Hochschule Hof
University of Applied Sciences

Pressemitteilung

Wie KI und Biomechanik Skateboard-Bewegungen erklären

Wie entstehen flüssige Bewegungen auf dem Skateboard? Und was passiert dabei mit Muskeln und Gelenken? Im Workshop „KI und Biomechanik im Skatepark“ des TAO-Schülerforschungszentrums gingen Schülerinnen und Schüler diesen Fragen gemeinsam mit Prof. Michael Zöllner von der Hochschule Hof auf den Grund – mit wissenschaftlichen Experimenten und praktischen Übungen im Hofer Skatepark. Dabei erlebten sie, wie Künstliche Intelligenz und moderne Sensortechnik helfen, menschliche Bewegungen zu analysieren.

Gemeinsam mit wissenschaftlichen Mitarbeitern der Forschungsgruppe Interactive & Data Driven Systems lernten die Schülerinnen und Schüler die wissenschaftlichen Grundlagen der Skateboard-Biomechanik kennen. Wie wirken sich Gewichtsverlagerungen auf die Bewegung aus? Wie lässt sich im Pumptrack Geschwindigkeit aufbauen, ohne anzuschieben? Und welche Rolle spielen KI und Sensortechnik bei der Analyse solcher Bewegungsabläufe?

Im Skatepark wurden physikalische Grundlagen aus dem Unterricht unmittelbar erlebbar. Die Schülerinnen und Schüler untersuchten am Skateboard, wie Prinzipien wie die schiefe Ebene, Beschleunigung und Reibung wirken und wie sie sich beim Fahren durch einen Pumptrack beobachten lassen.

Auch die Grundlagen der digitalen Bildverarbeitung standen auf dem Programm: Anhand einer Kamerakalibrierung mit Schachbrettmuster, rotem Faden, Winkel und Dreisatz lernten die Jugendlichen, wie eine Kamera ihre Umgebung erfasst und wie ein Computer die Größe und Position von Objekten im Bild bestimmen kann.

Wie Künstliche Intelligenz Bewegungen sichtbar macht

Im nächsten Schritt konnten die Schülerinnen und Schüler erleben, wie solche Methoden in der Forschung eingesetzt werden. Gemeinsam mit Johannes Garbarek, Trainer der Skater im Skatepark Hof, und seiner Jugendgruppe führten sie eine Studie zur Bewegungsanalyse auf dem Pumptrack durch. Dazu wurde eine festgelegte Strecke mit einer Kamera gefilmt. Eine Gruppe von Skaterinnen und Skatern durchfuhr den Abschnitt mehrfach – mit unterschiedlichen Skateboards, deren Rollen verschiedene Rollwiderstände aufwiesen. So ließen sich unterschiedliche Bedingungen für die Bewegungsanalyse vergleichen.

Anschließend wertete eine KI-gestützte Software zur menschlichen Posenschätzung, die sogenannte Human Pose Estimation, das Videomaterial aus. Sie erkannte die Körperpositionen und stellte die Bewegungen als digitales Skelett dar, das über das Videobild gelegt wurde. Auf dieser Grundlage konnten die Forschenden die

Geschwindigkeit der Skater berechnen und untersuchen, wie sie mit der Beugung und Streckung der Beine zusammenhängt.Bilder: Hochschule Hof;

Die Ergebnisse wurden direkt vor Ort auf einem Notebook visualisiert. So konnten die Jugendlichen nachvollziehen, wie aus Videoaufnahmen wissenschaftlich auswertbare Daten entstehen und wie Künstliche Intelligenz dabei hilft, Bewegungsabläufe genauer zu verstehen.

Forschung zum Ausprobieren – und selbst aufs Board

Nach dem wissenschaftlichen Teil blieb Zeit, das Gelernte selbst auf dem Skateboard auszuprobieren und zu vertiefen. Bei sonnigem, spätherbstlichem Wetter konnten die Schülerinnen und Schüler den Hofer Skatepark nutzen und ihre Erfahrungen aus dem Workshop direkt in die Praxis übertragen.

Die Forschungsgruppe Interactive & Data Driven Systems wertet die erhobenen Daten derzeit weiter aus. Die Ergebnisse sollen im kommenden Jahr in einer wissenschaftlichen Publikation veröffentlicht werden. Damit verbindet der Workshop anschauliche Wissensvermittlung mit aktueller Forschung an der Hochschule Hof.

Lernen an realen Fragestellungen

Für Prof. Michael Zöllner ist der Praxisbezug entscheidend, um wissenschaftliche Zusammenhänge verständlich zu machen: „Mir selbst hat es in der Schule und im Studium immer sehr geholfen, anhand realer Problemstellungen zu lernen und zu verstehen. Die Konzentration meiner Forschung zur Biomechanik auf das Skaten und Surfen folgt diesem Prinzip. Das macht ein MINT-Studium an einer Hochschule für angewandte Wissenschaften meiner Meinung nach so attraktiv.“

Bild: Prof. Michael Zöllner mit Schülerinnen und Schülern im Workshops „KI und Biomechanik im Skatepark“ im Rahmen des Schülerforschungszentrums der Technologie-Allianz Oberfranken (TAO); Bild: Hochschule Hof;

Pressekontakt:
Rainer Krauß, Hochschulkommunikation / PR
Alfons-Goppel-Platz 1, 95028 Hof
Telefon: 09281/409-3006
E-Mail: **pressestelle@hof-university.de**

Über die Hochschule Hof:
Für die Hochschule Hof stehen ihre aktuell über 3800 Studierenden an erster Stelle. Alle Studienangebote werden kontinuierlich angepasst, um die Studierenden fit für die Welt von morgen zu machen. Praxisorientierung, Internationalisierung und intelligente Ressourcennutzung stehen im Fokus von Lehre und Forschung. Im Bereich Internationalisierung legt die Hochschule einen Schwerpunkt auf Indien und wurde im Rahmen der Fachkräftestrategie der Deutschen

Bundesregierung dafür als „Best Practice“-Beispiel ausgezeichnet.

Im Hinblick auf das Thema intelligente Ressourcennutzung stehen Wasser- und Energieeffizienz im Vordergrund. Das breitgefächerte und interdisziplinäre Studienangebot reicht von Wirtschaft über Interdisziplinäre und innovative Wissenschaften bis hin zu Informatik und Ingenieurswissenschaften. Der Campus Münchberg bietet durch eng mit der Wirtschaft verzahnte Textil- und Designstudiengänge eine in Deutschland einmalige Ausbildung. Am Lucas-Cranach-Campus in Kronach ist ein innovativer Studienort entstanden, an dem man sich mit globalen und regionalen Zukunftsthemen beschäftigt. Am Lernort Bamberg werden u.a. Pflegestudiengänge für Berufserfahrene und ein Erststudium mit monatlicher Vergütung, angeboten. Am Standort Selb beschäftigt man sich mit der Zukunft der Mobilität.

International Studierende mit Berufserfahrung finden an der Graduate School den passenden Studiengang. Darüber hinaus werden auch eine wachsende Zahl deutschsprachiger Weiterbildungsstudiengänge durch die Fakultäten angeboten. Die berufsbegleitenden Angebote, die mehrheitlich in Blended Learning Einheiten stattfinden, reichen vom Einzelmodul über Zertifikatslehrgänge bis zum Bachelor- und Masterstudiengang.

Ein neues Kompetenzzentrum Digitale Verwaltung unterstützt deutsche Behörden und Institutionen auf dem Weg hin zu bürgerfreundlichen und effektiven Services. Studierende mit StartUp- oder Gründungsinteresse werden durch das Digitale Gründerzentrum Einstein1 am Campus der Hochschule beraten und gefördert.

Die angewandte Forschung an der Hochschule Hof sichert die Aktualität des Wissens für die Lehre und entwickelt nützliche Lösungen, die in der Wirtschaft zum Einsatz kommen. Durch die Einrichtung von Kompetenzzentren und Instituten an der Hochschule profitieren auch die hochfränkischen Unternehmen. Die Schwerpunkte der sechs Forschungsinstitute liegen auf den Bereichen Biopolymerforschung, Informationssysteme, Materialwissenschaften, Wasserstoff- und Energietechnik, nachhaltige Wassersysteme sowie Wirtschafts- und Organisationsforschung. Zudem ist das Fraunhofer-Anwendungszentrum Textile Faserkeramiken TFK am Campus Münchberg angesiedelt und entwickelt u.a. neue Anwendungen für die Luft- und Raumfahrt sowie für die Automobilindustrie. Das an die Hochschule Hof angegliederte Bayerisch-Indische Zentrum für Wirtschaft und Hochschulen **BayIND** koordiniert und fördert darüber hinaus die Zusammenarbeit zwischen Bayern und Indien.

Die moderne Hochschule Hof ist architektonisch offen gestaltet und bietet ein freundliches und familiäres Umfeld. Die Studierenden wählten die Hochschule im Jahr 2026 zur „Top-Hochschule“ der Größenordnung bis 5000 Studierende und zeichneten sie bereits in den Jahren 2023 und 2024 als „Beliebteste Hochschule Deutschlands“ aus (lt. Studienportal studycheck.de).