

1 Juli 2024

# Taking charge: Autarcos nahtlose Lösung für sich entwickelnde Energiemärkte übernimmt die Kontrolle.

Wir stellen unser Energiemanagementsystem vor.



# 1. Executive Summary

Der Umstieg von fossilen Brennstoffen auf nachhaltige Energiequellen verändert die globalen Energiemärkte und hat erhebliche Auswirkungen auf das europäische Stromnetz. Erneuerbare Energiequellen, einschließlich Sonnen- und Windenergie, spielen bei der Stromversorgung eine immer größere Rolle. Dieser Wandel bringt zwar Vorteile für die Verringerung der Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen mit sich, stellt aber aufgrund der dezentralen und variablen Natur der erneuerbaren Stromerzeugung eine Herausforderung dar. Phasen der Überschusserzeugung, insbesondere bei günstigen Wetterbedingungen, belasten das Netz und führen dazu, dass die Stromerzeugung den Stromverbrauch übersteigt. Netzbetreiber regulieren diese Ungleichgewichte, indem sie den Stromversorgern, die das Gleichgewicht zwischen Angebot und Nachfrage nicht aufrechterhalten, Kosten auferlegen. Dies hat zu steigenden Ausgleichskosten geführt, die häufig an die europäischen Verbraucherinnen und Verbraucher weitergegeben werden.

Als Antwort auf diese Herausforderungen und aufbauend auf Autarcos mehr als 12-jähriger Erfahrung in der Bereitstellung von komplett netzgebundenen PV-Systemen stellt Autarco eine nahtlos integrierte Solarlösung vor, die PV-Solarsysteme, Batteriespeicher und ein modernes Energiemanagementsystem (EMS) kombiniert. Mit diesem Angebot werden Ungleichgewichte im Netz ausgeglichen und genutzt und die finanzielle Tragbarkeit für die Verbraucherinnen und Verbraucher sichergestellt. Die Lösungen sind skalierbar und ermöglichen es den Verbraucherinnen und Verbrauchern, mit einer einfachen PV-Anlage zu beginnen und diese um eine Batterie zu erweitern, zu einer dynamischen Preisgestaltung zu wechseln und Autarcos Negativpreisreaktion (NPR) und andere Energiemanagementfunktionen zu nutzen, wann immer sie möchten. Trotz der sich ändernden Marktbedingungen weisen diese Lösungen erhebliche finanzielle Vorteile auf. Autarcos nahtlose Lösungen, die Hardware und Software integrieren, bieten den Verbraucherinnen und Verbrauchern die effektivste Art und Weise, ihre Stromproduktion und ihren Stromverbrauch zu verwalten, und ermöglichen es ihnen, auf dem sich entwickelnden Energiemarkt die Kontrolle zu übernehmen. Wir streben danach, die Energierechnung für Haushalte und Unternehmen weltweit auf 0 € zu senken, indem wir Technologien für erneuerbare Energien und nahtlos integrierbare Dienstleistungen anbieten.

# Inhaltsverzeichnis

1. Executive summary	2
Inhaltsverzeichnis	3
2. Sich entwickelnde Energiemärkte	4
2.1 Die wichtigsten Zahlen auf dem europäischen Markt	4
2.2 Zunehmende Herausforderungen im Netz	5
2.2.1 Die Auswirkungen der Stromerzeugung auf das Netz	5
2.2.2 Die Kosten des Netzungleichgewichts	6
2.2.3 Bedenken der Stromverbraucherinnen und -verbraucher	6
2.3 Der Bedarf für ein Energiemanagementsystem	6
3. Autarcos nahtlose Solarlösungen	7
3.1 Einzelne PV-Solaranlage	8
3.2 Solar-PV + dynamische Preise	8
3.2.1 Was sind dynamische Strompreise?	8
3.3 Solar-PV + dynamische Preise + Autarcos Negativpreisreaktion	9
3.4 Solar-PV + Batterie	10
3.5 Solar-PV + Batterie + dynamische Preise + Autarco-Energiemanagement	11
4. Schlussfolgerung	13
5. Quellen	14

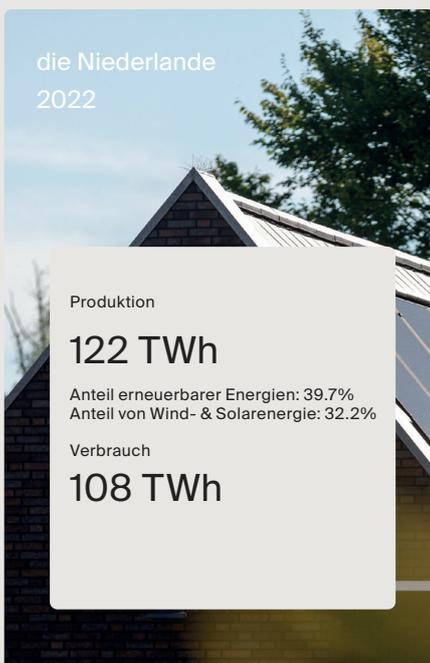
## 2. Sich entwickelnde Energiemärkte

Mit dem weltweiten Umstieg von fossilen Brennstoffen auf nachhaltige Energiequellen verändern sich die Zusammensetzung und die Dynamik der Energiemärkte. Eine der wichtigsten Auswirkungen ist der zunehmende Druck auf die europäischen Stromnetze aufgrund von Stromungleichgewichten. Generell nehmen erneuerbare Energien einen größeren Anteil an der Gesamtenergieversorgung ein und verringern die Abhängigkeit von fossilen Energiequellen. In den Niederlanden betrug der Anteil der erneuerbaren Energien am Strommix im Jahr 2023 48 % und wird in den folgenden Jahren voraussichtlich mehr als die Hälfte ausmachen<sup>1</sup>.

### 2.1 Die wichtigsten Zahlen auf dem europäischen Markt

Der EU-weite Anteil von Strom aus erneuerbaren Quellen lag 2022 bei 41 %<sup>2</sup>. Der gesamte Strom aus erneuerbaren Energien lässt sich nach seinem Ursprung aufschlüsseln, wobei Onshore-Windkraft (32 %), Wasserkraft (32 %) und Photovoltaik (14 %) den größten Anteil ausmachen. In der gesamten EU sind bis 2023 insgesamt 263 GW an PV-Solarkapazität installiert worden. Um ein besseres Gefühl für die aktuelle Situation auf den europäischen Märkten zu bekommen, haben wir die inländische Stromerzeugung und den Verbrauch in den Niederlanden, Spanien und Deutschland für das Jahr 2022 aufgeschlüsselt<sup>3</sup>.

#### Stromerzeugung im Inland verglichen mit dem Verbrauch



## 2.2 Zunehmende Herausforderungen im Netz

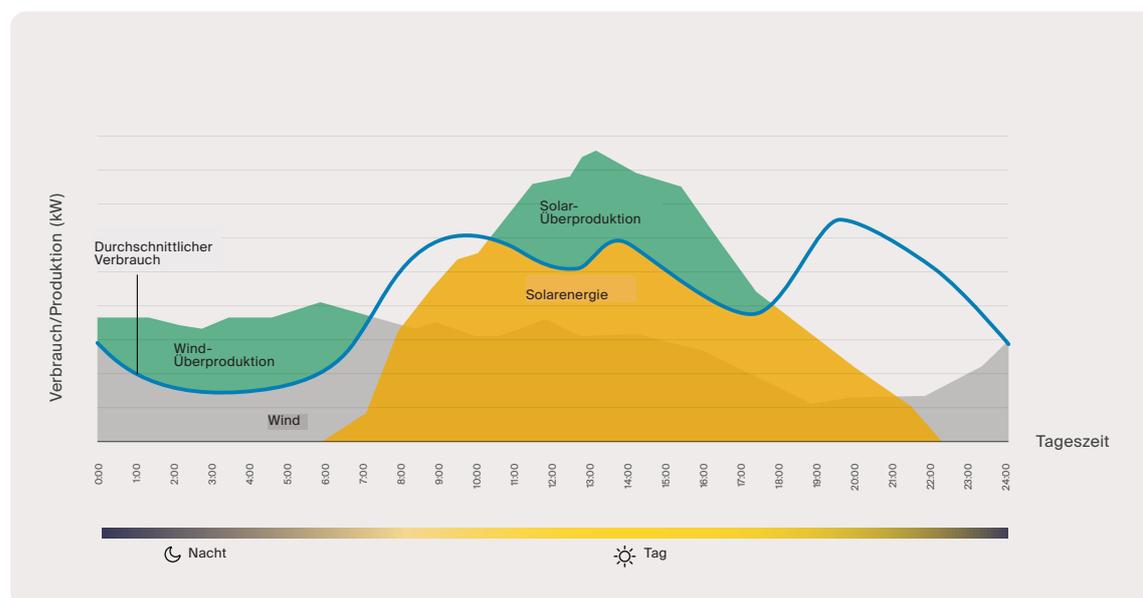
### 2.2.1 Die Auswirkungen der Stromerzeugung auf das Netz

Das Stromnetz erfordert ein ständiges Gleichgewicht zwischen Angebot und Nachfrage, d. h. der Stromverbrauch (Entnahme von Strom aus dem Netz) muss der Stromerzeugung (Einspeisung in das Netz) zum gleichen Zeitpunkt entsprechen. Dies liegt daran, dass das Netz nicht in der Lage ist, Strom zu speichern. Wenn dieses Gleichgewicht zwischen Stromverbrauch und -erzeugung zu einem bestimmten Zeitpunkt nicht aufrechterhalten werden kann, führt dies zu Störungen im Netzbetrieb und sollte daher vermieden werden.

Mit dieser Herausforderung sind die Übertragungsnetzbetreiber (ÜNB) betraut. Sie steuern die Überproduktion von Strom, indem sie von den Stromversorgern Gebühren verlangen, die es selbst versäumt haben, das Gleichgewicht in ihrem Portfolio zu diesem Zeitpunkt zu verwalten. Dieses Gleichgewicht wird traditionell durch die Anpassung der Leistung der mit fossilen Brennstoffen betriebenen Kraftwerke an die Verbrauchsmuster gesteuert, da diese Art von Kraftwerken relativ leicht auf Verbrauchsmuster reagieren kann, die schwerer zu beeinflussen sind. Die mit fossilen Brennstoffen betriebenen Kraftwerke würden also ihre Leistung dem Verbrauch anpassen.

Die Einführung und der anschließende Ausbau der erneuerbaren Energien bringt zwar viele Vorteile mit sich, hat aber auch einige Nachteile für das Netzmanagement. Dies liegt daran, dass die Erzeugung von erneuerbarer Energie viel dezentraler und damit weniger kontrollierbar ist als die von fossilen Brennstoffen. Zudem ist die Stromerzeugung aus Sonnen- und Windenergie viel variabler, da sie vom Wetter abhängt, was zu bestimmten Phasen der Überproduktion führt. Dies sind Phasen mit viel Sonne und viel Wind. Folglich können diese Phasen das Netz stören, was zum Beispiel im Juni 2023 in den Niederlanden der Fall war. In diesen Zeiträumen überstieg die Energieerzeugung den nationalen Verbrauch 140 Stunden lang<sup>4</sup>.

### Überproduktion von Solar- und Windenergie



## 2.2.2 Die Kosten des Netzungleichgewichts

Der Ausgleich des Netzes in Zeiten der Überproduktion ist mit Kosten verbunden. Der genaue Betrag hängt von der überproduzierten Strommenge ab, die, wie bereits besprochen, in den letzten Jahren gestiegen ist. Infolgedessen sind die Kosten für den Ausgleich des Netzes drastisch gestiegen. Traditionell müssen die Stromversorger diese Strafen zahlen und legen diese Kosten dann auf alle ihre Kundinnen und Kunden um. In letzter Zeit haben sich jedoch Stromversorger zu Wort gemeldet, die darauf hinweisen, dass die Verbraucherinnen und Verbraucher, die Solaranlagen besitzen, einen größeren Teil dieser Kosten tragen sollten, da sie für die kostenverursachende Überproduktion mitverantwortlich sind.

## 2.2.3 Bedenken der Stromverbraucherinnen und -verbraucher

Wir bei Autarco wissen, dass der derzeitige Solarmarkt für die Verbraucherinnen und Verbraucher mit vielen Unsicherheiten verbunden ist. Die Überproduktion ist in ganz Europa ein Problem, da sie in der Natur der Sache der erneuerbaren Energien liegt und das Netz die erzeugte Energie nicht zu einem späteren Zeitpunkt nutzen kann. In einigen Ländern werden die damit verbundenen Kosten auf die Verbraucherinnen und Verbraucher abgewälzt, und in anderen Ländern wird es nur eine Frage der Zeit sein, bis diese Strafen auch die Erzeuger von Solarenergie treffen. Es ist nachvollziehbar, dass die Investition in Solarenergie für die Verbraucherinnen und Verbraucher heutzutage etwas schwieriger sein könnte, wenn sie nicht genau wissen, was die Zukunft bringt.

## 2.3 Der Bedarf für ein Energiemanagementsystem

Das Netz ist also auf den derzeitigen Energiemärkten in ganz Europa überlastet, was zu zusätzlichen Kosten für Besitzerinnen und Besitzer von Solaranlagen führen kann, die in das Netz einspeisen. Aus diesem Grund kündigt Autarco, der ursprüngliche Innovator von Einmarken-PV-Solarlösungen, eine komplette Solarlösung an, die Solarsysteme, Batteriespeicher und unsere neueste Energiemanagementsoftware nahtlos integriert. Mit dieser kompletten Solarlösung gehen wir auf die Bedenken der Verbraucherinnen und Verbraucher ein und zeigen, dass die finanziellen Vorteile unabhängig vom sich ständig ändernden Energiemarkt bestehen bleiben.



### 3. Autarcos nahtlose Solarlösungen

Die Lösung für die oben genannten Probleme sowie für solche, die in Zukunft auftreten könnten, ist der Wechsel von einer netzgekoppelten PV-Solaranlage zu einer kompletten Solarlösung, die eine Batterie und das Energiemanagement umfasst. Diese kompletten Solarlösungen ermöglichen es den Verbraucherinnen und Verbrauchern, Strom zu erzeugen, ihn für den zukünftigen Gebrauch zu speichern und ihren eigenen Strom optimal zu nutzen. Von Smart-Wechselrichtern bis hin zu intelligenter Software: Alle Teile unseres Systems passen nahtlos zusammen. Diese Lösungen sind skalierbar, beginnend mit einer Standard-PV-Solaranlage, über Hardware- und Softwareerweiterungen bis hin zu einem vollständigen Energiemanagementsystem. Bei Autarco geben wir Ihnen, den Dachbesitzerinnen und -besitzern, die maximale Kontrolle über Ihre Solarlösung und ermöglichen Ihnen damit die maximale Kontrolle über Ihre Stromrechnung, ohne dass Sie selbst irgendwelche Arbeiten durchführen müssen.

Die Kundinnen und Kunden können den Grad der Kontrolle bestimmen, indem sie die Lösung erweitern, um optimal von den Marktbedingungen zu profitieren.



## 3.1 Einzelne PV-Solaranlage

Autarco ist eine Marke für PV-Komplettsysteme und stellt alle Hauptkomponenten her, die für die Installation eines schlüsselfertigen Systems benötigt werden, darunter Module, Wechselrichter, Montagesysteme und Überwachungsgeräte. Trotz der jüngsten und bevorstehenden Marktveränderungen bleiben PV-Solaranlagen für sich genommen eine lohnende Investition für Dachbesitzerinnen und -besitzer. Selbst wenn die Stromversorger den Besitzerinnen und Besitzern von Solaranlagen zusätzliche Kosten in Rechnung stellen, bleibt diese Option finanziell solide. Stromverbraucherinnen und -verbraucher, die sich für eine Photovoltaikanlage entscheiden, erzeugen ihren eigenen Strom und können so ihre Stromrechnung erheblich senken. Sie benötigen weniger Strom aus dem Netz und können einen Ausgleich erhalten, wenn sie ihren erzeugten Strom in das Netz einspeisen.



Die Anschaffungskosten für einzelne Solaranlagen sind immer noch relativ gering, zumal die Photovoltaik noch nie so günstig war wie heute. Zwar kann sich die Amortisationszeit aufgrund von Marktveränderungen von ca. 5 Jahren auf ca. 7 Jahre verlängern, doch überwiegen die Einsparungen die Kosten deutlich. Der Eigenverbrauch und die Einspeisung des erzeugten Stroms in das Netz führen zu einer starken Senkung der monatlichen Stromrechnung der Verbraucherinnen und Verbraucher, unabhängig von den Marktbedingungen, was zu Einsparungen über Jahrzehnte hinweg führt. Dies gilt besonders in Anbetracht der zunehmenden Garantienzeiten, da viele Autarco-Module jetzt mit einer 25-Jahres-Garantie erhältlich sind.

## 3.2 Solar-PV + dynamische Preise

In sich wandelnden Märkten, in denen die Verbraucherinnen und Verbraucher für die Einspeisung von Strom in das Netz bestraft werden, sei es durch Einschränkungen oder durch die damit verbundenen Kosten, werden dynamische Energieverträge für Energieverbraucherinnen und -verbraucher mit Solaranlagen immer attraktiver. Dynamische Stromverträge basieren im Gegensatz zu festen Verträgen auf Strompreisen, die im Laufe der Zeit schwanken und den tatsächlichen Marktpreisen folgen.

### 3.2.1 Was sind dynamische Strompreise?

Bei einem dynamischen Tarif handelt es sich um einen Strompreisplan mit schwankenden Tarifen. Dieser Preis wirkt sich sowohl auf den Preis für den Kauf von Strom, d. h. die Entnahme aus dem Netz, als auch auf den Preis für den Verkauf von Strom, d. h. die Einspeisung des erzeugten Stroms in das Netz, aus. Einige Hausbesitzerinnen und -besitzer sind vielleicht bereits mit einem normalen variablen Tarif, dem so genannten Time-of-Use-Tarif, vertraut, bei dem sich die Tarife zwischen Tag und Nacht unterscheiden. Der wichtigste Unterschied zwischen Time-of-Use- und dynamischen Tarifen ist die Häufigkeit der Tarifänderungen. Im Vergleich zu Time-of-Use-Tarifen, die einige wenige feste Tarife pro Tag vorsehen, basieren dynamische Tarife auf stündlichen Marktpreisen für Strom, die oft als Day-Ahead-Spotpreise bezeichnet werden. In einigen Märkten werden diese Preise sogar noch weiter unterteilt, nämlich in 30- oder 15-Minuten-Intervalle.

Strom wird in Europa auf zentralen Marktplätzen gehandelt. Ein wichtiger Markt für die Niederlande ist der Day-Ahead-Spotmarkt der EPEX, auf dem stündlich Strom für den nächsten Tag auf der Grundlage von Angebot und Nachfrage gehandelt wird. Bei den täglichen Auktionen werden die neuen stündlichen Spotpreise für den folgenden Tag festgelegt und etwa 11 Stunden im Voraus verkündet.

Diese Preise, die von Angebot und Nachfrage nach Strom beeinflusst werden, spiegeln die Bedingungen für erneuerbare Energien genau wider. An sonnigen Sommernachmittagen, wenn die Nachfrage gering und die Solarstromerzeugung hoch ist, sowie in stürmischen Winternächten mit hoher Windenergieerzeugung sind die Preise niedrig. Die Preise steigen, wenn die Nachfrage hoch und die Erzeugung aus erneuerbaren Energien gering ist, z. B. an dunklen oder bewölkten Werktagen.

Eine Überproduktion von erneuerbarer Energie kann sogar dazu führen, dass die Preise in den negativen Bereich fallen, was ein zunehmender Trend ist. Negative Preise entstehen, wenn der Markt überschüssigen Strom abbauen muss. In diesen Zeiträumen können die Verbraucherinnen und Verbraucher für die Nutzung von Strom bezahlt und für die Einspeisung von Strom in das Netz eingeschränkt oder bestraft werden. Diese negativen Preise tragen dazu bei, das Netz auszugleichen und der Überproduktion entgegenzuwirken.



Der Wechsel zu einem dynamischen Stromvertrag ist vor allem deshalb interessant, weil die Stromversorger für die Einspeisung des selbst erzeugten Stroms in das Netz eine Gebühr, die Rücklaufkosten, erheben. Verbraucherinnen und Verbraucher mit einem dynamischen Vertrag vermeiden diese Gebühren, die sich derzeit auf bis zu 25 € pro Monat belaufen können.

### 3.3 Solar-PV + dynamische Preise + Autarcos Negativpreisreaktion

Bei einem dynamischen Stromvertrag können für die Verbraucherinnen und Verbraucher negative Strompreise anfallen. Bei negativen Strompreisen verursacht die Einspeisung von selbst erzeugtem Strom in das Netz Kosten für die Verbraucherinnen und Verbraucher. Gleichzeitig kann der Import von Strom aus dem Netz in Zeiten negativer Preise attraktiv sein und zu Bonuszahlungen von bestimmten Stromversorgern führen. Negative Preise kommen häufiger vor und treten in Zeiten der Überproduktion auf. Aus diesem Grund profitieren Verbraucherinnen und Verbraucher mit dynamischen Verträgen von Autarcos Negativpreisreaktion. Diese Lösung passt die Einspeisung von Solarstrom in das Netz automatisch an, wenn die Preise unter Null fallen. Die Solaranlage begrenzt ihre Produktion, so dass in diesen Zeiten kein überschüssiger Solarstrom in das Netz eingespeist wird, wodurch Kosten für die Verbraucherinnen und Verbraucher vermieden werden.



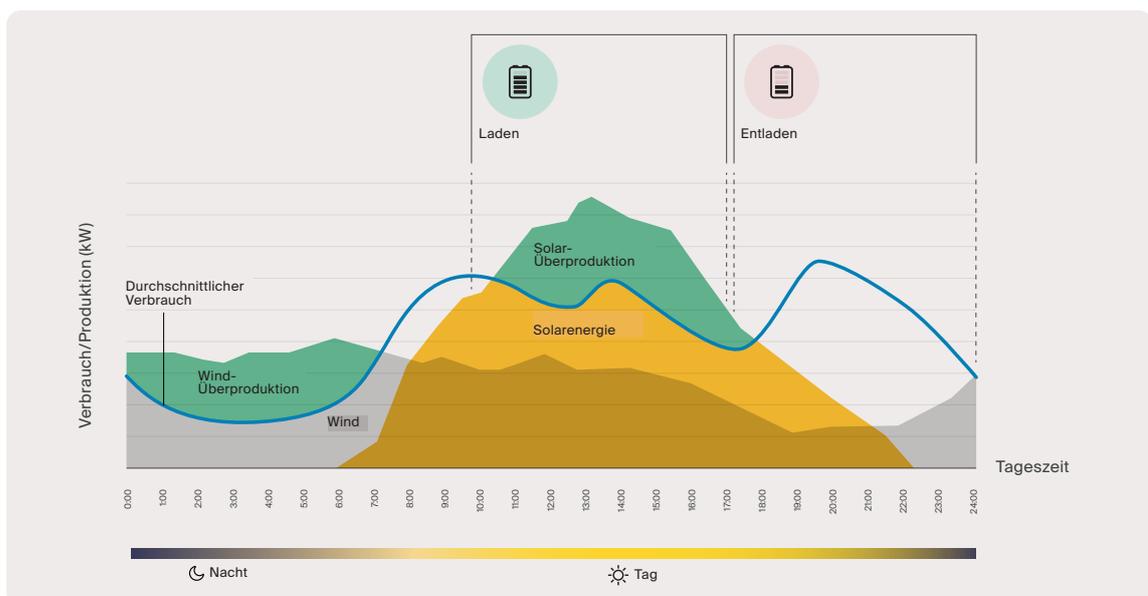
Verbraucherinnen und Verbraucher mit einem dynamischen Stromvertrag profitieren durch Einsparungen bei ihren Stromrechnungen von Autarcos Negativpreisreaktion (NPR), indem sie in Zeiten negativer Strompreise auf dem Markt, keine Strafen für die Einspeisung zahlen müssen. Diese monatlichen Einsparungen sind sogar noch höher, wenn die Verbraucherinnen und Verbraucher von ihrem Stromversorger finanziell dafür belohnt werden, dass sie in diesen Momenten Strom importieren.

Autarco führt die Negativpreisreaktion im 3. Quartal 2024 ein.

## 3.4 Solar-PV + Batterie

Wie bereits erwähnt, besteht die Hauptlösung für die Überproduktion in der Steigerung des Eigenverbrauchs des erzeugten Solarstroms. Das Schlüsselprodukt hierfür sind Batteriespeicher. Wenn Sie Ihre Solarlösung mit einer Batterie ergänzen, können Sie überschüssigen Strom lokal speichern. Die Batterie wird aufgeladen, wenn die lokale Erzeugung den lokalen Verbrauch übersteigt, anstatt diesen Strom ins Netz zu leiten. Diese Lösung mildert die Strafen für die Einspeisung und fördert die Nutzung von Ökostrom. Zu einem späteren Zeitpunkt, wenn die lokale Stromerzeugung niedrig und der lokale Verbrauch hoch ist, entlädt sich die Batterie und der zuvor erzeugte Strom wird genutzt, anstatt Strom aus dem Netz beziehen zu müssen.

Die Batterie verbessert den Eigenverbrauch des erzeugten Stroms, indem sie sich in Momenten der Überproduktion auflädt und in Momenten des hohen Verbrauchs entlädt.





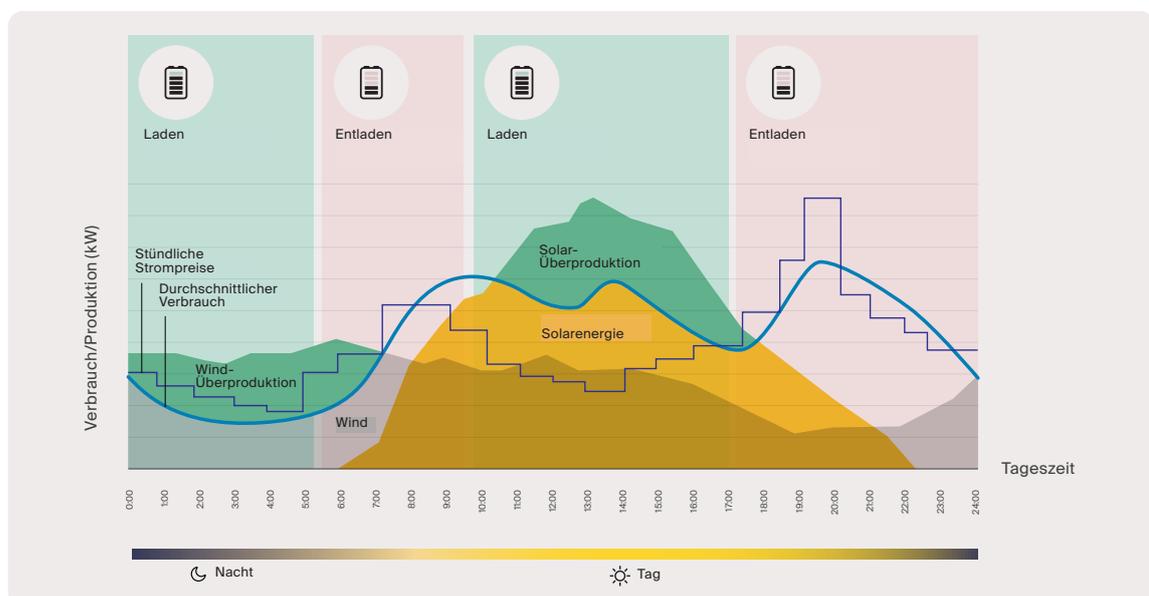
Die Ergänzung der Solarlösung durch eine Batterie erfordert zusätzliche Vorabinvestitionen in die Batterie, wodurch sich die Amortisationszeit des Gesamtsystems verlängert. Im Gegenzug werden die Verbraucherinnen und Verbraucher zusätzliche Einsparungen bei ihren monatlichen Stromrechnung erzielen, da der Eigenverbrauch durch die Möglichkeit, den erzeugten Strom für eine spätere Nutzung zu speichern, steigt. Die Höhe der Einsparungen hängt von der Größe der Solaranlage und der Batterie ab.

Autarco führt im 4. Quartal 2024 dreiphasige, gekoppelte AC-Ladegeräte und größere Batteriespeicher für das C&I-Segment ein.

### 3.5 Solar-PV + Batterie + dynamische Preise + Autarco-Energiemanagement

Der nächste Schritt, der den Verbraucherinnen und Verbrauchern noch mehr Kontrolle über ihre Stromrechnungen verschafft, besteht in einer Erweiterung der Funktionen des Energiemanagements von Autarco, zusätzlich zur NPR. Bei vorhandener Batterie können die dynamischen Tarife zur Optimierung der Stromnutzung und -speicherung genutzt werden, wodurch die Abhängigkeit vom Stromnetz verringert und die Einsparungen erhöht werden. Das bedeutet, dass die Batterie optimal geladen und entladen wird. Bei der intelligenten Ladung wird die Batterie sowohl in Momenten mit Überproduktion als auch in Momenten mit niedrigem Verbrauch und niedrigen Marktpreisen geladen. In Zeiten negativer Preise muss das Solarsystem die Produktion nicht mehr einschränken, sondern kann überschüssigen Strom lokal speichern. Die Batterie wiederum entlädt sich, wenn der Verbrauch hoch ist und die lokale Produktion nicht ausreicht, insbesondere bei hohen Marktpreisen.

#### Die intelligente Aufladung basiert auf der lokalen Energieerzeugung, dem Verbrauch und den Marktpreisen





Zusätzliche Funktionen zum Strommanagement, wie z. B. intelligentes Laden, verbessern den Eigenverbrauch der Verbraucherinnen und Verbraucher, maximieren den Exportgewinn und minimieren die Kosten. Die Größe der Gesamtanlage bestimmt die Höhe der monatlichen Einsparungen. Durch den Einsatz von Autarcos Energiemanagement kann die Amortisationszeit des Gesamtsystems durch erhebliche Einsparungen bei der Stromrechnung der Verbraucherinnen und Verbraucher verkürzt werden, indem Niedrigpreiszeiten ausgenutzt und Strom in Hochpreiszeiten verkauft wird.

Autarco führt das Energiemanagement im 4. Quartal 2024 ein.

Das Energiemanagement von Autarco wird ständig weiterentwickelt und gegen Ende 2024 und Anfang 2025 um neue Funktionen erweitert. Zusätzliche Funktionen sind unter anderem:

- Smart Charging: optimales Laden und Entladen der Batterie auf der Grundlage der erwarteten Stromproduktion, des Verbrauchs und der Preise
- Peak Shaving: Vermeidung von Spitzen beim Stromimport aus dem Netz durch Einsparung von Spitzen beim Stromverbrauch
- Load Control: Regulierung des Stromverbrauchs auf der Basis von Stromproduktion und -preisen, einschließlich Laden von Elektrofahrzeugen

Jede Funktion führt zu mehr Kontrolle und Einsparungen für die Verbraucherinnen und Verbraucher, so dass ihre Solarlösungen ihr volles Potenzial ausschöpfen können. Informieren Sie sich über unsere kommende Energiemanagementsystem-Lösung. Lassen Sie uns gemeinsam das Strommanagement einfacher und rentabler gestalten.

## 4. Schlussfolgerung

Die Umstellung auf erneuerbare Energien verändert die Energielandschaft und bietet sowohl Chancen als auch Herausforderungen für die europäischen Stromverbraucherinnen und -verbraucher. Die zunehmende Verbreitung dezentraler und variabler erneuerbarer Stromquellen wie Solar- und Windenergie erfordert fortschrittliche Lösungen zur Aufrechterhaltung der Netzstabilität und zum Kostenmanagement. Anstatt noch mehr Komponentenmarken zu kombinieren, um Batterien und Strommanagement bereitzustellen, geht Autarco diese Herausforderungen mit seinen nahtlos integrierten PV-Solarlösungen an, die PV-Solarsysteme, Batteriespeicher und ein Strommanagement kombinieren. Diese skalierbaren Lösungen entschärfen nicht nur die Probleme der Überproduktion und des Netzungleichgewichts, sondern bieten auch deutliche finanzielle Vorteile für die Verbraucherinnen und Verbraucher. Indem Autarco ein effektiveres Management von Stromproduktion und -verbrauch ermöglicht, stellt es sicher, dass die Verbraucherinnen und Verbraucher angesichts eines sich entwickelnden Strommarktes langfristige finanzielle Stabilität und Robustheit erreichen können. Autarco ermöglicht es den Stromverbraucherinnen und Verbrauchern, die Kontrolle zu übernehmen, und strebt für Haushalte und Unternehmen auf der ganzen Welt eine Stromrechnung von 0 € an.

# 5. Quellen

1. CBS (Zentrales Statistikamt der Niederlande). Nachrichten. Nahezu die Hälfte des in den Niederlanden erzeugten Stroms stammt inzwischen aus erneuerbaren Energien
2. Europäische Umweltagentur. Dashboard – Erneuerbare Energie in Europa 2023
3. Enerdata. Globales Energie- und Klimastatistik-Jahrbuch 2023
4. Nationales Energie-Dashboard Niederlande. Energieproduktion

**autarco**  
www.autarco.com

**Kontakt**  
info@autarco.com  
+31(0)85 303 13 42

**Adresse**  
Torenallee 20  
5617 BC Eindhoven