



STRATEGIEPAPIER

7 essenzielle Faktoren, um die Energiekosten in der Lebensmittel-Industrie schnell in den Griff zu bekommen



Die aktuelle Rahmensituation

Hier und jetzt Steigende Energiepreise bedrohen die deutsche Lebensmittel-Industrie. Speziell die Erdgas-Großverbraucher sehen ihre Kosten in schwindelnde Höhen klettern. Egal ob für Prozesswärme oder Prozesskälte, Energie ist zur Produktion von Lebensmitteln unverzichtbar und macht hier einen schnell zunehmenden Teil der Erzeugungskosten aus. Dies kann in der aktuellen Situation existenzbedrohend sein.

Besonders bitter für die Industriebetriebe

Viele haben in den vergangenen Jahren bereits in die Optimierungen ihrer Kälte- und Wärmeversorgung investiert und die entsprechenden Anlagen ausgetauscht. Dabei wurden die Systeme jedoch häufig isoliert betrachtet und vielfach auf das damals noch günstige Erdgas gesetzt. Doch der internationale Konflikt um die Gasversorgung von Deutschland sowie die dadurch steigenden Preise erfordern neue Entscheidungen. Dabei muss es darum gehen, auch unter den neuen Gegebenheiten eine stabile Belieferung der Kunden bei erschwinglichen Verbraucherpreisen sicherzustellen.

Die gute Nachricht

Die bestehenden Anlagen bieten noch enormes Potenzial zur Kostensenkung. Das hat sich in der Praxis der Experten von CERBOR Engineering immer wieder gezeigt.

Drei Sachverhalte sind dafür von grundlegender Bedeutung

Einerseits wurde der allergrößte Teil der heute in der Lebensmittel-Industrie betriebenen Kälteerzeuger und Dampfkesselanlagen zu einer Zeit ausgelegt, als Erdgas billig und elektrische Energie wesentlich (bis hin zum Faktor 5) teurer war. Die damaligen Investitionen wurden zielsicher darauf ausgerichtet.

Zum anderen waren Abwärmemengen von vollkommen nachrangiger Bedeutung. Das übliche Vorgehen: Entsorgung in Gewässer oder über Dach.

Zum dritten sollten Versorgungsanlagen auch größere Lastschwankungen und betriebliche Umbaumaßnahmen mit wenig Regelungsansprüchen klaglos erdulden können und wurden entsprechend mächtig dimensioniert.

Auswirkungen

Bezüglich der ersten beiden Sachverhalte müssen wir uns heute mit dem Gegenteil der damaligen Rahmenbedingungen auseinandersetzen und hinterfragen, ob die damals gewählten Systeme auch heute noch eine tragfähige Lösung darstellen.

In jedem Fall bleibt hinsichtlich der ehemals gewählten Auslegungsgrößen heute zu prüfen, ob die reichlich dimensionierten Anlagen vielleicht nur sehr robust laufen, aber dies mitunter weit von ihren idealen Betriebspunkten entfernt und daher mit erhöhtem Energiebedarf.

Im Zusammenhang betrachtet:

Das schlummernde Potenzial ist groß. Mit gut überlegtem Handeln lässt sich sehr schnell sehr viel erreichen. Und in der aktuellen Situation zählt jede Woche der früheren Verbrauchseinsparung. Dabei ist der Hebel groß: bei Gaspreisen von über 100 €/MWh und Strompreisen von über 300 €/MWh sind in Industriebetrieben Einspar-Potenziale von 20.000 Euro pro Woche keine Ausnahme.

„Nach den fundamentalen Änderungen der letzten Monate sind für die Lebensmittelhersteller **Aussitzen und Abwarten keine Option.**

Weder Industrieunternehmen noch handwerklich geprägte Betriebe können darauf hoffen, dass die Energiepreise für fossile Brennstoffe wieder auf Werte des Jahres 2020 und davor zurückkehren.

Jetzt ist es an der Zeit sich auf die fundamentalen Änderungen so schnell als möglich einzustellen und daraus sogar gestärkt hervorzugehen.“



Wolfgang Mahler, Geschäftsführer der CERBOR Engineering GmbH.

Unser Tipp

Lassen Sie sich von scheinbaren Widrigkeiten und anfänglicher Skepsis nicht beirren. Die Potenziale sind vorhanden – auch wenn sie fallweise im Verborgenen schlummern.

Im Folgenden wollen wir an konkreten Beispielen aus unserer Praxis zeigen, wo trotz anfänglicher Skepsis große Einsparpotenziale aufgedeckt werden konnten und Mythen und Killing-Points sich kurzerhand als falsch erwiesen.

Unser Ziel

Über diese Einblicke wollen wir Ihnen Zuversicht vermitteln, dass Sie in Ihrem Betrieb den Energieverbrauch vermindern, mehr Unabhängigkeit von Erdgas erreichen und dabei CO₂-Emissionen und vor allem auch Energiekosten sparen können. Auch wenn Sie dies in Ihrer individuellen Situation momentan noch nicht für möglich halten ...

Faktor 1 Produktsicherheit, Produktionssicherheit

Erster Gedanke „Wenn wir an unseren energieintensiven Produktionsprozessen Energie einsparen wollen, dann müssten wir den Produktionsprozess ändern und unsere Produktqualität gefährden. Das können wir nicht machen.“

Die vielfach über Jahre ausgearbeiteten wärme- und kälteintensiven Erhitzungs-, Abkühl- und auch Reinigungsprozesse der Lebensmittelherstellung sind gegenüber Änderungen sehr sensibel.

Viele Betriebe haben die Sorge, dass die Optimierung der Energiekosten nur möglich ist, indem den Produktionsanlagen selbst weniger Wärme und Kälte zur Verfügung gestellt wird.



Tatsächlich Große Einsparungen lassen sich auch ohne Modifikation der bestehenden Prozesse erreichen, indem einfach die vorhandene Überversorgung beseitigt wird. Jeder Prozess soll seine Wärme- und Kälteversorgung erhalten, aber nur auf dem untersten möglichen Temperaturniveau: kein Dampf für Prozesse, deren Wärmebedarf auch mit Heißwasser gedeckt werden kann!

Wo nennenswerte Mengen an Restenergie (Kondensat, Brüden, ...) vorliegen, müssen diese aufgefangen und verwertet werden.

Konkret Prüfen Sie vor jeglichen Einsparungen am Prozess, ob nicht in den Erzeugungsanlagen von Wärme, Kälte, Druckluft und Vakuum die größeren Potenziale stecken: die Beseitigung von Temperatur-Fehlanpassungen zwischen Verbraucher und Versorgungs-Aggregat und das Erfassen von Restenergie.

Faktor 2 **Andere Energieträger**

Erster Gedanke „Wegen der Versorgungsrisiken und der Gaspreise haben wir unsere Dampferzeugung schon von Gas auf Öl umgestellt. Weitere Maßnahmen werden uns nicht wirklich viel mehr bringen.“

Weitsichtige Betriebe in der Lebensmittel-Industrie arbeiten bereits seit einigen Jahren an der generellen Loslösung von fossilen Brennstoffen. Dies ist in der Lebensmittelproduktion auch vielfach weit besser möglich als in anderen Branchen.



Tatsächlich Umstellungen von Gas auf Öl oder auch Biogas bringen vorrangig ein vermindertes Versorgungsausfallrisiko. Auch Einsparungen bei den Preisen der Energie sind möglich. Aber das gesamte Potenzial der Effizienzverbesserungen wird dabei außer Acht gelassen.

Für Lebensmittelhersteller ist und bleibt der naheliegendste alternative Energieträger die Abwärme aus den Produktionsprozessen. Das ist Effizienzverbesserung pur. Denn Sie holen aus der ursprünglich zugeführten Wärme einfach mehr heraus.

Wenn Sie sich mit der aktuellen Technik befassen, werden Sie feststellen, dass aus Kühlwasser und Abluft mit sehr wenig elektrischer Energie sehr viel Nutzwärme gewonnen wird. Das schafft mehr Nutzen als z.B. die Geothermie.

Konkret Prüfen Sie in jedem Fall vor jeder Investition in Kombibrenner, Öltanks oder auch Geothermie-Bohrungen, ob Sie über Effizienzverbesserungsmaßnahmen nicht weitaus größere betriebswirtschaftliche Effekte erschließen können.

Faktor 3 Eigenstromerzeugung

Erster Gedanke „Wir haben vor wenigen Jahren in ein Blockheizkraftwerk investiert. Hocheffizient, doch jetzt fressen uns die Gaskosten auf. Aber auf den Eigenstrom können wir nicht verzichten. Da müssen wir jetzt durch.“

Blockheizkraftwerke arbeiten in der deutschen Lebensmittel-Industrie nahezu ausschließlich mit Erdgas und sind somit besonders empfindlich für Erdgas-Preisschwankungen. Die Wirtschaftlichkeit einer solchen Anlage hängt gerade heute in hohem Maß davon ab, dass die gekoppelt erzeugte Wärme vollständig im Produktionsbetrieb genutzt wird.



Tatsächlich Bei vielen Anlagen wird wiederkehrend Wärme über Dach abgegeben, weil der Kreis der angeschlossenen Verbraucher zu klein und die Nachfrage zeitweise zu gering ist. Nicht selten wird Koppelwärme minderwertig eingesetzt, das heißt ohne eine real messbare Gaseinsparung am Dampfkessel zu erzeugen.

Konkret Prüfen Sie in welchem Umfang die gekoppelt erzeugte Wärme tatsächlich im Tagesgeschäft genutzt wird - Schicht für Schicht. Auch der Einsatz von Absorptionskälteanlagen muss jetzt hinterfragt werden: wird wirklich die versprochene Kälte in das Betriebsnetz eingespeist und arbeiten die Anlagen mit Kompressor-Kältemaschinen im gleichen Kältenetz gut zusammen?

Faktor 4 Strom-Verfügbarkeit

Erster Gedanke „Unser Management-Team ist skeptisch, ob genug Strom für die industrielle Nutzung zur Verfügung steht und die Strompreise nicht noch stärker steigen als beim Erdgas. Wärmepumpen sehen wir kritisch.“



Tatsächlich

Gerade die Lebensmittel-Industrie zeichnet sich dadurch aus, dass benötigte Prozesswärme im Temperaturband bis 200°C vielfach mit außerordentlich hohen Wirkungsgraden elektrisch erzeugt werden kann, wenn die örtlichen Gegebenheiten gut genutzt werden. In der Praxis kann die Strom-Mehraufnahme vielfach auf unter 30% - in sehr guten Konzepten unter 15% - der eingesparten Gasmenge gehalten werden.

Prozesswärme und auch -kälte lassen sich zudem exzellent speichern. Mit gut ausgelegten Speichern kann der Strombezug für die elektrische Wärme- und Kälteerzeugung gut in Niederlast-Zeitscheiben gelegt werden. Die Stromaufnahme wirkt dann nicht nur unkritisch für die betrieblichen Lastspitzen, sondern verbessert sogar die Nutzungsstunden. Darüber hinaus können Betriebe von ihrem Stromnetzbetreiber eine Vergütung erhalten, wenn sie ihm das Zu- oder Wegschalten von speicher-gepufferten Lasten gestatten.

Zudem wird jeder, der bei einer Umstellung auf Wärmepumpentechnik die Erzeugung von Kälte, Druckluft und Vakuum im Betrieb intensiv prüft, in der Regel erhebliche Einsparpotenziale beim Stromverbrauch entdecken. Deswegen muss das Betreiben einer Wärmepumpe nicht unbedingt zu einem Strom-Mehrverbrauch führen.

Konkret

Nutzung der örtlichen Gegebenheiten, Speicherung und Hebung bestehender Einsparpotenziale müssen integraler Bestandteil jedes Vorhabens sein.

Faktor 5 Kürzliche Neuinvestitionen

Erster Gedanke „Wir haben erst kürzlich in aktuelle Top-Technik investiert – da können wir doch jetzt nicht schon wieder Geld in die Hand nehmen. Dann hätten wir ja mit der letzten Investition einen Fehler gemacht.“

Die meisten Produktionsbetriebe der Lebensmittel-Industrie sitzen im gleichen Boot: in den letzten drei, vier oder fünf Jahren galt es viele alte Dampfkessel aus der Aufbauzeit zu ersetzen und Kälteanlagen zugunsten der Umstellung auf neue Kältemittel auszutauschen.



Tatsächlich

Viele der Modernisierungsprojekte hatten nicht zuletzt wegen Produktsicherheits-Überlegungen den Charakter „gleichwertiger Ersatz“ anstelle von „übergreifender Neuaufstellung“. Deswegen überrascht es nicht, dass die Neugeräte in ähnlicher Weise von den Energiepreissteigerungen betroffen sind wie die Alt-Aggregate.

Neue Technik an der richtigen Stelle wohlüberlegt eingesetzt bringt erhebliche und nachhaltige Verbesserungen bei den Energiekosten, so dass sich Projekte bei heutigen Preisen in vielen Fällen schon in weniger als drei Jahren amortisieren. Auch bei neuer Hocheffizienz-Technik gilt: das Abdecken der letzten 20% an Spitzen- und Nischenbedarf kommt teurer als das der ersten 80%.

Konkret

Prüfen Sie, ob Sie die zuletzt beschafften Neugeräte nicht hervorragend als Spitzenlast- und Backup-Aggregate einsetzen können.

Früher entscheiden, schneller realisieren, schneller sparen.

Faktor 6 Weitere Änderungen

Erster Gedanke „Was, wenn wir jetzt eine große Investition tätigen und sich in ein paar Jahren alles erneut ändert? Mit einer Entscheidung hier und jetzt können wir vielleicht ganz falsch liegen. Besser noch warten“



Tatsächlich

Bei grundlegenden Änderungen der Umgebungsbedingungen ist Abwarten selten eine empfehlenswerte Option. Das gilt insbesondere auch für die Energiewende und den Ausstieg aus den fossilen und nuklearen Energieträgern. Dessen ungeachtet ist davon auszugehen, dass sich manche Auswirkungen noch nivellieren. Aber eine Umkehr braucht man nicht erwarten.

Wer die nötigen Entscheidungen vertagt, der verpasst damit große Chancen, frühzeitiger als seine Wettbewerber sehr hohe Kosten zu sparen und technische Ergänzungen in kurzer Zeit zu amortisieren.

Zu berücksichtigen ist dabei jedoch: gerade in der dynamischen Übergangszeit ist flexiblen, anpassungsfähigen Lösungen der Vorzug zu geben vor einem schlichten Austausch und Ersatz. Diese Lösungen gilt es zu finden.

Konkret

Achten Sie darauf, dass durch neue Investitionen in die Versorgungstechnik grundsätzlich zusätzliche Möglichkeiten geschaffen werden, ohne die alten Wege zu verbauen. Erhalten Sie sich zumindest für die Übergangszeit Ihre Möglichkeiten, eine vorhandene Dampfkesselanlage oder ein Blockheizkraftwerk trotz Wärmepumpe bei Bedarf wieder hochzufahren oder generell Lastspitzen damit abzudecken. Gerade Wärmepumpen-Lösungen sind für eine solche Co-Betriebsweise sehr gut geeignet.

Faktor 7 Zuverlässigkeit der neuen Technik

Erster Gedanke „Was, wenn wir jetzt von Dampfkessel und Kompressor-Kältemaschine auf eine Wärmepumpentechnik umstellen und diese unsere Produktion nicht stabil versorgt? Wir dürfen da keine Experimente machen.“



Tatsächlich

Wärmepumpen – gerade in den konventionellen Temperatur- und Leistungsbändern – sind technisch gleichartig und gleichwertig mit den weit verbreiteten Kompressions-Kältemaschinen. Fragen Sie Ihre Techniker nach deren Erfahrungen mit diesen Anlagen. Sie werden erfahren, dass diese seit Jahrzehnten mit geringen Wartungskosten und sehr zuverlässig im Einsatz sind. Deswegen werden auch die Wärmepumpen sogar die qualitätskritischen Erhitzungsanlagen der Lebensmittel-Produktionslinien sicher und zu geringen Wartungskosten versorgen.

Daneben umfassen die neuen Versorgungssysteme bei guter Planung schon allein für das Erreichen hoher Effizienzwerte vielfach auch Wärme- oder Kältespeicher. Diese kommen der Versorgungssicherheit noch zusätzlich zugute.

Konkret

Legen Sie bei der Planung von Neuanlagen Ihr Augenmerk auf heute verfügbare modulare Technik auf der Basis von Aggregaten etablierter europäischer Lieferanten. Achten Sie auf ausreichende Speicherauslegung und geben Sie den Vorzug jenen Versorgungskonzepten, die auf Höchsttemperatur-Wärmepumpen weitgehend verzichten können.

Der schnelle Weg zur energetischen Optimierung

Basis

Die Herstellbetriebe der Lebensmittelbranche sehen sich einem komplexen Gemengelage unterschiedlichster Anforderungen und Bedürfnisse gegenüber. Zur tragfähigen Anpassung der Versorgungstechnik an die Energiemärkte der Zukunft müssen Energie-Flexibilisierung, Elektrifizierung und vor allem die Effizienzsteigerung vorangetrieben werden.

Allerdings sind es viele verschiedene Wege, die in diese Richtung führen. Die Auswahl und Konfiguration der einzusetzenden Technologien und Aggregate ist eine multidimensionale Aufgabenstellung. Es macht Sinn, an diese von Anfang an strukturiert und mit einem gesamtheitlichem Ansatz heranzugehen.



Schritt 1

In diesen komplexen Rahmenbedingungen liefern ein straff durchgeführter Check der wesentlichen Eckdaten der betrieblichen Versorgungsaggregate und der Großverbraucher sowie eine Durchsicht der Versorgungsnetz-Struktur die Basis für weitere Überlegungen. Der neue Blickwinkel zeigt schnell etwaige Besonderheiten beim Zusammenwirken der bestehenden Systeme.

Schritt 2

Im zweiten Schritt gilt es in einem kleinen Team die erfassten Daten zu präzisieren und auch die Effekte des dynamischen Tagesgeschäftes zu erheben. Mit diesen zusätzlichen Informationen wird erkennbar, welche Optimierungsmaßnahmen grundsätzlich in Frage kommen und in welcher Kombination diese zu bestmöglichen Ergebnissen führen können.

Schritt 3

Eine Bewertung der erarbeitenden Optionen hinsichtlich tatsächlich erschließbarem Kosteneinsparpotenzial, Investitionsaufwand und CO₂-Reduktionswirkung bzw. Aussicht auf staatliche Förderzuschüsse liefert den Rahmen für abgewogene Umsetzungsentscheidungen und ein kraftvolles Starten der Maßnahmen.

Vorteile für Unternehmen bei entschlossenem Handeln

- Vorteil 1** Neben einer schnellen Verringerung des Erdgas-Versorgungsrisikos und der erheblich geringeren Anfälligkeit für Energiepreissteigerungen produziert die Optimierung der energetischen Versorgungsstruktur eines Lebensmittelbetriebes vor allem nachhaltige Kosteneinsparungen.
- Vorteil 2** Den Lebensmittelunternehmen gelingt es dadurch, Ihre Lieferfähigkeit nachhaltig abzusichern und für Ihre Kunden auch in hochdynamischen Zeiten ein verlässlicher Partner zu bleiben.
- Vorteil 3** Produktionsbetriebe mit einem auf Effizienz getrimmten Versorgungskonzept sind für die zu erwartenden Entwicklungen im Energiesektor zukunftssicher aufgestellt.

Vorteile aus einer Zusammenarbeit mit externen Experten

- Wirkungsweise** Spezialisierte Beratungsunternehmen wie CERBOR Engineering schließen die Lücken im Zusammenwirken zwischen den betrieblichen Prozess-Technologen und Anlagen-Technikern über die Applikationsingenieure der Aggregate-Hersteller hin zu den TGA-Planern und den Anlagenbau-Firmen.
- CERBOR Engineering schlägt die Brücken zwischen den Gewerken Wärme, Kälte, Druckluft und Vakuum und liefert herstellerunabhängige Konzepte sowie Technologie- und Anlagenvorschläge – modular, stufenweise realisierbar und mitwachsend.
- CERBOR Engineering macht die Auswirkungen von Modifikationen an einzelnen Gewerken und Anlagen auf das Restsystem sichtbar und sorgt für eine Gesamtoptimierung.

- 6-fach-Nutzen** Für die Lebensmittelbetriebe erbringt ein gründliches und gesamtheitliches Herangehen vor allem in 6 Feldern besondere Ergebnisse:
- Die Einsparpotenziale werden in größerem Umfang gehoben und es wird mehr Einsparung erzielt.
 - Der spezifische Investitionsbedarf je Einsparung wird geringer.
 - Es kann eine höhere CO₂-Einsparung erreicht werden und damit auch eine bessere Aussicht auf höhere Förderzuschüsse.
 - Bei der Umsetzung werden mögliche Probleme vorab erkannt und abgestellt.
 - Die Umsetzung wird beschleunigt und Produktionsstörungen vermindert.
 - Funktion und Wirkung der Maßnahmen werden nachhaltig verbessert.

Idealer Start: Ihre kostenfreie Potenzial-Analyse

Angebot

CERBOR verfügt über erprobte Methoden zur schnellen Erfassung und Auswertung der relevanten Eckdaten von Lebensmittelbetrieben sowie zur verständlichen Darstellung der Ergebnisse. Gerne wollen wir Ihnen im Rahmen einer kostenfreien, unverbindlichen Voranalyse darlegen, über welche Einsparpotenziale Ihr Betrieb verfügt, welchen Anteil Sie mit vertretbarem Aufwand heben können und mit welchen Aufwendungen Sie dabei rechnen sollten.



Unsere **Potenzial-Analyse** ist für Sie **kostenfrei und unverbindlich**.
Sichern Sie sich hier einen Termin für ein Vorgespräch:

[→ https://termine.cerbor-engineering.de](https://termine.cerbor-engineering.de)

Über CERBOR Engineering

Unternehmen

Die CERBOR Engineering GmbH ist ein unabhängiges Ingenieur-Unternehmen mit klarer Spezialisierung auf die energetische Optimierung von Prozess- und Versorgungs-Anlagen in Produktionsbetrieben der mittelständischen Lebensmittel-Industrie.

Das Unternehmen hat seinen Sitz in München. Die Mitarbeiter sind technisch versierte Ingenieure des Maschinenbaus und der Versorgungstechnik, die Optimierungspotenziale mit kundigem Blick und effizienten Analyse-Methoden.

Vision

Die Lebensmittelbranche hat energietechnisch ganz besondere Bedürfnisse, über welche sie sich von jeder anderen energieintensiven Branche unterscheidet. In der Mehrzahl der Betriebe wird Prozesswärme und Prozesskälte gleichermaßen konsumiert und dies in gemäßigten Temperaturbereichen zwischen -30°C und $+200^{\circ}\text{C}$. Ideale Bedingungen für hocheffiziente Versorgungssysteme.

Mission

Wir haben uns zum Ziel gesetzt, solche hocheffizienten Versorgungssysteme über eine modulare, leicht in den Bestand integrierbare Konzeption für eine möglichst große Zahl an Lebensmittelbetrieben schnell und kostengünstig verfügbar zu machen. Zum schnelleren wirtschaftlichen Nutzen der Betriebe, und zur frühzeitigeren Entlastung des Klimas von schädlichen Emissionen.



CERBOR Engineering GmbH
Hererostraße 11a | D-81827 München

+49 (0) 89 456 656 25
office@cerbor-engineering.de