

Jürgen Buchbauer
Martina Kling



2. Auflage

Effektives Training an Seilzuggeräten

hofmann.

Inhalt

Einleitung	5
1 Die Einteilung der Seilzüge/Biomechanik	7
1.1 Rollenzugsystem der Klasse I	7
1.2 Rollenzugsystem der Klasse II	8
1.3 Rollenzugsystem der Klasse III	8
1.4 Rollenzugsystem der Klasse IIII	9
1.5 Seilzugtechnik und Theraband	9
2 Computergesteuerte Einheit – Konzentrik – Exzentrik	10
2.1 Konzentrische, isometrische und exzentrische Kontraktion	11
2.2 Der M. biceps und das Hebelgesetz – Last- und Kraftmomente	12
3 Die Seilzugtechnik am Beispiel einer sportartspezifischen Übung	15
4 Begrenzende Bewegungen eines Gelenkes und mögliche Zwangslagerungen	16
5 Durchschnittliche Beweglichkeit von Wirbelsäulenabschnitten und einzelnen Gelenken	18
6 Muskelschlingen und Koordination	22
7 Belastungsspitzen auf die Wirbelsäule und Gelenke bei Bewegungen	25
7.1 Die Wirbelsäule	25
7.2 Belastungsspitzen auf Hüft-, Knie- und Sprunggelenke	28
7.3 Belastungsspitzen auf das Schultergelenk	30
8 Allgemeine, relative und spezifische Kontraindikationen	32
9 Die Wundheilungsphasen und Regenerationsdauer verschiedener Gewebe	33
10 Kurze Einführung in die Trainingslehre	35
10.1 Motorische Grundeigenschaft KRAFT	35
10.2 Motorische Grundeigenschaft AUSDAUER	35
10.3 Motorische Grundeigenschaft BEWEGLICHKEIT	35
10.4 Motorische Grundeigenschaft KOORDINATION	36
11 Trainingsprinzipien/Trainingsbelastung	38
11.1 Prinzip des trainingswirksamsten Reizes	39
11.2 Prinzip der individualisierten Belastung	39
11.3 Prinzip der ansteigenden Belastung	39
11.4 Prinzip der richtigen Belastungsfolge	39

11.5	Prinzip der variierenden Belastung	40
11.6	Prinzip der wechselnden Belastung	40
11.7	Prinzip der optimalen Relation von Belastung und Erholung	41
11.8	Prinzip der progressiven Belastung	41
12	Das Krafttraining	43
12.1	Krafttraining – Belastungsintensitäten und Trainingsziel	43
12.2	Das Reha-Krafttraining und was zu beachten ist	45
13	Das Ausdauertraining	47
13.1	Wirkungen der Ausdauer auf die Gesundheit	47
13.2	Das Training der allgemeinen Ausdauer	47
13.3	Anaerobe – aerobe Schwelle und Sauerstoffaufnahmekapazität	50
13.3.1	Die Sauerstoffaufnahmekapazität	51
13.4	Ausdauer und Krafttraining kombiniert	51
14	Trainingswirkung und Muskelfaser	53
15	Training von Beweglichkeit und Koordination	55
16	Aufwärmen und Dehnen	56
16.1	Allgemeines und spezielles Aufwärmen	56
16.2	Das Dehnen	57
17	PRAXISTEIL A: Grundübungen	59
17.1	Die Wirbelsäule mit Brustwirbelsäule, Lendenwirbelsäule und dem M. Latissimus (breiter Rückenmuskel)	60
17.2	Schultergelenke und Schultergürtel	72
17.3	Brustmuskulatur	81
17.4	Bauchmuskulatur: gerade- und schrägverlaufende	85
17.5	Arme – M. trizeps brachii und M. biceps brachii	89
17.6	Hüftgelenke, Hüftbeuger und Kniegelenke	98
17.7	Unterschenkel und Sprunggelenke	106
18	PRAXISTEIL B: Übungen bei Beschwerden und Instabilitäten	110
18.1	Die Wirbelsäule (Hals-, Brust- und Lendenwirbelsäule)	111
18.2	Die Skoliose	120
18.3	Instabiles Schultergelenk mit Luxationstendenz	123
18.4	Die Hüftgelenkinstabilität und beginnende Coxarthrose	128
18.5	Das Kniegelenk – Instabilität nach vorderen Kreuzbandriss	133
18.6	Instabilität des oberen und unteren Sprunggelenkes	139
19	Literatur	143

Muskelaufbautraining wurde für alle angrenzenden Muskelgruppen des Bewegungsapparates für sinnvoll erachtet. Nicht nur zur Unterstützung nach einer Verletzungsphase ist Kraftaufbautraining wichtig, sondern um auch gegen die im Alter abbauenden Proteinsyntheseprozesse, den so genannten Muskelatrophien entgegenzuwirken. Es sollte so früh wie möglich mit dem Krafttraining begonnen werden und dies ein Leben lang fortgeführt werden. Trotz des regelmäßigen Trainings ist es im Alter nicht möglich die gleiche Muskelmasse wie ein 20-Jähriger zu erreichen (Buckwalter, et al., 1992). Ein weiterer Vorteil ist, dass ein Training aus Kraft-, Ausdauer- und Beweglichkeitselementen unspezifische und spezifische Rückenbeschwerden lindert.

Der einleitende praktische A-Teil zeigt Grundübungen für die Wirbelsäule, Hüfte und angrenzenden Gelenke. Der B-Teil zeigt Übungen bei Beschwerden und welche Übungen dabei als sinnvoll erachtet werden.

Zu jeder Hauptmuskelgruppe wird anschließend ein Dehnvorschlag gezeigt.

Die Dehnungen erfolgen am Ende der Seilzugübungen, nach Beendigung des Trainingsprogramms. Die Dehnendstellung soll ungefähr zehn Sekunden gehalten werden; bei zwei bis drei Dehnserien. Welche Muskelgruppe bei den Übungen und gezeigten Muskelgruppen primär beansprucht wird, verdeutlicht die Zeichnung.

Legende der Abkürzungen

AS = Ausgangsstellung der Übung.

ES = Endstellung der Übung.

Neutralnullstellung: Beispiel Schultergelenk → zwischen Anteversion (Arm gestreckt leicht vor dem Körper) und Retroversion (Arm gestreckt leicht hinterm Körper) bedeutet dann, der Arm hängt seitlich herunter neben dem

Hüftgelenk. Im Sinne des Gelenkes heißt dies, dass das Gelenk sich in keine Richtung vermehrt annähert. Beispiel Hüftgelenk → das Bein ist gestreckt; weder in Außen- noch in Innenrotation gedreht. Die Beine stehen somit parallel zueinander. In der Neutralnullstellung kann der Gelenkdruck bei Belastung vermindert werden. Beispielsweise bei Arthrose. Jedes Gelenk hat allerdings spezifische Winkel für diese Stellung. Die NO ist bedeutend in der Manualtherapie und der medizinischen Trainingstherapie.

Weitere Abkürzungen und Erklärungen zur Bewegungsrichtung

AR = Außenrotation

IR = Innenrotation der Arme oder Beine
Rotation (Rot)

Extension: Strecken oder Aufrichten.

Flexion: Beugen oder Anziehen

Abduktion: Abspreizen

Adduktion: Heranziehen (der Extremität)

Ventral: Vorne am Körper

Dorsal: Hinten am Körper

BL = Bauchlage

SL = Seitlage

RL = Rückenlage

Lateralflexion: Seitneigung Wirbelsäule (WS)
aus Lendenwirbelsäule (LWS)

Pronation: Handrücken zeigt nach oben

Supination: Handfläche zeigt nach oben

Agonist: Hauptmuskel

Antagonist: Gegenspielermuskel

Synergist: unterstützender Muskel

OSG = oberes Sprunggelenk

USG = unteres Sprunggelenk

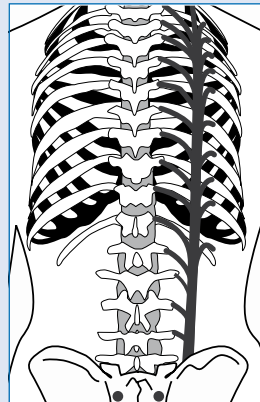
17.1 Die Wirbelsäule mit Brustwirbelsäule, Lendenwirbelsäule und dem M. Latissimus (breiter Rückenmuskel)

a) Übungen für die Brustwirbelsäule / M. iliocostalis lumborum – u. a.

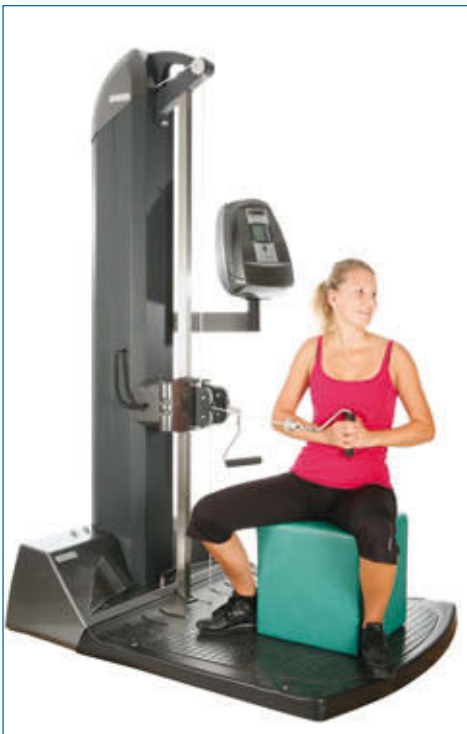


Übung 1: Butterfly – reverse mit Extension

- AS: Flexion BWS und Arme in Abduktion und Außenrotation.
- Kniegelenke höher als Hüftgelenke = LWS verriegelt.



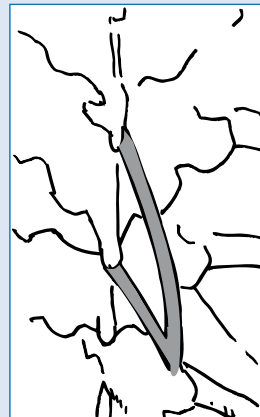
- ES: Aufrichten in Extension der BWS und Schultergelenke (Schulterblätter bewegen zur BWS).
- **Anmerkung:** Seil kommt von unten.



Übung 2

BWS: Rotation sitzend – Bsp. rechts.
M. rotatores thoracis brevis und longi –
u. a.

- AS: Aufrechter Sitz + Rotation zur gleichen Seite (rechts).



- ES: Aus Rotation rechts in Rotation links bis zur Körpermittelachse.

18 PRAXISTEIL B: Übungen bei Beschwerden und Instabilitäten

Im B-Teil haben wir Beschwerden oder Verletzungen ausgewählt, die häufig vorkommen. In vielen Fällen sind Insuffizienzen und Instabilitäten durch bestimmte Problematiken entstanden. Beispielsweise kann durch einen Gleitwirbel der LWS diese Instabilität hervorgerufen werden. Gleichzeitig kann diese auch für einen Bandscheibenvorfall verantwortlich sein.

Bei den Grundübungen des A-Teiles wurden absichtlich keine Übungen für die Halswirbelsäule gezeigt. Nur in Ausnahmefällen, wie beispielsweise einer Atlas-/Axis-Instabilität der Halswirbelsäule, sollte man die HWS-Muskeln direkt über den Kopf als Fixationspunkt trainieren. Hier ist viel Erfahrung nötig, weil dieser Bereich sofort sensibel reagiert und es zu Schwierigkeiten kommen kann.

Nachstehend wird gezeigt, wie man bei stabiler Wirbelsäule über die Hüfte und Lendenwirbelsäule, die HWS statisch trainieren kann, ohne dass es zu Irritationen des Nervenköstüms kommt. Dehnungen werden nicht noch einmal gezeigt, weil primär bei Instabilitäten die angrenzenden Muskelgruppen aufgebaut werden sollen. Meistens handelt es sich sowie so um die tiefen oder kleinen stabilisierenden Muskeln. Bei diesen gezeigten Problemfällen ist die Ausweichbewegung und Komplexität größer als bei gesunden Trainierenden. Von daher ist eine 1:1 Betreuung empfehlenswert. Da bei dreidimensionalen Übungen komplexe Muskelgruppen beansprucht werden, sind hier keine Detailzeichnungen vorgesehen. Ein Blick in ein Anatomiebuch ist hilfreich. Legende der Abkürzungen in Kapitel 17 A.

18.1 Die Wirbelsäule (Hals-, Brust- und Lendenwirbelsäule)

a) HWS Instabilität ohne neurologischen Symptome

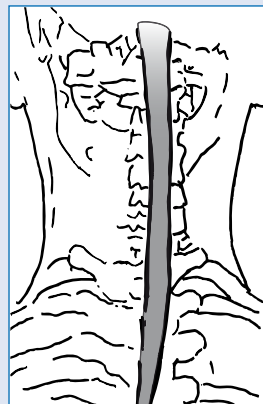
Grundsätzlich kann eine computergesteuerte Einheit so eingestellt werden, dass in der konzentrischen Phase die Belastung leichter und in der exzentrischen schwerer eingestellt wird. Der Druck auf den Kopf ist in der konzentrischen Bewegung geringer. Die gezeichneten tiefliegenden Muskeln haben antagonistische Funktion. Natürlich werden noch mehr stabilisierende Muskelgruppen beansprucht.



Übung 1 Dorsale Stabilisation/M. spinalis capitis

- AS: I Aufrechter Sitz mit abduzierten Hüftgelenken und aufrechter Haltung. Schultergelenke in AR bei gestreckten Armen
- AS: II HWS in Verlängerung der WS zwischen Flexion und Extension einstellen.
- ES: Wirbelsäule über LWS in kleinen Bewegungen aus Flexion in Extension bewegen.
- **Anmerkung:** Die Bewegung erfolgt ausschließlich über die LWS und die HWS bleibt statisch fixiert. Die tiefen dorsalen Halsmuskeln werden zur Stabilisation in

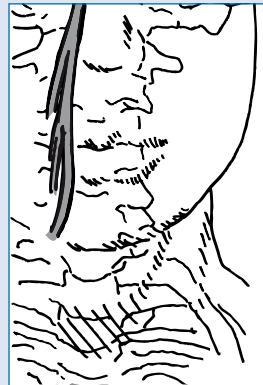
den gesamten Segmenten angeregt. Die Übung sollte nie allein gemacht werden.





Übung 2 Ventrale Stabilisation / M. longus capitis

- AS: I Aufrechter Sitz mit abduzierten Hüftgelenken und aufrechter Haltung. Schultergelenke in AR bei gestreckten Armen.
- AS: II HWS in Verlängerung der WS in leichter Flexion und Translation einstellen = leichtes Doppelkinn!!
- ES: Aus Neutralnullstellung der WS aus der LWS in leichte Flexion bewegen.
- **Anmerkung:** Die Bewegung erfolgt ausschließlich aus der LWS über die geraden Bauchmuskeln. Die HWS bleibt statisch fixiert. Die tiefen ventralen Halsmuskeln werden zur Stabilisation in den gesamten Segmenten angeregt. Wegen den möglichen Ausweichbewegungen sollte die Übung nie alleine gemacht und nachkorrigiert werden.





Übung 3 Laterale Stabilisation/M. splenius capitis

- AS: I Aufrechter Sitz mit abduzierten Hüftgelenken und aufrechter Haltung. Schultergelenke in NEUTRALNULLSTELLUNG oder mit AR, wie auf dem Foto. Je nach Stabilität der Person.
- AS: II HWS zwischen Flexion und Extension einstellen.
- ES: Bei fixierter HWS/BWS/LWS erfolgt kleine Seitneigung der LWS ausgehend von der Mittelachse des Körpers und zurück!

