



ATHLETISCHE GRUNDAUSBILDUNG IN DEN UNTEREN SCHULSTUFEN

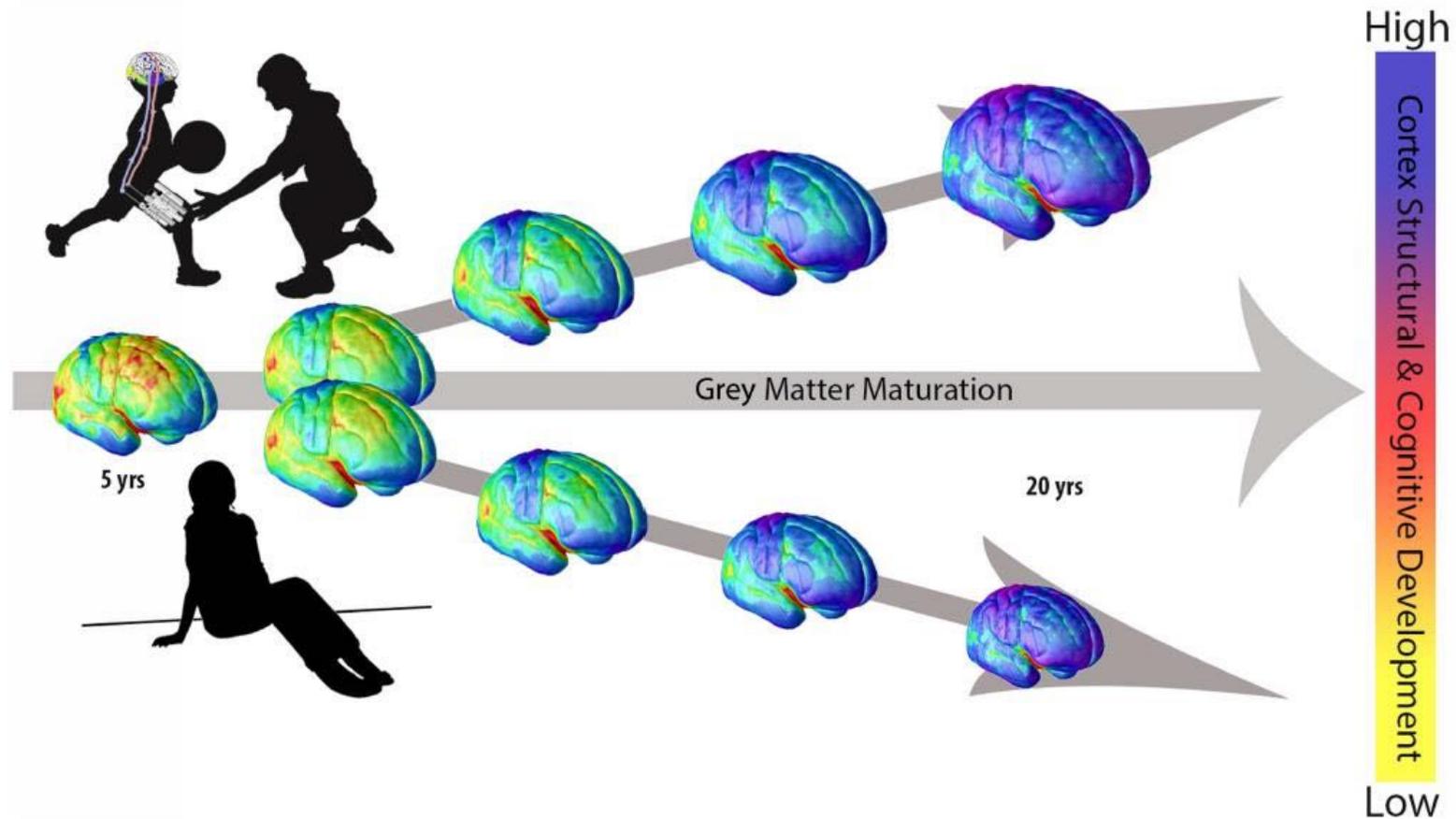
MOTORISCHE VIELSEITIGKEITSAUSBILDUNG ALS VORAUSSETZUNG FÜR ZUKÜNFTIGES
SPORTARTSPEZIFISCHES TRAINING

BENEDIKT GÖLLER

BEWEGUNG UND KOGNITION



BEWEGUNG UND KOGNITION



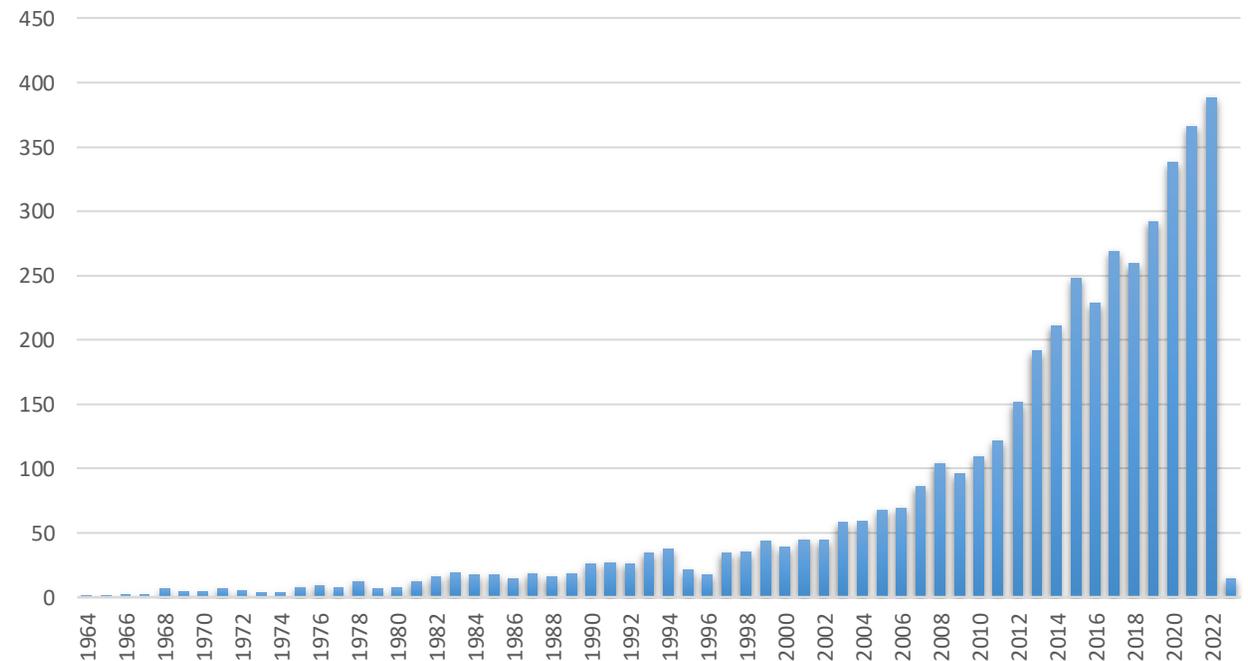
Myer & Faigenbaum, 2017

DAS KRAFTTRAINING IN DER WISSENSCHAFT

- Wachsendes internationales Interesse an den Einflussgrößen von Krafttraining auf den (prä)pubertären Bewegungsapparat

Wissenschaftliche Publikationen zum Thema Krafttraining mit Kindern und Jugendlichen von 1964-2022 (Veröffentlichungen in PubMed)

Publikationen zum Thema Krafttraining mit Kindern und Jugendlichen



AUSGANGSSITUATION IM NACHWUCHSSPORT

- Zahlreiche Studien belegen einen abnehmenden Entwicklungstrend des Aktivitätsstatus von Kindern und Jugendlichen [u.a. Kalman et al. 2015; Rütten & Pfeiffer 2016, WHO: Physical activity and young people. 2017]
- Der gegenwärtig wachsende Medienkonsum geht mit einer zunehmenden Inaktivität der Kinder und Jugendlichen einher [u.a. Manz & Lampert et al. 2014]
- **Paradigmen-Wechsel** in der Beurteilung körperlicher Aktivität: früher primär aerobe Leistungsfähigkeit, heute zunehmendes Interesse am Einfluss des Krafttrainings auf die kindliche Entwicklung
- Gesteigertes wissenschaftliches Interesse an der spezifischen Förderung der Kraft durch Krafttraining, um
 - a) dadurch eine positive **körperliche Entwicklung** und **sportliche Partizipation** zu erlangen
 - b) einem feststellbaren **Verlust von Kraft** bereits im Kindesalter entgegenzuwirken
- Schlussfolgerung: wachsende Bedeutung der Sportvereine beim Umgang mit Bewegungsmangel im Bereich der Talentsichtung (veränderte motorische Ausgangslage und Kompensationsaufgabe)

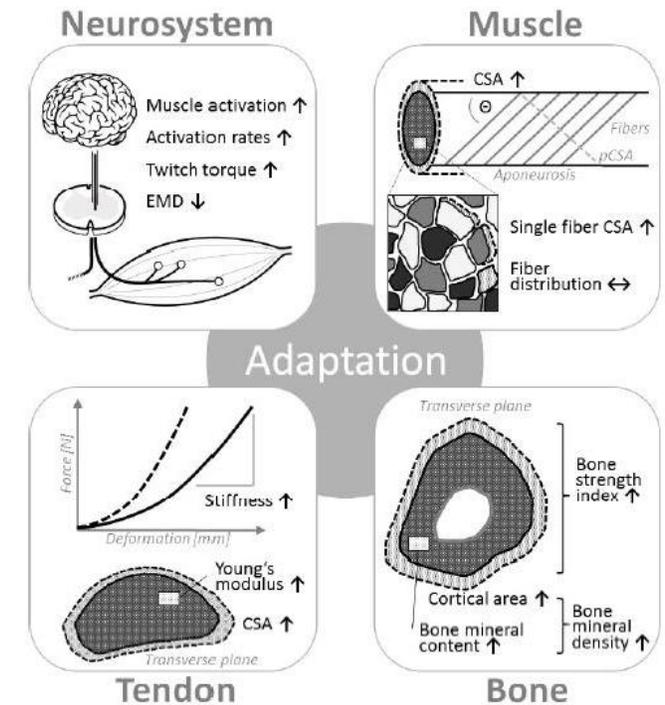
WARUM KRAFTTRAINING?

*Warum sollte ich mit Kindern und Jugendlichen
„Kraft“ trainieren?*

GESUNDHEITLICHE ANPASSUNGEN

Positive gesundheitliche Auswirkungen durch Krafttraining im Kindesalter

- keine Belege für Einfluss auf geringeres Wachstum, Wachstumsfugen-Probleme durch Krafttraining [Caine et al. 2006]
- wesentlich geringere Verletzungsrate als in vielen anderen Sportarten [Meinzi et al. 2007]
- Verbesserte Knochenmineralisierung [Nichols / Sanbron 2001]
- Verbesserte Inter- und Intramuskuläre Koordination [Faude et al. 2017, Granacher et al. 2018, Myer et al. 2011]
- hohe Übertragleistung von komplexen(!) Kraftübungen auf sportartspezifische Bewegungsanforderungen [Hoffmann et al. 2004, Granacher et al. 2018]
- Nachweislich hohe Wirksamkeit in der Verletzungsprävention (bis zu 45%) und positive Anpassung der Immunfunktion [Steib et al. 2017, Walters et al. 2018, Bloch 2020, Wang et al. 2020]
- Verbessertes psychosoziales Wohlbefinden [Mühlenbauer et al. 2019]



Legerlotz et al. [2016]

WIE ENTWICKELN KINDER UND JUGENDLICHE „KRAFT“?

Biologische Grundlagen der Kraftentwicklung im Kindes- und Jugendalter

- Scheinbar gleiche Belastungen in einem identischen Krafttraining führen bei Kindern und Jugendlichen zu einem unerwartet breitem Spektrum von Anpassungen (Studie mit 585 Kindern und Jugendlichen)

[Hubal et al. 2015]

- Entwicklung der Muskelkraft bei Kindern und Jugendlichen basiert auf körperlichem Wachstum und Reifung an sich sowie der zusätzlichen biologischen Anpassung an Krafttraining

[(BISP) Behringer, Hohmann et al. 2012]

- Kraftzuwächse (über den normalen Reifungsprozess hinaus) sind bereits vorpubertär durch ein Krafttraining zu erzielen (bis zu 40%), wobei Hypertrophie-Effekte bei Jugendlichen während und nach der Pubertät gesichert sind

[Lesinski et al. 2016, Granacher 2016]

MOTORISCHE LEISTUNGSENTWICKLUNG DURCH KRAFTTRAINING

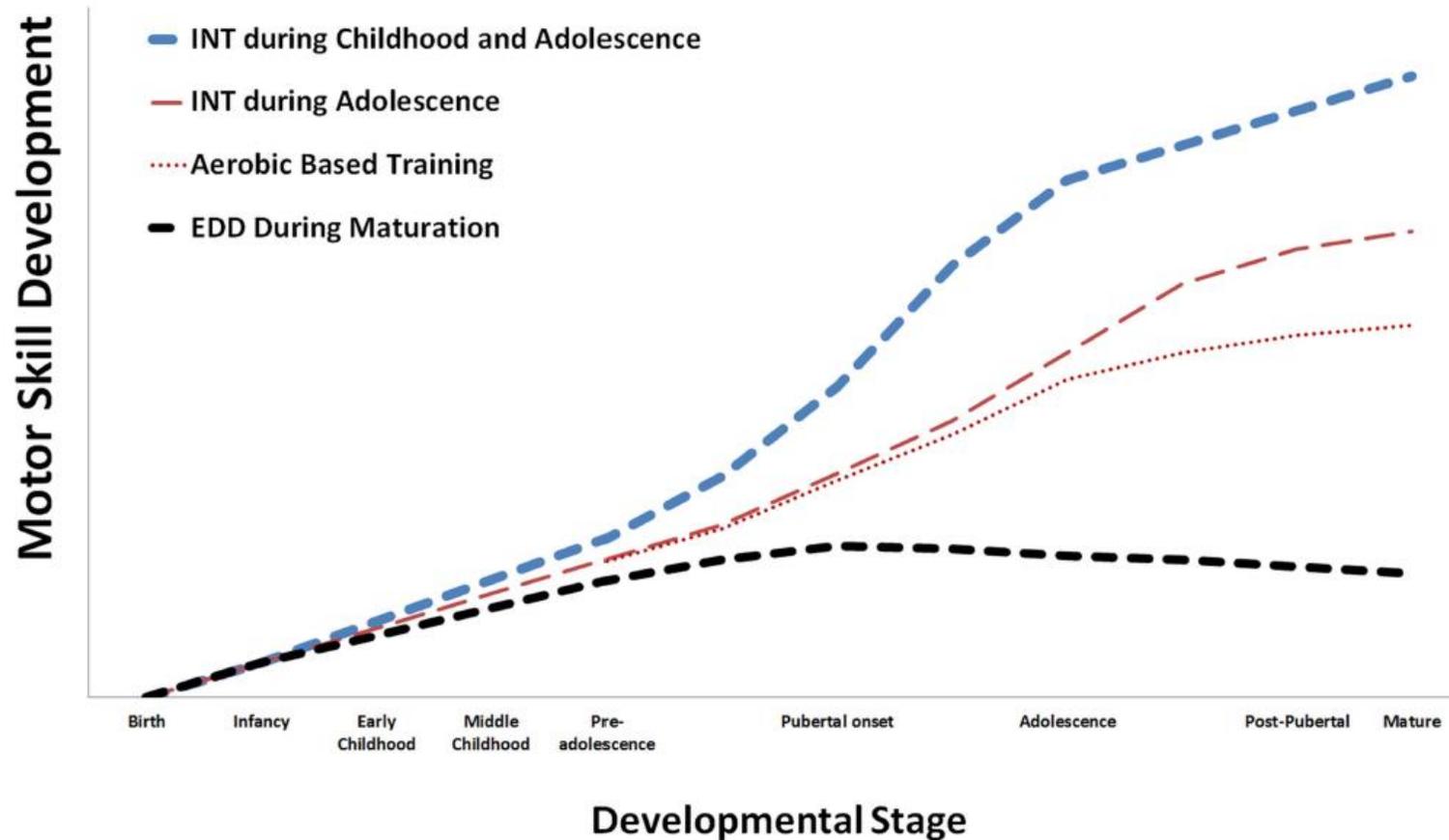


Figure 1 Theoretical plot of the potential for improved motor skill development in generation Y with INT during youth. EDD, exercise deficit disorder; INT, integrative neuromuscular training.

sportliche Zugänge

kraftspezifische Athletik

KRAFT

vorbereiten/ entwickeln

Ringen und
Kämpfen

Akrobatik

Turnen

Leicht-
athletik

...

Spiele

Übungen

Wett-
bewerbe

Tiefe
Hockposition

Klimmzug

Liegestütz

SPORTLICHE ZUGÄNGE

Ringen und
Kämpfen

Akrobatik

Turnen

Leicht-
athletik

...

- Verschiedene Sportarten beinhalten aus ihrer Genese heraus hohe Anforderungen an die Kraftleistung
- Sie sind jedoch sportartspezifisch ausgerichtet und bieten nur bedingt Transfermöglichkeiten auf andere Sportarten und die motorische Entwicklung
- Ein zielorientierter methodisch-didaktischer Ansatz kann dabei helfen, wertvolle Elemente der Körperkräftigung aus den sportartspezifischen Bewegungen herauszufiltern und sie für die allgemeinathletische Grundlagenausbildung nutzbar zu machen
- Die sportlichen Zugänge ausschließlich zur Förderung der kindlichen Kräftigung zu nutzen bleibt zu oberflächlich und wage

sportliche Zugänge

kraftspezifische Athletik

KRAFT

vorbereiten/ entwickeln

Ringen und
Kämpfen

Akrobatik

Turnen

Leicht-
athletik

...

Spiele

Übungen

Wett-
bewerbe

Tiefe
Hockposition

Klimmzug

Liegestütz

KRAFTSPEZIFISCHE ATHLETIK

Tiefe
Hockposition

Klimmzug

Liegestütz

- Die Übungselemente finden sich in zahlreichen motorischen Tests zur Diagnostik der allgemeinen kindlichen Fitness wieder
- Sie bilden die Bewegungsgrundlage für nahezu alle allgemein- und sportmotorischen Bewegungsausführungen und implizieren dadurch ein hohes Transferpotenzial für die allgemein athletische Grundlagenausbildung
- Sie beinhalten allesamt hohe Anteile der Rumpfstabilisation sowie der Gelenkmobilisation
- Sind kraftorientierte Bewegungen Bestandteil sportmotorischer Diagnostiken und Grundlagen der allgemeinen Athletik, so müssen sie bewusst, zielgerichtet sowie progressiv entwickelt und angebahnt werden
- Das Erreichen einer entsprechenden Bewegungsqualität in den Übungen ist als oberstes Ziel in der athletischen Grundlagenausbildung anzustreben

sportliche Zugänge

kraftspezifische Athletik

KRAFT

vorbereiten/ entwickeln

Ringen und
Kämpfen

Akrobatik

Turnen

Leicht-
athletik

...

Spiele

Übungen

Wett-
bewerbe

Tiefe
Hockposition

Klimmzug

Liegestütz

METHODISCH-DIDAKTISCHER WEG

Spiele



Wett-
bewerbe

Übungen



- Die Vermittlung von konkreten Bewegungsmustern muss an die Besonderheiten des kindlichen Bewegungsapparates sowie den Drängen der kindlichen Bewegungsfreude angepasst werden
- Spielerische Übungsgestaltungen mit hohem Aufforderungscharakter sollten zum Gegenstand der Vermittlung gemacht werden
- Koordinativ anspruchsvolle und komplexe Bewegungen sind Steigerungen der Belastungsintensität zu jedem Zeitpunkt vorzuziehen
- Fokus der Grundlagenausbildung liegt auf der progressiv ausgerichteten Entwicklung einer hohen Qualität der Bewegungsausführung
- Für die zielorientierte Entwicklung der kindlichen Körperkräftigung sind die kraftmotorischen Elemente bewusst zu akzentuieren und ggf. in ihrem Fortschritt zu überprüfen

Mittleres Kindesalter	Spätes Kindesalter	Jugendalter	Erwachsenenalter
Kalendarisches Alter			
weiblich: 5/6 – 8/9 Jahre männlich: 5/6 – 9/10 Jahre	weiblich 8/9 – 10/11 Jahre männlich: 9/10 – 12/13 Jahre	weiblich: 10/11 – 18/19 Jahre männlich: 12/13 – 19/20 Jahre	weiblich: > 19 Jahre männlich: > 20 Jahre
Reifungsphase			
präpubertär (vor PHV)	präpubertär (vor PHV)	pubertär (während PHV)	postpubertär (nach PHV)
Etappe im langfristigen Leistungsaufbau			
Grundlagentraining	Aufbautraining	Anschlussstraining	Hochleistungstraining
Langfristige Entwicklung der Muskelkraft (Maximalkraft, Schnellkraft, Kaufausdauer)			
gering hoch Krafttrainingskompetenz (bezogen auf die Ausführungstechnik von Kraftübungen)			
<ul style="list-style-type: none"> - Gewandtheitstraining - Gleichgewichtstraining - Koordinationstraining - Kraftausdauertraining mit dem eigenen Körpergewicht oder Zusatzgeräten (z. B. Medizinball) und dem Fokus auf die richtige Ausführungstechnik 	<ul style="list-style-type: none"> - Gleichgewichtstraining - Reaktivkrafttraining in Form von spielerischem Üben (z. B. Seilspringen) mit dem Fokus auf die richtige Sprung- und Landetechnik - Rumpfkrafttraining - Kraftausdauertraining mit dem eigenen Körpergewicht oder Zusatzgeräten (z. B. Medizinball) - Freihanteltraining mit dem Fokus auf die richtige Ausführungstechnik 	<ul style="list-style-type: none"> - Gleichgewichtstraining - Reaktivkrafttraining (Niedersprünge von geringen Höhen) - Rumpfkrafttraining - Freihanteltraining mit leichten bis mittleren Lasten - Maximalkrafttraining (Hypertrophie) - Sehnenadaptationstraining, z. B. isometrisches Krafttraining - Sportartspezifisches Krafttraining 	<ul style="list-style-type: none"> - Gleichgewichtstraining - Reaktivkrafttraining (Niedersprünge von mittleren Höhen) - Rumpfkrafttraining - Freihanteltraining mit mittleren bis hohen Lasten - Maximalkrafttraining (neuro-muskuläre Koordination und Hypertrophie) - Sehnenadaptationstraining, z. B. isometrisches Krafttraining - Sportartspezifisches Krafttraining
Trainingsbedingte Anpassungen			
Neuronale Anpassungen		Hormonelle, neuronale, muskuläre, tendinöse und skeletale Anpassungen	

Tabelle 1: Konzeptionelles Modell zur Implementierung verschiedener Krafttrainingsformen in die Etappen des langfristigen Leistungsaufbaus (Büsch et al., 2017). Legende: PHV = *peak height velocity* (Zeitpunkt des Eintritts in den Wachstumsspur)

- Neuronale Anpassungen des kindlichen Körpers durch zielgerichtete Kräftigungsreize fördern
- Motorische Voraussetzungen für ein vielseitiges und lebenslanges Sporttreiben schaffen

nach: Büsch, Granacher et al. 2017

KRAFTELEMENTE

1 Codierung der einzelnen Kraftübungen

Inhalt	Übung	Code
Sensomotorik	Balancieren auf der umgedrehten Bank	KR 1
	Balancieren über eine auf Stäben gelagerte Bank	KR 2
	Balancieren über eine Bankwippe	KR 3
	Kniebeugeschritte, einbeinig, auf umgedrehter Bank (Hoch-tief-Schritte)	KR 4
	Erdbeben	KR 5
	Passen und Fangen im Einbeinstand	KR 6
Tiefkniebeuge	Entengang	KR 7
	Froschsprünge	KR 8
	Partnerkniebeuge mit Halt	KR 9
	Partnerkniebeuge mit Ball im Rücken	KR 10
	Kniebeuge auf verschiedenen Gegenständen („the floor is lava“)	KR 11
Mobilisation/Stabilisation	Aufstehen vom Medizinball (Zombie-Style)	KR 12
	Kniebeuge auf umgedrehter Bank	KR 13
Tiefkniebeuge	Zombie-Kniebeuge	KR 14
	Zombie-Kniebeuge auf umgedrehter Bank	KR 15
	Ballkatapult (Rätsel)	KR 16
Beinkräftigung	Einbeinige Kniebeuge mit Partner	KR 17
	Wackeldackel	KR 18
	Uhrzeiger	KR 19
Tiefkniebeuge	Einbeinige Kniebeuge mit Partner	KR 17
	Wackeldackel	KR 18
Beinachsen-stabilität	Uhrzeiger	KR 19
	Schattenboxen	KR 20
Liegestütze	Brett anheben	KR 21
	Handklatscher	KR 22
	Kreiswanderung	KR 23
	Liegestützakrobatik	KR 24
Stabilisation	Liegestützhalte auf zwei kleinen Bällen	KR 25
	Weltumrundung	KR 26
	Liegestützgruß	KR 27
	Fingerklatscher	KR 28

Inhalt	Übung	Code
Liegestütze	Mauer verschieben	KR 29
	Mausefalle	KR 30
	Liegestütz auf kleinen Kasten	KR 31
	Liegestütz auf (Pezzi-)Ball	KR 32
	Liegestützwanderung (über Gegenstände)	KR 33
	Liegestützwettbewerb	KR 34
	Liegestützbewegung auf zwei kleinen Bällen	KR 35
Kräftigung	Liegestütz-Partner-Akrobatik	KR 36
	(F)liegestütz	KR 37
Klimmzüge	Rollbrettachten fahren	KR 38
	Stabziehen in Bauchlage mit Partner	KR 39
	Bank langziehen	KR 40
	Ball-Kran	KR 41
	Ballwechsel	KR 42
	Fahrstuhl	KR 43
	Klimmzughalte	KR 44
	Angeschrägte Bank hochziehen	KR 45
	Klimmzüge mit Unterstützungsband	KR 46
	Klimmzug frei	KR 47

Motorische Vielseitigkeitsausbildung als Voraussetzung für zukünftiges sportartspezifisches Training

INTEGRATION VON KRAFTELEMENTEN

Muster 1 „die Startphase“ 10-15 Minuten	Muster 2 „die Entwicklungsphase“ 15-20 Minuten	Muster 3 „die Intensivierungsphase“ 30-45 Minuten
Einzelne spielerische Übungen als Segment innerhalb einer Sportstunde. Eine Übung pro Bereich (mit möglichen kleinen Progressionen, maximal drei gegen drei – 5 min) aus dem Übungskatalog.	Die Sportstunde mit jeweils mit zwei Übungen pro Bereich (Bezugnahme der Vor- oder Nachbelastung betrachten) gestalten. Sind bereits intensive läuferische und sprungorientierte Inhalte in der Sportstunde enthalten, schließen wir mit dem Oberkörper (Klimmzüge).	Eine komplette Sportstunde mit allen Bereichen <i>oder mit einem</i> thematischen Schwerpunkt absolvieren. Start Senso, danach Kniebeuge, dann Liegestütz und Klimmzüge. Pro Bereich 2-3 Übungen in individualisierter Darstellung, z. B. Kniebeuge rot, Liegestütz gelb, Klimmzüge grün.
Klasse 1-4	Klasse 1-4	Klasse 1-4
Beispiel: Turnen und Liegestütz (Stabilisation) Einfache Übungen aus dem Komplex „Liegestütz“ mit dem Schwerpunkt „Stabilisation“ werden als Vorbereitung zur Entwicklung turnerischer Elemente (z. B. Handstand) genutzt, um eine motorische Hinführung zum Hauptthema zu unterstützen.	Beispiel: Sprungschule: Sensomotorik und Kniebeuge als Vor- und Nachbereitung Vorbereitende Übungen aus dem Bereich „Sensomotorik“ werden zur Übung der Fußgelenkstabilität einführend genutzt. Übungen aus dem Komplex „Kniebeuge“ in der Nachbereitung der Sprungschule werden zur Vertiefung der Landung eingesetzt und zielen auf eine Stabilisierung der Beinachse.	Beispiel: Den Klimmzug entwickeln (Stationsbetrieb) Die Armzugkraft ist eine elementare Bewegungsanforderung in vielen Sportarten. Eine altersgerechte Entwicklung mit spielerischem Charakter erfordert Zeit und Kontinuität. Im Stationsbetrieb können verschiedene Schwierigkeitsanforderungen angeboten werden, sodass ein binnendifferenziertes Üben ermöglicht wird.

Integration von Krafttraining und Krafttrainingsübungen in das sportliche Training:

- Vorbereitende Integration (Muster 1)
- Vertiefende/ intensivierende Integration (Muster 2)
- Spezifische Integration (Muster 3)

Ziel: Kontinuität in der praktischen Anwendung. Kurzfristige Thematisierung führt langfristig nicht zu den gewünschten Erfolgen.

Phase 1

Baukastensystem

Verbesserung der Bewegungssicherheit:
Vielfältige Bewegungsauswahl mit gemeinsamen inhaltlichen motorischen Ziel, Sammeln von vielfältigen Bewegungserfahrungen in den athletischen Grundübungen mit dem Schwerpunkt Mobilisation & Stabilisation

Entwicklung der Belastungsverträglichkeit

Phase 2

Übergangssystem

Anpassung der körperlichen Strukturen:
Umfangsorientiertes Training innerhalb bereits sicher beherrschter Übungen, weiterer Ausbau des Übungskatalogs (Fortsetzung Lerntraining)

Phase 3

Spezialsystem

Verbesserung der Maximalkraftleistung:
Zielgerichtete Verbesserung der Maximalkraftleistung unter Anwendung von Spezialmethoden



Rollbrettachten fahren



Stabziehen in Bauchlage



Bank langziehen



Ball-Kran



Ballwechsel



Klimmzughalte
(statisch)



Fahrstuhl
(exzentrisch)



Klimmzug mit Unterstützung
(konzentrisch)



Angeschrägte Bank
hochziehen (konzentrisch)



Klimmzug frei

Phase 1: Baukastensystem

Phase 2: Übergangssystem

Phase 3: Spezialsystem

LITERATUR



LITERATUREMPFEHLUNG

Lernphasenmodell

von Martin Zawieja und Christian Thomas (2018)

Kinder lernen Krafttraining

von Martin Zawieja und Klaus Oltmanns (2011)



LITERATUREMPFEHLUNG

Pädiatrische Sportmedizin

Kompodium für Kinder- und Jugendärzte,
Hausärzte und Sportärzte

Menrath, I., Graf, C., Granacher, U., Kriemler, S.
(Hrsg.) 2021

