

# Hauptseminar

**Thema:** Gilt das Bias-Varianz-Dilemma noch für tiefe Neuronale Netzwerke?

## Geeignet für:

Bachelorstudiengänge / Masterstudiengänge

## Anforderungen:

Guter Abschluss der Vorlesung „Neuroinformatik“

Bei der Anwendung von Verfahren des Maschinellen Lernens spielt die Berücksichtigung des Bias-Varianz-Dilemmas eine große Rolle. Idealerweise sollte ein Klassifikator immer so komplex wie nötig und so einfach wie möglich sein.

Tiefe Neuronale Netzwerke mit vielen Parametern zeigen jedoch oft ein sehr gutmütiges Verhalten in Bezug auf die Anwendung von „zu komplexen“ Klassifikatoren. Die im Rahmen des Hauptseminars zu bearbeitende Literatur stellt eine neue Interpretation des Bias-Varianz-Dilemmas für moderne Netzwerkarchitekturen vor. Ausgehend von dieser Literatur und den dazu öffentlich verfügbaren Diskussion soll diese Neuinterpretation vorgestellt und kritisch bewertet werden.

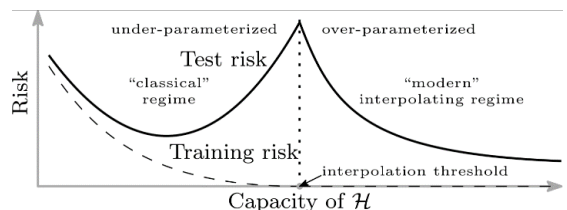
## Aufgabenstellung:

- Aufarbeitung der zur Verfügung gestellten Literatur
- Recherche und Bewertung notwendiger Sekundärliteratur, insbesondere auch von öffentlich verfügbaren Diskussion im Themenfeld
- Vorstellung der Literatur im Rahmen einer Abschlusspräsentation mit kritischer Wertung

## Zu verwendende (Primär)Literatur:

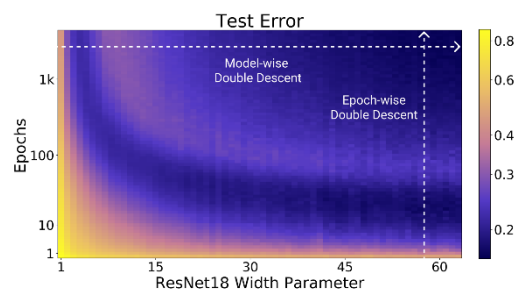
### Reconciling modern machine learning practice and the bias-variance trade-off

Mikhail Belkin, Daniel Hsu, Siyuan Ma and Soumik Mandal  
[arXiv:1812.11118v2](https://arxiv.org/abs/1812.11118v2)



### Deep Double Descent: Where Bigger Models and More Data Hurt

Preetum Nakkiran, Gal Kaplun, Yamini Bansal, Tristan Yang, Boaz Barak, Ilya Sutskever  
[arxiv:1912.02292](https://arxiv.org/abs/1912.02292)



## Für weitere Recherchen zu verwendende Quellen:

- Elektronische Literaturdatenbank des FG NI&KR mit Recherchemöglichkeiten
- IEEE Recherchesystem [www.ieeexplore.ieee.org](http://www.ieeexplore.ieee.org) (nur aus dem Uni-Netz bzw. via VPN)
- Google Scholar [scholar.google.com](https://scholar.google.com)
- Microsoft Academic Search [academic.research.microsoft.com](https://academic.research.microsoft.com)
- Proceedings der relevanten Konferenzen (CVPR, ICCV, ECCV, BMVC, AVSS, ICPR, ICIP, IROS, ICRA, ...)
- OpenReview, ...

**Betreuer:** Dipl.-Inf. Ronny Stricker ([Ronny.Stricker@tu-ilmenau.de](mailto:Ronny.Stricker@tu-ilmenau.de))

**Betr. Hochschullehrer:** Prof. Dr. H.M. Groß

**Bearbeiter:** offen