



universität
wien

MAGISTERARBEIT

Titel der Magisterarbeit

Die Komponenten der sportlichen Leistung im Synchroneskunstlaufen

Verfasserin

Jobst Tatjana

Angestrebter akademischer Grad

Magistra der Naturwissenschaften (Mag^a.rer.nat.)

Wien, am 21. August 2009

Studienkennzahl lt. Studienblatt:

A 066 826

Studienrichtung lt. Studienblatt:

Magisterstudium Sportwissenschaft

Betreuer:

Ao. Univ.-Prof. Dr. Ramon Baron

Vorwort

Synchroneiskunstlaufen ist eine faszinierende Teamsportart, die Sport, Tanz und Kunst, miteinander vereint.

Mein Weg zum Synchroneiskunstlaufen war jedoch sehr lange, da ich jahrelang Leistungssport im Einzeleiskunstlaufen betrieben haben, danach in den Tanzsport wechselte und erst vor einem Jahr dem österreichischen Synchroneiskunstlaufteam „Synchro System“ beitrat. Seither spielt diese Sportart eine zentrale Rolle in meinem Leben, da sie meinen sportlichen Werdegang in einer Sportart zu verbinden scheint.

Auf Grund dieser neu erlangten Verbundenheit zum Synchroneiskunstlaufen war für mich klar, dass ich auch meine Magisterarbeit über diese Sportart schreiben möchte. Bekräftigt hat mich dabei auch der defizitäre Wissenstand der Sportart, da kaum Publikationen zur Thematik des Synchroneiskunstlaufens vorhanden sind. Daher ist es nun auch mein Bestreben einen wissenschaftlichen Beitrag zur Sportart Synchroneiskunstlaufen zu leisten, damit Trainer und Trainerinnen bzw. Sportler und Sportlerinnen in ihrer Trainingspraxis auf wissenschaftlich erarbeitete Literatur zurückgreifen und sich dadurch weiterentwickeln können.

Diese Arbeit wäre jedoch ohne die Unterstützung vieler hilfreicher Personen nicht zustande gekommen. Daher danke ich Herrn Univ.-Prof. Dr. Ramon Baron für die Themenstellung und die Ermöglichung der Arbeit und Herrn Mag. Dr. Christian Gormász für die konstruktive Mitbetreuung dieser.

Weiters gilt mein Dank jenen Personen, die mich während dieser Zeit unterstützt und mir immer wieder interessante Tipps und Anregungen für diese Arbeit geliefert haben.

Inhaltsverzeichnis

1	<i>Einleitung</i>	3
2	<i>Synchroneiskunstlaufen – Eine Einführung</i>	5
2.1	Entwicklung des Synchroneiskunstlaufens	5
2.2	Charakteristik des Synchroneiskunstlaufens	5
2.3	ISU-Judging System	9
2.3.1	Der technische Wert eines Programms	9
2.3.2	Die Programmkomponenten	9
2.3.3	Beispiel einer Kürbewertung mit Erläuterungen	10
3	<i>Begriffserklärung</i>	13
3.1	Sportliche Leistung und Leistungsfähigkeit	13
3.2	Modell der sportlichen Leistungsstruktur	14
4	<i>Komponenten der Leistungsfähigkeit im Synchroneiskunstlaufen</i>	16
4.1	Konstitution	19
4.2	Kondition	22
4.2.1	Ausdauer	22
4.2.2	Kraft	29
4.2.2.1	Maximalkraft	30
4.2.2.2	Schnellkraft	31
4.2.2.3	Reaktivkraft	32
4.2.2.4	Kraftausdauer	33
4.2.2.5	Relevante Muskulatur im Synchroneiskunstlaufen	35
4.2.3	Schnelligkeit	38
4.2.4	Beweglichkeit	41
4.3	Koordination	46
4.3.1	Begriffsbestimmung	46
4.3.2	Bedeutung der koordinativen Fähigkeiten	46
4.3.3	Systematisierung der koordinativen Fähigkeiten	47
4.3.4	Gleichgewichtsfähigkeit	51
4.3.5	Rhythmisierungsfähigkeit	53
4.3.6	Orientierungsfähigkeit	54
4.3.7	Differenzierungsfähigkeit	55
4.3.8	Kopplungsfähigkeit	56

4.3.9	Reaktionsfähigkeit.....	57
4.3.10	Umstellungsfähigkeit	58
4.4	Technik.....	59
4.4.1	Technik im Synchroneiskunstlaufen	60
4.4.1.1	Das Kreiselement (Circle).....	60
4.4.1.2	Das Radelement (Wheel)	64
4.4.1.3	Das Kreuzungselement (Intersection)	67
4.5	Handlungsregulation bzw. Handlungskompetenz	71
4.5.1	Psychische Prozesse der sportlichen Leistung.....	72
4.5.2	Die psychische Anforderungsstruktur im Synchroneiskunstlaufen	74
4.6	Weitere leistungsrelevante Aspekte im Synchroneiskunstlaufen	77
4.6.1	Künstlerische Aspekte.....	77
4.6.1.1	Choreografie.....	78
4.6.1.2	Musikalität und Interpretation.....	78
4.6.1.3	Präsentation und Ausführung.....	79
4.6.2	Taktik	82
5	<i>Zusammenfassung</i>.....	83
	<i>Literaturverzeichnis</i>.....	85
	<i>Abbildungsverzeichnis</i>.....	88
	<i>Tabellenverzeichnis</i>.....	89
	<i>Anhang</i>.....	90

1 Einleitung

Synchroneiskunstlaufen ist die jüngste vom internationalen Eissportverband anerkannte Eiskunstlaufdisziplin, bei der ein Team aus 16 Läufern und Läuferinnen verschiedene Schritte, Elemente und Formationen zu ausgewählter Musik am Eis vorführt.

Dadurch, dass es sich um eine sehr junge Sportart handelt, gibt es bisher nur eine sehr geringe Anzahl an wissenschaftlichen Publikationen. Aus diesem Grund hat die vorliegende Arbeit das Ziel, die Komponenten der sportlichen Leistung im Synchroneiskunstlaufen zu untersuchen und zu gewichten. Auch sollen Vergleiche mit anderen Sparten des Eiskunstlaufens, wie dem Einzel-, Paarlauf und Eistanzen, angestellt und Gemeinsamkeiten bzw. Unterschiede im Anforderungsprofil und in den leistungsrelevanten Merkmalen aufgezeigt werden.

Die wissenschaftliche Fragestellung, die sich daraus ableiten lässt, lautet daher: Aus welchen Komponenten setzt sich die sportliche Leistung im Synchroneiskunstlaufen zusammen und wie können diese gewichtet werden?

Anzunehmen ist, dass für die Leistung im Synchroneiskunstlaufen, wie Mauer (1990, S. 11) und Schönmetzler (1981, S. 5) für die Leistung im Einzeleiskunstlaufen feststellten, ein hohes Maß an Vielseitigkeit, das heißt eine überdurchschnittliche Leistungsfähigkeit in den Bereichen Ausdauer, Kraft, Schnelligkeit, Beweglichkeit und Koordination notwendig ist. Da es sich bei dieser Sportart um eine technisch-kompositorische handelt, ist weiters zu beachten, dass ein hohes Niveau der künstlerischen Fähigkeiten, wie der Musikalität, des Ausdrucks und der Kreativität von Bedeutung ist.

Die wissenschaftliche Fragestellung wird in dieser Arbeit hermeneutisch aufgearbeitet, indem untersucht wird, welche Voraussetzungen die Sportler und Sportlerinnen mitbringen müssen, um im Synchroneiskunstlaufen erfolgreich zu sein. Der derzeitige Wissenstand in dieser Sportart ist defizitär, da in der Literatur zur Zeit lediglich zwei wissenschaftliche Publikationen, die sich mit dem Synchroneiskunstlaufen beschäftigen, zu finden sind. Diese untersuchen jedoch andere Fragestellungen. So beschäftigt sich die Publikation von Dubravacic-Simunjak, Kuipers, Moran, Simunjak und Pecina (2006) mit den Verletzungen im Synchroneiskunstlaufen und die Veröffentlichung von Ziegler, Kannan, Jonnalagadda, Krishnakumar, Taksali und Nelson (2005) mit der Nahrungsaufnahme und den Körperbildern von Synchroneiskunstläuferinnen. Auf Grund des Mangels an vorhandener Literatur, die sich mit den Komponenten der sportlichen Leistung im Synchroneiskunstlaufen beschäftigt, soll die Aufarbeitung dieser, in Anlehnung an Sportarten, die ähnliche Anforderungen aufweisen, angestellt werden.

Das erste Kapitel beinhaltet eine Einführung in die Sportart Synchroneiskunstlaufen, wobei kurz auf die Geschichte, die Charakteristik und das Bewertungssystem eingegangen wird. Im zweiten Kapitel werden zunächst die Begriffe der sportlichen Leistung und der Leistungsfähigkeit geklärt und das Modell der sportlichen Leistungsstruktur angeführt, auf dem die folgenden Überlegungen aufbauen. Basierend auf diesem Modell werden sodann im darauf folgenden Kapitel die einzelnen Komponenten der Leistungsfähigkeit jeweils definiert, in Untergruppen strukturiert, Zusammenhänge zu anderen Sportarten bzw. -disziplinen hergestellt und die Bedeutung für das Synchroneiskunstlaufen erörtert. Im letzten Kapitel werden die gewonnen Erkenntnisse schlussendlich übersichtlich in einer Zusammenfassung dargestellt.

2 Synchroneskunstlaufen – Eine Einführung

2.1 Entwicklung des Synchroneskunstlaufens

Synchroneskunstlaufen, die jüngste Disziplin der Eiskunstlauf-Wettbewerbe, wurde 1954 zum ersten Mal durch Dr. Richard Porter in Ann Arbor in Michigan (USA) vorgeführt. Von Michigan aus breitete sich das Formationseislaufen über die Landesgrenze nach Kanada aus. In den Siebzigerjahren fanden die ersten Wettkämpfe im Synchroneskunstlaufen statt und Anfang der Achzigerjahre erlangte diese neue Sportart große Popularität in Nordamerika. Von dort kam die Sportart Synchroneskunstlaufen auch nach Europa und breitete sich rasch aus, insbesondere in Skandinavien und Großbritannien. Im Jahr 1992 vereinheitlichte die Internationale Eislauf Union (ISU) die Regeln des Formations-eislaufens und etablierte die Sportart offiziell als „Synchronized Skating“. Seither werden internationale Wettbewerbe und Konkurrenzen nach den ISU-Reglementen ausgetragen. Im April 1996 fand zum ersten Mal der ISU World-Challenge Cup in Boston (USA) statt, an dem 17 Senioren-Teams¹ aus 13 verschiedenen Nationen starteten. Diese „inoffizielle“ Weltmeisterschaft wurde in den Jahren 1997 bis 1999 in Turku (Finnland), Bordeaux (Frankreich) und Göteborg (Schweden) wiederholt. Seit dem Jahr 2000 findet jährlich Anfang April die ISU-Weltmeisterschaft im Synchroneskunstlaufen statt (Stummer, 2007, S. 1).

In Österreich wird seit 2001 jedes Jahr eine Österreichische Meisterschaft im Synchroneskunstlaufen ausgetragen. Bis heute ist Synchroneskunstlaufen in Österreich jedoch noch wenig etabliert, obwohl zwei Teams („Sweet Mozarts“ und „Synchro System“) Österreich bei internationalen Wettbewerben erfolgreich vertreten.

2.2 Charakteristik des Synchroneskunstlaufens

Synchroneskunstlaufen ist eine technisch-kompositorische Teamsportart, die sich von den anderen Wettkampfdisziplinen im Eiskunstlaufen dadurch unterscheidet, dass ein Team aus 16 Eiskunstläufern und Eiskunstläuferinnen gemeinsam einen Wettbewerb bestreitet.

Zur besseren Übersicht werden in Abbildung 1 die unterschiedlichen Wettkampfdisziplinen des Eiskunstlaufens dargestellt.

¹ Bei einem Senioren-Team müssen alle Läufer bzw. Läuferinnen vor dem 1. Juli mindestens 14 Jahre alt sein (International Skating Union, 2008a, S. 94).

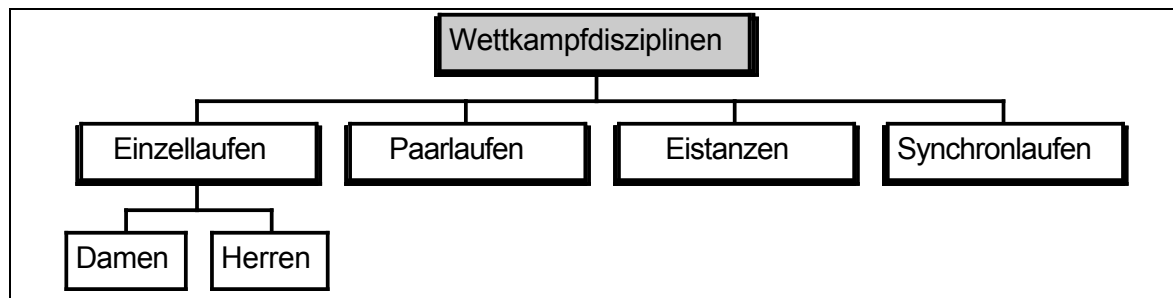


Abbildung 1: Wettkampfdisziplinen im Eiskunstlaufen

Wie beim Einzel- und Paarlaufen besteht die Konkurrenz aus einem Kurz- und einem Kürprogramm. Das Kurzprogramm darf nicht länger als 2 Minuten 50 Sekunden dauern und muss bestimmte vorgegebene Elemente beinhalten. Das Kürprogramm dauert 4 Minuten 30 Sekunden. Dabei gibt es keine vorgeschriebenen Elemente, die gezeigt werden müssen. Diese Freiheit wird jedoch durch gewisse andere Regeln eingeschränkt, bei deren Nichteinhaltung es zu Punktverlusten kommt (International Skating Union, 2008b, S. 91).

Die Wettkampfleistung wurde bis zum Jahr 2004 mit dem 6.0 System von einem Preisgericht bewertet. Dabei erfolgte die Bewertung immer relativ zu den Leistungen der anderen teilnehmenden Teams, da die gegebenen Noten die gezeigte Leistung nicht quantifizierten. Seit dem Jahr 2004 existiert daher ein neues System, das ISU-Judging System, das die Leistung mittels Punktvergabe für die jeweiligen Elemente und Programmkomponenten bewertet. So repräsentieren nun die erhaltenen Punkte die Inhalte und die Qualität der Leistung (International Skating Union, 2008b).

Eine detaillierte Beschreibung des Wertungssystems folgt in Kapitel 2.3.

Die Wettkampfleistung im Synchroneiskunstlaufen ist sehr komplex, da hier verschiedene Merkmale aufeinander treffen. In Abbildung 2 werden diese dargestellt.

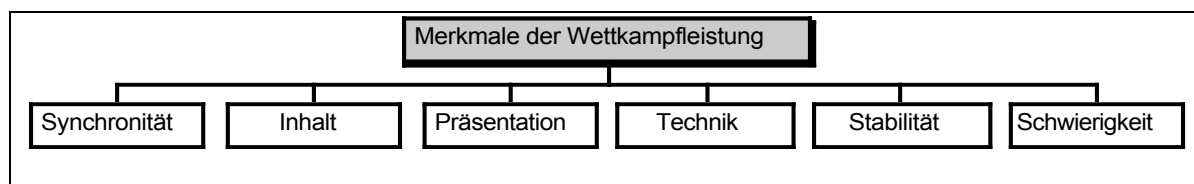
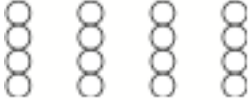
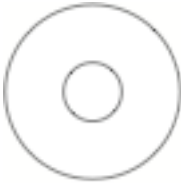
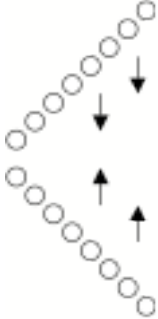
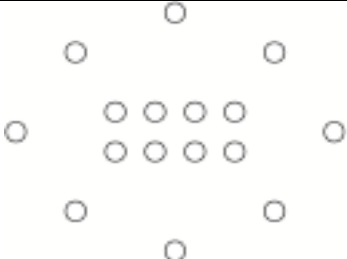


Abbildung 2: Merkmale der Wettkampfleistung im Synchroneiskunstlaufen
(modifiziert nach Knoll, 2004, S. 34)

Der Wettkampfinhalt besteht aus verschiedenen Elementen, die in Tabelle 1 dargestellt werden. Eine detaillierte technische Beschreibung einiger ausgewählter Elemente erfolgt in Kapitel 4.4.

Tabelle 1: Elemente im Synchronereiskunstlaufen

Elementbezeichnung	Schematische Darstellung	Foto
Linie (Line)		
Block (Block)		
Kreis (Circle)		
Kreuzungselement (Intersection)		
Moves in the Field		
Movements in Isolation		

Nicht gehaltener Block (No hold Block)		
Paarelement (Pair Element)		
Rad (Wheel)		
Pirouette (Spin)		

Quelle: International Skating Union, 2008b

2.3 ISU-Judging System

Die Bewertung der Leistung im Synchroneiskunstlaufen erfolgt auf Basis eines Bewertungssystems, das 2004 von der ISU eingeführt wurde. Zur Ergebnisermittlung werden dabei die technische Werte der beiden Programme und die Programmkomponenten dieser herangezogen und addiert. Dadurch entsteht ein Gesamtwert, der dann über die Platzierung im Wettkampf entscheidet. Je höher die Punktzahl, umso höher der technische Wert der Elemente bzw. deren Ausführung und umso besser die Bewertung der Programmkomponenten. Zum besseren Verständnis der beiden Teilaspekte, aus denen sich der Gesamtwert zusammensetzt, sollen diese ein wenig detaillierter erläutert werden.

2.3.1 Der technische Wert eines Programms

Der technische Wert eines Programms setzt sich aus den einzelnen technischen Basiswerten der Elemente und der Bewertung für die Ausführung dieser Elemente zusammen. Die Basiswerte werden von einem technischen Ausschuss, bestehend aus einem technischen Controller bzw. einer technischen Controllerin, einem technischen Spezialisten bzw. einer technischen Spezialistin und einem Assistenten bzw. einer Assistentin festgelegt. Ein Preisgericht aus maximal 12 Preisrichtern bzw. Preisrichterinnen bewertet sodann die Ausführung (GOE - Grade of Execution) der genannten Elemente. Dafür gibt es eine Bewertungsskala mit sieben Abstufungen: "---" (-3), "--" (-2), "-" (-1), "Basiswert" (0), "+" (1), "++" (2), "+++"(3). Die Punktzahl des Preisgerichts für ein einzelnes Element ergibt sich dann durch Addition des Mittelwerts für die Ausführung zum Basiswert dieses Elements. Durch Addition aller Punktzahlen wird letztendlich eine technische Gesamtpunktzahl bestimmt, die den technischen Wert eines Programms widerspiegelt.

2.3.2 Die Programmkomponenten

Die Programmkomponenten setzen sich aus fünf Teilkomponenten zusammen: Eislauffähigkeiten (Skating skills), Übergänge (Transition), Ausführung (Performance/ Execution), Choreografie (Choreography) und Interpretation (Interpretation).

Jeder Preisrichter bzw. jede Preisrichterin bewertet die Programmkomponenten auf einer Skala von 0,25 bis 10 in Schritten zu 0,25 Punkten. Daraus wird dann das arithmetische Mittel bestimmt und im Kurzprogramm mit einem Faktor von 0,8 und in der Kür mit einem Faktor von 1,6 multipliziert. Die Gesamtpunkteanzahl für die Programmkomponenten ergibt sich schlussendlich durch Addition der Einzelwerte.

2.3.3 Beispiel einer Kürbewertung mit Erläuterungen

Zum besseren Verständnis der oben angeführten Bewertungsrichtlinien soll eine exemplarische Kürbewertung dargestellt werden.

Pl.	Name	Nation	Total Segment Score	Total Element Score	Total Program Component Score (factored)	Deductions
2	Synchro System	AUT	83.69	49.55	34.14	0.00

#	Executed Elements	Base Value	GOE	Elm. Ded.	J1	J2	J3	J4	J5	J6	J7	J8	J9	J10	Scores of Panel
1	MI3+fe3	4.00	0.47		0	1	1								4.47
2	I4+pi2	4.00	0.00		0	0	0								4.00
3	MF3+fm2+fm1+fm3	2.50	0.00		0	0	0								2.50
4	NHB3	5.20	0.00		1	0	-1								5.20
5	NHB+S2	1.60	0.07		0	1	0								1.67
6	I3+pi3	4.00	-0.23		0	-1	0								3.77
7	C4	5.20	0.00		0	0	0								5.20
8	C+S2	1.60	0.07		1	0	0								1.67
9	MI3+fe2	3.00	-0.17		-1	0	0								2.83
10	B3	4.00	0.47		1	1	0								4.47
11	B3+S2	5.20	0.33		1	0	0								5.53
12	L3	4.00	0.47		1	1	0								4.47
13	W3	4.00	-0.23		0	0	-1								3.77
		48.30													49.55
Program Components		Factor													
	Skating Skills		1.60		4.25	4.00	4.25								4.17
	Transitions		1.60		4.50	3.50	4.50								4.17
	Performance/Execution		1.60		4.75	3.75	4.25								4.25
	Choreography		1.60		5.00	4.00	4.50								4.50
	Interpretation		1.60		4.75	3.75	4.25								4.25
	Judges Total Program Component Score (factored)														34.14
Deductions															0.00

Abbildung 3: Exemplarische Kürbewertung des Teams Synchro System in der Saison 2008/2009

Die Kopfzeile enthält allgemeinen Informationen, wie die resultierende Platzierung, den Teamnamen, die Nationenzugehörigkeit, und eine Zusammenfassung der Bewertung. Diese beinhaltet die Gesamtpunktzahl (Total Segment Score), die sich aus der Summe der technischen Punktzahl (Total Element Score), der Punktzahl für die Programmkomponenten (Total Program Component Score) und der Abzüge (Deductions) ergibt.

Im Mittelteil ist nun die Bewertung zu sehen, wobei alle ausgeführten Elemente nach ihrer Ausführungsreihenfolge durchnummeriert werden. Exemplarische sollen nun die rot, blau und grün unterstrichenen Zeilen näher erklärt werden.

Die rot unterstrichene Zeile umfasst die Bewertung des ersten Elements, das vom technischen Ausschuss als Movement in Isolation der Schwierigkeit 3 (MI3), also der höchsten Schwierigkeit für dieses Element, mit einem freien Eislaufelement (Free skating element) derselben Schwierigkeit (Fe3) bewertet wurde. Bei diesem Element zeigen 6-8 Läufer bzw. Läuferinnen isoliert vom Rest des Teams verschiedene freie Eiskunst-

laufelemente (Free skating elements), wie beispielsweise Hebungen, Sprungelemente, Pirouetten oder Paarelemente. In diesem Fall wurde für dieses Element vom technischen Ausschuss ein Basiswert von 4.00 festgelegt.

Das Preisgericht, das bei diesem Wettbewerb nur aus drei Preisrichtern bzw. – richterinnen bestand, bewertete die Ausführung des Elements mit einem durchschnittlichen Grade of Execution (GOE) von 0,47. Dieser ergibt sich durch die Mittelwertbildung der den Bewertungsstufen 0, 1, 1 entsprechenden numerischen Werten 0, 0,7, 0,7 (International Skating Union, 2008c, S. 39). In der letzten Spalte werden der Basiswert des Elements und der Ausführungsgrad (Grade of Execution) addiert, sodass sich im Falle des ersten Elements eine Summe von 4,47 Punkten ergibt.

Die blau unterstrichene Zeile beschreibt das siebte Element, welches vom technischen Ausschuss als ein Kreiselement der Schwierigkeitsstufe 4 (C4), was wiederum der höchsten Schwierigkeit dieses Elements entspricht, deklariert wurde. Ein Kreiselement dieser Schwierigkeitsstufe muss drei schwierige Variationen beinhalten, was jedoch im Kapitel 4.4 noch genauer erklärt wird, und entspricht einem Basiswert von 5,20. Das Preisgericht bewertete die Ausführung einheitlich mit den Bewertungsstufen 0, 0, 0, sodass der Grade of Execution (GOE) gemittelt 0,00 beträgt. In Summe ergibt sich sodann ein Punktwert von 5,20 für das gesamte Kreiselement.

Wie zuvor schon erwähnt ergibt sich durch die Addition aller Punktwerte der Elemente die technische Gesamtpunktzahl (Total Element Score), die im Fall dieser Bewertung 49,55 Punkte beträgt.

Im Anschluss an die Bestimmung des technischen Werts des Programms folgt die Bewertung der Programmkomponenten. Jeder Preisrichter bzw. jede Preisrichterin bewertet diese, wie oben schon erwähnt, auf einer Skala von 0,25 bis 10 in Schritten zu 0,25 Punkten. In der grün unterstrichenen Zeile wird die Bewertung der Choreografie des Programms dargestellt, wobei die Punktwertungen folgendermaßen aussehen: 5,00, 4,00, 4,50. Daraus wird sodann der Mittelwert bestimmt, der 4,50 Punkte ergibt. Zusammenfassend heißt das, dass das Team Synchro System für die Programmkomponente „Choreografie“ 4,50 Punkte erhielt. Die Gesamtpunktzahl für die Programmkomponenten wird durch die Addition aller Programmkomponenten errechnet und da es sich bei dem vorgezeigten Beispiel um die Bewertung des Kürprogramms handelt, mit einem Faktor von 1,6 multipliziert. Schlussendlich ergibt sich in Summe ein Wert von 34,14 Punkten für die Programmkomponenten.

Abzüge (Deductions) können sowohl vom Schiedsgericht als auch vom Technischen Ausschuss festgestellt werden. Das Schiedsgericht gibt beispielsweise Abzüge für Kostüm-, Makeup- und Musikverstöße. Der Technische Ausschuss nennt unter anderem

die Abzüge für Stürze und unerlaubte Elemente (International Skating Union, 2008b, S. 116f).

3 Begriffserklärung

Bevor nun konkret auf die Komponenten der Leistungsfähigkeit eingegangen wird, soll an dieser Stelle die sportliche Leistung und Leistungsfähigkeit definiert und eine passende Modellvorstellung zur sportlichen Leistungsstruktur gefunden werden. Weiters soll auch der Begriff der sportmotorischen Fähigkeiten geklärt werden, da diese Definitionen als Basis für das Verständnis der komplexen sportlichen Leistung unerlässlich sind.

3.1 Sportliche Leistung und Leistungsfähigkeit

Die sportliche Leistung ist „als Einheit von Vollzug und Ergebnis einer sportlichen Handlung bzw. einer komplexen Handlungsfolge, gemessen bzw. bewertet an bestimmten sozial determinierten Normen“ zu verstehen (Schnabel, Harre, Krug & Borde, 2008, S. 38). Der hier definierte sportliche Leistungsbegriff umfasst somit die Entstehung der gesamten Handlung bzw. Handlungsfolge und das Resultat dieser. Besonders deutlich ist dieser Zusammenhang in technisch-kompositorischen Sportarten, wie dem Synchron-eiskunstlaufen, da in dieser Sportart die Charakteristika des gesamten Handlungsvollzugs Gegenstand der Leistungsbewertung sind (Schnabel et al., 2008, S. 36).

Damit eine sportliche Leistung zustande kommt, müssen einige Leistungsvoraussetzungen berücksichtigt und erfüllt werden (Schnabel et al., 2008, S. 41). Allgemein werden dabei die *apersonalen* oder äußeren Leistungsvoraussetzungen und die *personalen* oder inneren Leistungsvoraussetzungen unterschieden (Hohmann, Lames & Letzelter, 2003; Martin, Carl & Lehnertz, 2001; Schnabel et al., 2008). Die *personalen* Leistungsvoraussetzungen machen in ihrer Gesamtheit die sportliche Leistungsfähigkeit aus (Schnabel et al., 2008, S. 43).

Als *apersonale* Leistungsvoraussetzungen werden Faktoren, die von der Umgebung und der Handlungssituation bestimmt werden, bezeichnet (Schnabel et al., 2008, S. 41). Dazu gehören beispielsweise im Synchroneiskunstlaufen die Eishalle, die Eisqualität, die Schlittschuhe, das Verhalten der Teammitglieder, die Temperatur in der Eishalle usw.

Die *personalen* Leistungsvoraussetzungen können nach Schnabel et al. (2008, S. 41f) in zwei Ebenen gegliedert werden. Die erste ist eine unmittelbar handlungsbezogene, zu der die Module Persönlichkeit, koordinativ-technische Fähigkeiten und Fertigkeiten, konditionelle Fähigkeiten und konstitutionelle Eigenschaften gehören. Die zweite Ebene, auch als Basisebene bezeichnet, umfasst die physischen und psychischen Grundvoraussetzungen und -prozesse, die die unterschiedlichen Körpersysteme, wie das sensorisch-nervale System, das neuromuskuläre System, das kardiopulmonale System und das Stütz- und Bewegungssystem beinhaltet. Die beiden Ebenen und Module stehen

miteinander in Wechselbeziehung, wobei sich die Komponenten der Basisebene in den komplexeren handlungsbezogenen Leistungsvoraussetzungen der Handlungsebene wieder finden.

3.2 Modell der sportlichen Leistungsstruktur

Modelle der sportlichen Leistung sollen die wesentlichen Komponenten der Leistung sowie die Leistungsvoraussetzungen beinhalten und auch die komplexen Wechselwirkungen innerhalb des Systems beschreiben (Hohmann et al., 2003, S. 41). In der Literatur gibt es eine Vielzahl an Modellen (z.B. Grosser & Zintl, 1994; Hohmann et al., 2003, Martin et al., 2001). Im Wesentlichen lassen sich die darin beschriebenen leistungsrelevanten Komponenten in konditionelle, koordinative, technische, taktische und psychische Komponenten, sowie äußere Bedingungen einteilen. Diese Komponenten stehen miteinander in Wechselbeziehung.

In dieser Arbeit hat sich die Autorin für das Modell von Gundlach (1980, siehe Abbildung 4) entschieden, da es die einzelnen Komponenten der sportlichen Leistung nicht nur abbildet, sondern auch Aussagen über deren Organisation und Zusammenwirken erlaubt.

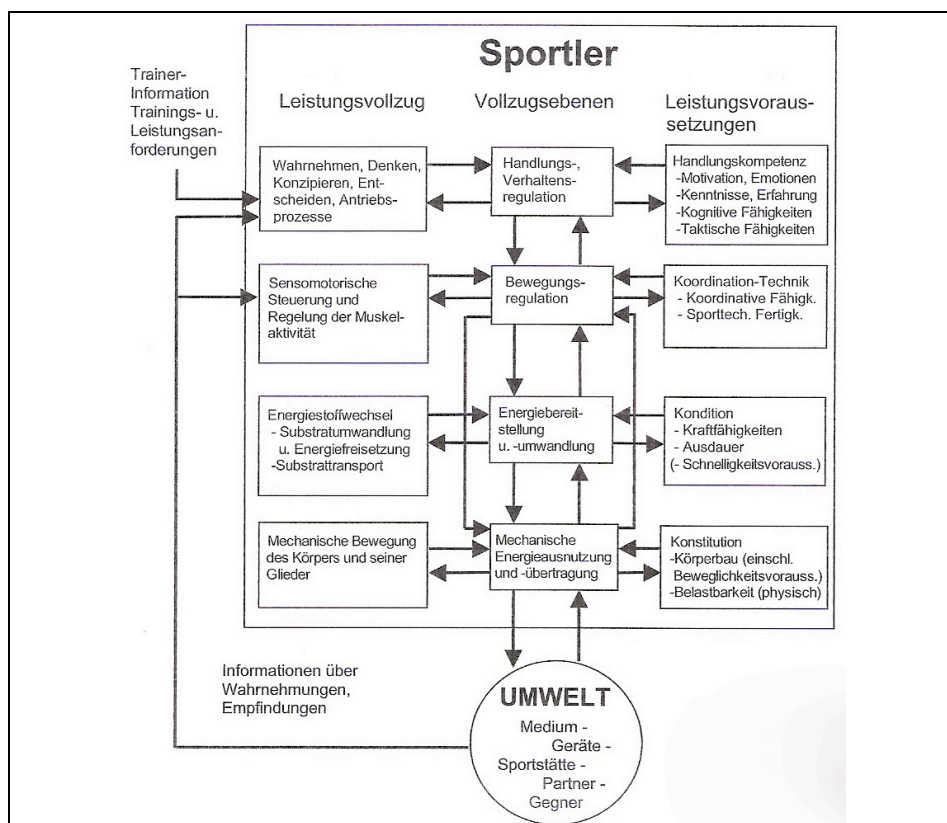


Abbildung 4: Modell der sportlichen Leistung – Modifikation eines Strukturmodells von Gundlach (1980, zit. n. Schnabel et al., 2008, S. 48)

Das Modell von Gundlach (1980) zeigt verschiedene Ebenen, die hierarchisch aufeinander aufgebaut sind und Wechselwirkungen erlauben. Ausgehend von den Vollzugsebenen der Mechanik des Körpers, der Energiebereitstellung, der Bewegungsregulation und der Handlungsregulation werden die Ebene der Leistungsvoraussetzungen und die Ebene des Leistungsvollzugs dargestellt und miteinander in Beziehung gesetzt (Hohmann et al., 2003, S. 45; Schnabel et al., 2005, S. 48ff).

Das in Abbildung 4 dargestellte Modell stellt die Basis für das Verständnis der Komplexität der sportlichen Leistung im Allgemeinen dar und dient dieser Arbeit als Grundlage für die Bestimmung der Leistungsvoraussetzungen im Synchroneiskunsten. Auf die Auflistung der Definitionen dieser wird an dieser Stelle verzichtet, da die Autorin die Definitionen unterschiedlicher Autoren bzw. Autorinnen zu einer ganzheitlichen Definition der jeweiligen Komponente in den Unterkapiteln zusammenführt und sich nicht auf eine Definition beschränken möchte.

Im Synchroneiskunsten ist die Struktur der sportlichen Leistung und die Relevanz der verschiedenen Leistungskomponenten noch nicht geklärt, da wissenschaftliche Untersuchungen bisher fehlen. Gründe dafür sind sicherlich das junge Alter und der dadurch geringe Bekanntheitsgrad der Sportart. Aus diesem Grund soll in dieser Arbeit, in Anlehnung an vergleichbare Sportarten, versucht werden, die leistungsrelevanten Faktoren im Synchroneiskunsten zu erörtern.

4 Komponenten der Leistungsfähigkeit im Synchroneiskunstlaufen

In Anlehnung an das Modell von Gundlach (1980) sollen die vier Leistungsvoraussetzungen bzw. Komponenten der Leistungsfähigkeit, nämlich die Konstitution, die Kondition, die Koordination, die Technik, die jedoch in einem eigenen Kapitel behandelt werden soll und die Handlungsregulation bzw. die Handlungskompetenz bezogen auf die Sportart Synchroneiskunstlaufen näher betrachtet werden. Angemerkt wird, dass diese vier bzw. fünf Komponenten nicht eindeutig voneinander abgegrenzt werden können, da sie sich gegenseitig beeinflussen, voneinander abhängig sind und teilweise überschneiden. Speziell bei den Leistungsvoraussetzungen Kondition und Koordination kommt es zu unscharfen Übergängen bei den dazugehörigen sportmotorischen Fähigkeiten (Hohmann et al., 2003, S. 50; Weineck, 2007, S. 225). In dieser Arbeit werden im Hinblick auf eine einfache, übersichtliche Strukturierung die Ausdauer, Kraft, Schnelligkeit und Beweglichkeit den konditionellen Fähigkeiten zugeordnet.

Wie schon erwähnt, gibt es keine Untersuchungen, die sich mit dem sportmotorischen Anforderungsprofil im Synchroneiskunstlaufen beschäftigen. Daher kann dieses nur auf Grund von Beobachtungen, eigener Erfahrungen und in Anlehnung an verwandte Sportarten, die schon eingehender untersucht wurden, abgeschätzt werden.

So meint Schönmetzler (1982, S. 111), dass Einzeleiskunstläufer und -innen weder im Kraft- noch Ausdauerbereich Spitzenwerte erreichen, dass aber ein überdurchschnittliches Können in den Bereichen Bewegungsgefühl, Kreativität, Musikalität und Koordination notwendig ist, um in dieser Sportart erfolgreich zu sein. Auch Mauer (1990, S. 11) beschäftigt sich eingehend mit dem motorischen Anforderungsprofil von Einzeleiskunstläufern und -läuferinnen und zählt folgende leistungsbestimmende Faktoren auf: Explosivität, Ausdauer in der Explosivität, allgemeines Koordinationsvermögen, spezielles eiskunstaufspezifisches Koordinationsvermögen, Ausdauer im koordinativen Bereich, allgemeine Ausdauer, spezielle Eiskunstlaufausdauer, allgemeine Schnelligkeit, Ausdauer in der Schnelligkeit und Beweglichkeit.

Weiters nennt er in diesem Kontext die Wichtigkeit des entsprechenden Somatotyps², die Notwendigkeit eines idealen Verhältnisses von aktiver zu passiver Körpermasse und ein hohes Maß an psychischen, musikalischen und interpretativen Fähigkeiten. Poe (2002, S. 7), der sich auch mit dem Anforderungsprofil im Eiskunstlaufen beschäftigt, schreibt, dass für ein erfolgreiches Programm die Faktoren Kraft, Beweglichkeit, Gleichgewicht, aerobe Ausdauer, anaerobe Ausdauer und Kraftausdauer eine zentrale Rolle spielen. Starosta (1988, S. 41) nennt unter anderem körperliche und psychologische Merkmale. Bei den körperlichen Merkmalen erwähnt er das dynamische und statische Gleichgewicht, die allgemeine Gewandtheit, die rotatorische Koordination, die aktive Beweglichkeit, die dynamische und explosive Kraft, die azyklische Schnelligkeit, die Sprungfähigkeit, die Schnell- und die Sprungkraftausdauer. Bei den psychologischen Merkmalen nennt er einige Willensmerkmale, wie beispielsweise die Entschlossenheit, die Hartnäckigkeit und die Zielstrebigkeit. Sonstige wichtige Merkmale sind nach Starosta (1988, S. 41) die Reaktionsschnelligkeit, die Raum-Zeit-Orientierung, die kinästhetischen Eindrücke, die Vorstellungskraft, die Fähigkeit der motorischen Erinnerung, die Ausdruckskraft, die Ästhetik, die Ökonomie der Bewegungen, die Musikalität und die interpretativen Fähigkeiten.

2 Sheldon (1954; zit. n. Raschka, 2006, S. 169f) klassifizierte den menschlichen Körper in drei Komponenten (endomorph, mesomorph und ektomorph) und entwickelte einen dreiziffrigen Index, der exakt den Körperbau (Somatotyp) beschreibt, wobei der Somatotyp mit dem Index 4/4/4 die ausgewogensten Proportionen besitzt. Der endomorphe Typ hat weiche Muskulatur, kurze Arme und Beine, ein rundes Gesicht, einen kurzen Hals, glatte und weiche Haut, breite Hüften und eine starke Fettspeicherung. Der extremste Endomorphie-Index ist 7/1/1. Der mesomorphe Typ wird durch einen mächtigen Brustkorb, einen V-Körper bei Männern, ein Sanduhrform bei Frauen, dicke Haut, markante Wangenknochen, ein langes und breites Gesicht, eine kräftige Muskulatur und geringe Fettanlagerungen am Bauch und an der Hüfte charakterisiert. Der extremste Mesomorphie-Index lautet 1/7/1. Der ektomorphe Typ hat einen kleinen Brustkorb, schmale Schultern, lange und dünne Muskeln, einen kurzen Oberkörper, lange Arme und Beine, schmale Füße und Hände sowie eine sehr geringe Fettspeicherung. Der extremste Ektomorphie-Index ist 1/1/7.

Tabelle 2: Systematische Zusammenfassung über leistungsbestimmende Faktoren im Einzeleiskunstlaufen

Autor	Konditionelle leistungsbestimmende Faktoren	Koordinative leistungsbestimmende Faktoren	Sonstige leistungsbestimmende Faktoren
Schönmetzler (1982)		▪ Bewegungsgefühl ▪ Koordination	▪ Musikalität ▪ Kreativität
Mauer (1990)	▪ Explosivität ▪ Ausdauer in der Explosivität ▪ Allgemeine und spezielle Ausdauer ▪ Schnelligkeit ▪ Ausdauer in der Schnelligkeit ▪ Beweglichkeit	▪ Allgemeine und spezielle Koordination ▪ Ausdauer in der Koordination	▪ Entsprechender Somatotyp ▪ Verhältnis zwischen aktiver und passiver Körpermasse ▪ Psychische Fähigkeiten ▪ Musikalische Fähigkeiten ▪ Interpretative Fähigkeiten
Poe (2002)	▪ Kraft ▪ Beweglichkeit ▪ Aerobe und anaerobe Ausdauer ▪ Kraftausdauer	▪ Gleichgewicht	
Starosta (1988)	▪ Aktive Beweglichkeit ▪ Dynamische und explosive Kraft ▪ Azyklische Schnelligkeit ▪ Sprungfähigkeit ▪ Schnellkraftausdauer ▪ Sprungkraftausdauer ▪ Reaktionsschnelligkeit	▪ Dynamisches und statisches Gleichgewicht ▪ Allgemeine Gewandtheit ▪ Rotatorische Koordination ▪ Raum-Zeit Orientierung	▪ Entschlossenheit ▪ Hartnäckigkeit ▪ Zielstrebigkeit ▪ Ausdruckskraft ▪ Ästhetik ▪ Musikalität ▪ Interpretative Fähigkeiten

Aus den in Tabelle 2 dargestellten leistungsbestimmenden Faktoren für das Einzeleiskunstlaufen können alle, jedoch in unterschiedlichem Ausmaß, auf die Sportart Synchroneskunstlaufen, übertragen werden. Beispielsweise ist die Explosivität und die Ausdauer in der Explosivität im Synchroneskunstlaufen weniger bedeutend, da keine schwierigen Sprungelemente mit hoher Umdrehungszahl vorkommen dürfen, bei denen diese Fähigkeiten im besonderen Ausmaß gefordert sind.

In den folgenden Kapiteln wird nun auf die einzelnen Komponenten separat und detailliert eingegangen.

4.1 Konstitution

Die Konstitution umfasst:

„Die individuell relativ dauerhaften Besonderheiten von Bau und Funktion des Körpers und seiner Teile, die durch das Zusammenwirken von genetischen Anlagen und Tätigkeitseinflüssen (Trainingswirkungen) entstanden sind. Sie werden besonders im Körperbau, in den morphologischen und funktionellen Eigenschaften des Stütz- und Bewegungssystems des Organismus, den Zellausstattungen und der Ausprägung funktioneller Systeme deutlich und bestimmen die Leistungsfähigkeit und Belastungsverträglichkeit des Funktionssystems mechanische Energieübertragung.“ (Schnabel et al., 2005, S. 180)

Für die Sportpraxis sind nach Schnabel et al. (2005, S. 180) folgende körperbauliche Kriterien, die in den verschiedenen Sportarten unterschiedliche Wertigkeit besitzen, von Bedeutung:

- Körperhöhe
- Körpermasse in Relation zur Körperhöhe
- Körperzusammensetzung
- Körperproportionen
- Körperbautyp (Somatotyp)

Die Bedeutung der Konstitution für das Synchroneiskunstlaufen

Die konstitutionellen Leistungsvoraussetzungen können im Synchroneiskunstlaufen im Gegensatz zum Einzel- und Paarlaufen als wichtig, aber nicht als leistungsbestimmend angesehen werden, da Sprung- und Hebeelemente, für die eine niedrige Körpermasse nötig ist, von geringerer Bedeutung sind. Das schwierigste Sprungelement, das im Synchroneiskunstlaufen gezeigt werden darf ist nämlich ein einfacher Axel und bei den über Kopf Hebefiguren handelte es sich immer um Gruppenhebungen, bei denen 3-4 Personen eine andere heben (International Skating Union, 2008c, S. 6).

Mauer (1990) führte 1983 anthropometrische Messungen an 24 Weltklasseeeinzelläufern und 16 -läuferinnen durch. Die Körperfraktionen wurden nach Drinkwater und Ross (1980)³ und der Somatotyp nach Heath und Carter (1967) bestimmt. Monsma und Malina (2005) untersuchten den Somatotyp (Heath und Carter, 1967) von Eistanzerinnen, Einzeleiskunst- und Paarläuferinnen. Die Ergebnisse werden in Tabelle 3 dargestellt.

³ Die Fraktionierung der Körpermasse nach Drinkwater und Ross (1980) beschreibt eine spezielle Methode zur Proportionalitätsbestimmung des menschlichen Körpers. (Raschka, 2006, S. 152)

Tabelle 3: Ausgewählte Ergebnisse anthropometrischer Messungen

	Mauer (1990) Durchschnittswerte und Standardabweichung		Monsma & Malina (2005) Durchschnittswerte und Standardabweichung		
	Einzeleis- kunstläufer (n=24) (Elite)	Einzeleis- kunst- läuferinnen (n=16) (Elite)	Eis- tänzerinnen (n=29) (Pre-elite & Elite)	Einzeleis- kunstläuferinnen (n=60) (Pre-elite & Elite)	Paar- läuferinnen (n=23) (Pre-elite & Elite)
Körperhöhe (cm)	174,26±7,09	160,90±4,47	157,8±1,2	158,5±0,8	154,1±1,4
Körpermasse (kg)	67,43±7,73	52,31±3,55	47,6±1,3	51,4±0,8	45,2±1,5
Fettanteil prozentuell	7,91±1,03	12,05±1,19	-	-	-
Skelettanteil prozentuell	18,35±1,67	17,27±1,53	-	-	-
Muskelanteil prozentuell	46,50±1,43	44,84±1,07	-	-	-
Endomorpher Index	1,77±0,36	2,75±0,46	2,9±0,1	3,1±0,1	2,8±0,2
Mesomorpher Index	4,32±0,97	3,62±0,69	3,4±0,1	3,4±0,1	3,7±0,1
Ektomorpher Index	2,82±0,98	2,93±0,69	3,1±0,1	3±0,1	3±0,1

Quelle: Mauer (1990, S. 16)

Aus Tabelle 3 geht hervor, dass nach Mauer (1990) die Einzeleiskunstläufer als ektomesomorph (Index 1,77/4,32/2,82) und die Einzeleiskunstläuferinnen als balanziert-mesomorph (Index 2,75/3,62/2,93) angesehen werden können. Auch Monsma und Malina (2005) erhielten in ihrer Untersuchung ähnliche Ergebnisse für Einzeleiskunstläuferinnen (Index 3,1/3,4/3). Zwischen den Disziplinen konnten sie keine signifikanten Unterschiede feststellen. Raschka (2006, S. 183) zeigt auf Grund von diversen Daten auf, dass Einzeleiskunstläuferinnen meso-ektomorphe Typen mit einem Index von 2/4/4,5 sind. Dies steht im Widerspruch zu dem von Mauer (1990) und Monsma und Malina (2005) festgestellten Somatotyp, was wahrscheinlich auf das unterschiedliche Leistungsniveau der Probanden- bzw. Probandinnengruppe zurückzuführen ist.

Im Vergleich zu anderen Sportarten sind im Einzeleiskunstlaufen die Körperhöhe, die Körpermasse, der Körperfettanteil, aber auch die Muskelmasse geringer (Hawes & Sovak, 1994, S. 236; Mauer, 1990, S. 16; Monsma & Malina, 2005, S. 493f; Raschka, 2006, S. 97). So wird im Einzeleiskunstlaufen durch eine relativ geringe Körperhöhe und –masse eine effektive Nutzung des Kraftpotentials für Sprungelemente, Pirouetten und Drehungen um die Längsachse erreicht (Schnabel et al., 2005, S. 183).

In Tabelle 4 sollen nun noch weitere Ergebnisse anthropometrischer Messungen an Einzeleiskunstläufern und -läuferinnen dargestellt werden. Jedoch ist anzumerken, dass meist die Methoden zur Körperfettbestimmung unerwähnt bleiben.

Tabelle 4: Übersicht über Ergebnisse anthropometrischer Messungen bei Einzeleiskunstläuferinnen (Durchschnittswerte±Standardabweichung)

Studie (Jahr)	Alter (Jahre)	Körperhöhe (cm)	Körpermasse (kg)	Fettanteil in %	Messmethode
Ross, Brown, Yu & Faulkner (1977)	15,7±1,6	156,8±5,0	48,6±6,0	12,5±4,6	-
Delistraty, Reisman & Snipes (1992)	12,9±2,1	155,2±11,3	47,8±11,4	15,4±6,4	Hydrodensitometrie ⁴
Kriemler, Stüssi & Bühlmann (1997)	13,3±2,6	149,4±15,2	40,3±12,3	14,5±3,2	3-Punkt-Hautfaltenmessung

Für das Synchroneskunstlaufen liegen keine Studien vor. Ziegler et al. (2005) beschäftigten sich in ihrer Studie zwar mit der Nahrungsaufnahme und den Körperbildern von 123 Synchroneskunstläuferinnen, hielten in deren Rahmen aber bis auf einen durchschnittlichen Body-Mass-Index⁵ von 21,32 keine weiteren anthropometrischen Daten fest. In Anlehnung an die Untersuchungen von Mauer (1990) und Monsma und Malina (2005) kann angenommen werden, dass Synchroneskunstläufer ekto-mesomorphe und Synchroneskunstläuferinnen balanziert-mesomorphe Typen sind.

4 Die Hydrodensitometrie ist ein Verfahren zur Schätzung der Körperzusammensetzung aus der Körperdichte. Synonyma: Unterwasserwiegen, hydrostatische Wiegen, Densitometrie (Raschka, 2006, S. 92)

5 Der Body-Mass-Index (BMI) wird folgendermaßen berechnet: $BMI = \text{Körpermasse (kg)} / \text{Körpergröße (m)}^2$

4.2 Kondition

Die Kondition umfasst Fähigkeiten, die durch energetische Faktoren und Prozesse bestimmt sind (Schnabel et al., 2005, S. 144). Zu diesen zählen die Ausdauer, die Kraft und die Schnelligkeit (Schnabel et al., 2005, S. 144), wobei manche Autoren und Autorinnen auch die Beweglichkeit der Kondition zuordnen (Grosser, Starischka & Zimmermann, 2001; Martin et al., 2001; Weineck, 2007). Die konditionellen Fähigkeiten als energetische Komponente der Leistungsfähigkeit stehen in enger Beziehung zu den koordinativen Fähigkeiten als informationelle Komponente und beeinflussen sich gegenseitig. Die Realisierung konditioneller Leistungen ist aber auch von psychischen Steuerungseigenschaften abhängig (Martin et al., 2001, S. 87; Schnabel et al., 2005, S. 144).

Die konditionellen Fähigkeiten stellen für jede sportliche Leistung und für das Niveau des sportlichen Leistungszustandes, so auch für das Synchroneiskunstlaufen, eine wesentliche Voraussetzung dar, weil sportliche Techniken, koordinative Fähigkeiten und Willenseigenschaften nur dann effektiv umgesetzt werden können, wenn das energetische Potential es ermöglicht (Martin et al., 2001, S. 89).

Jede Sportart besitzt ein eigenes konditionelles Anforderungsprofil, bei dem die einzelnen konditionellen Fähigkeiten mit unterschiedlicher Wertigkeit in die sportliche Leistung eingehen. Das konditionelle Anforderungsprofil des Synchroneiskunstlaufens soll in den folgenden Kapiteln konkret thematisiert werden.

4.2.1 Ausdauer

Die Ausdauer wird meist als Ermüdungswiderstandsfähigkeit und/oder als Fähigkeit, eine gegebene Leistung oder Intensität über einen langen Zeitraum aufrechterhalten zu können, definiert (Hohmann et al., 2003, S. 51; Hollmann & Hettinger, 2000, S. 262; Martin et al., 2001, S. 173; Schnabel et al., 2005, S. 166; Weineck, 2007, S. 229).

Weiters wird die Ausdauer auch als Regenerations- und Erholungsfähigkeit bezeichnet, da eine gut ausgeprägte Ausdauer eine schnellere Erholung nach einer Belastung ermöglicht. Somit wirkt die Ausdauer sowohl leistungs- als auch trainingsbegrenzend (Hohmann et al., 2003, S. 51; Martin et al., 2001, S. 172; Schnabel et al., 2005, S. 167).

In den technisch-kompositorischen Sportarten bedeutet eine gut ausgebildete Ausdauer eine Stabilisierung der erlernten Techniken bei zunehmendem Belastungsumfang. Es kann eine höhere Anzahl von Elementen bei Aufrechterhaltung der sportlichen Technik bewältigt werden (Schnabel et al., 2005, S. 166).

Ausdauerleistungen sind sehr komplex und in erster Linie von den Leistungen des Energiestoffwechsels und der Sauerstoffaufnahme abhängig (Martin et al., 2001, S. 172).

Das Bruttokriterium der Ausdauerleistungsfähigkeit ist die maximale Sauerstoffaufnahme (Hollmann & Hettinger, 2000, S. 314).

Die Ausdauer lässt sich je nach Betrachtungsaspekt in verschiedene Arten unterteilen. Einen kurzen Überblick bietet Tabelle 5.

Tabelle 5: Arten der Ausdauer

Betrachtungs- aspekt	Artbezeichnung	Beschreibung	Autoren
Aspekt des Anteils an beteiligter Muskulatur	▪ Globale Ausdauer ▪ Lokale Ausdauer	> 1/7-1/6 der Gesamtmuskelmasse aktiv < 1/7-1/6 der Gesamtmuskelmasse aktiv	Hohmann et al. (2003) Hollmann & Hettinger (2000) Weineck (2007)
Aspekt der Sportart- spezifität	▪ Allgemeine Ausdauer ▪ Spezielle Ausdauer	Sportartunabhängig Sportartspezifisch	Hohmann et al. (2003) Martin et al. (2001) Weineck (2007)
Aspekt der muskulären Energie- bereitstellung	▪ aerobe Ausdauer ▪ anaerobe Ausdauer	ausreichend Sauerstoff unzureichend Sauerstoff	Hohmann et al. (2003) Hollmann & Hettinger (2000) Weineck (2007)
Aspekt der Zeitdauer	▪ Kurzezeitdauer ▪ Mittelzeitdauer ▪ Langzeitdauer I ▪ Langzeitdauer II ▪ Langzeitdauer III	35s-2min 2-10min 10-35min 35-90min >90min Anmerkung: Je nach Autor unter- schiedliche Zeitintervalle	Hohmann et al. (2003) Martin et al. (2001) Weineck (2007)
Aspekt der motorischen Haupt- beanspruchungs- form	▪ Kraftausdauer ▪ Schnelligkeitsausdauer ▪ Schnellkraftausdauer		Weineck (2007)

Bedeutung der Ausdauer für das Synchroneskunstenlaufen

Bezugnehmend auf die verschiedenen Arten der Ausdauer in Tabelle 5 soll nun aufgezeigt werden, welche im Synchroneskunstenlaufen eine Rolle spielen. Auf die Ausdauer unter dem Aspekt der motorischen Hauptbeanspruchungsform wird in den Unterkapiteln 4.2.2.4 und 4.2.3 eingegangen.

Globale und lokale Ausdauer im Synchroneskunstenlaufen

Beim Synchroneskunstenlaufen ist meist der ganze Körper im Einsatz. Das heißt, dass mehr als 1/6 der Gesamtmuskulatur während eines Programms arbeitet. Somit ist im Synchroneskunstenlaufen die globale Ausdauer von Bedeutung.

Allgemeine und spezielle Ausdauer im Synchroneiskunstlaufen

Mit allgemeiner Ausdauer ist in diesem Kontext die Grundlagenausdauer gemeint, welche die Basis aller sportartspezifischen Arten der Ausdauer bildet (Martin et al., 2001, S. 175; Schnabel et al., 2005, S. 168; Weineck, 2007, S. 229). Das Training der Grundlagenausdauer hat die Steigerung der aeroben Leistungsfähigkeit zum Ziel, sodass eine hohe Belastbarkeit und Belastungsverträglichkeit erreicht und eine schnelle physische Erholung ermöglicht wird (Schnabel et al., 2005, S. 168).

In den technisch-kompositorischen Sportarten, wie dem Synchroneiskunstlaufen, ist ein hoher Trainingsumfang notwendig, um die Stabilität der Elemente zu gewährleisten. Mit einer gut ausgebildeten Grundlagenausdauer kann eine höhere Anzahl von Elementen in kürzerer Zeit bei Erhalt der sporttechnischen Präzision ausgeführt werden (Schnabel et al., 2005, S. 166). Das heißt, dass die Grundlagenausdauer im Synchroneiskunstlaufen zwar keinen unmittelbaren Einfluss auf die Wettkampfleistung hat, da die Belastungsdauer dafür zu kurz ist, sie aber dennoch als entscheidende Leistungsgrundlage angesehen werden kann.

Die spezielle Ausdauer meint die sportartspezifische Ausdauer, die an die Belastungsstruktur einer Sportart angepasst ist (Martin et al., 2001, S. 175).

Die Belastungsstruktur im Synchroneiskunstlaufen umfasst zwei verschiedene Wettkampfprogramme, das Kurzprogramm und das Kürprogramm. In diesen beiden Programmen wird nicht maximal, sondern mit submaximaler Intensität gearbeitet.

Aerobe und anaerobe Ausdauer im Synchroneiskunstlaufen

Bei der aeroben Ausdauer erfolgt die Energiegewinnung oxidativ, das heißt es steht ausreichend Sauerstoff zur oxidativen Verbrennung der Energieträger (Fette und Kohlehydrate) zur Verfügung. Bei der anaeroben Ausdauer ist die Sauerstoffzufuhr zur oxidativen Verbrennung unzureichend (anoxidative Energiebereitstellung) (Hohmann et al., 2001, S. 58; Weineck, 2007, S. 230).

Im Eiskunstlaufen und Synchroneiskunstlaufen kommt es weder zu einer rein oxidativen noch anoxidativen Energiebereitstellung. Poe (2002, S. 8) meint, dass die technischen Schwierigkeiten die Intensität eines Programms bestimmen und so auch das Energiesystem, welches hauptsächlich genutzt wird. In Tabelle 6 wird eine Übersicht über die spezielle Energiebereitstellung im Synchroneiskunstlaufen dargestellt.

Tabelle 6: Auftreten unterschiedlicher Energiebereitstellungen im Synchroneskunstlaufen

Art der Energiebereitstellung	Beschreibung	Beispiele aus dem Synchroneskunstlaufen
Aerobe Ausdauerbelastung mit Energiebereitstellung überwiegend aus Fetten	Die Geschwindigkeit der Energieproduktion ist niedrig. Die Fette stellen einen nahezu unbegrenzten Energiestoffvorrat des Körpers dar. Deshalb kann eine solche Ausdauerbelastung lange durchgehalten werden.	Erlernen der Basisbewegungen am Eis
Aerob und anaerobe-laktazide Ausdauerbelastung mit Energiebereitstellung überwiegend aus Kohlehydraten (Aerobe und anaerobe Glykolyse)	Die Geschwindigkeit der Energieproduktion ist höher. Es können daher Bewegungen mit höherer Intensität durchgeführt werden. Bei der aeroben Glykolyse entstehen geringe Mengen Laktat (bis ca. 4 mmol/l Blut), die die weitere Energiebereitstellung noch nicht stören. Bei der anaeroben Glykolyse entstehen hohe Mengen Laktat (4- max. 20 mmol/l Blut), das bei Anhäufungen ab 6-8 mmol/l Blut die Qualität der Technik beeinträchtigt. Die Energieflussrate ist bei der anaeroben Glykolyse höher als bei der aeroben und daher ist auch die Bewegungsintensität höher.	Kontinuierliches Abstoßen, Gleiten, Übersteigen, Choreografie, Schrittfolgen, Schritte, Übergänge zwischen den Elementen
Anaerob-alaktazide Ausdauerbelastung	Die intensive Belastung erfordert kurzfristig eine große Energiemenge. Diese wird durch den Verbrauch der energiereichen Phosphate bereitgestellt, wobei kein Laktat entsteht. Der Vorrat an Kreatinphosphat in der Muskulatur reicht für maximal 10 Sekunden.	Hebungen, Sprungelemente, Pirouetten, kurze schnelle Schrittsequenzen, dynamische Schrittelelemente (kleine Sprünge, Drehungen)

Quelle: modifiziert nach Binz (1984, zit. n. Hohmann et al., 2003, S. 58)

In Anlehnung an Tabelle 6 werden nun die Elemente eines Kürprogramms des österreichischen Teams Synchro System, aus Sicht einer Läuferin, analysiert und mit den Energiesystemen in Zusammenhang gebracht (Tabelle 7).

Tabelle 7: Elemente des Kürprogramms (Gesamtdauer: 4 Minuten 39 Sekunden) von Team Synchro System 2008/2009 mit dazugehörigem Energiesystem und Dauer des Elements

Elemente	Dauer des Elements	Energiesystem
Pirouette (Movements in Isolation)	ca. 7-8 Sekunden	Anaerob-alaktazid
Intersection (Angled)	ca. 16 Sekunden	Aerobe und anaerobe Glykolyse
Spiralenfolge (Moves in the field)	ca. 30 Sekunden	Aerob
Schrittfolge mit viel Beinarbeit (No Hold Block)	ca. 21 Sekunden	Aerobe und anaerobe Glykolyse
Intersection (Triangle)	ca. 18 Sekunden	Aerobe und anaerobe Glykolyse
Schritte im Wanderkreis	ca. 16 Sekunden	Aerobe und anaerobe Glykolyse
Schrittfolge mit viel Beinarbeit (Circle)	ca. 25 Sekunden	Aerobe und anaerobe Glykolyse
Sprungelement Axel (Movements in Isolation)	ca. 1 Sekunde	Anaerob-alaktazid
Schrittfolge (Block + Pivot Block)	ca. 44 Sekunden	Aerobe und anaerobe Glykolyse
Schritte (Linie)	ca. 25 Sekunden	Aerobe und anaerobe Glykolyse
Schritte (Rad)	ca. 24 Sekunden	Aerobe und anaerobe Glykolyse
Übergänge von einem Element zu einem anderen (Abstoßen, Eislaufen, Übersteigen, Choreografie)	ca. 51 Sekunden	Aerobe und anaerobe Glykolyse

Quelle: modifiziert nach Poe (2002, S. 9)

Aus Tabelle 7 ist ersichtlich, dass der größte Teil des Kürprogramms im Bereich der aeroben und anaeroben Glykolyse (Spaltung von Glykogen) stattfindet. Auch bei Einzeleiskunstläufern und –läuferinnen überwiegt die glykolytische Energieversorgung, sodass bei Feldtests auf dem Eis Blutlaktatwerte von 5-9 mmol/l festgestellt wurden (Gaisl & Wießpeiner, 1986, S. 184; Kjaer & Larsson, 1992, S. 31; Roi, Mevio, Occhi, Gemma & Facchini, 1989, S. 192). Anzumerken ist, dass die Einteilung der Elemente in die verschiedenen Energiesysteme in Tabelle 7 als hypothetisch angesehen werden muss, da immer ein gemischter Stoffwechsel stattfindet. Weiters wurden weder die Laufgeschwindigkeit noch die exakte Position der Läuferin beachtet, die auch den Energiebedarf beeinflussen.

Nach Kriemler et al. (1997, S. 185) hat die anaerobe Energiebereitstellung im Einzeleiskunstlaufen einen hohen Stellenwert, da es sich um eine koordinativ sehr anspruchsvolle Sportart handelt. Durch die ständig wechselnde Aktionsbereitschaft während eines Wettkampfprogramms kommt es zu einer Steigerung des Laktatwerts, sodass vor allem gegen Ende eines solchen Programms die Ausführung koordinativ-anspruchsvoller Elemente erschwert wird (Kjaer & Larsson, 1992, S. 32). Daher werden im Einzeleiskunstlaufen auch die schwierigen Sprungelemente meist zu Beginn der Programme gezeigt.

Maximale Sauerstoffaufnahme bei Synchroneiskunstläufer und -innen

Schönmetzler (1982, S. 123) schätzt, dass Eiskunstläufer und -innen nur eine durchschnittlich bis geringe Sauerstoffaufnahme aufweisen. Im Gegensatz dazu meinen Kriemler et al. (1997, S. 183), dass im Eiskunstlaufen eine hohe aerobe Leistungsfähigkeit gefragt ist, da Programme mit einer Dauer von mehreren Minuten durchlaufen werden müssen. In Tabelle 8 werden Werte der maximalen Sauerstoffaufnahme bei Einzeleiskunstläufern und -innen dargestellt.

Tabelle 8: Überblick von Studien an Einzeleiskunsläufers und -innen bezüglich der maximalen Sauerstoffaufnahmen

Studie	Rahmendaten (Mittelwert±Standard- abweichung)	Erfassung der maximalen Sauerstoffaufnahme	Maximale Sauerstoff- aufnahme (Mittelwert±- Standard- abweichung)	An- merkungen
Gaisl & Wießpeiner (1986)	9 Einzeleiskunsläufer (Nachwuchsklasse), Alter: 12,9±2,5 Jahre, Größe: 154,2±11,6cm, Gewicht: 43,6±12,2kg	kontinuierliches 3-Minuten Stufenprotokoll am Laufband: Anfangsgeschwindigkeit: 6km/h; Anfangswinkel: 5%; nach jeder Stufe Steigerung der Geschwindigkeit um 2km/h	46±3 ml/kg/min	
Mauer (1990)	14 Einzeleiskunsläufer (Weltklasse), Alter: 17 Jahre, Größe: 162,35cm, Gewicht: 52,53kg. 28 Einzeleiskunsläuferinnen (Weltklasse), Alter: 15 Jahre, Größe: 153,25cm, Gewicht: 44,46kg		63,65 ml/kg/min (Probanden) 55,92 ml/kg/min (Probandinnen)	Angaben zur Erfassung der maximalen Sauerstoffaufnahme und Standardabweichungen fehlen
Kjaer & Larsson (1992)	8 Einzeleiskunsläufer und -innen (3 männlich, 5 weiblich; Weltklasse)), Alter: 17 (14-20) Jahre, Größe: 168 (154-180) cm, Gewicht: 55 (44-63) kg	kontinuierliches 2-Minuten Stufenprotokoll am Laufband: Anfangsgeschwindigkeit: 15km/h (Probanden) und 13km/h (Probandinnen); nach jeder Stufe Steigerung der Geschwindigkeit um 2km/h	66,7±1,3 ml/kg/min (Probanden) 56,8±1,0 ml/kg/min (Probandinnen)	
Delistraty, Reisman & Snipes (1992)	13 Einzeleiskunsläuferinnen (Nachwuchsklasse), Alter: 12,9±2,1 Jahre, Größe: 155,2±11,3cm, Gewicht: 47,8±11,4kg	kontinuierliches 3-Minuten Stufenprotokoll am Radergometer: erste Stufe bei 25 Watt, danach individuelle Steigerung der Wattanzahl	48,7±7,2 ml/kg/min	Es erfolgte keine Ausbelastung bei der Radergometrie
Mannix, Healy & Farber (1996)	15 Einzeleiskunsläufer und -innen (3 männlich, 12 weiblich; Nachwuchsklasse), Alter: 13,9±0,6 Jahre, Größe: 156±0,02cm, Gewicht: 47,6±2,3kg	kontinuierliches 2-Minuten Stufenprotokoll am Radergometer: erste Stufe bei 25 Watt, danach Steigerung um 25 Watt pro Stufe, Abbruch bei subjektiver Erschöpfung	47,2±2,2 ml/kg/min	
Kriemler et al. (1997)	26 Einzeleiskunsläuferinnen, Alter: 13,3±2,6 Jahre, Größe: 149,4±15,2cm, Gewicht: 40,3±12,3kg, Körperfett: 14,5±3,2%	kontinuierliches 3-Minuten Stufenprotokoll am Laufband: Anfangsgeschwindigkeit: 2,7km/h; Anfangswinkel:10%; nach jeder Stufe Steigerung der Geschwindigkeit um 1- 1,5km/h und Erhöhung der Neigung um 2%; Abbruch bei subjektiver Erschöpfung	51,5±8,3 ml/kg/min	

Betrachtet man die in Tabelle 8 dargestellten Werte nach Alter und Geschlecht so sind diese sehr homogen. In Tabelle 9 soll das verdeutlicht werden.

Tabelle 9: Zusammenfassung der maximalen Sauerstoffaufnahmen nach Alter und Geschlecht bei Einzeleiskunstläufern und -innen

Alter (Mittelwerte)	Geschlecht	Maximale Sauerstoff- aufnahme (Mittelwerte)
12,9-13,9 Jahre	Männlich	46-51,5 ml/kg/min
12,9-13,9 Jahre	Weiblich	47,2-51,5 ml/kg/min
17 Jahre	Männlich	63,65-66,7 ml/kg/min
15-17 Jahre	Weiblich	55,92-56,8 ml/kg/min

Aus den Werten der maximalen Sauerstoffaufnahme geht hervor, dass die aerobe Leistungsfähigkeit für die Qualität der Leistung im Einzeleiskunstlaufen entscheidend ist.

Roi et al. (1989, S. 190) untersuchten die maximalen Sauerstoffaufnahmen bei 8 Eistanzern ($21,1 \pm 5,0$ Jahre) und 8 Eistanzerinnen ($16,8 \pm 2,7$ Jahre) des italienischen Nationalteams. Die Eistanzer erreichten dabei eine mittlere maximale Sauerstoffaufnahme von $51,6 \pm 4,0$ ml/min/kg, die Eistanzerinnen $48,5 \pm 6,6$ ml/min/kg. Vergleicht man diese Werte mit denen der Einzeleiskunstläufer und -läuferinnen so spielt die aerobe Leistungsfähigkeit im Eistanzen eine geringere Rolle. Diese ist nach Roi et al. (1989, S. 192) für die Leistung im Eistanzen nicht entscheidend.

Die zuvor dargestellten Ergebnisse bezüglich der maximalen Sauerstoffaufnahme beziehen sich auf Einzeleiskunstläufer bzw. -innen und Eistanzer bzw. -innen. Bis jetzt liegen keine Studien zur aeroben Leistungsfähigkeit von Synchroneiskunstläufern und -eiskunstläuferinnen vor. Anzunehmen ist jedoch, dass die Werte denen der Eistanzer bzw. -innen stark ähneln, da diese Disziplinen am ehesten vergleichbar sind. Auch für das Synchroneiskunstlaufen gilt somit, dass die aerobe Leistungsfähigkeit wahrscheinlich nicht leistungsdeterminierend ist.

Festzuhalten gilt jedoch, dass Synchroneiskunstlaufen, ein hohes Maß an aerober und anaerober Ausdauer fordert, da eine konstant gute Leistung während der gesamten Programmdauer erbracht werden soll und sowohl Einzeleiskunstläufer bzw. -innen als auch Eistanzer bzw. -innen schon in der ersten Minute ihres Programms ihre maximale Herzfrequenz erreichen und diese dann bis zum Ende des Programms nahezu konstant bleibt (Kjaer & Larsson, 1992, S. 29; Mannix et al., 1996, S. 166; Poe, 2002, S. 97; Roi et al., 1989, S. 192).

Kurzzeit-, Mittelzeit- und Langzeitausdauer im Synchroneiskunstlaufen

Eine Einteilung nach dem Aspekt der Zeitdauer ist im Synchroneiskunstlaufen nicht sinnvoll, da es sich um keine zyklische Sportart handelt und keine maximalen Intensitäten erreicht werden.

4.2.2 Kraft

Der Begriff Kraft kann unterschiedlich betrachtet werden. So gilt es die physikalische Kraft, die als Ursache der beobachteten Leistung angesehen werden kann, von der konditionellen Fähigkeit „Kraft“, der physiologische Prozesse zugrunde liegen, zu unterscheiden (Hohmann et al., 2003, S. 66; Martin et al., 2001, S. 100). Im weiteren Verlauf dieser Arbeit wird die Kraft als motorische Fähigkeit betrachtet.

Die Kraftfähigkeit ist die „konditionelle Basis für Muskelleistungen mit Krafteinsätzen, deren Werte über ca. 30% der jeweils individuell realisierbaren Maxima liegen“ (Martin et al., 2001, S. 102).

In den verschiedenen Sportarten tritt die Kraft nie in einer alleinigen „Reinform“ auf, sondern stets in Kombination mit anderen konditionellen physischen Leistungsfaktoren (Weineck, 2007, S. 371).

So kann die Kraft in die vier komplexen Kraftfähigkeiten Maximalkraft, Schnellkraft, Reaktivkraft und Kraftausdauer unterteilt werden (Hohmann et al., 2003, S. 66ff; Martin et al., 2001, S. 102; Schnabel et al., 2005, S. 146ff; Weineck, 2007, S. 371).

Die Anforderungen an die Kraftfähigkeiten im Synchroneiskunstlaufen sind sehr vielfältig, da sowohl konzentrische, isometrische und exzentrische Muskelaktionen bei diversen Elementen eine Rolle spielen. Der Synchroneiskunstläufer bzw. -in benötigt im Gegensatz zum Einzeleiskunstläufer bzw. -in kein hohes Sprungkraftpotential, da Sprungelemente in dieser Teamsparte weniger Bedeutung haben. Jedoch muss auch im Synchroneiskunstlaufen die Rumpf- und Extremitätenmuskulatur gut ausgebildet sein, um kräftig abstoßen zu können und somit in kurzer Zeit eine hohe Laufgeschwindigkeit zu erreichen, um andere Läufer bzw. Läuferinnen in eine richtige Position zu drücken, um Schrittkombinationen schnell ausführen zu können, etwaige Hebungen, kleine Sprünge und Pirouetten sauber zu laufen und um auch die letzten Elemente des Programms noch technisch einwandfrei vorzuführen.

In den folgenden Unterkapiteln wird auf die vier oben genannten Kraftfähigkeiten eingegangen und die Bedeutung dieser bezogen auf die Sportart Synchroneiskunstlaufen dargestellt.

4.2.2.1 Maximalkraft

Die Maximalkraft ist die höchste Kraft, die das neuro-muskuläre System bei maximaler willkürlicher Kontraktion zu vollbringen vermag (Hohmann et al., 2003, S. 77; Martin et al., 2001, S. 103; Schnabel et al., 2005, S. 147; Weineck, 2007, S. 371).

Sie ist abhängig vom physiologischen Muskelquerschnitt, von der Muskelfaserzusammensetzung, von der Muskelfaserlänge, vom Zugwinkel, vom anaerob-alaktaziden Stoffwechsel mit maximaler Energieflussrate, von der inter- und intramuskulären Koordination⁶ und von der Motivation (Hohmann et al., 2003, S. 77; Ehlenz, Grosser, Zimmermann & Zintl, 2003, S. 62; Weineck, 2007, S. 373).

Die Maximalkraft kann den anderen drei komplexen Kraftfähigkeiten übergeordnet werden, da diese vom willkürlich aktivierbaren Kraftpotential, abhängig sind (Martin et al., 2001, S. 102). Je nach Arbeitsweise der Muskulatur tritt sie als konzentrische (überwindende, dynamisch positive), isometrische (haltende, statische) oder exzentrische (nachgebende, dynamisch negative) Kontraktionsform auf (Martin et al., 2001, S. 102; Schnabel et al., 2005, S. 148).

Bedeutung der Maximalkraft für das Synchroneiskunstlaufen

Die rein statische Maximalkraft kann im Synchroneiskunstlaufen eher vernachlässigt werden, da rein statische Haltearbeit kaum vorkommt. Im Gegensatz dazu spielt die dynamische Maximalkraft, im Speziellen die dynamische relative Maximalkraft (Kraft bezogen auf das eigene Körpergewicht) eine große Rolle, da bei den meisten Bewegungen das eigene Körpergewicht überwunden, gehalten und abgebremst werden muss. So muss im Synchroneiskunstlaufen dem eigenen Körper und teilweise auch den Körpern von Teammitgliedern durch explosionsartige Muskelanspannung eine maximale Beschleunigung oder Abbremsung erteilt werden, damit verschiedenste Elemente technisch funktionieren.

Große Bedeutung spielt sicher auch eine Mischform der statischen und dynamischen Maximalkraft, da viele Elemente, wie zum Beispiel Spiralen und Pirouetten diese erfordern.

⁶Die intramuskuläre Koordination bezieht sich auf das Zusammenwirken von Nerv und Muskel innerhalb eines Muskels, die intermuskuläre Koordination auf das Zusammenwirken von verschiedenen Muskeln (Agonist, Synergist und Antagonist) (Röthig & Prohl, 2003, S. 307).

4.2.2.2 Schnellkraft

„Die Schnellkraft ist die Fähigkeit, optimal schnell Kraft zu bilden“ (Martin et al., 2001, S. 106). Es geht bei der Schnellkraft also nicht nur darum große Kraftwerte pro Zeiteinheit zu realisieren oder einen möglichst großen Kraftstoß in der zur Verfügung stehenden Zeit zu produzieren, sondern auf dem vorhandenen Beschleunigungsweg eine hohe Endgeschwindigkeit zu erzielen (Martin et al., 2001, S. 104, Schnabel et al., 2005, S. 149).

Bei der Betrachtung der Schnellkraft können zwei Komponenten, die Startkraft und die Explosivkraft, unterschieden werden (Hohmann et al., 2003, S. 81; Martin et al., 2001, S. 104; Schnabel et al., 2005, S. 149; Weineck, 2007, S. 375).

Die Startkraft bezeichnet die Fähigkeit in der Anfangsphase der Muskelkontraktion während der ersten 30 Millisekunden, einen hohen Kraftanstieg zu erzielen (Bührle 1985, zit. n. Martin et al., 2001, S. 104). Sie wirkt in Sportarten, in denen in kürzester Zeit hohe Geschwindigkeiten erreicht werden müssen leistungsdeterminierend (Martin et al., 2001, S. 105; Schnabel et al., 2005, S. 149; Weineck, 2007, S. 374).

Die Explosivkraft ist die Fähigkeit große Kraftwerte pro Zeiteinheit zu realisieren und wird somit durch den steilsten Anstieg der Kraft-Zeit-Kurve bestimmt (Martin et al., 2001, S. 104; Schnabel et al., 2005, S. 149; Weineck, 2007, S. 374).

Für die Realisierung der Schnellkraft müssen somit die Maximal-, Start- und Explosivkraft geeignet zusammenspielen, wobei die Gewichtung dabei je nach Sportart unterschiedlich ist.

Bedeutung der Schnellkraft für das Synchroneiskunstlaufen

Im Synchroneiskunstlaufen, als eine azyklische Sportart, kommt es bei vielen Elementen darauf an, dem eigenen Körper und Körpern von Teamkollegen und Teamkolleginnen eine hohe Endgeschwindigkeit zu erteilen. Dazu muss die Kraft auf dem vorhandenen Beschleunigungsweg, der je nach Element und Position des Läufers oder der Läuferin verschieden ist, schnell mobilisiert werden. Martin et al. (2001, S. 105) schreibt in diesem Zusammenhang, dass je kürzer der Beschleunigungsweg ist, umso mehr hängt die Endgeschwindigkeit von der Start- und Explosivkraft ab. Im Synchroneiskunstlaufen können diese Beschleunigungswege jedoch als länger (Dauer > 30ms) betrachtet werden, sodass es vermehrt auf eine „reserviert“ ansteigend Kraft ankommt.

Die notwendige Schnellkraft, um ein Element einzuleiten, fließend auszuführen, zu beenden oder auch um Übergänge zwischen den Elementen so schnell wie möglich durchzuführen, hängt zusätzlich von der Position des Läufers bzw. der Läuferin ab. So muss beispielsweise ein Läufer bzw. eine Läuferin, die eine Randposition hat und den

größten Radius in einem Rad läuft, in der Anfangsphase des Elements schnellkräftiger agieren, als Personen in der Mitte des Rads, die einen kleinen Radius haben. Daraus folgt, dass Personen, die eine gute Schnellkraftfähigkeit besitzen, für Randpositionen im Synchroneskunsten besser geeignet sind, da sie in kurzer Zeit optimal Kraft entwickeln können.

Die Schnellkraft repräsentiert somit eine wichtige Komponente für die Leistungsfähigkeit eines Synchroneskunstläufers und einer Synchroneskunstläuferin, obwohl sie nicht als leistungsbestimmend angesehen werden kann.

4.2.2.3 Reaktivkraft

Die Reaktivkraft wird definiert als jene Muskelleistung, die innerhalb eines Dehnungs-Verkürzungs-Zyklus einen erhöhten Kraftstoß vollbringt. Diese Kraftfähigkeit ist abhängig von der Maximalkraft, der Kraftbildungsgeschwindigkeit und der reaktiven Spannungsfähigkeit (Hohmann et al., 2003, S. 82; Martin et al., 2001, S. 107; Schnabel et al., 2005, S. 151).

Bei der Reaktivkraft werden zusätzlich lange und kurze Dehnungs-Verkürzungs-Zyklen unterschieden. Der lange Dehnungs-Verkürzungs-Zyklus wird durch große Winkelbewegungen im Hüft-, Knie- und Sprunggelenk, sowie einer Bewegungszeit von mehr als 250 Millisekunden charakterisiert. Im Gegensatz dazu ist der kurze Dehnungs-Verkürzungszyklus durch kleine Winkelbewegungen in diesen Gelenken und einer kürzeren Bewegungszeit von 100-250 Millisekunden geprägt (Hohmann et al., 2003, S. 82f).

Die Reaktivkraft hat in Sportarten, in denen aus einer abbremsenden (exzentrischen) Bewegung heraus, in kürzester Zeit ein möglichst hoher konzentrischer Kraftstoß realisiert werden muss, eine große Bedeutung. Diese Sportarten beinhalten somit Bewegungen, die durch eine Aushol- oder Landebewegung charakterisiert sind (Schnabel et al., 2005, S. 151).

Bedeutung der Reaktivkraft für das Synchroneiskunstlaufen

Im Synchroneiskunstlaufen gibt es nur wenige Elemente, die durch eine Aushol- oder Landebewegung charakterisiert sind. Zum einen sind hier die eingesprungenen Pirouetten zu erwähnen, da der Pirouette ein Sprung vorausgeht, bei dem es zu einer Ausholbewegung und somit einem Dehnungs-Verkürzungs-Zyklus kommt. Zum anderen existieren auch im Synchroneiskunstlaufen Sprungelemente, die jedoch nur einfach gedreht werden dürfen. Bei diesen kommt es jedoch auch zu einer exzentrischen Phase auf die dann eine konzentrische folgt, bei der in kurzer Zeit ein hoher Kraftstoß entwickelt werden muss. Weiters bleiben noch die Hebungen zu erwähnen, bei denen sowohl die hebenden Personen als auch die gehobenen Personen ein gewisses Maß an Reaktivkraft benötigen. Die hebenden Personen initialisieren die Hebung durch eine Ausholbewegung, um die Personen, die gehoben werden, in der konzentrischen Phase so schnell wie möglich in eine ästhetische Endposition zu bringen. Auch die gehobenen Personen führen eine Ausholbewegung durch, um maximale Spannung im Körper zu erreichen und um die Hebung zu unterstützen, indem sie sich aktiv vom Eis, wie bei einem Absprung eines Sprungelementes, abdrücken.

Daraus kann geschlussfolgert werden, dass die Reaktivkraft im Synchroneiskunstlaufen nicht als leistungsbestimmend angesehen werden kann. Sie spielt jedoch bei einzelnen Elementen eine Rolle.

4.2.2.4 Kraftausdauer

Ganz allgemein kann die Kraftausdauer als Widerstandsfähigkeit gegenüber Ermüdung bei wiederholten azyklischen oder zyklischen Bewegungen definiert werden (Hohmann et al., 2003, S. 84; Schnabel et al., 2005, S. 152; Weineck, 2007, S. 379).

Die Kraftausdauerfähigkeit kann grob in die dynamische und die statische Kraftausdauer unterteilt werden. Die dynamische Kraftausdauer umfasst die Fähigkeit, bei einer bestimmten Wiederholungszahl von Kraftstößen die Verringerung der Kraftproduktion innerhalb eines bestimmten Zeitintervalls möglichst gering gehalten. Bei der statischen Kraftausdauerfähigkeit wird der Spannungsverlust bei einer bestimmten Muskelspannung über ein gewisses Zeitintervall möglichst gering gehalten (Ehlenz et al., 2003, S. 71f).

Die Kraftausdauer kann je nach Höhe des Krafteinsatzes klassifiziert werden. So unterteilt Pach (1991, zit. n. Hohmann et al., 2003, S. 84) die Kraftausdauer in die hochintensive statisch-dynamische Kraftausdauer, in die mittelintensive statische und dynamische Kraftausdauer und in die niedrigintensive dynamische Kraftausdauer. Diese Unterteilung entspricht nach Grosser, Starischka und Zimmermann (2001, S. 77) der Maximalkraftausdauer, der submaximalen Kraftausdauer und der aeroben Kraftausdauer. Bei der

Maximalkraftausdauer bzw. der hochintensiven statisch-dynamischen Kraftausdauer werden bei statischer und dynamischer Arbeitsweise 75% der Maximalkraft eingesetzt. Die submaximale Kraftausdauer bzw. die mittelintensive statische und dynamische Kraftausdauer bezeichnet Krafteinsätze von 50-70% der Maximalkraft bei dynamischer und bis zu 30% der Maximalkraft bei statischer Arbeit. Die aerobe Kraftausdauer bzw. die niedrigintensive dynamische Kraftausdauer ist bei dynamischer Arbeitsweise durch den Einsatz von 30-50% der Maximalkraft geprägt (Grosser et al., 2001, S. 77f).

Bei der Betrachtung der Kraftausdauer spielen somit zwei wesentliche Faktoren eine bedeutende Rolle, einerseits die Maximalkraft, die zur Bewältigung einer Last notwendig ist, und andererseits die Dauer der Lastbewältigung, die abhängig von der Stoffwechselleistung der Muskulatur ist (Martin et al., 2001, S. 107f; Schnabel et al., 2005, S. 151).

Der Kraftfaktor bestimmt die Kraftausdauerleistung, wenn die Belastung einen kürzeren Leistungsumfang aufweist und dabei ein größerer Widerstand zu überwinden ist. Daher hat die Maximalkraft hier eine zentrale Rolle. Der Ausdauerfaktor gewinnt im Gegensatz dann an Bedeutung, wenn es sich um längere Belastungszeiten und geringere Widerstände handelt (Schnabel et al., 2005, S. 176f).

Eine Sonderform der Kraftausdauer ist die Schnellkraftausdauer, die in Sportarten, in denen über einen längeren Zeitraum schnellkräftige Extremitäten- und Rumpfbewegungen vorkommen, eine große Bedeutung hat. Sie ist von einer schnellen Erholungsfähigkeit der beteiligten Muskulatur und somit von einer gut entwickelten allgemeinen sowie lokalen aeroben und anaeroben Ausdauerleistungsfähigkeit abhängig (Weineck, 2007, S. 381).

Bedeutung der Kraftausdauer für das Synchroneiskunstlaufen

Für das Synchroneiskunstlaufen stellt die Kraftausdauer eine wichtige Leistungsvoraussetzung dar, da eine sichere und technisch hochwertige Ausführung von Elementen während der gesamten Dauer der Programme gewährleistet werden muss.

Im Synchroneiskunstlaufen haben nach der Klassifikation von Pach (1991) die niedrigintensive dynamische Kraftausdauer und die mittelintensive statische Kraftausdauer eine große Bedeutung. Anzunehmen ist, dass der Krafteinsatz bei dynamischen Synchroneiskunstlaufbewegungen zumeist zwischen 30-50% der Maximalkraft liegt und der Kraftabfall bei den andauernden und wiederholten Krafteinsätzen über die Dauer des Wettkampfes minimiert werden soll. Die mittelintensive statische Kraftausdauer spielt insofern eine Rolle, als dass sie bei statischen Dauerbeanspruchungen, wie zum Beispiel beim Einhalten von Laufpositionen, Positionen

in Pirouetten und Spiralfolge, leistungsbegrenzend wirkt. Hollmann und Hettinger (2000, S. 341) meinen, dass bereits bei einem Krafteinsatz über 15% der isometrischen Maximalkraft die Durchblutung gestört wird und so höhere Krafteinsätze den anaerob-alaktaziden und anaerob-laktaziden Stoffwechsel begünstigen.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass die Kraftausdauer eine zentrale Rolle für die Leistungsfähigkeit im Synchroneiskunstlaufen hat.

4.2.2.5 Relevante Muskulatur im Synchroneiskunstlaufen

Im Synchroneiskunstlaufen entsteht ein flüssiges Programm durch das Zusammenspiel unterschiedlicher Muskeln abhängig von den jeweiligen sportartspezifischen Bewegungen. Die wohl wichtigste Muskulatur im Synchroneiskunstlaufen ist die Rumpfmuskulatur, da sie in beinahe jedem Bewegungsablauf eingesetzt wird und für die Stabilisierung des Körpers zuständig ist.

Bedeutung der Rumpfmuskulatur für das Synchroneiskunstlaufen

Im Synchroneiskunstlaufen können zusammenfassend folgende Hauptbewegungsmuster im Rumpfbereich beobachtet werden:

Stabilisierung des Rumpfbereiches

Die Mittelkörperspannung ist bei allen Elementen wichtig, da nur so Druck an die Teamkollegen und -kolleginnen weitergegeben werden kann und die technischen Elemente dadurch korrekt ausgeführt werden können. Besitzt ein Läufer bzw. eine Läuferin eine schlechte Rumpfspannung so entsteht „Unruhe“ in seiner bzw. in ihrer unmittelbaren Umgebung, sodass beispielsweise eine Linie durch einen Knick gebrochen wird.

Weiters wird die Rumpfmuskulatur auch benötigt um den auftretenden Zentrifugalkräften⁷ entgegenwirken zu können. Diese Kräfte wirken im Synchroneiskunstlaufen bei fast allen Elementen, sodass die Rumpfkraft auch unter diesem Gesichtspunkt als stabilisierender Faktor an Bedeutung gewinnt.

⁷ Die Zentrifugalkraft, die nur in rotierenden Bezugssystemen in Erscheinung tritt ist der Zentripetalkraft entgegengerichtet (Tipler, 1995, S. 116).

Aufrichtung der Wirbelsäule

„Vor Beginn jeder Rumpfbewegung müssen Brust- und Lendenwirbelsäule zur Geraden gestreckt werden“ (Huwyler, 1995, S. 134). Die Wirbelsäule fungiert als Mast, welcher im Becken verankert ist. Die Bauch- und Rückenmuskulatur sind um diesen Mast verspannt, richten die Wirbelsäule auf und halten sie so im Gleichgewicht.

Stellung und Stabilisierung des Beckens

Das Becken stellt das Zentrum für Bewegungen des Rumpfes und der Beine dar. Huwyler (1995, S. 79) meint in diesem Zusammenhang bezogen auf den Tanzsport, dass das Becken immer gleichzeitig das Standbein stabilisieren muss um dem freien Bein (Spielbein) Bewegungsfreiheit zu ermöglichen. Das kann auch auf das Synchroneskunstlaufen übertragen werden.

Rotationsbewegungen

Rotationsbewegungen haben im Synchroneskunstlaufen eine zentrale Bedeutung, da Rotationen in diversen Körperregionen vorkommen. Somit spielt die Rumpfmuskulatur bei Längsdrehungen sowohl im Stand als auch im Flug eine große Rolle. Gründe hierfür sind, dass durch das Anspannen entsprechender Muskelgruppen die Bewegungsfreiheit in den nicht direkt an der Bewegung beteiligten Gelenken begrenzt wird, dass die Muskelanspannung die Möglichkeiten für koordinative Präzisionsleistungen erhöht und dass die Mittelkörperspannung aus biomechanischer Sicht zur Annäherung an die günstige Form einer Längsdrehung, an die eines „starren Stabes“ führt (Stark, 1991, S. 267f).

Verdonck, Höltnke und Theek (1997, S. 39ff) untersuchten in ihrer Studie die dynamische Kraftleistungsfähigkeit der Rumpfmuskulatur und deren Verhältnis bei vier Eiskunstläufern und fünf Eiskunstläuferinnen. Festgestellt haben sie, dass bei Eiskunstläufern und –läuferinnen die Extensoren (Rückenmuskulatur) im Vergleich zu den Flexoren (Bauchmuskulatur) um einiges stärker (bei Eiskunstläufer um 29%; bei Eiskunstläuferinnen um 20%) ausgeprägt waren, was von den Autoren als Folge einer trainingsbedingten und leistungsvoraussetzenden Anpassung der Rumpfmuskulatur an Sprungelemente angesehen wird.

Anzunehmen ist, dass auch im Synchroneskunstlaufen die Extensoren des Rumpfes stärker ausgeprägt sind wie die Rumpfflexoren. Jedoch ist davon auszugehen, dass dies in geringerem Maß wie bei den Einzelläufern und -läuferinnen gilt, da Sprungelemente mit höherer Umdrehungsanzahl nicht ausgeführt werden.

Bedeutung der Extremitätenmuskulatur für das Synchroneiskunstlaufen

In Tabelle 10 wird nun ausführlich dargestellt, welche Muskulatur bei den wichtigsten Bewegungen im Eiskunstlaufen (Einzel-, Paarlaufen und Eistanzen) hauptsächlich eingesetzt wird.

Tabelle 10: Sportartspezifische Bewegungen im Einzeleiskunstlaufen mit dazugehöriger Bewegungs- und Haltemuskulatur

Bewegung	Funktion (Bewegungsmuskulatur)	Haltemuskulatur
Abstoßen am Eis	• Hüftextension Mm. glutei, M. adductor magnus, m. piriformis, M. semimembranosus, M. semitendinosus, M. biceps femoris caput longum • Hüftabduktion Mm. glutei, M. tensor fasciae latae, M. piriformis, M. obturatorius internus • Knieextension M. quadriceps femoris • Plantarflexion M. triceps surae, M. fibularis longus, M. fibularis brevis, M. flexor digitorum longus, M. tibialis posterior	• Rumpf Bauch- und Rückenmuskulatur • Gleitendes Bein Mm. glutei, M. quadriceps femoris, stabilisierende Muskeln des Beckens, M. triceps surae, M. tibialis anterior, M. tibialis posterior, M. peroneus
Sprung-elemente	ABSPRUNG • Hüftextension Mm. glutei, M. adductor magnus, m. piriformis, M. semimembranosus, M. semitendinosus, M. biceps femoris caput longum • Knieextension M. quadriceps femoris • Plantarflexion M. triceps surae, M. fibularis longus, M. fibularis brevis, M. flexor digitorum longus, M. tibialis posterior • Hüftflexion des Spielbeins M. iliopsoas, M. tensor fasciae latae, M. pectineus, M. adductor longus, M. adductor brevis, M. gracilis • Schulterflexion und -adduktion M. pectoralis major, M. deltoideus, M. coracobrachialis, M. teres major ROTATION • Schulteradduktion M. pectoralis major, M. teres major, M. deltoideus, M. coracobrachialis • Ellenbogenflexion M. biceps brachii, M. brachialis • Hüftadduktion Mm. adductores, M. gracilis, M. pectineus, M. quadratus femoris, M. obturatorius externus LANDUNG • Hüftflexion, exzentrische Hüftextension M. iliopsoas, M. tensor fasciae latae, M. pectineus, M. adductor longus, M. adductor brevis, M. gracilis Mm. glutei, M. adductor magnus, m. piriformis, M. semimembranosus, M. semitendinosus, M. biceps femoris caput longum • Knieflexion, exzentrische Knieextension M. semimembranosus, M. semitendinosus, M. biceps femoris, M. gracilis, M. sartorius, M. popliteus, M. gastrocnemius M. quadriceps femoris, • Dorsalflexion, exzentrische Plantarflexion M. tibialis anterior, M. extensor digitorum longus, M. extensor hallucis longus M. triceps surae, M. fibularis longus, M. fibularis brevis, M. flexor digitorum longus, M. tibialis posterior	• Rumpf Bauch- und Rückenmuskulatur

Hebungen	• Hüftextension Mm. glutei, M. adductor magnus, m. piriformis, M. semimembranosus, M. semitendinosus, M. biceps femoris caput longum • Knieextension M. quadriceps femoris • Plantarflexion M. triceps surae, M. fibularis longus, M. fibularis brevis, M. flexor digitorum longus, M. tibialis posterior • Schulterflexion und –adduktion M. pectoralis major, M. deltoideus, M. coracobrachialis, M. teres major • Ellenbogenextension M. triceps brachii	• Rumpf Bauch- und Rückenmuskulatur • Schultergürtel • Handgelenk
-----------------	--	--

Quelle: modifiziert nach Poe (2002, S. 7f)

Aus Tabelle 10 können nun die wichtigsten muskulären Bereiche für einen Synchroneskunstläufer bzw. eine -läuferin abgeleitet werden. Die in Tabelle 11 aufgelistete Muskelgruppen sind im Synchroneskunstlaufen von spezieller Bedeutung.

Tabelle 11: Beschreibung der Körper-, Gelenk- und Muskelbereiche von Synchroneskunstläufern und -läuferinnen

Körperbereich	Gelenkbereich	Muskelbereich
Oberkörper	Kopf	Nackenmuskeln, M. trapezius
Oberkörper	Schulter	M. deltoideus
Oberkörper	-	M. latissimus dorsi, M. pectoralis major
Rumpf	Becken	Bauchmuskulatur, M. erector spinae
Extremitäten	Becken	Mm. glutei
Extremitäten	Knie	M. quadriceps femoris, M. biceps femoris, M. semitendinosus, M. semimembranosus
Extremitäten	Sprunggelenk	M. triceps surae, M. tibialis anterior, M. tibialis posterior, M. peroneus
Extremitäten	Ellenbogen	M. biceps brachii, M. triceps brachii
Extremitäten	Handgelenk	Handgelenksumgebende Muskulatur

Quelle: modifiziert nach Poe (2002, S. 3ff)

4.2.3 Schnelligkeit

Unter Schnelligkeit versteht man eine konditionell-koordinative Fähigkeit, die es aufgrund kognitiver Prozesse, maximaler Willenskraft und der Funktionalität des neuro-muskulären Systems ermöglicht unter ermüdungsfreien Bedingungen in kürzester Zeit auf Reize zu reagieren, Informationen zu verarbeiten und/oder motorische Aktionen bei geringen Widerständen mit höchster Geschwindigkeit auszuführen (Hohmann et al., 2003, S. 87; Grosser, 1991, S. 13; Martin et al., 2001, S. 147; Schnabel et al., 2005, S. 156).

In der Literatur existieren verschiedene Differenzierungsmodelle der Schnelligkeit. Angemerkt werden soll auch, dass beinahe jede Autorengruppe andere Begriffe für die verschiedenen Schnelligkeitsfähigkeiten verwendet. In dieser Arbeit bezieht sich die

Autorin auf die Erkenntnisse und Begriffe von Roth und Willimczik (1999) und Martin et al. (2001), da diese für die Verwendung in dieser Arbeit am geeignetsten erscheinen.

Nach Roth und Willimczik (1999, S. 254) können die Schnelligkeitsfähigkeiten in reine und komplexe Formen unterteilt werden. Diese werden in Abbildung 5 dargestellt.

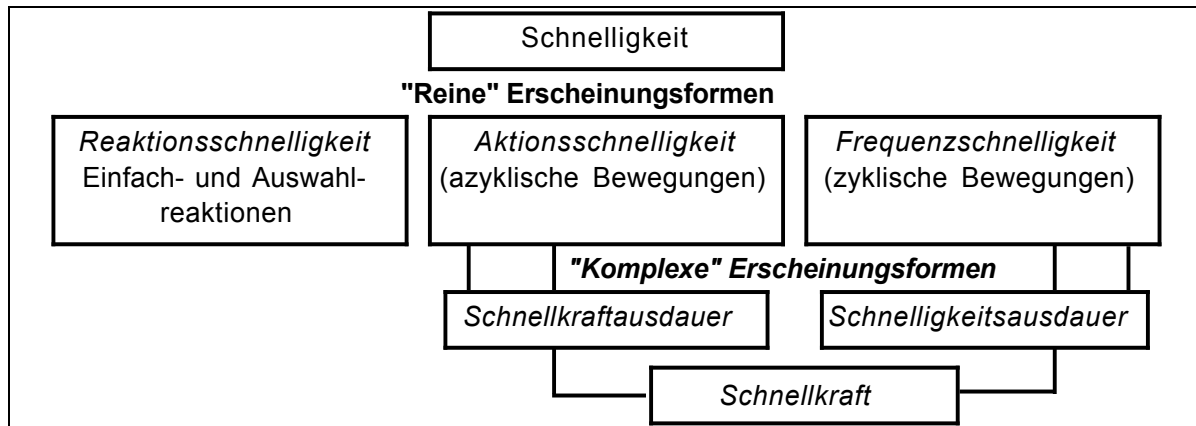


Abbildung 5: Einteilung der Schnelligkeitsfähigkeiten
(Roth & Willimczik, 1999, S. 255; Weineck, 2007, S. 610)

Aus Abbildung 5 ist ersichtlich, dass zu den „reinen“ Formen die Reaktionsschnelligkeit, die Aktionsschnelligkeit⁸ und die Frequenzschnelligkeit⁹, die primär koordinativ determiniert sind, zählen. Die Reaktionsschnelligkeit beinhaltet die Fähigkeit, auf einen Reiz hin in einer optimalen Geschwindigkeit zu reagieren (Martin et al., 2001, S. 149). Die Aktionsschnelligkeit umfasst die Fähigkeit, einmalige Bewegungen mit höchster Geschwindigkeit gegen geringe Widerstände auszuführen, während die Frequenzschnelligkeit es ermöglicht, Bewegungen mit höchster Geschwindigkeit gegen geringe Widerstände wiederholt durchzuführen (Weineck, 2007, S. 610f).

Die „reinen“ Formen der Schnelligkeit umfassen die stark anlagebedingten psychophysischen Voraussetzungen und werden hauptsächlich durch zentralnervale und neuromuskuläre Steuer- und Regelmechanismen bestimmt (Schnabel et al., 2005, S. 157f).

Den „komplexen“ Formen, die in engem Zusammenhang mit den Kraft- und Ausdauerfähigkeiten stehen, können die Schnellkraftausdauer¹⁰, die Schnellkraft¹¹ und die Schnelligkeitsausdauer¹² zugeordnet werden.

8 Synonyma: Bewegungsschnelligkeit, maximale azyklische Schnelligkeit

9 Synonyma: Bewegungsfrequenz, Schnellkoordination, Grundschnelligkeit, maximale Sprintschnelligkeit, Fortbewegungsschnelligkeit

10 Synonym: Beschleunigungsausdauer

11 Synonyma: Beschleunigungsfähigkeit, Antrittsschnelligkeit, Anfangskraft, Kraftsschnelligkeit

12 Synonyma: Sprintausdauer, Frequenzschnelligkeitsausdauer, allgemeine anaerobe Kurzeitenausdauer, Sprintschnelligkeits- und Geschwindigkeitsausdauer

Bedeutung der Schnelligkeit für das Synchroneiskunstlaufen

Im Synchroneiskunstlaufen ist davon auszugehen, dass hauptsächlich die komplexen Schnelligkeitsfähigkeiten, insbesondere die Schnellkraft und die Schnellkraftausdauer, von zentraler Bedeutung sind (siehe Kapitel 4.2.2.2). Synchroneiskunstläufer und -läuferinnen müssen dem eigenen Körper und Körpern von Teamkollegen und -kolleginnen eine hohe bzw. optimale Endgeschwindigkeit erteilen, sodass schnell ein gewisses Maß an Kraft mobilisiert werden muss. Weiters spielt auch die Reaktionsschnelligkeit eine Rolle, insbesondere dann, wenn Probleme während eines Programms auftreten, sodass alle Teammitglieder schnell und effektiv auf die neue Situation reagieren müssen.

4.2.4 Beweglichkeit

Die Beweglichkeit ist eine grundsätzliche Voraussetzung für die menschliche Motorik und somit für eine qualitativ und quantitativ gute Bewegungsausführung (Martin et al., 2001, S. 214; Weineck, 2007, S. 738).

Sie ist eine konstitutionelle, energetisch-konditionelle und koordinativ determinierte Fähigkeit, die es ermöglicht Bewegungen willkürlich und gezielt selbst oder unter dem unterstützenden Einfluss äußerer Kräfte mit der erforderlichen bzw. optimalen Schwingungsweite der beteiligten Gelenke ausführen zu können (Martin et al., 2001, S. 214; Schnabel et al., 2005, S. 134f; Weineck, 2007, S. 735).

Bei der Betrachtung der Literatur zur Beweglichkeit ist auffällig, dass keine begriffliche Einigkeit vorherrscht. So können Synonyma wie Flexibilität (Hollmann & Hettinger, 2000), Gelenkigkeit (Grosser et al., 2001), Biagsamkeit, Mobilität, Gelenkbeweglichkeit, Dehnfähigkeit und Entspannungsfähigkeit gefunden werden.

Die Beweglichkeit wird sowohl durch endogene (innere) als auch exogene (äußere) Faktoren determiniert. Diese Determinanten werden in Abbildung 6 dargestellt.

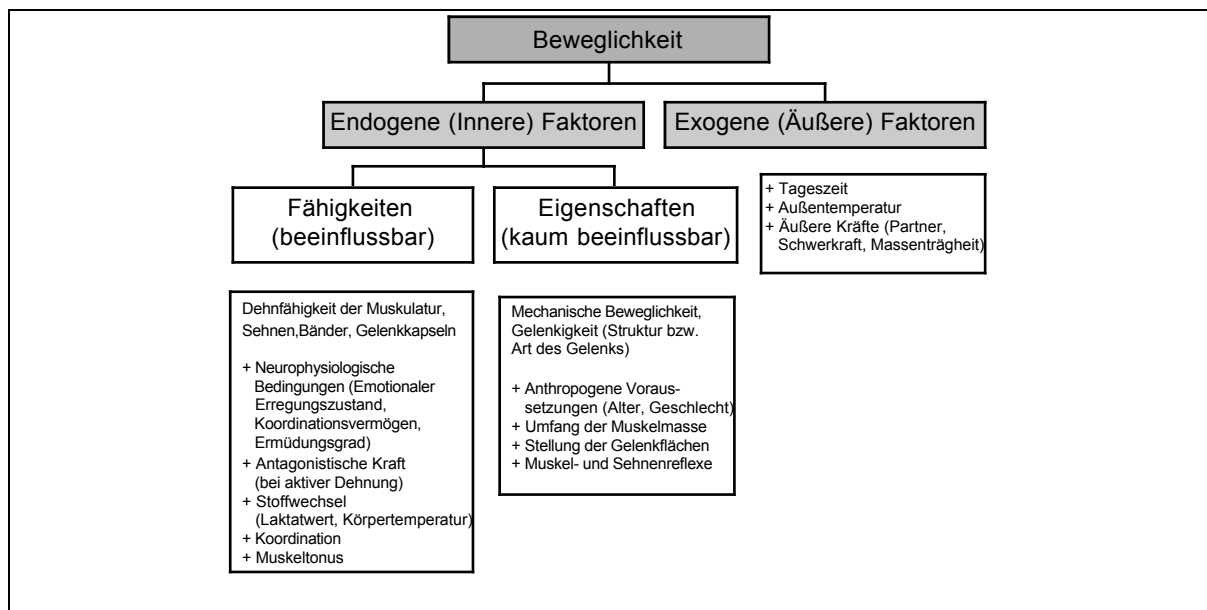


Abbildung 6: Determinanten der Beweglichkeit (modifiziert nach Maehl, 1986, zit. n. Hohmann et al., 2003, S. 96)

Der Fähigkeitsbereich der Beweglichkeit lässt sich in allgemeine und spezielle, aktive, passive und anatomische, sowie statische und dynamische Beweglichkeit unterteilen.

Allgemeine und spezielle Beweglichkeit

Allgemeine Beweglichkeit liegt vor, wenn ein durchschnittliches Niveau an Beweglichkeit in den wichtigsten Gelenkssystemen festzustellen ist. Diese allgemeine Beweglichkeit ist im Leistungssport meist nicht ausreichend, sodass der speziellen Beweglichkeit, welche auf die besonderen sportartspezifischen Beweglichkeitsanforderungen abzielt, große Bedeutung zukommt (Martin et al., 2001, S. 215, Weineck, 2007, S. 735).

Aktive, passive und anatomische Beweglichkeit

Die aktive Beweglichkeit umfasst „die Amplitude, die in einem Gelenk oder Gelenkssystem durch die Aktivität der für die betreffende Bewegung oder Haltung relevanten Muskeln erreichbar ist“ (Schnabel et al., 2005, S. 134). Ein Beispiel für die aktive Beweglichkeit im Synchroneiskunstlaufen ist die „Spirale“ („Engel“, „Schwalbe“, „Arabesque“, „Waage“), bei der das Spielbein selbstständig durch die aktive Muskelleistung, so weit wie möglich nach hinten oben gehoben wird. Eine bildliche Darstellung dieser Eislauffigur ist in Tabelle 12 zu finden.

Die passive Beweglichkeit bedeutet die Amplitude, die unter Einwirkung äußerer Kräfte erreichbar ist. So wird passive Beweglichkeit durch die Wirkung der Schwerkraft, der Trägheitskräfte und der Muskelkräfte eines Partners oder einer anderen nicht beteiligten Körperregion erreicht (Martin et al., 2001, S. 215; Schnabel et al., 2005, S. 134; Weineck, 2007, S. 735).

Die anatomische Beweglichkeit ist eine theoretische Größe und umfasst die Amplitude, die am Skelett nach Entfernung der Muskulatur möglich wäre (Schnabel et al., 2005, S. 134). Die anatomische Beweglichkeit ist die Größtmögliche. Die Passive kann bis zu 90% dieser erreichen und ist größer als die aktive Beweglichkeit (Martin et al., 2001, S. 215; Schnabel et al., 2005, S. 134; Weineck, 2007, S. 735).

Statische und dynamische Beweglichkeit

Die statische Beweglichkeit bezeichnet die Fähigkeit eine bestimmte Gelenkstellung, die sowohl aktiv als auch passiv eingeleitet werden kann, über einen Zeitraum zu halten. Die dynamische Beweglichkeit hingegen beschreibt das kurzfristige Erreichen einer bestimmten Gelenkstellung (Martin et al., 2001, S. 215).

Bedeutung der Beweglichkeit für das Synchroneiskunstlaufen

Im Synchroneiskunstlaufen ist die Beweglichkeit eine entscheidende Einflussgröße des sportlichen Leistungszustandes.

Die Notwendigkeit einer optimal entwickelten Beweglichkeit im Synchroneiskunstlaufen soll durch die von Weineck (2007, S. 738ff) nachfolgend angeführten Aspekte veranschaulicht werden.

Optimierung der qualitativen und quantitativen Bewegungsausführung

Synchroneiskunstlaufen ist gekennzeichnet durch exakte räumlich-zeitliche dynamische Ausführungen von Bewegungen. Synchroneiskunstläufer bzw. -läuferinnen strahlen Leichtigkeit und Anmut aus, die auf eine gut entwickelte Beweglichkeit zurückzuführen sind. Die Beweglichkeit schafft die Voraussetzung für einen optimalen Bewegungsfluss, Bewegungsharmonie und Bewegungsausdruck. Die spezielle Beweglichkeit hat daher großen Einfluss im Synchroneiskunstlaufen, weil die Bewegungsamplitude für die Beurteilung der „Ästhetik der Technikausführung“ entscheidend ist (Martin et al., 2001, S. 225).

Optimierung der koordinativen und technischen Leistungsfähigkeit sowie des motorischen Lernprozesses

Im Synchroneiskunstlaufen werden von den Läufern und Läuferinnen viele Elemente gefordert, die eine überaus gut entwickelte Beweglichkeit voraussetzen. Diese werden in Tabelle 12 dargestellt.

Tabelle 12: Elemente im Synchroneiskunstenlaufen, bei deren Ausführung die Beweglichkeit leistungslimitierend ist

Elementbezeichnung	Foto
Spirale (Engel, Schwalbe, Arabesque, Waage)	
Total split Spirale	
Bielmann Spirale	
Ina Bauer	
Spread eagle (Mond)	

Besitzen die Läufer und -innen eine optimal entwickelte Beweglichkeit haben sie viele Möglichkeiten das Spektrum der möglichen sportartspezifischen Bewegungstechniken zu erweitern, sodass sie durch das Zeigen von schwierigeren Elementen, die eine hohe Beweglichkeit fordern, höhere Punkte für den technischen Wert der Programme erzielen können.

Optimierung der konditionellen motorischen Hauptbeanspruchungsformen

Eine optimale Beweglichkeitsfähigkeit wirkt sich positiv auf die Kraft-, Schnelligkeits- und Ausdauerfähigkeit aus, da Bewegungen kräftiger, schneller und ökonomischer ausgeführt werden können.

Zusammenfassend lässt sich schließen, dass die Beweglichkeit für das Synchroneiskunstlaufen leistungsdeterminierend ist, da bei geringer Beweglichkeit die Ausführung einiger Elemente nicht möglich ist, sodass es zu einer geringeren Punktzahl in der technischen Bewertung kommen kann.

4.3 Koordination

4.3.1 Begriffsbestimmung

Die Koordination ist ein Sammelbegriff für alle motorischen Fähigkeiten, die durch die Prozesse der Bewegungsregulation und -steuerung determiniert werden (Hirtz, 1981, zit. n. Weineck, 2007, S. 793, Hohmann et al., 2003, S. 103; Schnabel et al., 2005, S. 126). Sie sind „durch verschiedene Operationen der Informationsaufnahme, -verarbeitung und -speicherung (...) und durch bestimmte Verlaufsqualitäten, die diese Operationen steuern (Charakteristika von Prozessverläufen wie Geschwindigkeit, Exaktheit/Präzision, Flexibilität, Differenziertheit, Ökonomie u.a.) gekennzeichnet“ (Schnabel et al., 2005, S. 127).

Bei der Betrachtung der Koordination sind die koordinativen Fähigkeiten von den sporttechnischen Fertigkeiten, die auf verfestigte, teilweise automatisierte Bewegungshandlungen zu beziehen sind, abzugrenzen (Weineck, 2007, S. 793, Schnabel et al., 2005, S. 114). Die koordinativen Fähigkeiten stehen zu diesen sporttechnischen Fertigkeiten in enger Beziehung, da sie beide durch die Prozesse der Bewegungsregulation und -steuerung bestimmt werden (Schnabel et al., 2005, S. 126; Zimmermann, Schnabel & Blume, 2002, S. 27).

Koordinative Fähigkeiten sind Leistungsvoraussetzungen zur Bewältigung hoch komplexer Bewegungsabläufe und spielen somit im Synchroneskunstlaufen eine große Rolle. Schönmetzler (1982, S. 111) meint, dass im Eiskunstlaufen an die koordinativen Fähigkeiten im Gegensatz zu den konditionellen Fähigkeiten erhöhte Anforderungen gestellt werden.

4.3.2 Bedeutung der koordinativen Fähigkeiten

Koordinative Fähigkeiten bilden die Grundlage für eine gute sensomotorische Lernfähigkeit und erleichtern das Erlernen und Umlernen sporttechnischer Fertigkeiten, sodass neue und komplexe Bewegungsabläufe schneller und zielgerichteter gelernt werden können (Meinel & Schnabel, 2007, S. 216; Neumaier, 2003, S. 83; Schnabel et al., 2005, S. 129; Weineck, 2007, S. 793). Weiters ermöglichen gut ausgeprägte koordinative Fähigkeiten das situationsadäquate Anwenden der bereits erlernten Fertigkeiten und bestimmen die Höhe des Ausnutzungsgrades der konditionellen Fähigkeiten, da durch eine bessere Präzision in der Bewegungssteuerung Bewegungen ökonomischer durchgeführt werden können (Neumaier, 2003, S. 13; Schnabel et al., 2005, S. 129; Weineck, 2007, S. 793).

In den technisch-kompositorischen Sportarten, wie dem Synchroneskunstlaufen, unter-

stützen die koordinativen Fähigkeiten „die Vielfalt und technische Perfektion der Bewegungsausführung, die Originalität, Virtuosität und ästhetische Ausstrahlung“ (Schnabel et al., 2005, S. 130).

4.3.3 Systematisierung der koordinativen Fähigkeiten

In der derzeit vorhandenen Literatur liegt keine allgemein systematische Gliederung der koordinativen Fähigkeiten vor.

Hirtz (1985, zit. n. Hohmann et al., 2003, S. 103) nennt in seinem auf den Schulsport bezogenem Modell fünf koordinative Fähigkeiten: die Reaktionsfähigkeit, die Rhythmusfähigkeit, die Gleichgewichtsfähigkeit, die räumliche Orientierungsfähigkeit und die kinästhetische Differenzierungsfähigkeit. Blume (1977, zit. n. Hohmann et al., 2003, S. 104) fügt zu diesem Modell die Kopplungs- und die Umstellungsfähigkeit hinzu, sodass das Modell auch im Leistungssport zur Anwendung kommen kann. Diese sieben koordinativen Fähigkeiten werden von den meisten Autoren- bzw. Autorinnengruppen als fundamental und leistungsbestimmend angesehen, sodass diese Gliederung auch in der vorliegenden Arbeit angewendet werden soll.

Bevor nun auf die einzelnen Fähigkeiten eingegangen wird, soll zuvor noch das koordinative Anforderungsprofil der Sportart Synchroneiskunstlaufen übersichtlich nach einem von Neumaier und Mechling (1994) entwickelten Analyseraster dargestellt werden. Als Analysekatoren werden dabei die in Abbildung 7 dargestellten Informationsanforderungen und Druckbedingungen untersucht.

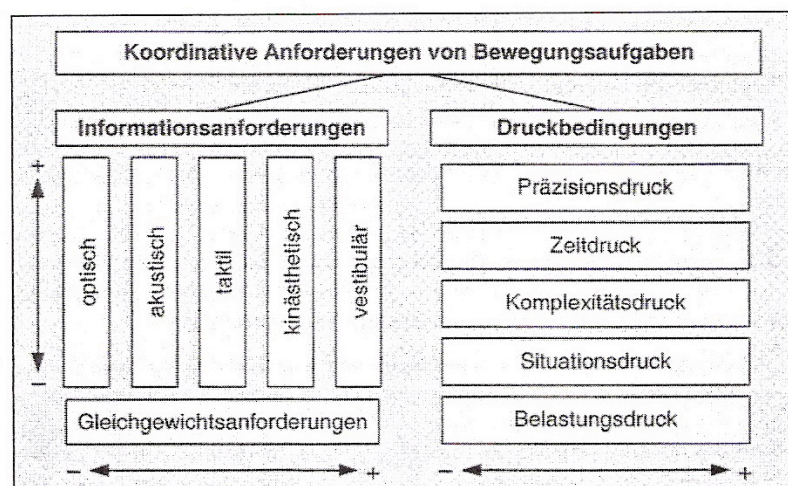


Abbildung 7: Informationsanforderungen und Druckbedingungen zur Bestimmung des koordinativen Anforderungsprofils (Neumaier, 2003, S. 97)

Die Druckbedingungen definiert Neumaier (2003, S. 98ff) folgendermaßen:

Präzisionsdruck

Der Präzisionsdruck stellt Anforderungen an die Bewegungsgenauigkeit, wobei zwei Arten, nämlich die Zielpräzision (Ergebnispräzision) und die Verlaufspräzision unterschieden werden.

Zeitdruck

Der Zeitdruck stellt Anforderungen an die verfügbare Bewegungszeit und an die Bewegungsgeschwindigkeit.

Komplexitätsdruck

Der Komplexitätsdruck umfasst Anforderungen an die Simultan- und Sukzessivkoordination, wobei bei der Simultankoordination verschiedene Bewegungen gleichzeitig zu realisieren und bei der Sukzessivkoordination kombinierte Handlungsfolgen nacheinander durchzuführen sind.

Situationsdruck

Der Situationsdruck bezieht sich auf Anforderungen hinsichtlich der Variabilität und Komplexität der Umgebungs- und Situationsbedingungen.

Belastungsdruck

Der Belastungsdruck stellt Anforderungen an die physischen und psychischen Belastungsbedingungen.

Im Synchroneiskunstlaufen spielen alle in Abbildung 7 dargestellten Informationsanforderungen eine Rolle. Zusätzlich stehen Synchroneiskunstläufer und –läuferinnen unter hohem Präzisions- und Komplexitätsdruck. Auf Grundlage des Analyserasters von Neumaier (2003, S. 97) werden nun die Informationsanforderungen und Druckbedingungen in der Sportart Synchroneiskunstlaufen in Tabelle 13 und Tabelle 14 dargestellt.

Tabelle 13: Informationsanforderungen im Synchroneiskunstlaufen

Optisch	Raumwahrnehmung • Objekte: Eisfläche, Eishalle, Linien am Eis, Bande • Entfernungen: zur Bande, zu den Linien am Eis, zu den Teamkollegen und -kolleginnen Bewegungswahrnehmung • Eigenbewegung • Fremdbewegung: Teamkollegen und -kolleginnen Die optischen Informationsanforderungen sind im Synchroneiskunstlaufen als sehr hoch einzustufen, da insbesondere das optimale Abstandhalten und Figurenbilden stark von der optischen Wahrnehmung abhängt.
Akustisch	Musik • Takt, Lautstärke, Text Geräusche • Personengeräusche: Zurufe durch Teamkollegen und -kolleginnen, durch den Trainer bzw. die Trainerin, durch die Zuschauer, Laute (Keuchen, ...), Ankündigung und Bewertungsinformationen durch den Wettkampfsprecher • Eisgeräusche: Knarren, Schaben, Bremsen, Zacke Die akustische Wahrnehmung spielt im Synchroneiskunstlaufen eine sehr wichtige Rolle. Speziell das Hören des Taktes und des Rhythmus der Musik ist eine Grundvoraussetzung. Weiters haben auch die Zurufe der Teamkollegen und -kolleginnen eine große Bedeutung, da so Einsätze für die diversen Elemente erfolgen.
Taktil	Kontakte mit Teamkollegen und -kolleginnen • gewollter Körperkontakt: Halten, Drücken, Schieben, Stützen • ungewollter Körperkontakt: Sturz, Zusammenfahren Kontakte mit Objekten • Schlittschuhe, Eis, Bande Die taktilen Anforderungen, im Besonderen der gewollte Körperkontakt beim Halten, Drücken, Schieben und Stützen, sind im Synchroneiskunstlaufen enorm wichtig, da durch einen richtigen Kontakteinsatz die technisch schwierigen Elemente erst entstehen können.
Kinästhetisch	Berührungsempfindungen • durch Teamkollegen- und -kolleginnen am Körper (vor allem an den Hände, Armen und Schultern) • durch den Fahrtwind auf der Haut und in den Haaren Spannungsempfindungen • Empfindungen zu den verschiedenen Gelenksstellungen • Anspannung der Muskulatur • Entspannung der Muskulatur Kraftempfindungen • Kraftentwicklung, -kontrolle und -reduktion: differenzierte Krafteinsätze Im Synchroneiskunstlaufen werden sehr hohe Anforderungen an die kinästhetische Wahrnehmung gestellt, da alle Bewegungen räumlich-zeitlich präzise abgestimmt werden müssen.
Vestibulär	Gleichgewichtsregulation • Dynamisches Gleichgewicht des eigenen Körpers: bei diversen Elementen im Synchroneiskunstlaufen (z.B. Abstoßen, Eislaufen, Drehen, Springen, Bremsen, Heben, usw.) • Statisches Gleichgewicht des eigenen Körpers: am Stand, bei diversen gehaltenen Positionen (z.B. Engel) • Gleichgewicht von anderen Personen: bei Hebeelementen, Partnerelementen Haltungsregulation • Körperhaltung und Armhaltung bei gehaltenen Elementen Die vestibuläre Wahrnehmung hat sowohl bei der Gleichgewichtsregulation als auch bei der Haltungsregulation bei allen Bewegungen im Synchroneiskunstlaufen große Bedeutung.

Tabelle 14: Druckbedingungen im Synchroneskunstlaufen

Präzisions- druck	Ergebnisgenauigkeit • Räumliche Genauigkeit: beim Führen von Elementen, beim Abstandhalten, beim Figurenbilden • Zeitliche Genauigkeit: richtiges Timing in der Musik Verlaufsgenauigkeit • Bewegungsgenauigkeit: bei allen Elementen Regelgenauigkeit • Vermeidung von Regelverstößen Die Anforderungen an die Ergebnis- und Verlaufsgenauigkeit sind im Synchroneskunstlaufen sehr hoch, da alle Bewegungen mit höchster Präzision ausgeführt werden müssen, um die verschiedenen Elemente technisch korrekt ausführen zu können.
Zeitdruck	Reaktionsschnelligkeit • Reaktion auf Bewegungen der Teamkollegen und -kolleginnen • Reaktion bei diversen Fehlern und auftretenden Problemen (z.B. bei Stürzen, Schrittfehlern, Kollisionen) Aktionsschnelligkeit • zyklische Schnelligkeit: Abstoßen, Eislaufen • azyklische Schnelligkeit: Schritte, Sprünge, Pirouetten, usw. Die Schnelligkeit spielt im Synchroneskunstlaufen vor allem beim generieren einer optimalen Bewegungsgeschwindigkeit eine große Rolle. Diese variiert jedoch je nach Element und Position des Läufers oder der Läuferin. Die Reaktionsschnelligkeit erlangt Bedeutung wenn Probleme während eines Programms auftreten, sodass alle Teammitglieder auf die neue Situation schnell und effektiv reagieren müssen.
Komplexitäts- druck	Simultankoordination (gleichzeitig ablaufende Bewegungen) • Koordination von Armen, Beinen und Kopf bei allen Elementen Sukzessivkoordination (nacheinander ablaufende Handlungsfolgen) • während der gesamten Programmdauer, da ein Element auf das andere folgt und die Schritte immer variieren Auf Grund der hohen Komplexität der sportlichen Leistung im Synchroneskunstlaufen kommt der Simultan- und Sukzessivkoordination sehr hohe Bedeutung zu. Synchroneskunstläufer und -läuferinnen müssen den hohen Anforderungen sowohl bei gleichzeitig als auch bei nacheinander ablaufenden Bewegungen gerecht werden, um in der Sportart erfolgreich zu sein.
Situations- druck	Situationsvariabilität • bei unvorhergesehene Problemen und Fehlern (z.B. bei Stürzen, Schrittfehlern, Kollisionen) • Eisbeschaffenheit und Größe der Eisfläche Situationskomplexität • Teamkollegen und -kolleginnen bei Intersections (Kreuzungselementen) schnell erkennen Die Anforderungen an die Fähigkeit zur situativen Anpassung sind als hoch einzustufen, da die Situationen, obwohl die Programme als fix anzusehen sind, ständig wechseln. Insbesondere müssen Synchroneskunstläufer und -läuferinnen bei unvorhergesehenen Problemen schnell auf die neue Situation reagieren können. Somit ist hier ein enger Zusammenhang mit der Reaktionsschnelligkeit (Zeitdruck) zu erkennen.
Belastungs- druck	Physische Beanspruchung • Ausdauer, Kraft, Schnelligkeit, Beweglichkeit Psychische Beanspruchung • Angst vor Versagen Die Anforderungen an die physische und psychische Beanspruchung variieren im Synchroneskunstlaufen je nach Situation, Element und Position des Läufers bzw. der Läuferin.

4.3.4 Gleichgewichtsfähigkeit

Die Gleichgewichtsfähigkeit¹³ umfasst das Halten und Wiederherstellen des statischen und dynamischen Gleichgewichts während und nach einem Bewegungsvollzug und ist eine Grundvoraussetzung für alle sportlichen Bewegungshandlungen (Bös, 2001; S. 262; Loosch, 1999, S. 229ff; Martin et al., 2001, S. 59; Mechling & Neumaier, 2003, S. 120; Weineck, 2007, S. 795; Zimmermann, 1998, S. 217).

Bei Betrachtung der Gleichgewichtsfähigkeit können prinzipiell mehrere Erscheinungsformen unterschieden werden. Diese werden in Abbildung 8 dargestellt.

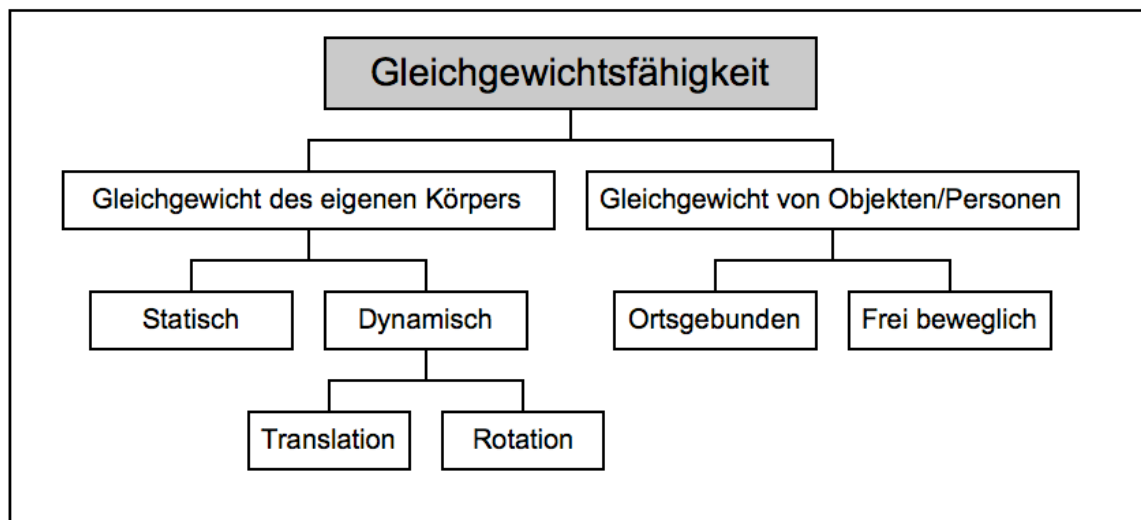


Abbildung 8: Erscheinungsformen der Gleichgewichtsfähigkeit (modifiziert nach Fetz, 1989, zit. n. Weineck, 2007, S. 796)

Wie aus Abbildung 8 ersichtlich, wird die Gleichgewichtsfähigkeit in ein auf den eigenen Körper bezogenes Gleichgewicht, bei dem nur das eigene Körpergewicht in Balance gehalten werden muss, und in ein auf Objekte und andere Personen bezogenes Gleichgewicht, bei dem die Balance von Objekten bzw. anderen Personen hergestellt und beibehalten werden muss, unterteilt. In weiterer Folge lässt sich das Gleichgewicht des eigenen Körpers in ein statisches und in ein dynamisches Gleichgewicht unterteilen und das Gleichgewicht von Objekten bzw. anderen Personen in ein ortsgebundenes und in ein frei bewegliches Gleichgewicht. Das statische Gleichgewicht umfasst die Fähigkeit das Gleichgewicht in relativer Ruhigstellung oder bei sehr langsamen Bewegungen aufrechtzuerhalten, wobei die kinästhetische, taktile und die optische Wahrnehmung bedeutend sind. Das dynamische Gleichgewicht hingegen, ist die Fähigkeit das Gleichgewicht bei zahlreichen und schnellen Lageveränderungen des Körpers

¹³ Synonyma: Motorisches Gleichgewicht, sensomotorische Gleichgewicht, Balancefähigkeit, Gleichgewichthalten

aufrechtzuerhalten und wiederherzustellen, wobei der vestibulären und der kinästhetischen Wahrnehmung große Bedeutung zukommen (Gürtler, Hirtz & Nüske, 1990, S. 238; Meinel & Schnabel, 2007, S. 225f; Zimmermann et al., 2002, S. 30). Beim objektbezogene bzw. auf andere Personen bezogenen ortsgebundene Gleichgewicht wird ein Objekt statisch an einen bestimmten Ort in Balance gehalten, während beim objektbezogenen bzw. auf andere Personen bezogenen frei beweglichen Gleichgewicht keine Ortsgebundenheit vorliegt.

Bedeutung der Gleichgewichtsfähigkeit für das Synchroneskunstlaufen

Die Anforderungen an die Gleichgewichtsfähigkeit sind im Synchroneskunstlaufen sehr hoch, da ständig schnelle und große Lageveränderungen zu bewältigen sind ohne dabei das Gleichgewicht zu verlieren. Die Gleichgewichtsfähigkeit ist Voraussetzung für die Kontrolle des Kantenlaufens, da ohne ein gutes Gleichgewicht schon das Stehen und Fortbewegen am Eis unmöglich ist (Poe, 2002, S. 71).

Im Eiskunstlaufen ist das dynamische Gleichgewicht äußerst wichtig, da nur 2,5 cm der Kufe des Schlittschuhs die Eisfläche berühren und somit die Unterstützungsfläche, auf der Gleit- und Rollbewegungen ausgeführt werden, sehr gering ist (Hotz, 1991, S. 80). Das dynamische Gleichgewicht spielt im Synchroneskunstlaufen sowohl beim translatorischen, also beim geradlinigen Fortbewegen, als auch beim rotatorischen Fortbewegen eine große Rolle. So muss ein Synchroneskunstläufer bzw. -läuferin beim Abstoßen zur Geschwindigkeitsgenerierung schnell von einem Bein auf das andere wechseln, sodass es zu ständigen Lageveränderungen kommt. Das erfordert ein hohes dynamisches Gleichgewicht in der Translation. Das dynamische Gleichgewicht in der Rotation ist ein weiterer wichtiger Aspekt, da auch bei Pirouetten, kleinen Sprüngen und Drehungen die Balance nicht verloren gehen darf. Insbesondere kommt auch der Erhaltung bzw. der Wiedererlangung des Gleichgewichts nach Pirouetten und Drehungen große Bedeutung zu, da diese mit sehr hohen Winkelgeschwindigkeiten gedreht werden, sodass die vestibuläre Wahrnehmung störend wirken kann (Gürtler et al., 1990, S. 238). Neben dem dynamischen Gleichgewicht gehört auch das statische Gleichgewicht erwähnt, dass bei vielen Elementen, wie zum Beispiel bei Spiralfolgen, Standpositionen und Pirouetten, als wichtig erscheint (Starosta, 1988, S. 41).

Weiters spielt auch noch das Gleichgewicht von anderen Personen eine Rolle, da im Synchroneskunstlaufen bei Hebeelementen eine Person in eine ästhetische Position gehoben wird, die diese halten muss. Somit spielt bei den Hebenden sowohl das statische (Hebefiguren am Stand) und dynamische (Hebefiguren beim Eislaufen) Gleichgewicht des eigenen Körpers als auch das im Gleichgewichthalten der gehobenen Person eine große Rolle. Im Gegensatz dazu benötigt die gehobene Person nur die

Fähigkeit statisch in einer Position zu verharren und ihren Körper gut zu spannen, um es den Hebenden zu erleichtern sie in Balance zu halten.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass die Gleichgewichtsfähigkeit als essentielle Voraussetzung für das Synchroneiskunstlaufen gilt und somit eine gut ausgebildete Gleichgewichtsfähigkeit in allen oben genannten Arten notwendig ist, um in dieser Sportart erfolgreich zu sein.

4.3.5 Rhythmisierungsfähigkeit

Die Rhythmisierungsfähigkeit oder auch Rhythmusfähigkeit bezeichnet einerseits das Wahrnehmen, Speichern und Darstellen eines von außen vorgegebenen Rhythmus und andererseits eines in der Bewegung oder in der eigenen Vorstellung selbst enthaltenen Rhythmus (Martin et al., 2001, S. 59; Meinel & Schnabel, 2007, S. 227; Zimmermann et al., 2002, S. 31).

Somit umfasst die Rhythmisierungsfähigkeit zwei Aspekte. Der erste Aspekt beinhaltet das Erfassen von akustischen, musikalischen und/oder optisch vorgegebene Rhythmen, die in der Bewegung erkennbar sind. Dieser Aspekt spielt in technisch-kompositorischen Sportarten (Synchroneiskunstlaufen, Eiskunstlaufen, Rhythmische Sportgymnastik, Geräteturnen, Synchrone Schwimmen), aber auch in Sportarten, bei denen es zu einer Rhythmusanpassung durch das Gelände, durch eine Partner oder einen Gegner, wie zum Beispiel beim Hürdenlaufen oder in den Zweikampfsportarten, kommt, eine große Rolle. Der zweite Aspekt bezeichnet das Wahrnehmen und Ausführen eines Bewegungsrhythmus, dessen zeitlich-dynamische Struktur verinnerlicht wurde oder in der Bewegung selbst enthalten ist (Martin et al., 2001, S. 59; Meinel & Schnabel, 2007, S. 227; Zimmermann et al., 2002, S. 31).

Die Rhythmisierungsfähigkeit ist als grundlegende koordinative Leistungsvoraussetzung anzusehen und steht sowohl in enger Beziehung zur Differenzierungs-, Orientierungs-, und Kopplungsfähigkeit als auch zu den musischen Fähigkeiten (Meinel & Schnabel, 2007, S. 228).

Bedeutung der Rhythmisierungsfähigkeit für das Synchroneiskunstlaufen

Im Synchroneiskunstlaufen kommt der Rhythmisierungsfähigkeit eine bedeutende Stellung zu. Erstens müssen Synchroneiskunstläufer und -läuferinnen unterschiedliche Rhythmen der Musik erkennen und ihre Bewegungen an die musikalischen Gegebenheiten anpassen. Zweitens müssen sie als Team auftreten und so im selben Rhythmus agieren, um die Synchronität, die diese Sportart verlangt, zu gewährleisten. Diese beiden Aspekte zählen zu der oben genannten Fähigkeit einen von außen vorgegeben Rhythmus, einerseits akustisch durch die Musik vorgegeben und andererseits

durch eine Rhythmusanpassung an die Teamkollegen und -kolleginnen, zu erfassen, zu speichern und darzustellen.

Aber auch der innere Bewegungsrhythmus spielt bei einigen Elementen im Synchroneskunstlaufen eine Rolle. So muss die zeitlich-dynamische Struktur bei Pirouetten, Sprung-, Hebeelementen und Schrittfolgen verinnerlicht sein, um eine hohe Qualität dieser Elemente zu gewährleisten.

4.3.6 Orientierungsfähigkeit

Die Fähigkeit zur Bestimmung und zielgerichteten Verändern von Lage und Bewegungen des Körpers in Raum und Zeit, bezogen auf ein definiertes Aktionsfeld, wie zum Beispiel der Eisfläche, und/oder auf ein oder mehrere sich bewegende Objekte bzw. Personen, wird als Orientierungsfähigkeit bezeichnet. Die Orientierungsfähigkeit basiert auf der Aufnahme und Verarbeitung von vorwiegend optischen Informationen zur raumorientierten Bewegungssteuerung. (Martin et al., 2001, S. 59; Meinel & Schnabel, 2007, S. 225; Zimmermann et al., 2002, S. 30).

Weiters steht sie nach Meinel und Schnabel (2007, S. 225) in enger Beziehung zur Differenzierungsfähigkeit.

Bedeutung der Orientierungsfähigkeit für das Synchroneskunstlaufen

Die Orientierungsfähigkeit im Synchroneskunstlaufen bezieht sich auf Lageveränderungen des Körpers bezogen auf die Eisfläche und auf die sich bewegenden Teamkollegen und -kolleginnen.

Im Synchroneskunstlaufen dominieren Bewegungen, die Lageveränderungen um die Längsachse hervorrufen, wie beispielsweise Pirouetten, Drehungen, Schrittfolgen und kleine Sprungelemente. Diese Elemente stellen hohe Anforderungen an die Orientierungsfähigkeit der Synchroneskunstläufer und -läuferinnen, da die Eisfläche als festgelegter Handlungsraum nur wenige Orientierungspunkte bietet und diese Elemente durch ständige Richtungsänderungen geprägt sind.

Aber auch die Orientierung bezogen auf andere Teammitglieder spielt eine wichtige Rolle, da sich jedes Teammitglied zu jedem Zeitpunkt des Programms als Teil eines Systems sehen muss und so die Orientierung innerhalb dieses Systems von großer Bedeutung ist, um Elemente technisch korrekt und synchron auszuführen. Erwähnenswert ist in diesen Zusammenhang auch ein wichtiger technischer Aspekt, der im Fachjargon „Spacing“ genannt wird. Mit „Spacing“ ist das korrekte Abstandhalten zu den Teamkollegen und -kolleginnen gemeint, indem sich alle Mitglieder des Teams an einigen führenden Personen („Guides“) orientieren. Somit spielt auch hier die Orientierungsfähigkeit eine wesentliche Rolle.

Weiters soll erwähnt werden, dass das Erlernen diverser Elemente und Figuren im Synchroneskunstlaufen eine gute Orientierungsfähigkeit voraussetzt, da zu Beginn keinerlei Anhaltspunkte genannt werden können und die Figuren im Raum entstehen müssen. Wie schnell das Team neue Elemente erlernen kann, ist daher auch stark von dem Niveau der Orientierungsfähigkeit der Teammitglieder abhängig.

Zusammengefasst steht fest, dass die Orientierungsfähigkeit im Synchroneskunstlaufen sowohl für das Erlernen als auch für das richtige Ausführen von Elementen von hoher Relevanz ist.

4.3.7 Differenzierungsfähigkeit

Die Differenzierungsfähigkeit¹⁴ ermöglicht das Erreichen genauer Feinabstimmungen einzelner Bewegungsteile bzw. Teilkörperbewegungen und die präzise Unterscheidung von Kraft-, Raum- und Zeitparameter innerhalb einer Bewegung. Daher zeigt sie sich vor allem in einer größeren Bewegungsgenauigkeit und besseren – ökonomie (Martin et al., 2001, S. 59; Meinel & Schnabel, 2007, S. 221; Zimmermann et al., 2002, S. 29).

Ganz allgemein tritt die Differenzierungsfähigkeit mit sportartspezifischen Begriffen, wie zum Beispiel „Ballgefühl“, „Wassergefühl“ und „Schneegefühl“ in Erscheinung (Weineck, 2007, S. 797).

Hirtz (1985, zit. n. Martin et al., 2001, S. 59) fügt der Differenzierungsfähigkeit das Adjektiv kinästhetisch hinzu, da die detaillierte Differenzierung der Bewegungen vorwiegend auf kinästhetischen Informationen aus Muskeln und Sehnen beruht.

Das Niveau der Differenzierungsfähigkeit lässt sich durch die Ausführungsgenauigkeit von Teil- und Gesamtbewegungen bezogen auf die Kraft-, Raum- und Zeitparameter zeigen und hängt wesentlich von der bisher gemachten Bewegungserfahrung ab. Da in den meisten Sportarten eine präzise Bewegungstechnik unerlässlich ist, spielt die Differenzierungsfähigkeit vor allem in der Phase der Vervollkommnung und Stabilisierung von sportlichen Bewegungen eine wichtige Rolle (Loosch, 1999, S. 223; Meinel & Schnabel, 2007, S. 221f; Zimmermann et al., 2002, S. 29).

Nach Meinel und Schnabel (2007, S. 223) ist die Differenzierungsfähigkeit Voraussetzung für die Gleichgewichts- und Rhythmisierungsfähigkeit und steht in enger Beziehung zur Kopplungs- und Orientierungsfähigkeit.

Somit kann festgehalten werden, dass die Differenzierungsfähigkeit, insbesondere in Sportarten, die einen optimalen Krafteinsatz fordern, leistungsbestimmend ist.

14 Synonyma: Bewegungsgefühl, Geschicklichkeit

Bedeutung der Differenzierungsfähigkeit für das Synchroneskunstlaufen

Im Synchroneskunstlaufen ist die Feinabstimmung von Bewegungen bezogen auf zeitliche, räumliche und dynamische Parameter sehr wichtig. Sie ist eine wesentliche Leistungsvoraussetzung, da hohe Ansprüche an die Bewegungspräzision gestellt werden. Synchroneskunstläufer und -läuferinnen müssen ihre Leistung synchron, sauber, ästhetisch und nach außen hin scheinbar mühelos präsentieren. Daher muss die zeitliche Abstimmung perfekt zur Musik bzw. zum Bewegungsrhythmus passen, die räumliche Abstimmung, also das Bewegungsausmaß und der Bewegungsrichtung, synchron bzw. optimal und die dynamische Abstimmung der Krafteinsätze passend zur jeweiligen Läuferposition sein.

Die Programme im Synchroneskunstlaufen beinhalten neben den technischen Elementen auch künstlerische Aspekte. In diesem Zusammenhang soll daher der choreografisch, tänzerische Aspekt erwähnt werden. Die Choreografie, also allgemein gesagt, die Arm-, Bein- und Kopfbewegungen, die zur Musik passend gewählt werden, müssen von allen Teammitgliedern synchron ausgeführt werden. Dies impliziert, dass Synchroneskunstläufer und -läuferinnen ein hohes Maß an Bewegungsgefühl benötigen, da Gelenkstellungen exakt gleich eingenommen werden müssen, um eine hohe Synchronität zu erreichen.

4.3.8 Kopplungsfähigkeit

Die Kopplungsfähigkeit wird definiert als die Fähigkeit, Teilkörperbewegungen und Einzelbewegungen sowohl untereinander als auch im Hinblick auf eine flüssige Ganzkörperbewegung räumlich, zeitlich und dynamisch gezielt zu koordinieren (Martin et al., 2001, S. 59; Meinel & Schnabel, 2007, S. 223; Zimmermann et al., 2007, S. 29).

Sie gilt als Maß für die Schnelligkeit und Genauigkeit der Bewegungsaneignung, für die Präzision bei gleichzeitigen oder nacheinander ablaufenden Bewegungen und für die benötigte Zeit für Anpassungsprozesse an veränderte äußere Bedingungen. Weiters ist ein enger Zusammenhang zur Orientierungs-, Differenzierungs- und Rhythmisierungsfähigkeit festzustellen. (Meinel & Schnabel, 2007, S. 223).

Bedeutung der Kopplungsfähigkeit für das Synchroneskunstlaufen

Die Kopplungsfähigkeit ist im Synchroneskunstlaufen eine Voraussetzung für eine perfekte Koordination der Arme, Beine und des Kopfes bei den diversen technisch und choreografisch anspruchsvollen Elementen. Bei der Betrachtung der Programme in dieser Sportart fällt auf, dass die Beinarbeit durchaus überwiegt, jedoch viele dieser Beinbewegungen mit Arm- und Kopfvariationen gekoppelt werden, sodass die Anforderungen an die Kopplungsfähigkeit von Synchroneskunstläufern und -läuferinnen

als sehr hoch einzustufen ist. Als charakteristisch im Synchroneiskunstlaufen können auch die verschiedenen Haltungen zwischen den Läufern und Läuferinnen bei den Elementen angesehen werden. Bei diesen müssen sie sich einerseits auf ihrer eigenen Bewegungen und choreografischen Elemente konzentrieren und andererseits diese mit verschiedenen Krafteinsätzen koppeln, da beispielsweise bei einem Radelement immer die nächst äußere Person in Laufrichtung gedrückt wird, da sonst die Linienführung leidet (siehe auch Kapitel 4.4).

Zusammengefasst steht fest, dass die Kopplungsfähigkeit sowohl für das einzelne Teammitglied bei der Koordination von Arm-, Bein- und Kopfbewegungen als auch in Zusammenschau mit dem Team für die Erzeugung von technisch korrekten Elementen von großer Bedeutung ist.

4.3.9 Reaktionsfähigkeit

Unter der Reaktionsfähigkeit versteht man die Fähigkeit zum passenden Zeitpunkt mit optimaler Geschwindigkeit auf einfache oder komplizierte Signale reagieren zu können. Meistens stellt dabei das maximal schnelle Reagieren, also eine möglichst kurze Zeitspanne zwischen Erkennen und Handeln, das Optimum dar. Die Signale, auf die reagiert wird, können optischer, akustischer, kinästhetischer oder taktiler Art sein und gehen von sich bewegenden Objekten aus (Martin et al., 2001, S. 59; Meinel & Schnabel, 2007, S. 223f; Zimmermann et al., 2002, S. 29).

Die Reaktionen auf diese Signale können sehr unterschiedlich ausfallen. Einerseits kann die Antwort darauf vorher schon bekannt sein, sodass es sich um eine einfache Reaktion, wie beispielsweise bei einem Sprintstart, handelt. Andererseits kann es sich auch um eine Wahlreaktion handeln, bei der mehrere Antwortmöglichkeiten, wie es in den Sportspielen meist der Fall ist, zur Verfügung stehen (Meinel & Schnabel, 2007, S. 224).

Nach Meinel & Schnabel (2007, S. 224) steht die Reaktionsfähigkeit in enger Beziehung zur Umstellungsfähigkeit und zur Bewegungsschnelligkeit.

Bedeutung der Reaktionsfähigkeit für das Synchroneiskunstlaufen

Die Reaktionsfähigkeit hat im Synchroneiskunstlaufen Bedeutung sobald unerwartete Situationen, wie beispielsweise Stürze, Kollisionen oder technisch gravierenden Fehler, auftreten. Sodann gilt es schnellst- und bestmöglich zu reagieren ohne dabei die Synchronität zu verlieren.

4.3.10 Umstellungsfähigkeit

Die Umstellungsfähigkeit umfasst die Fähigkeit bei wahrgenommenen oder vorhergesehenen Situationsveränderungen das ablaufende Handlungsprogramm den neuen äußeren oder inneren Gegebenheiten anzupassen und es motorisch umzusetzen oder es durch ein passenderes Programm zu ersetzen. Diese Veränderungen können sowohl erwartet als auch völlig unerwartet auftreten (Martin et al., 2001, S. 59f; Meinel & Schnabel, 2007, S. 226f; Zimmermann et al., 2002, S. 31).

Die Umstellungsfähigkeit wird durch die Schnelligkeit und Präzision der Wahrnehmung bestimmt und wesentlich durch die Bewegungs- und Wettkampferfahrung beeinflusst. Weiters steht sie in enger Beziehung zur Orientierungs-, Reaktions- und Antizipationsfähigkeit¹⁵ und ist besonders in den Sportspielen von großer Bedeutung (Meinel & Schnabel, 2007, S. 227).

Bedeutung der Umstellungsfähigkeit für das Synchroneiskunstlaufen

Der Umstellungsfähigkeit kommt im Synchroneiskunstlaufen keine große Bedeutung zu, da es sich bei der Wettkampfleistung um eine einstudierte Leistung in einem relativ konstanten Handlungsumfeld handelt, bei der im Normalfall keine variablen, sich verändernden Situationen, auf die sich die Läufer und –innen einstellen müssen, auftreten. Wie schon bei der Reaktionsfähigkeit erwähnt kommt es nur dann zu Situationsveränderungen, wenn unerwartete Probleme bzw. Fehler auftreten. Auf diese muss sodann sofort durch eine adäquate Anpassung des Handlungsprogramms reagiert werden. Im Synchroneiskunstlaufen bedeutet diese Anpassung ein möglichst rasches Wiedereinflinden in den einstudierten Programmablauf.

¹⁵ Die Antizipationsfähigkeit beinhaltet „das Vorwegnehmen einer Handlung, eines Handlungseffekts oder äußerer, sich dynamisch verändernder Umweltbedingungen“ (Röthig & Prohl, 2003, S. 45).

4.4 Technik

Die sportliche Technik wird definiert als eine erprobte, zweckmäßige, effektive und auf Grund der allgemeinen psychophysischen Voraussetzungen des Menschen realisierbare charakteristische Bewegungsfolge zur Lösung einer definierten Aufgabe in Sportsituationen (Hohmann et al., 2003, S. 102; Martin et al., 2001, S. 45; Schnabel et al., 2008, S. 121). Somit kann die sportliche Technik als Sammelbegriff für die technischen Fertigkeiten einer Sportart angesehen werden (Hohmann et al., 2003, S. 102).

Eine sporttechnische Fertigkeit ist eine „spezifische koordinative Leistungsvoraussetzungen zur Realisierung der für eine bestimmte sportliche Handlung erforderlichen Technik, die in der Regel in einem längeren Lern- und Trainingsprozess erworben werden muss und mit der Ausbildung regulativer (Teil-)Automatismen verbunden ist“ (Schnabel et al., 2003, S. 122).

Der sportlichen Technik kommt bereits bei der Realisierung von elementaren Handlungszielen, also bei der Aneignung elementarer sporttechnischer Fertigkeiten, wie beispielsweise des Laufens am Eis, Bedeutung zu. Weiters erfordern die meisten sportlichen Leistungen die Maximierung eines bestimmten Bewegungsparameters, wie beispielsweise das Erreichen einer maximalen Endgeschwindigkeit bei diversen Elementen im Synchroneiskunstlaufen, was nur durch eine effektive Technik gelingen kann. Durch eine gute sportliche Technik kommt es außerdem zur optimalen Energieausnutzung während der Bewegung, sodass Schädigungen weitgehend vermieden werden können. Der Entwicklung eines sporttechnischen Leitbildes, das heißt einer optimierten Bewegungslösung, kommt in diesem Zusammenhang große Bedeutung zu (Schnabel et al., 2008, S. 122f).

Dabei wird zwischen der Idealtechnik, eine an dem momentanen Wissenstand orientierte Techniklösung und der Zieltechnik, die auf die Idealtechnik bezogen, jedoch individuell an den Sportler oder die Sportlerin angepasst wird, unterschieden (Martin et al., 2001, S. 46; Schnabel et al., 2008, S. 123).

Im Gegensatz zum Einzeleiskunstlaufen, bei dem sich einige Autoren- bzw. Autorinnengruppen bereits mit Technikleitbildern zu Sprungelementen beschäftigten (vgl. Albert & Miller, 1996; Aleshinsky, 1987; Aleshinsky, 1990; Arnold, King & Smith, 1994; King, Arnold & Smith, 1994; Knoll & Hildebrand, 1995; Mischin, 1973), existieren im Synchroneiskunstlaufen keine Publikationen zu sporttechnischen Leitbildern.

4.4.1 Technik im Synchroneiskunstlaufen

Synchroneiskunstlaufen ist, wie auch das Einzeleiskunstlaufen, eine technisch hoch anspruchsvolle Sportart, da sie aus einer großen Anzahl an Einzelelementen besteht, die in verschiedenen Kombinationen und in hoher ästhetischer Qualität vorgezeigt werden müssen (Starosta, 1988, S. 40).

Im Synchroneiskunstlaufen können, wie in Kapitel 2.2 schon dargestellt, zehn Elemente unterschieden werden. Diese Elemente werden je nach Schwierigkeitsgrad in Gruppen unterteilt, wobei meist drei oder vier Schwierigkeitsgruppen existieren.

Jedes Element kann dabei in folgende Phasen unterteilt werden:

Eingangsphase

Die Eingangsphase beschreibt die Vorbereitung auf das kommende Element, indem sich alle Läufer und –innen formieren und ihre für das folgende Element spezifischen Positionen einnehmen.

Durchführungsphase

Während der Durchführungsphase werden dann die spezifischen Bewegungsabläufe des Elements ausgeführt, wobei jede Läuferposition hinsichtlich der Geschwindigkeit, des Spurenverlaufs und der Interaktion mit den nebenstehenden Läufern bzw. Läuferinnen, andere Aufgaben zu bewältigen hat.

Endphase bzw. Übergangsphase

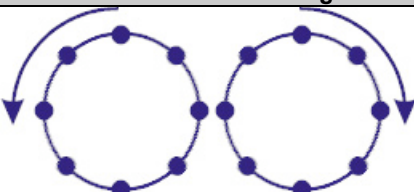
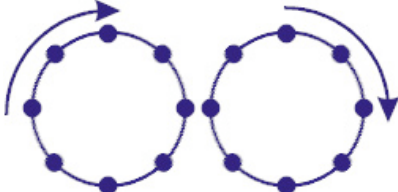
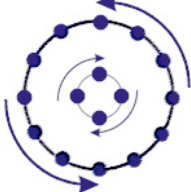
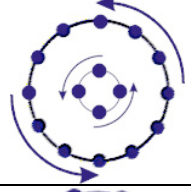
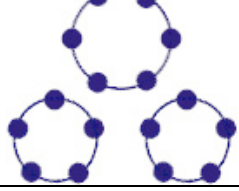
Die Endphase bildet das Ende des Elements und kann entweder abrupt oder kontinuierlich durch eine Übergangsphase zu einem nächsten Element enden.

Im weiteren Verlauf dieses Kapitels wird nun versucht Techniklösungen für drei ausgewählte Elemente im Synchroneiskunstlaufen darzustellen. Da diese als sehr komplex anzusehen sind, wird dies in Tabellenform geschehen, sodass auch immer eine bildliche Darstellung das Erklärte verdeutlicht.

4.4.1.1 Das Kreiselement (Circle)

Im Synchroneiskunstlaufen wird ein Kreis durch eine bestimmte Anzahl an Läufern bzw. Läuferinnen, die um ein gemeinsames Zentrum rotieren, definiert. Dieser Kreis kann im Uhrzeigersinn oder gegen diesen gedreht, vorwärts oder rückwärts gelaufen und gewandert oder am Platz durchgeführt werden (International Skating Union, 1997, S. 13f). Dabei existieren verschiedene Variationsmöglichkeiten, die in Tabelle 15 dargestellt werden.

Tabelle 15: Variationsmöglichkeiten eines Kreiselements

Beschreibung	Grafische Darstellung
Zwei Kreise nebeneinander, die sich gegensätzlich drehen	
Zwei Kreise nebeneinander, die sich in die selbe Richtung drehen	
Ein großer Kreis	
Ein kleiner Kreis innerhalb eines großen Kreises, die gegensätzlich rotieren	
Ein kleiner Kreis innerhalb eines großen Kreises, die in die selbe Richtung rotieren	
Drei Kreise	

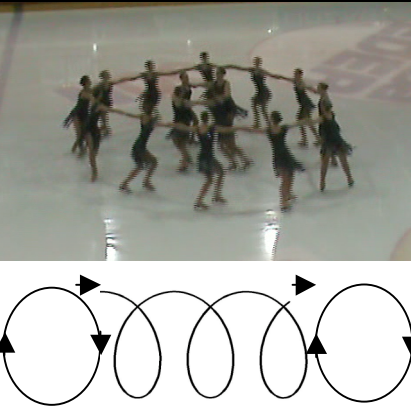
Quelle: Gilardi (2006)

In der nachstehenden Tabelle 16 werden nun die verschiedenen Phasen des von Synchro System (österreichisches Synchroneiskunstlaufteam) in der Saison 2008/2009 im Kurzprogramm durchgeführten Kreiselements erklärt. Dieses Kreiselement ist ein Element mit der höchsten Schwierigkeit (C4), da es aus drei schwierigen Variationen besteht. Die erste schwierige Variation beinhaltet das Wandern der Kreise mit Schritten, die zweite den Wechsel der Drehrichtung ohne Stopp und mit einer 360° Drehung. Die dritte schwierige Variation umfasst einen Formationswechsel von zwei Kreisen in einen während dem Ausführen einer Schrittfolge. Weiters gilt zu erwähnen, dass bei der Ausführung des

Kreiselements eine Schrittfolge, die wiederum unterschiedlichen Schwierigkeitsgraden entsprechen kann, durchgeführt werden muss.

Tabelle 16: Phasen mit dazugehörigen Erläuterungen eines Kreiselements des Kurzprogramms von Synchro System in der Saison 2008/2009

(roter Pfeil = Person A; blauer Pfeil = Person B)

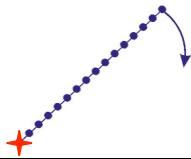
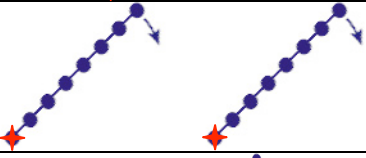
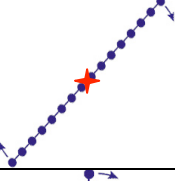
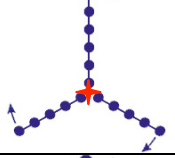
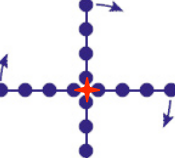
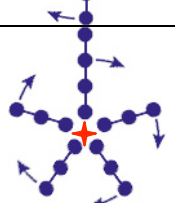
Phase	Technische Erläuterungen	Foto
Eingangsphase	In der Eingangsphase kommt es zu einer Vorbereitung auf das nachfolgende Kreiselement.	
Eingangsphase	Nun kommt es zur Bildung der beiden ersten Kreise, wobei ein Kreis, der aus 4 Personen besteht, innerhalb des anderen, der sich aus 12 Personen zusammensetzt, gebildet wird. Person A gehört zum äußeren Kreis und muss diesen nun, da sie die äußerste Position ist, schnell schließen. Person B gehört zum inneren Kreis und hat daher einen sehr kurzen Weg und braucht wenig Geschwindigkeit, um zu den anderen drei Personen aufzuschließen.	
Ausführungsphase I (a)	Der äußere und der innere Kreis werden nun durch Schulterhaltung geschlossen. Es handelt sich hier um ein Kreis-im-Kreis-Element, wobei der äußere Kreis in Uhrzeigerrichtung und der innere Kreis gegen den Uhrzeigersinn rotiert. In dieser Phase drehen sich die Kreise am Stand um einen fixen Mittelpunkt. Schon in dieser Phase kommt es, insbesondere im äußeren Kreis zu beträchtlichen Zentrifugalkräften, die die Läuferinnen nach außen ziehen. Um dem entgegenzuwirken müssen sie die Kreise mit konstanter Drehgeschwindigkeit drehen lassen und die runde Form der Kreise aufrecht erhalten, da nur so eine konstante Spannung aller Läuferinnen gewährleistet werden kann.	
Ausführungsphase I (b)	Sobald alle Läuferinnen in Handhaltung sind, beginnt sich der rotierende Kreis fortzubewegen, wobei sich immer wieder ein neues Zentrum, um das rotiert wird ergibt. Zwei Aspekte sind während dem Wandern der Kreise wichtig: einerseits muss die Form der Kreise aufrecht erhalten bleiben und andererseits müssen die Abstände zwischen den Läuferinnen und zwischen den Kreisen konstant gehalten werden. Bei wandernden Elementen gilt es auch zu erwähnen, dass ein spezifisches Spurenbild (Spiralform) gelaufen werden muss, sodass die Personen, die am weitesten von dem nächsten imaginären Zentrum entfernt stehen, stark in den Kreis hineindrücken und –steigen, während die die am nächsten stehen, eher zurückhaltend agieren.	

Ausführungsphase I (c)	Nun kommt es zum Lösen der Schulterhaltung, wobei beide Kreise weiterrotieren und sich beide Kreise etwas vergrößern. Alle Läuferinnen rotieren nun wieder mit der gleichen Geschwindigkeit (die äußeren etwas schneller, die inneren etwas langsamer) um einen fixen Mittelpunkt. Dabei muss die Spur der vor einem laufenden Person desselben Kreises nachgelaufen werden, sodass die Form der Kreise bestehen bleibt.	
Ausführungsphase II (a)	In dieser zweiten Ausführungsphase kommt es zu einem Richtungswechsel ohne Stopp, der mit einer 360° Drehung durchgeführt wird. Zu diesem Zeitpunkt laufen immer noch alle dieselbe Spur wie die der vor ihr laufenden Person des Kreises.	
Ausführungsphase II (b)	Nun haben sich beide Kreise schon gut erkennbar vergrößert, sodass der innere Kreis sich auflösen kann, indem die vier Läuferinnen, die diesen gebildet haben, sich in den größeren Kreis eingliedern. Person B muss daher schnell agieren und ihre Position zwischen den äußeren Positionen erkennen, sodass dieser Übergang schnell passieren kann.	
Ausführungsphase III	In der Ausführungsphase III hat sich jetzt ein großer einzelner Kreis gebildet, bei dem wiederum die Spur der vorangehenden Läuferin aufrecht erhalten bleiben soll, sodass der Kreis rund bleibt und die Abstände zwischen den Läuferinnen gewährleistet sind. Während dieser Phase führen die Läuferinnen zusätzlich eine Schrittfolge aus.	
Endphase	In dieser Phase löst sich das Kreiselement langsam auf, indem die eine Hälfte des Teams sich abrupt umdreht und in die Gegenrichtung weiterläuft, während die andere Hälfte nur kurz stoppt und sich sodann wieder formiert. So wird der Übergang zum nächsten Element geschaffen.	

4.4.1.2 Das Radelement (Wheel)

Das Rad wird definiert als ein Element, bei dem verschiedene Formationen um einen fixen Drehpunkt rotieren. Es kann im Uhrzeigersinn oder gegen diesen gedreht, vorwärts oder rückwärts gelaufen und gewandert oder am Platz durchgeführt werden (International Skating Union, 1997, S. 17f). Dabei gibt es verschiedene Variationsmöglichkeiten, die in Tabelle 17 dargestellt werden.

Tabelle 17: Variationsmöglichkeiten eines Radelements

Beschreibung	Grafische Darstellung
Rad mit einer Speiche und einem Drehpunkt	
Paralleles Rad mit zwei Speichen und einem gemeinsamen Drehpunkt	
Zwei Räder mit je einer Speiche und einem Drehpunkt	
Rad mit zwei Speichen und einem Drehpunkt	
Rad mit drei Speichen und einem Drehpunkt	
Rad mit vier Speichen und einem Drehpunkt	
Rad mit fünf Speichen und einem Drehpunkt	

Quelle: Gilardi (2006)

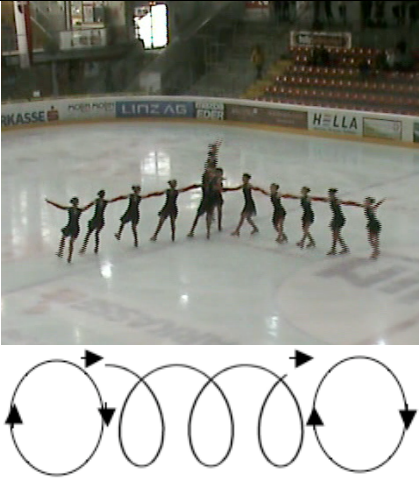
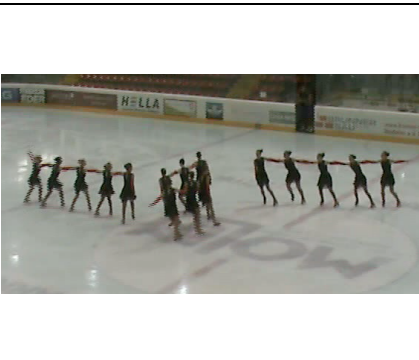
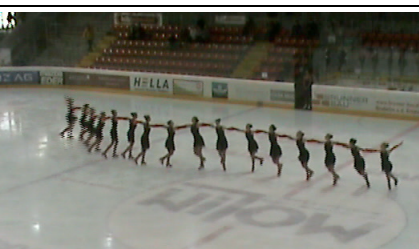
In der nachstehenden Tabelle 18 werden nun die verschiedenen Phasen des von Synchro System (österreichisches Synchroneiskunstlaufteam) in der Saison 2008/2009 im Kürprogramm durchgeführten Radelements erklärt. Dieses Element ist als W3

choreographiert, dass heißt als Element mit der zweithöchsten Schwierigkeit, bestehend aus zwei schwierigen Variationen. Die erste schwierige Variation umfasst das Wandern des Rades mit Schritten und die zweite Variation den Formationswechsel von einem Rad mit drei Speichen zu einem mit zwei Speichen.

Tabelle 18: Phasen mit dazugehörigen Erläuterungen eines Radelements des Kürprogramms von Synchro System in der Saison 2008/2009

(roter Pfeil = Person A; blauer Pfeil = Person B)

Phase	Technische Erläuterungen	Foto
Eingangsphase (a)	Ausgehend von einer Linie, bestehend aus allen Läuferinnen, kommt es zur Vorbereitung auf das nachfolgende Radelement. Dabei kommen die Läuferinnen aus der Linie in ein Rad mit drei Speichen.	
Eingangsphase (b)	Nun kommt es zur Bildung der ersten Radformation in Form eines Rades mit drei Speichen, wobei zwei Speichen aus fünf Personen und ein Arm aus sechs Personen gebildet wird. Person A hat dabei den längsten Weg zu überwinden und muss schnellstmöglich Geschwindigkeit gewinnen um die Formation ihres Armes zu halten. Im Gegensatz dazu hat Person B den kürzesten Weg und muss eher bremsen, damit die Formation ihrer Speiche gehalten werden kann.	
Eingangsphase (c)	Hier ist schon die erste Formation zu erkennen. Jedoch ist sichtbar, dass die Speiche, zu der Person A gehört, schnell Geschwindigkeit generieren muss, damit sich eine schöne gleichmäßige Formation ergibt, da ja zwischen den Speichen dieselben Abstände gefordert werden.	
Ausführungsphase I (a)	In der ersten Ausführungsphase ist nun die Formation mit den drei Speichen gut erkennbar. In dieser Phase wird deutlich, dass jede Position einer Speiche eine kreisförmige Spur laufen muss. Die äußersten Läuferinnen der Speichen haben dabei den größten Radius zu laufen. Demnach müssen sich alle anderen Läuferinnen nach diesen äußeren Personen richten, damit die Linien der einzelnen Speichen aufrechterhalten werden können. Dies wird auch dadurch erreicht, indem die Läuferinnen sich gut spannen und die Schulterhaltung aufrechterhalten, sodass die jeweils äußeren Personen von den inneren nach hinten in Fahrtrichtung gedrückt werden können. Technisch funktioniert dies jedoch nur, wenn sich alle Läuferinnen zum Drehzentrum lehnen, damit der Zentrifugalkraft entgegengewirkt werden kann. Weiters sollte der Fokus der Läuferinnen zu diesem Zeitpunkt der Drehmittelpunkt sein, sodass sie auch erkennen können, ob sie sich in der Linie ihrer Speiche befinden oder nicht.	

Ausführungsphase I (b)	Nachdem alle Läuferinnen in richtiger Position sind, beginnt sich das rotierende Rad fortzubewegen, wobei sich immer wieder ein neues Zentrum, um das rotiert wird ergibt. Zwei Aspekte sind während dem Wandern des Rades wichtig: einerseits muss die Form des Rades aufrecht erhalten bleiben und andererseits müssen die Abstände zwischen den Läuferinnen und zwischen den Speichen konstant gehalten werden. Auch bei diesem wandernden Element gilt es ein spezifisches spiralförmiges Spurenbild zu laufen. Im Gegensatz zum Kreiselement muss jedoch jede Position einer Speiche diese Spur auch noch divers regulieren, sodass die äußerste Person jedes Armes die größte Spirale laufen muss.	
Ausführungsphase II (a)	In dieser Phase kommt es zum Übergang eines Rades mit drei Speichen in eines mit zwei Speichen, wobei eine Speiche sich dabei auflösen muss und das neue Zentrum des großen Rades bildet. So schließen je drei Personen an die anderen beiden Speichen an. Diese müssen schnell agieren und so schnell wie möglich ihre neue Position erreichen. Die beiden Speichen, die nicht vom Wechsel betroffen sind müssen derweilen etwas auseinander ziehen und die Geschwindigkeit an die der andockenden Läuferinnen anpassen, sodass eine eindeutige geradlinige neue Formation entsteht.	
Ausführungsphase II (b)	Nun wurde die Formation des Rades mit zwei Speichen erreicht und auch in dieser Formation gilt es wieder die zuvor schon in der Ausführungsphase I erwähnten technischen Aspekte zu beachten. Der Radius der äußersten Läuferinnen ist jetzt aber noch größer, sodass diese sehr schnell laufen müssen, um die Linie gerade zu halten. Auch in dieser Phase kann noch weiter gewandert werden.	
Endphase	In der Endphase kommt es zum Auflösen des Radelements, wobei einfach die beiden Speichen des Rades gerundet werden, sodass ein Kreis entsteht.	

4.4.1.3 Das Kreuzungselement (Intersection)

Die Intersection wird definiert als ein Element, bei dem ein Teil des Teams durch den anderen Teil durchläuft. Dies kann vorwärts oder auch rückwärts geschehen, wobei das rückwärts Kreuzen weitaus schwieriger ist (International Skating Union, 1997, S. 18f). Auch bei diesem Element gibt es verschiedene Variationsmöglichkeiten, die in Tabelle 19 dargestellt werden.

Tabelle 19: Variationsmöglichkeiten eines Kreuzungselements

Beschreibung	Grafische Darstellung
Two-Line Intersection	
Angled Intersection	
Box Intersection	
L-Intersection	
Triangle Intersection	
V-Intersection	
Whip-Intersection	

Quelle: Gilardi (2006)

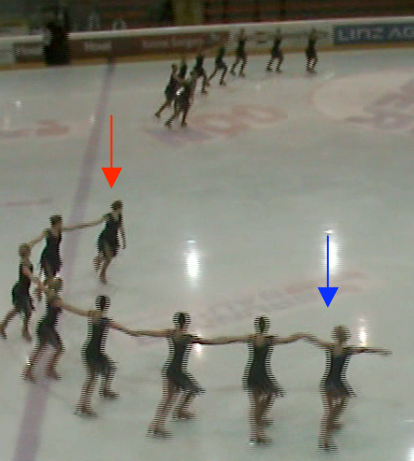
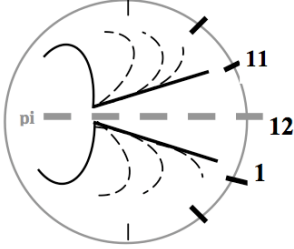
In der nachstehenden Tabelle 20 werden nun die verschiedenen Phasen des von Synchro System (österreichisches Synchroneiskunstlaufteam) in der Saison 2008/2009 im Kurzprogramm durchgeführten Elements, einer Whip-Intersection, erklärt. Es handelt sich

dabei um ein Element der Schwierigkeitsstufe 3 (I3), dass heißt um ein Element mit der zweithöchsten Schwierigkeit, das die schwierige Variation einer rückwärtige Eingangsphase beinhaltet. Weiters gilt zu erwähnen, dass bei der Ausführung dieses Elements der „Point of Intersection“ beachtet werden muss. Dieser „Point of intersection“ wird definiert als die Fläche, die sich aus der Kreuzungslinie und einem Meter vor und nach dieser ergibt. Im Falle des in Tabelle 20 präsentierten Elements entspricht der „Point of Intersection“ dem höchsten Schwierigkeitsgrad (Pi3), da innerhalb dieses „Point of intersection“ eine 360° Drehung, rückwärts begonnen, durchgeführt wird.

Tabelle 20: Phasen mit dazugehörigen Erläuterungen eines Kreuzungselements (Whip-Intersection) des Kurzprogramms von Synchro System in der Saison 2008/2009

(roter Pfeil = Person A; blauer Pfeil = Person B)

Phase	Technische Erläuterungen	Foto
Eingangsphase (a)	In der Eingangsphase kommt es zur Vorbereitung auf die nachfolgende Whip-Intersection.	
Eingangsphase (b)	Die Läuferinnen formieren sich zu zwei Gruppen und laufen nun kreisförmig zum Kreuzungselement an. Zu diesem Zeitpunkt führen jeweils die beiden vordersten Läuferinnen der beiden Gruppen die anderen Läuferinnen an. Diese folgend somit genau dem Spurenbild dieser führenden Läuferinnen.	
Eingangsphase (c)	Das hier präsentierte Bild zeigt den letzten Zeitpunkt, an dem die Läuferinnen noch der Spur der beiden ersten Läuferinnen folgen, da nun die Einleitung zum Kreuzungselement erfolgt.	

Ausführungsphase I (a)	In diesem ersten Teil der Ausführungsphase kommt es zu einem Haltungswechsel, sodass sich die Läuferinnen jetzt in Handgelenkshaltung befinden. Die beiden anführenden Personen ziehen nun einen Kreis, wobei wichtig ist, dass alle anderen Personen diesen Kreis rund fortführen. Das heißt einerseits, dass die Person A die Spur zieht, sodass überhaupt eine runde Form entsteht und dass die Person B diesen Kreis hält, indem sie zurückbleibt.	
Ausführungsphase I (b)	Weiters gilt für diese Ausführungsphase folgendes: Die Haltung muss nun bei allen Läuferinnen exakt gleich sein, sodass die gleichen Abstände zwischen ihnen vorherrschen. Ist das nicht der Fall entstehen unterschiedlich große Löcher und es kann dadurch zu Kollisionen kommen. Außerdem sollte die kreisförmig Form bis zuletzt, also bis kurz vor 11 Uhr bzw. 1 Uhr (siehe Abbildung) aufrechterhalten werden, sodass es zu einer „Whip-Action“ („Peitschen-Aktion“) während des Durchkreuzens kommt.	  Quelle: International Skating Union, 2008c, S. 23
Ausführungsphase II „Point of intersection“	Danach wird nun die runde Form aufgegeben und es kommt zur Bildung zweier Linien, wobei die äußersten Läuferinnen durch den Druck der neben ihnen stehenden Läuferinnen sehr hohe Geschwindigkeiten erreichen. Die Handgelenkshaltung wird nun aufgegeben, sodass das Durchkreuzen ermöglicht wird. Wie aus dem Foto erkennbar ist, laufen die Läuferinnen rückwärts in den Point of Intersection ein und rotieren sodann 360° während des Durchkreuzens.	

Ausführungsphase III	In der Ausführungsphase III wird gerade der Point of Intersection wieder rückwärts von den Läuferinnen verlassen, wobei hier zu beachten ist, dass dies in Form eines V geschehen muss. Dies bedeutet für die äußersten Läuferinnen, dass sie so schnell wie möglich wieder zu ihren nebenstehenden Partnerinnen aufschließen müssen.	
Endphase	In der Endphase kommt es zum Auflösen der V-Form.	

4.5 Handlungsregulation bzw. Handlungskompetenz

Wie schon im Modell der sportlichen Leistung von Gundlach (Abbildung 4) dargestellt wurde, repräsentiert die Handlungsregulation eine Strukturebene der sportlichen Leistung. Diese wird als aufgaben- und zielorientiertes, komplexes Persönlichkeitsmerkmal im sportlichen Tätigkeitsfeld verstanden. In diesem Zusammenhang sollen auch die Handlungsfähigkeit, die die inneren regulativen Vorgänge umfasst, und die Handlungskompetenz, die die äußerlich sichtbare Handlung beinhaltet, erwähnt werden (Schnabel et al., 2005, S. 67).

Die Handlungsregulation basiert bei Betrachtung der psychischen Aspekte auf kognitiven, emotionalen, motivationalen, volitiven und nach Hohmann et al. (2003, S. 134) auch sozialen Voraussetzungen der Persönlichkeit. Auf motorischer Ebene ist sie als Bewegungsregulation zu verstehen (Schnabel et al., 2005, S. 62).

Alle sportlichen Handlungen entstehen aus Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft, da die gemachten Erfahrungen, Interessen, Wünsche und Erwartungen diese bestimmen. So sind einzelne sportliche Handlungen von der Persönlichkeitsentwicklung abhängig und dadurch erklärbar. Die Umwelt schafft Handlungsmöglichkeiten und die Persönlichkeit entscheidet sich dann für oder gegen diese, sodass das Subjekt in seiner sportlichen Tätigkeit im Mittelpunkt psychischer Betrachtung und Einflussnahme steht (Kunath & Schellenberger, 1991, S. 5).

Bei der Handlungsregulation können drei verschiedene strukturelle Aspekte unterschieden werden. So ist die hierarchische Struktur durch die intellektuelle¹⁶, die perzeptiv-begriffliche¹⁷ und die sensomotorische¹⁸ Handlungsregulationsebene gekennzeichnet. Die funktionale Struktur bezieht sich auf die Einheiten Antriebsregulation¹⁹, Bewegungsregulation²⁰ und Zustandsregulation²¹ während die zeitliche Struktur eine Vorbereitungs-, Ausführungs- und Bewertungsphase umfasst (Schnabel et al., 2005, S. 68f).

Im Folgenden wird nun auf die psychischen Prozesse der sportlichen Leistung eingegangen.

16 Die intellektuelle Handlungsregulationsebene beinhaltet planende, handlungsbegleitende und auswertende Denkprozesse zur Ausführung sportlicher Handlungen (Schnabel et al., 2005, S. 68)

17 Die perzeptiv-begriffliche Ebene reguliert über Empfindungen, Wahrnehmungen und bildhafte Vorstellungen die Bewegungen in ihrem spezifischen Handlungskontext (Schnabel et al., 2005, S. 68)

18 Die sensomotorische Regulationsebene bezieht sich auf psychische und physische Regulationsvorgänge, die unter dem Begriff „Bewegungsgefühl“ zusammengefasst werden können (Schnabel et al., 2005, S. 68)

19 Die Antriebsregulation bestimmt den Ort, den Zeitpunkt, die Intensität und das Durchhaltevermögen mit dem ein Handlungsziel im Handlungsverlauf verfolgt wird (Schnabel et al., 2005, S. 69)

20 Die Bewegungsregulation legt fest, wie neurophysiologische, physikalische und verhaltensbezogene Abläufe Bewegungen kontrollieren und regulieren (Röthig & Prohl, 2003, S. 98)

21 Die Zustandsregulation stellt für die jeweilige Anforderung einen leistungsgünstigen inneren Zustand her (Schnabel et al., 2005, S. 69)

4.5.1 Psychische Prozesse der sportlichen Leistung

Wie oben schon erwähnt spielen für die sportliche Leistung die psychischen Prozesse Kognition, Emotion, Motivation und Volition eine bedeutende Rolle.

Kognitive Prozesse

Unter Kognitionen können alle Prozesse der Informationsaufnahme, -verarbeitung und -speicherung zusammengefasst werden (Alfermann & Stoll, 2005, S. 29). Dabei werden perzeptive Operationen, wie Empfindungen, Wahrnehmungen, intellektuelle Operationen, wie Denken, Analysieren, Systematisieren, Schlussfolgern und mnestiche Operationen wie das Einprägen und Erinnern unterschieden (Schnabel et al., 2005, S. 63f).

Im Synchroneskunstlaufen spielen kognitive Prozesse eine zentrale Rolle, da alle Vorgänge im Team wahrgenommen, komplexe Aktionen durchgeführt, auftretende Probleme gelöst und eingeprägte choreografische Elemente und Schritte reproduziert werden müssen.

Emotionale Prozesse

„Emotionen drücken die Beziehung der Persönlichkeit (Bewertung) zu den aufgenommenen, verarbeiteten und gespeicherten Informationen aus der Umwelt sowie zu inneren psychischen und physischen Vorgängen im Handlungsverlauf (z.B. Ermüdung, Schmerz) aus“ (Schnabel et al., 2005, S. 64).

Bezogen auf das Synchroneskunstlaufen spielen Emotionen in Hinblick auf soziale Beziehungen, wie die Team-Trainerbeziehung, Sportler-Sportlerbeziehung und die Sportler-Trainerbeziehung eine große Rolle.

Weiters seien in diesem Zusammenhang auch noch die emotionalen Reaktionen auf die eigene Leistung erwähnt, die sowohl positiv als auch negativ sein können, wenn zum Beispiel die Beurteilung der eigenen Leistung mit der Bewertung des Preisgerichts nicht übereinstimmt. Die emotionalen Reaktionen hängen in hohem Maß von den Erlebnissen, Erwartungen, Einstellungen, vom Selbstvertrauen und der psychisch-emotionalen Stabilität ab.

Motivationale Prozesse

Motivationale Prozesse können als Beweggründe des Handelns angesehen werden und beinhalten somit die Aktivierung, Zielausrichtung und Intensivierung von Handeln (Alfermann & Stoll, 2005, S. 102; Schnabel et al., 2005, S. 64). Sie entstehen in der Tätigkeit, sowie in der Auseinandersetzung mit sozialen Anforderungen und sind Ausdruck individueller Wünsche und Bedürfnisse (Schnabel et al., 2005, S. 64).

Im Synchroneiskunstlaufen hat die Motivation große Bedeutung, da das Team nur dann bestehen kann solange alle Teammitglieder positiv motiviert sind. In Anlehnung an Alfermann und Stoll (2005, S. 128f) können folgende Empfehlungen für eine positive Motivation im Synchroneiskunstlaufen angeführt werden:

Schwierigkeitsgrad

Der Schwierigkeitsgrad der Programme soll auf das individuelle Leistungsvermögen der einzelnen Läufer und –innen abgestimmt sein.

Zielorientierung

Leistungsziele sollen größere Bedeutung haben wie Wettbewerbsziele, da das Erbringen der eigenen Leistung und nicht deren Bewertung durch ein Preisgericht im Vordergrund stehen soll.

Vermittlung „günstiger“ Attributionsmuster

Erfolge sollen auf die besonderen Fähigkeiten der Synchroneiskunstläufer und –läuferinnen und Misserfolge auf kontrollierbare Ursachen, wie beispielsweise mangelnde Anstrengung zurückgeführt werden. Voraussetzung dafür ist jedoch, dass der Schwierigkeitsgrad dem individuellen Niveau der Läufer und Läuferinnen entspricht.

Positive Affektbilanz fördern

Die Aufmerksamkeit soll sich vermehrt auf die Erfolge und das Erreichen von Zielen richten, sodass eine positive Affektbilanz entsteht.

Volitive Prozesse

Die Volition bezeichnet Prozesse der Willensbildung und tritt in zielgerichteten Handlungen auf. Dabei können zwei Phasen unterschieden werden, die präaktionale und die aktionale Phase. Bei der präaktionalen Phase ist die Volition (das Wollen) bei der Entscheidung für ein Handlungsziel, den Handlungsbeginn und das einzusetzende Handlungsprogramm gefordert. Bei der aktionalen Phase hingegen bezieht sie sich auf die Überwindung innerer und äußerer Widerstände, wie beispielsweise bei Schmerzen und Ermüdung, während der Handlungsausführung (Schnabel et al., 2005, S. 64f).

4.5.2 Die psychische Anforderungsstruktur im Synchroneiskunstlaufen

Die Anforderungsstruktur beinhaltet eine objektive Komponente, charakterisiert durch die Merkmale Belastungsdauer – Belastungsintensität, Komplexität – Variabilität, Bewegungsstruktur und Kooperation sowie eine subjektive Komponente, die durch die Merkmale Zielsetzung/Entscheidung, Belastungsverarbeitung, Bewegungsregulation, taktisches Handeln, Regulation von Zuständen und Regulation sozial-kooperativer Beziehungen bestimmt wird (Schnabel et al., 2005, S. 69). In Tabelle 21 und Tabelle 22 werden diese Komponenten der psychischen Anforderungsstruktur und -bewältigung näher erklärt und auf die Sportart Synchroneiskunstlaufen bezogen.

Tabelle 21: Objektive Anforderungsstruktur im Synchroneiskunstlaufen

Verhältnis von Belastungsdauer und –intensität	Die Belastungsdauer liegt im Synchroneiskunstlaufen zwischen 2 Minuten 40 Sekunden und 4 Minuten 40 Sekunden und kann somit als mittlere Zeitdauer angesehen werden. Die Belastungsintensität ist submaximal.
Komplexität und Variabilität der Wettkampfhandlung	Die Anforderungen an die bewegungsregulatorische bzw. technische Vielfalt sind im Synchroneiskunstlaufen sehr hoch. Die beiden Programme dürfen jeweils nur einmal gezeigt werden, sodass schon die erste Ausführung perfekt sein muss.
Bewegungsstruktur	Die Leistung im Synchroneiskunstlaufen ist geprägt durch komplizierte, azyklische Bewegungen. Die Ermittlung des Ergebnisses erfolgt mittels Bewertung durch ein Preisgericht.
Kooperationsanforderungen	Die Kooperationsanforderungen sind im Synchroneiskunstlaufen sehr hoch, da die ganze Leistung als Team synchron erbracht werden muss.

Quelle: modifiziert nach Schnabel et al. (2005, S. 69ff)

Tabelle 22: Subjektive Regulationskomponenten der Anforderungsbewältigung im Synchroneskunstlaufen

Zielsetzung/ Entscheidung	Zu Handlungsbeginn sind die Zielfindung, der willentliche Antrieb und die Entscheidungen wichtig und während des Handlungsverlaufs die Kontrolle und Regulation der entsprechenden Prozesse. So ist zu Beginn der Programme ein gemeinsamer Rhythmus (ein gemeinsames „Team-Gefühl“) zu finden, der während dieser dann gehalten oder variiert wird. Im Vordergrund stehen die intellektuelle und perzeptiv-begriffliche Regulationsebene, die Antriebsregulation, die Handlungsvorbereitung und –ausführung.
Belastungs- verarbeitung	Synchroneskunstläufer und -läuferinnen verarbeiten ihre Leistung durch die Wahrnehmung, Bewertung und Beeinflussung der erlebten physischen und psychischen Beanspruchung. Sie müssen während eines Programms immer fokussiert bleiben und alle Störfaktoren (Lärm, Publikum, usw.) ausgrenzen, sodass ein vorangegangenes verpatztes Element den weiteren Verlauf nicht stört. Für die Bewältigung sind vor allem die volitive Regulation, die Selbstmotivation und Bewertung des Handlungsverlaufs bedeutsam. Auch hier stehen wieder die intellektuelle und perzeptiv-begriffliche Regulationsebene, die Antriebs- und Zustandsregulation und die Handlungsvorbereitung, -ausführung und -bewertung im Vordergrund.
Bewegungs- regulation	Die Bewegungsregulation umfasst die Bewegungswahrnehmung, die Bewegungsvorstellungen und das Bewegungsgefühl. Zusätzliche Regulationsanforderungen ergeben sich aus den psychischen und physischen Bedingungen. Wie oben schon erwähnt, erleben, verarbeiten und regulieren Synchroneskunstläufer und -innen psychische und physische Beanspruchungen. Das verlangt das intensive Wahrnehmen, Bewerten und Verarbeiten von inneren Reizen und spielt für die Gesamtleistung im Synchroneskunstlaufen eine wichtige Rolle. Bedeutsam sind alle drei hierarchischen Ebenen der Handlungsregulation, die intellektuelle, die perzeptiv-begriffliche und die sensomotorische Regulationsebene und die Zustandsregulation, mit der die Bewegungsregulation in Wechselwirkung steht. Weiters spielt die Bewegungsregulation schon in der Handlungsvorbereitung eine Rolle und wird dann bei der Handlungsausführung realisiert.
Taktisches Handeln	Im Synchroneskunstlaufen spielt das taktische Handeln keine große Rolle, es sei denn es treten unvorhersehbare Probleme auf, sodass Entscheidungen getroffen werden müssen ohne dass technische Fertigkeiten und künstlerische Aspekte darunter leiden. Im Vordergrund stehen die intellektuelle und perzeptiv-begriffliche Ebene, wobei auch die sensomotorische Ebene eine Rolle spielt. Weiters sind alle drei Handlungsphasen (Vorbereitung, Ausführung und Bewertung) bedeutsam.
Regulation von Zuständen	Die Zustandsregulation ermöglicht das Herstellen eines der jeweiligen Anforderung entsprechenden leistungsgünstigen Zustandes und ist gekennzeichnet durch das Aktivieren, Motivieren, Konzentrieren und Optimieren bzw. Regulieren von Spannungen. Im Synchroneskunstlaufen ist die Zustandsregulation als wichtig einzuschätzen um leistungsgünstige innere Bedingungen am Beginn und während der Programme herzustellen. Bedeutsam sind wiederum die intellektuelle, perzeptiv-begriffliche und sensomotorische Ebene. Weiters steht die Zustandsregulation in enger Wechselwirkung zur Antriebs- und Bewegungsregulation und ist für alle Handlungsphasen von Bedeutung.
Regulation sozial- kooperativer Beziehungen	Diese Regulation beinhaltet das Finden eines optimalen Maßes zwischen Einordnung und Durchsetzungsvermögen sowie selbstbestimmten und kooperativen Verhalten. Weiters gilt es auch die Balance zwischen der eigenen Entscheidungskraft und dem Einfühlungsvermögen in Entscheidungen anderer zu finden. Diese auch als soziale Kompetenz bezeichnete Regulationsfähigkeit ist im Synchroneskunstlaufen sehr wichtig, da es sich um eine Teamsportart handelt.

Quelle: modifiziert nach Schnabel et al. (2005, S. 69ff)

Um nun den Zusammenhang zwischen der objektiven Seite der Anforderungsstruktur und der subjektiven Seite der Anforderungsbewältigung herzustellen, wird dieser in Abbildung 9 dargestellt, wobei die Stärke des Pfeils den Grad des Zusammenhangs darstellt.

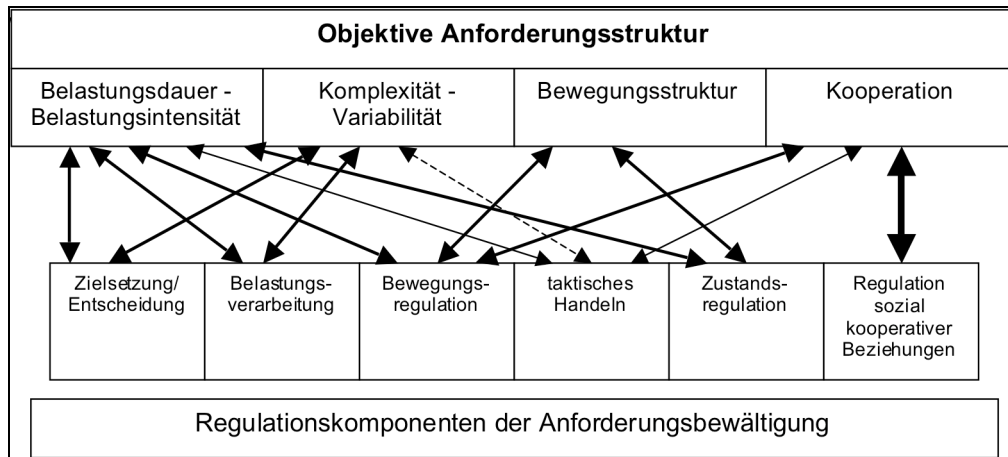


Abbildung 9: Beziehungen zwischen Anforderungsstruktur und -bewältigung im Synchronesport (modifiziert nach Schnabel et al., 2005, S. 71)

4.6 Weitere leistungsrelevante Aspekte im Synchroneiskunstlaufen

4.6.1 Künstlerische Aspekte

Synchroneiskunstlaufen ist eine technisch-kompositorische Sportart, die stark von künstlerischen Aspekten geprägt ist. Je höher das Leistungsniveau der Teams ist, umso bedeutender werden die künstlerischen Aspekte, da kaum ein Unterschied in den technischen Elementen mehr erkennbar ist und so der individuelle Choreografie, Interpretation und Präsentation hohe Bedeutung zukommt. Diese künstlerischen Aspekte entscheiden dann letztendlich auch über Sieg und Niederlage.

Daher kann zusammenfassend festgehalten werden, dass Synchroneiskunstlaufen im Bestfall Sport, Kunst und Show in der gezeigten Leistung vereint. In Tabelle 23 sollen nun charakteristische Unterschiede zwischen diesen drei Faktoren aufgezeigt werden.

Tabelle 23: Charakteristische Unterschiede zwischen Sport, Kunst und Show

	Sport	Kunst	Show
Ziel	Gewinnen	Kreieren, Gestalten	zur Schau stellen
Intention	praktischer Zweck; zweckmäßige, körperliche Aktivität	ästhetischer Zweck; Choreografien haben eine besondere Bedeutung und unterstützen die gezeigte Illusion	unterhaltender Zweck; zuschauerintensiv, populär
Ausdruck	persönlich	ästhetischer Ausdruck, durch Verkörperung des Wesens des Tanzes	mehr beeindrucken, als etwas ausdrücken wollen; Gesichtsausdruck; Selbstaussdruck
Fertigkeit	Strategie, einen vorgefertigten Plan streng zu vollziehen	dient als Hilfsmittel, um sich künstlerisch auszudrücken	ähnlich wie Sport; körperliche Tricks
Ergebnis	Gewinnen; ein Resultat	Darstellung der Form der Tänze	Selbstdarstellung

Quelle: Vermey (1994, S. 27)

Wie zu Beginn der Arbeit schon dargestellt, setzt sich im Synchroneiskunstlaufen die Punktzahl eines gesamten Programms aus dem technischen Wert für die Elemente und den Punkten für die Programmkomponenten zusammen. Die Programmkomponenten beinhalten neben der Beurteilung der Eislauffähigkeiten (Skating skills) und der Übergänge zwischen den Elementen (Transitions) auch die Beurteilung der künstlerischen Gestaltung, die in den Komponenten Choreografie (Choreography/composition), Interpretation (Interpretation) und Ausführung (Performance/Execution) zum Ausdruck gebracht werden.

4.6.1.1 Choreografie

Die Choreografie im Synchroneskunstlaufen kann als eine Komposition verschiedener tänzerischer und eislaufspezifischer Elemente und Bewegungen zu einem flüssigen, ästhetischen Ganzen verstanden werden. Sie basiert auf einer ausgewählten Musik und soll diese durch und in Bewegungen ausdrücken.

Eine gute Choreografie im Synchroneskunstlaufen weist in Anlehnung an das ISU-Judging System folgende Merkmale auf (International Skating Union, 2004):

- Zur Musik passender Stil und Ausdruck
- Kreative Idee, gutes Konzept und erkennbare Vision
- Symmetrische Nutzung aller Körperteile
- Hohe Einheitlichkeit und Synchronität
- Schöne und gut erkennbare Bilder und Formen unter Nutzung der gesamten Eisfläche
- Optimale Nutzung des Raumes und der Personen
- Origineller Aufbau und innovative Bewegungen
- Auf alle Teammitglieder aufgeteilte Verantwortung

Weiters kann dem hinzugefügt werden, dass eine Choreografie von gut ausgewählten Wechseln zwischen großen und kleinen, schnellen und langsamen, hohen und tiefen Bewegungen lebt. So können durch choreografische Höhepunkte mit unerwarteten und überraschenden Wendungen Zuschauer und Preisgericht begeistert werden. Außerdem muss die Choreografie immer an die individuellen Fähig- und Fertigkeiten der Teammitglieder angepasst werden, sodass sie sich mit der Choreografie identifizieren und diese mit Ausstrahlung und Überzeugung präsentieren können.

4.6.1.2 Musikalität und Interpretation

Die Musikalität beschreibt das Empfindungsvermögen für Musik und äußert sich im Synchroneskunstlaufen durch die Fähigkeit bestimmte Bewegungsabläufe gefühlsmäßig den rhythmischen Gegebenheiten der Musik anzupassen (Stuber & Stuber, 1990, S. 162). Musikalität steht in engem Zusammenhang zur Interpretation, da beispielsweise Synchroneskunstläufer und -läuferinnen die Musik als Team interpretieren und daraus etwas Unverwechselbares kreieren.

Ein gutes Gefühl für Musik ist im Synchroneskunstlaufen unerlässlich und weist in Anlehnung an das ISU-Judging System folgende Merkmale auf (International Skating Union, 2004):

- Passende künstlerische Expression des Musikcharakters, -stils
- Scheinbar mühelose Bewegungen zum Rhythmus der Musik
- Hohe Gewandtheit beim Reflektieren der feinen Musiknuancen
- Musikcharakter spiegelt sich in den Beziehungen der Teammitglieder wieder

Ein hohes Niveau an Musikalität ist bei Teams, die mit dem Takt spielen und diesen sogar umspielen, zu finden. Jedoch müssen dann alle Teammitglieder ein hohes Maß dieser Fähigkeit haben, da die Leistung ansonsten unflüssig, unrein und nicht schlüssig erscheint.

Zusammenfassend steht fest, dass Synchroneskunstlaufen hohe Anforderungen an die Musikalität und Interpretationsfähigkeit der Läufer und Läuferinnen stellt, sodass eine Symbiose zwischen Musik und Choreografie entsteht.

4.6.1.3 Präsentation und Ausführung

Im Synchroneskunstlaufen kann jede Choreografie eines Programms anders gelaufen werden. So unterscheidet sich die Art der Präsentation und der Ausführung von Teammitglied zu Teammitglied. Diese Unterschiede sollen aber akzeptieren und genützt werden, damit ein vollständiges, variationsreiches Ganzes gebildet werden kann, bei dem unterschiedliche Präsentationsfacetten erkennbar sind.

In Anlehnung an Vermey (1994, S. 87) sollen nun zwei essentielle Unterschiede des Präsentierens in Tabelle 24 dargestellt werden.

Tabelle 24: Präsentationsunterschiede im Synchroneskunstlaufen

	das Programm präsentieren	sich selbst präsentieren
Intention	das Programm kreieren	sich selbst darstellen
Rhythmus	beinhaltet Bewegungsrhythmus	Timing und Zählen der Schritte
Phrasierung	Verbindung zur Bewegung	nur Phrasierung der Musik
Höhepunkt	Steigerung zum Höhepunkt	konstanter Verlauf
Grundsätzliche Bedeutung	ein Team sein	ein Team spielen
Struktur	Beginn, Mitte, Ende	geradliniges Aneinanderreihen von Elementen
Präsentation	das Programm	Technik und Effekte
Ende	ein Ende kreieren	stoppen und abbrechen

Quelle: Vermey (1994, S. 87)

Das 2004 neu eingeführt Wertungssystem begünstigt die Selbstpräsentation, da die Programme durch die strikten Regeln sehr vereinheitlicht wurden und die technischen Aspekte dominieren, sodass die Läufer und Läuferinnen vermehrt versuchen müssen sich selbst bzw. das Team über die gezeigten technischen Elemente darzustellen. Wohin dies führen wird ist fraglich, da in den vergangenen Jahren viel Kritik an diesem

Wertungssystem, aus diesem und vielen anderen Gründen, die aber hier unerwähnt bleiben sollen, entstanden ist.

Fest steht aber, dass das Erzählen einer Geschichte durch das Präsentieren des Programms auf alle Fälle erstrebenswert ist, sodass die Kunst in der Sportart Synchroneskunstlaufen nicht verloren geht.

Im Synchroneskunstlaufen beginnt die Präsentation spätestens beim Betreten der Eisfläche und darf erst nach dem Verlassen der Eisfläche bzw. nach dem Verkünden der Bewertung enden. In Anlehnung an Winkelhuis (2001, S. 35ff), der ein effektives System für die bestmögliche Performance im Turniertanzsport entwickelt hat, sollen nun einige Aspekte für eine gute Performance und Präsentation für das Synchroneskunstlaufen adaptiert werden. Diese werden in Tabelle 25 dargestellt.

Tabelle 25: Aspekte, die für eine gute Performance im Synchroneskunstlaufen von Bedeutung sind

Aspekt	Erklärung
Anfang und Ende des Programms	Der Anfang und das Ende eines Programms spielen eine übergeordnete Rolle, da diese zwei wichtigen Zeitpunkte sich in der Erinnerung des Preisgerichts und der Zuschauer festsetzen. Somit kann geschlussfolgert werden, dass sowohl der Anfang als auch das Ende optimal choreographiert werden sollen, sodass positive Eindrücke in der Erinnerung zurückbleiben.
Applaus	Die Synchroneskunstläufer und -läuferinnen sollen ihren Applaus entgegennehmen und genießen.
Entspannung zwischen den Programmen	Auch wenn bei Wettbewerben im Synchroneskunstlaufen die beiden Programme meist an aufeinander folgenden Tagen gelaufen werden, ist die Entspannung mental und physisch zwischen diesen unerlässlich. Der Geist und der Körper sollen sich regenerieren, sodass am darauf folgenden Tag eine gute Performance möglich ist.
Konzentration auf das bevorstehende Programm	Nach der Entspannung sollen sich die Synchroneskunstläufer und -läuferinnen bewusst auf das bevorstehende Programm konzentrieren, indem sie sich mental in dieses hineinversetzen.
Teamverbundenheit	Die Teamverbundenheit ist wichtig, um eine positive Verbindung zu den Teamkollegen und -kolleginnen herzustellen. Weiters wird durch sie die Teamwirkung verbessert. Die Teamverbundenheit kann im Synchroneskunstlaufen vor dem Betreten der Eisfläche aufgefrischt werden, indem beispielsweise ein gemeinsames Ritual (Teamruf) durchgeführt wird.
Programmdarbietung	Während der gesamten Dauer des Einlaufens und der Programme soll die gesamte Konzentration auf die Ausführung gerichtet werden. Das zuvor Einstudierte und Gelernte soll mit angemessenen Energiepotential dargeboten werden.

Quelle: modifiziert nach Winkelhuis (2001, S. 35ff)

Eine gute Präsentation und Darbietung des Programms hat im Synchroneiskunstlaufen große Bedeutung und weist in Anlehnung an das ISU-Judging System folgende Merkmale auf (International Skating Union, 2004):

- ästhetische Körperlinienführung
- Stil und Persönlichkeit
- Klarheit in den Bewegungen
- Variation und Kontrast
- Guter Kontakt zwischen Team und Publikum
- Einheitlichkeit und Synchronität
- Gleichgewicht der Leistung zwischen den Teammitgliedern
- Einbindung des Körpers, der Emotionen und des Intellekts

Besonders wichtig erscheint in diesem Zusammenhang auch die persönliche Ausstrahlung eines jeden einzelnen Teammitglieds und die Gesamtausstrahlung als Einheit.

4.6.2 Taktik

Taktik meint die Gesamtheit der individuellen und kollektiven Verhaltensweisen, Handlungspläne und Operationen von Sportlern und Mannschaften, die das Trainings- und Wettkampferhalten so zu regulieren gestatten, dass ein optimaler sportlicher Erfolg möglich wird (Hohmann et al., 2003, S. 123; Schnabel et al., 2005, S. 91; Martin et al., 2001, S. 229; Weineck, 2007; S. 891).

Der Oberbegriff Taktik fasst im Allgemeinen die Strategie und die Taktik (im engeren Sinn) zusammen. Die Strategie bezieht sich dabei auf die Planung vor dem Wettkampf, die Taktik auf Entscheidungen des Trainers bzw. der Trainerin oder des Sportlers bzw. der Sportlerin während des Wettkampfs (Hohmann et al., 2003, S. 123; Schnabel et al., 2005, S. 91f).

Taktisches Verhalten bedeutet, die konditionellen Fähigkeiten, sportlichen Techniken und psychischen Voraussetzungen bestmöglich einzusetzen um ein sportliches, individuelles oder kollektives Ziel zu erreichen. Ein hohes Niveau der taktischen Fähigkeiten beruht auf ausgeprägten sportartspezifischen Erfahrungen, auf einer guten Situations- und Handlungsantizipation und auf komplexen kognitiven Prozessen, die als Basis für die Antizipationsfähigkeit gelten (Martin et al., 2001, S. 229ff).

Bedeutung der taktischen Fähigkeiten im Synchroneiskunstlaufen

Im Synchroneiskunstlaufen hat die Taktik im Gegensatz zu den Spilsport- und Kampfsportarten einen niedrigen Stellenwert, da sich die Leistung im Synchroneiskunstlaufen aus der einmaligen Darbietung zweier einstudierter Programme zusammensetzt. Dabei kommt lediglich der Strategie, also der Planung vor dem Wettkampf Bedeutung zu. Das inkludiert im Synchroneiskunstlaufen die Entwicklung eines Verhaltensplans, mit dem unter Beachtung der Wettkampffregeln und der eigenen Stärken und Schwächen Entscheidungen zum Wettkampferhalten, welches mit dem Betreten der Eishalle beginnt und erst beim Verlassen der Eishalle endet, vorgedacht und festgelegt werden (Schnabel et al., 2005, S. 91). Diese Strategie soll dann während der gesamten Dauer des Wettkampfes beibehalten werden.

5 Zusammenfassung

Die vorliegende Arbeit befasste sich mit den Komponenten der sportlichen Leistung im Synchroneskunstlaufen. Dabei wurde, in Anlehnung an Sportarten bzw. Disziplinen mit ähnlicher Belastungsstruktur, versucht herauszufinden, welche Faktoren für den Erfolg im Synchroneskunstlaufen von Bedeutung sind.

Synchroneskunstlaufen fordert ein hohes Maß an Vielseitigkeit, wobei speziell das Zusammenspiel der einzelnen Komponenten über die Leistung entscheidet.

Betrachtet man diese einzelnen Komponenten isoliert, kann festgehalten werden, dass diese alleine nicht als leistungsdeterminierend angesehen werden können. Erst das komplexe Gefüge bestehend aus allen Komponenten ist ausschlaggebend für das Erbringen einer guten Leistung.

Entscheidend für die sportliche Leistung im Synchroneskunstlaufen sind die in Abbildung 10 angeführten konditionellen, koordinativen, technischen, handlungsregulativen und künstlerischen Komponenten.

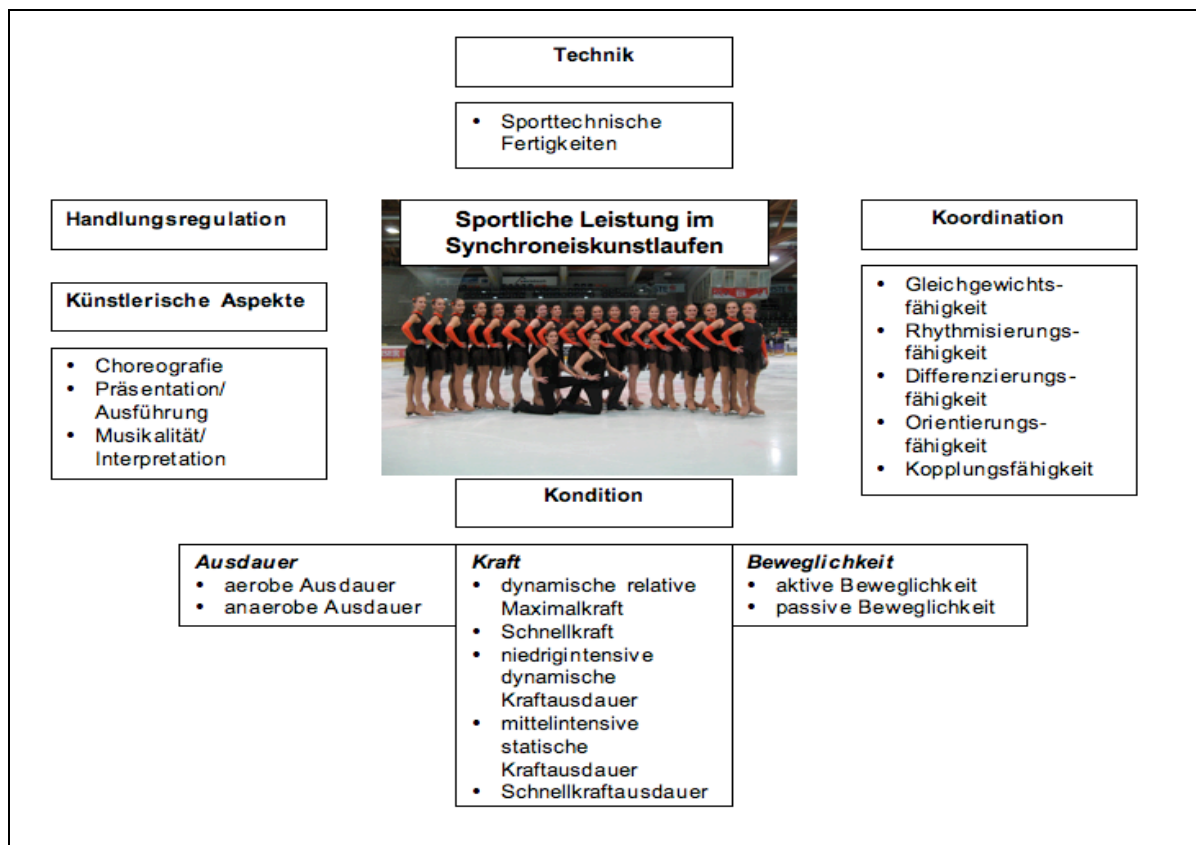


Abbildung 10: Wichtige Komponenten der sportlichen Leistung im Synchroneskunstlaufen

Synchroneiskunstenlaufen fordert ein hohes Niveau an aerober und anaerober Ausdauer. In Anlehnung an die Eistanzen können maximale Sauerstoffaufnahmewerte um die $51,6 \pm 4,0$ ml/min/kg bei Synchroneiskunstläufern und um die $48,5 \pm 6,6$ ml/min/kg bei Synchroneiskunstläuferinnen angenommen werden. Bei der Betrachtung der Kraft, spielt vor allem die dynamische relative Maximalkraft, als Basis für die anderen Kraftfähigkeiten, eine Rolle. Weiters kommen der Schnellkraft, der niedrigintensiven dynamischen und der mittelintensiven statischen Kraftausdauer und der Schnellkraftausdauer Bedeutung zu. Bezüglich der Beweglichkeit gilt, dass Synchroneiskunstläufer bzw. -läuferinnen sowohl eine gute aktive als auch passive Beweglichkeit besitzen müssen. Die Schnelligkeit in ihrer Reinform hat im Synchroneiskunstenlaufen weniger Bedeutung, daher wurde sie bei den wichtigen Komponenten in Abbildung 10 auch nicht angeführt.

Bei den koordinativen Fähigkeiten spielen insbesondere die Gleichgewichts-, die Rhythmisierungs-, die Differenzierungs-, die Orientierungs- und die Kopplungsfähigkeit eine wichtige Rolle. In diesen müssen Synchroneiskunstläufer und -läuferinnen eine überdurchschnittliche Leistungsfähigkeit aufweisen. Der Reaktions- und der Umstellungsfähigkeit kommen im Synchroneiskunstenlaufen weniger Bedeutung zu.

Da Synchroneiskunstenlaufen eine sehr technisch orientierte Sportart ist, haben die sporttechnischen Fertigkeiten große Bedeutung für die sportliche Leistung.

Auch die Handlungsregulation, welche die kognitiven, emotionalen, motivationalen, volitiven und sozialen Voraussetzungen der Persönlichkeit umfasst, ist für die Leistung im Synchroneiskunstenlaufen wichtig.

Weiters gehören noch die künstlerischen Fähigkeiten, die bei Synchroneiskunstläufern bzw. -läuferinnen hoch entwickelt sein müssen sowie die Konstitution und Taktik, die hingegen nur eine nebensächliche Wertigkeit besitzen, erwähnt.

Eine sinnvolle Gewichtung der einzelnen Komponenten ist auf Grund der hohen Komplexität der sportlichen Leistung, des Ineinandergreifens der Komponenten und des geringen Wissenstandes dieser Sportart derzeit nicht möglich.

Als Ausblick sei erwähnt, dass als nächster Schritt bei der Analyse dieser sehr jungen Sportart nun eine entsprechend empirische Untersuchung an Synchroneiskunstläufern und -läuferinnen notwendig ist, um detailliertere Erkenntnisse zu den allgemeinen bzw. synchroneiskunstlaufspezifischen Fähig- und Fertigkeiten gewinnen zu können.

Literaturverzeichnis

- Albert, W.J. & Miller, D.I. (1996). Takeoff characteristics of single and double axel figure skating jumps. *Journal of Applied Biomechanics*, 12 (1), 72-87.
- Aleshinsky, S. (1987). A biomechanical report of USFSA/USOC/PSGA junior elite camp participant. *The professional Skater*, 18 (1), 24-28.
- Aleshinsky, S. (1990). Brian Boitano's triple versus double axel jump: Biomachanical comparison. *The professional Skater*, 21 (5), 17-19.
- Alfermann, D. & Stoll, O. (2005). *Sportpsychologie. Ein Lehrbuch in 12 Lektionen*. Aachen: Meyer und Meyer Verlag.
- Arnold, A. S., King, D. L. & Smith, S. L. (1994). Figure Skating and Sports Biomechanics: The Basic Physics of Jumping and Rotating. *Skating*, 71 (9), 13-18.
- Bös, K. (2001). *Handbuch motorische Tests*. Göttingen: Hogrefe Verlag.
- Brock, R.M. & Striowski, C.C. (1986). Injuries in elite figure skaters. *Physician and Sportsmedicine*, 14, 111-115.
- Delistraty, D. A., Reisman, E.J. & Snipes, M. (1992). A physiological and nutritional profile of young female figure skaters. *The journal of sports medicine and physical fitness*, 32 (2), 149-155.
- Dubravacic-Simunjak, S., Kuipers, H., Moran, J., Simunjak, B. & Pecina, M. (2006). Injuries in Synchronized Skating. *International journal of sports medicine*, 27 (6), 493-499.
- Ehlenz, H., Grosser, K., Zimmermann, E. & Zintl, F. (2003). *Krafttraining. Grundlagen, Methoden, Übungen, Leistungssteuerung, Trainingsprogramme*. München/Wien/Zürich: BLV Verlag.
- Gaisl, G. & Wießpeiner, G. (1986). Trainingsoptimierung bei Eiskunstläufern mit Hilfe von Labor- und Felduntersuchungen. *Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin*, 6, 180-186.
- Gilardi, A. (2006) Zugriff am 07. Juli 2009 unter <http://www.synchrocoach.com>.
- Grosser, M. (1991). *Schnelligkeitstraining. Grundlagen, Methoden, Leistungssteuerung, Programme*. München/Wien/Zürich: BLV Verlag
- Grosser, M., Starischka, S. & Zimmermann, E. (2001). *Das neue Konditionstraining. Für alle Sportarten, für Kinder, Jugendliche und Aktive*. München/Wien/Zürich: BLV Verlag.
- Grosser, M. & Zintl, F. (1994). *Training der konditionellen Fähigkeiten* (2. Auflage). Schorndorf: Hofmann.
- Gürtler, H., Hirtz, P. & Nüske, F. (1990). Sportphysiologische Aspekte bei der Vervollkommnung der Gleichgewichtsfähigkeit. *Theorie und Praxis der Körperkultur*, 238-241.
- Hawes, M.R. & Sovak, D. (1994). Morphological prototypes, assessment and change in elite athletes. *Journal of Sports Science*, 12, 235-242.
- Hohmann, A., Lames, M. & Letzelter, M. (2002). *Einführung in die Trainingswissenschaft*. Wiebelsheim: Limpert.
- Hollmann, W. & Hettinger, T. (2000). *Sportmedizin. Grundlagen für Arbeit, Training und Präventivmedizin*. Stuttgart/New York: Limpert Verlag.
- Hotz, A. (1991). *Praxis der Trainings- und Bewegungslehre*. Frankfurt am Main: Moritz Diesterweg Verlag.
- Huwyler, J. (1995). *Der Tänzer und sein Körper. Aspekte des Tanzens aus ärztlicher Sicht*. Balingen: Perimed-Spitta Verlag.
- International Skating Union (2008a, Juni). *Constitution and General Regulations 2008*. Zugriff am 27. April 2009 unter <http://www.isu.org/vsite/vnavsite/page/directory/0,10853,4844-153889-171105-nav-list,00.html>.
- International Skating Union (2008b, Juni). *Special Regulations and Technical Rules. Synchronized Skating 2008*. Zugriff am 27. April 2009 unter <http://www.isu.org/vsite/vnavsite/page/directory/0,10853,4844-128611-129919-nav-list,00.html>.
- International Skating Union (2008c, 10. Oktober). *Communication No. 1532*. Zugriff am 27. April 2009 unter <http://www.isu.org/vsite/vnavsite/page/directory/0,10853,4844-192190-209413-nav-list,00.html>.

- Internationale Skating Union (2004, 18. Mai). *Program components overview*. Zugriff am 27. April 2009 unter <http://www.isu.org/vsite/vnavsite/page/directory/0,10853,4844-152055-169271-nav-list,00.html>.
- International Skating Union (1997). *Precision Team skating. Coaches Training Manual*.
- King, D. L., Arnold, A. S. & Smith, S. (1994). A kinematic comparison of single, double and triple axels. *Journal of Applied Biomechanics*, 10, 51-60.
- Kjaer, M. & Larsson, B. (1992). Physiological profile and incidence of injuries among elite figure skaters. *Journal of sports sciences*, 10, 29-36.
- Knoll, K. (2004). *Trainings- und Wettkampfforschung im Eiskunstlaufen. Komplexe prozessbegleitende Trainings- und Wettkampfforschung in den technisch-kompositorischen Sportarten unter besonderer Berücksichtigung des Eiskunstlaufens*. Köln: Sport und Buch Strauß.
- Knoll, K. & Hildebrand, F. (1995). Untersuchungsergebnisse auf der Basis von 3D-Analysen zum Drehimpuls bei Sprüngen mit Längsachsendrehungen im Eiskunstlauf. *Leistungssport*, 25 (2), 39-42.
- Kriemler, S., Stüssi, C., Bühlmann, U. & Frey, W. (1997). Sportmedizinisches Profil jugendlicher Eiskunstläuferinnen in der Schweiz. *Schweizerische Zeitschrift für Sportmedizin und Sporttraumatologie*, 45 (4), 182-186.
- Krug, J. (1997). Muskulär-antriebsseitige und informatorische Anforderungen bei Absprüngen und Flugbewegungen in akrobatischen Sportarten. *Zeitschrift für Angewandte Trainingswissenschaft*, 4 (2), 104-112.
- Kunath, P. & Schellenberger, H. (1991). *Tätigkeitsorientierte Sportpsychologie*. Frankfurt am Main: Harri Deutsch Verlag.
- Loosch, E. (1999). *Allgemeine Bewegungslehre*. Wiebelsheim: Limpert Verlag.
- Martin, D., Carl, K. & Lehnertz, K. (2001). *Handbuch Trainingslehre* (3., unveränderte Auflage). Schorndorf: Karl Hofmann Verlag.
- Mannix, E.T., Healy, A. & Farber, M.O. (1996). Aerobic power and supramaximal endurance of competitive skaters. *Journal of sports medicine and physical fitness*, 36, 161-168.
- Mauer, I. (1990). Modell des Hochleistungs-Eiskunstläufers. *Leistungssport*, 2, 11-17.
- Mechling, H. & Neumaier, A. (2003). *Training der Bewegungskoordination*. Köln: Sport und Buch Strauß.
- Meinel, K. & Schnabel, G. (2007). *Bewegungslehre – Sportmotorik. Abriss einer Theorie der sportlichen Motorik unter pädagogischem Aspekt* (9. Aufl.). Berlin: Sportverlag.
- Mischin, A.N. (1973). Die Grundelemente der Technik von Sprüngen mit mehrfacher Drehung im Eiskunstlauf. *Leistungssport*, 3 (1), 6-9.
- Monsma, E.V. & Malina, R.M. (2005). Anthropometry and somatotype of competitive female figure skaters 11-22 years. Variation by competitive level and discipline. *Journal of sports medicine and physical fitness*, 45 (4), 491-500.
- Neumaier, A. (2003). *Koordinatives Anforderungsprofil und Koordinationstraining. Grundlagen, Analyse, Methodik* (3. Aufl.). Köln: Sport und Buch Strauß.
- Neumaier, A. & Mechling, H. (1994). Taugt das Konzept der „koordinativen Fähigkeiten“ als Grundlage für sportartspezifisches Koordinationstraining? In P. Blaser, K. Witte & C. Stucke (Hrsg.), *Steuer- und Regelungsvorgänge der menschlichen Motorik* (S. 207-212). St. Augustin: Academia Verlag.
- Poe, C.M. (2002). *Conditioning for figure skating. Off-ice techniques for on-ice performance*. New York: Contemporary books.
- Raschka, C. (2006). *Sportanthropologie*. Köln: Sportverlag Strauß.
- Roi, G.S., Mevio, M., Occhi, G., Gemma, S. & Facchini, R. (1989). Functional assessment of high level ICE-dancing. *Journal of sports medicine and physical fitness*, 29 (2), 189-193.
- Ross, W.D., Brown S.R., Yu, J.W. & Faulkner, R.A. (1977). Somatotype of Canadian figure skaters. *Journal of sports medicine*, 17, 195-205.
- Roth, K. & Willimczik, K. (1999). *Bewegungswissenschaft*. Hamburg: Rowohl Verlag.
- Röthig, P. & Prohl, R. (2003). *Sportwissenschaftliches Lexikon* (7., völlig neu bearbeitet Aufl.). Schorndorf: Karl Hofmann Verlag.

- Schnabel, G., Harre, D., Krug, J. & Borde, A. (2005). *Trainingswissenschaft. Leistung – Training – Wettkampf*. Berlin: Sportverlag.
- Schnabel, G., Harre, H.-D. & Krug, J. (2008). *Trainingslehre – Trainingswissenschaft: Leistung – Training – Wettkampf*. Aachen: Meyer & Meyer Verlag.
- Schönmetzler, S. (1981). *Analyse der Trainings- und Wettkampfinhalte beim Eiskunstlaufen. Deutsche Meisterschaften 1981 in Unna und Europameisterschaften 1981 in Innsbruck*. Frankfurt am Main: Deutscher Sportbund.
- Schönmetzler, S. (1982). Belastbarkeit von Kindern und Jugendlichen aus der Sicht des Eiskunstlaufs. *Leistungssport*, 28, 111-123.
- Stark, G. (1991). Erlernung und Vervollkommnung der Drehtechnik um die Körperlängsachse – eine Programmempfehlung für EiskunstläuferInnen, *Leipziger sportwissenschaftliche Beiträge*, 32 (2), 264-278.
- Starosta, W. (1988). Das Lehren der Technik und die Technikverbesserung in den Individualsportarten. *Leistungssport*, 3, 40-44.
- Steuer, M., Hölte, V. & Theek, C. (1997). *Untersuchung der koordinativen Fähigkeiten im Einbeinstand bei Eistanzern der nationalen Spitzenklasse*. International Congress of medicine and science in figure skating.
- Stuber, H. & Stuber U. (1990). *Wörterbuch des Tanzsports*. München: Kastell Verlag.
- Stummer, W.F. (2007, 13. September). *Geschichte des Synchronized Skating*. Zugriff am 24. April 2009 unter www.skating.ch/acrobat_pdf/sev_2007/SYS/SYS_Geschichte_2007.pdf.
- Tipler, P.A. (1994). *Physik*. Heidelberg/Berlin/Oxford: Spektrum akademischer Verlag.
- Verdonck, A.J., Hölte, V. & Theek, C. (1997). Isokinetische Kraftleistungsdiagnostik der Rumpfextensoren und –flexoren. *Leistungssport*, 4, 39-44.
- Vermey, R. (1994). *Latin. Thinking, Sensing and Doing in Latin American Dancing*. München: Kastell Verlag.
- Weineck, J. (2007). *Optimales Training. Leistungsphysiologische Trainingslehre unter besonderer Berücksichtigung des Kinder- und Jugendtrainings* (15. Aufl.). Balingen: Spitta Verlag.
- Winkelhuis, M. (2001). *Dance to your Maximum. The competitive ballroom dancer's workbook*. Amsterdam: Leiden Verlag.
- Ziegler, P.J., Kannan, S., Jonnalagadda, S.S., Krishnakumar, A., Taksali, S.E. & Nelson, J.A. (2005). Dietary Intake, body image perceptions, and weight concerns of female international Synchronized Figure Skating Teams. *International journal of sport nutrition and exercise metabolism*, 15 (5), 550-566.
- Zimmermann, K., Schnabel, G. & Blume, D.D. (2002). Koordinative Fähigkeiten. In G. Ludwig & B. Ludwig, *Koordinative Fähigkeiten – Koordinative Kompetenz* (Psychomotorik in Forschung und Praxis, 35, S. 25-33). Kassel: Universität Kassel.

Abbildungsverzeichnis

<i>Abbildung 1: Wettkampfdisziplinen im Eiskunstlaufen</i>	6
<i>Abbildung 2: Merkmale der Wettkampfleistung im Synchroneiskunstlaufen</i> <i>(modifiziert nach Knoll, 2004, S. 34)</i>	6
<i>Abbildung 3: Exemplarische Kürbewertung des Teams Synchro System in der Saison 2008/2009</i>	10
<i>Abbildung 4: Modell der sportlichen Leistung – Modifikation eines Strukturmodells von Gundlach</i> <i>(1980, zit. n. Schnabel et al., 2008, S. 48)</i>	14
<i>Abbildung 5: Einteilung der Schnelligkeitsfähigkeiten</i> <i>(Roth & Willimczik, 1999, S. 255; Weineck, 2007, S. 610)</i>	39
<i>Abbildung 6: Determinanten der Beweglichkeit (modifiziert nach Maehl, 1986, zit. n. Hohmann</i> <i>et al., 2003, S. 96)</i>	41
<i>Abbildung 7: Informationsanforderungen und Druckbedingungen zur Bestimmung des koordinativen</i> <i>Anforderungsprofils (Neumaier, 2003, S. 97)</i>	47
<i>Abbildung 8: Erscheinungsformen der Gleichgewichtsfähigkeit (modifiziert nach Fetz, 1989,</i> <i>zit. n. Weineck, 2007, S. 796)</i>	51
<i>Abbildung 9: Beziehungen zwischen Anforderungsstruktur und -bewältigung im Synchroneiskunstlaufen</i> <i>(modifiziert nach Schnabel et al., 2005, S. 71)</i>	76
<i>Abbildung 10: Wichtige Komponenten der sportlichen Leistung im Synchroneiskunstlaufen</i>	83

Tabellenverzeichnis

<i>Tabelle 1: Elemente im Synchroneiskunstlaufen</i>	<i>7</i>
<i>Tabelle 2: Systematische Zusammenfassung über leistungsbestimmende Faktoren im Einzeleiskunstlaufen</i>	<i>18</i>
<i>Tabelle 3: Ausgewählte Ergebnisse anthropometrischer Messungen</i>	<i>20</i>
<i>Tabelle 4: Übersicht über Ergebnisse anthropometrischer Messungen bei Einzeleiskunstläuferinnen (Durchschnittswerte±Standardabweichung).....</i>	<i>21</i>
<i>Tabelle 5: Arten der Ausdauer</i>	<i>23</i>
<i>Tabelle 6: Auftreten unterschiedlicher Energiebereitstellungen im Synchroneiskunstlaufen</i>	<i>25</i>
<i>Tabelle 7: Elemente des Kürprogramms (Gesamtdauer: 4 Minuten 39 Sekunden) von Team Synchro System 2008/2009 mit dazugehörigem Energiesystem und Dauer des Elements</i>	<i>25</i>
<i>Tabelle 8: Überblick von Studien an Einzeleiskunstläufern und -innen bezüglich der maximalen Sauerstoffaufnahmen.....</i>	<i>27</i>
<i>Tabelle 9: Zusammenfassung der maximalen Sauerstoffaufnahmen nach Alter und Geschlecht bei Einzeleiskunstläufern und -innen</i>	<i>28</i>
<i>Tabelle 10: Sportartspezifische Bewegungen im Einzeleiskunstlaufen mit dazugehöriger Bewegungs- und Haltemuskulatur.....</i>	<i>37</i>
<i>Tabelle 11: Beschreibung der Körper-, Gelenk- und Muskelbereiche von Synchroneiskunstläufern und -läuferinnen</i>	<i>38</i>
<i>Tabelle 12: Elemente im Synchroneiskunstlaufen, bei deren Ausführung die Beweglichkeit leistungslimitierend ist</i>	<i>44</i>
<i>Tabelle 13: Informationsanforderungen im Synchroneiskunstlaufen.....</i>	<i>49</i>
<i>Tabelle 14: Druckbedingungen im Synchroneiskunstlaufen</i>	<i>50</i>
<i>Tabelle 15: Variationsmöglichkeiten eines Kreiselements.....</i>	<i>61</i>
<i>Tabelle 16: Phasen mit dazugehörigen Erläuterungen eines Kreiselements des Kurzprogramms von Synchro System in der Saison 2008/2009</i>	<i>62</i>
<i>Tabelle 17: Variationsmöglichkeiten eines Radelements</i>	<i>64</i>
<i>Tabelle 18: Phasen mit dazugehörigen Erläuterungen eines Radelements des Kürprogramms von Synchro System in der Saison 2008/2009</i>	<i>65</i>
<i>Tabelle 19: Variationsmöglichkeiten eines Kreuzungselements.....</i>	<i>67</i>
<i>Tabelle 20: Phasen mit dazugehörigen Erläuterungen eines Kreuzungselements (Whip-Intersection) des Kurzprogramms von Synchro System in der Saison 2008/2009.....</i>	<i>68</i>
<i>Tabelle 21: Objektive Anforderungsstruktur im Synchroneiskunstlaufen.....</i>	<i>74</i>
<i>Tabelle 22: Subjektive Regulationskomponenten der Anforderungsbewältigung im Synchroneiskunstlaufen.....</i>	<i>75</i>
<i>Tabelle 23: Charakteristische Unterschiede zwischen Sport, Kunst und Show.....</i>	<i>77</i>
<i>Tabelle 24: Präsentationsunterschiede im Synchroneiskunstlaufen</i>	<i>79</i>
<i>Tabelle 25: Aspekte, die für eine gute Performance im Synchroneiskunstlaufen von Bedeutung sind</i>	<i>80</i>

6 Anhang

Anhang A: Abstract (deutsch)

Anhang B: Abstract (english)

Anhang C: Eidesstattliche Erklärung

Anhang D: Lebenslauf

Anhang A: Abstract (deutsch)

Einleitung

Synchroneiskunstlaufen ist die jüngste Sparte der Eiskunstlauf-Wettbewerbe, bei der ein Team aus 16 Läufern bzw. Läuferinnen verschiedene Schritte, Elemente und Formationen zu ausgewählter Musik auf dem Eis vorführen. Die zu erbringende Leistung ist dabei sehr komplex und setzt sich aus vielen Komponenten zusammen, die es zu untersuchen gilt. Daraus lässt sich folgende wissenschaftliche Fragestellung ableiten: Aus welchen Komponenten setzt sich die sportliche Leistung im Synchroneiskunstlaufen zusammen und wie können diese gewichtet werden?

Methoden

Die vorliegende Arbeit bearbeitet die wissenschaftliche Fragestellung hermeneutisch, indem untersucht wird, welche Voraussetzungen die Sportler und Sportlerinnen mitbringen müssen, um im Synchroneiskunstlaufen erfolgreich zu sein. Aus Mangel an vorhandenen wissenschaftlichen Publikationen, die sich mit den Komponenten der sportlichen Leistung im Synchroneiskunstlaufen beschäftigen, werden Vergleiche mit anderen Sparten des Eiskunstlaufens angestellt und Gemeinsamkeiten bzw. Unterschiede im Anforderungsprofil und in den leistungsbestimmenden Merkmalen herausgearbeitet.

Ergebnisse

Entscheidend für die sportliche Leistung im Synchroneiskunstlaufen sind vor allem die konditionellen, koordinativen, technischen, handlungsregulativen und künstlerischen Komponenten. Synchroneiskunstlaufen fordert ein hohes Niveau an aerober und anaerober Ausdauer. Synchroneiskunstlaufen fordert ein hohes Niveau an aerober und anaerober Ausdauer. In Anlehnung an das Eistanzen können maximale Sauerstoffaufnahmewerte um die $51,6 \pm 4,0$ ml/min/kg bei Synchroneiskunstläufern und um die $48,5 \pm 6,6$ ml/min/kg bei Synchroneiskunstläuferinnen angenommen werden. Bei der Betrachtung der Kraft, spielt vor allem die dynamische relative Maximalkraft, als Basis für die anderen Kraftfähigkeiten, eine Rolle. Weiters kommen der Schnellkraft, der niedrigintensiven dynamischen und der mittelintensiven statischen Kraftausdauer und der Schnellkraftausdauer Bedeutung zu. Bezüglich der Beweglichkeit gilt, dass Synchroneiskunstläufer bzw. -läuferinnen sowohl eine gute aktive als auch passive Beweglichkeit besitzen müssen. Die Schnelligkeit in ihrer Reinform hat im Synchroneiskunstlaufen weniger Bedeutung. Bei den koordinativen Fähigkeiten spielen insbesondere die Gleichgewichts-, die Rhythmisierungs-, die Differenzierungs-, die

Orientierungs- und die Kopplungsfähigkeit eine wichtige Rolle. In diesen müssen Synchroneiskunstläufer und -läuferinnen eine überdurchschnittliche Leistungsfähigkeit aufweisen. Der Reaktions- und der Umstellungsfähigkeit kommen im Synchroneiskunstlaufen weniger Bedeutung zu. Da Synchroneiskunstlaufen eine sehr technisch orientierte Sportart ist, haben die sporttechnischen Fertigkeiten große Bedeutung für die sportliche Leistung. Auch die Handlungsregulation, welche die kognitiven, emotionalen, motivationalen, volitiven und sozialen Voraussetzungen der Persönlichkeit umfasst, ist für die Leistung im Synchroneiskunstlaufen wichtig. Weiters gehören noch die künstlerischen Fähigkeiten, die bei Synchroneiskunstläufern bzw. -läuferinnen hoch entwickelt sein müssen sowie die Konstitution und Taktik, die hingegen nur eine nebensächliche Wertigkeit besitzen, erwähnt.

Eine sinnvolle Gewichtung der einzelnen Komponenten ist auf Grund der hohen Komplexität der sportlichen Leistung, des Ineinandergreifens der Komponenten und des geringen Wissenstandes dieser Sportart derzeit nicht möglich.

Als Ausblick sei erwähnt, dass als nächster Schritt bei der Analyse dieser sehr jungen Sportart nun eine entsprechend empirische Untersuchung an Synchroneiskunstläufern und -läuferinnen notwendig ist, um detaillierter Erkenntnisse zu den allgemeinen bzw. synchroneiskunstaufspezifischen Fähig- und Fertigkeiten gewinnen zu können.

Konklusion

Synchroneiskunstlaufen fordert ein hohes Maß an Vielseitigkeit, wobei speziell das Zusammenspiel der einzelnen Komponenten über die Leistung entscheidet.

Bei isolierter Betrachtung der Komponenten kann festgehalten werden, dass diese alleine nicht als leistungsdeterminierend angesehen werden können. Erst das komplexe Gefüge bestehend aus allen Komponenten ist ausschlaggebend für das Erbringen einer guten Leistung im Synchroneiskunstlaufen.

Anhang B: Abstract (english)

Titel

Components of sports performance in synchronized skating

Background

Synchronized skating is the youngest discipline of figure skating in which a team of 16 skaters perform different steps, elements and formations to music on the ice. The performance in this sport is very complex and consists of many components which should be analyzed. Therefore, the scientific question which can be derived is: Which components determine the performance in synchronized skating and how can they be weighted?

Methods

The present thesis gives analyses the scientific question by finding out which requirements synchronized skaters need to comply with to be successful. Due to the lack of publications on synchronized skating the components will be compared with other disciplines of figure skating in order to find similarities and differences in the sports profile and in the crucial components.

Results

Decisive for the performance in synchronized skating are mainly physical fitness, coordinative, technical, psychological and artistic abilities. Synchronized skating requires a high level of aerobic and anaerobic fitness. According to ice dancing maximal oxygen uptake can be expected around $51,6 \pm 4,0$ ml/min/kg in male synchronized skaters and around $48,5 \pm 6,6$ ml/min/kg in female synchronized skaters. Considering muscular strength, primarily the relative dynamic maximum strength is fundamental. Furthermore, power, muscular endurance and power endurance are significant. Concerning flexibility synchronized skaters need to be good in both active and passive flexibility. As synchronized skating is a very technical orientated sport, technical skills play a decisive role. Synchronized skaters have to be superior in coordination, especially in balance, rhythmization, differentiation, orientation and coupling. Considered as less important are reaction and transformation. Other important factors are the psychological abilities, which include cognitive, emotional, motivational, volitive and social processes. Moreover the artistic abilities play a major role in synchronized skating, whereas anthropometric characteristics and tactics can be considered as negligible.

A reasonable weighting of the stated components is not possible due to the high complexity of sports performance, the interaction of the single components and the poor scientific knowledge at the moment.

For future analyses of this young sports discipline empirical research with synchronized skaters should be conducted to gain detailed results about the general and specific abilities and skills.

Conclusion

Synchronized skating requires a high level of variety at which the interaction between the single components determines the performance.

Considering these single components separately it can be stated that they alone cannot be regarded as decisive for the performance. Only the complex arrangement including all components decides on success or failure.

Anhang C: Eidesstattliche Erklärung

„Ich erkläre hiermit, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig verfasst habe und nur die ausgewiesenen Hilfsmittel verwendet habe. Diese Arbeit wurde daher weder an einer anderen Stelle eingereicht noch von anderen Personen vorgelegt.“

Ort, Datum

Unterschrift

Anhang D: Lebenslauf

Nachname: Jobst
Vorname: Tatjana
Nationalität: Österreich
Adresse: Ortliebasse 44/28, 1170 Wien
E-mail: Tatjana.Jobst@gmx.at
Geburtsdatum: 08-08-1983



AUSBILDUNG

- Februar 2008 – jetzt, Masterstudium Sportwissenschaften, Universität Wien, Österreich
- Oktober 2004 – Februar 2008, Bachelorstudium Leistungssport, Universität Wien, Österreich
- September 2007 – Februar 2008, Erasmus-Aufenthalt, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, Spanien
- Oktober 2006 – Juni 2007, USI Gesund- und Vitalcoachingausbildung, Universität Wien, Österreich
- September 2005 – Februar 2006, Tanzstudium, Broadway Connection, Wien, Österreich
- März 2005 – Juli 2005, USI Aerobic- und Fitnesslehrerausbildung, Universität Wien, Österreich
- August 2004, Aerobic-Übungsleiter Zertifikat (Sportunion)
- September 2002 – Juni 2004, Kolleg für Tourismus- und Freizeitwirtschaft, Bad Leonfelden, Österreich
- September 2002, Dance Instructor Zertifikat (Dance 4 Fans)
- Oktober 2001 – Juni 2002, Diplomstudium Spanisch und Italienisch, Paris-Lodron Universität, Salzburg, Österreich,
- September 1993 – Juni 2001, BG Khevenhüller, Linz, Österreich, Matura (Abitur)
- September 1999 – Oktober 1999, Diplom: Übungsleiter für Eiskunstlauf

BERUFSERFAHRUNG

- März 2008 – jetzt
die PERSONAL TRAINER GmbH; Wien, Österreich
Personal Trainerin, Projektleiterin Active Summer, Ausbildungsreferentin
- Februar 2007 – jetzt
Universitätssportinstitut (USI); Wien, Österreich
Kursleiterin Hip-Hop, Streetdance, Aerobic, Bodywork, Vertretungen
- Juli 2006 – jetzt
Eiskunstlaufverein Engelmänn Wien, Cottage Engelmänn Verein Wien, Union Eissportklub Linz, Eislaufverein Gmunden, BSO
Trainerin für Off-ice Training, Eiskunstlaufen, Choreographie und Tanz
- April 2006 – April 2007
Vitalsport Zentrum; Wien, Österreich
Medizinische Fitnesstrainerin, Personal Trainerin, Hip-Hop & Pilates-Instruktorin
- Mai 2003 – August 2003
Hilton Park Lane; London, England
Praktikantin

SPRACHKENNTNISSE

Deutsch: Muttersprache
Englisch: fließend
Spanisch: fließend
Italienisch: mittelmäßig
Französisch: mittelmäßig

COMPUTERKENNTNISSE

Gute Kenntnis von diversen Softwareprogrammen (Word, Excel, Power Point, Access, Micros, SPSS)

ZUSÄTZLICHE INFORMATION

- 2008 – jetzt
Synchron-Eiskunstlaufen
- Sommer 2004
Backgroundtänzerin von Vera Böhnisch und Haiducii
- 2004
1. Platz bei den Österreichischen Hip-Hop Staatsmeisterschaften, Kategorie Small Group
- 2002
3. Platz bei den Österreichischen Hip-Hop Staatsmeisterschaften, Kategorie Small Group
- 1992 – 1999
Ausübung des Leistungssportes Eiskunstlaufen
- 1999
Teilnahme an den Österreichischen Eiskunstlauf Staatsmeisterschaften
- 1998
Teilnahme an den Österreichischen Eiskunstlauf Junioren Staatsmeisterschaften