

www.thega.de

Dekarbonisierung mit erneuerbaren Energien

- Überblick zur Nutzung erneuerbarer Energien
- Integration in Produktionsprozesse
- Vorteile für Unternehmen
- Checkliste

Faktenblatt

Überblick zur Nutzung erneuerbarer Energien

Die Einbindung erneuerbarer Energien in die Produktionsprozesse von Unternehmen ist ein wirkungsvoller Schritt hin zu einer dekarbonisierten, nachhaltigen und zukunftsfähigen Betriebsführung. Dabei stehen verschiedene technische und strategische Möglichkeiten zur Verfügung, die je nach Branche, Standort und Energiebedarf individuell angepasst werden können.

Ein zentraler Ansatz ist die eigene Energieerzeugung direkt am Unternehmensstandort. Ein Überblick darüber, welche Energiequellen für welche Prozesse geeignet sind, folgt im nächsten Kapitel.

Neben der Eigenproduktion besteht die Möglichkeit, erneuerbare Energien über externe Quellen zu beziehen. Grünstromlieferverträge, sogenannte Power Purchase Agreements (PPAs), bieten Unternehmen die Chance, Strom direkt von Erzeugern zu beziehen – oft zu langfristig stabilen Preisen und mit Herkunftsnachweis. Alternativ können zertifizierte Ökostromtarife über Energieversorger genutzt werden, um den Strombedarf klimafreundlich zu decken.



Integration in Produktionsprozesse

Ein zentraler Ansatz ist die Elektrifizierung von Prozessen. Viele industrielle Anwendungen – etwa Trocknungsanlagen, Heizsysteme oder Antriebstechnik – basieren bislang auf fossilen Energieträgern wie Gas oder Öl. Durch die Umstellung auf elektrische Systeme können diese Prozesse mit Strom aus erneuerbaren Quellen betrieben werden. Dies ermöglicht nicht nur eine Reduktion der direkten Emissionen, sondern auch eine höhere Energieeffizienz und Flexibilität im Betrieb. Besonders in Kombination mit selbst erzeugtem Solar- oder Windstrom ergibt sich ein hohes Potenzial zur Senkung der Betriebskosten und zur Steigerung der Nachhaltigkeit.

Ein weiterer Weg ist die Nutzung von Solarthermie zur Prozesswärmeerzeugung. In vielen Branchen – etwa der Lebensmittelverarbeitung, der Textilindustrie oder der chemischen Industrie – wird Wärme in unterschiedlichen Temperaturbereichen benötigt. Solarthermische Anlagen können diese Wärme direkt aus Sonnenenergie bereitstellen und so fossile Brennstoffe ersetzen. Die Technologie ist besonders geeignet für Prozesse mit konstantem Wärmebedarf und kann sowohl in Neubauten als auch in bestehende Anlagen integriert werden.

Auch Wärmepumpen spielen eine zunehmend wichtige Rolle in der industriellen Energieversorgung. Sie ermöglichen die Nutzung von Umweltwärme – etwa aus Luft, Wasser oder dem Erdreich – zur Beheizung von Gebäuden oder zur Bereitstellung von Niedertemperatur-Prozesswärme. In Kombination mit Photovoltaikanlagen entsteht ein besonders effizientes und klimafreundliches System, das sowohl für Produktionsprozesse als auch für die Infrastruktur eines Unternehmens genutzt werden kann.

Die Integration dieser Technologien erfordert eine sorgfältige Planung und Abstimmung mit den bestehenden Prozessen. Gleichzeitig eröffnen sie Unternehmen die Möglichkeit, ihre Energieversorgung aktiv zu gestalten, Kosten zu senken und sich als Vorreiter in Sachen Nachhaltigkeit zu positionieren.

Was haben Batteriespeicher und Lastmanagement mit erneuerbaren Energien zu tun?

Batteriespeicher ermöglichen es, überschüssig erzeugten Strom – etwa aus Photovoltaik- oder Windkraftanlagen – flexibel und bedarfsgerecht in den Produktionsprozess einzuspeisen. Für Unternehmen mit stark schwankendem Energiebedarf oder zeitlich →

Geeignete Produktionsschritte für erneuerbare Energien

Erneuerbare Energieform	Geeignete Produktionsschritte	Typisches Unternehmensprofil	Geeignete Branchen	Besonderheiten / Vorteile	Kostenaspekte
Photovoltaik (PV)	Stromversorgung für Maschinen, Fördertechnik, IT, Beleuchtung	Unternehmen mit hohem Strombedarf am Tag, großen Dachflächen	Logistik, Elektronikfertigung, Montagebetriebe, Bürostandorte	Hohe Eigenverbrauchsquote, einfache Installation, skalierbar	Investition: mittel bis hoch Betriebskosten: gering Amortisation: 6–10 Jahre
Windenergie	Dauerbetrieb von energieintensiven Anlagen, Grundlastversorgung	Energieintensive Unternehmen mit großem Gelände und geeignetem Standort	Metallverarbeitung, Baustoffindustrie, Maschinenbau, Chemie	Wetterunabhängiger als Solarenergie, hohe Strommengen möglich	Investition: hoch Betriebskosten: mittel Amortisation: 10–15 Jahre Genehmigungsaufwand beachten
Biomasse / Biogas	Prozesswärme, Dampferzeugung, Strom für kontinuierliche Prozesse	Unternehmen mit organischen Reststoffen oder landwirtschaftlichem Bezug	Agrarwirtschaft, Lebensmittelindustrie, Papierindustrie, Holzverarbeitung	Nutzung eigener Abfälle, Grundlastfähig, kombinierbar mit Blockheizkraftwerk	Investition: hoch Betriebskosten: mittel bis hoch Amortisation: 8–12 Jahre abhängig von Rohstoffverfügbarkeit
Geothermie	Gebäudebeheizung, Prozesswärmebereitstellung, ggf. Kühlung	Unternehmen mit konstantem Wärmebedarf und geologisch geeignetem Standort	Lebensmittelverarbeitung, Kunststoffindustrie, Pharma, Getränkeherstellung	Sehr zuverlässig, unabhängig von Wetter	Investition: sehr hoch Betriebskosten: gering Amortisation: 10–20 Jahre Standortabhängig
Solarthermie	Prozesswärme für Reinigung, Trocknung, Kochen, Färben	Unternehmen mit mittlerem Wärmebedarf und geeigneter Dach-/Freifläche	Textilindustrie, Chemie, Lebensmittelverarbeitung, Kosmetik	Geringe Betriebskosten, gut kombinierbar mit PV und Wärmepumpen	Investition: mittel Betriebskosten: sehr gering Amortisation: 5–8 Jahre
Wärmepumpen	Beheizung von Produktionshallen, Bereitstellung von Niedertemperaturwärme	Unternehmen mit PV-Anlage und Wärmebedarf	Werkstätten, Verpackungsindustrie, Druckereien, produzierendes Gewerbe	Effizient bei niedrigen Temperaturen, ideal mit PV-Strom	Investition: mittel Betriebskosten: gering Amortisation: 5–10 Jahre abhängig von Wärmequelle
Batteriespeicher	Lastspitzenmanagement, Eigenverbrauchsoptimierung, Netzunabhängigkeit	Unternehmen mit schwankendem Energiebedarf oder Schichtbetrieb	Automobilindustrie, Maschinenbau, Kunststoffverarbeitung, Gießereien	Erhöht Versorgungssicherheit, reduziert Netzbezugskosten	Investition: mittel bis hoch Betriebskosten: gering Amortisation: 7–12 Jahre abhängig von Speichergröße
Intelligente Steuerungssysteme	Echtzeitoptimierung von Energieeinsatz, Lastmanagement, Prozesssteuerung	Unternehmen mit komplexen Abläufen und vielen Verbrauchern	Industrieparks, Großbetriebe, Lebensmittelindustrie, Chemieproduktion	Maximiert Effizienz, Voraussetzung für Sektorenkopplung	Investition: mittel Betriebskosten: gering Amortisation: 3–6 Jahre hohe Einsparpotenziale durch Effizienzsteigerung

versetzten Produktionszyklen bieten sie die Möglichkeit, Lastspitzen gezielt abzufedern und die Eigenversorgung zu optimieren. Dies reduziert nicht nur den Bezug aus dem öffentlichen Netz, sondern schützt auch vor Preisschwankungen und Versorgungseng-

pässen. Darüber hinaus tragen Batteriespeicher zur Stabilisierung der unternehmensinternen Energieinfrastruktur bei und erhöhen die Versorgungssicherheit – ein entscheidender Vorteil für Betriebe, deren Produktionsprozesse nicht unterbrochen werden dürfen. ➔

Intelligente Steuerungssysteme ergänzen diese Technologie durch eine dynamische und automatisierte Verteilung der verfügbaren Energie. In komplexen Produktionsumgebungen mit zahlreichen Maschinen, Anlagen und Gebäudetechnik ermöglichen sie eine präzise Abstimmung zwischen Energiebedarf und Energieverfügbarkeit. Moderne Systeme erfassen in Echtzeit, welche Prozesse gerade laufen, wieviel Energie benötigt wird und wieviel erneuerbare Energie aktuell zur Verfügung steht. So kann die Produktion gezielt in Zeiten hoher Eigenerzeugung hochgefahren oder nicht kritische Verbraucher temporär reduziert werden. Auch Beleuchtung, Lüftung und Klimatisierung lassen sich dynamisch anpassen, wodurch zusätzliche Einsparpotenziale entstehen.

Für energieintensive Unternehmen bedeutet dies: Die Kombination aus Speichersystemen und intelligenter Steuerung schafft nicht nur die technischen Voraussetzungen für die Integration erneuerbarer Energien, sondern eröffnet auch wirtschaftliche Spielräume. Die Investition in diese Technologien zahlt sich langfristig aus – durch sinkende Energiekosten, höhere Versorgungssicherheit, eine verbesserte Nachhaltigkeitsbilanz, d. h. insbesondere CO₂-Einsparungen und damit Dekarbonisierung sowie eine stärkere Positionierung des Unternehmens im Wettbewerb. Unternehmen, die frühzeitig auf diese Lösungen setzen, sichern sich nicht nur operative Vorteile, sondern auch strategische Zukunftsaussichten.

Bei der Einführung digitaler Energiemanagementsysteme sollten Unternehmen auch Aspekte der IT-Sicherheit und Datenhoheit berücksichtigen – insbesondere bei cloudbasierten Lösungen oder der Einbindung externer Dienstleister.

Welche erneuerbare Energieform eignet sich für welchen Produktionsschritt?

Die Auswahl der passenden erneuerbaren Energieform hängt stark vom jeweiligen Produktionsprozess, dem Energiebedarf und den örtlichen Gegebenheiten ab. Eine gezielte Zuordnung ermöglicht es Unternehmen, die Potenziale optimal zu nutzen und die Energieversorgung effizient und nachhaltig zu gestalten.

ThEGA-Tipp:

BAFA-Energieeffizienzförderung
z. B. für Wärmepumpen, Speicher

KfW-Programme

270 Erneuerbare Energien – Standard
295 Energieeffizienz



Vorteile für Unternehmen

Die Umstellung auf erneuerbare Energien ist für produzierende Unternehmen nicht nur ein Beitrag zur Nachhaltigkeit, sondern zunehmend ein strategischer Hebel zur Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit. Drei zentrale Vorteile lassen sich besonders hervorheben:

Kosteneinsparungen durch Energieeffizienz und Eigenversorgung

Der Einsatz erneuerbarer Energien ermöglicht Unternehmen, ihre Energiekosten langfristig zu senken. Durch die Eigenproduktion von Strom – etwa über Photovoltaik- oder Windkraftanlagen – können Betriebe ihren Bedarf teilweise oder vollständig decken und sich so gegen steigende Preise für fossile Energieträger absichern. Besonders in energieintensiven Branchen, in denen Energie einen erheblichen Anteil an den Produktionskosten ausmacht, sind die Einsparpotenziale beträchtlich. Ergänzend dazu führen moderne Technologien wie Wärmepumpen, Batteriespeicher und intelligente Steuerungssysteme zu einer effizienteren Nutzung der Energie und einer besseren Auslastung der eigenen Erzeugungsanlagen.

Verbesserung des Unternehmensimages und Erschließung neuer Marktchancen

Nachhaltigkeit ist längst zu einem entscheidenden Faktor für die Marktpositionierung geworden. Unternehmen, die aktiv auf erneuerbare Energien setzen, zeigen Innovationskraft und gesellschaftliche Verantwortung. Dies stärkt nicht nur die Kundenbindung, sondern wirkt sich auch positiv auf die Wahrnehmung bei Geschäftspartnern, Investoren und Mitarbeitenden aus. In vielen Branchen eröffnen sich zudem neue Geschäftsmöglichkeiten – etwa durch die Teilnahme an grünen Lieferketten, die Erfüllung von europäischen Nachhaltigkeits-Kriterien oder die Ansprache von besonders nachhaltigkeitsorientierten Kundengruppen. ➡

Erfüllung gesetzlicher Vorgaben und Nutzung von Förderprogrammen

Die politischen Rahmenbedingungen fördern den Einsatz erneuerbarer Energien zunehmend durch gesetzliche Vorgaben, CO₂-Bepreisung und Berichtspflichten. Unternehmen, die frühzeitig auf nachhaltige Energielösungen setzen, können regulatorische Risiken minimieren und sich strategisch auf zukünftige Anforderungen vorbereiten. Gleichzeitig stehen zahlreiche Förderprogramme zur Verfügung – von Investitionszuschüssen über Steuervergünstigungen bis hin zu zinsgünstigen Krediten. Die Nutzung dieser Angebote kann die Wirtschaftlichkeit von Projekten deutlich verbessern und die Umsetzung beschleunigen.

Fragen zur Dekarbonisierung mit erneuerbaren Energien?

Bei dieser und weiteren Fragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.



Daniel Krieg
0361 5603-358
daniel.krieg@thega.de



Ulrike Lilie
0361 5603-312
ulrike.lilie@thega.de

Praxisbeispiel:



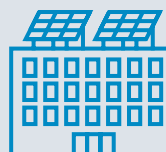
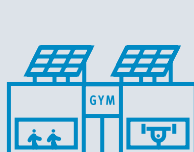
BESS Waltershausen – Batteriespeicher für industrielle Anwendungen

Das Unternehmen Tauber Energy hat in Waltershausen (Thüringen) ein Großspeicherprojekt realisiert, das gezielt auf die Anforderungen energieintensiver Betriebe ausgerichtet ist.

Die Speicherleistung beträgt 10 MW Leistung und 22 MWh Kapazität. Das Ziel ist eine Integration des Speichers in industrielle Prozesse, netzdienliche Dienstleistungen, Lastspitzenmanagement. Er unterstützt Frequenzhaltung, Sekundärregelenergie und die Teilnahme am Stromhandel (Intraday/Day-Ahead). Unternehmen profitieren davon durch eine Stabilisierung der Energieversorgung bei schwankender Produktion sowie die Reduktion von Netzbezug und Stromkosten. Außerdem kann ein Beitrag zur Flexibilisierung geleistet werden.



Ist Ihr Dach für eine Solaranlage geeignet?



Nutzen Sie den Thüringer Solarrechner zur Überprüfung der Eignung Ihrer Dachflächen und für eine grobe Wirtschaftlichkeitsbetrachtung.

www.solarrechner-thueringen.de



Solarrechner
Thüringen

Checkliste für Unternehmen

Je mehr Fragen Sie mit **JA** beantworten, desto größer ist Ihr Potenzial zur Dekarbonisierung mit erneuerbaren Energien. Nutzen Sie die Ergebnisse als Grundlage für Beratung, Planung oder Förderanträge.

Standort & Infrastruktur

- | | JA | NEIN |
|---|--------------------------|--------------------------|
| Habe ich geeignete Dach- oder Freiflächen für PV, Solarthermie oder Wind? | ☐ | ☐ |
| Ist mein Standort geologisch geeignet für Geothermie? | ☐ | ☐ |
| Gibt es Einschränkungen durch Denkmalschutz oder Bebauungspläne? | ☐ | ☐ |

Energiebedarf & Nutzung

- | | JA | NEIN |
|---|--------------------------|--------------------------|
| Habe ich einen hohen Strombedarf tagsüber? | ☐ | ☐ |
| Besteht ein konstanter Wärmebedarf über das Jahr? | ☐ | ☐ |
| Gibt es Lastspitzen oder Schichtbetrieb? | ☐ | ☐ |
| Nutze ich fossile Energieträger für Wärme oder Strom? | ☐ | ☐ |

Ressourcen & Prozesse

- | | JA | NEIN |
|--|--------------------------|--------------------------|
| Fallen organische Reststoffe oder Abfälle an, die energetisch genutzt werden können? | ☐ | ☐ |
| Gibt es Prozesse mit hohem Wärmebedarf (z. B. Trocknung, Kochen)? | ☐ | ☐ |
| Ist mein Energiebedarf über das Jahr konstant oder stark schwankend? | ☐ | ☐ |
| Habe ich bereits eine PV-Anlage oder andere EE-Technologien im Einsatz? | ☐ | ☐ |

Kooperation & Umfeld

- | | JA | NEIN |
|--|--------------------------|--------------------------|
| Gibt es lokale Partner (z. B. Stadtwerke, Energiegenossenschaften)? | ☐ | ☐ |
| Bestehen regionale Wärmenetze oder geplante Energieprojekte? | ☐ | ☐ |
| Bin ich Teil eines Industrieparks oder Gewerbegebiets mit gemeinsamer Infrastruktur? | ☐ | ☐ |

Finanzierung & Förderung

- | | JA | NEIN |
|---|--------------------------|--------------------------|
| Habe ich mich über Förderprogramme (z. B. BAFA, KfW, Landesprogramme) informiert? | ☐ | ☐ |
| Stehen Investitionsmittel oder Finanzierungspartner zur Verfügung? | ☐ | ☐ |
| Ist ein Amortisationszeitraum von 5–15 Jahren für mein Unternehmen akzeptabel? | ☐ | ☐ |

Digitalisierung & Steuerung

- | | JA | NEIN |
|--|--------------------------|--------------------------|
| Nutze ich Energiemanagementsysteme oder intelligente Steuerung? | ☐ | ☐ |
| Habe ich Transparenz über meinen Energieverbrauch (Monitoring, Lastprofile)? | ☐ | ☐ |
| Besteht Interesse an Sektorenkopplung (Strom, Wärme, Mobilität)? | ☐ | ☐ |
| Gibt es Potenzial zur Eigenverbrauchsoptimierung oder Lastmanagement? | ☐ | ☐ |

**Wir helfen Ihnen bei
der Abschätzung
der Wirtschaftlichkeit**
unternehmen@thega.de