

# VAFLOW | Einsatz eines Vanadiumelektrolyts auf Basis von Sekundärrohstoffen in Redox-Flow-Batteriespeichersystemen

Dipl.-Chem.-Ing. **Heiko Lohmann**  
M.Sc. **Jochen Nühlen**

Förderkennzeichen: 033R170

Verbundpartner	
Fraunhofer-Institut für Umwelt-, Sicherheits- und Energietechnik UMSICHT	Institut für Nichteisen-Metallurgie und Reinstoffe an der TU Bergakademie Freiberg
CMS Green Energy GmbH	Nickelhütte Aue GmbH



Institut für Nichteisen-  
Metallurgie und Reinstoffe

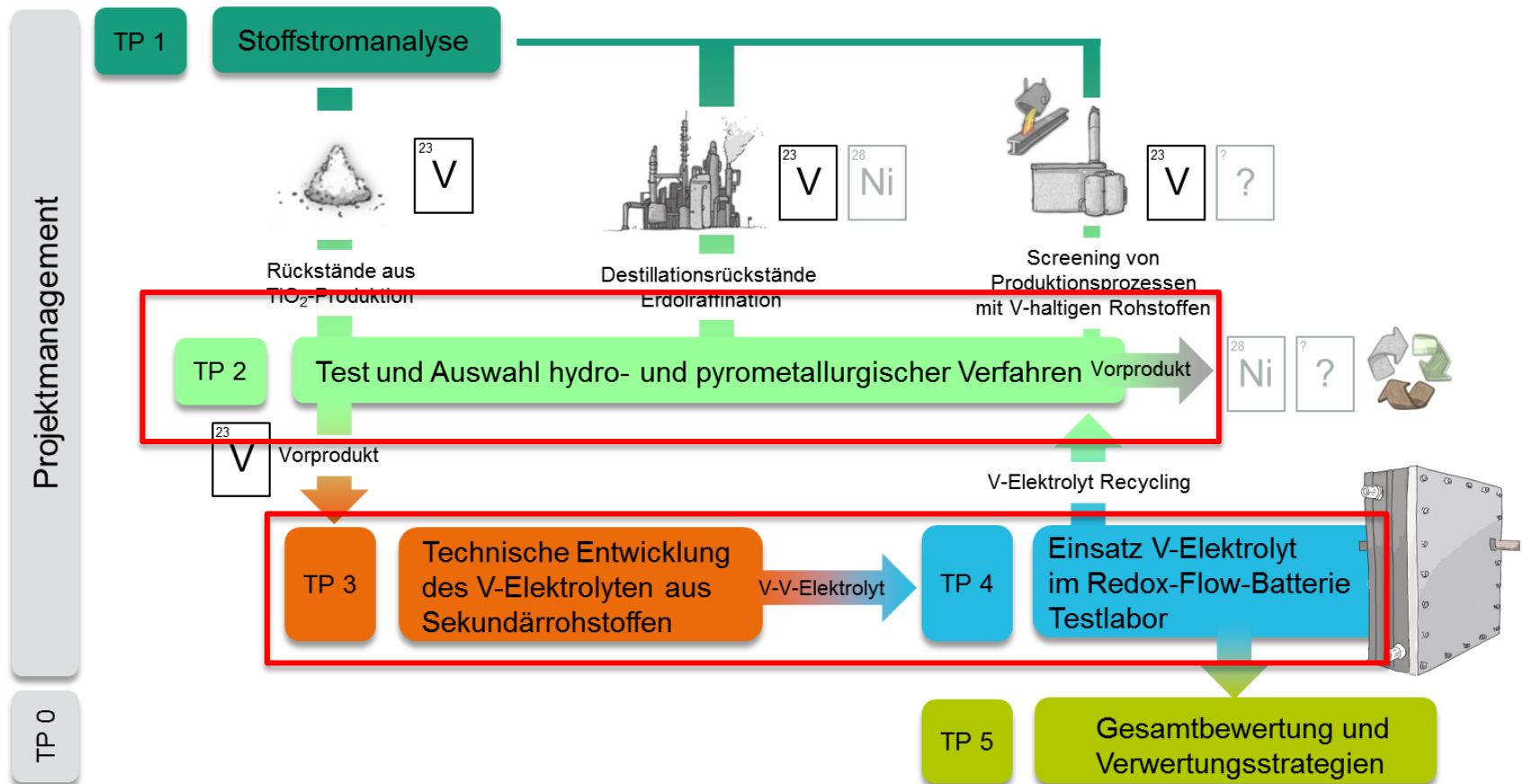
GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung



# VAFLOW | Vorgehensweise

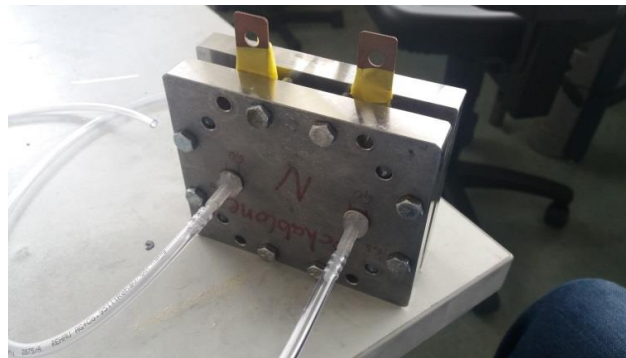


# VAFLOW | Zwischenstand TP 1 und 4

- Identifizierung und Charakterisierung von 7 Stoffströmen



- Testzelle und Elektrolytperformance bei UMSICHT

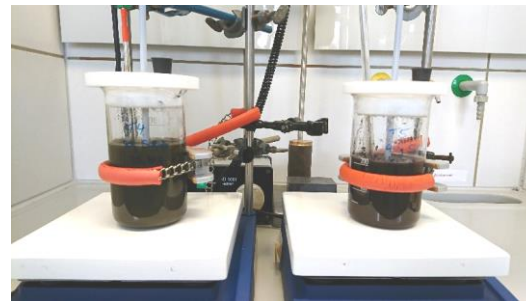


© Fraunhofer UMSICHT

GEFÖRDERT VOM

# VAFLOW | Zwischenstand TP 2 und 3

- Hydrometallurgische Versuche an der TU Freiberg



© TU Freiberg

- Herstellung eines Testelektrolyten bei der Nickelhütte Aue



© Nickelhütte Aue GmbH

# VAFLOW | Herausforderungen und nächste Schritte

- Hydrometallurgie
  - Vanadium Gehalte zwischen 0,2 und 3 Ma.-%
  - Aufschlussmethode für Vanadium hängt vom Reststoff ab
  - Weitere Hauptelemente gehen auch in Lösung
  - Selektives Trennverfahren notwendig
- Nächste Schritte
  - Reduktion des Chemikalieneinsatzes durch gezielte Kombination der Reststoffe
  - Aufbereitung der Reststoffe aus der Erdölindustrie
  - Dotierung des Modellelektrolyten mit möglichen Störstoffen und Vergleich mit kommerziellen Produkten
  - Start der Nachhaltigkeitsbewertung
- Herausforderungen
  - Heterogene Materialströme und Produktabhängigkeit
  - Entwicklung des Marktes von Redox-Flow-Batterien

# VAFLOW | Forschungsbedarf

- Untersuchung der Auswirkungen unterschiedlicher Inhaltsstoffe auf das Batteriesystem mittels Langzeitversuchen

# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Kontakt:

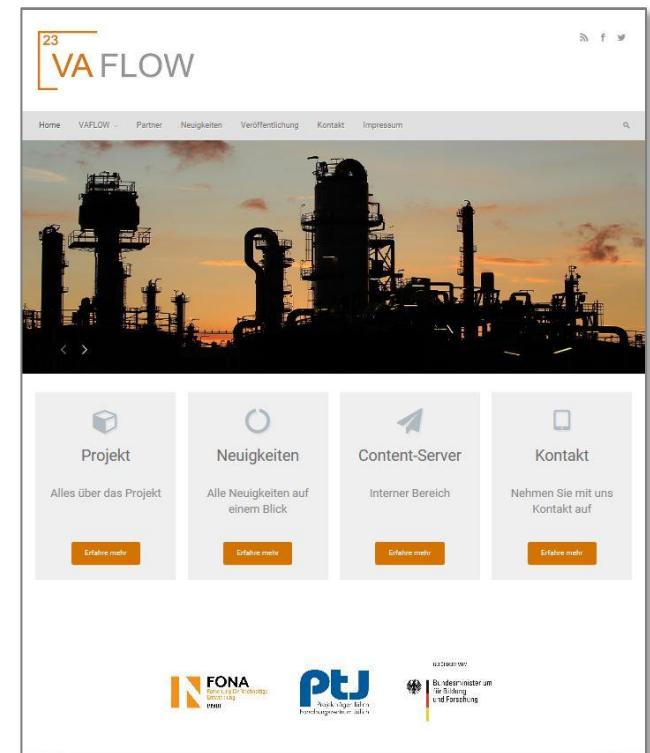
Dipl.-Chem.-Ing. Heiko Lohmann  
[heiko.lohmann@umsicht.fraunhofer.de](mailto:heiko.lohmann@umsicht.fraunhofer.de)  
Tel.: +49 208 8598-1197

Abteilung Thermische Speicher und Systeme  
Fraunhofer-Institut für Umwelt-, Sicherheits- und  
Energietechnik UMSICHT

M.Sc. Jochen Nühlen  
[jochen.nuehlen@umsicht.fraunhofer.de](mailto:jochen.nuehlen@umsicht.fraunhofer.de)  
Tel.: +49 208 8598-1370

Abteilung Nachhaltigkeits- und Ressourcenmanagement  
Fraunhofer-Institut für Umwelt-, Sicherheits- und  
Energietechnik UMSICHT

Informationen rund um das Projekt auf  
[www.vaflow.de](http://www.vaflow.de)



GEFÖRDERT VOM



# Backup



GEFÖRDERT VOM

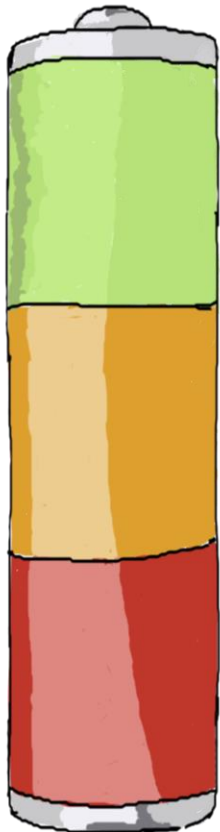


Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung





# VAFLOW | Ausgangssituation



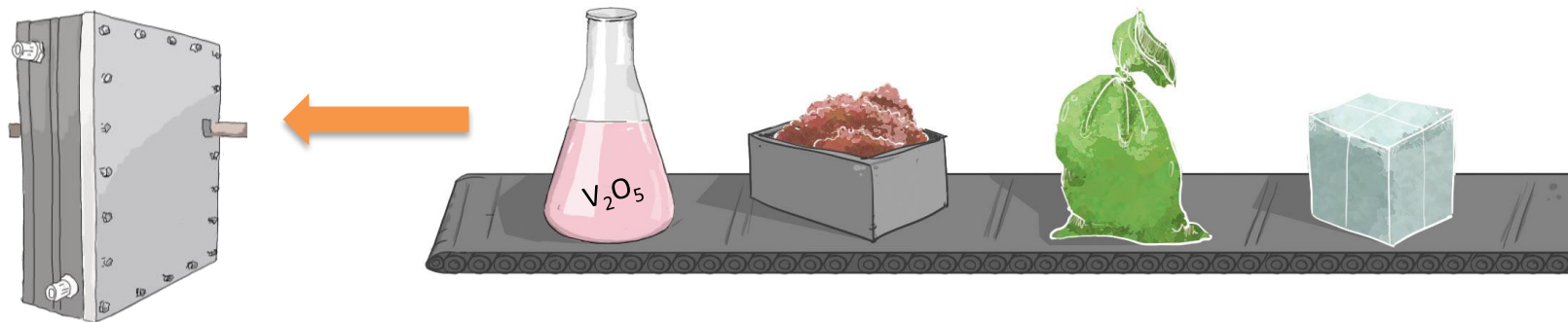
Stromspeicher als tragender Baustein der Energieversorgung und energiewirtschaftliches Schlüsselement

Batteriespeicher sind rohstoffintensiv → **Vanadium-Redox-Flow**

Materialverfügbarkeit und Preis limitieren den Einsatz (Elektrolytpreis)  
Funktionieren nur in Abhängigkeit von spezifischen chem. Elementen  
und sind auf definierte Rohstoffe angewiesen (Vanadium)  
Substituierbarkeit der Rohstoffe oft nicht gegeben

# VAFLOW | Energie- und Rohstoffwende verbinden

- Nutzung heimischer Reststoffe und Nebenprodukte
- Herstellung eines neuen V-Elektrolyten
  - Qualitätsgesichert | Hochwertig | Gleichwertig
  - Entwicklung geeigneter Verfahren und Test in Batterielabor
- Reduzierung der Elektrolytkosten und Abhängigkeiten



V-Redox-Flow-Zelle

# Beitrag zur Bereitstellung wirtschaftsstrategischer Rohstoffe

- Wissensbasis für v-haltige Nebenprodukte und Produktionsrückstände für den Einsatz als Sek.-Rohstoff für die Elektrolytproduktion
- Erschließung neuer Sekundärrohstoffquellen für die Anwendung in V-basierten Energiespeichersystemen
- Verringerung der Importabhängigkeit
- Erhöhung der Ressourceneffizienz durch Nutzung von Nebenprodukten und Produktionsrückständen