

## TRAININGSMATERIAL

### Titel:

“3R Recycle-Reuse-Reduce“ emissionsfreie Pyrolysetechnologie zur Phosphorrückgewinnung aus tierischem Knochenmehl in Lebensmittelqualität zur Herstellung von Biophosphatprodukten (ID: 193)

### Training:

#### Was ist es für eine Technologie?

Phosphordünger mit hoher Nährstoffdichte und Adsorbens-Rückgewinnung mit dem Ziel, sichere Lebensmittel zu geringeren Kosten zu erhalten. Das spezifische Ziel der 3R Recycle-Reuse-Reduce-Technologie zur emissionsfreien Pyrolyse und Phosphorrückgewinnung ist die Wertsteigerung und Aufwertung von tierischen Knochennebenprodukten in Lebensmittelqualität zu sicheren und hochwertigen organischen Phosphordüngemitteln durch integrierte thermische und biotechnologische Recyclingmittel.

#### Wer ist der Anbieter der Technologie?

**3R-BioPhosphate Ltd.** (seit 1989) ist ein **technologieintensives Unternehmen**, das eine international führende Rolle bei der FUE, dem Engineering und der vollständigen Industrialisierung der emissionsfreien Pyrolysetechnologie zur Rückgewinnung von BioPhosphat/Biokohle-Produkten und deren Anwendungen spielt. **Die Hauptspezialisierung ist die BioPhosphat-Rückgewinnung von TTK (Tierische-Knochen-Kohle) und die hochwertige Verarbeitung von Biokohle.** Die Kernkompetenz des Unternehmens ist das ökologische Recycling und die Wiederverwendung von nicht genutzter Biomasse mit Mehrwert durch spezifische und fortschrittliche **3R Zero Emission Pyrolyse- und Biotech-Mittel mit hoher Materialkerntemperatur**. Inzwischen ist die 3R-BioPhosphate Ltd. der einzige Anbieter in der EU, der sich auf die Rückgewinnung von TTK-BioPhosphat mit hoher Nährstoffdichte aus Tierknochen in Lebensmittelqualität spezialisiert hat.

#### Welche anderen Produkte / Technologien werden vom Anbieter bereitgestellt?

Verlinktes Produkt: Bio-Phosphat-Produkte mit hoher Nährstoffdichte, die aus tierischen Knochenmehl in Lebensmittelqualität mit einem  $P_2O_5$ -Gehalt von über 30 % nach dem Verfahren der “3R-Emissions freie-Pyrolyse“ gewonnen wurden.

[https://nutriman.net/farmer-platform/product/id\\_192](https://nutriman.net/farmer-platform/product/id_192)

#### Technologische Merkmale:

#### Was sind die Vorteile der Technologie und die angesprochenen Probleme?

Der 3R-Pyrolyseprozess ist die Gewinnung von wirtschaftlich konzentriertem Phosphor aus Tierknochen in Lebensmittelqualität, die möglicherweise eine reichlich vorhandene alternative Nährstoffquelle darstellen könnten, die ähnliche agronomische Wirkungsgrade wie das abgebaute P-Gestein und chemosynthetisch verarbeitete P-Düngemittel aufweisen.

Keine Emissionen während der Verarbeitung und alle Materialströme werden vollständig zurückgewonnen. Die 3R-Technologie ist eine emissionsfreie Lösung für Primärzwecke, bei der alle Materialströme recycelt und wiederverwendet werden (in sichere und wertvolle Produkte umgewandelt). Das 3R-Verfahren erzeugt keine schädlichen Emissionen (einschließlich Treibhausgase) und das Produkt ist sicher zu verwenden. Energieautarker und autothermischer Prozess. Pyrolyse-Bioöl (ein Nebenprodukt des Aufbereitungsprozesses) wird verwendet, um die Anlage mit Wärme und Strom zu versorgen, wobei jeder Überschuss verkauft wird, um eine zusätzliche Einnahmequelle für den Anlagenbesitzer zu schaffen.

**Wie funktioniert die Technologie?**

Die proprietäre 3R-Pyrolysetechnologie behandelt das Rinderknochenschrot bei bis zu 850 °C Materialkerntemperaturen (das ist eine einzigartige spezielle technische Lösung) in Abwesenheit von Sauerstoff. Diese besonderen Anforderungen an die Verarbeitungsbedingungen sind für die Knochenverarbeitung unbedingt erforderlich. Das Ergebnis ist ein spezifisches Biophosphat-Düngemittel mit einem P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-Gehalt von < 35 % und einem einzigartigen Materialcharakter, das in etwa der gleichen Konzentration wie chemosynthetisch verarbeitete Mineraldünger auf P-Gesteinsbasis entspricht und erheblich höher ist als alle anderen organischen Quellen. Das Verfahren erzeugt auch Biogas und Pyrolyse-Bioöl zur autothermischen energetischen Nutzung.

**Wie/wo soll die Technologie eingesetzt werden?**

Das Biophosphat-Produkt Tierische-Knochen-Kohle (TKK) besteht aus tierischem Knochenmehl in Lebensmittelqualität, vor allem aus Rinderknochen, das als Monofutter Grundmaterial bereits 20 Minuten lang bei 133 Grad Celsius unter 3-bar-Verarbeitungsbedingungen verarbeitet. Die Futtermittelströme mit hohem Phosphorgehalt und tierischem Knochenschrot sind Nebenprodukte mit geringem Wert. Die Ausgangsprodukte sind hochwertiges und sicheres Biophosphat und seine breite Palette an bioformulierten BIO-NPK-C-Variationen, die für eine breite Palette von Anwendungen in der ökologischen Landwirtschaft/mit geringem Input und in der Umwelt (Adsorbens) verwendet werden.

**Welches sind die behördlichen Genehmigungen und in welchen EU-Ländern?**

Installations-/Betriebserlaubnis für Pyrolyseanlagen im industriellen Maßstab: FES/01/0851-33/2015 in Ungarn.

**Wieviel kostet die Technologie?**

Die 3R-Technologie ist offen für Lizenzen und Franchise-Replikationen für mittlere/große Industrielle und Finanzinvestoren mit schnellen Renditeerwartungen und hohem Marktwachstumspotenzial in der EU, den USA, Australien und Japan. Die 3R-Technologie unterstützt schnelle finanzielle und nicht finanzielle Renditen.

- a) Geschäftsmöglichkeit auf **regionaler Ebene** mit einer Durchsatzkapazität **von 2.000 t/Jahr**
- b) Geschäftsmöglichkeit in **größerem Maßstab** mit einer Durchsatzkapazität von **20.800 t/Jahr**



Bild 1: 3R-Pilotanlage

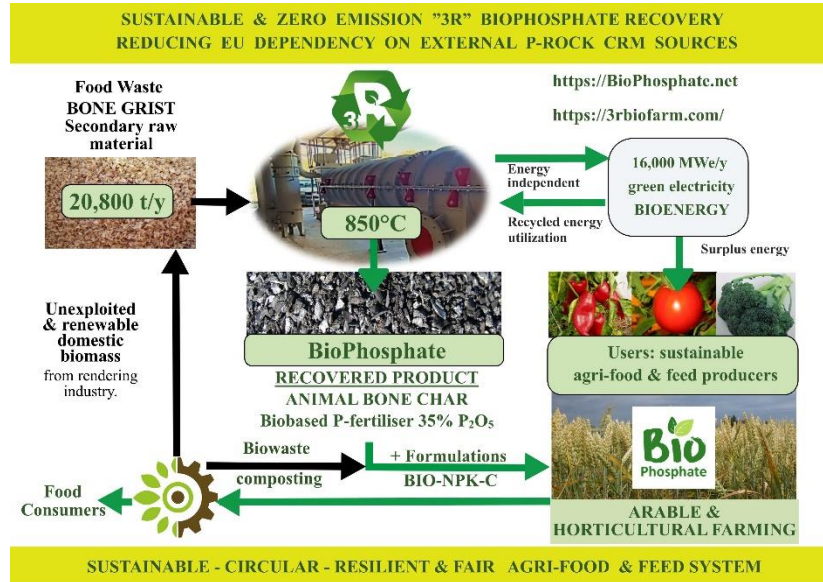
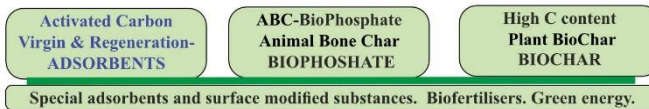


Abbildung 1: Flussdiagramm der 3R-Recycling-Wiederverwendungs-Reduktions-Pyrolyse-Technologie

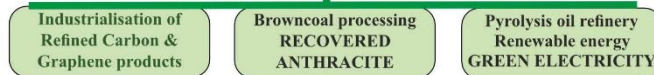
**"3R" zero emission and energy independent carbon refinery technology**  
Application map 2023

3R reductive thermal processing in any range up to <850°C material core temperature.

High temperature reductive thermal processing <850°Celsius material core temperature processed



... and many other application areas, incl. petroleum jelly, coatings, preservative...



Low temperature reductive thermal processing <450°Celsius material core temperature processed

<https://BioPhosphate.net> <https://3rbiofarm.com/>

Abbildung 2: Anwendungskarte für die 3R-Recycling-Wiederverwendung-Reduktion der emissionsfreien Pyrolysetechnologie

Für weitere Informationen: [https://nutriman.net/farmer-platform/technology/id\\_398](https://nutriman.net/farmer-platform/technology/id_398)