



Factsheet zu Kurzfristmaßnahmen für Energieeinsparung und Energiesubstitution

Optimierung der zeitlichen Steuereinheiten von Querschnittstechnologien

Kategorie der Maßnahme

Organisatorisch technisch-orientiert

Thema der Maßnahme

Querschnittstechnologien

Umsetzungszeitraum

sehr kurzfristig (< 4 Wochen)

Effizienz/ Substitution

Energieeffizienz

Umsetzung durch

Mitarbeitende

Wenn es um die Optimierung des Energieverbrauchs von technischen Anlagen und Prozessen geht, werden klassische Querschnittstechnologien häufig als wenig relevant angesehen. Dabei besteht hier zumeist ein relativ einfach erschließbares Potenzial für Energieeinsparungen. Insbesondere die Betriebs- und Abschaltzeiten der Querschnittstechnologien lassen sich sehr schnell und ohne größere Investitionen optimieren.

Einordnung

Durch die Anpassung der zeitlichen Steuerung von Querschnittstechnologien wie Pumpen, Ventilatoren, Kompressoren oder Beleuchtungsanlagen wird die Betriebszeit und damit der Energiebedarf optimiert. Anlagen werden gezielt in den Zeiträumen abgeschaltet, in denen sie nicht benötigt werden, zum Beispiel, wenn Produktionsprozesse ruhen oder Räume nicht genutzt werden. So wird Energie nur dann verbraucht, wenn es wirklich nötig ist.

Oft wird im betrieblichen Ablauf erst gehandelt, wenn Anforderungen nicht mehr ausreichend gedeckt werden, es also zum Beispiel zu gewissen Zeiten kein ausreichendes Druckluftniveau gibt. Die Auslegung und die zeitliche Bereitstellung der Querschnittstechnologien werden hingegen eher selten überprüft. Dies kann zu einem erheblichen unnötigen Energieaufwand durch Anlagenleerlauf führen. Ein Beispiel ist ein Kompressor, der zehn

Stunden am Tag 10 bar Druck bereitstellt, obwohl dieses Druckluftniveau im Laufe des Tages nur selten benötigt wird. Dies ist vor allem der Fall, wenn die Anforderungen aus den Produktionsprozessen sinken, zum Beispiel aufgrund von saisonalen Effekten. Bei der energieeffizienten Gestaltung von Arbeits- und Produktionsprozessen ist es deshalb wichtig, auch den Betrieb der Querschnittstechniken anzupassen.

Umsetzung

Um einen unnötigen Energieverbrauch im Bereich der Querschnittstechnologien zu identifizieren, empfiehlt sich eine Begehung der Betriebsbereiche. Wenn vorhanden, kann auch ein Anlagenkataster genutzt werden. Mitarbeitende aus den Bereichen Technik und Instandhaltung mit einem entsprechenden Überblickswissen können bei der Identifikation unterstützen.

Sind die Steuerzeiten der Anlagen und Geräte ermittelt, werden diese im nächsten Schritt mit dem tatsächlichen Bedarf der zugehörigen Betriebsbereiche abgeglichen. In diesem Prozess sollten die bekannten Anforderungen zudem kritisch hinterfragt werden. Beispielsweise ist zu klären, ob die Beleuchtungsstärke einer Hallenbeleuchtung immer gleichbleiben muss, oder ob diese je nach Arbeitszeit, -bereich und -prozess variieren kann.

Nachdem mögliche Steuerzeitanpassungen identifiziert wurden, wird deren technische Machbarkeit mit der vorhandenen Anlagensteuerung überprüft. Sind Anpassungen nicht ohne weiteres möglich, ist die Beschaffung eines zusätzlichen Steuergerätes eine Option. Falls nötig, erfolgt abschließend die Installation und die Parametrierung des vorhandenen oder des neu installierten Steuergerätes durch das Fachpersonal.

Erste Schritte bei der Umsetzung

- Identifikation von zeitlich optimierbaren Verbrauchern im Bereich Querschnittstechnologien
- Ermittlung des tatsächlichen Bedarfes in den zugehörigen Betriebsbereichen
- Prüfung der technischen Machbarkeit der zeitlichen Optimierung bzw. Steuerung
- Ggf. Beschaffung von Steuergeräten
- Installation und Parametrierung der Steuergeräte

Herausforderungen und Lösungsansätze

Zwischen Energiemanagement und verschiedenen Betriebsbereichen können unterschiedliche Auffassungen zu den Betriebsanforderungen an die Querschnittstechnologien bestehen. Mitunter sind die tatsächlichen Anforderungen aus den Betriebsbereichen nicht bekannt, oder sie werden nicht hinterfragt. Ein Grund hierfür ist übermäßige Vorsicht, um mögliche negative Auswirkungen auf Produktionsprozesse und -anlagen oder auf die Produkt- oder Arbeitsqualität zu vermeiden.

In diesen Fällen sollte sich die verantwortliche technische Leitung um einen Konsens mit dem betroffenen Betriebspersonal bemühen. Hierzu können klärende Gruppenbesprechungen einberufen werden. Unterstützend können in manchen Fällen Messungen durchgeführt werden, zum Beispiel zur Lichtstärke, zum Druckluftniveau, zur Luftqualität oder zur Produktqualität nach Anpassung der Einstellungen bei den Querschnittstechnologien.

Wechselwirkungen mit anderen Maßnahmen

Wenn andere Energieeinsparmaßnahmen bei den Prozessen im Bereich der Nutzenergie zu veränderten Zeiten führen, wie beispielsweise eine veränderte Zeitplanung von Batch-Prozessen (üblich bei Galvanik-Bädern) müssen die Zeiteinstellungen von betroffenen Querschnittstechniken entsprechend angepasst werden.



PRAXISBEISPIEL

Laufzeitreduktion von Abluftventilatoren außerhalb der Nutzungszeit

In einem einschichtig genutzten Verwaltungsgebäude mit ca. 4.000 m² Fläche befinden sich mehrere Abluftventilatoren älteren Baujahres für Toiletten, Teeküchen, Putzräume etc., die ganzjährig durchgehend betrieben werden. Außerhalb der Nutzungszeit, vor allem nachts und am Wochenende, ist eine Lüftung jedoch weitgehend überflüssig.

In diesen Fällen wird durch den Einbau von 22 elektronisch steuerbare Zeitschaltuhren die Laufzeit auf insgesamt 12 Stunden pro Tag reduziert, wobei stündlich bei bestimmten Raumfunktionen (z. B. Toiletten) Ein- und Ausschaltintervalle vorgesehen werden. Auf diese Weise erfolgt über 24 Stunden pro Tag eine den Erfordernissen entsprechende Entlüftung. Neben der Einsparung elektrischer Antriebsenergie der Abluftventilatoren wird zusätzlich der Raumwärmeverlust in diesen Bereichen reduziert und somit auch Heizenergie eingespart.

Abluftvorrichtungen des Beispiels:

Toiletten	BJ 1991	1.900 m ³ /h	2,34 kW
Putz-/ Abstellräume	BJ 1991	3.800 m ³ /h	2,92 kW
Teeküche	BJ 1991	3.100 m ³ /h	2,92 kW

Unternehmensgröße	Mehrere 1000 Beschäftigte
Investitionssumme	5.000 € inkl. Montagekosten
Energieeinsparung (Strom)/ a ¹	11.600 kWh/ a
Energieeinsparung (Gas)/ a ²	44.800 kWh/ a
CO ₂ -Einsparung/ a ³	13,9 t/ a
Kosteneinsparung	7.480 €/ a
Amortisationszeit	0,4 a
Rentabilität ⁴	24.865 €
Nutzungsdauer	5 Jahre

Weiterführende Informationen und Quellen

Schmidt, M., Haubach, C., Preiß, M., Spieth, H., Bauer, J. (2018): Roadmap Umwelttechnik und deren Bezüge zur Ressourceneffizienz. In: 100 Betriebe für Ressourceneffizienz – Band 2. S. 84 – 87. Springer Spektrum.
https://doi.org/10.1007/978-3-662-56712-8_3

Energiekosten senken mit hocheffizienten Querschnittstechnologien (o. D.): [online]
<https://www.energiewechsel.de/KAENEF/Redaktion/DE/Foerderprogramme/energieeffizienz-in-der-wirtschaft-modul-1-querschnittstechnologien.html>. [abgerufen am 15.03.2023]

¹ Strompreis: 0,22 €/ kWh

² Gaspreis: 0,11 €/ kWh

³ CO₂-Emissionsfaktor: Nach UBA 202 g/ kWh für Erdgas und 420 g/ kWh für Strom

⁴ Rentabilität: Nettobarwert mit kalkulatorischem Zinssatz von 8%

Werden Sie Teil der Initiative Energieeffizienz- und Klimaschutz-Netzwerke

Die Factsheets zu Kurzfristmaßnahmen für Energieeinsparung und Energiesubstitution werden von der Initiative Energieeffizienz- und Klimaschutz-Netzwerke publiziert. Seit 2014 unterstützt die Netzwerkinitiative Unternehmen aller Branchen und Größen dabei, sich in Netzwerken auszutauschen und dadurch Maßnahmen für mehr Energieeffizienz und Klimaschutz zu identifizieren und umzusetzen. Die Netzwerkinitiative wird von 21 Verbänden und Organisationen der Wirtschaft gemeinsam mit der Bundesregierung getragen und von zahlreichen weiteren Projektpartnern unterstützt.

Die Initiative Energieeffizienz- und Klimaschutz-Netzwerke unterstützt



Träger der Initiative




Kooperationspartner der Initiative



Geschäftsstelle





Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz

Die Veröffentlichung dieser Publikation erfolgt im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz. Die Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena) unterstützt die Bundesregierung in verschiedenen Projekten zur Umsetzung der energie- und klimapolitischen Ziele im Rahmen der Energiewende.

Herausgeber

Initiative Energieeffizienz- und Klimaschutz-Netzwerke
c/o Geschäftsstelle
Deutsche Energie Agentur (dena)
Chausseestraße 128 a
10115 Berlin

Dieses Factsheet entstand in Kooperation mit der Limón GmbH und IREES GmbH - Institut für Ressourceneffizienz und Energiestrategien.

Sie möchten mehr News aus der Netzwerkinitiative erhalten?



Abonnieren Sie unseren Newsletter



Folgen Sie uns auf Twitter
@IEEKN_news