

Bildung und Sport

Britta Fischer · Anja Paul *Hrsg.*

# Lehren und Lernen mit und in digitalen Medien im Sport

Grundlagen, Konzepte und  
Praxisbeispiele zur Sportlehrerbildung



Springer VS

---

# **Bildung und Sport**

Schriftenreihe des Centrums für Bildungsforschung im Sport (CeBiS)

Band 18

**Reihe herausgegeben von**

Nils Neuber, Westfälische Wilhelms-Universität Münster, Münster, Deutschland

Michael Krüger, Westfälische Wilhelms-Universität Münster, Münster,  
Deutschland

Das Bildungsthema gehört zu den zentralen Herausforderungen moderner Gesellschaften. Bildungsstandards, Bildungsnetzwerke, Bildungsmonitoring u. v. m. sollen nach den ernüchternden Ergebnissen der PISA-Studien zu Beginn des 21. Jahrhunderts zu einer Qualitätssteigerung des deutschen Bildungssystems beitragen. Dabei geht es um mehr als nur eine erneute Bildungsreform. Sichtbar werden vielmehr die Konturen eines umfassenden und grundlegenden Strukturwandels des Erziehungs- und Bildungssystems. Von Sport ist in diesem Zusammengang allerdings selten die Rede. Dabei ist die pädagogische Bedeutung von Bewegungs-, Spiel- und Sportangeboten unstrittig. Bildungsprozesse blieben unvollständig, würden sie körperlich-leibliche Dimensionen des Lernens ausblenden. Mit der Reihe „Bildung und Sport“ sollen die Bildungspotenziale des Sports vor dem Hintergrund aktueller Bildungsdebatten ausgelotet werden. Dabei wird eine sozialwissenschaftliche Perspektive eingenommen. Die Reihe eignet sich insbesondere für empirische Forschungsarbeiten mit pädagogischer, soziologischer und psychologischer Ausrichtung. Darüber hinaus werden theoretische Arbeiten zur Bildungsdiskussion im Sport berücksichtigt. Das Centrum für Bildungsforschung im Sport (CeBiS) ist ein Forschungsverbund, der am Institut für Sportwissenschaft der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster angesiedelt ist. Der Forschungsverbund zielt auf die Förderung schulischer und außerschulischer Bildungsforschung im Sport.

Weitere Bände in der Reihe <http://www.springer.com/series/12751>

---

Britta Fischer · Anja Paul  
(Hrsg.)

# Lehren und Lernen mit und in digitalen Medien im Sport

Grundlagen, Konzepte  
und Praxisbeispiele zur  
Sportlehrerbildung

unter Mitarbeit von Herrn Dan Mausolf

 Springer VS

*Hrsg.*

Britta Fischer  
Zentrum für Sportlehrer\*innenbildung  
Deutsche Sporthochschule Köln  
Köln, Deutschland

Anja Paul  
Zentrum für Sportlehrer\*innenbildung  
Deutsche Sporthochschule Köln  
Köln, Deutschland

ISSN 2512-0697

ISSN 2512-0700 (electronic)

Bildung und Sport

ISBN 978-3-658-25523-7

ISBN 978-3-658-25524-4 (eBook)

<https://doi.org/10.1007/978-3-658-25524-4>

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

© Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH, ein Teil von Springer Nature 2020

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsgesetz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlags. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Die Wiedergabe von allgemein beschreibenden Bezeichnungen, Marken, Unternehmensnamen etc. in diesem Werk bedeutet nicht, dass diese frei durch jedermann benutzt werden dürfen. Die Berechtigung zur Benutzung unterliegt, auch ohne gesonderten Hinweis hierzu, den Regeln des Markenrechts. Die Rechte des jeweiligen Zeicheninhabers sind zu beachten.

Der Verlag, die Autoren und die Herausgeber gehen davon aus, dass die Angaben und Informationen in diesem Werk zum Zeitpunkt der Veröffentlichung vollständig und korrekt sind. Weder der Verlag, noch die Autoren oder die Herausgeber übernehmen, ausdrücklich oder implizit, Gewähr für den Inhalt des Werkes, etwaige Fehler oder Äußerungen. Der Verlag bleibt im Hinblick auf geografische Zuordnungen und Gebietsbezeichnungen in veröffentlichten Karten und Institutionsadressen neutral.

Planung/Lektorat: Stefanie Laux

Springer VS ist ein Imprint der eingetragenen Gesellschaft Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH und ist ein Teil von Springer Nature.

Die Anschrift der Gesellschaft ist: Abraham-Lincoln-Str. 46, 65189 Wiesbaden, Germany

---

## Vorwort der Reihenherausgeber

Digitalisierung ist ein Zauberwort unserer Zeit. Digitale Tools und Medien sollen nicht nur den Alltag und die Freizeit bunter, sie sollen auch die Wirtschaft und die Wissenschaft ertragreicher und die Schulen und die Hochschulen wirksamer machen. Das ist auch im Sport nicht anders. Apps helfen beim Optimieren und Trainieren, Videos helfen beim Lernen und Variieren, soziale Medien helfen beim Austauschen und Inszenieren. Manch einer mag sich da an vordigitale Zeiten erinnern, als es noch hieß: „Erfahrungen aus erster Hand sind wichtiger als Erfahrungen aus zweiter Hand!“ Damals meinte man vor allem das Fernsehen mit seinen Ersatzerfahrungen auf dem Bildschirm. Für die Entwicklung und das Lernen von Kindern und Jugendlichen gilt die Bedeutsamkeit unmittelbarer Erlebnisse in Zeiten digitaler Medien nach wie vor, gerade im Sport. Gilt die leibhaftige Erfahrung doch als die Stärke bewegungs- und sportbezogener Angebote. Und mit ihr all die lernrelevanten Begleiterscheinungen wie authentisches Erleben, Selbstwirksamkeitserfahrung oder Stolz auf eine gelungene Bewegungsaktivität.

Dennoch kann und sollte sich der Sport den Möglichkeiten der sogenannten „Neuen Medien“ nicht verweigern. Gerade für sportliche Bewegungsaktivitäten bieten Apps und digitale Tools ein erhebliches Potenzial, das entdeckt und entwickelt werden sollte. Das gilt einmal mehr für sportbezogene Lern- und Bildungsprozesse, wie sie Britta Fischer und Anja Paul mit dem vorliegenden Sammelband am Beispiel der Sportlehrerbildung untersuchen. Nicht zuletzt die Qualitätsoffensive Lehrerbildung des Bundes hat zahlreiche Projekte zur Digitalisierung der Qualifizierung von Lehrerinnen und Lehrern angestoßen. Neben digitaler Lehr- und Prüfungsverwaltung gibt es bspw. digitale Lernumgebungen unterschiedlichster Art, Lernplattformen, Videoplattformen, digitale Feedback- und Unterstützungssysteme u. v. m. Wie so oft bei großen

Förderprogrammen entwickelt sich vieles nebeneinander her, oft unter Zeitdruck und viel zu selten in systematischer Zusammenarbeit. Es ist daher ein besonderes Verdienst, dass Britta Fischer und Anja Paul sich die Mühe gemacht haben, digitale Projekte zur Sportlehrerbildung aus ganz Deutschland zusammenzutragen und zu ordnen.

Sie tun das in vier Abteilungen: Videogestütztes Lernen von Bewegungen im Sport, Unterrichtsvideos zur Förderung der Professionellen Unterrichtswahrnehmung, E-Learning-Tools im Kontext Forschenden Lernens sowie Lehren und Lernen in digitalen Medien in der Hochschulbildung. Sie vereinen damit vierzehn Beiträge und fast 30 Autorinnen und Autoren, die ihre Grundlagen, Konzepte und praktischen Projekte zur Digitalen Sportlehrerbildung vorstellen. Die Möglichkeiten, aber auch die potenziellen Gefahren des Feldes sind damit sicher noch nicht abschließend ausgelotet. Gleichwohl legen Britta Fischer und Anja Paul mit ihrem Band eine erste, sportbezogene Bestandsaufnahme zur Qualifizierung von Lehrkräften mittels digitaler Lernumgebungen und Werkzeuge vor, die die Potenziale der „neuen“ Medien aufzeigt und zum Weiterdenken anregt. Auch der vorliegende Sammelband ist als digitales Medium über Springer Link zugänglich. Wir wünschen dem Band eine weite Verbreitung – sowohl in analoger, als auch in digitaler Form.

Münster  
im Oktober 2019

Michael Krüger  
Nils Neuber

---

# Inhaltsverzeichnis

## **Einführung**

<b>Digitale Medien: Instrumente und Gegenstand von Lehr-Lernprozessen in der universitären SportlehrerInnenbildung . . .</b>	<b>3</b>
Britta Fischer und Anja Paul	

## **Videogestütztes Lernen von Bewegungen im Sport**

<b>Videoeinsatz beim Lernen sportlicher Techniken . . . . .</b>	<b>13</b>
Britta Fischer und Arno Krombholz	

<b>Hardware: Technische Voraussetzungen und Möglichkeiten für die Aufnahme und Wiedergabe von sportmotorischen Bewegungsabläufen . . . . .</b>	<b>29</b>
Christian Wesner, Britta Fischer und Arno Krombholz	

<b>Förderung der motorischen Kompetenz beim Klettern mittels Videofeedback . . . . .</b>	<b>43</b>
Michael Cronrath	

<b>Multimediales selbstreguliertes Lernen im Lehramtsstudium Sport am Beispiel der Pythagoras 360° Echtzeit-Bewegungsanalyse . . .</b>	<b>69</b>
Christian Büning und Constantin Wirth	

## **Unterrichtsvideos zur Förderung der Professionellen Unterrichtswahrnehmung**

<b>Förderung der Professionellen Unterrichtswahrnehmung als Anforderung an die universitäre Sportlehrkräftebildung</b> .....	91
Britta Fischer und Helga Leineweber	

<b>Videobasierte Lehrveranstaltungen zur Förderung Professioneller Unterrichtswahrnehmung – ein Seminarkonzept zur gleich- berechtigten Teilhabe im Sportunterricht</b> .....	109
Markus Jürgens und Nils Neuber	

## **E-Learning-Tools im Kontext Forschenden Lernens**

<b>E-Learning-Tools: Technische Möglichkeiten und deren Einfluss auf didaktische Entscheidungen</b> .....	131
Jurek Bäder und Marc-André Kasper	

<b>E-Peer-Feedback zur Unterstützung Forschenden Lernens im Praxissemester – Konzept und Evaluationsergebnisse</b> .....	159
Markus Jürgens und Marion Golenia	

<b>E-Learning-Angebote zur Unterstützung Forschenden Lernens im Sportstudium</b> .....	183
Bernd Gröben, Nils Ukley, Uta Lindemann, Gostaph Kara Fallah, Valerie Kastrup, Fynn Bergmann und Golo Faßbeck	

<b><i>Virtual Reality Moves</i> – Interdisziplinäre Lehrkonzeption zur Entwicklung einer forschenden Haltung mittels Bewegung in, mit und durch Virtual Reality</b> .....	207
Kim Lipinski, Caterina Schäfer, Anna-Carolin Weber und David Wiesche	

## **Lehren und Lernen in Digitalen Medien in der Hochschulbildung**

<b>Medienkompetenzentwicklung durch den Einsatz digitaler Medien in der Hochschullehre</b> .....	233
Jurek Bäder	

<b>Lernen in digitalen Medien in der Lehramtsausbildung im Unterrichtsfach Sport</b> .....	247
Julia Mierau	

---

<b>Entwicklung von Apps im sportwissenschaftlichen Studium</b> .....	263
Rüdiger Hofmann	
<b>Legevideos als Instrument für nachhaltige universitäre Lehr-Lern-Prozesse?! Eine Analyse</b> .....	291
Thomas Wendeborn, André Schneider, Marios Karapanos und Edgar Sauerbier	

---

**Teil I**  
**Einführung**

# Digitale Medien: Instrumente und Gegenstand von Lehr-Lernprozessen in der universitären SportlehrerInnenbildung

Britta Fischer und Anja Paul

## 1 Einleitung

Digitale Medien, als Objekte zur Speicherung, Präsentation und Vermittlung von Informationen, durchdringen neben informellen zunehmend auch formelle Lernprozesse, die im Kontext traditioneller Bildungsinstitutionen stattfinden (Hugger und Walber 2010). Ihnen wird das Potenzial attestiert, einen Mehrwert für den Lehr-Lernprozess in der Hochschulbildung, und damit auch angehender Sportlehrkräfte, darzustellen, indem sie „Lernszenarien [ermöglichen], die heutigen Forderungen nach einem stärker selbstgesteuerten, (...) und kooperativen Lernen entgegenkommen“ (Kerres 2002, S. 188). Wie de Witt und Czerwionka (2007) genauer ausführen, können digitale Medien im Lehr-Lernprozess unterschiedliche Funktionen übernehmen: 1) Sie können Inhalte auf vielfältige Weise darstellen, erläutern und veranschaulichen (z. B. Videoclips, Computeranimationen), 2) Informationen können gesammelt, geordnet und aufbereitet werden (z. B. Mitschriften, Grafiken, Ton- oder Videoaufzeichnungen), 3) das Lehren und Lernen kann zeitlich, örtlich und inhaltlich individualisiert gestaltet und mittels Kontroll- und Rückmeldefunktionen begleitet werden, 4) Arbeitsergebnisse

---

B. Fischer (✉) · A. Paul

Zentrum für Sportlehrer\*innenbildung, Deutsche Sporthochschule Köln,  
Köln, Deutschland

E-Mail: [b.fischer@dshs-koeln.de](mailto:b.fischer@dshs-koeln.de)

A. Paul

E-Mail: [a.paul@dshs-koeln.de](mailto:a.paul@dshs-koeln.de)

können auf vielfältige Weise präsentiert werden und 5) digitale Medien können als Instrumente zur Kooperation und Kommunikation verwendet werden.

Der Einsatz digitaler Werkzeuge mit der Intention das Lernen von Sportstudierenden zu fördern ist jedoch kein Selbstläufer. Er führt nicht automatisch zu einer Verbesserung der Lehr-Lernprozesse. Eben weil auch gegenteilige Effekte möglich sind (Brandhofer et al. 2016), ist ein didaktisch reflektierter Einsatz digitaler Medien in der SportlehrerInnenausbildung unter Berücksichtigung von fachlichen/fachwissenschaftlichen und lehr-lerntheoretischen Modellen erforderlich. Darüber hinaus ist die Nutzung digitaler Medien im Rahmen von Bildungsprozessen angehender Sportlehrkräfte dahingehend zu erweitern, dass digitale Medien selbst zum Lehr-Lerninhalt werden. Hier geht es um die Entwicklung einer Fähigkeit zur fachkundigen und verantwortungsvollen Nutzung und Entwicklung von digitalen Medien. Dies ist erforderlich, wenn Sportlehrkräfte digitale Medien zur Förderung von Lernprozessen ihrer Schülerinnen und Schüler im Sportunterricht einsetzen. Bezugnehmend auf Döbeli Honegger (2016) geht es hierbei, so Kerres (2017) „um die Fähigkeit, a) digitale Techniken zu verstehen, b) ihre Funktionen für den Zugang zu Wissen, die Entwicklung von Identität und Teilhabe an der Gesellschaft zu nutzen und c) ihre Implikationen zu reflektieren“ (S. 96). Nutzungshäufigkeit und Stellenwert von digitalen Medien dürften dabei immer eng an den jeweiligen Einsatzbereich gebunden sein. Die Fähigkeit zur Anwendung digitaler Medien artikuliert sich somit im fachlichen Zusammenhang (Kerres 2017).

---

## 2 Aufbau und Beiträge des Sammelbandes

Mit diesem Sammelband soll Arbeiten aus der sportpraktischen Ausbildung und verschiedener sportwissenschaftlicher Disziplinen zum Lehren und Lernen mit und in digitalen Medien<sup>1</sup> in der SportlehrerInnenbildung Raum gegeben werden. Dabei werden unterschiedliche inhaltliche Schwerpunkte gesetzt, denen folgend der Sammelband in vier verschiedene Bereiche unterteilt ist. So befasst sich der erste Abschnitt mit videogestütztem Bewegungslernen, während der zweite Teil den Videoeinsatz in der Entwicklung einer Professionellen Unterrichtswahrnehmung thematisiert. Der dritte Bereich fokussiert auf den Einsatz

---

<sup>1</sup>Lernen in digitalen Medien bezieht sich darauf, dass das Lernen in der Auseinandersetzung mit der Konzeption und Produktion von digitalen Medien erfolgt. Lehren bezieht sich hier dann auf die Unterstützung des diesbezüglichen Lernprozesses.

von E-Learning-Tools in der SportlehrerInnenbildung, und im vierten Abschnitt werden digitale Medien als Lehr- und Lerninhalt in den Blick genommen. Jeder dieser Abschnitte ist so aufgebaut, dass er mit einem Beitrag beginnt, welcher den Leserinnen und Lesern eine allgemeine Einführung in den inhaltlichen Schwerpunkt bietet. Daran schließen sich weitere Beiträge an, die den Inhaltsbereich vertiefend betrachten und/oder exemplarisch Einblicke in universitäre Lehr-Lernkonzeptionen gewähren.

## 2.1 Videogestütztes Lernen von Bewegungen im Sport

Sport- und bewegungsspezifisches Können stellt eine Dimension des fachspezifischen Kompetenzprofils von SportlehrerInnen dar (KMK 2019). Auch Schülerinnen und Schüler sehen dies als relevante Kompetenz an, über die ihre Sportlehrkräfte verfügen sollten. Sie erachten sportpraktische Kompetenzen, das Mitmachen und gut vormachen Können als eine Anforderung an Sportlehrkräfte (Kettenis 2014; Hummel et al. 2006; Krieger und Miethling 2008). Folglich gilt es im Rahmen des Studiums, das sport- und bewegungsspezifische Können in ausgewählten Sport- und Bewegungsfeldern zu vermitteln, sowie Lehramtsstudierende zu befähigen, „sportliches Bewegen auf angemessenem Niveau auszuführen“ (KMK 2019, S. 61). Der Einsatz von Videos zur Unterstützung motorischer Lernprozesse ist in der SportlehrerInnenbildung wie auch im Sportunterricht sicherlich nicht neu. In der Regel erfolgt dieser Einsatz im Rahmen der Darstellung von Sollwerten einer Bewegungsausführung oder des Feedbacks zur eigenen Bewegungsausführung. Jedoch ist das effektive Lehren und Lernen von Bewegungen mithilfe von Videos keinesfalls trivial oder voraussetzungslos. Folglich befassen sich *Britta Fischer und Arno Kromholz* in ihrem Beitrag mit wichtigen Grundvoraussetzungen für den Einsatz von Videos beim Erlernen sportlicher Techniken. Fokussiert wird dabei auf das Videofeedback als einer Ausprägungsform videounterstützten Techniktrainings. Aufgegriffen werden Aspekte, die zu berücksichtigen sind, damit eine Verbesserung der funktionalen Bewegungsausführung erreicht werden kann und der Einsatz von Videos im Feedbackprozess einen Mehrwert für den motorischen Lernprozess besitzt. Neben einer fachlichen Expertise hinsichtlich des Lernens von Bewegungen mit Videos ist darüber hinaus das Wissen über die Eignung verschiedener Aufzeichnungs- und Wiedergabegeräte erforderlich. Zwar liefern mittlerweile Aufnahmegерäte eine ausreichende Bildqualität, um Videoanalysen von sportlichen Bewegungen durchzuführen, jedoch existieren je nach spezifischem Setting besondere Anforderungen an die Ausstattungsmerkmale der Geräte,

um eine brauchbare Bildqualität zu erreichen. Vor diesem Hintergrund gehen *Christian Wesner, Britta Fischer und Arno Krombholz* auf wichtige Ausstattungsmerkmale von Aufnahmegegeräten zur Aufzeichnung eines sportmotorischen Bewegungsablaufes ein und zeigen auf, inwiefern diese durch verschiedene Kameratypen erfüllt werden. Des Weiteren wird auf die vorzunehmenden Einstellungen an einer Kamera eingegangen, denn hochwertige Aufzeichnungen hängen neben den verfügbaren Features einer Kamera auch von den im konkreten Fall vorgenommenen Einstellungen ab. Ein konkretes Lehr-Lernkonzept, in welchem Videos für das eigenmotorische Lernen beim Klettern im Lehramtsstudium eingesetzt werden, wird von *Michael Cronrath* dargestellt. Er erläutert in seinem Beitrag den spezifischen Nutzen eines videogestützten Feedbacks für das Erlernen individueller ökonomischer Bewegungslösungen im Klettern. Eine besondere Bedeutung kommt in der dargestellten Lehr-Lernkonzeption der Verwendung einer Sportanalyse-App zu, welche es erlaubt, biomechanische Aspekte visuell anschaulich darzustellen. Sie erleichtert den Studierenden die Anwendung von Fachwissen bei der Lösung von Bewegungsproblemen im Klettern. Im anschließenden Beitrag wird von *Christian Büning und Constantin Wirth* ein videobasiertes Tool zur individualisierten dreidimensionalen Bewegungsanalyse vorgestellt: die Pythagoras 360° Echtzeit-Bewegungsanalyse. Diese ist in ein Lehrkonzept eingebettet, welches im Rahmen der Gymnastikausbildung im Lehramtsstudium das Lernen und Analysieren von Bewegungsqualitäten sowie eine darauf bezogene forschend lernende Auseinandersetzung anvisiert. Bezogen auf den Anspruch, das selbstbestimmte (Bewegungs-)Lernen von Studierenden in der Gymnastikausbildung zu fördern, berücksichtigt das Tool Darstellungsprinzipien zur Regulation des Informationsaufkommens während der multimedialen Informationsverarbeitung, die aus Erkenntnissen der *Cognitive Theory of Multimedia Learning* hervorgehen.

## **2.2 Unterrichtsvideos zur Förderung der Professionellen Unterrichtswahrnehmung**

Angehende Sportlehrkräfte müssen die Fähigkeit entwickeln, den Fachunterricht professionell wahrzunehmen. Sie müssen später in der Lage sein, wichtige von unwichtigen Ereignissen des Lehr-Lerngeschehens zu unterscheiden, ihre Aufmerksamkeit und Interpretation zielgerichtet auf bestimmte Ausschnitte des Unterrichtsgeschehens zu lenken und darauf basierend Handlungsentscheidungen zu treffen. Diese als Professionelle Unterrichtswahrnehmung bezeichnete Fähigkeit gilt als relevant für eine lernwirksame Gestaltung von Unterricht. Folglich

bedarf es darauf ausgerichteter Lerngelegenheiten im Rahmen der universitären SportlehrerInnenbildung. Hiervon ausgehend setzen sich *Britta Fischer und Helga Leineweber* mit dem Konstrukt der Professionellen Unterrichtswahrnehmung auseinander. Sie greifen Fallarbeit als ein probates Mittel auf, um die Fähigkeit zu fördern, Sportunterricht professionell wahrzunehmen. Dargestellt werden unter anderem empirische Befunde zur Wirksamkeit videobasierter im Vergleich zu textbasierter Fallarbeit. Hieran anschließend wird von *Markus Jürgens und Nils Neuber* beispielhaft vorgestellt, wie die Professionelle Unterrichtswahrnehmung von Lehramtsstudentinnen und -studenten mithilfe von Videoaufnahmen von Sportunterricht gefördert werden soll. Die hierzu erstellten Videovignetten sind in eine Seminarkonzeption eingebunden, welche inhaltlich die gleichberechtigte Teilhabe von Schülerinnen und Schülern im Sportunterricht aufgreift.

### 2.3 E-Learning-Tools im Kontext forschenden Lernens

Mit dem Einsatz von E-Learning-Tools in der Hochschullehre sind in der Regel viele Hoffnungen hinsichtlich der Lehr- und Lernprozesse verbunden, jedoch muss nach Kerres (2002) „eine Diskrepanz konstatiert werden zwischen

- *einerseits* den Erwartungen über die Möglichkeiten und Effekte der neuen Lernformen und
- *andererseits* deren (...) erzielten Nutzeffekten in der Bildungsarbeit“ (S. 188).

*Jurek Bäder und Marc-André Kasper* greifen diesen Umstand in einem einflussreichen Beitrag auf und setzen sich damit auseinander, wie E-Learning einen Mehrwert für das Lehren und Lernen darstellen kann. Dies kann geschehen, indem didaktische Überlegungen, technische Möglichkeiten und die Organisation von E-Learning in der Lehre sinnvoll kombiniert werden. Zur Verdeutlichung wird ein Einblick in Lehr-Lernszenarien im E-Learning gegeben, zudem werden organisatorische Modelle sowie technische Möglichkeiten dargestellt und hinsichtlich ihrer Potenziale reflektiert. *Markus Jürgens und Marion Golenia* geben anschließend einen Einblick in die Nutzung von E-Learning in der universitären Begleitung von Lehramtsstudentinnen und -studenten im Fach Sport während der Phase der Praxissemesterausbildung. Den Ausgangspunkt für den Einsatz von digitalen Medien bildet die für Studierende herausfordernde Anforderung, an ihrer Praxissemesterschule theorie- und methodengeleitet eine Forschungsfrage im Schulsport zu untersuchen. Insbesondere die Entwicklung

des jeweiligen Projektvorhabens bedarf dabei einer besonderen Unterstützung. Der Autor und die Autorin lassen diesen Prozess zusätzlich zur Beratung durch die verantwortlichen Lehrenden durch einen strukturierten, angeleiteten E-Peer-Feedback-Prozess begleiten.

Ausgehend von der Notwendigkeit einer doppelten Professionalisierung angehender Lehrkräfte, zeigen *Bernd Gröben, Nils Ukley, Uta Lindemann, Gostaph Kara Fallah, Valerie Kastrup, Fynn Bergmann und Golo Faßbeck* das Potenzial von E-Learning für die Vermittlung methodisch-didaktischer sowie forschungsmethodischer Kompetenzen auf. Konkretisiert wird dies exemplarisch anhand webbasierter Lehrgänge zum kooperativen Lernen im Schulsport sowie anhand eines in der Entwicklung befindlichen E-Learning-Moduls für das Anwendungsfeld des Forschenden Lernens im Praxissemester. *Kim Lipinski, Caterina Schäfer, Anna-Carolin Weber und David Wiesche* greifen anschließend mit einer VR-Umgebung ein weiteres E-Learning-Tool auf. In einem interdisziplinären Lehr-Lernsetting von Studierenden des Faches Sport und der Rehabilitationswissenschaften wird dieses digitale Medium für einen forschenden Lernprozess genutzt, in welchem Studierende sich mit einem selbst identifizierten Bewegungsproblem aus unterschiedlichen theoretischen Perspektiven auseinandersetzen.

## **2.4 Lehren und Lernen in digitalen Medien in der Hochschulbildung**

Der Entwicklung digitaler Medien durch Studentinnen und Studenten kann ein zweifacher Zweck zugeschrieben werden. Zum einen sollen die Studierenden didaktische und technische Fähigkeiten entwickeln, die relevant sind für eine adäquate Auswahl sowie einen gelingenden und lernförderlichen Einsatz digitaler Medien im Unterricht. Zum anderen sollen und müssen sie sich im Rahmen ihres universitären Studiums die fachbezogenen Inhalte aneignen, und zwar im Prozess der Aufarbeitung von fachlichen Wissensbeständen, die mittels des zu entwickelnden digitalen Medienprodukts verfügbar gemacht werden sollen. *Jurek Bäder* thematisiert in seinem einführenden Beitrag Lernpotenziale, die in der (eigenständigen) Entwicklung von E-Learning-Tools stecken können. Hierbei richtet er den Blick speziell auf die Förderung der Medienkompetenz. Anknüpfend stellt *Julia Mierau* eine Lehr-Lernkonzeption vor, mit welcher LehramtsstudentInnen des Faches Sport über die Konzeption und Produktion von interaktiven trainingswissenschaftlichen Lerneinheiten Medienkompetenzen

erwerben sollen. Die Autorin orientiert sich dabei am Modell des *Technological Pedagogical And Content Knowledge*. Auch digitale Apps können zur Kompetenzentwicklung von Schülerinnen und Schülern beitragen, wenn sie didaktisch sinnvoll im Sportunterricht sowie im fächerübergreifenden Unterricht eingesetzt werden. Für angehende Sportlehrkräfte können dementsprechend Erfahrungen in der Entwicklung von Apps hilfreich sein, beispielsweise indem sie sich anhand domänenspezifischer Inhalte und Ziele mit Fragen nach der Funktionalität von Apps auseinandersetzen. *Rüdiger Hofmann* stellt in seinem Beitrag ein Konzept für ein Projektseminar zur App-Entwicklung vor und vermittelt zudem Grundlagen, damit Dozierende selbst ähnlich gelagerte Projektveranstaltungen erfolgreich durchführen können. *Thomas Wendeborn, André Schneider, Marios Karapanos und Edgar Sauerbier* gehen im Anschluss auf relevante Aspekte in der Erarbeitung von Legevideos ein. Grundlage ihrer Überlegungen ist der (potenzielle) Mehrwert in der Entwicklung von Legevideos durch Lernende im Sinne einer aktiven Auseinandersetzung mit dem im Video behandelten Inhalt. Neben Aspekten der Dramaturgie und Inszenierung gehen sie auf das Digital Storytelling als Methode zur Aktivierung von Lernenden ein. Weiterhin werden Evaluationsergebnisse einer Lehrveranstaltung präsentiert, in der Lehramtsstudierende gefordert waren, Lernfilme mithilfe der Legetechnik zu entwickeln.

---

### 3 Ausblick

Die Inhalte der verschiedenen Beiträge dieses Sammelbands zum Lernen mit und in digitalen Medien sollen Hochschuldozierenden Anregungen für die eigene Arbeit geben. Weiterhin sollen sie für Konzepte sensibilisieren, welche die Digitalisierung ausgehend vom anvisierten Nutzen für Lernprozesse denken, statt sie als Selbstzweck anzusehen. Wie die verschiedenen Beiträge zeigen, bedarf es zukünftig einer noch tiefer gehenden Auseinandersetzung mit der Wirksamkeit digitaler Medien im Lehr-Lernprozess von Studentinnen und Studenten in der universitären SportlehrerInnenbildung sowie deren Einbindung in spezifische Lehr-Lernkonzepte.

Unter der leitenden Fragestellung *What works and why?* sollten unterschiedliche Einflussfaktoren auf das Lernen mit und in digitalen Medien in den Blick genommen werden. Hierzu gehören neben den universitären Lerngelegenheiten die Bedingungen aufseiten der Dozierenden sowie die Rahmenbedingungen an der Hochschule. Aber auch die individuellen Voraussetzungen der Studentinnen

und Studenten sollten berücksichtigt werden, denn sie beeinflussen durch unterschiedliche Wahrnehmung und Interpretation von digitalen Lerngelegenheiten die tatsächliche Nutzung der unterschiedlichen Lehr-Lernsettings.

---

## Literatur

- Brandhofer, G., Kohl, A., Miglbauer, M., & Nárosy, T. (2016). *digi.kompP – Digitale Kompetenzen für Lehrende. Das digi.kompP-Modell im internationalen Vergleich und in der Praxis der österreichischen Pädagoginnen- und Pädagogenbildung*. *Open Online Journal for Research and Education*, (6), 38–51.
- Döbeli Honegger, B. (2016). *Mehr als 0 und 1: Schule in einer digitalisierten Welt* (1. Aufl.). Bern: hep verlag.
- Hugger, K. U., & Walber, M. (2010). Digitale Lernwelten: Annäherungen aus der Gegenwart. In K. U. Hugger & M. Walber (Hrsg.), *Digitale Lernwelten. Konzepte, Beispiele und Perspektiven* (S. 9–18). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Hummel, A., Erdtel, M., & Adler, K. (2006). Schulsport zwischen Leistungsoptimierung und Entwicklungsförderung. Ergebnisse einer empirischen Untersuchung des Sportunterrichts an sächsischen Schulen. In M. Schierz & A. Hummel (Hrsg.), *Studien zur Schulsportentwicklung in Deutschland*. Schorndorf: Hofmann-Verlag.
- Kerres, M. (2002). Bunter, besser, billiger? Zum Mehrwert digitaler Medien in der Bildung. *Informationstechnik und Technische Informatik*, 44 (4), 187–192.
- Kerres, M. (2017). Digitalisierung als Herausforderung für die Medienpädagogik: „Bildung in einer digital geprägten Welt“. In C. Fischer (Hrsg.), *Pädagogischer Mehrwert? Digitale Medien in Schule und Unterricht. Münstersche Gespräche zur Pädagogik* (S. 85-104). Münster: Waxmann.
- Kettenis, L. (2014). *Sportlehrerkompetenzen – Status Quo und handlungstheoretische Betrachtung* (Dissertation, Universität des Saarlandes). <https://d-nb.info/1054056080/34>. Zugegriffen: 10. Juli 2019.
- KMK [Kultusministerkonferenz] (2019). Ländergemeinsame inhaltliche Anforderungen für die Fachwissenschaften und Fachdidaktiken in der Lehrerbildung (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 16.10.2008 i. d. F. vom 16.05.2019). [https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen\\_beschluesse/2008/2008\\_10\\_16-Fachprofile-Lehrerbildung.pdf](https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/2008/2008_10_16-Fachprofile-Lehrerbildung.pdf). Zugegriffen: 07. Juli 2019.
- Krieger, C., & Miethling, W.-D. (2008). Persönlichkeit und Kompetenzen des Sport- und Bewegungslehrers aus Schülersicht. In G. Sudeck, A. Conzelmann, K. Lehnert & E. Gerlach (Hrsg.), *Differenzielle Sportpsychologie – Sportwissenschaftliche Persönlichkeitsforschung*. 40. Jahrestagung der Arbeitsgemeinschaft Sportpsychologie vom 1.–3. Mai 2008 in Bern (Schriften der Deutschen Vereinigung für Sportwissenschaft, 176, S. 82). Hamburg: Cwalina.
- Witt, C. de, & Czerwionka, T. (2007). *Mediendidaktik* (Studentexte für Erwachsenenbildung, Bd. 8). Bielefeld: W. Bertelsmann Verlag GmbH & Co, KG.

---

**Teil II**

**Videogestütztes Lernen  
von Bewegungen im Sport**

# Videoeinsatz beim Lernen sportlicher Techniken

Britta Fischer und Arno Krombholz

## 1 Einleitung

Im Zuge zunehmender Digitalisierung in der LehrerInnenausbildung haben sich die methodischen Dimensionen im Kontext motorischen Lernens weitreichend verändert. Beim Lernen und Lehren sportlicher Techniken<sup>1</sup> können sowohl einfache Vermittlungsszenarien als auch komplexe, selbstgestaltete Szenarien mit digitalen Hilfsmitteln unterstützt werden. Hierbei reichen die Einsatzmöglichkeiten von einfachen Videos zur Vermittlung von Bewegungseindrücken bis hin zu 3D-Animationen, welche durch elektronische Feedbackverfahren und Zusatzinformationen unterstützt werden können (Hebbel-Seeger et al. 2013).

In der universitären Lehr- und Trainingspraxis werden Videoaufnahmen hauptsächlich für die Darstellung von Sollwerten oder im Rahmen von

---

<sup>1</sup>Die Begriffe (sportliche) Techniken und (sportliche) Bewegungen bzw. Bewegungshandlungen und Aktionen werden kontextbezogen synonym gebraucht. Ebenso die Begriffe (Technik-)Training und (Bewegungs-)Lernen, da Techniktraining immer auch das Lernen von Bewegungen beinhaltet. Zur Abgrenzung der Arten von Techniktraining siehe Neumaier und Krug (2003).

---

B. Fischer (✉)

Zentrum für Sportlehrer\*innenbildung, Deutsche Sporthochschule Köln,  
Köln, Deutschland

E-Mail: [b.fischer@dshs-koeln.de](mailto:b.fischer@dshs-koeln.de)

A. Krombholz

Lehr- und Forschungsbereich Sportarten und Bewegungsfelder,  
Ruhr-Universität Bochum, Bochum, Deutschland

E-Mail: [arno.krombholz@rub.de](mailto:arno.krombholz@rub.de)

Videofeedback eingesetzt. Die konkreten Ziele, die mit dem Einsatz von Videos beim Lernen sportlicher Techniken verfolgt werden, sind sehr vielfältig. In der SportlehrerInnenbildung gehören hierzu

- die Verbesserung des Verständnisses der Zusammenhänge zwischen den Aktionen und den Funktionen sportlicher Techniken durch videounterstützte Bewegungsanalysen von Sollwerten (und ggf. Istwerten) in Bezug auf kinematische Faktoren (z. B. Gelenkwinkel, Körperachsen, Flugkurven) sowie
- die Optimierung der sportlichen Technik durch das Bewusstmachen der Diskrepanzen zwischen der tatsächlichen Bewegungsausführung (Istwert) und der internen Repräsentation der Bewegung (Selbstbild) sowie ggf. zu einem Sollwert, beispielsweise im Rahmen der Optimierung des demonstrativen Könnens (Videofeedback).

In diesem Beitrag liegt der Fokus auf dem Videofeedback beim Techniktraining als Lernen am eigenen Istwert der Bewegungsausführung. Mittels Videofeedback können unbestritten positive Effekte hinsichtlich des Lernens sportmotorischer Bewegungen erzielt werden, jedoch bedarf es hierzu eines professionellen und angemessenen Einsatzes von Videos. Faktoren wie

- Fehler bei den Aufnahmen oder der Wiedergabe zulasten einer hochwertigen Bildqualität in Ausrichtung auf die Zielsetzung des Videoeinsatzes,
- fehlende oder unpassende Sollwerte,
- übermäßiger Einsatz von Zeitlupe/Standbildern bei der Wiedergabe,
- ausschweifende Diskussionen über Fehlertaxonomien und -ursachen mit den Lernenden oder
- unpassende Maßnahmen der Bewegungskorrektur

können einem Mehrwert des Videoeinsatzes beim Lernen sportlicher Techniken entgegenstehen.

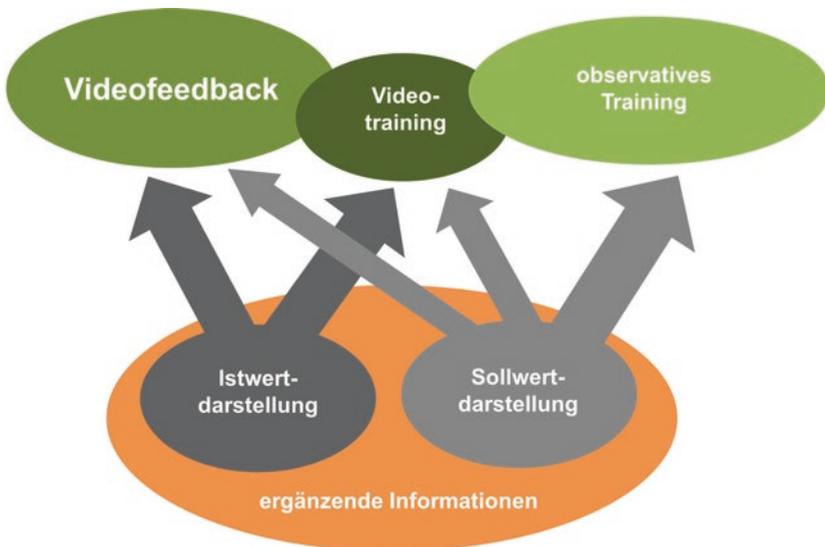
Solche Probleme beim Videoeinsatz basieren im Wesentlichen auf zwei Ursachenkomplexen:

- der Geräteauswahl bzw. dem Geräteeinsatz und der organisatorischen Einbindung in den Trainingsprozess sowie
- unzureichende Fachkenntnisse in Bezug auf sportwissenschaftliche Grundlagen beim Lernen sportlicher Techniken im Allgemeinen und bezüglich des Videoeinsatzes im Besonderen.

Gegenstand dieses Beitrags ist der zweite Ursachenbereich. Den Ausführungen vorangestellt ist eine kurze begriffliche Abgrenzung der unterschiedlichen Ausprägungsformen des Videoeinsatzes beim Lernen sportlicher Techniken.

Bestehende Klassifizierungsversuche zum Videoeinsatz beim Techniktraining orientieren sich an unterschiedlichen Parametern (z. B. Informationsart, -häufigkeit, -zeitpunkt, -fokus) und sind in der Folge nicht einheitlich. Die Übergänge zwischen den einzelnen Anwendungsformen des Videoeinsatzes im Techniktraining gestalten sich zudem oftmals fließend und somit sind die Abgrenzungen kaum trennscharf. Die nachfolgend dargestellte Strukturierung von Ausprägungsformen richtet sich vornehmlich an den inhaltlichen Komponenten der Videos (Sollwert-/Istwertdarstellung) aus, welche sich aus der Zielsetzung des Videoeinsatzes für das Lernen sportlicher Techniken ableiten (s. Abb. 1).

In diesem Beitrag wird videounterstütztes Techniktraining als Oberbegriff für die gängigen Optionen des Videoeinsatzes beim Lernen (bzw. Umlernen) von sportlichen Techniken verwendet: Videofeedback, Videotraining und observatives Training.



**Abb. 1** Ausprägungsformen und Komponenten von videounterstütztem Techniktraining. (Eigene Darstellung)



**Abb. 2** Synchronisierte Darbietung von Sollwert (rechts) und Istwert (links) mit grafischer Verdeutlichung der Körperposition und der daraus resultierenden Belastung des Außenskis beim Kurzschwung im alpinen Skisport. (Eigene Darstellung)

Ein *Videofeedback* hat vorrangig die Technik der Lernenden im Fokus. Die Zielsetzung besteht primär darin, die interne Repräsentation des Istwerts bei den Lernenden anhand eines Fremdbildes und ggf. eines Sollwertes zu kalibrieren. Dabei werden möglichst alle Informationen, die Teil der Bewegungsvorstellung sind, bei den Korrekturhinweisen zur aufgezeichneten Bewegungsausführung angesprochen (visuell, auditiv, kognitiv, kinästhetisch).

Um auf bestimmte Aspekte der mittels Video dargebotenen Informationen zu fokussieren, können beim Videofeedback weitere Optionen, wie beispielsweise grafische Hervorhebungen sowie ergänzende Informationen zum Verlauf und/oder dem Resultat der Bewegungshandlung, genutzt werden. Zudem können Hinweise bzw. Hilfestellungen für das nachfolgende Training gegeben werden (z. B. Bewegungsaufgaben, Einsatz methodischer Hilfsmittel). Darüber hinaus kann auch die synchronisierte Darbietung von mehreren Videoclips (z. B. Sollwert-Istwert) erfolgen (s. Abb. 2).

Eine spezielle Form des Videofeedbacks stellt das *Videotraining*<sup>2</sup> dar, bei welchem das Prä- und Postintervall, d. h. die Zeitspanne zwischen der Bewegungsausführung und deren Visualisierung, sowie der Zeitraum zwischen der Visualisierung und der erneuten Bewegungsausführung sehr kurz gestaltet wird, damit von dem oder der Lernenden auf alle Informationen, die im Kurzzeitgedächtnis verfügbar sind, zugegriffen werden kann. Außerdem werden beim

<sup>2</sup>Synonyme: Messplatztraining, Bildschirmtraining, biomechanisches Feedbacktraining.

Videotraining das Videofeedback (und ggf. ergänzende Informationen) unmittelbar in den Trainingsprozess integriert und mehrfach systematisch wiederholt.

Beim *observativen Training* wird durch die Beobachtung guter Modelle (Sollwerte) gelernt. Diese Modelle können beispielsweise in Form von Bildreihen, aber auch durch Videoclips dargestellt werden. Die Präsentation der Sollwerte kann darüber hinaus mit begleitenden Kommentaren der Lehrenden verbunden sein. Hierüber kann dann beispielsweise die Aufmerksamkeit der Lernenden auf wichtige Teilaspekte der Bewegungsausführung gelenkt werden.

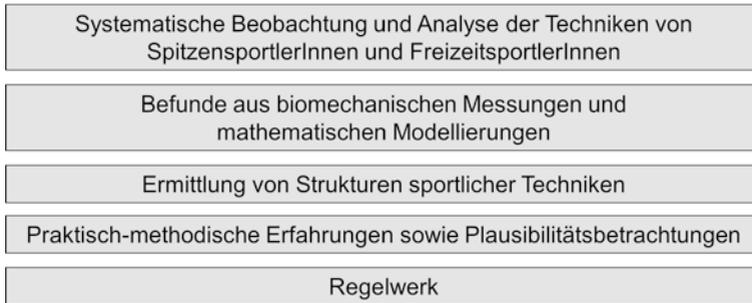
---

## **2 Sportwissenschaftliche Aspekte für ein Videofeedback beim Lernen sportlicher Techniken**

Ein Videofeedback kann grundsätzlich bei allen Arten des Techniktrainings, wie beispielsweise dem Technikerwerbstraining oder dem Automatisierungstraining, zum Einsatz kommen, um den Trainingsprozess zu optimieren. Die didaktisch-methodischen Entscheidungen werden auf der Basis der bestehenden Rahmenbedingungen, der personalen Voraussetzungen sowie ggf. der Sportgeräte getroffen.

### **2.1 Sollwert und Technikleitbild**

Für das in diesem Beitrag thematisierte Videofeedback ist die Differenzierung zwischen einem Sollwert und einem Technikleitbild von Bedeutung. Vergleichspunkt bei einem Videofeedback zum Istwert der Bewegungsausführung ist ein (visuell dargebotener) Sollwert. Dieser beschreibt eine kontextspezifizierte Ausführungsform eines sportlichen Bewegungsablaufes. Im Gegensatz dazu referiert ein Technikleitbild auf ein abstraktes Universalindividuum bei weitgehend standardisierten Bedingungen und ist daher als Bezugsnorm für ein Videofeedback kaum relevant. Bei der Bewegungskorrektur müssen zudem interindividuelle und intraindividuelle Streuungen von Bewegungsmerkmalen berücksichtigt werden, die aus situativen, personen-, umgebungs- und gerätebezogenen Faktoren resultieren können. Insbesondere Sportarten mit vielen Freiheitsgraden der menschlichen Bewegung und des Sportgerätes in variablen Umweltbedingungen beinhalten eine große Bandbreite an Streuungen der Bewegungsmerkmale und sind daher auch nur bedingt in Form eines Sollwertes abbildbar.



**Abb. 3** Ableitung von Sollwerten (modifiziert nach Krombholz 2009)

Vor diesem Hintergrund erhält eine angemessene Auswahl und ggf. Spezifizierung eines Sollwertes einer sportlichen Technik einen besonderen Stellenwert beim Videofeedback. Eine unreflektierte Übernahme von Technikdarstellungen aus Lehrwerken oder anderen Quellen ist wenig angemessen. Vielmehr bedarf es ihrer kritischen Überprüfung in Ausrichtung auf die AdressatInnen und die Rahmenbedingungen der Sportart. Welche Vorgehensweisen es bei der Ableitung bzw. Ermittlung von Sollwerten gibt (Krombholz 2009; Neumaier und Krug 2003), kann Abb. 3 entnommen werden, und wird im Folgenden näher betrachtet.

Bei einer Ableitung von Sollwerten auf der Basis der *Beobachtung und Analyse der Techniken von SpitzensportlerInnen* erfordern die besonderen athletischen und sportartspezifischen Voraussetzungen dieser Personen unter Umständen eine adressatenspezifische Anpassung der erfassten Merkmale. Des Weiteren findet sich gerade im Hochleistungsbereich eine zum Teil starke interindividuelle Streuung von Techniken bei gleichen Bewegungsaufgaben wieder. Diese müssen bei der Bestimmung von Techniksollwerten erfasst und berücksichtigt werden. Daneben können auch auf der Basis von Bewegungsanalysen spezifischer Zielgruppen, wie beispielsweise FreizeitsportlerInnen, Sollwerte ermittelt werden.

Ein weiterer Zugang zur Bestimmung von Sollwerten sind *Befunde aus biomechanischen Messungen* und auch Ergebnisse *mathematischer Modellierungen*. Sie setzen jedoch eine umfangreiche und präzise Erfassung der physikalischen bzw. biomechanischen Phänomene voraus. Folglich scheitern sie in vielen Sportarten an der Komplexität der zu berücksichtigenden Bedingungen, insbesondere in komplexen Sportarten mit vielen Freiheitsgraden sowie bei solchen, die unter variablen Umweltbedingungen ausgeführt werden.

Ein Verfahren, welches sich als sehr praktikabel erwiesen hat, stellt die *Ermittlung von Strukturen sportlicher Techniken* dar. Dieses Verfahren stützt sich unter anderem auf die Erfassung grundlegender Strukturen sportlicher Bewegung sowie die funktionale Belegung von Bewegungsmerkmalen (Göhner 1992; Meinel und Schnabel 2007). Daraus ergibt sich die Möglichkeit, Techniken zunächst auf der Modellebene zu betrachten, um die Strukturen der Sportart systematisch, beispielsweise als Grundlage für biomechanische Messungen und Modellierungen, zu erfassen. Solche Herangehensweisen zur Sollwertbestimmung können durch *praktisch-methodische Erfahrungen sowie Plausibilitätsbetrachtungen*, z. B. von Dozierenden, Lehrkräften und TrainerInnen, ergänzt werden. Diese können zudem auch die alleinige Grundlage für die Ermittlung von Techniksollwerten in einer Sportart darstellen. Zu berücksichtigen ist, dass in vielen Sportarten das *Regelwerk* einen erheblichen Einfluss auf die Entwicklung von Sollwerten, wie auch Technikleitbildern, hat. Diese Reglementierungen können sich auf das Material (z. B. Hockeyschläger, alpiner Ski) oder auch auf Kriterien der Bewegungsausführung beziehen (z. B. einbeiniger Absprung beim Hochsprung, Schritttregel beim Basketball).

## 2.2 Bewegungsvorstellung

Aus informationstheoretischer Sicht ist für die Betrachtung von Lernprozessen beim Techniktraining sowie die Steuerung und Kontrolle sportlicher Techniken das Konstrukt der *Bewegungsvorstellung* zielführend, um die Komplexität interner Dispositionen und Prozesse beim Techniktraining zu veranschaulichen. Eine Bewegungsvorstellung ist eine mentale Repräsentation von expliziten und impliziten Informationen über einen Bewegungsablauf. In ihr sind alle Aspekte einer Bewegungshandlung mit den kinästhetischen, taktilen, vestibulären, visuellen und auditiven Anteilen sowie der sprachlichen Kodierung derart miteinander verknüpft, dass zeitliche und dynamische Relationen der Bewegung als Gesamtbild repräsentiert sind (Grosser und Neumaier 1982). Meist entsteht beim Erwerb der Grundstruktur einer Technik zunächst eine Vorstellung aus der Außensicht ohne wesentliche (interne) Bewegungsempfindungen. Im weiteren Trainingsprozess bildet sich die Innensicht aufgrund der Wahrnehmung und Verarbeitung bewegungsbegleitender sensorischer Informationen heraus, welche auch als *Bewegungsgefühl* bezeichnet wird.

Ist eine Bewegungsvorstellung komplett und (funktional) angemessen in Ausrichtung auf das Ziel der handelnden Person bei den herrschenden Umgebungsbedingungen, dann kann sie die Bewegung effizient ausführen, sofern es keine

internen oder externen Hinderungsgründe gibt (z. B. fehlende Motivation, Krankheit, defektes oder ungeeignetes Material).

---

### 3 Anforderungen an Lehrende beim Videofeedback

Das Videofeedback dient im Kontext des Erwerbs bzw. der Verbesserung einer Technik der Optimierung der Bewegungsvorstellung über einen Abgleich des Selbstbildes (der internen Repräsentation) der Realisierung einer sportlichen Technik mit dem Fremdbild (der objektiven Entsprechung) in Ausrichtung auf einen angemessenen Sollwert. Hierbei sind eine Reihe von Faktoren durch die Lehrenden zu berücksichtigen.

Bei der videografischen Präsentation des Istwertes ist zu berücksichtigen, dass vorhandene Differenzen zwischen dem Selbstbild und dem Fremdbild bei den Lernenden emotionale Befindlichkeiten auslösen können (*Videoschock*). Diese können derartig dominant sein, dass sie die erwünschten positiven Effekte des Videofeedbacks nachhaltig überschatten. Daher sollte man bei der Videoanalyse mit Personen, die keine bzw. wenig Erfahrung mit Videofeedback haben, folgende Punkte berücksichtigen:

- Die Videoanalyse in einem diskreten Umfeld organisieren.
- Die *Feedback-Neulinge* Zeit geben, sich mit seinem *Fremdbild* vertraut zu machen.
- Die Lernenden bei der Feedbackgabe nicht bloßstellen (z. B. als Negativbeispiel).
- Die Wahrnehmung (Ist- und Sollwert) auf wenige Bewegungsparameter fokussieren.

Darüber hinaus muss bedacht werden, dass jeder Mensch andere Lerngewohnheiten hat, welche den Lehrenden (und auch den Lernenden) in der Regel kaum bekannt sind. Während der einen Person ein visueller Vergleich von Sollwert und Istwert ausreicht, um ihre Bewegungsvorstellung zielführend zu verändern, sind für eine andere Person umfangreiche Erläuterungen zu den Zusammenhängen zwischen den Aktionen und den Funktionen notwendig.

Aus den vorausgegangenen Darstellungen zur Bewegungsvorstellung ist ableitbar, dass man mit einem Videofeedback nicht alle Aspekte einer Bewegungsvorstellung unmittelbar ansteuern kann. Bei technisch guten

Aufnahmen kann man vor allem Aussagen über räumliche (z. B. Körperposition, Gelenkwinkel) und räumlich-zeitliche Merkmale treffen. Anhand eines Videos sind darüber hinaus noch weitere Merkmale der Bewegungsausführung abschätzbar und für die Optimierung der Bewegungsvorstellung und damit letztlich der Technik nutzbar. Dazu zählen

- das Timing (Beginn/Ende bzw. Dauer einer Aktion),
- der (Bewegungs-)Umfang (Ausprägung der Veränderung von einzelnen oder mehreren Gelenkstellungen),
- die Richtung der Aktion im Verhältnis zum Bezugssystem (z. B. Absprungrichtung oder Beschleunigungsweg in Bezug zum Boden, Segelrotationen in Bezug zu einem Windsurfbrett) und
- die Dynamik der Aktionen (Erzeugung und Wirkung von Kräften).

Notwendig für entsprechende Analysen, aber auch bereits für die Erfassung einer beobachtbaren Technik sowie die Ableitung von geeigneten Korrekturmaßnahmen, sind weitreichende und tiefgründige Kenntnisse der Lehrenden in Bezug auf die Zusammenhänge von Aktionen von Bewegungen und deren Funktionen.

Die Beobachtungsstrategie bei der Videoanalyse richtet sich an den Kriterien aus, welche für die Lösung der Bewegungsaufgabe relevant sind. Eine Taxonomie dieser relevanten Kriterien sollte im Vorfeld der Videoanalyse existieren, um sowohl die Wahrnehmung als auch die Analyse der sportlichen Technik an der Bewegungsaufgabe auszurichten. Dabei können spezifische Fokussierungen vorgenommen werden, unter denen Bewegungsmerkmale betrachtet werden, gleichwohl eine trennscharfe Abgrenzung der Merkmale vielfach nicht möglich ist. Die Fokussierungen richten sich auf

- das Resultat der sportlichen Technik (z. B. Minimierung der Zeit bei der Bewältigung von Distanzen, Optimierung der Weite bei Sprüngen und Würfen, Minimierung der Driftanteile beim Kurvenfahren im Schneesport),
- das Resultat von Teilelementen einer Technik (z. B. Eintauchphase beim Wasserspringen, Absprung/Landung beim Weitsprung),
- kinematische Merkmale einer Technik (z. B. Körperpositionen und deren Anpassung, Gelenkwinkel und deren Veränderungen) sowie auf
- (qualitative) Merkmale, die sich auf die Gesamtbewegung beziehen (z. B. Bewegungsrhythmus).

Dynamische Parameter (z. B. Kraftstoß, Impuls) können bei der Beobachtung von Bewegungen zwar aus den kinematischen und resultatsbezogenen Faktoren abgeschätzt, aber nicht genau bestimmt werden.

Die Korrekturen beim Videofeedback können nachstehende Maßnahmen umfassen:

- Bewegungsanweisungen (Welche Aktionen/Aktionsspielräume sollen in der anschließenden Trainingsphase realisiert werden?)
- Bewegungserklärungen (Warum ist eine Aktion notwendig? Welche Funktion erfüllt die Aktion?)
- Bewegungsaufgaben für die nächste Trainingsphase
- Korrekturen unter Einsatz von methodischen Hilfsmitteln

Im Idealfall gelingt es den Lernenden durch das Videofeedback, eine Kalibrierung bzw. Schärfung ihrer Selbstwahrnehmung zu erzielen, um die Effekte und auch den Ablauf von Aktionen und Aktionsspielräumen selbstständig zu regulieren. Wird beispielsweise in der SportlehrerInnenbildung das Videofeedback (auch) eingesetzt, um die Fähigkeit zu verbessern, Bewegungen korrigieren zu können, dann ist es sinnvoll, dass die Lernenden zunächst die Aufzeichnungen ihres Istwertes und/oder die der anderen Teilnehmenden eigenständig analysieren.

Nachfolgend werden einige grundlegende Hinweise zum Einsatz von Videofeedback unter Berücksichtigung des Lernniveaus beim Techniktraining dargestellt:

- Beim Technikerwerbstraining, wenn die Bewegungsvorstellung noch unvollständig ist und Bewegungsgefühle der zu vermittelnden Technik kaum vorhanden sind, ist der Einsatz von Videofeedback noch wenig zielführend und ggf. sogar demotivierend, da die impliziten Anteile der Bewegungsvorstellung bei der Bewegungsausführung überwiegen (Krombholz et al. 2017). Positive Effekte können beim Technikerwerbstraining durch die (wiederholte) Betrachtung von Sollwerten erwartet werden. Eine Reduzierung der zu beobachtenden Merkmale mit einer gezielten Fokussierung der Wahrnehmung auf räumliche Aspekte, ggf. durch grafische Aufbereitung des Sollwert-Videomaterials, ist zu empfehlen (Nowoisky et al. 2012).
- Im Fortgeschrittenenbereich, wenn die Bewegungsvorstellung schon vielfältige Informationen (vor allem auch Bewegungsgefühle) beinhaltet, liegt ein Haupteinsatzbereich des Videofeedbacks. Räumlich-zeitliche Merkmale der Bewegungsausführung können mit der eigenen Bewegungsvorstellung