



Aalto University
School of Engineering

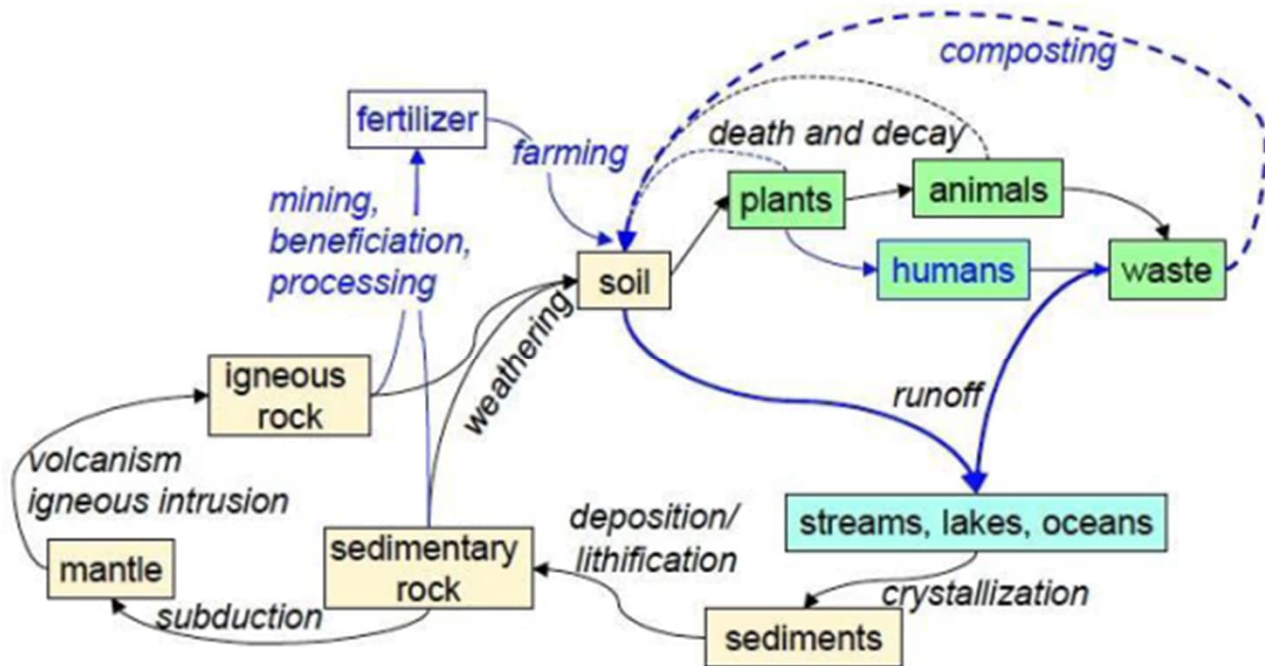
Ravinteiden kierrätyspotentiaali

*Ravinteet talteen! – Innovaatioita ja yhteistyötä jätevesien puhdistuksessa
Prizztech Webinaari 22.1.2025
Apulaisprofessori Anna Mikola*



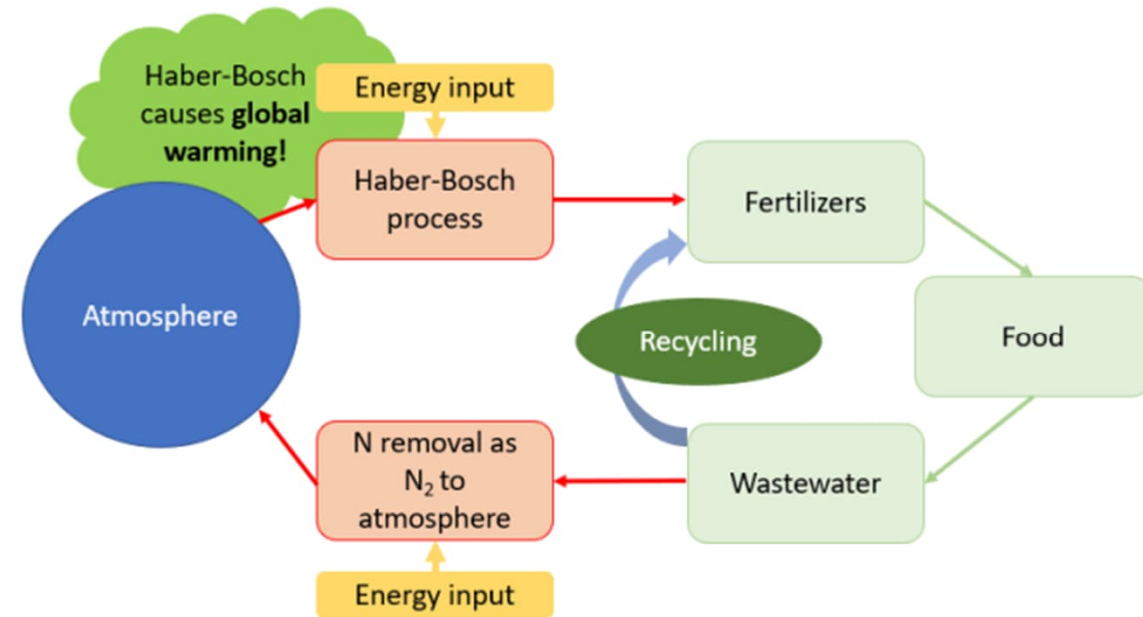
Tarve ravinteiden kierrätykselle

Fosfori



https://serc.carleton.edu/integrate/teaching_materials/mineral_resources/student_materials/unit6reading.html

Typpi

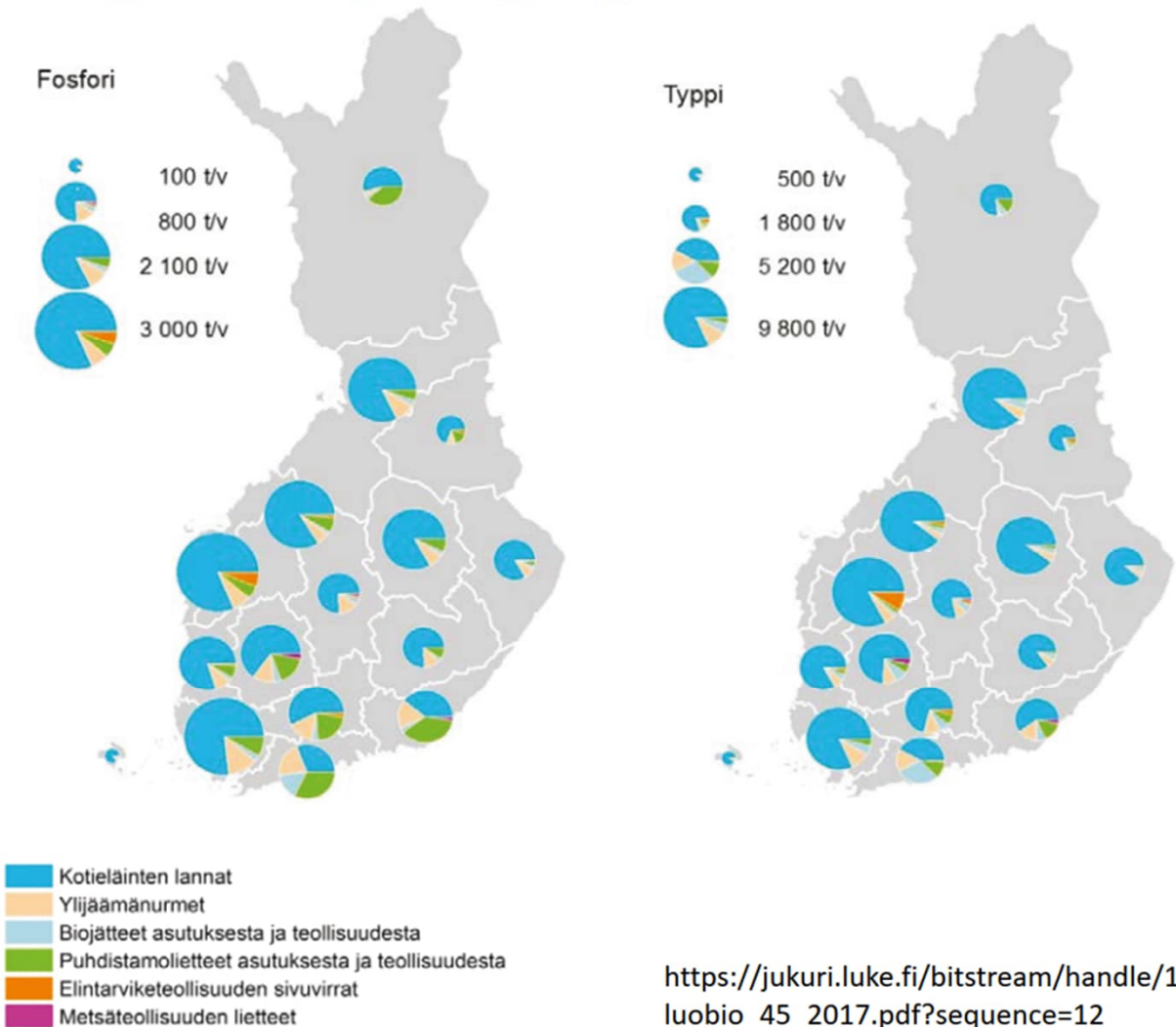


Kaavio: Juho Uzkurt Kaljunen

Mikä on ravinteiden kierrätyspotentialiaali?



Tarjonta ja kysyntä



https://jukuri.luke.fi/bitstream/handle/10024/540214/luke-luobio_45_2017.pdf?sequence=12

	N (t/a)	P (t/a)
Ravinteet jätevirroissa		
- Kotieläinten lanta	75600	19300
- Ylijäämänurmet	7060	2540
- Puhdistamolietteet	3740	2880
- Biojäte, teollisuuden sivuvirrat	3960	5930
Ravinteiden käyttö maataloudessa		
Epäorgaaniset lannoitteet	148000	11300
Lanta	76000	19300
Kierrätysravinteita sisältävät lannoitevalmisteet	4000	1700
Tarjonta / kysyntä %	10	> 100

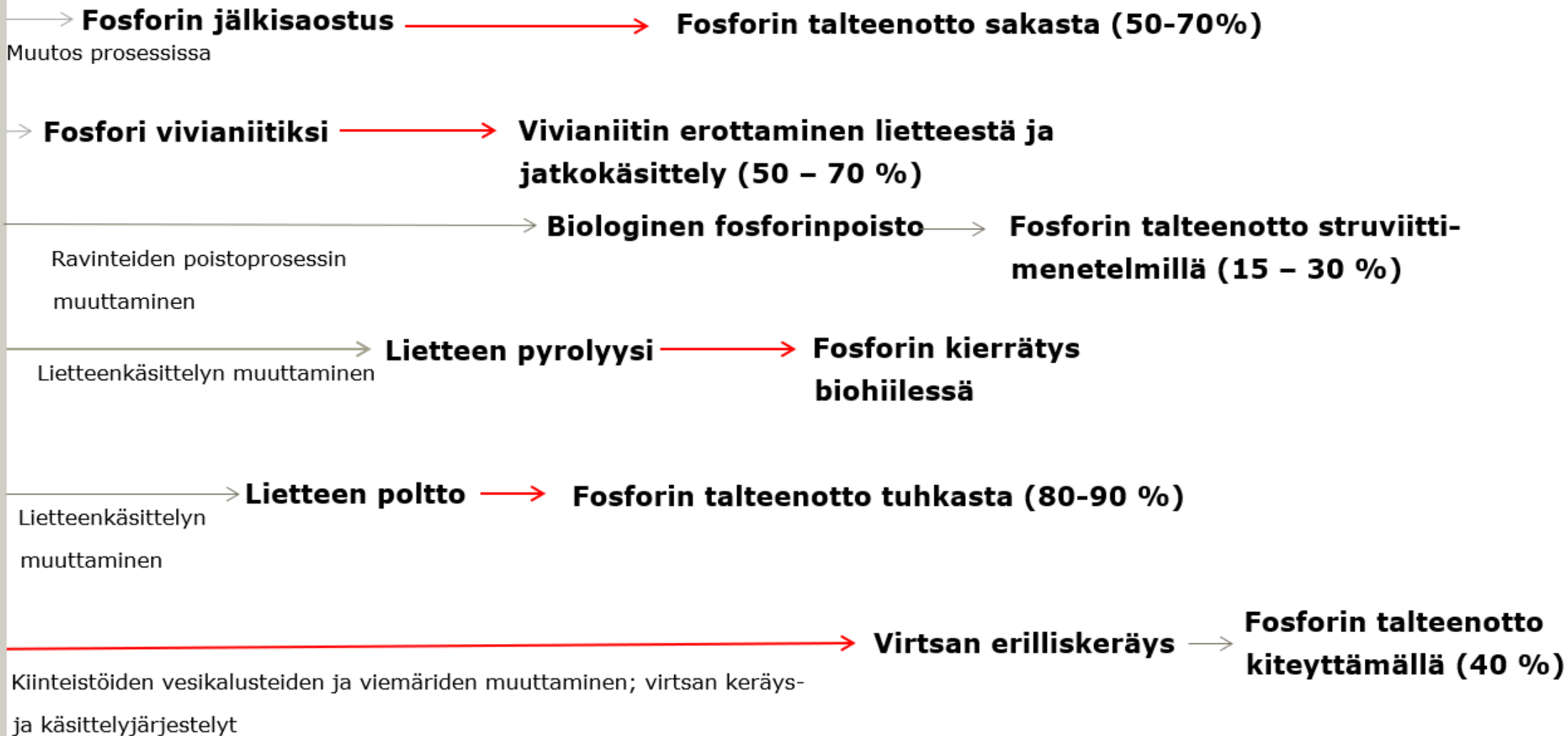
Siirtyminen fosforin talteenottoon – tekniset haasteet

Suomen nykytilanne

- Kemiallinen fosforinpoisto yleensä rautasuolalla

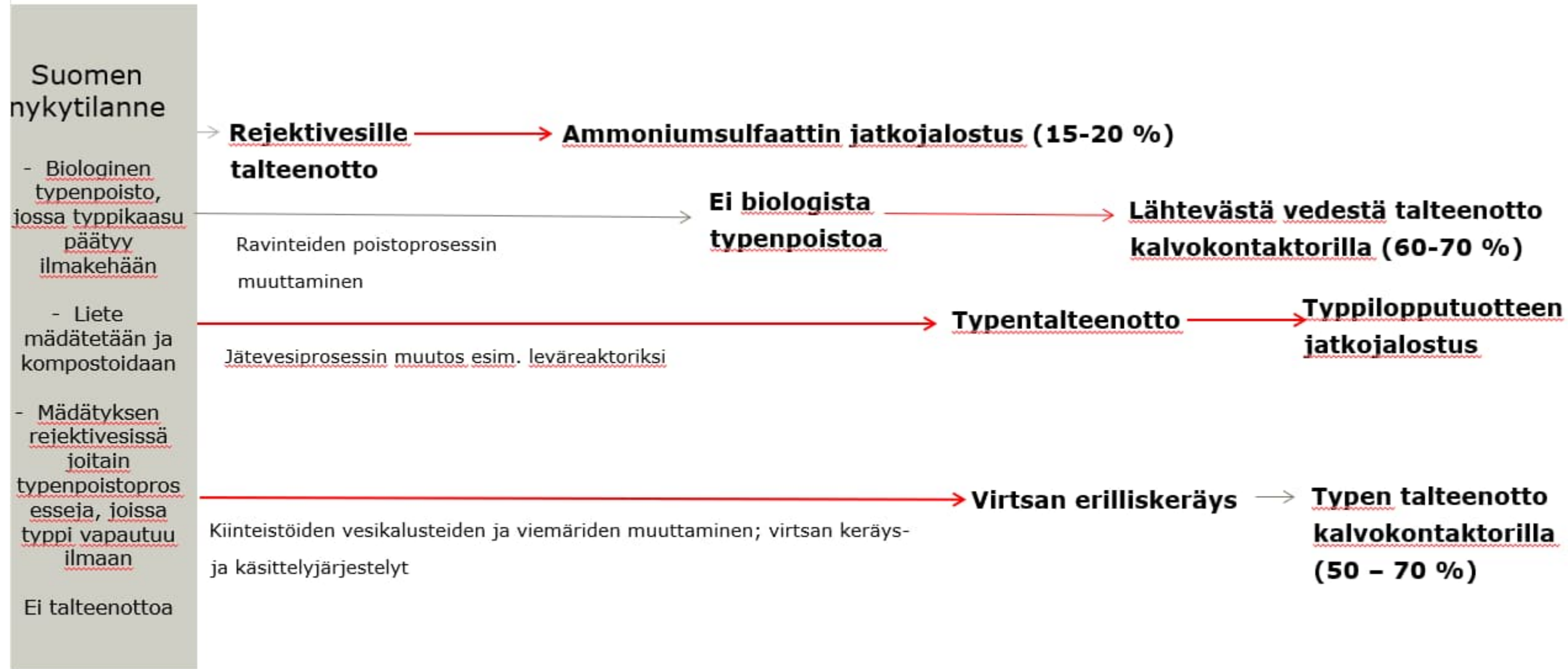
- Liete mädätetään ja kompostoidaan

- Ei fosforin talteenottoa



→ Tarvittavan muutoksen suuruus; harmaa=kypsää tekniikkaa olemassa, pun. = teknistä kehitystä tarvitaan

Siirtyminen typen talteenottoon – tekniset haasteet



Tarvittavan muutoksen suuruus; harmaa=kypsää tekniikkaa olemassa, pun. = teknistä kehitystä tarvitaan

Tarve kiertotalouden toimijoille

- Sääntelyä on kehitettävä tukemaan paremmin kiertolannoitteita
- Uusia yrityksiä ja toimijoita tarvitaan kehittämään soveltuvia tuotteita ja parantamaan kustannuskilpailukykyä
- Työtä riittää!



The screenshot shows the EU-Startups website header with the logo and a navigation menu. The main article title is "Finnish startup NPHarvest raises €2.2 million to fuel its mission to recycle nutrients from wastewater". The article is by Stefano De Marzo, dated April 17, 2024. Below the text is a photo of a man in a white lab coat standing next to a piece of industrial machinery. The article text below the photo states: "Espoo-based NPHarvest, a spin-off from Aalto University, has raised €2.2 million to take its proprietary nutrient catcher machine to the market. The round was led by Nordic Foodtech VC, with participation from Stephen Industries and Maa- ja vesitekniiikan tuki ry. The round consists of a €1.3 million equity investment and a €900.000 grant from the Finnish Ministry of the Environment and their RAKI program."

Kiitos!
Kysymyksiä?