Factsheet

Dekarbonisierung Steinbruch Eigenrieden

Mineral Baustoff GmbH reduziert schrittweise den CO_2-Ausstoß

STRABAG-Pilotprojekt zur klimaschonenden Rohstoffgewinnung

Mit einem Pilotprojekt zur Dekarbonisierung soll der Kalksteinbruch Eigenrieden (Thüringen) der Mineral Baustoff GmbH eine branchenweite Vorreiterrolle übernehmen: In einem mehrstufigen Prozess will die STRABAG-Tochter hier den CO_2-Ausstoß beim Rohstoffabbau und in der Produktion von Baustoffgemischen und Splitt zunehmend reduzieren. Ziel ist es, bis zum Ende des laufenden Jahrzehnts den ersten emissionsfreien Steinbruch in Deutschland zu betreiben. Perspektivisch soll das Projekt Schule machen und als Vorbild für die Dekarbonisierung weiterer Rohstoff-Standorte der STRABAG-Gruppe dienen.

Cover © Mineral Baustoff GmbH



Der Kalksteinbruch Eigenrieden ist seit dem Jahr 2009 ein Rohstoffstandort der STRABAG-Gruppe. Er verfügt in den Schichten des unteren Muschelkalks aktuell über ein Vorkommen von ca. sechs Millionen Tonnen Gestein; die Mineral Baustoff GmbH produziert an diesem Standort jährlich rund 220.000 Tonnen Baustoffgemische und Splitte. Anlagentechnik und Baumaschinen im Steinbruch wurden vor dem Start des Pilotprojekts konventionell mit Diesel betrieben, womit der Standort auf einen CO_2-Ausstoß von jährlich etwa 490 Tonnen kam. Bis 2030 sollen die Kohlendioxid-Emissionen in Eigenrieden über mehrere Teilprojekte sukzessive auf nahezu null reduziert werden.

Steinbruch Eigenrieden: Fahrplan zur Dekarbonisierung

2020	2021	2023	2025	2026	bis 2030	bis 2030	bis 2030
CO_2-Ausstoß im Tagebau Eigenrieden bei 490 t p.a.	Optimierung der Gewinnung und Tagebauinfrastruktur	Umstellung Aufbereitung von Dieselbetrieb auf Strombetrieb	Stromversorgung durch Photovoltaik-Anlage	Betrieb von Mulden und Baumaschinen mit HVO-Diesel	**Ziel:** Bagger & Radlader mit Hybrid- oder E-Antrieb	**Ziel:** Elektro-Dumper für Rohstein-Transport	**Ziel:** Einsatz von CO_2-neutralem Sprengstoff

Digitalisierung minimiert den ökologischen Eingriff

Die ersten Schritte zu einer nachhaltigeren und effizienteren Rohstoffgewinnung hat STRABAG in Eigenrieden bereits umgesetzt: Die Umstellung auf ein selektives, sohlengetrenntes Abbaukonzept hat Arbeitssicherheit und Produktqualität erhöht und die Umweltbelastung reduziert. Der Einsatz moderner Software-Tools für eine langfristig angelegte, digitale Abbauplanung ermöglicht nun die effiziente Nutzung der kompletten Lagerstätte in ihren geologischen und genehmigten Grenzen – insbesondere den gezielten Abbau in die Tiefe. Die Digitalisierung minimiert so zugleich den Flächenverzehr und damit den ökologischen Eingriff. Um die Logistik im Steinbruch nachhaltig effizient und sicher zu gestalten, hat die Mineral Baustoff GmbH den Werks- und der Kundenverkehr konsequent getrennt. Ein Verkehrsmanagementsystem mit neuen Rampen und Zufahrtsstraßen schafft kurze Wege und erhöht die Arbeitssicherheit.

Für die Dekarbonisierung des Kalksteintagebaus in Eigenrieden setzt die Mineral Baustoff GmbH auf die Umstellung von bisher dieselbetriebener Technik auf Strom bzw. Elektroantriebe und klimafreundliche Kraftstoffe – über alle drei Stufen des Produktionsprozesses: Gewinnung, Aufbereitung und Verladung.



1 Vogelperspektive: Im Kalksteinbruch Eigenrieden soll der CO_2-Ausstoß sukzessive reduziert werden, um die Rohstoffe klimafreundlicher gewinnen zu können. Die standorteigene Photovoltaik-Anlage (Vordergrund) liefert die erneuerbare Energie für die Aufbereitung.
© Mineral Baustoff GmbH

Neue Aufbereitungsanlage: PV-Module für nachhaltigen Solarstrom

Ende 2023 hat eine prozessgesteuerte, strombetriebene und stationäre Aufbereitungsanlage die zuvor genutzten dieselbetriebenen mobilen Geräte abgelöst. Der Energiebedarf der neuen Brech- und Sieb-anlage wird inzwischen größtenteils durch selbst produzierten Solarstrom aus der eigenen Photovoltaik-Anlage des Steinbruchs gedeckt. Die Anlage mit Stromspeicher auf einer benachbarten 1,4 Hektar großen Freifläche hat STRABAG im März 2026 in Betrieb genommen. Zur Minimierung der Staub- und Lärmemissionen sind eine moderne Entstaubungs-anlage mit leistungsfähigerer Filtertechnik errichtet sowie Brecher, Siebmaschinen und Bänder geräuschdämmend abgedeckt und gekapselt worden.

Je nach Entwicklung des Energiebedarfs am Standort will das Unternehmen außerdem prüfen, in einem zweiten Schritt später auch den benachbarten, nicht mehr für den Abbau genutzten Steinbruch sukzessive zu verfüllen, um die Fläche ebenfalls für Solarmodule nutzen zu können. Gegebenenfalls überschüssig produzierter Strom aus Sonnenenergie könnte in das allgemeine Stromnetz eingespeist werden.



2 Eine moderne stationäre Aufbereitungsanlage hat die dieselbetriebenen mobilen Brecher und Siebmaschinen ersetzt. Ihr Energiebedarf wird durch selbst erzeugten Solarstrom gedeckt werden. © Mineral Baustoff GmbH / **3** Schwerlast-Mulde im Steinbruch: Der Betrieb der Fahrzeuge soll von fossilem Diesel auf HVO umgestellt werden. © Mineral Baustoff GmbH



Umstellung auf HVO-Diesel senkt CO_2-Ausstoß um bis zu 90 Prozent

Zur Senkung des CO_2-Ausstoßes in der Rohstoffgewinnung setzt STRABAG im Steinbruch zunächst auf die Umstellung der Betankung von Dumpern und Baumaschinen auf klima-freundlichen Kraftstoff: Die beiden Schwerlastmulden für den Rohsteintransport in Eigenrieden sollen künftig mit HVO-Diesel aus hydrierten Pflanzenölen betrieben werden – statt mit herkömmlichem Diesel aus fossilem Erdöl. Gleiches gilt für zwei großen Radlader zur Ver-ladung der produzierten Baustoffgemische und auch für den schweren Bagger, der die Mulden mit Kalkstein belädt. Ziel ist es, die Betankung bis Ende 2026 umzustellen. HVO (Hydrotreated Vegetable Oil) ist ein synthetisch gewonnener Biodiesel, der im Wesentlichen aus alten Pflanzenölen und anderen Fettrohstoffen besteht und für den Betrieb moderner Dieselmotoren 1:1 genutzt werden kann.

Und der Klimaeffekt ist beträchtlich: Der Ersatz von konventionellem Diesel durch HVO kann die CO_2-Emissionen um bis zu 90 Prozent senken. Der Grund erschließt sich aus der Lebens-zyklusbetrachtung: Denn die Pflanzen im HVO haben das bei der Verbrennung entstehende Kohlendioxid bereits während ihres Wachstums aus der Atmosphäre aufgenommen. Im Umweltbilanz-Vergleich zu fossilem Diesel kann der HVO auch sonst mit einer saubereren Verbrennung punkten. Da HVO keine Schwefel- und Stickstoffverbindungen enthält, ent-stehen bei seiner Verbrennung weniger Emissionen von Stickoxiden (NO_x) und Feinstaub.

Steinbruch setzt für Zukunft auf Elektro-Dumper mit Knickgelenk

Nicht nur in Eigenrieden, sondern konzernweit setzt STRABAG bei Baumaschinen nach und nach auf die Substitution von fossilem Dieselkraftstoff durch HVO. Es ist ein erster Schritt, um den CO_2-Ausstoß aus dem Betrieb von Baggern, Radladern und Co. spürbar zu senken. Gezielt soll so die Zeitspanne überbrückt werden, bis sich Elektro-Antriebe oder Hybrid-Lösungen auch für schwere Maschinen am Markt etabliert haben. Das gilt auch für Eigenrieden: Zur Dekarbonisierung des Betriebs im Steinbruch setzt die Mineral Baustoff GmbH mittelfristig weiter auf Elektro-Antriebe in den eingesetzten Baumaschinen. Für das Forschungsprojekt ELMAR (Elektrifizierung der Schwerlasttransportmaschinen in der Rohstoffindustrie) waren bereits autonom betriebene Elektro-Mulden in Eigenrieden umfassend getestet worden. Die ursprünglich geplante Umstellung auf dieses Modell scheiterte daran, dass der Hersteller Volvo diesen Prototypen nicht auf den Markt bringen wird.

Um den Rohsteintransport zu dekarbonisieren, will STRABAG im Steinbruch nun perspektivisch knickgelenkte Muldenkipper mit Elektro-Antrieb einsetzen – sobald diese am Markt verfügbar sind. Noch ist es nicht so weit, aber bei Herstellern sind bereits Tests solcher Prototypen geplant. Dumper mit Knickgelenk sind für den Bedarf in Eigenrieden besser geeignet, da sie leichter und geländegängiger sind als Mulden mit Starrrahmen. Die zwei Radlader und der Bagger im Steinbruch sollen ebenfalls auf elektrifizierte Modelle umgestellt werden, sobald das möglich ist. Denkbare Alternative könnte auch ein Schwerlastbagger mit spritsparendem Hybridantrieb und Energierückgewinnung sein.



4 Radlader, Bagger und Muldenkipper im Steinbruch Eigenrieden sollen künftig mit HVO-Biodiesel aus hydriertem Pflanzenöl betankt werden. © Mineral Baustoff GmbH

Ansprechperson

Heike Hartzendorf
Bereichsleiterin,
STRABAG-Direktion
Baustoffe/Verwertung

