



Eigenversorgung mit Strom in Gewerbe und Industrie Ein sinnvolles Konzept!

Selfmade Strom

Watt aus eigener Hand!

Selbst erzeugter Strom direkt Vorort

Waren Unternehmen in der Vergangenheit meist nur Abnehmer, also Konsumenten von Strom, ermöglicht die Energiewende zunehmend die dezentrale Erzeugung von Strom im eigenen Unternehmen. Die so genannten Prosumenten (Produzenten und Konsumenten) profitieren von einigen Vorteilen:

Kostenvorteile

- geringere und kalkulierbare Stromkosten
- Entlastung von Steuern und Umlagen
- Absicherung gegen steigende Strompreise

Versorgungssicherheit

- Unabhängigkeit vom Stromversorger (z. B. bei Netzengpässen)
- Erlösmöglichkeiten durch die Übernahme von Systemverantwortung (Netzstabilisierung)
- Entlastung der Stromnetze

Klimaschutz

- verringerter CO₂-Ausstoß
- Vorantreiben der Energiewende

Definition der Eigenversorgung

Die sogenannte Eigenversorgung ist ein gesetzlich definierter Begriff, der folgende Vorgaben umfasst:

- Strom wird selbst erzeugt und verbraucht
- Selbsterzeugter Strom wird nicht durch ein öffentliches Netz geleitet
- Erzeugungsanlage und Verbraucher befinden sich in unmittelbarer räumlicher Nähe

Eigenversorgung lohnt sich, weil derzeit ein erheblicher Anteil an Stromnebenkosten eingespart werden kann: Stromsteuer, Netznutzungsentgelte, Netzentgeltbedingte Abgaben und 60 Prozent der EEG-Umlage. Bei steigenden Strompreisen und sinkenden Investitionskosten wird die Eigenversorgung wirtschaftlich noch attraktiver. Außerdem gilt: je besser Erzeugung und Verbrauch von Strom zeitlich korrelieren, desto höher der sogenannte Eigenverbrauchsanteil. Dies bezeichnet den Anteil des erzeugten Stroms, der direkt vor Ort verbraucht und nicht ins Netz eingespeist wird.

Lohnt sich Eigenversorgung?

Relevante Faktoren

- Stromverbrauch im Jahr
- Strompreis und Art des Stromliefervertrages
- Lastgang bzw. zeitliche Verteilung des Stromverbrauchs / der Betriebszeit
- Wärme- bzw. Warmwasserbedarf
- Eigentums- bzw. Mietverhältnis der Betriebsstätte
- Standortfaktoren (Dachfläche, Umgebung, Freiflächen etc.)

Weiterführende Informationen:

www.energiertools.ea-nrw.de/stromvermarktung-navi

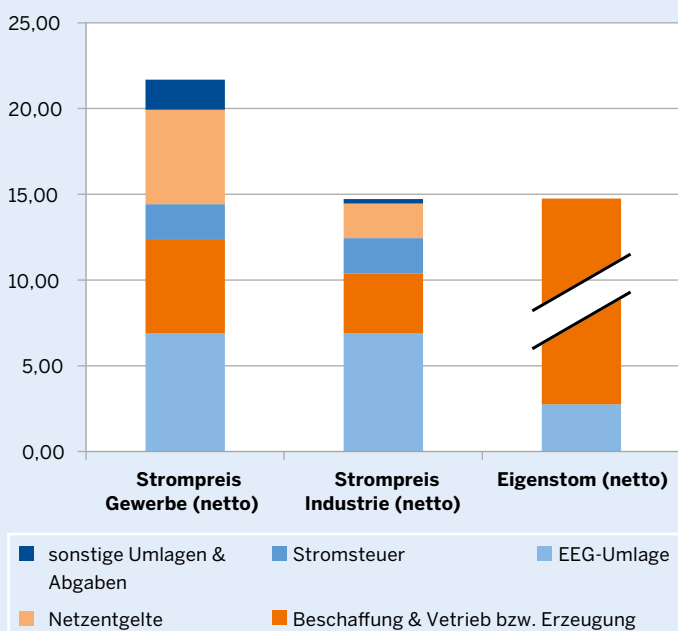


Abbildung 1: Strompreiszusammensetzung ohne Umsatzsteuer

Woher kommt der Strom?

Photovoltaik (PV)

- für jeden Bedarf
- mögliche Anlagenorte:
Dach, gebäudeintegriertes Element (z.B. Fassade, Vordach), Freifläche (unbebautes Grundstück, Parkplatzüberdachung, o. ä.)

Kraft-Wärme-Kopplung (KWK)

- bei gleichzeitigem Bedarf von Strom und Wärme
- wirtschaftlich bei einem hohen Strom- und niedrigen Gaspreis
- mögliche Anlagenorte:
Heizzentrale, Technikräume, Container im Außenbereich

Windenergie

- bei durchgängigem Strombedarf (Tag und Nacht)
- mögliche Anlagenorte:
Freifläche, frei angeströmtes Dach (bei Kleinwindanlagen)

Wasserkraft

- bei durchgängigem Strombedarf (Tag und Nacht)
- Planungssicherheit durch konstante Stromerträge
- möglicher Anlagenort:
in Fließgewässern mit ausreichendem Gefälle und entsprechendem Wasserdurchfluss

Speicher

- zur Ergänzung für jede Technologie und Energieträger
- bei Abweichung von Verbrauchs- und Erzeugungszeiten (erhöhen der Eigenverbrauchsquote)
- möglicher Anlagenort:
trockene und frostfreie Räume

Diese Broschüre, die im Auftrag des nordrhein-westfälischen Klimaschutzministeriums erstellt wurde, bietet neben diesem kurzen Überblick über das Thema auf den folgenden Seiten detailliertere Informationen zu den Technologien sowie Projektbeispiele.

Finanzierung – Projektumsetzung ohne eigene Investition

Eine zentrale Voraussetzung zur Eigenversorgung ist, dass der Betreiber der Anlage den erzeugten Strom selbst verbraucht. Hierzu muss er jedoch nicht auch Eigentümer der Anlage sein. Alternative Betreiber- und Finanzierungskonzepte zum Beispiel unter Einbindung von Contractoren, Bürgerenergieakteuren oder sonstigen Dienstleistern machen eine Eigenversorgung auch ohne hohe Investitionen möglich.

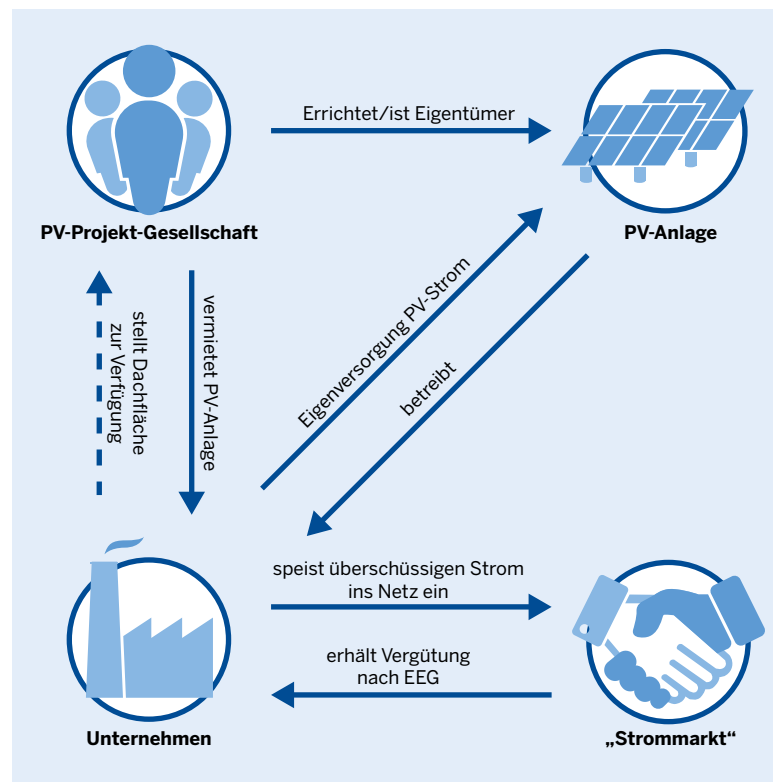


Abbildung 2: Beispiel PV-Pachtmodell

Weiterführende Informationen:

www.energieagentur.nrw/handbuch-finanzierung

Photovoltaik

Leistung aus der Sonne

Wenn die Sonne scheint, bieten Photovoltaikanlagen an nahezu jedem Ort die Möglichkeit, Strom zu erzeugen. Ob klassisch auf dem Dach oder in die Fassade integriert, als Parkplatzüberdachung oder als Sitzbank - das Angebot ist riesig.

Je nach Anwendungsfall muss entschieden werden, welcher der verschiedenen Solarzelltypen auf dem Markt die individuellen Anforderungen am besten erfüllen kann. So haben die häufig verwendeten kristallinen Siliziumzellen einen höheren Wirkungsgrad, im Gegensatz dazu sind Dünnschicht-Zellen besonders flexibel und gut an die Architektur anpassbar.

Neben den sichtbaren PV-Modulen werden zur Sonnenstromnutzung noch Wechselrichter und ein separater Zähler benötigt.

Bei der Auswahl des Standortes einer PV-Anlage sind die Ausrichtungsmöglichkeiten und Verschattungen durch z.B. andere Gebäude oder Bepflanzung entscheidende Kriterien. Die optimale Ausrichtung mit den höchsten Stromerträgen ist die Südausrichtung mit einem Neigungswinkel von 30 Grad. Südwest- oder Südost-Ausrichtungen sind aber ebenso geeignet.

Je mehr vom eigen erzeugten Strom selbst genutzt werden kann, desto besser ist die Wirtschaftlichkeit. Man spricht hier von einer hohen Eigenverbrauchsquote. Dies gilt ebenso für den Autarkiegrad: Je größer der Anteil des Eigenstroms am Gesamtstrombedarf ist, umso schneller hat sich die Anlage amortisiert. Eine Möglichkeit die Eigenverbrauchsquote zu steigern ist die Einbindung eines Speichers (siehe S. 11).

Die Wirtschaftlichkeit und Renditeaussicht einer PV-Anlage ist von vielen Variablen abhängig und daher nicht allgemein bezifferbar. Um eine erste Einschätzung zu ermöglichen, können folgende Spannen zugrunde gelegt werden:

Übersichten zu Stromerträgen je kWp nach Regionen:

www.pv-ertraege.de
www.energieagentur.nrw/tool/pv-rechner

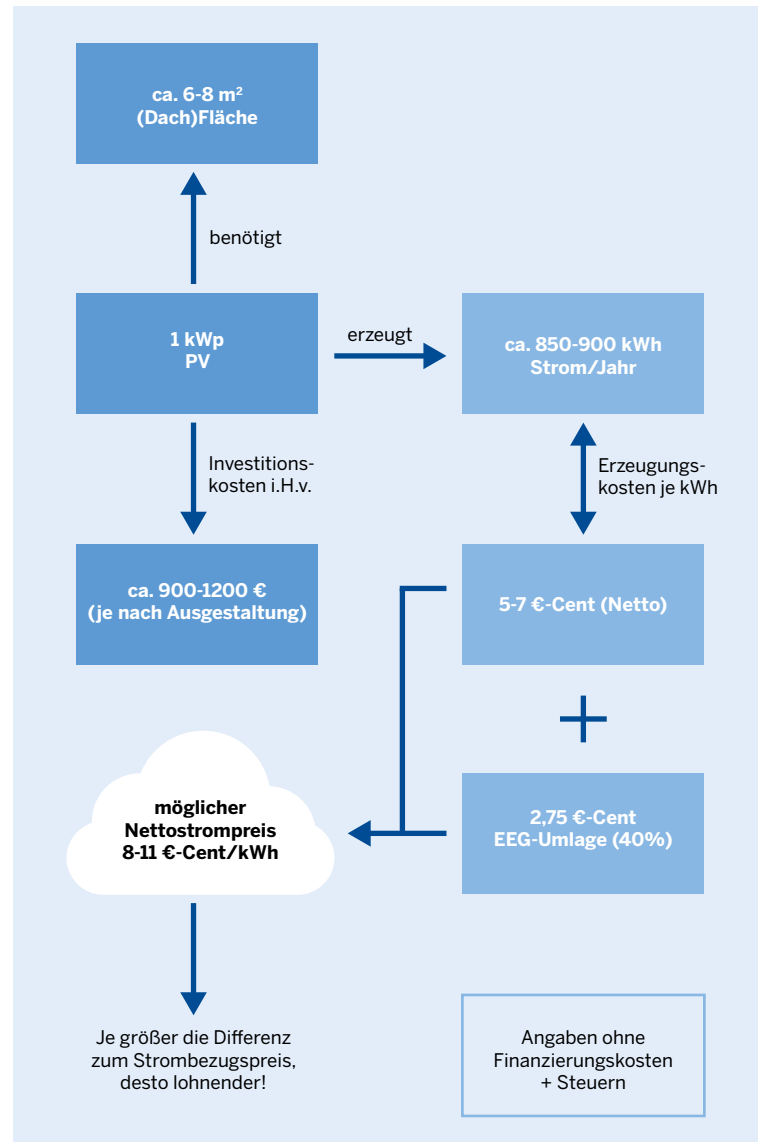


Abbildung 3: Kennzahlen der PV (Platzbedarf, Kosten, Erzeugungspotential)

Grundlegende Fragestellungen:

- Gibt es auf Ihrem Betriebsgelände möglichst unverschattete, bebaubare und langfristig nutzbare Dach- bzw. Freiflächen, auf denen Photovoltaikanlagen installiert werden könnten?
- Verbraucht Ihr Betrieb den größten Teil des Stroms in der Zeit zwischen 09:00 Uhr und 16:00 Uhr?

Weiterführende Informationen:

www.energieagentur.nrw/solarenergie

Beispielprojekte



Autohaus Darmas Recklinghausen

Eines der neun Darmas-Autohäuser im Ruhrgebiet versorgt sich zu knapp 50 Prozent mit selbst erzeugtem Strom. Möglich macht dies eine PV-Anlage mit 130 Modulen auf dem Dach der neuen Werkstatthalle.

Kenndaten zum Unternehmen

- 19 Mitarbeiter am Standort Recklinghausen
- 200 Mitarbeiter insgesamt
- Dachfläche: 220 m²

Energiedaten des Unternehmens

- Strombedarf: 50.000 kWh/a
- Strombezugskosten: 18 ct/kWh

Anlagendaten PV

- Anlagengröße: 33,8 kWp
- Investitionskosten: 44.580 Euro
- Installationsort: Dach
- Stromerzeugung: 28.181 kWh/a
- Eigenverbrauchsquote: 47%
- Stromproduktionskosten: 7,9 ct/kWh
- Amortisationszeit: 8,5 Jahre

Maschinenbau Kitz GmbH

Das inhabergeführte Familienunternehmen ist Hersteller von aluminiumprofil-basierten Modulen und Komponenten für die Fabrikautomation. Durch die PV-Anlagen auf den Dächern von drei Bestandsgebäuden in Troisdorf versorgt sich der Maschinenbauer zu einem Drittel selbst mit Strom und das obwohl der Anlagenstandort nicht optimal ist.

Kenndaten zum Unternehmen

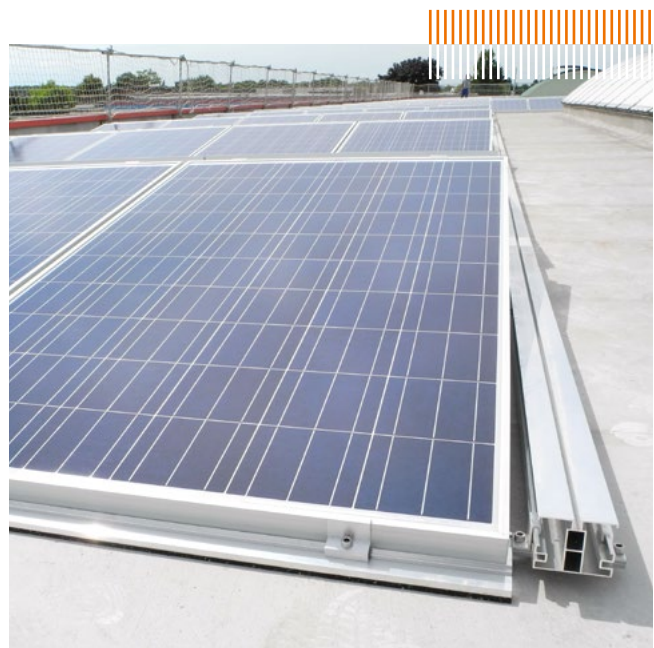
- 350 Mitarbeiter weltweit
- 47 Mio. € Umsatz im Jahr

Energiedaten des Unternehmens

- Strombedarf: 915.000 kWh
- Strombezugskosten: 17 ct/kWh

Anlagendaten PV

- Anlagengröße: 318,2 kWp
- Installationsort: Dach
- Kosten: 400.000 €
- Stromerzeugung: 301.470 kWh/a
- Eigenverbrauchsquote: 71 %
- Stromproduktionskosten: 10,75 ct/kWh
- Amortisationszeit: 9,1 Jahre



Kraft-Wärme-Kopplung 2 in 1

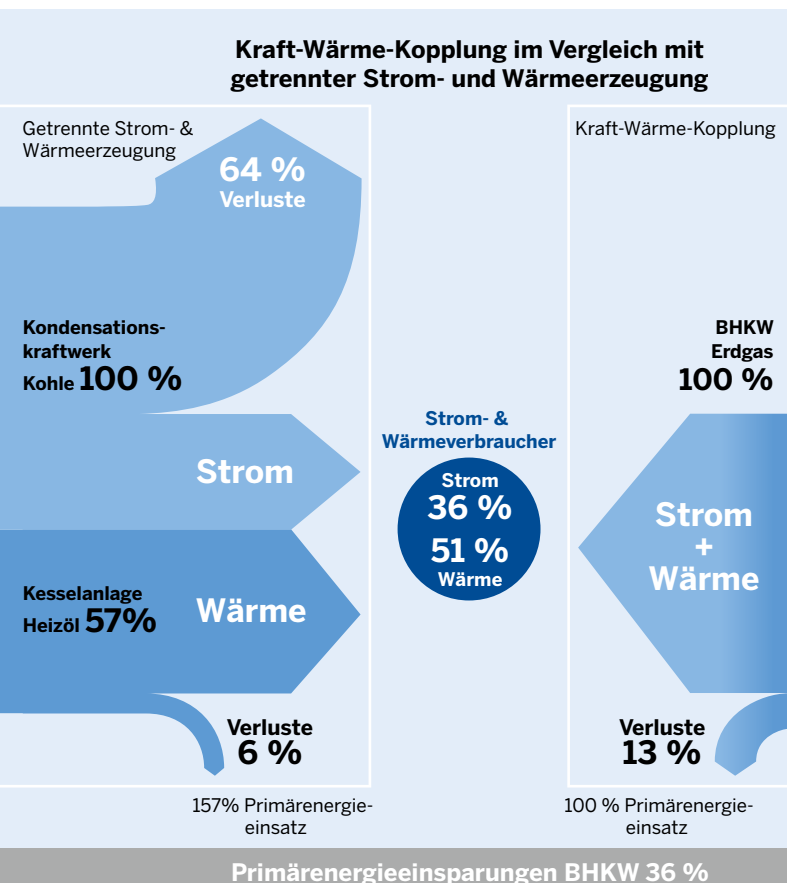
Die Kraft-Wärme-Kopplung bietet eine der effizientesten Nutzungsmöglichkeiten von Brennstoffen. In dezentraler Kompaktbauform Blockheizkraftwerk (BHKW) genannt, treibt meist ein Ottomotor einen Generator an und produziert so Strom. Anders als z. B. in einem PKW wird die Abwärme nicht an die Umgebung abgegeben, sondern für den eigenen Wärmebedarf genutzt. Dieses Zusammenspiel ermöglicht einen Wirkungsgrad von ca. 90 Prozent. Der am häufigsten verwendete Energieträger für ein BHKW ist Erdgas. Durch die doppelte Nutzung des Brennstoffs ergibt sich eine CO₂-Einsparung von 30 Prozent. Wird die Anlage mit Biogas betrieben, ist dies nicht nur sehr effizient, sondern auch regenerativ und CO₂-neutral. Wenn am Standort keine Wärme, dafür aber Kälte benötigt wird, lässt sich in Kombination mit einer Sorptionskälteanlage aus der Abwärme sogar Kälte produzieren.

Grundlegende Fragestellungen

- Gibt es einen konstanten Wärmebedarf z.B. durch Brauchwarmwasser oder Prozesswärme?
- Werden Strom und Wärme gleichzeitig und viele Stunden täglich benötigt?

Entscheidende Rahmenbedingungen

- Ein Richtwert für den wirtschaftlichen Betrieb sind 5000 Vollbenutzungsstunden im Jahr (aufsummierte Stunden unter Volllast); je nach Energiepreisen können es auch weniger sein.
- Ein BHKW wird unter derzeitigen Rahmenbedingungen wärmegeführt ausgelegt, d. h. die Größe der Anlage richtet sich nach der Grundlast des Wärmebedarfes.
- Der Einsatz von Wärmespeichern ermöglicht auch einen stromgeführten Betrieb, dann ist die Stromgrundlast ausschlaggebend für die BHKW-Größe
- Die Kosten pro Kilowattstunde Strom hängen vom Brennstoffpreis, Betriebsstunden und Investitionskosten ab. Eine Orientierung bieten folgende Preisspannen für kleine Anlagen (bis 50 kW): 12-15 Ct/kWh und für große Anlagen (bis 500 kW): 6-9 Ct/kWh
- Investitionskosten: Je nach Leistung des BHKW variiert die Höhe der spezifischen Kosten sehr. Kleine Anlagen sind im Verhältnis deutlich teurer als große.



Elektrische Leistung	Kosten pro kW _{el}	Anlagenkosten
5 kW	4.000 €	20.000 €
20 kW	1.900 €	38.000 €
50 kW	1.400 €	70.000 €
200 kW	760 €	152.000 €
500 kW	550 €	275.000 €

(zzgl. Kosten für Planung, Anlieferung, Einbindung und Zubehör)

Weiterführende Informationen:

www.kwk-fuer-nrw.de

www.energieagentur.nrw/bhkw-rechner

Beispielprojekte

Kleine Anlagen: Fleischerei Tönebön

Die Fleischerei Tönebön im ostwestfälischen Barntrup deckt ihren Wärmebedarf zu 100 Prozent aus zwei Blockheizkraftwerken und ist damit im Wärmebereich autark. Auch der Strom stammt mit zusätzlicher Unterstützung durch eine PV-Anlage zu fast 65 Prozent aus eigener Erzeugung.

Kenndaten zum Unternehmen

- 25 Mitarbeiter
- 2 Mio. € Umsatz im Jahr

Energiedaten des Unternehmens

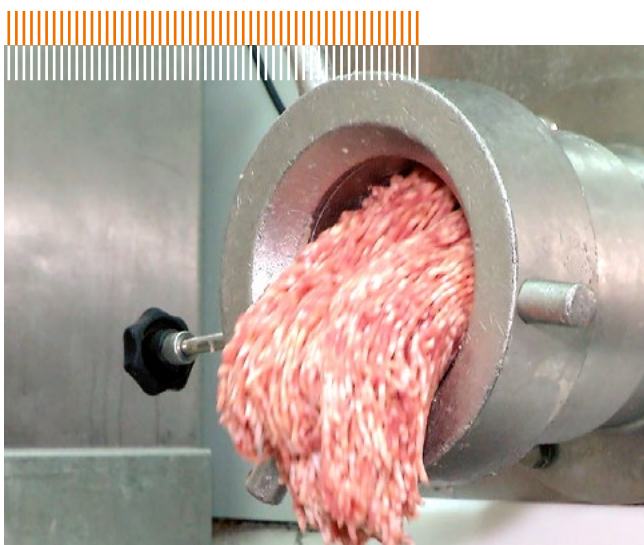
- Strombedarf: 400.000 kWh/a
- Warmwasserbedarf: 7.000 Liter/ Arbeitstag

Anlagendaten BHKW

- Anlagengröße: 2 x 20 kW_{el} (45 kW_{th})
- Investition: 120.000 € (2 x 60.000 €)
- Stromerzeugung: 250.000 kWh/a
- Amortisationszeit: unter 5 Jahren
- CO₂-Einsparung: 150 t/a

Anlagendaten PV

- Anlagengröße: 11 kWp
- Investition: 20.000 €
- Stromerzeugung: 9.600 kWh/a
- Amortisationszeit: 10 - 15 Jahre
- CO₂-Einsparung: 6 t/a



Große Anlagen: Pharmaunternehmen Medice

MEDICE ist ein mittelständisches, pharmazeutisches Unternehmen mit Sitz in Iserlohn. Mit zwei Blockheizkraftwerken deckt das Unternehmen zusammen mit der PV-Anlage zwei Drittel seines Strombedarfs ab. Die Wärme wird zum einen in einer Absorptionskälte-Anlage in Kälte umgewandelt und zum anderen für die Raumwärme genutzt.

Kenndaten zum Unternehmen

- > 460 Mitarbeiter
- 150 Mio. € Umsatz im Jahr

Energiedaten des Unternehmens

- Strombedarf: 4.000.000 kWh/a
- Wärmebedarf: 8.500.000 kWh/a

Anlagendaten BHKW

- Anlagengröße: 1 x 240 kW_{el} (375 kW_{th}) / 1 x 140 kW_{el} (212 kW_{th})
- Investition: 500.000 €
- Stromerzeugung: 2.200.000 kWh/a
- Amortisationszeit 2 / 4 Jahre
- CO₂-Einsparung: 1030 t/a

Anlagendaten PV

- Anlagengröße: 213 kWp
- Investition: 385.000 €
- Stromerzeugung: 200.000 kWh/a
- Amortisationszeit: 10 Jahre
- CO₂ Einsparung: 110 t/a

Windenergieanlagen

Stürmische Energie

Im Windenergiebereich gibt es sehr unterschiedliche Anlagentypen, Größenklassen und entsprechend zahlreiche Anwendungsfälle. Neben der Netzeinspeisung durch Multi-megawatt-Anlagen, die auch für große Industrieunternehmen direkt Strom liefern könnten, stellen insbesondere kleinere Modelle ab 5 kW eine Option der Eigenstromerzeugung dar, die auch für Gewerbe- und landwirtschaftliche Betriebe mit geringerem Stromverbrauch nutzbar ist.

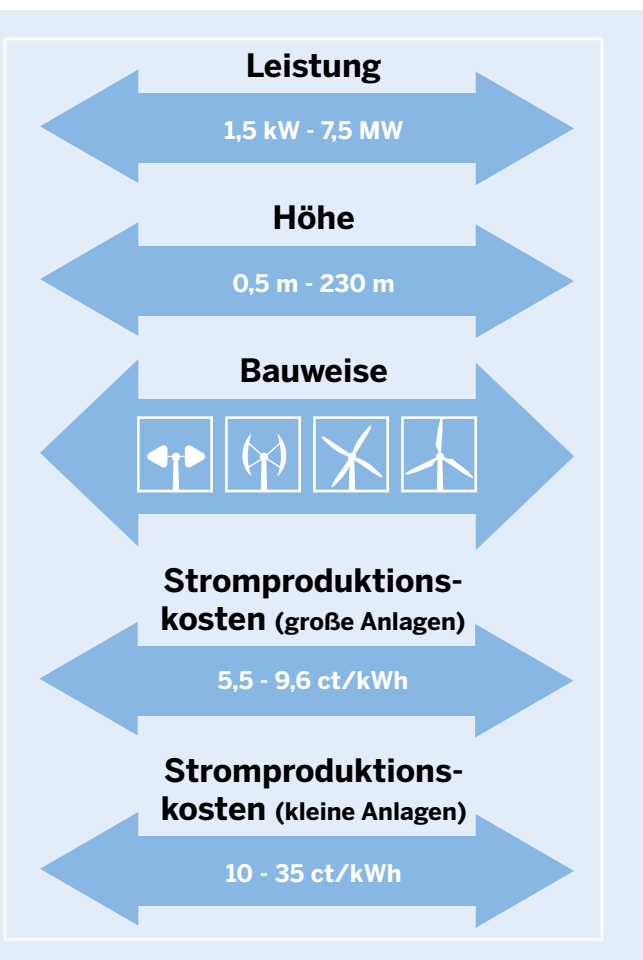


Abbildung 5: Vielfältige Dimensionen der Windenergie

Wenn der überwiegende Teil der folgenden Fragen mit ja beantwortet werden kann, dann lohnt sich eine genauere Betrachtung...

- Hat Ihr Unternehmen auch nachts einen durchgehenden Bedarf an elektrischer Energie?
- Ist der potenzielle Standort aus der Hauptwindrichtung Süd-West frei anströmbar?

Bei großen Windenergieanlagen kommen folgende Fragen hinzu:

- Befindet sich Ihr Unternehmen in einem nach Planungsrecht definierten Gewerbe oder Industriegebiet bzw. im Außenbereich?
- Liegen keine Wohngebäude auf oder in unmittelbarer Nähe zum potenziellen Anlagenstandort?
- Ermöglicht Ihr Betriebsgelände einen Standort mit Abstand von ca. 20 Metern zu Gebäuden?

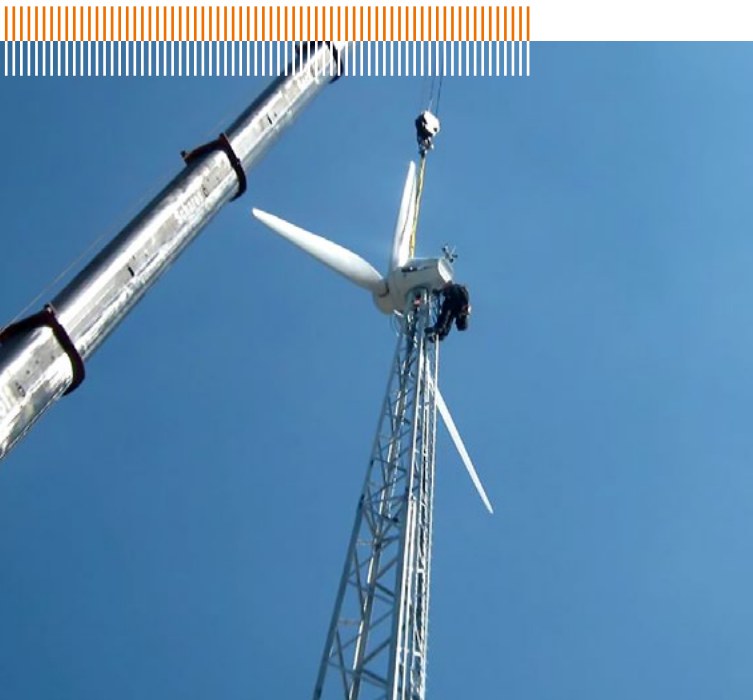
Entscheidende Rahmenbedingungen

- Kein Vorkommen von besonderen Vogelarten (z.B. Greifvögel) oder Fledermäusen in unmittelbarer Umgebung.
- Windgeschwindigkeit von mindestens 4 m/s bei 10 m über Grund bei kleineren und 6 m/s auf Nabenhöhe bei größeren Anlagen; der Klimaatlas NRW bietet eine grobe Übersicht unter www.klimaatlas.nrw.de > Wind. In einem nächsten Schritt sollte eine exakte Windmessung erfolgen.
- Bei großen Anlagen gilt: Der gültige Flächennutzungsplan und Bebauungsplan legen fest, ob die Nutzung von Windenergieanlagen grundsätzlich zulässig ist.

Weiterführende Informationen:

www.energieagentur.nrw/windenergie

Beispielprojekte



Kleinwindanlage: Firma Tekloth

Der Dienstleister rund um Gebäudetechnik und Industrieanlagen will mit gutem Beispiel voran gehen und betreibt neben einer PV-Anlage und einer Brennstoffzelle auch eine Kleinwindenergieanlage auf dem Betriebsgelände.

Kenndaten zum Unternehmen

- 125 Mitarbeiter
- 15 Mio € Umsatz im Jahr

Energiedaten des Unternehmens

- Strombedarf: ca. 83.000 kWh/Jahr (Normalstrom + Wärmepumpen-Strom)
- Strombezugskosten: 20,9 ct/kWh (netto, im Durchschnitt)

Anlagendaten

- KWEA-Typ: Aircon 10 S
- Nennleistung: 9,8 kW
- Anlagengesamthöhe: 37 m
- Stromertrag: 8.210 kWh/Jahr
- Eigenverbrauchsquote: 85 %
- Investitionskosten: ca. 70 Tsd. €
- Amortisationszeit: 30 Jahre

Multimegawatt-Windenergieanlage

Projekt des STEB Paderborn auf der Kläranlage Paderborn

Kläranlagen gehören zu den größten kommunalen Stromverbrauchern. Deshalb senkte der Stadtentwässerungsbetrieb Paderborn in den vergangenen Jahren kontinuierlich seinen Stromverbrauch und damit die Energiekosten. Neben Effizienzmaßnahmen und der Einbindung von Blockheizkraftwerken wurde zur Deckung des Strombedarfs auch eine Windenergieanlage installiert. Angestoßen wurde die Errichtung 2011; nach einer für große Windenergieanlagen üblichen Planungs-, Genehmigungs- und Bauphase von 3,5 Jahren wurde die Anlage Ende 2014 in Betrieb genommen und liefert seitdem zuverlässig Strom.

Durch die Nutzung des selbst erzeugten Stroms und die Einspeisung der Reststrommengen in das öffentliche Netz hat der Stadtentwässerungsbetrieb eine Kostenersparnis von jährlich ca. 100.000 bis 200.000 Euro, was den Bürgern durch niedrigere Abwassergebühren zugutekommt.

Das Projekt ist mit den Rahmenbedingungen des Erneuerbaren-Energien-Gesetzes von 2012 ans Netz gegangen und kann somit nicht unmittelbar auf die aktuelle Rechtsprechung übertragen werden.

Eckdaten zur Windenergieanlage

- Typ: Enercon E-82
- Installierte Leistung: 2,3 MW
- Erzeugungsleistung: ca. 4.000 MWh pro Jahr
- Gesamthöhe: ca. 150 m
- Gesamtinvestitionsvolumen: rd. 4,3 Mio. Euro

Strombedarf der Kläranlage: etwa 8.000 MWh pro Jahr, davon

- ca. 4.900 MWh durch BHKW,
- ca. 2.500 bis 3.100 MWh durch WEA (bei einem Eigenversorgungsanteil von ca. 60 bis 70 Prozent durch Windstrom).

Wasserkraft Strom im Fluss

Die Wasserkraft ist eine der ältesten genutzten Energiequellen und mit rund 40 Prozent Anteil an den Erneuerbaren Energien (Strom) auch die wichtigste regenerative Energiequelle in der EU. Die naturräumlichen Voraussetzungen an einem Standort sind wichtige Kriterien für eine Wasserkraftnutzung. Die Möglichkeiten einer sinnvollen Energiegewinnung sind somit abhängig vom jährlichen Wasserangebot der nutzbaren Fallhöhe und der ökologischen Vertretbarkeit. Vor dem Hintergrund der EU-Wasserrahmenrichtlinie setzt das Land Nordrhein-Westfalen auf eine gewässerökologisch verträgliche Gestaltung und Ausbau der Wasserkraft durch Reaktivierung und Optimierung von Anlagen sowie den Einsatz von Wasserkrafttechnik an bestehenden Stau- und Infrastrukturanlagen. Für Wasserkraftanlagen liegt der Wirkungsgrad bei rund 80 Prozent und ist damit sehr effizient.

Übersicht der Technologien und Größenklassen

Es lassen sich Wasserkraftwerke wie folgt unterscheiden: Laufwasser-, Speicher-, Pumpspeicher- und Gezeitenkraftwerke. Möglich ist zudem die Unterscheidung nach installierter Leistung (Kleinstwasserkraftanlage < 1 MW, Großwasserkraftanlage > 100 MW). Eine weitere Art der Differenzierung ist die Nutzfallhöhe ($h < 15\text{m}$ Niederdruck-, $h < 50\text{m}$ Mitteldruck-, $h > 50\text{m}$ Hochdruckanlage).

Die Möglichkeiten zur Umwandlung der potenziellen in elektrische Energie sind vielfältig und ausgereift. Eine Fülle an Technologien steht zur individuellen Lösungsfindung der Wasserkraftnutzung zur Verfügung und muss individuell ausgewählt werden.

Grundlegende Fragestellungen

- Gibt es am Betriebsstandort ein bestehendes Querbauwerk am Fließgewässer?
- Gibt es eine wasserrechtliche Zulassung (Altrecht; Bewilligung; Erlaubnis)?
- Hat Ihr Unternehmen auch nachts einen durchgehenden Bedarf an elektrischer Energie?

Weiterführende Informationen:

www.energieagentur.nrw/wasserkraft

Beispielprojekt

Strom aus Wasserkraftschnecke und Turbinen in einer Brauerei

Mit dem Wasser der Diemel werden zwei Turbinen und eine Wasserkraftschnecke angetrieben. Der erzeugte Strom wird von der Brauerei Kohlschein / Warburger Brauerei zur Herstellung ihres lizenzierten „Solarbier“ genutzt.



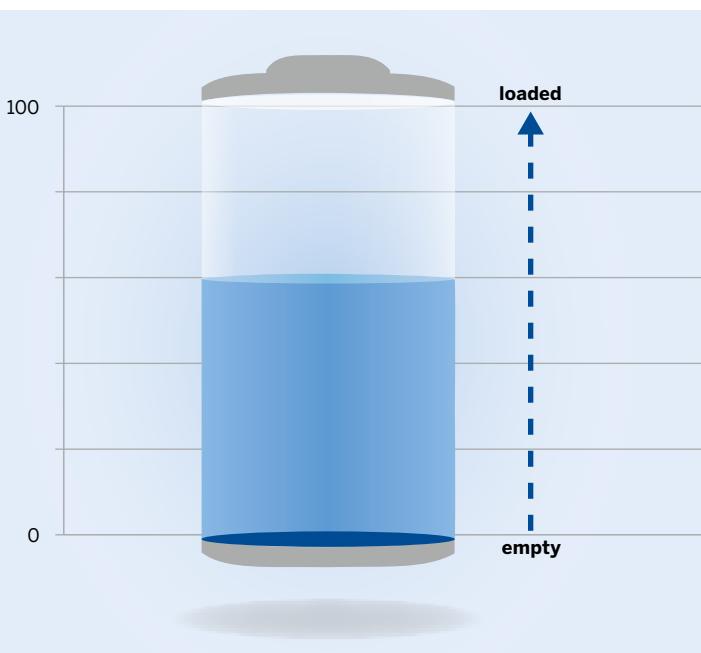
- Gewässer: Diemel
- Gefälle: $H = 2,70\text{ m}$
- Fischaufstiegshilfe: technischer Beckenpass
- Installierte Leistung:
 - Turbine 1 = 40 kW
 - Turbine 2 = 85 kW
- Wasserkraftschnecke = 100 kW
- Stromerzeugung: 1.200.000 kWh/a
- CO₂-Vermeidung: CO₂ = ca. 780 t/a

Speicher und Sektorenkopplung

Jetzt für Später

Selbst wenn die Rahmenbedingungen für eine dezentrale Stromerzeugungsanlage grundsätzlich passend sind, werden Erzeugung und Verbrauch von Strom nicht zu 100 Prozent zeitgleich auftreten. Überschüssige Strommengen können gegen eine Vergütung ins Stromnetz eingespeist oder aber vor Ort gespeichert und zeitversetzt verbraucht werden.

Die Wirtschaftlichkeit von Speichern wird aktuell in vielen Fällen durch Förderprogramme bestimmt. Wird der Speicher im Unternehmen neben der Eigenversorgung auch für weitere Anwendungen wie die Spitzenlastkappung, atypische Netznutzung oder Notstromversorgung eingesetzt, kann sich ein Speicher eher rechnen.



Weiterführende Informationen:

- Netzwerk Netze & Speicher
www.energieagentur.nrw/netzwerk_netze_speicher_nrw
- Broschüre PV und Batteriespeicher
www.energieagentur.nrw > Service > Broschüren
- EA.paper #9: Stromspeicher - Geschäftsmodelle im aktuellen rechtlichen Rahmen
www.energieagentur.nrw > Service > EA.paper



Strom in neuem Terrain

Alternativ bietet auch die sogenannte Sektorenkopplung Ansätze, den Eigenverbrauch zu erhöhen. Unter Sektorenkopplung versteht man den Einsatz technischer Verfahren zur Nutzbarmachung von Strom in Bereichen, die bislang primär durch fossile Energieträger wie Gas, Öl, Benzin oder Diesel bedient wurden. Zum Beispiel kann durch die Nutzung von Elektrofahrzeugen herkömmlicher Kraftstoff eingespart werden. Das Fahrzeug wird stattdessen mit Strom, z. B. aus der eigenen Erzeugungsanlage betankt.

Power to Heat steht für die Nutzung von Strom zur Wärmeproduktion. Mögliche Ansätze sind Durchlauferhitzer zur Bereitstellung von Warmwasser und Elektroheizungen oder Wärmepumpen zur Erzeugung von Raumwärme und zur Kühlung.

Weiterführende Informationen:

- Netzwerk E-Mobilität
www.energieagentur.nrw/mobilitaet
- Wärmepumpen.Marktplatz
www.energieagentur.nrw/waermepumpen
- Leitfaden Wärmepumpe - Kombination von Wärmepumpe und Photovoltaik
www.energieagentur.nrw > Service > Broschüren

Impressum

EnergieAgentur.NRW GmbH
Roßstraße 92
40476 Düsseldorf

Telefon: 0211/8 3719 30
hotline@energieagentur.nrw
www.energieagentur.nrw

© EnergieAgentur.NRW GmbH/EA486

Stand

07/2017

Ansprechpartner

EnergieAgentur.NRW
Energieanwendung, Klimaschutz in
Industrie und Gewerbe
Gianna Lara Bergmann
gianna.bergmann@energieagentur.nrw

Finanzierungs- und Geschäftsmodelle,
Stromvermarktung und Eigenversorgung
Lisa Conrads
conrads@energieagentur.nrw

Bildnachweis

S. 5: B&W Energy GmbH & Co. KG, Wierig Solar AG,
S. 7: Fleischerei Töneböen GmbH, MEDICE Arznei-
mittel Pütter GmbH & Co. KG, S. 9: Tekloth Energie-
und Gebäudetechnik, S. 10: Aqua Helica GmbH,
S. 11: Fotolia.com - BERLINSTOCK

Die EnergieAgentur.NRW GmbH verwendet in ihren Veröffentlichungen allein aus Gründen der Lesbarkeit die männliche Form von Substantiven; diese impliziert jedoch stets auch die weibliche Form. Eine Nutzung von Inhalten – auch in Teilen – bedarf der schriftlichen Zustimmung.