



# Atomic Layer Deposition (ALD) an der Westsächsischen Hochschule Zwickau

## Überblick

Mit der Atomlagenabscheidung (ALD, engl. für Atomic Layer Deposition) steht an der WHZ ein leistungsfähiges Beschichtungsverfahren zur Verfügung, welches sich insbesondere für die präzise Herstellung von dünnen Schichten mit Dicken im Nanometerbereich eignet. Das besondere Charakteristikum der ALD ist die sukzessive Abscheidung definierter atomarer Monolagen. Erreicht wird dies durch zyklisches Einlassen unterschiedlicher Precursoren und zwischengeschalteter Spülgänge, sodass genau immer eine Monolage pro Zyklus auf dem Substrat abgeschieden wird (Abb. 1). Die technische Umsetzung des Verfahrens an der Westsächsischen Hochschule Zwickau erfolgte in einer Anlage des Typs ALD 150 der Fa. FHR (Abb. 2).

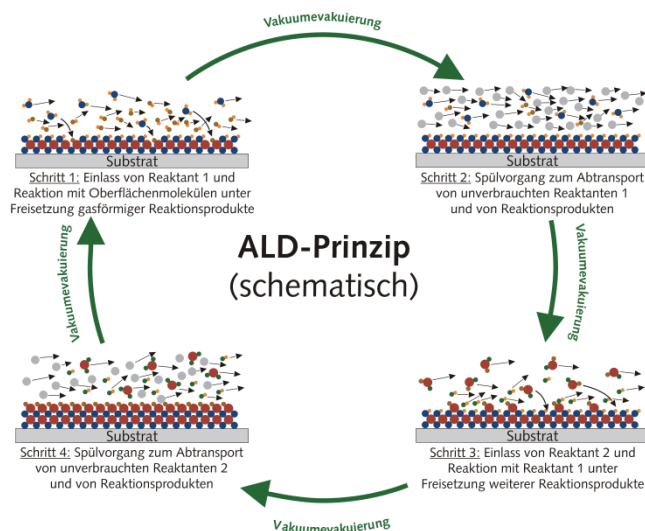


Abb. 1: Schematische Darstellung des ALD-Prinzips zur Herstellung dünner Schichten.



Abb. 2: Fotografie der an der WHZ verfügbaren Beschichtungsanlage ALD 150.

## Vorteile der ALD

In Vergleich zu anderen Beschichtungsverfahren zeichnen sich ALD-Schichten insbesondere durch folgende Vorteile aus:

- Konforme (geometrietreue) Schichtabscheidung auf beliebig geformten Substraten
- Exakte Schichtdickenkontrolle
- Definierte Schichtzusammensetzung
- Hohe Schichtqualität



## ALD-Forschungsthemen

Prinzipiell eignet sich die ALD für alle Beschichtungsaufgaben, bei denen Nanoschichten auf komplexen Geometrien homogen und mit hoher Qualität aufgebracht werden sollen. Dabei lassen sich sowohl elektrisch isolierende als auch leitfähige Schichten abscheiden.

Die bisherigen FuE-Aktivitäten der WHZ mit Bezug zur ALD umfassen z. B. folgende Themen:

- Innenbeschichtung von Röntgenoptiken
- Schutzschichten für Wendeschneidplatten
- Verschleißschutzsschichten auf Mikrozerspanungswerkzeugen

Einige typische Schichtmaterialien sind z. B.

- Aluminiumoxid,
- Titan-Aluminiumnitrid,
- Titannitrid,
- Titanoxid oder
- Wolfram,
- Wolframoxid.

Neben der thermischen ALD besteht darüber hinaus die Möglichkeit, durch Nutzung eines unterstützenden Plasmas den ALD-Prozess zu aktivieren um einerseits die Schichtqualität zu verbessern und um andererseits bei geringeren Temperaturen beschichten zu können.

## Ansprechpartner

- Prof. Dr. rer. nat. Ullrich Reinhold  
Tel.: 0375 / 536 1508  
E-Mail: [ullrich.reinhold@fh-zwickau.de](mailto:ullrich.reinhold@fh-zwickau.de)
- Prof. Dr. Ing. Hans-Dieter Schnabel  
Tel.: 0375 / 536 1530  
E-Mail: [hans.dieter.schnabel@fh-zwickau.de](mailto:hans.dieter.schnabel@fh-zwickau.de)
- Prof. Dr. rer. nat. Stefan Braun  
Tel.: 0375 / 536 1507  
E-Mail: [stefan.braun@fh-zwickau.de](mailto:stefan.braun@fh-zwickau.de)