

Phosphor Rückgewinnung

“Und Verwertung des Restschlamms in der Zementindustrie”

Morten Holpert

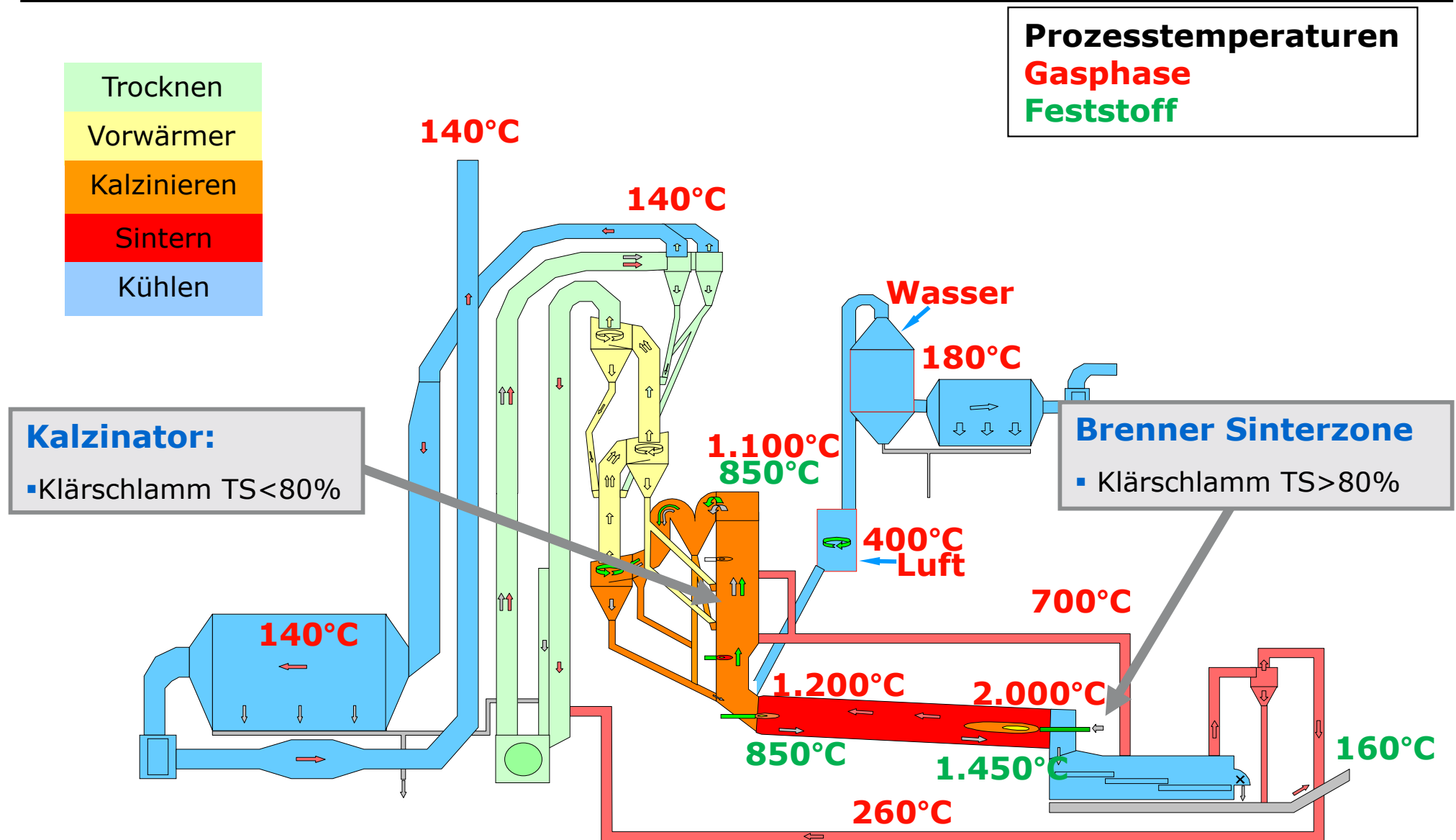


region itzehoe
Hightech im Norden...

Inhalt

- Der Zementprozess
- Warum eignet sich der Zementprozess besonders für die Verwertung von Klärschlamm
- Warum eignet sich der Klärschlamm besonders für die Verwertung im Zementprozess
- Nachhaltigkeit durch Recycling
- Das Projekt „Phosphor Recycling Itzehoe“ (PhRItz)
- Anforderungen an ein Phosphorrecycling Verfahren
- Fazit

AFR Aufgabe im Ofen 11 Werk Lägerdorf



Warum werden im Zementprozess alternative Brenn- und Rohstoffe eingesetzt?

- **aus ökonomischen Gründen**
 - wenn es sich um langfristig verfügbare Kreislaufströme handelt
- **aus ökologischen Gründen**
 - um Umweltbelastungen zu reduzieren (Schonung natürlicher Ressourcen, Reduzierung von CO₂-Emissionen, Vermeidung von Deponieraum)
- **aus lokaler Verantwortung**
 - um als Partner der Gesellschaft zu handeln und nachhaltige Lösungen für Entsorgungsprobleme anzubieten
- **aus Verantwortung gegenüber unseren Mitarbeitern**
 - Wettbewerbsfähigkeit ist notwendig zur Sicherung von Arbeitsplätzen

Ein Schritt hin zu einer nachhaltigen Zementproduktion



Warum eignet sich die Zementproduktion für die Klärschlamm-Verwertung

- Zerstörung organischer Stoffe durch die hohen Temperaturen bei ausreichend langen Verweilzeiten
- Sorption gasförmiger Komponenten wie HCl, HF oder SO₂ an alkalischen Reaktionspartnern
- hohes Rückhaltevermögen für partikelgebundene Schwermetalle
- chemisch-mineralogische Einbindung von Schwermetallen in den Zementklinker
- Bei Bedarf kann ein Projekt zur Abscheidung von Hg aus dem Ofenabgas realisiert werden

Es ist eine sowohl stoffliche als auch energetische Verwertung des Klärschlammes ohne weitere Reststoffe



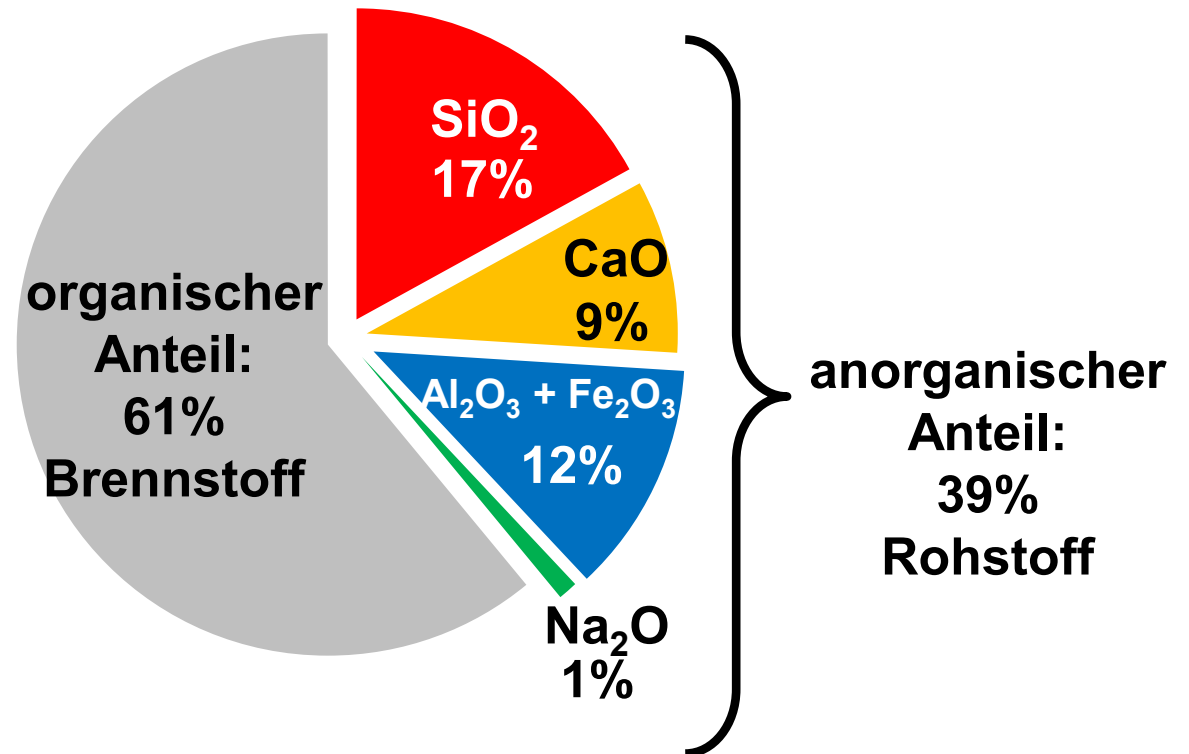
Warum eignet sich Klärschlamm für die Verwertung bei der Zementproduktion

Beispiel Klärschlamm (75%_{TS})



Andere Inhaltsstoffe: (Auswahl)

Hg < 1ppm
Flockungshilfsmittel
Medikamentenreste (Hormone)
Kosmetika
Organische Schadstoffe (PFT)
Phosphorverbindungen
Microplastics
etc.

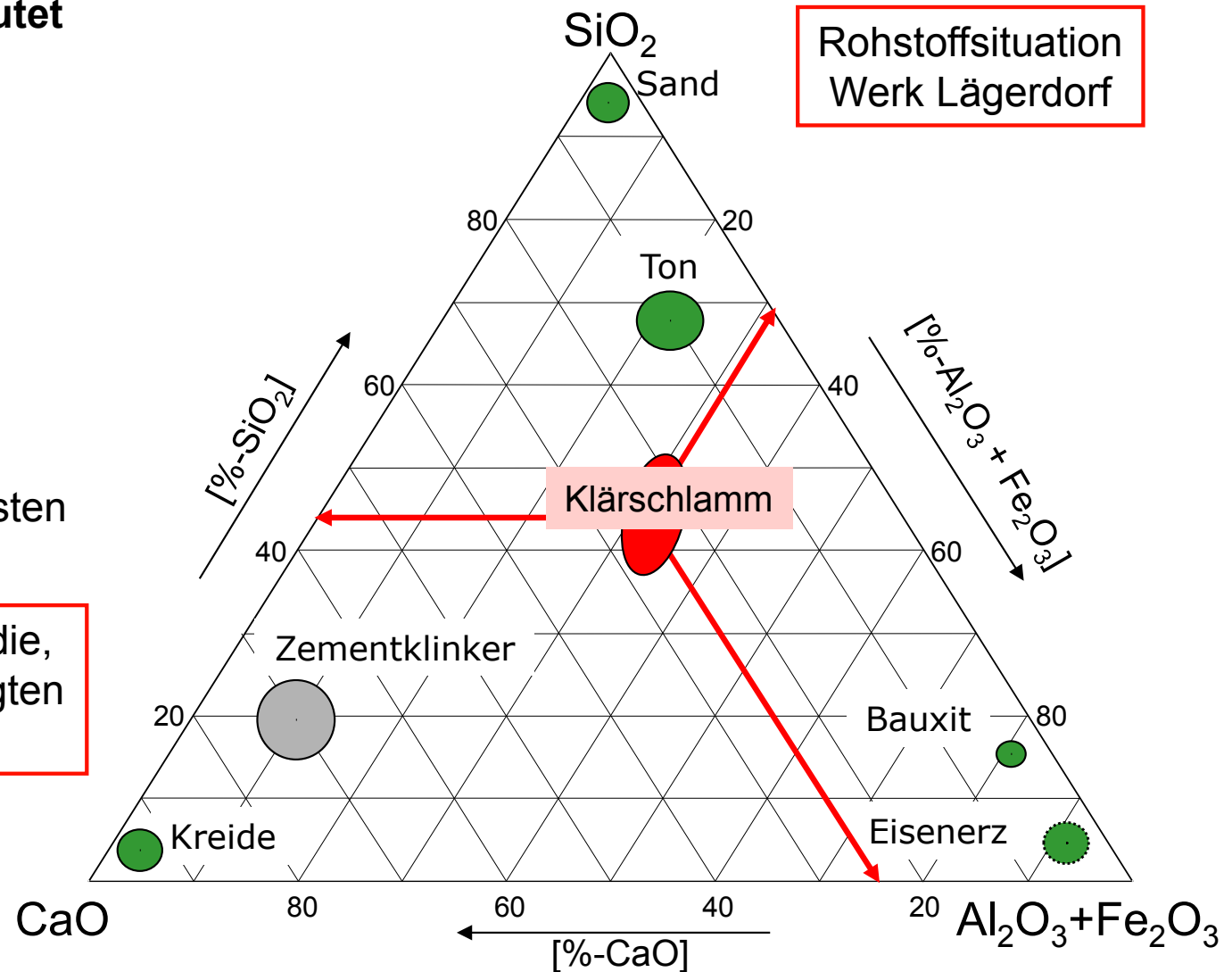


Stoffliche Verwertung am Beispiel Klärschlamm

■ Nachhaltig Produzieren bedeutet

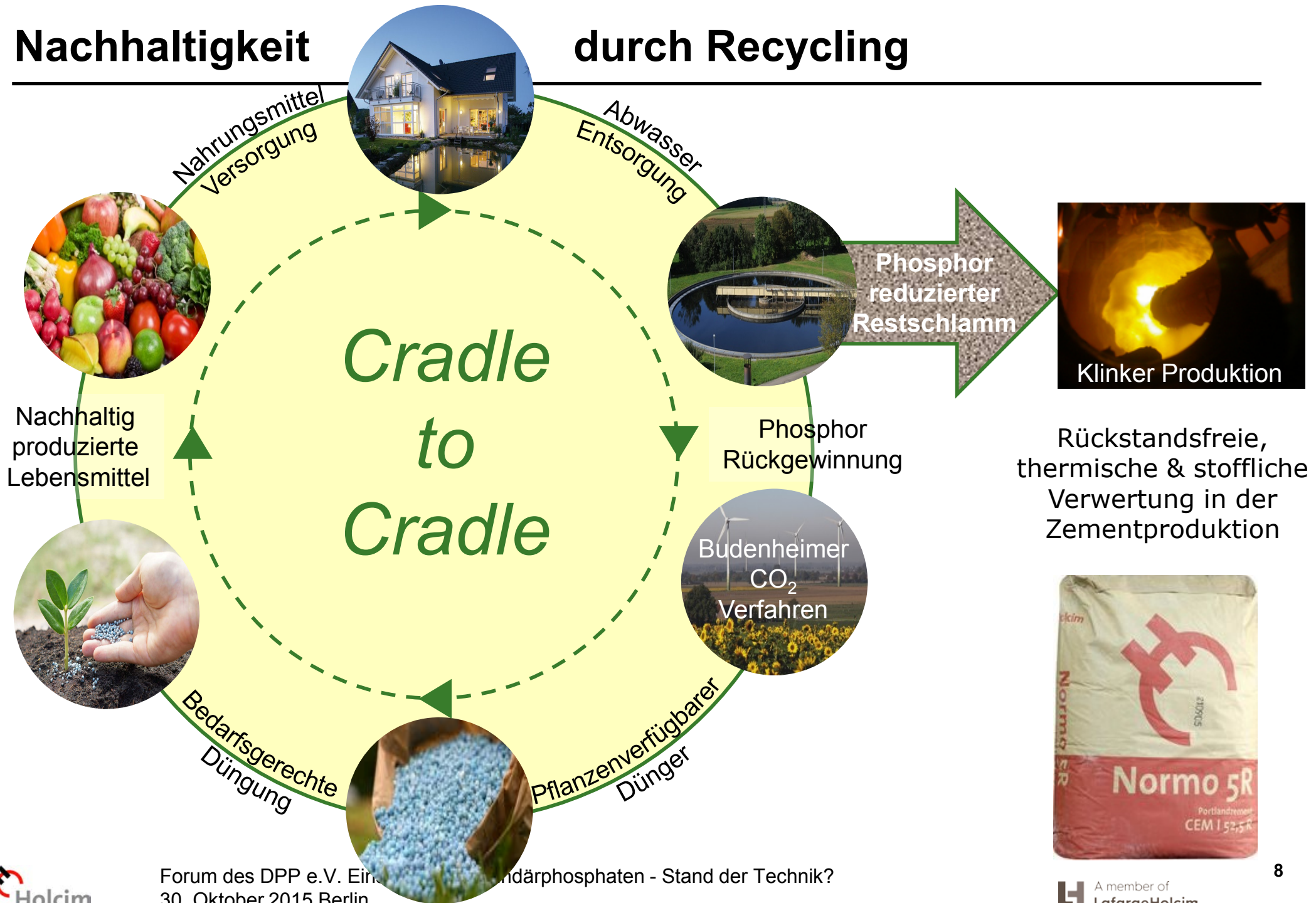
- ▶ Energieeffizienz
- ▶ Ressourceneffizienz
- ▶ Emissionsminderung
- ▶ Sozialverträglichkeit
- ▶ Reduzierung der Folgekosten

Die Klärschlamm Asche enthält die, für die Zementherstellung benötigten Elemente Si, Ca, Fe und Al



Nachhaltigkeit

durch Recycling



Was ist das Projekt *PhRltz*



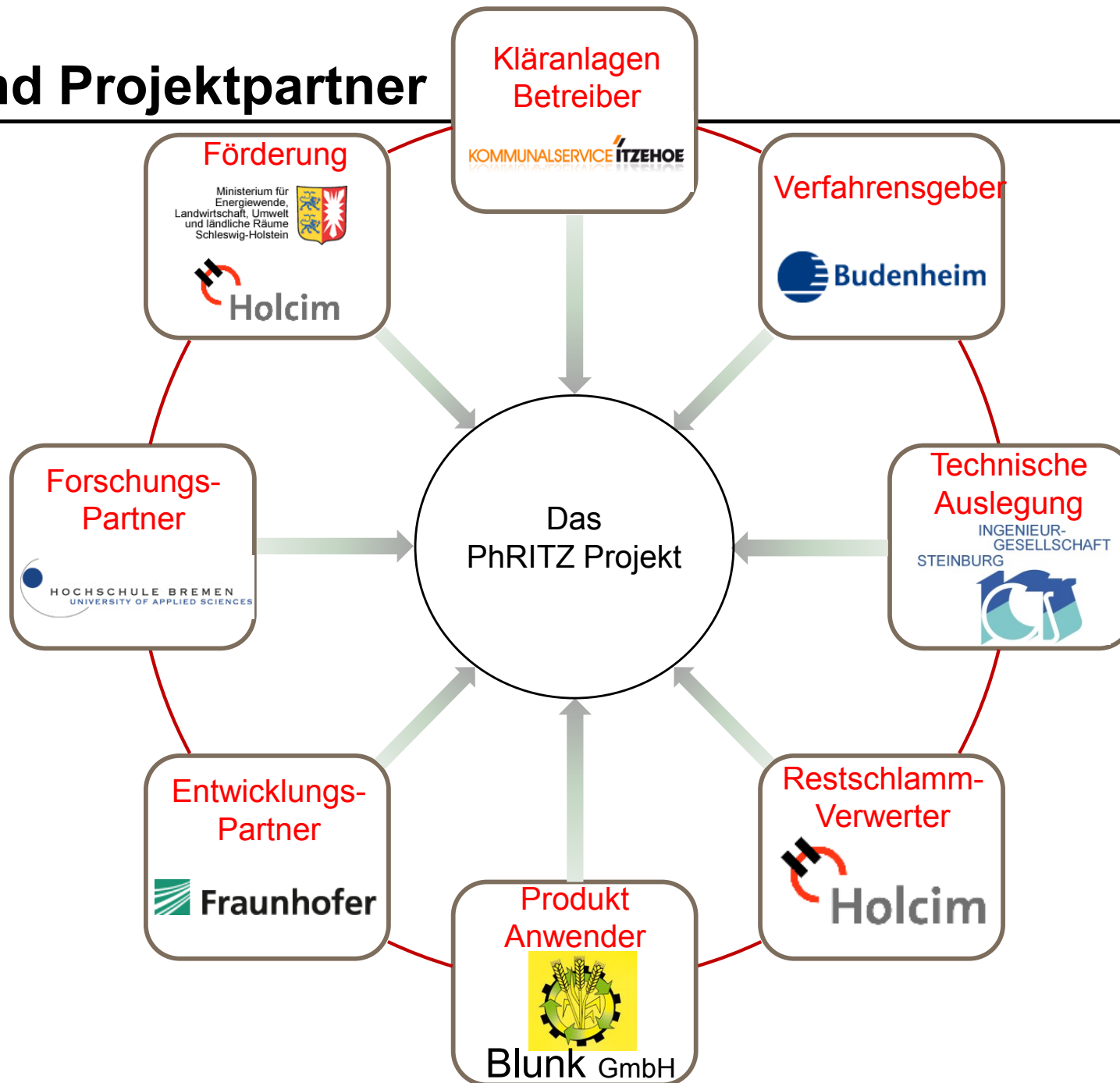
PhRltz steht für ‘ Phosphor Rückgewinnung Itzehoe’

- Erstes großtechnisches Projekt zur Phosphor Rückgewinnung aus Klärschlamm
- Installation erfolgt voraussichtlich im Jahr 2016 in Zusammenarbeit mit den Stadtwerken Itzehoe unter Anwendung des Budenheim Verfahrens
- Erste technische Machbarkeiten werden geprüft und ein entsprechender Anlagen Layout projektiert
- Projektpartner zur Reststoff freien Verwertung sind eingebunden



KOMMUNALSERVICE ITZEHOE

Wer sind Projektpartner



Welche Anforderungen sind an ein Phosphorrecycling Verfahren zu stellen ?

- Es muss die (geplanten) rechtlichen Regelungen erfüllen
- Es muss ein Phosphorprodukt erzeugen, welches ohne zusätzliche Aufbereitungsschritte einsetzbar ist
- Das Produkt muss pflanzenverfügbar sein
- Das Verfahren muss auf alle Kläranlagen adaptierbar sein
- Das Verfahren muss geringe Betriebskosten aufweisen
- Das Verfahren soll keine gefährlichen Betriebsmittel benötigen
- Der Restschlamm muss Umweltgerecht und vollständig verwertet werden

Daraus ergibt sich Nachhaltigkeit durch Recycling

Wussten Sie eigentlich

, dass Beton nach Wasser das am meisten gebrauchte Produkt auf der Erde ist ?



, dass allerdings der Zementprozess einen signifikanten ökologischen Fußabdruck verursacht



und, dass der Einsatz von alternativen Roh- und Brennstoffen bei der Zementproduktion die Umwelt erheblich entlastet und dass dadurch natürliche Ressourcen geschont und CO₂ Emissionen deutlich reduziert werden



Fazit

- Mit dem Konzept der Verwertung von phosphatabgereichertem Klärschlamm zur Zementherstellung liegt ein geschlossener, vollständiger Verwertungsweg für Klärschlamm vor, ohne jeglichen weiteren Abfall, mit einer Nutzung als:

- Energieträger
- Rohstofflieferant
- Phosphorquelle



- Die Zementindustrie könnte theoretisch die gesamten ca. 2 Mio t der im Jahr in Deutschland anfallenden Klärschlamm Trockenmasse verwerten.

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

