

# Sportwissenschaftliches Lehr-Lern-Labor „School goes BioMotion“

Johannes Nagl<sup>1</sup>, Christian Stockinger<sup>1,2</sup>, Thorsten Stein<sup>1</sup> & Marian Hoffmann<sup>1</sup>

<sup>1</sup> BioMotion Center, Institut für Sport und Sportwissenschaft, KIT; <sup>2</sup> Neuromuscular Diagnostics, Department of Sport and Health Sciences, Technical University of Munich (TUM); Kontakt: johannes.nagl@kit.edu

## MINT<sup>2</sup>KA

Im Rahmen des durch das MWK Baden-Württemberg geförderte Verbundprojekt MINT<sup>2</sup>KA werden bestehende Schüler- und Lehr-Lern-Labore (LLL) am Karlsruher Institut für Technologie und der Pädagogischen Hochschule Karlsruhe ausgebaut und weiterentwickelt.

### Ziele:

- Verbesserung der Qualität der Lehrerbildung
- Einsatz der Lehr-Lern-Labore in den MINT-Fächern zum intensiven professionsbezogenen Kompetenzaufbau
- Stärkung der Fachdidaktik, sowie Verschränkung mit Fachwissenschaften und schulpraktischen Studien (vgl. [www.mint2ka.de](http://www.mint2ka.de))

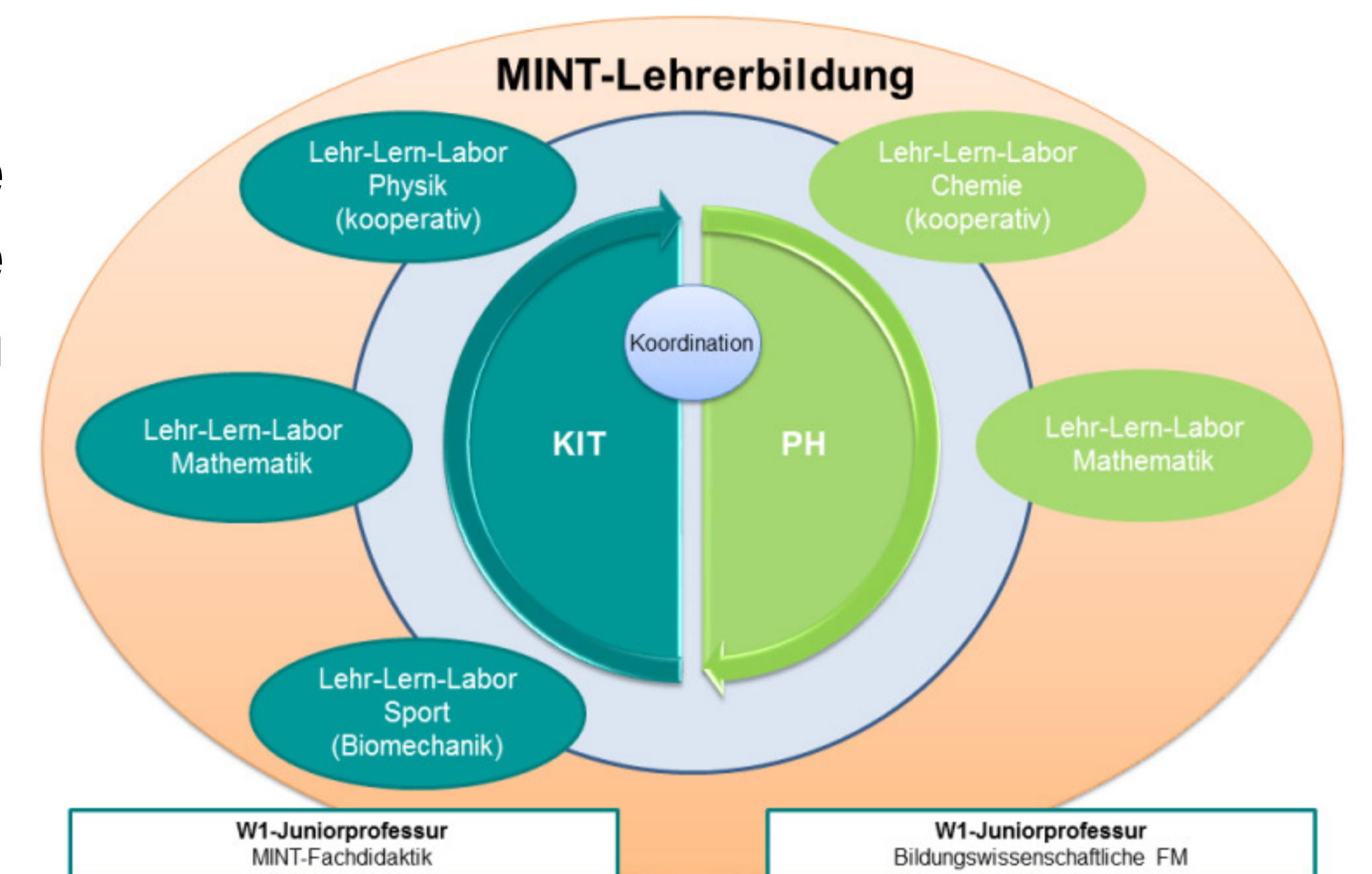


Abb. 1: Projektübersicht MINT<sup>2</sup>KA (Quelle: [www.mint2ka.de](http://www.mint2ka.de))

## Lehr-Lern-Labor „School goes BioMotion“

„Die Biomechanik wird als wissenschaftliche Disziplin verstanden, die auf biologische Strukturen wirkende und innerhalb dieser Strukturen auftretende Kräfte sowie deren Auswirkungen untersucht“ (Schwameder et al., 2013, S. 125). Als interdisziplinäres Fachgebiet finden verschiedene Begriffe, Theorien und Methoden anderer Wissenschaftsdisziplinen (z.B. Physik, Biologie, Ingenieurwissenschaften, Informatik, Mathematik) aus dem MINT-Bereich Beachtung.

## Struktur Hauptseminar Theoriefelder der Naturwissenschaften

Tab. 1: Seminarplan

Thema	Inhalte
Journal Club	Begriffsbestimmung & -einordnung: Schülerlabor
Journal Club	Begriffsbestimmung & -einordnung: Wissenschaftspropädeutik
Laborbesuch	Besuch des Biomechaniklabores und Einteilung der Gruppen
Journal Club	Begriffsbestimmung & -einordnung: Reflexion und Evaluation
Konzeptentwurf & Reflexionsbogen	Vorstellung der Grobkonzepte Vorstellung der Reflexionsbögen
Umsetzung 1	Demonstration im Seminar
Reflexion 1	Reflexion der Durchführung im Seminar
Umsetzung 2 & 3	Durchführung mit SuS
Nachbesprechung	Reflexion und Evaluation

Das Hauptseminar „Theoriefelder der Naturwissenschaften“ wird von Studierenden des Masters of Education im 1. Fachsemester besucht und damit vor deren Praxissemester. In einem Journal Club werden den Studierenden fachdidaktische und fachwissenschaftliche Kenntnisse vermittelt. Während des Besuches im Biomechaniklabor erhalten die Studierenden einen Einblick in die vorhandenen biomechanischen Messsysteme und erarbeiten im weiteren Verlauf des Seminars in Kleingruppen, selbstständig ein Konzept für eine Lehr-Lern-Station (LLS). Die Konzepte werden im Rahmen des Seminars erprobt und anhand eines von den Studierenden erstellten Beobachtungsbogens reflektiert und evaluiert. An zwei aufeinanderfolgenden Terminen

führen die Studierenden die LLS mit Schülerinnen und Schülern (SuS) der gymnasialen Oberstufe durch. In einer abschließenden Einheit werden die Konzepte evaluiert und das eigene Lehrverhalten reflektiert (vgl. Tab. 1).

## Ausblick

Im Rahmen des MINT<sup>2</sup>KA-Projektes sollen interaktive Lernformate Anwendung finden, mit denen die SuS naturwissenschaftliche Vorkenntnisse wiederholen können (vgl. Tab. 2). Weiterhin ist eine Öffnung des Seminars für weitere Fachrichtungen geplant. Dadurch wird den Studierenden die Chance geboten, in interdisziplinären Teams zusammenzuarbeiten. Nach einer erfolgreichen Teilnahme am Hauptseminar, haben die Studierenden die Möglichkeit, als Tutoren weitere Erfahrungen im Umgang mit SuS zu sammeln.

Tab. 2: Inhalte des interaktiven Lernformates

Kapitel	Themen
Einführung in die Sportbiomechanik	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Einführung</li> <li>▪ Begriffe</li> <li>▪ Biomechanische Prinzipien</li> </ul>
Biologische Grundlagen	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bauplan der menschlichen Zelle</li> <li>▪ Skelettsystem</li> <li>▪ Muskelsystem</li> </ul>
Physikalische Grundlagen	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Translation &amp; Rotation</li> <li>▪ Physikalische Größen (Impuls,...)</li> <li>▪ Physikalische Anwendungen (Magnus-Effekt,...)</li> </ul>
Messsysteme	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vorstellung der Messsysteme des BioMotion Centers</li> </ul>
Lernerfolgskontrolle	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bestehend aus verschiedenen Zufallsfragen aus einem Fragepool</li> </ul>

## Referenzen:

Schwameder, H., Alt, W., Gollhofer, A. & Stein, T. (2013). Struktur sportlicher Bewegungen. In A. Güllich & M. Krüger (Hrsg.) *Sport – Das Lehrbuch für das Sportstudium*. Berlin: Springer Verlag.