

Dekarbonisierung Steinbruch Eigenrieden

Mineral Baustoff
GmbH reduziert
schrittweise den
CO₂-Ausstoß

STRABAG-Pilotprojekt zur klima- schonenden Rohstoffgewinnung

Mit einem Pilotprojekt zur Dekarbonisierung soll der Kalksteinbruch Eigenrieden (Thüringen) der Mineral Baustoff GmbH zum branchenweiten Vorreiter in Sachen Nachhaltigkeit, Umweltschutz und Innovation werden: In einem mehrstufigen Prozess will die STRABAG-Tochter hier den CO₂-Ausstoß beim Rohstoffabbau und in der Produktion von Baustoffgemischen und Splitt zunehmend reduzieren. Ziel ist es, bis zum Ende des laufenden Jahrzehnts den ersten klimaneutralen Steinbruch in Deutschland zu betreiben. Perspektivisch soll das Projekt Schule machen und als Vorbild für den Umbau weiterer Rohstoff-Standorte der STRABAG-Gruppe dienen.

Cover © Mineral Baustoff GmbH



STRABAG
WORK ON PROGRESS

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 CO₂-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



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.



Neue Aufbereitungsanlage: PV-Module für nachhaltigen Solarstrom

Ende 2023 hat eine prozessgesteuerte, strombetriebene und stationäre Aufbereitungsanlage die zuvor genutzten dieselbetriebenen mobilen Geräte abgelöst. Die neue Brech- und Siebanlage wird zunächst – wie alle STRABAG-Standorte und Baustellen in Deutschland – mit grünem Strom aus Wasserkraft betrieben. Zur Minimierung der Staub- und Lärmemissionen sind eine moderne Entstaubungsanlage mit leistungsfähigerer Filtertechnik errichtet sowie Brecher, Siebmaschinen und Bänder geräuschkämmend abgedeckt und gekapselt worden.

Bereits 2026 sollen große Teile des Energiebedarfs in der Rohstoffaufbereitung durch selbst produzierten Solarstrom gedeckt werden. Auf einer angrenzenden Freifläche von 1,4 Hektar entsteht eine Photovoltaik-Anlage mit Stromspeicher, die STRABAG voraussichtlich Ende 2025 in Betrieb nehmen wird. 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 soll durch selbst erzeugten Solarstrom aus der geplanten Photovoltaik-Anlage gedeckt werden. © Mineral Baustoff GmbH / **3** Schwerlast-Mulde im Steinbruch: Mitte 2026 soll der Betrieb von fossilem Diesel auf HVO umgestellt werden. © Mineral Baustoff GmbH



Umstellung auf HVO-Diesel senkt CO₂-Ausstoß um bis zu 90 Prozent

Zur Senkung des CO₂-Ausstoßes in der Rohstoffgewinnung setzt STRABAG im Steinbruch zunächst auf die Umstellung der Betankung von Dumpfern und Baumaschinen auf klimafreundlichen Kraftstoff: Die beiden Schwerlastmulden für den Rohsteintransport in Eigenrieden sollen ab Mitte 2026 mit HVO-Diesel aus hydrierten Pflanzenölen betrieben werden – statt mit herkömmlichem Diesel aus fossilem Erdöl. Gleiches gilt für zwei großen Radlader zur Verladung der produzierten Baustoffgemische und auch für den schweren Bagger, der die Mulden mit Kalkstein belädt. 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 CO₂-Emissionen um bis zu 90 Prozent senken. Der Grund erschließt sich aus der Lebenszyklusbetrachtung: 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, entstehen 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 Dieselmotorkraftstoff durch HVO. Es ist ein erster Schritt, um den CO₂-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.

Ansprechperson

Heike Hartzendorf

Bereichsleiterin,
STRABAG-Direktion
Baustoffe/Verwertung



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