

EXECUTIVE SUMMARY – EMERALD HORIZON AG

Next-Generation Clean Energy System

- ✓ Duale Einkommensarchitektur
- ✓ Regulatorischer Pfad ohne Kritikalität
- ✓ Tier-1-Co-Entwicklung & Fertigung

Gegründet 2019 • 51 Spezialisten • Aktuelle Bewertung €790 Mio.

Emerald Horizon AG ist ein europäisches Deep-Tech-Energieunternehmen, das eine neue Klasse **inhärent sicherer, modularer Grundlast-Energiesysteme** entwickelt. Die Technologieplattform des Unternehmens kombiniert:

1. CALstore

Eine industrielle Hochtemperatur-Thermal-/Schmelzsatz-Speichertechnologie, die bereits vollständig prototypvalidiert wurde und in die industrielle Serienfertigung eintritt.

2. ADES

Eine **beschleunigergetriebene, thoriumbasierte subkritische Energiequelle**, die CO₂-freie Grundlastenergie liefert – **ohne Uran, ohne Kettenreaktion, ohne Kernschmelzrisiko und ohne langfristigen Atommüll.**

Das Unternehmen ist bereits vom Konzept zu **validierter Hardware, auditierem Entwicklungsstand und industriellen Fertigungspartnerschaften** übergegangen und positioniert sich als hochinvestierbare Deep-Tech-Chance am Wendepunkt zur großskaligen Implementierung.

1. Technologieplattform

1.1 ADES – Accelerator-Driven Energy Source (25 MWth ≈ 10 MWe)

ADES ist eine thoriumbasierte, subkritische Schmelzsatz-Energiequelle, die durch einen kompakten Protonenbeschleuniger betrieben wird.

Da sie mit **$k_{eff} < 1$** arbeitet, kann physikalisch keine Kettenreaktion entstehen – **Kernschmelzen und langfristige nukleare Abfälle werden ausgeschlossen.**

Schlüsselfunktionen:

- Kein Uran oder Plutonium – reiner Thorium-Brennstoffkreislauf
- Keine Druckbehälter, kein Wasser, kein Explosionsrisiko
- Null Transurane (<300-Jahre-Spaltprodukte)
- Containerisierte Architektur für industrielle Serienproduktion
- 20-Jahre-Betrieb ohne Brennstoffwechsel, minimaler Wartungsbedarf
- Für globale Plug-and-Play-Grundlast ausgelegt

- ADES-Technologiereife

Alle wesentlichen ADES-Komponenten – Beschleuniger-Subsystem, Salzmodule, thermische Interface-Strukturen, Steuerungselektronik, Sicherheitssysteme – **existieren bereits im kleinen Maßstab und wurden unabhängig demonstriert.**

Dies reduziert Integrationsrisiken erheblich.

Industrieller TRL9-Fahrplan:

Die Industrialisierung erfolgt gemeinsam mit **VDL Groep**, einem der führenden europäischen Hochtemperatur- und Präzisionsengineering-Industriekonzerne, im Rahmen eines strukturierten TRL-9-Programms.

1.2 CALstore – Hochtemperatur-Thermalspeicher (5 MWh pro Einheit)

CALstore ist ein modularer, wasserfreier Hochtemperatur-Schmelzsalzspeicher mit:

- 5 MWh thermischer Kapazität pro Modul
- 0,5 MW Lade/Entladeleistung
- 98 % Wärme-zu-Wärme-Effizienz
- Nahezu keine Degradation über Tausende Zyklen
- Explosionsfrei
- Standardisiert auf 20-ft-Containermaß
- Prototypzelle vollständig validiert

Die erste CALstore-Batteriezelle ist vollständig montiert und erfolgreich im Testbetrieb mit stabiler Hochtemperaturleistung, hoher Leistungsabgabe und voller Übereinstimmung mit Simulationsdaten.

Linear skalierbar:

- 1 Zelle → validiert
- 30 Zellen → vollständiges CALstore-Containersystem
- Dual-Site-Produktion → Tausende 20-ft-Einheiten

Dies eliminiert Skalierungsrisiken und beschleunigt globale Deployments.

2. Nachweise & Umfassende Risikominimierung

2.1 Industrieller Fertigungspartner – VDL Groep

Die Partnerschaft mit VDL bietet:

- Hochtemperaturengineering
- Präzisionsfertigung
- Halbleiter-Produktionsqualität
- Globale Serienfertigungskapazität

Zwei Fertigungsstandorte (Europa & Singapur/Malaysia) gewährleisten globale Supply-Chain-Resilienz.

2.2 Wissenschaftliche Validierung – TU Graz

Fokus auf:

- Thermodynamik & CFD
- Schmelzsalzkorrosion
- Hochtemperaturzyklen
- Prototyping & Labortests
- **2.3 Regulierung – Royal HaskoningDHV**

Unterstützung bei:

- Regulatorik
- Genehmigungswegen
- Umwelt- & Sicherheitsnachweisen
- EU- und internationalen Richtlinien
- **2.4 FFG-Auditierte Entwicklung**

CALstore erhielt staatliche Förderung und unterliegt jährlichen Audits – unabhängige Validierung der Entwicklung.

3. Markt & Einsatzgebiete

Gemeinsam adressieren CALstore und ADES einen globalen Markt in Milliardenhöhe, u. a.:

- Industrielle Prozesswärme (Lebensmittel, Chemie, Materialien)
- Grundlaststrom für Industrie, Regionen, Inseln, Rechenzentren
- Umrüstung von Kohlekraftwerken
- Off-Grid-Energie (Bergbau, Militär, abgelegene Regionen)
- Wasserstoffproduktion & Hochtemperaturprozesse

4. Geschäftsmodell & Wirtschaftlichkeit

4.1 CALstore – Stabiles, wiederkehrendes Infrastruktur-Einkommen (EaaS)

Vermarktung via **Energy-as-a-Service (EaaS)**:

- Kein CAPEX für Kunden
- Langfristige Verträge
- Bankfähige Cashflows
- SPV-Struktur mit existierendem €10 Mio. Projekt
- DCF-basierte Bewertung

Ergebnis:

- NPV $\approx$ €1,15 Mrd. (nur EaaS-Cashflows)
- Strategischer Wert €1,2–1,8 Mrd.

Selbst Worst-Case-Annahmen liefern:

- NPV $\approx$ €426 Mio.

→ CALstore ist ein **robustes, risikoarmes, wiederkehrendes Asset**.

4.2 ADES – Die „Moonshot“-Technologie mit globalem Impact

Vorteile:

- CO₂-freie Grundlast
- Kein Uran
- Keine Kettenreaktion
- Kein langfristiger Atommüll
- Modular & industriell skalierbar
- Potenzial für globale Einführung

ADES soll die **erste inhärent sichere, industriell skalierbare Grundlastquelle** weltweit werden.

5. Investment Case

Emerald Horizon bietet eine seltene Kombination aus:

- Validierter Hardware (keine Theorie)
- Industriellen Tier-1-Partnerschaften (VDL)
- Regulatorischer ausgerichtetheit (Royal HaskoningDHV)
- Wissenschaftlichen Partnern (TU Graz)
- Staatlich geprüfter Entwicklung (FFG)
- Hochmargigen, wiederkehrenden Umsätzen (CALstore EaaS)
- Enormem langfristigen Upside-Potenzial (ADES)
- Globaler Präsenz (EU, USA, APAC, Naher Osten)
- Starker Governance
- Unterstützung durch Dr. Robert Holzmann (ehem. Weltbank-Direktor, IWF-Beamter, Gouverneur OeNB)

Das Unternehmen bereitet die nächste Expansionsphase vor:

CALstore globale Serienproduktion + ADES auf TRL9 heben.

Fazit

Emerald Horizon AG ist **kein Papierkonzept**, sondern ein validiertes, auditiertes, industriell verankertes, wissenschaftlich gestütztes und global skalierbares Energie-

Technologieunternehmen mit dualer Strategie:

- **CALstore → stabiles, langfristiges Infrastruktur-Einkommen**
- **ADES → transformative, global skalierbare CO₂-freie Grundlasttechnologie**

Mit 51 Experten, globalen Partnern, validierter Technologie und institutioneller Unterstützung gehört Emerald Horizon zu den **attraktivsten Deep-Tech-Energieinvestments der Gegenwart**.