

## Untersuchen Sie das Sparpotenzial – Ein Austausch von der Branche für die Branche

		Quelle	Massnahme	Rentabilität
<b>S</b>	<b>Substitution</b> (keine Energieverschwendung)	Beleuchtung	Beleuchtungsanlagen auf LED umrüsten	Mittel
		Elektro	Elektroheizöfen / Elektrostrahler durch effizientere Heizsysteme ersetzen	Mittel
		Infrastruktur	Undichte Gebäudeteile ersetzen oder abdichten (z.B. Oblichter, Kellerfenster)	Mittel
<b>T</b>	<b>Technische Massnahmen</b> (wirkt automatisch rund um die Uhr)	Unnötige Verbraucher (Licht, Lüftung, Heizung ...)	Zeitschaltuhren, Dämmerungsschalter, Bewegungsmelder einsetzen. Betriebszeiten an die effektive Nutzung anpassen	Mittel
		Elektro	Lastspitzen schalten. Grossverbraucher zeitversetzt nutzen. Spannungsfreischaltung / Hauptschalter pro Halle / Sektor	Niedrig
			Infrastruktur	Energieverlust bei offenem Hallentor mittels Vorhang / Schürze reduzieren
		Systematisch Türschliesser installieren		Niedrig
		Grundlasten ermitteln (Standby) und eliminieren Prüfung mit Nachtbegehung Anlagen und Abschaltung bis Leistungsmessung Elektrozähler auf Null		Mittel
		Bei Neuanschaffungen auf Energieeffizienz der Geräte / Anlagen achten		Niedrig
		Lüftung	Wärmeverteilungsleitungen dämmen	Niedrig
			Dämmung der Aussenhülle und der Decke über unbeheiztem Keller	Niedrig
			Zentrallüftung nur bei Bedarf betreiben (Luftqualitätsfühler, oder Taster-Betrieb (1h))	Hoch
			Stufenbetrieb wo möglich einstellen	Hoch
		Warmwassererwärmung (z.B. Hochdruckreiniger)	Frühzeitige Filterreinigung von Absauganlagen	Niedrig
			Schaltzeiten von Filter- & Abluftanlagen automatisieren (kein Dauerbetrieb)	Hoch
			Warmwasser nur gezielt tiefere Höchsttemperatur einstellen, Kaltwasser anstatt Warmwasser gebrauchen	Mittel
		Heizung	Heizgrenze und Heizkurve einstellen, Raumtemperaturen reduzieren Heizung im Sommer komplett ausschalten.	Mittel
			Heizungsleistung nach Raumtemperatur regeln	Niedrig
			Heizkörperthermostate auf Stufe 3 blockieren, falls Steuerung dies erlaubt. Wochenende separat regeln / reduzieren	Mittel
		Abwärme	Lüftungen mit Wärmerückgewinnungs-Register nachrüsten	Mittel
			Konzept zur Abwärmenutzung erstellen	Niedrig
Druckluftkompressoren mit Abwärmenutzung prüfen	Mittel			
Druckluft	Druckluftnetz: Druck reduzieren, Zeitschaltuhr vor Kompressor schalten, Undichtigkeiten / Lecks sofort beheben	Hoch		
Elektro- & Druckluftwerkzeuge / Geräte	Individuelle Verbrauchsanalyse der Geräte, Wirkungsgrade bei Geräten mit langen Einschaltzeiten / Dauerbetrieb	Mittel		
<b>O</b>	<b>Organisatorisch</b> (Koordination, Instruktion, Wartungspläne)	Betrieb ohne Nutzen (BON)	Anlagen wie Heizöfen oder Lackierkabinen erst einschalten, wenn die Nutzung unmittelbar geplant ist. Wird diese mehrmals täglich benutzt, ist ein Abstimmen möglich. Beispiel täglich 2h draussen	Mittel
		Hauptschalter Werkstätten nachts aus	Hoch	
		Protokoll Energiemessungen mit Monatswerten	Niedrig	
		Elektroheizöfen mit Zeitrelais nachrüsten (4h Nachlauf)	Mittel	
<b>P</b>	<b>Persönlich</b> (in Eigenverantwortung)	Sensibilisierung der Mitarbeitenden	Lichter beim Verlassen des Raums löschen	Niedrig
		Heizungseinstellungen nicht manipulieren	Niedrig	
		Türen und Tore geschlossen halten / Toröffnung in Heizperiode absprechen	Niedrig	

Das vorliegende Dokument hat AM Suisse und SZS gemeinsam erarbeitet.

## Spezifische Hinweise

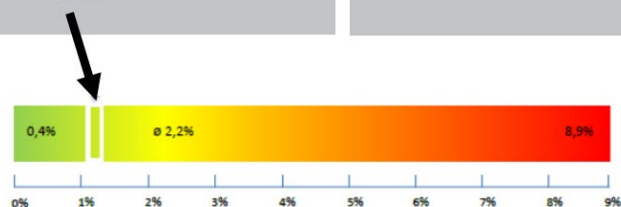
<p><b>Beleuchtung</b></p> <p>Es gilt, möglichst viel Tageslicht zu nutzen. Helle Wände, Decken und Böden verbessern die Lichtausbreitung massiv und tragen zudem zu einer modernen, sympathischen Erscheinung bei. Moderne LED-Systeme sparen bis 75 % Energie ein!</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Regelmässige Reinigung von Fenstern, Lichtbändern / Oblichtern, hellen Wänden und Böden.</li> <li>▪ Helligkeitsabhängige Steuerung der Beleuchtung durch Tageslichtsensoren</li> <li>▪ Bedarfsgerechte Schaltung bei wenig genutzten Räumen durch Präsenzmelder</li> <li>▪ Austausch von T8-Leuchtstoffröhren gegen LED Wichtig: Spiegelraster / Reflektoren reinigen, elektronische Vorschaltgeräte nachrüsten</li> </ul>
<p><b>Druckluft</b></p> <p>Druckluft ist eine der teuersten, ineffizientesten Energieformen.</p> <p>In vielen Fällen ist der Druck zu hoch eingestellt.</p> <p>Rund 90 % gehen als Abwärme verloren.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bedarfsgerechtes Einstellen des Druckniveaus</li> <li>▪ Abschalten des Kompressors ausserhalb der Betriebszeiten</li> <li>▪ Einbau von Abschaltventilen, welche das Druckluftnetz ausserhalb der Betriebszeiten vollständig trennen</li> <li>▪ Regelmässige Kontrolle der Leitungen und die Wartung der undichten Stellen</li> <li>▪ Kurzes und gerades Leitungsnetz mit verlustarmen Kupplungen</li> <li>▪ Spiralschläuche und Trommeln vermeiden</li> <li>▪ Umgebungsluft des Kompressors sollte kühl sein. Für gute Belüftung sorgen.</li> <li>▪ Ansaugluft des Kompressors muss sauber, trocken und kühl sein.</li> <li>▪ Elektrische Geräte gegenüber druckluftbetriebenen Geräten möglichst bevorzugen</li> </ul>
<p><b>Waschanlagen / Abdampfanlage</b></p> <p>Werkstätten reinigen Maschinen, Fahrzeuge und Geräte vor und nach den Reparaturen.</p> <p>Dies erfolgt vorwiegend mit einem Warmwasser-Hochdruckreiniger. Der Betrieb der Anlage benötigt elektrische Energie, oftmals Heizöl und hat einen grossen Wasserverbrauch.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Anlage auf Dichtheit prüfen</li> <li>▪ Warmwasserleitungen dämmen (isolieren)</li> <li>▪ Wärmetauscher evaluieren</li> <li>▪ Altanlagen austauschen gegen neuere, energie-effizientere Anlagen</li> <li>▪ Regenwassernutzung in Erwägung ziehen</li> <li>▪ Vorerwärmung durch solarthermische Anlagen prüfen lassen (je nach Heizsystem)</li> </ul>
<p><b>Maschinen, Anlagen, Elektrogeräte</b></p> <p>Kennen Sie den Energieverbrauch der einzelnen Verbraucher?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Veraltete Maschinen mit hohem Verbrauch und häufiger Nutzung evt. ersetzen.</li> <li>▪ Netzfreeschaltung sicherstellen bei Nichtgebrauch</li> <li>▪ Energieintensive Prozesse / Arbeitsschritte überdenken / optimieren.</li> <li>▪ Lastspitzen durch «Entflechtung» / sequenziellen Maschinenbetrieb vermeiden</li> <li>▪ Maschinen und Anlagen regelmässig warten, reinigen und instand setzen</li> <li>▪ Energiewandlungs- und Verteilungsverluste analysieren und wo möglich reduzieren</li> <li>▪ Kein Dauerbetrieb für Hilfsaggregate (Lüftung, Antriebe, Pumpen etc.)</li> <li>▪ Absauganlagen bedarfsorientiert betreiben</li> <li>▪ Frequenzumrichter für elektronische Drehzahlregelung</li> <li>▪ Abwärmenutzung prüfen</li> <li>▪ Bei Neuanschaffung Wirkungsgrad / Energieeffizienz berücksichtigen.</li> </ul>

Das vorliegende Dokument hat AM Suisse und SZS gemeinsam erarbeitet.

<p><b>Gebäude / bauliche Massnahmen</b></p> <p>Über die Gebäudehülle sowie Türen und Tore kann viel Wärme verloren gehen. Ergänzende Torschürzen, Servicetüren, Schnellauftore, Sperrluftschleusen sowie abgetrennte Arbeitsbereiche tragen dazu bei, Wärmeverluste zu reduzieren.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Reparatur von undichten Oblichtern, Fenstern etc.</li> <li>▪ Abschottung alter Fassadendurchbrüche</li> <li>▪ Prüfen, ob Abluftleitungen / Lüftungsgitter bei ausgeschalteter Lüftung hermetisch geschlossen sind und kein Kamineffekt entsteht</li> <li>▪ Einbau von schnell schliessenden Aussentüren /-toren</li> <li>▪ Wärmerückgewinnung bei Lüftungsanlage prüfen</li> <li>▪ Klare Trennung von beheizten / unbeheizten Bereichen</li> <li>▪ Dämmung der Wärmeverteilungen</li> <li>▪ Dämmung der Gebäudehülle (Fassade, Dach, Kellerdecke etc.)</li> <li>▪ Erneuerung der Fenster (Wärmeschutzverglasung), Türen und Tore</li> </ul>
--	--

## Berechnung Energiekennzahl für Ihren Betrieb

Beispiel Berechnung Energiekennzahl	Verbrauchsdaten Ihres Betriebs
Jahres-Stromverbrauch CHF 57 200 Jahres-Erdgasverbrauch + CHF 7 095 Jahres-Heizölverbrauch + nicht relevant Jahres-Gesamtenergieeinsatz = CHF 64 294  $\frac{\text{Energiekosten in CHF} \times 100}{\text{Umsatz im Jahr}} = \text{Energiekennzahl in Prozent}$ $\frac{\text{CHF } 64\,294 \times 100}{\text{CHF } 4\,500\,000} = 1,4 \%$	Jahres-Stromverbrauch <input type="text"/> CHF Jahres-Erdgasverbrauch + <input type="text"/> CHF Jahres-Heizölverbrauch + <input type="text"/> CHF Jahres-Gesamtenergieeinsatz = <input type="text"/> CHF  $\frac{\text{[ ]} \times 100}{\text{[ ]}} = \text{[ ]} \%$



Das vorliegende Dokument hat AM Suisse und SZS gemeinsam erarbeitet.