

Modultitel:	Datenanalyse, Modellierung & Visualisierung im Sport
Studiengang:	B.A. Sport- und Bewegungsvermittlung in Freizeit- und Breitensport (SBV) B.A. Sport und Gesundheit in Prävention und Therapie (B.A. SGP) B.A. Sportmanagement und Sportkommunikation (B.A. SMK) B.Sc. Sport und Leistung (B.Sc. SUL) B.A. Sportjournalismus (B.A. SPJ)
Studienabschnitt:	Profilergänzung (PE)
Gültig für Studienanfänger*innen ab:	Sommersemester 2026

Englischer Modultitel	Data Analysis, Modeling, and Visualization in Sports
Kurzbezeichnung	PE 1.22
Studiensemester / Studiendauer (Semester)	5. oder 6. FS / 1
Workload gesamt (h) / ECTS-Punkte gesamt	180 h / 6
Lehrveranstaltungen des Moduls Titel SWS/Kontaktzeit (h)/Selbststudium(h) Studiensemester/Art/Veranstaltungssprache/ Anwesenheitspflicht	a) Datenanalyse im Sport 2.0 SWS/ 30 h/ 60 h/ 5. o. 6. FS / SE / Deutsch / Englisch / nein b) Erweiterte Modellbildung & KI 2.0 SWS/ 30 h/ 60 h/ 5. o. 6. FS / SE / Deutsch / Englisch / nein c) Datenkommunikation & -visualisierung 2.0 SWS/ 30 h/ 60 h/ 5. o. 6. FS / SE / Deutsch / Englisch / nein
Kompetenzorientierte Lernziele	Die Studierenden analysieren Daten aus unterschiedlichen sportbezogenen Themenbereichen mit Hilfe geeigneter Modelle und unter Zuhilfenahme von künstlicher Intelligenz (KI). Sie interpretieren ihre Analyseergebnisse anwendungsorientiert und kommunizieren sie gegenüber unterschiedlichen Zielgruppen. Die Studierenden kennen verschiedene Möglichkeiten zur Datenanalyse und können aktuelle Entwicklungen in Forschung und Wirtschaft, wie die zunehmende Bedeutung von KI, kritisch unter methodischen und ethischen Gesichtspunkten diskutieren. Die Studierenden sind in der Lage für selbstgewählte Fragestellungen eigene Auswerterroutinen zu konzipieren und auszuführen, von KI kreierte Routinen zu verstehen und zu evaluieren, und können die Ergebnisse effektiv kommunizieren und eigene Schlussfolgerungen ziehen.
Zentrale Inhaltsbereiche	Die Veranstaltungen behandeln die Auswertung, Modellierung, und Kommunikation (Transfer) von bereits erhobenen realen Daten mit Sportbezug. Aus welchem inhaltlichen Bereich die Daten stammen (z.B. Gesundheitsbereich, Breitensport, Leistungssport, Sportmarketing, Sportökonomie) wird dabei in Abhängigkeit von den Anforderungen, welche sich aus dem Profil der Studierenden ergeben, angepasst. Zu a) Mit Hilfe von (ggf. mit KI-Unterstützung) selbstgeschriebenen Skripten werden vorhandenen Datensätze für die Verarbeitung

vorbereitet (Datenprozessierung) und ausgewertet (Datenanalyse).

Zentrale Inhalte:

- Grundlagen des Programmierens (z.B. in R oder Python)
- Datenimport & Datenprozessierung
- Datenintegration aus verschiedenen Quellen
- Datenvalidierung und -verifikation
- Datenmanagement & Analyse
- Publikationsmedien für Daten (z.B. Quarto)
- Workflow-Management & Reproduzierbarkeit (z.B. Git)
- Integration von KI in der Datenauswertung
- Ethische Aspekte von KI und Datenanalyse

Zu b)

Erweiterte Modellierungstechniken wie Maschinelles Lernen und Methoden der künstlichen Intelligenz finden immer größere Verbreitung in kommerziellen und wissenschaftlichen Bereichen des Sports (z.B. bei der Berechnung von „Recovery-Scores“ im Fitnessbereich oder die Vorhersage von Verletzungen und Krankheiten). In dieser Veranstaltung werden die Möglichkeiten und Grenzen von verschiedenen Modellierungstechniken kritisch diskutiert und anhand vorhandener Forschungs- und Marktlücken eigene Modellierungen konzipiert. Zentrale Inhalte:

- Übergeordnete Prinzipien für eine Modellwahl (z.B. Bias-Variance-Tradeoff, Vorhersagegenauigkeit vs. Erklärbarkeit)
- Grundlagen fortgeschrittener Modelle: Einführung in das (generalisierte) lineare Modell
- Machine Learning: unsupervised (z.B. Clustering) & supervised (z.B. Decision Trees)
- Grundideen der Bayes'schen Statistik
- Einblicke in die Theorie von Deep Learning & KI
- Kritische Evaluation von Analysemodellen im (kommerziellen) Anwendungskontext

Zu c)

Die Kommunikation von Analyse- und Modellierungsergebnissen gegenüber dem Zielpublikum ist essentiell für eine erfolgreiche Implementierung der Analysen in der Praxis. Insbesondere die visuelle Kommunikation mittels spezieller Datenvisualisierung ist in Wirtschaft, Forschung und Medien dabei zunehmend populär. In dieser Veranstaltung werden daher die theoretischen Grundlagen der Bildkommunikation behandelt und praktisch eigene Visualisierungen und Ergebnisreports (kombinierte Text-Bild-Dokumente) erstellt. Beispielsweise wird die Darstellung von Ergebnissen aus leistungsdiagnostischen Untersuchungen mittels interaktiver Charts und Reports geübt und umgesetzt. Die Studierenden werden im Storytelling, d.h. komplexe Daten in eine zusammenhängende und verständliche Erzählung zu verwandeln, geschult. Zentrale Inhalte:

	<ul style="list-style-type: none"> • Zielgruppenspezifische Kommunikation von Daten in Text und Bild • Klarheit und Verständlichkeit von Visualisierungen • Prinzipien und Fallstricke der Bildkommunikation • Methodik der Datenvisualisierung (z.B. ggplot2, TikZ, pgfplots) • Erstellung von kombinierter Text-Bild-Kommunikation im Rahmen von Ergebnisreports eigener Analysen (z.B. Quarto, Latex) • Interaktive Visualisierungsverfahren (z.B. animierte Grafiken) • Storytelling anhand von Visualisierungen, Datenjournalismus • Einsatz von KI in der Datenvisualisierung
Lehr- und Lernmethoden	Aktivierende Lehrverfahren (Fallbeispiele, reale Problemstellungen, Diskussionen), Impulsvorträge, forschendes Lehren und Lernen
Empfohlene Literatur	<p>Wickham et al. (2023). R for Data Science (second edition). <i>O'Reilly</i></p> <p>James et al. (2021). An Introduction to Statistical Learning (second edition). <i>Springer</i></p> <p>Wilke (2019). Fundamentals of Data Visualization. <i>O'Reilly</i></p> <p>Yau (2015). Visualize This: The FlowingData Guide to Design, Visualization, and Statistics. <i>Wiley</i></p> <p>Broman & Woo (2018). Data Organization in Spreadsheets. <i>The American Statistician</i></p> <p>Bullock et al. (2022). Black Box Prediction Methods in Sports Medicine Deserve a Red Card for Reckless Practice: A Change of Tactics is Needed to Advance Athlete Care. <i>Sports Medicine</i></p> <p>Weissgerber et al. (2015). Beyond Bar and Line Graphs: Time for a New Data Presentation Paradigm. <i>PLOS Biology</i></p>
Modulart	Wahlpflicht
Teilnahme- bzw. Zulassungsvoraussetzungen	Siehe Übersicht Voraussetzungen
Lernerfolgskontrolle	Lernerfolgskontrollen finden statt. Die konkreten Angaben dazu werden zu Beginn des Semesters in den Veranstaltungen bekannt gegeben.
Prüfungsleistung / Umfang / Anteil an Modulnote	Projektpräsentation / 5 min + 10 min Diskussion (2 Personen) / 50% Abgabe einer Visualisierung (inkl. Code) / / 50%
Modulbeauftragte*r	Siehe Übersicht Modulbeauftragte