

ENERGIEEFFIZIENZ – KRAFTSTOFF DER ENERGIEWENDE



*„Am saubersten ist die Energie,
die gar nicht verbraucht wird.“*

(Brigitte Zypries, Bundesministerin für Wirtschaft und Energie bis 2018)

Wind, Sonne, Wasser – diese drei natürlichen Quellen fallen jedem sofort ein, wenn das Stichwort Erneuerbare Energie fällt. Denn wir fahren täglich an Solarparks, Windkraftanlagen oder Wasserkraftwerken vorbei. Sie sind anfassbar. Real. Und sie tragen allesamt zur Energiewende bei.

Doch es gibt es noch einen weiteren Bereich, der – unbemerkt und lautlos – ebenso eine wichtige Funktion bei der Abkehr von fossiler Energie innehat: Die Energieeffizienz. Dabei können gerade effizienzsteigernde Maßnahmen entscheidend zum Erreichen der weltweiten Klimaziele beitragen. Für Investoren entsteht ein attraktiver Markt. Es entsteht eine klassische win-win-Konstellation.

1. Sind die Pariser Klimaziele erreichbar?	S. 3
2. Energieeffizienz, eine Einführung	S. 3
3. Die Strategie der Europäischen Union	S. 4
4. Synergieeffekte:	
Erneuerbare Energien und Energieeffizienz	S. 4
5. Vorteile aus Unternehmenssicht	S. 6
5.1 Maßnahmen der Energieeffizienz	S. 8
5.1.1 Querschnittstechnologien	S. 9
5.1.2 Dezentrale Eigenproduktion	S. 9
5.1.3 Systematik sektoraler Maßnahmenfelder	S. 10
5.1.4 Contracting – Einsparungen ab Tag 1	S. 10
6. Nachfrageflexibilisierung, Digitalisierung und Elektrifizierung	S. 11
7. Fazit	S. 12

Management Summary

- Die Energieeffizienz ist eine tragende Säule der Energiewende.
- In puncto Umsetzung und Visibilität bleibt sie noch im Schatten der Erneuerbaren Energien.
- Würden Maßnahmen zur Energieeffizienz besser genutzt, gäbe es im Zusammenspiel mit klimaneutraler Energiegewinnung signifikante Synergieeffekte. Diese zu nutzen, ist für das Erreichen der Klimaziele unverzichtbar.
- Die bei Effizienzmaßnahmen erreichte Kostenreduktion bietet Unternehmen signifikante Einsparungspotentiale. Dies führt zu Wettbewerbsvorteilen und einer geringeren Abhängigkeit von volatilen Energieimporten.
- Auf der einen Seite entsteht für Investoren ein Markt für nachhaltige und attraktive Anlagemöglichkeiten; auf der anderen Seite können Unternehmen – unter Fokussierung auf Investitionen in das Kerngeschäft – deutliche Einsparungen realisieren.
- Anhaltende Innovationen sowie die zunehmende Wirkung von Skaleneffekten verstärken die Kostendegression effizienter Technologien.
- Unterstützt wird der Prozess durch politische Förderung und Forderungen.
- Das erreichte Risiko-Rendite-Profil bietet gegenwärtig und künftig attraktive Opportunitäten.
- Die Umsetzung von Energieeffizienzmaßnahmen hat positive Auswirkungen auf Realwirtschaft, Investoren, Gesellschaft und letztlich den Wohlstand.
- Die Energieeffizienz ist elementarer Bestandteil, um die Vision einer klimaneutralen Zukunft zu realisieren.
- Zukünftige Ausweitungen der Maßnahmen unterstützen Nachfrageflexibilisierung, Digitalisierung sowie Elektrifizierung und liefern so den Schlüssel zur notwendigen Reorganisation der Energieversorgung, um die Dekarbonisierung der Volkswirtschaften zu ermöglichen.
- Fazit: Es liegen viele Gründe auf der Hand, das Thema Energieeffizienz mit Verve nach vorne zu bringen. Warum zeigt sich die Dynamik in der Umsetzung noch verhalten?

Autoren:



Peter Schnellhammer

Investment Writer

peter.schnellhammer@aquila-capital.com



Robert Hundeshagen

Investment Manager Energy Efficiency

robert.hundeshagen@aquila-capital.com

1. Sind die Pariser Klimaziele erreichbar?

Alles sieht derzeit danach aus, dass die Anstrengungen zur Transformation der Energieversorgung nicht ausreichen, um die Klimaziele von Paris zu erreichen. Wie lauten diese Ziele? Fast 200 Staaten hatten sich im Jahr 2015 in Paris darauf verständigt, klimaschädliche Emissionen zu mindern. Dadurch wollten die Staaten die Erwärmung der Erde auf deutlich unter 2° C gegenüber vorindustriellen Werten begrenzen, um irreversible Schäden zu vermeiden. Während neuere Studien sogar vor einer Erwärmung von jenseits der 1,5° C warnen, ist aktuell selbst das Erreichen der 2° C-Marke unwahrscheinlich.

Diese Prognose zeigt, dass alle Maßnahmen ausgeschöpft und sämtliche Potentiale sowie Synergieeffekte realisiert werden müssen, um die weitere Erderwärmung zu verhindern. Im Mittelpunkt der öffentlichen Diskussion im Rahmen der Energiewende standen vor allem die Wind-, Wasser- und Solarkraft. Durch deren verstärkten Einsatz soll in Zukunft auf das Verbrennen fossiler Ressourcen verzichtet werden. Dies ist jedoch eine zu eindimensionale Sichtweise. Denn der Erfolg der Energiewende und eine von der Europäischen Union angestrebte Klimaneutralität hängen von mehreren Faktoren ab – nämlich von einer gleichgerichteten und synergetisch gesteuerten Transformation.

Neben dem essentiellen Ausbau erneuerbarer Energien ist die Steigerung der Energieeffizienz eine der wichtigsten Voraussetzung, die Klimaziele doch noch zu erreichen. Das Thema als solches ist aber kaum visibel und in der Umsetzung noch begrenzt – trotz signifikanter Kostenvorteile und trotz möglicher Synergieeffekte im Zusammenspiel mit erneuerbarer Energie. Um die Anstrengungen in diesem Bereich zu erhöhen, ist es von grundlegender Bedeutung die Sichtbarkeit und Priorität zu erhöhen.

Ganz neu ist das Thema allerdings nicht: Schon 2016 bekräftigten die Energieminister der G7, dass die Energieeffizienz den Schlüssel zur Dekarbonisierung der Volkswirtschaften liefert und daher als „First Fuel“ betrachtet werden sollte.¹ First fuel bedeutet in diesem Zusammenhang, dass Effizienzmaßnahmen den Energieverbrauch senken und diese Einsparungen an anderer Stelle genutzt werden können. Nach Schätzungen der Internationalen Energie Agentur (IEA) kann – zusätzlich zu geplanten Emissionsminderungen – die Hälfte der globalen CO₂-Reduktion kostengünstig durch Effizienzmaßnahmen erzielt werden. Bezogen auf Europa beläuft sich dieses Potential auf 76 %.

2. Energieeffizienz, eine Einführung

Per Definition bezieht sich Energieeffizienz auf Maßnahmen, deren Umsetzung bei geringerem Energieverbrauch dieselbe oder eine höhere Leistung erbringen. Den Gesetzen der Ökonomie zufolge wird der Einsatz aufgrund von Knappheit mit dem Ergebnis ins Verhältnis gesetzt, um den jeweiligen Nutzen zu maximieren. Das bedeutet, dass man mit einem fixen Energieeinsatz den maximalen Output anstrebt bzw. bei fixem Output den Energieeinsatz minimiert.

Ein anschauliches Beispiel ist hier der mittlerweile vorgeschriebene Einsatz von Energiesparlampen. Während konventionelle Glühlampen die elektrische Energie in erwünschte Beleuchtung und unerwünschte Wärme umsetzen, reduziert sich der Energiebedarf bei effizienten Leuchtmitteln durch geringere Wärmeverluste bei gleicher Beleuchtung. Diese einfache, naheliegende und zugleich ökonomisch sinnvolle Veränderung musste allerdings über den Umweg eines Gesetzes herbeigeführt werden. Das Prinzip der Freiwilligkeit hätte hier nicht funktioniert, weil Sparlampen zwar weniger Energie verbrauchen, dafür aber in der Anschaffung teurer sind. Dieser Widerspruch ist beim Thema Energieeffizienz häufig anzutreffen. Unsere Gesellschaft ist nicht bereit und nicht gewohnt, über Investitionserträge von 3 bis 5 Jahren hinauszuschauen. Wir sind es gewohnt, kurzfristig zu denken. Erst der gesetzliche Zwang führt in diesem Fall zum erwünschten Ziel.

Die EU Richtlinie zur Energieeffizienz stellt es den Mitgliedsstaaten frei, konkrete Ziele in Endenergieverbrauch, Energieintensität oder Primärenergieverbrauch zu formulieren.

Der Endenergieverbrauch deckt jedoch nur zwei Drittel der in der EU verbrauchten Energieträger ab, da er die Verluste während der Energieproduktion nicht berücksichtigt. Die Energieintensität – also der Verbrauch im Verhältnis zum Bruttoinlandsprodukt – dagegen wird auch von energieunabhängigen Faktoren wie der Produktivität beeinflusst. Idealerweise werden Energieeffizienzziele am Primärenergieverbrauch gemessen. Der Primärenergieverbrauch misst die Energie, die dem System zugeführt wird. So wird die Produktion in Kohlekraftwerken nach dem Einsatz des Energieträgers Kohle gemessen. Anhand des Wirkungsgrades, der sich auf 30 bis 40 Prozent beläuft, wird deutlich, welcher Teil der zugeführten Energie durch Wärme verloren geht, nämlich: 60 bis 70 Prozent. Wird die Abwärme aus diesen Kraftwerken wiederum als Fernwärme verwendet, entsteht ein deutlicher Effizienzgewinn. So bergen Energieeffizienzmaßnahmen das Potential zu signifikanten Kosteneinsparungen, mit deren Hilfe auch der Ausstoß klimaschädlicher Stoffe gesenkt wird. Es entsteht eine klassische Win-Win-Situation.

¹ G7 Kitakyushu Energy Ministerial Meeting, 2 May 2016, <http://www.g7.utoronto.ca/energy/160502-statement.html>

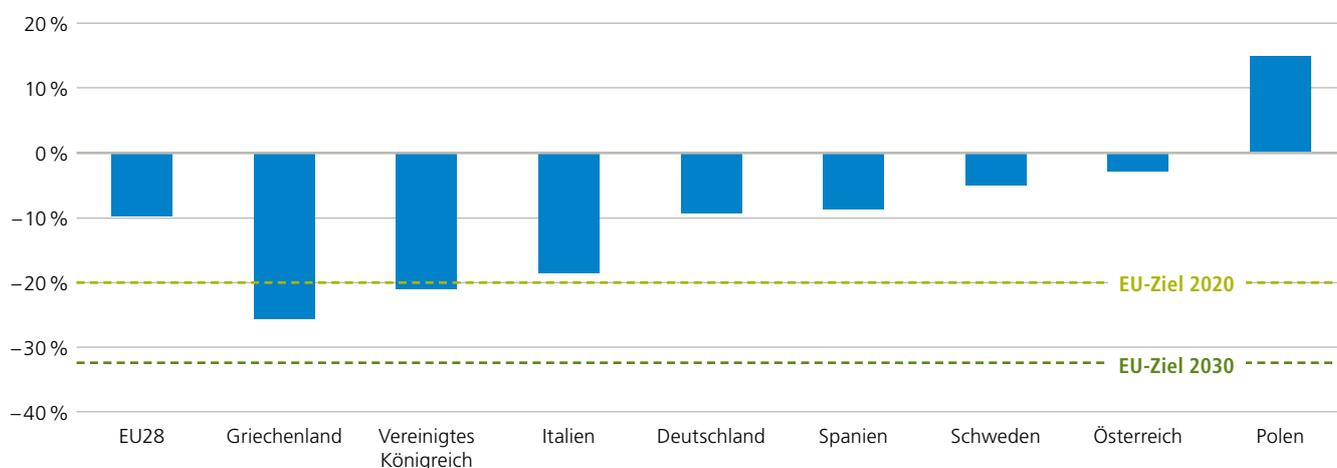
3. Die Strategie der Europäischen Union

Die Energieeffizienz ist ein bedeutender Grundpfeiler der Energiewende, darin sind sich die meisten Beteiligten einig. In der öffentlichen Debatte richtet sich das Hauptinteresse jedoch auf den Ausbau erneuerbarer Energien. So schätzt die IEA, dass unter der bestehenden Politik zwei Drittel des in der Effizienz liegenden

Potentials nicht genutzt werden.² Eigens formulierte Ziele werden von der Mehrheit der Mitgliedsstaaten nicht erreicht. Abbildung 1 ist zu entnehmen, dass das EU-Ziel einer Reduktion des Primärenergieverbrauchs um 20% deutlich verfehlt wird. Die Reduktion der EU-Mitgliedsstaaten (EU28) insgesamt beläuft sich nur auf 10%.

Abbildung 1:

Effizienzgewinne bezogen auf den Primärenergieverbrauch in 2018 von EU-Mitgliedern im Verhältnis zu jeweiligen Zielen³



Unter dem Motto „Energy efficiency first“ versucht die Europäische Kommission die Bestrebungen der Mitgliedsländer zu beschleunigen. Ziel ist es dabei, Energieeffizienz sozusagen als eigenständige Energiequelle zu etablieren.⁴ Neben dem bindenden Ziel – den Primärenergiekonsum bis zum Jahr 2030 um 32,5 Prozent zu senken – werden zahlreiche Unterstützungsmaßnahmen angeboten und Aufklärungsarbeit geleistet. Das Potenzial, den CO₂-Ausstoß kosteneffizient zu vermindern, ist ökonomisch sinnvoll und zugleich essentiell für das Erreichen der Klimaziele. Darüber hinaus liefert es auch einen wichtigen Beitrag für die Rahmenbedingungen der Energiewende. Dabei stehen Versorgungssicherheit und bezahlbarer Zugang zu Energie im Mittelpunkt.

4. Synergieeffekte zwischen Erneuerbaren Energien und Energieeffizienz

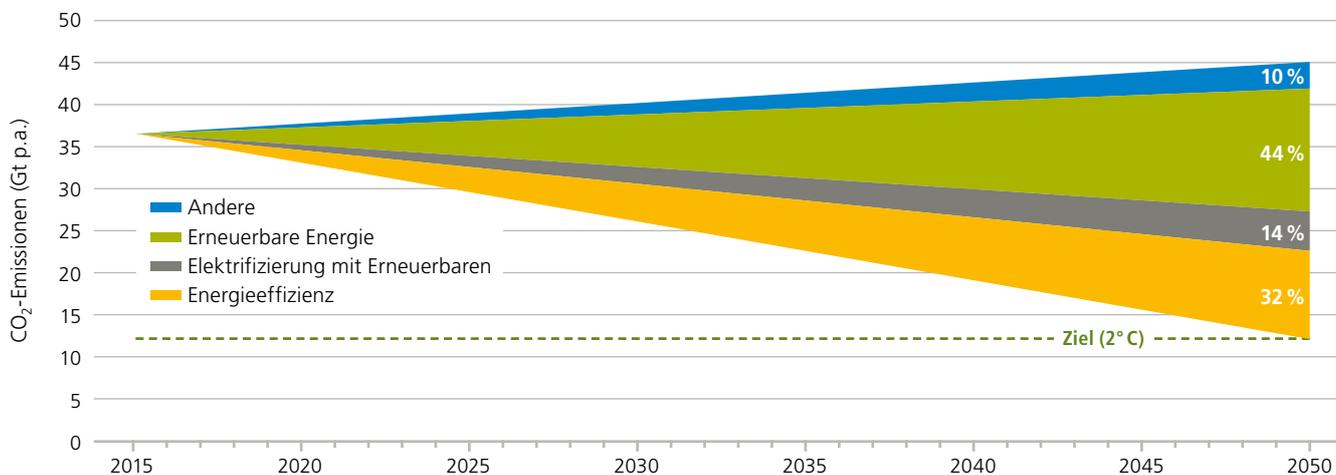
Um das im Pariser Klimaabkommen verhandelte Ziel – einer Begrenzung der globalen Erwärmung gegenüber dem vorindustriellen Zeitalter von unter 2°C – zu erreichen, ist es notwendig, die globalen jährlichen Emissionen auf maximal 12 Giga-Tonnen (Gt) CO₂ zu begrenzen.⁵ Doch davon ist die gegenwärtige Entwicklung noch weit entfernt. Im Gegenteil: aufgrund des langfristigen Trends zu weltweitem Wachstum und sich daraus entwickelndem Wohlstand, sind nach wie vor Steigerungen der Emissionen zu beobachten. Ohne konkrete Maßnahmen dieser Entwicklung vorzubeugen, wird sich diese auch in den nächsten 30 Jahren fortsetzen. Mit unabsehbaren, aber drastischen Folgen für das Klima.

² IEA (2019)

³ Eurostat (2020)

⁴ EC (2020)

⁵ Irena (2017), in Anlehnung an IEA

Abbildung 2: Technologiebasiertes CO₂-Einsparungspotential⁶

Laut einer Studie von IRENA⁷ könnten 90 % der erforderlichen CO₂-Reduktionen durch den verstärkten Einsatz erneuerbarer Energien und einen Ausbau der Energieeffizienz erreicht werden. Abbildung 2 illustriert wie die Emissionen im Referenzfall bis auf jährlich 45 Gt CO₂ steigen würden – und wie durch entschlossenes und kontrolliertes Handeln die Pariser Ziele dennoch erreicht werden könnten.

Die Maßnahmen können sogar kosteneffizient erreicht werden. Während die relativen Kosten für den Ausbau bzw. die Substitution konventioneller Thermalkraftwerke durch erneuerbare Energien in den meisten Regionen bereits teilweise negativ⁸ sind, tendieren Effizienzmaßnahmen dazu, diese Kosten sogar noch zu unterbieten. In Abhängigkeit von regionalen Gegebenheiten – insbesondere den Rohstoff- sowie Emissionspreisen – sind erneuerbare Energien hoch wettbewerbsfähig – weshalb sie in den vergangenen Jahren ihren Siegeszug fortgesetzt haben.

Solar- und Windkraftanlagen an Land sind in den meisten Regionen bereits die günstigsten Quellen der Energieerzeugung. Deshalb sind die relativen Kosten für deren Ausbau teilweise negativ (verglichen mit der Alternative konventioneller Anlagen). Bezogen auf Energieeffizienzmaßnahmen liegen die relativen Kosten für Maßnahmen, insbesondere in den Querschnittstechnologien (in nahezu allen Branchen breit anwendbaren, etablierten Technologien z. B. LED-Beleuchtung) noch deutlich unter denen für erneuerbare Energien, d. h. aufgrund der erzielbaren Einsparungen in Relation zu konventionellen Alternativen deutlich im negativen Bereich.⁹

LED vs. Glühlampe:

Die Substitution alter Beleuchtungssysteme mit LED-Beleuchtung veranschaulicht den Sachverhalt **negativer Investitionskosten**. Während die Anschaffungskosten für LED-Lampen ein Vielfaches gegenüber anderen Alternativen betragen, relativiert sich dieser Unterschied bereits durch die längere Lebensdauer (Lebensdauer: Glühlampe ≈ 1.000 h / Energiesparlampe ≈ 10.000 h / LED ≈ 50.000 h). Ein um ca. 90 % geringerer Stromverbrauch bei LED-Leuchten führt längerfristig somit zu signifikanten Kostenersparnissen. Der Clou: dadurch sinkt der relative Preis in den negativen Bereich.

In diese Berechnungen sind die negativen Externalitäten konventioneller Energieerzeugung (Luftverschmutzung, Klimawandel, ...) nicht einbezogen. Deren Einfluss würde die Betrachtung weiter erheblich verbessern.

Letztlich geht es nicht um das eine oder das andere. Energieeffizienz und erneuerbare Energien stehen nicht in Konkurrenz zueinander. Beide Faktoren ergänzen sich und zusammengenommen könnten sie erhebliche Synergieeffekte erzielen und damit die Kosten des gesamten Energiesystems senken.

⁶ IRENA: *Synergies between renewable energy and energy efficiency* (2017)

⁷ International Renewable Energy Agency

⁸ Negative relative Kosten: Wenn die Kosten für die Produktion einer Einheit Energie im Vergleich zu den Kosten für die Produktion einer zusätzlichen Einheit Energie auf der Grundlage konventioneller Technologie billiger werden, werden die relativen Kosten der neuen Produktion negativ.

⁹ IRENA: *Synergies between renewable energy and energy efficiency* (2017)

So erhöht sich durch Effizienzmaßnahmen und dem daraus resultierenden geringeren Energiebedarf der Anteil der erneuerbaren Energien am gesamten Strommix einer Region. Demgegenüber verringert sich durch den Ausbau der erneuerbaren Energie der Primärenergieverbrauch, da durch die erneuerbare Energiegewinnung keine Wärmeverluste entstehen. Die Effizienz von Wind- und Solaranlagen beträgt dementsprechend 100 % und steht einer Effizienz (Wirkungsgrad) von nur 30 bis 40 Prozent von Kohlekraftwerken gegenüber.

Beispiel Elektromotor:

In puncto Effizienz sind Elektromotoren den Verbrennungsmotoren, die das Zwei- bis Dreifache an Primärenergie benötigen, weit überlegen. Darüber hinaus können sie über den Bezug erneuerbarer Energien vollständig klimaneutral Arbeit verrichten. Ein verstärkter Einsatz von Elektromotoren in Verbindung mit Batterien könnte neben der Mobilität auch viele industrielle Prozesse sowie Gebäudeausstattungen reformieren.

Ein aufeinander abgestimmter Ausbau von Energieeffizienz und erneuerbarer Energie – der die Synergieeffekte in den Mittelpunkt stellt – liefert den Schlüssel zur Dekarbonisierung der Volkswirtschaften. Darüber hinaus ist die Transformation so kosteneffizient zu erreichen. Angesichts der Vorteile stellt sich die Frage: warum zeigt sich die Dynamik in der Umsetzung noch verhalten?

5. Vorteile aus Unternehmenssicht

Die Industrie in Europa weist unter aktuellen Gegebenheiten ein kosteneffizient zu erzielendes Einsparpotential von **20 bis 40 Prozent** der Primärenergie auf. Kosteneffizient heißt hierbei: **kurze Amortisationszeiten** bzw. unverzügliche Kosteneinsparungen bei **Outsourcing (contracting)** der Maßnahmenimplementierung. Eine entsprechende Senkung der Energiekosten führt also zu Wettbewerbsvorteilen. Darüber hinaus können zusätzliche Kosteneinsparungen und Erträge generiert werden, in dem bereits bebaute Flächen wie etwa Dächer von Fabrikanlagen mit PV-Systemen versehen, die **autarke Energiegewinnung** forciert und der **Verkauf überschüssiger Kapazitäten** verstärkt werden. Maßgeblicher Faktor dieser Ausrichtung sind die jeweils vorherrschenden Niveaus der Energiepreise.



Abbildung 3:
Börsenpreise für Elektrizität in Europa 2019 (EUR/MWh)

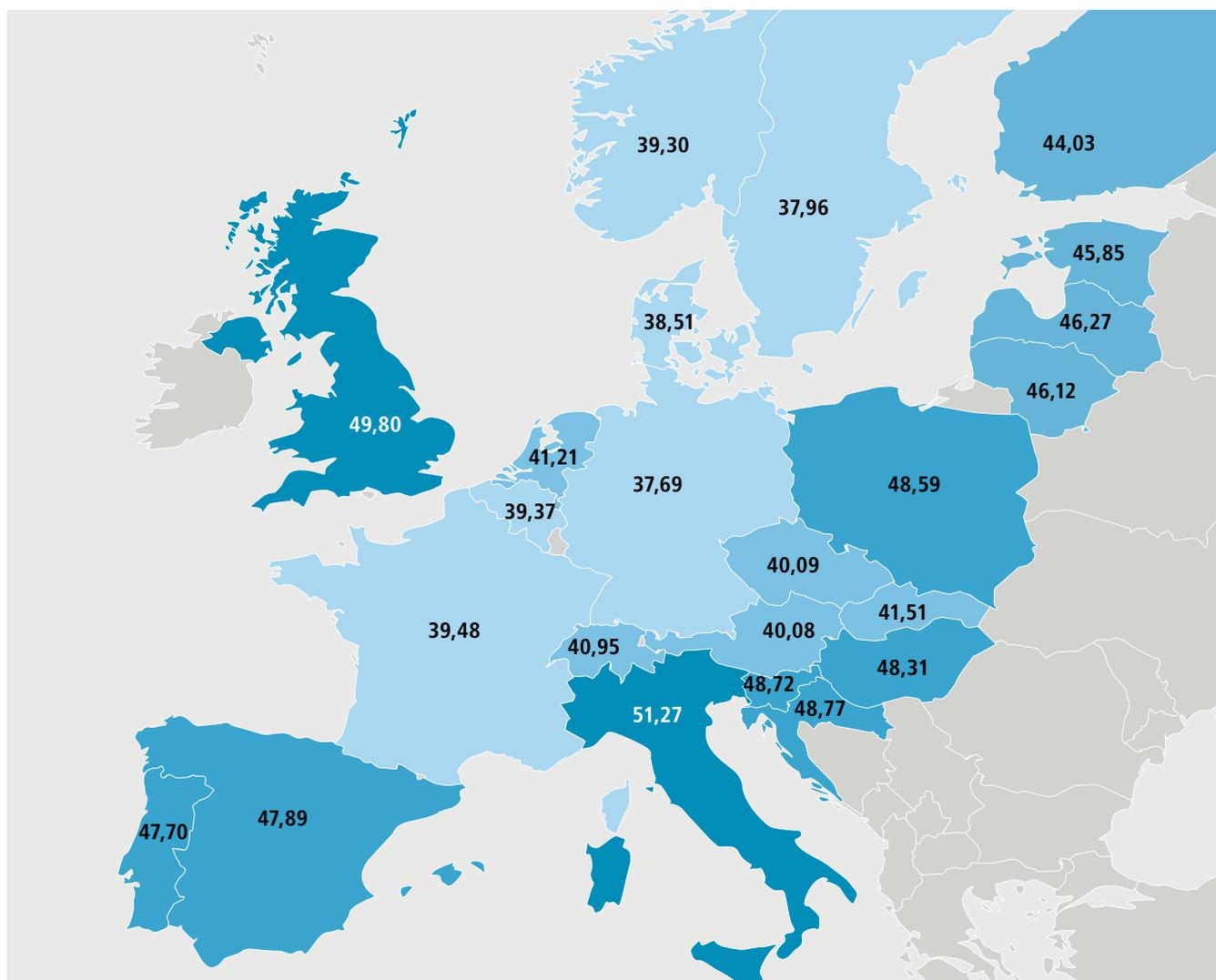


Abbildung 3 verdeutlicht die signifikanten Unterschiede der europäischen Strompreise. Analog zu den im Vergleich höchsten Preisen – die in UK sowie Italien verzeichnet werden – sind die entsprechenden Anreize zu Einsparungen besonders hoch. In beiden Ländern werden diese Potentiale zunehmend genutzt. UK und Italien nehmen bei der Zielerreichung innerhalb der EU eine Vorreiterrolle ein. Darüber hinaus wird in der Abbildung ersichtlich, dass in Europa ein

Nord- Südgefälle besteht. Insbesondere für südeuropäische Unternehmen ergibt sich dadurch ein hohes Potential Kosten einzusparen. Allerdings ist dies nur einer der Anreizfaktoren. Die dargestellten Strompreise ergeben sich einzig aus deren Notierung an der Börse. Weitere preisbestimmende Komponenten – wie Steuern und Netzentgelte – kommen hinzu.

¹⁰ Entsoe (2020)

Zusammensetzung des Stromabnahmepreises:

Die insgesamt zu Buche schlagenden Kosten liegen weitaus über den Börsenpreisen und relativieren somit regionale Unterschiede. In Deutschland zum Beispiel steht der Börsenpreis nur für ein Viertel des Abnahmepreises.¹¹ Die restlichen 75 % setzen sich aus Netzentgelten, Steuern sowie der EEG-Umlage zusammen.

Gehandelt wird Strom an der Europäischen Energiebörse (EEX) in Leipzig (<https://www.eex.com/de/>)

Umfragen zufolge scheuen Unternehmen jedoch die hohen Anfangsinvestitionen energieeffizienter Technologien. Stattdessen nutzen sie verfügbares Eigen- und Fremdkapital bevorzugt für Investitionen in ihr Kerngeschäft. Darüber hinaus hegen auch mehrere Regierungen der EU-Mitgliedsstaaten Zweifel an der Umsetzung des „Energy Efficiency-First“ Ansatzes der EU-Kommission. Sie befürchten Nachteile durch sich ergebende Belastungen der Wirtschaft.¹² Um diese Bedenken auszuräumen, müssen die Vorteile besser dargestellt und entsprechende Rahmenbedingungen geschaffen werden, um die bestehenden Potentiale wettbewerbswirksam zu nutzen.

5.1 Maßnahmen der Energieeffizienz – Realisierung gegenwärtiger und zukünftiger Potentiale in Unternehmen

Während sich in der Vergangenheit die Energiewende maßgeblich auf den Energiesektor bezog, rückt zunehmend die sogenannte Sektorkopplung in den Fokus. Das bedeutet, dass neben der reinen Erzeugung von Energie und den damit verbundenen Emissionen auch die Sektoren Industrie, Gebäude und Transport vermehrt in die Betrachtung einfließen. Die Herausforderung der Energieeffizienz besteht darin, dass viele wenige Investitionen den Unterschied ausmachen und daher mehrere Parteien an ein und derselben Schnur ziehen müssen.

Beispiel Gebäude:

Der Gebäudesektor verantwortet 40 % des Energieverbrauchs innerhalb Europas. Als größter sektoraler Energiekonsument entfallen parallel dazu 36 % der klimaschädlichen Emissionen auf die Gebäude. Insbesondere angesichts des teilweise sehr alten Bestandes innerhalb der EU – 35 % der Gebäude sind mehr als 50 Jahre alt – besteht massives Potential, durch Renovierungen den Energiebedarf zu senken.¹³



Energieeffiziente Elektrifizierung bietet über alle Sektoren eine Möglichkeit, vermehrt erneuerbare Energien zu nutzen und die Emissionen entsprechend zu senken. Eine Einbeziehung der Sektoren Gebäude und Transport in den Emissionshandel bzw. eine Bepreisung der Emissionen – wie bereits in Deutschland angekündigt – werden die Anreize zu energieeffizientem Handeln deutlich verstärken.

„Nur wenn Emissionen ihren Preis haben, wird sich unser Verhalten ändern.“

(Ursula von der Leyen; Präsidentin der Europäischen Kommission bei ihrer Rede zur Eröffnung der Plenartagung des Europäischen Parlaments; 16.07.2019)

¹¹ Bundesnetzagentur (2019)

¹² <https://euobserver.com/energy/141148>

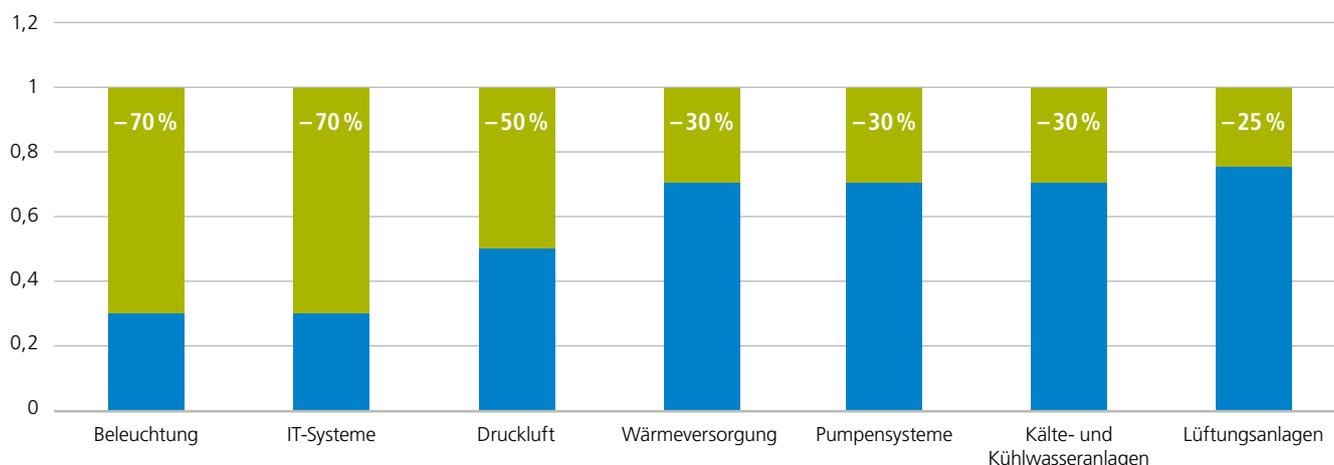
¹³ https://ec.europa.eu/energy/topics/energy-efficiency/energy-efficient-buildings/energy-performance-buildings-directive_en#:~:text=Buildings%20are%20responsible%20for%20approximately,buiding%20stock%20is%20energy%20inefficient.

5.1.1 Querschnittstechnologien

Energieeffizienz in sehr spezifischen Technologien umzusetzen ist oftmals sehr aufwendig, weil es die Unternehmen selbst sind, die ihre Industrie am besten kennen. Querschnittstechnologien dagegen sind Anwendungen mit breiten Einsatzfeldern über sämtliche

Branchen hinweg. Dazu zählen Gebäudetechniken wie Heizung und Beleuchtung, elektrische Motoren und Antriebe sowie Druckluft. Abbildung 4 verdeutlicht das hohe Einsparungspotential, das in den jeweiligen Technologien liegt.

Abbildung 4: Einsparpotentiale bei Querschnittstechnologien¹⁴



Auf alle Branchen trifft zu: Der Einsatz energieeffizienter Beleuchtungs- und IT-Systeme verzeichnet das höchste Einsparungspotential. Der Austausch alter Beleuchtungselemente in Verbindung mit intelligenten Steuerungsmethoden sowie eine Reorganisation von IT-Systemen ergeben Einsparungen von bis zu 70 Prozent. Elektrisch angetriebene Elemente wie Motoren, Druckluftsysteme, Pumpen und Ventilatoren stellen ebenfalls breit benötigte Basistechnologien dar. Der damit verbundene Antrieb von Prozessen und die Bereitstellung von Energie sind oftmals mit dem daraus resultierenden höchsten Energiebedarf in Unternehmen verbunden. Querschnittstechnologien verdeutlichen die insgesamt in Unternehmen erzielbaren Einsparungsmöglichkeiten. Darüber hinaus bildet die weite Verbreitung dieser Querschnittstechnologien die Basis für dynamische Verläufe des technischen Fortschritts und daraus resultierende Kostendegression. Lösungen zur Optimierung der Energieeffizienz in diesen Bereichen sind zahlreich verfügbar.

5.1.2 Dezentrale Eigenproduktion

Die Systemeffizienz rückt vor dem Hintergrund einer immer dezentraleren Erzeugung von erneuerbarer Energie zunehmend in den Mittelpunkt der Debatte. Insbesondere Photovoltaikanlagen bieten hier Vorteile. Bereits bestehende Flächen, wie etwa Dächer, können so zur Stromerzeugung genutzt werden. Somit entstehen keine zusätzlichen Kosten für die Fläche und der Flächenverbrauch wird begrenzt. Die in der Vergangenheit erzielten technologischen Fortschritte und damit verbundene Kostenreduktionen versprechen kurze Amortisationszeiten und somit günstigen Zugang zu erneuerbarer Energie. Entstehende Überkapazitäten können in das Netz eingespeist werden, wodurch entsprechende Zusatzerträge generiert werden können. Aus Effizienzgesichtspunkten wird eine zusätzliche Belastung des Netzes vermieden, denn: Einsparungen von Strom hinter dem Zähler im Vergleich zu direktem Verbrauch vor Ort erzeugter, sauberer Energie verursachen aus Sicht der öffentlichen Stromversorgung den gleichen Effekt. Auch die Vermeidung transportbedingter Energieverluste trägt zur Effizienz eigenproduzierter und verbrauchter Energie bei. Entsprechende Umsetzungen bieten kosteneffiziente Möglichkeiten die Energieeffizienz zu steigern.

¹⁴ BMWi (2020)

5.1.3 Systematik sektoraler Maßnahmenfelder

Neben übergreifenden Maßnahmen innerhalb der Querschnittstechnologien gibt es eine Vielzahl sektorbezogener Umsetzungsmöglichkeiten, deren Investitionsbedarf in der Regel langfristig durch Einsparungen überkompensiert wird. Unabhängig von den vermiedenen negativen Externalitäten, wie etwa der Luftverschmutzung, deren Einbezug die Bewertung signifikant verbessern würde, werden substantielle individuelle Vorteile generiert.

So führen entsprechende Effizienzstrategien durch die realisierbaren Einsparungen auf der Kostenseite von Unternehmen zu Wettbewerbsvorteilen. Zusätzlich wird auch die individuelle und gesamtwirtschaftliche Abhängigkeit von Rohstoffimporten deutlich gesenkt. Insbesondere im europäischen Kontext stellt die Importabhängigkeit und die damit verbundene hohe Volatilität einen beständigen Unsicherheitsfaktor dar. Dieser könnte durch den Einfluss von Energieeffizienzmaßnahmen deutlich reduziert werden. Tabelle 1 zeigt eine Auswahl sektorbezogener Effizienzmaßnahmen.

Tabelle 1: Energieeffizienzkategorien nach Sektoren¹⁵

Industrie	Effizientere Pumpen, Kompressoren, Motoren und Belüftungssysteme
	Wärme und Prozessintegration
	Wärmepumpen
Energie	Ausbau erneuerbarer Energie
	Vermeidung hoher Verluste durch den Ausbau von GuD-Kraftwerken ¹⁶
	Ersatz von Kohle- durch Gaskraftwerke
Gebäude	Verbesserte Isolierung durch Gebäudehülle
	Effizientere Beleuchtung
	Effizientere Anwendungen und Gebäudeausstattung
	Wärmepumpen
Transport	Ausbau der batteriebetriebenen Elektromobilität
	Indirekte Elektrifizierung durch synthetisch erzeugte Kraftstoffe

5.1.4 Contracting – Einsparungen ab Tag 1

Insbesondere bei kleinen und mittleren Unternehmen stehen Ausgaben mit Investitionen in das Kerngeschäft in Konkurrenz. Investitionen in die Energieeffizienz werden trotz der Vorteile und der direkten Einsparungen, die eine verbundene Amortisation sicherstellen, oftmals zurückgestellt. Das sogenannte contracting bietet ideale Voraussetzungen, diese konkurrierenden Ziele in Einklang zu bringen. Unter contracting versteht man die Übertragung der Umsetzung von Energieeffizienzmaßnahmen auf einen spezialisierten Dienstleister, der die Optimierung der Anlagen sowie die Finanzierung und Umsetzung von energieeffizienten Maßnahmen übernimmt. Dieser Ansatz bietet die Möglichkeit, von den Einsparungen direkt nach Implementierung der Maßnahmen zu profitieren.

Die negativen Relativkosten für Energieeffizienzmaßnahmen ermöglichen eine Konstellation, in der alle Akteure Vorteile generieren können.

1. Unternehmen realisieren Kosteneinsparungen durch Energieeffizienzmaßnahmen ab Tag 1, da die Einsparungen die Kosten für Dienstleister übersteigen. Somit resultiert keine Minderung des verfügbaren Investitionsspielraums für das Kerngeschäft. Das contracting führt zudem nicht zu einer Belastung der Bilanz, die die Refinanzierungskonditionen beeinträchtigen könnte.
2. Der Energiedienstleister erwirtschaftet Erträge aus der Durchführung der Maßnahmen.
3. Für Investoren bieten sich zukunftssträchtige Anlagemöglichkeiten zu attraktiven Renditen.
4. Die Gesellschaft profitiert durch die Minderung negativer externer Effekte, während ein zusätzlicher gesamtwirtschaftlicher Wachstumseffekt erzielt wird, der wiederum zu einer positiven Beeinflussung des Arbeitsmarktes führt.

Die bereits erreichte Kosteneffizienz wird durch anhaltende Innovationen, die Nutzung von Skaleneffekten und die Ausweitung der Verwendung effizienter Technologien, signifikant ausgebaut. Diese Rahmenbedingungen sowie gute Zukunftsaussichten markieren einen attraktiven Zugangszeitpunkt, der stabile Erträge für alle Marktakteure in Aussicht stellt.

¹⁵ IRENA: *Synergies between renewable energy and energy efficiency (2017)*

¹⁶ Gas- und Dampfturbinenkraftwerke (signifikant verbesserter Wirkungsgrad durch Nutzung der Abwärme)

6. Nachfrageflexibilisierung, Digitalisierung und Elektrifizierung

Zentraler Punkt der Energiewende ist die Versorgungssicherheit, die insbesondere durch vom Wetter abhängige Einspeisung erneuerbarer Energien beeinflusst wird. Die Umstellung einer auf den Bedarf abgestimmten, hin zu einer flexiblen, von Witterungsbedingungen abhängigen Energieproduktion, erfordert Anpassungen in allen Bereichen. Die Implementierung energieeffizienter Maßnahmen – unterstützt durch digitalisierte Anwendungen und Prozesse – kann hier einen essentiellen Beitrag leisten und die Systemeffizienz nachhaltig verbessern. Die Reorganisation der Systeme wird in Zukunft an Relevanz gewinnen, um die Vision einer klimaneutralen Zukunft zu verwirklichen.

Der europaweite Anteil erneuerbarer Energien am Bruttostromverbrauch entwickelt sich äußerst positiv. Dieser wird jedoch durch einen anhaltend geringen Anteil am Primärenergieverbrauch relativiert. Begründen lässt sich dieser Zusammenhang durch die benötigte Reorganisation der Energiesysteme, zur Anpassung an die sich verändernden Rahmenbedingungen. Um die Versorgung auch in Zeiten geringer erneuerbarer Produktion sicherzustellen, liefern konventionelle Thermalkraftwerke anhaltend Energie, um die Grundlast zu gewährleisten. Steigt die erneuerbare Produktion, verhalten sich insbesondere Kohlekraftwerke, aufgrund hoher Anfahrts- und Abschaltkosten sehr unflexibel. Dies hat eine Überproduktion zur Folge, die sich in hohem Maß auf den Primärenergieverbrauch auswirkt. Darüber hinaus hat sie eine hohe Volatilität der Energiepreise zur Folge. Um diesen Entwicklungen entgegenzuwirken, ist zur Erhöhung der Energieeffizienz eine Flexibilisierung der Nachfrage von großer Bedeutung. Flexibilisierungspotentiale finden sich in vielen Bereichen. So verfügen energieintensive Unternehmen wie Aluminiumhütten oder Zementwerke in der Regel über hohe flexible Lasten, die sich auf Zeiten hoher erneuerbarer Produktion verschieben lassen.¹⁷ Ein dadurch entstehender Ausgleich zwischen Stromerzeugung und Verbrauch verbessert die Integration der erneuerbaren Energien und liefert einen Beitrag zur Stabilisierung der Netze. Entsprechend intelligente Steuerungen ermöglichen Zusammenhänge zwischen Verbrauchsoptimierung (Energieeffizienz) und Optimierung des Gesamtsystems (Flexibilisierung) herzustellen.

Darüber hinaus bieten digitale Anwendungen die Möglichkeit, diese Systemzusammenhänge zu erkennen, zu analysieren und zu nutzen. Mit Hilfe künstlicher Intelligenz und dem Sammeln von großen Datenmengen können zum Beispiel implementierte Energiemanagementsysteme wichtige Erkenntnisse liefern und den Energieverbrauch langfristig optimieren. Sogenannte Smart Meter – Energiezähler, die

den Verbrauch und die jeweiligen Kosten in Echtzeit liefern – schaffen für Konsumenten Anreize, die Energie in günstigen Stunden (bei hoher Produktion erneuerbarer Energien) zu verbrauchen. Zugleich wird den Netzbetreibern ermöglicht, Preismodelle zu entwickeln, um die Netzauslastung zu optimieren. Die hohe Geschwindigkeit der Datenauswertung ermöglicht es zudem, die dezentrale Versorgung über entsprechend granulare Netze zu steuern. Dadurch werden Netzausbaukosten gesenkt und Transportverluste vermieden.

Verbrauchsoptimierung am Beispiel von Google:

2019 war das dritte Jahr in Folge, in dem der Internetkonzern seinen Energiebedarf vollständig durch erneuerbare Energien deckte. Ermöglicht wurde dies durch eine eigens zu diesem Zweck entwickelte carbon-intelligent computing platform. Mit Hilfe dieses Systems werden umfangreiche Rechenleistungen nur gestartet, wenn die Wetterbedingungen eine entsprechend hohe Produktion aus erneuerbaren Energiequellen gewährleisten.

Während dieser Ansatz es bereits ermöglicht die Rechenleistung auf entsprechende Stunden zu verlagern, ist für die Zukunft geplant die Rechenleistung auch regionenübergreifend auf Rechenzentren zu verteilen, um regionale Wetterunterschiede und die daraus resultierenden Unterschiede in der Produktion erneuerbarer Energien zu nutzen.

Insbesondere die negative Korrelation zwischen Wind- und Solarproduktion kann hier Vorteile schaffen.

Die technischen Möglichkeiten eröffnen die Perspektive, mit dezentraler erneuerbarer Energieversorgung die Sektorkopplung – Einbezug von Gebäuden und Transport – zu erhöhen und damit die Zielordnung der fossilen Versorgung abzuschwächen. Um die Abkehr von fossilen Energieträgern zu realisieren, wird in weiteren Bereichen eine zunehmende Elektrifizierung erforderlich. Im Transportsektor geht es dabei unter anderem um den Ausbau der elektrischen Mobilität. Auch in diesem Bereich wird der Strompreis Anreize schaffen, die Ladevorgänge in Stunden hoher erneuerbarer Produktion und korrespondierender geringerer Preise zu verlagern. Damit werden Netzstabilität sowie die effiziente Nutzung erneuerbarer Ressourcen nachhaltig verbessert.

¹⁷ DENA (2020)

¹⁸ <https://www.blog.google/inside-google/infrastructure/data-centers-work-harder-sun-shines-wind-blows/>

Die Elektrifizierung – auch im Zusammenhang mit dem Gebäudesektor – korreliert stark mit den jeweiligen Energiepreisen und ist deshalb in Nordeuropa schon deutlich weiter fortgeschritten. Vor allem digitale Anwendungen zeigen hier Wege, die Elektrifizierung ebenfalls kosteneffizient zu gestalten. Die daraus folgende, flexible und preisgetriebene Nachfrage führt zur Stabilisierung der Auslastung und reduziert in der Folge die Volatilität der Energiepreise. Dadurch wird der Ertrag von Produzenten erneuerbarer Energien stabilisiert und in der Folge der Ausbau gefördert. Weiter bestehende Überkapazitäten können bedarfsgerecht für die indirekte Elektrifizierung genutzt werden. Darunter versteht sich die Umwandlung und damit Speicherung von elektrischer Energie in synthetische Kraftstoffe und z. B. Wasserstoff. Diese Energieträger stehen für die weitere Anwendung zur Verfügung und ermöglichen einen klimaneutralen Betrieb.

Diese Zusammenhänge verdeutlichen die tragende Rolle der Energieeffizienz. Dabei werden die Synergieeffekte erneuerbarer Energien genutzt und der Primärenergieverbrauch sowie die Emissionen signifikant gesenkt. Fortschritte bei der Digitalisierung und Elektrifizierung weisen den Weg, das Design der Produktions- und Netzkapazitäten nachhaltig zu reformieren und an die sich ändernden Rahmenbedingungen anzupassen.

7. Fazit

Die Energieeffizienz stellt eine tragende Säule der Energiewende dar. Neben den für die Erreichung der Klimaziele notwendigen Einsparungen entsteht durch Synergieeffekte mit erneuerbaren Energien hohes Potential für die Dekarbonisierung der Wirtschaft. Aus diesem Grund muss die Umsetzungsgeschwindigkeit sowie die Visibilität der Energieeffizienz beschleunigt und erhöht werden. Nur so kann die Begrenzung der Erderwärmung auf unter 2° C erreicht werden. Um dieses Ziel zu erreichen, muss nach Einschätzung der IEA von 2035 an nahezu die Hälfte der globalen Energieinvestitionen in die Energieeffizienz fließen.

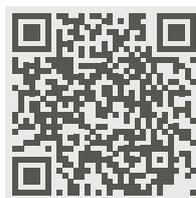
Querschnittstechnologien bieten branchenübergreifend enormes Einsparpotential. Digitale Technologien eröffnen im Zusammenhang mit Energieeffizienzmaßnahmen eine erfolgreiche Reorganisation der Energieversorgung. Sektorkopplung und die damit verbundene Elektrifizierung sind erforderlich, um eine Abkehr von fossilen Energieträgern zu realisieren.

Energieeffizienzmaßnahmen bieten hohes Potential Vorteile aus Unternehmenssicht zu generieren. Durch contracting sind Einsparungen ohne Kapitalbindung möglich, während Dienstleister, Investoren und die Gesellschaft ebenfalls von den Maßnahmen profitieren.

Durch Energieeffizienz entsteht eine win-win-win-win-Konstellation.

Erfahren Sie auf unserer Homepage mehr über Aquila Capitals Engagement im Bereich der Energieeffizienz:

<https://www.aquila-capital.de/energieeffizienz>



Für weitere Informationen kontaktieren Sie bitte:

Aquila Gruppe

Valentinskamp 70

20355 Hamburg

Deutschland

Tel.: +49 (0)40 87 50 50-199

E-mail: eef@aquila-capital.com

Web: www.aquila-capital.de

Folgen Sie uns auf   

Hamburg · Frankfurt · London · Luxemburg · Madrid · Lissabon · Oslo · Zürich · Invercargill · Singapur · Tokio

Dieses Dokument dient lediglich Informationszwecken. Es stellt weder eine Anlagevermittlung noch eine Anlageberatung dar. Es handelt sich nicht um ein Angebot oder eine Aufforderung zur Abgabe eines Angebotes zum Kauf oder Verkauf von bestimmten Produkten, die Inhalte des Dokuments stellen auch keine sonstige Handlungsempfehlung dar. **Das Dokument dient allein der (Vorab)Information über die dargestellten Produkte. Eine Kaufentscheidung bezüglich der dargestellten Produkte sollte unbedingt auf Grundlage des Verkaufsprospektes und nach Sichtung der vollständigen Unterlagen und Risikohinweise getroffen werden.** Eine vorherige Beratung durch Ihren Rechts-, Steuer- und/oder Anlageberater wird empfohlen. Die Aussagen entsprechen dem Stand zum Zeitpunkt der Erstellung des Dokuments. Die in diesem Dokument enthaltenen Informationen und Meinungen stammen aus Quellen, die von uns als zuverlässig und richtig beurteilt wurden. Dennoch gewährleisten wir nicht die Aktualität, Richtigkeit und Vollständigkeit der Informationen und lehnen jede Haftung für Schäden ab, die durch die Nutzung der Informationen entstehen könnten. **Historische Daten sind keine Garantie für zukünftige Erträge. Aussagen über eine zukünftige wirtschaftliche Entwicklung beruhen auf Beobachtungen aus der Vergangenheit und theoretisch fundierten objektiven Verfahren, sind mithin Prognosen und als solche zu verstehen. Es werden keine Zusicherungen oder Gewährleistungen dafür abgegeben, dass eine indikative Performance bzw. Rendite in Zukunft erreicht wird.** Bei den dargestellten Produkten handelt es sich um langfristige Investments, die mit verschiedenen Risiken verbunden sind. Ihre Realisierung kann zum Totalverlust des eingesetzten Kapitals führen.

Unter den Bezeichnungen Aquila und Aquila Capital werden Gesellschaften für Alternative Investments und Sachwertinvestitionen sowie Vertriebs-, Fondsmanagement- und Servicegesellschaften der Aquila Gruppe („Aquila Gruppe“ meint die Aquila Capital Holding GmbH und mit dieser verbundene Unternehmen i.S.d. §§15 ff. AktG) zusammengefasst. Die jeweils verantwortlichen rechtlichen Einheiten, die (potentiellen) Kunden Produkte oder Dienstleistungen der Aquila Gruppe anbieten, werden in den entsprechenden Verträgen, Verkaufsunterlagen oder sonstigen Produktinformationen benannt.

Eine Veröffentlichung der Aquila Capital Investmentgesellschaft mbH. Stand: August 2020. Autor: Peter Schnellhammer