 kW - 0.75 kW: IE3 oder besser
- Neuer Motor 0.75 kW - 1'000 kW: IE4 oder besser
- Frequenzumrichter (FU):
  - Nicht rückspeisefähige FU 0.12 kW - 1'000 kW: mind. 25% geringere Verluste als die max. Leistungsverluste der Klasse IE2. Anhang A.2 dient als Hilfsmittel, um die maximalen Verluste zu definieren, die ein FU haben muss.
  - Rückspeisefähige FU sind förderfähig

Ausnutzen freie Kühlung (Free Cooling)

- Nur zugelassen, wenn dies im Gesamtenergiehaushalt des Gebäudes Sinn macht
- Weitere Hinweise siehe im Anhang A.3

Ersetzen Kältemaschine

- Bei Komplettersatz der Kälteanlage: Erfüllung der Leistungsgarantie von Energie-Schweiz und SVK/ASF/ATF vorausgesetzt
- Einschränkungen beim Ersatz von Kälte- oder Klimakälteanlagen, die mit einem Kältemittel betrieben werden, welches gemäss aktueller ChemRRV nicht mehr nachgefüllt werden darf (wie z.B. R22) (siehe Anhang A.4)
- Einzuhaltende Grenzwerte SEER (siehe Anhang A.4)
- Bei neuen Verdampfern, Verflüssigern und Rückkühlern sind die Temperaturdifferenzen gem. Kampagne Effiziente Kälte, Dossier Bärenstark einzuhalten
- Einzuhaltende Mindestanforderungen an CO_2-Booster
- Regeln für den Betrieb von ersetzten Anlagen als Redundanz
- Ausführlichere Bedingungen/Hinweise siehe Anhang A.4

Weitere Effizienzmassnahmen, zu welchen die Erfassungsmappe keine Vorlagen bereitstellt, können weiterhin direkt als eigenes Projekt bei ProKilowatt oder bei einem bestehenden Programm (Übersicht unter https://prokw.ch/de/programme/) eingegeben werden.

1.2 Herangehensweise

Für eine zielgerichtete Erarbeitung eines Projektantrags wird nachfolgend stichwortartig eine empfohlene Herangehensweise aufgeführt. Diese führt von der Massnahmenidentifikation bis zur Einreichung des Projektantrags.

1) Massnahmenidentifikation:
   - Langfristige Planung (z.B. Budgetplanung) betrachten und auf Fördermöglichkeiten, wie z.B. Massnahmen die effizienter und/oder früher umsetzbar sind, durchsuchen.
   - Ideen bei Hauswarten, technischem Personal etc. anfragen
   - Hinweis: Die Massnahmen müssen innerhalb von 3 Jahren umsetzbar sein (Bedingungen, Pj-1e)
   - Hinweis: Es ist zulässig, Massnahmen in Objekten der politischen Gemeinde, Schul- und Kirchgemeinde zusammen in einem Antrag einzureichen. Gegenüber ProKilowatt muss jedoch eine Körperschaft die Abwicklung übernehmen und die Förderbeiträge weiterleiten. Auf dem Antrag ist zu erwähnen, dass es sich um einen Zusammenschluss handelt.

2) Umfang der Einsparwirkung/Förderbeitrag grob einschätzen:
   - Die Beispiele im Kapitel 2.1 dienen als Vergleich für eine grobe Einschätzung der identifizierten Potenziale.
   - Prüfung: Projekte mit einem Förderbeitrag unter 20‘000 Franken können nicht berücksichtigt werden (Bedingungen, Pj-1f). Dabei ist der Betrag über alle identifizierten, einreichbaren und im Projektantrag aufgenommenen Massnahmen einer Gemeinde relevant.

3) Ansprechperson und Trägerschaft festlegen
   - Bestimmung der Ansprechperson und der Trägerschaft. Diese in das Tabellenblatt 'Übersicht' in der Erfassungsmappe eintragen. Hinweise:
     - Ansprechperson: muss für allfällige Rückfragen verfügbar sein (Termine beachten) und kann den Antrag mitunterzeichnen
     - Trägerschaft (Besitzer der Anlage): Rechtsgültige Unterschrift(en) nötig. Daher rechtzeitig abklären welche Person(en) dazu berechtigt sind (evtl. sind mehrere Unterschriften notwendig)

4) Massnahmenerfassung:
   - Massnahmen mit Hilfe der Erfassungsmappe erfassen (siehe Kapitel 2.2)
   - Wo nötig Unterstützung beiziehen:
     - Fachkenntnisse: Z.T. in der Gemeinde verfügbar (z.B. Werksmitarbeiter) oder bei komplexeren Vorhaben einen Ingenieur beiziehen
     - Erarbeitung des Antrags: Beratungs-/Ingenieurbüro, ev. Energiestadtberater/in

5) Gesamtprojekt:
   - In der Erfassungsmaske die weiteren Angaben zum Gesamtprojekt ausfüllen
   - Festlegung des Förderbeitrags (siehe Kapitel 2.3)
   - Checkliste:

     - ☐ Mindestförderbeitrag von CH 20'000.- erreicht?
     - ☐ Ergibt sich mit dem gewählten Förderbeitrag eine Kostenwirksamkeit mit einer realistischen Chance auf einen Zuschlag?
     - ☐ Erfassungsmappe vollständig ausgefüllt und Kriterien eingehalten?
     - ☐ Bei allen Massnahmen Angaben zur Additionalität gemacht?
     - ☐ Keine zu 'Prüfen' auf dem Tabellenblatt "Übersicht Gesamtprojekt"?

- ☐ Bedingungen bestätigt auf dem Tabellenblatt "Übersicht Gesamtprojekt"?
- ☐ Alle Unterlagen vollständig inkl. Beilagen (z.B. Beleuchtungssimulation, Angebote, …)?

6) Projektantrag abschliessen
   - Erfassung des Antrags online im Webtool unter https://webtool.prokw.ch
     - Login erstellen
     - Neues Projekt erstellen
     - Werte von der Erfassungsmappe in das Online-Dossier übertagen (siehe Kapitel 3)
     - Checkliste:
       - ☐ Erfassungsmappe hochgeladen?
       - ☐ Alle Unterlagen und Beilagen hochgeladen?
       - ☐ Alle notwendigen Werte in Webapplikation übertragen?
   - Vor der Übermittlung kann mit der Schaltfläche "Check" die Vollständigkeit geprüft werden
   - Die abschliessende online-Übermittlung muss vom Eigentümer der mit dem Projekt veränderten Anlage mittels Eingabe seines Namens bestätigt werden (Bedingungen, Kapitel 1.5). Falls die abschliessende Einreichung von einem Dritten vorgenommen und per Eingabe des Namens des Dritten bestätigt wird, ist eine Bestätigung des Anlageneigentümers hochzuladen (z.B. pdf-Scan einer unterzeichneten Bestätigung des Anlageneigentümers).

7) Bestätigung und Fragerunde
   - Nach einer erfolgreichen Übermittlung eines Projektantrages im Webtool erhält der Antragsteller umgehend eine Bestätigung per E-Mail.
   - Zu Beginn der übernächsten Woche nach der Übermittlung wird der Antragsteller per E-Mail darüber informiert, ob der Projektantrag in der Version der Ersteingabe die Grundanforderungen und Zulassungskriterien der Bedingungen erfüllt und somit zulässig ist. Falls die Ersteingabe des Antrags bereits zulässig ist, wird der Antrag direkt zum wettbewerblichen Auswahlverfahren zugelassen. Falls die Ersteingabe des Antrags unzulässig ist, weil Klärungsbedarf hinsichtlich offener Punkte zu den Zulassungskriterien besteht, enthält das zweite E-Mail hingegen entsprechende Rückfragen.
   - ProKilowatt gibt dem Antragsteller damit die Möglichkeit, einmalig und innerhalb einer maximalen Frist von einem Monat die noch offenen Punkte zu klären und den Antrag gegebenenfalls anzupassen (Bedingungen, Kapitel 1.2).

8) Nach Erhalt des Zuschlags
   - Dokumentation der bestehenden Anlage vor deren Demontage (z.B. Fotos der Anlage und Typenschildern erstellen, technische Dokumente aufbewahren)
   - Start innerhalb von 9 Mt., Abschluss innerhalb 36 Mt. (Bedingungen Pj-1e)
   - Bei der Umsetzung die massnahmenspezifischen Anforderungen und geforderten Nachweise berücksichtigen
   - Monitoring (siehe Kapitel 4)

2. Massnahmenerfassung

2.1 Massnahmenbeispiele

Die durch eine Massnahme erzielte Einsparwirkung ist stark von den eingesetzten Technologien abhängig. Zudem kann der beantragte Förderbeitrag in einem vorgegebenen Rahmen durch den Projekteigner selber festgelegt werden (Wettbewerbliches Auswahlverfahren, siehe Kapitel 2.3). Die nachfolgenden Beispiele sollen daher nur einer ersten groben Einschätzung der Einsparwirkung und des möglichen Förderbeitrags dienen. Bei den Beispielen handelt es sich um Beispiele einzelner Massnahmen eines Gesamtprojekts. Für die Einreichung als Projekt muss der Förderbeitrag des Gesamtprojekts mindestens CHF 20'000 betragen.

Beispiel 1: Innenbeleuchtung - Beleuchtungsersatz in den Büros der Gemeindeverwaltung

- Bestehende Beleuchtung: 160 x T8 FL-Röhren, 70 Watt
- Neue Beleuchtung: 28 x LED-Stehleuchte, 40 Watt mit integrierter Präsenz- und Tageslichtsteuerung
- Jährliche Einsparung: 15'000 kWh
- Resultierende anrechenbare Einsparung: 170 MWh
- Typischer Förderbeitrag: CHF 5'100.-

Beispiel 2: Ersatz von Heizungspumpen durch neue selbstregulierende Pumpen

- Ersatz von 6 x Gruppenpumpen und 1 x Kesselpumpe mit einer Gesamtleistung von 5.52 kW
- Jährliche Einsparung: 12'000 kWh
- Resultierende anrechenbare Einsparung: 134 MWh
- Typischer Förderbeitrag: CHF 4'100.-

2.2 Anwendung der Erfassungsmappe

Die verfügbare Erfassungsmappe (Excel-Mappe) dient der einfachen Ermittlung der für den Projektantrag notwendigen Angaben. Es ist wichtig, dass alle Angaben in der Erfassungsmappe gut, nachvollziehbar und vollständig beschrieben sind. Alle Angaben müssen klar, eindeutig und in einem späteren Prozessschritt nachprüfbar sein. Dokumente, welche zur Herleitung und entsprechend zur Plausibilisierung der Eingabewerte dienen, müssen aufbewahrt und auf Nachfrage nachgereicht werden.

2.2.1 Stromtarif eintragen

Zu Beginn muss der Stromtarif im Tabellenblatt 'Übersicht Gesamtprojekt' unter 'Durchschnittlicher Stromtarif' eingetragen/geprüft werden. Dies ist notwendig damit anschliessend bei der Massnahmenerfassung der Payback berechnet werden kann.

2.2.2 Massnahmenerfassung

Auf dem Tabellenblatt 'Start' kann in der Massnahmenliste die zum Vorhaben passende Massnahme gewählt und erfasst werden. Dabei wird jeweils ein neues Tabellenblatt erzeugt.

Grundsätzlich muss pro Objekt und Typ der Anlage ein separates Tabellenblatt erstellt werden (keine Mischungen). Dies bedeutet beispielsweise, dass pro Gebäude und Massnahmentyp (z.B. Beleuchtung, Pumpen) ein separates Tabellenblatt erstellt werden muss.

Je nach Massnahmentyp und Vorhaben sind unterschiedliche Angaben notwendig bzw. obligatorisch. Bitte beachten Sie dazu die in der Erfassungsmappe aufgeführten Beispiele, Bedingungen und Tipps (siehe Legende auf dem Tabellenblatt 'Start').

2.2.3 Hinweis zu den Projektkosten

In der Erfassungsmappe ist beschrieben, welche Kosten einbezogen werden können. Diese müssen kalkuliert und deren Zusammensetzung im vorgesehenen Kommentarfeld nachvollziehbar beschrieben werden. Die Kostenpunkte müssen nicht zwingend mit Angeboten belegt werden - oft ist dies jedoch sinnvoll. Für das Ausfüllen der Projektkosten ist ein gewisses Fach-Knowhow nötig. Daher empfiehlt es sich bei Bedarf eine Fachperson beizuziehen.

2.3 Festlegung des Förderbeitrags

Nachdem die gewünschten Massnahmen erfasst sind, muss für die berechnete Stromeinsparung des Gesamtprojekts der geforderte Förderbeitrag festgelegt werden (siehe Tabellenblatt "Übersicht Gesamtprojekt"). Die Erfassungsmappe berechnet daraus die Kostenwirksamkeit.

Die resultierende Kostenwirksamkeit ist entscheidend im von ProKilowatt durchgeführten Wettbewerblichen Auswahlverfahren. Je tiefer die Kostenwirksamkeit desto höher ist die Chance auf einen Zuschlag im Auswahlverfahren. Für die Beurteilung der Kostenwirksamkeit empfiehlt es sich, den Rat einer erfahrenen Person beizuziehen.

In den Projektbedingungen sind detaillierte Informationen zum Auswahlverfahren (Bedingungen, Kapitel 1.2 und 2.1) und zu den dazugehörenden Berechnungen (Bedingungen, Kapitel 3) verfügbar.

3. Erfassung des Projektantrags

Die rechtsgültige Antragseinreichung (inkl. Beilagen) kann nur noch online im Webtool (https://webtool.prokw.ch) erfolgen.

Im Portal werden die Massnahmen aus der Erfassungsmappe je Kategorie zusammengefasst. Die nachfolgende Tabelle zeigt die Datenherkunft für die einzelnen Schritte der Erfassung auf dem ProKilowatt-Webtool. Die meisten notwendigen Daten können direkt aus der Erfassungsmaske übernommen werden. Für die weiteren Datenfelder wird in der nachfolgenden Tabelle ein Textvorschlag aufgeführt. Die Eingabewerte, die direkt aus der Erfassungsmappe übernommen werden können sind in der Tabelle mit (**EM**), Textvorschläge mit (**VT**) markiert.

Datenfeld ProKilowatt-Webtool	**Quelle** **Erfassungsmaske (EM) / Vorlagetext (VT)**
Ansprechperson	
Alle Eingabefelder	**EM**: Übersicht Gesamtprojekt
Trägerschaft (Besitzer der Anlage)	
Alle Eingabefelder	**EM**: Übersicht Gesamtprojekt
Allgemeines	
Projektname	Aussagekräftiger Projektname wählen
Akronym	Akronym wählen
Anfangsdatum	**EM**: Übersicht Gesamtprojekt / 'Geplanter Projektstart'
Endtermin	**EM**: Übersicht Gesamtprojekt / 'Geplantes Projektende'
Durchschnittlicher Stromtarif	**EM**: 'Übersicht Gesamtprojekt'
Monitoring geplant	**VT**: Der Stromverbrauch wird mittels pro Massnahmentyp standardisierter Berechnungsmethodik ermittelt. Die detaillierte Berechnung der Einsparung ist in der beiliegenden Erfassungsmappe ersichtlich. Der Nachweis der Einsparberechnung nach der Umsetzung des Projektes erfolgt mit demselben Dokument.
Additionalität	Es muss begründet werden, inwiefern die durch das Projekt erzielten Stromeinsparungen zusätzlich sind und ohne Förderbeiträge nicht oder nicht im selben Umfang realisiert würden. **VT**: In der beiliegenden Erfassungsmappe wird auf den jeweiligen Massnahmenblättern im Abschnitt "Additionalität" die Additionalität der einzelnen Massnahmen begründet.
Beschreibung	**EM**: Übersicht Gesamtprojekt / Beschreibung des Gesamtprojekts

Massnahmen (allenfalls mehrere zu erfassen)	
Massnahme XY: Beispiel Innenbeleuchtung Hinweis: Für jeden Massnahmentyp in der Erfassungsmaske (z.B. Innenbeleuchtung) muss eine Massnahme im ProKilowatt-Webtool erfasst werden. (Ausnahme beim Massnahmentyp 'Ersetzen Elektromotor/Antrieb': Falls im Gesamtprojekt solche Massnahmen sowohl mit einer Standardnutzungsdauer von 15 Jahren als auch solche mit 25 Jahren enthalten sind, muss im ProKilowatt-Webtool für beide Standardnutzungsdauern nochmals je eine Massnahme erfasst werden. Die notwendigen Eingabewerte müssen danach aus der Erfassungsmaske aus den einzelnen Tabellenblättern manuell summiert werden (Summen der Werte jeweils über alle Massnahmen mit Standardnutzungsdauer 15 Jahre resp. 25 Jahre).	
Technische Ausrichtung der Massnahme	In den Dropdowns auswählen
Kosten der Massnahme	**EM**: Übersicht Gesamtprojekt / Zusammenzug der Massnahmenwerte / Spalte 'Kosten [CHF]' zum entsprechenden Massnahmentyp
Stromverbrauch der bestehenden Anlage	**EM**: Übersicht Gesamtprojekt / Zusammenzug der Massnahmenwerte / Spalte 'Alt [kWh]' zum entsprechenden Massnahmentyp
Stromverbrauch der neuen Anlage	**EM**: Übersicht Gesamtprojekt / Zusammenzug der Massnahmenwerte / Spalte 'Neu [kWh]' zum entsprechenden Massnahmentyp
Beschreibung	**VT**: Die Massnahme umfasst eine oder mehrere Stromeffizienzmassnahmen im Bereich … [z.B. Innenbeleuchtung]. Die detaillierten Beschreibungen und Daten sind im beigelegten Excel-Dokument ersichtlich.
Beantragter Förderbeitrag	
Beantragter Förderbeitrag	**EM**: Übersicht Gesamtprojekt / 'Beantragter Förderbeitrag ProKilowatt'
Unterlagen	
Hochladen der Dokumente: - Erfassungsmappe - Allfällige weitere Beilagen: z.B. Offerten, Beleuchtungssimulation, Datenblätter etc. - Allenfalls Bestätigung des Anlageneigentümers (siehe Kapitel 1.2)	
Zusammenfassung (rechte Spalte)	
Hinweis: Es empfiehlt sich, die Werte der Zusammenfassung zu prüfen (d.h. mit der Erfassungsmappe zu vergleichen): - Kostenwirksamkeit Rp./kWh - Gesamtkosten - Beantragter Förderbeitrag - Anrechenbare kumulierte Stromeinsparung Sofern alle Daten korrekt von der Erfassungsmaske übertragen wurden stimmen die Zahlen überein.	**EM**: Übersicht Gesamtprojekt
Kontrolle der Anforderungen	
Prüfung der Anforderungen, Akzeptanz der Bedingungen	
Kontrolle	
Allenfalls zur Kontrolle und Ablage: Über Button "PDF" erstellen Checkliste durchgehen und Projekt abschliessend Übermitteln (siehe Kapitel 1.2)	

Tabelle 1: Übertragung der Werte in das ProKilowatt-Webtool

4. Monitoring und Auszahlung Förderbeitrag

Nach der Umsetzung der Massnahmen muss ein Monitoring gemacht werden, damit der Förderbeitrag ausbezahlt wird. Für das Monitoring stellt ProKilowatt eine Vorlage zur Verfügung.

Die für den Schlussbericht notwendigen Angaben lassen sich weitgehend mit der Erfassungsmappe ermitteln. Dazu wird das folgende Vorgehen empfohlen:

- Kopie der Erfassungsmappe erstellen und mit "…Monitoring" bezeichnen
- Falls Massnahmen anders als geplant umgesetzt wurden: Werte in der Erfassungsmappe entsprechend anpassen
- Vorlage Schlussbericht ausfüllen; Daten aus Monitoring-Erfassungsmappe übertragen
- Einreichung per E-Mail
    - Schlussbericht
    - Monitoring-Erfassungsmappe
    - Nachweise z.B. zur Promille-Regel bei Pumpen in Wärmeverteilungen (gem. Anhang A.1), zur Leistungsgarantie bei Kälteanlagen (gem. Anhang A.4) oder zum Ersatz von Druckluftkompressoren (gem. Einleitung)
    - Rechnungen:
      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. (Bedingungen, Kapitel 5.5)
- Rechnungsstellung: Siehe Anleitung Rechnungsstellung (wird per E-Mail zugestellt)

5. Ansprechpartner

Bei Unklarheiten oder Fragen zur Ausschreibung kann ProKilowatt unter nachfolgenden Kontaktangaben erreicht werden:

ProKilowatt
Geschäftsstelle für Wettbewerbliche Ausschreibungen im Stromeffizienzbereich
c/o CimArk SA
Industrie 23
1950 Sion

Tel. +41 58 332 21 42
prokilowatt@cimark.ch

Anhang

A.1 Ersetzen Pumpe (z.B. Heizungs- und Lüftungspumpen)

Korrekte Dimensionierung von Pumpen in Wärmeverteilungen (Promille-Regel)

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 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 der neuen Pumpe abschätzen. Eine Kontrolle ist auch mit der Planungshilfe „Dimensionierungshilfe Umwälzpumpen“ möglich. Zum Herunterladen: www.energieschweiz.ch/page/de-ch/dimensionierung-und-planungshilfen.

Zur Sicherstellung der korrekten Dimensionierung muss bei einem Pumpenersatz in Wärmeverteilungen mit einem thermischen Leistungsbedarf von weniger als 50 kW für die neue Pumpe der Dimensionierungsfaktor gemäss der nachfolgend beschriebenen "Promille-Regel" eingehalten werden. Dadurch wird sichergestellt, dass die neue Pumpe korrekt dimensioniert ist. Der Nachweis ist im Rahmen des Monitorings zu erbringen, unabhängig von der gewählten Berechnungsmethodik für den Einsparnachweis.

Dabei ergibt sich der Dimensionierungsfaktor als Verhältnis in ‰ zwischen der nominalen elektrischen Leistungsaufnahme (P_1) der neuen Umwälzpumpe (kW) dividiert durch die Heizleistung des versorgten Gebäudes/Gebäudegruppe (kW). Für die Heizleistung sind entsprechend erläuterte Abschätzungen genügend genau (z.B. Leistung der Wärmepumpe des betroffenen Gebäudes, Leistung des Wärmetauschers des betroffenen Gebäudeteils oder mittels Anteil der Kesselleistung, berechnet über das Verhältnis der Energiebezugsfläche des betroffenen Gebäudeteils zur totalen Energiebezugsfläche).

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 zum 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 2: 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.

Nassläufer-Umwälzpumpen

Minimaler Energieeffizienzindex (EEI)

Für die Förderung von Nassläufer-Umwälzpumpen müssen die neuen Pumpen mindestens einen EEI (= Energieeffizienzindex) gemäss der nachfolgenden Tabelle erreichen (Bedingungen, Kapitel 4.2):

Pumpentyp	Maximal zulässiger EEI
Förderleistung < 1.8 m3/h	0.18
Förderleistung >= 1.8 m3/h	0.17

Pauschalisierter Einsparnachweis

Für die Antragstellung und das Monitoring von Projekten, die den vorzeitigen Ersatz von alten Nassläuferpumpen mit Leistungsaufnahme bis max. 500 Watt fördern, kann eine pauschale jährliche Einsparung (basierend auf der Leistungsaufnahme der alten Pumpe) eingesetzt werden (wird in der Erfassungsmappe bei entsprechender Auswahl automatisch berechnet).

Individueller Einsparnachweis

Dem Projekteigner steht es frei, ggf. eine höhere Einsparung pro Pumpe zu ermitteln. Bei einer Leistungsaufnahme der alten Pumpe von mehr als 500 Watt muss der Einsparnachweis individuell erbracht werden. Die Entscheidung, ob die pauschale oder eine individuelle Einsparberechnung erfolgen soll, kann für ein Projekt nur einheitlich getroffen werden.

Hilfestellung zur Ermittlung der Leistungsaufnahme der alten und neuen Pumpe

Für die Ermittlung der Leistungsaufnahme der alten Pumpe sollen folgende Angaben verwendet werden:

- 1. Priorität: mithilfe "Leistungsaufnahme alter Pumpen" (Link)
- 2. Priorität: gem. Typenschild. Falls nicht die maximale sondern eine tiefere Drehzahlstufe eingestellt ist, so ist deren Leistungsaufnahmewert (ebenfalls gemäss Typenschild) als Ausgangswert zu verwenden.
- 3. Priorität: Ermittlung aus Datenblättern

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

Für die Ermittlung der Leistungsaufnahme der neuen Pumpe sollen folgende Angaben verwendet werden:

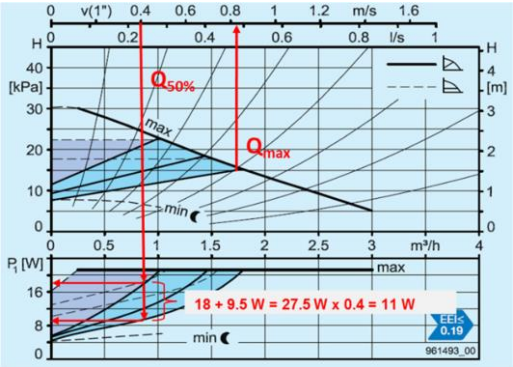
- 1. Priorität: mithilfe "Leistungsaufnahme neuer Pumpen" (Link)
- 2. Priorität: aus dem Pumpendatenblatt wie folgt

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

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

Maximale Leistungsaufnahme plus minimale Leistungsaufnahme (Proportionalkennlinien) mal Faktor fH = 0,4 für Pumpen mit Regelbereich 2-10m Förderhöhe. Die Regelkennlinie „Nacht-min“ gehört nicht zum Regelbereich.

Hinweis: Grössere Pumpen mit Förderhöhen über 10m sind für Heizkreise nicht geeignet. Deren Stromverbrauch sollte mittels eines genaueren Verfahrens berechnet werden.



Wasserpumpen (Trockenläufer, Inline, Blockpumpen)

Mindesteffizienzindex MEI ≥ 0.7

Neue Trockenläufer-Wasserpumpen müssen einen MEI ≥ 0.7 erfüllen (Bedingungen, Kapitel 4.4).

Mindestens IE3 bzw. IE4 bei Motorenersatz

Wird auch der alte Elektromotor durch einen Neuen ersetzt (üblicher Fall), so muss der neue Motor die folgende Effizienzklasse erfüllen (Bedingungen, Kapitel 4.4):

- Motoren 0.12 kW - 0.75 kW: IE3 oder besser
- Motoren 0.75 kW - 1'000 kW: IE4 oder besser

Frequenzumrichter nur bei variablem Betrieb und Einhaltung Mindestanforderungen

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. 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 durch den Frequenzumrichter resultiert (Bedingungen, Kapitel 4.4.1.4).

Mindestanforderungen Frequenzumrichter (FU):

- Nicht rückspeisefähige FU 0.12 kW - 1'000 kW: mind. 25% geringere Verluste als die max. Leistungsverluste der Klasse IE2. Anhang A.2 dient als Hilfsmittel, um die maximalen Verluste zu definieren, die ein FU haben muss (Bedingungen, Kapitel 4.3).
- Rückspeisefähige FU sind förderfähig

Hilfestellung zur Ermittlung der Leistungsaufnahme der alten und neuen Pumpe

Für die Ermittlung der Leistungsaufnahme der alten Pumpe sollen folgende Angaben verwendet werden:

- 1. Priorität: Verlässliche Leistungsmessungen zur elektrischen Leistungsaufnahme des Elektromotors der alten Pumpe, sofern solche vorliegen
- 2. Priorität: Leistungsberechnung anhand Druckdifferenz und Volumenstrom
- 3. Priorität: Berechnung der Leistungsaufnahme basierend auf der Wellenleistung der Pumpe gemäss Typenschild oder Pumpen-Dokumentation und des Wirkungsgrads des Elektromotors: $P_{alt} = P_{Welle} / \eta_{el,alt}$
- 4. Priorität: Typenschildangaben der Pumpe

Für die Ermittlung der Leistungsaufnahme der neuen Pumpe sollen folgende Angaben verwendet werden:

- 1. Priorität: Leistungsberechnung anhand Druckdifferenz und Volumenstrom
- 2. Priorität Berechnung der Leistungsaufnahme basierend auf der Wellenleistung der Pumpe und dem Wirkungsgrad des Elektromotors: $P_{neu} = P_{Welle} / \eta_{el,neu}$

Details können dem Dokument "Bedingungen für die Einreichung von Projekten", Kapitel 4.4 entnommen werden (Link).

Zur Berechnung des Strombedarfs der alten (bestehenden) und neuen elektrischen Antriebe kann das Berechnungstool von ProKilowatt verwendet werden ("Berechnungshilfe elektrische Antriebe", Link) (fakultativ). Das Tool ist anwendbar bei geschlossenen Kreisläufen (also nicht für Hebe- und Druckerhöhungspumpen). Besonders geeignet ist das Tool für einen Leistungsbereich von ca. 3 bis 100 kW. Zur Anwendung des Tools ist auch eine Anleitung verfügbar ("Anleitung Berechnungshilfe zur Ermittlung des Strombedarfs elektrischer Antriebe von Pumpen und Ventilatoren", siehe Link).

A.2 Frequenzumrichter

Nennleistung des Motors [kW] (indikativ)	IE2 Frequenzumrichter Referenzwerte der Leistungs-verluste [kW] gemäss Verord-nung (EU) 2019/1781*	Mindestanforderung für die Förderung durch Pro-Kilowatt Leistungsverluste [kW] (abgerundete Werte)	Reduktion der Verluste in % im Vergleich zur IE2 Frequenzumrich-ter
0.12	0.100	0.0750	25%
0.18	0.104	0.0780	
0.25	0.109	0.0818	
0.37	0.117	0.0878	
0.55	0.129	0.0968	
0.75	0.142	0.107	
1.1	0.163	0.122	
1.5	0.188	0.141	
2.2	0.237	0.178	
3	0.299	0.224	
4	0.374	0.281	
5.5	0.477	0.358	
7.5	0.581	0.436	
11	0.781	0.586	
15	1.01	0.758	
18.5	1.21	0.908	
22	1.41	1.06	
30	1.86	1.40	
37	2.25	1.69	
45	2.70	2.03	
55	3.24	2.43	
75	4.35	3.26	
90	5.17	3.88	
110	5.55	4.16	
132	6.65	4.99	
160	8.02	6.02	
200	10.0	7.50	
250	12.4	9.30	
315	15.6	11.7	
355	17.5	13.1	
400	19.8	14.9	
500	24.7	18.5	
560	27.6	20.7	
630	31.1	23.3	
710	35.0	26.3	
800	39.4	29.6	
900	44.3	33.2	
1000	49.3	37.0	
* bei 90 % der Motorständernennfrequenz und 100 % des das Drehmoment erzeugenden Nennstroms			

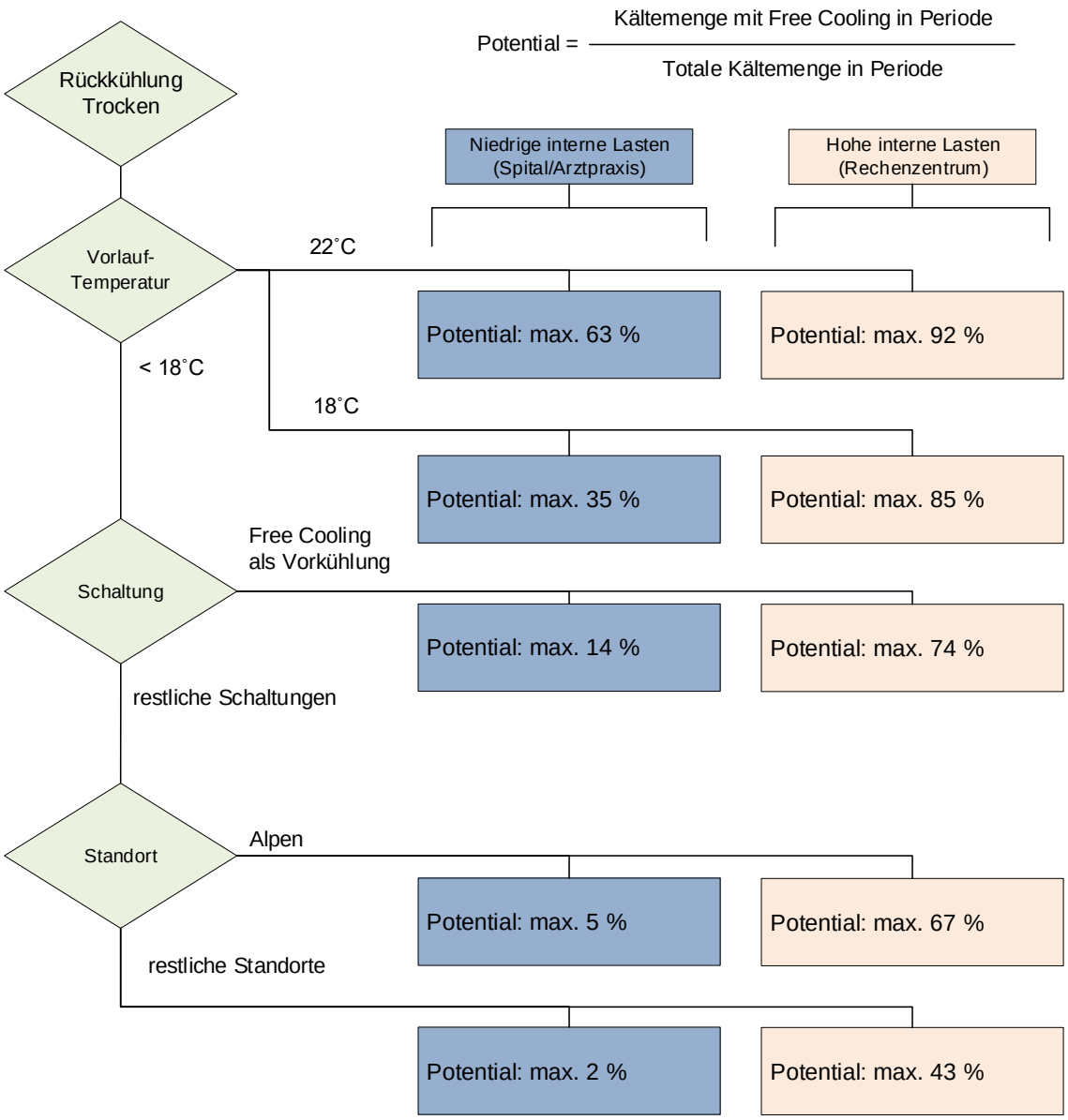
Tabelle 3 Frequenzumrichter: Referenzwerte für die Definition der Klasse IE2 und Mindestanforderung für die Förderung durch ProKilowatt

A.3 Ausnutzen freie Kühlung (Free-Cooling)

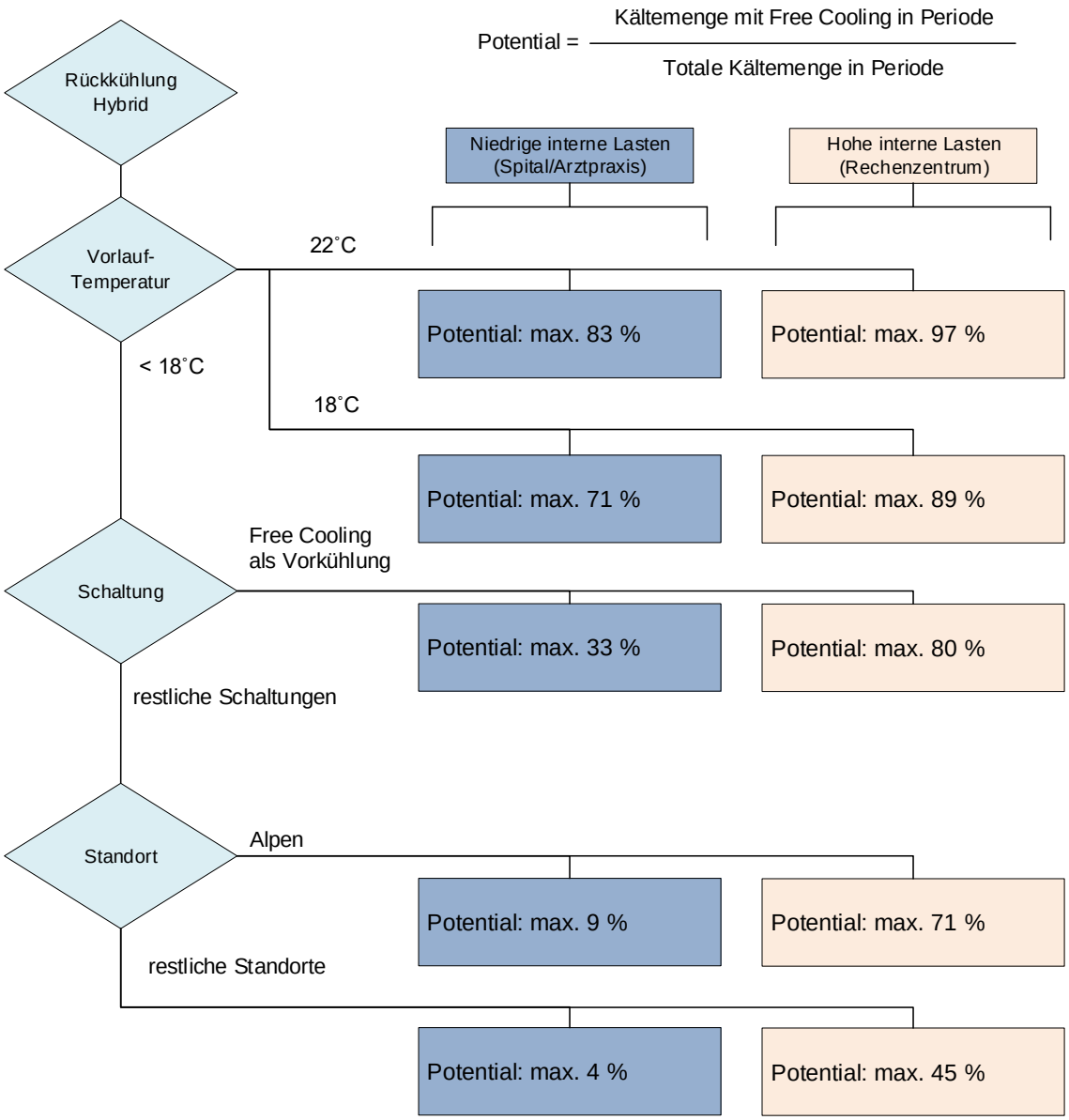
Zugelassen sind Stromsparmassnahmen zur Reduktion der Laufzeit der Kälteverdichter mittels Free-Cooling nur, wenn sie im Gesamtenergiehaushalt des Gebäudes energetisch Sinn machen. So darf z.B. während des Free-Cooling-Betriebes im Gebäude kein Wärmebedarf bestehen, der wirtschaftlich mit einer Abwärmenutzung 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: (https://www.energieschweiz.ch/page/de-ch/Klimakaelte-und-Klimaanlagen Bedingungen, Kapitel 4.7.5).

Hinweis zur Berechnungsmethode: Diese Massnahme basiert auf dem Paper 7 des IEFE der ZHAW. In diesem sind im Anhang zwei Flussidagramme zu finden, für eine rasche Beurteilung der Einsparung.

Flussdiagramme:



Quelle: Free Cooling in der Klimakälte (ZHAW, IEFE, 2018)



Quelle: Free Cooling in der Klimakälte (ZHAW, IEFE, 2018)

A.4 Ersetzen Kältemaschine

Anforderungen für den Ersatz von Kälte- und Klimakälteanlagen

Der Ersatz von Kälte- und Klimakälteanlagen ist nur dann förderberechtigt, wenn die neuen Anlagen die aktuelle ChemRRV erfüllen (Bedingungen, Pj-1p).

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

Werden Kälte- oder Klimakälteanlagen ersetzt, die mit einem Kältemittel betrieben werden, welches gemäss der aktuellen ChemRRV Anhang 2.10 ChemRRV (RS 814.81) nicht mehr nachgefüllt werden darf (wie z.B. R22), so sind bei ProKilowatt nur diejenigen Massnahmen anrechenbar, welche über die gesetzlichen Bestimmungen bzw. über den Stand der Praxis hinausgehen.

Der Ersatz von Kälte- und Klimakälteanlagen, deren Kältemittel gemäss aktueller ChemRRV, Anhang 2.10 ChemRRV (RS 814.81) noch nachgefüllt werden darf, ist hingegen förderberechtigt. Dabei müssen die nachfolgenden Grenzwerte für den SEER* (Komfortkälte) bzw. den SEPR** (Prozesskälte) eingehalten werden. Die Methode zur Berechnung der SEER- und SEPR-Werte basiert auf der Norm SN EN 14825, es darf kein Free-Cooling eingerechnet werden. Für Zwischenwerte der Kälteerzeugerleistungen sind die SEER- bzw. SEPR-Werte linear zu interpolieren.

Energetische Mindestanforderungen an wassergekühlte Kältemaschinen mit einem Kälteträger auf der Verdampfer- und einem Wärmeträger auf der Verflüssigerseite bei Standardbedingungen ohne Free-Cooling:

Kälteerzeugerleistung in kW bei 100% Last	≤100	300	600	≥ 1000
Grenzwerte minimaler SEER*	5.3	5.6	6.6	7.0
Grenzwerte minimaler SEPR**	7.5	8.5	9.0	9.3

Grenzwerte für die SEER- bzw. SEPR-Werte für die ProKilowatt-Förderung. Standardbedingungen: Kaltwassertemperatur 12/7 °C; Rückkühlmediumtemperatur 30/35°C. SEER* = Seasonal Energy Efficiency Ratio, SEPR** Seasonal Energy Performance Ratio

Energetische Mindestanforderungen an luftgekühlte Kältemaschinen mit einem Kälteträger auf der Verdampferseite und Direktverflüssigung bei Standardbedingungen ohne Free-Cooling:

Kälteerzeugerleistung in kW bei 100% Last	≤100	300	600	≥ 1000
Grenzwerte minimaler SEER*	4.15	4.20	4.60	4.70
Grenzwerte minimaler SEPR**	5.2	5.6	5.8	6.0

Grenzwerte für die SEER- bzw. SEPR-Werte für die ProKilowatt-Förderung. Standardbedingungen: Kaltwassertemperatur 12/7 °C; Aussenlufttemperatur (trocken) 35°C. SEER* = Seasonal Energy Efficiency Ratio, SEPR** = Seasonal Energy Performance Ratio (Bedingungen, Kapitel 4.7.2).

Mindestanforderungen an Wärmeübertrager

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

einzuhalten. Das BFE ist berechtigt, das entsprechende Inbetriebnahme-Protokoll der neuen Kälteanlage anzufordern und zu prüfen (Bedingungen, Kapitel 4.7.3).

Mindestanforderungen an CO_2-Booster

Neue CO_2-Booster müssen ab einer Normalkälte(NK-)-Verdampfer-Leistung von 80 kW für den Supermarktbereich und ab einer Minuskälte(TK)-Verdampfer-Leistung von 30 kW für die übrigen Anwendungen über Parallelverdichter oder modulierbare Ejektoren verfügen. Für die industrielle CO_2-Kälteerzeugung ab einer NK Verdampfer-Leistung von 100 kW erfüllen Booster mit modulierbaren Ejektoren oder Parallelverdichter mit CO_2-Umpumpbetrieb die Mindestanforderungen ebenfalls (Bedingungen, Kapitel 4.7.4).

Regeln 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 (Bedingungen, Kapitel 4.7.6).