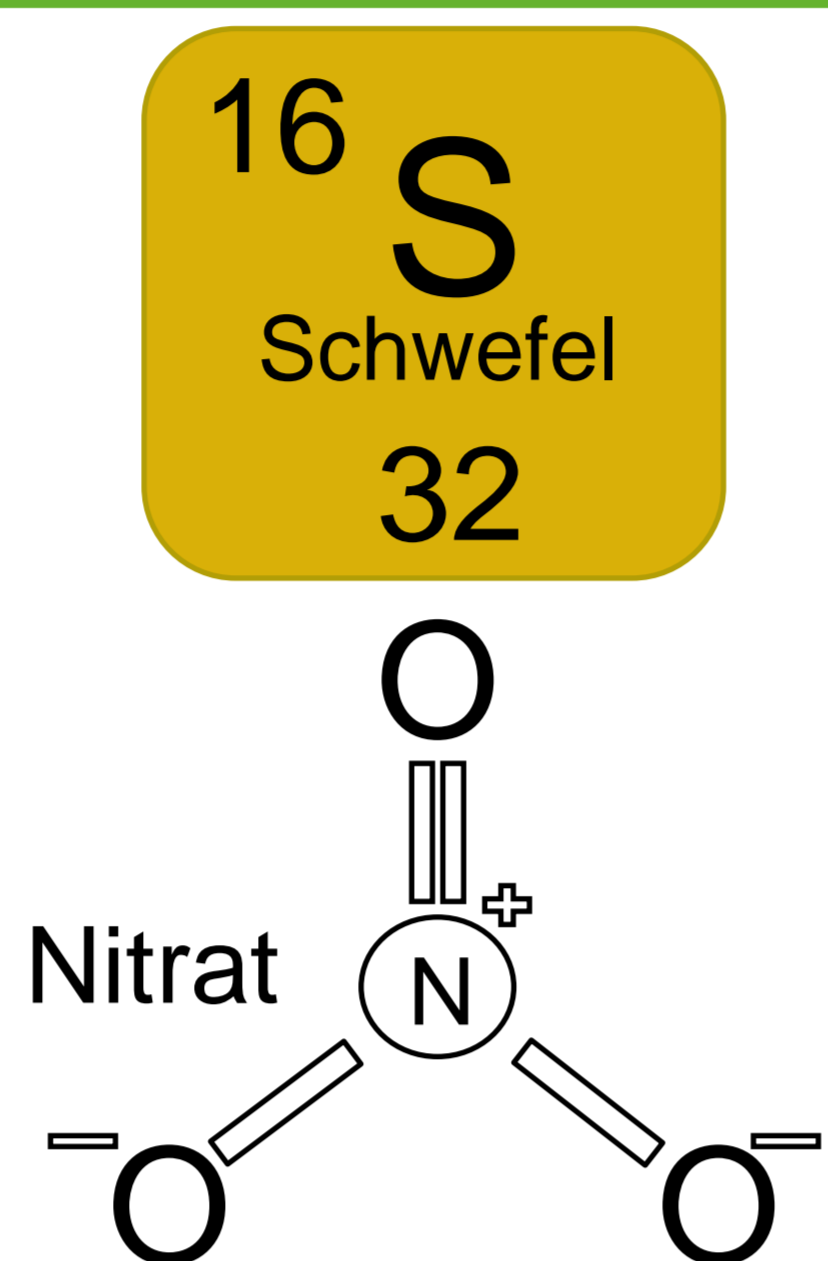


Mikrobiologische Biogasentschwefelung unter anoxischen Bedingungen mit Gärrest als Waschflüssigkeit

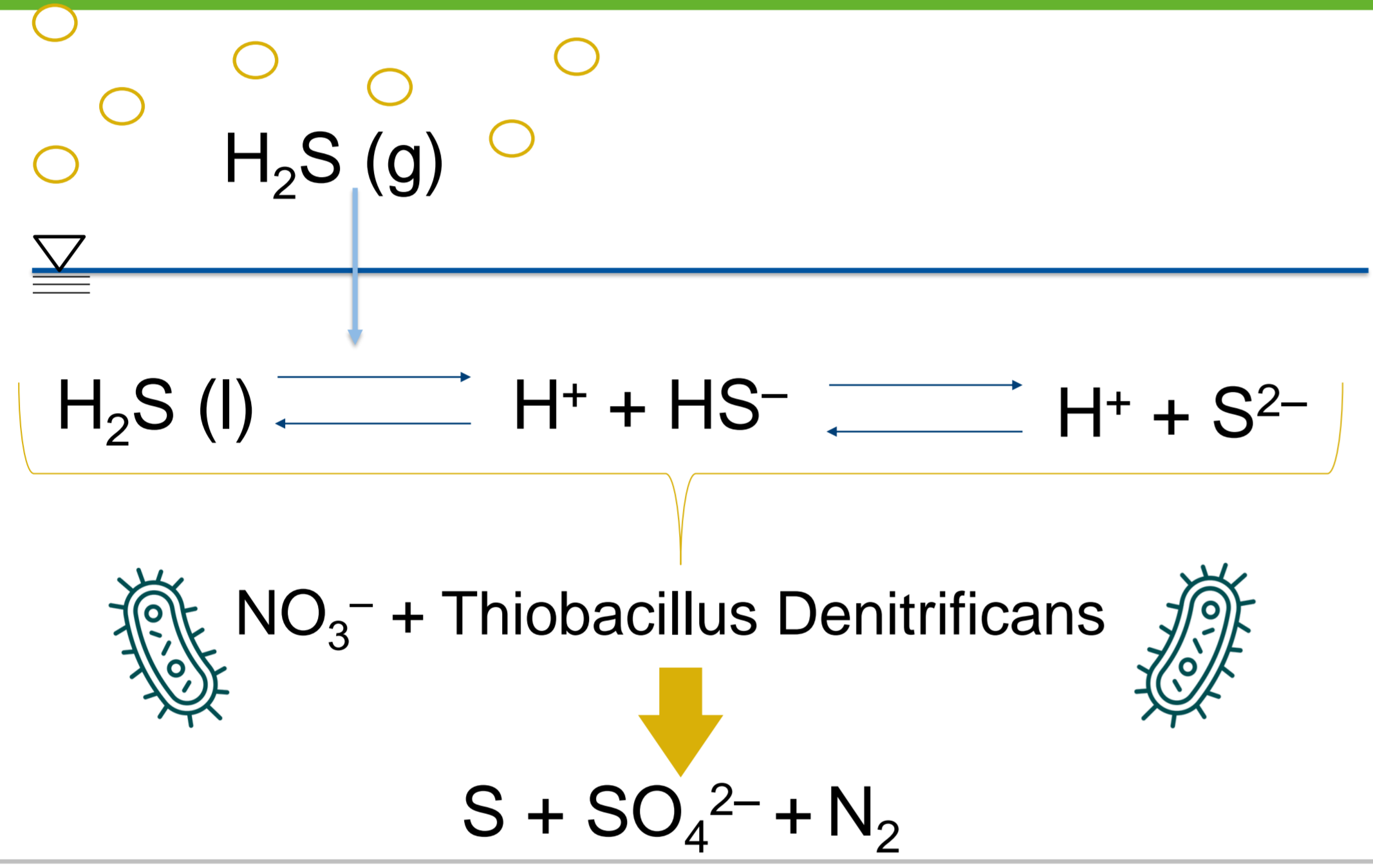
Dipl.-Ing. A. Lenis | Prof. Dr.-Ing. J. Pinnekamp | Dr.-Ing. K. Ooms

Motivation

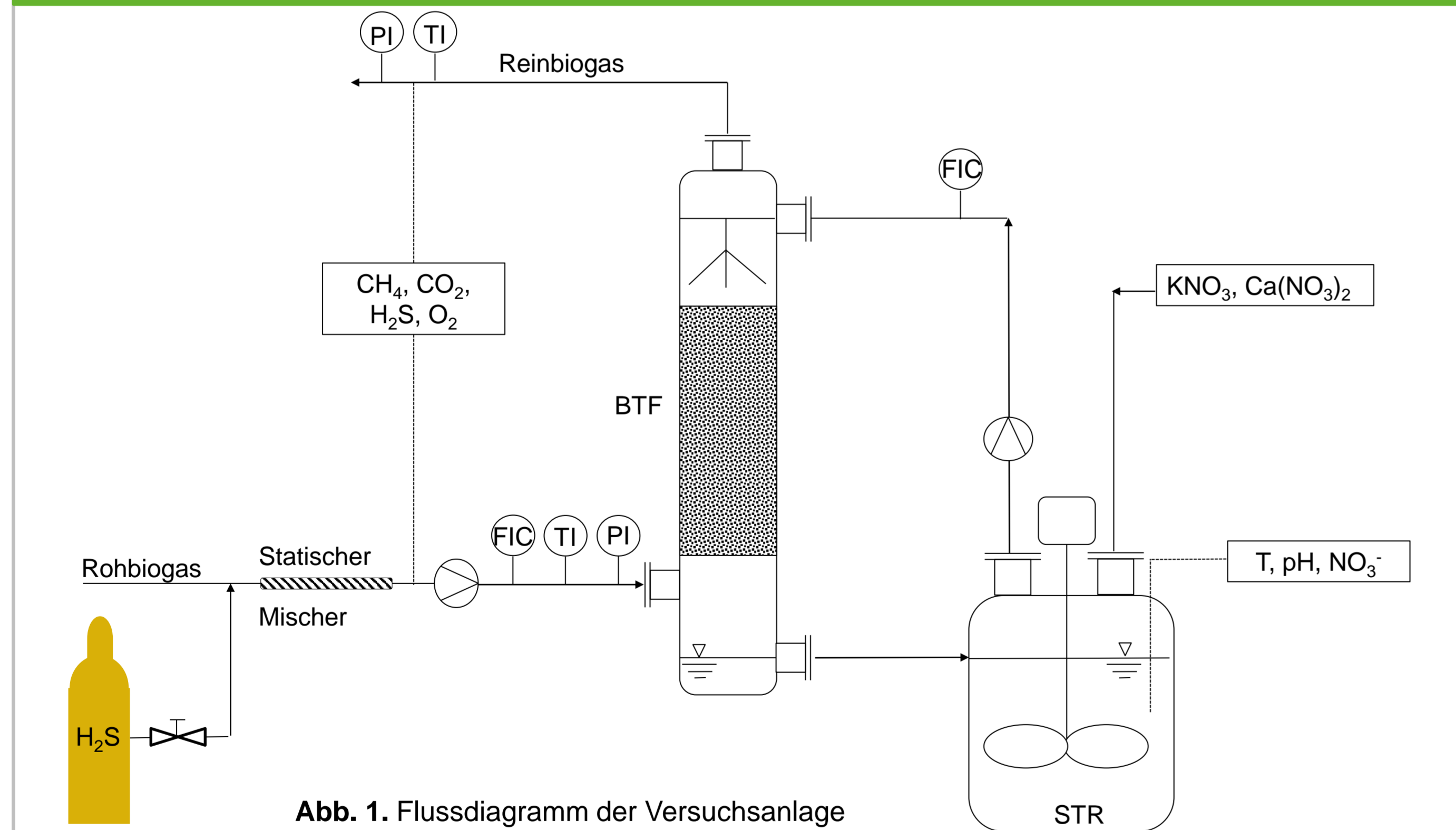
- Nachhaltige Biogasaufbereitung
- Mikrobiologische Entschwefelung ohne O₂
- Produktion von schwefel- und sulfatreichem Düngemittel
- Energie- und Chemikalienarmes Verfahren
- ➔ Beitrag Kreislaufwirtschaft



Chemisch-biologische Grundlagen



Verfahrensprinzip



Versuchsdurchführung

Zeit [tage]	KNO ₃ [g]	Ca(NO ₃) ₂ [g]	EBRT [min]	TLV [m/h]	H ₂ S _{ein} [ppm]	pH
1-23	700-1000		9±0,6	4,5±0,4	4557±1278	6,9±0,6
24-30	862-1000		8,3±1,6	4,3±0,1	1985±1001	7±0,2
31-44		500	8,8±0,01	4,3±0,1	1742±158	7,7±0,1
45-68	1000		8,8±0,01	4,4±0,1	3610±953	±0,1

EBRT = Empty Bed Residence Time (Gas) RE = Removal Efficiency
TLV = Trickleing Liquid Velocity IL = Inlet Load

Tab. 1. Betriebsbedingungen der Versuchsphase

Ergebnisse

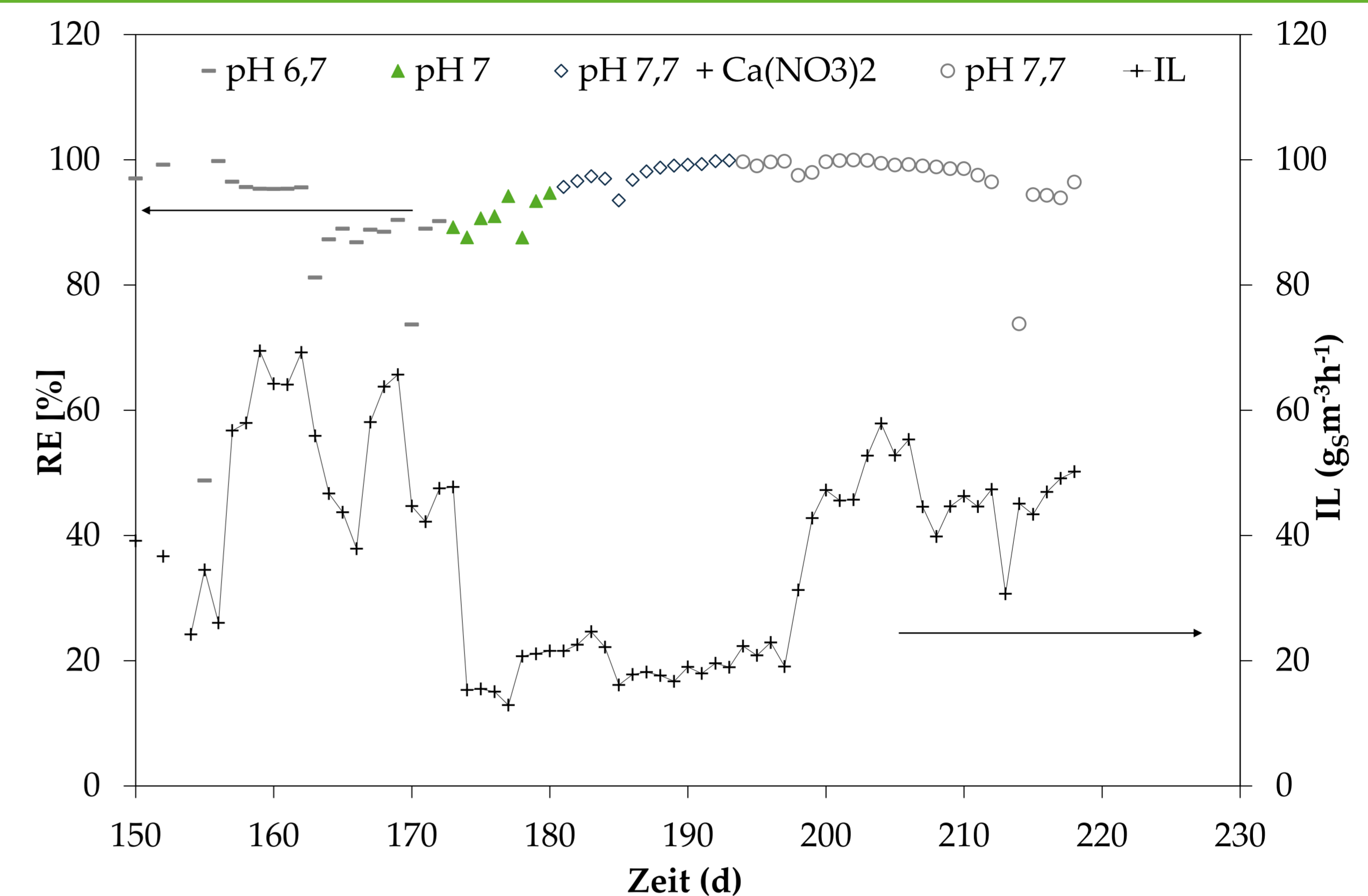


Abb. 2. Darstellung des Verlaufes der Eliminationsleistung über die Versuchszeit

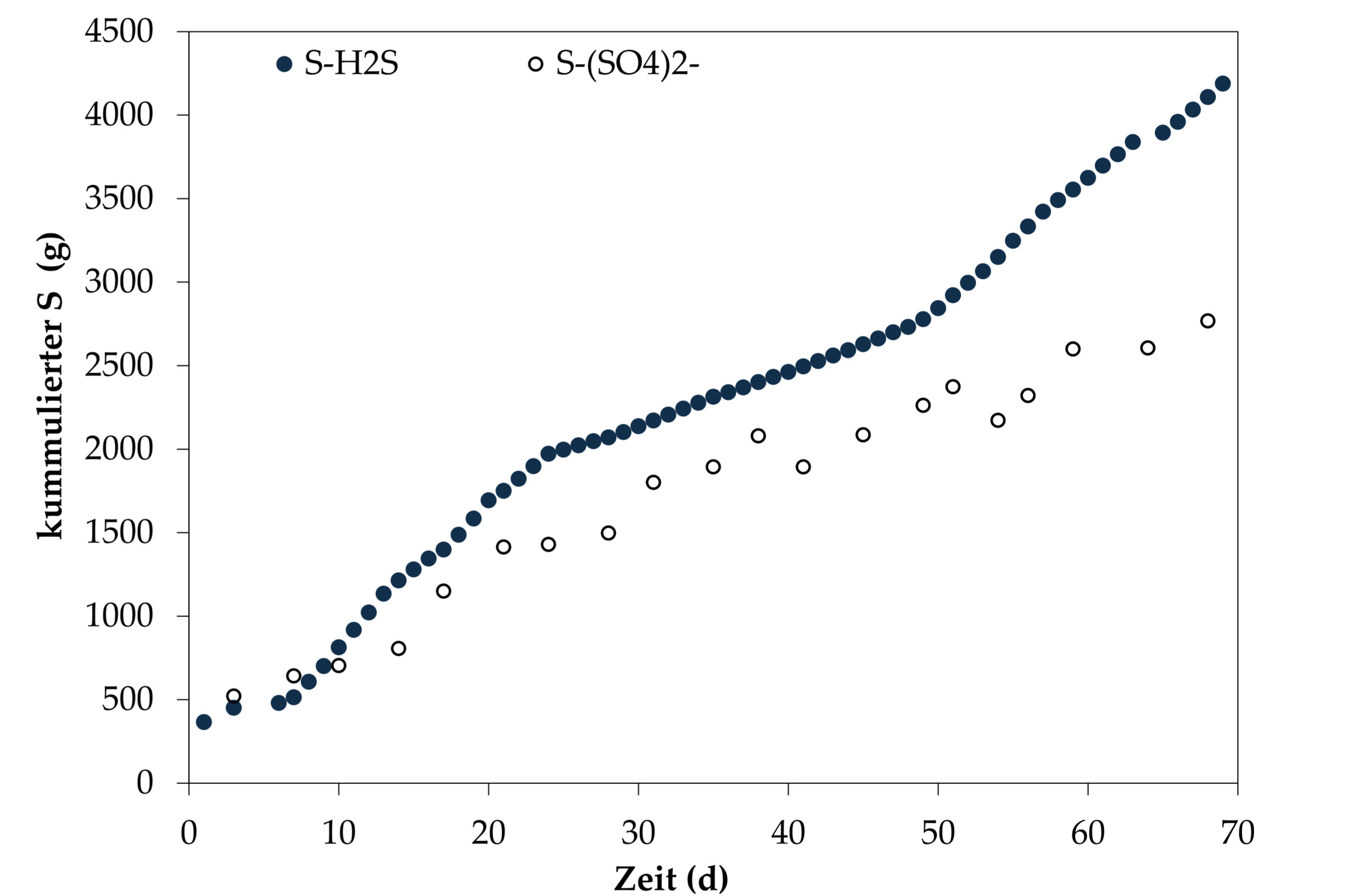


Abb. 3. Vergleich der Sulfatbildung vs. H₂S-Zugabe im Reaktor

Fazit und Ausblick

Fazit

- Höhere Prozessstabilität bei pH-Wert > 6,7
- S-Konversion überwiegend zu SO₄²⁻

Ausblick

- Nitrifikation von Gärrest
NH₄⁺ + 2O₂ → NO₃⁻ + 2H⁺ + H₂O
- Großtechnische Umsetzung des NitroSX-Verfahrens 2025

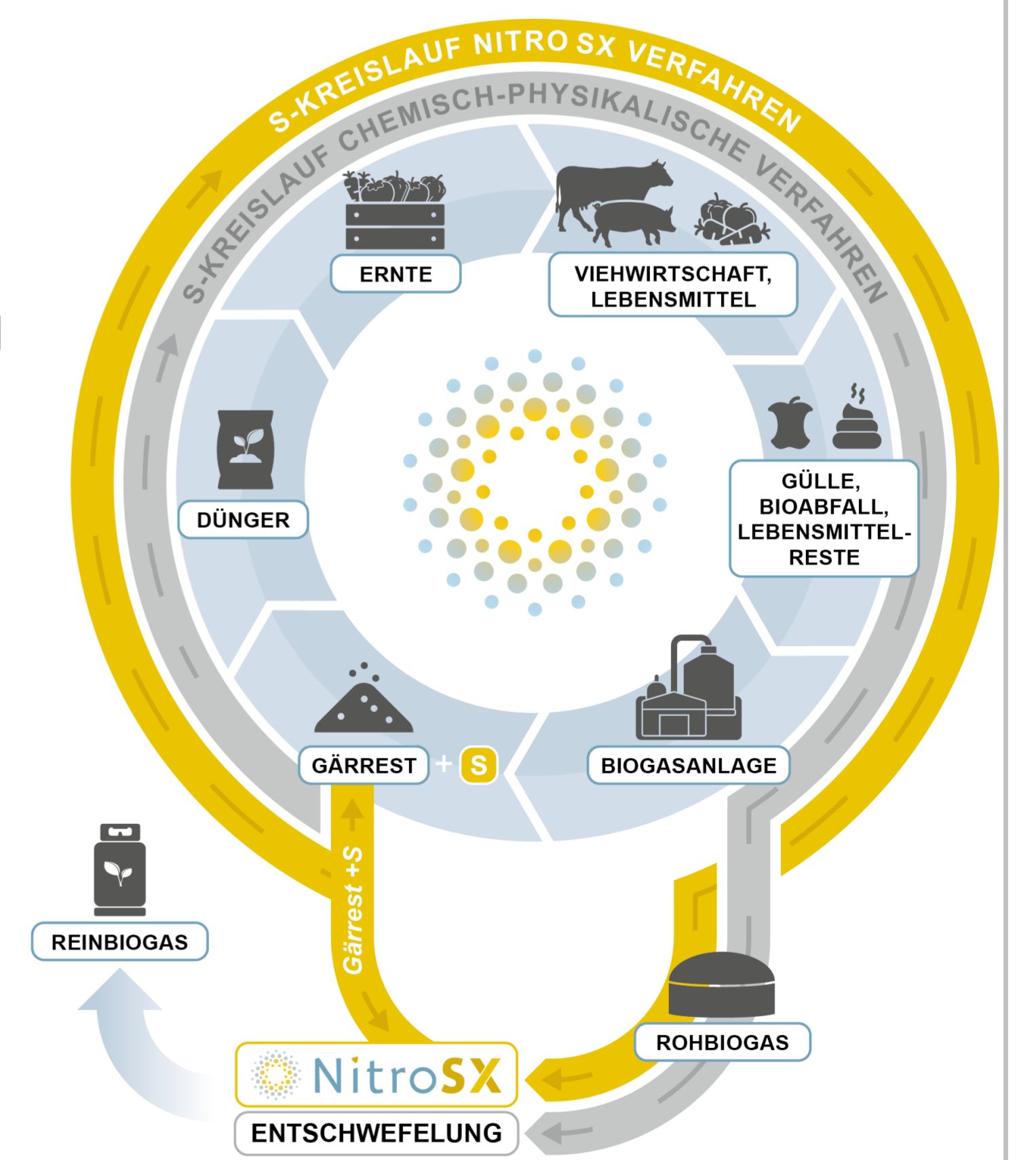


Abb. 4. S-Kreislauf des NitroSX-Verfahrens verglichen mit konventionellen Verfahren



Dipl.-Ing. Alejandra Lenis; lenis@fiw.rwth-aachen.de
FiW e. V., Forschungsinstitut für Wasserwirtschaft und Klimazukunft an der RWTH Aachen University
Kackertstraße 15–17, 52072 Aachen



aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages