

# MIT MFCA PROFITABILITÄT VON BAUSTOFFRECYCLING (RC) STEIGERN UND WETTBEWERBSFÄHIGKEIT ERHÖHEN

## AUSGANGSSITUATION

Bei Bauabfällen, wie Bodenaushub und Abbruchmaterialien, führen abnehmende Entsorgungskapazitäten zu immer weiteren Entsorgungswegen. Gleichzeitig werden die Primärrohstoffe für Bauvorhaben knapp und damit teurer. Ein Upcycling minderwertiger Abfall-Materialien zu hochwertigen RC-Baustoffen könnte dieses Dilemma auflösen. Hierfür wird die Anschaffung einer Nassaufbereitungsanlage geplant.

## HERAUSFORDERUNG

Bei niedrigen Produktpreisen und Entsorgungskosten bietet die Aufbereitung von Baustoffen nur geringen Spielraum für Investitionen. Kostenunsicherheiten im späteren Vertriebsprozess müssen vermieden werden. Basierend auf den Charakteristiken des Aufgabeguts soll eine prozessgenaue Kostenaufstellung für stark variierende Chargen von Input- bzw. Abfallmaterial die Kostentransparenz für den Gesamtprozess sicherstellen.

## LÖSUNGSANSATZ

Für die Anlagenplanung des nassen Baustoffrecyclings wird eine hohe Parametrisierung des Gesamtprozesses benötigt. Einflussfaktoren sollen individuell angepasst und viele unterschiedliche Zusammensetzungen des Inputmaterials untersucht werden können. Hierfür wird die Methode der Materialflusskostenrechnung (MFCA) auf einen Recyclingprozess angewendet. Die Analyse chargenbezogener Material- und Energieverbräuche soll bereits in der Planung der neuen Aufbereitungsanlage Kostentransparenz liefern.

## UMSETZUNG

Als Lösung wurde ein Prozesskettenmodell des nassen Upgrade-Recyclings entwickelt, in das sämtliche Randbedingungen eingingen. So entstand ein stark parametrisiertes Berechnungstool mit einer passgenauen Prozesslogik und vielseitigen Auswertungsfunktionen. Da das Modell durch die Vertriebsmitarbeiter\*innen der Mineralix GmbH genutzt werden soll, wurden auch die geschätzten Kosten und Erlöse integriert. Das ermöglichte die Prozessanalyse und Abschätzung von Wasser- und Energieverbräuchen bereits zum Zeitpunkt der Projektierung der Recyclinganlage. Die Variantenrechnung sorgte hierbei für eine höhere Sicherheit in der Investitionsentscheidung. Im Testlauf mit Materialbeispielen wurde das Modell erfolgreich validiert.

## ERGEBNISANALYSE

Um die Profitabilität von Recyclingprozessen zu steigern, wurde ein stark parametrisiertes Berechnungstool mit Prozesslogik und umfangreichen Auswertungsfunktionen entwickelt. Es sicherte die Investitionsentscheidung für die neue Anlage ab. Im Vertrieb ermöglicht das Berechnungstool eine aufwandsbezogene Kostenberechnung für Entsorgungsleistungen in Euro pro Tonne Aufgabegut.



## SCHLÜSSELTECHNOLOGIE

### NASSAUFBEREITUNG MINERALISCHER ABFÄLLE ZUR HERSTELLUNG HOCHWERTIGER RC-BAUSTOFFE

## ÜBERSICHT

### HERAUSFORDERUNG

> Wirtschaftlicher Kreislauf bei engen Margen in der Baustoffindustrie

### METHODE

> Chargenbezogene Materialflusskostenrechnung in der Projektierungsphase einer Aufbereitungsanlage

### UMSETZUNG

> Modellierung des Baustoffrecyclings  
> Analyse der Material-/Energieverbräuche vs. stark variierender Inputmaterialien  
> Berechnung produktbezogener Aufwendungen und Erlöse

### EINSPARUNG

- \_ Einsparung von ca. 50.000 t/a Primärrohstoffe (Sand, Kies, Schotter)
- \_ Einsparung von ca. 2,5 Mio. tkm Entsorgungstransport (entspr. Reduktion um ca. 230 t/a CO<sub>2</sub>-Äquivalente)

### INVESTITION

> Ca. 4 Mio. EUR in die Aufbereitungsanlage

## UNTERNEHMENSAKTEN



**GRÜNDUNG**  
2009



**MITARBEITER\*INNEN**  
30



**UMSATZ**  
17 Mio.(2018)



**UNTERNEHMENSTYP**  
Entsorgungsfachbetrieb

## KONTAKT IM UNTERNEHMEN

### ► MinERALiX GmbH

Dr. Andreas Schell  
Jahnstr. 21  
76571 Gaggenau  
T. +49 7225 63-3146  
andreas.schell@mineralix-gmbh.de

## UMSETZUNGSPARTNER

### ► ifu Institut für Umwelteinformatik Hamburg GmbH – Member of iPoint Group

Michael Hauke  
Max-Brauer-Allee 50  
22765 Hamburg  
consulting@ifu.com

**ifu hamburg**  
Member of iPoint Group

## ANSPRECHPARTNER

### ► Umwelttechnik BW GmbH

Oliver Glauner  
T. +49 711 252841-51  
oliver.glauner@umwelttechnik-bw.de

## FÖRDERUNG

### ► www.effima-bw.de



## HERAUSGEBERIN

### ► Umwelttechnik BW GmbH

Landesagentur für Umwelttechnik und  
Ressourceneffizienz Baden-Württemberg  
Friedrichstraße 45  
70174 Stuttgart  
www.umwelttechnik-bw.de

## INFORMATIONEN

### ► Portal Umwelttechnik und Ressourceneffizienz BW

www.pure-bw.de

### ► Expert\*innenatlas Ressourceneffizienz

www.consultare-bw.de

### ► Ressourcenexzellenzbeispiele

www.exzellente-bw.de

### ► Unternehmensdatenbank Umwelttechnik

www.compare-bw.de

STAND Juni 2020

© Umwelttechnik BW 00204\_07/20

## HEMNMISSE

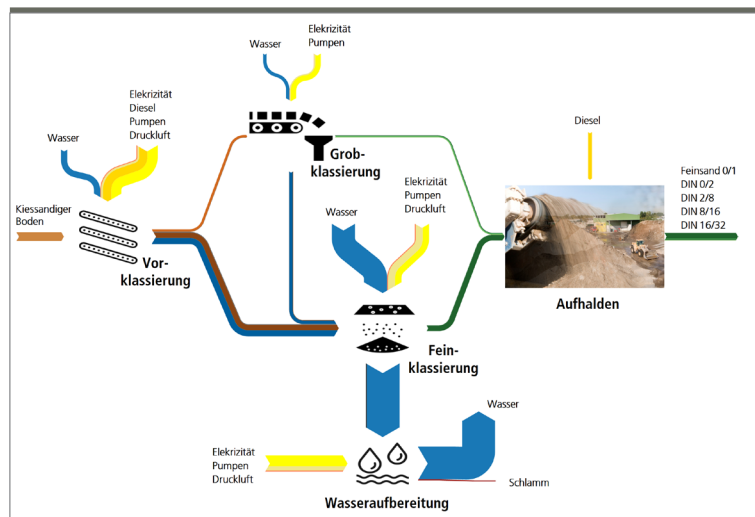
Im Wesentlichen wurde bestätigt, dass die Rentabilität des Baustoffrecyclings maßgeblich vom Preisniveau der Inputstoffe, der Produkte und der Entsorgung der anfallenden Abfälle abhängt. Gleichwohl kann das Modell hervorragend für die Bewertung der zukünftigen Auftragslage des Unternehmens genutzt werden.

## EMPFEHLUNG DES UNTERNEHMENS

Bereits mit Planungsinformationen konnte eine MFCA-Analyse durchgeführt werden. So wurden alleine durch den Prozess der Datenerfassung und erreichte Zwischenergebnisse Synergien für die Feinplanung des Projekts geschaffen. Das anwendungsfreundliche Softwaretool bw!MFCA machte es dabei einfach, zügig ein tieferes System- und Prozessverständnis zu erlangen und sich so fundiert mit allen Projektbeteiligten austauschen zu können. Lesson learned: Selbst ein stark vereinfachtes Prozessmodell ergibt eine relativ komplexe Prozesskette mit sehr vielen Parametern.

## DAS UNTERNEHMEN

Die Mineralix GmbH wurde 2009 gegründet, um Unternehmen aus den Bereichen des Bauens und der Industrie ein umfassendes Spektrum an Entsorgungs- und Versorgungsdienstleistungen im süddeutschen Raum anzubieten. Wesentlicher Baustein der Strategie ist der Betrieb von eigenen Anlagen und Lagern mit mehreren Standorten in Nordbaden. Dadurch können Materialströme optimal verwertet bzw. auf den eigenen Lagern bis zu einer weiteren Verwendung zwischengelagert werden. Eine der Kernkompetenzen des Unternehmens ist das Baustoffrecycling sowie die Entsorgung mineralischer Bauabfälle. Ein erfahrenes Team aus Bauingenieur\*innen, Umwelt- und Geowissenschaftler\*innen ist es gewohnt, anspruchsvolle Aufgaben unter den knappen Zeitvorgaben heutiger Bauprojekte zu realisieren.



Materialfluss-Sankey-Diagramm; Quelle: © ifu Hamburg GmbH



Nassaufbereitungsanlage; Foto: © Mineralix GmbH