

2.1 Ansatzpunkte für Energieeffizienz

Von Archimedes, dem Entdecker der Hebelgesetze, stammt die Bemerkung „Gib mir einen Punkt, wo ich hintreten kann, und ich bewege die Erde.“ So weit müssen Sie nicht gehen, schließlich wollen Sie ‚nur‘ Ihre Energieeffizienz steigern. Dazu ist es allerdings nötig, die entsprechenden Ansatzpunkte zu finden und die Kräfte auf die Bereiche zu konzentrieren, wo sie maximale Wirkung erzielen.

Sicherlich: Die Rahmenbedingungen in der Antike waren andere. Während Archimedes weitgehend auf seine eigenen Erkenntnisse und deren Erprobung vertrauen konnte, ist ein Unternehmen heute Teil eines komplexen Geflechts fördernder und hemmender Kräfte. Hier sind zunächst die externen Rahmenbedingungen zu nennen, auf die das Unternehmen wenig bis keinen Einfluss hat. Ferner gibt es im Umfeld eines Unternehmens fast immer Vorreiter, so genannte Best Practices, an deren Beispiel sich lernen lässt. Vor allem aber verfügt ein Unternehmen über Mitarbeiter. Diese kennen den Betrieb ‚punktgenau‘ und wissen, wo der Hebel anzusetzen ist.

Um die Energieeffizienz zu steigern, ist deshalb vor allem Transparenz über den Energiebedarf nötig und das nötige Wissen, wie er sich beeinflussen lässt. Gerade die Schnittstellen sind es, an denen sich viele Potenziale aufdecken lassen.

Richtig interessant wird das Thema, wenn die Produkte bzw. die Produktentwicklung ins Blickfeld geraten. Denn exakt dort ist die Quelle für den späteren Energieverbrauch zu suchen. So können Toleranzwerte für die Fertigung eine konstante Umgebungstemperatur erfordern. Erhöhter Energiebedarf ist die Folge. Oder eine hohe Variantenvielfalt schließt Stanzen als Prozess aus und führt zum Einsatz von energieintensiveren Verfahren wie Laserschneiden.

Genau hier wäre ein Ansatzpunkt. Die Folgen für den Energiebedarf in der Produktion müssten bereits in der Planung dargestellt und bewertet werden. Dies ist aber, um einen kurz- und mittelfristigen Erfolg zu erzielen, zu weit hergeholt, da dies abhängig von den Produktlebenszyklen ist.

Wer dennoch kurzfristig Potenziale erschließen will, muss im laufenden Betrieb, im Bestand, ansetzen. Hier richtet sich der Blick auf eine wichtige Schnittstelle, den Übergang von der Entwicklung zur Produktion. An dieser Stelle lässt sich Energieeffizienz beeinflussen, und Optimierungspotenziale sind auch kurzfristig möglich. So wechseln gerade hier in vielen Unternehmen die Verantwortlichkeiten häufig, die Kommunikation ist auf wenige Eckdaten

oder Kennblätter begrenzt, die Möglichkeiten zur Energieeffizienz werden nicht konsequent ausgeschöpft.

Kompressionskälte oder Freikühlung?

Um ein Beispiel zu nennen: Bei einem gummiverarbeitenden Unternehmen wird die Kühlwassertemperatur vom Produkt- bzw. Prozessverantwortlichen Herbert Maier auf 12°C festgelegt. Dies hat zur Folge, dass ein hoher Bedarf an Kompressionskälte entsteht. Nur wenige Stunden können durch eine weit- aus effizientere Frei- bzw. Trockenkühlung erfolgen, die die Umgebungsluft nutzen würde. Die Auswirkung ist Maier nicht bekannt, weil er nicht über die versorgungstechnischen Kenntnisse verfügt. Sein Kollege Peter Müller macht ihn darauf aufmerksam, dass real eine Produkttemperatur nach der Kühlung von maximal 60°C nötig ist. Nachdem man sich aus diesem Grund entschloss, verstärkt eine Freikühlung zu nutzen, ließ sich der Energiebedarf um ein Vielfaches senken. Das Beispiel zeigt, dass die gezielte Kommunikation zwischen den Verantwortlichen neue Potenziale aufzeigt.

Ebenso gibt es große Einflüsse bzw. Wechselwirkungen zwischen der Produktion und dem Gebäude mit seiner technischen Gebäudeausrüstung. Abwärme von Prozessen beeinflusst meist den Heiz- bzw. Kühlbedarf. Häufig kann hier der Bedarf durch einfache Maßnahmen beeinflusst werden, beispielsweise durch das Verschließen von Sterilisatortüren beim Chargenwechsel, Isolation von Anlagenkomponenten oder auch durch eine automatisierte Stand-By-Schaltung von Anlagen. Diese Verbraucher haben auch einen hohen Einfluss auf die vorhandene Energiebereitstellung im Unternehmen, sei dies Kälte-, Heiz- und Drucklufttechnik oder KWK-Anlagen. Hier sei beispielsweise das Bedarfsprofil genannt. Ein stark schwankender Bedarf führt zu vielen Einschaltzeitpunkten der Versorgungsanlagen, was sowohl Energieeffizienz als auch Lebensdauer senkt.

Energieeffizienzpotenziale suchen

Die allgemeine Vorgehensweise

Ganz allgemein sollte bei der Suche nach Energieeffizienzpotenzialen entgegen des Energieflusses vorgegangen werden, beginnend also bei der Verwendung über die Verteilung hin zur Bereitstellung. Warum ist das so wichtig? Im ersten

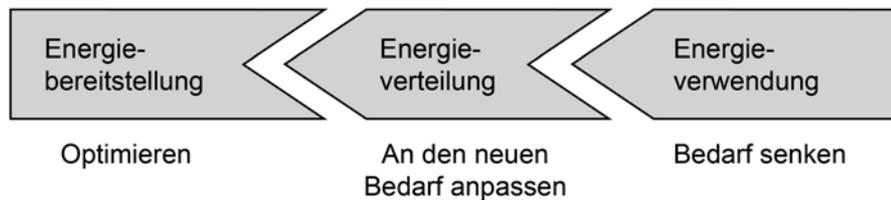


Bild 2-1: Energieeffizienzpotenziale gegen den Energiefluss suchen

Schritt sollte der Bedarf gesenkt, dann die Verteilung an den neuen Bedarf angepasst und zuletzt die Bereitstellung entsprechend optimiert werden. Oder würden Sie zuerst den neuen Druckluftkompressor installieren, dann die Leckagen im Netz beseitigen und zuletzt noch an einzelnen Stellen Druckluft durch elektrische Antriebe substituieren oder effizienter gestalten, um dann herauszufinden, dass der neue Kompressor wieder zu groß und damit erneut ineffizient ist?

Ebenso sollte nicht zuerst in eine neue Kältemaschine investiert werden, wenn Sie im zweiten Schritt entdecken könnten, dass durch eine Anpassung von einigen Maschinen und Anlagen eine erhöhte Kühlwassertemperatur möglich ist. So ermöglichen Sie einen zweiten Kühlkreislauf mit einem höheren Temperaturniveau, der ganzjährig über freie Kühlung betrieben werden kann. Somit ist der Bedarf an Kompressionskälte auf einmal deutlich geringer, und Sie können in eine günstigere Anlage investieren.

Wie Sie konkret vorgehen

Beim Weg zur CO₂-neutralen Fabrik handelt es sich um eine ‚organisierte Reise‘ mit mehreren Etappen (siehe Bild 2-2). In vielen durchgeführten Projekten hat sich ein stufenweises Vorgehen bewährt. Abweichungen sind natürlich möglich, und ab und zu müssen auch Stufen wiederholt werden. Dies ist dann notwendig, wenn sich während des Projektablaufs Randbedingungen (z.B. Produktmengen) ändern oder auch neue Ansätze identifiziert werden und so die Datenaufnahme detailliert werden muss. Gelegentlich können bei einfachen Maßnahmen auch Schritte weggelassen werden, wie beispielsweise die Abbildung der Anlage in einem Simulationsmodell, wenn z.B. neue Motoren eingesetzt werden sollen und keine Wechselwirkungen zu erwarten sind.

Langfristig ein energieeffizientes Unternehmen zu gestalten, ist ein komplexes Unterfangen. Erfahrungswerte zeigen, dass es einige Jahre dauert, um eingefahrene Abläufe, Strukturen, Verhaltensmuster zu dynamisieren und auf Effizienz zu trimmen. Dies hängt natürlich auch von der Ausgangssituation und der

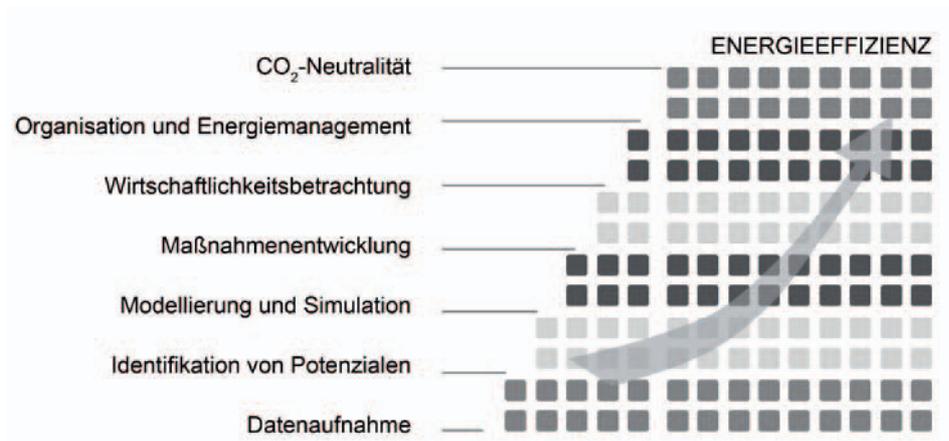


Bild 2-2: Das Stufenmodell

Größe des Unternehmens ab. Erfolgsfaktoren sind aus meiner Sicht Systematik, Konsequenz – und Geduld. Denn nur so gelingt es, überdurchschnittliche Ergebnisse zu erzielen.

2.2 Den Ist-Zustand kennen: Datenaufnahme

Um die Energieeffizienz zu steigern, kommen Sie im ersten Schritt um eine Datenaufnahme nicht herum. Es gilt, den aktuellen Stand des Energiebedarfs und der Energienutzung im Betrieb zu analysieren. Erst durch die Bewertung des Ist-Zustandes kann eine Bestimmung bzw. Berechnung von Einsparpotenzialen erfolgen. Lassen Sie zu diesem Zweck Daten zur Energieverwendung, Energieverteilung und Energiebereitstellung für alle im Betrieb benötigten Energiemedien aufnehmen. Der Aufwand hierfür wird meist unterschätzt, und häufig wird dieser Schritt auch nur rudimentär durchgeführt. Leider hat das zur Folge, dass die Aussagekraft von Einsparungen und der Wirtschaftlichkeit später darunter leidet – und Maßnahmen auf der Strecke bleiben.

Verwenden Sie einen einfachen, standardisierten Fragebogen. Er ermöglicht Ihnen eine strukturierte Datenerhebung und liefert Ihnen die wesentlichen Informationen, um die aktuelle Energiesituation zu bewerten und erste Kennzahlen zu bilden. Insbesondere werden Energieverbrauchswerte (z.B. Strom,