



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für  
Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK

Bundesamt für Umwelt BAFU  
Abteilung Abfall und Rohstoffe

# Phosphorrecycling in der Schweiz

Dr. Kaarina Schenk BAFU

Cemsuisse Bern | 11.8.2020

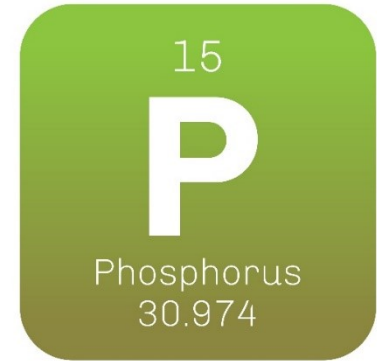
SWISS **PHOSPHOR**



# Phosphor und seine Wichtigkeit

## Rohstoff Phosphor

- P = essentielles Element
- P = wesentlicher Faktor in der Nahrungsmittelversorgung
- P = «endliche» Reserven
- P = Bestandteil von Düngemitteln

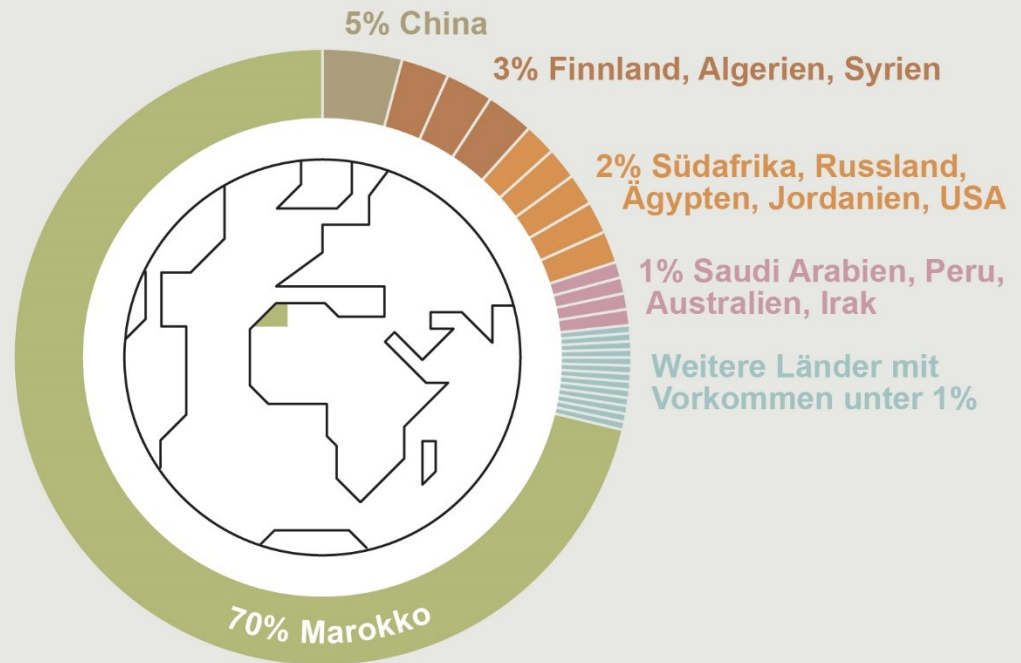




# Nachhaltige Nutzung von Rohstoffen

**Schweiz = 100% auf P Importe angewiesen.**

Jährlich 15'000 Tonnen





# Schliessen von Kreisläufen durch Phosphor-Recycling





# Rechtliche Grundlagen

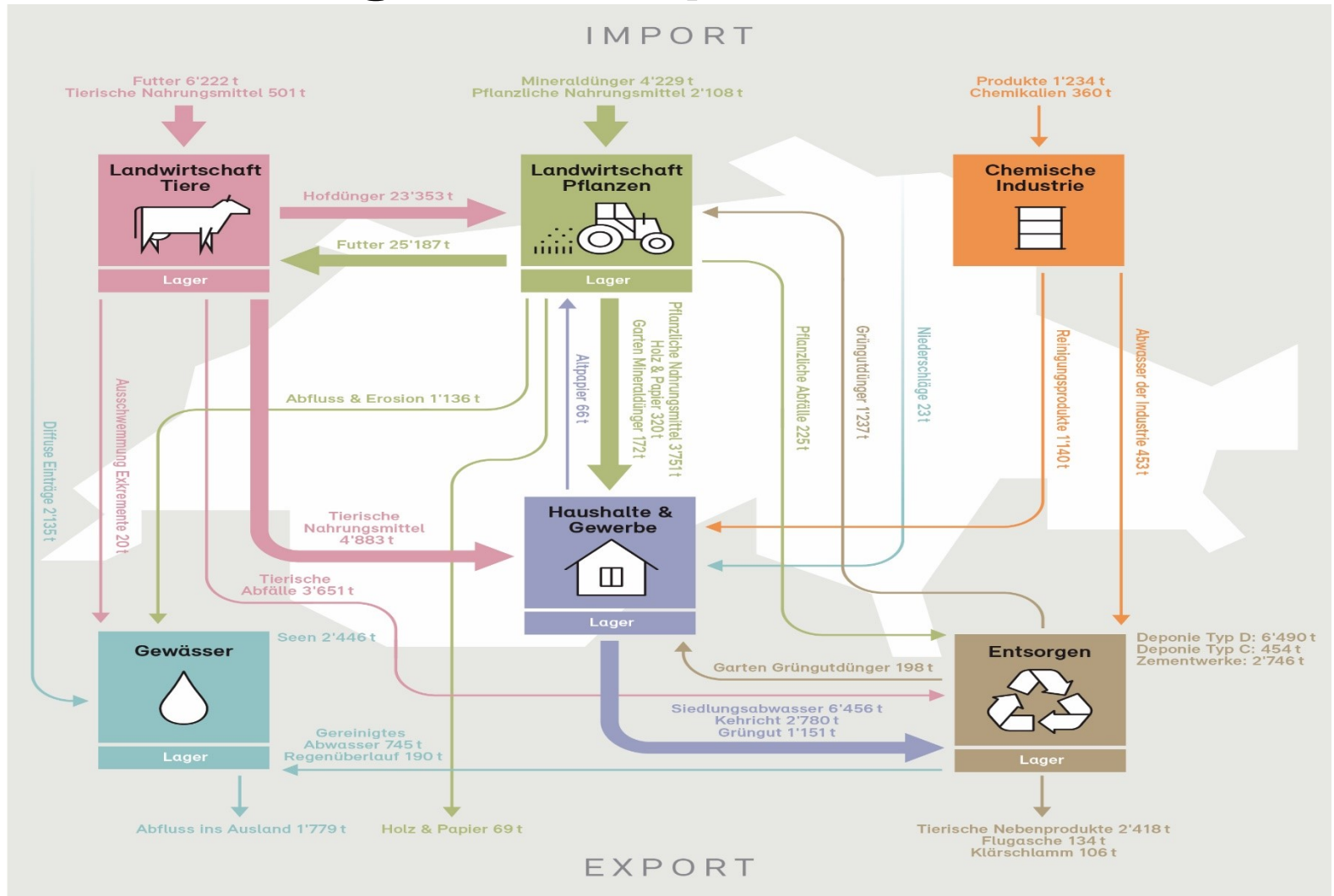
## VVEA Art. 15

Bis 1.1. 2026 ist sicherzustellen, dass Phosphor aus dem Abwasserpfad und P-reichen Abfällen zurückgewonnen und stofflich verwertet wird.



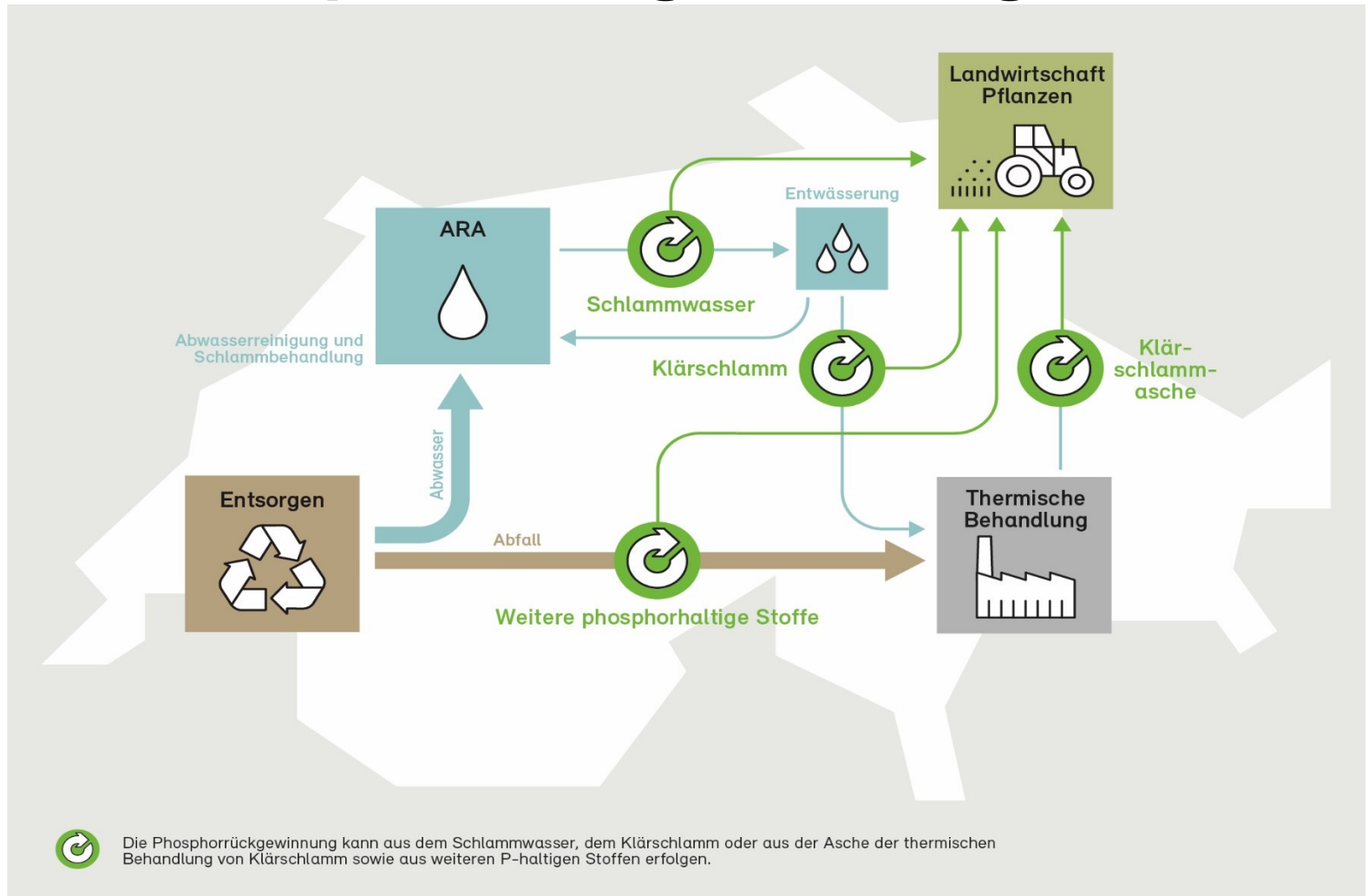
# Phosphor-Haushalt der Schweiz (2015)

## Darstellung der Hauptflüsse





# Möglichkeiten der Phosphorrückgewinnung





# Ziele

- In der Schweiz sollen mindestens **75 Gewichtsprozent** des insgesamt in den Abfallströmen Abwasser, Klärschlamm, Klärschlammasche sowie Tier- und Knochenmehlenthaltenden Phosphors zurückgewonnen und stofflich z.B. als Dünger oder Phosphorsäure verwertet werden.
- Ziel der Phosphorrückgewinnung ist es den **Phosphorkreislauf in der Schweiz zu schliessen**
- Nutzung von Nährstoffen aus sekundären Rohstoffen
- Verringerung Schadstoffbelastung im Boden
- Verringerung kritischer Schadstoffimporte (U, Cd)
- Verringerte Importabhängigkeit
- Verwertung aller anfallenden Abfälle
- Einsparung von Deponievolumen





# Anforderungen an die Phosphorrückgewinnung

## Quantitative Anforderungen (Stand Juli 2020)

Bezogen auf die Phosphorfracht im Rohabwasser sind mindestens folgende Anteile zurückzugewinnen und stofflich zu verwerten (**Rückgewinnungsrate**):

- Direkt aus kommunalem Abwasser, flüssigem oder entwässertem Klärschlamm zentraler Abwasserreinigungsanlagen sowie aus der Asche der thermischen Behandlung von Klärschlamm: **50% ab 1.1.2026**
- Schweizweit **75% ab 1.1.2036**
- Der in **Tier- und Knochenmehl** enthaltene Phosphor **ist stofflich zu verwerten**



# Anforderungen an die Phosphorrückgewinnung

## Anforderungen (Stand Juli 2020)

Bei der Rückgewinnung von Phosphor aus phosphorreichen Abfällen sind **Schadstoffe** gemäss VVEA Art. 15, grundsätzlich **nach dem Stand der Technik zu entfernen**. Wird der zurückgewonnene Phosphor zur Herstellung eines Düngers verwendet, gilt diese Vorgabe als erfüllt, sofern die Anforderungen der ChemRRV eingehalten werden.

Wird der zurückgewonnene Phosphor anderweitig stofflich verwertet (z.B. als Phosphorsäure), ergeben sich die Vorgaben **bezüglich Schadstoffentfernung** aus den jeweiligen marktseitigen, **für den Verwendungszweck spezifischen Anforderungen**.



# Anforderungen an die Phosphorrückgewinnung

## Importe und Exporte

Für Klärschlammimporte kommt VVEA Art. 15 zur Anwendung.

Klärschlammasche kann zur Behandlung ins Ausland exportiert werden - es kommen dabei die Anforderungen der Schweiz zur Anwendung.



# Herzlichen Dank!

