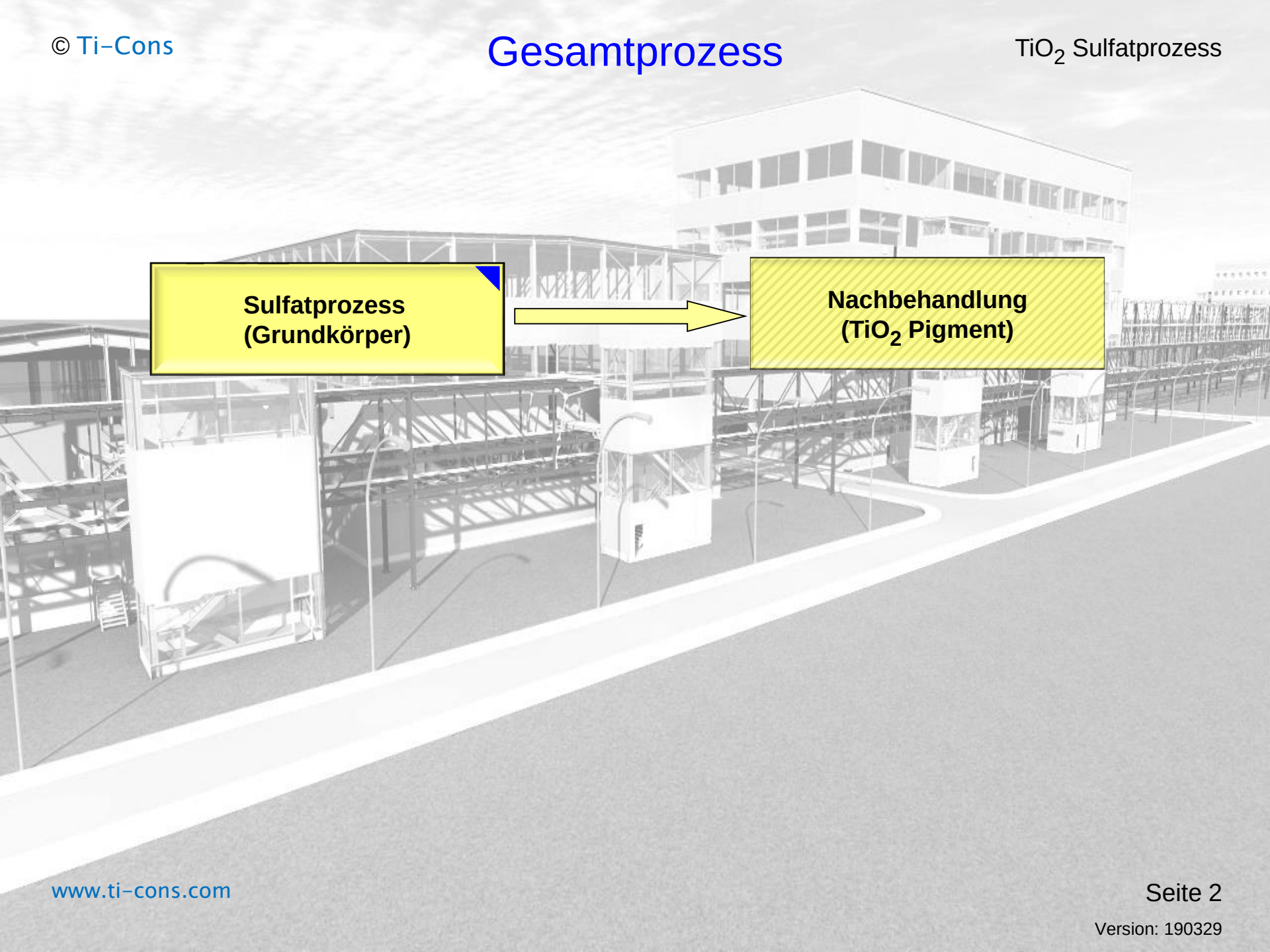
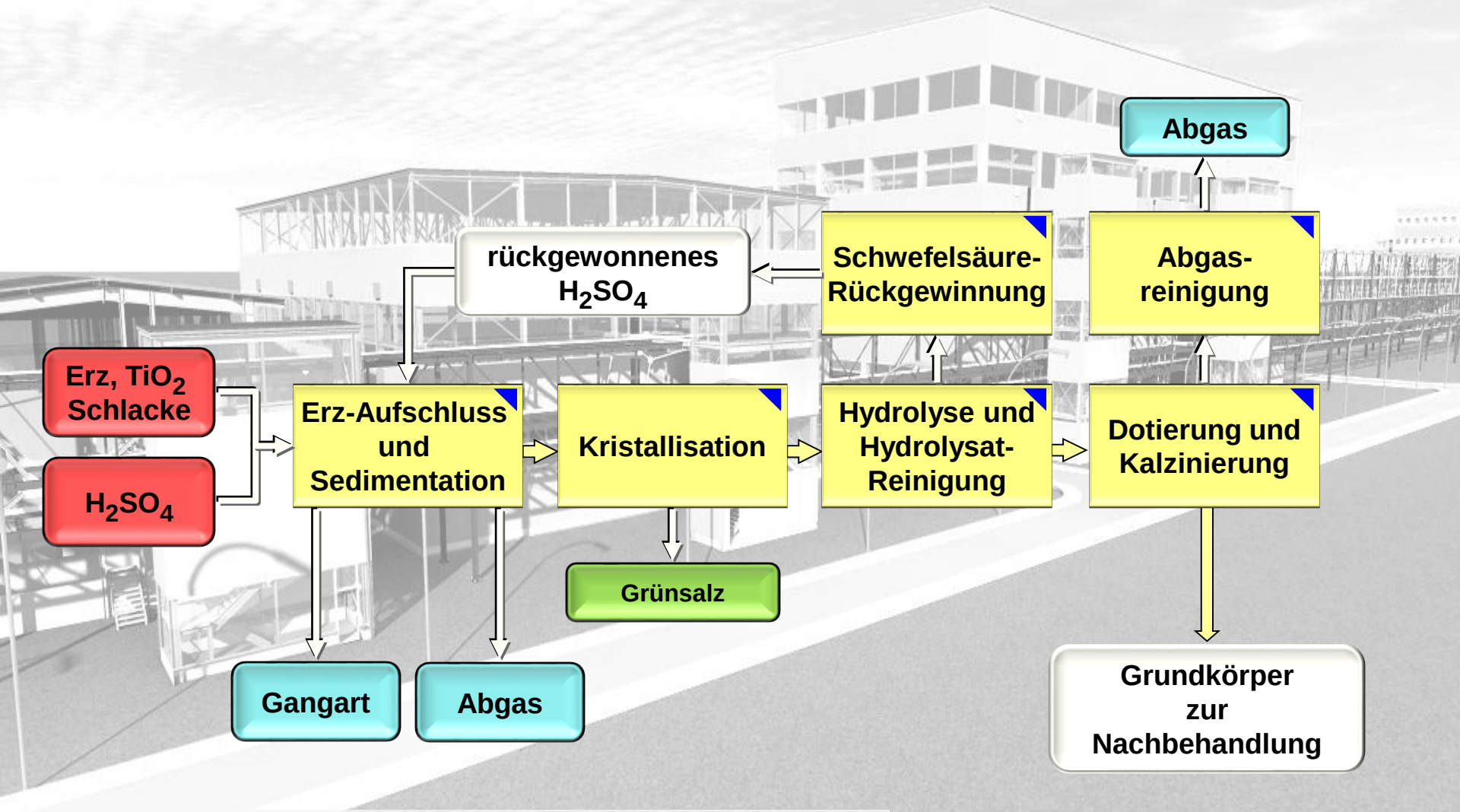
TiO_2 Sulfatprozess

www.Ti-Cons.com

Gesamtprozess



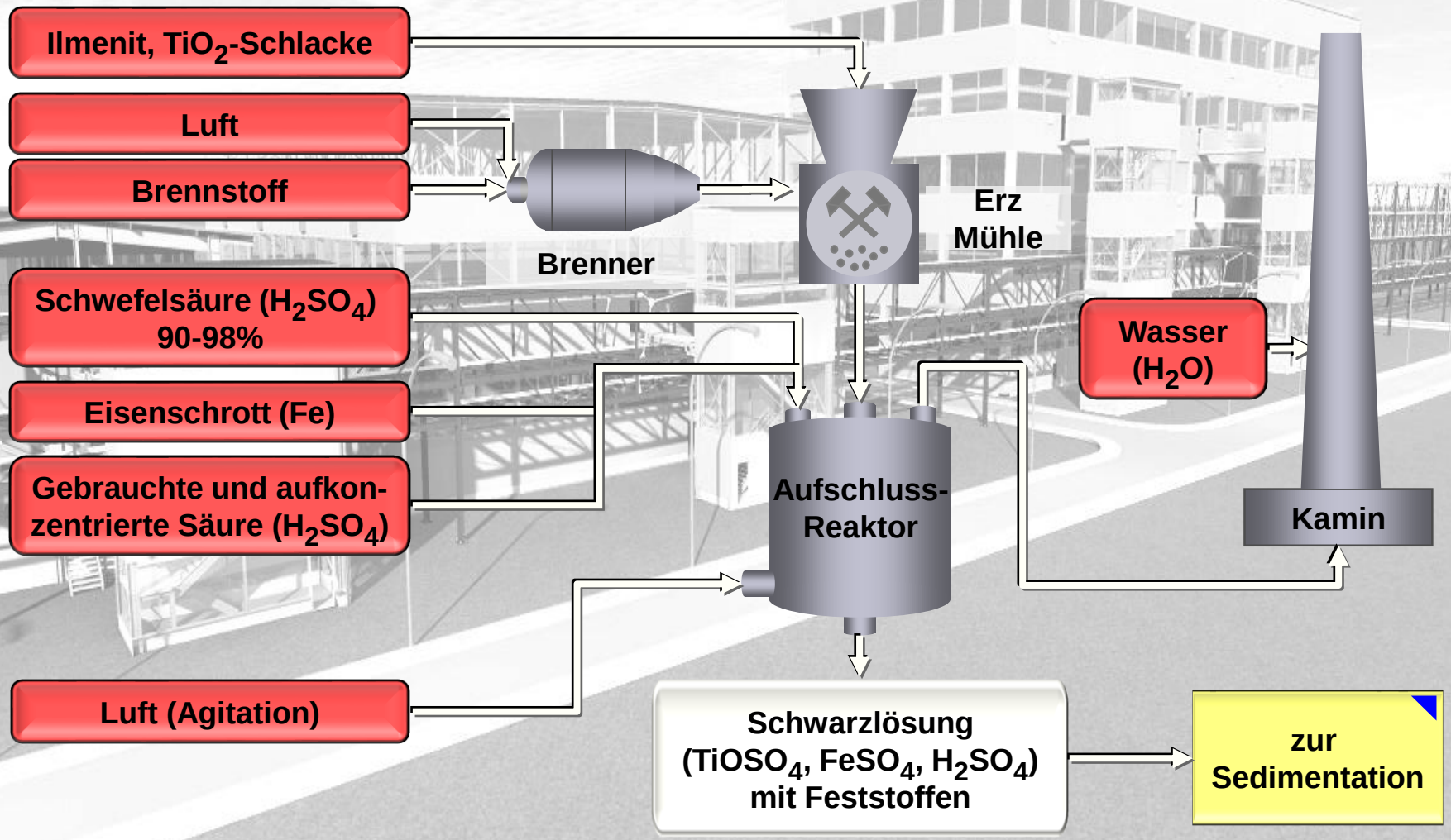
Übersicht *



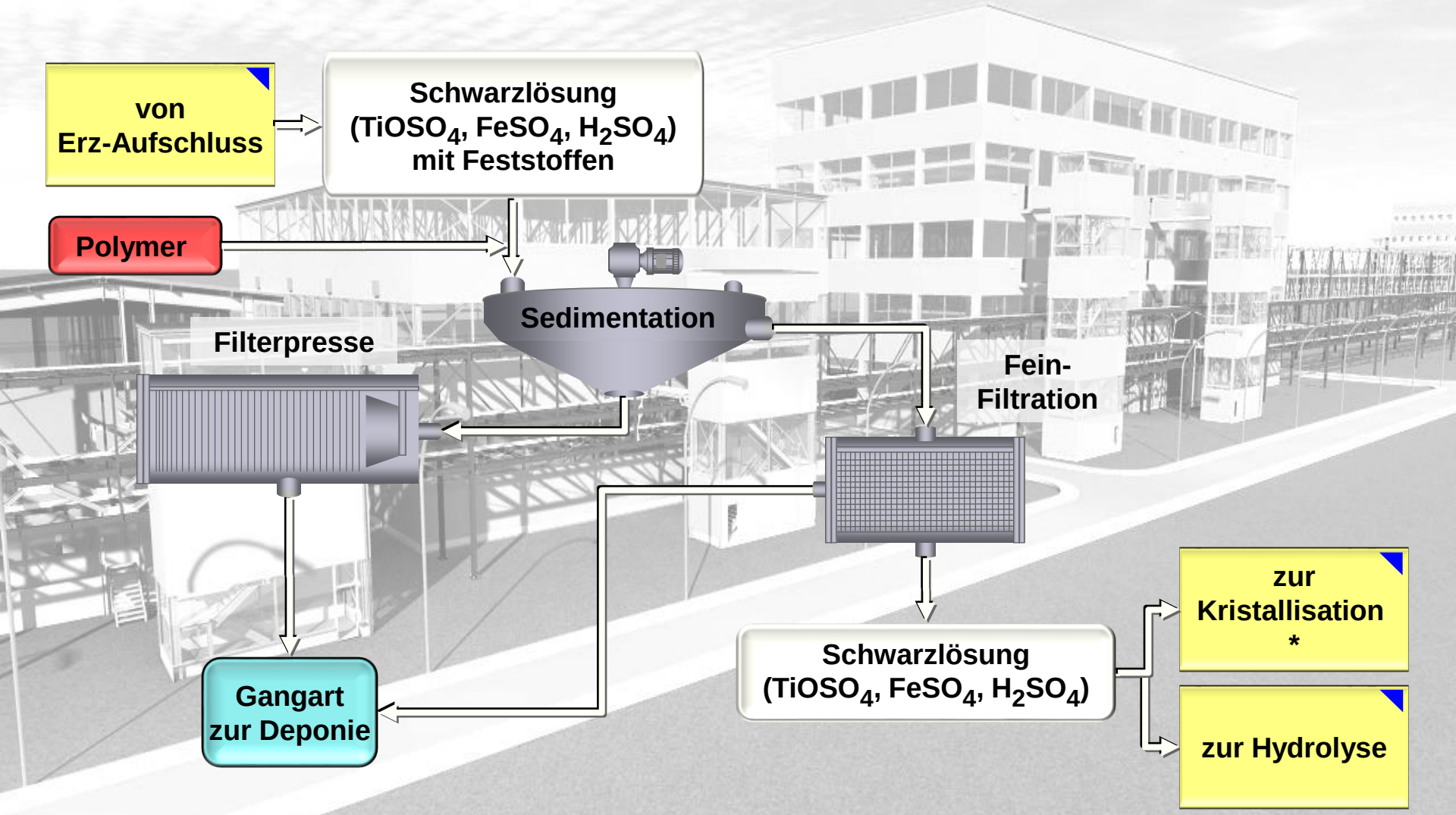
* Kristallisation nicht notwendig, wenn TiO_2-Schlacke genutzt wird

Symbole: Edukte | Zwischenprodukt | Nebenprodukt | Abfall

Erz-Aufschluss



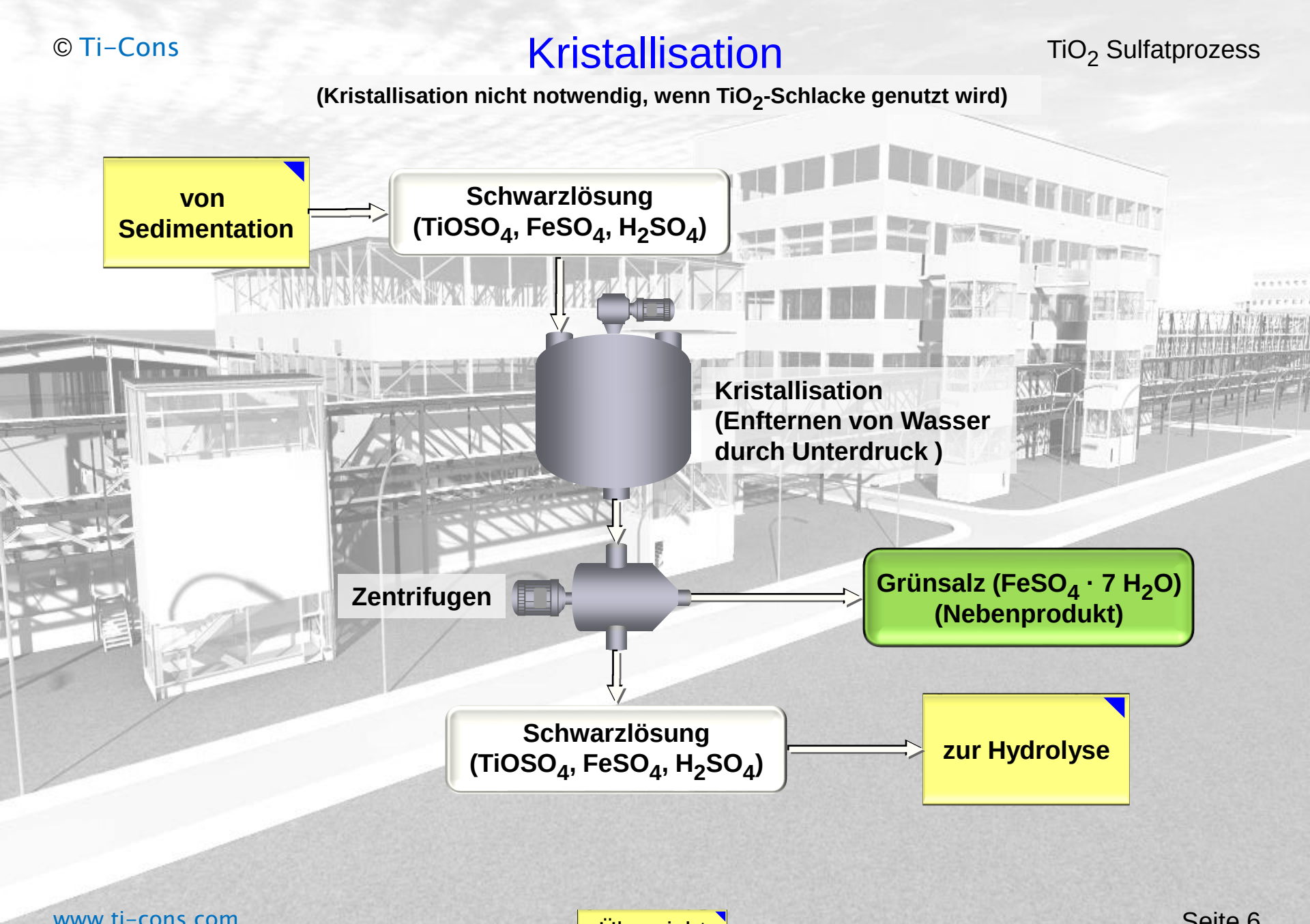
Sedimentation



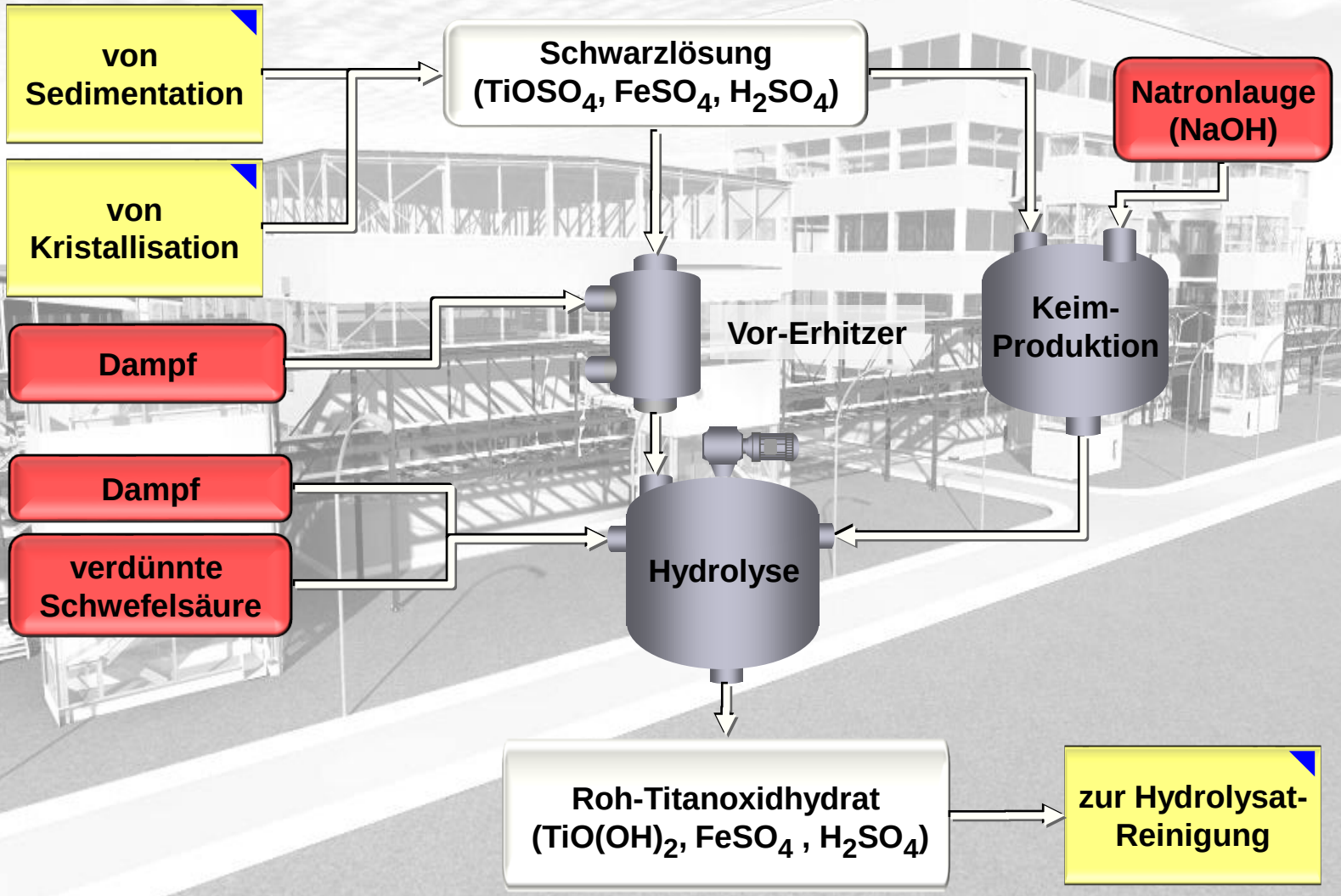
*** Kristallisation nicht notwendig, wenn TiO_2-Schlacke genutzt wird**

Kristallisation

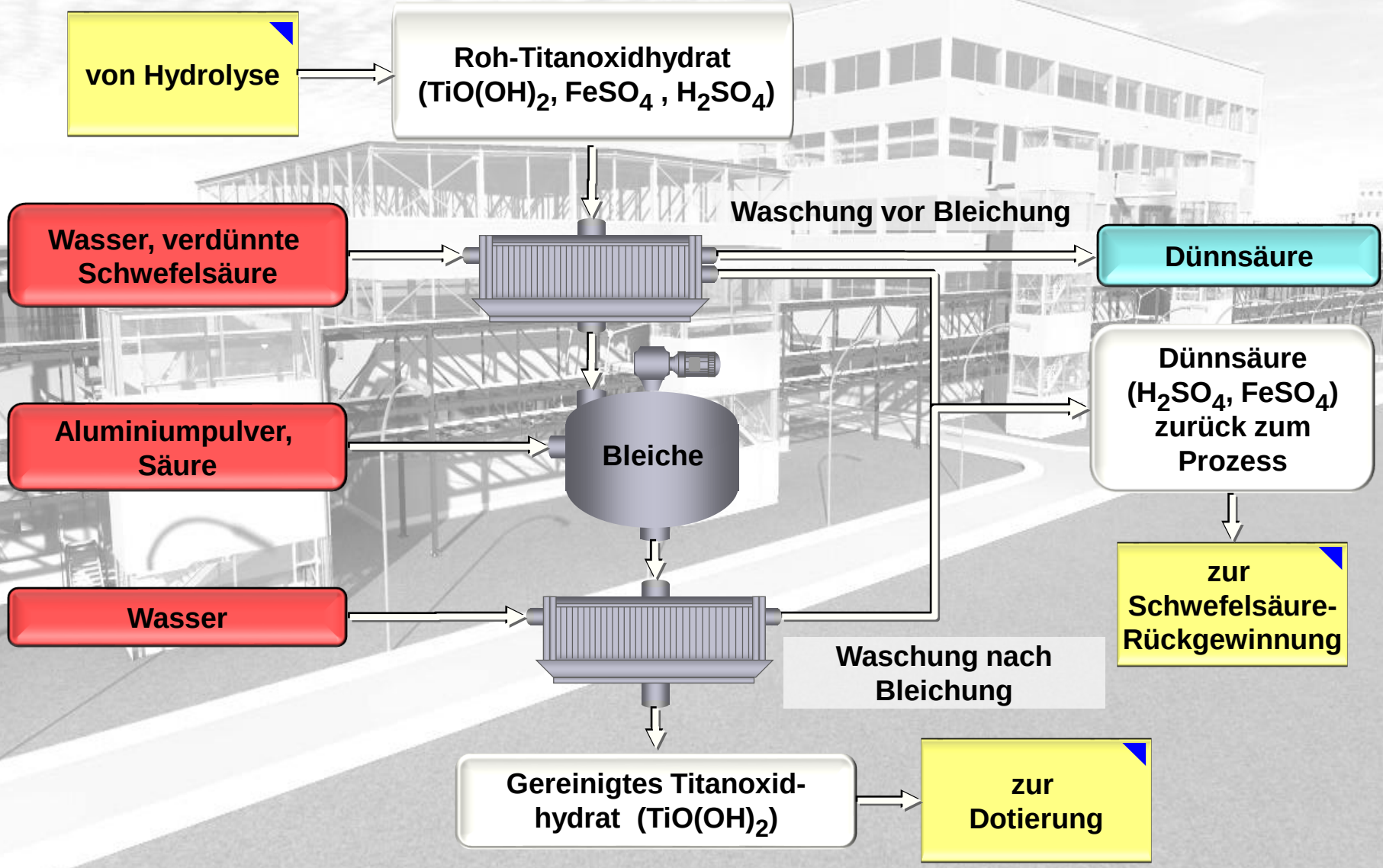
(Kristallisation nicht notwendig, wenn TiO_2-Schlacke genutzt wird)



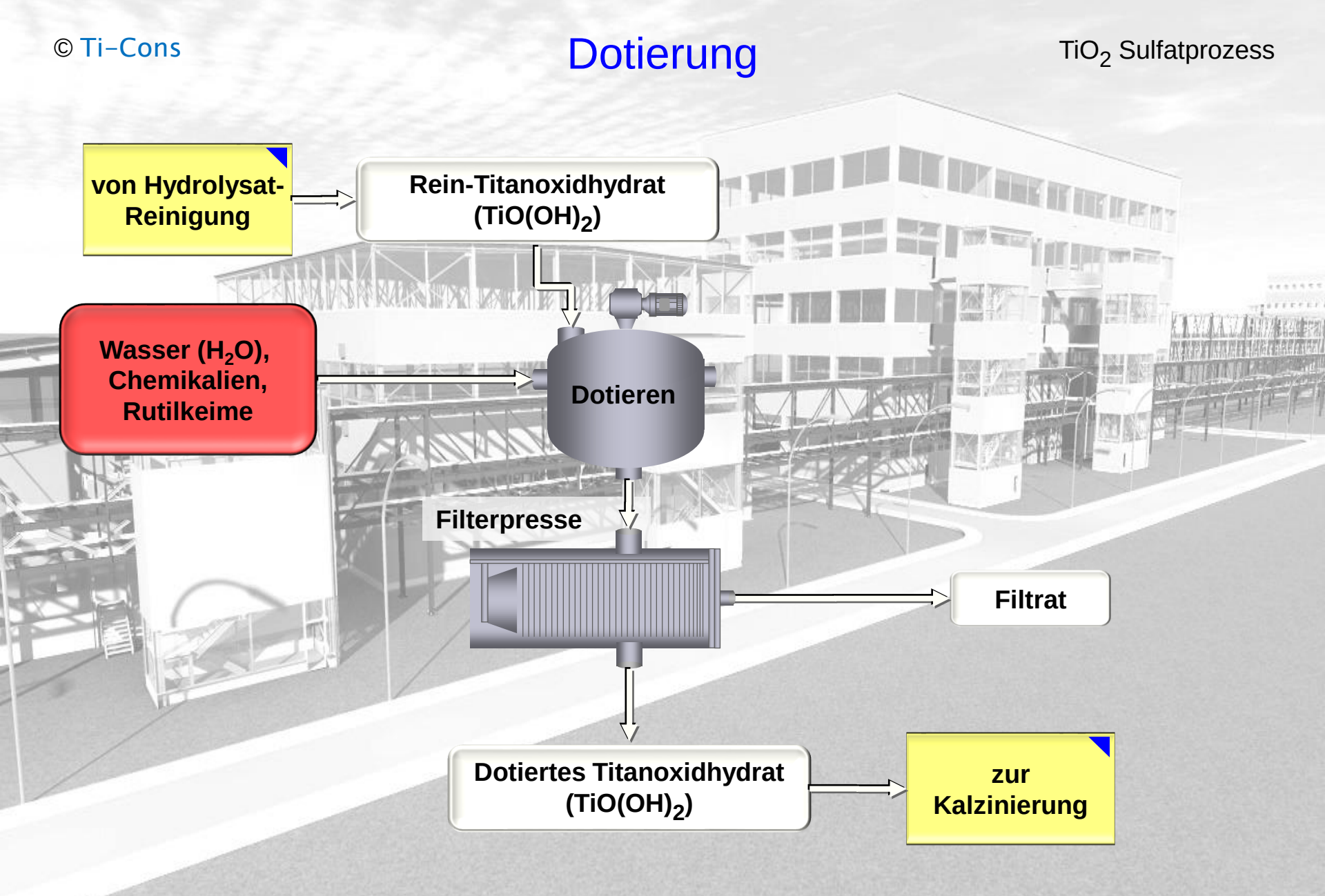
Hydrolyse


von Sedimentation
von Kristallisation
Dampf
Dampf
verdünnte Schwefelsäure
Schwarzlösung ($TiOSO_4$, $FeSO_4$, H_2SO_4)
Natronlauge (NaOH)
Vor-Erhitzer
Keim-Produktion
Hydrolyse
Roh-Titanoxidhydrat ($TiO(OH)_2$, $FeSO_4$, H_2SO_4)
zur Hydrolysat-Reinigung

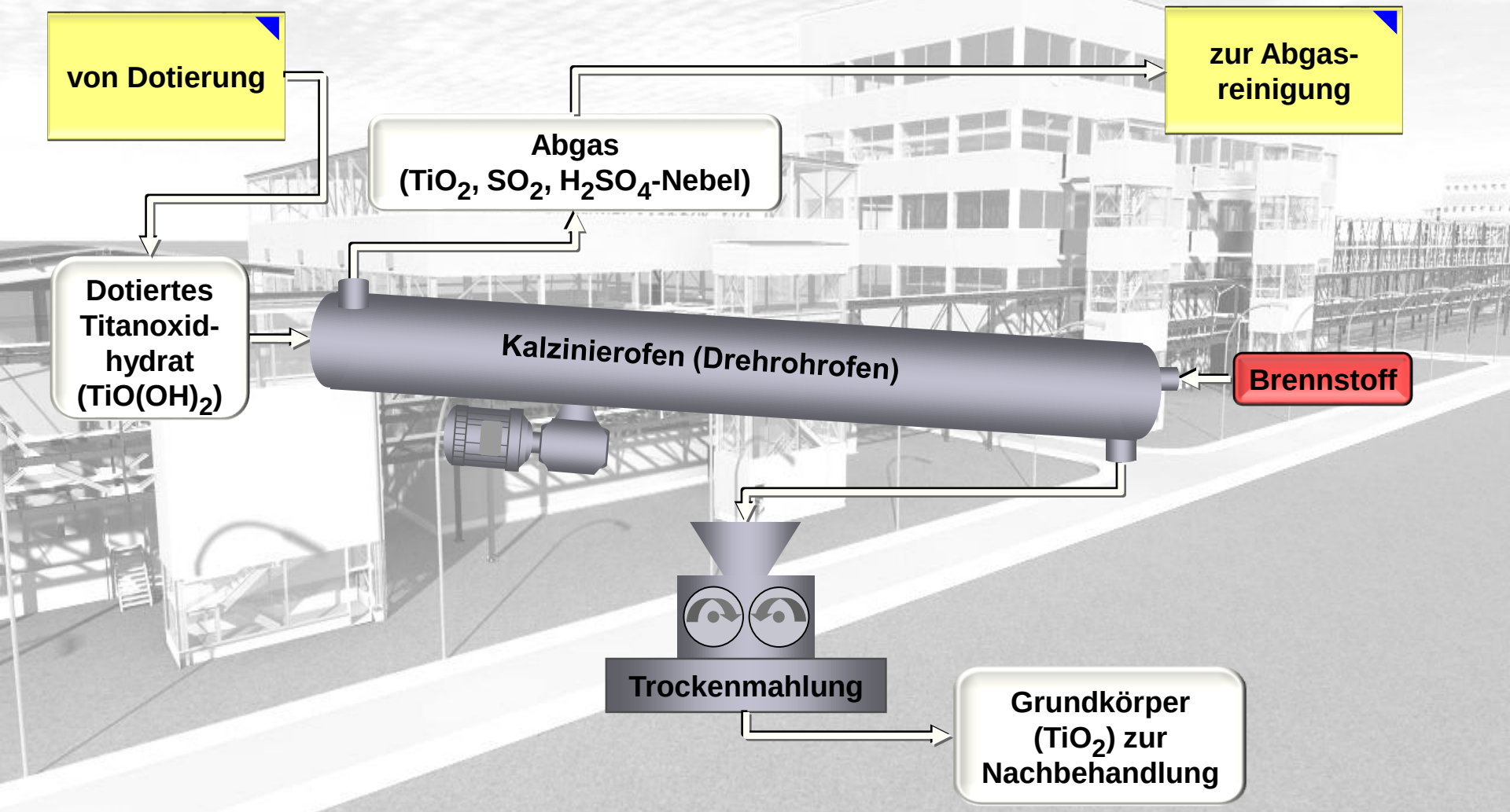
Hydrolysat-Reinigung



Dotierung

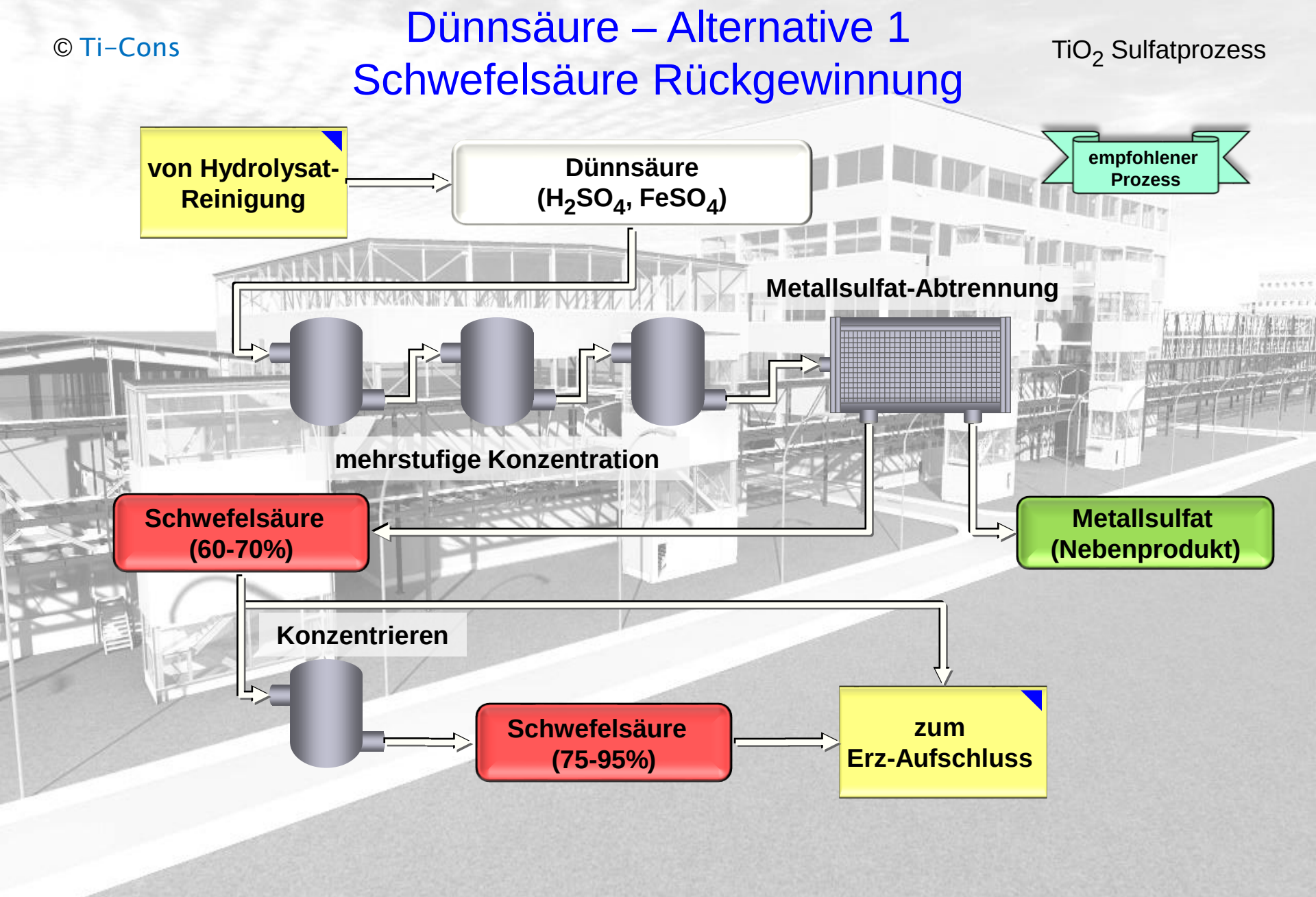

von Hydrolysat-Reinigung
Rein-Titanoxidhydrat ($TiO(OH)_2$)
Wasser (H_2O), Chemikalien, Rutilkeime
Dotieren
Filterpresse
Filtrat
Dotiertes Titanoxidhydrat ($TiO(OH)_2$)
zur Kalzinierung

Kalzinierung

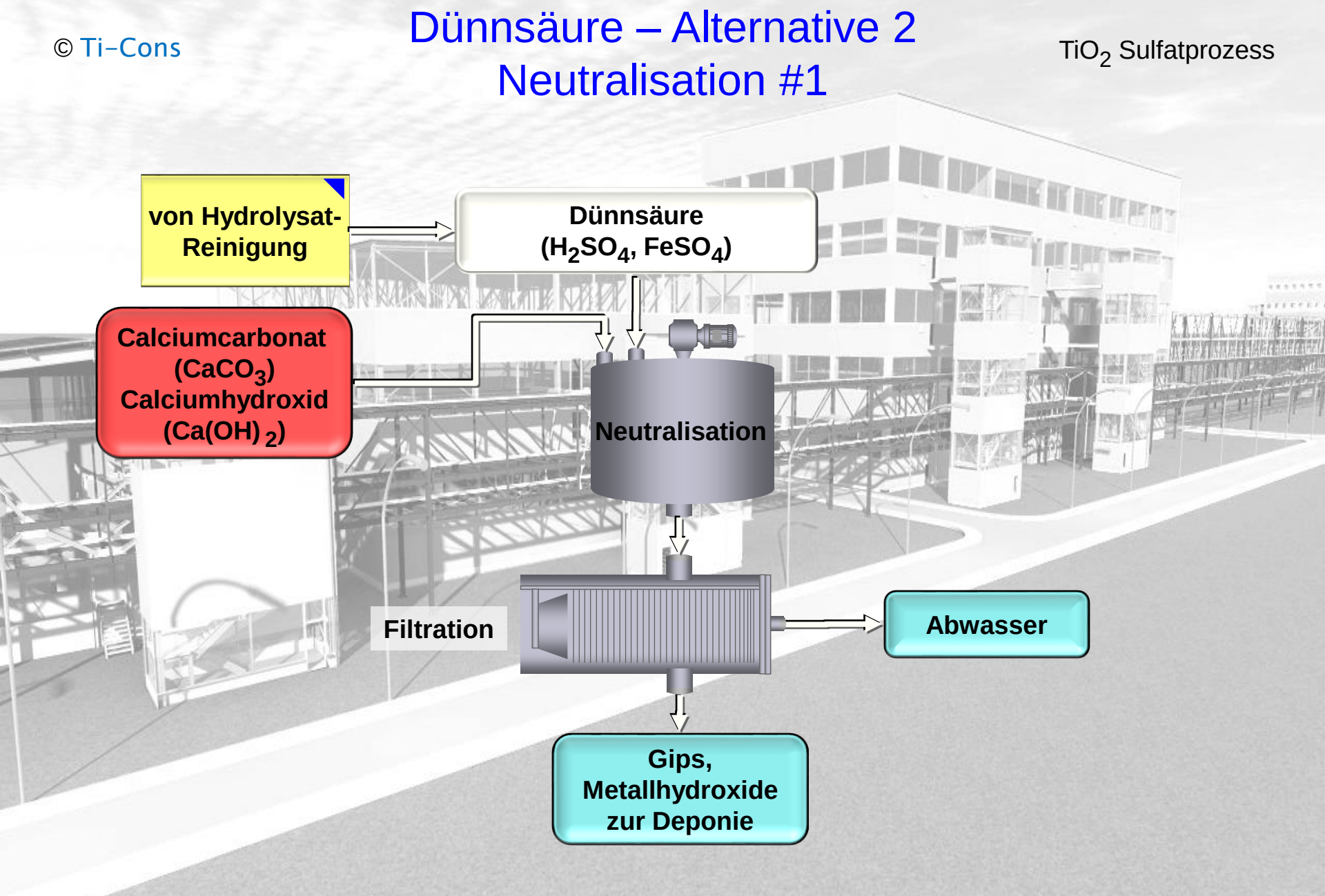


© Ti-Cons

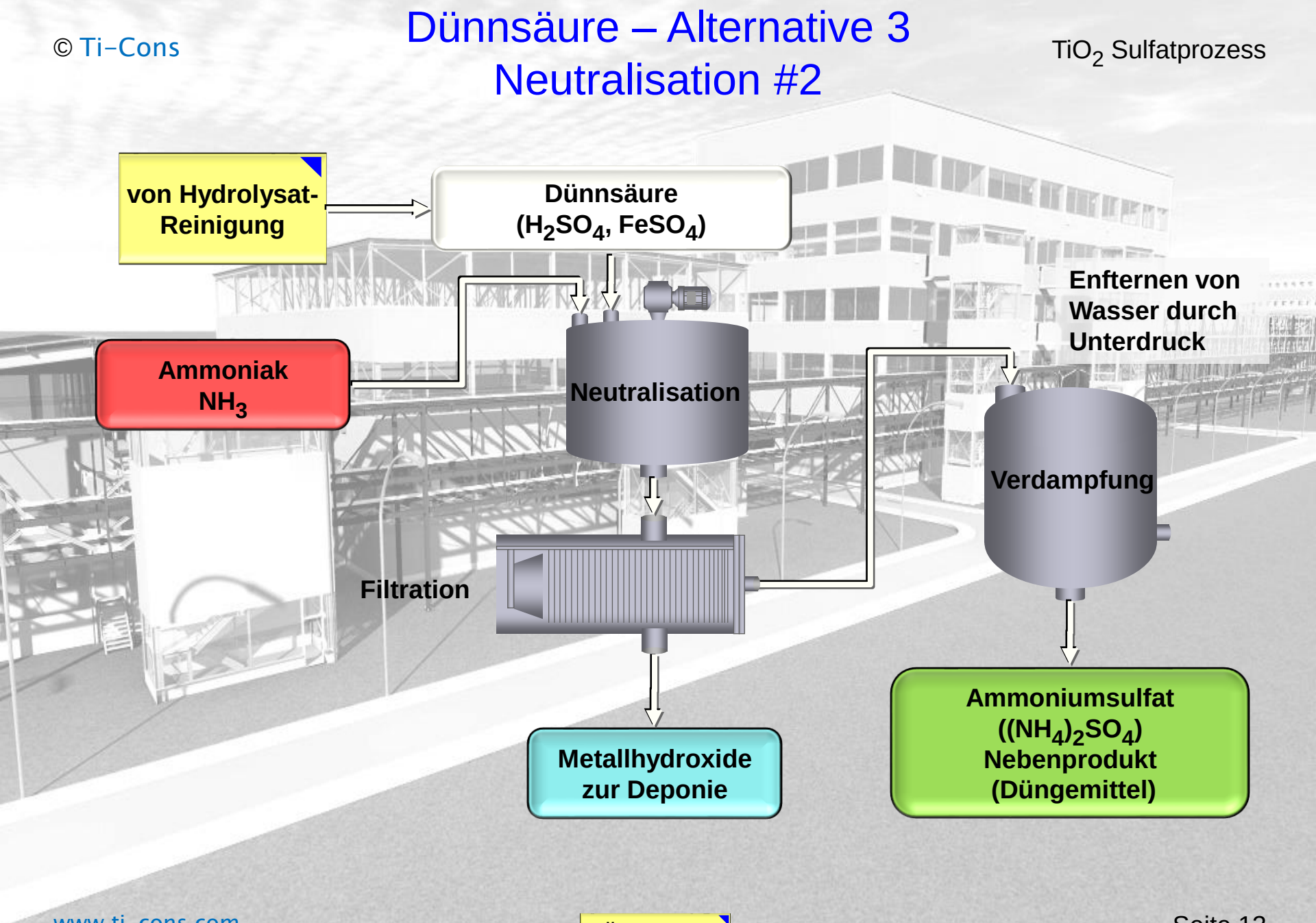
Dünnsäure – Alternative 1
Schwefelsäure Rückgewinnung



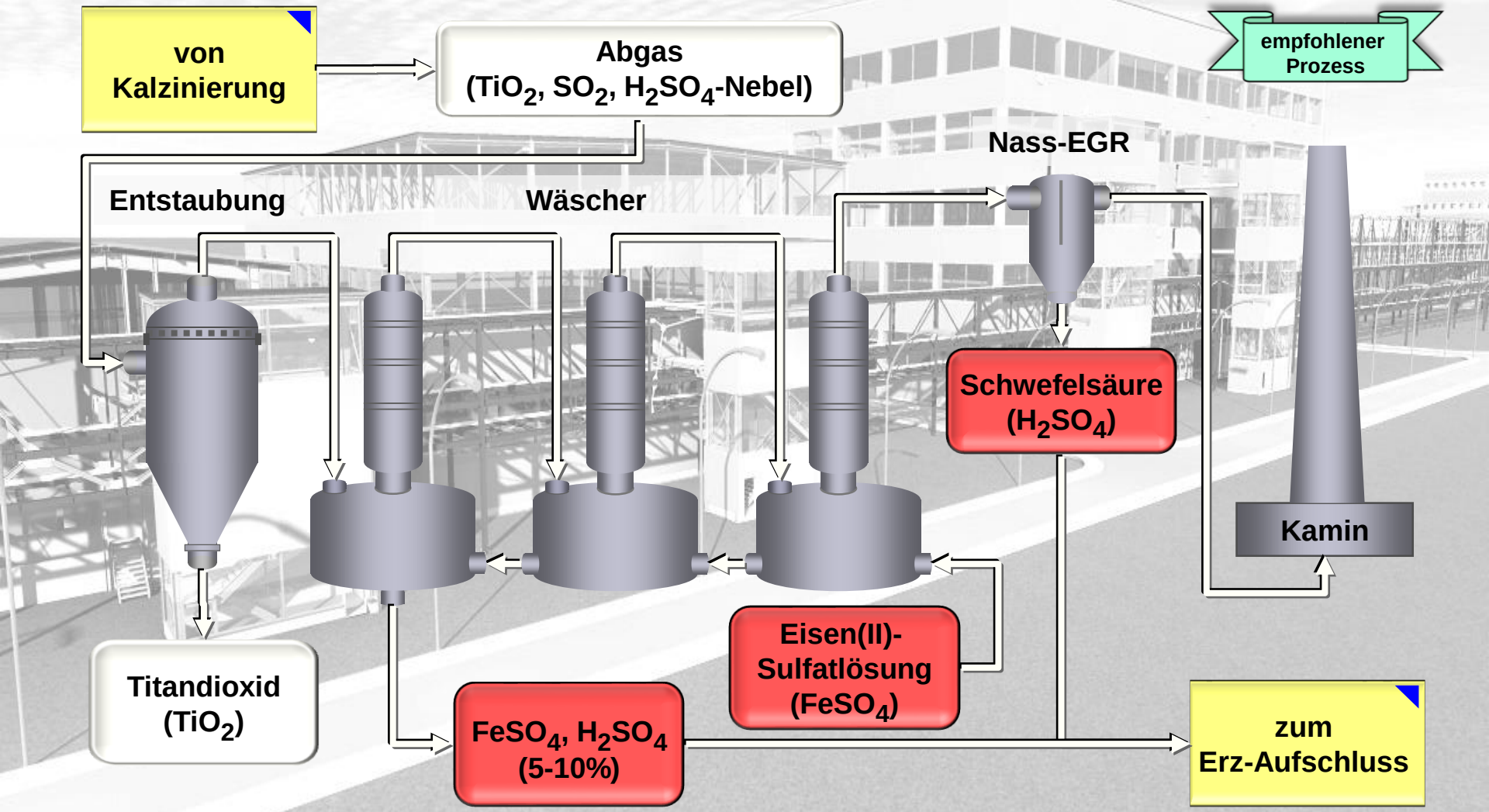
Dünnsäure – Alternative 2
Neutralisation #1



Dünnsäure – Alternative 3
Neutralisation #2

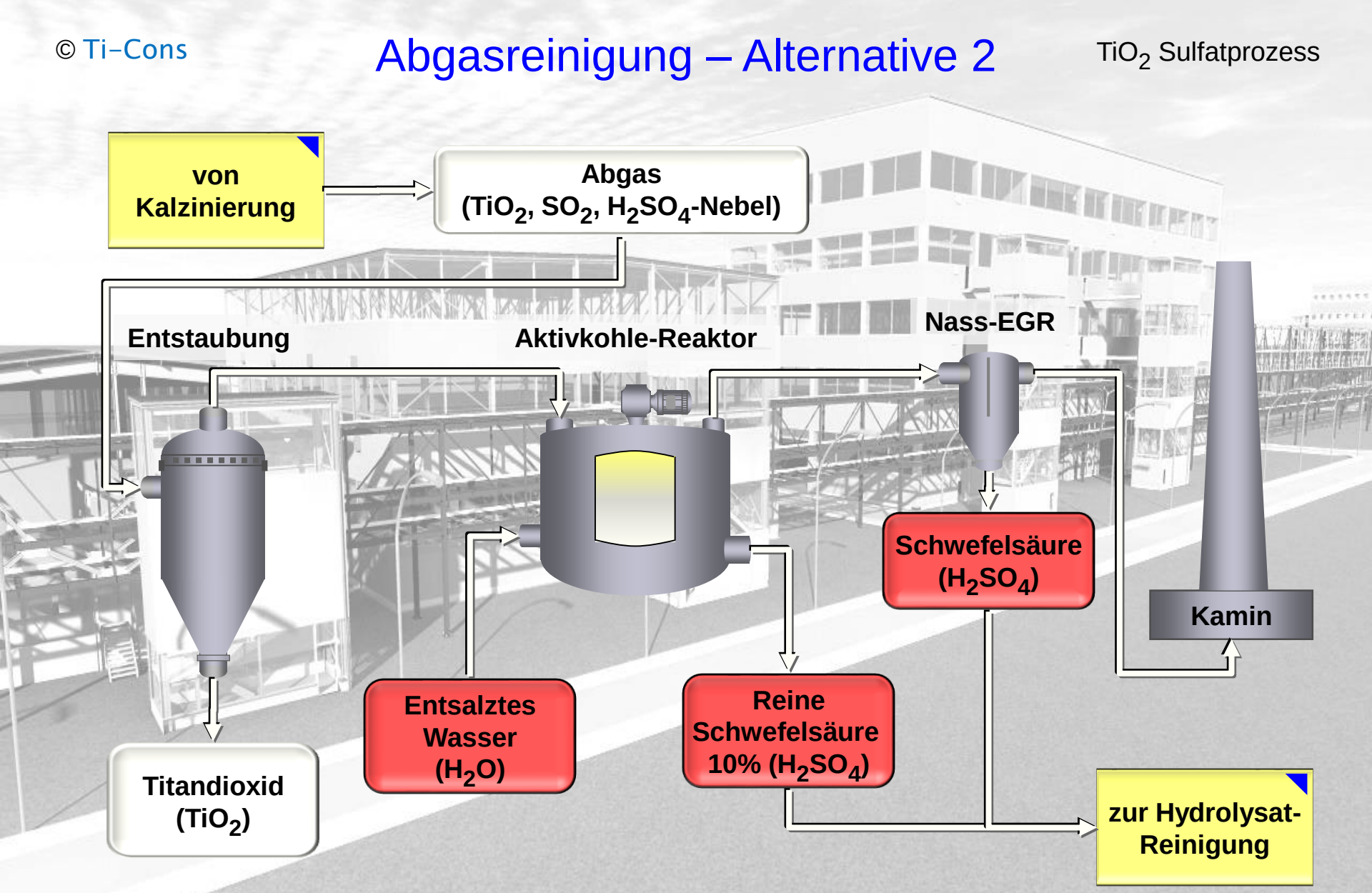


Abgasreinigung – Alternative 1



EGR = Elektrischer Gasreiniger

Abgasreinigung – Alternative 2



EGR = Elektrischer Gasreiniger

Vorteile und Nachteile des Sulfatprozesses gegenüber dem Chloridprozess

Vorteile

- **Geringere Anforderungen an Ausrüstung und Automation**
- **Einsatz Ilmenit niedriger Qualität möglich.**
- **Prozess ist weniger anfällig bzgl. Produktions-Ausfällen weil kein Kreisprozess**
- **Geringere Anforderungen an die Qualifikation des Personals**
- **Anforderungen an die Sicherheit niedriger wenn kein Oleum eingesetzt**

Nachteile

- **Größerer Platzbedarf**
- **Produktqualität bzgl. optischen und chemischen Eigenschaften niedriger**
- **Generell sind die produktionskosten höher, – dies ist aber stark abhängig von den speziellen Umständen**
- **Mehr Abfall**
- **Prozess benötigt nachgeschaltetes Nebenproduktmanagement mit entsprechenden Absatzmärkten**
- **Größerer Personalbedarf**

Rohmaterialien

Ilmenit/TiO_2-Schlacke

- **Unlösliche TiO_2-Rückstände sollen kleiner als 1,5% sein**
- **Bezogen auf den TiO_2-Gehalt soll die Konzentration von Cr_2O_3 unter 0,2% sein**
- **Niedrige Konzentrationen von CaO, SiO_2, V_2O_5, Nb_2O_5, P_2O_5 sind vorteilhaft**
- **Niedrige Konzentrationen von radioaktiven Elementen sind vorteilhaft**

Schwefelsäure:

- **Technische Qualität ist ausreichend (Konzentration > 96%)**