

STRUKTURIERTE WISSENSZUSAMMENFASSUNG

Fachwissenschaftliche Analyse des gesundheitsorientierten Krafttrainings im Schulsport

DOKUMENTIERTE ORIGINALQUELLE (AUS DEM ANHANG)

Monographie:	Sportunterricht im Fitness-Studio – Schüler lernen selbstständig gesundheitsgerecht zu trainieren
Autoren:	Eilert Deddens, Ralf Duwenbeck
Zielgruppe:	Ein fitnessorientiertes Unterrichtsvorhaben für die Sekundarstufe II
Auflage & Jahr:	2. unveränderte Auflage, 2013
Herausgeber:	© by Duwenbeck Deddens c/o Create Space, Dortmund, Ruhrgebiet
ISBN / Web:	978-1490426198 / www.sportunterricht.eu

1. Relevanz & Wandel des Schulsport-Krafttrainings (S. 14-15)

Die Einbettung von Krafttraining in den schulischen Fächerkanon resultiert aus gravierenden Veränderungen der jugendlichen Umwelt und modernen sportmedizinischen Erkenntnissen:

- **Kompensation von Bewegungsmangel:** In einer zunehmend bewegungsärmeren Lebenswelt werden notwendige Wachstums- und Funktionsreize bei Schülern unzureichend gesetzt. Dies führt zu fortschreitender Inaktivitätsatrophie sowie muskulären Insuffizienzen. Ein gezieltes schulisch initiiertes Krafttraining ist daher unter dem Aspekt der präventiven Gesundheit unumgänglich, um den Stütz- und Bewegungsapparat zu stabilisieren. [S. 14 / Fn 26, 27](#)
- **Historischer Paradigmenwechsel:** Frühere wissenschaftliche Vorbehalte („Unwissenheit“) befürchteten primär Schäden für den wachsenden Organismus oder einen Verlust an Beweglichkeit. Heute ist die generelle Legitimation von Krafttraining für Kinder und Jugendliche in der Wissenschaft unumstritten. [S. 14 / Fn 29-31](#)
- **Hohe Trainierbarkeit im Jugendalter:** Untersuchungen dokumentieren bei Untrainierten bereits in den ersten Trainingswochen signifikante Kraftzuwächse zwischen **30 % und 74 %**, ausgelöst durch typische physiologische „Anfangseffekte“. Zudem weisen Jugendliche, die nur freizeitsportlich aktiv sind, messbare muskuläre Unterforderungen auf. [S. 15 / Fn 34-37](#)
- **Neuromuskuläre Adaptation statt Hypertrophie:** Die enormen Kraftzuwächse im Kindes- und Jugendalter beruhen regulär *nicht* auf einer Zunahme der Muskelmasse (Muskelhypertrophie), sondern sind maßgeblich auf **neuromuskuläre Veränderungen** und eine optimierte **koordinative Fähigkeit** (inter- und intramuskuläre Koordination) zurückzuführen. Vorurteile bezüglich unästhetischer Muskelberge bei Kindern sind somit wissenschaftlich haltlos. [S. 15 / Fn 39, 40](#)
- **Didaktische Grundsätze des Jugendtrainings:** Das Training darf keine bloße quantitative Reduktion des Erwachsenentrainings darstellen. Wichtigste Maximen sind: Übungen unter strikter **Entlastung der**

Wirbelsäule zur Schonung der Bandscheiben, Vermeidung großer lokaler Belastungsspitzen und ein primärer Fokus auf die Stärkung der **Rumpf- und Haltemuskulatur**. [S. 15 / Fn 41-44](#)

2. Die Qual der Methodenwahl: Ein-Satz- vs. Mehr-Satz-Training (S. 16-17)

Hinsichtlich der methodischen Umsetzung im eng getakteten Schulalltag stehen sich zwei Kernkonzepte gegenüber, wobei die wissenschaftliche Evidenz klare Vorteile für zeiteffiziente Ansätze liefert:

- **Das sanfte Ein-Satz-Training:** Elektromyographische Messungen (EMG) und Folgestudien belegen eindeutig, dass ein gesundheitsorientiertes Krafttraining mit nur **einem Satz pro Übung** bei adäquater Intensitätsvorgabe hochgradig signifikante und gesundheitsrelevante Effekte erzielt. Diese Reize sind lang überdauernd und überstehen selbst Ferienphasen oder vereinzelte Stundenausfälle ohne vollständigen Niveauverlust. [S. 16 / Fn 46-53](#)
- **Präventive und orthopädische Vorzüge:** Das sanfte Ein-Satz-Training minimiert orthopädische Risiken, die durch unzureichende Aufwärmarbeit, Ermüdung am Serienende oder Koordinationsverluste bei hoher Satzanzahl entstehen. Die Belastung auf den aktiven und passiven Bewegungsapparat bleibt im physiologisch sicheren Bereich. [S. 16 / Fn 54](#)
- **Reduktion internistischer Risiken:** Im direkten Vergleich zum klassischen Mehr-Satz-Training (bis zur völligen Muskelererschöpfung) werden beim sanften Krafttraining die Herz-Kreislauf- und Stoffwechselbelastungen drastisch reduziert. Die gefürchtete **Pressatmung**, welche extreme Blutdruckspitzen provoziert, tritt bei diesem kontrollierten Belastungsmodus praktisch nicht auf. [S. 17 / Fn 55-57](#)
- **Empirischer Nachweis im Schulsport:** Eine wissenschaftliche Untersuchung im Schulsport der Sekundarstufe II (Austermann 2005) wies nach, dass ein einmal wöchentlich durchgeführtes Einsatzkrafttraining hocheffektiv ist. Die Interventionsgruppe erzielte im Vergleich zur Kontrollgruppe doppelt so hohe Leistungsverbesserungen; bei der Haltekraftübung „*Flexed arm hang*“ betrug der Leistungszuwachs nahezu **100 %**. [S. 17 / Fn 59, 60](#)
- **Didaktische Ökonomie:** Aus organisatorischen und zeittechnischen Gründen ist das Ein-Satz-Prinzip im Schulsport ideal, da es einen flüssigen Stationsbetrieb ermöglicht, Leerzeiten verhindert und die Schülermotivation durch schnelle Wechsel hochhält. Dennoch behält auch das Mehr-Satz-Training für fortgeschrittene und leistungsorientierte Schüler seine Berechtigung. [S. 17 / Fn 61-63](#)

3. Belastungssteuerung und Gewichtsbestimmung (S. 17-18, 21)

Die korrekte Definition des Trainingsgewichts entscheidet über den gesundheitlichen Nutzwert. Das Werk kontrastiert hierzu zwei fundamentale Herangehensweisen:

- **Die subjektive Methode (D&D-Skala):** Hierbei tasten sich Schüler eigenständig an ein Trainingsgewicht heran und bewerten dieses anhand ihres individuellen Anstrengungsgefühls. Das methodische Ziel für das schulische Gesundheitstraining liegt fest im Bereich der **Stufen 3 und 4** der 6-stufigen D&D-Skala (siehe Tabelle). Diese Methode ist schülergerecht, schult intensiv das Körperempfinden und die Selbstkompetenz und ist wissenschaftlich voll anerkannt. [S. 17-18 / Fn 64](#)

- **Die „quasi-objektive“ Methode:** Basiert auf der mathematischen Ermittlung des 1-Repetition-Maximums (1-RM, die Last, die genau 1-mal bewältigt werden kann). Daraus wird prozentual (z. B. 40 %, 50 % oder 60 % vom 1-RM) das Arbeitsgewicht abgeleitet. Da das Ergebnis im Schulsport jedoch massiv von Tagesform, Motivation und Erfahrung beeinflusst wird, bezeichnen die Fachwissenschaftler diese Methode explizit nur als „quasi-objektiv“. [S. 18 / Fn 65](#)
- **Bewertung von Maximalkrafttests:** Die Durchführung eines Maximalkrafttests zur Festlegung von Trainingsgewichten ist im Schulsport bei adäquater Geräteauswahl und gründlicher Einweisung in den ersten drei Stunden methodisch vertretbar und zur Grenzerfahrung wünschenswert. Für den permanenten Unterrichtsbetrieb ist diese Prozedur jedoch zu umständlich. [S. 18 / Fn 66-68](#)
- **Funktionelle Dehnungsaspekte:** Zur Vermeidung von Fehlhaltungen (wie dem Hohlkreuz) muss dem Dehnen des Hüftbeugers (*M. iliopsoas*) sowie der Kräftigung der beckenaufrichtenden Bauch- und Gesäßmuskulatur im Unterricht eine zentrale Rolle zukommen. [S. 21 / Fn 74](#)

Die 6-Stufen-Skala zur Beurteilung der Belastungsempfindung (D&D-Skala)

Stufe	Subjektiver Eindruck	Konkrete Befindlichkeit / Ausprägung
1	Anstrengung war kaum vorhanden.	Das Trainingsgewicht wurde fast nicht gespürt.
2	Anstrengung war vorhanden.	Das Gewicht war sehr leicht zu bewältigen.
3 (Ziel)	Es war anstrengend.	Das Gewicht konnte dennoch ganz gut bewältigt werden.
4 (Ziel)	Es war sehr anstrengend.	Das Gewicht konnte gerade so oft (wie vorgegeben) bewältigt werden.
5	Es war zu anstrengend.	Das Gewicht konnte nicht so oft wie gewollt/sollte bewältigt werden.
6	Es war viel zu anstrengend.	Das Gewicht war viel zu hoch; die Übung konnte gar nicht bewältigt werden.

Abb. 5: D&D-Skala für den Schulsport (Adaptiert nach S. 21)

4. Gestaltungsprinzipien des gesundheitsfunktionalen Krafttrainings (S. 20)

Das für den Schulsport konzipierte Training wird fundiert als „**Basistraining**“ charakterisiert. Es stellt eine methodisch sinnvolle Mischform dar, die sich im Spektrum der Wiederholungszahlen präzise positioniert:

Trainingsform	Primäres Trainingsziel	Ziel-Wiederholungszahl	Steuerungsstufe (D&D-Skala)
1. Klassischer Muskelaufbau	Hypertrophie (Muskelquerschnitt)	8 – 12 Wiederholungen	3 / 4 (D&D-Skala)
2. Basistraining (Schule)	Gesundheitsfunktionale Basiskraft	12 – 15 Wiederholungen	3 / 4 (D&D-Skala)
3. Kraftausdauer	Ermüdungswiderstandsfähigkeit	15 – 20 Wiederholungen	3 / 4 (D&D-Skala)

Abb. 3: Einordnung des Basistrainings für die Schule (Adaptiert nach S. 20)

Die methodischen Kernvariablen für die Durchführung des schulischen Basistrainings im Fitness-Studio sind in folgendem strukturellen Rahmen festgeschrieben:

Parameter	Fachwissenschaftliche Ausprägung und Vorgabe
Zielsetzung	Gesundheitsfunktionales Muskelfitnessstraining / Schulisches Basistraining
Prinzip	Agonistisch-antagonistisch (Wechselseitige Berücksichtigung von Spieler und Gegenspieler)
Arbeitsweise	Dynamisch (Kombination aus konzentrischer und exzentrischer Muskelarbeit)
Belastungszeit	1 Minute bis 45 Sekunden pro Satz (entspricht exakt einer kontrollierten Range von ca. 12–15 Wdh.)
Pausenzeit	30 Sekunden zwischen den Sätzen bzw. Stationen (zeitökonomisch optimiert)
Bewegungstempo	Ruhig und gleichmäßig; Rhythmus: 2-1-2 Sekunden (2s Überwinden, 1s Halten, 2s Nachgeben)
Subjektive Empfindung	Anstrengend bis sehr anstrengend (Fokus auf Stufe 3 und 4 der schuleigenen D&D-Skala)
Methodenform	Priorisiert als Ein-Satz-Training (Stationsbetrieb); optional als Mehr-Satz-Training einsetzbar

Abb. 4: Die Gestaltungsprinzipien des gesundheitsfunktionalen Muskelfitnessstrainings (S. 20)

Das primäre Ziel dieses Basistrainings umfasst die organische Belastungsanpassung, das Erlernen und Stabilisieren korrekter Bewegungsabläufe, die nachhaltige Anhebung des allgemeinen Kraftniveaus sowie die Optimierung des Energiestoffwechsels und Kalorienverbrauchs ([S. 20](#)).

5. Ergänzung: Ausdauertraining im Schulsport (S. 21)

Parallel zum Muskelfitnessstraining besitzt das aerobe Ausdauertraining im Lehrplan dieselbe fachwissenschaftliche und präventive Berechtigung:

- **Kardiologische Relevanz:** Bewegungsmangel bedingt nachweislich kardiovaskuläre Pathologien in der zweiten Lebenshälfte, deren Ursachen (wie Adipositas, Hypertonie und Fettstoffwechselstörungen) vermehrt in der Jugend verankert werden. Aerobe Bewegungsaktivität im Schulsport stellt hierbei ein hocheffektives präventives Schutzgut dar (S. 21 / Fn 75).

Anhang: Literaturnachweise & Original-Fußnoten der Textseiten

[26] Vgl. Umbach, K., a. a. O., S. 52.

[27] Vgl. ebd.

[28] Körperliche Ausbildung durch Muskelfitnessstraining (Duwenbeck, Deddens 2003), Muskeltraining (Umbach, Fach 1990).

[29] Vgl. Reuter, K.: Sanftes Krafttraining bei Kindern und Jugendlichen. Rahmenbedingungen, Konzeption und Erprobung einer Unterrichtsreihe. Berlin 2003, S. 11.

[30] Vgl. Siewers 2001, a. a. O.

[31] Vgl. Reuter/Buskies 2003, Siewers 2001 etc. Zusammenfassung zum Stand der Forschung findet sich bei Günther, A.: Fitnessstraining im Sportunterricht. Hamburg 2004, S. 27 ff.

[32] Vgl. MOBILE-Fachzeitschrift für Sport. 2/03, S. 10 ff.

[33] Siewers, M.: Muskelkrafttraining im Kindes- und Jugendalter. In: Schleswig-Holsteinisches Ärzteblatt. 7/2001, S. 55–60 und Günther 2004, S. 27 ff.

[34] Siewers, M.: Muskelkrafttraining im Kindes- und Jugendalter. In: Schleswig-Holsteinisches Ärzteblatt. 7/2001, S. 55–60. Online: www.aeksh.de/shae/200107/h017055a.htm.

[35] Vgl. Faigenbaum 1993. In: Siewers 2001, ebd.

[36] Günther 2004, S. 33 ff.

[37] Vgl. WIAD, AOK und DSB 2003. Zitiert in: ebd. 2004, S. 33 ff.

[38] Vgl. www.uni-koeln.de, Presseinformation 92/2002.

[39] Vgl. Faigenbaum 1998 und Sale 1989. Zitiert in: Siewers 2001, ebd., S. 61 und Weineck 1986, S. 134 ff., vor allem Günther 2004, S. 32.

[41] Vgl. Siewers 2001, S. 61 ff. und Günther 2004, S. 43 ff.

[42] Vgl. Umbach, K./Fach, K. H.: Muskeltraining in der Schule. Sportunterricht 39 (9), 1990, S. 353–363.

[43] Vgl. Siewers 2001, S. 29.

[44] Israel, S./Buhl, B.: Die sportliche Trainierbarkeit in der Pubeszenz. In: Körpererziehung 30 (5), 1980, S. 193–199.

[45] Vgl. Günther 2004. Er fasst verschiedene Studien sehr umfassend zusammen (S. 31 ff.).

[46] EMG = Elektromyographie; Vgl. www.drstemper.de/seminare/hs_kraft_SS04_09.zip.

[47] Vgl. Reuter, K./Buskies, W.: Sanftes Krafttraining im Schulsport. In: Sportunterricht 12/03. Schorndorf 2003, S. 372 ff.

[48] Vgl. Günther 2004, S. 40.

[49] Boeckh-Behrens, W.-U./Buskies, W.: Fitness-Krafttraining. Reinbek bei Hamburg 2000, S. 48 ff.

[50] Boeckh-Behrens wählen z. B. Empfindung „mittel“ bzw. „schwer“. Deddens und Duwenbeck nutzen die präzisere D&D-Skala (Deddens/Duwenbeck 2003).

[51] Vgl. Boeckh-Behrens/Buskies 2000, S. 49.

- [52] Reuter/Buskies 2003, S. 376.
- [53] Ebd., S. 373.
- [54] Vgl. Boeckh-Behrens/Buskies 2000, S. 50 ff.
- [55] Vgl. ebd., S. 51.
- [56] Ebd., S. 53.
- [57] Ebd.
- [58] Ebd., S. 55.
- [59] Austermann, L.: „Sanftes Einsatzkrafttraining im Sportunterricht der Sekundarstufe – Konzeption und Erprobung einer Unterrichtsreihe“, Staatliches Prüfungsamt Dortmund 2005.
- [60] Ebd., S. 153 f. (Neun Einheiten im Frühjahr 2005 an Jahrgangsstufe 9).
- [61] Boeckh-Behrens/Buskies 2000, S. 56.
- [62] Vgl. Gottlob 2002. Zitiert in: Günther 2004, S. 48 ff.
- [63] Vgl. Günther 2004, S. 48.
- [64] Vgl. AB 11, S. 82.
- [65] Vgl. Buskies/Boeckh-Behrens 1999, S. 7. Zitiert in: Günther 2004, S. 46.
- [66] Vgl. ebd.
- [67] Vgl. Mießner 2004, S. 18 ff.
- [68] Vgl. Berger, J./Hauptmann, M.: Krafttraining im Jugendalter. Sportpraxis 33 (3) 1992, S. 20–22.
- [71] Vgl. Boeckh-Behrens/Buskies 2001, S. 43.
- [72] In Anlehnung an Mießner 2004, S. 26 ff.
- [73] Vgl. Mießner, W.: Muskel-Trainingsbuch. München 2004, S. 26 ff.
- [74] Vgl. Klee 1998, Kap. 9/8.6, S. 4 und Boeckh-Behrens/Buskies 2002, S. 60.
- [75] Vgl. Kloos, G.: Trainingsbiologie für die Schule. Teil I Ausdauer. Düsseldorf 1982.