

Thema

Fachspezifisches professionelles Wissen und Können von Sportlehrpersonen

Matthias Wittwer, Pädagogische Hochschule FHNW

Roland Messmer, Pädagogische Hochschule FHNW

Sonja Büchel, Pädagogische Hochschule St. Gallen

Während in diversen Unterrichtsfächern theoretische Konzeptionen und empirische Befunde zur Struktur von fachspezifischem Professionswissen (CK & PCK) vorliegen, befinden sich entsprechende Forschungsbemühungen im Fach Sport erst in den Anfängen. Der Beitrag geht der Frage nach, wie dieses Wissen bei Sportlehrpersonen empirisch strukturiert werden kann. Neben klassischen MC-Tests wurden auch Video- und Textvignetten eingesetzt, um sowohl kontextfernes als auch kontextualisiertes Wissen bzw. Können zu erfassen. Die Befunde der Befragung von 181 Sportlehrpersonen bestätigen die Zuverlässigkeit und Genauigkeit der Testinstrumente und zeigen sehr hohe Zusammenhänge zwischen den angenommenen Dimensionen. Jedoch deuten diese hohen Korrelationen darauf hin, dass eine Ausdifferenzierung des fachspezifischen Professionswissens bei Sportlehrpersonen kaum möglich ist.

1. Problemstellung

Folgt man der *Knowledgeable Teacher Hypothesis* (Kunter et al., 2013), dann hat das Wissen und Können von Lehrpersonen für den Lernertrag von Schüler*innen eine zentrale Bedeutung. Dabei wird – auf Shulman (1986, 1987) zurückgehend – zwischen einem fachlichen (*content knowledge* – CK), einem fachdidaktischen (*pedagogical content knowledge* – PCK) und einem allgemein pädagogischen Wissen (*general pedagogical knowledge* – GPK) unterschieden. Ausgehend von der Analyse des Professionswissens von Ärzt*innen hat Shulman (2015) auch für Lehrpersonen eine empirische Differenz zwischen diesen drei Dimensionen festgestellt. In Abgrenzung zu GPK bezeichnete er CK und PCK dabei als fachspezifisches Wissen, dem er im Hinblick auf die Performanz professionellen Handelns von Lehrpersonen eine besonders grosse Bedeutung zuweisen konnte.

Im deutschsprachigen Raum wurde diese Trias des professionellen Wissens insbesondere von der COACTIV-Studie (Krauss et al., 2008b) aufgenommen. Offensichtlich hat hier die Ausdifferenzierung gepasst, was nicht erstaunt, weil COACTIV – wie Shulman auch – Mathematiklehrpersonen untersucht hat. In der Folge wurde das Modell von diversen Fächern übernommen – jedoch ohne fachspezifische Ausdifferenzierungen vorzunehmen (vgl. Riegel et al., 2015). Im englischsprachigen Diskurs wurden für den Sport zwar verschiedene Versuche unternommen, fachspezifische Modelle zu entwickeln (z.B. Iserbyt et al., 2017; Ward & Ayvazo, 2016), diese blieben aber meist heuristische Konzeptionen mit wenig empirischer Überprüfung.

Erst Mitte der 2010er Jahre kam auch im deutschen Sprachraum die Frage auf, ob diese Differenzierung auf alle Fächer anwendbar ist (z.B. Lindl & Krauss, 2017). Somit werden im Fach Sport ebenfalls erst seit kurzem Entwicklungen fachspezifischer Testinstrumente vorangetrieben (z.B. Büchel et al., 2022; Erhorn et al., 2019; Heemsoth & Wibowo, 2020; Vogler et al., 2017, Wittwer, 2021). Als Folge geht aus dem Forschungsstand bislang nicht hervor, wie CK und PCK bei Sportlehrpersonen empirisch voneinander abgegrenzt werden kann und wie diese Konstrukte in Verbindung zueinanderstehen. Eine theoretische und empirische Aufgliederung des Professionswissens ist aber eine zentrale Voraussetzung, um die Bedeutung der einzelnen Wissensdimensionen auf die Unterrichtsqualität und den Lernprozess der Schüler*innen untersuchen zu können (z.B. Bromme, 1992). Zudem wurde – ebenfalls im Rückgriff auf Shulman – die Kritik geäußert, dass professionelles Wissen bzw. Können unbedingt kontextualisiert (d.h. auf Situationen bezogen) erfasst und interpretiert werden muss. „We came to recognize that domain-specific teacher knowledge couldn't be rendered operational unless it is also contextualized” (Shulman, 2015, S. 8).

Der vorliegende Beitrag, welcher im Rahmen des *EPiC-PE 3:1-Projekts* (Messmer et al., 2022) zu verorten ist und somit als Folgeprojekt von *PCK 2.0* (Vogler et al., 2017) bezeichnet werden kann, setzt an dieser Problemlage an. Folglich wird untersucht, ob sich die angenommene Differenz von CK und PCK bei Sportlehrpersonen auch empirisch bestätigen lässt. Konsequenterweise werden dabei sowohl kontextferne, aber auch kontextualisierte Wissens- und Könnensformen untersucht.

2. Professionelles Wissen und Können von Sportlehrpersonen

2.1 Wissen und Können: kognitive vs. situierte Perspektive

Unter CK versteht Shulman (1986, S. 9) ein adäquates *Fakten-* («that something is so») und *Begründungswissen* («why it is so») der Fachinhalte. PCK ist als Amalgam von CK und GPK zu verstehen und bezeichnet die Fähigkeit Fachinhalte den Schüler*innen verständlich zu machen. Dies umfasst Wissen und Können zu geeigneten *Instruktionsstrategien* und zu (*Miss-*)*Konzeptionen von Schüler*innen* bezüglich fachlicher Inhalte. Eine in internationalen Zeitschriften oft anzutreffende Aufgliederung von CK in *common content knowledge* (CCK) und *specialized content knowledge* (SCK) (z.B. Ward & Ayzazo, 2016) findet im deutschsprachigen Diskurs aufgrund definitorischer Differenzen der Konzepte unter anderem auch bezüglich des Aspekts des Kontextbezuges bislang kaum Beachtung.

So wurde der von Shulman (1986, 1987) verwendete Wissensbegriff (*knowledge*) im deutschsprachigen Professionsdiskurs lange lediglich als «knowledge needed for teaching a specific subject» (Krauss et al., 2008a, S. 716) verstanden und damit auf ein rein kognitives bzw. dispositionales Wissen reduziert (Depaepe et al., 2013). Ansätze mit diesem Begriffsverständnis erfassen Professionswissen meist mittels Papier-Bleistift-Verfahren und werden unter dem Dach der *kognitiven Perspektive* auf Professionskompetenzen zusammengefasst (z.B. Kaiser et al., 2017). Diese Reduktion auf ein explizites Wissen greift jedoch zu kurz, denn Wissen (*knowing that*) kann nicht ohne weiteres in ein praktisches Können (*knowing how*) transferiert werden (Ryle, 2009), weshalb vielwissende Lehrpersonen nicht gezwungenermassen guten Unterricht halten (Oser, 1997). Unterrichtshandeln zeichnet sich oft durch intuitives und spontanes Entscheiden aus, ohne dass dabei Wissen explizit abgerufen wird (Bromme, 1992). Shulman (2004) geht bezüglich der Grundlage professionellen Handelns von Lehrpersonen mit der Bezeichnung «wisdom of practice» denn auch von einem auf Unterrichtspraxis basierendem Wissen aus, das in spezifische Situationen gerahmt ist und sich auf konkrete Problemstellungen bezieht. Diese *situative Perspektive* legt den Fokus somit weniger auf explizites Wissen, sondern primär auf professionelles Können. Neuweg (2014, S. 585) spricht hierbei von Wissen 3, das er als eine «von aussen [von der Forscher*in] rekonstruierte Logik des Handelns» definiert. Eine Verbalisierung dieses Wissens ist für Lehrpersonen meist nicht möglich. Die Grenze zum Können wird somit aufgehoben. Der hier und im Folgenden verwendete Terminus *Wissen und Können* soll folglich verdeutlichen, dass sowohl explizite als auch implizite Wissensinhalte betrachtet werden. Als Konsequenz rücken Aspekte des Unterrichtsgeschehens in den Fokus der Forschung. Untersuchungen wie die *EKoL-Studie* (z.B. Franz, 2018) oder der *Basler Ansatz* aus dem Bereich der Sportdidaktik (Vogler et al., 2017) verwenden dazu kurze, authentische Situationsbeschreibungen in Textform – sogenannte Textvignetten – um einen authentischen Bezugsrahmen für die Erfassung dieses Könnens zu berücksichtigen.

Unterstützung erhält die *situative Perspektive* durch die Konzeption von Blömeke et al. (2015), die Kompetenz als Kontinuum definiert. Dieser Ansatz nimmt eine dreistufige Modellierung von Kompetenz vor, welche von Dispositionen über situationspezifische Fähigkeiten hin zu beobachtbaren Performanzen reicht. Damit erfolgt eine Integration der beiden Pole, indem die situationspezifischen Fähigkeiten (Wahrnehmen, Interpretieren, Entscheiden bzw. perception, interpretation, decision-making – kurz PID) als ein dazwischenliegender Prozess verstanden wird. Gemäss den obigen Ausführungen kann diesem Bereich das kontextualisierte professionelle Wissen und Können zugeordnet werden.

Bisherige Untersuchungen unter dem Blickwinkel der *kognitiven Perspektive* bestätigen grösstenteils Shulmans (1986) theoretisches Postulat zu CK und PCK von zwei zu differenzierenden – wenn auch hoch korrelierenden – Wissensbereichen. Die FALKO-Studie zeigte für die Fächer Deutsch, Englisch, Religion, Latein, Musik und Physik in Anlehnung an die COATIV-Konzeptualisierungen latente Zusammenhänge im Bereich von 0.56 in Englisch bis 0.86 in Physik (Lindl & Krauss, 2017). Obschon bei PCK in den meisten Studien der von Shulman (1986) vorgeschlagene zweidimensionale Ansatz (*Instruktionsstrategien* und *Konzeptionen von Schüler*innen*) berücksichtigt wurde (Depaepe et al., 2013), konnte eine solche Differenzierung oft nicht empirisch belegt werden (z.B. Lindl & Krauss, 2017). Bei CK erfolgte in den meisten Untersuchungen eine Modellierung auf Grundlage inhaltlicher Themenbereiche, kognitiver Anforderungsniveaus (z.B. Kaiser et al., 2017) und Niveaustufen (Krauss et al., 2008b). Eine empirische Erfassung der bereits beschriebenen Dimensionen nach Shulman (1986, 1987) (*Fakten-* und *Begründungswissen*) wurde bislang für kein Fach vorgenommen.

Obschon sowohl die *kognitive* als auch die *situative Perspektive* die theoretischen Grundlagen der Expertiseforschung aus der kognitiven Psychologie teilen, beziehen sich die Vertreter*innen der *situativen Perspektive* seltener explizit auf Shulmans Wissenstaxonomie. Vielmehr dienen ihnen Ansätze wie das *PID-Modell* (Blömeke et al., 2015) als theoretische Grundlage. Dies kann unter anderem damit erklärt werden, dass eine Ausdifferenzierung der einzelnen Dimensionen des professionellen Wissens und Könnens bei einer holistischeren Betrachtung von

Unterrichtssituationen eventuell gar nicht mehr möglich ist (Krauss et al., 2008b). Vielmehr sind gerade für Expert*innen Integrationsleistungen sowie Verdichtungen und Umstrukturierungen der Wissensbasis charakteristisch (Neuweg, 2015). Franz (2018) stellt denn auch grundsätzlich die Möglichkeit einer trennscharfen Unterscheidung unterschiedlicher Wissensdimensionen mittels Vignettentests in Frage.

2.2 Konzeptualisierungen und Befunde empirischer Forschung im Fach Sport

Die Fragen, was CK im Unterrichtsfach Sport ist und welches CK Sportlehrpersonen benötigen, wurde bislang erst in wenigen Untersuchungen bearbeitet. Vielmehr kamen oft Vereinfachungen zum Zuge, indem *subjektive* (d.h. Selbsteinschätzungen) und *distale* Masse (z.B. Schulnoten) eingesetzt wurden. Insbesondere englischsprachige Studien gehen oft diesen vereinfachten Weg (z.B. Iserbyt et al., 2017). Das Ziel einer *objektiven* und *proximalen* Erfassung verfolgten erstmals Kehne et al. (2013), jedoch orientierten sie sich dabei inhaltlich stark an Disziplinen der Sportwissenschaft. Einen ähnlichen Ansatz wählte auch Begall (2018), indem er ein theoretisches Modell auf Grundlage sportwissenschaftlicher Referenzdisziplinen entwickelte. Näher am Unterrichtsgegenstand bewegen sich Büchel et al. (2022) mit den beiden inhaltlichen Subdimensionen *Sportartenwissen* und *Bewegungswissenschaft*. Noch einen Schritt weiter geht Wittwer (2021) mit dem Bezug zur Shulman-Heuristik und der damit einhergehenden Differenzierung zwischen den beiden Dimensionen *Fakten-* und *Begründungswissen*. Zudem wird hier erstmals auch eine kontextualisierte Erfassung von CK vorgenommen.

Zur Modellierung von PCK von Sportlehrpersonen existieren im deutschen Sprachraum aktuell drei Zugänge – der *Kölner*, der *Hamburger* und der *Basler* Ansatz (Vogler et al., 2018). Sowohl der *Kölner* (Meier, 2020) wie auch der *Hamburger Ansatz* (Heemsoth & Wibowo, 2020) verwenden zur Erfassung von PCK Papier-Bleistift-Verfahren mit teils geschlossenem und teils offenem Antwortformat. Inhaltlich werden bei beiden Ansätzen die zwei auf Shulman (1986, 1987) zurückgehenden Dimensionen *Instruktionsstrategien* und *(Miss-)Konzeptionen von Schüler*innen* unterschieden. Entscheidender Unterschied zwischen den Ansätzen ist insbesondere das Ausmass an Kontextbezug der verwendeten Testinstrumente. Während Meier (2020) PCK fast vollständig entkontextualisiert erfasst, verwenden Heemsoth und Wibowo (2020) minimal kontextualisierte Situationssimulationen (vgl. Vogler et al., 2018) und schlagen damit bereits eine Brücke zur Performanz. Beide Ansätze konnten die von ihnen angenommene Wissensstruktur empirisch bestätigen. Bezüglich Kontextbezug gingen Vogler et al. (2017) mit ihrem *Basler Ansatz* unter Verwendung von Textvignetten noch einen Schritt weiter. Die Vignetten beschreiben reale Unterrichtsszenen mit *critical incidences*, zu denen möglichst viele lösungsorientierte Handlungsalternativen zu nennen sind. Anders als die beiden vorherigen Ansätze liegt dem Basler Ansatz der Didaktische Stern nach Scherler (2008) mit den drei Dimensionen *Inhalte präsentieren, mit Schüler*innen interagieren* und *Bedingungen organisieren* zugrunde. Die Studie konnte für den Sport erstmals Zusammenhänge zwischen PCK und dem Ausbildungsstatus sowie dem (distal erfassten) CK von angehenden Sportlehrpersonen aufzeigen. Zudem zeigt der Ansatz über das Fach hinaus grosse Innovationskraft, da solche Vignettentests zunehmend als gangbarer Weg im Spannungsverhältnis zwischen realen Anforderungssituationen (Validität) und der zur Erfassung von Kompetenz geforderten Standardisierung (Reliabilität) gesehen werden (vgl. Franz, 2018). Die dabei verwendeten offenen Antwortformate bieten den Vorteil, dass keine Lösungswege vorgegeben werden. Um jedoch Wissen und Können auch bei grösseren repräsentativen Stichproben bezüglich Durchführung und Auswertung ökonomisch zu erfassen, werden zunehmend geschlossene Items bevorzugt (z.B. Tepner & Dollny, 2014).

Insgesamt lässt sich zum Stand der Professionsforschung im Fach Sport somit festhalten, dass erstens der Aspekt CK im Sinne von Shulman (1986) bislang kaum Eingang in empirische Untersuchungen gefunden hat und dass zweitens die Methodik zur Erfassung kontextualisierten Wissens und Könnens bei grossen Stichproben durchaus noch Optimierungspotential hat.

3. Modellierung und Forschungsfragen

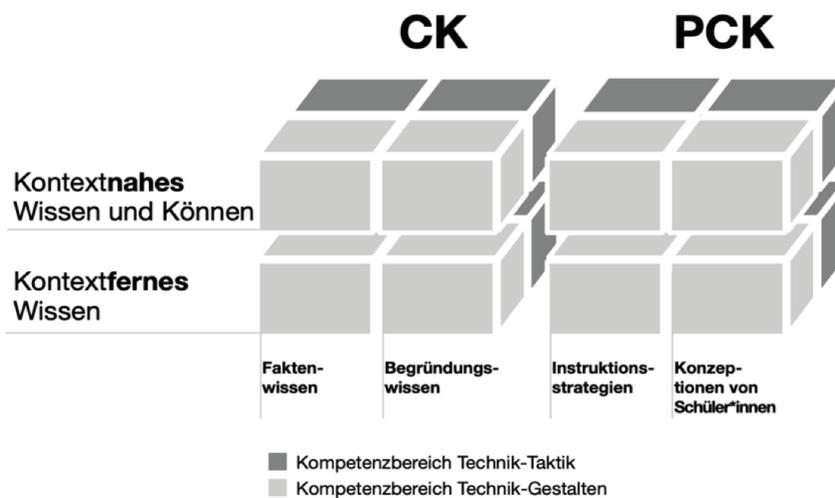
Der vorliegende Beitrag setzt an dieser Problemlage an und will zum einen unsere Modellierung von Instrumenten zur Erfassung von fachlichem und fachdidaktischem Wissen und Können von Sportlehrpersonen darstellen. Zum anderen werden Strukturanalysen vorgestellt, die das Verhältnis von CK und PCK sowie deren Subdimensionen untersuchen. Für das PCK knüpfen wir hierzu an die zwei im Fach Sport bereits empirisch überprüfte Testinstrumente von Heemsoth und Wibowo (2020) und Vogler et al. (2017) an. Meier (2020) wird aufgrund der stark dispositionalen Ausrichtung nicht berücksichtigt. Im Sinne der Testökonomie erfolgt zum Teil eine Weiterentwicklung der Instrumente in Anlehnung an Herangehensweisen aus anderen Fächern (z.B. Franz, 2018; Tepner & Dollny,

2014). Zudem werden – im Bereich CK – bereits validierte Neuentwicklungen von Wittwer (2021) eingesetzt.

Zur Erfassung des fachspezifischen professionellen Wissens wurde eine dreidimensionale Modellierung gewählt (vgl. Abbildung 1). Die erste Dimension (y-Achse) differenziert zwischen zwei inhaltlichen Kompetenzbereichen. Dies ist einerseits der *technisch-taktische* (TT) und andererseits der *technisch-gestalterische* Bereich (TG). Ersterer wird über die Invasionsspiele Handball und Basketball, letzterer über Geräteturnen und Tanz operationalisiert. Damit erfolgt trotz inhaltlicher Fokussierung gleichzeitig eine umfangreiche Abdeckung des Unterrichtsfachs Sport (vgl. Messmer et al., 2022). Die zweite Dimension (x-Achse) bezieht sich dem internationalen Forschungsdiskurs folgend auf die Wissensdimensionen nach Shulman (1986, 1987). Hier wird auf einer ersten Ebene zwischen CK und PCK unterschieden. Auf einer zweiten Ebene erfolgt eine weitere Aufgliederung in *Fakten- und Begründungswissen bzw. -können* (bei CK) und *Wissen bzw. Können zu Instrukti- onsstrategien* und *(Miss-)Konzeptionen von Schüler*innen* (bei PCK). Die letzte Dimension (z-Achse) bezieht sich schliesslich auf das Ausmass des Kontextbezuges. So wird einerseits *kontextfernes* (d.h. dispositionales) Wissen und andererseits *kontextnahes* Wissen und Können erfasst (vgl. Blömeke et al., 2015).

Abbildung 1

Modellierung fachspezifischen professionellen Wissens und Könnens im Rahmen der EPiC-PE 3:1-Studie



Im Mittelpunkt des vorliegenden Beitrags steht damit die Frage nach der Struktur des fachspezifischen professionellen Wissens und Könnens von Sportlehrpersonen. Dies schliesst auch eine Beurteilung von Reliabilität und Validität der verwendeten Instrumente ein. Vor dem Hintergrund des dargestellten Forschungsstands geht der Beitrag den folgenden beiden Fragestellungen nach:

(A) Wie ist das fachspezifische professionelle Wissen und Können von Sportlehrpersonen empirisch strukturiert?

Hypothese: Es wird angenommen, dass sich das fachspezifische professionelle Wissen und Können einerseits in CK und PCK und andererseits in *kontextfernes* und *kontextnahes* Wissen bzw. Können aufgliedern lässt. Bei der *kontextfernen* Erfassung wird zudem von einer weiteren Aufgliederung in die Dimensionen *Fakten- und Begründungswissen* einerseits (CK) und *Instrukti- onsstrategien* und *(Miss-)Konzeptionen von Schüler*innen* andererseits (PCK) ausgegangen.

(B) Welche Zusammenhänge liegen zwischen den einzelnen Dimensionen des fachspezifischen professionellen Wissens und Könnens vor?

Hypothese: Es wird von starken bis sehr starken Zusammenhängen zwischen den einzelnen (Sub-) Dimensionen ausgegangen, da sie allesamt Facetten eines professionellen Wissens bzw. Könnens sind.

4. Methodisches Vorgehen

4.1 Testkonstruktion und Expert*innenvalidierung

Für das *kontextferne CK* wurde zunächst ein Pool von 90 Items in Multiple-Choice-Format (MC) mit jeweils fünf Antwortalternativen entwickelt. Das *Faktenwissen* wird über ein adäquates Regelverständnis sowie Wissen zu technisch, taktisch und gestalterisch optimalen Bewegungsausführungen erfasst. Beim *Begründungswissen* geht es darum, entsprechende Sachverhalte fachlich begründen und erklären zu können. Bei beiden Subdimensionen wird auf ein «tieferes Verständnis der Inhalte des ... Schulcurriculums» (Krauss et al., 2008b, S. 238) auf Sekundarstufe abgezielt. Anhand quantitativer ($N = 6$) und qualitativer ($N = 3$) Expert*innenbefragungen wurden die konstruierten Items inhaltlich validiert und optimiert. Falls nötig wurden einzelne Items gestrichen. Die so verbliebenen 64 Items wurden im Rahmen der Pilotierung weiter auf 51 (23 zu TT; 28 zu TG) reduziert.¹

Die MC-Items zur Erfassung von *kontextfernem PCK* basieren auf der theoretischen Grundlage von Heemsoth und Wibowo (2020) und können aufgrund ihres Unterrichtsbezuges bereits als minimal kontextualisiert eingestuft werden (Vogler et al., 2018). Da die vorliegende Untersuchung grösstenteils auf andere Inhaltsbereiche als das Original abzielt (nämlich: TT und TG), wurden die Items auf Grundlage von Fachliteratur weiterentwickelt. Die Items der Dimension *Instruktionsstrategien* beziehen sich auf adäquate verbale Instruktionen sowie zielführende Aufgaben- und Situationsveränderungen. Im Bereich *Konzeptionen von Schüler*innen* liegt Wissen vor, wenn fachliche Probleme antizipiert und deren Ursachen identifiziert werden können. Analog zum *kontextfernen CK* erfolgte hier im Rahmen eines Optimierungsprozesses eine quantitative ($N = 6$) und qualitative ($N = 3$) Expert*innenvalidierung. Von den ursprünglich 60 entwickelten MC-Items kamen deren 50 in der Hauptuntersuchung zum Einsatz (21 zu TT; 29 zu TG).

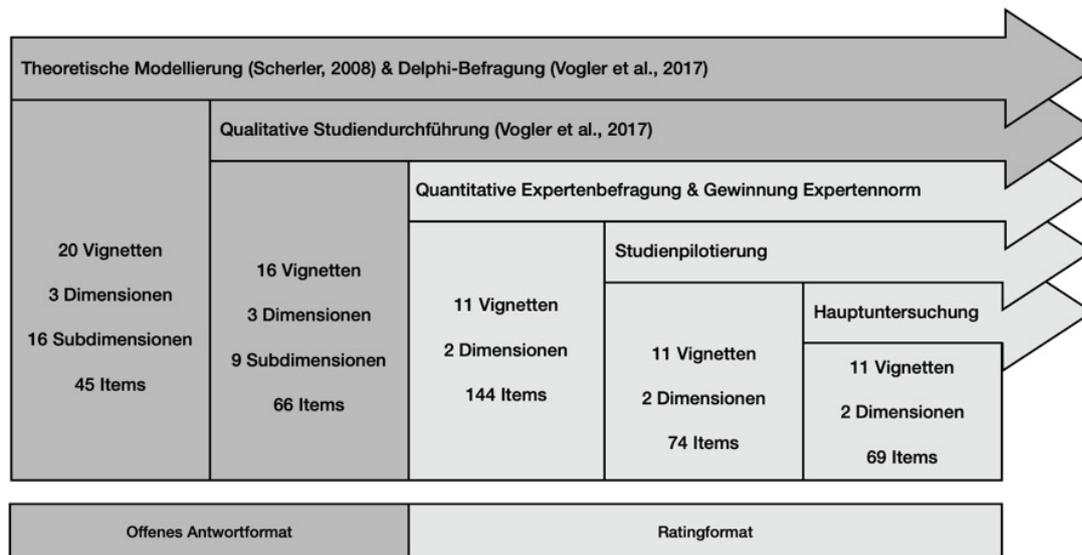
Zur Erfassung von *kontextnahem CK* wurde ein von Wittwer (2021) entwickeltes Testinstrument mit sechs Videovignetten eingesetzt, die Schüler*innen der Sekundarstufe I bei der Ausführung von Bewegungsaufgaben im Rahmen der beiden Inhaltsbereiche zeigen (drei zu TT – drei zu TG). Die Bewegungsausführungen weisen diverse Mängel auf. Im Rahmen der Dimension *Faktenwissen* sollen nun in Anlehnung an das PID-Modell (1.) auf Basis von Bewegungsanalysen via MC-Items alle entscheidenden Bewegungsmängel identifiziert und (2.) mittels Ratingaufgaben mögliche Bewegungskorrekturen bezüglich ihrer Güte beurteilt werden. Die letzte Teilfrage (3.) zum *Begründungswissen* fragt wiederum mittels MC-Items, weshalb die gezeigten Bewegungsmängel als solche zu verstehen sind und inwiefern eine Optimierung der Bewegungsausführung einen Mehrwert im Hinblick auf das Bewegungsziel darstellen würde. Die inhaltliche Validierung der MC-Items erfolgte über qualitative Expert*innenbefragungen ($N = 9$). Bei den Ratingaufgaben wurde auf Grundlage von Tepner und Dollny (2014) zudem eine quantitative Expert*innenbefragung ($N = 40$) durchgeführt, mit dem Ziel eine Expert*innennorm als Referenzmass zu generieren. Dieses Referenzmass ermöglicht die Ermittlung von Testscores, die Auskunft über die inhaltliche Qualität der Antworten der Proband*innen geben. Bewegungskorrekturen, welche von den Expert*innen auf der Ratingskala nicht eindeutig beurteilt wurden, wurden ausgeschlossen. Hierzu kamen zwei Ausschlusskriterien zum Zuge: das *Lagemass* und das *Streuungsmaß*.¹

Für das *kontextnahe PCK* wurden 11 (5 TT; 6 TG) Textvignetten verwendet, die Situationen im Sportunterricht mit *critical incidents* beschreiben und unverändert Vogler et al. (2017) entnommen wurden. Die Vignetten, welche ursprünglich den drei Dimensionen des didaktischen Sterns nach Scherler (2008) (*Inhalte präsentieren, mit Schüler*innen interagieren, Bedingungen organisieren*) zugeordnet waren, konnten auf Grundlage von Expert*inneneinschätzungen ebenfalls den Dimensionen *Instruktionsstrategien* (*Inhalte präsentieren & Bedingungen organisieren*) und *Konzeptionen von Schüler*innen* (*mit Schüler*innen interagieren*) zugeschrieben werden. Als Neuerung wurde auch hier kein offenes Antwortformat, sondern ein Ratingformat eingesetzt. Somit sind zu jeder Vignette vier bis sechs vorgegebene Handlungsalternativen (Items) bezüglich ihrer Güte zu beurteilen. Die Generierung der Expert*innennorm über 15 Sportdidaktik-Expert*innen erfolgte gleich wie bei den Videovignetten in Anlehnung an Tepner und Dollny (2014) und war Teil eines mehrstufigen Validierungsprozesses, welcher in Abbildung 2 dargestellt ist. Dieses Vorgehen erwies sich als valide und reliable Methode zur Erfassung fachdidaktischen Wissens bei gleichzeitiger Ökonomisierung der Datenerfassung und -auswertung (Tepner & Dollny, 2014).

¹ Für detailliertere Ausführungen siehe Wittwer (2021)

Abbildung 2

Darstellung des Prozesses der inhaltlichen Validierung der Textvignetten inkl. Anzahl Vignetten, (Sub-) Dimensionen und Items, mit der in den jeweiligen Prozessschritt gestartet wurde



4.2 Pilotierung

Mit dem Ziel einer ersten Überprüfung der (weiter-)entwickelten Instrumente wurde zunächst eine Pilotierung mit 201 (143 zu TT; 58 zu TG) angehenden Sportlehrpersonen der Sekundarstufe I (62.2% weiblich) durchgeführt, welche ihre Ausbildung an Schweizer und Deutschen Hochschulen absolvieren. Die Daten zeigten bereits mehrheitlich zufriedenstellende Kennwerte bezüglich Reliabilität (Cronbachs α der einzelnen Dimensionen > 0.70 – Ausnahme: PCK-Kontext*nahe*), boten aber hinsichtlich Konstruktvalidität (z.B. TT 4-Faktoren-Modell²: $\chi^2 = 2321.387$, $df = 2204$, $p < 0.05$, CFI = 0.915, TLI = 0.912, RMSEA = 0.02, SRMR = 0.912) auch eine Grundlage für weitere Optimierungen. Auf Grundlage des Pilots wurden diverse Items angepasst oder falls nötig aus der Testung ausgeschlossen. Dabei wurden a priori keine fixen Grenzwerte festgelegt. Vielmehr boten die Daten eine Gelegenheit zur kritischen Auseinandersetzung mit den Items und deren möglicher Modifikation.

4.3 Hauptuntersuchung

An der Hauptuntersuchung nahmen insgesamt 105 angehende und 76 berufstätige Sportlehrpersonen der Sekundarstufe I teil. Von diesen total 181 Proband*innen bearbeiteten 54 sowohl die Befragung zu TT als auch zu TG. Alle anderen wurden einem Kompetenzbereich zugewiesen. Für den Bereich TT ergaben sich so 154 und für den Bereich TG 81 Bearbeitungen. Die teilnehmenden Studentinnen (44.8%) und Studenten (55.2%) waren durchschnittlich 26.5 Jahre alt (SD = 4.2) und verfügten im Schnitt bereits über 1 Jahr Berufserfahrung (SD = 2.0). Die berufstätigen Lehrerinnen (39.5%) und Lehrer (60.5%) hatten ein Durchschnittsalter von 40.5 Jahren (SD = 10.2) und im Mittel 13.8 Jahre Berufserfahrung (SD = 9.8). Die Datenerhebung erfolgte mittels der online-Umfragesoftware *Unipark*. Die Studierenden bearbeiteten die Befragung im Rahmen von Lehrveranstaltungen. Eine Woche vor der Datenerhebung erhielten sie zur Vorbereitung den Auftrag auf Basis vorgegebener Lernziele eine Unterrichtseinheit (ca. 12 Lektionen) zu planen. Die befragten Lehrpersonen erhielten denselben Auftrag, führten die Unterrichtseinheit im Rahmen der *EPiC-PE 3:1-Studie* hingegen tatsächlich durch. Die Datenerhebung bei Letzteren erfolgte zu Beginn der Unterrichtseinheit. Sowohl die Studierenden als auch die Lehrpersonen wurden dazu angehalten, die Bearbeitung ohne Hilfsmittel vorzunehmen.

Das Auswertungsverfahren der entwickelten Testbatterie gründet auf der probabilistischen Testtheorie. Die Testdaten wurden mit Hilfe des Rasch-Modells (Rasch, 1960) skaliert. Um zusätzlich der Komplexität der

² Bivariate latente Korrelationen zwischen den vier Faktoren lagen zwischen 0.59 und 0.86.

beschriebenen Items gerecht zu werden, wurden bei der Datenauswertung Partial-Credit-Modelle (Masters, 1982) spezifiziert, wodurch auch teilrichtige Lösungen berücksichtigt werden konnten. Bei den MC-Items erfolgte eine Punktvergabe aufgrund der Anzahl korrekt angekreuzter Antwortoptionen. Bei den Ratingaufgaben wurden *Quasi-Paarvergleiche* durchgeführt. Es wurde also bewertet, ob die Proband*innen mögliche Handlungsalternativen (Items) so gegeneinander abwägen, wie dies Expert*innen tun (vgl. Wittwer, 2021). Dieses methodische Vorgehen beruht auf der Annahme, dass implizite Anteile des Professionswissens dadurch deutlich werden, mehr oder weniger adäquate Handlungsalternativen in eine Rangfolge bringen zu können.

5. Ergebnisse

5.1 Skalierung und psychometrische Qualität

Die folgenden Auswertungen und Resultate beschränken sich auf den Bereich TT. Aufgrund der bei den 54 Studierenden, die sowohl TT als auch TG bearbeitet haben, festgestellten sehr starken Zusammenhängen zwischen den beiden curricularen Kompetenzbereichen (latente Korrelation: $r = 0.85$) sowie derselben faktoriellen Struktur, können die Resultate zu TT grösstenteils auch auf TG übertragen werden.

Die deskriptiven Analysen, welche in Tabelle 1 zusammengetragen sind, zeigen zunächst, dass die eingesetzten Items unter Verwendung der gewählten Scorings eine relativ niedrige Itemschwierigkeit aufweisen (Min = 0; Max = 2). Die Wright-Map weist aber trotzdem eine gute Verteilung der Itemschwierigkeiten sowie eine gute Passung mit den Personenfähigkeiten aus. Vier MC-Items wurden aufgrund ungenügender Fit-Werte von den weiteren Untersuchungen ausgeschlossen. Die verbliebenen Items weisen In- und Outfit-Werte zwischen 0.80 und 1.15 auf, was auf eine gute Passung zum Testmodell hinweist. Daraus resultiert, dass auch die EAV-PV-Reliabilitäten für die Schätzung der Personenfähigkeiten der beiden Dimensionen mit 0.81 für CK und 0.79 für PCK sowie die Diskriminationswerte der Testaufgaben (0.21 – 0.63) zufriedenstellend bis sehr gut ausfallen. Die Reliabilitäten gemessen mit Cronbachs α zeigen für die definierten Dimensionen ebenfalls akzeptable bis gute Werte (vgl. Tabelle 1). Einzig das kontextnahe PCK fällt diesbezüglich etwas ab. Bei der Interpretation ist jedoch die geringe Anzahl und Komplexität der Items zu berücksichtigen. So ergäbe eine hypothetische Testverlängerung auf zehn Items gemäss Spearman-Brown-Formel ebenfalls eine Reliabilität von 0.68. Zudem gilt es zu bedenken, dass gängige Faustregeln (etwa $\alpha > 0.70$) primär für homogene psychologische Testskalen entwickelt wurden und daher für (heterogenere) Wissenstests moderater interpretiert werden sollten (z.B. Kline, 2000).

Tabelle 1

Deskriptive Statistiken, interne Konsistenzen (Cronbachs Alpha) und (durchschnittliche) korrigierte Item-Skala Korrelationen der erfassten Konstrukte im Kompetenzbereich TTN Stichprobengrössen, M Mittelwert, SD Standardabweichung, r_{it} Korrigierte Item-Skala Korrelation

Konstrukt (# Items)	N	M	SD	Cronbachs α	r_{it} M (SD)
Kontextfern – CK (21)	148	1.36	0.71	0.78	0.34 (0.08)
Fakten (12)	151	1.37	0.72	0.65	0.29 (0.08)
Begründung (9)	148	1.34	0.70	0.65	0.32 (0.07)
Kontextfern – PCK (19)	145	1.26	0.76	0.71	0.35 (0.11)
Instruktion (9)	147	1.52	0.69	0.71	0.38 (0.10)
Schüler*innen (10)	145	1.03	0.83	0.61	0.28 (0.07)
Kontextnahe – CK (23)	143	1.23	0.78	0.86	0.41 (0.13)
Fakten (15)	143	1.30	0.77	0.75	0.35 (0.13)
Begründung (8)	144	1.12	0.81	0.77	0.44 (0.10)
Kontextnahe – PCK (5)	142	1.06	0.81	0.51	0.28 (0.10)
Instruktion (Inhalt & Bedingungen) (2)	142	0.95	0.84	0.24	0.14 (-)
Schüler*innen (3)	142	1.13	0.80	0.39	0.24 (0.08)

5.2 Faktorielle Struktur des fachspezifischen professionellen Wissens und Könnens

Um die empirische Struktur des fachspezifischen professionellen Wissens und Könnens im Hinblick auf das vorgestellte theoretische Modell zu überprüfen, wurde die Passung der empirischen Daten auf unterschiedlich stark differenzierende Strukturmodelle verglichen (vgl. Tabelle 2). Dabei wurden die (Sub-)Dimensionen auf Grundlage der einzelnen Items mit Hilfe konfirmatorischer Faktorenanalysen (CFA's) als latente Konstrukte modelliert. Die präsentierten Befunde bezüglich Skalierung und psychometrischer Qualität deuten bereits auf innere Konsistenz der angenommenen Skalen hin, erlauben aber noch keine Schlussfolgerung bezüglich deren Dimensionalität.

Die CFA zeigt beim eindimensionalen Modell einen guten globalen Fit (vgl. Tabelle 2): Der χ^2 -Test wurde zwar signifikant ($\chi^2 = 2482.541$, $df = 2345$, $p < 0.05$), der Quotient aus χ^2 und Freiheitsgraden blieb jedoch deutlich unter 2. Zudem deuten der RMSEA = 0.02, der CFI = 0.941 und der TLI = 0.939 auf eine gute Passung des Modells hin (Bühner, 2011). Zudem verweisen die bei allen Items erhaltenen signifikanten Faktorladungen von durchschnittlich 0.47 auf einen guten lokalen Fit. Gleich gute bzw. tendenziell sogar noch leicht bessere Kennwerte lassen sich auch bei den zweidimensionalen Modellen mit einer Abgrenzung von CK und PCK bzw. kontextfernem und kontextnahem Wissen, bei einem vierdimensionalen Modell (CK-Kontextfern – PCK-Kontextfern – CK-Kontextnahe – PCK-Kontextnahe) und einem vierdimensionalen Modell mit CK und PCK als Faktoren 2. Ordnung erkennen. Aufgrund der guten Passung des eindimensionalen Modells erfolgt jedoch keine signifikante Verbesserung der Fit-Werte bei den mehrdimensionalen Modellen (z.B. G- vs. 4-Faktoren-Modell: $\Delta\chi^2 = 9.77$; $\Delta df = 6$, $p = 0.14$). Aus Gründen der Sparsamkeit muss somit das eindimensionale Modell für weitere Berechnungen favorisiert werden.

Tabelle 2

Modellfit-Indizes der betrachteten Modelle zur Prüfung der Dimensionalität von fachspezifischem professionellem Wissen und Können im Kompetenzbereich TT

Modell	χ^2	df	χ^2/df	p	CFI	TLI	RMSEA	SRMR
G-Faktor-Modell	2482.54	2345	1.06	0.024	0.941	0.939	0.02	0.098
2-Faktor-Modell (CK-PCK)	2480.92	2344	1.06	0.024	0.941	0.939	0.02	0.098
2-Faktor-Modell (Kontextfern-Kontextnahe)	2480.96	2344	1.06	0.024	0.941	0.939	0.02	0.098
4-Faktor-Modell	2472.77	2339	1.06	0.027	0.942	0.94	0.02	0.098
4 Faktoren-Modell mit 2 Faktoren 2. Ordnung	2474.4	2340	1.06	0.026	0.942	0.94	0.02	0.098

Das gleiche Bild zeigt sich beim Versuch das kontextferne und das kontextnahe Wissen separat durch mehrdimensionale Modelle zu erklären. Generalfaktorenmodelle erwiesen sich sowohl beim kontextfernen ($\chi^2 = 792.031$, $df = 740$, $p = 0.09$, RMSEA = 0.022, CFI = 0.949, TLI = 0.946) als auch beim kontextualisierten Wissen bzw. Können ($\chi^2 = 471.436$, $df = 405$, $p < 0.05$, RMSEA = 0.034, CFI = 0.94, TLI = 0.936) als nicht signifikant schlechter als zwei- (CK-PCK) oder vierdimensionale Modelle (CK-Faktenwissen – CK-Begründungswissen – PCK-Instruktionsstrategien – PCK-Schüler*innenkonzeptionen).

5.3 Bivariate Korrelationen

Obschon das eindimensionale Modell eines fachspezifischen professionellen Wissens und Könnens favorisiert werden kann, wurden im Hinblick auf die zweite Fragestellung die bivariaten Korrelationen zwischen den angenommenen Dimensionen genauer untersucht. Wie Tabelle 3 zu entnehmen ist, fallen die Korrelationen erwartungsgemäß durchwegs sehr hoch aus. Dies betrifft sowohl die minderungskorrigierten latenten Zusammenhänge, welche über CFA's berechnet wurden, als auch die manifesten Korrelationen – berechnet über Summenscores. Werden alle Items (d.h. kontextfern und -nahe) in die Betrachtung mit einbezogen, ergibt sich ein latenter Zusammenhang zwischen CK und PCK von 0.966. Werden die Dimensionen weiter ausdifferenziert, ergeben sich auch niedrigere Zusammenhänge. Insbesondere die Korrelationen zwischen kontextfernem CK und kontextnahem PCK fällt mit 0.723 tiefer aus.

Tabelle 3

Bivariate latente (oben) und manifeste (unten) Korrelationen.

Dimension	PCK	CK Kontextfern	PCK Kontextfern	CK Kontextnahe	PCK Kontextnahe
CK	0.966*** 0.855***				
CK Kontextfern		–	0.933*** 0.753***	0.931*** 0.783***	0.723*** 0.475***
PCK Kontextfern			–	0.982*** 0.815***	0.899*** 0.557***
CK Kontextnahe				–	0.876*** 0.574***
PCK Kontextnahe					–

Signifikanzniveau: ***p < 0.001

6. Diskussion

6.1 Zusammenfassung und Interpretation der Ergebnisse

In der vorliegenden Studie wurden auf Basis von Shulmans (1986, 1987) Wissenstaxonomie Instrumente entwickelt, welche die zwei Dimensionen fachspezifischen professionellen Wissens und Könnens (CK & PCK) sowohl kontextfern als auch kontextnah erfassen. Mit den durchgeführten umfangreichen qualitativen und quantitativen Expert*innenvalidierungen der Items wurde dem Umstand Rechnung getragen, dass es für fachdidaktische und kontextualisierte Items meist keine eindeutig richtige Antwort gibt. Dies gilt insbesondere für das Fach Sport, wo fachliches und fachdidaktisches Wissen und Können wahrscheinlich stärker als in anderen Fächern auch auf praktischen Erfahrungen beruhen. Die Resultate bestätigen die Zuverlässigkeit der verwendeten Testinstrumente und zeigen eine angemessene Passung zwischen Itemschwierigkeiten und Personenfähigkeiten. Hinsichtlich der faktoriellen Struktur kann im Gegensatz zu den bisherigen Untersuchungen im Fach Sport die theoretische Annahme eines mehrdimensionalen fachspezifischen professionellen Wissens und Könnens jedoch nur teilweise bestätigt werden. Dies betrifft die beiden angenommenen Dimensionen CK und PCK, das kontextferne und kontextualisierte Wissen bzw. Können, die Subdimensionen innerhalb von CK (*Fakten- und Begründungswissen*) und auch die von Meier (2020) sowie Heemsoth und Wibowo (2020) nachgewiesenen Subdimensionen von PCK (*Instruktionsstrategien & (Miss-)Konzeptionen von Schüler*innen*). Mit Letzterem werden jedoch Ergebnisse in anderen Fächern bestätigt, bei denen keine empirische Differenzierung berichtet wurde (z.B. Lindl & Krauss, 2017). Die Resultate stehen damit jedoch durchaus im Einklang mit Shulmans (1987) Amalgamhypothese. So spricht auch Neuweg (2014, S. 591) mit Verweis auf Shulmans normative Konzeption von CK und seinen hohen und komplexen Anforderungen an dieses Wissen von einer «implizite[n] fachdidaktische[n] Dimension des Fachwissens». Fernández-Balboa et al. (1996, S. 55f.) argumentieren aus einer kognitiven Perspektive ebenfalls, dass sämtliches Wissen didaktischer Natur sei, weshalb nur Lehrpersonen, die über umfangreiches Wissen verfügen, dieses auch adaptiv vermitteln können:

From a cognitive perspective it is difficult, if not impossible, to separate content knowledge from pedagogical knowledge because knowledge of all kinds is viewed as a globally interrelated network that is constantly evolving. ... all knowledge is by nature pedagogic, and ... a dualistic approach to content and pedagogy results in a division that obstructs teaching.

Für die kontextualisierte Kompetenzmessung verweist Neuweg (2015) zudem darauf, dass implizite Wissensanteile mit wachsender Berufserfahrung zunehmend quer zu den Kategorien des Ausbildungswissens liegen. Die vorliegenden Daten bestärken diese Annahme und verweisen damit auf die von Krauss (2008b, S. 251) angebrachten Zweifel «ob sich beide Bereiche noch trennen lassen, wenn es um konkretes Unterrichtshandeln geht».

Die Resultate bestätigen zudem die Ergebnisse des Projekts *PCK 2.0* (Vogler et al., 2017), bei der das PCK von Sek I und II-Studierenden zu Beginn und am Ende ihres Studiums mit Vignettentests erfasst wurde. Dabei zeigte sich, dass sich das Niveau fachdidaktischen Wissens zum Ende der Ausbildung hin angleicht, während es zu Studienbeginn an der Pädagogischen Hochschule noch deutliche Unterschiede gibt (tief bei Sek I-Studie-

renden nach Matura-Abschluss, hoch bei Sek II-Studierenden nach dem Fach-Bachelor in Sportwissenschaft). Für Sek II-Studierende scheint also insbesondere das umfangreiche Fachstudium starke Auswirkungen auf deren PCK zu haben. Gleichzeitig scheint der geringere Umfang an fachdidaktischer Ausbildung zu genügen, um am Ende des PH-Studiums die gleichen Werte wie Sek I-Studierende zu erhalten. Es kann somit argumentiert werden, dass – durch die in der vorliegenden Untersuchung bestätigte starke Korrelation von CK und PCK – eine auf CK abzielende Ausbildung auch zu einer Verbesserung von PCK führt. Dies unterstreicht die bereits von Ward und Ayzazo (2016) gezogene Folgerung, dass PCK im Fach Sport sehr stark aus CK gespeisen wird.

Eine weitere Erklärung für die festgestellte hohe Korrelation zwischen CK und PCK kann auch darin gesehen werden, dass alle Wissensdimensionen trotz unterschiedlicher Nähe zum Unterrichtskontext sehr nahe an den Inhalten des Sportunterrichts erfasst wurden. Insofern unterscheidet sich die vorliegende Studie von Herangehensweisen wie zum Beispiel von COACTIV und bestätigt damit die Annahme von Neuweg (2014), der die Trennbarkeit von CK und PCK primär als eine Folge der Ansprüche an das Fachwissen selbst sieht. Diese Nähe *aller* Items zu fachlichen Inhalten kann auch als Erklärungsansatz für die hohen Zusammenhänge zwischen den kontextfernen und den kontextnahen Dimensionen herangezogen werden. Erwartungsgemäss fiel hingegen die Korrelation zwischen kontextfernem CK und kontextnahe PCK mit $r = 0.723$ tiefer aus, als zwischen anderen Dimensionen. Neben offensichtlichen methodischen Argumenten (MC- vs. Rating-Items) müssen als Ursache dafür primär inhaltliche Gründe gesehen werden. So verweist diese deutlich tiefere Korrelation auf die von Shulman formulierte Differenz von CK und PCK. Demnach ist unter CK eher ein dispositionales *Wissen* zu verstehen, während sich PCK vor allem als ein kontextualisiertes *Können* identifizieren lässt. Diese Unterscheidung von CK und PCK weist wiederum auf die im englischsprachigen Professionsdiskurs immer wieder hingewiesene Struktur eines «personal practical knowledge» (Connelly & Clandinin, 1985) hin. Demnach lässt sich das handlungswirksame Können im Unterricht (PCK) nicht unendlich ausdifferenzieren, weil seine Performanz in einem Amalgam von verschiedenen Wissensformen liegt. Im Gegensatz dazu wird im deutschsprachigen Raum der *Experte* bzw. die *Expertin* oft über ein Begründungswissen definiert (Bromme, 1992), das sich erst in der nachträglichen Reflexion äussern kann. Damit weist diese tiefere Korrelation auch auf eine Differenz von theoretischen Diskursen hin. Die empirische Differenz zwischen kontextfernem CK und kontextnahe PCK weist aber vor allem darauf hin, dass ein ausschliessliches Fachstudium für das Professionswissen von Sportlehrpersonen nicht ausreichen kann.

6.2 Limitationen und Kritik

Die Ursache für die von mehreren Autor*innen angenommene und in der vorliegenden Studie bestätigte Annahme, dass einzelne Dimensionen professionellen Wissens und Könnens bei einer kontextualisierten und damit holistischen Betrachtung von Unterrichtssituationen nicht differenziert werden können, kann durchaus auch in den verwendeten Testinstrumenten gesehen werden. So können beispielsweise die eingesetzten Videovignetten bezüglich Bewegungsanalysen auch bereits als Aspekt von PCK betrachtet werden. Dodds (1994, S. 157) spricht hierbei auch von einem “aspect of teaching physical education in which subject matter knowledge and pedagogical content knowledge intersect”. Die festgestellten hohen Zusammenhänge zwischen dem kontextualisierten CK und dem kontextfernen PCK unterstreichen diese Problematik.

Zudem bleibt mit den bisher durchgeführten Analysen offen, inwiefern sich angehende und unterrichtende Lehrpersonen bezüglich Ausprägung und Struktur ihres professionellen Wissens und Könnens unterscheiden. Folgt man der aufgeführten Argumentation von Neuweg (2015), so lässt sich vermuten, dass eine Differenzierung in einzelne Wissensdimensionen bei angehenden Lehrpersonen besser vollzogen werden kann, als dies bei unterrichtenden Lehrpersonen der Fall ist. Grundsätzlich würde die Untersuchung von Effekten differenzierender Variablen (z.B. Unterrichtserfahrung, Arbeitspensum, Sportaffinität) weitere Erkenntnisse diesbezüglich liefern.

Weiterführend ist auch die prädiktive Validität des Testinstruments zu ermitteln. Dies könnte z.B. über die Prüfung von Zusammenhängen des professionellen Wissens und Könnens mit weiteren Kompetenzaspekten wie motivationalen Orientierungen und Überzeugungen oder von Effekten auf die Unterrichtsqualität und die Schüler*innenleistungen getätigt werden.

6.3 Bedeutung der Ergebnisse für Forschung und Lehre

CK und PCK muss fachspezifisch untersucht werden. Dies gilt insbesondere für den Sportunterricht, der sich in vielerlei Hinsicht von anderen Schulfächern unterscheidet. Das Resultat der vorliegenden Studie, dass das breit akzeptierte Verständnis zu Shulmans Struktur von zusammenhängenden aber nicht zusammenfallenden fachspezifischen Wissensdimensionen im Fach Sport nicht vollständig wiederzufinden ist, unterstreichen diesen Umstand.

Für zukünftige Untersuchungen werfen die festgestellten hohen Zusammenhänge zwischen kontextfernem und kontextnahem Wissen und Können die Frage auf, inwiefern der Mehraufwand durch den Einsatz von Text- und insbesondere Videovignetten angemessen ist. Im Sinne einer Ökonomisierung der Datenerhebung weisen die Ergebnisse darauf hin, dass eine Erhebung über MC-Items, die wie in der vorliegenden Studie nahe am Unterrichtsgegenstand konzipiert werden, bereits genügt, um CK und PCK fach-, bzw. unterrichtsspezifisch erheben zu können. Damit wird Franz (2018) oder Neuweg (2015) widersprochen, die kontextualisierte Kompetenzmessungen über Text- oder Videovignetten favorisieren.

Für die Lehrpersonenbildung stellt sich die Frage, ob eine zweiphasige Ausbildungsstruktur – welche z.B. angehende Lehrpersonen der Sek II-Stufe in der Schweiz durchlaufen – im Hinblick auf die Vermittlung von fachspezifischem Professionswissen zur Diskussion steht. So weisen die Erkenntnisse darauf hin, dass die professionellen Wissensstrukturen bei (angehenden) Lehrpersonen sehr stark miteinander verknüpft sind und hier keine klaren Grenzen gezogen werden können. Insbesondere sollte überprüft werden, inwiefern Fachwissen, fern der Inhalte des Sportunterrichts (hier nicht erhoben) überhaupt für die Ausbildung von Sportlehrpersonen von Relevanz ist.

Die Ergebnisse der vorliegenden Studie erlauben die Verwendung der Daten im Rahmen des *EPiC-PE 3:1-Projekts* (Messmer et al., 2022), um die Wirkungen von fachspezifischem professionellen Wissen und Können auf die Unterrichtsqualität und die Lernleistung von Schüler*innen zu untersuchen. Trotz der festgestellten hohen Zusammenhänge zwischen den Wissensdimensionen wird erwartet, dass Wissens- und Könnensfacetten identifiziert werden können, die entlang dieser Wirkungskette von zentralerer Bedeutung sind. Durch den potenziellen Erkenntnisgewinn soll der Fokus in der Lehrer*innenbildung hinsichtlich CK und PCK im Sinne der *Knowledgeable Teacher Hypothesis* (Kunter et al., 2013) künftig verstärkt durch empirische Daten geleitet werden, wodurch eine Verbesserung und Professionalisierung der Ausbildung von Sportlehrpersonen erwartet werden kann.

Literaturverzeichnis

- Begall, M. (2018). Welches Fachwissen benötigen Sportlehrkräfte? Eine Analyse des Fachwissens in der Sportlehrkräftebildung. *Sportunterricht*, 67(9), 398-402.
- Blömeke, S., Gustafsson, J.-E., & Shavelson, R. J. (2015). Beyond dichotomies. Competence viewed as a continuum. *Zeitschrift für Psychologie*, 223(1), 3-13. <https://doi.org/10.1027/2151-2604/a000194>
- Bromme, R. (1992). *Der Lehrer als Experte. Zur Psychologie des professionellen Wissens*. Huber.
- Büchel, S., Brühwiler, C., Egger, P., Hochweber, A. C., Kolovou, D., & Perret, J. (2022). Professionswissen von Sportlehrpersonen und Zusammenhänge mit motivationalen Orientierungen und Überzeugungen zum Lehren und Lernen im Sport. *German Journal of Exercise and Sport Research*, 52, 558-569. <https://doi.org/10.1007/s12662-022-00826-x>
- Bühner, M. (2011). *Einführung in die Test- und Fragebogenkonstruktion* (3., aktualisierte und erweiterte Auflage). Pearson Studium.
- Connelly, F. M., & Clandinin, D. J. (1985). Personal practical knowledge and the modes of knowing: Relevance for teaching and learning. In E. Eisner (Hrsg.), *Learning and teaching ways of knowing: The eighty-fourth yearbook of the National Society for the Study of Education* (S. 174-198). University of Chicago Press.
- Depaepe, F., Verschaffel, L., & Kelchtermans, G. (2013). Pedagogical content knowledge. A systematic review of the way in which the concept has pervaded mathematics educational research. *Teaching and Teacher Education*, 34, 12-25. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2013.03.001>
- Dodds, P. (1994). Cognitive and behavioral components of expertise in teaching physical education. *Quest*, 46(2), 153-163. <https://doi.org/10.1080/00336297.1994.10484117>
- Erhorn, J., Setzer, M., & Wohlers, J. (2019). Professionelle Kompetenzen von Sportlehrkräften ermitteln? Entwurf eines integrativen und gegenstandsverankerten Verfahrens. *Leipziger Sportwissenschaftliche Beiträge*, 60(2), 154-178.
- Fernández-Balboa, J.-M., Barrett, K., Solomon, M., & Silverman, S. (1996). Perspectives on content knowledge in physical education. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, 67, 54-81. <https://doi.org/10.1080/07303084.1996.10604856>
- Franz, E.-K. (2018). Effektive Kompetenzdiagnose in der Lehrerbildung – Zusammenfassung, Diskussion und Ausblick. In J. Rutsch, M. Rehm, M. Vogel, M. Seidenfuß, & T. Dörfler (Hrsg.), *Effektive Kompetenzdiagnose in der Lehrerbildung. Professionalisierungsprozesse angehender Lehrkräfte untersuchen* (S. 178-193). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-658-20121-0_9
- Heemsoth, T., & Wibowo, J. (2020). Fachdidaktisches Wissen von angehenden Sportlehrkräften messen. *German Journal of Exercise and Sport Research*, 50(2), 308-319. <https://doi.org/10.1007/s12662-020-00643-0>
- Iserbyt, P., Ward, P., & Li, W. (2017). Effects of improved content knowledge on pedagogical content knowledge and student performance in physical education. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 22, 71-88. <https://doi.org/10.1080/17408989.2015.1095868>
- Kaiser, G., Blömeke, S., König, J., Busse, A., Döhrmann, M., & Hoth, J. (2017). Professional competencies of (prospective) mathematics teachers - Cognitive versus situated approaches. *Educational Studies in Mathematics*, 94(2), 161-182. <https://doi.org/10.1007/s10649-016-9713-8>
- Kehne, M., Seifert, A., & Schaper, N. (2013). Struktur eines Instruments zur Kompetenzerfassung in der Sportlehrerausbildung. *Sportunterricht*, 62(2), 53-57.
- Kline, P. (2000). *The handbook of psychological testing* (2nd ed.). Routledge.

- Krauss, S., Brunner, M., Kunter, M., Baumert, J., Blum, W., Neubrand, M., & Jordan, A. (2008a). Pedagogical content knowledge and content knowledge of secondary mathematics teachers. *Journal of Educational Psychology*, 100(3), 716-725. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.100.3.716>
- Krauss, S., Neubrand, M., Blum, W., Baumert, J., Brunner, M., & Kunter, M. (2008b). Die Untersuchung des professionellen Wissens deutscher Mathematik-Lehrerinnen und -Lehrer im Rahmen der COACTIV-Studie. *Journal für Mathematik-Didaktik*, 29(3-4), 233-258. <https://doi.org/10.1007/BF03339063>
- Kunter, M., Klusmann, U., Baumert, J., Richter, D., Voss, T., & Hachfeld, A. (2013). Professional competence of teachers: Effects on instructional quality and student development. *Journal of Educational Psychology*, 105(3), 805-820. <https://doi.org/10.1037/a0032583>
- Lindl, A., & Krauss, S. (2017). Transdisziplinäre Perspektiven auf domänenspezifische Lehrerkompetenzen. Eine Metaanalyse zentraler Resultate des Forschungsprojektes FALKO. In S. Krauss, A. Lindl, A. Schilcher, M. Fricke, A. Göhring, B. Hofmann, P. Kirchhoff, & R. H. Mulder (Hrsg.), *FALKO: Fachspezifische Lehrerkompetenzen. Konzeption von Professionswissenstests in den Fächern Deutsch, Englisch, Latein, Physik, Musik, Evangelische Religion und Pädagogik* (S. 381-438). Waxmann.
- Masters, G. (1982). A rasch model for partial credit scoring. *Psychometrika*, 47(2), 149-174. <https://doi.org/10.1007/BF02296272>
- Meier, S. (2020). Development and validation of a testing instrument to assess pedagogical content knowledge of German preservice physical education teachers. *Journal of Physical Education and Sport*, 20(5), 3010-3016. <https://doi.org/10.7752/jpes.2020.s5409>
- Messmer, R., Brühwiler, C., Gogoll, A., Büchel, S., Vogler, J., Kruse, F., Wittwer, M., Steinberg, M., & Nadenbousch, A. (2022). Wissen und Können bei Lehrpersonen und Lernenden im Sportunterricht. Zum Design und zur Modellierung von Schüler*innen und Lehrer*innenkompetenzen. In R. Messmer & C. Krieger (Hrsg.), *Narrative zwischen Wissen und Können. Aktuelle Befunde aus Sportdidaktik- und Pädagogik* (S. 209-231). Academia. <https://doi.org/10.5771/9783985720118-209>
- Neuweg, G. H. (2014). Das Wissen der Wissensvermittler. Problemstellungen, Befunde und Perspektiven der Forschung zum Lehrerwissen. In E. Terhart, H. Bennewitz, & M. Rothland (Hrsg.), *Handbuch der Forschung zum Lehrerberuf* (2. Aufl., S. 583-614). Waxmann.
- Neuweg, G. H. (2015). Kontextualisierte Kompetenzmessung. Eine Bilanz zu aktuellen Konzeptionen und forschungsmethodischen Zugängen. *Zeitschrift für Pädagogik*, 61(3), 377-383. <https://doi.org/10.25656/01:15368>
- Oser, F. (1997). Standards in der Lehrerbildung. Teil 1: Berufliche Kompetenzen, die hohen Qualitätsmerkmalen entsprechen. *Beiträge zur Lehrerbildung*, 15(1), 26-37. <https://doi.org/10.25656/01:13343>
- Rasch, G. (1960). *Probabilistic models for some intelligence and attainment tests*. The Danish Institute of Educational Research.
- Riegel, U., Schubert, S., Siebert-Ott, G., & Macha, K. (2015). *Kompetenzmodellierung und Kompetenzmessung in den Fachdidaktiken*. Waxmann.
- Ryle, G. (2009). *The Concept of Mind* (60th anniversary ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203875858>
- Scherler, K. (2008). *Sportunterricht auswerten: eine Unterrichtslehre* (2. überarbeitete Auflage). Czwalina.
- Shulman, L. S. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15(2), 4-14. <https://doi.org/10.3102/0013189X015002004>
- Shulman, L. S. (1987). Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. *Harvard Educational Researcher*, 57(1), 1-23. <https://doi.org/10.17763/haer.57.1.j463w79r56455411>
- Shulman, L. S. (2004). *The wisdom of practice. Essays on teaching, learning, and learning to teach*. Jossey-Bass.
- Shulman, L. S. (2015). PCK: Its genesis and exodus. In A. Berry, P. Friedrichsen, & J. Loughran (Hrsg.), *Re-examining pedagogical content knowledge in science education* (S. 3-13). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315735665-6>
- Tepner, O., & Dollny, S. (2014). Entwicklung eines Testverfahrens zur Analyse fachdidaktischen Wissens. In D. Krüger, I. Parchmann, & H. Schecker (Hrsg.), *Methoden in der naturwissenschaftsdidaktischen Forschung* (S. 311-323). Springer.
- Vogler, J., Messmer, R., & Allemann, D. (2017). Das fachdidaktische Wissen und Können von Sportlehrpersonen (PCK-Sport). *German Journal of Exercise and Sport Research*, 47(4), 335-347. <https://doi.org/10.1007/s12662-017-0461-4>
- Vogler, J., Messmer, R., Wibowo, J., Heemsoth, T., & Meier, S. (2018). Drei Zugänge zur Modellierung fachdidaktischen Wissens von Sportlehrpersonen. In E. Balz & D. Kuhlmann (Hrsg.), *Sportwissenschaft in pädagogischem Interesse* (S. 47-55). Czwalina.
- Ward, P., & Ayvazo, S. (2016). Pedagogical content knowledge: Conceptions and findings in physical education. *Journal of Teacher Education*, 35(3), 194-207. <https://doi.org/10.1123/jtpe.2016-0037>
- Wittwer, M. (2021). Fachwissen und Können von Sportlehrpersonen: Konstruktion eines Tests entlang des Kompetenzkontinuums. *Zeitschrift für sportpädagogische Forschung*, 9(2), 60-77. <https://doi.org/10.5771/2196-5218-2021-2-59>

Schlagworte: Content knowledge; pedagogical content knowledge; fachspezifisches professionelles Wissen und Können; Videovignetten; Textvignetten

Savoir et savoir-faire professionnels disciplinaires des enseignant·e·s d'éducation physique

Résumé

S'il existe des conceptions théoriques et des résultats empiriques concernant la structure des connaissances professionnelles spécifiques à une matière (CK & PCK) dans diverses disciplines d'enseignement, elles font largement défaut dans le domaine de l'éducation physique. Cet article aborde la question de savoir comment ces connaissances peuvent être structurées de manière empirique pour les enseignant·e·s d'éducation physique. Afin de répondre à cette question, outre les tests MC classiques, des vignettes vidéo et textuelles ont été utilisées afin de mesurer les connaissances non contextualisées et contextualisées. Les résultats de l'enquête menée auprès de 181 enseignant·e·s d'éducation physique confirment la fiabilité et la validité des instruments de test et montrent des corrélations très élevées entre les dimensions supposées. Toutefois, ces corrélations élevées indiquent qu'il n'est guère possible de différencier davantage les connaissances professionnelles spécifiques des enseignant·e·s d'éducation physique.

Mots-clés: Content knowledge; pedagogical content knowledge; connaissances professionnelles spécifiques au sujet; vignettes vidéo; vignettes de texte

Conoscenze e competenze professionali disciplinari degli insegnanti di educazione fisica

Riassunto

Sebbene esistano concetti teorici e risultati empirici relativi alla struttura delle conoscenze professionali specifiche di una materia (CK e PCK) in varie discipline di insegnamento, questi sono carenti per l'area dell'educazione fisica. Questo articolo esplora la questione di come tale conoscenza possa essere strutturata empiricamente per gli insegnanti di educazione fisica. Per rispondere a questa domanda, oltre ai classici test MC, sono state utilizzate vignette video e testuali per rilevare conoscenze e competenze non contestualizzate e contestualizzate. I risultati dell'indagine condotta su 181 insegnanti di educazione fisica confermano l'affidabilità e la validità degli strumenti di test e mostrano correlazioni molto elevate tra le dimensioni ipotizzate. Tuttavia, queste elevate correlazioni indicano che una differenziazione ulteriore delle conoscenze professionali specifiche degli insegnanti di educazione fisica è scarsamente fattibile.

Parole chiave: Content knowledge; pedagogical content knowledge; conoscenza professionale disciplinare specifica di materia; vignette video; vignette testo

Subject-specific professional knowledge and skills of PE teachers

Summary

While theoretical conceptions and empirical findings regarding the structure of subject-specific professional knowledge (CK & PCK) exist in various teaching subjects, they are largely lacking in the area of PE. This article addresses the question of how this knowledge can empirically be structured for PE teachers. To answer this question, in addition to classical MC tests, video and text vignettes were used in order to measure non-contextualized as well as contextualized knowledge. The findings of the survey of 181 physical education teachers confirm the reliability and validity of the test instruments and show very high correlations between the assumed dimensions. However, these high correlations indicate that a further differentiation of the subject-specific professional knowledge of physical education teachers is hardly possible.

Keywords: Content knowledge; pedagogical content knowledge; subject-specific professional knowledge; video vignettes; text vignettes

Matthias Wittwer ist wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Pädagogischen Hochschule FHNW in MuttENZ/Basel. Er schreibt seine Dissertation in Bildungswissenschaften an der Universität Basel zum Thema Professionswissen von Sportlehrpersonen. Er studierte Sportwissenschaft und Geographie an der Universität Bern und ist Lehrperson auf Sekundarstufe II. Forschungsschwerpunkt: Professionsforschung, quantitative Forschungsmethoden.

Pädagogische Hochschule FHNW, Hofackerstrasse 30, CH-4132 MuttENZ, Schweiz

Universität Basel, Institut für Bildungswissenschaften, Hofackerstrasse 30, CH-4132 MuttENZ

E-Mail: matthias.wittwer@fhnw.ch

Roland Messmer, Prof. Dr. phil. habil., ist Professor für Sportdidaktik an der Pädagogischen Hochschule FHNW in MuttENZ/Basel. Er promovierte in Pädagogik zur Wirksamkeit der Lehrerbildung an der Universität Bern und schrieb seine Habilitation in Sportwissenschaften über Denk- und Handlungsmodi von Sportlehrpersonen an der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg. Forschungsschwerpunkte: Unterrichtsforschung (Sportunterricht), Kasuistische Forschung und Fallarbeit, methodologische Fragen der qualitativen und hermeneutischen Forschung.

Pädagogische Hochschule FHNW, Hofackerstrasse 30, CH-4132 MuttENZ, Schweiz

Universität Basel, Institut für Bildungswissenschaften, Hofackerstrasse 30, CH-4132 MuttENZ

E-Mail: roland.messmer@fhnw.ch

Sonja Büchel, Sonja Büchel, Dr. phil., ist Bereichsleiterin Forschung & Entwicklung im Institut Schule und Profession und Dozentin in Erziehungswissenschaft an der Pädagogischen Hochschule St.Gallen. Sie promovierte in Erziehungswissenschaft an der Universität Bern zum Thema Motivation von Sportlehrpersonen. Forschungsschwerpunkte: Professionsforschung, Motivation und Emotion in Lehr-Lernprozessen, Sportunterricht, quantitative Forschungsmethoden

Pädagogische Hochschule St. Gallen, Notkerstrasse 27, CH-9000 St.Gallen

E-Mail: sonja.buechel@phsg.ch