

MANAGEMENT SUMMARY

SYSTEMSTABILITÄT UND EFFIZIENZ DURCH BATTERIESPEICHER – EIN WENDEPUNKT DER NACHHALTIGEN TRANSFORMATION?

[Link zur Vollversion](#)



SYSTEMSTABILITÄT UND EFFIZIENZ DURCH BATTERIESPEICHER – EIN WENDEPUNKT DER NACHHALTIGEN TRANSFORMATION?

Kurzfassung


Die Stabilität der Netze und damit die Sicherheit der Energieversorgung ist abhängig von einem ständigen Gleichgewicht zwischen Erzeugung und Verbrauch. Aufgrund der Abhängigkeit Erneuerbarer Energien vom Wetter und relativ unelastischer Nachfragemuster sind anhaltend fossile Kraftwerke nötig, um die Energiesicherheit zu gewährleisten. Die daraus resultierende Doppelstruktur der europäischen Energieversorgung führt zum einen zu anhaltenden Emissionen und zum anderen zu hohen Kosten.

Mit zunehmendem technologischen Fortschritt und Skaleneffekten, maßgeblich unterstützt durch die Entwicklung in der E-Mobilität, steigt jedoch zunehmend die Wettbewerbsfähigkeit von Batterielösungen. Großbatteriespeicher, d. h. Systeme mit Kapazitäten von in der Regel mehr als 20 MW und direktem Anschluss an das Übertragungs- oder Verteilnetz, verzeichneten in diesem Zuge eine Preisreduktion von über 80 % in den letzten zehn Jahren.

Entsprechend dieser Entwicklung sowie der technologischen Eigenschaften kommen im Markt für Regelleistung¹ bereits deutliche Wettbewerbsvorteile zum Tragen. So können Batterien Flexibilität in beide Richtungen anbieten, während Gaskraftwerke mit ihrer Mindestleistung am Netz sein müssen und in der Folge nur geringere Flexibilität anbieten können. Auf Grund der essenziellen Bedeutung dieser Regelleistung für die Stabilität der Netze werden – zu Gunsten der Mindestleistung von Gaskraftwerken – Erneuerbare Energien abgeregelt. Batteriespeicher vermeiden ähnliche Belastungen der Netze und verbessern die Integration Erneuerbarer Energien. In der Folge würden Systemeffizienz und Kosteneffizienz profitieren.

Um einen signifikanten Zubau von Batteriespeichern zu ermöglichen sind jedoch entsprechende regulatorische Rahmenbedingungen erforderlich. Während die Investitionen in den meisten Staaten der EU noch relativ langsam verlaufen, verließ die Öffnung von Märkten

und speziellen Regelleistungprodukten für Batterien im Vereinigten Königreich der Technologie enormen Auftrieb. Heute entspricht die installierte Kapazität von Großbatteriespeichern im Vereinigten Königreich mit 1.3 GW mehr als dem doppelten der gesamten EU.

Während Aquila Capital die Hemmnisse für den Ausbau von Batteriespeichern bereits in einer Analyse im Jahr 2018 (**Insights: Aufladen im grünen Bereich**) erläuterte, zeichnet sich jedoch eine Trendwende ab. Im Vergleich zu 2018 hat die Dynamik der Preisreduktion von Batterien die Erwartungen deutlich übertroffen und es ist global eine neue Dynamik im stationären Batteriesektor zu beobachten (siehe USA, Australien). Aufgrund der Marktentwicklungen sind in den letzten Jahren weitere Länder dem regulatorischen Modell des Vereinigten Königreichs gefolgt, um Anreize für den Ausbau von Batteriespeichern zu schaffen.

Ein entsprechendes Marktumfeld ermöglicht den Batteriespeichern eine ständige Optimierung in verschiedenen Groß- und Regelleistungsmärkten. Doch die anhaltende Heterogenität der Regulatorik in Europa erfordert ein selektives Vorgehen für Investoren. Insbesondere Länder wie beispielsweise die BeNeLux Staaten, die ein entsprechendes Marktumfeld bieten, eröffnen Chancen für Investoren frühzeitig von der Entwicklung zu profitieren.

Batteriespeicher bieten über die Teilnahme am Markt für Regelleistung sowie die Optimierung am Strommarkt langfristig attraktive Geschäftsmodelle, die von der steigenden Wettbewerbsfähigkeit gegenüber fossilen Kraftwerken profitieren. Gleichzeitig stabilisieren Batterielösungen die Rahmenbedingungen für Erneuerbare Energien und unterstützen damit die Energiewende. Investoren eröffnen sich im Segment der Batteriespeicher nachhaltige Anlagemöglichkeiten, die zudem die Diversifizierung innerhalb Erneuerbarer Energie Portfolien erhöhen.

Autoren:



Peter Schnellhammer
Investment Research Analyst
peter.schnellhammer@aquila-capital.com



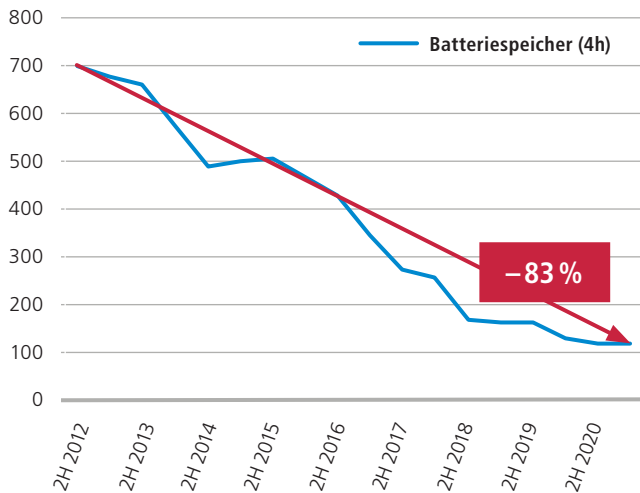
Kilian Leykam
Investment Manager | Energy &
Infrastructure EMEA
kilian.leykam@aquila-capital.com

¹ Regelleistungen sind Reserven, die von den Netzbetreibern vorgehalten werden, um die Stabilität der Netze zu gewährleisten. Das heißt zu hohe bzw. niedrige Frequenzen auszugleichen.

SYSTEMSTABILITÄT UND EFFIZIENZ DURCH BATTERIESPEICHER – EIN WENDEPUNKT DER NACHHALTIGEN TRANSFORMATION?

Signifikanter Anstieg der Wettbewerbsfähigkeit

LCOE ² global benchmark (in EUR/MWh) ³



Beflügelt durch die Entwicklungen in der E-Mobilität, wurden in der Vergangenheit durch technologischen Fortschritt Preisreduktionen für Großbatteriespeicher von über 80% erzielt.

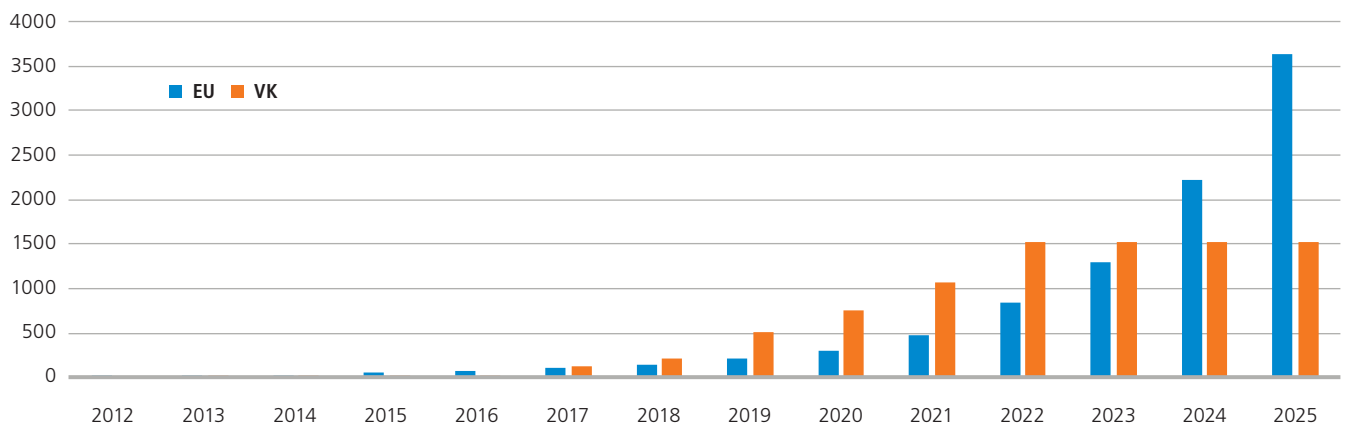
Insbesondere im Vergleich zur „Brückentechnologie“ flexibler Gaskraftwerke hat sich die Wettbewerbsfähigkeit von Batteriespeichern signifikant erhöht. Der Anstieg variabler Kosten fossiler Kraftwerke durch Brennstoffkosten und Emissionszertifikate unterstützt diese Entwicklung zusätzlich.

Marktdesign

Langfristig attraktive Geschäftsmodelle ergeben sich im Segment der Batteriespeicher in Abhängigkeit von den regulatorischen Rahmenbedingungen. Während der Marktzugang für Batteriespeicher

in einigen Ländern anhaltend auf den Markt für Primärregelenergie begrenzt ist, folgen eine zunehmende Anzahl von Mitgliedsstaaten dem Marktdesign des Vereinigten Königreichs.

Entwicklung der Kapazität Großbatteriespeicher Vergleich EU und VK (in MW)⁴



² Stromgestehungskosten (levelized costs of electricity)

³ BNEF (2021)

⁴ BNEF (2021)

SYSTEMSTABILITÄT UND EFFIZIENZ DURCH BATTERIESPEICHER – EIN WENDEPUNKT DER NACHHALTIGEN TRANSFORMATION?

Die Abbildung verdeutlicht in diesem Zusammenhang die unterschiedliche Entwicklung. Das angepasste Marktdesign im Vereinigten Königreich führte zur Reduzierung des Marktpreisrisikos, wodurch sich zunehmend Opportunitäten auch für institutionelle Investoren ergaben. Im Vergleich zur gesamten EU weist das Vereinigte Königreich heute eine mehr als doppelt so hohe Kapazität an Batteriespeichern auf.

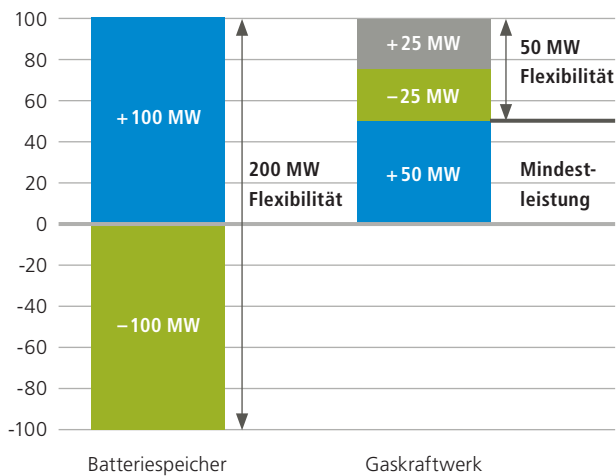
Die Heterogenität innerhalb der EU erfordert jedoch anhaltend ein selektives Vorgehen. Insbesondere die BeNeLux-Staaten haben bereits ein Marktdesign, das sich am UK Markt orientiert und so eine gute Grundlage für die Investition in Batterien bietet. So ermöglicht zum Beispiel der Markt in Belgien und den Niederlanden eine ständige Optimierung der Batterieerträge über verschiedene Marktsegmente insbesondere im sehr kurzfristigen und volatilen Bereich.

Wettbewerbsvorteil am Markt für Regelenergie

Um die Netze stabil zu halten und damit die Versorgungssicherheit zu gewährleisten ist ein sensibles Gleichgewicht zwischen Erzeugung und Verbrauch erforderlich. Zu diesem Zweck werden von den

Netzbetreibern Reservekapazitäten am Markt für Regelenergie vorgehalten, die im Falle eines Ungleichgewichtes das Angebot erhöhen bzw. senken können.

Vergleich Regelleistungskapazität 100MW Batteriespeicher und 100MW Gaskraftwerk (illustrativ)⁵



Aufgrund der technischen Überlegenheit von Batteriespeichern im Vergleich zu fossilen Alternativen verzeichnen Batterien in diesem Segment bereits Wettbewerbsvorteile. Daraus ergeben sich attraktive Vermarktungsstrategien.

Während Batterien Flexibilität in beide Richtungen anbieten können, müssen fossile Kraftwerke am Netz sein, um im Falle benötigter negativer Regelenergie ihre Leistung herunterzufahren und überhaupt Flexibilität bieten zu können. Neben der Kosteneffizienz, die Batteriespeicher bieten, ergeben sich sehr positive Auswirkungen auf die Systemeffizienz. Zum einen verursacht die fossile Erzeugung anhaltende Emissionen und zum anderen bedingt die Mindestleistung teilweise Abregelungen von Erneuerbaren Anlagen.

Speicherbedarf am Strommarkt steigt durch den Ausbau Erneuerbarer Energie

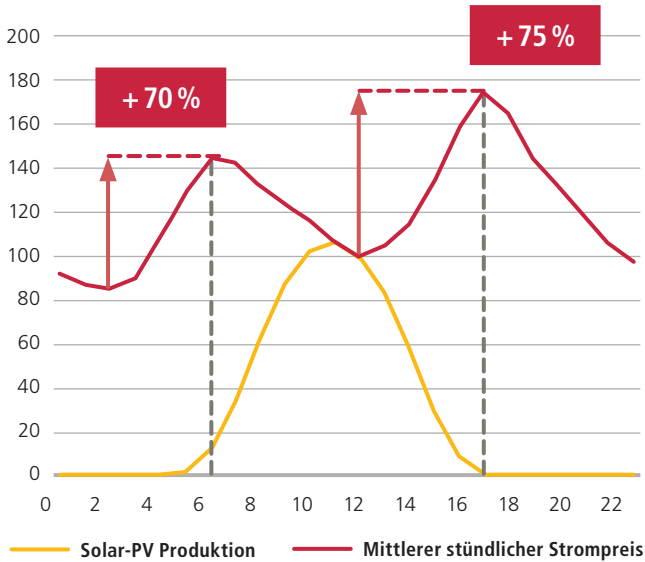
Die beschriebenen Synergien zwischen Erneuerbaren Energien und Batteriespeichern werden im Zuge des Ausbaus regenerativer Kapazitäten noch deutlicher zum Tragen kommen und auch am Großhandelsmarkt die Wettbewerbsfähigkeit von Batteriespeichern nachhaltig stärken.

Da Erneuerbare Energien vom Wetter abhängig sind, entsprechen sie nicht zwingend dem Lastprofil der Verbraucher. Dies führt zu einer, insbesondere bei steigenden Anteilen Erneuerbarer Energie, zu Abregelungen und zum anderen führen notwendige fossile Kraftwerke zu deutlich höheren Preisen. In der Graphik unten wird dieser Zusammenhang am Beispiel der gemittelten täglichen Erzeugung aus Solar-PV sowie dem entsprechenden Strompreis in Deutschland illustriert.

⁵ IRENA (2015)

SYSTEMSTABILITÄT UND EFFIZIENZ DURCH BATTERIESPEICHER – EIN WENDEPUNKT DER NACHHALTIGEN TRANSFORMATION?

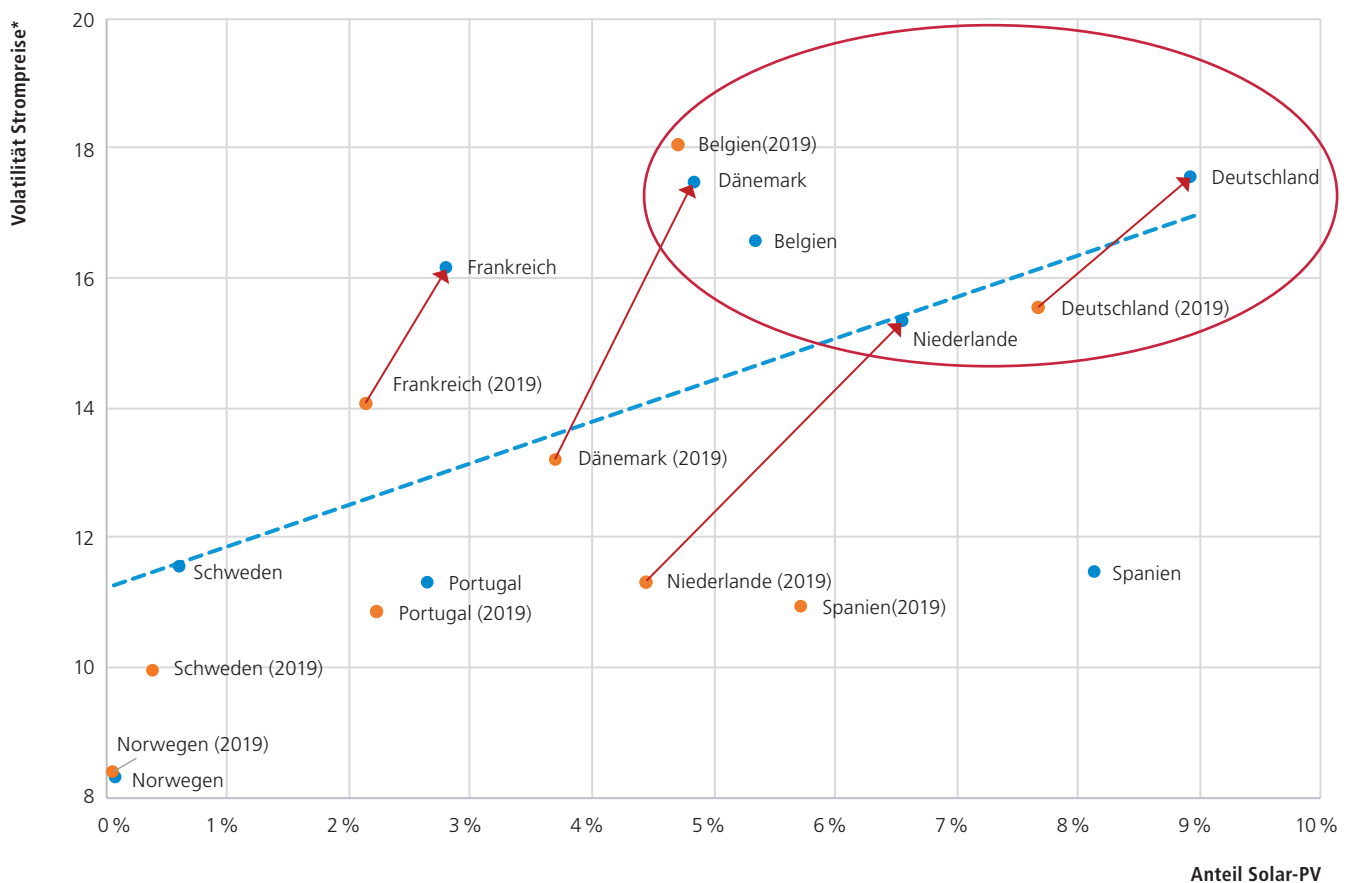
Index der Solar-PV-Produktion und des Strompreises (12:00 Uhr=100) Deutschland 2020⁶



Die Produktion aus Solar-PV erreicht naturgemäß in den Mittagsstunden die höchste Leistung. Doch der Verbrauch ist insbesondere in den Morgen- und Abendstunden besonders hoch. In der Regel gleichen flexible Gaskraftwerke diese Abweichungen aus, was – wie ersichtlich – mit signifikant höheren Preisen einhergeht. Batteriespeicher können in diesem Zusammenhang jedoch die überschüssige Energie speichern und die Last verschieben. Resultierend ergibt sich eine effektive Nutzung Erneuerbarer Energie, die den Bedarf fossiler Flexibilität reduziert.

Im Zuge eines steigenden Anteils regenerativer Erzeugung wird dieser Zusammenhang nachhaltig verstärkt. So zeigte bereits das Jahr 2020 – das in Folge der Pandemie einen geringeren Verbrauch und somit höhere Anteile Erneuerbarer Energie aufwies – einen Ausblick auf die zu erwartenden Auswirkungen.

Volatilität des Strompreises in Abhängigkeit des Anteils von Solar-PV am nationalen Erzeugungsmix (Vergleich 2019/2020)⁷



⁶ Aquila Capital Research basierend auf Daten von ENTSO-E (2021)

⁷ Aquila Capital Research basierend auf Daten von ENTSO-E und BNEF (2021)

* Volatilität als Standardabweichung der stündlichen Strompreise des jeweiligen Jahres

SYSTEMSTABILITÄT UND EFFIZIENZ DURCH BATTERIESPEICHER – EIN WENDEPUNKT DER NACHHALTIGEN TRANSFORMATION?

Mit einem gestiegenen Anteil der Erzeugung aus Solar-PV am Energiemix verzeichnete die Mehrheit der europäischen Länder einen signifikanten Anstieg der Volatilität in den Strompreisen.

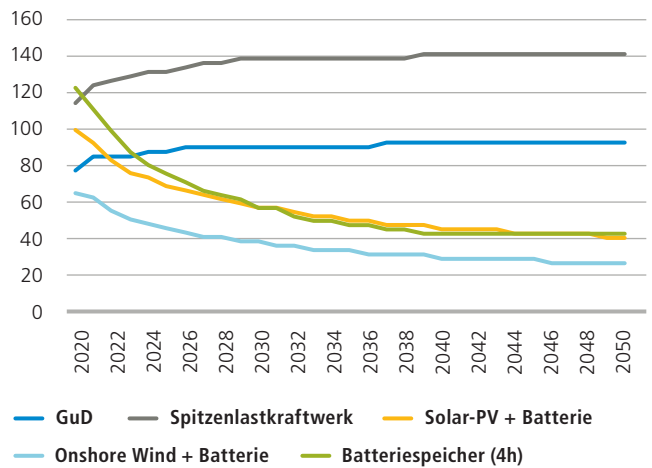
Batteriespeicher können von dieser Entwicklung profitieren und gleichzeitig die notwendige Integration Erneuerbarer Energien nachhaltig verbessern.

Vorteile und Kosteneffizienz werden die Bedeutung nachhaltig stärken

Diesen Entwicklungen folgend – unterstützt durch technologischen Fortschritt und Skaleneffekte – wird auch in Zukunft die Wettbewerbsfähigkeit von Batteriespeichern gegenüber der Brückentechnologie der Gaskraftwerke zunehmend steigen.

Die Etablierung von Batteriespeichern im Energiemarkt bietet somit langfristig nachhaltige Geschäftsmodelle, die kostenoptimal die Systemeffizienz erhöhen und einen nachhaltigen Weg der Transformation unserer Energieversorgung bieten.

Prognose der Stromgestehungskosten (LCoE) Deutschland (in EUR/MWh)⁸



Fazit

Der zunehmende Ausbau Erneuerbarer Energien wird die Nachfrage nach Flexibilität im Stromnetz anhaltend erhöhen. Batteriespeicher bieten in Kombination mit den günstigen Erneuerbaren Energien aufgrund des technologischen Fortschritts eine kosteneffiziente und nachhaltige Alternative zu fossilen Kraftwerken.

Das im Vergleich zu Erneuerbaren Energien höhere Ertragsrisiko – aufgrund noch fehlender Absicherungsmöglichkeiten (PPA) – ist dabei differenziert zu betrachten. Während die Absicherung gegen hohe Preisschwankungen für Wind- und Solarparks die Sicherheit der Erträge gewährleistet, bieten Batterien die Möglichkeit von diesen Schwankungen zu profitieren.

Unternehmen mit Expertise im Bereich Erneuerbarer Energien und den Energiemärkten können dabei von einem frühen Einstieg in das Segment profitieren. Dienstleister die sich zunehmend auf den Handel von Flexibilität spezialisieren, bieten dabei die Möglichkeit die Erträge entsprechend der Preissignale des Marktes laufend zu

optimieren. Resultierend aus den geringen Stromgestehungskosten, die auch in Summe mit Erneuerbaren Energien zunehmend unter denen fossiler Alternativen liegen, ergeben sich über die Optimierung im Stromhandel Renditepotenziale im hohen einstelligen Bereich für Batterieinvestitionen.

Neben höheren Renditeaussichten ergeben sich durch Batteriespeicher so auch positive Diversifikationsstrategien für Erneuerbare Energie Portfolien.

Während die Energiewende durch eine Erhöhung der Systemstabilität und Effizienz von den Entwicklungen profitiert, ergeben sich im aktuellen disruptiven Umfeld nachhaltige und attraktive Investmentopportunitäten.

[Link zur Vollversion](#)



⁸ BNEF (2021)

SYSTEMSTABILITÄT UND EFFIZIENZ DURCH BATTERIESPEICHER – EIN WENDEPUNKT DER NACHHALTIGEN TRANSFORMATION?

Für weitere Informationen kontaktieren Sie bitte:



Aquila Capital

Valentinskamp 70
20355 Hamburg
Deutschland

Tel.: +49 (0)40 87 50 50-100

E-Mail: info@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 wurde ausschließlich zu vorläufigen Informationszwecken erstellt. 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, insbesondere dient jegliche Referenz zu den Beispielprodukten oder zu den indikativen Anlagebedingungen ausschließlich der besseren Verständlichkeit und Darstellung; die Inhalte des Dokuments stellen auch keine sonstige Handlungsempfehlung dar. Dieses Dokument und die darin enthaltenen Informationen können unvollständig sein und Änderungen unterliegen und sind daher als unverbindlich anzusehen. Die Aussagen entsprechen dem Stand zum Zeitpunkt der Erstellung des Dokuments und können sich im Hinblick auf die Zielsetzungen oder aus anderen Gründen ändern, insbesondere aufgrund der Marktentwicklung, Änderungen im rechtlichen, politischen und wirtschaftlichen Umfeld sowie der Folgen, die sich aus oder im Zusammenhang mit der aktuellen Corona-Pandemie ergeben können. 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. Sie sind verschiedenen Einflussfaktoren, einschließlich der oben genannten, unterworfen. Es werden keine Zusicherungen oder Gewährleistungen dafür abgegeben, dass eine indikative Performance bzw. Rendite in Zukunft erreicht wird.**

Unter den Bezeichnungen Aquila und Aquila Capital werden Gesellschaften für Alternative Investments und Sachwertinvestitionen sowie Vertriebs-, Fondsmanagement- und Servicegesellschaften von Aquila Capital („**Aquila Capital**“ meint die Aquila Capital Holding GmbH und mit dieser verbundene Unternehmen i. S. d. §§15 ff. AktG) zusammengefasst.

Eine Veröffentlichung der Aquila Capital Investmentgesellschaft mbH. Stand: November 2021. Autor: Peter Schnellhammer