

1 Einleitung und Relevanz der Thematik

Eine genauere Betrachtung der Ligen des Deutschen Handballbundes (DHB) und seiner Landesverbände zeigt, dass Spieler selten beidhändig agieren. Abgesehen von Passtechniken, die vorzugsweise über kurze Distanzen angewandt werden, gibt es nur wenige Akteure, die fähig sind, mit dem nicht-dominanten Arm gezielt zu passen oder zu werfen. Auch im Trainingsbetrieb wird fast ausschließlich mit der dominanten Hand geübt, was sowohl für erwachsene Spieler als auch für den Nachwuchs gilt. Diese Beobachtung lässt sich jedoch nicht auf andere Sportarten übertragen. So sind Akteure im Fuß- oder Basketball häufiger in der Lage, Pässe oder Torschüsse beziehungsweise Korbwürfe mit der nicht-dominanten Hand oder dem nicht-dominanten Fuß auszuführen und den taktischen Leistungsvorteil der Beidhändigkeit zu nutzen (Stöckel, 2010). Studien zeigen, dass die Teamleistung, besonders auf höherem Niveau, positiv mit der Anzahl beidhändiger Spieler korreliert (Lipecki, 2017) und eine bilaterale/beidseitige Kompetenz als leistungsbestimmender Faktor in den Sportspielen gilt (Stöckel et al., 2007). In diesem Zusammenhang betonen Parrington und Ball (2016, S. 294):

„the ability to pass, shoot, dribble competently with both limbs, according to the particular requirements of game play, is regarded as a desirable attribute, and bilateral equality between the limbs is suggested to provide an advantage over competitors who have a performance dominance on one side.“

Bereits frühere Arbeiten von Drenkow (1960) und Dunham (1977) betonen die Bedeutung des beidseitigen Umgangs mit dem Sportgerät für den Erfolg in vielen Sportarten, einschließlich Handball. Nach Drenkow (1960) ist es für einen guten Handballspieler essentiell, den Ball mit beiden Händen führen, passen und fangen zu können. Die Fähigkeit, auch mit der schwächeren Hand – bei Rechtshändern die linke – präzise Torwürfe auszuführen, ist entscheidend, um das volle Potenzial aller Torwurfmöglichkeiten auszuschöpfen. Dunham (1977) ergänzt, dass Spieler, die nur eine Hand effektiv nutzen können, und Verteidiger, die sich nur in eine Richtung bewegen können, deutlich im Nachteil sind.

Insofern sollte das Training beider Körperseiten gerade in den Sportspielen ein wesentlicher Bestandteil der Spielerausbildung sein (Stöckel, 2010). Studien zum bilateralen Training bestätigen, dass ein gezieltes Training der nicht bevorzugten Körperseite die Sportspielfähigkeit positiv beeinflusst, was im Folgenden detailliert ausgeführt werden soll. Unter bilateralem Training wird in der Regel der systematische und wiederholte Einsatz beider Körperhälften zum Erlernen und Verbessern motorischer Fertigkeiten verstanden (Maurer, 2005; Stöckel, 2010).

Trotz der erkennbaren Vorteile fehlt es jedoch an einem umfassenden Verständnis und einer fundierten (trainings-)wissenschaftlichen Einordnung dieser Trainingsmethode. Darüber hinaus scheint eine Beschränkung auf technische Aspekte den vielfältigen Auswirkungen des bilateralen Trainings nicht gerecht zu werden. Insbesondere in Sportarten wie Handball, in denen eine funktionelle Dominanz einer Körperseite vorherrscht, erweist sich das bilaterale Training aus mehreren Gründen als besonders relevant. Diese werden im Folgenden kurz zusammengefasst und im weiteren Verlauf der Arbeit ausführlich dargestellt:

- *Technisch-taktische Leistungsfähigkeit.* Bilaterales Training scheint im Handball relevant zu sein, da einerseits Verbesserungen bezüglich der Qualität von Technikausführungen (Hatzl, 2001; Stöckel, 2010; Stöckel & Weigelt, 2012a) sowie andererseits die individualtaktische Leistungsentwicklung der Kinder und Jugendlichen zu erwarten sind, womit die Trainingsqualität insgesamt gesteigert werden kann. Bekannt ist, dass im Rahmen von Lernprozessen einseitiges Üben zu geringeren Lern- und Trainingseffekten führt, da unter anderem die Vorteile der Cross-Education und des Fertigkeitstransfers ungenutzt bleiben. Zudem scheint die spielerische Kreativität durch eine unilaterale Spielerausbildung nicht maximal ausgeschöpft werden zu können. „Wem in Spielsituationen nur wenige und durchgängig die gleichen Handlungsmöglichkeiten ‚einfallen‘, der wird auf Dauer kaum erfolgreich sein“ (Roth, 2005, S. 343). Daher sind vielfältige und flexible Situationslösungen zu trainieren, insbesondere solche, die auf den Gegner überraschend und außergewöhnlich wirken (Hohmann et al., 2014; König & Memmert, 2019).
- *Verbesserung kognitiver Fähigkeiten.* Spieler mit einem breiten Handlungsrepertoire und der Fähigkeit, beidseitig zu agieren, sind schwerer zu antizipieren und könnten dadurch einen Spielvorteil erlangen. Außerdem ist denkbar, dass bilaterales Training antizipatorische Fähigkeiten verbessern und dem negativen Wahrnehmungseffekt entgegenwirken kann, indem es Spieler frühzeitig mit dem Spielverhalten von links- und rechts- und beidhändigen Mit- und Gegenspielern vertraut macht (Loffing et al., 2012, 2018; Schorer et al., 2012). Bilaterales Training, das zudem die nicht-dominante Seite einbezieht, kann helfen, die Aufmerksamkeit auf neue Bereiche zu lenken. Erwähnenswert ist in diesem Zusammenhang, dass nur dann, „wenn die Aufmerksamkeit auf einen bestimmten Bereich gerichtet wird, diese Information auch bewusst aufgenommen und verarbeitet werden kann“ (Memmert, 2012, S. 41).

In sportwissenschaftlichen Untersuchungen konnte gezeigt werden, dass Blindheit durch Unaufmerksamkeit mittels Erfahrung (Expertise) beeinflusst wird und in direktem Zusammenhang mit Spielkreativität steht (Memmert, 2012, 2015). Somit scheint bilaterales Training auch das Potenzial zu haben, die Aufmerksamkeit und die Wahrnehmung „nicht-dominanter“ Räume zu schulen und ebenso den Aufmerksamkeitsfokus zu erweitern. Dies wiederum erleichtert und erweitert die Ausführung vielfältiger Handlungen.

- *Präventive & rehabilitative Aspekte.* Verschiedene Studien haben gezeigt, dass bilaterales Training verletzungspräventiv wirken kann, indem es muskulären Asymmetrien vorbeugt. Solche Ungleichgewichte zwischen dominanter und nicht-dominanter Seite können sich auf die Muskel-Gelenk-Beziehungen, die intermuskuläre Koordination, kardiovaskuläre Parameter, das zentrale Nervensystem, die Sensomotorik und den Bewegungsablauf auswirken (Parrington & Ball, 2016; Wydra & Heckmann, 2007). Insbesondere im Handball führt die überwiegend einseitige Wurfaktivität zu muskulären Asymmetrien, die Überbelastungen auf der dominanten Seite verursachen können. Dies erhöht das Verletzungsrisiko und kann Bewegungseinschränkungen hervorrufen (Ellenbecker, 2016; Fieseler et al., 2014; Popovic et al., 2001; Reuter & Mellerowicz, 2016). Im Sinne einer langfristigen Trainingspartizipation und einer entwicklungsgemäßen Nachwuchsförderung ist es daher von großer Bedeutung, solche Asymmetrien zu vermeiden.
- *Talentsichtung.* Außerdem ist die Fähigkeit, mit beiden Händen spielen zu können, ein relevanter Faktor bei der Talentsichtung und -auswahl (Pabst & Scherbaum, 2018): „In fact, ambidextrous players have been found to have a greater goalscoring efficiency [...] in comparison with players who have left or right performance dominance“ (Parrington & Ball, 2016, S. 295). Zudem sind Linkshänder im Spitzendhandball überproportional vertreten, was auf einen taktischen Leistungsvorteil hindeutet (Schorer et al., 2016). Es wird vermutet, dass Linkshänder aufgrund der Anpassung an eine von Rechtshändern dominierte Welt über eine bessere intermanuelle Koordination, eine geringere Asymmetrie in den Handfertigkeiten und eine ausgeprägtere Bewegungsvorstellung verfügen (Faurie et al., 2016). Inwieweit vergleichbare Phänomene durch ein Training der nicht-dominanten Seite bei Rechtshändern erreicht werden können, ist zu untersuchen.

- *Trainingsattraktivität.* Im organisierten Nachwuchssport ist es wichtig, dass Trainer attraktive und innovative Trainingsinhalte und -methoden anbieten, um Begeisterung zu wecken und langfristig zu erhalten. Monotonie im Trainingsalltag und eine zu frühe Spezialisierung gelten als wesentliche Gründe für den Ausstieg aus dem Vereinssport (Cotê et al., 2007). Bilaterales Training bietet in diesem Zusammenhang Potenzial, da es die Spieler durch das Spielen und Üben mit der nicht-dominanten Seite immer wieder vor neue motorische Herausforderungen stellt. Eine gesteigerte (Leistungs-)Motivation unterstützt nicht nur die langfristige Trainingsteilnahme, sondern motivationstheoretische Modelle aus der Sozialpsychologie legen auch nahe, dass emotionale Zustände die Spielkreativität beeinflussen können (Memmert, 2012).

Die frühzeitige und entwicklungsgemäße Förderung der Sportspielfähigkeit und der Gesundheit von Sportlern durch den Einsatz moderner und evidenzbasierter Trainingsmethoden ist von großer Bedeutung. Die vorliegende Arbeit verfolgt das Ziel, einen Beitrag zu diesen Kernbereichen zu leisten, wobei der Schwerpunkt auf dem Kinderhandball liegt. Im Kontext des aktuellen trainingswissenschaftlichen Forschungsstands wird davon ausgegangen, dass die Arbeit sowohl im Bereich des Taktiktrainings als auch im Bereich des Techniktrainings in den Sportspielen wertvolle Erkenntnisse liefern und zur Verringerung bestehender Forschungslücken beitragen kann. Basierend auf diesen Ausführungen strebt die Arbeit an, folgende übergeordnete Fragestellungen, die mithilfe eines parallelen Mixed Methods Designs untersucht werden, zu klären.

1. Führt ein 30-minütiges, zehnwöchiges bilaterales Trainingsprogramm unter den gewöhnlichen Trainingsbedingungen im Verein zu einer Verbesserung der Sportspielfähigkeit im Kinderhandball?
2. Beeinflusst das Ausgangsniveau, die Trainingshäufigkeit, das Lateralitätsprofil und die Handballerfahrung die Veränderung über die Zeit?
3. Ist ein bilaterales Training einem unilateralen Training überlegen?
4. Wie beurteilen Experten aus der Praxis und der Sportwissenschaft die potenziellen Wirkungen eines bilateralen Trainings auf die Sportspielfähigkeit im (Kinder-)Handball?
5. Auf welchen konzeptionellen Grundlagen basiert das Verständnis dieser Experten von bilateralem Training?
6. Welche methodischen Ansätze und Trainingsinhalte empfehlen Experten für die Implementierung eines bilateralen Trainings im Kinderhandball, und welche Faktoren beeinflussen dessen Effektivität und Akzeptanz bei Trainern und Spielern?

Zielsetzung und Aufbau der Arbeit

Das Ziel der vorliegenden Arbeit ist es, einen Beitrag zur Beantwortung dieser Forschungsfragen zu leisten. Zunächst wird der aktuelle Stand der Forschung, auf dem die empirische Mixed Methods Studie basiert, aufgearbeitet. Die zentrale Frage der theoretischen Analyse ist, inwiefern bilaterales Training die Sportspielfähigkeit – insbesondere das individualtaktische Angriffsverhalten im Kinderhandball – fördern kann.

Das *erste Kapitel der theoretischen Grundlagen* widmet sich daher der Sportspielfähigkeit. Es ist relevant, die Sportspielfähigkeit im Kontext der Vermittlung von Sportspielen genauer zu betrachten und die Idee des bilateralen Trainings entsprechend einzuordnen und daraus resultierende Konsequenzen für das Training abzuleiten.

Das *zweite Kapitel* befasst sich mit der Taktik im Sportspiel, einschließlich der Begriffsbestimmung, der Klärung der Bedeutung der Taktik für die Sportspielfähigkeit und -leistung insgesamt sowie speziell im Kinderhandball, wobei das individualtaktische Angriffsverhalten im Mittelpunkt steht. In diesem Zusammenhang und in Bezug auf die Beurteilung des individualtaktischen Angriffsverhaltens stellen sich folgende Fragen:

1. Was sind zentrale taktische Grundkenntnisse in Sportspielen bzw. im Kinderhandball? (Tiefenstruktur)
2. Welche Situationen bzw. welche taktischen Aufgabenstellungen sind im Kinderhandball von besonderer Bedeutung? (Oberflächenstruktur).

Zur Beantwortung dieser Fragen wird auf die sportspielübergreifenden Basistaktiken nach Memmert (2004) und die taktischen Grundkompetenzen im Kinderhandball nach Knobloch et al. (2020) Bezug genommen, die für die Entwicklung der Sportspielfähigkeit sowie für die Förderung von Spielintelligenz und -kreativität von zentraler Bedeutung sind. Die Entwicklung „kreativer Spieler“ im Mannschaftssport, insbesondere im Kinder- und Jugendalter, ist ein viel diskutiertes Thema. Daher befasst sich ein weiterer Abschnitt mit der spielerischen Kreativität im Kontext des bilateralen Trainings, da davon ausgegangen wird, dass eine einseitige Spielerausbildung das Potenzial der spielerischen Kreativität nicht voll ausschöpft. Angesichts der laufenden Debatte, ob Kreativität in Sportspielen primär durch technische Fertigkeiten oder kognitive Prozesse beeinflusst wird, erscheint eine differenzierte Betrachtung der kognitiven Faktoren, der Lateralität und des motorischen Lernens im Zusammenhang mit dem bilateralen Training angebracht.

Daher widmet sich das *dritte Kapitel* den Kognitionen im Sportspiel und den möglichen Einflüssen des bilateralen Trainings auf Antizipation, Wahrnehmung und Aufmerksamkeit.

Bevor jedoch spezifische Aspekte beleuchtet werden, ist es notwendig, die vorhandenen Modelle taktischen Handelns zu betrachten. Diese Modelle bieten einen Rahmen, um zu verstehen, wie Spieler Entscheidungen treffen und Handlungen auf dem Spielfeld ausführen.

Das *vierte Kapitel* zur Lateralität im Sport nimmt das Konzept der Lateralität, auch bekannt als Seitigkeit, in den Blick und beleuchtet die Gründe für die Bevorzugung einer Körperseite sowie die Entwicklung einer dominanten Hand oder eines dominanten Fußes. Es diskutiert die Beeinflussbarkeit der Lateralität durch gezieltes Training und den Einfluss motorischer Erfahrungen auf diese Präferenzen. Zudem wird herausgearbeitet, welche Rolle bilaterales Training in Bezug auf die Lateralität spielt und welches Potenzial es bietet, Seitigkeitspräferenzen zu beeinflussen oder sogar zu verändern. Zusätzlich werden die durch die Einbeziehung der nicht-dominanten Seite hervorgerufenen Veränderungen in motorischer und neuronaler Hinsicht analysiert. Die Interaktion und das Zusammenspiel beider Gehirnhälften sowie die Auswirkungen bilateralen Trainings auf die Hemisphärenasymmetrie und die hemisphärische Zusammenarbeit sind weitere Schwerpunkte.

Im Zentrum des *fünften Kapitels* „Cross-Education“ steht das Phänomen der Leistungsverbesserung einer Gliedmaße durch das Training der gegenüberliegenden Seite. Aktuelle Erklärungsansätze aus der Bewegungswissenschaft werden herangezogen, um die Auswirkungen des bilateralen Trainings auf die fertigkeitsbezogenen Aspekte genauer zu betrachten.

Das abschließende *sechste Kapitel* der theoretischen Arbeit widmet sich dem bilateralen Training. Zunächst erfolgt eine Einordnung des bilateralen Trainings im Kontext des Technik- und Taktiktrainings. Anschließend wird der aktuelle Forschungsstand zu sportwissenschaftlichen Untersuchungen dargelegt, der in den vorangegangenen Kapiteln bereits angedeutet wurde. Ein besonderer Schwerpunkt liegt auf der Analyse bisheriger Anwendungen des bilateralen Trainings, einschließlich Aspekten wie Dauer, Verhältnis, Trainingsbeginn, Alter sowie handballspezifischen Erkenntnissen.

Ein *Zwischenfazit*, das den theoretischen Rahmen zusammenfasst und sowohl das Forschungsdesiderat als auch die zentralen Forschungsfragen beleuchtet, dient als verbindendes Element und Übergang zur empirischen Mixed Methods Untersuchung. Um die Forschungsfragen der Arbeit zu beantworten und die gesetzten Ziele zu erreichen, bedarf es der Anwendung unterschiedlicher Forschungsmethoden. Aus diesem Grund kommt ein Mixed Methods Design zur Anwendung, das sich durch die Kombination von einer qualitativen und einer quantitativen Forschungskomponente auszeichnet.

Das *erste Kapitel des empirischen Teils* präsentiert Mixed Methods als Forschungsansatz und erläutert die primären und sekundären Dimensionen dieses Designs. Dies soll die spezifische Ausgestaltung und Integration beider Methoden im Rahmen des Mixed Methods Ansatzes verdeutlichen.

Das *zweite Kapitel* beschreibt detailliert das Design des quantitativen Forschungsstrangs, einschließlich der methodischen Herangehensweisen, Arbeitshypothesen, Stichprobenziehung, Pilotstudie des Trainingsprogramms und der Erhebungsinstrumente. Analog dazu wird im *dritten Kapitel* der qualitative Forschungsstrang mit seinen Forschungsfragen, den Prinzipien qualitativer Forschung, der Methodik der Experteninterviews, der Datenaufbereitung und der qualitativen Datenanalyse detailliert dargestellt.

Nachfolgend werden zunächst die quantitativen Ergebnisse in *Kapitel vier* und dann die qualitativen Ergebnisse in *Kapitel fünf* ausführlich präsentiert.

Es folgt die *Gesamtinterpretation und Diskussion der Ergebnisse*, indem die Resultate beider Forschungsstränge zusammengeführt und interpretiert werden, um ein umfassendes Verständnis der Forschungsfragen zu erlangen und die Hauptideen der Studie zu formulieren. Das Kapitel zielt darauf ab, die Befunde beider Stränge zu synthetisieren und eingehend zu analysieren. Die Ergebnisse werden im Licht der theoretischen Grundlagen reflektiert, wobei besonderes Augenmerk auf die Übereinstimmungen und Diskrepanzen zwischen den Teilstudien gelegt wird. Zudem werden die quantitativen Daten zur Effektivität des bilateralen Trainings im Kontext der Expertenmeinungen zu bilateralen Trainingsmethoden diskutiert und interpretiert. Das übergeordnete Ziel ist es, durch die Verknüpfung der Erkenntnisse aus den verschiedenen methodischen Ansätzen ein ganzheitliches Verständnis des untersuchten Themas zu erlangen und einen Beitrag zur Weiterentwicklung des Technik- und Taktiktrainings im Handball zu leisten, indem außerdem praxisrelevante Trainingsempfehlungen abgeleitet werden.

Im *Kapitel zu Limitationen und Empfehlungen* werden die Stärken und Grenzen der Forschungsarbeit transparent gemacht. Im Vordergrund steht dabei die kritische Reflexion des eigenen methodischen Vorgehens bei der Planung und Durchführung der Untersuchungen.

Ein abschließendes *Gesamtfazit und ein Ausblick* vervollständigen die Arbeit und bieten einen Überblick über die gewonnenen Einsichten sowie Anregungen für zukünftige Forschungen.