



Sporttheorie I: Bewegungslehre und Trainingslehre

für die Qualifikationsphase

Mit den Themenfeldern:

Was ist Sport?

Bewegungslehre: Bewegungsanalyse und motorisches Lernen

Bewegungslehre: Motorische Fähigkeiten und Biomechanik

Trainingslehre

**Sportphysiologisches Handwerkszeug:
Grundlagen von Bewegung und Training**

Motive sportlichen Handelns

von Bernice Brehme und Nils Brehme

Konzeption: Bernice Brehme und Nils Brehme

Schülerarbeitsbuch

Brinkmann.Meyhöfer

I Was ist Sport?

Was ist Sport?	2
MERKE Aspekte von Sport und Sportwissenschaft	6
PRÜFUNGSVORBEREITUNG Funktionen von Sport	6
Wie hängen Sport und Bewegung zusammen?	7
PRÜFUNGSVORBEREITUNG Sport oder Bewegung?	10

II Bewegungslehre: Bewegungsanalyse und motorisches Lernen

Warum werden sportliche Bewegungen analysiert?	12
MERKE Außenaspekt und Innenaspekt in der Bewegungsanalyse	14
Phasenmodell nach Meinel und Schnabel (Außensicht der Bewegungsanalyse)	15
PRÜFUNGSVORBEREITUNG Funktionen der Phasen nach Meinel und Schnabel	22
Qualitative Bewegungsmerkmale	24
PRÜFUNGSVORBEREITUNG Qualitative Bewegungsmerkmale	30
Funktionsphasenanalyse nach Göhner	31
MERKE Funktionsphasenanalyse nach Göhner	37
Methodische Übungsreihen – Gestaltung von Lehr- und Lernwegen	38
PRÜFUNGSVORBEREITUNG Methodische Übungsreihen entwickeln	42
Motorisches Lernen	44
MERKE Motorisches Lernen im Stufenmodell nach Meinel und Schnabel	48
PRÜFUNGSVORBEREITUNG Stufenmodell des motorischen Lernens nach Meinel und Schnabel	49
Bewegungskorrektur/Fehlerkorrektur	50
Aufwärmen im Sport: allgemeines und spezielles Aufwärmen	53
MERKE Aufwärmen im Sport	59
Dehnen/Stretching	60

III Bewegungslehre: Motorische Fähigkeiten und Biomechanik

Was sind motorische Fähigkeiten?	66
Koordinative Fähigkeiten	67
MERKE Koordinative Fähigkeiten	73
PRÜFUNGSVORBEREITUNG Koordinative Fähigkeiten	74
Konditionelle Fähigkeiten	77
MERKE Konditionelle Fähigkeiten	82
Bewegungskoordination: Die Analysatoren	83
MERKE Die Analysatoren	85
Koordinations-Anforderungs-Regler-Modell (KAR-Modell) nach Neumaier	86
MERKE Das KAR-Modell	91
Sensible Lernphase – altersbedingte Trainierbarkeit der motorischen Fähigkeiten	92
Das Regelkreismodell nach Meinel und Schnabel	94
MERKE Motorisches Lernen: das Regelkreismodell nach Meinel und Schnabel	96
Biomechanik: Grundlagen und Prinzipien	97

IV Trainingslehre

Was ist sportliches Training?	110
Biologische Gesetzmäßigkeiten beim sportlichen Training	112
MERKE Gesetzmäßigkeiten zur biologischen Anpassung bei sportlichem Training	116
MERKE Gesetz der Homöostase und der Superkompensation	116
PRÜFUNGSVORBEREITUNG Gesetzmäßigkeiten zur biologischen Anpassung bei sportlichem Training	117
Trainingsprinzipien	119
PRÜFUNGSVORBEREITUNG Trainingsprinzipien	122
Belastungsmerkmale	123
MERKE Belastungsmerkmale	125
Was ist Ausdauertraining?	126
MERKE Formen von Ausdauer	129
Energiebereitstellung bei Ausdauerbelastungen	130
MERKE Aerobe und anaerobe Systeme zur Energiebereitstellung	132
PRÜFUNGSVORBEREITUNG Energiebereitstellung	132
Biologische Anpassungen beim Ausdauertraining	134
Die drei Hauptmethoden des Ausdauertrainings und der Trainingslehre	135
MERKE Trainingsmethoden	137
PRÜFUNGSVORBEREITUNG Dauermethode, Intervallmethode, Wiederholungsmethode	137
Krafttraining	139
Schnelligkeitstraining	143
PRÜFUNGSVORBEREITUNG Relevanz von (Schnelligkeits-)Training	151
Trainingssteuerung: die anaerobe Schwelle	152
Herzfunktion und sportliche Leistung	155

V Sportphysiologisches Handwerkszeug: Grundlagen von Bewegung und Training

Das Nervensystem	160
Der aktive Bewegungsapparat	161
Skelettmuskulatur: Aufbau und Kontraktionsformen	163
MERKE Aufbau eines Muskels	164
Skelettmuskulatur: Gleitfilamenttheorie der Kontraktion/ motorische Einheiten	166
MERKE Muskelkontraktion: Gleitfilamenttheorie	169
MERKE Die motorische Einheit	171
PRÜFUNGSVORBEREITUNG Gleitfilamenttheorie	172
Sechs Muskelgruppen: Ihre Funktion und wie wir sie trainieren können	173
Der passive Bewegungsapparat	177
PRÜFUNGSVORBEREITUNG Die Wirbelsäule	182
PRÜFUNGSVORBEREITUNG Gelenke, Bänder und Sehnen	183

VI Motive sportlichen Handelns

Motive sportlichen Handelns – Warum Menschen Sport treiben	186
--	-----

ANHANG

Methoden	
Gruppenpuzzle (Jigsaw-Methode)	194
Knew-New-Methode	194
Think-Pair-Share	195
K-W-L-Methode	195
Gallery Walk (Museumsführung)	196
Venn-Diagramme	196
Feedback geben	196
Sketchnote	196

So arbeiten Sie mit der **AbiBox**:

Das Schülerarbeitsbuch



Mit digitalen Inhalten für
den **hybriden Unterricht**

Materialien

- Videos
- Diagramme
- Bilder
- Texte
- Podcasts

Lösungsformen:
für die Bearbeitung
der Aufgaben

X

2

kompetenzorientierte
Aufgaben

92 BEWEGUNGSLEHRE: MOTORISCHE FÄHIGKEITEN UND BIOMECHANIK

Sensible Lernphase – altersbedingte Trainierbarkeit der motorischen Fähigkeiten

LERNHILFE
Ihr Wissen über die koordinativen Fähigkeiten (= MERKE S. 73) und die Analysatoren (= MERKE S. 85) können Ihnen helfen, das Thema „Sensible Lernphase“ besser/schneller zu begreifen. Wiederholen Sie daher bei Bedarf diese Themen.

In bestimmten Lebensphasen/Lebensaltern können bestimmte Fähigkeiten besonders gut erlernt werden. Diese Phasen werden **sensible Lernphasen** genannt. Während sensibler Lernphasen ist die Empfänglichkeit für neue Erfahrungen besonders hoch, was das Lernen erleichtert. Es ist zwar auch möglich, Fähigkeiten außerhalb dieser Phasen zu erlernen und weiterzuentwickeln, aber das kann dann oft schwieriger sein.

Laut Experten und Expertinnen ist die Kindheit ein besonders wichtiger Zeitraum, um koordinative Fähigkeiten zu erlernen oder zu verbessern. Diese Lebensphase wird auch als das **„Goldene Lernalter“** bezeichnet. Je mehr unterschiedliche Bewegungserfahrungen in dieser Zeit gesammelt werden, desto sicherer sind Bewegungen im späteren Leben.

M1 Trainierbarkeit verschiedener koordinativer und konditioneller Fähigkeiten

	ALTER									
	Kindheit					Jugendalter				
	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
TRAINIERBARKEIT koordinativer Fähigkeiten	Orientierungsfähigkeit									
	Differenzierungsfähigkeit									
	Gleichgewichtsfähigkeit									
	Reaktionsfähigkeit									
TRAINIERBARKEIT konditioneller Fähigkeiten	Rhythmisierungsfähigkeit									
	Ausdauer									
	Kraft									
	Schnelligkeit									
Beweglichkeit										

Goldenes Lernalter

93 SENSIBLE LERNPHASE – ALTERSBEDINGTE TRAINIERBARKEIT DER MOTORISCHEN FÄHIGKEITEN

I Beschreiben Sie das Diagramm in M1.

II Erläutern Sie mithilfe von M1, in welchem Alter die koordinativen Fähigkeiten und die konditionellen Fähigkeiten besonders geschult werden sollten.

LERNHILFE
Diagramm in M1 beschreiben

LERNHILFE
Lernphasen erläutern

digitale Inhalte

INFOS
METHODEN
LERNHILFEN



abiboxqr.de/vQqbi

METHODE
Feedback
geben



abiboxqr.de/KZhCL

LERNHILFE
Diagramm
in M1
beschreiben



abiboxqr.de/EYoGh

INFO
„Komm mit,
lauf weg“



Das Schülerarbeitsbuch bietet Ihnen zusätzliche Inhalte wie Informationen, Methoden, Lernhilfen und Weiteres digital aufbereitet in der **AbiBox**. Scannen Sie hierfür den jeweiligen QR-Code oder nutzen Sie den Shortlink.



abiboxqr.de/aOfCE

Einstieg und Erarbeitung

praktische Einstiege in die Unterrichtsabschnitte

vielfältige Lösungsformen zur Zusammenfassung und Sicherung wichtiger Ergebnisse

126 TRAININGSLEHRE
WAS IST AUSDAUERTRAINING? 127

Was ist Ausdauertraining?

1 PRAKTISCHER EINSTIEG Führen Sie die folgenden Bewegungen aus.




Bild: Eddur (David Jager) CC BY 3.0

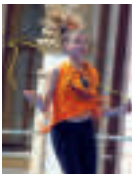


Bild: praxioxy/Toptraining, Aelch

4 Minuten bewegen: Laufen oder Seilspringen (Sie können auch mischen: ca. 2 Minuten Laufen und ca. 2 Minuten Seilspringen)




Bild: praxioxy/ Aelch

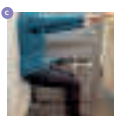


Bild: praxioxy/ Toptraining, Aelch

3 mal 5–8 Liegestütze 2 mal 40 Sekunden Wall sit

2 PARTNERARBEIT Ordnen Sie die Bewegungen a–c aus Aufgabe 1 hinsichtlich der Ausdauerformen „Belastungsform“ und „Belastungsdauer“ im Schema auf S. 127 zu.
Tauschen Sie sich zu möglichen Begründungen aus.

3 Beschreiben Sie mithilfe von M1 die verschiedenen Ausdauerformen im Schema auf S. 127 stichpunktartig.

M1 Grundbegriffe der Ausdauer

MATERIAL | VIDEO 2:35 min – 8:53 min

Ausdauer – Grundbegriffe und Konzepte – ein Überblick | Mr V Englisch und Sport

abiboxxy.de/HQ4h

Formen von Ausdauer

Belastungsform

- statisch (haltend)
- dynamisch (bewegend)

Zuordnung der Bewegungen
①–③ aus Aufgabe 1:

Energiebereitstellung

- aerob
- anaerob

AUSDAUER
Fähigkeit, eine sportliche Aktivität über längere Zeit ohne Ermüdung durchzuführen und der Ermüdung möglichst lange zu widerstehen.

Sportartspezifisch und beteiligte Muskulatur

- allgemeine Ausdauer (globale Ausdauer)
- spezielle Ausdauer (lokale Ausdauer)

Belastungsdauer

- Schnelligkeitsausdauer:
- Kurzzeitausdauer (KZA):
- Mittelausdauer (MZA):
- Langzeitausdauer (LZA):

Zuordnung der Bewegungen
①–③ aus Aufgabe 1:

Bearbeitung kompetenzorientierter Aufgaben

Erarbeitung mithilfe kooperativer Arbeitsformen

Anwendung und Vertiefung

Anwendungsaufgaben

- verbinden Theorie und Praxis

DIE DREI HAUPTMETHODEN DES AUSDAUERTRAININGS UND DER TRAININGSLEHRE 135

Die drei Hauptmethoden des Ausdauertrainings und der Trainingslehre

VON DER PRAXIS ZUR THEORIE
PARTNERARBEIT Nennen und begründen Sie spezifische Vorbereitungsmaßnahmen, die Sie zur Vorbereitung auf den Cooper-Test (= INFO Cooper-Test) ergreifen würden.

- Gehen Sie bei der Planung der Vorbereitungsmaßnahmen davon aus, dass Sie vier Monate Zeit für die Vorbereitung auf den Test haben.
- Nutzen Sie Ihre Vorgehensweisen im Bereich des Ausdauertrainings und Ihr Wissen zu Trainingsprinzipien.

→ Trainingsprinzipien S. 119–122

INFO

Cooper-Test

Beim Cooper-Test wird die allgemeine Ausdauer getestet. Es wird ein Lauf durchgeführt, der 12 Minuten dauert. Danach wird die zurückgelegte Distanz ermittelt. Mittels von Vergleichstabellen kann dann eine Aussage zur Ausdauerleistung getroffen werden.

Vorbereitungsmaßnahme	Begründung

IV

VON DER PRAXIS ZUR THEORIE
Benennen Sie begründet mithilfe von M1 (= S. 136), welcher Trainingsmethode die folgenden Bewegungen entsprechen.

Gehen Sie wie folgt vor:

- Führen Sie zunächst alle Bewegungen aus.
- Lesen Sie M1.
- Tragen Sie die Trainingsmethoden in die Tabelle ein und begründen Sie Ihre Entscheidung kurz.

Bewegung	Belastungsumfang	Pausen zwischen den Intervallen	Trainingsmethode
Sit-ups	3 Intervalle mit je 30 Sprüngen	10 Sekunden Pause nach jedem der 3 Intervalle	
Liegestütze	3 Intervalle mit je 5–10 Sprüngen	vollständige Erholung (ca. 90 Sekunden)	
Laufen	15–20 Minuten	keine	

Vertiefung

- weiterführende Aufgaben
- zum Stundenabschluss, als Hausaufgaben und für schnelle Schüler/-innen

128 TRAININGSLEHRE

VERTIEFUNG

VON DER THEORIE ZUR PRAXIS
GRUPPENARBEIT Entwickeln Sie Bewegungen zum Ausdauertraining.

- Bilden Sie Gruppen mit vier bis fünf Personen.
- Wählen Sie eine der folgenden Optionen und entwickeln Sie in Ihrer Gruppe eine Bewegung, die alle genannten Ausdaueraspekte anspricht.
- Führen Sie die Bewegung zunächst in Ihrer Gruppe aus.
- Begründen Sie, inwiefern die geforderten Ausdaueraspekte berücksichtigt werden.

Option 1	Bewegung:	Begründung:
<ul style="list-style-type: none"> KZA lokale Ausdauer anaerob spezifische Schnelllebensdauer dynamische Bewegung 		

Option 2	Bewegung:	Begründung:
<ul style="list-style-type: none"> KZA globale Ausdauer anaerob allgemeine Ausdauer Kraftausdauer dynamische Bewegung 		

Präsentieren Sie Ihre entwickelte Bewegung und Ihre Begründungen einer anderen Gruppe.

Bereiten Sie in Ihre Präsentation die Bewegungsausführung durch die Zuhörenden ein.

Sicherer Wissens- und Kompetenzaufbau

Merke: Sicherung wichtiger Fachbegriffe und Zusammenhänge

136 TRAININGSLEHRE

MERKE

Gesetzmäßigkeiten zur biologischen Anpassung bei sportlichem Training

- Reizregel:** Ein Trainingsreiz muss eine bestimmte Intensitätsschwelle überschreiten, um Anpassungen im Körper hervorzurufen. Zu schwache Reize bleiben wirkungslos, zu starke Reize können schädlich sein.
- Qualitätsgesetz (Spezifität der Anpassung):** Der Körper passt sich spezifisch an die Art, Intensität und Dauer des Trainingsreizes an. Die Art des Trainingsreizes bestimmt die Qualität der Anpassung.
- Gesetz der Anpassungsfestigkeit:** Regelmäßige und langfristige Belastungen führen zu stabilen Anpassungen, während kurzfristige Belastungen nur vorübergehende Effekte erzielen.
- Gesetz der Trainierbarkeit:** Die Trainierbarkeit und Anpassungsfähigkeit hängen von individuellen Faktoren ab (z. B. wie Alter, Geschlecht, körperliche Voraussetzungen, Trainingszustand).
- Gesetz zum Verlauf der Leistungsentwicklung:** Die Leistungsentwicklung verläuft nicht linear, sondern nimmt mit zunehmendem Trainingsniveau ab. Je trainierter eine Person bereits ist, umso mehr Aufwand ist notwendig, um weitere Fortschritte zu erzielen.
- Gesetz der Homöostase und der Superkompensation:** Der Körper strebt nach einem Gleichgewichtszustand (Homöostase). Ein Trainingsreiz stört dieses Gleichgewicht und der Körper reagiert mit einer Überanpassung (Superkompensation), um zukünftigen Belastungen besser gewachsen zu sein.

MERKE

Gesetz der Homöostase und der Superkompensation

- Anpassungen im Bereich des Energiestoffwechsels.
- Die Leistungsfähigkeit kann erhöht werden, wenn der neue Reiz optimal gesetzt wird.
- Ein neuer Reiz sollte am Gipfel der erhöhten Leistungsfähigkeit gesetzt werden.
- Am Gipfel der erhöhten Leistungsfähigkeit sind die Energiespeicher voller als zuvor, d. h., der Sportler / die Sportlerin ist belastbarer als zuvor.
- Das Gesetz gilt für Ausdauertraining und Krafttraining.
- Es gilt nicht für Koordinationstraining und Techniktraining.

Gestaltung der Pause

Leistungsphase	Belastungsphase	Pause optimal	Belastungsphase	Pause zu kurz	Belastungsphase	Pause zu lang
steigend						
stagnierend						
sinkend						

Lernhilfen und weitere Hilfestellungen (Wortspeicher, Teilvorgaben von Lösungen)

34 BEWEGUNGSLEHRE: BEWEGUNGSANALYSE UND MOTORISCHES LERNEN

M3 Theorie und Praxis der Funktionsphasen nach Göhner

MATERIAL I VIDEO
Funktionsphasenmodell nach Göhner I Sporttheorie / Leistungskurs
Abbildung der S. 117

LEARNHILFE

Typ 1: Formulierungen mit „und“ oder „dann“ deuten auf Funktionen hin.

Typ 2: Für die Sätze/Satzteile 1–3 ist die Lösung bereits in der Tabelle eingetragen. Nutzen Sie diese Beispiele bei Bedarf als Hilfe bei den anderen Zuordnungen.

Ordnen Sie den folgenden Sätzen/Satzteilen (1–16) zum Bewegungsablauf beim Weitsprung die Kategorien „Aktion“ oder „Funktion“ entsprechend der Funktionsphasenanalyse nach Göhner zu.

Funktionale Belegung des Bewegungsablaufs beim Weitsprung

	Aktion (A) oder Funktion (F)?
1 Der Anlauf erfolgt aus einer Hoch-Startstellung, ...	A
2 ... um eine möglichst hohe Laub nicht zwingend die individuell höchste Anlaufgeschwindigkeit zu erreichen und ...	F
3 ... um das präzise Treffen des Abprungbalkens sicherzustellen.	F
4 Der Anlauf umfasst etwa 16–24 Schritte mit kontinuierlicher Temposteigerung, wobei die optimale Geschwindigkeit drei Schritte vor dem Abprung erreicht werden soll, ...	A
5 ... um die drei Abprungschritte mit der optimalen Geschwindigkeit ausführen zu können.	
6 Die letzten drei Schritte vor dem Abprung sind als Abprungschritte zu gestalten (kurz – lang – kurz), ...	

Prüfungsvorbereitung

Aufgabenpool zum Wiederholen und Üben
- selbstständig oder als Teil des Unterrichts
- in Einzelarbeit oder in Gruppen

42 BEWEGUNGSLEHRE: BEWEGUNGSANALYSE UND MOTORISCHES LERNEN
METHODISCHE ÜBUNGSREIHEN – GESTALTUNG VON LEHR- UND LERNWEGEN 43

PRÜFUNGSVORBEREITUNG

Methodische Übungsreihen entwickeln


1. GRUPPENARBEIT / PARTNERARBEIT: Entwickeln und präsentieren Sie eine methodische Übungsreihe.

- Teilen Sie den Kurs zunächst in zwei große Gruppen auf:
 - GRUPPE Handstand abrollen**
 - GRUPPE Radschlag (Handstützüberschlag seitwärts)**
- Bilden Sie innerhalb dieser Gruppen **ZWIERTEAMS** und entwickeln Sie mithilfe von M1 bzw. M2 eine methodische Übungsreihe zu der Bewegung ihrer Gruppe.
- Präsentieren Sie Ihre Ergebnisse einem anderen **ZWIERTEAM**, das sich mit der anderen Bewegung beschäftigt hat.
- Optional: Jedes Paar führt die methodische Übungsreihe des anderen Paares aus und gibt abschließend ein konstruktives Feedback.

LERNZIEL: Berücksichtigen Sie den methodischen Dreischritt (= S. 41).


METHODE: Feedback geben

M1 Handstand abrollen



Methodische Übungsreihe „Handstand abrollen“:

M2 Radschlag (Handstützüberschlag seitwärts)



Methodische Übungsreihe „Radschlag (Handstützüberschlag seitwärts)“:

2. Nutzen Sie die Websites in M3, um weitere methodische Übungsreihen für Handstand und Radschlag, aber auch für weitere Bewegungen zu entdecken.

M3 Linktipps: methodische Übungsreihen entdecken

MATERIAL | WEBSITE
methodische Übungsreihen
www.bewegungskompetenzen.at
abkürzung: abkCMQv

MATERIAL | WEBSITE
HANDSTAND LERNEN | Methodische Übungsreihe | Sportlexikon
abkürzung: abkSLHnL

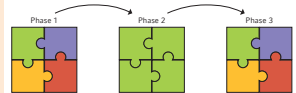
Methoden

- kooperative Arbeitsformen
- Methoden zur Strukturierung des eigenen Lernprozesses

194 ANHANG
METHODEN 195

METHODE

Gruppenpuzzle (Jigsaw-Methode)



Diese kooperative Arbeitsmethode eignet sich besonders für die gemeinsame Erarbeitung komplexer Themen. Dazu werden drei Phasen durchlaufen:

Phase 1: Stammgruppen bilden / selbstständiges Arbeiten in der Stammgruppe

- Zunächst bilden die Personen sogenannte Stammgruppen.
- Jede Person erhält einen Arbeitsauftrag, z. B. einen bestimmten Aspekt des Themas eigenständig zu bearbeiten, und bearbeitet diesen Arbeitsauftrag selbstständig.

Phase 2: gemeinsame Arbeit in Expertengruppen

- Nach Bearbeitung des Arbeitsauftrags treffen sich die Personen, die denselben Arbeitsauftrag hatten, in sogenannten Expertengruppen. Dort tauschen sie ihre Ergebnisse aus und ergänzen oder korrigieren diese, um ein möglichst umfassendes Verständnis zu erlangen.

Phase 3: gemeinsame Arbeit in den Stammgruppen – Expertenwissen vermitteln

- Nach der Arbeit in den Expertentreffen kehren die Personen in ihre ursprünglichen Stammgruppen zurück. Dort stellen sie sich gegenseitig die erarbeiteten Inhalte vor. Gemeinsam verknüpfen sie die gesammelten Informationen zu einer abschließenden Präsentation oder einem anderen Produkt, das die Gesamtsicht auf das Thema abbildet.

Knew-New-Methode

Die Knew-New-Methode dient dazu, vorhandenes Wissen in Bezug auf den aktuellen Inhalt zu aktivieren (Knew) und gleichzeitig zu reflektieren, welches neue Wissen erworben wurde (New).

Im Verlauf des Lernprozesses sollen die erworbenen Informationen zu dem Thema in die beiden Kategorien eingeteilt werden. Zudem werden im Lernprozess Fragen und Anmerkungen formuliert und dann ggf. geklärt.

Für den Arbeitsprozess bietet sich eine tabellarische Form an.


Thema		
KNEW (wusste ich bereits)	NEW (neue Informationen)	Fragen
Während des Lernprozesses werden neue Informationen mit dem vorhandenen Vorwissen verglichen. Bereits bekannte Inhalte werden in dieser Spalte erfasst.	Im Lernprozess neu gewonnene Informationen werden in dieser Spalte eingetragen.	Fragen oder Anmerkungen werden hier notiert.

METHODE

**Think-Pair-Share
(D-A-B: Denken-Austauschen-Besprechen)**

Diese kooperative Lernmethode besteht aus drei Phasen:

- 1. Think:** Jede Person bearbeitet eine Aufgabe selbstständig.
 - In dieser Phase setzt sich jede Person eigenständig mit der gestellten Aufgabe auseinander. Die Aufgaben können beispielsweise darin bestehen, eine Rechenaufgabe zu lösen, einen Text zu lesen und zu verstehen, ein Bild zu beschreiben oder Notizen anzufertigen.
 - Das Ziel dieser Phase ist es, dass jede Person am Ende in der Lage ist, ihre Ergebnisse einer anderen Person vorzustellen.
- 2. Pair:** Zwei Personen tauschen ihre Ergebnisse aus und besprechen sie.
 - In dieser Phase arbeiten zwei Personen zusammen. Sie stellen sich gegenseitig ihre Gedanken vor, reflektieren Gemeinsamkeiten und Unterschiede.
- 3. Share:** Die erarbeiteten Ergebnisse werden im Plenum vorgestellt.
 - Die Paare stellen ihre Ergebnisse im Kurs vor. Eine Person übernimmt den Vortrag.
 - Ziel ist es, verschiedene Denkansätze zusammenzuführen und die Ergebnisse gegebenenfalls zu ergänzen oder zu korrigieren.



K-W-L-Methode

Die K-W-L-Methode hilft z. B. bei der Bearbeitung eines Textes dabei, vorhandenes Wissen vor dem Lesen zu aktivieren, den Text gezielt zu erfassen und das eigene Verständnis zu reflektieren. Die Methode kann sowohl in Einzelarbeit als auch in Partnerarbeit angewendet werden. Die Methode basiert auf drei wesentlichen Denkschritten:

Methodische Übungsreihen		
Know Vorwissen zum Thema	Want to know Das möchte ich noch über das Thema erfahren.	Learned Diese neuen Erkenntnisse habe ich gewonnen.
1. Vor dem Lesen/vor der Unterrichtseinheit: Aktivierung des vorhandenen Wissens zum Thema Überlegen Sie sich, was Sie bereits über das Thema wissen. Ein kurzes Brainstorming hilft, Ihre Gedanken zu ordnen. Tragen Sie diese Punkte in diese Spalte ein.	2. Während des Lesens/während der Unterrichtseinheit: Steilen Sie die Frage, was Sie aus dem Text lernen möchten. Formulieren Sie diese Punkte als Fragen und notieren Sie sie in dieser Spalte.	3. Nach dem Lesen/nach der Einheit: Überprüfen Sie, welche neuen Informationen/Erkenntnisse Sie gewonnen haben, und tragen Sie diese Erkenntnisse in diese Spalte ein.

Was ist Sport?

I

Was ist Sport?

1 GEDANKENSPIEL Ein Außerirdischer fragt: „Was ist Sport?“

Stellen Sie sich vor: Ein Besucher von einem anderen Planeten kommt zur Erde. Nach einiger Zeit stellt er fest, dass Menschen unterschiedliche Dinge meinen, wenn sie von „Sport“ sprechen:

Manche nennen es Sport, wenn sie Fußball spielen. Andere sagen, sie gehen zum Sport, wenn sie an einem Yogakurs teilnehmen. Die Verwirrung des Außerirdischen wird noch größer, als seine neuen Freunde ihn zu einem Formel-1-Rennen einladen und auch dieses Ereignis als „Sport“ bezeichnen.

a EINZELARBEIT Beschreiben Sie dem Außerirdischen, was Sport für Sie bedeutet.

b PARTNERARBEIT Vergleichen Sie Ihre Ergebnisse.

c PLENUM Stellen Sie Ihre Ergebnisse im Kurs vor und tauschen Sie sich darüber aus.

LERNHILFE

„Vergleichen“ bedeutet, sowohl Gemeinsamkeiten als auch Unterschiede zu betrachten.

Tipp: Mit **Aspekten** sind die unterschiedlichen Assoziationen mit Sport und/oder die Einflüsse, die der Sport auf Menschen und die Gesellschaft haben kann, gemeint.

2 Benennen Sie mithilfe von M1 verschiedene Aspekte von Sport.

Notieren Sie mindestens drei Aspekte.

Aspekte von Sport

- **Sozialer Aspekt:** Förderung von Teamarbeit und Zusammenarbeit; Aufbau von Freundschaften und soziale Integration; Stärkung von Fairness, Respekt und Gemeinschaftsgefühl

M1 Sport ist...

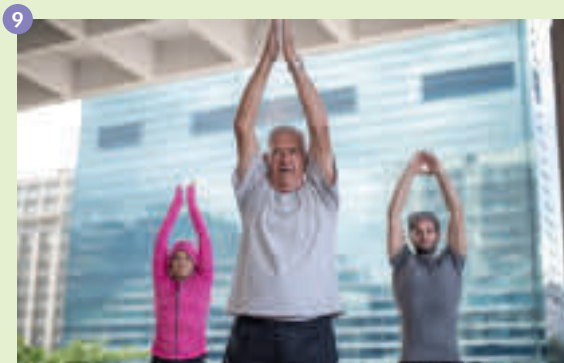
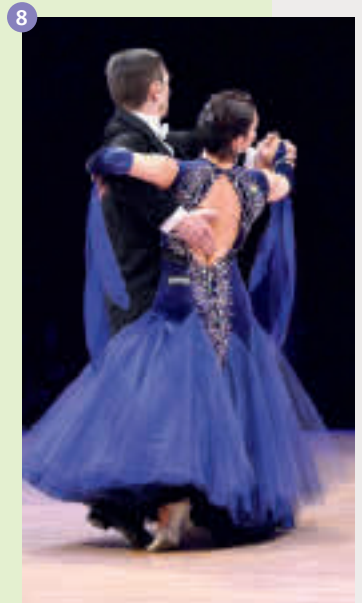
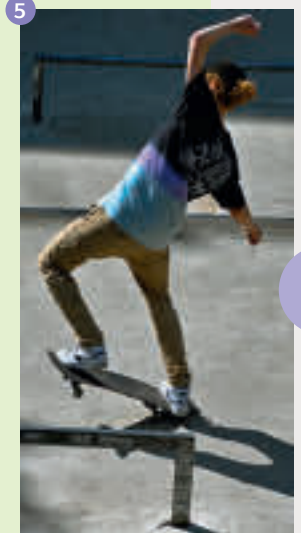


Bild 1: pixabay / Simedblack
 Bild 2: pixabay / planet_fox
 Bild 3: mauritius images / Serhii Bobyk / Alamy / Alamy Stock Photos
 Bild 4: pixabay / mibro
 Bild 5: pixabay / ArminEP
 Bild 6: designed by Freepik, www.freepik.com
 Bild 7: mauritius images / David Levenson / Alamy / Alamy Stock Photos
 Bild 8: pixabay / pixelia
 Bild 9: mauritius images / Westend61 / zerocreatives

Alternative: Erstellen Sie eine Wortwolke, die relevante Begriffe und Assoziationen im Zusammenhang mit dem Thema „Sport“ enthält.



abiboxqr.de/zRMwx



INFO

Visualisierung
durch
Wortwolken

3 Formulieren Sie eine erste eigene Definition des Begriffs „Sport“.

4 TEMPOAUFGABE Recherchieren Sie die offizielle Definition des Begriffs „Sport“ und vergleichen Sie diese mit Ihrer Definition aus Aufgabe 3.

Die **Sportwissenschaft** ist ein interdisziplinäres Feld, das sich mit den vielfältigen Aspekten des Sports befasst. Dabei wird die Sportwissenschaft in **verschiedene Disziplinen/ Fachbereiche** eingeteilt, die unterschiedliche Perspektiven und Fachgebiete abdecken. Eine solche Wissenschaft wird auch als **integrative Wissenschaft** bezeichnet.

5 ARBEITSTEILIGE GRUPPENARBEIT Fachbereiche der Sportwissenschaft

- Bilden Sie Gruppen mit je vier bis fünf Personen.
- Verteilen Sie Zuständigkeiten: Jede Person in einer Gruppe ist für vier bis fünf der in **M2** genannten Fachbereiche zuständig, sodass alle Fachbereiche vergeben sind.
- Lesen Sie die Informationen zu den Ihnen zugeordneten Bereichen in **M2** und notieren Sie Stichpunkte in der Lösungsform auf S.5.
- Wählen Sie die Fachbereiche aus, die Sie spannend finden, und sprechen Sie darüber in der Gruppe.

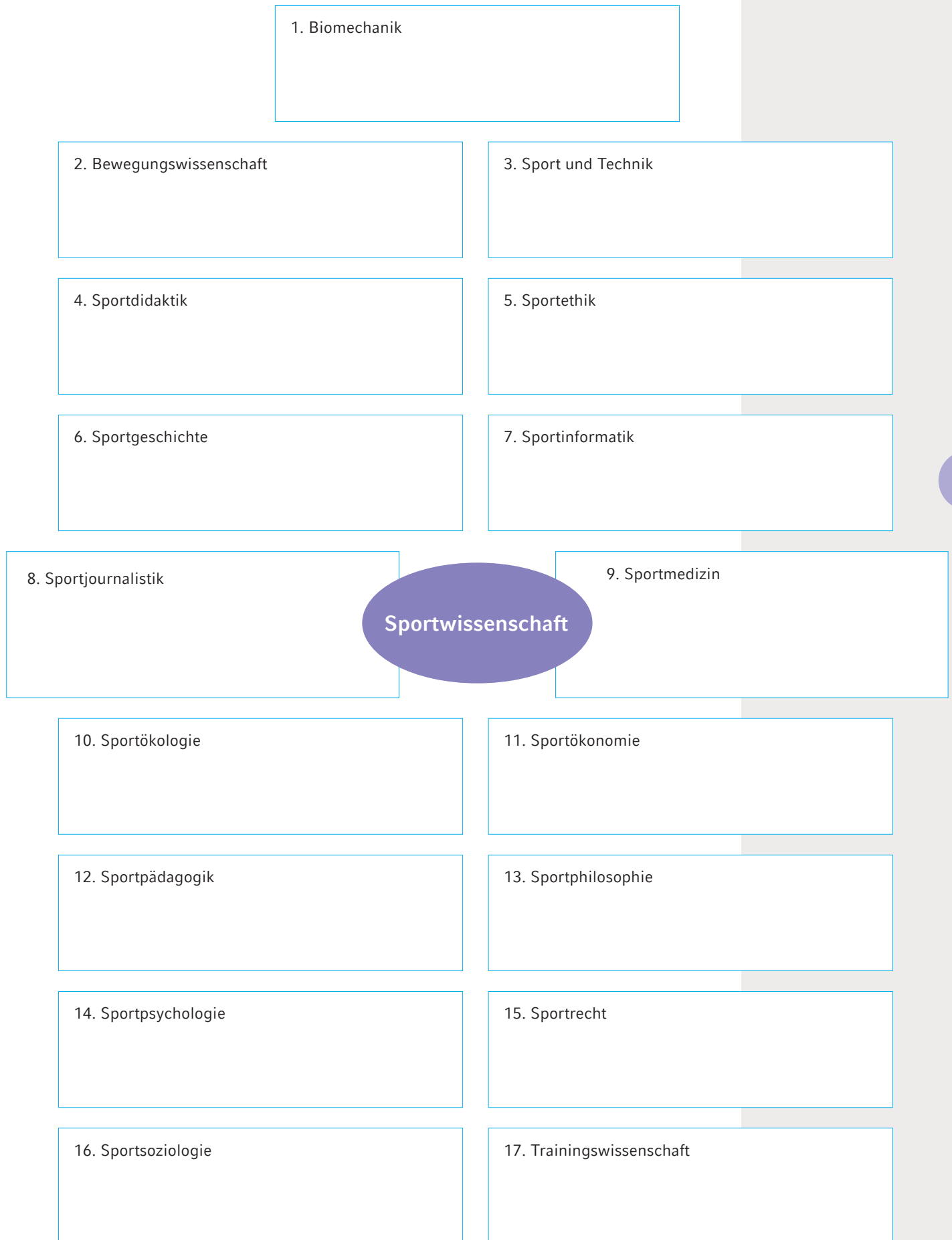
M2 Sportwissenschaft als integrative Wissenschaft



MATERIAL | TEXT

Fachbereiche der
Sportwissenschaften

abiboxqr.de/jicTJ



MERKE

Aspekte von Sport und Sportwissenschaft**Aspekte des Sports:**

- Förderung von sozialem Zusammenhalt und Teamgeist
- Unterstützung von Herz-Kreislauf-System und Immunsystem
- Wettkampf
- Überwindung persönlicher Grenzen
- Förderung von Ehrgeiz, Disziplin und Durchhaltevermögen

Sportwissenschaft:

Interdisziplinäre Wissenschaft mit verschiedenen Fachbereichen wie z. B.:

- Trainings- und Bewegungswissenschaft
- Sportmedizin
- Psychologie
- Pädagogik
- Soziologie
- Biomechanik

PRÜFUNGSVORBEREITUNG

Funktionen von Sport

- 1 Bearbeiten Sie die folgenden digitalen Aufgaben.

AbiBox⁺
Learningsnacks



PRÜFUNGSVORBEREITUNG

Funktionen von Sport

abiboxqr.de/XZECL

Wie hängen Sport und Bewegung zusammen?

- 1 Nennen Sie stichpunktartig Ihre Assoziationen zu dem Begriff „Sport“.

- 2 **THINK-PAIR-SHARE** Bearbeiten Sie die folgenden Teilaufgaben nach der **METHODE** Think-Pair-Share.

METHODE Think-Pair-Share
→ Anhang, S. 195

- **THINK** Imitieren Sie mindestens zwei der in **M1** dargestellten Bewegungen. Überlegen und entscheiden Sie jeweils, ob es sich um eine sportliche Bewegung handelt oder nicht.
- **PAIR** Tauschen Sie sich mit einer anderen Person aus und begründen Sie dabei Ihre Entscheidung.
- **SHARE** Besprechen Sie Ihre Entscheidungen im Plenum.

M1 Sport oder kein Sport? Das ist hier die Frage!

sportliche Bewegung?

☐ ja ☐ nein



sportliche Bewegung?

☐ ja ☐ nein



sportliche Bewegung?

☐ ja ☐ nein



sportliche Bewegung?

☐ ja ☐ nein



sportliche Bewegung?

☐ ja ☐ nein



sportliche Bewegung?

☐ ja ☐ nein

Bild: pixabay / congerdesign
Bild: pixabay / Simedblack

Bild: pixabay / TaniaVdB
Bild: mauritius images / Sergiy Tryapitsyn / Alamy / Alamy Stock Photos

Bild: mauritius images / Karo
Bild: mauritius images / Cavan Images / Bialik Llatas

- 3 Vergleichen Sie Ihre Lösung zu Aufgabe 2 (→ S.7) mit den Informationen in M2. Korrigieren Sie gegebenenfalls Ihre Lösung zu Aufgabe 2.

M2 Abgrenzung von Alltagsbewegungen und sportlichen Bewegungen

Sportwissenschaftler/-innen können jeweils unterschiedliche und spezifische Perspektiven auf den Sport haben.

- Aus medizinischer Sicht definieren z. B. Sportmediziner Sport als eine muskuläre Beanspruchung, die entweder einen Wettkampfcharakter besitzt oder auf herausragende persönliche Leistungen abzielt.
- Sportsoziologen heben hingegen folgende zentrale Merkmale des klassischen Sports hervor:
- Sport beinhaltet **körperliche Bewegung**.
- Sport orientiert sich am **Leistungsprinzip**.
- Sport wird durch soziale Normen geregelt (**Regelwerk**).
- **Zweckfreiheit**: Sport schafft eine zweckfreie und unproduktive Eigenwelt.

Mithilfe dieser Kriterien können **Alltagsbewegungen**, die einen **funktionalen Zweck verfolgen, von sportlichen Bewegungen unterschieden werden**.

Zudem kann eine Bewegung als sportliche Bewegung angesehen werden, wenn sie der **Lösung einer Bewegungsaufgabe** (→ **INFO** Eigenschaften von Bewegungsaufgaben) dient.

- 4 Entscheiden Sie begründet, ob es sich bei den folgenden Beispielen um sportliche Bewegung handelt.

	sportliche Bewegung?	Begründung
Beispiel A: Stellen Sie sich vor, Sie bereiten einen Kuchenteig vor und müssen ihn zwanzig Mal durchkneten.		
Beispiel B: Stellen Sie sich vor, Sie nehmen an einem offiziellen Wettkampf teil und sprinten 100 Meter gegen andere Mitsreiter/-innen.		
Beispiel C: Eine Schülerin eilt zügig zum Schulbüro, um etwas abzuholen, und legt dabei eine Strecke von etwa 100 Metern zurück.		

INFO

Eigenschaften von Bewegungsaufgaben

Für verschiedene Sportarten sind Bewegungsaufgaben definiert. Die Lösung dieser Bewegungsaufgabe ist eine sportliche Bewegung. Sportliche Bewegungen, also das Lösen von Bewegungsaufgaben, werden auch „Technik“

oder „Bewegungsfertigkeit“ genannt. Es gibt je nach Sportart verschiedenste Arten von Bewegungsaufgaben, die durch verschiedene Eigenschaften gekennzeichnet sind.



Bild modifiziert nach: mauritius images / Cavan Images / Bialik Litas

1 Movendum:

Objekt, das durch einen Menschen bewegt wird (z. B. beim Fußball der Ball, beim Schwimmen die schwimmende Person selbst)

Eigenschaften des Movendums: Eigenschaften des zu bewegendenden Objekts

- passiv-reaktiv (z. B. Fußball, Speer, Kugel, Frisbee)
- aktiv-reaktiv (z. B. Judo, Ringen, Tennis)
- aktiv-selbst bewegend (z. B. Schwimmen, Laufen, Radfahren, Bodenturnen)

2 Beweger:

Das Movendum wird immer durch einen Menschen bewegt.

Es gibt **Eigenschaften des Bewegers**, die bei der Aufgabenlösung einer Sportart von Bedeutung sind.

In der folgenden Tabelle sind allgemeine, äußerliche Attribute aufgeführt.

Partner Instrument	ohne Partner	mit Partner (partnerunterstützte Beweger)	gegen Partner (partnerbehinderte Beweger)
ohne	Sprinter/-in, Skateboarder/-in, Schwimmer/-in	Akrobat/-in, Rudermannschaft	Ringer/-in
instrumentell- unterstützte Beweger	Radfahrer/-in	Eiskunstläufer/-in	Tennisspieler/-in, Boxer/-in

3 Bewegungsziel:

Zielstellung, die vor allem durch die Bewegungen vorgegeben wird (z. B. möglichst viele Tore erzielen oder möglichst schnell schwimmen)

4 Umgebungsbedingungen:

Die Umgebungsbedingungen bei der Realisierung einer Bewegungsaufgabe können konstant sein (z. B. in der Halle) oder variabel (z. B. Sport draußen). Sie können auch durch die Qualität der Sportstätte variieren.

5 Regeln:

Jede sportliche Aufgabe ist an ganz bestimmte Regeln geknüpft: z. B. muss beim Handball der Ball einarmig geworfen werden. Mit dem Ball in der Hand dürfen maximal drei Schritte gelaufen werden.

Modifiziert nach: Peter Wastl: Grundlagen der Bewegungslehre im Sport: Funktionsanalytische Betrachtungsweise von Bewegungen, https://www.ips.uni-wuppertal.de/fileadmin/ips/Wastl/B-Abstract_03.pdf (10.03.2025).

PRÜFUNGSVORBEREITUNG

Sport oder Bewegung?

- 1 Begründen Sie, ob es sich bei den folgenden Tätigkeiten um sportliche Bewegungen handelt.

Tätigkeit	Begründung: Argumente <u>für</u> sportliche Bewegung	Begründung: Argumente <u>gegen</u> sportliche Bewegung
dicke Baumstämme mit einer Säge um die Wette durchsägen		
Billard		
Formel 1-Rennen		
zehn Minuten zum Supermarkt gehen, um Nahrungsmittel zu besorgen		
Breakdance		

Bewegungslehre: Bewegungsanalyse und motorisches Lernen

II

Warum werden sportliche Bewegungen analysiert?

- 1 EINSTIEG/VORBEREITENDE HAUSAUFGABE** Informieren Sie sich über Bewegungslehre, indem Sie die **INFO** „Was ist Bewegungslehre“ lesen.

INFO

Was ist Bewegungslehre?

Die Bewegungslehre ist ein wissenschaftliches Fachgebiet der Sportwissenschaften, das sich u. a. mit der **Analyse und der Optimierung von Bewegungsabläufen** beschäftigt.

Die Bewegungslehre untersucht,

- wie Bewegungen entstehen,
- welche Faktoren Bewegungen beeinflussen und
- wie Bewegungen effizienter gestaltet werden können.

Dadurch spielt die Bewegungslehre eine entscheidende Rolle im Sport, um sportliche Leistungen zu verbessern.

In der Bewegungslehre werden Bewegungen des menschlichen Körpers genau untersucht, um sie **besser zu verstehen und zu optimieren**.

Bewegungen können sowohl aus einer **äußeren Perspektive (Außenaspekt)** als auch aus einer **inneren Perspektive (Innenaspekt)** analysiert werden.

Im Kontext sportlicher Bewegungen bedeutet die **Analyse aus der äußeren Perspektive**, dass sie von einer externen Person, wie beispielsweise einem Trainer, vorgenommen wird. Dabei liegt der Fokus auf den sichtbaren Merkmalen der Bewegung, die visuell erfasst und untersucht werden. Die Analyse beschränkt sich somit ausschließlich auf die beobachtbare Bewegung.

Bei der **Analyse aus der inneren Perspektive** steht der Mensch als handelnde Person im Mittelpunkt. Dabei wird untersucht, welche inneren Prozesse während der Bewegung ablaufen: Wie lernt, steuert und kontrolliert der Mensch seine Bewegungen?

- 2 ARBEITSTEILIGE PARTNERARBEIT** Erarbeiten Sie die Aspekte sportlicher Bewegungen.

- a** Lesen Sie arbeitsteilig **M1** (Außenaspekt der Bewegungsanalyse) bzw. **M2** (Innenaspekt der Bewegungsanalyse) und notieren Sie dabei jeweils mindestens zwei relevante Informationen zur Bewegungsanalyse.

Außenaspekt:

Innenaspekt:

- b** Tauschen Sie sich mit Ihrem Partner/Ihrer Partnerin über die Inhalte der Materialien aus und erläutern Sie den Außen- bzw. Innenaspekt der Bewegungsanalyse mithilfe konkreter Beispiele.

M1 Außenaspekt der Bewegungsanalyse

Beim Außenaspekt der Bewegungsanalyse geht es darum, dass eine Bewegung aus der Sicht einer externen Person analysiert wird, beispielsweise durch einen Trainer. Die externe Person beobachtet und bewertet ausschließlich die sichtbaren Merkmale der Bewegung.

Folgende Fragestellungen können einer Analyse aus der äußeren Perspektive zugrunde gelegt werden:

- Wie kann eine sportliche Bewegung strukturiert werden?
- Welche mechanischen und biologischen Voraussetzungen sind bei der Bewegung zu berücksichtigen?
- Was kennzeichnet eine zweckmäßige Technik einer Bewegung?

Diese Fragen können in einer Bewegungsanalyse durch spezifische methodische Ansätze beantwortet werden, z. B. durch

- systematische Beobachtungen,
- detaillierte Analysen der Bewegung und Vergleiche sowie

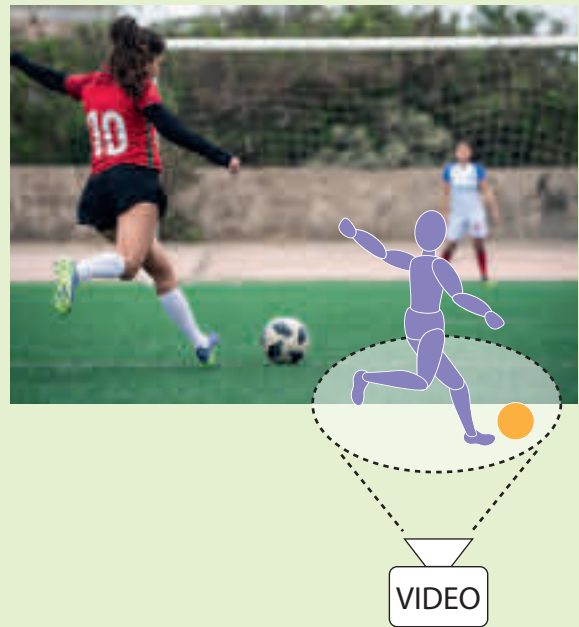


Bild modifiziert nach: mauritius images / Cavan Images / Bialik Llatas

II

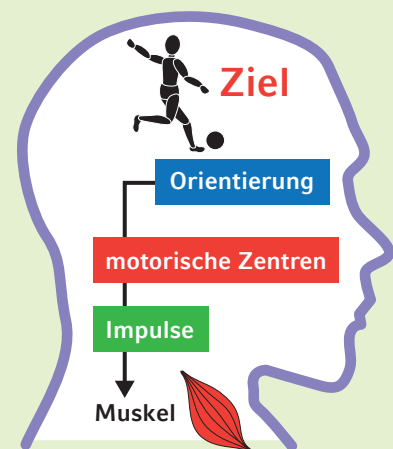
M2 Innenaspekt der Bewegungsanalyse

Beim Innenaspekt der Bewegungsanalyse steht der Mensch als handelnde Person im Mittelpunkt. Dabei wird untersucht, welche inneren Prozesse während der Bewegung ablaufen: Wie lernt, steuert und kontrolliert der Mensch seine Bewegungen?

Bei der Analyse des Innenaspekts greifen verschiedene Teilbereiche der Sportwissenschaft ineinander, darunter

- die Motorikforschung,
- die Neurophysiologie und
- die Handlungspsychologie.

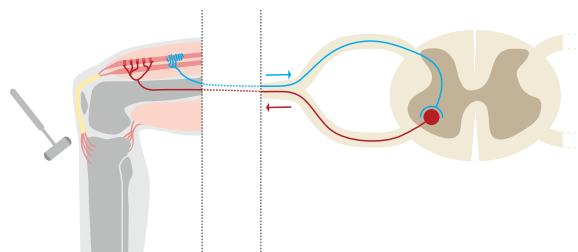
Diese Perspektive bietet einen spannenden Einblick in das Zusammenspiel von Körper und Geist bei der Bewegung.



MERKE

Außenaspekt und Innenaspekt in der Bewegungsanalyse

Bild: mauritius images / Cavan Images / Bialik Litas

**Außenaspekt****Innenaspekt****Welche Perspektive wird eingenommen?**

Beobachtung der Bewegung, die eine Person ausführt, aus der Perspektive eines außenstehenden Beobachters

Beobachtung des Bewegungsablaufs aus der Perspektive der ausführenden Person

Was wird beobachtet/analysiert?

- Bewegungsvoraussetzungen der ausführenden Person (physikalisch/biologisch)?
- Wie wird eine Bewegung ausgeführt?
- Ist die Ausführung der Bewegung zweckmäßig zur Lösung der Bewegungsaufgabe?

- Wie wird Bewegung gelernt?
- Wie wird Bewegung gesteuert und reguliert?
- Welche inneren Steuer- und Regelprozesse laufen ab?

Wie wird analysiert?

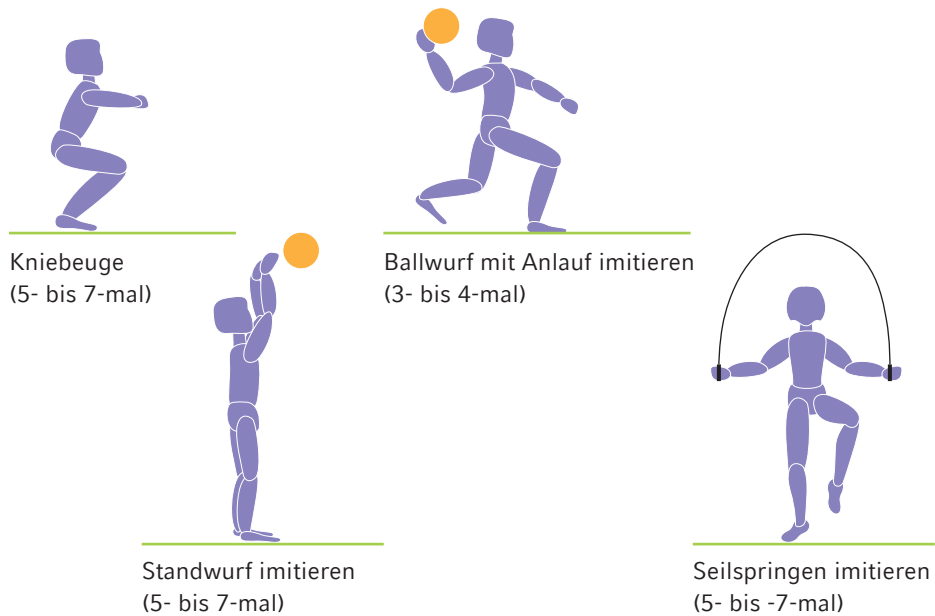
- Beobachtung → Analyse → Vergleich
- Anwendung physikalischer und biologischer Prinzipien

Anwendung von Prinzipien aus Bewegungskoordination, Neuro- und Muskelphysiologie und Handlungspsychologie

Phasenmodell nach Meinel und Schnabel (Außensicht der Bewegungsanalyse)

1 PRAKTISCHE PARTNERARBEIT Wie können Bewegungen beschrieben werden?

- a Wählen Sie eine der folgenden Bewegungen aus und führen Sie sie aus. Ihre Partnerin/Ihr Partner beobachtet und beschreibt mündlich im Detail die ausgeführte Bewegung. Tauschen Sie anschließend die Rollen.



- b Diskutieren Sie, ob eine detaillierte Beschreibung jeder Teilbewegung möglich und sinnvoll ist.

M1 Phasenstruktur sportlicher Bewegungen



MATERIAL | VIDEO

Phasenstruktur sportlicher Bewegungen
nach Meinel und Schnabel - einfach erklärt! |
Sporttheorie Leistungskurs

abiboxqr.de/WiYkw

Die Sportwissenschaftler **Kurt Meinel** und **Günter Schnabel** entwickelten das Konzept der **Phasenstruktur**, um sportliche Bewegungen zu analysieren. Sie identifizierten zwei grundlegende **Bewegungstypen**: **zyklische Bewegungen** und **azyklische Bewegungen**.

- 2 ARBEITSTEILIGE PARTNERARBEIT** Erarbeiten Sie mithilfe von **M1** (→ S. 15) die **Bewegungstypen** und die **Phasenstruktur sportlicher Bewegungen** nach **Meinel und Schnabel**.

Nutzen Sie für Ihre Ergebnisse die folgende Lösungsform.

- a** Fassen Sie die wichtigsten Informationen aus dem Video in **M1** arbeitsteilig wie folgt zusammen:

- **PARTNER/-IN A** beschreibt die beiden Bewegungstypen (zyklische/azyklische Bewegungen).
- **PARTNER/-IN B** beschreibt die zentralen Phasen (Vorbereitungs-, Haupt- und Endphase) mit ihren wesentlichen Merkmalen.

- b** **PARTNER/-IN A** und **PARTNER/-IN B**
Finden Sie jeweils ein Beispiel für die Bewegungstypen und wenden Sie die Phasenstruktur auf Ihre Beispiele an.

- c** **PARTNER/-IN A** und **PARTNER/-IN B**
Überprüfen Sie Ihre Ergebnisse mithilfe der Musterlösung in Ihrer digitalen **AbiBox** und ergänzen/korrigieren Sie sie bei Bedarf.

Lassen Sie sich die Musterlösung in Ihrer digitalen **AbiBox** von Ihrer Lehrkraft freischalten.

Bewegungstypen und Phasenstruktur sportlicher Bewegungen nach Meinel und Schnabel

PARTNER/-IN A: Beschreibung der Bewegungstypen

1. Zyklische Bewegungen:

2. Azyklische Bewegungen:

PARTNER/-IN B: Beschreibung der Phasen

1. Vorbereitungsphase

2. Hauptphase

3. Endphase

PARTNER/-IN A und PARTNER/-IN B: Anwendungen der Phasenstruktur

Zyklische Bewegungen:

Azyklische Bewegungen:

Kombination von zyklischen und azyklischen Bewegungen:

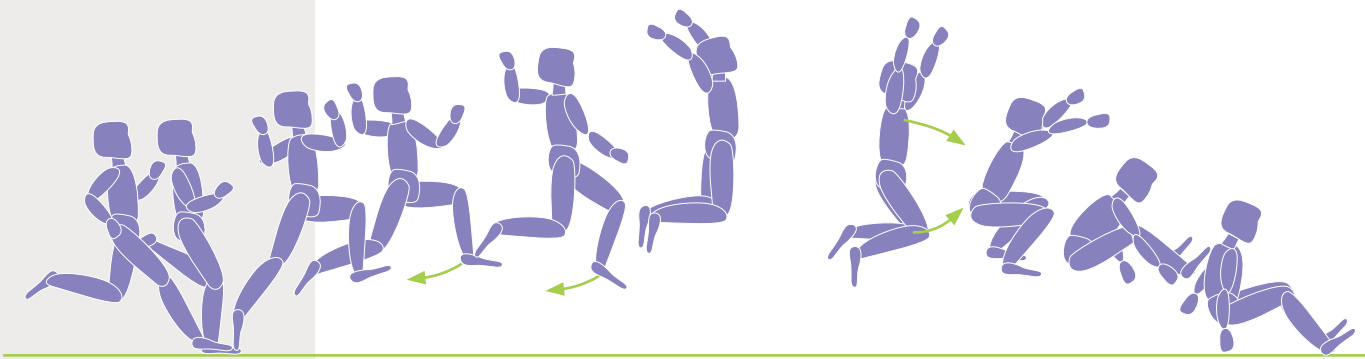
VERTIEFUNG

⊕ 3 Vervollständigen Sie den folgenden Lückentext mithilfe des Wortspeichers.

Grenzen • Videos • Komplex • Phasen • anwenden • Vorstellung • Werfen • vereinfacht • Ziel

Phasenstruktur sportlicher Bewegungen nach Meinel und Schnabel

Bewegungsabläufe sind häufig sehr _____, wie Sie an der folgenden Weitsprungtechnik erkennen können.



Es ist daher nahezu unmöglich, jede kleine Sequenz der Bewegungen detailliert zu erfassen. Dies verdeutlicht, dass die Analyse anhand einzelner Merkmale bei komplexeren Bewegungen schnell an ihre _____ stößt.

Nach Meinel und Schnabel zeigen sich die Grenzen der Beschreibung vor allem in einem Punkt: Egal wie präzise oder durchdacht eine Beschreibung ist, lässt sie sich in der Lehr- und Trainingspraxis oft nicht einfach _____.

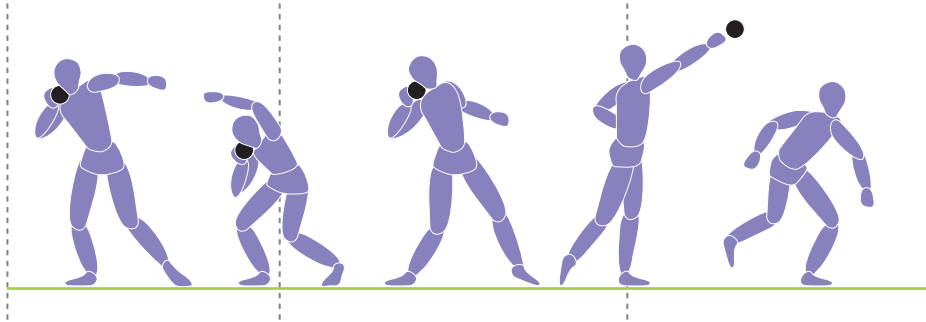
Warum ist das so?

Sportliche Bewegungsabläufe sind häufig sehr schnell, komplex und vielfältig in ihrer räumlichen und zeitlichen Organisation. Deshalb ist es für Lernende – und oft sogar für Lehrende – schwierig oder fast unmöglich, alle Details einer genauen Beschreibung durch Beobachtung oder _____ zu erfassen.

Aus diesem Grund werden in der Sportwissenschaft die Merkmale sportlicher Bewegungen in einzelnen _____ zusammengefasst. Durch die Bewegungsanalyse mittels Phasenstruktur oder Phasenanalyse wird die Vielfalt der einzelnen Bewegungsmerkmale _____.

Im Modell nach Meinel und Schnabel wird zwischen **azyklischen und zyklischen Bewegungen** unterschieden:

Azyklische Bewegungen sind Bewegungsabläufe, bei denen das Ziel durch eine einzige, abgeschlossene Bewegung erreicht wird. Beispiele hierfür sind das _____ eines Balls oder das Springen. Azyklische Bewegungen können in drei Phasen eingeteilt werden:

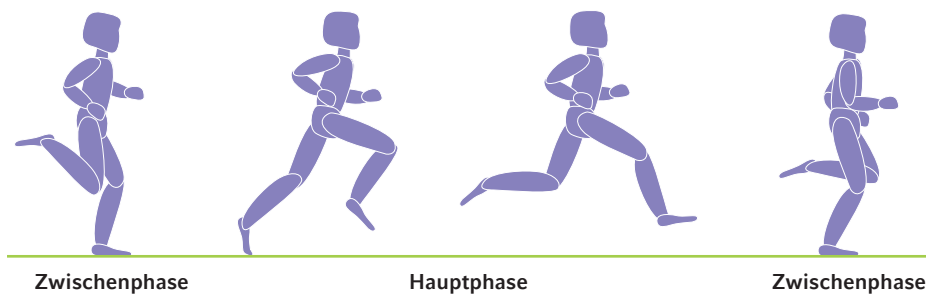


In der **Vorbereitungsphase** wird der Körper in die richtige Ausgangsposition gebracht.

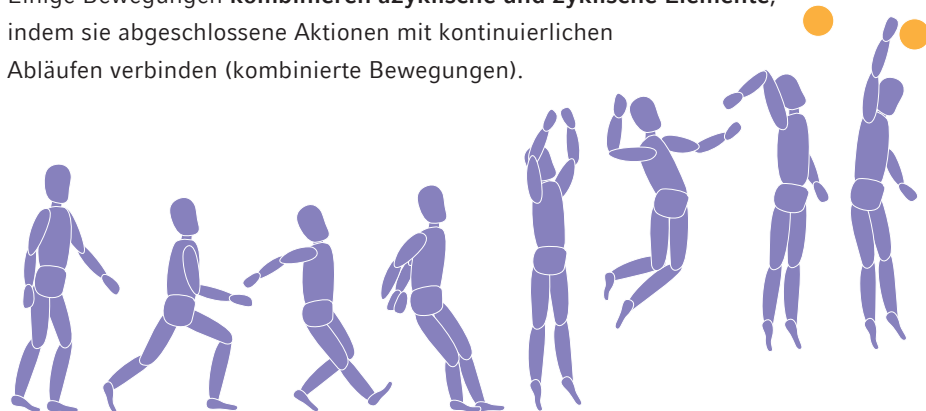
In der **Hauptphase** wird die eigentliche Bewegung ausgeführt, die das _____ der Bewegung erreicht.

In der **Endphase** wird die Bewegung abgeschlossen und der Körper stabilisiert.

Bei **zyklischen Bewegungen** wird eine Bewegung mehrfach hintereinander ausgeführt. Dabei handelt es sich um kontinuierliche Abläufe wie beispielsweise beim Laufen. Der Bewegungsablauf kann in zwei Phasen unterteilt werden, da die Endphase und die Vorbereitungsphase ineinander übergehen. Die Phasen zyklischer Bewegungen sind daher **Hauptphase** und **Zwischenphase**.



Einige Bewegungen **kombinieren azyklische und zyklische Elemente**, indem sie abgeschlossene Aktionen mit kontinuierlichen Abläufen verbinden (kombinierte Bewegungen).



Jede Phase hat eine entscheidende Funktion für den Erfolg der gesamten Bewegung. Um diese Phasen besser zu analysieren und zu verstehen, können Bildreihen oder _____ der Bewegungen verwendet werden.

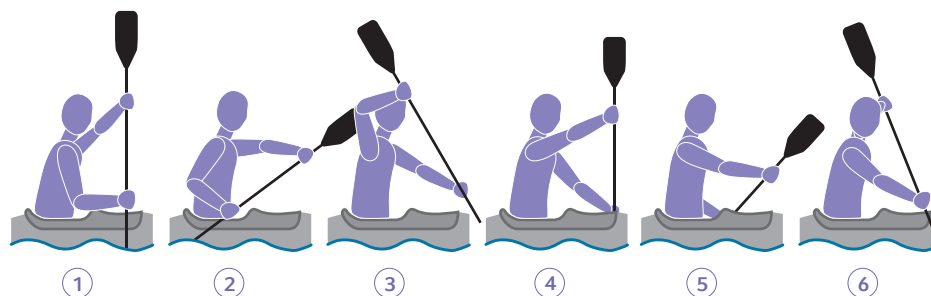
Das Nachahmen der Bewegungen kann Ihnen helfen, die Unterschiede zwischen den Bewegungen selbst zu spüren und so besser zu verstehen.

- ⊕ 4 **PRAKTISCHE PARTNERARBEIT** Nennen Sie mindestens jeweils zwei zyklische, azyklische sowie kombinierte Bewegungen und ahmen Sie die Bewegungen nach.

- ⊕ 5 **Untersuchen Sie die Phasenstruktur der folgenden Bewegungsabläufe gemäß Meinel und Schnabel.**
- Nennen Sie die Art der Bewegung.
 - Beschriften Sie die Bildsequenzen mit den entsprechenden Phasen der Bewegung.

Bewegungsablauf beim Paddeln:

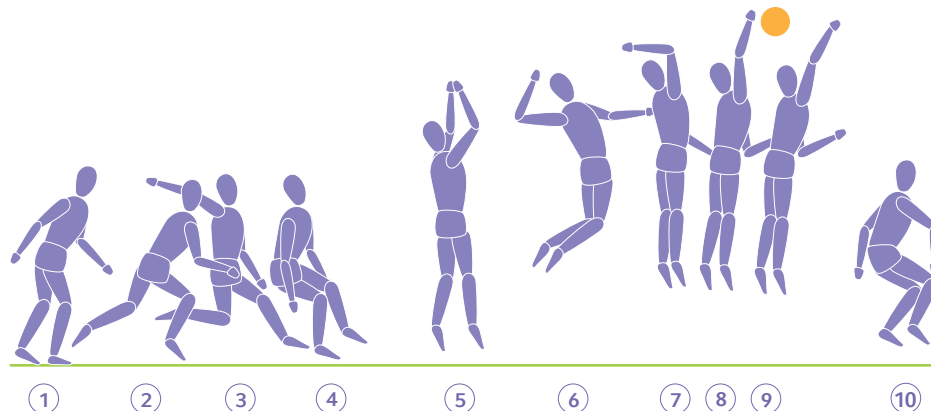
Art der Bewegung: _____



Phasen:

Bewegungsablauf beim Angriffsschlag im Volleyball:

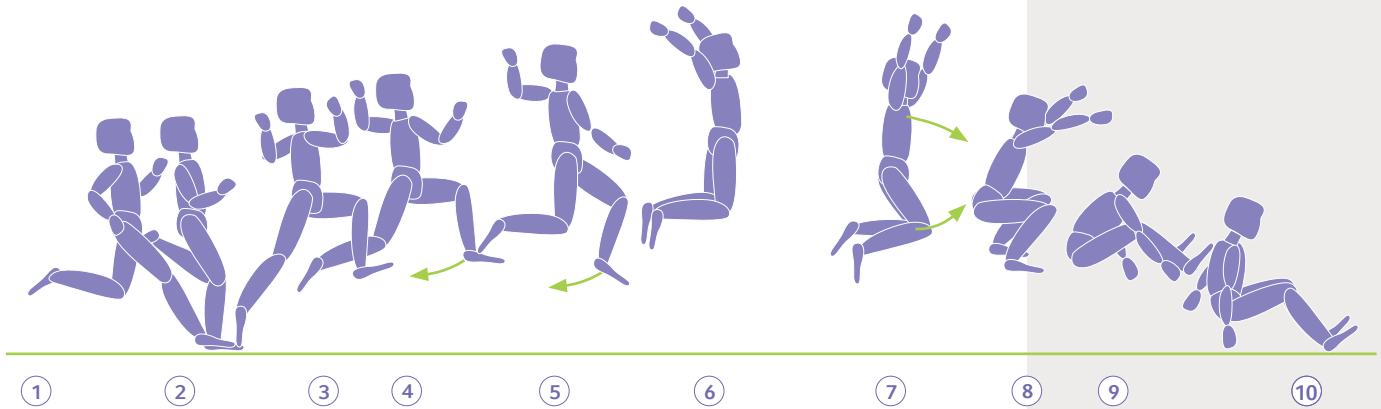
Art der Bewegung: _____



Phasen:

Bewegungsablauf beim Weitsprung:

Art der Bewegung: _____



Phasen:

PRÜFUNGSVORBEREITUNG

Funktionen der Phasen nach Meinel und Schnabel

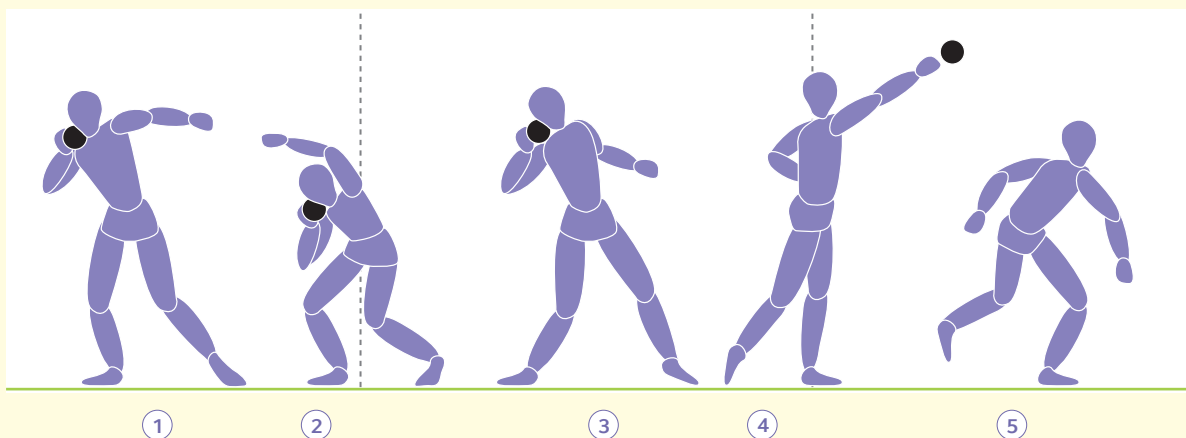
- 1 Ordnen Sie den aufgeführten Funktionen die jeweiligen Phasen des Modells nach Meinel und Schnabel zu.

Überprüfen Sie Ihre Ergebnisse mithilfe der Lösung in Ihrer digitalen **AbiBox⁺** und ergänzen/korrigieren Sie sie bei Bedarf.

Lassen Sie sich die Lösung in Ihrer digitalen **AbiBox⁺** von Ihrer Lehrkraft freischalten.

Phase	Funktion
	Abfangen/Abtakt Diese Bewegungsphase dient dazu, den Körper wieder in eine stabile Gleichgewichtsposition zu bringen oder die Bewegung kontrolliert zu verlangsamen. Sie ist entscheidend, um die Bewegung sicher und fließend abzuschließen und dabei plötzliche Stopps zu vermeiden, die zu Überlastungen oder Verletzungen führen könnten. Während dieser Phase wird die kinetische Energie der Bewegung abgebaut, wodurch die Basis für eine nachfolgende Aktion oder eine Ruhelage geschaffen wird.
	Akzent/Erreichen des Bewegungsziels Diese Phase bildet den Höhepunkt des Bewegungsablaufs, da hier die eigentliche Bewegungsaufgabe erfüllt wird. In diesem Abschnitt entfalten sich die entscheidenden Kräfte und koordinativen Prozesse, die maßgeblich für das Erreichen des Ziels verantwortlich sind. Dabei laufen alle vorherigen Vorbereitungen und Anpassungen zusammen, um die gewünschte Aktion präzise, effizient und zielgerichtet umzusetzen.
	Voraussetzungen für das Lösen der Bewegungsaufgabe schaffen Diese Phase ist von zentraler Bedeutung im Bewegungsablauf, da sie die optimalen Bedingungen für die erfolgreiche Durchführung der Hauptphase vorbereitet. Ihr Zweck besteht darin, den Körper sowie die beteiligten Strukturen gezielt auf die bevorstehende Bewegungsaufgabe einzustellen. Dadurch werden sowohl die Effizienz als auch die Präzision der Hauptphase maßgeblich verbessert. Besonders wichtig ist hierbei die Anpassung der Ausgangsbedingungen, um eine harmonische und zielgerichtete Bewegungsausführung zu gewährleisten.

- 2 Nennen und begründen Sie mögliche Funktionen der Phasen des Standstoßes (Kugelstoßen).



Phasen:

Funktion		Begründung
1. Vorbereitungsphase:		
2. Hauptphase:		
3. Endphase		

qualitativ – wie gut?
quantitativ – wie viel?

Qualitative Bewegungsmerkmale

1 VORBEREITENDE HAUSAUFGABE

Beantworten Sie mithilfe von **M1** die Fragen **a** bis **d**.

M1 Qualitative und quantitative Bewegungsmerkmale

Die Phasenanalyse (→ S. 15–23) stellt eine grundlegende Methode dar, um Bewegungen zu beschreiben. Nach Meinel und Schnabel lässt sich die Qualität einer Bewegung anhand bestimmter **qualitativer Bewegungsmerkmale** beurteilen.

Quantitative Bewegungsmerkmale sind objektiv messbare Größen einer Bewegung, wie beispielsweise Länge, Zeit, Weg, Geschwindigkeit, Beschleunigung, Masse und Kraft. Sie dienen der Analyse der mechanischen Eigenschaften einer Bewegung. Um die **Qualität einer Bewegung** fundiert beurteilen zu können, sind jedoch Kriterien erforderlich, die über den bloßen ersten Eindruck hinausgehen und wesentliche Aspekte der Bewegung berücksichtigen.

Qualitative Bewegungsmerkmale sind **relevant in Analyse und Training**:

- Trainer nutzen diese Merkmale, um Bewegungen qualitativ zu bewerten.
- Videoanalysen helfen, Fehler zu erkennen und präzise Korrekturanweisungen zu geben.
- Protokolle dokumentieren die Beurteilung und begründen sie anhand der Bewegungsmerkmale.

a Welche grundlegende Methode wird zur Beschreibung von Bewegungen verwendet?

b Wie unterscheiden sich qualitative von quantitativen Bewegungsmerkmalen?

c Warum sind qualitative Bewegungsmerkmale für die Beurteilung der Bewegungsqualität besonders wichtig?

d Welche Kriterien sind notwendig, um die Qualität einer Bewegung über den ersten Eindruck hinaus fundiert beurteilen zu können?

- 2 GRUPPENPUZZLE** Definieren Sie die qualitativen Bewegungsmerkmale mithilfe der folgenden Teilaufgaben nach der **METHODE** Gruppenpuzzle.

- a** Erarbeiten Sie in Vierergruppen arbeitsteilig Definitionen für die acht Bewegungsmerkmale im Schema auf S. 26/27. Finden Sie jeweils ein Beispiel.

Gehen Sie vor wie folgt:

- Teilen Sie die acht Bewegungsmerkmale so unter sich auf, dass jede Person für zwei Bewegungsmerkmale zuständig ist.
- Recherchieren Sie zu „Ihren“ beiden Bewegungsmerkmalen mithilfe des Videos (**M2**) sowie mindestens einer weiteren selbst gewählten Textquelle.
- Tragen Sie Ihre Ergebnisse in die entsprechenden Felder im Schema auf S. 26/27 ein.

- b** Präsentieren Sie Ihre Ergebnisse innerhalb der Gruppe und notieren Sie alle Ergebnisse (Definitionen und Beispiel) der Gruppenmitglieder im Schema auf S. 26/27.

METHODE Gruppenpuzzle
→ Anhang, S. 194

M2 Qualitative Bewegungsmerkmale



MATERIAL | VIDEO

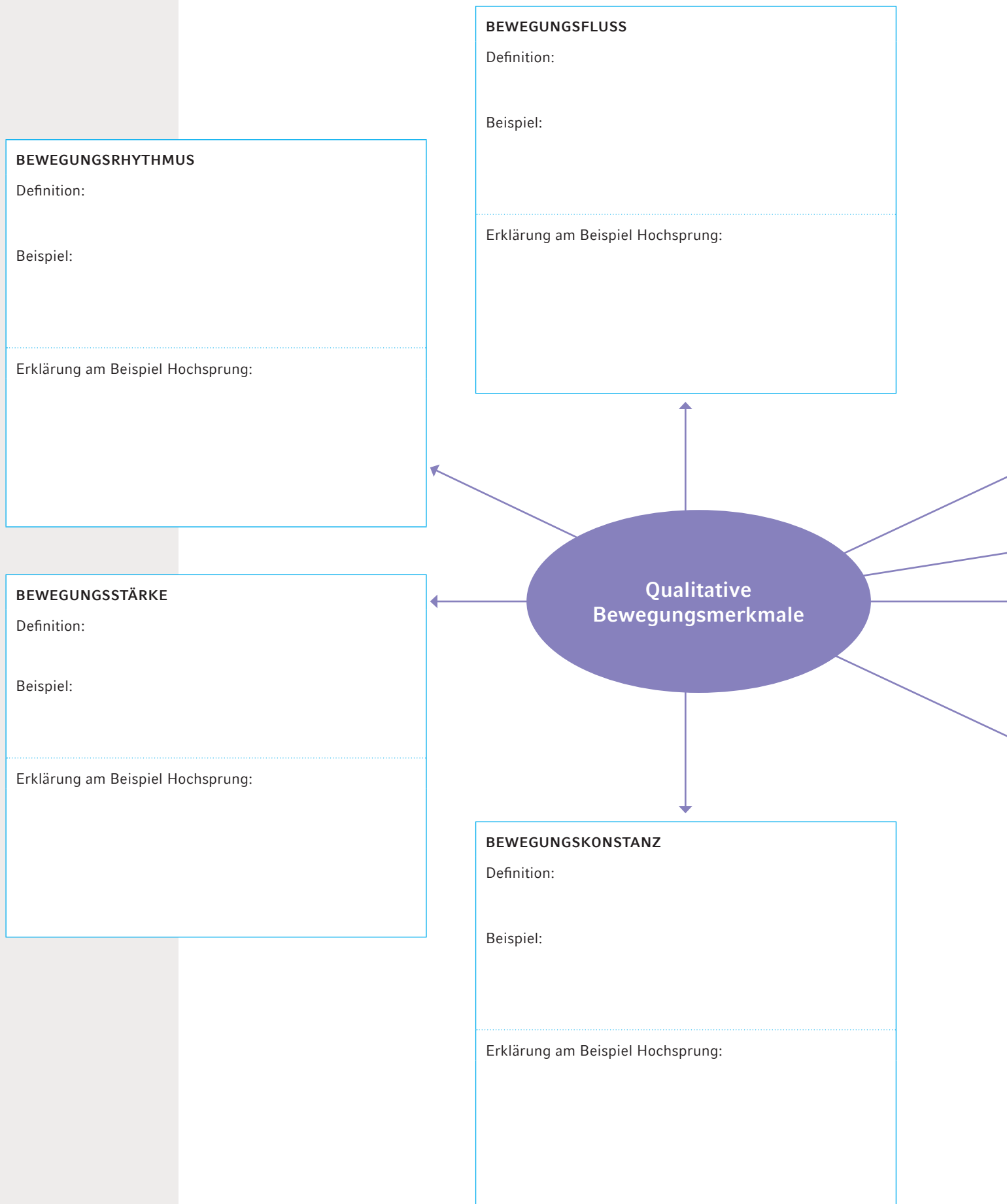
Qualitative Bewegungsmerkmale | Sporttheorie Leistungskurs

abiboxqr.de/ajKvo

- c** Erklären Sie die Begriffe der qualitativen Bewegungsanalyse am Beispiel des Hochsprungs.

Tragen Sie Ihre Erklärung in das Schema auf S. 26/27 ein.

- Schauen Sie bei Bedarf noch einmal das Video in **M2**.
- Überprüfen Sie Ihre Lösung mithilfe der Musterlösung in Ihrer digitalen **AbiBox+** und korrigieren Sie sie bei Bedarf.
- Lassen Sie sich die Musterlösung in Ihrer digitalen **AbiBox+** von Ihrer Lehrkraft freischalten.



BEWEGUNGSKOPPLUNG

Definition:

Beispiel:

Erklärung am Beispiel Hochsprung:

BEWEGUNGSPRÄZISION

Definition:

Beispiel:

Erklärung am Beispiel Hochsprung:

BEWEGUNGSUMFANG

Definition:

Beispiel:

Erklärung am Beispiel Hochsprung:

BEWEGUNGSTEMPO

Definition:

Beispiel:

Erklärung am Beispiel Hochsprung:

3 TEMPOAUFGABE Vervollständigen Sie den Lückentext zum Thema „Bewegungsanalyse“ mithilfe des folgenden Wortspeichers.

Bewegungskonstanz • beurteilen • korrigieren • Bewegungstempo • Merkmale (2 mal) •
 Bewegungskopplung, Bewegungsmerkmal(e) (3 mal) • Bewegungsumfang, außen (2 mal) •
 wahrnehmbar • Bewegungspräzision • Meinel und Schnabel • objektiv • Weiten •
 Bewegungsstärke • Höhen- oder Kraftstöße

Bewegungsanalyse

Um die Qualität einer Bewegung beschreiben, _____ und _____ zu können, braucht man Kriterien oder _____, die die Bewegung kennzeichnen.

Die morphologische Bewegungsanalyse legt den Blick auf die _____
 5 _____ einer Bewegung, die wir von _____ wahrnehmen können.

Wesentliche _____ einer Bewegung, die von _____ für den Beobachter _____ sind, werden als _____ bezeichnet.

Die Sportwissenschaftler _____ prägten den Begriff
 10 _____. Die quantitativen Bewegungsmerkmale beziehen sich auf _____ messbare, von festgelegten Größen abhängige Merkmale wie z. B. Geschwindigkeiten, _____, _____.

Die Qualität einer Bewegung kann nach Meinel und Schnabel unter den folgenden Aspekten analysiert werden:

- 15 • _____
 • _____
 • _____
 • _____
 • _____
 20 • _____
 • _____
 • _____

M3 Scouts bewerten Leistung mithilfe qualitativer Bewegungsmerkmale



In vielen Sportarten wie z. B. im Fußball werden spezialisierte Scouts eingesetzt, um die Leistung von Spieler/-innen systematisch zu bewerten. Hierbei kommen standardisierte Beobachtungsbögen zum Einsatz, die eine differenzierte Analyse der individuellen Fähigkeiten ermöglichen. Diese Bögen
 5 umfassen sowohl quantitative als auch **qualitative Merkmale**, die für die Bewertung der sportlichen Leistung eingesetzt werden.

Zu den quantitativen Indikatoren zählen beispielsweise die Laufleistung, die Anzahl der Ballkontakte und die Erfolgsquote bei Zweikämpfen. Diese messbaren Größen bieten eine objektive Grundlage für die Beurteilung der
 10 physischen und taktischen Leistung der Spieler/-innen.

Ergänzend dazu werden **qualitative Merkmale** wie die **Präzision der Pässe**, das **Bewegungstempo** mit dem Ball sowie die **Bewegungskopplung** verschiedener Techniken analysiert. So kann etwa die Fähigkeit, präzise Pässe unter Druck zu spielen, als Indikator für die technische und die kognitive Kompetenz
 15 der Spieler/-innen herangezogen werden. Ebenso gibt die Beobachtung der **flüssigen Integration von Laufbewegungen** und **Ballkontrolle** Aufschluss über das technische und das koordinative Niveau.

Praktisch bedeutet dies, dass ein Scout während eines Spiels oder Trainings beispielsweise die Laufwege einer zentralen Mittelfeldspielerin beobachtet, deren Fähigkeit zur Raumdeckung bewertet und gleichzeitig dokumentiert, wie gut sich die Person auf wechselnde Spielsituationen einstellt. Diese umfassende Analyse ermöglicht es, die Spielqualität der Spielerin präzise einzuschätzen und fundierte Entscheidungen über ihren zukünftigen Einsatz oder Transfer zu treffen.
 20

METHODE
Knew-New-Methode
 → Anhang, S. 194

VON DER THEORIE ZUR PRAXIS

- 4 Erarbeiten Sie das Thema „Leistungsbewertung mithilfe qualitativer Merkmale“ mithilfe von M3 (→S. 29) nach der Knew-New-Methode.

Leistungsbewertung mithilfe qualitativer Bewegungsmerkmale

KNEW (wusste ich bereits)	NEW (neue Informationen)	Fragen

PRÜFUNGSVORBEREITUNG

Qualitative Bewegungsmerkmale

- 1 Bearbeiten Sie die folgenden digitalen Aufgaben.



PRÜFUNGSVORBEREITUNG
 Qualitative Bewegungsmerkmale
 abiboxqr.de/XIdNL

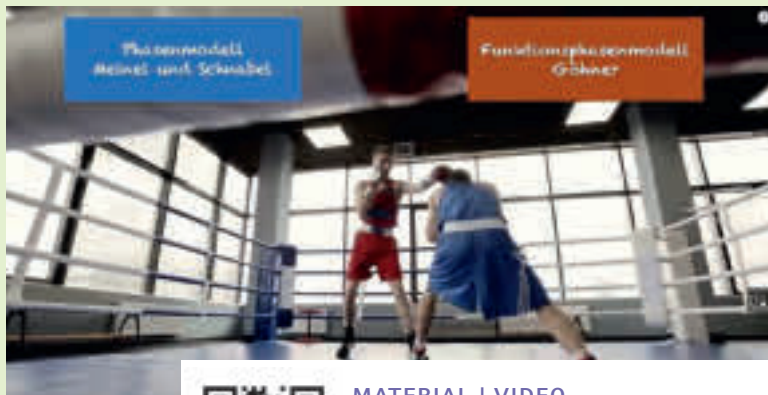
Die Funktionsphasenanalyse nach Göhner

Der Sportwissenschaftler **Ulrich Göhner** entwickelte als Alternative zum Phasenmodell nach Meinel und Schnabel eine weitere Methode zur Analyse sportlicher Bewegungen: Diese sogenannte **Funktionsphasenanalyse** konzentriert sich auf die Funktionalität einzelner Bewegungsabschnitte.

- 1 Vergleichen Sie mithilfe von **M1** die Funktionsphasenanalyse nach Göhner mit dem Phasenmodell nach Meinel und Schnabel.

Nutzen Sie die Lösungsform auf S. 32.

M1 Die Modelle von Göhner und Meinel/Schnabel im Vergleich



MATERIAL | VIDEO

Meinel & Schnabel vs Göhner | Sporttheorie Leistungskurs

abiboxqr.de/ryGHM



LERNHILFE

Tipps zum Vorgehen beim Vergleichen



abiboxqr.de/hnETJ

II

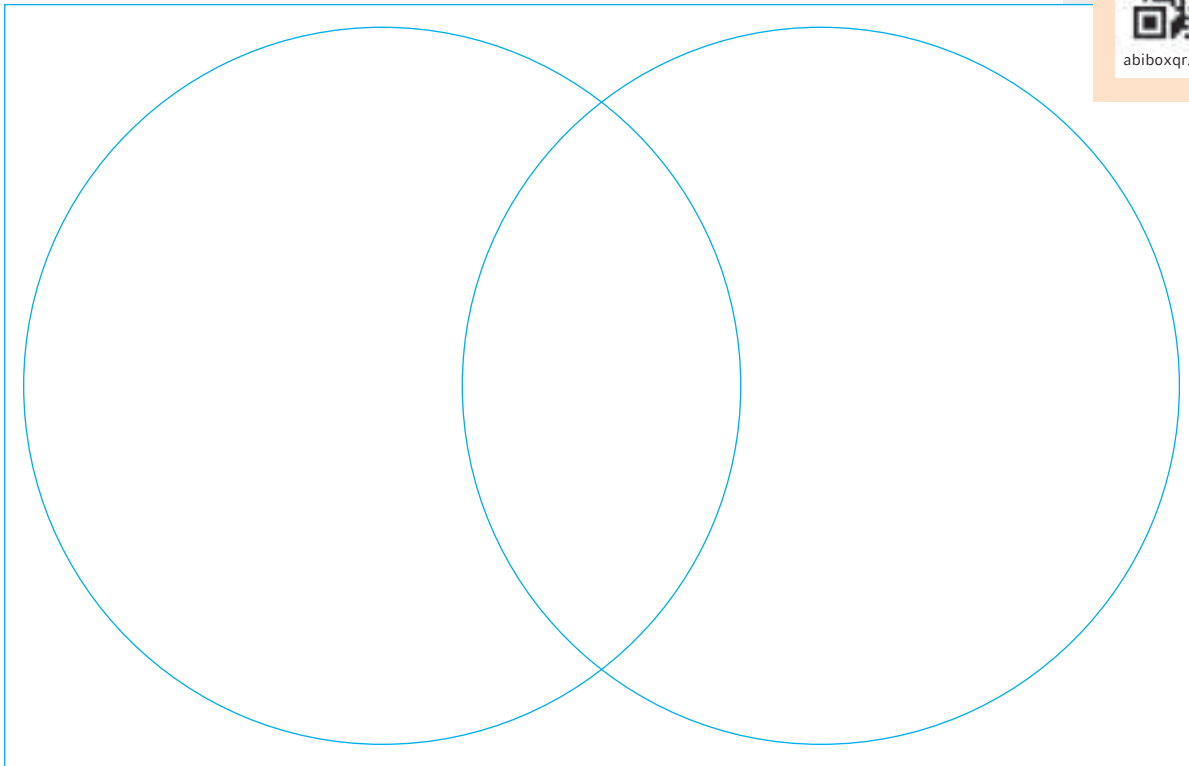
Vergleich der Modelle von Göhner und Meinel/Schnabel

Gemeinsamkeiten:

Unterschiede:

Aspekt	Phasenmodell (Meinel/Schnabel)	Funktionsphasenmodell (Göhner)

- 2 Stellen Sie Ihren Vergleich aus Aufgabe 1 in einem Venn-Diagramm dar.



METHODE
Venn-
Diagramme

- 3 **PARTNERARBEIT** Vergleichen Sie Ihre Lösungen zu Aufgabe 1 und Aufgabe 2 mit der Lösung einer weiteren Person und anschließend mit der Lösung, die Sie von Ihrer Lehrkraft erhalten.

- Lassen Sie sich die Musterlösung in Ihrer digitalen **AbiBox⁺** von Ihrer Lehrkraft freischalten.
- Korrigieren Sie Ihre Lösungen bei Bedarf.

VERTIEFUNG

- + 4 Lesen Sie den Text **M2** und schauen Sie das Video in **M3**.

M2 Die Funktionsphasen nach Göhner: Aktionen und Funktionen

Die morphologische Bewegungsanalyse, also die Analyse der von außen sichtbaren Teile der Bewegung, liefert Informationen darüber, wie eine Bewegung durch spezifische Aktionen auszuführen ist. Sie bleibt jedoch unzureichend, wenn es darum geht, zu erklären, warum diese Aktionen in der beschriebenen Weise durchgeführt werden sollen. In diesem Zusammenhang fehlt die funktionale Belegung der Bewegung.

Die funktionale Belegung einer Bewegung umfasst die systematische Ermittlung der Funktionen (F), die in der Verlaufsbeschreibung den Aktionen (A) zugeordnet sind. Dabei gilt, dass die Ausführung von Aktionen (A) erforderlich ist, um Funktionen (F) zu realisieren.

M3 Theorie und Praxis der Funktionsphasen nach Göhner



MATERIAL | VIDEO

Funktionsphasenmodell nach Göhner |
Sporttheorie Leistungskurs

abiboxqr.de/SihYX

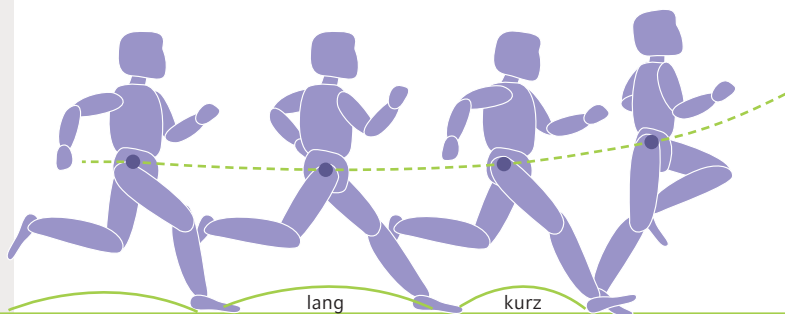
LERNHILFE

Tipp 1: Formulierungen mit „um“ oder „damit“ deuten auf Funktionen hin.

Tipp 2: Für die Sätze/Satzteile 1–3 ist die Lösung bereits in der Tabelle eingetragen: Nutzen Sie dieses Beispiel bei Bedarf als Hilfe bei den anderen Zuordnungen.

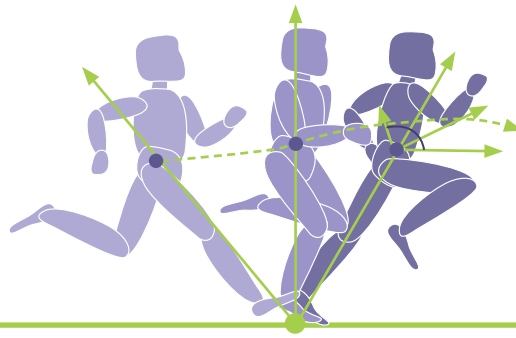
- ⑤ Ordnen Sie den folgenden Sätzen/Satzteilen (1–16) zum Bewegungsablauf beim Weitsprung die Kategorien „Aktion“ oder „Funktion“ entsprechend der Funktionsphasenanalyse nach Göhner zu.

Funktionale Belegung des Bewegungsablaufs beim Weitsprung



Der Anlauf

		Aktion (A) oder Funktion (F)?
1	Der Anlauf erfolgt aus einer Hoch-Startstellung, ...	A
2	... um eine möglichst hohe (aber nicht zwingend die individuell höchste Anlaufgeschwindigkeit) zu erreichen und ...	F
3	... um das präzise Treffen des Absprungbalkens sicherzustellen.	F
4	Der Anlauf umfasst etwa 16–24 Schritte mit kontinuierlicher Temposteigerung, wobei die optimale Geschwindigkeit drei Schritte vor dem Absprung erreicht werden soll, ...	A
5	... um die drei Absprungsschritte mit der optimalen Geschwindigkeit ausführen zu können.	
6	Die letzten drei Schritte vor dem Absprung sind als Absprungsschritte zu gestalten (kurz – lang – kurz), ...	



Der Absprung

Aktion (A) oder Funktion (F)?

- | | | |
|----|--|--|
| 7 | ... um eine Absenkung des Körperschwerpunkts zur Verlängerung des vertikalen Beschleunigungsweges beim Abspringen zu erreichen und um die Stützstelle weiter vor den Körperschwerpunkt zu verlagern und dadurch eine optimale Sprungauslage vorbereiten zu können. | |
| 8 | Der Absprungbalken ist genau zu treffen. | |
| 9 | Das Ausführen einer optimalen Anlaufgeschwindigkeit und ein präzises Abspringen ... | |
| 10 | ... führt zu einer größtmöglichen Abfluggeschwindigkeit, einem optimalen Abflugwinkel und einer günstigen Ausgangsposition für die nachfolgenden Aktionen. | |
| 11 | Dieser Aktion liegt das biomechanische Prinzip der Anfangskraft zugrunde. | |
| 12 | Nach dem Fußaufsatz beim Absprung sollte das Sprungbein nur minimal nachgebend in Sprung-, Knie- und Hüftgelenk gebeugt werden, gefolgt von einer unmittelbar darauf einsetzenden explosiven Streckung nach oben. | |



Das Fliegen

Aktion (A) oder Funktion (F)?

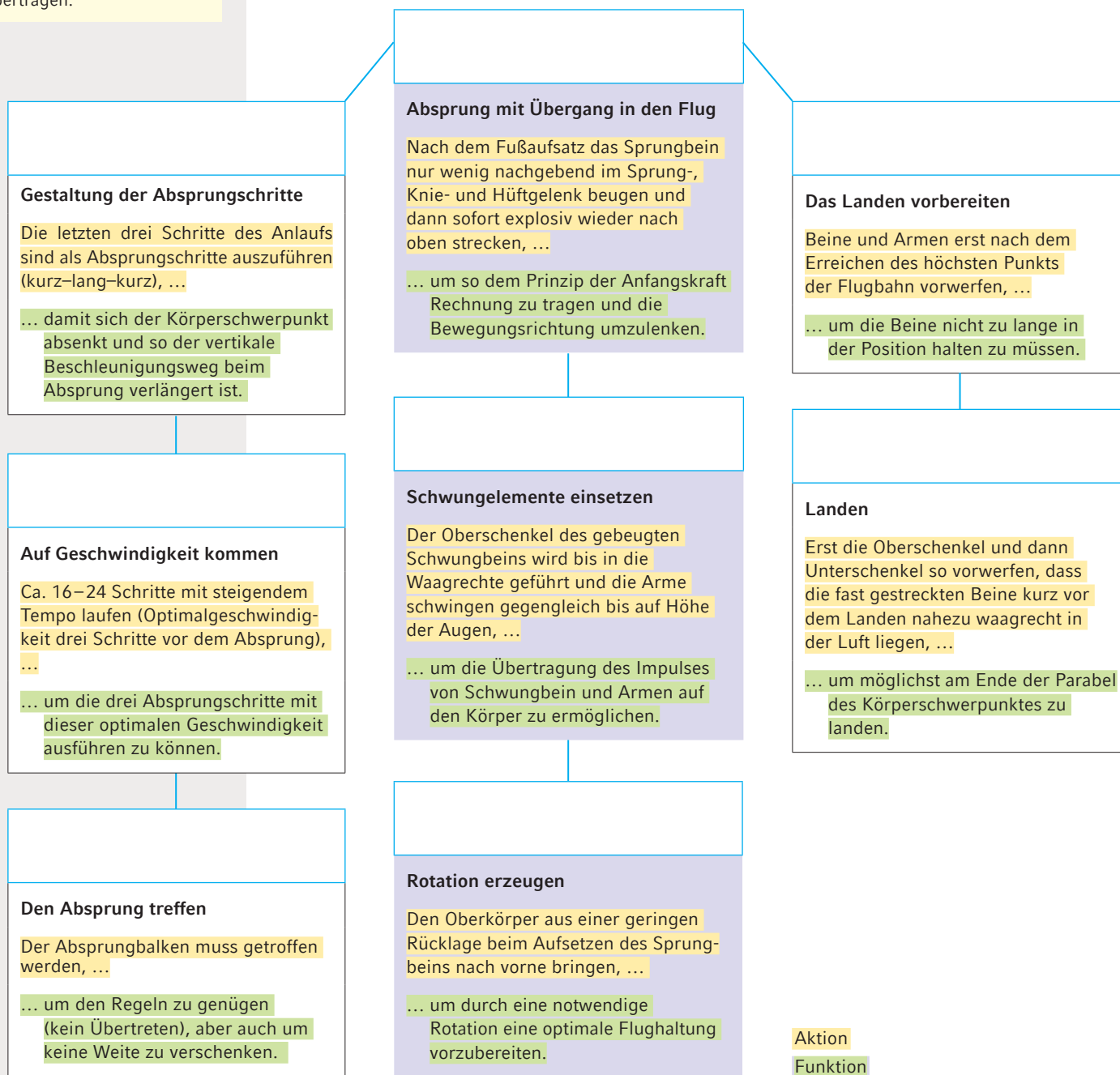
- | | | |
|----|--|--|
| 13 | Das Vorwerfen von Beinen und Armen erfolgt erst, nachdem der höchste Punkt der Flugbahn erreicht wurde. | |
| 14 | Dies dient dazu, zu Beginn der Landung eine optimale Ausgangsposition zu gewährleisten und ... | |
| 15 | ... ermöglicht eine Landung möglichst weit entfernt von der Stelle, an der die Körperschwerpunkt-Parabel im Sand enden würde. | |
| 16 | Zunächst werden die Oberschenkel, anschließend die Unterschenkel so vorgeführt, dass die nahezu gestreckten Beine kurz vor der Landung nahezu waagrecht in der Luft positioniert sind. | |

Modifiziert nach: Peter Wastl: Grundlagen der Bewegungslehre im Sport:
Funktionsanalytische Betrachtungsweise von Bewegungen,
https://www.itps.uni-wuppertal.de/fileadmin/itps/Wastl/B-Abstract_03.pdf (10.03.2025).

LERNHILFE

Schauen Sie bei Bedarf nochmals das Video „Funktionsphasenmodell nach Göhner“ (→ S. 34). Dort wird die Zuordnung der Funktionsphasen am Beispiel des Hochsprungs erklärt. Diese Zuordnung können Sie auf den Weitsprung übertragen.

- ⊕ 6 Ordnen Sie im folgenden Schema den Phasen des Weitsprungs die entsprechenden Funktionsphasen nach Göhner zu.

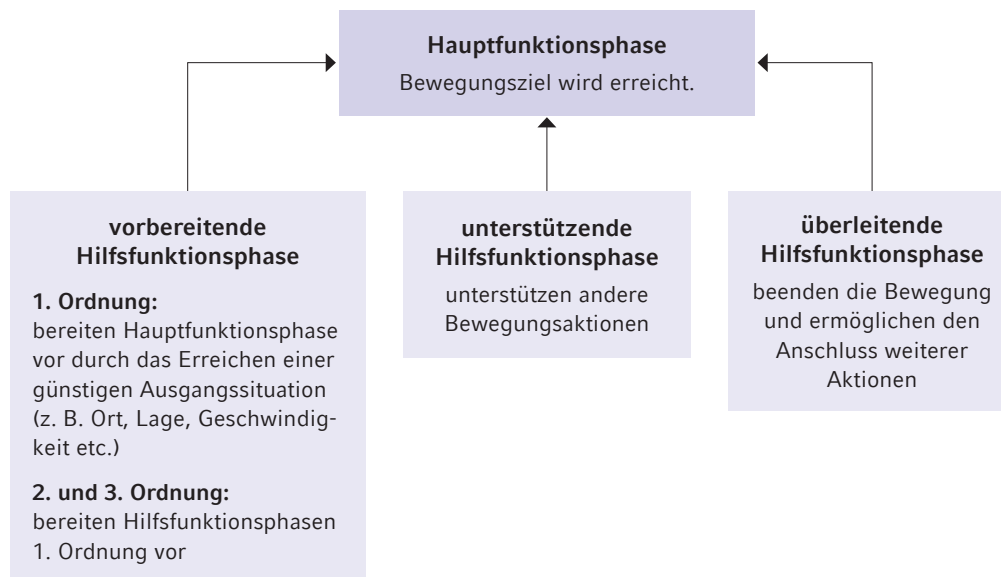
Funktionsphasen nach Göhner beim Weitsprung

Modifiziert nach: Peter Wastl: Grundlagen der Bewegungslehre im Sport: Funktionsanalytische Betrachtungsweise von Bewegungen, https://www.itsps.uni-wuppertal.de/fileadmin/itsps/Wastl/B-Abstract_03.pdf (10.03.2025).

MERKE

Funktionsphasenanalyse nach Göhner

- Bewegungen werden funktional betrachtet: Teilbewegungen (**Aktionen**) werden hinsichtlich ihrer Aufgabe (**Funktion**) innerhalb der Gesamtbewegung analysiert.
- Gliederung der Bewegung in Phasen



- Im Gegensatz zum Phasenmodell von Meinel und Schnabel ist die Betrachtungsweise nicht zwingend chronologisch angelegt.
- Die Funktionsphasenanalyse nach Göhner ist ein komplexerer Ansatz als das Phasenmodell nach Meinel und Schnabel, ermöglicht aber durch eine detailliertere Bewegungsanalyse eine bessere Techniko-optimierung. In der Praxis gilt also abzuwägen, welches Modell anzuwenden ist.

Methodische Übungsreihen – Gestaltung von Lehr- und Lernwegen

1 PRAKTISCHE GRUPPENARBEIT Analysieren Sie eine Bewegung mithilfe der Phasenstruktur nach Meinel und Schnabel.

- **Rollenverteilung:**
 - Bilden Sie Dreiergruppen.
 - Benennen Sie eine ausführende Person und zwei beobachtende Personen.
- **Bewegungsausführung und Beobachtung:**
 - Die ausführende Person führt einen Handstand (gegen die Wand) aus.
 - Die beobachtenden Personen beobachten aufmerksam die Bewegungsabschnitte der Bewegung.
- **Analyse und Feedback:**
 - Die beobachtenden Personen kommentieren die Bewegung und geben gezielte Rückmeldungen/Korrekturen, indem sie die Phasenstruktur nach Meinel und Schnabel anwenden.
 - Nutzen Sie die folgende Tabelle zur Analyse der Phasen und zur Strukturierung Ihres Feedbacks.

Optional: Wechseln Sie die Rollen und beginnen von vorne.

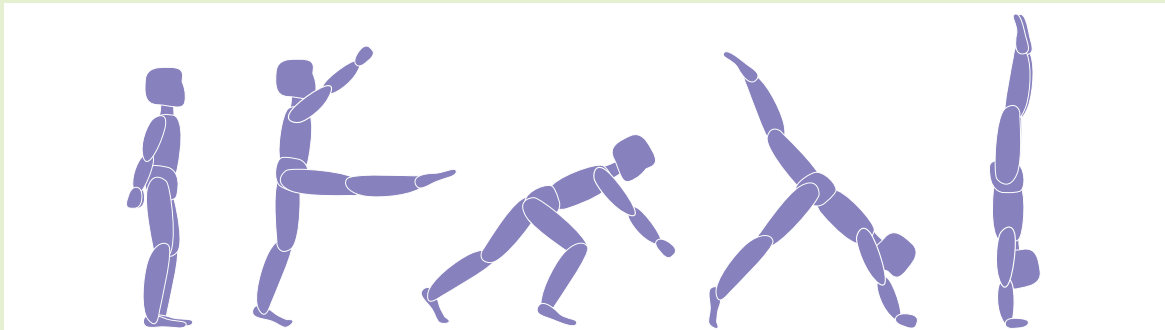


Phasen nach Meinel und Schnabel			
Abläufe in den Phasen			
mögliche Korrekturen			

2 Entwerfen Sie mithilfe von M1 eine Einführung in die Technik des Aufschwingens in den Handstand.

- Stellen Sie sich dafür folgendes Szenario vor:
Sie beherrschen die Technik des Aufschwingens in den Handstand. Als Übungsleiter/-in planen Sie, Ihrer Gruppe diese Bewegung beizubringen.
- Informieren Sie sich mithilfe der Technikkarte (M1) über die idealtypische Technik.
- Entwickeln Sie ein Vorgehen zur Vermittlung der Technik.
- Notieren Sie Ihre Planungen stichpunktartig.

M1 Technikkarte: Aufschwingen in den Handstand (gegen die Wand)



Ausgangsposition:

- Beine spreizen
- Arme nach oben führen

Aufschwingen:

- Schwung holen mit dem Schwungbein
- Blick vor die Hände richten
- Hände vor den Körper führen
- mit dem Standbein abdrücken
- Hände schulterbreit auseinander aufsetzen
- Finger gespreizt, zeigen leicht nach außen
- Beine langsam zusammenführen

Halteposition:

- Blick zwischen die Hände
- Schultern über den Händen positionieren
- Körper gestreckt halten

METHODE K-W-L-Methode
→ Anhang, S. 195

3 PARTNERARBEIT Diskutieren Sie Ihr geplantes Vorgehen aus Aufgabe 2 und begründen Sie Ihr Vorgehen.

4 Erarbeiten Sie das Thema „Methodische Übungsreihen“ mithilfe von **M2** nach der K-W-L-Methode.

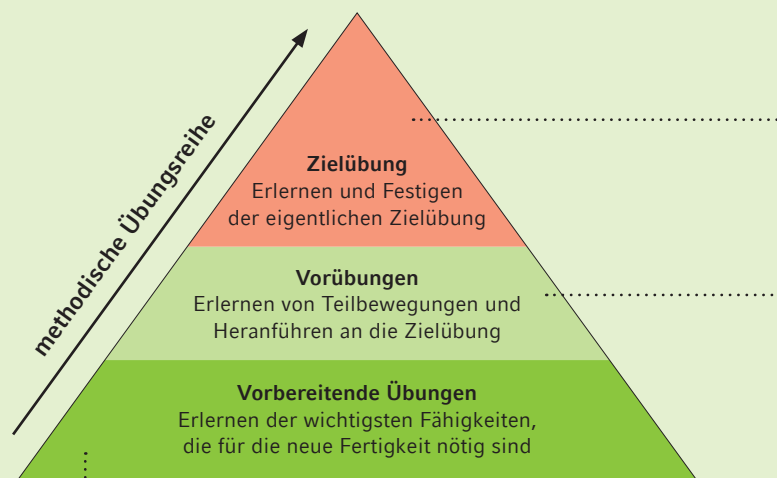
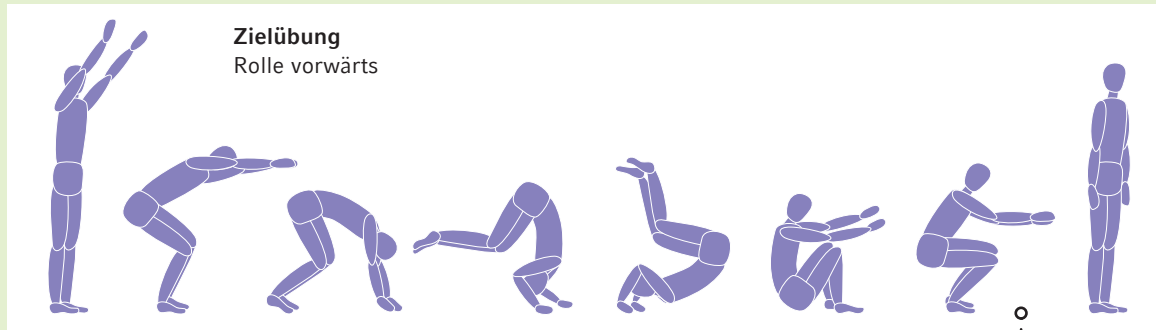
Tauschen Sie sich zu den Inhalten in **M2** mit einer weiteren Person aus und klären bei Bedarf Fragen.

Methodische Übungsreihen		
Know Vorwissen zum Thema	Want to know Das möchte ich noch über das Thema erfahren.	Learned Diese neuen Erkenntnisse habe ich gewonnen.

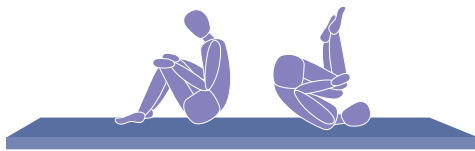
LERNHILFE
Beim Erläutern geht es darum, etwas nachvollziehbar zu veranschaulichen und verständlich zu machen. **Beispiele** sind ein sehr gutes Mittel, um etwas zu **veranschaulichen**.

5 Erläutern Sie die Methode der „Methodischen Übungsreihe“.

M2 Methodische Übungsreihe (MÜR)



Vorbereitende Übung
aus der Hocke in Rückenlage schaukeln



Vorübung
Rolle an der schiefen Ebene mit erhöhter Ausgangsposition



Die **methodische Übungsreihe (MÜR)** ist als Instrument zur Gestaltung von Lehr- und Lernwegen eine **zentrale Vorgehensweise im sportlichen Lernprozess**. Sie beschreibt eine Abfolge von Übungen, die in ihrer Schwierigkeit schrittweise zunehmen. Ziel ist es, die Zielübung, z. B. die Rolle vorwärts, systematisch zu erlernen. Dabei verwendet man den **methodischen Dreischritt von vorbereiteten Übungen, Vorübungen**, um anschließend zur **Zielübung** zu gelangen. Die Prinzipien

- „vom Einfachen zum Komplexen“,
- „vom Bekannten zum Unbekannten“ und
- „vom Langsamen zum Schnellen“ werden dabei beachtet.

PRÜFUNGSVORBEREITUNG**Methodische Übungsreihen entwickeln****1 GRUPPENARBEIT / PARTNERARBEIT** Entwickeln und präsentieren Sie eine methodische Übungsreihe.

- Teilen Sie den Kurs zunächst in zwei große Gruppen auf:

GRUPPE Handstand abrollen

GRUPPE Radschlag (Handstützüberschlag seitwärts)

- Bilden Sie innerhalb dieser Gruppen **ZWEIERTEAMS** und entwickeln Sie mithilfe von **M1** bzw. **M2** eine methodische Übungsreihe zu der Bewegung Ihrer Gruppe.
- Präsentieren Sie Ihre Ergebnisse einem anderen **ZWEIERTEAM**, das sich mit der anderen Bewegung beschäftigt hat.
- Optional: Jedes Paar führt die methodische Übungsreihe des anderen Paares aus und gibt abschließend ein konstruktives Feedback.

LERNHILFE

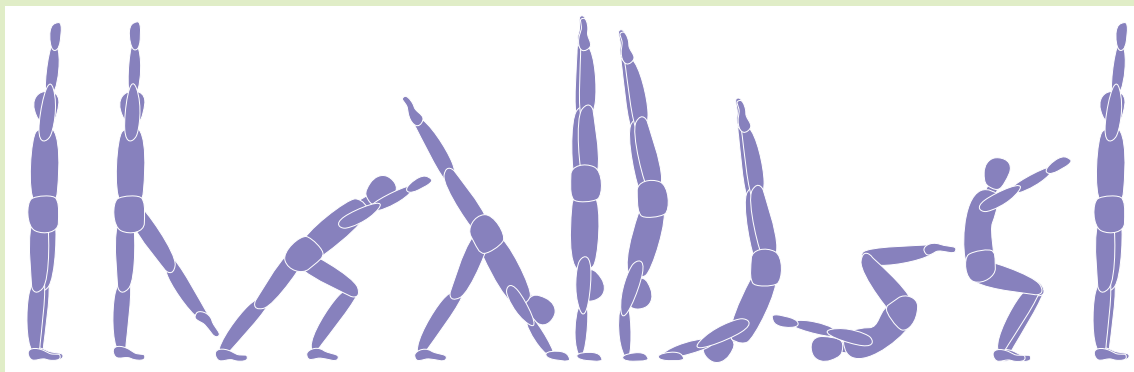
Berücksichtigen Sie den methodischen Dreischritt (→ S. 41).



abiboxqr.de/vQqbi

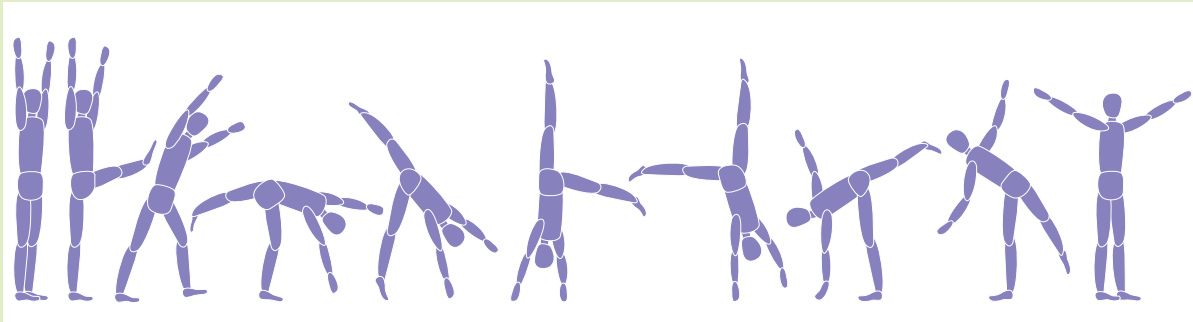
METHODE

Feedback
geben

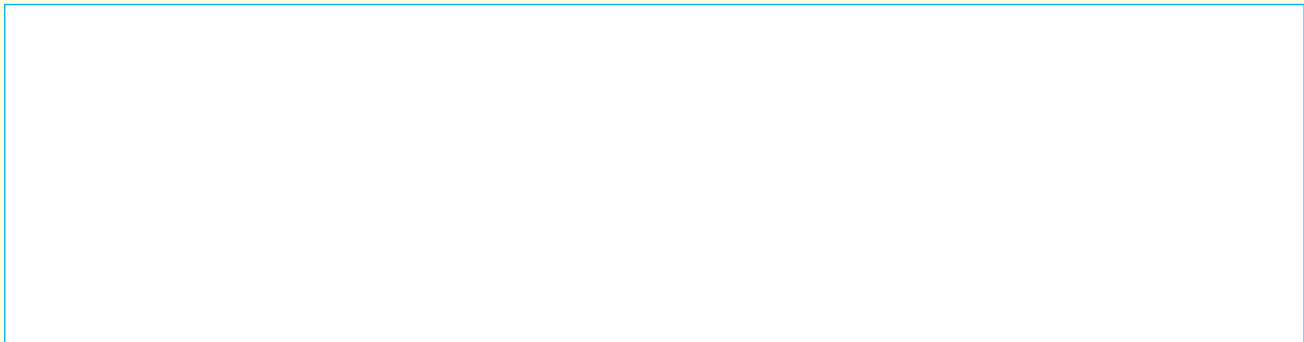
M1 Handstand abrollen

Methodische Übungsreihe „Handstand abrollen“:

M2 Radschlag (Handstützüberschlag seitwärts)



Methodische Übungsreihe „Radschlag (Handstützüberschlag seitwärts)“:



II

- 2 Nutzen Sie die Websites in M3, um weitere methodische Übungsreihen für Handstand und Radschlag, aber auch für weitere Bewegungen zu entdecken.

M3 Linktipps: methodische Übungsreihen entdecken



MATERIAL | WEBSITE
methodische Übungsreihen |
www.bewegungskompetenzen.at
abiboxqr.de/CcMQv



MATERIAL | WEBSITE
HANDSTAND LERNEN |
Methodische Übungsreihe | Sportlexicon
abiboxqr.de/URpmS



MATERIAL | WEBSITE
RAD | Methodische Übungsreihe |
Sportlexicon
abiboxqr.de/LVXwM

- 1 **EINSTIEG: PARTNERARBEIT** Betrachten Sie die folgende Bildcollage und überlegen Sie, welches Thema in diesem Unterrichtsabschnitt behandelt werden wird. Begründen Sie Ihre Vermutungen und ergänzen Sie oben eine geeignete Überschrift für den Unterrichtsabschnitt.

Überprüfen Sie Ihre Überschrift mithilfe des Inhaltsverzeichnisses.

Begründung:

Bild: mauritius images / Westend61 / SeventyFour



Bild: mauritius images / pa / Jan Haas



Bild: pixabay / ThanhTN

2 TANDEM-AUFGABE Vervollständigen Sie gemeinsam den folgenden Lückentext zum Stufenmodell des motorischen Lernens nach Meinel und Schnabel.

Gehen Sie wie folgt vor:

- Der Lückentext besteht aus zwei Teilen.
- Die Lücken in Textteil 1 werden von **PARTNER/-IN A** gefüllt, während **PARTNER/-IN B** Textteil 1 inklusive Lösungen laut vorliest.



MATERIAL | TEXT

Textteil 1 mit Lösungen

abiboxqr.de/Xmqrl

- Tauschen Sie die Rollen: **PARTNER/-IN B** füllt die Lücken in Textteil 2, während **PARTNER/-IN A** Textteil 2 inklusive Lösungen laut vorliest.



MATERIAL | TEXT

Textteil 2 mit Lösungen

abiboxqr.de/ZPosy

Stufenmodell des motorischen Lernens nach Meinel und Schnabel

Textteil 1

Motorisches Lernen

- _____ Lernen bezeichnet den Prozess, durch den Menschen _____ und motorische Fertigkeiten erlernen und verbessern. Es ist ein zentraler Bestandteil vieler _____ Aktivitäten, alltäglicher Bewegungen (wie
- 5 _____, Greifen, Schreiben) sowie spezieller Fähigkeiten, die in _____ oder Hobbys benötigt werden. Dieser Lernprozess umfasst die _____, Verarbeitung und _____ von Bewegungsinformationen, wobei mehrere _____, kognitive und motorische Systeme des Körpers zusammenarbeiten.

Stufenmodell nach Meinel und Schnabel

- 10 Zur Verdeutlichung des motorischen Lernprozesses kann das _____ nach _____ herangezogen werden.
- Im Fokus der Analyse steht die Bewegung, die erlernt werden soll. Ihr Erscheinungsbild wird durch qualitative und quantitative Bewegungsmerkmale charakterisiert. Der Lernprozess lässt sich in drei _____ unterteilen, die in Stufen auf-
- 15 einander folgen:
- erste Lernphase: Erwerb der _____
 - zweite Lernphase: Aufbau der _____
 - dritte Lernphase: Ausbau der Feinkoordination und Entwicklung einer flexiblen/variablen Verfügbarkeit (_____)



20 Am Anfang des Lernens, also, bevor man eine neue _____ ausführt oder eine bereits bekannte Technik verbessern will, entwickelt man eine sogenannte _____. Diese steht für das _____, das man mit der Bewegung erreichen will. Entweder setzt sich die _____ Person dieses Ziel selbst oder es wird ihr von jemand anderem (wie einem _____) vorgegeben.

25 Dabei passieren bei der lernenden Person wichtige Dinge: _____ werden über die _____ aufgenommen, über das Gehirn verarbeitet und es entsteht eine _____, wie die Bewegung aussehen soll.

Ein großes Problem ist, dass der Mensch nur eine _____ Menge an Informationen auf einmal verarbeiten kann. Wenn es an _____ fehlt und

30 keine Unterstützung (wie Hinweise, worauf man achten soll) gegeben wird, fühlt sich die lernende Person schnell überfordert.

Textteil 2

Erste Lernphase: Bewegung erfassen und grob koordinieren

In der ersten Lernphase muss sich die lernende Person zunächst mit dem Bewegungsablauf vertraut machen. In der Regel sind dafür _____ Übungen

35 und Übungsreihen erforderlich. Diese erste Lernphase lässt sich durch die folgenden Merkmale beschreiben.

- Die lernende Person muss die Bewegungsaufgabe zunächst _____ erfassen.
- Es entsteht eine grobe Vorstellung des _____ der Bewegung.
- 40 • Erste Versuche, die Bewegung _____, bleiben oft noch ungenau und fehlerhaft.
- Vorbereitende Aufgaben und Übungsreihen helfen, die _____ zu entwickeln.
- Unter günstigen Bedingungen kann der Bewegungsablauf schon recht _____
- 45 gelingen, jedoch fehlt es noch an _____ und damit an Stabilität.

Die Automatisierung des Bewegungsablaufs erfolgt erst in der zweiten Lernphase, der Phase der _____.

Das Hauptproblem der ersten Lernphase ist die unzureichende _____

50 und Verarbeitung von Informationen. In dieser Phase verlässt sich die lernende Person hauptsächlich auf die _____ Wahrnehmung (optischer Analysator), während das Körpergefühl (_____ Analysator) noch ungenau ausgeprägt ist. Das führt dazu, dass die Bewegungsmerkmale noch nicht ausreichend _____ sind.

55 **Zweite Lernphase: Vom Groben zum Feinen**

In der zweiten Lernphase entwickelt sich die Fähigkeit der lernenden Person, Bewegungen immer präziser und unter _____ Bedingungen nahezu fehlerfrei auszuführen.

- Das Ziel ist es, eine gut _____ Bewegung zu erreichen, die den technischen Anforderungen entspricht.
- Die Wahrnehmung der Bewegung wird zunehmend _____, sodass die lernende Person auch bewusst _____ kann, was sie fühlt oder wie sie die Bewegung steuert.
- Der _____ Analysator, also die Fähigkeit, Bewegungen durch das Körpergefühl zu steuern und zu regulieren, wird nun verstärkt in den _____ einbezogen.
- Die Vorausschau der Bewegungen _____ sich.

Dritte Lernphase: Automatisierung und Stabilisierung

In der dritten Lernphase geht es darum, die Bewegung nicht nur unter stabilen, sondern auch unter _____ Bedingungen sicher auszuführen.

- Der Bewegungsablauf gelingt nun auch unter erschwerten Bedingungen und die lernende Person kann Bewegungen präzise und, wenn nötig, bewusst _____.
- Es entsteht ein detailliertes _____, das flexibel angewendet werden kann.
- Die lernende Person kann mögliche Störungen im Voraus berücksichtigen oder spontan/situativ darauf reagieren.

In dieser Phase läuft die Bewegung weitgehend _____ ab. Die Stabilisierung des Bewegungshandelns in der zweiten und dritten Phase wird als _____ beschrieben. Einzelne Teile der Bewegung oder der gesamte Ablauf funktionieren fast _____, sodass kein bewusstes Nachdenken mehr notwendig ist – auch wenn dies bei Bedarf noch möglich wäre. Dadurch kann sich die lernende Person auf andere Aspekte konzentrieren.

85 **Warum ist die Automatisierung so wichtig im Wettkampf?**

Im Wettkampf muss die sportliche Technik so weit _____ sein, weil viele Bewegungen sehr schnell ablaufen und situativ angepasst werden müssen. Es wäre unmöglich, jede einzelne Phase einer Bewegung _____, da das viel zu viel Zeit in Anspruch nehmen würde. Daher muss der Bewegungsablauf „im Hintergrund“ ablaufen, damit der Sportler sich auf andere Faktoren _____ kann.

MERKE

Motorisches Lernen im Stufenmodell nach Meinel und Schnabel

Motorisches Lernen beschreibt den Prozess, bei dem Bewegungen und Fähigkeiten immer weiter verfeinert werden. Motorisches Lernen passiert zum Beispiel, wenn eine Sportart wie Tennis oder Fußball geübt wird.

- Am Anfang wirkt eine neue Bewegung vielleicht ungewohnt – wie das richtige Schlagen eines Tennisballs oder das präzise Zielen beim Fußballschiessen.
- Aber mit jedem Training, jeder Wiederholung und durch Erfahrungen lernt das Nervensystem dazu: Die Bewegungen werden flüssiger und der Körper passt sich an, sodass der Ablauf der Bewegung präziser und effektiver wird.
- Mit der Zeit merken Lernende, dass ihnen die Technik leichter fällt und der Körper automatisch die richtige Bewegung ausführt.

Im **Stufenmodell nach Meinel und Schnabel** wird dieser Lernprozess in drei Lernstufen oder Lernphasen unterteilt:

- erste Lernphase: Erwerb der Grobkoordination
- zweite Lernphase: Aufbau der Feinkoordination
- dritte Lernphase: Ausbau der Feinkoordination und Entwicklung einer flexiblen/variablen Verfügbarkeit (Feinstkoordination) <https://abiboxqr.de/kRKYX>

M1 Stufenmodell des motorischen Lernens nach Meinel und Schnabel**MATERIAL | VIDEO**

Stufenmodell des motorischen Lernens | Sporttheorie Leistungskurs

abiboxqr.de/XAKQI

**MATERIAL | TEXT**

Zusammenfassung: Phasenstruktur sportlicher Bewegungen nach Meinel und Schnabel

abiboxqr.de/kRKYX

PRÜFUNGSVORBEREITUNG

Stufenmodell des motorischen Lernens nach Meinel und Schnabel

1 Wiederholen und vertiefen Sie die zentralen Aspekte des Stufenmodells des motorischen Lernens mithilfe von **M1**. Wenden Sie die Knew-New-Methode an.

- Konzentrieren Sie sich dabei auf die Lernphasen und ergänzen Sie weitere selbst gewählte Aspekte des motorischen Lernens.
- Nutzen Sie die Zusammenfassung in **M1**, um Ihre Ergebnisse zu überprüfen, ggf. zu ergänzen oder zu korrigieren sowie um Fragen zu klären.

METHODE
Knew-New-Methode
→ Anhang, S. 194

Stufenmodell des motorischen Lernens

KNEW (wusste ich bereits)	NEW (neue Informationen)	Fragen

Bewegungskorrektur/Fehlerkorrektur

„Kompetente Trainer/-innen zeichnen sich bei der Bewegungskorrektur/Fehlerkorrektur durch kommunikative und psychologische Fähigkeiten aus!“

1 Kommentieren Sie die obige Aussage.

Gehen Sie auf unterschiedliche Aspekte der Fähigkeit eines Trainers/einer Trainerin ein und ziehen Sie ein Fazit.

Kommunikative Fähigkeiten:

Trainer/-innen müssen in der Lage sein, Fehler verständlich und vor allem konstruktiv zu kommunizieren.

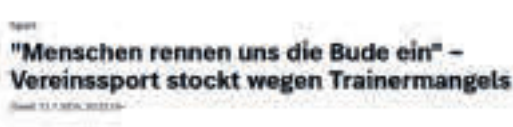
2 GRUPPENGESPRÄCH/PLENUM Haben Sie schon einmal eine Bewegungskorrektur/Fehlerkorrektur erfahren?

- Tauschen Sie sich mit mindestens zwei Personen aus und berichten Sie einander von Ihren Erfahrungen.
- Diskutieren Sie, wie die Korrektur durchgeführt wurde und ob sie Ihnen geholfen hat, Ihre Bewegung zu verbessern.
- Notieren Sie, was eine gute Bewegungskorrektur/Fehlerkorrektur ausmacht und welche Vorteile sie hat.

3 Markieren Sie in M1 die zentralen Informationen zu Bewegungskorrektur/Fehlerkorrektur.

M1 Wie funktioniert Fehlerkorrektur: Wertvolle Informationen (nicht nur) für Übungsleiter/-innen

Die Bedeutung von Sport für alle Menschen wird stets betont. Dennoch führen viele Vereine eine **lange Warteliste**, also eine Liste mit Namen von Menschen, die teilweise über zwei Jahre keine Möglichkeit bekommen, ihre gewünschte Sportart auszuüben.



Nach: <https://www.swr.de/sport/mehr-sport/trainermangel-im-vereinssport-in-wuerttemberg-100.html> (17.03.2025)



<https://www.rga.de/lokales/remscheid/sport-in-remscheid-vereine-brauchen-helfende-haende-so-werde-ich-uebungsleiter-OI36DSCVPBCWLAVIOZPS5T-5KNA.html> (17.03.2025)



<https://www.berliner-zeitung.de/sport-leidenschaft/landessportbund-berlin-rekordmitgliederzahl-bei-berlins-sportvereinen-laesst-die-wartelisten-wachsen-li.333292> (17.03.2025)

Was ist der Grund für die langen Wartelisten?

- 5 Es fehlen Übungsleiter/-innen und Trainer/-innen. Können Sie sich vorstellen, sich in Ihrer Stadt oder in Ihrer Community als Übungsleiter/-in oder als Trainer/-in zu engagieren?

In diesem Unterrichtsabschnitt vertiefen Sie Ihr Wissen zur Bewegungslehre und erweitern es um das Thema „Fehlerkorrektur“. Dieses Wissen kann bei einer Tätigkeit als Übungsleiter/-in oder als Trainer/-in eine wertvolle Hilfe sein.

- 10 Die wichtigste Frage, die sich Übungsleiter/-innen und Trainer/-innen stellen, ist: „**Wann ist etwas ein Fehler und wie erkenne ich das?**“

Zuerst gibt es ein Idealbild für jede Bewegungstechnik, oft basierend auf den Techniken von Hochleistungssportlern und -sportlerinnen. Diese Idealtechnik wird zum Beispiel in Lehrbüchern mit Bildreihen gezeigt und wird **Soll-Wert** genannt. Die Technik, die eine

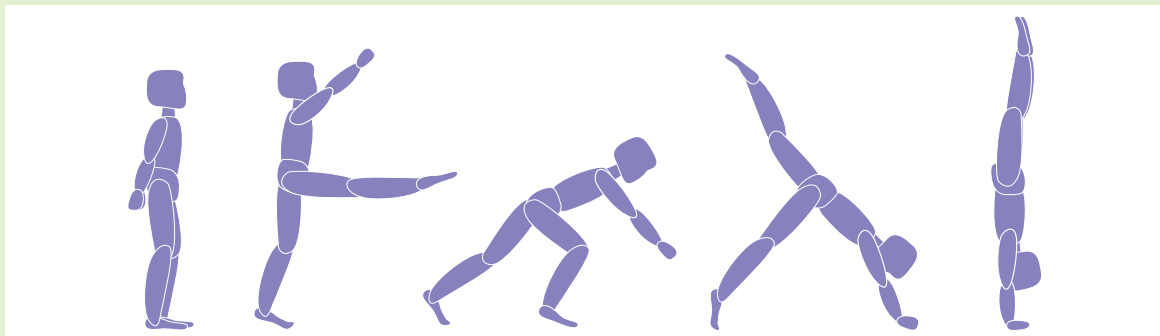
- 15 Person bei der Bewegungsausführung zeigt, wird **Ist-Wert** genannt. **Bei der Korrektur wird der Ist-Wert mit dem Soll-Wert verglichen.**

Damit die Fehlerkorrektur gut funktioniert, sind die folgenden Punkte von Bedeutung:

- Die korrigierende Person muss genau wissen, wie die Technik aussehen sollte. Je mehr
- 20 sie über die Bewegung weiß, desto besser kann sie helfen.
- Das Ziel der Fehlerkorrektur ist, den Ist-Wert so nah wie möglich an den Soll-Wert zu bringen. Wie nah der Ist-Wert dem Soll-Wert angenähert werden kann, hängt von vielen individuellen Faktoren ab (→ Stufenmodell des motorischen Lernens, S. 45–48)
- Die Korrekturen sollten dabei möglichst viele Sinne ansprechen.
- 25 • Wichtig: nur einen Fehler ansprechen (den Hauptfehler)
- Die lernende Person sollte nach einer Korrektur genügend Zeit zum Üben bekommen.
- Gelegenheit zur Selbstkorrektur geben
- Videoanalysen können für die Fehlerkorrektur zielführend eingesetzt werden.

4 PRAKTISCHE GRUPPENARBEIT Führen Sie eine Fehlerkorrektur durch.

- Bilden Sie Vierergruppen.
- **Vorbereitung:**
Nutzen Sie die Technikkarte „Handstand mit Aufschwingen (gegen die Wand)“ (M2), um die idealtypische Technik (Soll-Wert) zu verstehen.
- **Rollenverteilung:**
 - Eine Person führt die Bewegung aus.
 - Eine Person unterstützt aktiv die ausführende Person.
 - Die beiden anderen Personen beobachten jeweils eine Bewegungsphase.
- **Korrektur:**
Tauschen Sie anschließend Ihre Beobachtungen aus und führen Sie eine Bewegungskorrektur durch, indem Sie den Ist-Wert mit dem Soll-Wert vergleichen.

M2 Technikkarte: Aufschwingen in den Handstand (gegen die Wand)**Ausgangsposition:**

- Beine spreizen
- Arme nach oben führen

Aufschwingen:

- Schwung holen mit dem Schwungbein
- Blick vor die Hände richten
- Hände vor den Körper führen
- mit dem Standbein abdrücken
- Hände schulterbreit auseinander aufsetzen
- Finger gespreizt, zeigen leicht nach außen
- Beine langsam zusammenführen

Halteposition:

- Blick zwischen die Hände
- Schultern über den Händen positionieren
- Körper gestreckt halten

Beobachtungen/Korrekturen:

Aufwärmen im Sport: allgemeines und spezielles Aufwärmen

- 1 **PRAKTISCHER EINSTIEG** Beginnen Sie den Unterrichtsabschnitt mit einer kurzen, praktischen Aufwärmübung Ihrer Wahl und bewegen Sie sich dabei für etwa fünf Minuten.
Gerne darf eine freiwillige Person die Leitung der Aufwärmphase übernehmen.
- 2 **PLENUM** Lesen Sie das Gespräch in **M1** mit verteilten Rollen. Tauschen Sie sich dann über das Gespräch aus und spekulieren Sie über den Grund für die Verwirrung.

M1 Neulich im Lehrerzimmer ...

Dieses Gespräch fand tatsächlich so in einem Lehrer/-innen-Zimmer statt.

Sportlehrer (*kopfschüttelnd*):

Der Kollege von der Nachbarschule hatte parallel mit mir Sportunterricht auf dem Sportplatz. Auch heute sind seine Schüler/-innen sofort aus den Startblöcken losgesprintet, kaum hatten sie den Sportplatz betreten.

Geschichtslehrer:

Wow. Welche Klassenstufe?

Sportlehrer:

eine 11. Klasse

Geschichtslehrer:

Davon träume ich: keine Zeit verschwenden und gleich zum Thema. Er wird dir bestimmt Tipps geben, wie er das hinbekommen hat. Frag ihn doch einfach bei Gelegenheit.

Sportlehrer (*sichtlich überrascht über die Antwort*):

Tipps von ihm?

Geschichtslehrer (*sichtlich verwirrt*):

Warum nicht?

- 3 ARBEITSTEILIGE PARTNERARBEIT** Erarbeiten Sie arbeitsteilig das Thema „Aufwärmen im Sport“ mithilfe von M2.

- a PARTNER/-IN A** liest Textteil 1 und fasst die wesentlichen Informationen in der Lösungsform auf S. 56 zusammen.

PARTNER/-IN B liest Textteil 2 und fasst die wesentlichen Informationen in der Lösungsform auf S. 57 zusammen.

M2 Aufwärmen im Sport

Textteil 1 für PARTNER/-IN A

Unter Aufwärmen werden alle Maßnahmen zur unmittelbaren Vorbereitung auf sportliche Tätigkeiten bezeichnet. Jede Sportstunde sollte unabhängig von der Sportart mit einem Aufwärmen beginnen. Aufwärmen verbessert die Koordination, Präzision, Beweglichkeit und Konzentration.

5 Physiologische Wirkungen

Ein gezieltes Aufwärmen erhöht die Körpertemperatur von ca. 37 °C auf etwa 38–39 °C. Die Weiterleitung von Nervenimpulsen wird beschleunigt, was eine bessere intra- und intermuskuläre Koordination ermöglicht.

- 10 Zudem wird der Stoffwechsel angekurbelt. Die Sauerstoffaufnahme und der Sauerstofftransport werden verbessert. Die Sauerstoffnutzung steigert sich um ca. 300 %. Die Durchblutung der Muskulatur nimmt sogar um ca. 400 % zu, während die inneren Reibungswiderstände in den Muskeln abnehmen. Dadurch werden die Dehnfähigkeit sowie die Kontraktionsfähigkeit der Muskeln deutlich verbessert.

15 Psychologische Wirkungen

Durch das Aufwärmen steigt die Konzentrations- und Wahrnehmungsfähigkeit. Die Aufmerksamkeit sowie die Bereitschaft, zu lernen und Leistung zu erbringen, nehmen zu. Die Schüler/-innen werden optimal auf den Unterricht vorbereitet und gleichzeitig wird das Gemeinschaftsgefühl gestärkt.

physiologisch – den Körper/
die Körperfunktion betreffend
psychologisch – den Geist/
die Seele/das Gehirn betreffend

intra – innerhalb
inter – zwischen

- b** Tauschen Sie sich aus und ergänzen Sie Ihre Ergebnisse um die Ergebnisse Ihres Partners/Ihrer Partnerin (→ S. 56/57).

Textteil 2 für PARTNER/-IN B

20 **Allgemeine und spezielle Erwärmung**

Unter **allgemeinem Aufwärmen** werden Maßnahmen verstanden, die darauf abzielen, den gesamten Körper zu aktivieren, und zwar unabhängig von der Sportart. Dies wird durch Übungen erreicht, die zu einer Erwärmung der großen Muskelgruppen führen (z. B. Einlaufen oder leichtes Einspielen).

- 25 Das **spezielle Aufwärmen** beinhaltet disziplinspezifische Übungen, die gezielt auf bestimmte Muskelgruppen und Gelenke abzielen. Es wird seltener im Schulunterricht eingesetzt, findet dafür aber vor allem im Vereinstraining Anwendung.

Das spezielle Aufwärmen berücksichtigt gezielt die Bewegungen, die in der späteren Belastung oder im Wettkampf vorkommen. Grundsätzlich hat das

- 30 Aufwärmen die Funktion, sowohl den Körper (physisch) als auch den Geist (psychisch) auf die bevorstehende sportliche Bewegung vorzubereiten. Dabei sollte die Intensität des Aufwärmens langsam ansteigen.

Die folgenden **Faktoren** sollten beim Aufwärmen beachtet werden:

- Ältere Menschen brauchen im Vergleich zu Kindern eine deutlich längere
35 Aufwärmzeit mit kontinuierlich steigender Intensität.
- Bei erhöhter Außentemperatur (z. B. im Sommer) verringert sich die benötigte Aufwärmzeit.
- Das allgemeine Aufwärmen findet immer vor dem speziellen Aufwärmen statt und sollte langsam und schonend mit geringen Bewegungsamplituden durchgeführt werden.
40
- Es ist wichtig, das Aufwärmen an den individuellen Trainingszustand anzupassen: Je besser trainiert eine Person ist, desto länger und intensiver sollte das Aufwärmen erfolgen. Auch die geplante Belastung spielt eine Rolle, da vor höherer Belastung (z. B. vor einem Wettkampf), eine längere Aufwärmphase
45 erforderlich ist.
- Es ist wichtig zu betonen, dass das Aufwärmen keine eigentliche Trainingszeit darstellt, sondern der Aktivierung dient.
- Koordination, Dehnung und Mobilisierung sind ebenfalls Teil des Aufwärmprogramms. Längere Pausen zwischen dem Aufwärmen und der eigentlichen
50 Belastung sind nicht sinnvoll, da der Effekt des Aufwärmens verloren gehen würde.

Aufwärmen im Sport: Wirkungen und Gestaltung von allgemeinem und speziellem Aufwärmen

PARTNER/-IN A

Informationen aus Textteil 1:

Allgemeines:

physiologische Wirkungen:

psychologische Wirkungen:

PARTNER/-IN B**Informationen aus Textteil 2:**

allgemeines Aufwärmen:

spezielles Aufwärmen:

Faktoren für die Gestaltung des Aufwärmens:

allgemeine Hinweise:



VON DER THEORIE ZUR PRAXIS

4 PARTNERARBEIT Entwickeln Sie eine Trainingseinheit mit dem Fokus „Sprintübungen“.

- Stellen Sie sich dafür vor, Sie verdienen Ihr Taschengeld mit einem Job als Übungsleiter/-in und planen eine Trainingseinheit mit Ihren Athleten und Athletinnen, bei der der Fokus auf Sprintübungen liegt.
- Nennen Sie die erste Phase der Trainingseinheit sowie mögliche Übungen und begründen Sie Ihre Entscheidung.
- Nennen Sie weitere Phasen und mögliche Übungen, die im Anschluss die erste Trainingsphase folgen könnten.

Phase der Trainingseinheit	mögliche Übungen
1. Phase:	
Begründung:	

MERKE

Aufwärmen im Sport

- Aufwärmen ist keine Trainingszeit, soll aber aktivieren.
- Koordination, Dehnung und Mobilisierung sollen integriert sein.
- Lange Pausen zwischen Aufwärmen und Belastung sind zu vermeiden.

Allgemeine Erwärmung

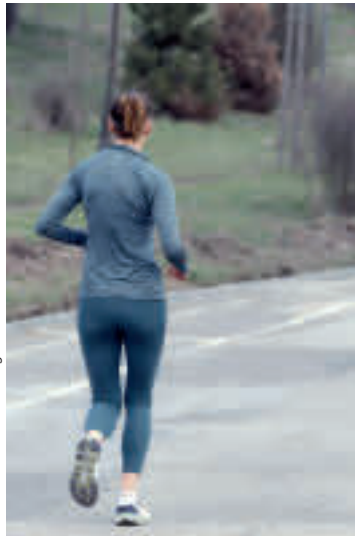


Bild: Flickr / Donald Judge / CC-BY 2.0

Spezielle Erwärmung



Bild: pixabay / BorgMattisson

Ziele	<ul style="list-style-type: none"> • Erhöhung der Körpertemperatur • Aktivierung des Herz-Kreislauf-Systems • psychische Vorbereitung/Einstimmung 	<ul style="list-style-type: none"> • Vorbereitung spezifischer Muskulatur und des Nervensystems • Optimierung des Nerv-Muskel-Zusammenspiels • Optimierung der Muskelspannung
Mittel (Beispiele)	Bewegung großer Muskelgruppen durch <ul style="list-style-type: none"> • Laufen, • leichte Bewegungsspiele, • Seilgymnastik, ... 	<ul style="list-style-type: none"> • dynamische Koordinationsübungen • sportartspezifische Bewegungsabläufe

Dehnen/Stretching

1 ARBEITSTEILIGE PARTNERARBEIT Wie dehne ich richtig?

METHODE K-W-L-Methode
→ Anhang, S. 195

- a Füllen Sie die folgende K-W-L-Tabelle zum Thema „Dehnen“, während Sie die Aufgabenteile b–e bearbeiten.

DEHNEN		
Know Vorwissen zum Thema	Want to know Das möchte ich noch über das Thema erfahren.	Learned Diese neuen Erkenntnisse habe ich gewonnen.

- b Fassen Sie arbeitsteilig M1 und M2 zusammen:
- PARTNER/-IN A schaut ein Video (M1) und fasst den Inhalt kurz auf S. 61 zusammen.
 - PARTNER/-IN b liest einen Text (M2) und fasst die wesentlichen Informationen auf S. 63 zusammen.
- c Tauschen Sie sich zu den Materialien aus und ergänzen Sie auf S. 61/63 Ihre Ergebnisse um die Ergebnisse Ihres Partners/Ihrer Partnerin.
- d Beantworten Sie gemeinsam die True-False-Fragen (→ S. 64) zum Video in M1.
- e Prüfen und vervollständigen Sie Ihre K-W-L-Tabelle, vor allem die Spalte „Learned“.

M1 Wie lange soll gedehnt werden?



MATERIAL | VIDEO

The Key to a Better Stretch: How Long Do You Hold? | Upright Health

abiboxqr.de/CAGWd

PARTNER/-IN A

Informationen aus M1:

M2 Sportmedizinische Aspekte des Dehnens

SPORTMEDIZIN – Richtiges Dehnen: „Zehn bis 15 Sekunden bringen nichts“

von FRANZISKA ZOIDL

Was passiert beim Dehnen?

Die Sportwissenschaftler Markus Tilp und Andreas Konrad von der Universität Graz haben dazu geforscht, warum Gelenke durch Dehnen kurz- und langfristig beweglicher werden. Das Ergebnis: Wer stretcht, verändert kurzfristig das Muskelgewebe, weil es elastischer und weicher wird. Das hält ca. 40 Minuten an. In der über sechs Wochen laufenden Studie wurden allerdings keine langfristigen Veränderungen am Muskelgewebe bemerkt – die Beweglichkeit der Probanden wurde durch das Dehnen aber trotzdem größer.

Das liegt an einer höheren Dehntoleranz, die die Probanden entwickelten, so Tilp: „Das Gelenk erzeugt immer noch den gleichen Widerstand, aber das Schmerzempfinden verringert sich.“ So wird das Gelenk beweglicher.

Aktuelle Studien haben aber gezeigt, dass Menschen, die über Jahre regelmäßig dehnen – Balletttänzer/-innen zum Beispiel – tatsächlich längere Muskelfasern bekommen. Der Frage, wann diese Veränderung an den Muskeln einsetzt, geht der Sportwissenschaftler Andreas Konrad nun in einer aktuellen Studie nach.

Statisch, dynamisch – oder doch ganz anders?

„Alle drei Varianten erhöhen kurzfristig die Muskelelastizität“, stellt Sportwissenschaftler Tilp klar. Anfängern empfiehlt er, mit dem statischen Dehnen zu beginnen: Dabei wird eine Übung gehalten. Beim dynamischen Dehnen wippt man immer wieder in die Dehnung hinein – und wieder hinaus. „Das ist schon ein wenig komplexer“, sagt Tilp. Schwierig wird es dann mit einer dritten Methode, dem sogenannten PNF-Stretching (kurz für *Proprioceptive Neuromuscular Facilitation*). Dabei wird der Muskel in unterschiedlichen Kombinationen entspannt, angespannt und gedehnt. „Bei PNF wirken stärkere Kräfte auf den Muskel“, sagt Tilp.

Dehnen vor oder nach dem Sport?

Das kommt auf die Zielsetzung an: Wer langfristig beweglicher werden will, sollte das ausführliche Stretching erst nach der körperlichen Belastung oder sogar in einer Extra-Einheit einplanen. Studien haben aber auch gezeigt, dass ein Dehnen vor Sportarten, in denen viel gesprintet wird, das Verletzungsrisiko von Muskelzerrungen senken kann.

Wer vor dem Training dehnen will, sollte das laut Tilp im Rahmen eines Aufwärmtrainings machen: sich also vor dem Dehnen einlaufen, um die Muskeln aufzuwärmen, und nach dem Dehnen noch einige dynamische, sportartspezifische Übungen durchzuführen.

Sportmediziner Fritz rät aber vor besonders intensiven Trainingseinheiten oder Wettkämpfen zumindest von statischen Dehnübungen ab: Wer danach dehnt, könnte ohnehin schon aufgetretene Verletzungen am Muskel noch verschlimmern. Und wer vor einem Wettkampf dehnt, nehme der Muskulatur ihre Grundspannung. Gegen dynamisches Dehnen vor dem Sport sei aber wiederum nichts einzuwenden.

Wie lange und wie oft sollte man dehnen?

Zwei Einheiten pro Woche reichen laut Sportmediziner Fritz. Er rät dazu, das Dehnen mit einem Faszien- und Gleichgewichtstraining zu kombinieren – und auf die Bereiche im Körper zu fokussieren, die Probleme machen. Jede Dehnübung sollte mindestens zwei Minuten gehalten werden, „zehn bis 15 Sekunden, wie es manche machen, bringen nichts“, so Fritz.

Wirkt sich Dehnen vor dem Sport negativ auf meine Leistung aus?

Immer wieder hört man, dass ein Dehnen vor dem Sport einen Leistungsabfall verursachen kann. „Diese Behauptung fußt aber auf Studien, bei denen extrem lange gedehnt wurde“, sagt Tilp. Bei einer kurzen Dehndauer, wie sie in vielen Sportarten ohnehin üblich ist, hätten sich solche Einbußen aber nicht gezeigt.

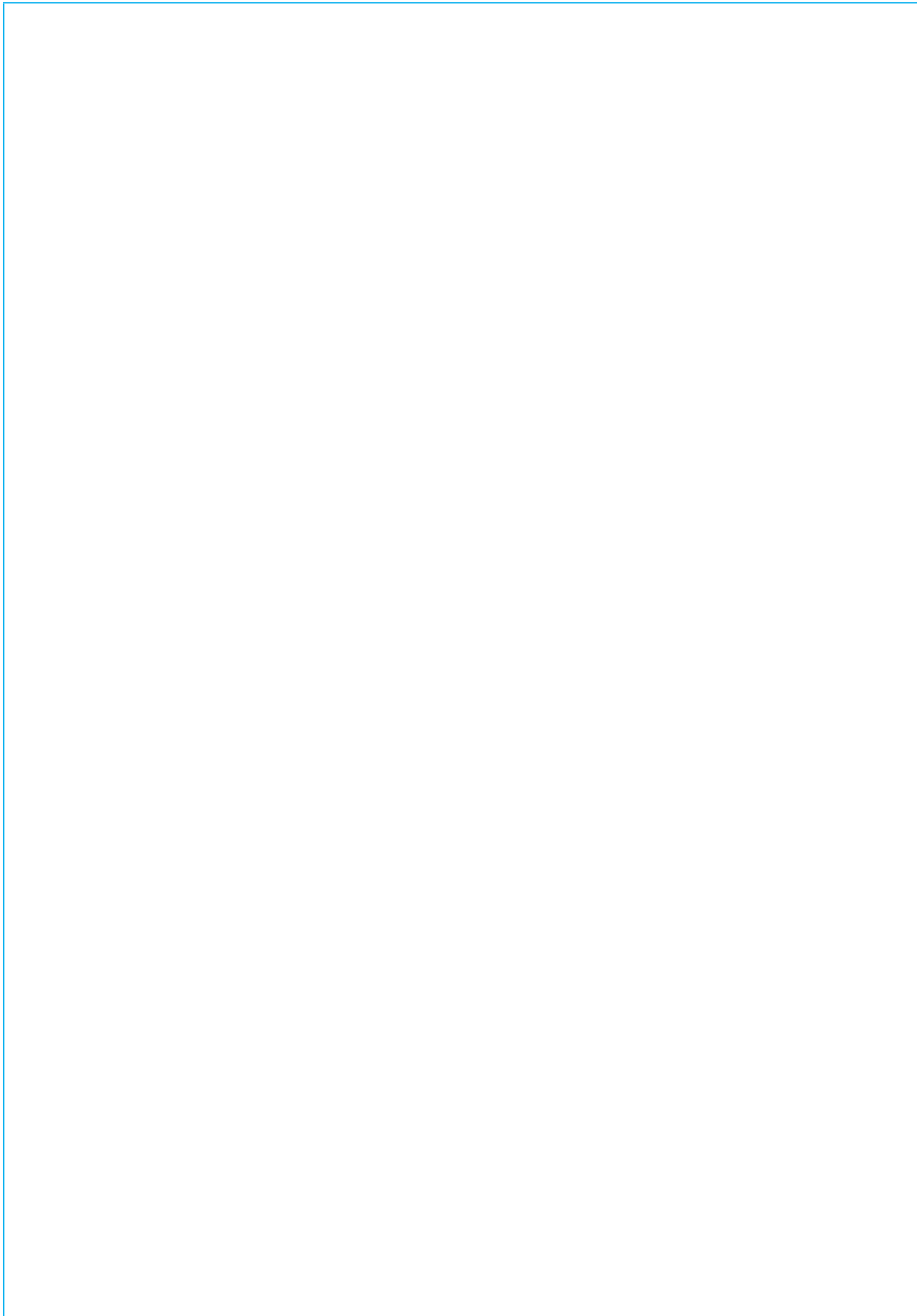
Hilft Dehnen gegen Muskelkater?

Nein. Bei einem Muskelkater handelt es sich um Mikrotraumen, also kleinen Verletzungen am Muskel, die im Anschluss wieder aufgebaut werden. „Studien zeigten, dass Dehnen hier nichts bringt“, sagt Tilp.

Was kann man beim Dehnen falsch machen?

Ziel ist ein spürbares Ziehen im Muskel – wenn es wehtut, sofort aufhören. Wer es beim Dehnen übertreibt, riskiert einen Muskelfasereintriss.

Aus: Franziska Zoidl: Richtiges Dehnen: „Zehn bis 15 Sekunden bringen nichts“. In: DER STANDARD vom 09.03.2017, <https://www.derstandard.de/story/2000098999957/richtiges-dehnen-zehn-bis-15-sekunden-bringen-nichts>.

PARTNER/-IN B**Informationen aus M2:**

PARTNER/-IN A und PARTNER/-IN B

True-False-Fragen zu M1:

	True or False?
1. Stretching for two seconds is sufficient to improve flexibility.	
2. Doctors and physical therapists often recommend 15 seconds as the ideal stretch duration.	
3. Holding a stretch for more than 30 seconds will always damage your muscles.	
4. People who are naturally flexible can often get away with shorter stretch durations.	
5. Beginners should start by holding stretches for 5 to 10 minutes.	
6. If a stretch feels extremely intense and painful, you should reduce the intensity.	
7. Short stretches typically do not provide enough time for the muscles to adapt to new positions.	
8. Strengthening muscles in lengthened positions is important for flexibility.	
9. Overstretching weak muscles can cause them to feel tight.	

Bewegungslehre: Motorische Fähigkeiten und Biomechanik

III

Was sind motorische Fähigkeiten?

Die sportliche Leistungsfähigkeit wird von einer Vielzahl von Komponenten bestimmt. Die einzelnen Komponenten stehen in einem engen Beziehungsgeflecht zueinander.

In diesem Baustein werden Sie Ihr Wissen zur Bewegungslehre aus Baustein I erweitern und vertiefen, indem Sie sich mit den **motorischen Fähigkeiten** beschäftigen.

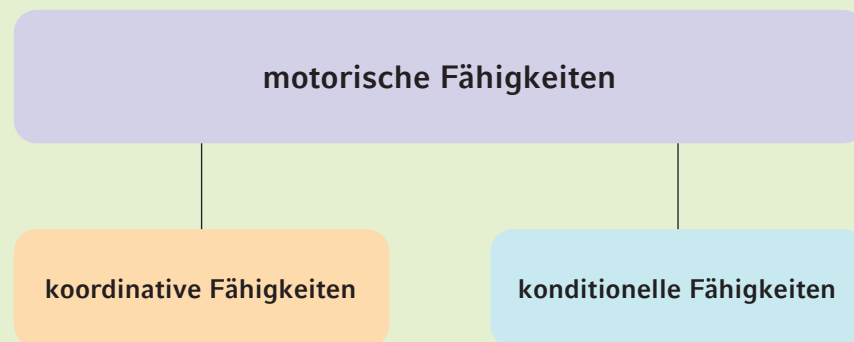
1 Informieren Sie sich mithilfe von M1 über motorische Fähigkeiten.

Hinweis zur Fachsprache:

In der Literatur zur Bewegungslehre und im Internet können Ihnen auch die folgenden Synonyme begegnen:

„motorische Grundeigenschaften“ statt
 „motorische Fähigkeiten“
 „Koordination“ statt
 „koordinative Fähigkeiten“
 „Kondition“ statt
 „konditionelle Fähigkeiten“

M1 Übersicht: motorische Fähigkeiten



Motorische Fähigkeiten stellen wesentliche Eigenschaften des menschlichen Körpers dar, die sowohl die Grundlage für Bewegungen bilden als auch die körperliche Leistungsfähigkeit beschreiben.

Die motorischen Fähigkeiten lassen sich in **koordinative Fähigkeiten (physische Leistungsfähigkeit)** und in **konditionelle Fähigkeiten (Steuerung und Kontrolle von Bewegungen)** unterteilen:

Motorische Fähigkeiten sind teilweise angeboren, jedoch individuell unterschiedlich stark ausgeprägt. Zudem stehen diese Fähigkeiten in einem wechselseitigen Einflussverhältnis zueinander und erfordern regelmäßiges Training, um optimal entwickelt zu werden.

Motorische Fähigkeiten sind die Basis für die Aneignung jeglicher motorischer Fertigkeiten. Bewegungsabläufe wie Krabbeln, Laufen, Kniebeugen, Liegestütze, Klimmzüge, Handstand oder Standwaage sind Fertigkeiten, die im Laufe des Lebens erlernt und durch gezieltes Training verbessert werden können. Ohne eine ausreichende Ausprägung von z. B. Kraft, Beweglichkeit, Reaktionsfähigkeit, Gleichgewichtssinn und weiteren grundlegenden Eigenschaften ist das Erlernen sportlicher Fertigkeiten nur eingeschränkt möglich.

Koordinative Fähigkeiten

- 1 PRAKTISCHER EINSTIEG** Führen Sie mindestens zwei der folgenden Übungen/ Spiele durch oder imitieren Sie sie und stellen Sie Vermutungen dazu an, welche koordinative Fähigkeit die jeweilige Bewegung schulen soll.


Übungen	Was soll geschult werden?
Übung 1: Yoga Führen Sie die folgende Yoga-Übung aus. 	
Übung 2: „Schweinchen“ in der Mitte <ul style="list-style-type: none"> • Es spielen mindestens drei Personen. • Eine Person ist „das Schweinchen“ und wird in der Mitte zwischen den anderen Personen platziert. • Die anderen Personen werfen sich gegenseitig einen Ball zu. • Das „Schweinchen“, also die Person in der Mitte, versucht, den Ball zu fangen. • Wenn es der Person gelingt, den Ball zu ergattern, ist die Person, die den Ball geworfen hatte, das neue „Schweinchen“ und wird in der Mitte platziert. • Verwenden Sie einen Gegenstand wie einen Radiergummi, ein verknotetes Kleidungsstück oder Ähnliches, falls Sie keinen Ball haben. 	
Übung 3: Fang das Lineal <ul style="list-style-type: none"> • Eine Person hält ein senkrecht ausgerichtetes Lineal oder einen Stift am oberen Ende fest. • Dann lässt die Person den Gegenstand ohne Vorankündigung los. Eine andere Person versucht, den Gegenstand mit dem Daumen und dem Zeigefinger aufzufangen. 	
Übung 4: Hindernisbahnen <ul style="list-style-type: none"> • Bauen Sie mehrere verschiedene Hindernisbahnen auf und absolvieren Sie diese. • Verwenden Sie unterschiedlich hohe Hindernisse mit verschiedenen Abständen. • Wenn Ihnen keine Sportgeräte wie Hütchen, Reifen oder Bänke zur Verfügung stehen, können Sie auch im Klassenzimmer verfügbare Gegenstände nutzen (z. B. Rucksäcke). 	
Übung 5: Balancieren Balancieren Sie auf einer Mauer oder einem anderen schmalen Gegenstand (z. B. umgedrehte Bank).	
Übung 6: Handrücken berühren <ul style="list-style-type: none"> • Zwei Personen strecken ihre Hände aus. • Während eine Person versucht, die andere Person am Handrücken zu berühren, muss diese Person möglichst schnell ausweichen. 	

Bild: pixabay / Cker-
Free-Vector-Images

2 Vervollständigen Sie den folgenden Lückentext.**Definition: koordinative Fähigkeiten**

Koordinative Fähigkeiten sind das _____ von Sinnesorganen, dem peripheren und zentralen _____ sowie der _____. Die koordinativen Fähigkeiten sorgen dafür, dass Bewegungen u. a. ökonomisch und _____
5 ausgeführt werden.

Eine einzelne koordinative Fähigkeit _____ nicht allein die sportliche _____. Vielmehr spielen alle _____ zusammen eine Rolle, die je nach Bewegung oder Sportart im Zusammenspiel betrachtet werden müssen.

- 10 Die koordinativen Fähigkeiten sind nicht von Geburt an _____, sondern müssen erlernt, gefestigt und _____ werden. Zwischen dem 7. und 12. Lebensjahr ist die Lernfähigkeit im koordinativen Bereich besonders _____. Der Grund dafür liegt in der schnellen Entwicklung grundlegender Funktionen des zentralen Nervensystems und der Analysatoren in diesem Alter. Gleichzeitig spielen biologische Reifungsprozesse in dieser Phase eine wichtige Rolle.

Eine vielseitige sportliche Grundausbildung im Grundschulalter sollte auf spielerische Weise verschiedene Bewegungsformen schulen. Dabei werden unterschiedliche _____, wie z. B.
20 die Gleichgewichtsfähigkeit gefördert.

Was genau Analysatoren sind, wie sie an der Bewegungskoordination beteiligt sind und was das mit dem zentralen Nervensystem zu tun hat, erfahren Sie in einem späteren Unterrichtsabschnitt (→ S. 83–85).

VERTIEFUNG

+ 3 **ARBEITSTEILIGE GRUPPENARBEIT** Beschreiben Sie die koordinativen Fähigkeiten.

- Bilden Sie Gruppen mit je vier bis fünf Personen.
- Verteilen Sie mithilfe von **M1** Zuständigkeiten: Jede Person ist für mindestens zwei der sieben koordinativen Fähigkeiten zuständig.

a Beschreiben Sie mithilfe von **M1** und **M2** die koordinativen Fähigkeiten, für die Sie zuständig sind und geben Sie jeweils ein Beispiel.

Notieren Sie Ihre Ergebnisse in der Tabelle auf S. 72.

b Tauschen Sie sich in Ihrer Gruppe über Ihre Ergebnisse aus.

Ergänzen Sie die Ergebnisse der anderen Gruppenmitglieder in der Tabelle auf S. 72.

c Notieren Sie Ihre Take-aways auf S. 72.

Take-aways sind Fakten, Konzepte oder Grundideen, die Sie aus z. B. einer Unterrichtsstunde oder hier aus der Gruppenarbeit „mitnehmen“.

M1 Übersicht: Welche koordinativen Fähigkeiten gibt es?

Reaktionsfähigkeit:
 schnell auf Signale reagieren

Rhythmisierungsfähigkeit:
 Bewegungen an einen Rhythmus anpassen

Gleichgewichtsfähigkeit:
 Körper im Gleichgewicht halten

Kopplungsfähigkeit:
 Teilbewegungen aufeinander abstimmen



Bild: pixabay / ArminEP

Umstellungsfähigkeit:
 an veränderte Situationen anpassen

Orientierungsfähigkeit:
 an räumliche Gegebenheiten anpassen

Differenzierungsfähigkeit:
 feinmotorische Phasen aufeinander abstimmen

M2 Im Detail: Die sieben koordinativen Fähigkeiten

Reaktionsfähigkeit

Wenn die Reaktionsfähigkeit zusammenfassend beschrieben werden soll, kann gesagt werden, dass die Reaktionsfähigkeit die Fähigkeit beschreibt, schnell und gezielt auf Signale/Reize zu reagieren.

5 Im Detail heißt das:

- Es geht darum, auf akustische, taktile oder visuelle Signale/Reize schnell und angemessen zu reagieren.
- Die Geschwindigkeit, mit der ein Reiz erkannt und verarbeitet wird, beeinflusst die Reaktionszeit.
- 10 • Während die reine Wahrnehmungsgeschwindigkeit begrenzt ist, kann das Gehirn durch Training lernen, Reize schneller zu erkennen und passende Bewegungen auszuführen.
- Eine schnelle Reaktion ist nur dann sinnvoll, wenn sie passend auf den Reiz abgestimmt ist. Hierbei spielen andere koordinative Fähigkeiten eine wichtige Rolle.
- 15 • Andere koordinative Fähigkeiten wie Gleichgewichtssinn und Differenzierungsvermögen sind für eine sinnvolle Reaktion sehr wichtig.

akustisch – den Hörsinn betreffend; **taktile** – den Tastsinn betreffend
visuell – den Sehsinn betreffend

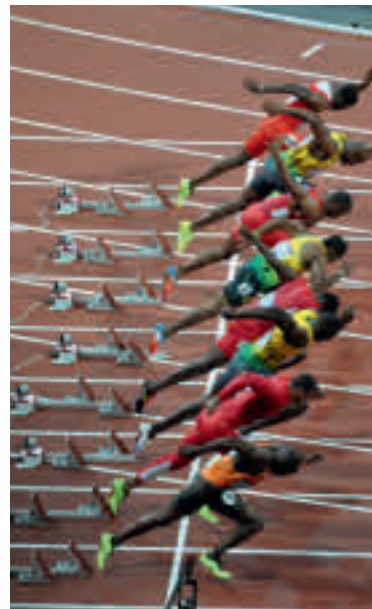


Bild: Wikimedia Commons / Darren Wilkinson / CC BY-SA 2.0

Gleichgewichtsfähigkeit

- Unter Gleichgewichtsfähigkeit verstehen wir die Fähigkeit, den Körper im Gleichgewicht zu halten und ihn nach Körperverschiebung wieder ins Gleichgewicht zu bringen. Das Gleichgewicht ist sowohl im Sport als auch im Alltag allgegenwärtig. Die Gleichgewichtsfähigkeit wird trainiert, indem man sich bewusst aus dem Gleichgewicht bringt. Das Gleichgewichtstraining stärkt auch die Tiefenmuskulatur.
- 20



Bild: Flickr / Jakub Michankow / CC BY 2.0

Differenzierungsfähigkeit

- Die Fähigkeit, Bewegungen mit der exakt abgestimmten Kraft auszuführen, wird Differenzierungsfähigkeit genannt. Diese Fähigkeit erlaubt es, die einzelnen Phasen einer Bewegung fein aufeinander abzustimmen, sodass die Gesamtbewegung mit der größtmöglichen Genauigkeit ausgeführt werden kann.
- 25
- 30



Bild: pixabay / ASPhotography

Kopplungsfähigkeit

- Kopplungsfähigkeit ist die Fähigkeit, einfache Teilbewegungen zu einer komplexen Gesamtbewegung zu koordinieren. Zum Beispiel gliedert sich der Korbwurf beim Basketball in einzelne Teilbewegungen. Die präzise Koordination der Teilbewegungen führt zu einer guten Wurftechnik.
- 35

Komplexe Bewegungen werden trainiert, indem sie in Teilschritte zerlegt werden, die einzeln trainiert werden. Anschließend werden die Teilbewegungen wieder zusammengefügt. Erst wenn die einzelnen Phasen der Bewegung nahtlos ineinander übergehen, ist die Gesamtbewegung effektiv „gekoppelt“.



Bild: mauritius images / Siegfried Kuttig - RF - 2 / Alamy / Alamy Stock Photos

40 Umstellungsfähigkeit

Was ist Umstellungsfähigkeit?

Die Umstellungsfähigkeit ist die Fähigkeit, im Sport flexibel zu sein und schnell auf Veränderungen zu reagieren.

- Stellen Sie sich vor, Sie spielen Fußball. Sie planen, den Ball nach links zu passen. Aber plötzlich läuft ein Gegner dazwischen. Sie müssen Ihren Plan sofort ändern und den Ball vielleicht doch nach rechts passen oder sogar schießen. Das ist Umstellungsfähigkeit: die Fähigkeit, eine Bewegung schnell an veränderte Situationen anzupassen.

Warum ist Umstellungsfähigkeit wichtig?

- 50 • Im Sport passiert viel Unerwartetes: Nicht jeder Spielzug klappt wie geplant. Gegner/-innen machen unerwartete Dinge, auf die Sie reagieren müssen.
- Schnelle Anpassung ist entscheidend: Wer sich schneller anpassen kann, hat oft einen Vorteil.
- 55 • Es hilft, Fehler auszugleichen: Wenn Sie einen Fehler machen, können Sie ihn vielleicht durch schnelles Umstellen ausgleichen.

Wie funktioniert das?

- Voraussehen (Antizipation): Versuchen Sie, vorherzusehen, was passieren könnte. Je besser Sie darin sind, umso schneller können Sie reagieren.
- 60 • Viele Bewegungen trainieren: Je mehr verschiedene Bewegungen Sie können, umso mehr Möglichkeiten haben Sie, sich anzupassen.
- Schnell reagieren: Entscheiden und handeln Sie schnell.

Beispiele:

- ein Basketballspieler, der während eines Dribblings plötzlich seine Richtung ändert, um einen Verteidiger auszutricksen
- 65 • ein Tennisspieler, der seine Schlagtechnik anpasst, weil der Gegner einen unerwarteten Aufschlag spielt.

Orientierungsfähigkeit

Die Orientierungsfähigkeit ist die Fähigkeit, die eigene Körperposition im Raum wahrzunehmen und gezielt zu verändern. Dazu gehört, Hindernisse, Mitspielende und Spielende des gegnerischen Teams sowie deren Bewegungen schnell zu erkennen. Diese Fähigkeit kombiniert räumliche und zeitliche Wahrnehmung, was zu einem guten Timing führt. Besonders im Mannschafts- und Zweikampfsport ist Orientierungsfähigkeit wichtig, um freie Räume zu nutzen oder den richtigen Moment für eine Aktion zu finden.

Rhythmisierungsfähigkeit

Die Rhythmisierungsfähigkeit ermöglicht es, Bewegungen in einem Rhythmus auszuführen. Sie ist nicht nur für tänzerische Disziplinen wichtig, sondern auch für sportliche Aktivitäten wie Langlauf oder Rollerblading.



Bild: mauritius images /
Fotografische.eu / imageBROKER



Bild: pixabay / ooscario

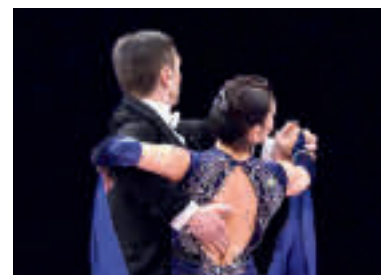


Bild: pixabay / pixella

Die sieben koordinativen Fähigkeiten

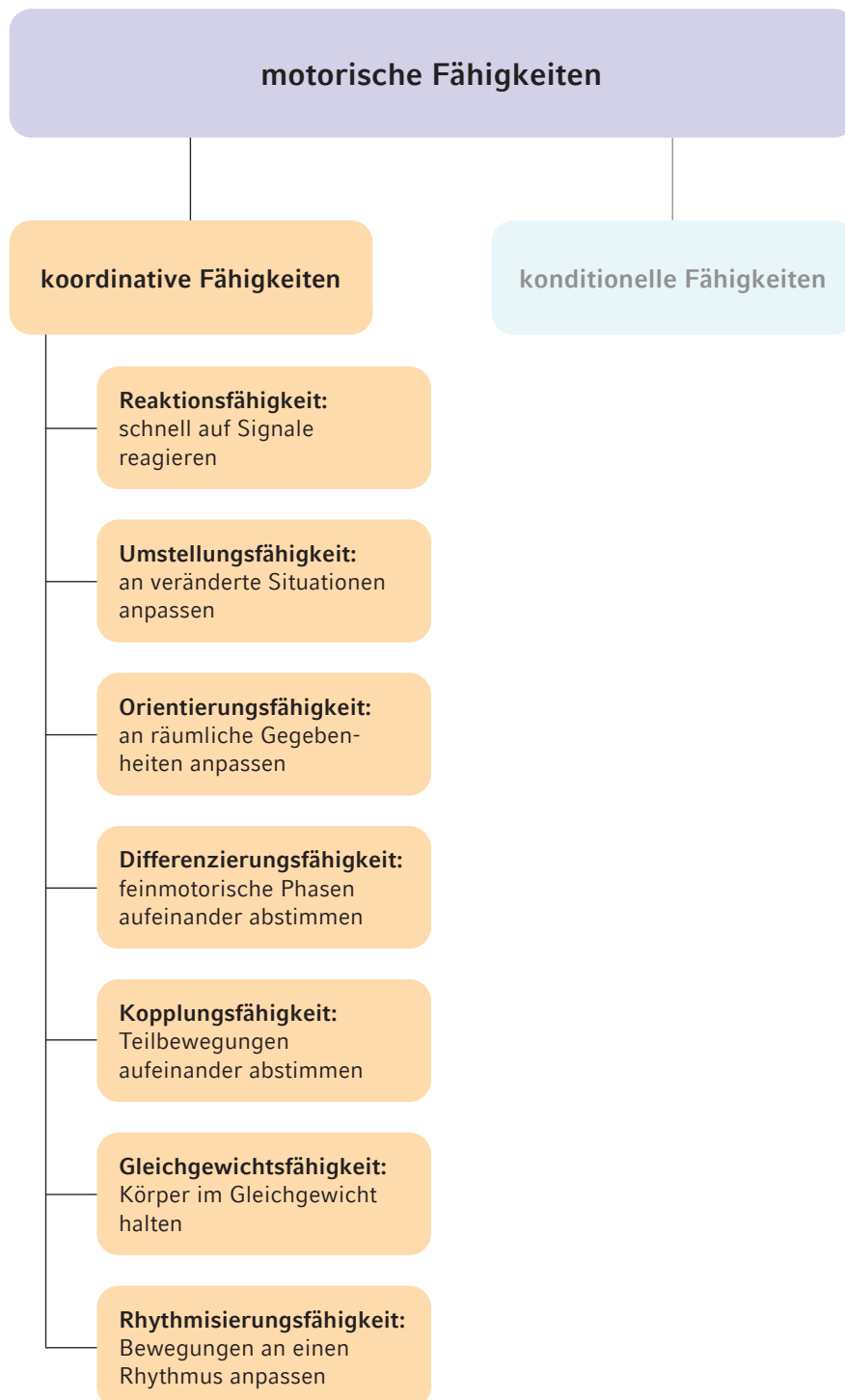
Beschreibung	Beispiel
Reaktionsfähigkeit ...	
Gleichgewichtsfähigkeit ...	
Umstellungsfähigkeit ...	
Differenzierungsfähigkeit ...	
Kopplungsfähigkeit ...	
Orientierungsfähigkeit ...	
Rhythmisierungsfähigkeit ...	
Take-aways:	

MERKE

Koordinative Fähigkeiten

Koordinative Fähigkeiten sind im übertragenen Sinne so etwas wie die „Software der Bewegungen“. Sie ermöglichen Bewegungsabläufe durch das Zusammenspiel der Sinnesorgane und der Muskulatur. Eine gute Koordination kann die Leistung verbessern.

Es gibt sieben koordinative Fähigkeiten:



PRÜFUNGSVORBEREITUNG

Koordinative Fähigkeiten

1 Ordnen Sie die koordinativen Fähigkeiten der jeweils passenden Bewegung zu.

koordinative Fähigkeit

Kopplungsfähigkeit

Reaktionsfähigkeit

Orientierungsfähigkeit

Gleichgewichtsfähigkeit

Differenzierungsfähigkeit

Umstellungsfähigkeit

Rhythmisierungsfähigkeit

Bewegung

A. präzises Dosieren der Kraft beim Schlagen eines Tischtennisballs

B. Landen auf einem Bein nach einem Hochsprung

C. schneller Wechsel von Angriff auf Verteidigung im Basketball

D. gleichzeitiges Springen und Werfen beim Handballwurf

E. blitzschnelle Reaktion auf das Startsignal beim 100-Meter-Sprint

F. sich beim Dribbeln im Fußball am Gegner und den Mitspielern orientieren

G. Bewegungen im Takt der Musik bei einem Tanz umsetzen

- 2 Nennen Sie koordinative Fähigkeiten, die beim Skateboarden besonders wichtig sind, und begründen Sie, warum diese Fähigkeiten wichtig sind.

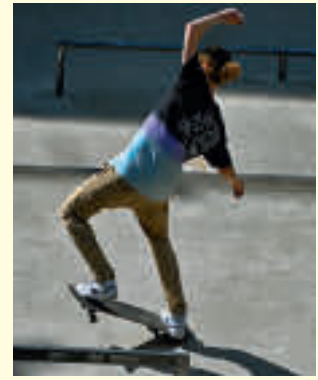


Bild: pixabay / ArminEP

wichtige koordinative Fähigkeiten beim Skateboarding	Begründung



- 3 Erläutern Sie die Bedeutung der koordinativen Fähigkeiten im Sport.

Konditionelle Fähigkeiten

Für das Gelingen sportlicher Bewegungen sind neben den koordinativen Fähigkeiten, mit denen Sie sich im vorherigen Unterrichtsabschnitt beschäftigt haben, auch die **konditionellen Fähigkeiten** von Bedeutung, mit denen Sie sich in diesem Unterrichtsabschnitt beschäftigen werden.

1 VORWISSEN WIEDERHOLEN Vervollständigen Sie den Lückentext zu den koordinativen Fähigkeiten.

Definition: Koordinative Fähigkeiten sind so etwas wie die „Software“ der _____. Sie ermöglichen Bewegungsabläufe durch das Zusammenspiel der Sinnesorgane und der Muskeln. Eine gute Koordination kann die Leistung verbessern.

- 5 **Es gibt sieben koordinative Fähigkeiten:** Differenzierungsfähigkeit, Orientierungsfähigkeit, Kopplungsfähigkeit, Rhythmisierungsfähigkeit,

_____ , _____
und _____.

- 10 **Diese sieben koordinativen Fähigkeiten können anhand der folgenden Beschreibungen und Beispiele verdeutlicht werden:**

_____ : auf akustische Reize bestimmte Bewegungen ausführen

_____ : einbeiniger Stand; der Baum (Yoga)

_____ : das Spiel: „Komm mit, lauf weg“

- 15 _____ : Jonglieren mit Bällen, Tüchern
oder anderen Gegenständen

Orientierungsfähigkeit: _____

- 20 _____ die einzelnen Phasen der Bewegung
trainieren, bevor man sie zu einer Bewegung zusammenfügt (z. B. Sprung-
angabe beim Volleyball).

Rhythmisierungsfähigkeit: Übungen mit der Koordinationsleiter, _____

III



abiboxqr.de/EYoGh

INFO
„Komm mit,
lauf weg“

2 ARBEITSTEILIGE GRUPPENARBEIT Erarbeiten Sie Kurzvorträge zu den konditionellen Fähigkeiten.

- Bilden Sie Gruppen mit je drei bis vier Personen.
- Verteilen Sie mithilfe von **M1** Zuständigkeiten: Jede Person ist für mindestens eine der vier konditionellen Fähigkeiten zuständig.

M1 Übersicht: Was sind konditionelle Fähigkeiten und welche gibt es?



Bild: iStock Photo / ddesign021

Konditionelle Fähigkeiten beziehen sich auf die körperliche Leistungsfähigkeit und bilden so die Grundlage für die Ausführung und das Beherrschen von Bewegungsabläufen.

Zu diesen Fähigkeiten zählen

- 5 • **Kraft,**
- **Ausdauer,**
- **Schnelligkeit** und
- **Beweglichkeit.**

10 Konditionelle Fähigkeiten hängen eng mit psychischen Faktoren zusammen, die dafür sorgen, dass die eigene Leistung im Sport voll abgerufen werden kann.

Grundsätzlich unterliegen alle konditionellen Fähigkeiten einem natürlichen Veränderungsprozess, der durch Wachstum und Entwicklung, alltägliche Belastungen sowie den Alterungsprozess beeinflusst wird. Durch regelmäßige sportliche Aktivität können diese Fähigkeiten jedoch weiterentwickelt und gefördert werden. Selbst im Kontext altersbedingter Veränderungen ermöglicht gezieltes Training, die konditionellen Fähigkeiten weitgehend zu erhalten und somit die körperliche Leistungsfähigkeit zu bewahren.

20 Im Rahmen sportartspezifischer Trainingseinheiten werden die konditionellen Fähigkeiten häufig in Kombination trainiert. So fokussiert sich beispielsweise das funktionelle Training primär auf die Entwicklung von Kraft, Ausdauer und Beweglichkeit, während bei Ballsportarten wie Fußball oder Handball insbesondere Schnelligkeit und Kraft im Vordergrund stehen.

- a** Bereiten Sie mithilfe von **M1** und **M2** (→ S. 80/81) einen Kurzvortrag (3–5 Minuten) über die konditionelle Fähigkeit, für die Sie zuständig sind, vor.

Nutzen Sie die folgenden Punkte für die Strukturierung Ihres Vortrags und notieren Sie Zwischenergebnisse dazu in der Tabelle unten.

- Formulieren Sie eine Definition der konditionellen Fähigkeit.
- Erklären Sie die Bedeutung für sportliche Bewegungen.
- Optional: Auf welche Weise lässt sich die konditionelle Fähigkeit effektiv trainieren? Geben Sie mindestens ein konkretes Beispiel an.

- b** Präsentieren Sie Ihren Kurzvortrag in der Gruppe und vervollständigen Sie die Tabelle während der Vorträge der anderen Gruppenmitglieder.

Die vier konditionellen Fähigkeiten

Fähigkeit	Definition	Bedeutung für sportliche Bewegungen	effektives Training der Fähigkeit
Kraft			
Ausdauer			
Schnelligkeit			
Beweglichkeit			

M2 Im Detail: Die vier konditionellen Fähigkeiten

Kraft

Kraft ist die Fähigkeit, durch Einsatz von Muskulatur Widerstände zu überwinden, ihnen entgegenzuwirken oder sie entgegen der Schwerkraft zu halten.

Im sportlichen Kontext gibt es vier Erscheinungsformen von Kraft:

- 5 • **Maximalkraft,**
- **Reaktivkraft,**
- **Schnellkraft und**
- **Kraftausdauer.**

Jede dieser Kraftarten erfüllt spezifische Funktionen und ist in unterschiedlichen sportlichen Disziplinen von Bedeutung.

Die Maximalkraft bildet die Grundlage für alle weiteren Kraftarten. Sie beschreibt die größtmögliche Kraft, die ein Muskel oder eine Muskelgruppe willkürlich (also bewusst gesteuert) entwickeln kann. Gemeinsam mit der Schnellkraft ist die Maximalkraft beispielsweise im Kugelstoßen von zentraler Bedeutung.

Ausdauer

Ausdauer bezeichnet die Fähigkeit des Körpers, **körperliche Belastungen über einen längeren Zeitraum hinweg ohne erhebliche Ermüdungserscheinungen** auszuhalten und diese bis zur individuellen Beanspruchungsgrenze fortzusetzen. Sie stellt eine der zentralen konditionellen Fähigkeiten dar und ist in nahezu allen sportlichen Disziplinen von Bedeutung.

Zur genaueren Analyse und Beschreibung der Ausdauer können verschiedene Differenzierungsansätze herangezogen werden:

Differenzierung nach der Art der Energiebereitstellung:

- 25 • **Aerobe Ausdauer:**
Die Energie wird überwiegend durch den Einsatz von Sauerstoff bereitgestellt, wie etwa bei Langstreckenläufen oder Radrennen.
- **Anaerobe Ausdauer:**
Die Energiegewinnung erfolgt primär ohne Sauerstoff, z. B. bei kurzen, hoch intensiven Belastungen wie einem 400-Meter-Sprint.

Differenzierung nach dem Umfang der beanspruchten Muskulatur:

- **Ganzkörperbelastungen:**
Aktivitäten, die nahezu die gesamte Körpermuskulatur beanspruchen (z. B. Schwimmen oder Rudern)
- 35 • **Teilkörperbelastungen:**
Belastungen, bei denen nur spezifische Muskelgruppen intensiv genutzt werden (z. B. Armtraining mit einem Ergometer)

Differenzierung nach der Dauer der Beanspruchung:

- **Kurzzeitausdauer:**
40 Belastungen mit einer Dauer von bis zu 2 Minuten (z. B. 800-Meter-Lauf)
- **Mittelzeitausdauer:**
Belastungen mit einer Dauer von 2 bis 10 Minuten (z. B. 1.500-Meter-Lauf)
- **Langzeitausdauer:**
Belastungen, die länger als 10 Minuten andauern (z. B. etwa bei Langstreckenläufen, Marathonläufen oder Triathlons)

Schnelligkeit

Schnelligkeit beschreibt die Fähigkeit des Körpers, **auf Signale** in kürzester Zeit **zu reagieren** und diese Signale **in hochfrequente Bewegungen** umzusetzen. Diese Bewegungen können sowohl einzelne Körpersegmente wie

50 Arme oder Beine als auch den gesamten Körper betreffen.

Schnelligkeit lässt sich unterteilen in

- **Reaktionsschnelligkeit** (Zeitspanne zwischen der Wahrnehmung eines Signals und dem Beginn der entsprechenden Bewegung) und
 - **Bewegungsschnelligkeit** (motorische Abläufe mit maximaler Geschwindigkeit durchführen).
- 55

Die Schnelligkeit hat auch **koordinative Anteile** insofern, als dass eine hohe Schnelligkeit gut entwickelte koordinative Fähigkeiten voraussetzt, da diese die präzise Steuerung und Kontrolle von Bewegungsabläufen ermöglichen. Ohne eine ausgeprägte Koordination ist das Erreichen maximaler Schnelligkeit in sportlichen Aktivitäten kaum realisierbar.

60

Beweglichkeit

Beweglichkeit bezeichnet die Fähigkeit, Bewegungen mit einer **möglichst großen Bewegungsweite** auszuführen. Sie wird maßgeblich durch zwei Faktoren bestimmt:

- 65 • **Gelenkigkeit:**

Die Gelenkigkeit wird primär durch die anatomische Struktur der Gelenke festgelegt, insbesondere durch die Form und Verbindung der beteiligten Knochen. Da die Bewegungswinkel der Gelenke strukturell vorgegeben sind, ist die Gelenkigkeit nicht durch Training beeinflussbar.

- 70 • **Dehnfähigkeit:**

Die Dehnfähigkeit wird durch die Elastizität der Sehnen, Bänder und Muskeln bestimmt, die die Gelenke umgeben. Während Sehnen und Bänder primär stabilisierende Funktionen übernehmen und ihr Dehnungsvermögen nur in begrenztem Maße trainierbar ist, besitzt die Muskulatur eine besondere Bedeutung. Die Elastizität und damit die Dehnfähigkeit der Muskulatur

75 kann durch gezieltes Beweglichkeitstraining verbessert werden.

Sowohl für eine gute Gelenkigkeit als auch für eine gute Dehnfähigkeit ist eine ausreichende **muskuläre Kraft** erforderlich, um Bewegungen gegen Widerstände auszuführen und die Gelenke zu stabilisieren.

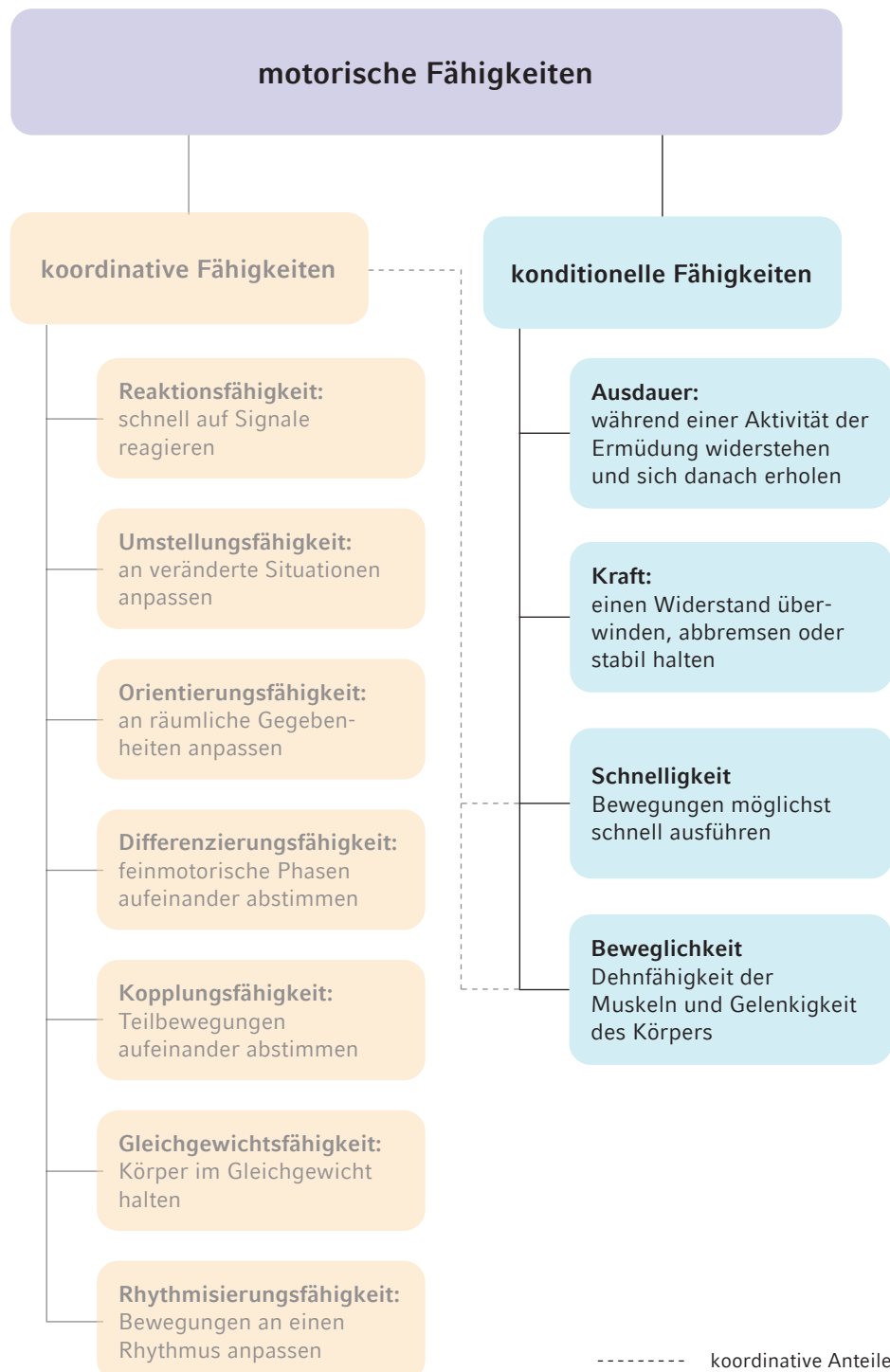
- 80 Zusätzlich hat die Beweglichkeit auch einen **koordinativen Anteil**: Die Koordination zwischen verschiedenen Muskelgruppen (muskuläre Koordination) unterstützt harmonische und effektive Bewegungsabläufe.

MERKE

Konditionelle Fähigkeiten

Konditionelle Fähigkeiten beziehen sich auf die körperliche Leistungsfähigkeit und bilden so die Grundlage für die Ausführung und das Beherrschen von Bewegungsabläufen.

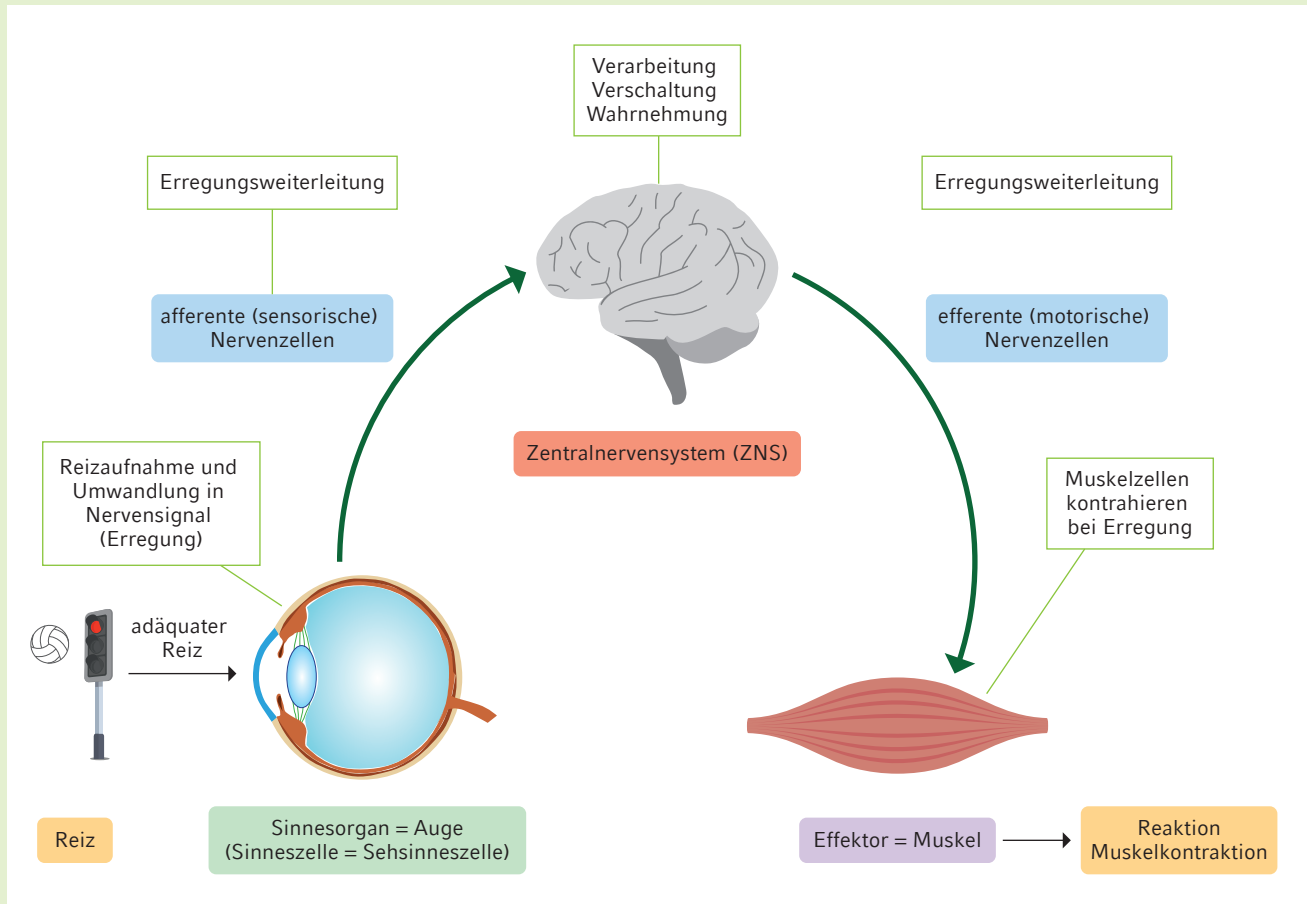
Es gibt vier konditionelle Fähigkeiten:



Bewegungskoordination: Die Analysatoren

- 1 **VORWISSEN WIEDERHOLEN** Wiederholen Sie mithilfe von M1 die Reiz-Reaktions-Kette.

M1 Reiz-Reaktions-Kette



Reiz-Reaktions-Kette am Beispiel eines visuellen Reizes, der in eine Muskelkontraktion umgesetzt wird

Hinweis zur Fachsprache:

„afferent“ und „efferent“ sind Fachbegriffe aus der Biologie, die aber auch in der Sportwissenschaft verwendet werden, wenn es um Informationsübertragung zwischen Sinnesorganen, dem Gehirn und Muskeln (Reiz-Reaktions-Kette) geht.

Dabei gilt:

- „afferent“ bedeutet „zu etwas hin“.
- „efferent“ bedeutet „von etwas weg“.

Das „etwas“ ist in der Reiz-Reaktions-Kette das Gehirn.

- **Afferente Nervenzellen** (oder kurz Afferenzen) leiten Information **zum Gehirn hin**.
- **Efferente Nervenzellen** (oder kurz Efferenzen) leiten Information **vom Gehirn weg**.

M2 Analysatoren nach Neumaier



MATERIAL | VIDEO

Analysatoren nach Neumaier

abiboxqr.de/ZmxGd

- 2 Vervollständigen Sie mithilfe von M2 den Lückentext „Übersicht Analysatoren“.

Übersicht: Analysatoren

Analysatoren spielen eine wichtige Rolle bei der _____ im Sport. Die Analysatoren sind:

- der kinästhetische Analysator (Tiefensensibilität)
- der visuelle oder optische Analysator
- 5 • der akustische Analysator
- der taktile Analysator
- der vestibuläre oder statico-dynamischer Analysator

Die Analysatoren helfen dabei, sowohl die Umgebung, in der sich der Sportler/die Sportlerin bewegt, als auch die Position der eigenen Körperteile zueinander wahr-
 10 zunehmen. Diese Wahrnehmungsprozesse sind entscheidend, um _____ gezielt und abgestimmt auszuführen. Dabei geht es nicht nur um die Sinnesorgane selbst, sondern um die gesamte Einheit, die Sinnesreize aufnimmt, weiterleitet und _____.

Ein _____ setzt sich zusammen aus

- 15 • einem Rezeptor, der Informationen aufnimmt,
- einer afferenten Nervenbahn, die diese Informationen _____,
- und der Hirnrinde, wo die Reize _____ werden.

- 3 Erläutern Sie mithilfe von M3, welche Analysatoren bei einer Sportart Ihrer Wahl entscheidend sind.

→ Reiz-Reaktions-Kette, S. 83

M3 Im Detail: Die Bedeutung von Analysatoren

Der visuelle Analysator: Beim Tennis nimmt der visuelle Analysator die Flugbahn des Balls wahr. Er hilft dem Spieler, die Geschwindigkeit und Richtung des Balls richtig einzuschätzen, um rechtzeitig zu reagieren und den Ball optimal zu treffen. Ohne diese visuelle Wahrnehmung wäre es fast unmöglich, den Ball präzise zu schlagen.

Der akustische Analysator: Beim Sprintstart in der Leichtathletik reagiert der akustische Analysator auf das Startsignal. Der Schuss oder Ruf wird vom Gehör aufgenommen und sofort ans Gehirn weitergeleitet, damit der Läufer blitzschnell losläuft. Ein schnelles Reaktionsvermögen auf den akustischen Reiz ist dabei entscheidend.

Der taktile Analysator: Beim Klettern gibt der taktile Analysator (Tastsinn) Rückmeldung über die Beschaffenheit und den Halt der Griffe und Tritte. Der Kletterer spürt genau, ob er genug Halt hat, um sich sicher weiterzubewegen. Bei Bedarf passt er seine Bewegungen entsprechend an.

Der vestibuläre Analysator (statico-dynamischer Analysator): Beim Eiskunstlauf sorgt der vestibuläre Analysator (Gleichgewichtssinn) dafür, dass der Sportler während Drehungen und Sprüngen das Gleichgewicht hält. Er hilft, die Balance zu bewahren, damit die Bewegungen kontrolliert und fließend ausgeführt werden können.

Kinästhetischer Analysator: Der kinästhetische Analysator wird auch bewegungsempfindender Analysator genannt. Er hat seine Rezeptoren (Propriozeptoren) in **Muskelspindeln, Sehnen und Gelenken**. Diese Rezeptoren informieren über Veränderungen in **Längen, Spannungen und Gelenkpositionen** während der Bewegung. Dank seiner schnellen **Leitung** und **genauen Verarbeitung** ist er besonders wichtig für die Kontrolle von Bewegungen. Der kinästhetische Analysator hilft uns, die eigenen Körperbewegungen zu überwachen, und ist bei allen Bewegungen unverzichtbar. Jede Bewegung erzeugt **kinästhetische Signale**, die für die Steuerung unserer Bewegungen wichtig sind.

Beim Turnen sorgt der kinästhetische Analysator dafür, dass der Turner die genaue Position seiner Körperteile im Raum wahrnimmt. Diese Rückmeldung hilft, eine perfekte Haltung und Balance einzunehmen und Bewegungen präzise auszuführen, z. B. beim Handstand oder Salto.

MERKE

Die Analysatoren

- Analysatoren sind entscheidend für die Bewegungskoordination im Sport, da sie Informationen über die Umgebung und die Körperposition aufnehmen und verarbeiten.
- Jeder Analysator besteht aus einem Rezeptor, der die Reize aufnimmt, einer Nervenbahn, die sie weiterleitet, und der Hirnrinde, wo die Verarbeitung stattfindet. Diese Prozesse ermöglichen eine präzise und koordinierte Bewegungskoordination.
- Zu den wichtigen Analysatoren gehören der kinästhetische, visuelle, akustische, taktile und vestibuläre Analysator.

Koordinations-Anforderungs-Regler-Modell (KAR-Modell) nach Neumaier

- 1** **PLENUM / PARTNERARBEIT** Tauschen Sie sich mithilfe von **M1** über mögliche Bedingungen, die das Elfmeterschießen in Wettkampfsituationen erschweren können, aus.

Machen Sie sich Notizen.

Laufen (Kurzstrecke)

Begründung:

- natürliche Bewegung
- wenig technische Elemente
- Fokus auf Grundfertigkeiten wie Schrittlänge und Frequenz

1

wenig anspruchsvoll

2

Radfahren (Straßenrennen)

Begründung:

- sehr gute Steuerungstechnik notwendig (z. B. Kurvenlage, v. a. bei hohem Tempo in Abfahrten)
- Bewegungsmuster bleibt aber zyklisch und wiederholend

M1 Elfmeterschießen



MATERIAL | VIDEO | AB 4:40 MIN
 Deutschland vs Italien Elfmeterschießen
 Euro2016 02.07.2016 | McBootin
abiboxqr.de/CMAWE

- 2 a **EINZELARBEIT** Beurteilen Sie für Sportarten/Disziplinen Ihrer Wahl, wie technisch anspruchsvoll diese sind.

Nutzen Sie für die Beurteilung die folgende Skala und notieren Sie die Begründungen, die Ihrer Beurteilung zugrunde liegen.

- b **PARTNERARBEIT** Tauschen Sie sich über Ihre Beurteilungen aus.

Tipp: Zwei Beispiele sind bereits eingetragen, die Sie bei Bedarf als Orientierung für Ihre Beurteilungen verwenden können.

III

3

4

sehr anspruchsvoll

3 PARTNERARBEIT Bearbeiten Sie mithilfe von M2 die Aufgaben a–d (→ S. 90).

M2 Das KAR-Modell: Ein Werkzeug zur Analyse und Verbesserung von Bewegungskoordination

Das **KAR-Modell** (Koordinations-Anforderungs-Regler-Modell) wurde vom Sportwissenschaftler August Neumaier entwickelt. Das Modell dient dazu, die **koordinativen Fähigkeiten** von Sportlern und Sportlerinnen **systematisch zu analysieren, gezielt zu trainieren und deren Leistung unter Wettkampfbedingungen zu optimieren**.

- 5 Das Modell basiert auf dem Konzept des **koordinativen Anforderungsprofils** und ermöglicht eine differenzierte Betrachtung der Anforderungen, die eine Bewegung an die Koordination eines Sportlers/einer Sportlerin stellt.

Das KAR-Modell **visualisiert die koordinativen Anforderungen an eine Bewegung** mithilfe eines Bildes aus der Tontechnik: einem **Mischpult mit Reglern**. Jeder Regler
10 repräsentiert eine spezifische Dimension der Bewegungskoordination, die von **gering** bis **hoch** justiert werden kann. Die Gesamtheit dieser Regler zeigt, wie komplex und herausfordernd eine bestimmte Bewegung ist.

Ziel des Modells ist es, nicht nur die sportartspezifischen Anforderungen zu berücksichtigen, sondern auch die Bedingungen, unter denen die Bewegung ausgeführt wird.

- 15 Die beiden **Hauptfaktoren** sind **Informationsanforderungen** und **Druckbedingungen**.

Informationsanforderungen umfassen alles, was ein Sportler/eine Sportlerin durch Sinneswahrnehmung (Analysatoren) bei der Bewegungsausführung wahrnimmt. Sie betreffen:

- visuelle Informationen (z. B. die Sichtbarkeit des Ziels)
- 20 • akustische Informationen (z. B. Umgebungsgeräusche wie Lärm)
- taktile Informationen (z. B. das Gefühl des Balls in der Hand)
- kinästhetische Informationen (z. B. Wahrnehmung der Körperposition, Muskelspannung oder des Gleichgewichts)

Beispiel: Beim Wurf eines Balls in einen Behälter kann es entscheidend sein, ob die
25 Umgebung laut oder heiß ist, da diese Faktoren die Wahrnehmung und die Bewegungssteuerung beeinflussen.

Druckbedingungen beschreiben Faktoren, die direkt die Anforderungen an die Bewegung erhöhen. Diese unterteilen sich in mehrere Kategorien:

- **Präzisionsdruck:** Wie präzise muss die Bewegung sein? (z. B. Größe des Ziels)
- 30 • **Komplexitätsdruck:** Besteht die Bewegung aus mehreren Teilbewegungen? (z. B. Kombination von Laufen und Werfen)
- **Situationsdruck:** In welcher Umgebung wird die Bewegung ausgeführt? (z. B. geschützter Raum vs. Fernsehstudio)
- **Belastungsdruck:** Wie sind der physische und der psychische Zustand
35 des Sportlers / der Sportlerin? (z. B. Müdigkeit, Angst zu versagen)
- **Zeitdruck:** Wie viel Zeit steht zur Verfügung? (z. B. schnelles Werfen vs. ruhiges Zielen)



MATERIAL | VIDEO

KAR-Modell nach Neumaier |
Sporttheorie Leistungskurs

abiboxqr.de/KCpSh

Anwendung des KAR-Modells

- Im **Leistungssport** hilft das Modell dabei, gezielt an **koordinativen Defiziten** zu arbeiten. Indem die einzelnen Regler analysiert und angepasst werden, können Sportler besser auf spezifische Wettkampfsituationen vorbereitet werden.
- Auch im **Schul- und Breitensport** findet das Modell Anwendung. Es kann genutzt werden, um die **Bewegungskoordination** von Schülern und Schülerinnen zu verbessern, indem Übungen an die individuellen Koordinationsanforderungen angepasst werden.

- a** Diskutieren und begründen Sie, ob der Fokus bei der Bewegungskoordination stärker auf den technischen Fähigkeiten oder auf den Druckbedingungen liegt.

- b** Vergleichen Sie das Konzept des KAR-Modells mit einer anderen Methode zur Verbesserung der Koordination.

- c** Entwickeln Sie eine Bewegungsaufgabe, in der das KAR-Modell verwendet wird. Stellen Sie sich dafür vor, Sie sind eine Lehrperson für das Fach Sport und möchten das KAR-Modell einsetzen, um die Bewegungskoordination der Schüler/-innen zu verbessern.

- d** Welche der fünf Druckbedingungen würden Sie als besonders herausfordernd empfinden, wenn Sie einen Ball in einen Behälter werfen müssten? Begründen Sie Ihre Antwort.

VERTIEFUNG

- 4 **AKTIVER VORTRAG** Erstellen Sie mithilfe des KAR-Modells aus einfachen Bewegungsaufgaben koordinativ anspruchsvolle Bewegungsaufgaben und erstellen Sie einen aktiven Vortrag.

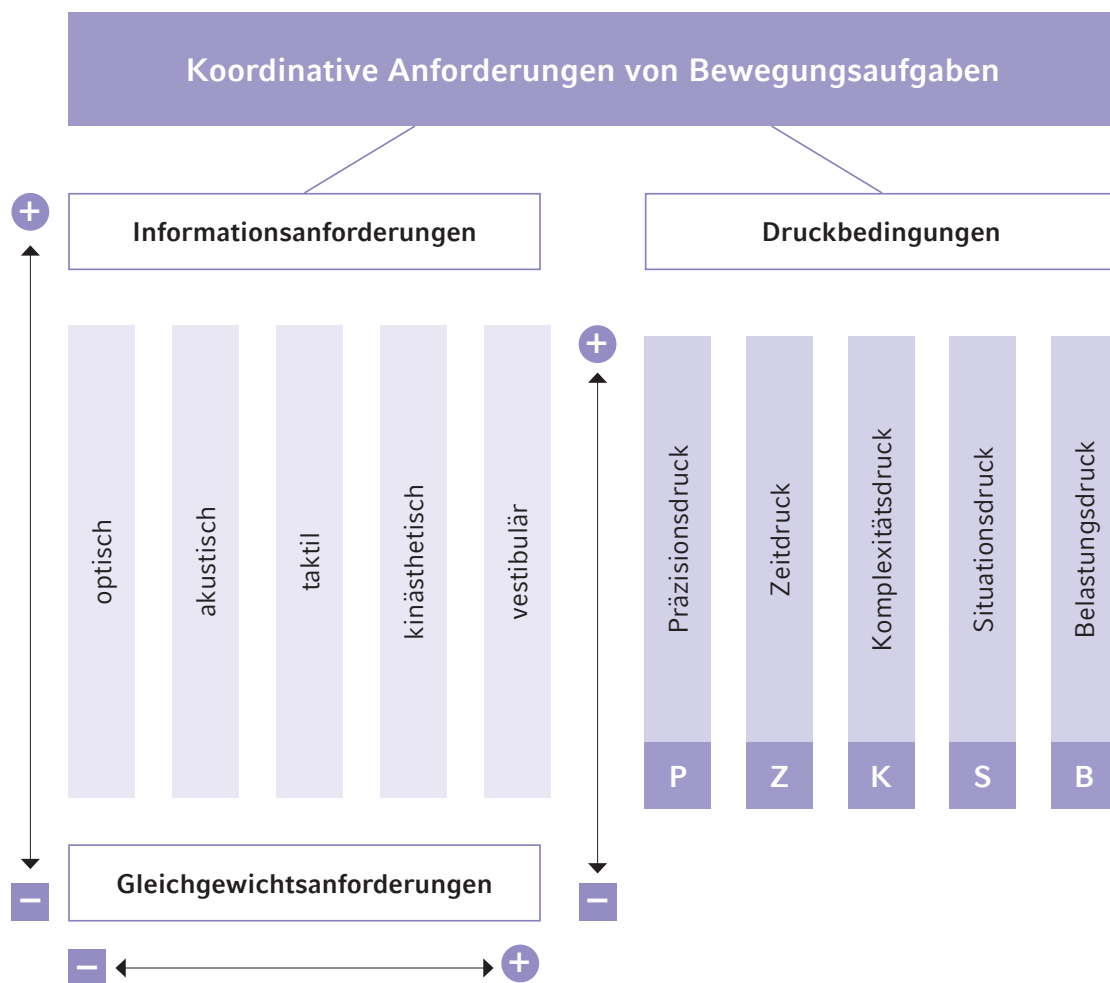
Halten Sie Ihren aktiven Vortrag im Kurs.

In einem **aktiven Vortrag** verbinden Sie Bewegungen und theoretische Ausführungen.

Sie können unterschiedliche Akzente bezüglich der Informationsanforderungen und/oder der Druckbedingungen setzen.

MERKE

Das KAR-Modell



Modifiziert nach: sportunterricht.de

Sensible Lernphase – altersbedingte Trainierbarkeit der motorischen Fähigkeiten

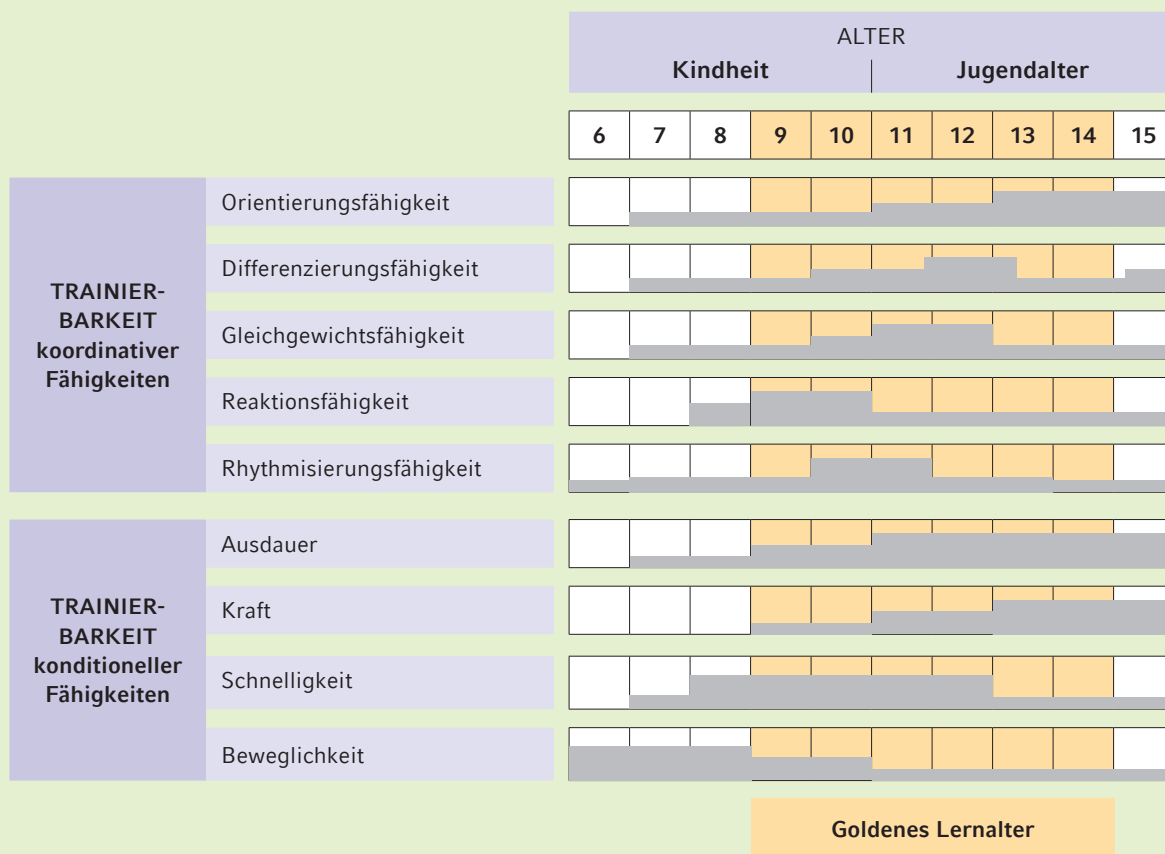
LERNHILFE

Ihr Wissen über die koordinativen Fähigkeiten (→ **MERKE** S. 73) und die Analysatoren (→ **MERKE** S. 85) können Ihnen helfen, das Thema „Sensible Lernphase“ besser/schneller zu begreifen. Wiederholen Sie daher bei Bedarf diese Themen.

In bestimmten Lebensphasen/Lebensaltern **können bestimmte Fähigkeiten besonders gut erlernt werden**. Diese Phasen werden **sensible Lernphasen** genannt. Während sensibler Lernphasen ist die Empfänglichkeit für neue Erfahrungen besonders hoch, was das Lernen erleichtert. Es ist zwar auch möglich, Fähigkeiten außerhalb dieser Phasen zu erlernen und weiterzuentwickeln, aber das kann dann oft schwieriger sein.

Laut Experten und Expertinnen ist die Kindheit ein besonders wichtiger Zeitraum, um koordinative Fähigkeiten zu erlernen oder zu verbessern. Diese Lebensphase wird auch als das „**Goldene Lernalter**“ bezeichnet. Je mehr unterschiedliche Bewegungserfahrungen in dieser Zeit gesammelt werden, desto sicherer sind Bewegungen im späteren Leben.

M1 Trainierbarkeit verschiedener koordinativer und konditioneller Fähigkeiten



1 Beschreiben Sie das Diagramm in M1.

2 Erläutern Sie mithilfe von M1, in welchem Alter die koordinativen Fähigkeiten und die konditionellen Fähigkeiten besonders geschult werden sollten.



abiboxqr.de/KZhCL



LERNHILFE
Diagramm
in M1
beschreiben



abiboxqr.de/UaWKJ



LERNHILFE
Lernphasen
erläutern

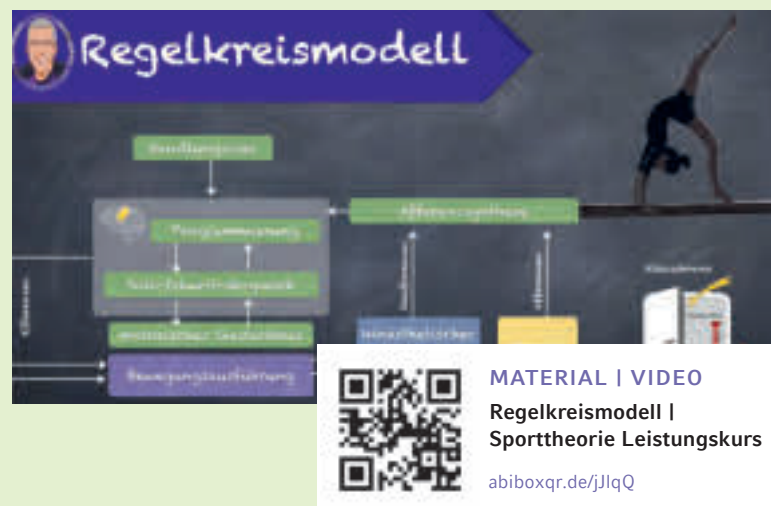


Das Regelkreismodell nach Meinel und Schnabel

1 Beantworten Sie mithilfe von M1 die Inhaltsfragen a–i.

- Versuchen Sie, die Fragen zu beantworten, während Sie das Video in M1 schauen.
- Verfassen Sie kurze, stichpunktartige Antworten.

M1 Regelkreismodell nach Meinel und Schnabel



MATERIAL | VIDEO
 Regelkreismodell I
 Sporttheorie Leistungskurs
abiboxqr.de/jJlqQ

- a Was wird unter einem geschlossenen Regelkreis (closed-loop) verstanden?
- b Wie funktioniert die Bewegungssteuerung im Gehirn im Modell von Meinel und Schnabel?

c Welche Rolle spielen afferente und efferente Nervenzellen in der Bewegungssteuerung?
(→ Begriffserklärung afferent/ efferent S. 83)

d Welche Art von Rückmeldungen erhält das Gehirn während einer Bewegung und wie werden diese Rückmeldungen im Regelkreis verarbeitet?

e Was ist der Unterschied zwischen einem Ist-Wert und einem Soll-Wert in der Bewegungssteuerung?

f Welche Rolle spielen Störgrößen von außen, wie z.B. eine Anweisung der Trainerin/des Trainers, in der Bewegungssteuerung?

g Warum gelingt in der Regel nicht jede Korrektur einer Bewegung sofort?

h Was wird unter „Afferenz-Synthese“ verstanden und wie trägt sie zur Steuerung der Bewegung bei?

i Wie werden im Modell von Meinel und Schnabel Erfahrungen im motorischen Gedächtnis genutzt, um Bewegungen zu steuern?

Tipp: Nutzen Sie bei Bedarf Ihre Ergebnisse aus Aufgabe 1 als Hilfe oder schauen Sie noch einmal das Video in **M1**.

- 2** Erklären Sie das Regelkreismodell nach Meinel und Schnabel anhand einer Bewegung Ihrer Wahl.

MERKE

Motorisches Lernen: das Regelkreismodell nach Meinel und Schnabel

Ziel: Im Training soll die lernende Person durch wiederholte Durchläufe des Regelkreises ihre Ausführung einer Bewegung (Ist-Wert) so anpassen, dass der Soll-Wert (ideale Ausführung einer Bewegung) möglichst genau erreicht wird. So kann die richtige Technik effektiv trainiert werden.

Elemente des Regelkreismodells:

1. **Soll-Wert (Bewegungsziel):** die Bewegung, wie sie idealerweise ausgeführt werden soll
2. **Ist-Wert (tatsächliche Bewegungskausführung):** die Bewegung, wie sie aktuell von der lernenden Person durchgeführt wird
3. **Vergleich Ist-Wert vs. Soll-Wert:** Das Gehirn verarbeitet über Sinneseindrücke (v. a. visuell, vestibulär, propriozeptiv) die aktuelle Bewegung und vergleicht sie mit dem Bewegungsziel.
4. **Fehlermeldung/Differenzinformation:** Das Gehirn erkennt Abweichungen.
5. **Korrekturmaßnahme/Steuerung:** Auf Basis der Abweichung wird der nächste Bewegungsversuch angepasst.
6. **Rückmeldung (Feedback):** intrinsisch (z. B. über Körpergefühl) oder extrinsisch (über Trainer, Geräte), wichtig zur Korrektur

Biomechanik: Grundlagen und Prinzipien

Biomechanische Grundlagen

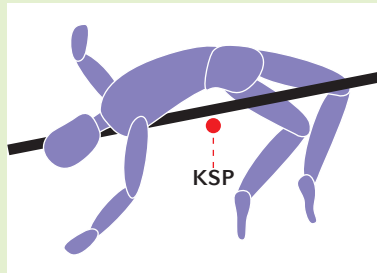
1 Informieren Sie sich mithilfe von M1–M3 über Grundlagen der Biomechanik.

Im Anschluss erhalten Sie einen Kurztest von Ihrer Lehrkraft.

M1 Körperschwerpunkt (KSP)

Was ist der Körperschwerpunkt?

Der Körperschwerpunkt (KSP) ist ein fiktiver Punkt, in dem die gesamte Masse eines Körpers vereinigt gedacht wird. An diesem Punkt kann die Schwerkraft angreifen, wodurch der KSP eine zentrale Rolle in der Biomechanik spielt.



Lageänderung des KSP durch die Körperposition

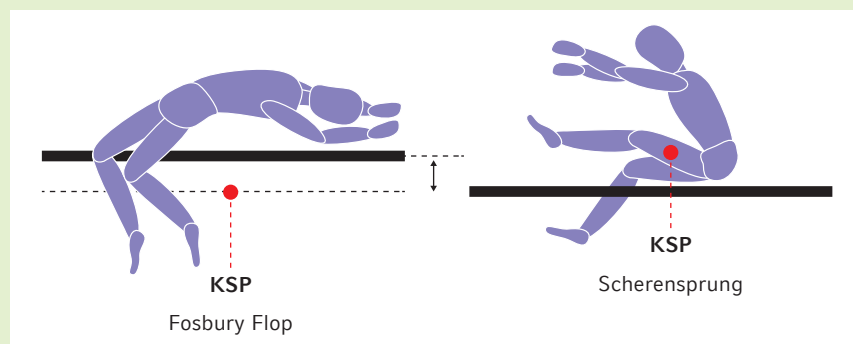
Die Position des Körperschwerpunkts ist nicht fest, sondern hängt von der Körperhaltung ab. Da der KSP eine Massemittelpunkt-Funktion erfüllt, kann er sich innerhalb oder außerhalb des Körpers befinden. Beispielsweise liegt der KSP bei einer stehenden Person im unteren Bauchbereich, kann sich aber durch Bewegungen oder extreme Haltungen (z. B. eine gebückte oder gespreizte Position) verändern.

Bedeutung des KSP im Sport

Im Sport ist es entscheidend zu wissen, wo sich der KSP befindet. Besonders bei Sprungdisziplinen wie Hoch- oder Weitsprung spielt dies eine große Rolle.

Am **Beispiel des Hochsprungs** lässt sich gut veranschaulichen, wie die Lage des KSP die Technik beeinflusst. Bei den beiden Sprungtechniken „**Scherensprung**“ und „**Flop**“ gibt es deutliche Unterschiede hinsichtlich des KSP.

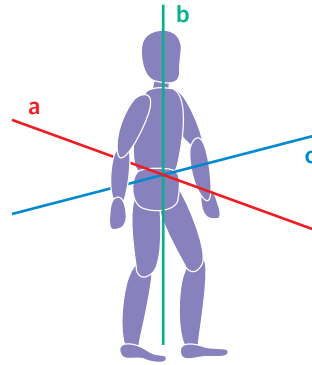
- Beim Scherensprung bleibt der KSP **innerhalb des Körpers** und relativ **hoch über der Latte**, wodurch die gesamte Körperhöhe benötigt wird, um die Latte zu überqueren.
- Bei der Fosbury-Flop-Technik dagegen liegt der KSP durch die Brückenhaltung **unterhalb der Latte**. Dabei befindet sich der KSP **außerhalb des Körpers**. Da der KSP effektiv genutzt werden kann, um die Latte zu überwinden, sind im Vergleich zu anderen Techniken höhere Sprunghöhen möglich.



Die Analyse der KSP-Verlagerung ist wichtig, um Bewegungen zu optimieren. Da der menschliche Körper nicht starr ist, ist die Bestimmung des KSP komplex.

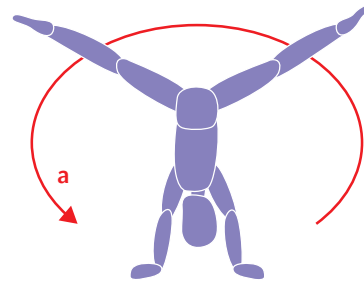
M2 Körperachsen und Drehachsen

Drehbewegungen im Sport können um verschiedene Achsen (**Drehachsen**) erfolgen, die entweder innerhalb oder außerhalb des Körpers liegen. Dabei sind drei **Körperachsen** von Bedeutung: die **Tiefenachse (a)**, die **Längsachse (b)** und die **Querachse (c)**.

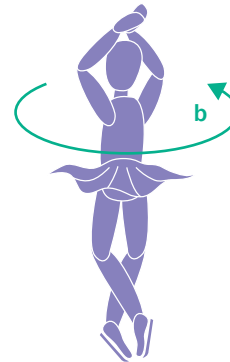


Beispiele für Drehbewegungen

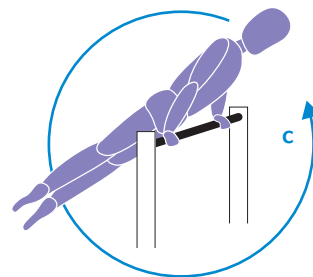
Beim **Rad am Boden** dreht sich der Körper um die **Tiefenachse (a)**, die außerhalb des Körpers liegt.



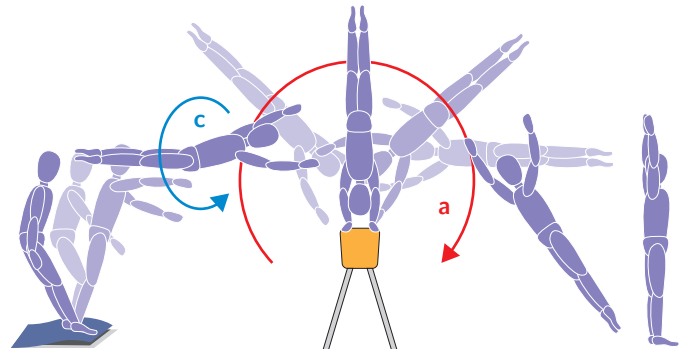
Eine Eiskunstläuferin oder Tänzerin rotiert bei einer **Pirouette** um die **Längsachse (b)**, die durch ihren Körper verläuft. Dreht sie sich mit einem Partner Hand in Hand im Kreis, kann die Drehachse außerhalb bei der Körper liegen.



Beim **Hüftumschwung am Reck** erfolgt die Drehung um die **Querachse (c)**, die durch die Reckstange verläuft. Dabei bewegen sich die einzelnen Körperteile fast in konzentrischen Kreisen um das Reck.



In einem Bewegungsablauf kann auch die **Drehung um zwei Achsen** erfolgen, wie hier beim Überschlag mit Drehung um **Tiefenachse (a)** und **Querachse (c)**.



M3 Bewegungsarten: Translation und Rotation

In der Welt der Mechanik und darüber hinaus sind **Translation** und **Rotation** zwei grundlegende Arten von Bewegungen. Oft treten sie jedoch nicht isoliert auf, sondern überlagern sich und bilden komplexe Bewegungsabläufe.

Translation

Bei einer Translation bewegen sich alle Punkte eines Körpers oder Objekts parallel und in die gleiche Richtung. Stellen Sie sich vor, Sie schieben ein Buch auf einem Tisch entlang: Jeder Punkt des Buches bewegt sich in die gleiche Richtung und über die gleiche Distanz.

Rotation

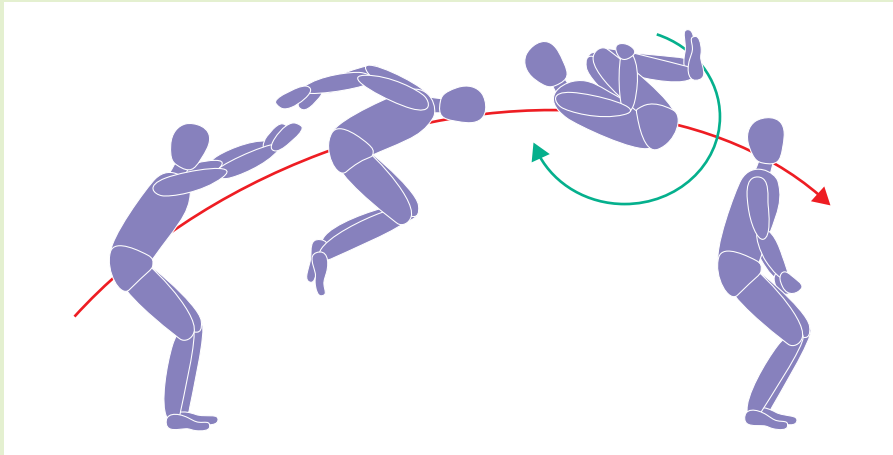
Bei einer Rotation bewegen sich alle Punkte eines Körpers oder Objekts um einen festen Punkt oder eine Achse. Stellen Sie sich ein Rad vor, das sich um seine Achse dreht: Jeder Punkt des Rades bewegt sich auf einer Kreisbahn um die Achse.

Überlagerung von Translation und Rotation

In vielen realen Situationen treten Translation und Rotation gleichzeitig auf. Ein Alltagsbeispiel ist ein rollendes Rad: Es bewegt sich nicht nur vorwärts (Translation), sondern dreht sich auch um seine Achse (Rotation).

Ein Salto ist ein Beispiel für eine sportliche Bewegung, die sowohl Translation als auch Rotation beinhaltet:

- **Translation:** Der Körperschwerpunkt verlagert sich von einem Ort zum anderen.
- **Rotation:** Der Körper dreht sich um eine Achse.



Biomechanische Prinzipien

Optimale Bewegungsabläufe setzen die Berücksichtigung physikalischer und mechanischer Prinzipien voraus. Im deutschsprachigen Raum sind insbesondere die von dem Sportwissenschaftler Gerhard Hochmuth eingeführten **biomechanischen Prinzipien** bekannt. Biomechanische Prinzipien sind sportartunabhängige Erkenntnisse aus der Physik und der menschlichen Anatomie. Sie dienen dazu, sportliche Bewegungen zu verstehen, zu analysieren und letztlich zu optimieren. Die folgenden biomechanischen Prinzipien wurden von Hochmuth formuliert:

- Prinzip der Anfangskraft
- Prinzip des optimalen Beschleunigungsweges
- Prinzip der zeitlichen und räumlichen Koordination von Teilimpulsen
- Prinzip der optimalen Tendenz im Beschleunigungsverlauf
- Prinzip der Gegenwirkung
- Prinzip der Impulserhaltung

Einige Sportwissenschaftler/-innen kritisieren aber inzwischen die bekannten biomechanischen Prinzipien von Gerhard Hochmuth. Biomechanische Prinzipien sind nicht allgemeingültig, da sie von den Anforderungen der jeweiligen Sportart und anderen Kriterien eingeschränkt werden. Besonders wenn es sich nicht um feste mechanische Gesetze handelt, ist ihre Anwendbarkeit begrenzt.

Die biomechanischen Prinzipien nach Hochmuth sollen daher als **hilfreiche Leitlinien** gesehen werden, um sportliche Techniken zu bewerten. Sie sind jedoch keine universellen Regeln, da biologische Besonderheiten nicht berücksichtigt werden.

2 ARBEITSTEILIGE GRUPPENARBEIT Erarbeiten Sie arbeitsteilig mithilfe von M4–M9 die biomechanischen Prinzipien.

Bilden Sie Gruppen mit acht Personen.

Verteilen Sie Zuständigkeiten:

- **PARTNERARBEIT:** Prinzip der Anfangskraft (→ M4, S. 101)
- **EINZELARBEIT:** Prinzip des optimalen Beschleunigungsweges (→ M5, S. 103)
- **EINZELARBEIT:** Prinzip der zeitlichen und räumlichen Koordination von Teilimpulsen (→ M6, S. 104)
- **PARTNERARBEIT:** Prinzip der optimalen Tendenz im Beschleunigungsverlauf (→ M7, S. 105)
- **EINZELARBEIT:** Prinzip der Impulserhaltung (→ M8, S. 106)
- **EINZELARBEIT:** Prinzip von Gegenwirkung und Drehrückstoß (→ M9, S. 107)

a Erstellen Sie ein Informationsblatt zu dem biomechanischen Prinzip, für das Sie zuständig sind.

Nutzen Sie für die Erstellung Ihres Informationsblattes eins der oben genannten Materialien.

Zusätzlich können Sie auch weitere selbst gewählte Quellen verwenden.

Ihr Informationsblatt sollte

- eine Definition des biomechanischen Prinzips enthalten,
- mindestens ein konkretes praktisches Beispiel ergeben und
- eine kreative Darstellung der Informationen bieten (z. B. in Form einer Sketchnote).

b Präsentieren Sie Ihre Ergebnisse in Ihrer Gruppe und veranschaulichen Sie das praktische Beispiel (z. B. durch Imitieren).



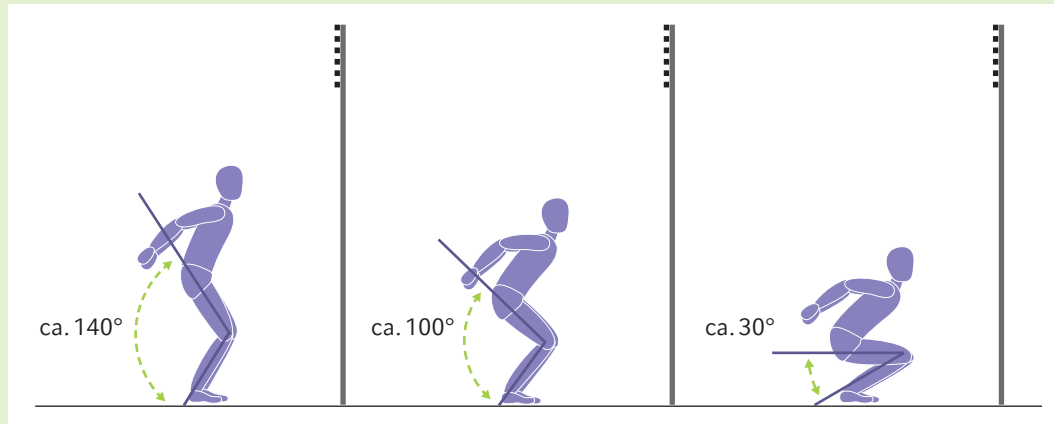
abiboxqr.de/jaAtc

METHODE
Sketchnote

M4 Prinzip der Anfangskraft

BEISPIEL Der Jump-and-reach-Test

- Markieren Sie in der Abbildung spontan, bei welcher Kniebeuge-Tiefe (140°, 100° oder 30°) Sie die größte Sprunghöhe erwarten würden.



- **PARTNERARBEIT** Absolvieren Sie für jede der drei Varianten der Kniebeuge-Tiefe (140°, 100° oder 30°) drei Versuche und notieren Sie Ihre Sprunghöhe.

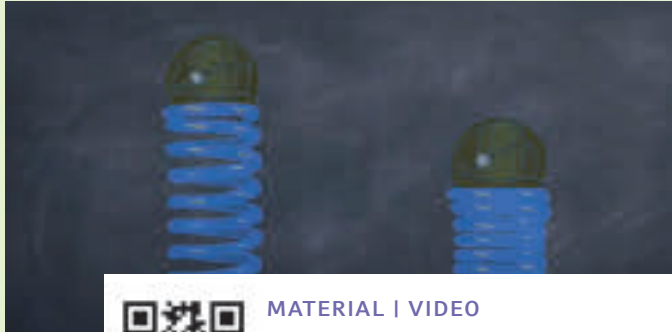
		Kniebeuge-Tiefe		
		140°	100°	30°
Sprunghöhe Person A	Versuch 1			
	Versuch 2			
	Versuch 3			
Sprunghöhe Person B	Versuch 1			
	Versuch 2			
	Versuch 3			

- **PARTNERARBEIT** Diskutieren Sie Ihre Messdaten im Hinblick auf die Anfangskraft.

- Nutzen Sie dafür die folgenden Informationen.
- Beziehen Sie Ihre anfänglichen Vermutungen zur optimalen Kniebeuge-Tiefe in Ihre Diskussion mit ein.

DEFINITION Prinzip der Anfangskraft

Eine Bewegung, mit der eine hohe Endgeschwindigkeit erreicht werden soll, ist durch eine entgegengesetzt gerichtete Bewegung einzuleiten. Durch das Abbremsen der Gegenbewegung entsteht eine Anfangskraft, durch die der Kraftstoß (Impuls) vergrößert wird.

**MATERIAL | VIDEO**

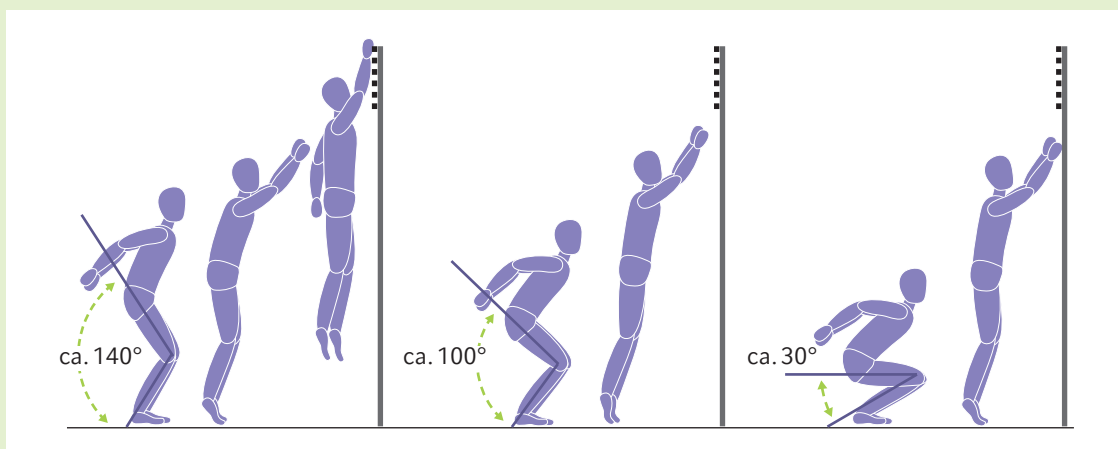
Das biomechanische Prinzip der Anfangskraft | Sporttheorie Leistungskurs

abiboxqr.de/xmWDq

Optimaler Anfangskraftwert beim Jump-and-reach-Test

Um eine maximale Sprunghöhe beim Jump-and-reach-Test zu erreichen, ist nicht der maximale Anfangskraftwert entscheidend. Stattdessen sollte der Anfangskraftwert optimal, aber nicht maximal gestaltet sein, um einen möglichst großen Beschleunigungskraftstoß zu erzielen.

Eine Maximierung der Anfangskraft wäre nur durch eine sehr tiefe Kniebeuge realisierbar. Dies würde jedoch dazu führen, dass kein hoher Beschleunigungskraftstoß erzeugt werden kann.



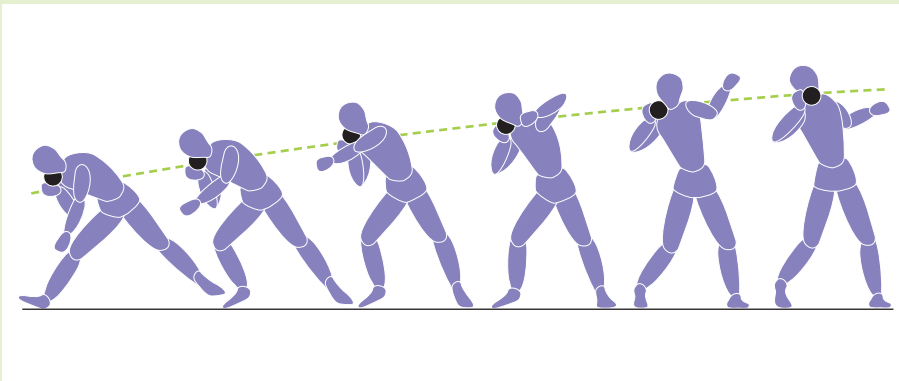
M5 Prinzip des optimalen Beschleunigungsweges

DEFINITION Prinzip des optimalen Beschleunigungsweges

Das Prinzip des optimalen Beschleunigungsweges besagt, dass eine konstante Kraft einer Masse eine umso höhere Endgeschwindigkeit gibt, je länger die Kraft auf die Masse einwirkt.

Dieses Prinzip kommt bei solchen sportlichen Bewegungen zum Tragen, die hohe Endgeschwindigkeiten erfordern (z. B. Würfe/Stöße in der Leichtathletik). Der geometrische Verlauf des Beschleunigungsweges sollte entweder geradlinig oder gleichmäßig gekrümmt sein, jedoch nicht wellenförmig.

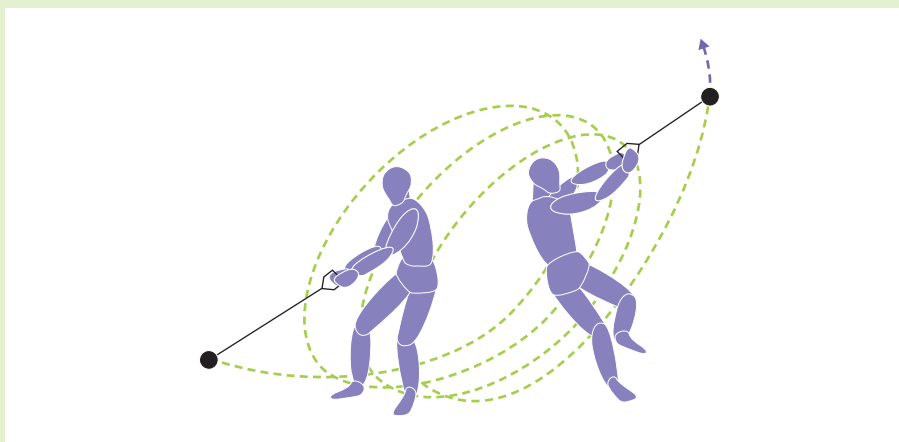
BEISPIEL Kugelstoßen



BEISPIEL Hammerwurf

Durch wiederholte Drehbewegungen kann der Beschleunigungsweg verlängert und somit die Endgeschwindigkeit gesteigert werden. Länge und Richtung des Beschleunigungsverlaufs müssen aber optimal gestaltet werden. Optimal bedeutet nicht unbedingt eine maximale Länge des Beschleunigungsweges.

- Der Beschleunigungsweg beim Hammerwurf könnte durch zusätzliche Drehbewegungen um ein Vielfaches verlängert werden, dies ist jedoch unökonomisch.
- Ein tieferes Hocken beim Streck sprung führt zwar zur Verlängerung des Beschleunigungsweges, bewirkt jedoch ungünstige Hebelverhältnisse und ist somit nicht zweckmäßig.

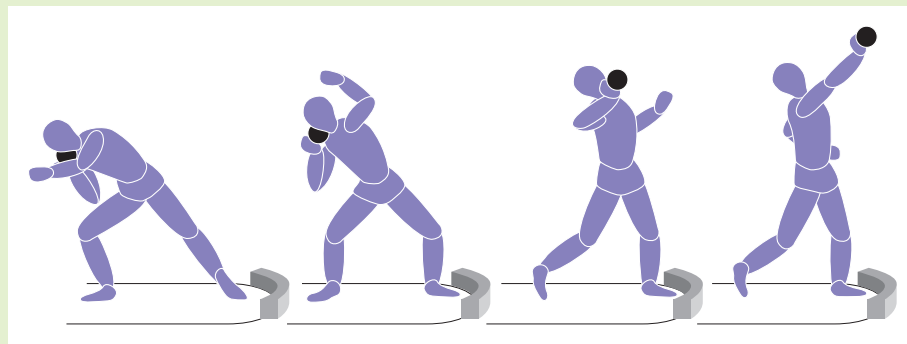


M6 Prinzip der zeitlichen und räumlichen Koordination von Einzelimpulsen

Im Sport werden Bewegungen und Geschwindigkeiten immer von mehreren Muskeln oder Muskelgruppen gesteuert. Die Biomechanik beschreibt mit dem Begriff Koordination, wie Bewegungen in Raum, Zeit und Kraft geordnet sind. Jeder Sportler/jede Sportlerin und jedes Sportgerät in Bewegung haben eine Masse und eine Geschwindigkeit, wodurch ein Impuls entsteht. Auch einzelne Teile des Körpers, wie das Sprungbein oder die Arme, haben eigene Impulse, die den Gesamtimpuls beeinflussen oder verändern.

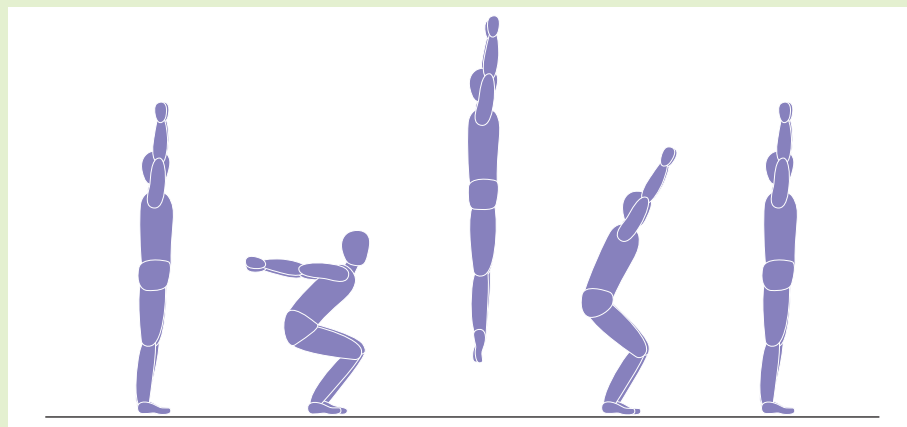
■ Imitieren Sie die Bewegungen „Kugelstoßen“ und „Strecksprung“.

BEISPIEL Kugelstoßen



Beim Kugelstoßen wird die Kugel in Bewegung versetzt, indem zunächst die Beine durch eine Streckbewegung, anschließend der Rumpf durch Aufrichten und schließlich der Arm mit einer Schwingbewegung inklusive der Hand eine kraftvolle Beschleunigung erzeugen.

BEISPIEL Strecksprung



Die Streckung der Beine und der Schwung der Arme erzeugen Impulse, die zusammen die Aufwärtsbewegung unterstützen. Dabei werden die Kräfte nicht einfach addiert, da auch Reaktionskräfte eine Rolle spielen.

DEFINITION Prinzip der zeitlichen und räumlichen Koordination von Einzelimpulsen

Das Prinzip der zeitlichen und räumlichen Koordination von Einzelimpulsen besagt, dass die durch die Teilreaktionen produzierten Impulse zeitlich und räumlich optimal aufeinander abgestimmt sein müssen. Die Einzelimpulse beeinflussen sich gegenseitig und können nicht einfach addiert werden.

M7 Prinzip der optimalen Tendenz im Beschleunigungsverlauf

- Imitieren Sie die Bewegungen „Fechten“ und „Kugelstoßen“ und beobachten Sie Ihre Bewegungsgeschwindigkeit.

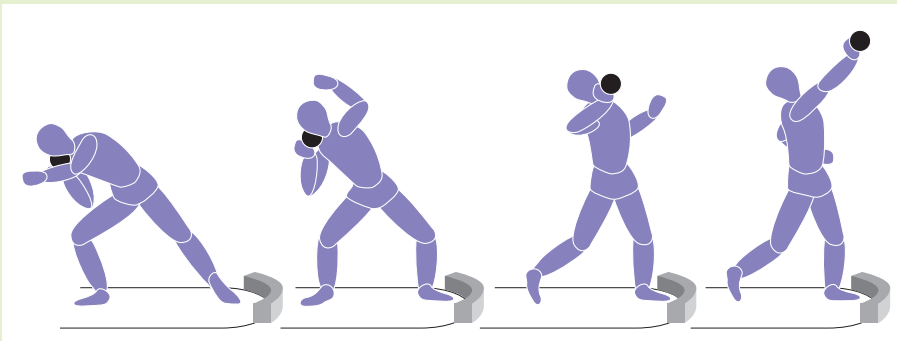
Achten Sie besonders darauf, ob Sie Ihre Geschwindigkeit unmittelbar steigern oder erst am Ende der Bewegungsausführung Ihr Maximum der Geschwindigkeit erreichen.

BEISPIEL Fechten



Bild: © Marie-Lan Nguyen / Wikimedia Commons / CC-BY 3.0

BEISPIEL Kugelstoßen



DEFINITION Prinzip des optimalen Beschleunigungsweges

Das Prinzip des optimalen Beschleunigungsweges beschreibt den zweckmäßigen Beschleunigungsverlauf bei unterschiedlichen Zielsetzungen. Wenn ein Beschleunigungsweg in möglichst kurzer Zeit zurückgelegt werden soll, müssen die höchsten Beschleunigungskräfte gleich zu Beginn der Beschleunigungsphase wirken (z. B. beim Fechten). Soll hingegen die maximale Endgeschwindigkeit erreicht werden, wird das Maximum weiter nach hinten in den Bewegungsablauf verlagert (z. B. beim Kugelstoßen).



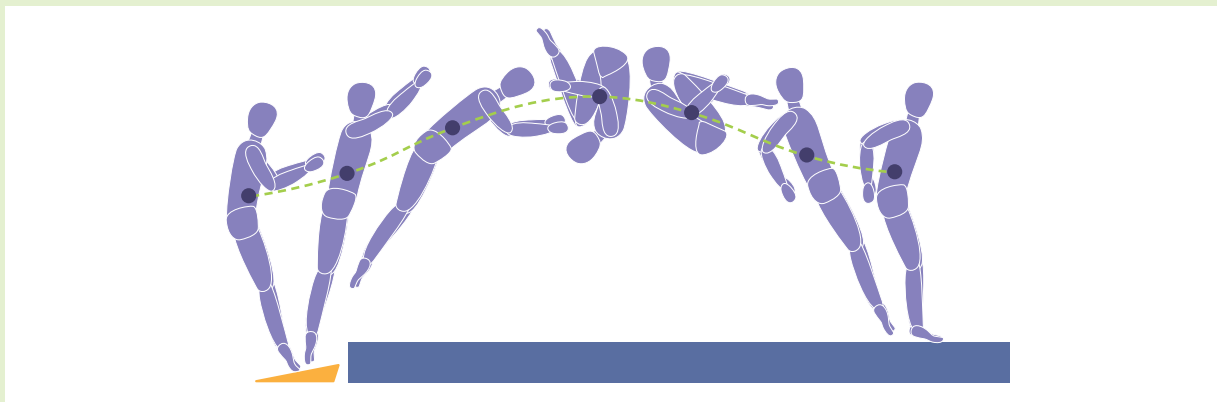
MATERIAL | VIDEO

Das biomechanische Prinzip der optimalen Tendenz im Beschleunigungsverlauf | Sporttheorie Leistungskurs

abiboxqr.de/xqOyf

M8 Prinzip der Impulserhaltung

Stellen Sie sich vor, es steht eine Bodenturnprüfung an und Sie möchten einen Salto vorwärts zeigen. Bislang beherrschen Sie die Ausführung eines Saltos vorwärts in Grundzügen, möchten Ihre Bewegungsausführung aber für die Prüfung noch verbessern.



- Entwickeln Sie Ideen dazu, worauf Sie bei der Ausführung eines Saltos achten sollten, um die Wahrscheinlichkeit zu erhöhen, ihn erfolgreich zu absolvieren.

Überprüfen Sie Ihre Lösung mithilfe der folgenden Informationen.

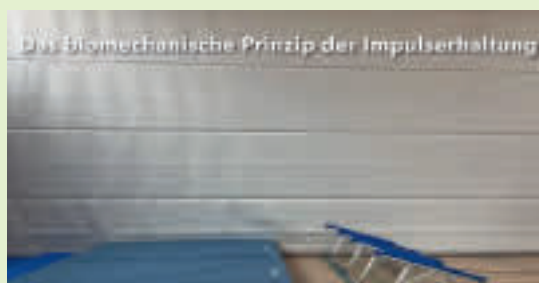
DEFINITION Prinzip der Impulserhaltung

Das Prinzip der Impulserhaltung (Drehimpulserhaltung) besagt, dass ein Drehimpuls konstant bleibt, solange keine äußeren Drehmomente wirken.

Dadurch ist es z. B. zu erklären, dass durch das Heranführen der Extremitäten an eine Drehachse die Drehbewegung beschleunigt werden kann, ohne den Kraftaufwand zu erhöhen.

Das Anziehen der Extremitäten an die Drehachse während einer Drehbewegung, wie etwa bei einem Salto, hat also primär den Zweck, die Drehgeschwindigkeit zu steigern. Durch das Annähern der Körpermasse an die Drehachse wird das Trägheitsmoment verringert. Um den Drehimpuls beizubehalten, erhöht sich die Winkelgeschwindigkeit, wodurch die Drehung beschleunigt wird.

Diese Technik ermöglicht es Sportlern und Sportlerinnen, anspruchsvollere und schnellere Bewegungen in der Luft auszuführen. Gleichzeitig wird die Kontrolle über die Rotation verbessert, da die Körperhaltung präzise angepasst werden kann.



MATERIAL | VIDEO

Das biomechanische Prinzip der Impulserhaltung | Sporttheorie Leistungskurs

abiboxqr.de/NAIrK

BEISPIEL Bodenturnen



MATERIAL | VIDEO

Simone Biles with NEAR perfection on the floor! | Eurosport

abiboxqr.de/tyhJG

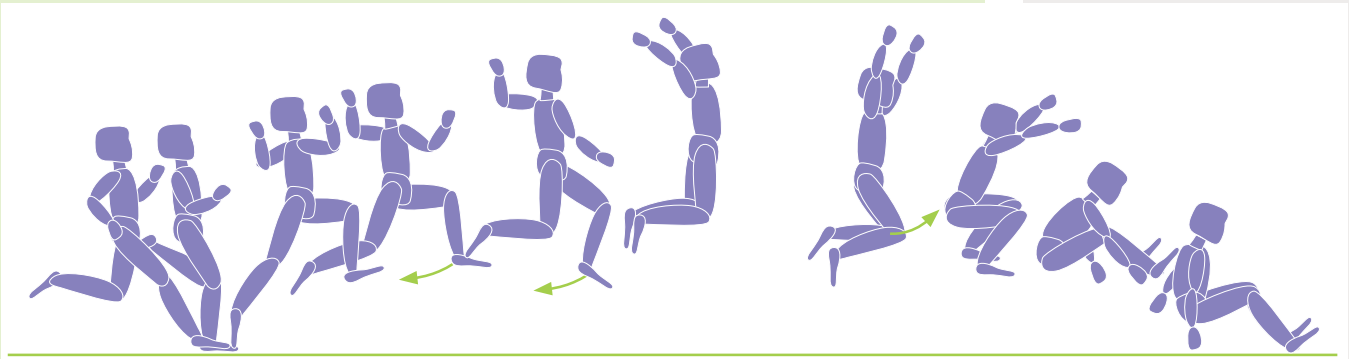
M9 Prinzip von Gegenwirkung und Drehrückstoß

DEFINITION Prinzip von Gegenwirkung und Drehrückstoß

Das Prinzip besagt, dass die Bewegung eines Körperteils zwangsläufig eine Gegenbewegung eines anderen Körperteils zur Folge hat. Es basiert auf dem dritten Newton'schen Gesetz, bekannt als „*actio et reactio*“ („Aktion und Reaktion“).

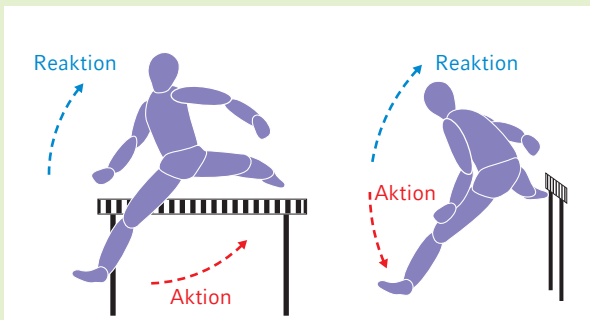
Kräfte wirken immer aufeinander. Für zwei Körper A und B bedeutet das: Wenn A eine Kraft auf B ausübt, wirkt B gleichzeitig mit der gleichen Stärke, aber in die entgegengesetzte Richtung auf A zurück. Diese beiden Kräfte werden Wechselwirkungskräfte genannt.

BEISPIEL Gegenwirkung: Weitsprung



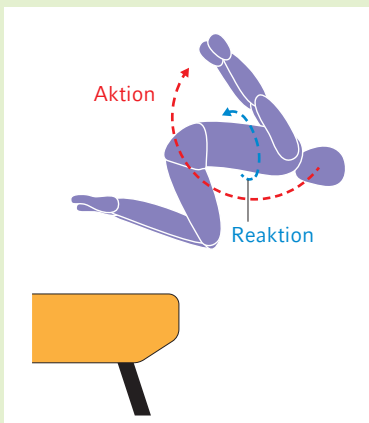
Während der Flugphase im Weitsprung bewegt der Sportler/die Sportlerin die Beine nach vorne (Aktion). Nach dem Prinzip der Gegenwirkung neigt sich der Oberkörper dabei automatisch nach vorne (Reaktion).

BEISPIEL Gegenwirkung: Hürdenlauf



Während der Flugphase wird das Schwungbein vom Läufer aktiv nach unten geführt (Aktion). Gemäß dem Prinzip der Gegenwirkung erfolgt dabei eine automatische Aufrichtung des Oberkörpers (Reaktion).

BEISPIEL Drehrückstoß: Landen nach einem Sprung



Der Drehrückstoß ist besonders wichtig bei Bewegungen, die darauf abzielen, das Gleichgewicht wiederherzustellen. Zum Beispiel können die Arme durch ein reflexartiges Schwingen nach hinten oder in die entgegengesetzte Richtung dazu beitragen, einen Sturz zu verhindern.

VERTIEFUNG

METHODE
Knew-New-Methode
→ Anhang, S. 194

3 Fassen Sie den Inhalt des Videos in M10 mithilfe der Knew-New-Methode zusammen.

biomechanische Prinzipien					Fragen
KNEW Vorwissen zum Thema		NEW (neue Informationen)			
biomechanisches Prinzip	Beispiel	biomechanisches Prinzip	Beispiel		

M10 Die sechs biomechanischen Prinzipien



MATERIAL | VIDEO
Biomechanische Prinzipien |
Sporttheorie Leistungskurs
abiboxqr.de/OeDiN

Trainingslehre

IV

Was ist sportliches Training?

1 PARTNERARBEIT

- a** Tauschen Sie sich darüber aus, was sportliches Training für Sie bedeutet, und nennen Sie Aspekte, die aus Ihrer Sicht für sportliches Training bedeutsam sind.

- b** Ergänzen Sie Ihre Aspekte aus Aufgabenteil **a** mithilfe von **M1** um weitere Aspekte sportlichen Trainings.

M1 Definition sportlichen Trainings

Wenn wir im (sportlichen) Alltag von Training sprechen, gehen wir oft davon aus, genau zu verstehen, was damit gemeint ist. In der Sportwissenschaft umfasst der Begriff jedoch zahlreiche Aspekte.

Basierend auf sportwissenschaftlicher Literatur kann sportliches Training als ein geplanter und gesteuerter Prozess verstanden werden, der darauf abzielt, körperliche Fähigkeiten und sportliche Leistungen systematisch zu entwickeln und zu stabilisieren. Training findet dabei nicht nur im Leistungssport statt, sondern auch in Bereichen wie Fitness, Schule und Prävention. Neben dem Streben nach Höchstleistungen können auch Ziele wie Gesundheit, Leistungserhaltung oder Wohlbefinden im Mittelpunkt stehen.

Je nach Trainingsziel soll sportliches Training die Leistung einer Person entweder steigern, auf einem bestimmten Niveau halten (z. B. Erhaltungstraining im Urlaub) oder bewusst reduzieren (z. B. Abtrainieren bei Leistungssportler/-innen nach Karriereende).

2 PARTNERARBEIT / PROJEKT Verfassen Sie eine Übersicht zu Techniktraining und Taktiktraining.

- Stellen Sie sich bei der Erstellung der Übersicht vor, dass Sie die Themen jüngeren Schülern/Schülerinnen erklären möchten.
- Recherchieren Sie mithilfe selbst gewählter Quellen.
- Berücksichtigen Sie dabei die folgenden Aspekte:
 - Definitionen,
 - Bedeutungen von Techniktraining und Taktiktraining,
 - Praxisbeispiele und
 - den Einfluss von Techniktraining auf die Leistung und die Verletzungsprävention.
- Zusätzlich können Sie selbst gewählte Aspekte einschließen.

3 Stellen Sie Ihre Ergebnisse aus Aufgabe 2 im Kurs aus.

Nutzen Sie die **METHODE** Gallery Walk.

4 Geben Sie mindestens zwei Personen aus dem Kurs ein persönliches Feedback im Vier-Augen-Gespräch.

METHODE Gallery Walk
→ Anhang, S. 196



METHODE
Feedback
geben

Biologische Gesetzmäßigkeiten beim sportlichen Training

- koordinative Fähigkeiten,
S. 73
- konditionelle Fähigkeiten,
S. 82

1 VORWISSEN WIEDERHOLEN Wiederholen Sie das Thema „motorische Fähigkeiten“.

- Markieren Sie dafür in **M1** die motorischen Fähigkeiten (**konditionelle Fähigkeiten** und **koordinative Fähigkeiten**), die laut Werbeversprechen verbessert werden sollen.
- Tauschen Sie sich mit einer weiteren Person aus.

M1 Ready to kill your Schweinehund? – Werde Teil unserer Community!

**Du hast in den letzten Jahren kaum Sport getrieben?
Der Bus fährt dir immer direkt vor deiner Nase weg?**

Dann stell dir doch mal vor, wie du deine Ausdauer, Kraft und Beweglichkeit in 6 bis 8 Wochen verbesserst und dabei mental stärker wirst – und das in einer Community, die dich motiviert und unterstützt!

Unsere Community bietet dir genau diese Möglichkeit.

- Durch ein vielseitiges Trainingsprogramm mit gezielten Übungen fördern wir nicht nur körperliche Fitness, sondern auch das mentale Durchhaltevermögen und das soziale Miteinander.
- Egal, ob du deine persönliche Bestleistung steigern oder einfach nur fit und aktiv bleiben möchtest – bei uns bist du richtig.
- Du versprichst uns, dass du mindestens 3-mal in der Woche zum Training kommst.
- Wir versprechen dir, dass du in 8 bis 12 Wochen schneller laufen wirst, eine längere Strecke am Stück joggen kannst und dein Gleichgewicht sich verbessern wird.
- Durch abwechslungsreiche und effektive Trainingseinheiten bringen wir gemeinsam deine Kraft, Ausdauer und Beweglichkeit auf das nächste Level.
- In unserem Fitnessstudio erwarten dich kompetente Trainer/-innen, die dich individuell fördern und motivieren, und ein Team, das dich willkommen heißt.

Schließe dich der Ready-to-kill-your-Schweinehund-Community an und erlebe, wie Sport nicht nur den Körper, sondern auch den Geist und das soziale Miteinander stärkt.



2 Erstellen Sie mithilfe von M2 eine Definition des Begriffs „Adaptation“.

Definition „Adaptation“:

3 GRUPPENGESPRÄCH/PLENUM Geben Sie mindestens zwei Beispiele für Adaptationen, die Sie persönlich durchlaufen haben.

4 ARBEITSTEILIGE GRUPPENARBEIT Beschreiben Sie die biologischen Gesetzmäßigkeiten, die der Adaptation zugrunde liegen.

- Bilden Sie Dreiergruppen.
- Verteilen Sie mithilfe von **M2** Zuständigkeiten: Jede Person beschreibt zwei der sechs biologischen Gesetzmäßigkeiten.

a Beschreiben Sie mithilfe von **M2** und **M3** (→ S. 115) die beiden Gesetzmäßigkeiten, für die Sie zuständig sind.

- Alternativ zu den Quellen in **M3** können Sie auch weitere selbst gewählte Quellen verwenden.
- Notieren Sie Ihre Ergebnisse auf S. 114.

b Stellen Sie Ihre Ergebnisse in der Gruppe vor.

Ergänzen Sie die Ergebnisse der anderen Gruppenmitglieder in der Tabelle auf S. 114.

Tipps:

- Beginnen Sie Ihre Beschreibung mit einer allgemeinen Definition und nennen Sie dann wichtige Aspekte (wie z. B. Phasen).
- Geben Sie Beispiele.
- Achten Sie auf die Verwendung von Fachsprache.

M2 Überblick: Adaptation durch Sport – Definition und biologische Gesetzmäßigkeiten

Veränderungen durch sportliches Training, wie sie zum Beispiel in **M1** beschrieben wurden, werden als **Anpassung** oder **Adaptation** bezeichnet. Die Adaptation bewirkt eine **Veränderung der Funktionsfähigkeit, Leistungsstärke und Belastbarkeit**.

Der Adaptation liegen **biologische Gesetzmäßigkeiten** zugrunde, für die Sie ein grundlegendes Verständnis haben müssen, wenn Sie Training **effektiv** gestalten möchten. Auch für einen **nachhaltigen Trainingseffekt** müssen Sie Gesetzmäßigkeiten kennen, denn Adaptationen sind reversibel und müssen daher aktiv erhalten werden.

Es werden die folgenden sechs biologischen Gesetzmäßigkeiten unterschieden:

- Reizstufengesetz
- Qualitätsgesetz
- Gesetz der Homöostase und der Superkompensation
- Gesetz der Anpassungsfestigkeit
- Gesetz der Trainierbarkeit und
- Gesetz zum Verlauf der Leistungsentwicklung

Diese Gesetzmäßigkeiten sind entscheidend für die **Planung, Steuerung und Gestaltung** eines sportlichen Trainingsprogramms. Sie legen den **Inhalt**, die **Methoden** und die **Organisation** des Trainings fest. Im Sport treten verschiedene Adaptionserscheinungen auf, die sich in unterschiedlichen Bereichen zeigen können. Daher sind die Gesetzmäßigkeiten erst mal allgemein gehalten und werden dann durch spezifische Trainingsmethoden konkretisiert.

Gesetzmäßigkeiten zur biologischen Anpassung bei sportlichem Training

	Definition	weitere Informationen/Beispiele
Reizstufenregel		
Qualitätsgesetz (Spezifität der Anpassung)		
Gesetz der Homöostase und Superkompensation		
Gesetz der Anpassungsfähigkeit		
Gesetz der Trainierbarkeit		
Gesetz zum Verlauf der Leistungsentwicklung		

M3 Im Detail: Die sechs biologischen Gesetzmäßigkeiten sportlichen Trainings



MATERIAL | TEXT

Die 6 wichtigsten Gesetzmäßigkeiten für die Erstellung eines Trainingsplans | www.torspielertraining.de

abiboxqr.de/kqtJK



MATERIAL | VIDEO

Allgemeine Gesetzmäßigkeiten des Trainings: Übersicht, Funktion | Sportwissen

abiboxqr.de/QcyYW

- 5 Erklären Sie mithilfe von M4 das Prinzip der Superkompensation und stellen Sie eine Verbindung zu Ihrem eigenen Training her.

IV

M4 Mehr Leistung durch Ruhetage?!



MATERIAL | PODCAST 4:15 min – 14:00 min

#55 Superkompensation – warum Ruhetage so wichtig sind | Lucky Trails

abiboxqr.de/DdAWf

- 6 **PROJEKT / PARTNERARBEIT** Erstellen Sie einen eigenen Podcast zum Thema Superkompensation.

Nutzen Sie dafür weitere selbst gewählte Quellen.

MERKE

Gesetzmäßigkeiten zur biologischen Anpassung bei sportlichem Training

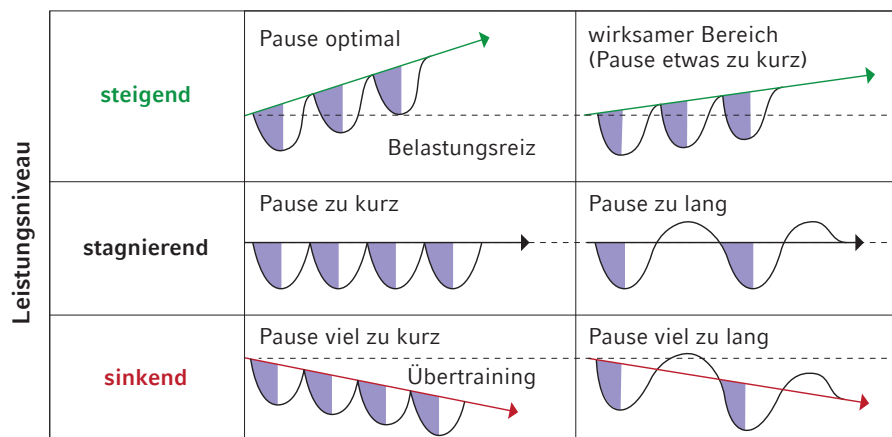
- **Reizstufenregel:** Ein Trainingsreiz muss eine bestimmte Intensitätsschwelle überschreiten, um Anpassungen im Körper hervorzurufen. Zu schwache Reize bleiben wirkungslos, zu starke Reize können schädlich sein.
- **Qualitätsgesetz (Spezifität der Anpassung):** Der Körper passt sich spezifisch an die Art, Intensität und Dauer des Trainingsreizes an. Die Art des Trainingsreizes bestimmt die Qualität der Anpassung.
- **Gesetz der Anpassungsfestigkeit:** Regelmäßige und langfristige Belastungen führen zu stabileren Anpassungen, während kurzfristige Belastungen nur vorübergehende Effekte erzielen.
- **Gesetz der Trainierbarkeit:** Die Trainierbarkeit und Anpassungsfähigkeit hängen von individuellen Faktoren ab (z. B. wie Alter, Geschlecht, körperliche Voraussetzungen, Trainingszustand).
- **Gesetz zum Verlauf der Leistungsentwicklung:** Die Leistungsentwicklung verläuft nicht linear, sondern nimmt mit zunehmendem Trainingsniveau ab: Je trainierter eine Person bereits ist, umso mehr Aufwand ist notwendig, um weitere Fortschritte zu erzielen.
- **Gesetz der Homöostase und der Superkompensation:** Der Körper strebt nach einem Gleichgewichtszustand (Homöostase). Ein Trainingsreiz stört dieses Gleichgewicht und der Körper reagiert mit einer Überanpassung (Superkompensation), um zukünftigen Belastungen besser gewachsen zu sein.

MERKE

Gesetz der Homöostase und der Superkompensation

- Anpassungen im Bereich des Energiestoffwechsels
- Die Leistungsfähigkeit kann erhöht werden, wenn der neue Reiz optimal gesetzt wird.
- Ein neuer Reiz sollte am Gipfel der erhöhten Leistungsfähigkeit gesetzt werden.
- Am Gipfel der erhöhten Leistungsfähigkeit sind die Energiespeicher voller als zuvor, d. h., der Sportler / die Sportlerin ist belastbarer als zuvor.
- Das Gesetz gilt für Ausdauertraining und Krafttraining.
- Es gilt nicht für Koordinationstraining und Techniktraining.

Gestaltung der Pause



PRÜFUNGSVORBEREITUNG**Gesetzmäßigkeiten zur biologischen Anpassung bei sportlichem Training**

- 1** Vervollständigen Sie die Tabelle und nennen Sie die zugrunde liegende Gesetzmäßigkeit.

Belastungsintensität	Biologische Anpassung
unterschwellige Reize	keine Anpassung / keine Wirkung
	funktionserhaltend
	optimale Adaptation, Leistungsverbesserung
sehr stark überschwellige Reize	

zugrunde liegende Gesetzmäßigkeit:

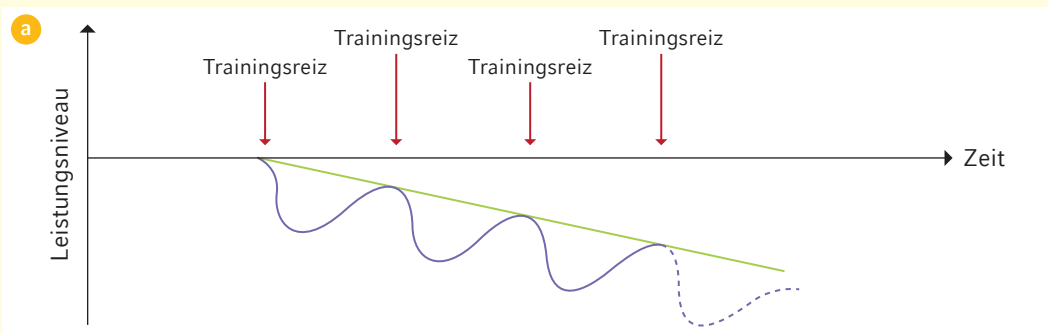
- 2** Nennen Sie jeweils die Gesetzmäßigkeit zur biologischen Anpassung durch Sport, welche den folgenden Aussagen zugrunde liegt.

Aussage	Gesetzmäßigkeit
„Durch gezieltes Krafttraining erreicht eine Person ein deutliches Muskelwachstum.“	
„Ich möchte an einem Marathon teilnehmen. Ich trainiere einmal wöchentlich und laufe dabei maximal zwei Kilometer. Während des Wettkampfes stelle ich fest, dass ich doch nicht vorbereitet bin.“	

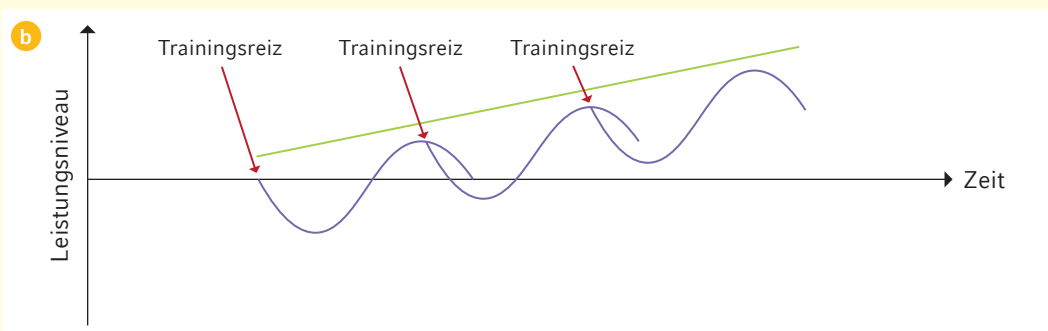
- 3** Erklären Sie das Gesetz der Superkompensation.

- 4 Nennen Sie Konsequenzen für die Leistungssteigerung durch Superkompensation, die sich aus Veränderungen der Erholungsphase ergeben.

- 5 Interpretieren Sie die Abbildungen a und b hinsichtlich der Entwicklung des Leistungsniveaus.



Interpretation der Leistungsentwicklung:



Interpretation der Leistungsentwicklung:

Trainingsprinzipien

1 TANDEM-AUFGABE Ergänzen Sie mithilfe von M1 die Trainingsprinzipien in der Tabelle auf S. 120.

- PARTNER/-IN A ergänzt den ersten Teil der Tabelle.
PARTNER/-IN B unterstützt, überprüft und korrigiert ggf. mithilfe der Lösung.



MATERIAL

Lösungen erster Teil der Tabelle

abiboxqr.de/HitJK

- PARTNER/-IN B ergänzt den zweiten Teil der Tabelle.
PARTNER/-IN A unterstützt, überprüft und korrigiert ggf. mithilfe der Lösung.



MATERIAL

Lösungen zweiter Teil der Tabelle

abiboxqr.de/pCBvP

2 TEMPOAUFGABE Erstellen Sie ein Erklärvideo oder einen Vortrag zu einem oder mehreren Trainingsprinzipien.

M1 Überblick: Trainingsprinzipien

Aus den **Gesetzmäßigkeiten zur biologischen Anpassung durch Sport** (→ S. 112–116) lassen sich wichtige **Trainingsprinzipien** ableiten, die bei der konkreten praktischen Trainingsplanung helfen.

Trainingsprinzipien dienen eher als **allgemeine Orientierungshilfe** und weniger als konkrete Handlungsanweisung. Ein Trainingsprinzip ist **keine Gesetzesaussage**, es kann nur „mehr oder weniger effektiv“ sein im Zusammenhang mit bestimmten Phasen einer Adaptation.

In der trainingswissenschaftlichen Literatur herrscht keine Einheitlichkeit bei der Auflistung der Trainingsprinzipien. Die Grundlage für die Formulierung von Trainingsprinzipien bilden neben wissenschaftlichen Erkenntnissen stets auch praktische Erfahrungen.

Trainingsprinzipien können verschiedenen Phasen einer Adaptation zugeordnet werden.

Adaptationsphase	Trainingsprinzipien
Auslösung	Prinzip des wirksamen Belastungsreizes Prinzip der progressiven (ansteigenden) Belastungssteigerung Prinzip der Variation der Trainingsbelastung
Festigung	Prinzip der optimalen Relation von Belastung und Erholung Prinzip der Wiederholung und Kontinuität Prinzip der Periodisierung/Zyklisierung des Trainings
Spezifische Steuerung	Prinzip der Individualität und Altersgemäßheit Prinzip der zunehmenden Spezialisierung Prinzip der regulierenden Wechselwirkung einzelner Trainingselemente

Nach: Dieter Steinhöfer: Grundlagen des Athletiktrainings: Theorie und Praxis zu Kondition, Koordination und Trainingssteuerung im Sportspiel, Münster 2003.

Bedeutung verschiedener Trainingsprinzipien

PARTNER/-IN A

Prinzip der ...	Bedeutung
	<p>Die körperlichen Voraussetzungen und individuellen Bedürfnisse sind wichtig. Bei der Trainingsplanung müssen unter anderem die Körperstruktur, mögliche Verletzungen und bereits gesammelte Erfahrungen des Sportlers / der Sportlerin berücksichtigt werden.</p> <p>Das Training muss dem Alter angepasst sein: Kinder, Erwachsene und Senioren sollten unterschiedlich trainieren.</p>
	<p>Gleichbleibende Übungen und Trainingsmethoden können zu einem Leistungsstillstand führen. Daher ist es wichtig, die Routine des Trainings regelmäßig zu durchbrechen und Abwechslung einzubauen. Die Trainingsbelastung lässt sich auf verschiedene Weise anpassen wie z. B. neue Übungen oder andere Trainingsmethoden.</p>
	<p>Dieses Prinzip besagt, dass der Trainingsreiz eine bestimmte Intensitätsschwelle überschreiten muss, um eine Anpassungsreaktion hervorzurufen und somit effektiv zu sein.</p>
	<p>Ein einmaliges Training bringt keine nachhaltigen Erfolge. Um das Trainingsziel zu erreichen und langfristig zu behalten, muss das Training regelmäßig und über einen längeren Zeitraum durchgeführt werden. Wenn die Belastungen ausbleiben, kehrt der Körper wieder auf sein ursprüngliches Leistungsniveau zurück.</p>

PARTNER/-IN B

Prinzip der ...	Bedeutung
	<p>Wenn Trainingsbelastungen über längere Zeit konstant bleiben, passt sich der Körper daran, sodass die gleichen Reize irgendwann nicht mehr stark genug sind und dadurch zu keiner weiteren Leistungssteigerung führen. Deshalb muss die Trainingsbelastung in regelmäßigen Abständen erhöht werden. Eine allmähliche Steigerung in kleinen Schritten ist sinnvoll, solange dadurch eine Verbesserung der Leistung erreicht werden kann.</p>
	<p>Belastung und Erholung müssen Teil der Trainingsplanung sein. Das Leistungsniveau stagniert oder sinkt, wenn Trainingspausen zu kurz oder zu lang sind: Zu kurze Pausen führen zu Übertraining und zu lange Pausen zum Leistungsabfall.</p>
	<p>Das Training über einen bestimmten Zeitraum (z. B. ein Jahr) muss strukturiert und gezielt aufgebaut sein, um einen maximalen Leistungszuwachs zu erreichen.</p> <p>Dies spielt z. B. eine wichtige Rolle bei der Saisonvorbereitung von Profis: Hier ist das Training so geplant, dass sie bei den wichtigsten Wettkämpfen die bestmögliche Leistung abrufen können.</p> <p>Dabei werden folgende Phasen durchlaufen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Vorbereitungsphase 2. Wettkampfphase 3. Übergangsphase

- 3 Bearbeiten Sie die folgenden digitalen Aufgaben.




QUIZ

Trainingsprinzipien

abiboxqr.de/nGeah

- 4 Erläutern Sie zwei Trainingsprinzipien am Beispiel einer Sportart Ihrer Wahl, Ihres eigenen Trainings oder Ihres Sportkurses.

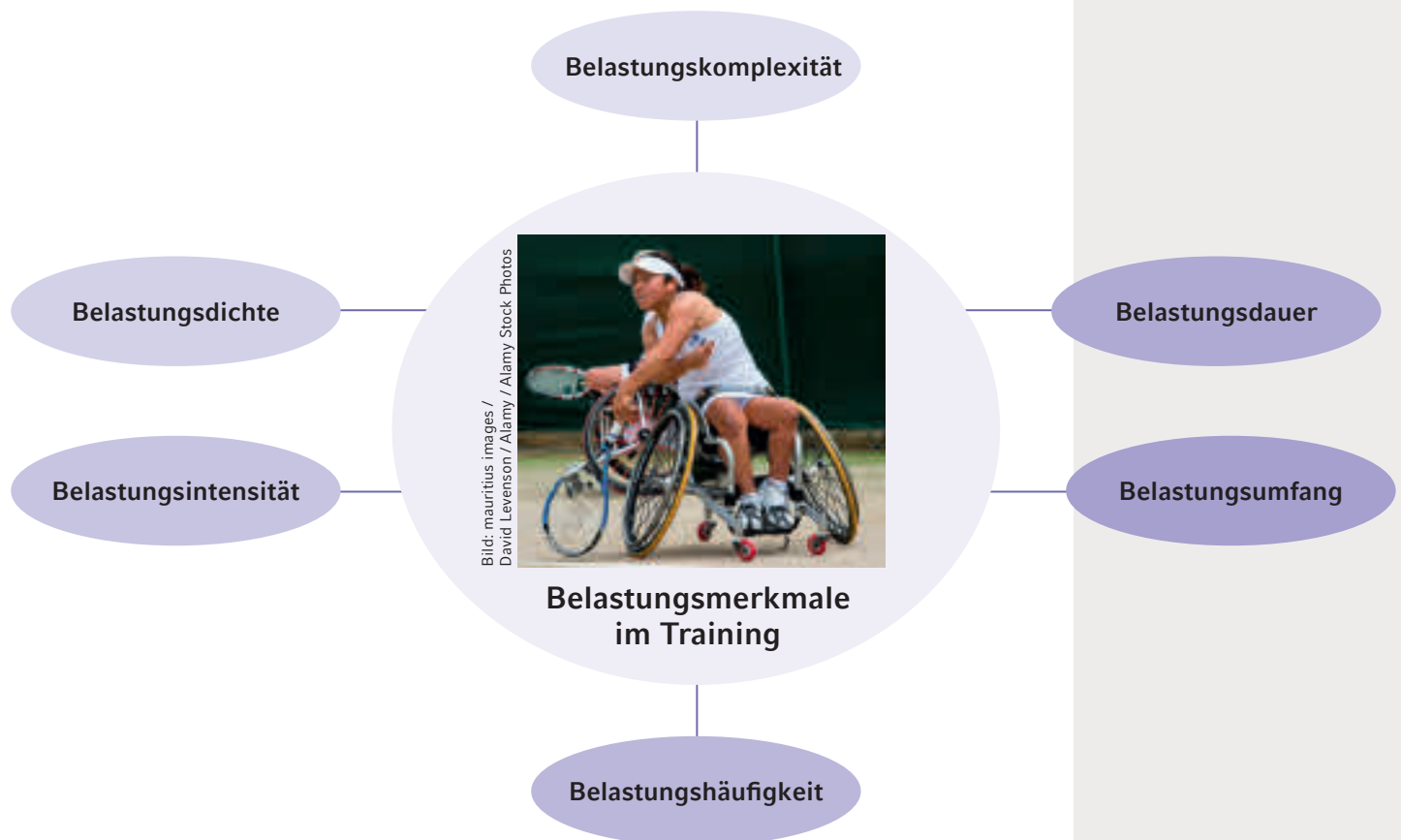
PRÜFUNGSVORBEREITUNG**Trainingsprinzipien**

- 1 Beurteilen Sie mithilfe von **M1** auf Basis Ihrer eigenen Erfahrungen und unter Berücksichtigung mindestens eines Trainingsprinzips, ob im Hinblick auf sportliches Training eine Reform des Schulsports notwendig ist.

M1 Schulsport reformieren?**Eltern und Lehrkräfte fordern eine Reform des Sportunterrichts**

Es wird heutzutage vielfach darüber diskutiert, ob der Schulsport in Deutschland reformiert werden soll. Der Sportunterricht sei nicht zielführend für sportliches Training. Nicht selten findet der dreistündige Sportunterricht in einem zeitlichen Abstand von drei bis vier Tagen statt, z. B. dienstags und freitags. In der gymnasialen Oberstufe wird der Grundkurs Sport an vielen Schulen nur einmal pro Woche im Rahmen einer Doppelstunde erteilt. Dennoch werden Leistungen von den Schülern und Schülerinnen abverlangt, die nur mit einem optimalen sportlichen Training erreichbar sind. Deshalb fordern Eltern und Lehrkräfte eine Reform des Sportunterrichts.

Belastungsmerkmale



- 1 PRAKTISCHER EINSTIEG** Führen Sie die Bewegungsvarianten einer Option Ihrer Wahl aus.

Option 1	Option 2	Option 3
Variante 1: 5 Liegestütze in 10 Sekunden Variante 2: 5 Liegestütze in 20 Sekunden	Variante 1: 3 Kniebeugen ohne Gewicht Variante 2: 3 Kniebeugen mit einer Schultasche auf dem Rücken	Variante 1: 7 Kniebeugen, 15 Sekunden Pause, dann 5 Strecksprünge Variante 2: 7 Kniebeugen und direkt im Anschluss 5 Strecksprünge

METHODE

Knew-New-Methode

→ Anhang, S. 194

2 Erarbeiten Sie den Text in **M1** nach der Knew-New-METHODE.

Belastungsmerkmale		
KNEW (wusste ich bereits)	NEW (neue Informationen)	Fragen

M1 Überblick: Was sind Belastungsmerkmale und welche gibt es?

Training belastet den Körper und setzt Reize, die Anpassungen wie Kraft- oder Ausdauersteigerungen bewirken. Die Effektivität dieser Anpassungen hängt von der Art und Intensität der Reize ab.

Der Belastungsreiz kann mithilfe sogenannter Belastungsmerkmale gesteuert werden. Diese Belastungsmerkmale (auch Belastungsnormative, Belastungsparameter oder Belastungskomponente genannt) sind wichtige Faktoren, um die **Trainingsbelastung** zu „dosieren“.

Wichtige Belastungsmerkmale sind

1. Intensität,
2. Dauer,
3. Dichte,
4. Umfang,
5. Häufigkeit und
6. Komplexität.

Die Belastungsmerkmale beeinflussen sich gegenseitig. Zum Beispiel wirken Umfang und Intensität oft gegensätzlich. Wenn ein Bewegungsmerkmal im Training geändert wird, muss deswegen auf die Auswirkung auf die anderen Bewegungsmerkmale geachtet werden.

Die Methoden für Kraft-, Schnelligkeits- und Ausdauertraining lassen sich durch die Angabe von Belastungsmerkmalen genauer beschreiben und voneinander unterscheiden.

3 Ordnen Sie die Belastungsmerkmale den passenden Erklärungen zu.

Belastungsmerkmal	Erklärung
Häufigkeit	<ul style="list-style-type: none"> • Stärke des Belastungsreizes • Anstrengungsempfinden beim Ausführen der Übung • wird in Zeiten, Geschwindigkeiten oder in physiologischen Parametern (z. B. Herzfrequenz) gemessen • kann eingeteilt werden in maximal, submaximal, gering
Dichte	<ul style="list-style-type: none"> • Gesamtumfang der Belastung in einer Trainingseinheit oder über einen längeren Zeitraum
Umfang	<ul style="list-style-type: none"> • Dauer des Reizes oder der Übung als Zeit oder Wiederholungszahl
Intensität	<ul style="list-style-type: none"> • Zeit zwischen den Belastungen • Wechsel zwischen Belastung und Erholung
Dauer	<ul style="list-style-type: none"> • Anzahl der Trainingseinheiten (z. B. pro Woche)

4 Führen Sie die Bewegungen aus Aufgabe 1 noch mal aus und nennen Sie die Belastungsmerkmale, die auf die Belastungen zutreffen.

Option 1	Option 2	Option 3
Variante 1: 5 Liegestütze in 10 Sekunden Variante 2: 5 Liegestütze in 20 Sekunden	Variante 1: 3 Kniebeugen ohne Gewicht Variante 2: 3 Kniebeugen mit einer Person auf dem Rücken	Variante 1: 7 Kniebeugen, 15 Sekunden Pause, dann 5 Stretksprünge Variante 2: 7 Kniebeugen und direkt im Anschluss 5 Stretksprünge
Belastungsmerkmale:		

MERKE

Belastungsmerkmale

- Belastungsmerkmale (auch Belastungsnormative, Belastungsparameter oder Belastungskomponente genannt) beschreiben die Struktur eines Trainingsprozesses und dienen der „Dosierung“ von Training.
- Sie zeigen auf, wie intensiv und umfangreich trainiert wird, welche Pausen und Erholungsphasen gemacht werden und wie häufig das Training stattfindet.
- Bei der Trainingssteuerung ist zu berücksichtigen, dass sich Belastungsmerkmale aufeinander auswirken.

Was ist Ausdauertraining?

1 PRAKTISCHER EINSTIEG Führen Sie die folgenden Bewegungen aus.

a



Bild: Flickr / Donald Judge / CC-BY 2.0

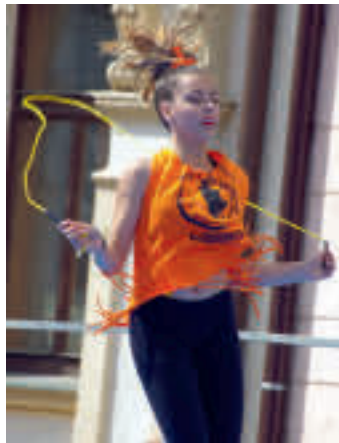


Bild: pixabay / Surprising_Media

4 Minuten bewegen: Laufen oder Seilspringen (Sie können auch mischen: ca. 2 Minuten Laufen und ca. 2 Minuten Seilspringen)

b



Bild: pixabay / Kelfit

3 mal 5–8 Liegestütze

c



2 mal 40 Sekunden Wall sit

2 PARTNERARBEIT Ordnen Sie die Bewegungen a–c aus Aufgabe 1 hinsichtlich der Ausdauerformen „Belastungsform“ und „Belastungsdauer“ im Schema auf S. 127 zu.

Tauschen Sie sich zu möglichen Begründungen aus.

3 Beschreiben Sie mithilfe von M1 die verschiedenen Ausdauerformen im Schema auf S. 127 stichpunktartig.

M1 Grundbegriffe der Ausdauer

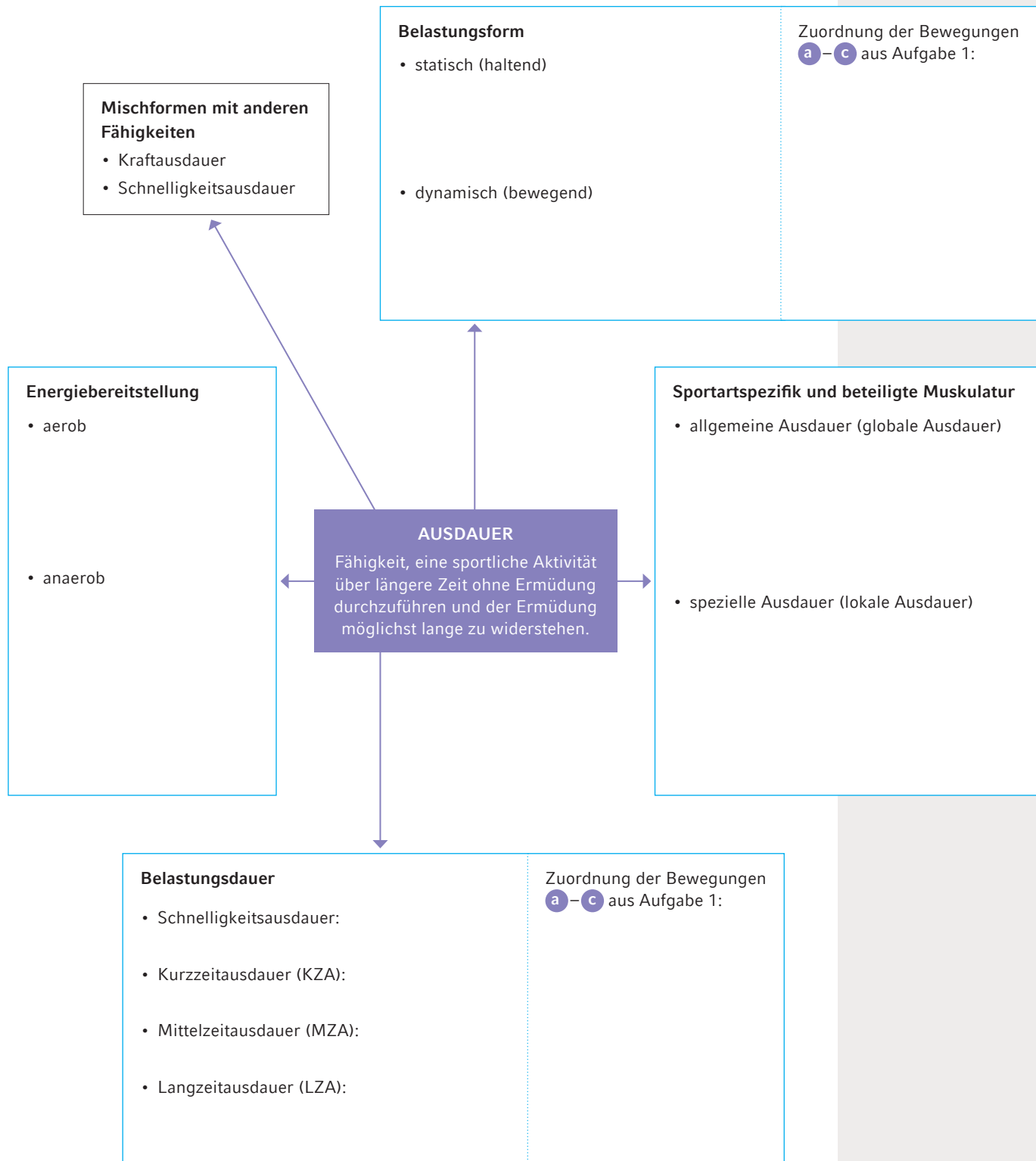


MATERIAL | VIDEO 2:35 min – 8:53 min

Ausdauer – Grundbegriffe und Konzepte – ein Überblick | Mr V Englisch und Sport

abiboxqr.de/IHQkh

Formen von Ausdauer



VERTIEFUNG

VON DER THEORIE ZUR PRAXIS

4 GRUPPENARBEIT Entwickeln Sie Bewegungen zum Ausdauertraining.

- Bilden Sie Gruppen mit vier bis fünf Personen.

a Wählen Sie eine der folgenden Optionen und entwickeln Sie in Ihrer Gruppe eine Bewegung, die alle genannten Ausdaueraspekte anspricht.

- Führen Sie die Bewegung zunächst in Ihrer Gruppe aus.
- Begründen Sie, inwiefern die geforderten Ausdaueraspekte berücksichtigt werden.

Option 1

- KZA
- lokale Ausdauer
- anaerob
- spezifische Schnelligkeitsausdauer
- dynamische Bewegung

Bewegung:

Begründung:

Option 2

- MZA
- globale Ausdauer
- aerob
- allgemeine Ausdauer
- Kraftausdauer
- dynamische Bewegung

Bewegung:

Begründung:

b Präsentieren Sie Ihre entwickelte Bewegung und Ihre Begründungen einer anderen Gruppe.

Beziehen Sie in Ihre Präsentation die Bewegungsausführung durch die Zuhörenden ein.

- 5 BLITZLICHT** Notieren Sie stichpunktartig, was Sie in diesem Unterrichtsabschnitt gelernt haben und tauschen Sie sich mit einer anderen Person dazu aus.

- 6 OPTIONAL** Beenden Sie die Unterrichtseinheit mit Auslaufen oder statischem Dehnen.

MERKE

Formen von Ausdauer

- Ausdauer ist die Fähigkeit, eine sportliche Aktivität über längere Zeit ohne Ermüdung durchzuführen und der Ermüdung möglichst lange zu widerstehen. Ausdauer lässt sich durch regelmäßiges Training in jedem Alter verbessern.
- Es wird unterschieden zwischen einer sportartübergreifenden Ausdauer (allgemeine Ausdauer, auch Grundlagenausdauer genannt) und einer sportartspezifischen Ausdauer (spezielle Ausdauer). Beim Schwimmen ist z. B. eine andere Ausdauer gefordert als beim Laufen. Darüber hinaus wird beim Schwimmen eine andere Muskulatur belastet als beim Laufen.
- Wenn weniger als $\frac{1}{3}$ der Muskulatur an einer Bewegung beteiligt ist, wird von der lokalen Ausdauer gesprochen. Ist mehr als $\frac{1}{3}$ Muskulatur beteiligt, wird von globaler Ausdauer gesprochen.
- Ausdauer unterscheidet sich auch nach der Dauer der Aktivität.

Belastungsform	Energiebereitstellung	Trainingsbelastung	Belastungsdauer
Kurzzeitausdauer (KZA)	anaerob	intensiv	35 Sekunden bis 2 Minuten
Mittelzeitausdauer (MZA)	Mischform: aerob und anaerob	hoch	2 bis 10 Minuten
Langzeitausdauer (LZA)	aerob	gering	10 Minuten bis zu mehreren Stunden

Energiebereitstellung bei Ausdauerbelastungen

METHODE

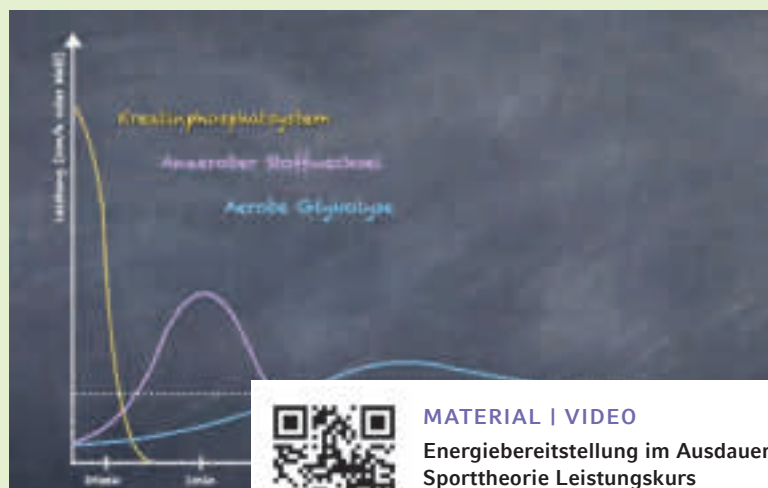
Knew-New-Methode
→ Anhang, S. 194

- 1 HAUSAUFGABE** Informieren Sie sich über die Energiebereitstellung bei Ausdauerbelastungen, indem Sie die Knew-New-Methode auf das Videos in **M1** anwenden.

kurzfristige und langfristige Energiebereitstellung

KNEW (wusste ich bereits)	NEW (neue Informationen)	Fragen

M1 Energiebereitstellung bei Ausdauerbelastungen



MATERIAL | VIDEO

Energiebereitstellung im Ausdauersport |
Sporttheorie Leistungskurs

abiboxqr.de/niBpT

2 PARTNERARBEIT / GRUPPENARBEIT Tauschen Sie sich über Ihre Knew-Now-Tabelle zu Aufgabe 1 aus.

3 Fassen Sie die Kerninhalte des Videos in **M1** zusammen.

Das Video erklärt ...

Rennphase	Energiebedarf	Vorgänge der Energiebereitstellung

Zusammenfassung:

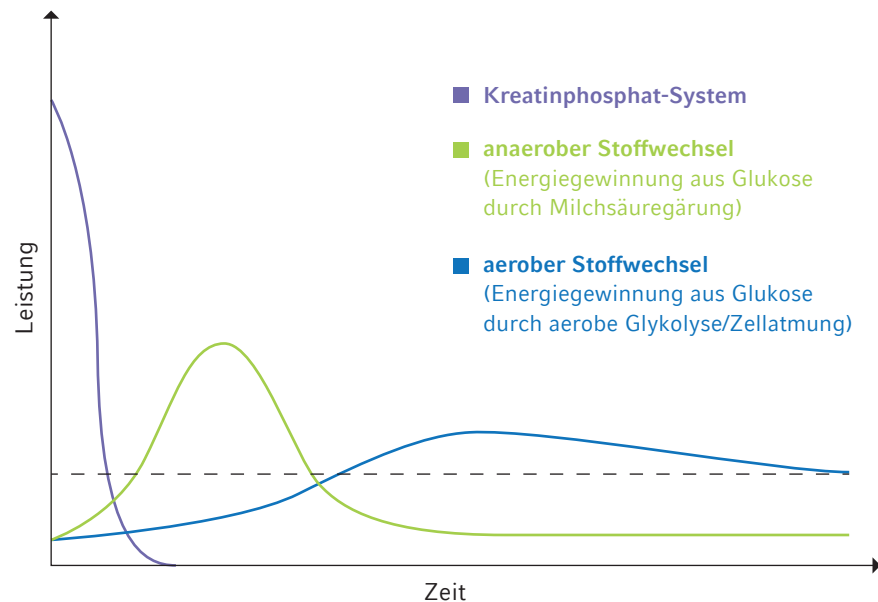
4 PLENUM Klären Sie Fragen zu **M1**.

5 Überprüfen Sie Ihre Ergebnisse zu den Kerninhalten des Videos (Aufgabe 3) mithilfe der Lösung in Ihrer digitalen **AbiBox** und ergänzen/korrigieren Sie sie bei Bedarf.

Lassen Sie sich die Lösung in Ihrer digitalen **AbiBox** von Ihrer Lehrkraft freischalten.

MERKE

Aerobe und anaerobe Systeme zur Energiebereitstellung



PRÜFUNGSVORBEREITUNG

Energiebereitstellung

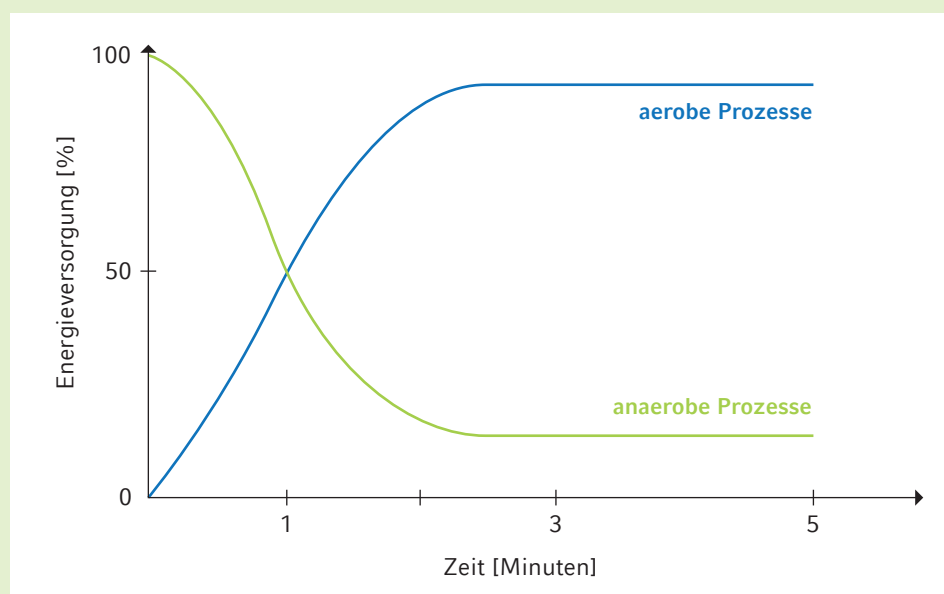
1 Vervollständigen Sie den Lückentext.

Während des Trainings stellt unser Körper _____ entweder über _____ (mit Sauerstoff) oder _____ (ohne Sauerstoff) Prozesse bereit. Welche Methode hauptsächlich genutzt wird, hängt von der _____ und Dauer der Aktivität ab. Wie viel Energie jede Methode genau beiträgt, variiert jedoch individuell und kann durch Faktoren wie Trainingszustand beeinflusst werden.

Bei intensiven Belastungen dominiert die _____, die ohne Sauerstoff abläuft, aber nur kurz stattfinden kann. Bei weniger intensiven Aktivitäten wird die Energie vorwiegend _____, also mit Sauerstoff, bereitgestellt. Diese aerobe Energiegewinnung kann über einen _____ Zeitraum erfolgen.

- 2 Analysieren Sie das Diagramm in M2 hinsichtlich der Energieversorgung während eines Trainings.

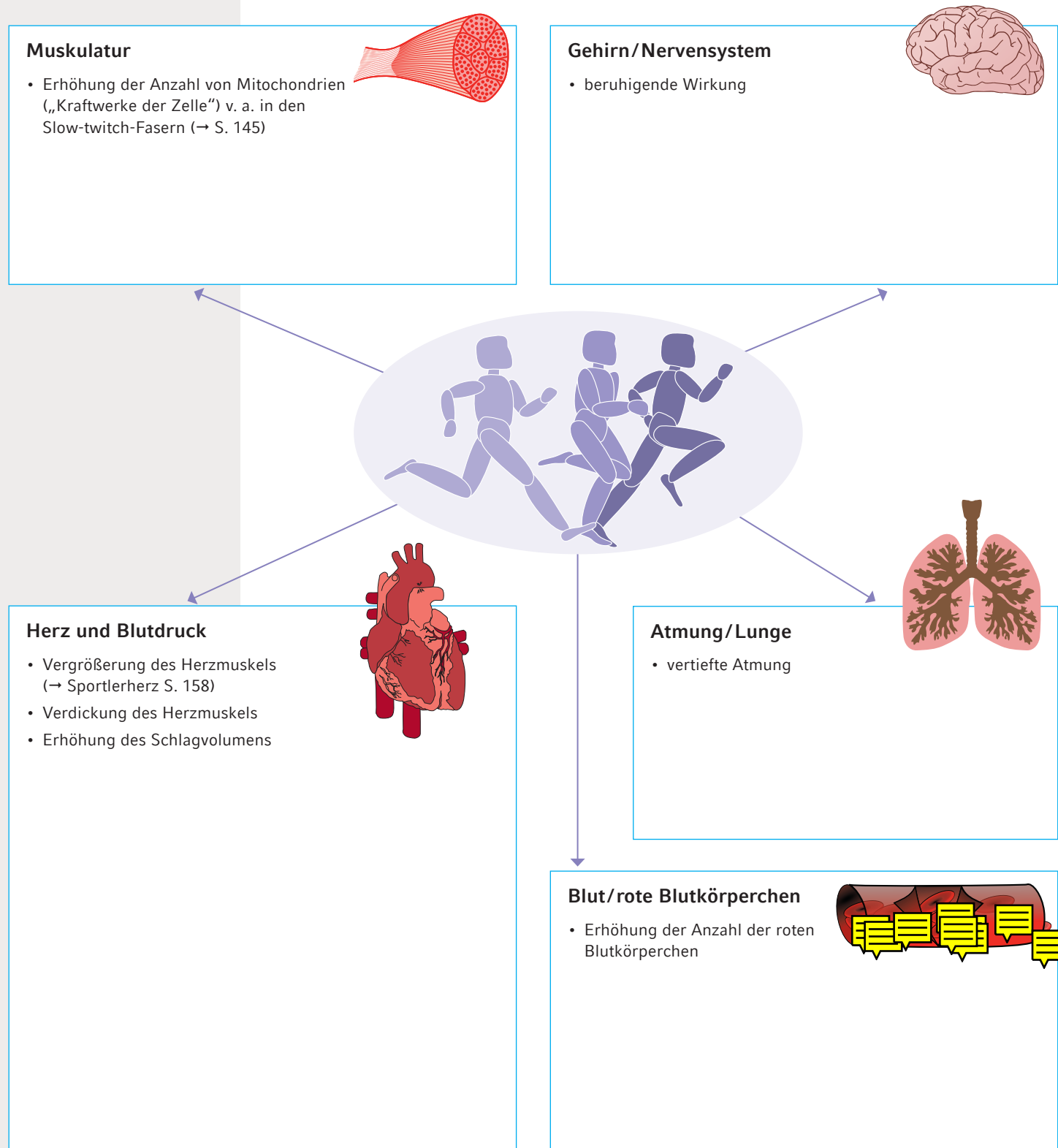
M2 Energieversorgung durch aerobe und anaerobe Prozesse



Biologische Anpassungen beim Ausdauertraining

- 1 **PARTNERARBEIT** Recherchieren Sie zu Auswirkungen des Ausdauertrainings auf den Organismus und ergänzen das folgende Schema.

Auswirkungen von Ausdauertraining auf den Organismus



Bilder modifiziert nach: pixabay / OpenClipart-Vectors

Die drei Hauptmethoden des Ausdauertrainings und der Trainingslehre

VON DER PRAXIS ZUR THEORIE

- 1 PARTNERARBEIT** Nennen und begründen Sie spezifische Vorbereitungsmaßnahmen, die Sie zur Vorbereitung auf den Cooper-Test (→ **INFO** Cooper-Test), ergreifen würden.

- Gehen Sie bei der Planung der Vorbereitungsmaßnahmen davon aus, dass Sie vier Monate Zeit für die Vorbereitung auf den Test haben.
- Nutzen Sie Ihre Vorerfahrungen im Bereich des Ausdauertrainings und Ihr Wissen zu Trainingsprinzipien

→ Trainingsprinzipien
S. 119–122

INFO

Cooper-Test

Beim Cooper-Test wird die allgemeine Ausdauer getestet. Es wird ein Lauf durchgeführt, der 12 Minuten dauert. Danach wird die zurückgelegte Distanz ermittelt. Mithilfe von Vergleichstabellen kann dann eine Aussage zur Ausdauerleistung getroffen werden.

Vorbereitungsmaßnahme	Begründung

IV

VON DER PRAXIS ZUR THEORIE

- 2** Benennen Sie begründet mithilfe von **M1** (→ S. 136), welcher Trainingsmethode die folgenden Bewegungen entsprechen.

Gehen Sie wie folgt vor:

- Führen Sie zunächst alle Bewegungen aus.
- Lesen Sie **M1**.
- Tragen Sie die Trainingsmethoden in die Tabelle ein und begründen Sie Ihre Entscheidung kurz.

Bewegung	Belastungsumfang	Pausen zwischen den Intervallen	Trainingsmethode
Seilspringen	3 Intervalle mit je 30 Sprüngen	10 Sekunden Pause nach jedem der 3 Intervalle	
Liegestütze	3 Intervalle mit je 5–10 Sprüngen	vollständige Erholung (ca. 90 Sekunden)	
Laufen	15–20 Minuten	keine	

M1 Die drei Hauptmethoden des Ausdauertrainings: Theorie und Praxis

THEORIE

Dauermethode

Bei der Dauermethode handelt es sich um eine kontinuierliche Belastungsphase, bei der Sie über einen längeren Zeitraum hinweg (im Bereich der Mittelzeitausdauer oder Langzeitausdauer) ohne Ruhepausen trainieren.

Intervallmethode

Bei der Intervallmethode folgt auf einen Belastungsreiz (z. B. Laufen) eine sogenannte „unvollständige Pause“ (auch „lohnende Pause“ genannt), in der die Belastung verringert, aber nicht gestoppt wird. Somit erfolgt keine vollständige Erholung. Nach der unvollständigen Pause wird dann direkt der nächste Reiz in Form der nächsten Belastung gesetzt.

Es gibt zwei Varianten der Intervallmethode, die sich hinsichtlich der Belastungsintensität unterscheiden:

extensive Intervallmethode:

- geringe bis mittlere Intensität
- Belastungsdauer ca. 30 Sekunden bis zu 5 Minuten
- 10–20 Intervalle
- Verbesserung der aeroben Energiebereitstellung

intensive Intervallmethode:

- hohe, aber nicht maximale Intensität
- Belastungsdauer ca. 10 Sekunden bis zu 90 Sekunden
- 5–15 Intervalle, ansteigende Intensität
- Verbesserung der aeroben und anaeroben Energiebereitstellung

Die unvollständige Pause verlängert sich in beiden Varianten je nach Intensität und Dauer der Belastung.

Wiederholungsmethode

Bei der Wiederholungsmethode wechseln sich, wie bei der Intervallmethode, Belastung und Pause ab. Im Gegensatz zur Intervallmethode erfolgt hier zwischen den Belastungsreizen aber eine vollständige Pause. Das bedeutet, dass Trainierende vor der folgenden Belastung den gleichen (Erholungs-)Zustand erreichen wie zu Beginn der Belastungseinheit.

Zur Verbesserung der Ausdauerleistungsfähigkeit kommen neben den drei Hauptmethoden vor allem im **Profibereich** weitere Methoden zur Anwendung, wie etwa das Höhentaining, die Wettkampfmethode oder Hügelläufe.

Vertiefende Informationen:



MATERIAL | VIDEO

Alle Trainingsmethoden – einfach erklärt | Sporttheorie Leistungskurs

abiboxqr.de/azYXH

PRAXIS

Sie haben sich in Aufgabe 1 dafür entschieden, sich auf den Cooper-Test vorzubereiten, indem Sie 2- bis 3-mal in der Woche mit moderatem, aber ansteigendem Tempo joggen gehen?

→ Dann haben Sie die Dauermethode praktisch angewendet.

Sie haben sich in Aufgabe 1 dafür entschieden, sich auf den Cooper-Test vorzubereiten, indem 2- bis 3-mal in der Woche trainieren und bei jedem Training eine bestimmte Strecke mehrfach mit relativ hohem Tempo laufen und dazwischen kurze Strecken gehen?

→ Dann haben Sie die Intervallmethode praktisch angewendet. Je nach Streckenlänge und Lauftempo haben Sie die extensive oder intensive Variante verwendet.

Sie haben sich in Aufgabe 1 dafür entschieden, sich auf den Cooper-Test vorzubereiten, indem 2- bis 3-mal in der Woche trainieren und bei jedem Training eine bestimmte Strecke mehrfach mit relativ hohem Tempo laufen und dazwischen so lange gehen oder stehen bleiben, bis Sie sich vollständig erholt haben?

→ Dann haben Sie die Wiederholungsmethode praktisch angewendet.

Hinweis: Die drei Hauptmethoden des Ausdauertrainings zählen auch zu den grundlegenden Methoden beim Training anderer konditioneller Fähigkeiten. Sowohl die Intervallmethode als auch die Wiederholungsmethode finden zum Beispiel Anwendung im Krafttraining und im Schnelligkeitstraining.

MERKE

Trainingsmethoden

Methode	Belastungsintensität	Belastungsumfang	Pausen	Belastungsdauer	Wirkung	Zielsetzung
Wiederholungsmethode	maximal	sehr niedrig	sehr lang	sehr kurz	erhöht anaerobe Kapazität	Schnelligkeitsausdauer Maximalkraft Schnellkraft Schnelligkeit
intensive Intervallmethode	sub-maximal	niedrig	länger (lohnend/unvollständig)	kurz	Mischform je nach Gestaltung	Schnelligkeitsausdauer Kraftausdauer
Extensive Intervallmethode	mittel bis leicht	mittel bis hoch	länger (lohnend/unvollständig)	mittel bis lang		Kraftausdauer Grundlagenausdauer
Dauermethode	gering bis mittel	hoch bis sehr hoch	keine	lang	erhöht aerobe Kapazität	Grundlagenausdauer

Modifiziert nach: <http://www.sportunterricht.de/lksport/trainingsmethoden.html> (10.04.2025).

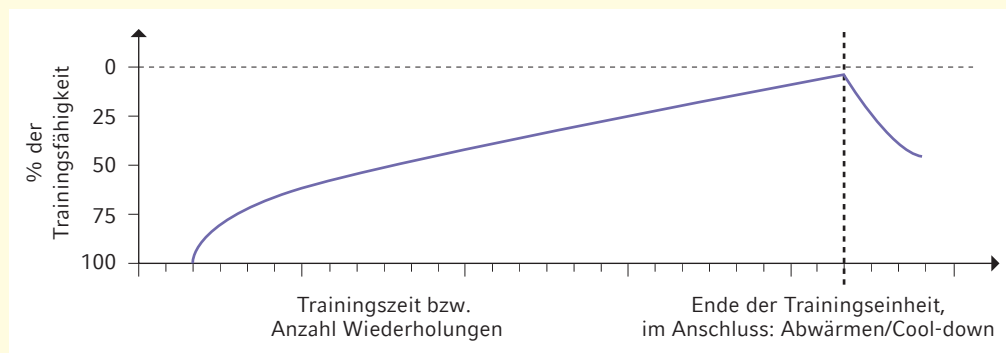
PRÜFUNGSVORBEREITUNG

IV

Dauermethode, Intervallmethode, Wiederholungsmethode

1 Vervollständigen Sie die Tabellen a–c.

Nutzen Sie die Informationen in den Diagrammen und Ihr Wissen zu Trainingsmethoden.

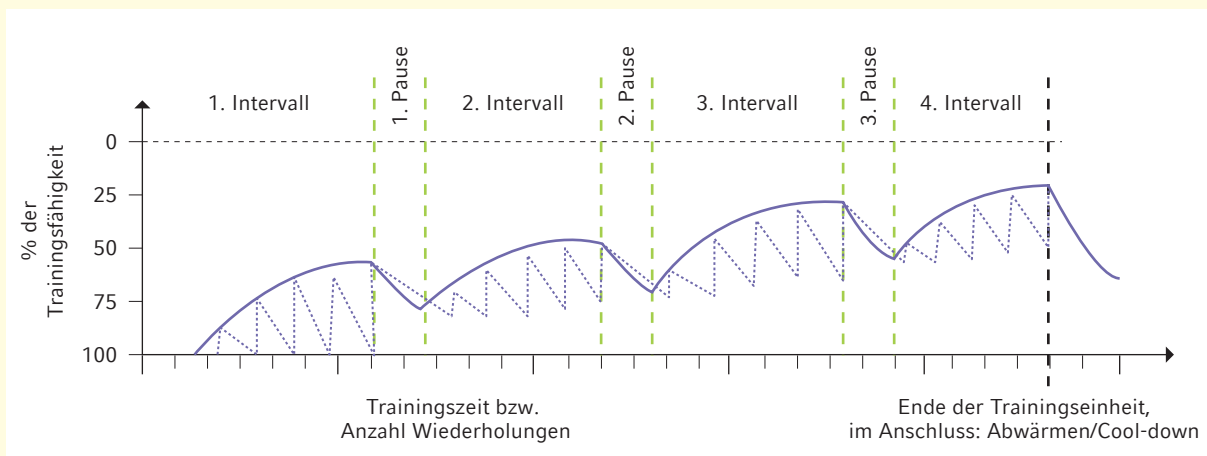


abiboxqr.de/YRQqz

LERNHILFE
Intensitäts-
Zeit-
Diagramme

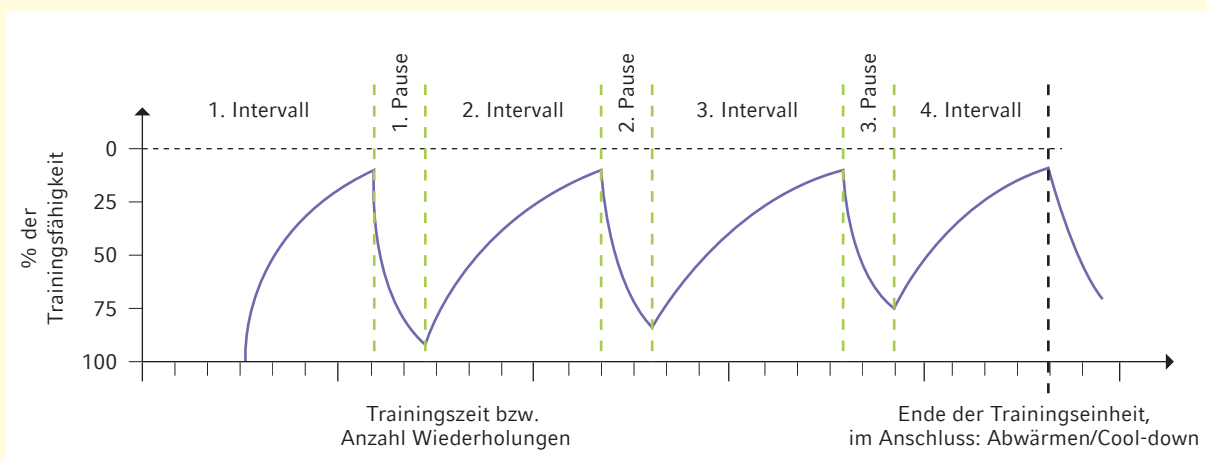
a

Trainingsmethode	Belastungsintensität	Pause	Belastungsumfang	Belastungsdauer
			sehr groß	20 Minuten bis ca. 2 Stunden



b

Trainingsmethode	Belastungsintensität	Pause	Belastungsumfang	Belastungsdauer
	extensiv:			
	intensiv:			



c

Trainingsmethode	Belastungsintensität	Pause	Belastungsumfang	Belastungsdauer
			je nach Dauer der einzelnen Reize	

Krafttraining

1 PRAKTISCHER EINSTIEG Erfolgsrezepte beim Armdrücken

- a Absolvieren Sie zwei bis drei Runden Armwrestling mit verschiedenen Gegnern und Gegnerinnen.



Armwrestling
DER GEWINNER IST ...



- b Reflektieren Sie die wesentlichen Faktoren, die in den jeweiligen Duellen zum Erfolg geführt haben.

Berücksichtigen Sie dabei sowohl strategische als auch motorische Fähigkeiten.

→ koordinative Fähigkeiten,
S. 73
→ konditionelle Fähigkeiten,
S. 82

2 Ergänzen Sie mithilfe von M1 die Mindmap zum Thema „Kraft“ (→ S. 140–141).

Füllen Sie die vorhandenen Teile und ergänzen Sie bei Bedarf weitere Aspekte.

3 PLENUM Tauschen Sie sich über Ihre Mindmaps aus.

Vergleichen Sie die Inhalte und ergänzen Sie sie bei Bedarf.

→ Kraft, S. 80
→ Skelettmuskulatur: Aufbau
und Kontraktionsformen,
S. 163

IV

M1 Kraft und Krafttraining



MATERIAL | PODCAST

203 KRAFT IST NICHT GLEICH KRAFT – Vom Sinn & Unsinn
im Krafttraining | HERZMUSKEL & LIEGESTÜTZ

abiboxqr.de/wHvJa

Kraftarten

Maximalkraft (auch Basiskraft genannt):

Schnellkraft:

Kraftausdauer:

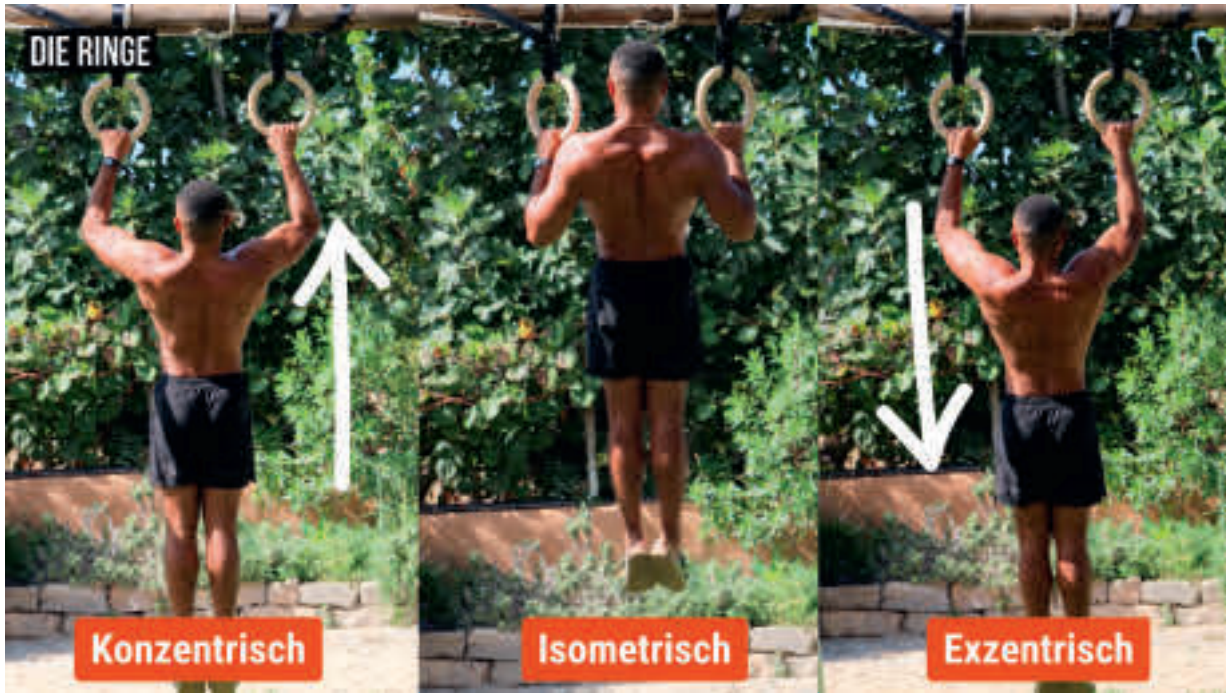
Reaktivkraft:

KRAFT

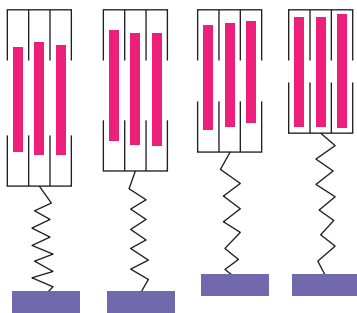
Definition:

Was ist sinnvoll beim Krafttraining?

Erscheinungsformen von Kraft (Kontraktionsform)

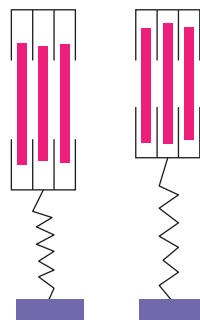


Erklärung:



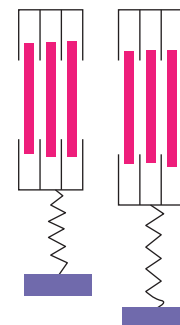
am Beispiel Klimmzug:

Erklärung:



am Beispiel Klimmzug:

Erklärung:








am Beispiel Klimmzug:

VERTIEFUNG

Bei der Identifizierung der Kontraktionsformen kann es Ihnen helfen, die Bewegung selbst auszuführen.

4 Benennen Sie die Kontraktionsformen der Muskulatur der Oberschenkelvorderseite und der Oberschenkelrückseite für die fünf Phasen der Kniebeuge.

					
Phase	1. Ausgangsposition	2. zunehmende Kniebeugung	3. Umkehrpunkt (größte Kniebeugung)	4. zunehmende Kniestreckung	5. Endposition
Kontraktionsform					

Schnelligkeitstraining

VON DER PRAXIS ZUR THEORIE

1 PRAKTISCHE GRUPPENARBEIT Einer ist immer der Schnellste ...

Bilden Sie Gruppen mit drei bis vier Personen.

- a **Entwickeln Sie ein kurzes Aufwärmprogramm und führen Sie es durch.**
Wiederholen Sie während der Entwicklung Ihres Aufwärmprogramms Ihr Wissen zum „Aufwärmen“ (→ S. 53–59), indem Sie physiologische, psychologische und leistungsbezogene Aspekte reflektieren.
- b **Vergleichen Sie Ihre Schnelligkeit, indem Sie ein Sprintrennen durchführen.**
- c **Nennen Sie Faktoren, die dazu beigetragen haben könnten, dass eine Person schneller war als die anderen Personen.**

2 VORWISSEN WIEDERHOLEN Vervollständigen Sie den Lückentext.

Definition von Schnelligkeit: Schnelligkeit bei sportlichen Bewegungen ist die _____, auf einen _____ bzw. auf ein Signal hin _____ zu reagieren und /oder zyklische oder _____ Bewegungen bei geringen Widerständen mit _____ durchzuführen.

Zyklische Bewegungen sind eine _____ Abfolge identischer Bewegungsmuster des gesamten Körpers oder einzelner Körperteile (z. B. Schwimmen, Laufen oder Radfahren).

Azyklische Bewegungen sind _____, _____ Bewegungsabläufe des gesamten Körpers oder einzelner Körperteile (z. B. Werfen/Springen).

→ Schnelligkeit, S. 81

- 3 Fassen Sie die zentralen Aussagen des Textes in M1 im Hinblick auf Schnelligkeit und Schnelligkeitstraining zusammen.

M1 Physiologische Grundlagen des Schnelligkeitstrainings

Why are some people faster than others? 2 exercise scientists explain the secrets of running speed

Why are some people faster than others? 2 exercise scientists explain the secrets of running speed

- 5 Usain Bolt, the world's fastest person, ran a 100-meter sprint at a speed of 23.35 miles per hour (37.57 kilometers per hour).

That's mind-blowingly fast for a human. It's about the same speed as cruising in a car through your neighborhood or in a school zone. It might not seem that fast when you're in the car, but for a person? Few runners
10 in the world can even come close.

There are several reasons why some people can run very fast while others tend to run more slowly. Genetics – the traits you inherit from your parents – play a role, but so do your choices and experiences.

- As pediatric exercise scientists, we create and evaluate programs that
15 help children be healthy. The exciting news is that while you have no control over your genetics, you can train to improve your speed.

Fast twitch, slow twitch

One major factor that influences your ability to run fast is the structure of your body, including how your muscles work.

- 20 The human body has more than 600 muscles that work together, allowing you to move in different directions and at various speeds. These muscles are made up of groups of fibers. There are two main types: fast twitch and slow twitch.

- 25 Muscles have different mixes of these fiber types. For example, two muscles make up the calf: One is predominantly fast twitch – that's the gastrocnemius, used for sprinting and jumping. The other is mostly slow twitch – that's the soleus, used for walking and jogging.

- 30 Fast-twitch muscle fibers are larger and help your body move quickly and generate significant force. Sprinters tend to have an abundance of fast-twitch muscle fibers. However, this muscle fiber type also tires quickly, which limits how long you can run at top speed to relatively short distances.

- 35 Slow-twitch muscle fibers are smaller and help you run at slower speeds, but with greater endurance. Long-distance runners and competitive cyclists tend to have a lot of these muscles.

How much you have of each type of muscle fiber – fast twitch and slow twitch – is mostly determined by your genes, so you'll have to work with what you're born with when it comes to muscle types. But exercises can help train those muscles.

40 Your brain plays a big role

Physical ability isn't just about muscle. Your brain plays an important role, too.

- 45 Your skeletal muscles are controlled by your brain – you think about your actions and then execute the movements. For example, you can control how long your stride is, how your arms move, how your feet hit the ground and even the techniques you use to breathe.

- 50 You can teach your body to use the best running techniques. That includes proper posture, so your body is standing tall, and an economical stride, so your feet land below you rather than too far out in front, where they can slow you down.

- 55 You can also improve your running form by using your whole body, with your arms pumping in opposition to the legs, running on your toes and maximizing the time spent in flight phase with both feet off the ground. Using proper running techniques helps the muscles create more force and work together, which helps you run faster.

The more you practice an activity, the better you will get. As your ability to run fast increases, challenge yourself to run even faster. [...]

Aus: Dawn P. Coe / Elizabeth (Kip) Webster: Why are some people faster than others? 2 exercise scientists explain the secrets of running speed, <https://theconversation.com/why-are-some-people-faster-than-others-2-exercise-scientists-explain-the-secrets-of-running-speed-227317> (28.04.2025), CC BY-ND 4.0.

→ M2 Sprinttechnik optimieren, S, 146

OPTIONAL: VON DER THEORIE ZUR PRAXIS

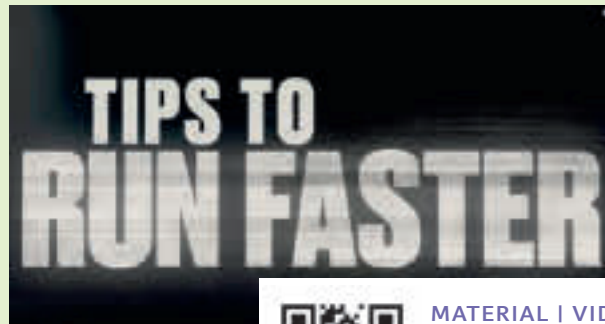
- 4** Wenden Sie die „Top 5 Tipps, um schneller zu laufen“ aus dem Video in **M2** mithilfe einer der folgenden Optionen praktisch an.

OPTION 1: TIPPS TESTEN Führen Sie mithilfe der Tipps eine Trainingseinheit zum Sprinten durch und tauschen sich zu Ihren Erfahrungen aus.

Absolvieren Sie vor der Trainingseinheit sowohl eine allgemeine als auch eine spezifische Aufwärmphase.

OPTION 2: PROJEKT FÜR SPRINT-BEGEISTERTE Setzen Sie die Tipps in den nächsten 8–10 Wochen in Ihrem Training um.

Präsentieren Sie im Kurs Ihre Erfahrungen und Erkenntnisse.

M2 Sprinttechnik optimieren**MATERIAL | VIDEO**

Top 5 Tipps, um schneller zu laufen
(Countdown) | Outperform

abiboxqr.de/EJeZN

- 5** **ARBEITSTEILIGE GRUPPENARBEIT** Erarbeiten Sie Aspekte von Schnelligkeit und Schnelligkeitstraining.

- Bilden Sie Vierergruppen.
- Verteilen Sie mithilfe von **M3** (→ S. 147–148) Zuständigkeiten:
Jede Person erarbeitet die Aspekte einer der Textabschnitte 1–4.

- a** Bearbeiten Sie den Textabschnitt in **M3**, für den Sie zuständig sind, unter Nutzung des Videos in **M4**.

- Markieren Sie wichtige Informationen im Text und machen Sie sich Notizen.
- Schauen Sie das Video in **M4** und ergänzen Sie Ihre Notizen.

- b** Tauschen Sie sich in der Gruppe zu Ihren Ergebnissen aus.

- c** Fassen Sie Ihr Wissen zum Thema „Schnelligkeit und Schnelligkeitstraining“ in einer Mindmap oder Sketchnote zusammen.

Nutzen Sie die Lösungsform auf S. 149.



abiboxqr.de/jaAtc

METHODE
Sketchnote

M3 Schnelligkeit im Sport – ein Leitfaden

Schnelligkeit ist eine der zentralen Fähigkeiten im Sport und spielt in nahezu jeder Disziplin eine entscheidende Rolle. Doch was genau wird unter Schnelligkeit verstanden? Welche Aspekte umfasst Schnelligkeit und wie kann sie gezielt trainiert werden?

In diesem Text erfahren Sie, was Sie zum Thema Schnelligkeit wissen müssen.

1 Was ist Schnelligkeit?

Schnelligkeit beschreibt die Fähigkeit, Bewegungen schnell auszuführen, auf Reize rasch zu reagieren oder Entscheidungen unter Zeitdruck zu treffen. Sie ist keine isolierte Fähigkeit, sondern setzt sich aus verschiedenen Komponenten zusammen:

- **körperliche Faktoren:** Muskelkraft, Technik und Ausdauer
- **neuronale und mentale Faktoren:** Reaktionsfähigkeit und Entscheidungsfindung

Schnelligkeit ist daher ein Zusammenspiel aus körperlichen und mentalen Prozessen, das von Kraft, Koordination und der spezifischen Technik beeinflusst wird. Schnelligkeit kann in verschiedene Arten/Kategorien eingeteilt werden.

2 Arten der Schnelligkeit

Reaktionsschnelligkeit

Die Reaktionsschnelligkeit beschreibt die Zeit, die benötigt wird, um auf einen Reiz zu reagieren und eine Bewegung auszuführen. Sie lässt sich weiter unterteilen:

- **einfache Reaktionen:** Es gibt genau eine sinnvolle Bewegung als Antwort auf einen Reiz. Beispiel: der Start beim Sprint (oder anderen Rennen), bei dem ein klarer Reiz (das Startsignal) eine vorher festgelegte Handlung auslöst (loslaufen).
- **Auswahlreaktionen:** Es gibt mehrere sinnvolle Reaktionen auf einen Reiz, sodass eine Entscheidung zu treffen ist. Beispiel: Fußball, wenn unter Zeitdruck zu entscheiden ist, welcher Mitspieler angespielt werden soll und wie (z. B. flach oder hoch).

Die **Reaktionszeit** hängt von der Art des Reizes ab:

- taktile Reize (z. B. Berührung): ~0,1 Sekunden
- akustische Reize (z. B. Startsignal): ~0,12 Sekunden
- optische Reize (z. B. visuelle Signale): ~0,15 Sekunden

Aktionsschnelligkeit

Hierbei geht es um die Geschwindigkeit, mit der Bewegungen ausgeführt werden.

- **azyklische Aktionsschnelligkeit:** Einzelbewegungen wie ein Schmetterschlag im Volleyball
- **zyklische Aktionsschnelligkeit:** wiederholte Bewegungen mit hoher Frequenz, etwa beim Radfahren oder Schwimmen

Schnelligkeitsausdauer

Diese Fähigkeit verbindet Schnelligkeit mit Ausdauer. Sie beschreibt die Fähigkeit, schnelle, zyklische Bewegungen über eine längere Zeit durchzuführen, wie z. B. beim 400-Meter-Lauf. Die Herausforderung besteht darin, trotz Ermüdung eine hohe Bewegungsfrequenz aufrechtzuerhalten.

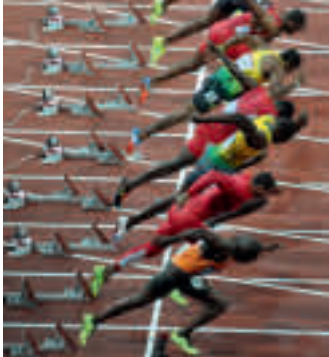


Bild: Wikimedia Commons / Darren Wilkinson / CC BY-SA 2.0



Bild: pixabay / ooscarrio

3 Wie kann Schnelligkeit trainiert werden?

Ein effektives Schnelligkeitstraining basiert auf klaren Grundsätzen. Dabei spielen folgende **Belastungskomponenten** eine Rolle:

- Die **Reizintensität** sollte maximal sein – Schnelligkeitstraining erfordert 100 % Einsatz.
- Achten Sie auf die **Reizdichte**: Pausen sind essenziell und sollten passiv sein, damit sich der Körper (fast) vollständig erholen kann.
- Faktor **Reizdauer**: Die Dauer der Belastung sollte kurz sein, etwa 5–10 Sekunden pro Sprint.
- **Reizumfang**: Der Gesamtumfang des Trainings sollte überschaubar bleiben. Zum Beispiel umfasst ein Sprinttraining nur wenige hundert Meter.

4 Schnelligkeitstraining: 3 Tipps für Ihre Trainingspraxis

Ein effektives Schnelligkeitstraining basiert auf klaren Grundsätzen. Dabei spielen folgende **Belastungskomponenten** eine Rolle:

1. Richtig Aufwärmen!

Aufgewärmte Muskeln können Bewegungen schneller ausführen. Nehmen Sie sich ca. 10–20 Minuten Zeit für ein gründliches Aufwärmen, um das Maximum aus Ihrem Training herauszuholen.

2. Trainieren Sie ausgeruht!

Schnelligkeit sollte nie im ermüdeten Zustand trainiert werden. Ein Beispiel: Führen Sie Schnelligkeitstraining zu Beginn einer Einheit durch, nicht am Ende eines anstrengenden Trainings.

3. Nutzen Sie die Wiederholungsmethode!

Kombinieren Sie kurze, intensive Belastungsphasen mit passiven, vollständigen Pausen. Ein Beispiel: 10 Sekunden Sprint, gefolgt von 60 bis 90 Sekunden Pause.

M4 Überblick: Schnelligkeit im Sport



MATERIAL | VIDEO

Schnelligkeit im Sport – ein Überblick |
Mr V Englisch und Sport

abiboxqr.de/EHAuT

Schnelligkeit und Schnelligkeitstraining

Schnelligkeit und
Schnelligkeitstraining

IV

VERTIEFUNG

- ⊕ 6 Analysieren Sie, warum bei dem Sprintrennen, das Sie im Rahmen von Aufgabe 1 (→ S. 143) durchgeführt haben, manche Personen schneller waren als andere Personen.

- ⊕ 7 **PARTNERARBEIT** Tauschen Sie sich mithilfe von M5 zur Geschwindigkeit von Menschen und Tieren im Vergleich aus.

M5 Spitzensportler: Mensch und Tier im Vergleich**MATERIAL | TEXT**

Animal Olympics: 9 species that could smash human world records | BBC Science Focus

abiboxqr.de/WmTFI

PRÜFUNGSVORBEREITUNG**Relevanz von (Schnelligkeits-)Training**

- 1** Erläutern Sie die Aussage „*training beats talent if talent doesn't train*“.
Berücksichtigen Sie Ihr Wissen zum Thema Schnelligkeit und Schnelligkeitstraining.

Trainingssteuerung: die anaerobe Schwelle

1 VORWISSEN WIEDERHOLEN Wiederholen Sie mithilfe von M1 die Begriffe „aerobes Training“ und „anaerobes Training“.

Markieren Sie wichtige Begriffe in M1.

→ aerobe und anaerobe Energiebereitstellung, S. 132

M1 Aerobes und anaerobes Training

Die Begriffe **aerob** und **anaerob** beziehen sich darauf, wie unsere Zellen das Energiemolekül Adenosintriphosphat (ATP) gewinnen: mit Sauerstoff (aerob) oder ohne Sauerstoff (anaerob).

Aerobe und anaerobe Energiegewinnung laufen im Körper immer gleichzeitig ab, allerdings in unterschiedlicher Gewichtung. Je nach Art und Dauer der körperlichen Belastung dominiert entweder die aerobe oder die anaerobe Energiebereitstellung.

Aerobes Training

Beim aeroben Training findet die **aerobe Energiebereitstellung** statt, es wird also Sauerstoff genutzt.

Ein einfacher Weg, um festzustellen, ob Sie sich beim Training im aeroben Bereich befinden, ist der sogenannte Talk-Test: Solange Sie sich während des Trainings problemlos unterhalten können, arbeitet Ihr Stoffwechsel aerob.

Dieser Bereich eignet sich besonders für Ausdauersportarten wie Laufen, Radfahren oder Schwimmen. Er stärkt das Herz-Kreislauf-System und unterstützt die Fettverbrennung.

Anaerobes Training

Anaerobes Training ist eine Form des intensiven Trainings, bei dem der Körper hauptsächlich ohne Sauerstoff arbeitet und Energie aus den gespeicherten Kohlenhydraten (Glykogen) gewinnt. Beispiele sind 100-Meter-Sprints mit maximaler Geschwindigkeit oder Intervallläufe (z. B. 30 Sekunden Sprint, 30 Sekunden Gehpause, mit 8 bis 10 Wiederholungen).

METHODE
K-W-L-Methode
→ Anhang, S. 195

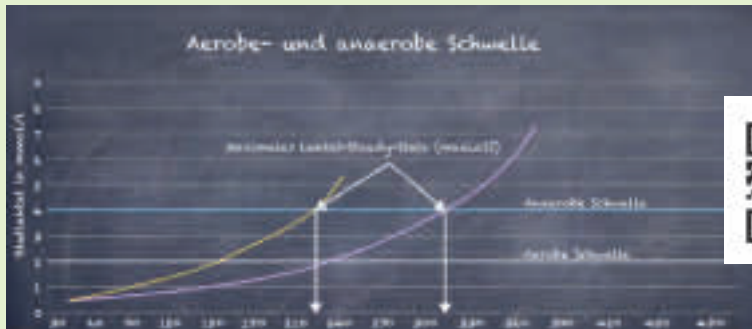
2 Erarbeiten Sie mithilfe von M2 den Begriff der „anaeroben Schwelle“ unter Anwendung der K-W-L-Methode.

Gehen Sie wie folgt vor:

- Tragen Sie Ihr Vorwissen zur anaeroben Schwelle in die Spalte „know“ der K-W-L-Tabelle (→S. 154) ein.
- Reflektieren Sie, welche Informationen zu diesem Thema für Sie von Bedeutung sein könnten, insbesondere im Zusammenhang mit den Energiebereitstellungsprozessen während des Trainings. Halten Sie diese Überlegungen in der Spalte „want to know“ der K-W-L-Tabelle fest.
- Setzen Sie sich mit M2 auseinander und vervollständigen Sie die K-W-L-Tabelle.

Im Anschluss erhalten Sie einen **Kurztest** von Ihrer Lehrkraft.

M2 Die anaerobe Schwelle



MATERIAL | VIDEO

Die anaerobe Schwelle |
Sporttheorie Leistungskurs

abiboxqr.de/gihNJ

Was ist die anaerobe Schwelle?

Die anaerobe Schwelle ist die höchste Belastungsintensität, die über einen längeren Zeitraum aufrechterhalten werden kann, ohne dass sich Laktat im Blut ansammelt (akkumuliert).

Ab einer bestimmten Trainingsintensität steht die anaerobe Energiebereitstellung im Vordergrund. Bei der anaeroben Energiebereitstellung entsteht Laktat. Bei einer Belastung oberhalb der anaeroben Schwelle entsteht mehr Laktat in den Muskeln als abgebaut werden kann, sodass sich Laktat ansammelt. Der Laktatspiegel steigt immer weiter an, bis die Belastung in der Intensität nicht mehr aufrechterhalten werden kann.

Wozu dient die anaerobe Schwelle in der Praxis?

Die anaerobe Schwelle ist ein nützliches Maß, um die Trainingsintensität für Ausdauersportarten und Wettkämpfe zu bestimmen. Bei Ausdauersportarten ist die Kenntnis der anaeroben Schwelle ein wichtiger Teil der Trainingssteuerung.

Wann wird die anaerobe Schwelle erreicht?

Bei der aeroben Energiebereitstellung erzeugt der Körper Energie durch die Verbrennung von Kohlenhydraten und Fetten in Gegenwart von Sauerstoff. Bei den meisten Alltags-tätigkeiten wird die aerobe Energiebereitstellung verwendet.

Der anaerobe Stoffwechsel setzt ein, wenn die Belastungsintensität/Trainingsintensität ein bestimmtes Maß übersteigt. Dann kann die aerobe Energiebereitstellung den Energiebedarf nicht mehr decken.

Während der anaeroben Energiebereitstellung verwendet der Körper gespeicherte Kohlenhydrate, um die zusätzlich benötigte Energie zu liefern, und es entsteht Laktat. Wenn dies schneller entsteht, als es abgebaut werden kann, wird die anaerobe Schwelle überschritten.

Die Folge sind Muskelbrennen und Leistungsminderung. Die anaerobe Energiebereitstellung kann so kaum länger als ein paar Minuten aufrechterhalten werden. Je trainierter aber jemand ist, umso länger kann der Körper mit dem aeroben System versorgt werden, bevor das anaerobe System über-

nehmen muss. Durch Training kann erreicht werden, dass die aerobe Energiebereitstellung länger ausreicht, sodass die anaerobe Schwelle erhöht wird.

Wie fühlt sich die anaerobe Schwelle an?

Wenn Sie Ihre anaerobe Schwelle überschreiten, und das Laktat beginnt sich im Blut anzusammeln, führt das dazu, dass Ihre Muskeln versteifen. Das passiert, weil das Laktat nicht mehr schnell genug abtransportiert oder abgebaut wird und sich im Muskel ansammelt. An diesem Punkt fühlt es sich schwieriger an, die gewählte Trainingsintensität weiterhin zu bewältigen. Sie spüren ein brennendes Gefühl in Ihren Muskeln. Dieser Schmerz wird letztlich durch den fehlenden Sauerstoff im Muskel verursacht. Er wird auch Ischämieschmerz genannt.

Wie kann die individuelle anaerobe Schwelle berechnet werden?

Es gibt mehrere Möglichkeiten, die anaerobe Schwelle zu berechnen oder zu bestimmen, wobei einige Methoden recht einfach sind, andere aber auch sehr aufwendige Laboruntersuchungen erfordern.

Zwei Beispiele:

- **Praxistest:** Ein guter Näherungswert für die anaerobe Schwelle ist die durchschnittliche Herzfrequenz während einer längeren Belastung (z. B. 10-km-Lauf oder 30 km Radfahren).
- **Blutlaktatmessungen:** Die genauesten Ergebnisse liefert eine Blutlaktatmessung, die aber auch die aufwendigste Methode ist: Blutlaktatmessungen erfordern die Entnahme von Blutproben und deren Analyse. Die Proben werden während des Trainings bei ansteigenden Intensitäten entnommen und der Laktatwert wird bestimmt. Die Daten müssen dann ausgewertet werden. Eine einfache Version davon ist der Mader-Test (Bestimmung der Geschwindigkeit, mit der der Blutlaktatspiegel eine Konzentration von 4 mmol/l erreicht).

Anaerobe Schwelle

Know Vorwissen zum Thema	Want to know Das möchte ich noch über das Thema erfahren.	Learned Diese neuen Erkenntnisse habe ich gewonnen.

Herzfunktion und sportliche Leistung

1 PARTNERARBEIT Herzfrequenz, Herzschlag und Puls

a Erklären Sie mithilfe Ihres Vorwissens und mithilfe von **M1** die Begriffe Herzfrequenz, Herzschlag und Puls in einem kurzen Informationstext.

- Stellen Sie sich dabei vor, Sie verfassen einen Artikel für Ihre Schülerzeitung.
- Gehen Sie auf die Definitionen der Begriffe sowie auf die Bedeutung von unterschiedlichen Pulswerten für verschiedene Personengruppen ein.
- Vermitteln Sie die Informationen auch bildhaft.

b Geben Sie einer anderen Gruppe inhaltliches und sprachliches Feedback zu deren Informationstext.

Optional: Bitten Sie Ihre Lehrkraft um Feedback.

c **OPTIONAL** Besuchen Sie eine Klasse aus der Mittelstufe und präsentieren Sie Ihr Wissen auf Basis Ihres Informationstextes.

IV



METHODE
Feedback
geben

Tipp: Erfragen Sie zunächst das Vorwissen der zuhörenden Personen zu den Begriffen Herzfrequenz, Herzschlag und Puls. Tragen Sie anschließend die Informationen aus Ihrem Text aus Aufgabe 1a vor.

M1 Herzfrequenz, Herzschlag und Puls

Die Begriffe Puls, Herzschlag und Herzfrequenz werden oft synonym verwendet, haben jedoch unterschiedliche Bedeutungen im Zusammenhang mit dem Herz-Kreislauf-System.

Puls

- 5 Der Puls bezeichnet die spürbaren Druckwellen in den Arterien, die durch das rhythmische Pumpen des Herzens entstehen. Diese Druckwellen lassen sich an verschiedenen Körperstellen messen, beispielsweise am Handgelenk, am Hals oder in der Leistengegend. Die Anzahl dieser spürbaren Wellen pro Minute wird als Pulsfrequenz bezeichnet. Der Puls
- 10 liefert wichtige Informationen über die Herztätigkeit und die Durchblutung des Körpers.



Bild: mauritius images / Westend61 / Sus Pons

Herzschlag

- 15 Der Herzschlag beschreibt die mechanische Kontraktion des Herzmuskels, die durch elektrische Impulse gesteuert wird und im EKG sichtbar gemacht werden kann. Jeder einzelne Herzschlag umfasst eine komplette Pumpbewegung, bei der das Herz Blut aus den Vorhöfen in die Kammern und anschließend in den Körper- oder Lungenkreislauf befördert. Die Dauer eines einzelnen Herzzyklus wird als Herzrate bezeichnet. Die Anzahl der Herzschläge pro Minute wird Herzfrequenz genannt.

20 Herzfrequenz

Die Herzfrequenz gibt an, wie viele Herzschläge innerhalb einer Minute stattfinden. Die Herzfrequenz wird in Schlägen pro Minute (*beats per minute*, bpm) gemessen.

25 Bei gesunden Erwachsenen beträgt die Ruheherzfrequenz normalerweise zwischen 60 Schlägen und 100 Schlägen pro Minute, kann aber abhängig von Alter, Fitnesszustand und Gesundheitsfaktoren variieren.

Zusammengefasst:

- Der Herzschlag beschreibt die physische Bewegung des Herzens.
- Der Puls ist die von außen spürbare Druckwelle, die durch die Herz-
- 30 aktion entsteht.
- Die Herzfrequenz ist die Anzahl der Herzschläge in einer Minute.

Welcher Puls ist normal?

Die Pulsfrequenz kann individuell unterschiedlich sein und hängt von Faktoren wie Alter, Fitnesszustand und Gesundheitslage ab. Allgemeine

35 Richtwerte für den Ruhepuls sind:

Erwachsene:

- Ein normaler Ruhepuls liegt zwischen 60 und 80 Schlägen pro Minute.
- Werte unter 60 Schlägen pro Minute können auf einen langsamen Herzschlag (Bradykardie) hindeuten, wobei erst Werte unter 40 Schlä-
- 40 gen pro Minute als kritisch gelten.
- Werte über 100 Schlägen pro Minute können auf einen beschleunigten Herzschlag (Tachykardie) hinweisen. Besonders im höheren Alter sind leicht erhöhte Pulswerte jedoch normal.

Kinder:

- 45 • Bei Kindern ist die Pulsfrequenz generell höher und nimmt mit zunehmendem Alter ab:
 Neugeborene: 120–140 Schläge pro Minute
 Kleinkinder: 100–120 Schläge pro Minute
 Jugendliche: 80–100 Schläge pro Minute

50 **Wichtig:** Diese Werte sind allgemeine Richtlinien. Der Puls kann durch verschiedene Faktoren wie körperliche Fitness, Stress, Medikamente oder Erkrankungen beeinflusst werden.

- 2** Beantworten Sie mithilfe von **M2** die Inhaltsfragen in der Tabelle.
Versuchen Sie, die Fragen zu beantworten, während Sie das Video anschauen.

M2 Anpassungen an Leistungssport: das Sportlerherz



MATERIAL | VIDEO

Sportlerherz | Dr. Heart

abiboxqr.de/YLvbg

1. Was ist ein Sportlerherz?	
2. Welche zwei Hauptveränderungen treten beim Sportlerherz auf?	
3. Welche Sportarten führen typischerweise zur Ausbildung eines Sportlerherzens?	
4. Warum haben trainierte Sportler/-innen oft eine niedrigere Ruheherzfrequenz?	
5. Mit welcher Untersuchung kann ein Sportlerherz von einer Krankheit unterschieden werden?	
6. Welche gefährliche Herzerkrankung kann mit einem Sportlerherz verwechselt werden?	
7. Was passiert mit dem Sportlerherz, wenn das Training eingestellt wird?	
8. Wie hilft das vergrößerte Herz Sportlern bei der Leistungssteigerung?	
9. Warum ist die Abgrenzung zwischen Sportlerherz und Herzerkrankung wichtig?	
10. Welche langfristigen Auswirkungen kann ein Sportlerherz auf die Gesundheit haben?	

Sportphysiologisches Handwerkszeug: Grundlagen von Bewegung und Training

V

Das Nervensystem

1 Vervollständigen Sie den folgenden Lückentext mithilfe des Wortspeichers.

kommuniziert • Nervensystem • Nervenzellen • Stoffwechselvorgänge • heiße • Schmerzempfindungen • Reaktionen • Mechanismen • Schmerzsignal • Sinnesreize • reflexartig • Nervenbahnen

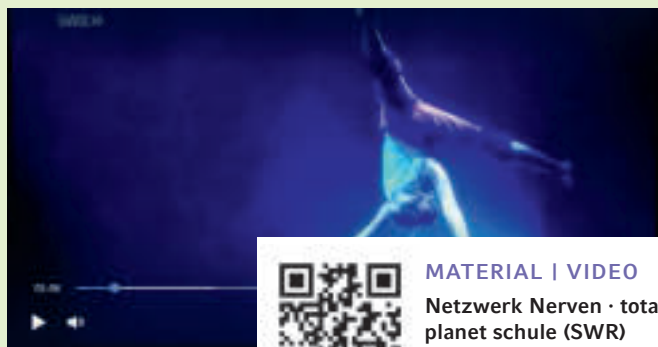
Netzwerk Nerven

Das _____ umfasst alle _____ des menschlichen Körpers. Mithilfe des Nervensystems _____ der Körper mit der Umwelt und steuert gleichzeitig verschiedene _____ im Inneren. Das Nervensystem nimmt _____ auf, verarbeitet sie und löst _____ wie Muskelbewegungen oder _____ aus. Wer zum Beispiel auf eine _____ Herdplatte fasst, zieht die Hand _____ zurück und die _____ senden gleichzeitig ein _____ ans Gehirn. Auch _____ werden über das Nervensystem gesteuert.

Alternative: Erstellen Sie eine Wortwolke oder Sketchnote.

2 Fassen Sie mithilfe von M1 die Bedeutung des Nervensystems zusammen.

M1 Das Nervensystem in Praxis und Theorie



MATERIAL | VIDEO

Netzwerk Nerven · total phänomenal planet schule (SWR)

abiboxqr.de/dfkit

Der aktive Bewegungsapparat

Der Bewegungs- und Stützapparat des Menschen lässt sich in einen aktiven und einen passiven Teil gliedern:

- Der aktive Bewegungsapparat besteht aus den beweglichen Komponenten, nämlich Muskeln, Sehnen und Faszien.
- Der passive Bewegungsapparat (→ S. 177f.), auch Stützapparat genannt, umfasst die unbeweglichen Strukturen wie Knochen, Gelenke, Bänder und Bandscheiben.

Erst das koordinierte Zusammenspiel von passivem und aktivem Bewegungsapparat ermöglicht grundlegende Bewegungen wie Aufstehen, Stehen, Gehen, Laufen und Springen.

1 ARBEITSTEILIGE PARTNERARBEIT Aufbau und Funktion des aktiven Bewegungsapparates

a Erstellen Sie mithilfe von M1 bzw. von M2 je einen Kurzvortrag

- PARTNER/-IN A bearbeitet M1 (→ S. 161).
- PARTNER/-IN B bearbeitet M2 (→ S. 162).

b Präsentieren Sie sich gegenseitig Ihre Vorträge.

Machen Sie sich Notizen zum Thema Ihres Partners/Ihrer Partnerin.

c Beschriften Sie gemeinsam die Abbildung zum aktiven Bewegungsapparat und notieren Sie Ihre Take-aways (→ S. 162).

M1 Aufbau und Funktion des aktiven Bewegungsapparates

Der aktive Bewegungsapparat umfasst **Muskeln, Sehnen, Schleimbeutel und Faszien**, die die Knochen miteinander verbinden und ihre Bewegung ermöglichen. Der Bewegungsapparat wird wesentlich durch die Skelettmuskulatur geprägt, die ausschließlich zum aktiven Bewegungsapparat gehört. Diese Muskeln ermöglichen durch Kontraktion (Zusammenziehen) gezielte Bewegungen wie das Bewegen der Arme, Beine, des Rumpfes oder des Kopfes. Zur Skelettmuskulatur zählen unter anderem die Arm- und Beinmuskeln, die Rumpf- und Rückenmuskulatur sowie die Kopf- und Halsmuskeln. Sie erlaubt willentliche Bewegungen.

Im menschlichen Körper gibt es **drei Muskelarten** mit unterschiedlichen Funktionen:

- **Herzmuskulatur (Myokard):** Die Herzmuskulatur ist quer gestreift und kann nicht willentlich gesteuert werden. Durch die Kontraktionen der Herzmuskulatur werden pro Minute etwa fünf Liter Blut durch den Körper gepumpt.
- **Glatte Muskulatur:** Diese Muskelart steuert unbewusst die Funktion von Hohlorganen wie der Harnblase, des Darms oder der Blutgefäße, indem sie deren Volumen durch Kontraktion oder Entspannung reguliert.
- **Skelettmuskulatur:** Diese quer gestreifte Muskulatur kann bewusst aktiviert werden. Sie ist für Bewegungen des Körpers, aber auch die Stabilisierung der Körperhaltung verantwortlich. Sehnen verankern sie an den Knochen. Bei jeder Bewegung arbeiten mehrere Muskeln als Team: Der Agonist (Hauptmuskel) zieht sich zusammen, während sich der Antagonist (Gegenspieler) entspannt. Die Skelettmuskulatur umfasst 656 Muskeln und macht etwa 50 % des Körpergewichts eines gesunden Menschen aus. Sie findet sich überall dort, wo knöcherne Strukturen oder Gewebearten bewusst bewegt werden können.

M2 Hilfsorgane, die den aktiven Bewegungsapparat unterstützen

Der aktive Bewegungsapparat wird durch mehrere Hilfsorgane unterstützt, die für die Übertragung von Kräften, die Reduktion von Reibung und den Schutz vor Überlastung entscheidend sind:

- **Sehnen:** Sehnen verbinden Muskeln mit Knochen und übertragen die von den Muskeln erzeugte mechanische Kraft, wodurch Bewegung überhaupt erst möglich wird. Sehnen sind wenig dehnbar und erscheinen als glänzend weiße Bänder. Übermäßige Belastung kann jedoch eine Sehnenentzündung (Tendinitis) verursachen.
- **Sehnenscheiden:** Diese mit Gelenkschmiere gefüllten Hüllen umgeben bestimmte Sehnen und reduzieren die Reibung bei Bewegungen. Besonders in stark beanspruchten Bereichen wie Handgelenk, Fuß und Knöchel schützen sie die Sehnen. Wiederholte Belastung kann jedoch zu einer Sehnenscheidenentzündung (Tendovaginitis) führen.
- **Faszien:** Als muskuläres Bindegewebe umgeben und stützen Faszien Muskeln und Organe. Sie spielen eine wichtige Rolle bei der Kraftübertragung innerhalb des Bewegungsapparates. Überlastung kann zu einer Verhärtung oder Verklebung der Faszien führen, was Schmerzen und Bewegungseinschränkungen verursacht.
- **Schleimbeutel:** Diese kleinen, mit Gewebsflüssigkeit gefüllten Säckchen dienen als Polster an Stellen mit erhöhtem mechanischen Druck, etwa in der Nähe von Gelenken wie Knie, Ellenbogen oder Schulter. Überlastung, bakterielle Infektionen oder Unfälle können zu einer Schleimbeutelentzündung führen, was vor allem bei älteren Menschen häufig auftritt.

Aufbau des aktiven Bewegungsapparates

Take-aways sind Fakten, Konzepte oder Grundideen, die Sie aus z. B. einer Unterrichtsstunde oder hier aus der Gruppenarbeit „mitnehmen“.

Take-aways:



Skelettmuskulatur: Aufbau und Kontraktionsformen

- 1 Beschriften Sie mithilfe von M1 die Abbildung zum Aufbau der Skelettmuskulatur.

M1 Aufbau der Skelettmuskulatur

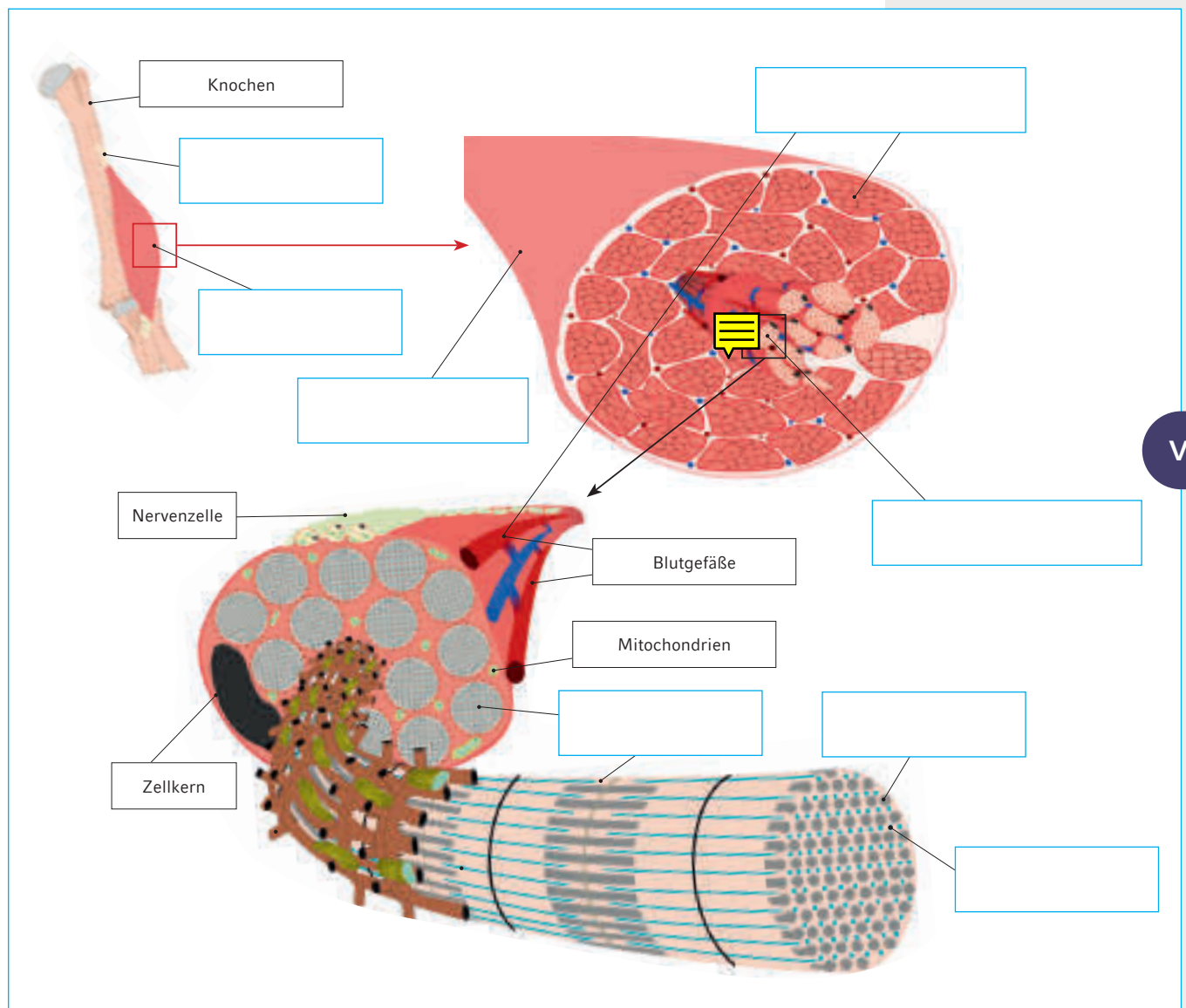


MATERIAL | VIDEO bis 6:10 min

Muskelzelle: Aufbau, Funktion & Kontraktion
einfach erklärt | Karriere als Fitnesstrainer

abiboxqr.de/gjqBo

Aufbau der Skelettmuskulatur: Zoom in die Feinstruktur



2 Vervollständigen Sie den folgenden Lückentext mithilfe des Wortspeichers.

Sarkolemm • Myofibrillen • Muskelfasern • Myosin • Skelettmuskel • Sarkomere • Aktin • Faserbündeln • Bindegewebe • Faszikeln • Knochen

Ein _____ ist ein komplexes Gewebe, das aus zahlreichen _____ besteht. Jede Muskelfaser ist eine einzelne Muskelzelle, die von einer Zellmembran, dem _____, umgeben ist. Innerhalb der Fasern befinden sich _____, die wiederum aus den Proteinen _____ und _____ aufgebaut sind. Diese Proteine bilden die grundlegenden Struktureinheiten der Muskelkontraktion, die _____. Die Sarkomere sind in einer wiederholten Reihenfolge angeordnet und verleihen dem Muskel seine gestreifte Erscheinung. Mehrere Muskelfasern sind zu _____, den _____, zusammengefasst, die von _____ umhüllt sind. Der gesamte Muskel wird schließlich von einer weiteren Schicht Bindegewebe umgeben, die in die Sehnen übergeht und den _____ am Knochen befestigt.











VERTIEFUNG

3 GRUPPENARBEIT Verwenden Sie die Begriffe aus dem Wortspeicher zu Aufgabe 2 für das Spiel „Activity“.

Spielanleitung:

- Eine Person stellt einen Begriff durch Erklären, Pantomime oder Zeichnen dar.
- Die anderen Personen versuchen, den Begriff innerhalb von 60 Sekunden zu erraten.

MERKE**Aufbau eines Muskels**

Ein Muskel besteht aus zahlreichen Muskelfasern , die von einer Zellmembran (Sarkolemm ) umgeben sind. Diese Fasern enthalten Myofibrillen  , die aus den Proteinen Aktin  und Myosin  bestehen und in Sarkomere unterteilt  sind. Mehrere Muskelfasern bilden Faserbündel , die von Bindegewebe umhüllt sind. Der gesamte Muskel ist von Gewebe umgeben, das in Sehnen  übergeht und den Muskel am Knochen  befestigt.

VON DER PRAXIS ZUR THEORIE

4 GRUPPENARBEIT Erarbeiten Sie verschiedenen Kontraktionsformen der Muskulatur.

- Bilden Sie Dreier- oder Vierergruppen.
- Sie benötigen einen kompakten, nicht zu leichten Gegenstand, z. B. ein Buch.

a Führen Sie die folgenden Bewegungen aus und ordnen Sie den Bewegungen begründet die jeweilige Kontraktionsform der Muskulatur zu.→ Kontraktionsformen,
S. 141

Bewegung	Form der Muskelkontraktion	Begründung
1 Strecken Sie den Arm aus und halten Sie das Buch mit dem gestreckten Arm.		
2 Halten Sie das Buch mit einem gebeugten Arm und bewegen Sie den Unterarm Richtung Oberarm.		
3 Halten Sie das Buch mit einem gebeugten Arm und bewegen Sie den Unterarm Richtung Boden.		

b Ergänzen Sie die Tabelle.

Form der Muskelkontraktion	Beschreibung	Beispielübung
	Die Muskelspannung bleibt konstant, während sich der Muskel verkürzt und eine Bewegung ermöglicht wird.	Bizeps-Curls
	Die Muskellänge bleibt gleich, während die Muskelspannung zunimmt. Es findet keine sichtbare Bewegung statt.	Plank
		langsames Absenken bei Bizeps-Curls

Skelettmuskulatur: Gleitfilamenttheorie der Kontraktion/motorische Einheiten

METHODE
K-W-L-Methode
→ Anhang, S. 195

- 1** Wenden Sie die K-W-L-Methode auf das Thema „Gleitfilamenttheorie der Muskelkontraktion“ an, während Sie Aufgabe 2 und Aufgabe 3 bearbeiten.

Gleitfilamenttheorie der Muskelkontraktion

Know Vorwissen zum Thema	Want to know Das möchte ich noch über das Thema erfahren.	Learned Diese neuen Erkenntnisse habe ich gewonnen.

- 2** Informieren Sie sich mithilfe von **M1** über die Gleitfilamenttheorie der Muskelkontraktion.

M1 Gleitfilamenttheorie der Muskelkontraktion



MATERIAL | VIDEO ab 6:10 min

Muskelzelle: Aufbau, Funktion & Kontraktion einfach erklärt | Karriere als Fitnesstrainer

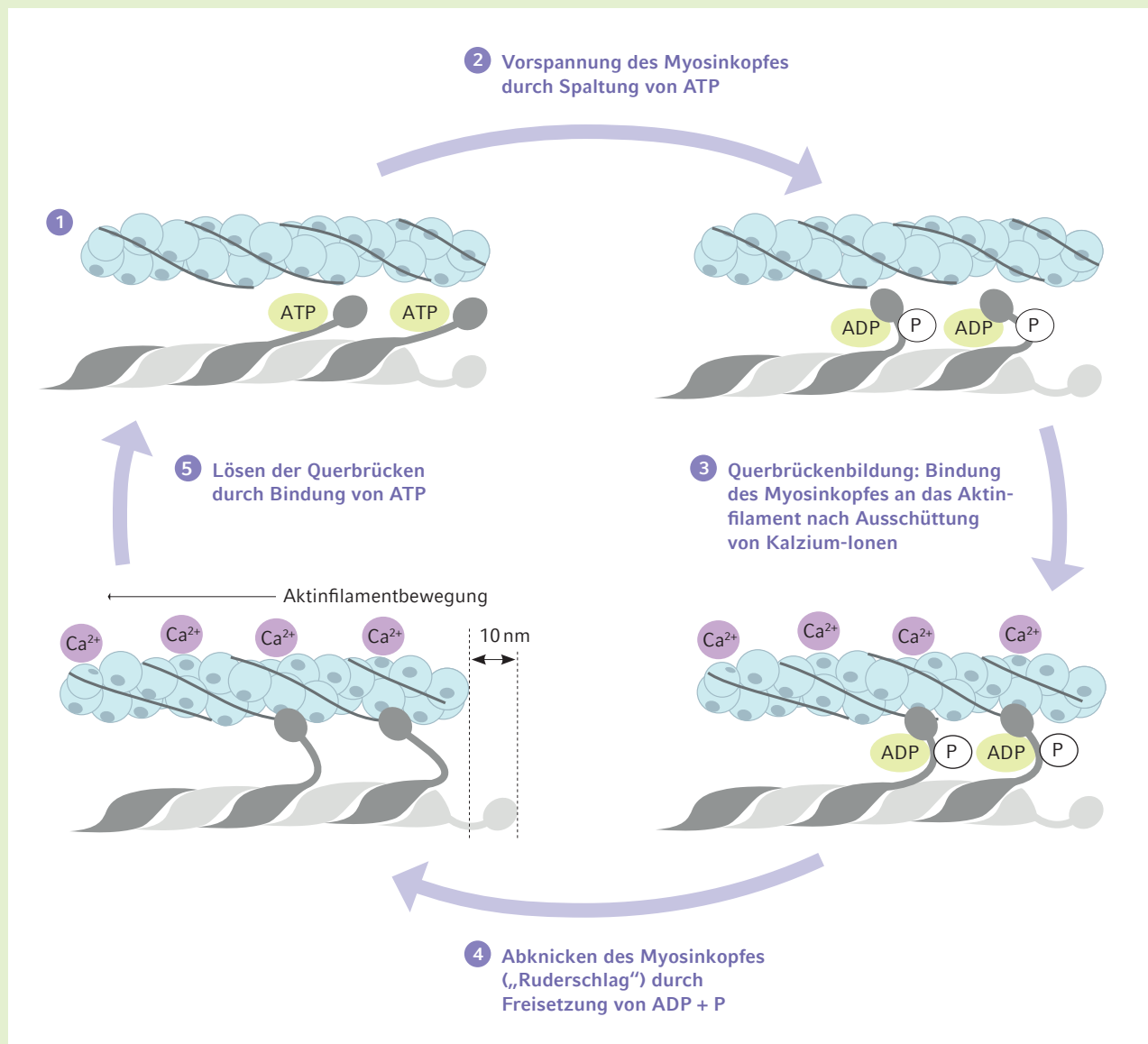
abiboxqr.de/lbOkP

Die Muskelkontraktion kann durch die Gleitfilamenttheorie beschrieben werden. Dabei gleiten zwei Arten von Filamenten aneinander vorbei: die Myosinfilamente und die Aktinfilamente. Dadurch kommt es zu einer Längenänderung der Muskelfaser.

Das geht so:

Das Myosinfilament hat sogenannte Myosinköpfe, die an das Aktinfilament binden und dann eine kleine Bewegung ausführen können, den sogenannten „Ruderschlag“. Die Aktinfilamente werden so in die Zwischenräume der Myosinfilamente gezogen – sie „gleiten“ hinein.

Im Detail braucht es dafür die folgenden Schritte (**Querbrückenzyklus**):



- 1** Ist ein Muskel nicht kontrahiert, also entspannt, haben die Myosinfilamente und die Aktinfilamente **keinen Kontakt**. An den Myosinköpfen ist ATP gebunden.
- 2** Durch die Spaltung des ATP wird der **Myosinkopf vorgespannt**. Das können Sie sich vorstellen wie das Spannen einer Feder.
- 3** Durch einen Nervenimpuls werden in der Muskelzelle Kalzium-Ionen aus dem sarkoplasmatischen Retikulum freigesetzt. Dadurch kann der Myosinkopf an das Aktinfilament binden, es wird eine **Querbrücke** gebildet.
- 4** Durch die Freisetzung der Spaltprodukte ADP + P knickt der Myosinkopf ab, wodurch das Aktinfilament ein Stück weitergeschoben wird, also „**gleitet**“.
- 5** An das Myosin wird wieder ATP gebunden, wodurch sich der Myosinkopf vom Aktinfilament **löst** und ein neuer Zyklus beginnen kann.

Eine solche Kippbewegung des Myosinkopfes führt zu einer Verkürzung von ca. 10 bis 20 nm. Der Querbrückenzyklus wiederholt sich aber sehr oft, sodass sich der Muskel verkürzt.

3 ARBEITSTEILIGE PARTNERARBEIT Erklären Sie die Gleitfilamenttheorie der Muskelkontraktion.

Gehen Sie wie folgt vor:

- Bearbeiten Sie die Aufgabe unter dem Motto „Erkläre es mir, als wäre ich 12!“.
- Stellen Sie sich dafür vor, Sie sollen eine Übersicht erstellen, die einer Person aus der 7. Klasse die Gleitfilamenttheorie erklärt.
- **PARTNER/-IN A** erklärt die Gleitfilamenttheorie schriftlich.
- **PARTNER/-IN B** visualisiert die Erklärung von **PARTNER/-IN A**.
- Nutzen Sie die unten stehende Tabelle für Ihre Ergebnisse.
- Optional: Präsentieren Sie Ihr Ergebnis einem anderen Team.

Gleitfilamenttheorie der Muskelkontraktion Schritt für Schritt

Schritt:	PARTNER/-IN A Erklärung des Schritts	PARTNER/-IN B Visualisierung
Ausgangssituation		
Vorspannung des Myosinkopfes		
Querbrückenbildung		
Gleiten		
Lösen der Bindung, Wiederherstellung des Ausgangszustands		

MERKE**Muskelkontraktion: Gleitfilamenttheorie**

Körperbewegungen entstehen durch Muskelverkürzungen (Muskelkontraktionen).

- Die Gleitfilamenttheorie der Muskelkontraktion erklärt, wie sich die Muskeln zusammenziehen (kontrahieren), um Kraft zu erzeugen.
- Die Sarkomere des Skelettmuskels müssen sich verkürzen, damit der Muskel kontrahieren kann.
- Die Aktinfilamente und die Myosinfilamente verändern sich nicht, sondern gleiten aneinander vorbei (Querbrückenzyklus), was zu einer Verkürzung des Sarkomers führt.

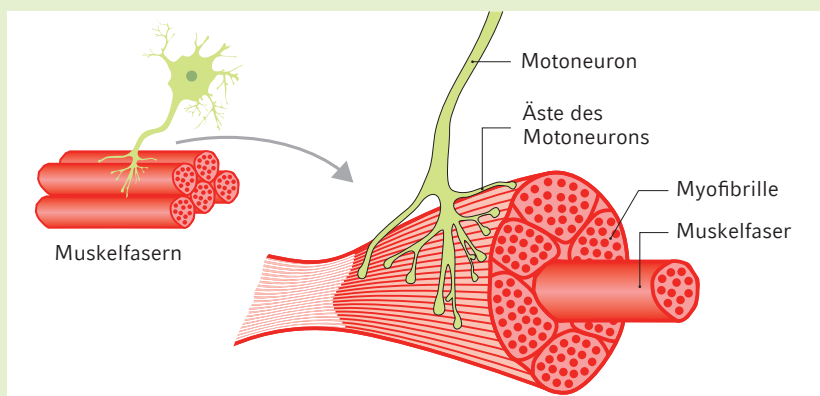
Die motorische Einheit – Funktion, Aufbau und Bedeutung in der Bewegungskontrolle**4 Führen Sie eine eigenständige Recherche zur motorischen Einheit durch und verfassen Sie einen Artikel für Ihre Schülerzeitung.**

- Nutzen Sie **M2** als Einstieg in Ihre Recherche.
- Gehen Sie auf die folgenden inhaltlichen Aspekte ein:
 - Definition,
 - Anatomie,
 - Funktion sowie
 - Bedeutung einer motorischen Einheit in der Bewegungskontrolle.
- Neben diesen Aspekten können Sie weitere Aspekte Ihrer Wahl berücksichtigen.
- Formale Aspekte:
 - Gestalten Sie Ihren Artikel kreativ, z. B. mithilfe von Bildern oder Sketchnotes.
 - Ihr Artikel sollte nicht länger als eine DIN-A4-Seite sein.



abiboxqr.de/jaAtc

METHODE
Sketchnote

M2 Grundlagen zur motorischen Einheit**MATERIAL | TEXT**

**Motorische Einheit:
Aufbau und Funktion**

abiboxqr.de/VlhWz

5 Bearbeiten Sie die Aufgaben a–e.

a Nennen Sie die Bestandteile einer motorischen Einheit.

b Beschreiben Sie die motorische Einheit.

c Erklären Sie die Funktion einer motorischen Einheit.

d Erläutern Sie die Bedeutung der motorischen Einheit im Sport und Training.

- e Erklären Sie, wie sich die motorischen Einheiten in Bezug auf ihre Muskelfasertypen unterscheiden.

MERKE

Die motorische Einheit

- **Bestandteile:** α -Motoneuron und die innervierten Muskelfasern
- **Definition:** Eine motorische Einheit besteht aus einem Alpha-Motoneuron und allen Muskelfasern, die es innerviert und so steuert. Sie ist die kleinste funktionelle Einheit des neuromuskulären Systems und spielt eine wichtige Rolle bei der Steuerung und Koordination von Muskelbewegungen.
- **Funktion:** Die motorische Einheit sorgt dafür, dass bestimmte Muskelfasern gemeinsam und koordiniert kontrahieren. Je nach Anzahl der aktivierten motorischen Einheiten kann die Muskelkraft abgestuft werden (Rekrutierung). Außerdem werden die Eigenschaften der Kraft eines Muskels durch den Muskelfasertyp von motorischen Einheiten beeinflusst.
- **Bedeutung der motorischen Einheit im Sport und Training:** Durch regelmäßiges Training passen sich die motorischen Einheiten an, was zum Beispiel dazu führt, dass trainierte Menschen mehr Kraft entwickeln, da sie in der Lage sind, mehr motorische Einheiten gleichzeitig zu aktivieren.

V

PRÜFUNGSVORBEREITUNG

Gleitfilamenttheorie

1 Ergänzen Sie im folgenden Text Zwischenüberschriften für die Textteile.

Formulieren Sie die Überschriften unter dem Motto „Erkläre es mir, als wäre ich 12!“.

Unsere Muskeln bewegen sich, weil winzige Teile in den Muskelzellen, die „Filamente“ genannt werden, aneinander vorbeigleiten. Diese Teile heißen Myosin und Aktin. Wenn sie gleiten, wird der Muskel länger oder kürzer – genau das passiert, wenn z. B. ein Arm gebeugt oder gestreckt wird.

Damit die Filamente gleiten können, braucht der Muskel Kalzium und ATP (das ist wie die „Batterie“ der Muskelzelle). Kalzium wird aus einem Speicher im Muskel, dem „sarkoplasmatischen Retikulum“, freigesetzt und fließt dorthin, wo die Bewegung stattfindet.

Das Kalzium sorgt dafür, dass der Myosinkopf an einen Punkt auf dem Aktinfaden andocken kann. Dadurch entsteht eine stabile Verbindung – die „Querbrücke“. Der Myosinkopf ist jetzt wie ein Paddel, das bereit ist, einen Ruderschlag zu machen.

Der Myosinkopf (wie ein kleiner Haken) hängt jetzt fest an den Aktinfäden. An dem Myosinkopf ist das Molekül ATP gebunden, was nun gespalten wird. Dadurch und durch die Freisetzung der Spaltprodukte ADP + P knickt der Myosinkopf ab, wodurch das Aktinfilament ein Stück weitergeschoben wird, also „gleitet“. Das kann man sich auch vorstellen wie das Spannen einer Feder.

Ein Ruderschlag verkürzt noch keinen Muskel, es braucht viele davon. Für eine neue Bewegung des Myosinkopfs braucht es ein neues Molekül ATP. Wird das gebunden, lässt der Myosinkopf das Aktinfilament kurz los und der Zyklus kann von vorne beginnen.

Sechs Muskelgruppen: Ihre Funktion und wie wir sie trainieren können

Wiederholen Sie vor oder bei Bedarf während der Bearbeitung der folgenden Aufgaben Ihr Wissen zum aktiven Bewegungsapparat (→ S. 161–162) und zu der Skelettmuskulatur (→ S. 163–164).

1 **EINSTIEG** Recherchieren Sie zum größten und zum kleinsten Muskel im menschlichen Körper.

Der größte Muskel im menschlichen Körper ist der

- ☐ vierköpfige Oberschenkelmuskel.
- ☐ Gesäßmuskel.

Mit einer Größe von nur 0,3 Millimetern ist der kleinste Muskel im Ohr zu finden, nämlich der

- ☐ Trommelfellspanner.
- ☐ Steigbügelmuskel.

2 **PRAKTISCHE PARTNERARBEIT** Muskelgruppen wahrnehmen und benennen

- Wählen Sie aus der Collage auf S. 174 zwei Bewegungen aus.
- Führen Sie die Bewegungen aus oder imitieren Sie diese.
- Achten Sie dabei darauf, welche Muskeln, Muskelgruppen oder Körperbereiche besonders beansprucht werden.
- Tauschen Sie sich zu Ihren Wahrnehmungen aus.
- Markieren Sie die Muskeln/Muskelgruppen oder Körperbereiche in der Abbildung „Übersicht Muskelgruppen“ und benennen Sie die Muskelgruppen.

Tipp: Bei der Wahrnehmung der Beanspruchung durch die Bewegung können eine langsame Bewegungsausführung und ein konzentriertes „in den Körper spüren“ helfen.



Bild: pixabay / Mikewildadventure

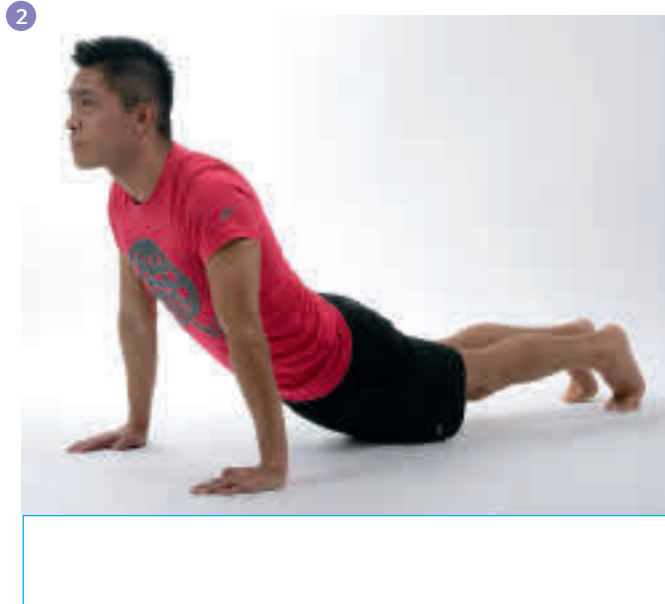


Bild: pixabay / Kelfit



Bild: mauritius images / Sergiy Tryapitsyn / Alamy / Alamy Stock Photos



Bild: Flickr / Mark Bonica / CC-BY 2.0



Bild: mauritius images / Johnér

Übersicht Muskelgruppen



Bild: picture alliance / Science Photo Library | SEBASTIAN KAULITZKI

3 ARBEITSTEILIGE GRUPPENARBEIT Erklären Sie die Funktionen und das Training verschiedener Muskelgruppen mithilfe aktiver Vorträge.

- Bilden Sie Fünfergruppen.
- Verteilen Sie Zuständigkeiten: Jede Person ist für eine der folgenden Muskelgruppen zuständig.
 - Brustmuskulatur und Trapezmuskel
 - Rückenmuskulatur und Bauchmuskeln
 - Quadrizeps und hintere Oberschenkelmuskeln
 - Bizeps und Trizeps
 - Bauchmuskeln und Rückenmuskeln

a Erstellen Sie einen aktiven Vortrag über die Muskelgruppen, für die Sie zuständig sind.

- Recherchieren Sie selbstständig.
- Verwenden Sie mindestens zwei verschiedene Quellen.
- Schließen Sie folgende Aspekte (→ Tabelle, S. 176) in Ihren Vortrag ein:
 - Name der Muskeln
 - Wo befinden sich die Muskeln?
 - Bei welchen Bewegungen werden die Muskeln überwiegend beansprucht und trainiert?

b Stellen Sie Ihren Vortrag in der Gruppe vor.

Ergänzen Sie die während der Vorträge der anderen Gruppenmitglieder erhaltenen Informationen zu den jeweiligen Muskelgruppen in der Tabelle (→ S. 176).

Muskelgruppen	Bewegungen/Übungen, die die Muskelgruppe stark beanspruchen/trainieren
Brustmuskulatur	
Trapezmuskel	
Bizeps	
Trizeps	
Bauchmuskeln	
Rückenmuskeln	
Quadrizeps	
hintere Oberschenkelmuskeln	

Wo befinden sich die Muskelgruppen?



Bild: picture alliance / Science Photo Library | SEBASTIAN KAULITZKI

Das Quiz kann sich neben den Inhalten Ihres Vortrags auch auf andere Aspekte wie z. B. „Fun Facts“ zu der Muskelgruppe beziehen.

- 4 TEMPOAUFGABE** Erstellen Sie basierend auf Ihrem Vortrag ein Quiz oder ein Erklärvideo für Ihre Mitschüler/-innen.

Der passive Bewegungsapparat

Der **passive Bewegungsapparat**, auch Stützapparat genannt, umfasst die **unbeweglichen Strukturen** wie Knochen, Gelenke, Bänder und Bandscheiben.

Die Funktion des passiven Bewegungsapparates können Sie sich veranschaulichen, indem Sie sich vorstellen, Sie seien ein Baumeister und sollen ein Hochhaus errichten. Was brauchen Sie als Erstes? Ein stabiles Gerüst, das dem Gebäude Form und Halt gibt! Genauso ist es auch mit dem Körper: Der passive Bewegungsapparat ist das Gerüst, das uns aufrecht hält und uns Bewegungen ermöglicht.

1 VORWISSEN WIEDERHOLEN Wiederholen Sie mithilfe von **M1** (→ S. 178) die Funktion und die Eigenschaften von Knochen und vom Skelett.

2 GRUPPENPUZZLE Der passive Bewegungsapparat

Bilden Sie Zweierteams (Stammteams) und bestimmen Sie je einen Experten/ eine Expertin für die folgenden Themen.

- **EXPERTE/ EXPERTIN A:** Die Wirbelsäule (**M2** → S. 179)
- **EXPERTE/ EXPERTIN B:** Gelenke, Sehnen und Bänder (**M3** → S. 180)

a Fassen Sie wichtige Informationen zu Ihrem Thema auf S. 181 zusammen. Nutzen Sie neben **M2** bzw. **M3** mindestens eine weitere selbst gewählte Quelle.

b Tauschen Sie sich mit anderen Experten/Expertinnen zu Ihrem Thema aus. Vergleichen Sie Ihre Zusammenfassungen und ergänzen Sie sie bei Bedarf.

c Kehren Sie in Ihr Stammteam zurück und erklären Sie sich gegenseitig Ihre Themen.

- Notieren Sie die Ergebnisse des anderen Teammitglieds auf S. 181.
- Überprüfen Sie Ihr Wissen durch die Bearbeitung der Aufgaben in der Prüfungsvorbereitung (→ S. 182–183).

METHODE

Gruppenpuzzle

→ Anhang, S. 194

Tipp: Nutzen Sie auch kreative Techniken wie Sketchnotes zur Veranschaulichung des Themas.



abiboxqr.de/jaAtc

METHODE

Sketchnote

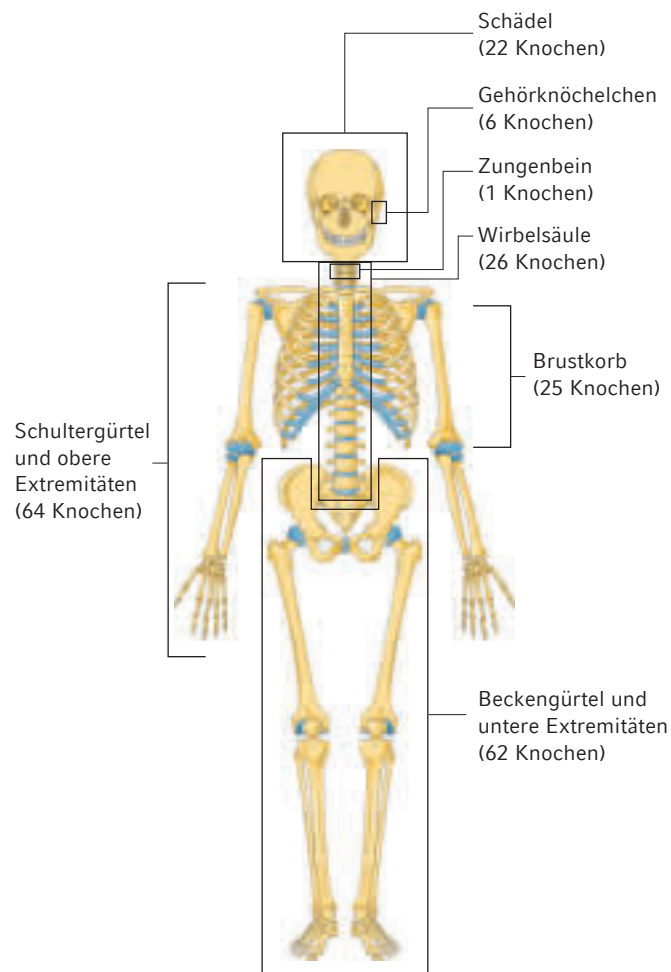
M1 Das Skelett: Knochen als „Stahlträger des Körpers“

Die **Knochen** sind wie die Stahlträger eines Hochhauses. Sie sind hart, stabil und geben dem Körper seine Form. Stellen Sie sich vor, wie viele verschiedene Formen und Größen diese „Stahlträger“ haben müssen, um all die komplexen Strukturen unseres Körpers zu bilden – von den filigranen Knöchelchen in unseren Händen bis hin zum massiven Oberschenkelknochen.

Doch Knochen sind nicht einfach nur leblose Stützen. In ihrem Inneren verbirgt sich ein komplexes Netzwerk aus Blutgefäßen und Nerven. Sie sind lebendiges Gewebe, das ständig umgebaut und erneuert wird.

Das **Skelett** besteht aus einer Vielzahl an Knochen. So wie die Stahlträger des Hochhauses zusammen das Gerüst bilden, bilden die Knochen das Skelett. Das Skelett ist also das innere Gerüst des Körpers. Es ist aber auch weit mehr als nur ein stützendes Konstrukt: Es verleiht unserem Körper Stabilität und Form und fungiert gleichzeitig als Schutzschild für lebenswichtige Organe. So ist etwa das Gehirn in der schützenden Hülle des Schädels sicher „verwahrt“ und viele Organe im oberen Rumpfbereich werden durch die Rippen geschützt.

Das Skelett ist komplex, auch weil es aus sehr vielen Knochen besteht. Neugeborene haben über 300 Knochen. Im Laufe der Kindheit verringert sich die Zahl zwar, da viele Knochen nach und nach miteinander verwachsen. Bei erwachsenen Menschen sind es aber trotzdem noch ca. 206 Knochen (je nach Zählweise).



Der Oberschenkelknochen ist der größte und stärkste Knochen unseres Körpers. Im Gegensatz dazu befindet sich der kleinste Knochen im Ohr: der nur drei Millimeter lange Steigbügel, der Schallwellen vom Trommelfell ins Innenohr überträgt.

Bild: modifiziert nach Servier Medical Art / CC BY 4.0

M2 Die Wirbelsäule

Die menschliche Wirbelsäule ist ein biomechanisches Meisterwerk, das Stabilität, Beweglichkeit und Schutz vereint. Die Wirbelsäule besteht aus 24 beweglichen Wirbeln und ist in drei Abschnitte unterteilt:

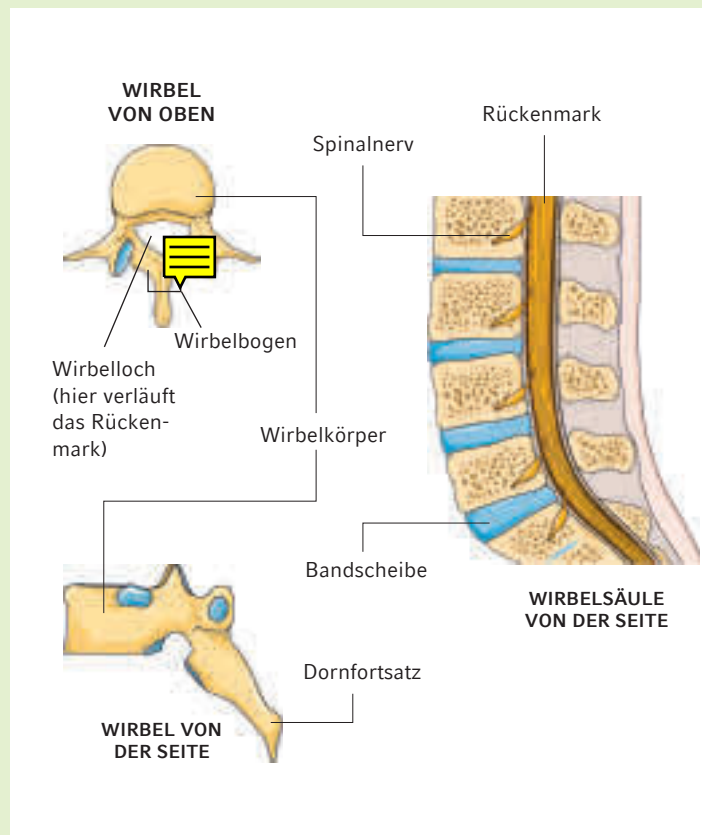
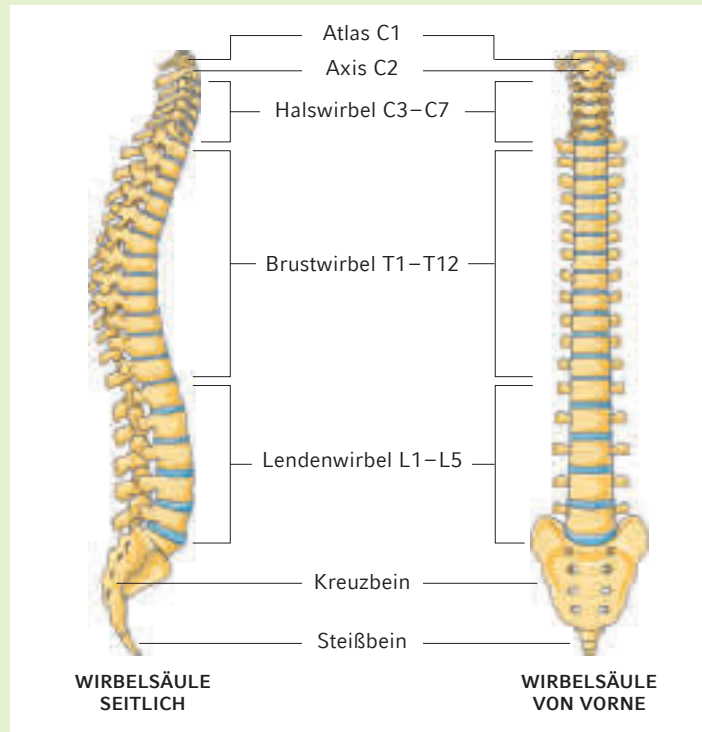
- die Halswirbelsäule mit sieben Wirbeln,
- die Brustwirbelsäule mit zwölf Wirbeln und
- die Lendenwirbelsäule mit fünf Wirbeln.

Am Übergang zum Becken befinden sich das Kreuzbein, das aus fünf miteinander verwachsenen Wirbeln besteht, sowie das Steißbein, das aus vier bis fünf miteinander verwachsenen Wirbeln besteht.

Jeder einzelne **Wirbel** besteht aus einem Wirbelkörper und einem Wirbelbogen. Während der Wirbelkörper das Körpergewicht trägt, schützen die Wirbelbögen das Rückenmark, die zentrale Nervenleitung des Körpers. Knochenfortsätze an den Wirbeln dienen sowohl der Stabilität der Wirbelsäule als auch als Ansatzpunkte für Muskeln und Sehnen, die den Oberkörper stützen und bewegen.

Die Wirbelsäule erhält durch die besondere Anordnung ihrer Wirbelgelenke eine **Doppel-S-Form**, die in der seitlichen Ansicht erkennbar ist. Diese Form ist essenziell, um Belastungen abzufedern und gleichmäßig auf den Körper zu verteilen.

Im Sport spielt die Wirbelsäule eine herausragende Rolle. Ihre Doppel-S-Form ermöglicht es, Stöße bei Sprüngen oder schnellen Bewegungen effektiv abzufedern. Gleichzeitig sorgt die Flexibilität der Wirbelsäule dafür, dass Dreh-, Beuge- und Streckbewegungen reibungslos ausgeführt werden können. Sie dient außerdem als zentrale Achse zur Kraftübertragung zwischen Unterkörper und Oberkörper, was bei Sportarten wie Tennis, Fußball oder Gewichtheben entscheidend ist. Darüber hinaus schützt die Wirbelsäule das Rückenmark und gewährleistet so die Koordination von Reflexen und Muskelbewegungen.



Bilder: modifiziert nach Servier Medical Art / CC BY 4.0

M3 Gelenke, Sehnen und Bänder

Gelenke

Was wäre ein Hochhaus ohne Türen und Fenster, die sich öffnen und schließen lassen? Genauso wichtig für unseren Körper sind die Gelenke. Ein Gelenk stellt die bewegliche Verbindung zwischen mindestens zwei Knochen dar. In Kooperation mit Muskeln, Sehnen und Bändern ermöglichen Gelenke eine Vielzahl von Bewegungen des menschlichen Körpers, und zwar in alle Richtungen.

Der menschliche Körper verfügt über **sechs Hauptgelenke**:

- Schultergelenke,
- Ellenbogengelenke,
- Handgelenke,
- Hüftgelenke,
- Kniegelenke und
- Sprunggelenke.

Insgesamt besitzt der Körper etwa 140 echte Gelenke. Darüber hinaus existieren sogenannte „unechte“ Gelenke.

Fasst man alle beweglichen Verbindungen zusammen, ergibt sich eine Gesamtanzahl von 212 Gelenken.

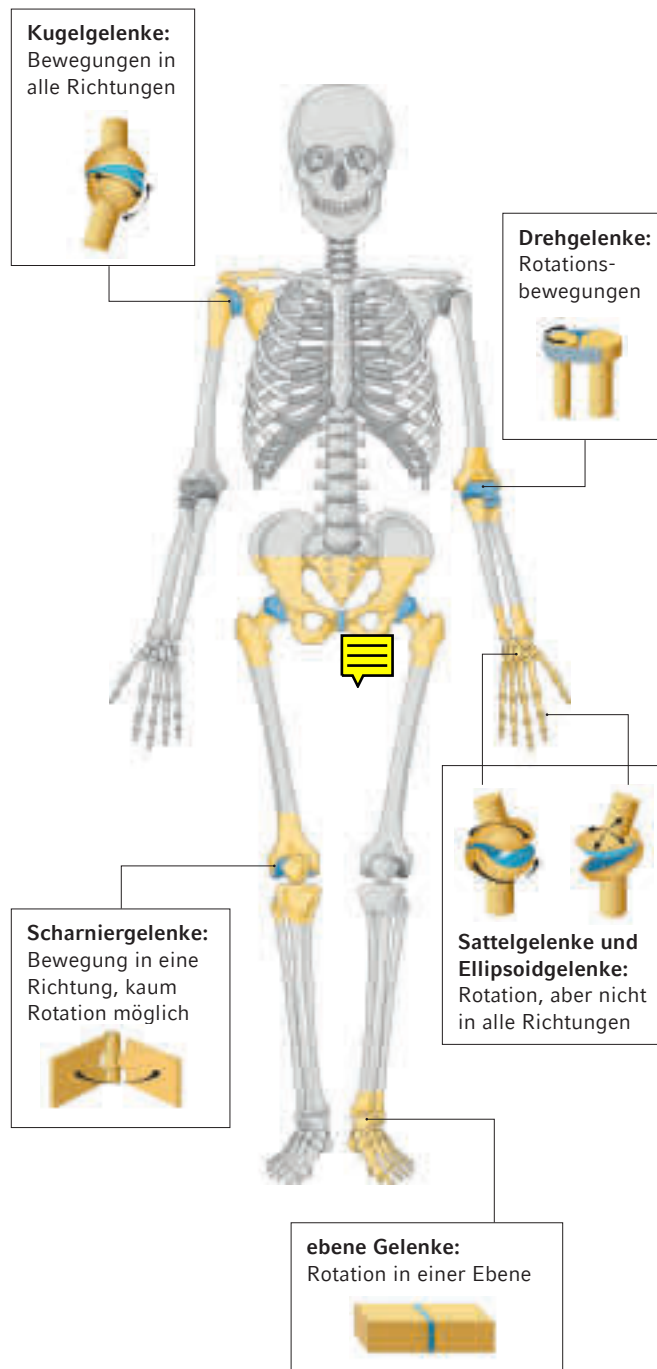
Sehnen und Bänder

Sehnen und Bänder spielen eine zentrale Rolle im menschlichen Körper, indem sie Bewegung und Stabilität ermöglichen. Während Sehnen die Kraft der Muskeln auf die Knochen übertragen, verbinden Bänder zwei Knochen miteinander und stabilisieren die Gelenke. Gemeinsam mit Muskeln, Knochen und Gelenken bilden sie so den Bewegungs- und Stützapparat.

Sehnen bestehen aus robusten Kollagenfasern und sind an einem Ende mit dem Muskel, am anderen mit dem Knochen verbunden. Sie können sich bis zu 15 % ausdehnen, um abrupte Bewegungen abzufedern und Verletzungen zu verhindern. An stark beanspruchten Stellen, wie am Handgelenk, werden sie durch Sehnencheiden geschützt, die Reibung reduzieren. Die Achillessehne ist die stärkste Sehne des Körpers und hält extremen Zugkräften stand, ist jedoch anfällig für Entzündungen bei Überbelastung.

Bänder bestehen aus straffen Bindegewebssträngen und begrenzen die Beweglichkeit der Gelenke, um diese vor Überdehnung zu schützen. Ihre geringe Elastizität sorgt für Stabilität, erhöht aber das Risiko von Zerrungen oder Rissen bei abrupten Bewegungen, etwa beim Umknicken des Sprunggelenks.

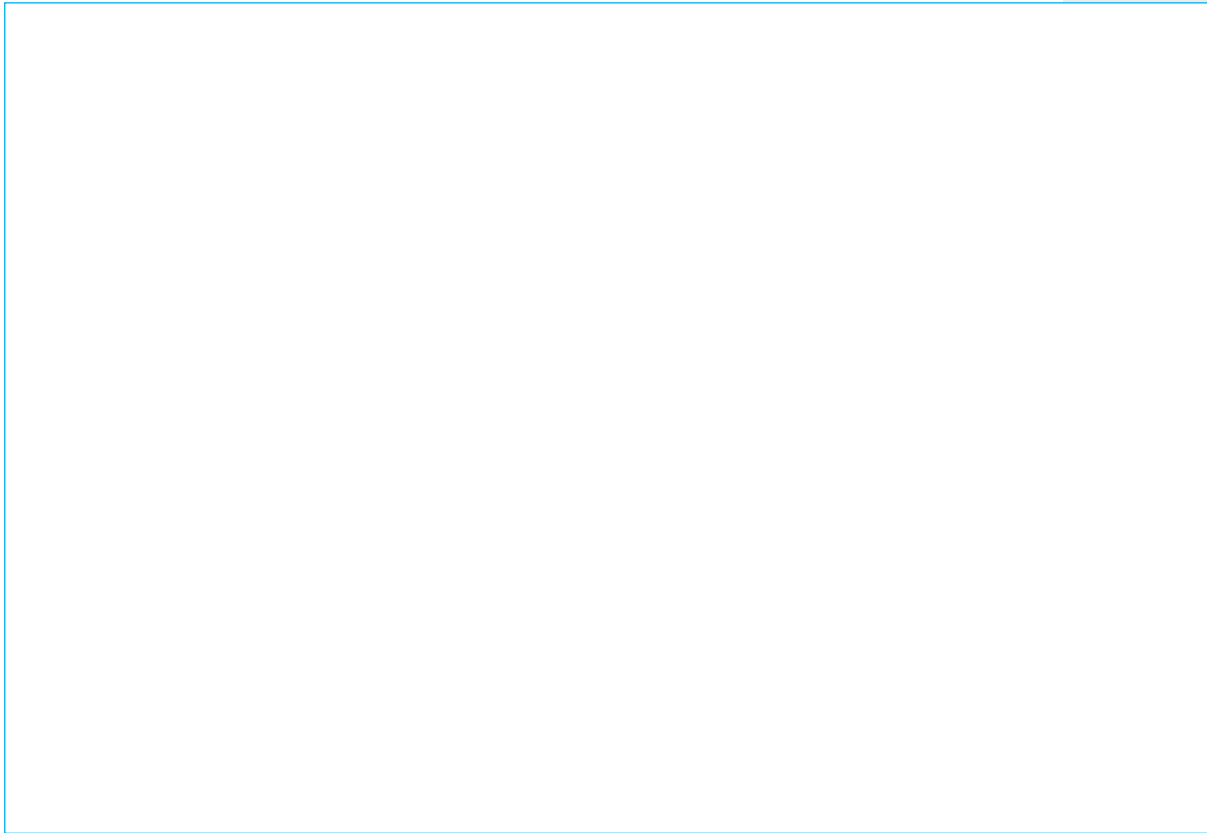
Es gibt verschiedene Arten von Gelenken:



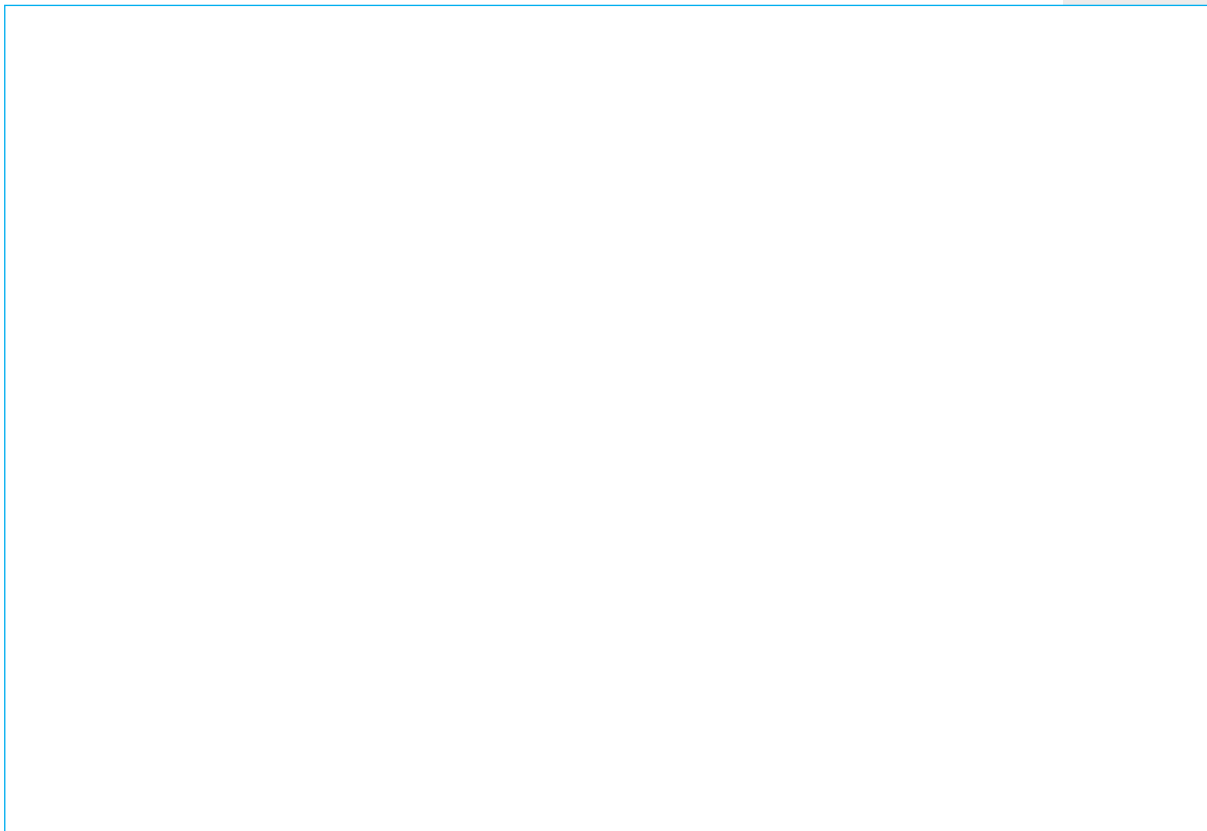
Bilder: Gelenke iStock Photo / Aldona, Skelett modifiziert nach Servier Medical Art / CC BY 4.0

Der passive Bewegungsapparat

EXPERTE/EXPERTIN A: Die Wirbelsäule



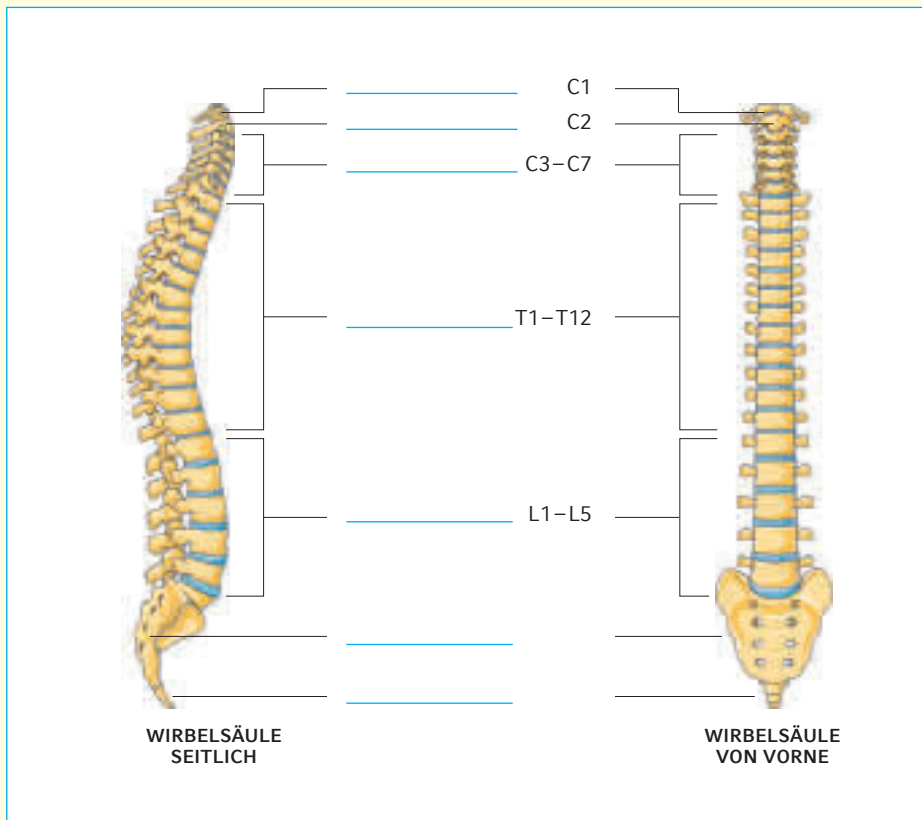
EXPERTE/EXPERTIN B: Gelenke, Sehnen und Bänder



PRÜFUNGSVORBEREITUNG

Die Wirbelsäule

- 1 Beschriften Sie die Abbildung.



- 2 Erklären Sie die Funktionen der Wirbelsäule.

Ein leerer rechteckiger Kasten für die Antwort.

Gelenke, Bänder und Sehnen

- 3** Nennen Sie mindestens vier große Gelenke des menschlichen Körpers.

- 4** Nennen Sie den Unterschied zwischen echten und unechten Gelenken.

- 5** Erklären Sie die Funktionen von Gelenken.

- 6** Erklären Sie die Funktion der Gelenkflüssigkeit (Synovia) in echten Gelenken.

Motive sportlichen Handelns

VI

Motive sportlichen Handelns – Warum Menschen Sport treiben

Welche Motive sportlichen Handelns gibt es?

- PARTNERARBEIT** Beschreiben Sie die folgenden Bilder und erläutern Sie kurz die potenziellen Motive (→ [INFO](#) Motive und Motivation) sportlichen Handelns.



Bild: Wikimedia Commons / David Jones / CC-BY 2.0

Beschreibung:

Motive sportlichen Handelns:



Bild: pixabay / Oliver_GR

Beschreibung:

Motive sportlichen Handelns:



Bild: mauritius images / Westend61 / zerocreatives

Beschreibung:

Motive sportlichen Handelns:

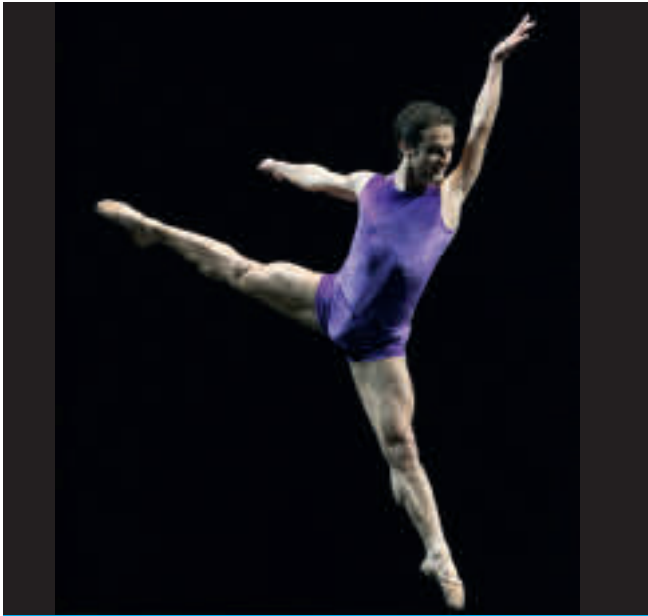


Bild: pixabay / Grey85

Beschreibung:

Motive sportlichen Handelns:

Bild: pixabay / WikimediaImages



Beschreibung:

Motive sportlichen Handelns:

Bild: mauritius images / Westend61 / hsimages



Beschreibung:

Motive sportlichen Handelns:

INFO

Motiv und Motivation

Im Alltag werden die Begriffe „Motiv“ und „Motivation“ oft gleichwertig verwendet. Die beiden Begriffe bedeuten aber eigentlich nicht das Gleiche.

Ein 17-jähriger Leistungssportler, der sich zugleich als Influencer in der Welt des Sports bewegt, erläutert den **Unterschied zwischen den Begriffen Motiv und Motivation:**

Super-Sporti Sportstadt Follow

314.159 likes

Super-Sporti Stell dir vor, du gehst in den Sportunterricht. Was treibt dich an? Warum hast du überhaupt Bock, Sport zu machen? Dafür gibt es verschiedene Gründe, die man **Motive** nennt.

Motive sind so etwas wie deine persönlichen Antreiber. Sie sind ziemlich stabil, also verändern sich nicht so schnell. Jeder hat seine eigenen Motive, die ihn zum Sport treiben bringen. Manche wollen sich einfach nur bewegen 🏃 und auspowern 🥵, andere wollen mit ihren Freunden und Freundinnen zusammen sein, wieder andere wollen besser werden 🏆 oder einfach was für ihre Gesundheit tun 🍏.

Motivation ist dann der richtige "Kick", der dich im Sportunterricht anfeuert, also sozusagen der Motor, der dich in Action bringt. Motivation kann sich aber schnell ändern – je nachdem, was gerade im Unterricht abgeht, wie du drauf bist und mit wem du zusammen bist.

Hier nochmal die Unterschiede:

- **Motive:** Deine persönlichen und dauerhaften Gründe für den Sport.
- **Motivation:** Der aktuelle Antrieb, der dich im Sportunterricht pusht.

Beispiel:
Dein Motiv ist es, im Sportunterricht neue Leute kennenzulernen (sozialer Kontakt) 🤝. Deine Motivation ist heute aber ziemlich niedrig, weil du schlechte Laune hast und die Übung doof findest 🙄.

... more

View all 16 comments

Add a comment...

9 hours ago

Was motiviert Sie und Ihre Mitschüler/-innen zum sportlichen Handeln? – eine Umfrage

- 2** Reflektieren Sie Ihre individuellen Motive (Beweggründe) für sportliche Aktivitäten und nennen Sie Faktoren, die Ihre Entscheidung, sich sportlich zu betätigen, beeinflussen.



- 3** Führen Sie die folgende Umfrage durch und analysieren Sie die Ergebnisse.

Gehen Sie wie folgt vor:

- Füllen Sie den Fragebogen auf S. 189 zunächst selbst aus, indem Sie auf der Skala von 1 bis 6 die Zahl wählen, die am besten zu Ihnen passt.
- Optional: Ergänzen Sie zwei weitere Aussagen.
- Führen Sie im Anschluss die Umfrage mit zwei weiteren Kursteilnehmern/ Kursteilnehmerinnen durch.
- Analysieren Sie die Ergebnisse im Hinblick auf Gemeinsamkeiten und Unterschiede zu Ihren eigenen Antworten/Motiven.

Was motiviert Menschen zum sportlichen Handeln?

- 4** Informieren Sie sich mithilfe von **M1** (→ S. 190/191) über Motive sportlichen Handelns und erklären Sie diese kurz in der Tabelle auf S. 192.
- Markieren Sie Schlüsselbegriffe in **M1**.
 - Vergleichen Sie Ihre Ergebnisse mit denen einer anderen Person im Kurs.

Umfragebogen: Motive sportlichen Handelns

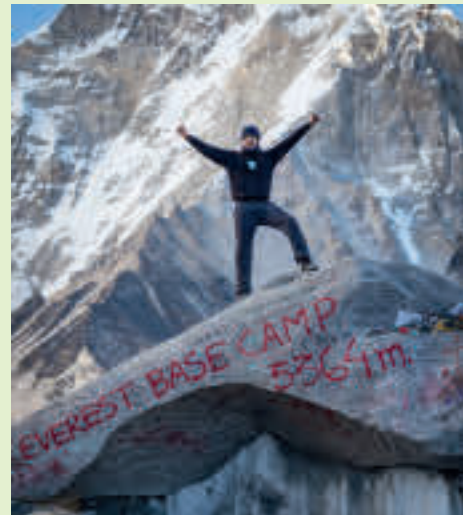
Aussage		trifft sehr zu 1	trifft zu 2	trifft eher zu 3	trifft eher nicht zu 4	trifft nicht zu 5	trifft überhaupt nicht zu 6
1. Ich treibe Sport, weil ich gerne leite und andere motiviere.	Ich	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Person 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Person 2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Ich treibe Sport, weil ich den Ruhm und die Anerkennung genieße, die damit verbunden sind.	Ich	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Person 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Person 2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Ich treibe Sport, weil ich damit Geld verdienen kann.	Ich	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Person 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Person 2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Ich treibe Sport, weil ich die Anerkennung von anderen brauche.	Ich	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Person 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Person 2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Ich treibe Sport, um mein Selbstwertgefühl zu stärken.	Ich	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Person 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Person 2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Ich treibe Sport, um meine körperliche Leistungsfähigkeit zu verbessern.	Ich	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Person 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Person 2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Ich treibe Sport, weil es mir Spaß macht und ich mich dabei wohlfühle.	Ich	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Person 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Person 2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Ich	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Person 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Person 2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Ich	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Person 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Person 2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

M1 Motive im Sport

Stellen Sie sich vor, Sie haben einen sehr, sehr hohen Berg bestiegen: Der Wind peitscht Ihnen ins Gesicht, die Luft ist dünn, aber Sie fühlen sich unbesiegbar. Aber: Warum haben Sie sich den langen Weg angetan? Was treibt einen Menschen an, solche Strapazen auf sich zu nehmen? Die Antwort ist einfach: Motive.

Genauso wie der Gipfelstürmer seine Motive hat, hat auch der Marathonläufer, der sich Stunde um Stunde quält, oder das junge Mädchen aus dem Slum, das jeden Tag stundenlang Fußball spielt, Motive. Die Motive mögen unterschiedlich sein, aber sie alle treiben die Menschen an, ihr Bestes zu geben.

Der Gipfelstürmer sucht vielleicht die Herausforderung, will seine Grenzen überwinden und die Naturgewalten bezwingen. Er sehnt sich nach dem Gefühl der Freiheit und dem intensiven Erlebnis, das ihm der Blick vom Gipfel schenkt. Vielleicht ist es aber auch der Wunsch nach Anerkennung und Bewunderung, der ihn antreibt.



Bilder: pixabay / pulkit_pithva

Der Marathonläufer hingegen findet vielleicht Befriedigung in der Bewegung selbst, im Rhythmus seiner Schritte und dem Gefühl der Ausdauer. Er genießt die körperliche Anstrengung und das Überwinden seiner eigenen Schwäche. Vielleicht läuft er aber auch, um Stress abzubauen oder um gesund zu bleiben.



Bild: Wikimedia Commons / PetarM / CC-BY-SA 4.0

Bild: Wikimedia Commons /
Slum Soccer / CC-BY-SA 4.0



Das Mädchen aus dem Slum wiederum sieht im Sport eine Chance, seinem Alltag zu entfliehen und Freude zu erleben. Der Sport gibt ihm Selbstvertrauen und ein Gefühl der Zugehörigkeit. Vielleicht träumt es sogar davon, durch den Sport seine Lebensumstände zu verbessern und eines Tages ein besseres Leben zu führen.

Die Motive sportlichen Handelns sind so vielfältig wie die Menschen selbst: Sie können individuell, kulturell oder sozial geprägt sein.

In individualistischen Kulturen wie den USA stehen oft der persönliche Erfolg und die Selbstverwirklichung im Vordergrund. In kollektivistischen Kulturen wie Japan hingegen spielen das Gemeinschaftsgefühl und die Loyalität zur Gruppe eine wichtige Rolle.

Auch finanzielle Aspekte können eine Rolle spielen. In vielen Ländern ist der Profisport ein lukratives Geschäft, das Sportlern und Sportlerinnen Reichtum und Ruhm verspricht. In anderen Ländern wiederum ist Sport ein Mittel, um soziale Anerkennung zu erlangen oder der Armut zu entkommen.

Beispiele:

- Kenia: Läufer/-innen aus Kenia dominieren seit Jahren den Langstreckenlauf. Manchmal kommen sie aus armen Verhältnissen und sehen im Laufen eine Chance auf ein besseres Leben.
- USA: Der American Football ist in den USA ein Nationalsport. Junge Menschen träumen davon, Profi zu werden und Millionen zu verdienen.
- Japan: Sumo-Ringen ist in Japan ein traditioneller Sport, der eng mit der Kultur und Religion verbunden ist. Sumo-Ringer genießen hohes Ansehen und werden als Helden verehrt.

Bild: Wikimedia Commons /
Anton Bielousov / CC-BY-SA 3.0



Sport kann aber auch einfach Spaß machen und ein Mittel sein, um neue Menschen kennenzulernen und Freundschaften zu schließen. Sport kann Integration fördern und Vorurteile abbauen.

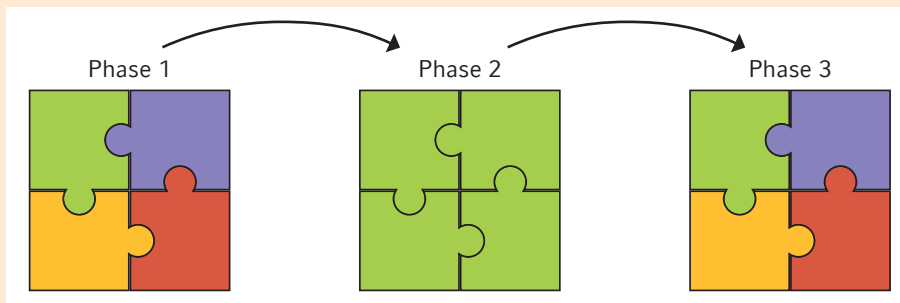
Ich-bezogene Motive	Motive im sozialen Kontext	Sport als Mittel für weitere Zwecke

Anhang

Methoden

METHODE

Gruppenpuzzle (Jigsaw-Methode)



Diese kooperative Arbeitsmethode eignet sich besonders für die gemeinsame Erarbeitung komplexer Themen. Dazu werden drei Phasen durchlaufen:

Phase 1: Stammgruppen bilden / selbstständiges Arbeiten in der Stammgruppe

- Zunächst bilden die Personen sogenannte Stammgruppen.
- Jede Person erhält einen Arbeitsauftrag, z. B. einen bestimmten Aspekt des Themas eigenständig zu bearbeiten, und bearbeitet diesen Arbeitsauftrag selbstständig.

Phase 2: gemeinsame Arbeit in Expertengruppen

- Nach Bearbeitung des Arbeitsauftrags treffen sich die Personen, die denselben Arbeitsauftrag hatten, in sogenannten Expertengruppen. Dort tauschen sie ihre Ergebnisse aus und ergänzen oder korrigieren diese, um ein möglichst umfassendes Verständnis zu erlangen.

Phase 3: gemeinsame Arbeit in den Stammgruppen – Expertenwissen vermitteln

- Nach der Arbeit in den Expertentreffen kehren die Personen in ihre ursprünglichen Stammgruppen zurück. Dort stellen sie sich gegenseitig die erarbeiteten Inhalte vor. Gemeinsam verknüpfen sie die gesammelten Informationen zu einer abschließenden Präsentation oder einem anderen Produkt, das die Gesamtsicht auf das Thema abbildet.

Knew-New-Methode

Die Knew-Knew-Methode dient dazu, vorhandenes Wissen in Bezug auf den aktuellen Inhalt zu aktivieren (Knew) und gleichzeitig zu reflektieren, welches neue Wissen erworben wurde (New).

Im Verlauf des Lernprozesses sollen die erworbenen Informationen zu dem Thema in die beiden Kategorien eingeordnet werden. Zudem werden im Lernprozess Fragen und Anmerkungen formuliert und dann ggf. geklärt.

Für den Arbeitsprozess bietet sich eine tabellarische Form an.

Thema		
KNEW (wusste ich bereits)	NEW (neue Informationen)	Fragen
Während des Lernprozesses werden neue Informationen mit dem vorhandenen Vorwissen verglichen. Bereits bekannte Inhalte werden in dieser Spalte erfasst.	Im Lernprozess neu gewonnene Informationen werden in dieser Spalte eingetragen.	Fragen oder Anmerkungen werden hier notiert.

METHODE

Think–Pair–Share (D–A–B: Denken–Austauschen–Besprechen)

Diese kooperative Lernmethode besteht aus **drei Phasen**:

1. Think: Jede Person bearbeitet eine Aufgabe selbstständig.

- In dieser Phase setzt sich jede Person eigenständig mit der gestellten Aufgabe auseinander. Die Aufgaben können beispielsweise darin bestehen, eine Rechenaufgabe zu lösen, einen Text zu lesen und zu verstehen, ein Bild zu beschreiben oder Notizen anzufertigen.
- Das Ziel dieser Phase ist es, dass jede Person am Ende in der Lage ist, ihre Ergebnisse einer anderen Person vorzustellen.



Bild: Flickr / Oliver Tacke

2. Pair: Zwei Personen tauschen ihre Ergebnisse aus und besprechen sie.

- In dieser Phase arbeiten zwei Personen zusammen. Sie stellen sich gegenseitig ihre Gedanken vor, reflektieren Gemeinsamkeiten und Unterschiede.

3. Share: Die erarbeiteten Ergebnisse werden im Plenum vorgestellt.

- Die Paare stellen ihre Ergebnisse im Kurs vor. Eine Person übernimmt den Vortrag.
- Ziel ist es, verschiedene Denkansätze zusammenzuführen und die Ergebnisse gegebenenfalls zu ergänzen oder zu korrigieren.

K-W-L-Methode

Die K-W-L-Methode hilft z. B. bei der Bearbeitung eines Textes dabei, vorhandenes Wissen vor dem Lesen zu aktivieren, den Text gezielt zu erfassen und das eigene Verständnis zu reflektieren. Die Methode kann sowohl in Einzelarbeit als auch in Partnerarbeit angewendet werden. Die Methode basiert auf drei wesentlichen Denkschritten:

Methodische Übungsreihen

Know Vorwissen zum Thema	Want to know Das möchte ich noch über das Thema erfahren.	Learned Diese neuen Erkenntnisse habe ich gewonnen.
<p>1. Vor dem Lesen/vor der Unterrichtseinheit: Aktivierung des vorhandenen Wissens zum Thema</p> <p>Überlegen Sie sich, was Sie bereits über das Thema wissen. Ein kurzes Brainstorming hilft, ihre Gedanken zu ordnen. Tragen Sie diese Punkte in diese Spalte ein.</p>	<p>2. Während des Lesens/während der Unterrichtseinheit:</p> <p>Stellen Sie die Frage, was Sie aus dem Text lernen möchten. Formulieren Sie diese Punkte als Fragen und notieren Sie sie in dieser Spalte.</p>	<p>3. Nach dem Lesen/nach der Einheit:</p> <p>Überprüfen Sie, welche neuen Informationen/Erkenntnisse Sie gewonnen haben, und tragen Sie diese Erkenntnisse in diese Spalte ein.</p>

METHODE

Gallery Walk (Museumsführung)

Ein Museumsgang bietet eine ideale Möglichkeit, die Arbeitsergebnisse von Gruppenprojekten zu präsentieren.

Vorbereitung von Ausstellungsstücken/Exponaten für die Präsentation in Expertengruppen

- In Arbeitsgruppen werden die Ergebnisse zu einer Aufgabenstellung für eine Präsentation aufgearbeitet.
- Typischerweise werden Lernplakate verwendet, doch auch andere Formate sind möglich: Poster, Mindmaps, Modelle, Diagramme oder digitale Präsentationen.

Der Museumsgang:

• Variante 1:

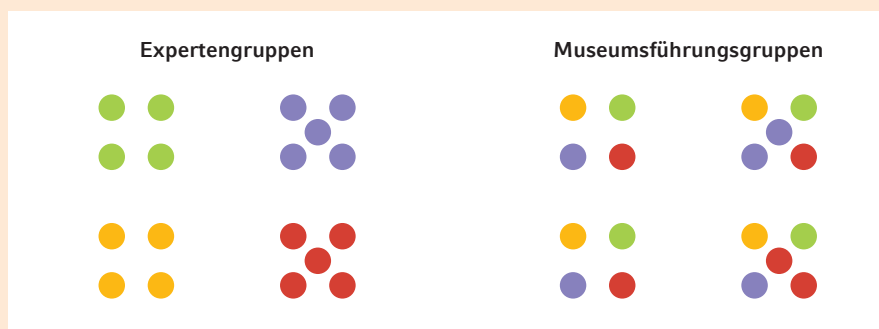
Alle Schüler/-innen schauen sich alle Exponate an. An jeder Station machen sie sich Notizen oder sprechen mit anderen Schülern/Schülerinnen über das Exponat.

• Variante 2:

Aus den Expertengruppen werden Museumsführungsgruppen gebildet: In jeder Museumsführungsgruppe ist mindestens ein Experte/eine Expertin aus jeder Expertengruppe. Die Experten/Expertinnen erklären der Museumsführungsgruppe beim Rundgang die erarbeiteten und visualisierten Ergebnisse der eigenen Gruppe. Danach ist jeweils Zeit, um Fragen zu stellen und Feedback zu geben.



Bild: Flickr / Oliver Tacke



Venn-Diagramme



METHODE
Venn-Diagramme

abiboxqr.de/KYZhJ

Feedback geben



METHODE
Feedback geben

abiboxqr.de/vQqbi

Sketchnote



METHODE
Sketchnote

abiboxqr.de/JaAtc

