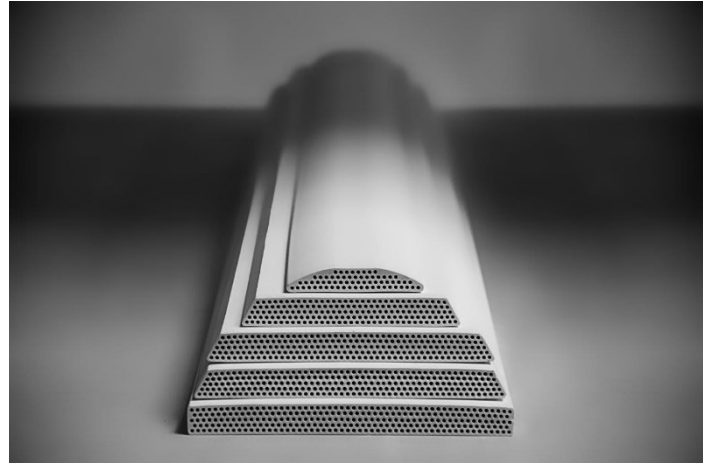
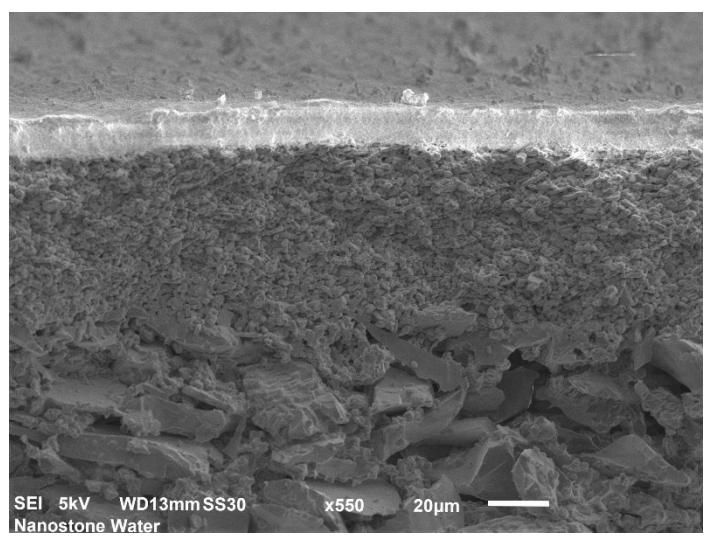


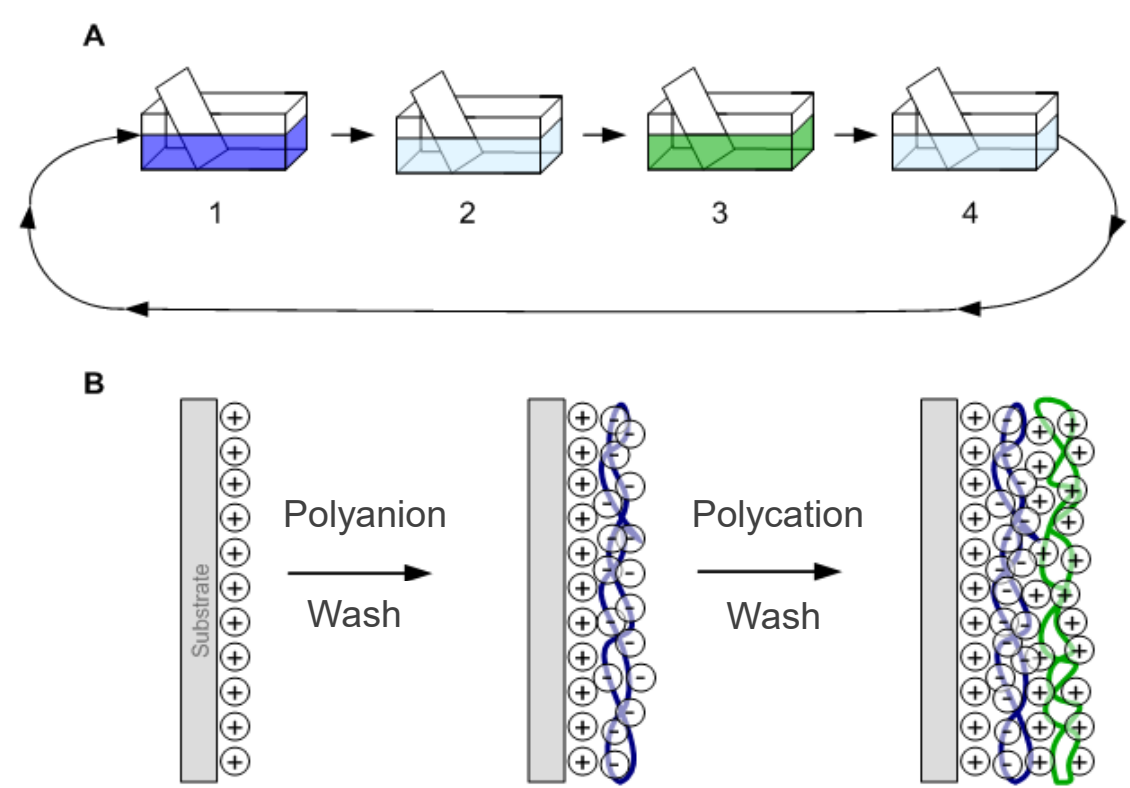
Keramische Membran (Nanostone Water GmbH)



- Membranmaterial $\alpha\text{Al}_2\text{O}_3$
- Nomineller Porendurchmesser 30 nm
- Permeatfluss ca. 150-500 l/m²/h
- Dead-End Betrieb
- Hohe Stabilität gegenüber pH und Chemikalien
- Lange Lebensdauer
- Geringes Fouling
- Geringe Rückspülvolumen



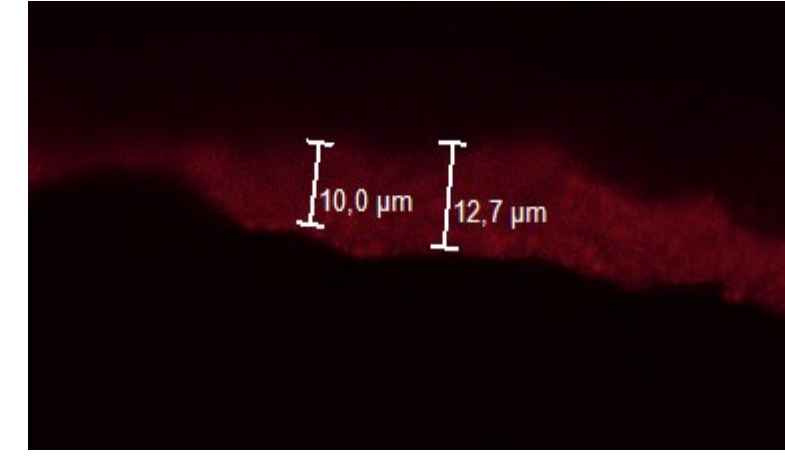
Layer by Layer Beschichtungsverfahren



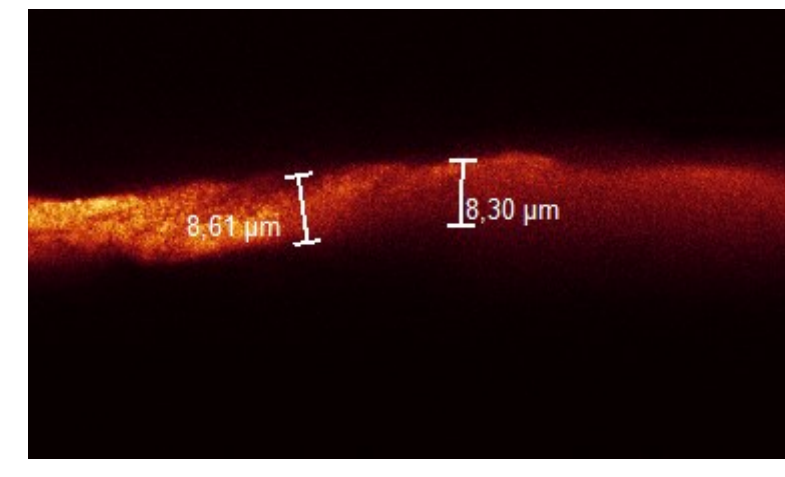
Vorteile:

- Variable Schichtdicken (~2 – 200 nm)
- Vielzahl Schichtkombinationen
- Poren mit verschiedenen Größen
- Voll durchdrungene Schichten
- 30-50% Wassergehalt

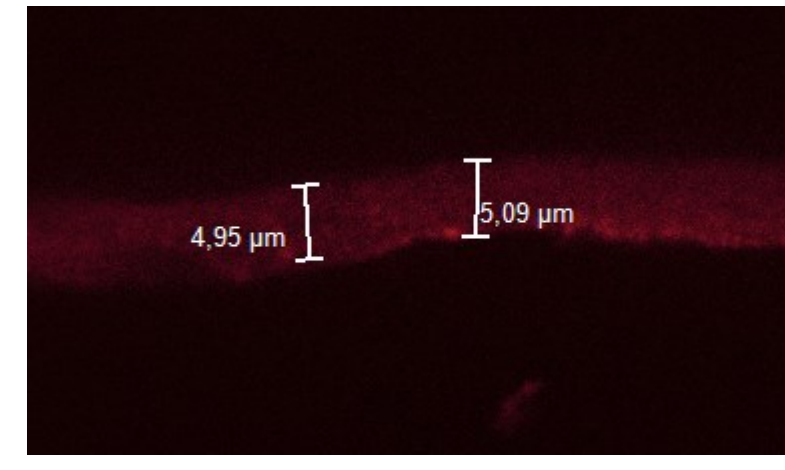
Untersuchte Einflussgrößen der LbL-Beschichtung



PAH 3.000 (10-12 μm)



PAH 15.000 (8-10 μm)



PAH 70.000 (4-5 μm)

Größe der Polyelektrolyten:

- Hohe Molekulargewichte führen zur Überschichtung der Poren
- Niedrige Molekulargewichte Poren werden ausgefüllt

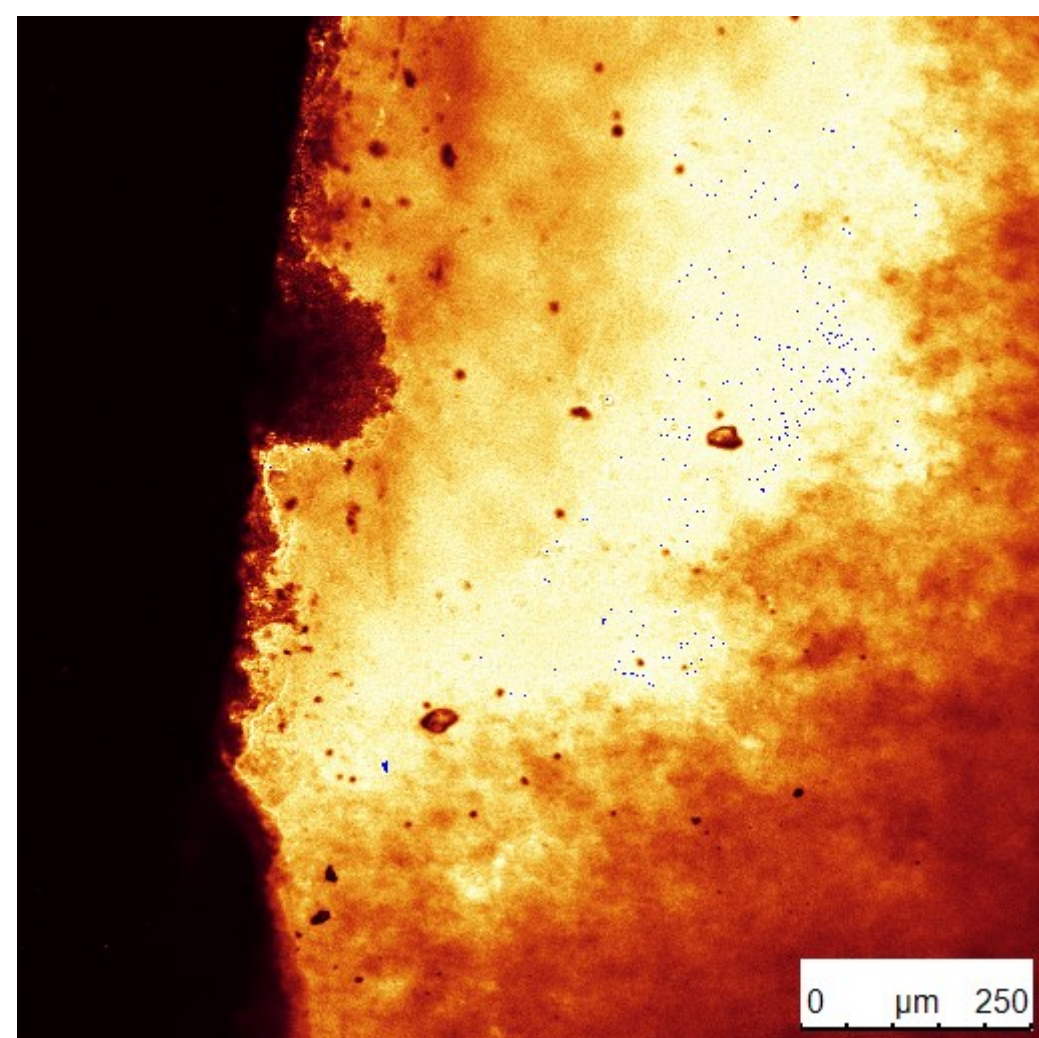
Porengrößenverteilung des keramischen Trägers:

- Bei größeren mittleren Porenverteilungen wird in die Poren beschichtet
- Bei geringeren mittleren Porenverteilungen wird über die Poren beschichtet

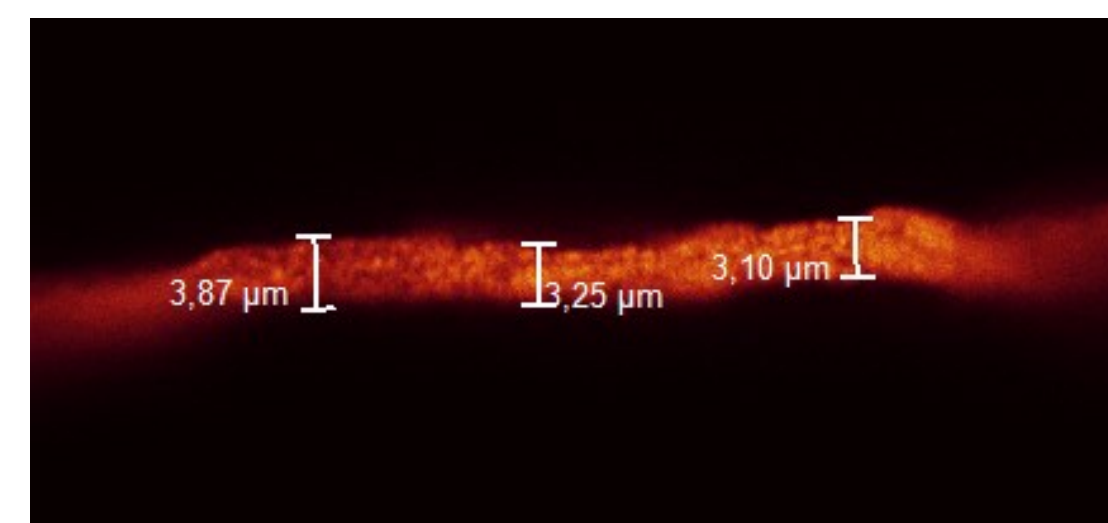
pH-Wert:

- Optimaler pH-Wert der Beschichtung ist 7.2
- Bei höheren oder niedrigeren pH-Werten ändert sich die Ladung und damit die Struktur der Layer

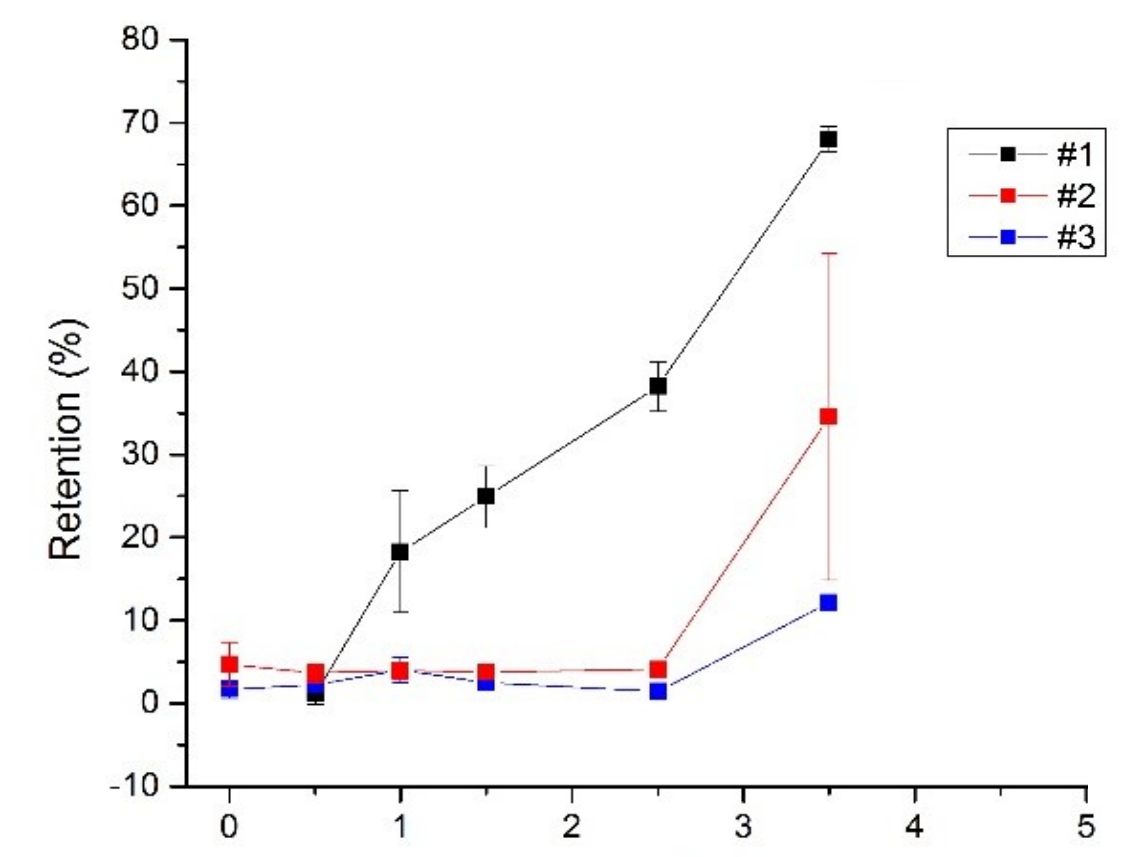
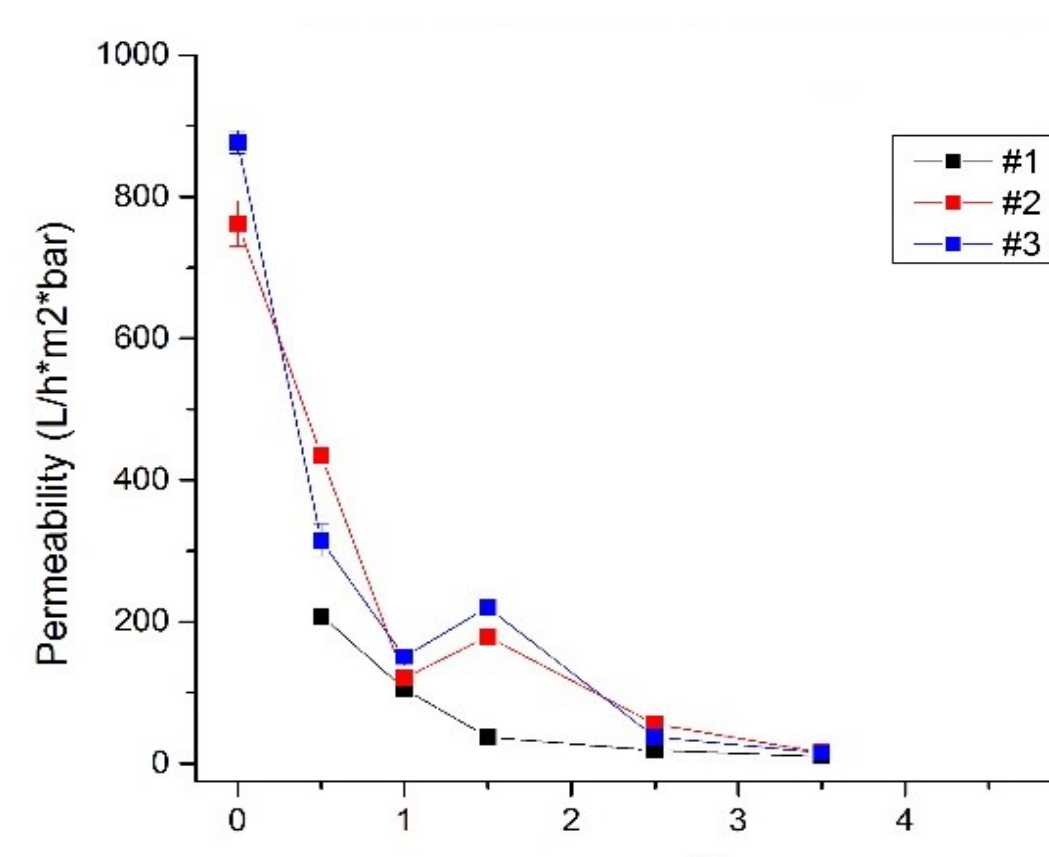
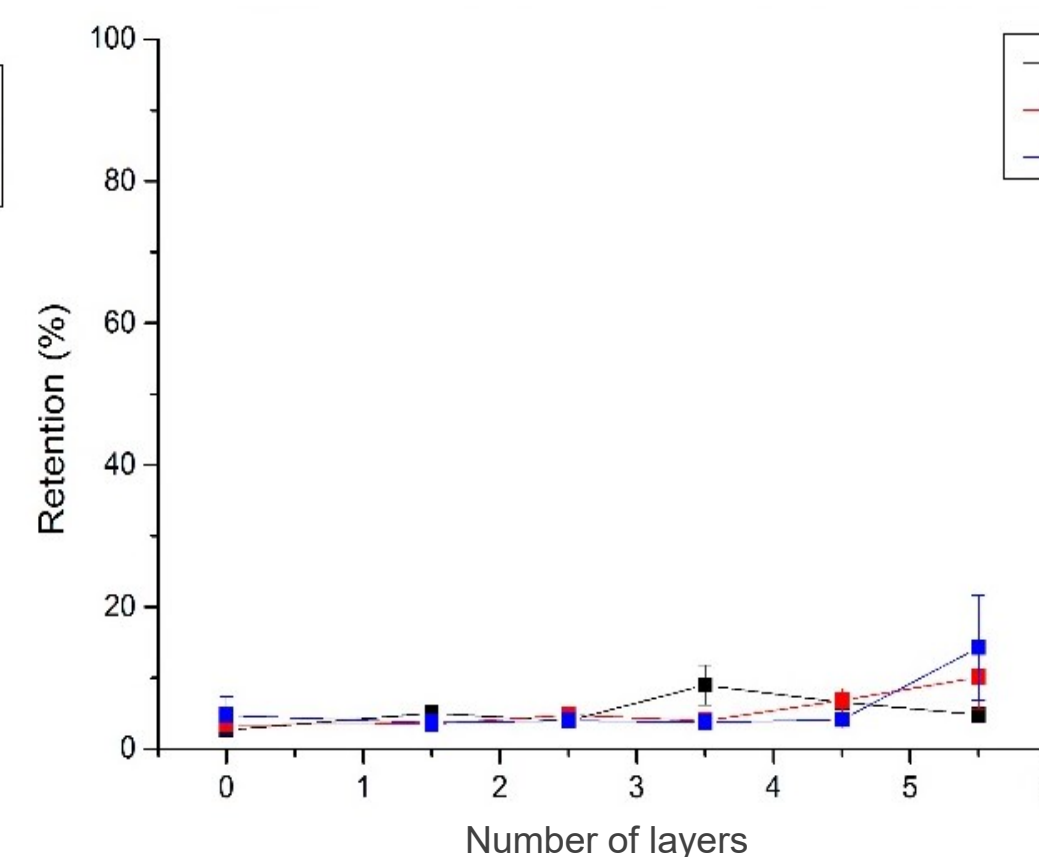
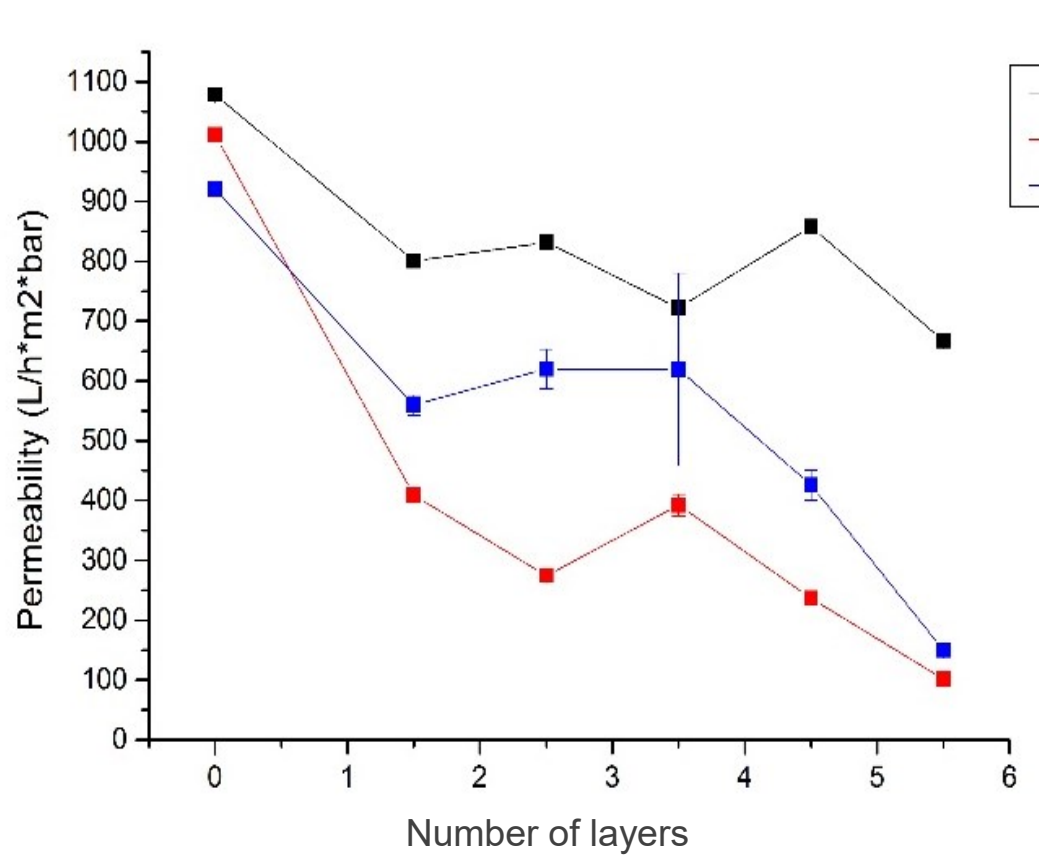
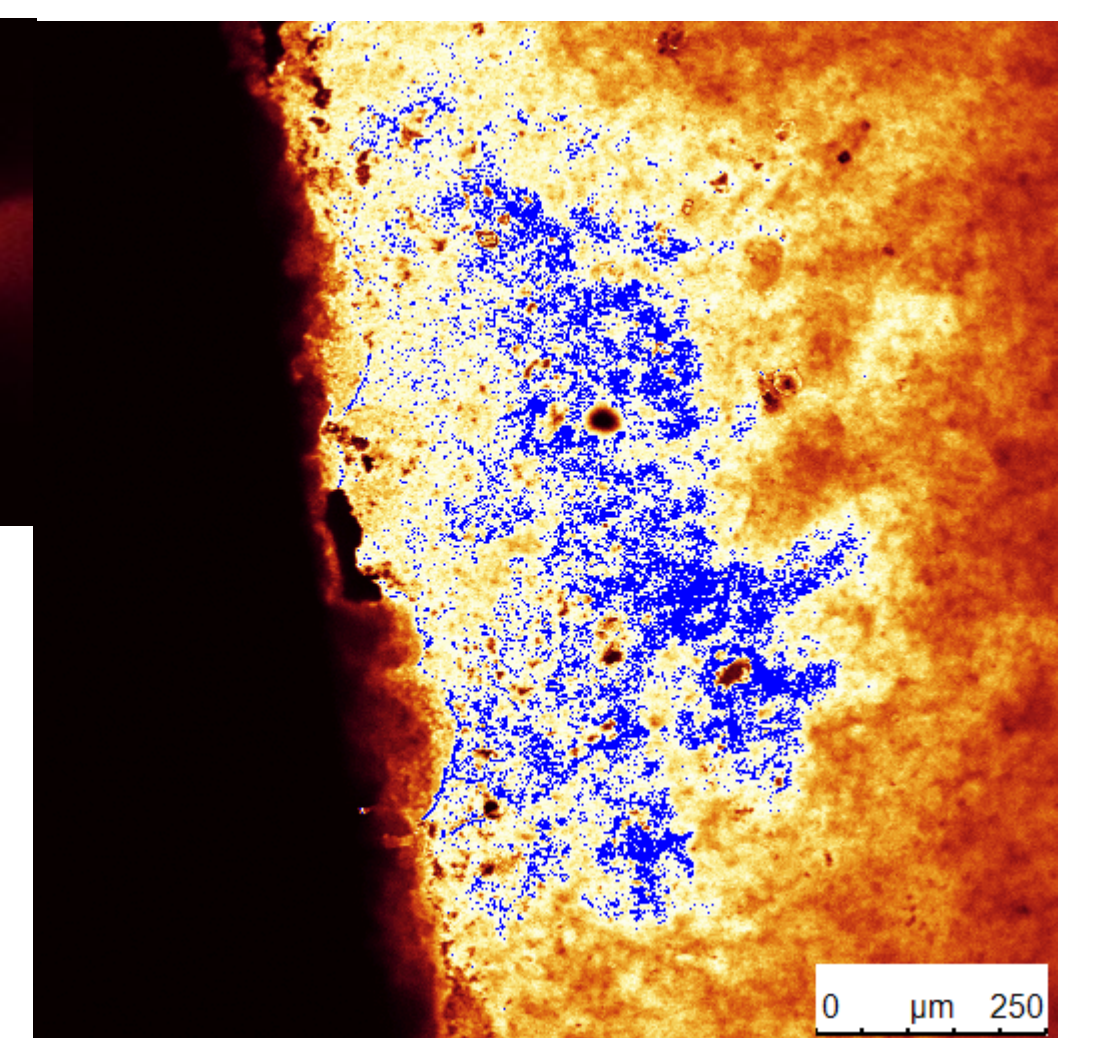
Einfluss der Ionenstärke auf die LbL-Beschichtung



Salzfrei beschichtet



+ 0,1 M NaCl



- Permeabilität der Membranen sinkt mit der Anzahl an LbL Schichten (erwarteter Effekt)
- Die Anzahl der Schichten hat keinen positive Effekt auf den Salzurückhalt an MgSO₄.

- Permeabilität der Membranen sinkt mit der Anzahl an LbL Schichten stark ab
- Die Anzahl der Schichten hat positive Effekt auf den Salzurückhalt an MgSO₄. (steigt auf bis zu 70 %)

Projekt-partner	Nanostone Water GmbH	Surflay Nanotec GmbH
Koordinator	<ul style="list-style-type: none"> • Dr. Christian Göbbert • Dr. Anke-Gundula Roth 	<ul style="list-style-type: none"> • Dr. Lars Dähne

Ansprechpartner
Prof. Dr.-Ing. Jürgen Wiese
juergen.wiese@h2.de

M. Sc. Axel Wolfram
Axel.wolfram@h2.de