

A background image showing two men in a workshop or industrial setting. The man on the left is wearing a light blue shirt and holding a clipboard. The man on the right is wearing a dark blue jacket and pointing towards the left. They are both smiling and appear to be engaged in a conversation. The background shows various industrial components, including pipes and metal structures.

Wie sich KMUs auf den Winter vorbereiten?

Webinar 27.09.2022

Konkrete Massnahmen in Ihrem Betrieb

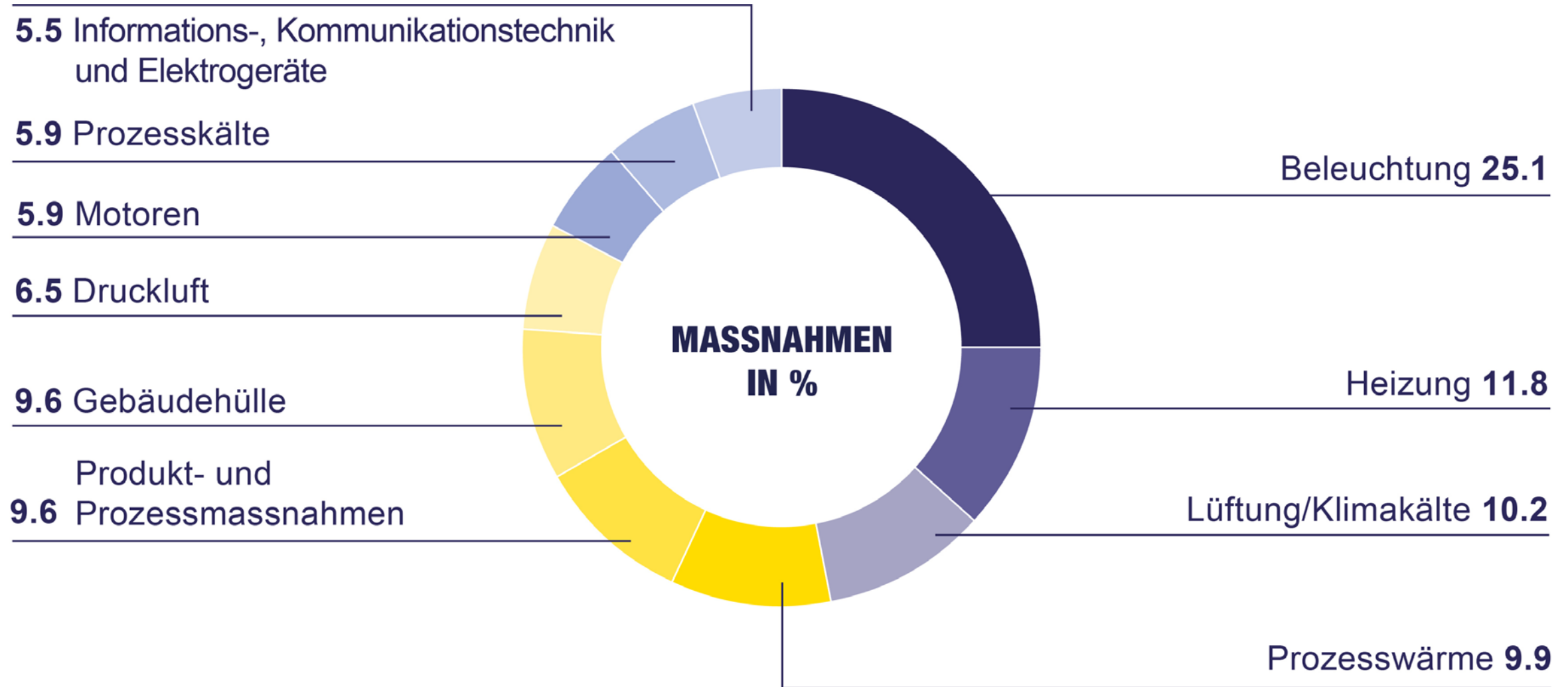
INHALT

- In welchen Bereichen liegt das grösste Potenzial?
- 16 Organisatorische Tipps
- 10 Fachlich allgemein gültige Tipps Strom und Wärme
- Wie können Betriebe gemeinsame Synergien nutzen?
- Wo bekommen Betriebe Unterstützung?

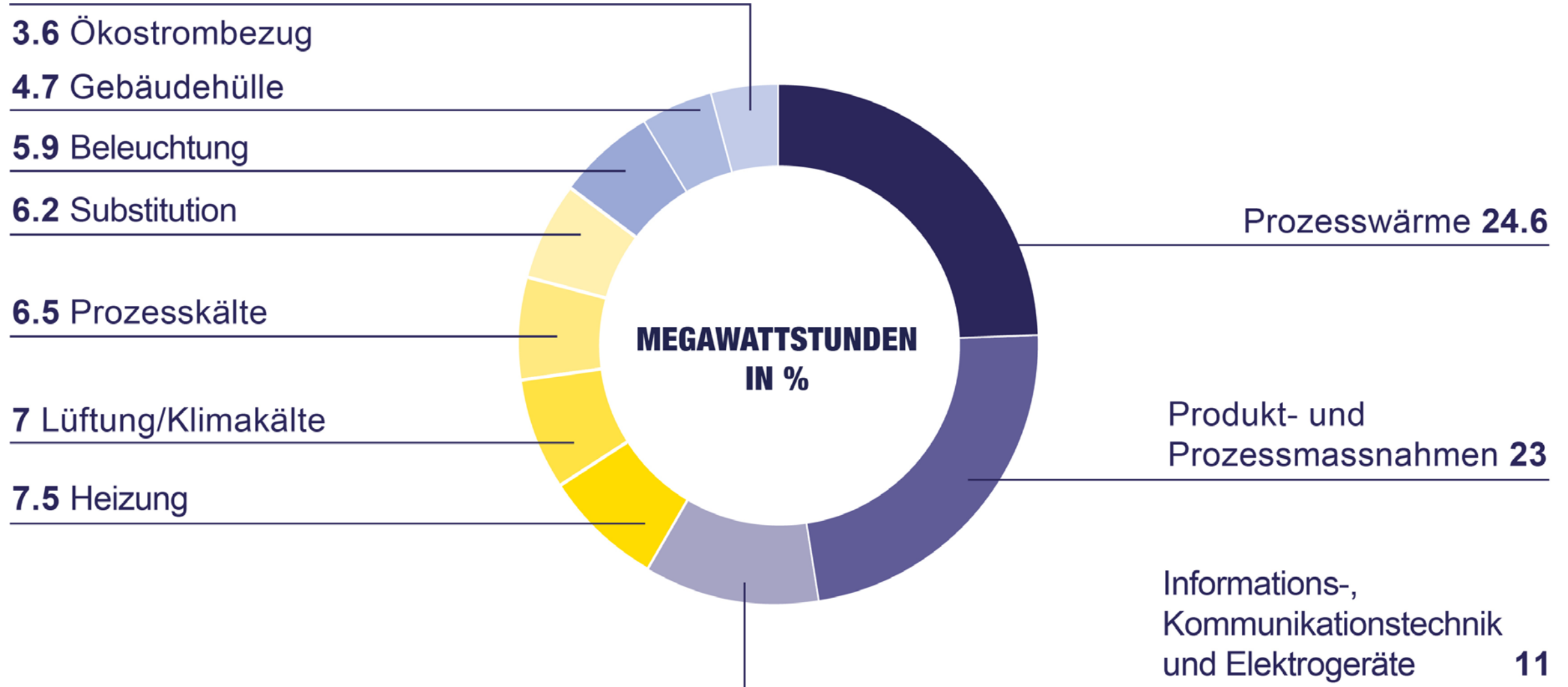
**In welchen Bereichen liegt
das grösste Potenzial?**

Häufigste und wirksamste Massnahmen

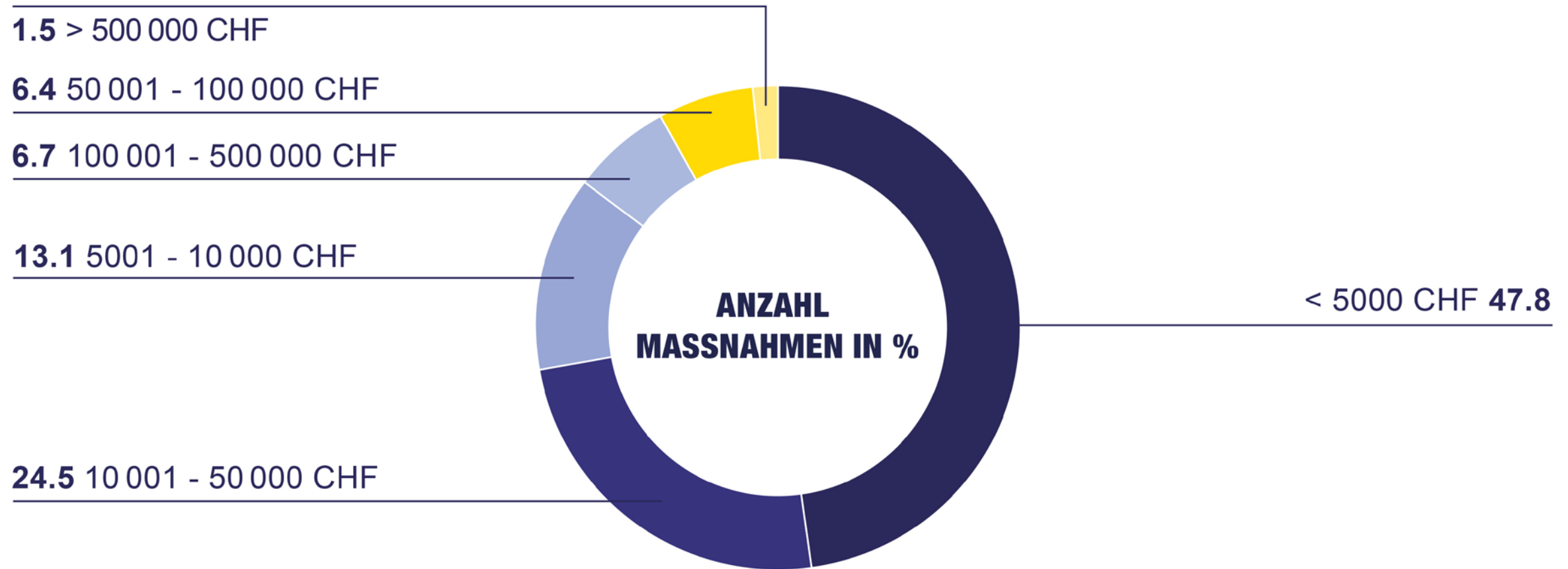
Effizienter werden: Häufigste Massnahmen



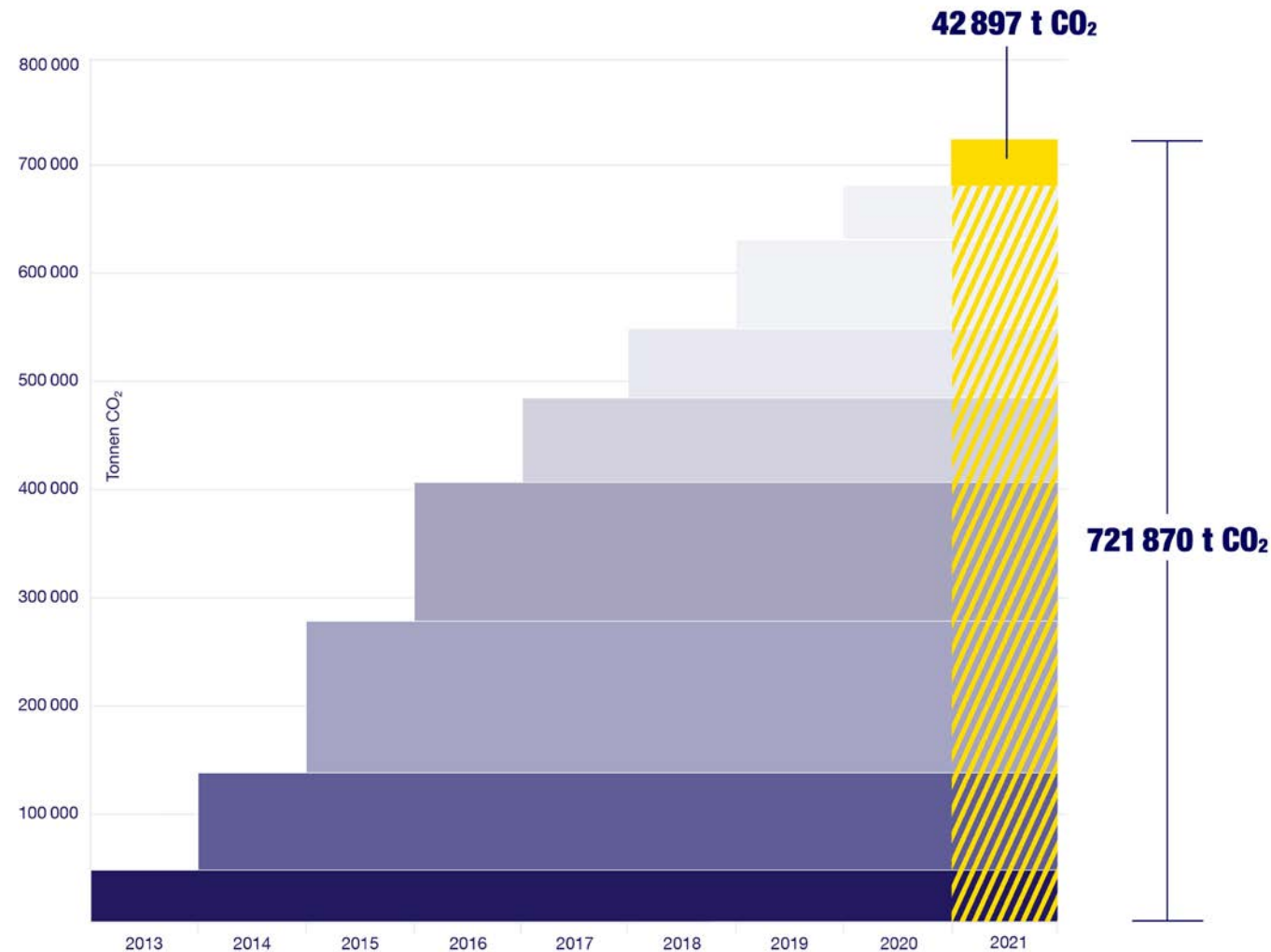
Effizienter werden: Wirksamste Massnahmen



Investitionskosten der Massnahmen in den Zielvereinbarungen (Anteil Energie)



Die Massnahmenwirkung der Vorjahre wirkt kontinuierlich weiter



16 Organisatorische Tipps

Das muss sein ...

Tipps zum Vermeiden und Bewältigen von Mangellagen

1. Sich organisatorisch aufstellen. Zum Beispiel im Rahmen des Business Continuity Management (BCM). Siehe Vorredner
2. Notfallplan mit Szenarien erstellen. Siehe Vorredner
3. Wo verfügbar und möglich, Brennstofflager (Heizöl, Holzschnittel, Pellets, Flüssiggas) vorsorglich auf hohem Füllstand halten
4. Identifizieren Sie Betrieb ohne Nutzen (BoN) und reduzieren sie ihn
5. Siehe regelmässig: <https://www.energieschweiz.ch/programme/nicht-verschwenden/kampagne/> für BO-Tipps und Materialien wie Flyer etc.



Haben Sie Fragen?

Wenden Sie sich an unsere Hotline

E-Mail

0800 005 005

Tipps zum Vermeiden und Bewältigen von Mangellagen

6. Anleitungen für Betriebsoptimierende, nicht investive Massnahmen an der Gebäudetechnik <https://pubdb.bfe.admin.ch/de/publication/download/10038>



FÖRDERMENGE DER UMWÄLZPUMPE REDUZIEREN

OFT FÖRDERN HEIZUNGS-UMWÄLZPUMPEN ZU VIEL WASSER UND VERBRAUCHEN DADURCH UNNÖTIG ELEKTRISCHE ENERGIE. DURCH EINE KORREKTE EINSTELLUNG DES VOLUMENSTROMS SPAREN SIE NICHT NUR STROM, SONDERN VERMEIDEN AUCH ÄRGERLICHE PFEIFGERÄUSCHE.

MASSNAHME

Die Temperaturdifferenz zwischen Vor- und Rücklauf der Heizgruppe sollte bei einer Aussentemperatur von 0 °C höher sein als 5 °C. Ist der Unterschied geringer, dann ist der Volumenstrom (Fördermenge) zu hoch, und er kann reduziert werden.

VORAUSSETZUNG

Die Heizung muss mit mehrstufigen oder drehzahlregelten Pumpen ausgerüstet sein. Zudem braucht es im Vor- und im Rücklauf je ein Thermometer.

KANN DER VOLUMENSTROM VON STUFE 3 AUF STUFE 1 GESENKT WERDEN, SPART MAN RUND 250 FRANKEN PRO JAHR.¹



VORGEHEN

1. Temperaturdifferenz von Vor- und Rücklauf ermitteln

- Messen Sie die Temperaturdifferenz zwischen dem Vor- und dem Rücklauf.
- Vergleichen Sie die Werte mit den empfohlenen Werten (siehe Grafik, Rückseite).
- Ist die aktuelle Temperaturdifferenz kleiner als empfohlen, dann ist der Volumenstrom zu gross und kann reduziert werden.

2. Fördermenge reduzieren

Reduzieren Sie den Volumenstrom (siehe Rückseite).

- Pumpen mit Stufenschalter: 1 Stufe kleiner
- Drehzahlregelte Pumpen: Volumenstrom um ca. 20 % senken

3. Temperaturdifferenzen erneut überprüfen

Nach einer halben Stunde wiederholen Sie die Schritte 1 und 2, bis die Temperaturdifferenz den Empfehlungen entspricht.

4. Dokumentieren Sie die neuen Einstellwerte

KOSTEN – AUFWAND

Eigener Arbeitsaufwand für eine Heizzentrale mit mehreren Pumpengruppen (inkl. Nachkontrolle): ca. 4 Stunden

ZU BEACHTEN

- Idealerweise wird die Optimierung bei einer Aussentemperatur um 0 °C gemacht, da bei dieser Temperatur die Differenzen klarer ersichtlich sind.
- Die Ermittlung von (kleinen) Temperaturdifferenzen erfordert genaue Thermometer. Überprüfen Sie darum, ob die beiden Thermometer korrekt messen. Bei Abweichungen kalibrieren Sie die Thermometer oder wechseln Sie diese aus.
- Heizungsanlagen reagieren relativ langsam auf Änderungen und können deshalb nicht in wenigen Minuten oder Stunden auf einen optimalen Betrieb eingeregelt werden.

¹ Gilt für eine Pumpe mit einer Leistungsaufnahme von 400 Watt auf der ersten und 800 Watt auf der 3. Stufe.

Tipps zum Vermeiden und Bewältigen von Mangellagen

7. Wenn und wo möglich auf Heizöl umstellen *)
8. Flüssiggas als Alternative prüfen
9. Wo möglich Temperatur-Niveaus, Laufzeiten und Durchflüsse senken
10. Vorsorglich überlegen, welche Infrastruktur und Prozessanlagen ausser Betrieb genommen werden könnten, so dass trotzdem noch weiter produziert werden kann?
11. Kann die Lagerhaltung von Rohprodukten und Endprodukten erhöht werden?
12. Vergessen Sie Ihre Lieferketten nicht, sie können entscheidend sein (vor- und nachgelagert)

*) Für Unternehmen mit einer Verminderungsverpflichtung wird sich eine Umstellung ab 1. Oktober 2022 nicht negativ auswirken.

Tipps zum Vermeiden und Bewältigen von Mangellagen

- 13. Vorsorglich überlegen, ab wann die Produktion gänzlich eingestellt werden müsste?
- 14. Habe ich Zugriff auf dieselbetriebene Notstromaggregate und mobile Heizzentralen mittels Heizöl oder Holzpellets? Habe ich genug Brennstoff?
- 15. Kooperationen prüfen, auch Kontingentlösungen (siehe nachfolgend)
- 16. Im Ereignisfall Notfallplan/Notfallpläne umsetzen

10 Fachlich allgemein gültige Tipps

Das sollte sein ...

Reduktion Stromverbrauch



1. Schalten Sie Geräte ausserhalb der Produktionszeiten ganz ab

Nachts oder am Wochenende laufen viele Geräte unnötigerweise. Mit einer Betriebsbegehung ausserhalb der Produktionszeiten können Sie die unnötigen Stromverbräuche identifizieren. Stellen Sie diese Geräte komplett ab, sofern dies die Produktion nicht beeinträchtigt, und installieren Sie Zeitschaltuhren.



**Einsparung:
5 bis 10 %**

2. Schalten Sie die Werkzeugmaschinen ausserhalb der Produktionszeiten, wenn möglich, ganz aus.

In-situ-Messungen an Werkzeugmaschinen zeigen, dass der Standby-Modus den Energieverbrauch (Strom, Kälte und Druckluft) nur geringfügig reduziert. Validieren Sie mit dem Hersteller Ihrer Maschinen, ob diese vollständig ausgeschaltet und/oder Druckluftabsperrventile eingebaut werden können. Ein vollständiges Ausschalten und ein anschliessendes frühzeitiges Einschalten dieser Maschinen ist wesentlich energieeffizienter als der Standby-Modus.



**Einsparung:
5 bis 25 %**

3. Reduzieren Sie den Verbrauch von Druckluft

Die Erzeugung von Druckluft ist energieintensiv. Setzen Sie diesen Energieträger nur dort ein, wo er unerlässlich ist. Sofern es technisch möglich ist, ersetzen Sie Druckluftantriebe durch Elektromotoren und Venturisysteme durch Vakuumpumpen. Durch Absperrventile an Verbrauchern und dem Beseitigen von Lecks im Netz reduzieren Sie den Strombedarf weiter. Senken Sie anschliessend den Netzdruck schrittweise ab – achten Sie dabei darauf, dass alle Maschinen weiterhin mit ausreichend Druck versorgt werden.



**Einsparung:
im Durch-
schnitt 30 %**

4. Optimieren Sie die Einstellungen der Lüftungs- und Klimaanlage

Überprüfen Sie die Anforderungen an die Temperatur, die relative Luftfeuchtigkeit und den Luftwechsel für jeden einzelnen Raum. Messen Sie parallel dazu die tatsächlichen Betriebspunkte Ihrer Anlagen – insbesondere die Frischluftströme, die Qualität der Raumluft und ihre relative Luftfeuchtigkeit innerhalb und ausserhalb der Produktionszeiten. Vergleichen Sie die Werte und passen Sie die Einstellungen der Anlagen entsprechend an.



**Einsparung:
5 bis 30 %**

5. Optimieren Sie die Einstellungen der Kälteerzeugung

Neben der Reduzierung des Kältebedarfs durch das Ausschalten oder der Optimierung des Betriebs von Maschinen und Klimaanlage können Sie auch die Kälteerzeugung selbst optimieren. Erhöhen Sie dazu die Netztemperatur auf die von den Lieferanten vorgeschriebene Temperatur, überprüfen Sie die Funktionsfähigkeit der freien Kühlung, reinigen Sie Verdampfer und Kondensator und kontrollieren Sie die Abtauung.



**Einsparung:
5 bis 15 %**

Reduktion Brennstoffverbrauch



**5 TIPPS FÜR DIE RASCHE SENKUNG
DES BRENNSTOFFVERBRAUCHS**



1. Optimieren Sie die Einstellungen der Belüftung

Belüftung und Klimatisierung von Räumen sind wichtige Strom- und Wärmeverbraucher, insbesondere wenn die Luft befeuchtet oder entfeuchtet werden muss.

Überprüfen Sie die Temperaturanforderungen, die relative Luftfeuchtigkeit und den Luftaustausch für jeden Raum innerhalb und ausserhalb der Produktionszeiten. Messen Sie parallel dazu den tatsächlichen Betrieb Ihrer Anlagen. Vergleichen Sie die Werte und passen Sie die Einstellungen entsprechend an.



**Einsparung:
5 bis 30 %**

2. Isolieren Sie die Leitungen und senken Sie die Betriebstemperatur des Heizkessels

Unisolierte Rohrleitungen führen zu hohen Wärmeverlusten, vor allem wenn sie sehr heiße Flüssigkeiten transportieren. Wenn Sie diese Leitungen isolieren, sparen Sie wertvolle Energie. Die Einstellung der Heizkurve, die Absenkung der Temperatur in der Nacht und am Wochenende, die Sommerabschaltung des Heizkessels und eine von der Aussentemperatur abhängige Regelung der Vorlauftemperatur sind einfache und wirksame Massnahmen.



**Einsparung:
2 bis 5 %**

3. Wärme aus der Drucklufterzeugung zurückgewinnen

Mehr als 90 Prozent der von Druckluftkompressoren verbrauchten elektrischen Energie wird in Wärme umgewandelt. Diese Wärme kann für die Raumheizung und die Warmwasserbereitung verwertet werden. Wenn Ihre Druckluftkompressoren bereits damit ausgestattet sind, prüfen Sie, ob die Wärmerückgewinnung funktioniert (das Verhältnis zwischen der zurückgewonnenen Wärme und der von den Kompressoren verbrauchten Elektrizität sollte idealerweise über 60 Prozent liegen). Falls dies noch nicht der Fall ist, bauen Sie eine Wärmerückgewinnung in die vorgerüsteten Kompressoren ein.



**Einsparung:
5 bis 30 %**

4. Verringern Sie den kalten Luftzug in Industriehallen und anderen Räumen

Die Tore von Industriehallen, die sich direkt nach aussen öffnen, verursachen starke Zugluft, die für die Mitarbeitenden unangenehm sein kann und zu hohen Wärmeverlusten führt. Verbessern Sie den Komfort und verringern Sie die Verluste, indem Sie schnell öffnende und schliessende Tore und Laderampen mit Torabdichtungen einbauen. Schliessen Sie ungenutzte Gebäudeöffnungen wie Rohr- und Kanaldurchführungen.



**Einsparung:
5 bis 15 %**

5. Reduzieren Sie den Bedarf an Warmwasser

In vielen Betrieben wird für die Reinigung viel Warmwasser und damit Wärmeenergie für die Aufbereitung des Wassers verbraucht. Bewerten Sie mit Unterstützung der Lieferanten, welche Düsen und andere Reinigungsvorrichtungen am wenigsten Wasser verbrauchen, und installieren Sie diese. Legen Sie gemeinsam mit den betroffenen Mitarbeitenden das optimale Reinigungszeitfenster fest.



**Einsparung:
10 bis 25 %**

Wie können Betriebe gemeinsam Synergien nutzen?

Das empfehlen wir in Sachen Kooperationen

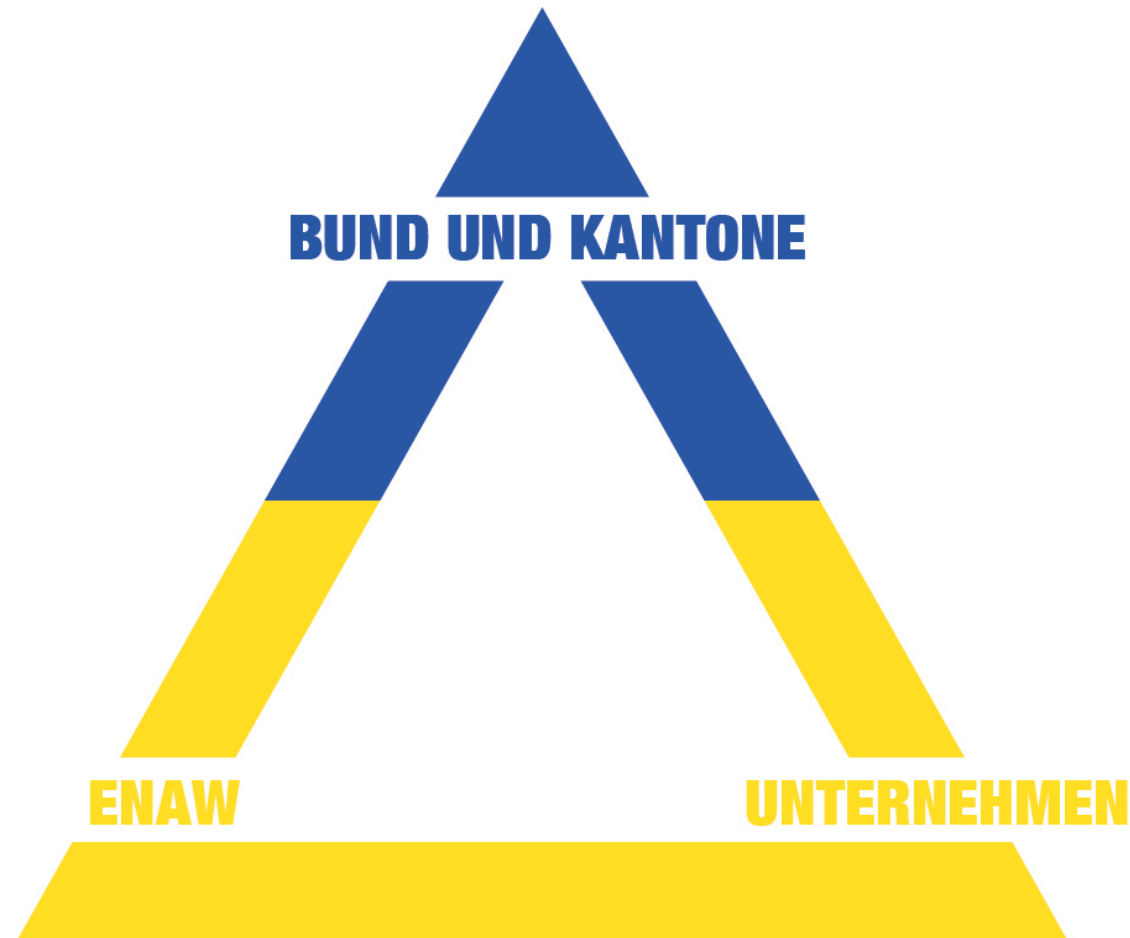
Tipps zum Vorgehen

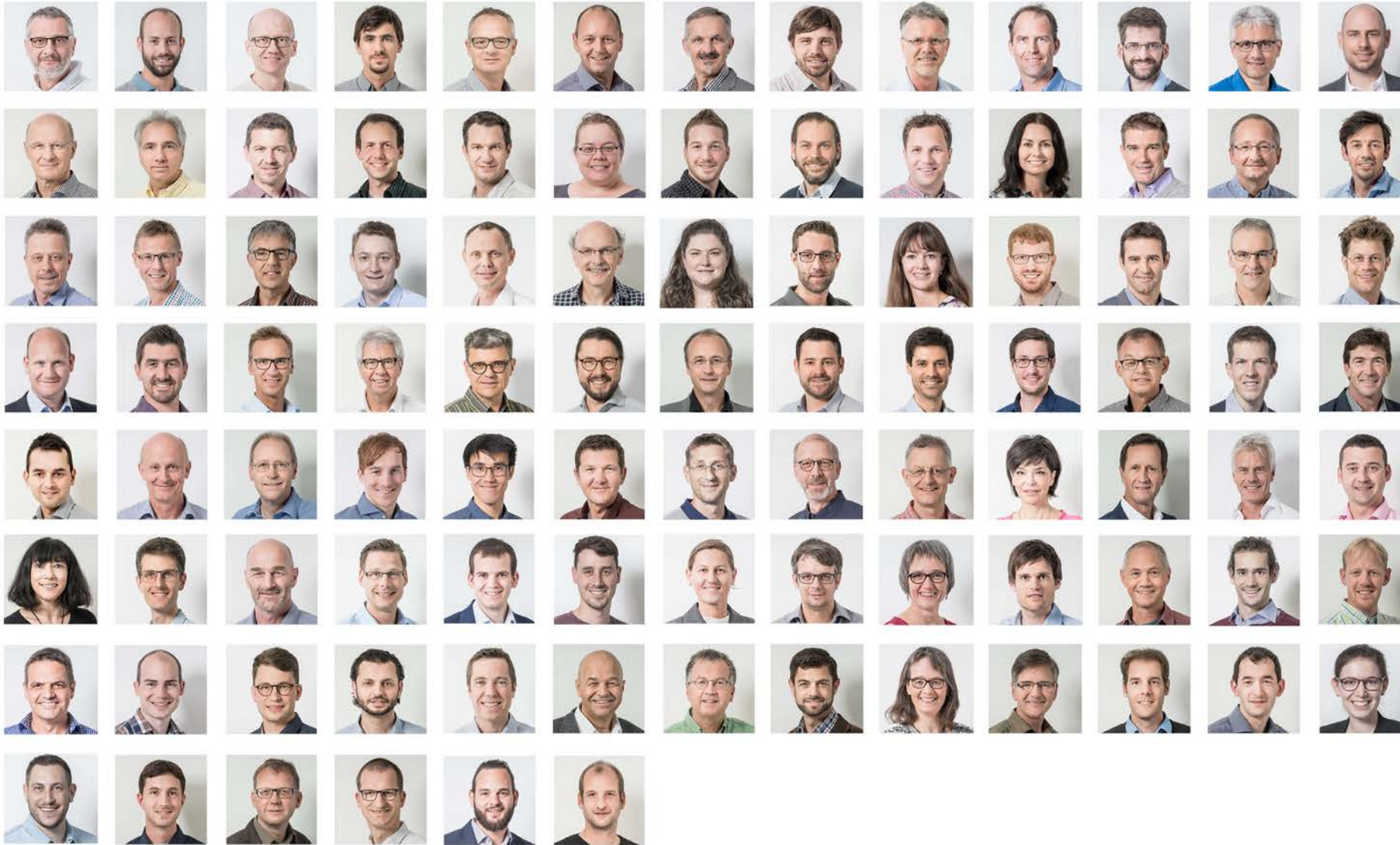
1. Kann ich Kontingente mittels Pooling einhalten - mit wem könnte ich poolen?
→ www.mangellage.ch
2. Kann ich gewisse Gerätschaften mit anderen zusammen beschaffen
(Notstromaggregate etc.)
3. Können Andere einzelne Teile für mich produzieren? Kann ich auslagern?

Wo erhalten Betrieb Unterstützung?

**Wir sind für alle da - auch für Nicht-
Mitglieder der EnAW**

Energie-Agentur der Wirtschaft «Von der Wirtschaft. Für die Wirtschaft.»





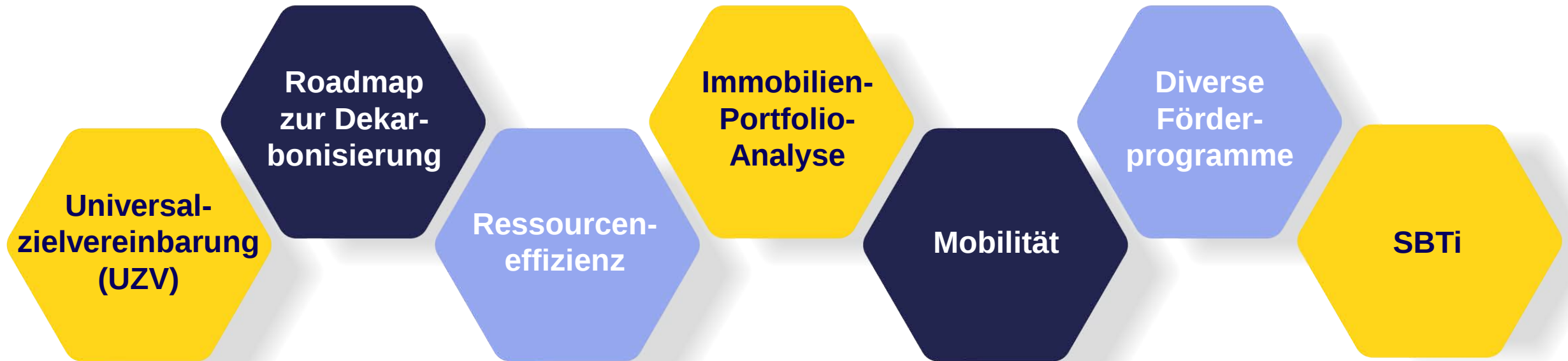
Geschäfts- leitung



Geschäfts- stelle



Portfolio



Gute Gründe für die EnAW-Teilnahme

1. Energiekosten mit wirtschaftlichen Massnahmen senken
2. Unterstützung zur Vermeidung von Mangellagen und Auswirkungen davon
3. Fallweise CO₂-Abgabe und/oder Netzzuschlag zurückholen
4. Von kantonalen Vorschriften befreit werden
5. Massgeschneiderte Produkte und Tools
6. Professionelle Beratung
7. Erfahrungsaustausch in Gruppe
8. Von Förderprogrammen profitieren
9. Ein Plus für das Image und die Nachhaltigkeit

Link-Sammlung

Übersicht

- EnAW: [EnAW » Energie-Agentur der Wirtschaft | Seit 2001](#)
- FAQ: Energieversorgung: [Link](#)

Lagebeurteilung

- Versorgungslage: [Link](#) (siehe jeweils den aktuellen pdf-Bericht als Download)

Eskalationsstufen

- Faktenblatt Elektrizität: [Link](#)
- Faktenblatt Erdgas: [Link](#)

Vorbereitungsmassnahmen Elektrizität

- Ostral: [Link](#)
- Wirtschaft: [Link](#)
- Privatpersonen: [Link](#)
- BFE Energetische Betriebsoptimierung: [Link](#)
- EnAW Energetische Betriebsoptimierung: [Link](#)

Vorbereitungsmassnahmen Erdgas

- Erdgas: [Link](#)
- Kriseninterventionsorganisation für die Gasversorgung KIO: [Link](#)
- Zweistoffanlagen: [Link](#)
- Bewirtschaftung Erdgas Einstoffanlagen: [Link](#)

Wir sind gerne für Sie da



Thomas Weisskopf

Mitglied der Geschäftsleitung,
Co-Geschäftsführer

thomas.weisskopf@enaw.ch

+41 44 400 40 76

Kontakt für Anliegen

Energie-Agentur der Wirtschaft (EnAW)

Hegibachstrasse 47

8032 Zürich

info@enaw.ch

+41 44 421 34 45

www.enaw.ch