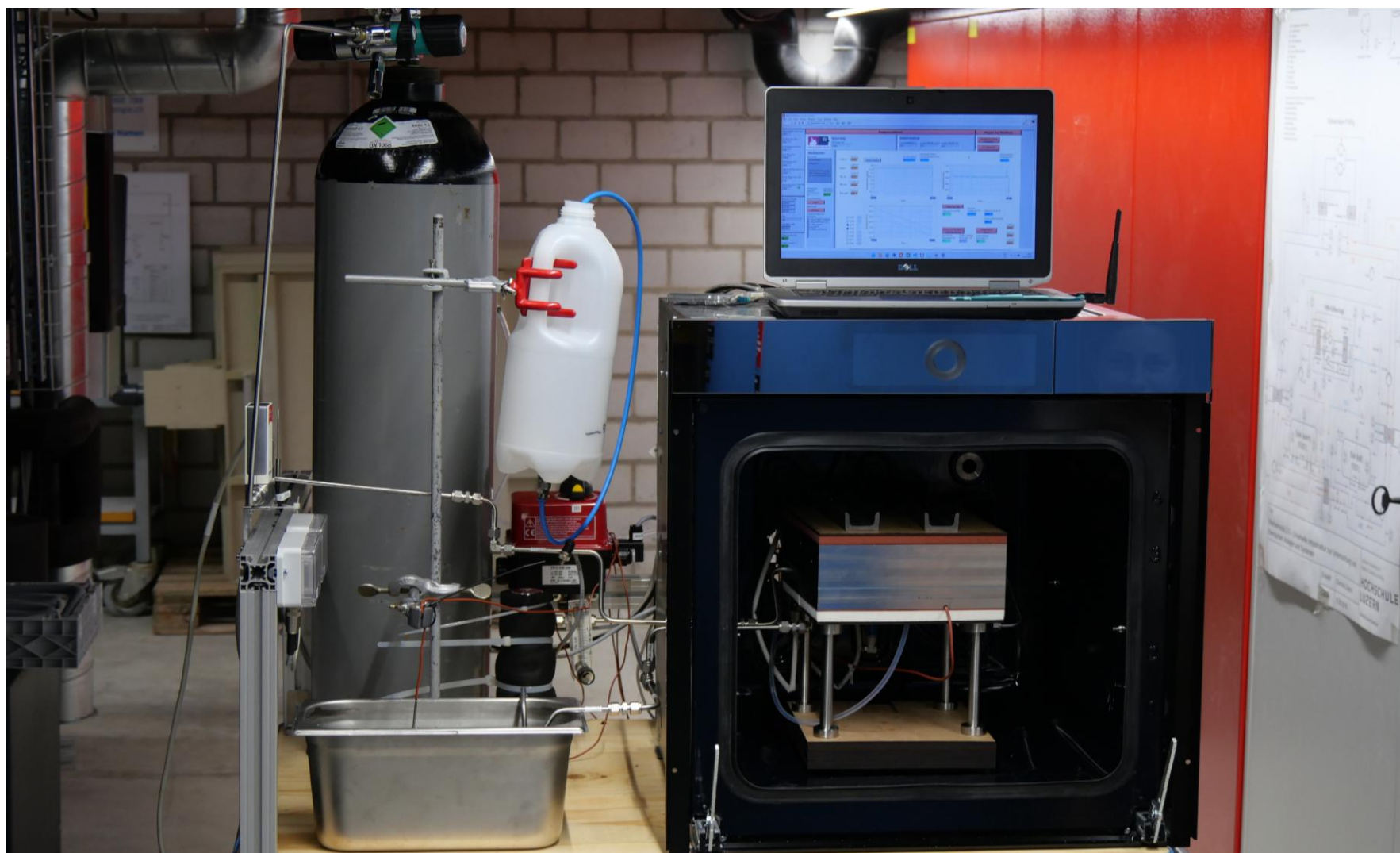
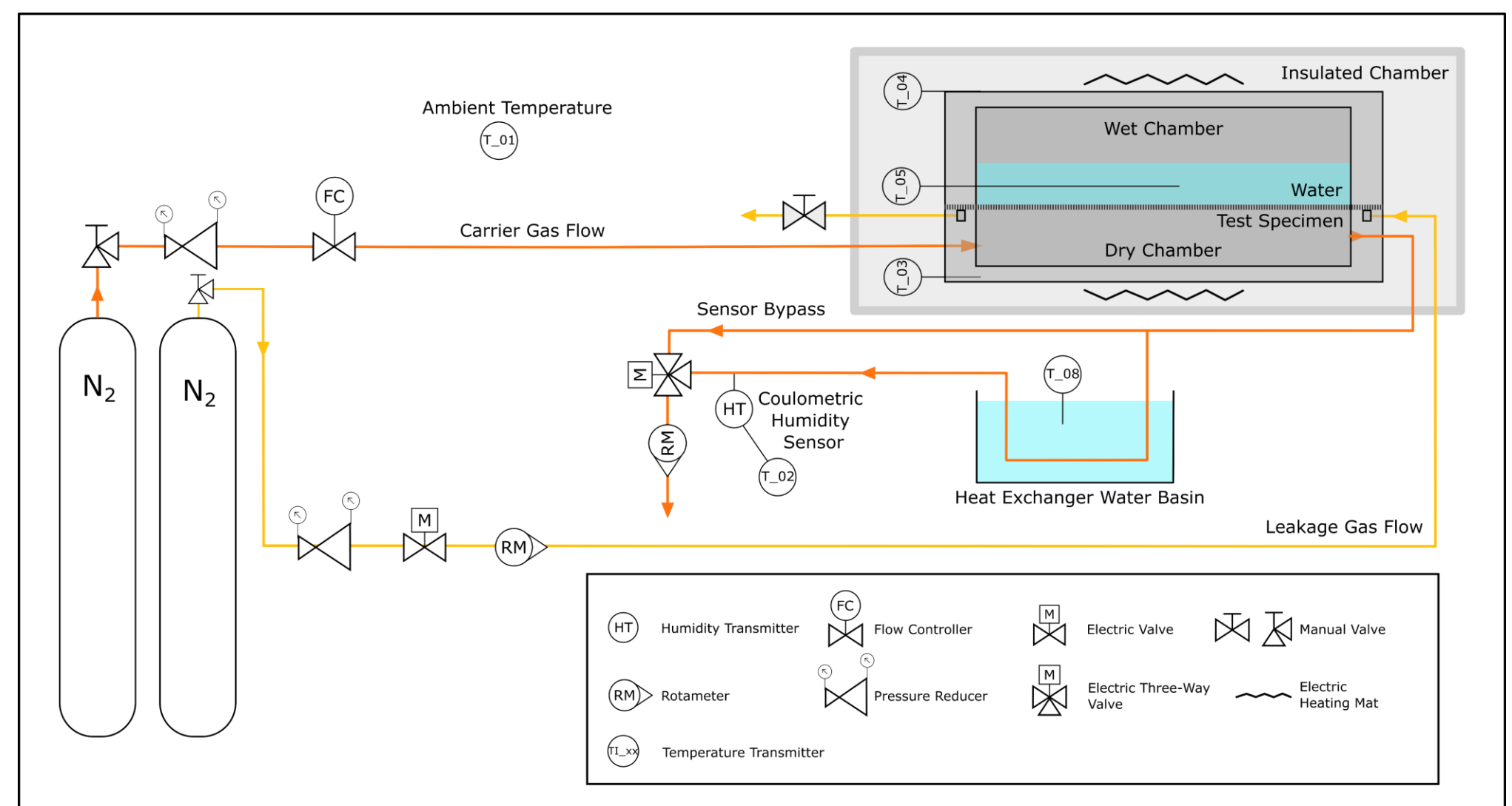


Bachelor-Thesis Studiengang Maschinentechnik

Verbesserung und Zuverlässigkeitsbewertung eines WVTR-Messsystems



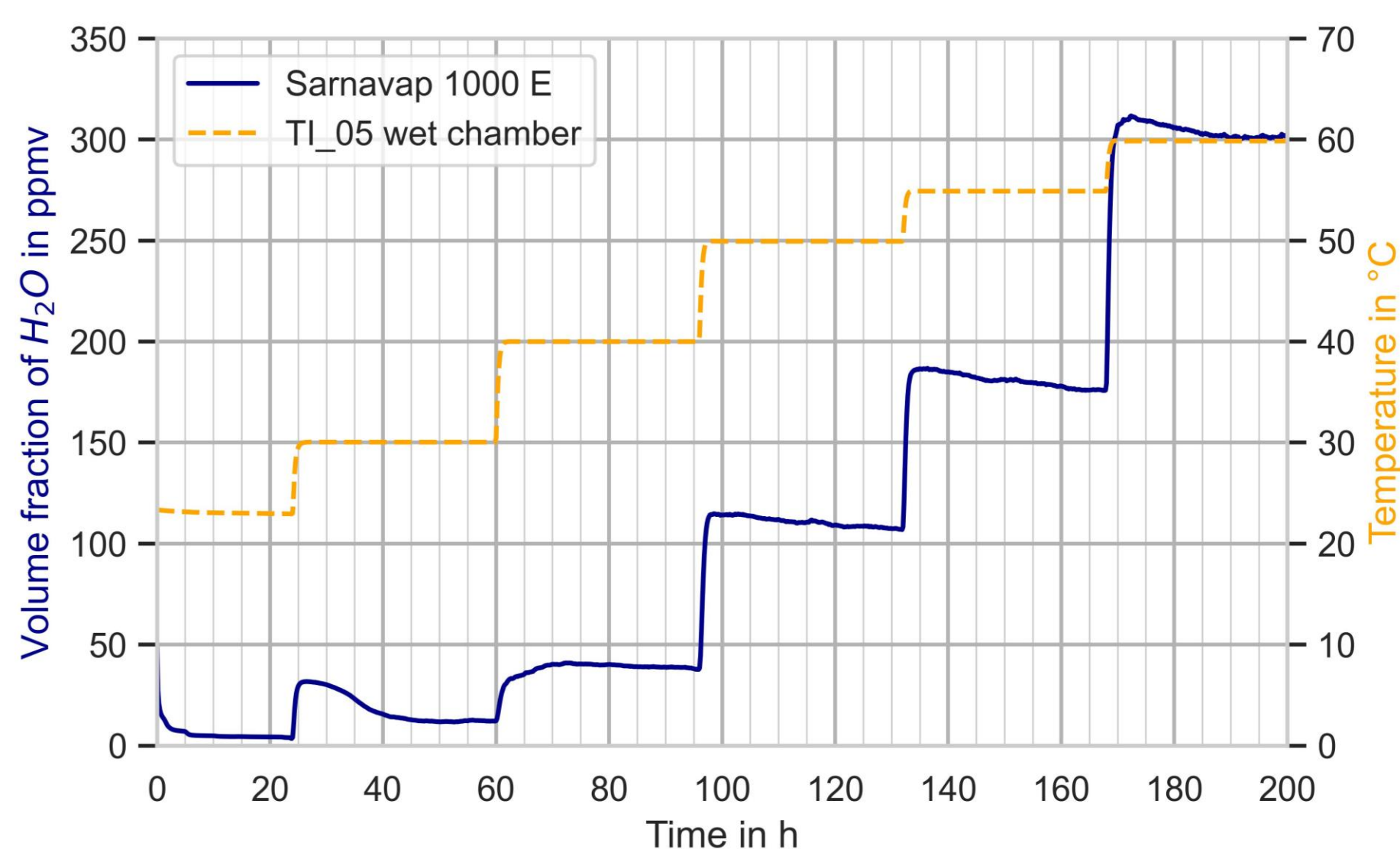
Versuchsaufbau mit Diffusionskammer (rechts)



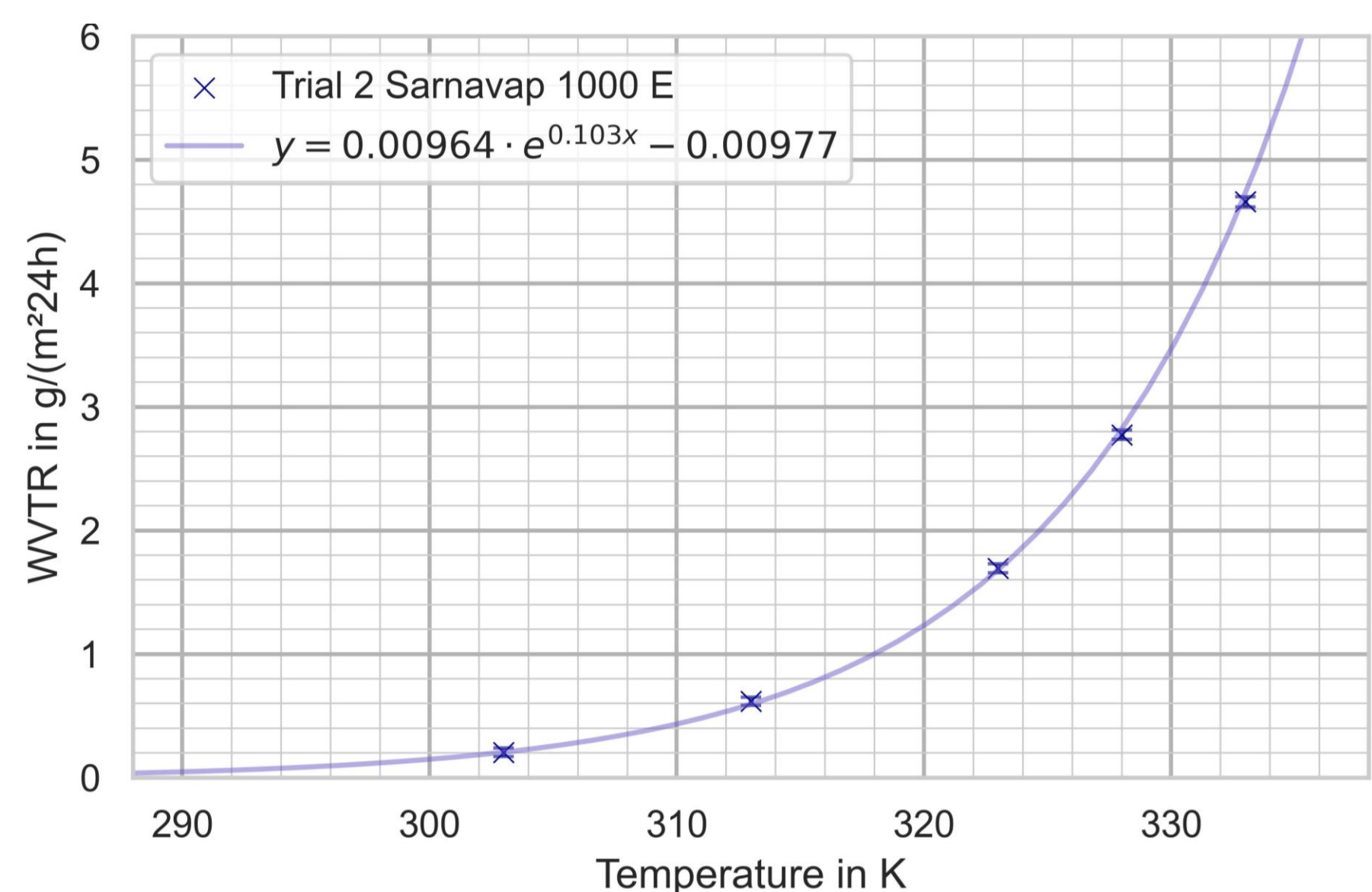
Fliessschema des Versuchsaufbaus

Problemstellung

Es existiert noch keine etablierte Methode zur Bestimmung der Wasserdampfdurchlässigkeit (Water Vapour Transmission Rate, WVTR) von Polymerfolien bei Temperaturen $> 40\text{ °C}$ und direktem Kontakt mit Wasser. Ziel war es, einen bestehenden Versuchsaufbau zu optimieren und eine zuverlässige Messmethode zu entwickeln. Die Messmethode wurde im Anschluss validiert und charakterisiert.



Wasserdampfkonzentration nach Diffusion durch die Probe



Temperaturabhängigkeit der WVTR Werte einer 0.2 mm LDPE Folie

Lösungskonzept

In Vorversuchen wurden Faktoren identifiziert, welche die Messgenauigkeit beeinflussen; darunter die Restfeuchte im Trägergas (Stickstoff), das Trocknungsverhalten des Systems und die Sorptionsmechanismen bei Temperaturänderungen.

Ergebnisse

Längere Trocknungszeiten und stabile thermische Bedingungen sind für genaue Messungen unerlässlich. Die WVTR-Werte wurden für eine 0.2 mm dicke LDPE-Folie erfolgreich bis zu 60 °C gemessen und zeigten einen exponentiellen Anstieg mit der Temperatur.

Elena Preiss

Betreuer:
Prof. Dr. Worlitschek, Jörg
Hendry, Reto

Experte:
Dr. Lieball, Kai

Industriepartner
CC Thermische Energiespeicher

