

## BA/MA-Arbeitsthemen zu vergeben

### Gebiet

#### Theorie Komplexer Dynamischer Systeme

Das Wirken komplexer dynamischer Systeme findet sich überall in unserer Welt. Es zu verstehen gilt als eine der großen Herausforderungen. Ein aktuelles Beispiel ist [Spor Life](#), ein von uns entwickeltes Modellsystem für Organismen, die zwischen aktiven- und Ruhephasen wechseln.

In komplexen Systemen zeigt sich das Phänomen der Selbstorganisation. Dies kann im Rahmen einer Ba/Ma Arbeit bei uns an selbst-organisierten simulierten Robotern untersucht werden ([Video](#))

#### Literatur / Vorlesung:

C. Gros, "Complex and Adaptive Dynamical Systems. A Comprehensive Introduction" (Springer 2024, fifth edition).

<https://itp.uni-frankfurt.de/~gros/Vorlesungen/CADS/>

### Gebiet

#### Machine Learning

Wir sehen derzeit eine Revolution im Maschinellen Lernen, welche auf der Entwicklung des Aufmerksamkeits-Algorithmus (selektive Informationsverarbeitung) beruht. Künstliche Intelligenzen sind komplexe Systeme, die wir zwar selber erschaffen, aber nur unvollständig verstehen.

Konkret beschäftigen wir uns mit state-of-the-art Algorithmen wie [AlphaZero](#), welche menschliche Gegner in allen Brettspielen wie Go und Schach schlagen. Wir konzentrieren uns auf kleinere Spiele wie Connect Four, Pentago, Mühle oder Owar, für die der Entscheidungsbaum im Detail untersucht werden kann. So z. B. läßt sich herausarbeiten und verstehen, in welcher Reihenfolge Spielkonfigurationen erlernt werden.

#### Vorlesung: C. Gros, "Machine Learning Primer"

<https://itp.uni-frankfurt.de/~gros/Vorlesungen/ML/>

Die BA/MA-Arbeit kann auf Deutsch oder Englisch verfaßt werden. Interessenten werden gebeten sich bei Prof. Gros zu melden, Zimmer Phys 01.132, Tel. 798 47818, Email [gros07@itp.uni-frankfurt.de](mailto:gros07@itp.uni-frankfurt.de) Homepage <https://itp.uni-frankfurt.de/~gros/>