

## Modulinformation



**Titel:** Kern des neuronalen Netzes

**Lernziele:**

- Sie verstehen, wie neuronale Netze lernen.
- Sie können die Vorwärtskalkulation durch das neuronale Netz theoretisch erklären und verstehen, wie die Vorwärtskalkulation im Programmcode durchgeführt wird.
- Sie können die Fehlerrückführung (Backpropagation) durch das neuronale Netz theoretisch erklären und verstehen, wie die Rückwärtskalkulation im Programmcode durchgeführt wird.

**Geschätzter Zeitaufwand:**

4 Storypoints (entspricht 4 Unterrichtsstunden)

**Benötigte Software**

- IDE für Python, z.B. <https://code.visualstudio.com/>

Einführung	
	Erklärvideo, indem kurz der Inhalt des Moduls gezeigt wird und Motivation für das durchaus schwere Thema vermittelt wird.
Modulüberblick	<p><u>Material:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Einführungsvideo</a></li> <li>• <a href="#">Modulskript</a></li> </ul>
Theorie	
Vorwärtskalkulation durch das Netz	<p><b>Arbeitsauftrag:</b> Bitte ergänzen Sie bei dem Anschauen des nachfolgenden Erklärvideo im Modulskript die entsprechenden Stellen mit persönlichen Notizen, die Ihnen helfen, dass erklärte sich zu merken.</p> <p><u>Material:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Erklärvideo</a></li> </ul>
	<p><b>Arbeitsauftrag:</b> Betrachten Sie nun auch den nachfolgend bereitgestellten Programmcode und vollziehen Sie das im Erklärvideo gezeigte noch einmal im Programmcode nach.</p> <p><u>Material:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Programmcode KNN 2.2.2 01 forwardCalculation</a></li> </ul>
Fehlerrückführung (Backpropagation)	<p><b>Arbeitsauftrag:</b> Bitte ergänzen Sie bei dem Anschauen des nachfolgenden Erklärvideo im Modulskript die entsprechenden Stellen mit persönlichen Notizen, die Ihnen helfen, dass erklärte sich zu merken.</p> <p><u>Material:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Erklärvideo</a></li> </ul>
	<p><b>Arbeitsauftrag:</b> Betrachten Sie nun auch den nachfolgend bereitgestellten Programmcode und vollziehen Sie das im Erklärvideo gezeigte noch einmal im Programmcode nach.</p> <p><u>Material:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Programmcode KNN 2.2.2 01 backpropagation</a></li> </ul>
	<p><b>Optionaler Arbeitsauftrag:</b> Sofern Sie die Rückwärtskalkulation freiwillig nachvollziehen wollen, könnte Ihnen nachfolgendes Informationsblatt dabei helfen.</p> <p><u>Material:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Informationsblatt Rechnung Rückwärtskalkulation</a></li> </ul>
Quality Assurance (QA)	<p>Testen Sie Ihr Wissen und lösen Sie die QA-Fragen mit nachfolgendem Link zu dem bislang erlangten Wissen. Bitte notieren Sie sich die Antworten auch an passender Stelle im Modulskript.</p> <p><u>Material:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Formsbefragung</a></li> </ul>

## Optionale Vertiefung

Prozess im Detail

Falls Sie der obige, stark vereinfachte Prozess im Detail interessiert, empfehlen wir Ihnen folgendes Video von Autor Tariq Rashi, dessen Buch „Neuronale Netze selbst programmieren“ wesentliche Grundlage dieser Module ist.

Material:

- [Videolink zu Youtube](#)

## Reflexion

Feedback

**Arbeitsauftrag:** Bitte geben Sie uns Feedback zu dem Modul

- Befragungslink: [Befragung](#)