

SPEZIALREPORT

Der neue Megatrend - Digitaler Zwilling

Der neue Megatrend - Digitaler Zwilling

Ein Spezialreport von
Michael Proffe



michael
PROFFE
more time to live®

Liebe Leserin; lieber Leser,

seit mehr als 40 Jahren analysiere und nutze ich Trends an der Börse, um erfolgreiche Investitionen zu tätigen. Die Basis meines Erfolgs ist die Trendfolgestrategie – ein Ansatz, der es mir ermöglicht, langfristige Entwicklungen frühzeitig zu erkennen und daraus Kapital zu schlagen. Über die Jahrzehnte hinweg habe ich zahlreiche technologische Durchbrüche kommen und gehen sehen, doch einer der spannendsten Trends unserer Zeit ist die Technologie des „Digitalen Zwillings“.

Ein Digitaler Zwilling ist im Grunde eine exakte virtuelle Kopie eines physischen Objekts, Prozesses oder Systems, die mithilfe von Echtzeitdaten gespeist wird. Unternehmen aus verschiedenen Branchen nutzen diese Technologie bereits, um Innovationen voranzutreiben, Produktionsprozesse zu optimieren und ihre Effizienz zu steigern. Was früher nur als Science-Fiction erschien, wird heute Realität: von der Automobilindustrie über die Luftfahrt bis hin zu modernen Smart-Cities, der Digitale Zwilling verändert die Art und Weise, wie Unternehmen operieren und interagieren.

Für uns Investoren bietet dies eine einmalige Gelegenheit, frühzeitig in diesen Megatrend zu investieren. Unternehmen, die den Digitalen Zwilling in ihre Geschäftsmodelle integrieren, schaffen nicht nur Wettbewerbsvorteile, sondern eröffnen auch völlig neue Märkte. Als erfahrener Trendfolger weiß ich, wie wichtig es ist, solche Gamechanger-Technologien frühzeitig zu identifizieren und auf die richtigen Akteure zu setzen.

In diesem Sonderreport erfahren Sie, welche Unternehmen bereits führend in der Entwicklung und Anwendung von Digitalen Zwillingen sind und welche Wachstumschancen sie bieten. Ich zeige Ihnen, wie Sie von dieser Innovation profitieren können, indem Sie eine systematische und langfristige Investitionsstrategie verfolgen.

Ich wünsche Ihnen viel Spaß beim Lesen!

Ihr Michael Proffe



Der Begriff „Digitaler Zwilling“

Was ist ein Digitaler Zwilling?

Ein *Digital Twin* (deutsch: Digitaler Zwilling) ist eine virtuelle Repräsentation eines physischen Objekts oder Prozesses. Er wird vor allem eingesetzt, wenn Unternehmen ihre Produkte oder Systeme über den ganzen Lebenszyklus hinweg beobachten, analysieren, simulieren und optimieren möchten. Dazu werden vom realen Objekt oder Prozess kontinuierlich Modelle, Informationen und Daten in Echtzeit erhoben, welche es erlauben, Einblicke in den Zustand und das Verhalten zu erhalten.

Wie funktioniert ein Digitaler Zwilling?

Ein Digitaler Zwilling besteht aus drei Komponenten:

1. Digitaler Master

Der Master ist sozusagen das ideale Modell – das theoretische „Soll“. Er repräsentiert alles, was bei der Konstruktion und Herstellung eines Objekts beabsichtigt war. Stellen Sie sich ein Auto vor: Jedes Auto eines Typs hat die gleichen Konstruktionspläne und Wartungsrichtlinien. Dieses Modell ist der „Master“.

2. Digitaler Schatten

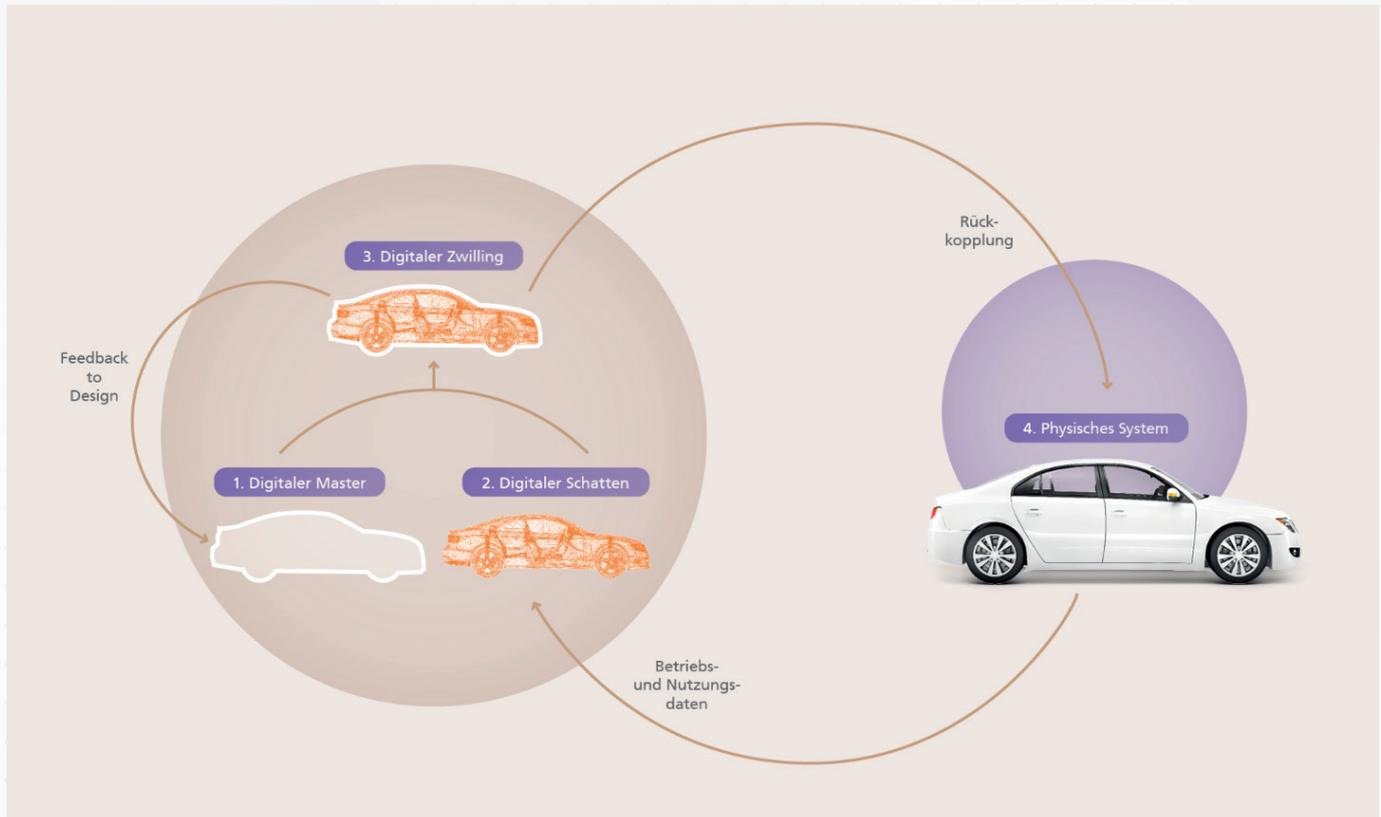
Hier kommen die echten Daten ins Spiel. Der Schatten zeigt, wie das Objekt tatsächlich läuft – inklusive all der kleinen Unterschiede im Betrieb. Er besteht aus Daten, die über den Lebenszyklus des abgebildeten Systems gesammelt werden. Dies können Betriebs-, Zustands- oder Prozessdaten sein, die zum Beispiel über Sensoren erfasst werden.

Diese Daten zeigen den Unterschied zwischen den einzelnen Autos, obwohl sie baugleich sind. Denn schon in der Produktion war jedes Auto Besonderheiten, wie zum Beispiel Montageabweichungen, unterworfen. Egal ob heißes Klima oder Montageabweichungen, der Schatten spiegelt die Realität wider.

>>>

3. Intelligente Verknüpfung

Erst durch die intelligente Verknüpfung von Digitalem Master und Digitalem Schatten entsteht der tatsächliche Mehrwert des Digitalen Zwillings. Durch den Vergleich von Master- und Schattendaten des Autos können zum Beispiel Vorhersagen zum optimalen Wartungszeitpunkt getroffen oder wichtige Verbesserungspotenziale für zukünftige Produktgenerationen abgeleitet werden. Das Ergebnis des Digitalen Zwillings wird bestenfalls auf das verbesserte oder neue physische Objekt bzw. System angewendet.



Quelle: Fraunhofer Institut für Produktionsanlagen und Konstruktionstechnik IPK

Welche Arten von Digitalen Zwillingen gibt es?

Produktzwillinge erfassen beispielsweise die Daten eines Produkts über seinen gesamten Lebenszyklus, optimieren die Energieeffizienz und bestimmen den idealen Wartungszeitpunkt.

Maschinen-, Anlagen- und Technologiezwillinge überwachen u.a. den Zustand von Produktionsanlagen, um die Energieeffizienz zu verbessern und den Wartungsbedarf vorherzusehen.

Prozesszwillinge verknüpfen vor allem technische Abläufe mit Geschäftsprozessen, um die Produktion effizienter zu gestalten und neue Erkenntnisse für zukünftige Geschäftsmodelle zu gewinnen.

Wie sieht die Technologie in der Praxis aus?

Anwendungsbeispiele von Digitalen Zwillingen



Industrie: Hier ist der Digitale Zwilling besonders in der Fertigung verbreitet. Unternehmen erstellen digitale Abbilder von Flugzeugmotoren, Zügen oder Turbinen, um sie vorab zu testen und zu optimieren.



Stadtentwicklung: Digitale Zwillinge helfen, städtische Infrastrukturen zu planen und zu verwalten.



Nachhaltigkeit: Die Kreislaufwirtschaft wird gefördert, indem Abfall reduziert und Produkte nach der Nutzung zurückgeführt werden.

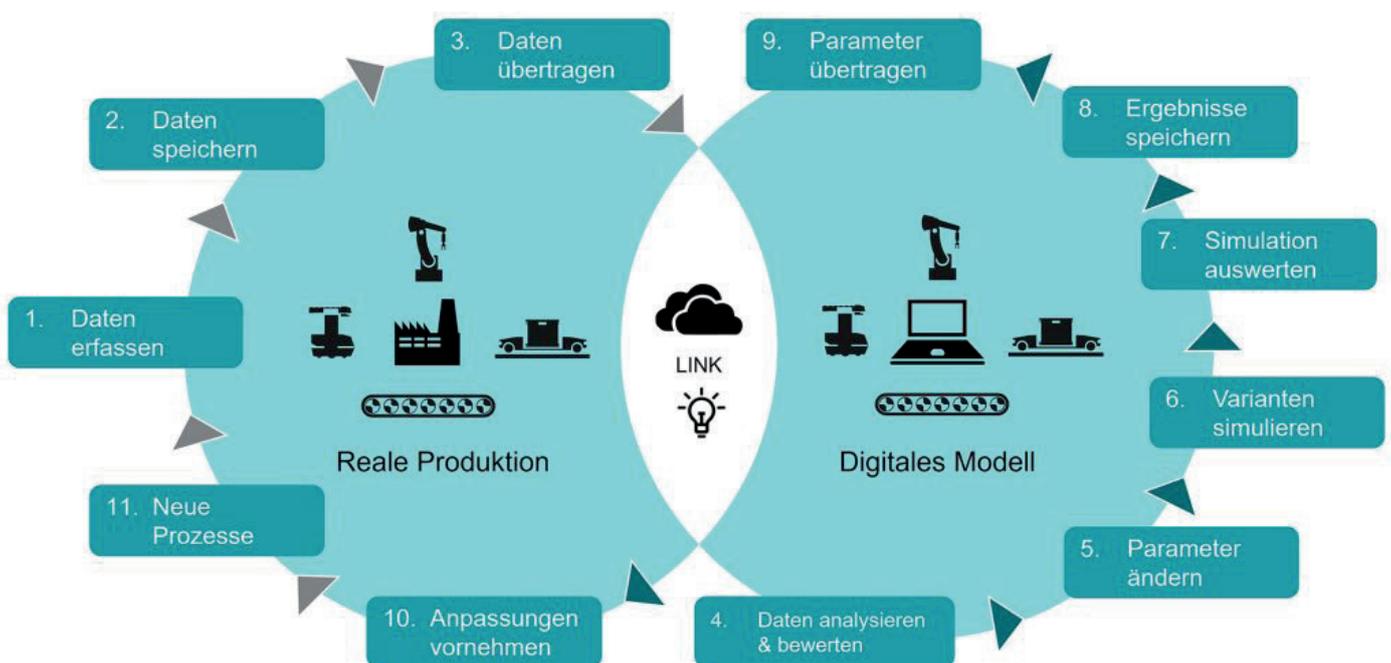


Pharma: Virtuelle Tests beschleunigen die Medikamentenentwicklung, während Sensoren helfen, die Produktion effizienter zu gestalten und die Qualität zu sichern.



Medizin: Digitale Zwillinge simulieren Operationen oder zeigen, wie Patienten vorab auf Medikamente reagieren könnten.

Veranschaulichung des Prozesses eines Digitalen Zwillings





Quelle: Adobe Stock

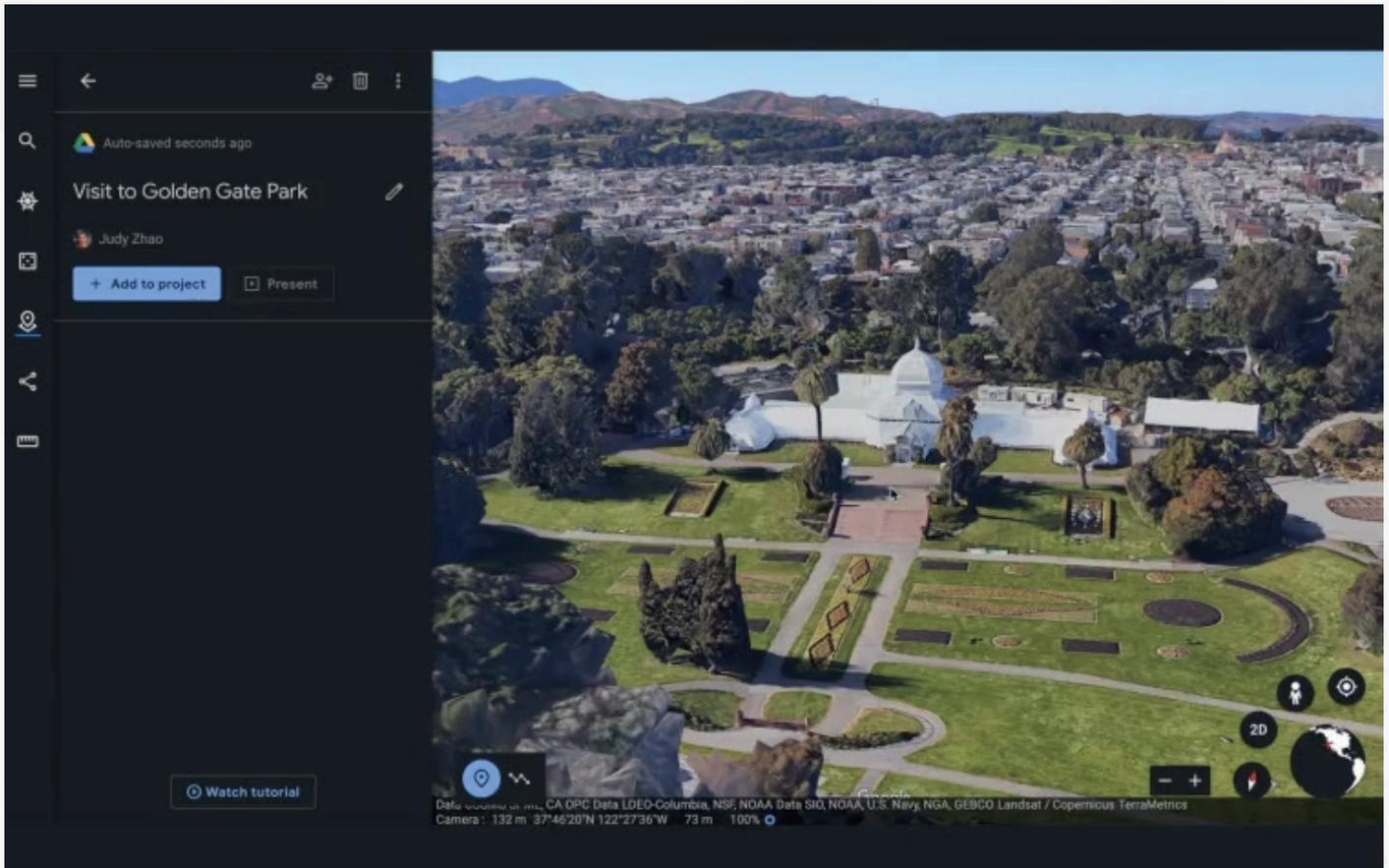
Ein Beispiel, wie der Einsatz eines Digitalen Zwillings in der Praxis aussehen kann, liefert uns das Unternehmen *Axians IT Solutions* aus Ulm. Als Teil des Mixed Reality Partner Programms von Tech-Gigant Microsoft nutzen sie dessen Technologie, um Industrieanlagen virtuell abzubilden.

Für Axians Schwesternmarke *VINCI Facilities* schafft der Digitale Zwilling einen enormen Vorteil in punkto Gebäude-Instandhaltung. Mithilfe einer 3D-Kopie kann so ein Abbild des Gebäudes mit allen relevanten Informationen abgebildet werden, welche die Service-Techniker benötigen, um zeitintensive Aufgaben wie Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten zu beschleunigen. Ortskenntnisse sind praktisch nicht mehr notwendig, da die Wartungsroutinen bereits im Vorfeld festgelegt werden können.

Auch anfallende Wartungsarbeiten können vorab berechnet werden, was unglaublich praktisch ist, um die Effizienz des gesamten Prozesses zu steigern. Durch den digitalen Zwilling werden außerdem virtuelle Rundgänge und Innenraumnavigation möglich.

Ein weiteres Beispiel für den Digitalen Zwilling nutzen wir bereits seit vielen Jahren, beispielsweise auf Reisen oder zur Orientierung im Alltag. Es ist **Google Earth!**

Das beliebte Tool, das einst als praktischer Weltatlas begann, entwickelt sich zu einer Plattform, auf der digitale Zwillinge der Erde entstehen und reale Herausforderungen in Echtzeit analysiert werden können. Durch die Verknüpfung von Satellitendaten, 3D-Modellen und Wetterinformationen können Forscher weltweit Veränderungen in Landschaften, Wäldern und Meeren dokumentieren.



Quelle: Google

Einige Städte setzen Digitale Zwillinge auf Google Earth-Basis bereits erfolgreich ein, um Verkehrsflüsse zu optimieren, Ressourcen effizienter zu nutzen und städtische Entwicklungsprojekte durchzuspielen. Für den Ausbau und die Verwaltung der Infrastruktur sind zuverlässige Echtzeitdaten unerlässlich, um eine reibungslose Umsetzung und langfristige Effizienz ermöglichen. So wird aus dem Google Earth-Bild ein lebendiges Modell, das Städte dabei unterstützt, ihre Bewohner noch besser zu versorgen.

Die digitale Zwillingstechnologie auf Google Earth ist bereits in der Lage, hochkomplexe Systeme der realen Welt abzubilden. Von der Umweltüberwachung bis zur Infrastrukturplanung und dem Katastrophenschutz bietet sie uns heute schon Lösungen für die Herausforderungen von morgen.

In der Pharmaindustrie revolutionieren Digitale Zwillinge sogar den Entwicklungsprozess von Medikamenten und verändern den Gesundheitssektor somit grundlegend. Das ist aber noch längst nicht alles.

Das Hamburger Unternehmen apoQlar ist Begründer und Pionier der sogenannten Holomedizin. Diese beschreibt einen Teilbereich der Medizin, in dem mithilfe von Hologrammen beispielsweise komplexe chirurgische Eingriffe anhand eines Digitalen Zwillings simuliert und geübt werden können.

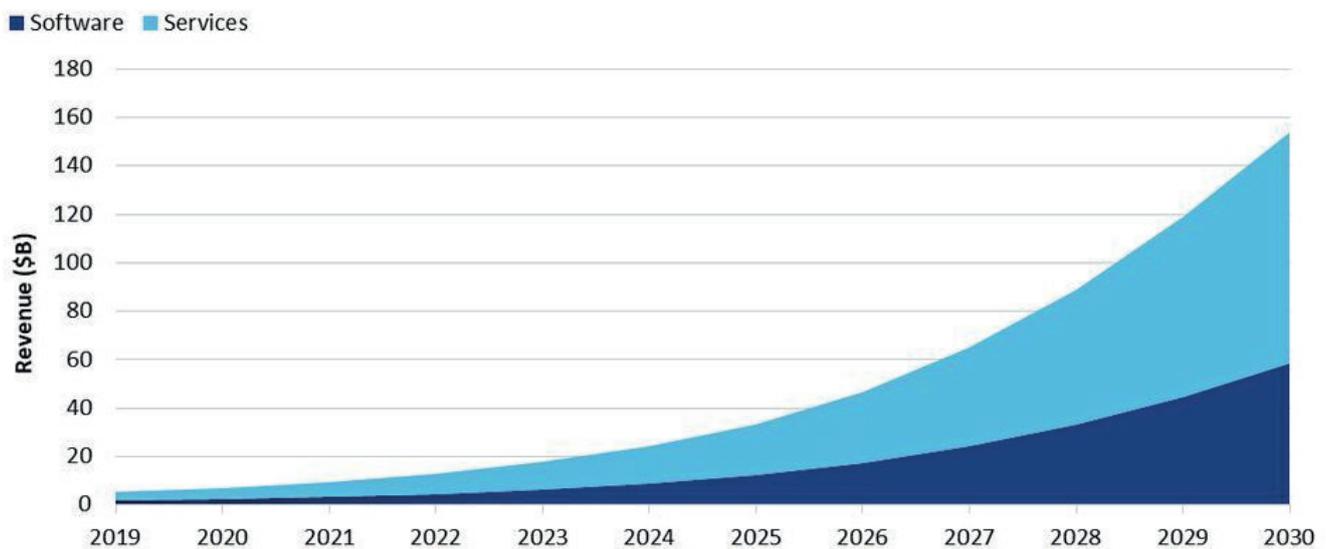
Ebenfalls als Partner des Mixed Reality Programms arbeitet apoQlar hier mit der von Microsoft entwickelten HoloLens, einer fortschrittlichen VR-Brille. Diese wird für den Einsatz in der Neurochirurgie mit einer speziellen Software (*Virtual Surgery Intelligence*, kurz: VSI) bestückt und ist anschließend in der Lage, Patientenbilder aus dem MRT und CT-Scan holografisch darzustellen.

Die Ärzte können also mit der VR-Brille den Patienten noch vor der Operation analysieren und den Verlauf des Eingriffs im Vorfeld planen. Auch während der Operation unterstützt die Software die Chirurgen bei der Arbeit, indem sie ihnen dabei hilft, die anatomischen Gegebenheiten des Patienten präzise einzuschätzen und schneller die zu operierende Stelle zu finden. Das kann beispielsweise bei der Entfernung von krankem Gewebe, wo es oft um millimetergenaues Arbeiten geht, oder auch bei Splitterbrüchen enorm wertvoll sein.



Quelle: Adobe Stock

Global digital twins revenue, 2019 to 2030



GlobalData.

Source: GlobalData Thematic Intelligence

Marktpotenzial des Digitalen Zwillings

Riesige Wachstumschancen für Anleger

Die Umsatzentwicklung der Digitalen Zwillinge zeigt eine beeindruckende Wachstumsstory: 2023 wurde der globale Markt auf 19,09 Milliarden US-Dollar geschätzt, und bis 2029 soll er auf 91,92 Milliarden US-Dollar anwachsen, was einem jährlichen Wachstum von 36,94 % entspricht. Weitere Berichte schätzen sogar einen Anstieg auf 259,32 Milliarden US-Dollar bis 2032 – ein massiver Sprung!

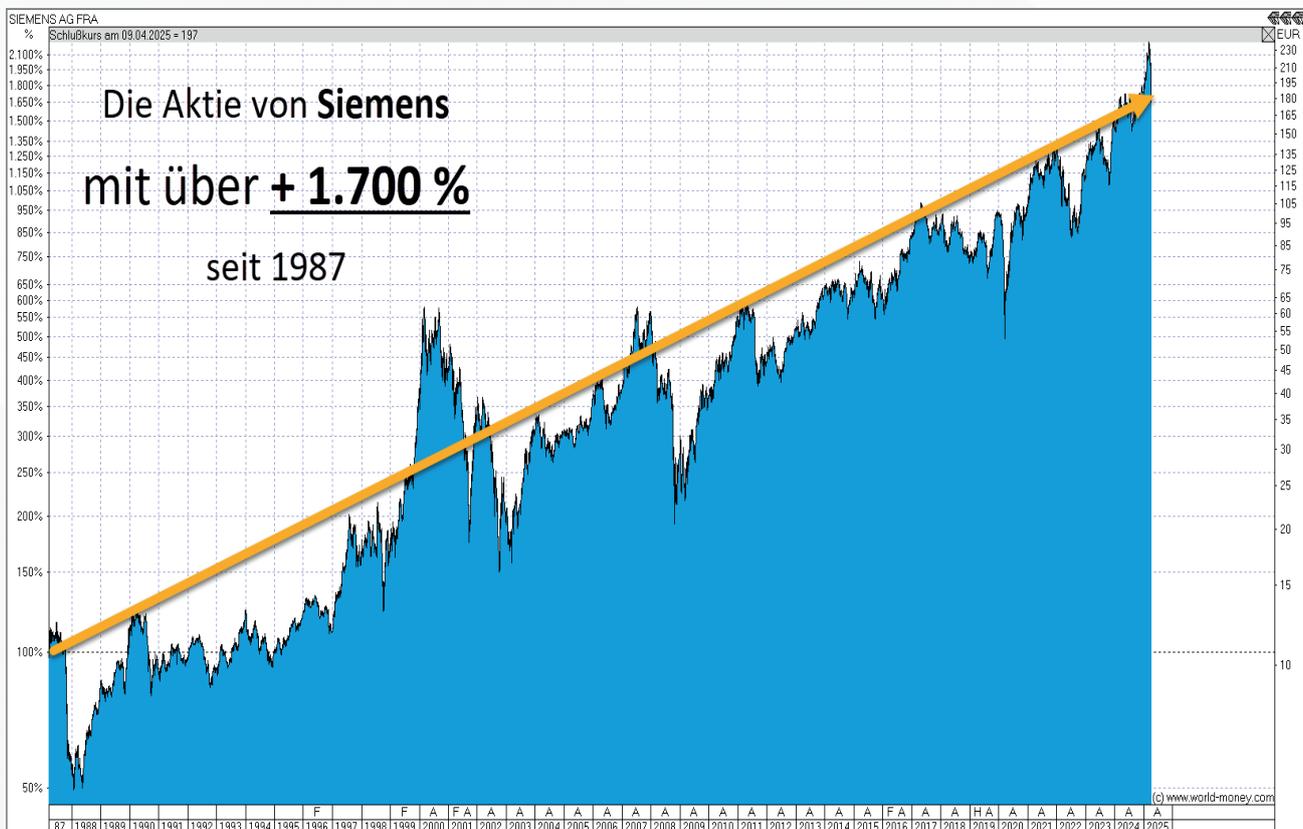
Für Anleger bedeutet dies eine enorme Gelegenheit. Branchen wie Fertigung, Gesundheitswesen, Luft- und Raumfahrt und Energie setzen verstärkt auf diese Technologie, um Innovationszyklen zu verkürzen, Effizienz zu steigern und Kosten zu senken. Mit der zunehmenden Integration von IoT und Sensoren wird der Digitale Zwilling für Unternehmen unverzichtbar, um in Echtzeit Prozesse zu optimieren und Wettbewerbsvorteile zu sichern.

Dieser rasante Anstieg des Marktes bietet Ihnen die Chance, frühzeitig auf diesen neuen Megatrend zu setzen. Trendfolge-Investoren haben die besten Chancen, von dieser Entwicklung langfristig zu profitieren – besonders, wenn sie sich bereits jetzt positionieren. Im Folgenden stelle ich Ihnen fünf Werte vor, die den Megatrend Digitaler Zwillinge voranbringen und auf die wir jetzt setzen müssen, um von Anfang an bei dieser Erfolgsgeschichte mit dabei zu sein.

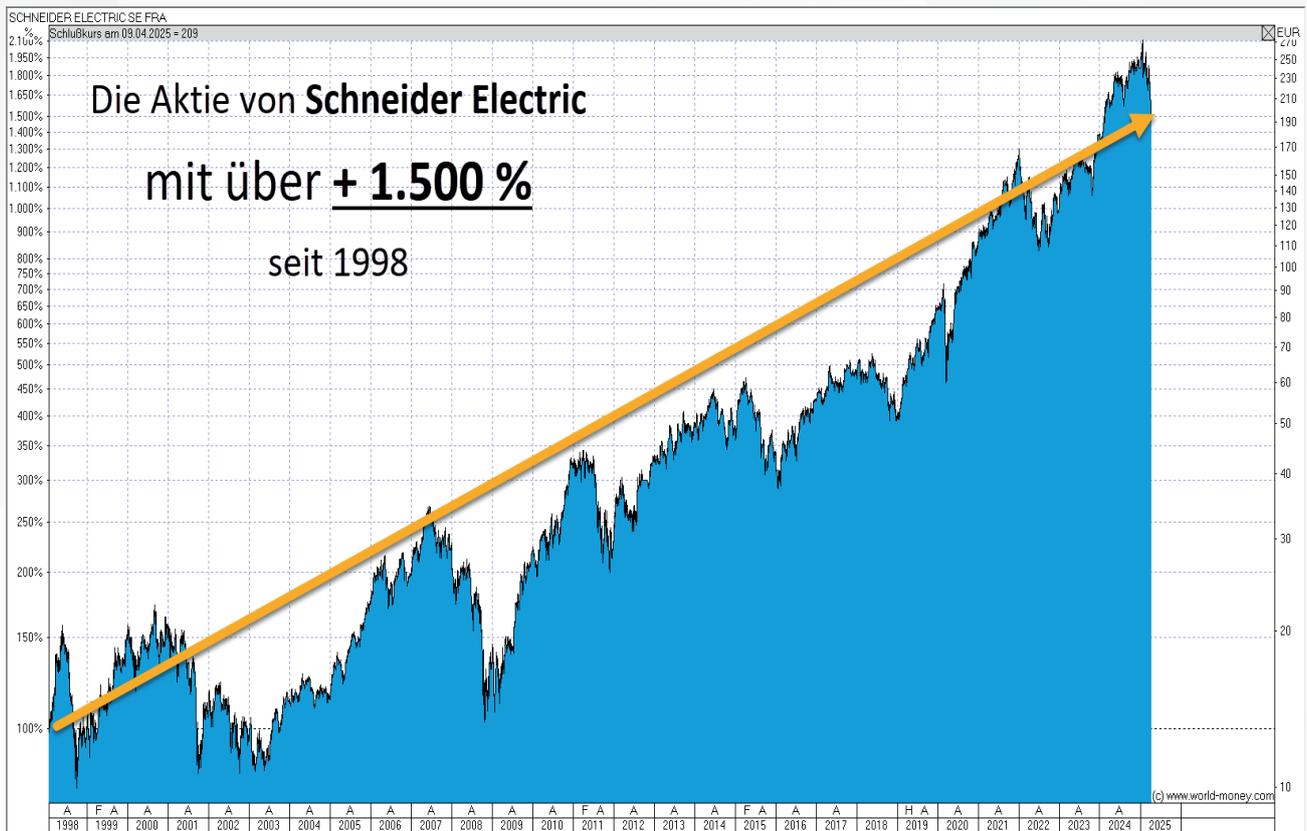
Siemens steht an der Spitze der industriellen Digitalisierung, insbesondere durch seine führende Rolle im Bereich des Digitalen Zwillings.

Um seine Position in diesem zukunftssträchtigen Markt weiter auszubauen, hat der Mischkonzern strategische Investitionen getätigt. Im November 2024 kündigte Siemens die Übernahme von Altair Engineering an, einem US-amerikanischen Spezialisten für Simulationssoftware. Diese Akquisition erweitert das Portfolio des Unternehmens im Bereich mechanischer und elektromagnetischer Simulationen.

Darüber hinaus investiert Siemens erheblich in Forschung und Entwicklung, um die Technologie des Digitalen Zwillings voranzutreiben. Im März 2025 gab das Unternehmen die Gründung eines globalen Forschungs- und Entwicklungszentrums für KI-basierte Fertigungstechnologien in Kanada bekannt. Dieses Zentrum konzentriert sich auf die Entwicklung fortschrittlicher KI-Technologien mit Schwerpunkt auf der Batterie- und Elektrofahrzeugproduktion.



Schneider Electric



In Zusammenarbeit mit NVIDIA entwickelt Schneider Electric Digitale Zwillinge für energieintensive KI-Rechenzentren, um deren Energieeffizienz zu steigern und den Betrieb zu optimieren.

Um seine Marktstellung weiter auszubauen, plant das Unternehmen bis 2027 Investitionen von über 700 Millionen US-Dollar in seine US-amerikanischen Aktivitäten. Diese Investitionen zielen darauf ab, die Produktion zu erweitern und die steigende Nachfrage in den Bereichen Datenzentren, Versorgungsunternehmen und Energieinfrastruktur zu bedienen.

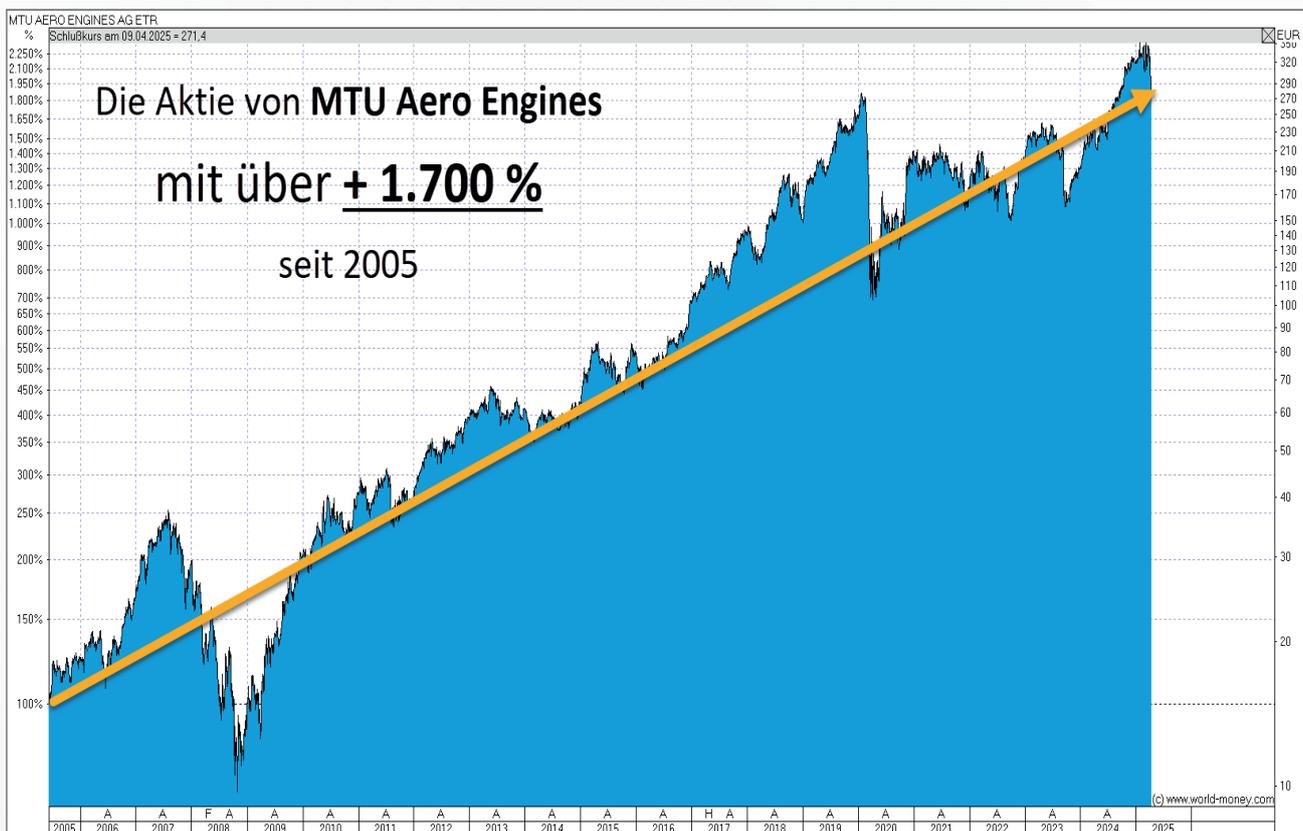
Ein bemerkenswertes Beispiel von Schneider Electric im Bereich des Digitalen Zwillings ist die Zusammenarbeit mit ETAP. Gemeinsam wurde ein Digitaler Zwilling entwickelt, der die Stromanforderungen von KI-Fabriken vom Netz bis auf Chipebene simuliert. Diese Innovation ermöglicht eine präzisere Planung und Optimierung des Energieverbrauchs in hochkomplexen Produktionsumgebungen.

MTU Aero Engines

Deutschlands führender Triebwerkshersteller treibt die Digitalisierung in der Luftfahrtindustrie maßgeblich voran. Ein zentrales Element ist der Einsatz des Digitalen Zwillings zur virtuellen Abbildung von Triebwerken, um deren gesamten Lebenszyklus – von der Entwicklung über die Produktion bis hin zum Betrieb – digital zu begleiten und zu optimieren.

Im Juli 2024 ging MTU eine strategische Partnerschaft mit Oerlikon ein, um eine intelligente und standardisierte Thermische-Spritzens-Fabrik der Zukunft zu etablieren. Diese Initiative zielt darauf ab, durch die Integration digitaler Prozesse eine beispiellose Produktivität, Effizienz und Qualität in der gesamten Produktionskette von Luftfahrtkomponenten zu erreichen.

Ein weiteres Beispiel für MTUs Engagement in der digitalen Transformation ist die Übernahme von 3D.aero, einem Spezialisten für Sensor- und Automatisierungstechnologien. Diese Akquisition stärkt MTUs Kompetenz in den Bereichen automatisierte Inspektions- und Bildgebungssysteme und unterstreicht das Bestreben des Unternehmens, innovative Technologien in seine Prozesse zu integrieren.



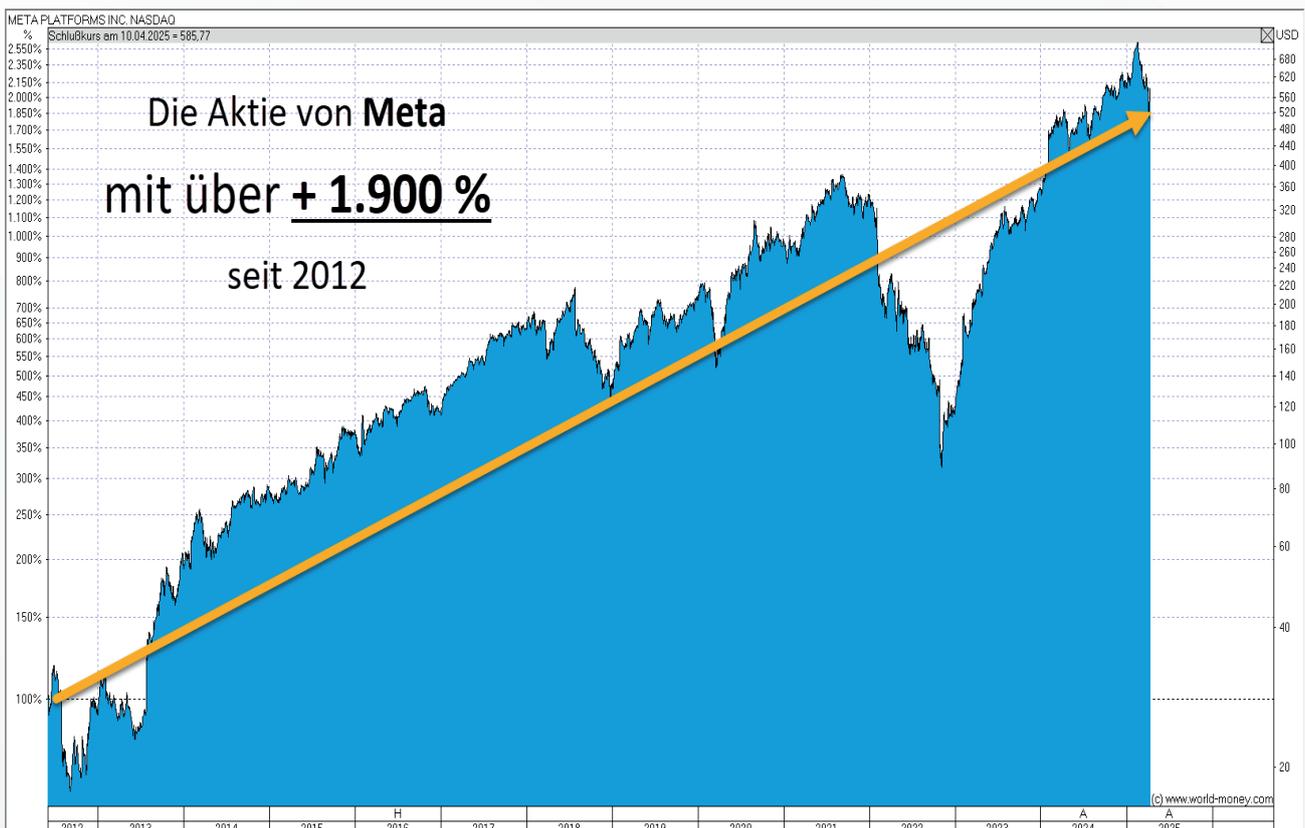
Meta

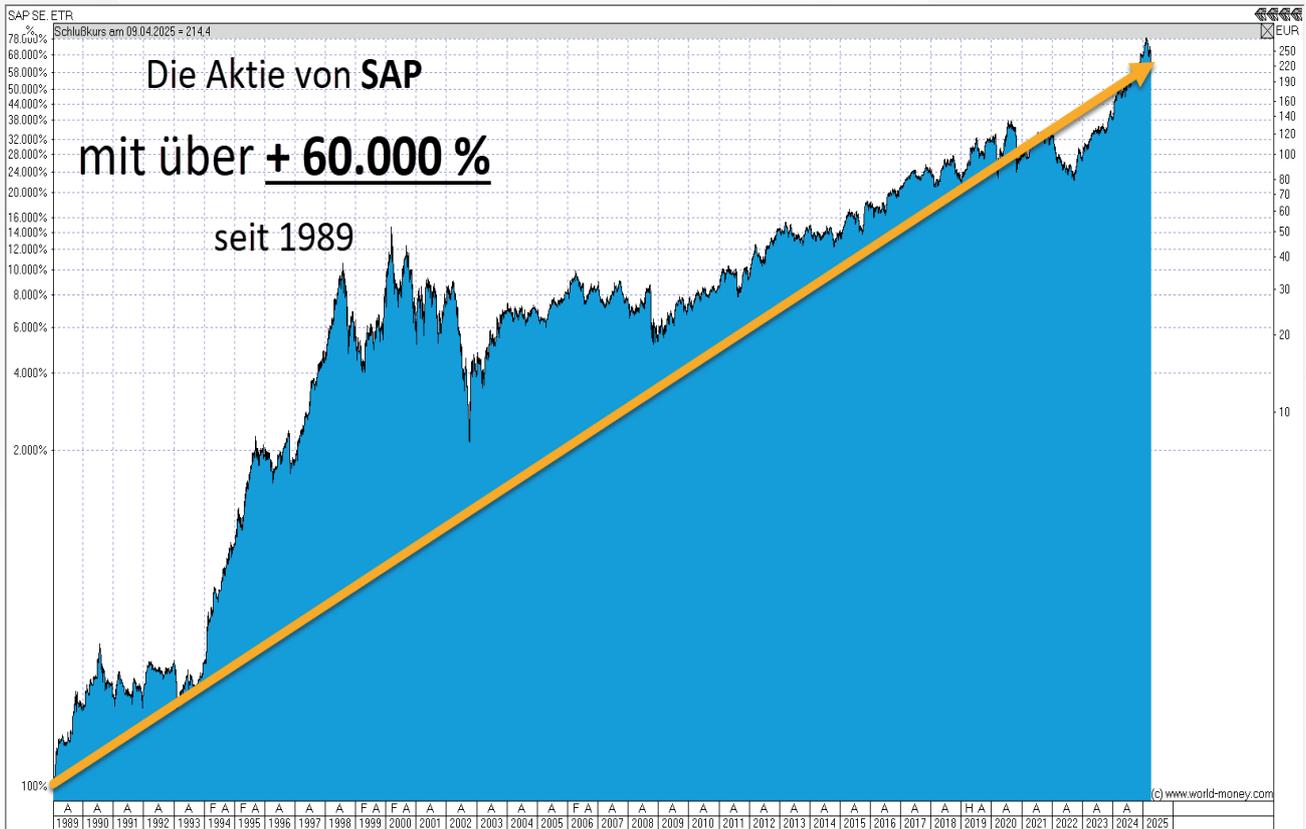
Meta Platforms Inc., ehemals bekannt als Facebook, hat sich unter der Führung von CEO Mark Zuckerberg strategisch auf den Ausbau des Metaverse und die Entwicklung Digitaler Zwillinge konzentriert.

Im August 2024 hat Meta den Digital Twin Catalog (DTC) eingeführt. Dieser von Reality Labs Research entwickelte Katalog umfasst über 2.400 detaillierte 3D-Modelle realer Objekte, die als Digitale Zwillinge dienen und Forschern sowie Entwicklern eine umfangreiche Datenbasis für KI-gesteuerte Anwendungen bieten.

Darüber hinaus hat Meta im Juli 2024 auf der SIGGRAPH-Konferenz Pläne vorgestellt, Künstliche Intelligenz zu nutzen, um Individuen und Kreativen die Erstellung von Digitalen Zwillingen ihrer selbst zu ermöglichen. Diese KI-gestützten Avatare sollen die digitale Präsenz und Interaktionsmöglichkeiten der Nutzer erweitern, insbesondere für kleine Unternehmen und Content-Ersteller.

Metas Fokus auf Digitale Zwillinge und das Metaverse spiegelt sich auch in der Entwicklung von Horizon Worlds wider, einer Virtual-Reality-Plattform, die es Nutzern ermöglicht, eigene virtuelle Welten zu erschaffen und miteinander zu interagieren. Diese Plattform nutzt Digitale Zwillinge, um immersive und interaktive Erlebnisse zu schaffen.





Als weltweit führender Anbieter von Unternehmenssoftware engagiert sich SAP intensiv in der Entwicklung und Implementierung von Digitalen Zwillingen.

Nehmen wir als Beispiel zunächst die Einführung von SAP Predictive Engineering Insights. Diese Lösung kombiniert Sensordaten mit technischen Simulationsmodellen, um Unternehmen eine Echtzeitüberwachung und -analyse ihrer Anlagen zu ermöglichen. Durch die Integration dieser Technologie können Unternehmen potenzielle Probleme frühzeitig erkennen und proaktiv Maßnahmen ergreifen, was die Betriebseffizienz und Anlagenverfügbarkeit erhöht.

Darüber hinaus hat SAP in Singapur 12 Millionen SGD (ca. 8 Millionen Euro) in den Digital Innovation Accelerator investiert, um die Entwicklung praktischer Anwendungen von Künstlicher Intelligenz (KI) in verschiedenen Branchen voranzutreiben. Diese Initiative zielt darauf ab, die digitale Transformation in Bereichen wie der Fertigungsindustrie, Finanzdienstleistungen und Logistik zu beschleunigen.

Ein weiteres Beispiel ist die Integration von SAP Signavio in ihr Portfolio. Diese Lösung ermöglicht es Unternehmen, ihre Geschäftsprozesse zu analysieren und zu optimieren, indem sie Digitale Zwillinge ihrer organisatorischen Abläufe erstellt. SAP Signavio wurde mehrfach als führend im Bereich Digital Twin of an Organization (DTO) ausgezeichnet.



Seit über 40 Jahren hat sich Michael Proffe überaus erfolgreich der Trendfolge verschrieben. Daher wird er häufig auch als „Mr. Trendfolge“ bezeichnet.

Bundesweit bekannt – und darüber hinaus – wurde er, weil er es mit drei seiner Börsendienste geschafft hat, in einigen Jahren mit einem Startkapital von 30.000 Euro die unglaubliche Summe von einer Million Euro zu erwirtschaften – dank seiner Trendfolgestrategie.

Impressum:

Herausgeber: Proffe Invest Inc., P.O. Box 549, Wilton NH 03086, USA

Internet: www.proffeinvest.de

Chefredakteur: Michael Proffe

E-Mail: info-de@proffeinvest.com

Copyright © 2025 Proffe Invest Inc. Alle Rechte vorbehalten. Geschützt durch das Urheberrechtsgesetz der USA und internationaler Abkommen.

Jedwede Reproduktion, Vervielfältigung oder Verteilung (elektronisch oder anders, inkl. im Internet) als Ganzes oder in Teilen, ist ohne eine ausdrückliche schriftliche Erlaubnis von Proffe Invest Inc. strengstens untersagt.

Haftungsausschluss: Enthaltene Informationen, Meinungen, Recherchen und Kommentare stammen von Quellen, die vertrauenswürdig erschienen; ihre Richtigkeit, Vollständigkeit oder Verlässlichkeit kann allerdings nicht garantiert werden.

Empfehlungen, Meinungen oder Anregungen verstehen sich unter der Maßgabe, dass der Leser, der auf Grundlage dieser Informationen handelt, alle damit verbundenen Risiken selbst trägt. Investmentempfehlungen sollten nur nach Prüfung des Prospektes oder der Bilanzen der Firma gefolgt werden. Diese Informationen sind keine individuelle Investmentberatung.

Weder Proffe Invest Inc. noch unsere Mitarbeiter werden auf irgendeine Weise von den Firmen bezahlt, deren Aktien wir empfehlen.