

Skript



Vorbereitung Fitnesstrainer*in C-Lizenz

Name

Vorwort

Dieses Vorbereitungsskript soll Dir als Übersicht der Inhalte dienen, die wir in unserer gemeinsamen Woche besprochen haben und die für die Prüfung zur/m Fitnesstrainer*in C-Lizenz relevant sind. **Beachte dabei bitte unbedingt, dass dieses Skript keine Garantie auf Vollständigkeit hat, da die Inhalte der Prüfungsinhalte je nach Ausbildungsinstitut abweichen können.** Auch verfügen wir aus rechtlichen Gründen über keine Möglichkeit, Abbildungen und Schaubilder zu verwenden. **Wir raten Dir daher ausdrücklich, zu Prüfungsvorbereitungen weitere Materialien und Literatur zurate zu ziehen.** Eine Liste mit empfohlener Literatur befindet sich auf den letzten Seiten Deines Workbooks.

Viel Erfolg auf Deinem Weg zur Lizenz,
wünscht Dir das Team von Let's Flow.

Inhaltsverzeichnis

1. Einführung Fitnesstrainer*in C-Lizenz.....	4
Mögliche Berufsbilder als Fitnesstrainer*in.....	4
Mögliche Schwerpunkte als Fitnesstrainer*in.....	5
2. Grundlagen der Anatomie.....	6
Körperachsen und -ebenen.....	6
Bewegungsrichtungen.....	6
Aufbau einer Zelle.....	7
Das Gewebe.....	8
3. Muskelsystem.....	12
Aufbau der Muskeln.....	12
Arten von Muskeln.....	12
Funktion der Muskeln.....	13
Muskelfasertypen.....	13
Hauptmuskelgruppen.....	14
Kontraktionsformen der Muskulatur.....	15
Arbeitsweisen der Muskulatur.....	15
4. Skelettsystem.....	17
Aufbau der Knochen.....	17
Arten von Knochen.....	18

Funktion der Knochen.....	18
Anpassung der Knochen durch Training.....	19
Aufbau der Gelenke.....	19
Arten von Gelenken.....	20
Funktion der Gelenke.....	21
5. Herz-Kreislauf-System.....	22
Aufbau des Herzens.....	22
Funktion des Herzens.....	23
Diastole & Systole.....	23
Der Blutdruck.....	24
6. Atmungssystem.....	26
Aufbau der Lunge.....	26
Funktion der Lunge.....	27
Wie funktioniert die Atmung?.....	27
Relevanz der Lunge im Sport.....	28
7. Nervensystem.....	29
Aufbau des Nervensystems.....	29
Funktion des Nervensystems.....	30
Relevanz des Nervensystems im Sport.....	30
8. Bewegungslehre und Biomechanik.....	32
Bewegungslehre im Sport.....	32
Biomechanik im Sport.....	33
9. Trainingslehre.....	35
Belastungsnormative im Sport.....	35
Trainingsprinzipien.....	36
Trainingssteuerung im Sport.....	36
Trainingsmethoden im Sport.....	37
Sportdidaktik.....	38
Sportpsychologie.....	39
10. Ernährung im Sport.....	41
Hydration.....	42
Ernährungsstrategien für Sportler*innen.....	42
12. Prüfungsvorbereitung.....	43
Checkliste Vorbereitung Trainer C-Lizenz.....	43
Mögliche Prüfungsfragen.....	45

1. Einführung Fitnesstrainer*in C-Lizenz

Ziel der Lizenz:

Die Fitnesstrainer*in C-Lizenz ist der Einstieg in die Welt des professionellen Fitnesscoachings. Sie vermittelt grundlegende Kenntnisse über den menschlichen Körper, Trainingstechniken und die Betreuung von Trainierenden. Diese Lizenz befähigt Dich, grundlegende Fitnesskurse anzuleiten und individuell abgestimmte Trainingspläne zu erstellen.

Aufgaben und Verantwortlichkeiten eines Fitnesstrainers:

Fitnesstrainer*innen sind verantwortlich für die Planung und Durchführung von Trainingseinheiten, die Anleitung von Übungen, die Motivation der Trainierenden sowie die Prävention und Erkennung von Überlastung und Verletzungen. Auch die Vermittlung von Wissen über gesunde Lebensführung gehört zu den Aufgaben.

Mögliche Berufsbilder als Fitnesstrainer*in

- **Fitnesstrainer*in im Fitnessstudio:** Betreuung von Mitgliedern, Anleitung bei Übungen, Erstellen einfacher Trainingspläne.
- **Kursleiter*in für Gruppentraining:** Leitung von Fitnesskursen wie Aerobic, Zirkeltraining oder Functional Training.
- **Personal Trainer für Einsteiger:** Individuelles Coaching für Einsteiger oder Personen mit grundlegenden Fitnesszielen.
- **Sport- und Bewegungstherapeut*in (Assistenz):** Unterstützung von Therapeut*innen bei Bewegungs- und Reha-Programmen.
- **Trainer*in in Vereinen oder Sportgruppen:** Betreuung von Breitensportler*innen in Sportvereinen oder -gruppen.
- **Fitnessberater*in:** Beratung von Kund*innen hinsichtlich Fitness- und Gesundheitsthemen, Unterstützung bei der Zielsetzung.
- **Betreuer*in in Fitness- und Gesundheitszentren:** Überwachung von Trainingseinheiten und allgemeine Unterstützung der Mitglieder.
- **Sport- und Fitnessanimateur*in:** Animation und Betreuung von Sport- und Fitnessangeboten in Hotels, Ferienanlagen oder auf Kreuzfahrtschiffen.

- **Mitarbeiter*in in Präventionsprogrammen:** Unterstützung bei der Durchführung von Gesundheits- und Präventionsprogrammen in Betrieben oder Gesundheitseinrichtungen.
- **Verkauf von Fitnessgeräten und -produkten:** Beratung und Verkauf von Fitness- und Gesundheitsprodukten im Handel.

Mögliche Schwerpunkte als Fitnesstrainer*in

Erstellen von Trainingsplänen:

Ein Trainingsplan sollte die Ziele, den aktuellen Fitnessstand und die verfügbaren Ressourcen der Trainierenden berücksichtigen. Er sollte variieren, um die Motivation hochzuhalten und Anpassungen zu fördern.

Anleitung von Übungen:

Als Trainer*in musst du in der Lage sein, Übungen korrekt vorzuführen und zu erklären. Achte auf die richtige Ausführung, um Verletzungen zu vermeiden.

Betreuung und Motivation von Trainierenden:

Eine positive Einstellung und gezielte Motivation sind entscheidend, um die Trainierenden zu unterstützen und ihre Ziele zu erreichen. Regelmäßiges Feedback und Anpassungen des Trainingsplans sind notwendig.

2. Grundlagen der Anatomie

Körperachsen und -ebenen

- **Körperachsen:** Die Längsachse verläuft vertikal von Kopf bis Fuß, die Querachse horizontal von links nach rechts, und die Sagittalachse von vorne nach hinten. Diese Achsen helfen, Bewegungen zu beschreiben und zu analysieren.
- **Körperebenen:** Die Frontalebene teilt den Körper in vordere und hintere Hälften, die Sagittalebene in rechte und linke Hälften, und die Transversalebene in obere und untere Hälften.

Bewegungsrichtungen

- **Flexion:**
 - Beugung eines Gelenks
 - Verringerung des Winkels zwischen zwei Knochen
 - Beispiel: Beugung des Ellenbogens (Bizeps-Curl)
- **Extension:**
 - Streckung eines Gelenks
 - Erhöhung des Winkels zwischen zwei Knochen
 - Beispiel: Streckung des Knies beim Aufstehen
- **Abduktion:**
 - Abspreizen eines Körperteils von der Körpermitte weg
 - Beispiel: Seitliches Anheben des Arms
- **Adduktion:**
 - Heranführen eines Körperteils zur Körpermitte hin
 - Beispiel: Senken des Arms zurück zur Körperseite
- **Medialrotation:**
 - Innenrotation eines Körperteils zur Körpermitte hin
 - Beispiel: Drehen des Arms, sodass die Handfläche nach innen zeigt
- **Lateralrotation:**
 - Außenrotation eines Körperteils von der Körpermitte weg
 - Beispiel: Drehen des Beins, sodass der Fuß nach außen zeigt
- **Zirkumduktion:**
 - Kreisförmige Bewegung eines Körperteils
 - Kombination aus Flexion, Extension, Abduktion und Adduktion
 - Beispiel: Kreisen des Arms im Schultergelenk

- **Anteversion:**
 - Vorwärtsneigen eines Körperteils
 - Beispiel: Anheben des Arms nach vorne
- **Retroversion:**
 - Rückwärtsneigen eines Körperteils
 - Beispiel: Zurückführen des Arms aus der Vorwärtsneigung
- **Lateralflexion:**
 - Seitliches Neigen des Oberkörpers oder Kopfes
 - Beispiel: Seitliches Neigen des Kopfes
- **Supination:**
 - Drehung der Handfläche nach oben oder des Fußes nach innen
 - Beispiel: Drehung der Handfläche, sodass die Hand nach oben zeigt
- **Pronation:**
 - Drehung der Handfläche nach unten oder des Fußes nach außen
 - Beispiel: Drehung der Handfläche, sodass die Hand nach unten zeigt
- **Elevation:**
 - Heben eines Körperteils
 - Beispiel: Heben der Schultern
- **Depression:**
 - Senken eines Körperteils
 - Beispiel: Senken der Schultern
- **Protraktion:**
 - Verschieben eines Körperteils nach vorne
 - Parallel zur Transversalebene
 - Beispiel: Verschieben des Kiefers
- **Retraktion:**
 - Zurückziehen eines Körperteils nach hinten
 - Parallel zur Transversalebene
 - Beispiel: Zurückziehen der Schulterblätter

Aufbau einer Zelle

- **Zellmembran**
 - Umschließt die Zelle
 - Regelt den Stoffaustausch zwischen Zellinnerem und Umgebung

- **Zytoplasma**
 - Gelartige Substanz
 - Enthält Zellorganellen und ist der Ort zahlreicher Stoffwechselprozesse
- **Zellkern (Nucleus)**
 - Enthält die DNA (genetisches Material)
 - Steuert die Zellaktivitäten
- **Mitochondrien**
 - Kraftwerke der Zelle
 - Produzieren Energie in Form von ATP durch Zellatmung
- **Endoplasmatisches Retikulum (ER)**
 - **Raues ER:** Mit Ribosomen besetzt, Ort der Proteinsynthese
 - **Glattes ER:** Ohne Ribosomen, beteiligt an Lipidsynthese und Entgiftung
- **Ribosomen**
 - Ort der Proteinsynthese
 - Können frei im Zytoplasma oder am rauen ER sein
- **Golgi-Apparat**
 - Verpackt und modifiziert Proteine und Lipide
 - Bildet Vesikel für den Transport innerhalb und außerhalb der Zelle
- **Lysosomen**
 - Enthalten Verdauungsenzyme
 - Bauen Abfallstoffe und beschädigte Zellteile ab
- **Zytoskelett**
 - Stützt die Zelle und gibt ihr Form
 - Besteht aus Mikrotubuli, Mikrofilamenten und Intermediärfilamenten
- **Zentriolen**
 - Wichtige Rolle bei der Zellteilung
 - Organisieren die Bildung des Spindelapparats

Das Gewebe

Muskelgewebe

- **Aufbau:**
 - **Glatte Muskulatur:**
 - Spindelförmige, einkernige Zellen

- Keine Querstreifung, langsam und unwillkürlich kontrahierend
- Vorkommen: Wände der inneren Organe (z.B. Magen, Darm, Blutgefäße)
- **Quergestreifte Skelettmuskulatur:**
 - Vielkernige, lange Zellen (Muskelfasern)
 - Deutliche Querstreifung, schnelle und willkürliche Kontraktionen
 - Vorkommen: Skelettmuskulatur, die Knochen bewegt
- **Herzmuskulatur:**
 - Einkernige, verzweigte Zellen
 - Querstreifung ähnlich der Skelettmuskulatur, aber mit speziellen Verbindungen (Glanzstreifen), unwillkürlich kontrahierend
 - Vorkommen: Herz
- **Funktion:**
 - **Glatte Muskulatur:**
 - Regulierung der Weite von Hohlorganen und Blutgefäßen
 - Steuerung unwillkürlicher Prozesse, wie die Verdauung und Blutdruckkontrolle
 - **Quergestreifte Skelettmuskulatur:**
 - Ermöglicht Bewegung des Körpers durch Kontraktion und Entspannung
 - Steuerung erfolgt willkürlich durch das Nervensystem
 - **Herzmuskulatur:**
 - Pumpfunktion des Herzens, die den Blutkreislauf aufrechterhält
 - Unwillkürliche, rhythmische Kontraktionen, gesteuert durch das autonome Nervensystem

Nervengewebe

- **Aufbau:**
 - **Neuronen (Nervenzellen):**
 - Bestehen aus einem Zellkörper, Dendriten (Empfänger von Signalen), und einem Axon (Leiter von Signalen)
 - Axon kann myelinisiert sein, was die Signalleitungsgeschwindigkeit erhöht
 - Synapsen ermöglichen die Kommunikation zwischen Neuronen oder mit Muskel- bzw. Drüsenzellen
 - **Gliazellen:**

- Unterstützen und schützen Neuronen
- Verschiedene Typen, z.B. Astrozyten (Nährstoffversorgung), Oligodendrozyten (Myelinisierung im Zentralnervensystem) und Schwann-Zellen (Myelinisierung im peripheren Nervensystem)
- **Funktion:**
 - **Neuronen:**
 - Übermittlung von elektrischen Impulsen und Signalen im gesamten Körper
 - Verarbeitung von Informationen im Gehirn und Rückenmark
 - Steuerung von Muskeln und Organen
 - **Gliazellen:**
 - Unterstützung und Schutz der Nervenzellen
 - Aufrechterhaltung des chemischen Milieus um Neuronen
 - Reparatur und Regeneration von Nervengewebe

Binde- und Stützgewebe

- **Aufbau:**
 - **Lockeres Bindegewebe:**
 - Locker angeordnete Fasern (Kollagen, Elastin) und viele Zelltypen (z.B. Fibroblasten, Makrophagen)
 - Vorkommen: Umhüllt Organe, verbindet Epithelien mit tiefer liegendem Gewebe
 - **Straffes Bindegewebe:**
 - Dicht gepackte Kollagenfasern, wenig Zellen
 - Vorkommen: Sehnen (verbinden Muskeln mit Knochen), Bänder (verbinden Knochen miteinander)
 - **Knorpelgewebe:**
 - Knorpelzellen (Chondrozyten) in einer festen, aber flexiblen Matrix aus Kollagen und Proteoglykanen
 - Vorkommen: Gelenkknorpel, Ohrmuschel, Nasenspitze
 - **Knochengewebe:**
 - Osteozyten (Knochenzellen) in einer mineralisierten Matrix aus Kalziumphosphat und Kollagenfasern
 - Vorkommen: Skelettknochen
- **Funktion:**
 - **Lockeres Bindegewebe:**
 - Polsterung und Schutz von Organen

- Bereitstellung von Nährstoffen und Abtransport von Abfallprodukten
- **Straffes Bindegewebe:**
 - Hohe Zugfestigkeit zur Verbindung und Stabilisierung von Körperstrukturen
 - Übertragung von Muskelkraft auf Knochen
- **Knorpelgewebe:**
 - Stoßdämpfung in Gelenken
 - Strukturelle Unterstützung und Formgebung von Körperteilen
- **Knochengewebe:**
 - Schutz innerer Organe, wie das Gehirn und Herz
 - Stützfunktion für den Körper, Ermöglichung der Bewegung
 - Speicherung von Mineralien, wie Kalzium und Phosphat

3. Muskelsystem

Muskelaufbau und -funktion:

Muskeln bestehen aus Muskelfasern, die durch Kontraktion Kraft erzeugen. Sehnen verbinden die Muskeln mit den Knochen. Muskelansätze sind die Punkte, an denen Muskeln an Knochen befestigt sind.

Aufbau der Muskeln

- **Muskelfaser (Muskelzelle):**
 - Lang gestreckte, vielkernige Zellen, die die grundlegende Einheit eines Muskels darstellen
 - Enthalten kontraktile Proteine (Aktin und Myosin) in wiederholenden Einheiten, den Sarkomeren
- **Muskelfaserbündel:**
 - Gruppen von Muskelfasern, die von Bindegewebe (Faszien) umgeben sind
 - Bündelung der Muskelfasern zu funktionellen Einheiten
- **Sarkomer:**
 - Kleinste funktionelle Einheit der Muskelkontraktion, besteht aus den Proteinen Aktin und Myosin
 - Zuständig für die Muskelkontraktion durch das Zusammenspiel der Filamente
- **Muskelfaszie:**
 - Bindegewebsschicht, die den gesamten Muskel umgibt
 - Schützt den Muskel, unterstützt die Kraftübertragung und reduziert Reibung zwischen Muskeln
- **Sehnen:**
 - Bindegewebsstränge, die Muskeln mit Knochen verbinden
 - Übertragen die durch Muskelkontraktionen erzeugte Kraft auf die Knochen

Arten von Muskeln

- **Skelettmuskulatur:**
 - Quergestreifte Muskulatur, willkürlich gesteuert

- Verbunden mit dem Skelett und verantwortlich für bewusste Körperbewegungen
- Beispiel: Bizeps, Quadrizeps
- **Herzmuskulatur:**
 - Quergestreifte, jedoch unwillkürlich arbeitende Muskulatur des Herzens
 - Spezielle Struktur mit Glanzstreifen, die die Synchronisation der Herzkontraktion unterstützen
 - Beispiel: Myokard (Herzmuskulatur)
- **Glatte Muskulatur:**
 - Nicht quergestreift, unwillkürlich gesteuert
 - Kommt in den Wänden von Hohlorganen und Blutgefäßen vor, steuert langsame, rhythmische Bewegungen
 - Beispiel: Magen, Darm, Blutgefäße

Funktion der Muskeln

- **Bewegung:**
 - Muskeln ermöglichen die Bewegung des Körpers durch Kontraktion und Entspannung, die die Knochen über Sehnen ziehen
- **Haltung und Stabilität:**
 - Haltemuskulatur sorgt für die Aufrechterhaltung der Körperhaltung und Stabilisierung von Gelenken
- **Wärmeproduktion:**
 - Durch Muskelkontraktionen wird Wärme erzeugt, die zur Aufrechterhaltung der Körpertemperatur beiträgt
- **Blutzirkulation:**
 - Herzmuskulatur pumpt Blut durch den Körper; glatte Muskulatur unterstützt den Blutfluss in den Gefäßen
- **Atmung:**
 - Zwerchfell und andere Atemmuskeln ermöglichen das Ein- und Ausatmen

Muskelfasertypen

- **Typ I (Slow-Twitch, langsame Fasern):**

- Hoher Gehalt an Mitochondrien und Myoglobin
- Ermöglichen langanhaltende, ausdauernde Aktivitäten (z.B. Marathonlauf)
- Kontrahieren langsam, ermüden langsam
- Hauptsächlich für aerobe (mit Sauerstoff) Stoffwechselprozesse
- **Typ IIa (Fast-Twitch, intermediäre Fasern):**
 - Mischung aus Eigenschaften der Typ I- und Typ IIx-Fasern
 - Ermöglichen schnelle, kraftvolle Kontraktionen, aber mit mittlerer Ermüdungsresistenz
 - Eignen sich sowohl für aerobe als auch anaerobe (ohne Sauerstoff) Aktivitäten
 - Geeignet für mittelschnelle und kraftvolle Bewegungen, wie 400-Meter-Lauf oder längeres Gewichtheben
- **Typ IIx (Fast-Twitch, schnelle Fasern):**
 - Niedriger Gehalt an Mitochondrien und Myoglobin
 - Schnelle, kraftvolle Kontraktionen, aber schnelle Ermüdung
 - Hauptsächlich für anaerobe Stoffwechselprozesse
 - Ideal für kurze, explosive Aktivitäten wie Sprinten, Gewichtheben

Zusammenfassung Muskelfasertypen

- **Typ I:** Ausdauernd, langsame Kontraktion, für lange Aktivitäten
- **Typ IIa:** Mittelweg, für mittelschnelle und kraftvolle Aktivitäten
- **Typ IIx:** Schnell, kraftvoll, für kurze, explosive Aktivitäten

Hauptmuskelgruppen

- **Beinmuskulatur:** Quadrizeps (Streckmuskel) und Hamstrings (Beugemuskeln).
- **Armmuskulatur:** Bizeps (Beuger) und Trizeps (Strecker).
- **Rückenmuskulatur:** Rückenstrecker und Latissimus dorsi.

Antagonisten und Synergisten:

Antagonisten sind Muskeln, die gegensätzliche Bewegungen ausführen (z.B. Bizeps und Trizeps). Synergisten unterstützen die Hauptmuskeln bei der Bewegung.

Kontraktionsformen der Muskulatur

1. Isotonische Kontraktion:

- Der Muskel verändert seine Länge (Verkürzung oder Verlängerung), während die Spannung konstant bleibt.
- Bewegung des Gelenks erfolgt durch Verkürzung des Muskels.
- Beispiel: Bizeps-Curl (der Bizeps verkürzt sich, um das Gewicht anzuheben).

2. Isometrische Kontraktion:

- Der Muskel erzeugt Spannung, aber seine Länge bleibt konstant; keine Bewegung im Gelenk.
- Wichtig für die Stabilisierung von Gelenken.
- Beispiel: Halten eines Gewichts in einer bestimmten Position (statisches Halten eines Bizeps-Curls).

3. Auxotonische Kontraktion:

- Kombination aus isotonischer und isometrischer Kontraktion.
- Muskel verändert sowohl seine Länge als auch seine Spannung.
- Beispiel: Gummibandtraining (der Widerstand ändert sich während der Bewegung).

4. Isokinetische Kontraktion:

- Der Muskel kontrahiert mit gleichbleibender Geschwindigkeit über den gesamten Bewegungsbereich, wobei die Spannung variiert.
- Wird häufig in der Rehabilitation verwendet.
- Beispiel: Isokinetische Geräte, die eine gleichmäßige Geschwindigkeit bei variierendem Widerstand bieten.

Arbeitsweisen der Muskulatur

1. Konzentrische Arbeitsweise:

- Muskel verkürzt sich während der Kontraktion und erzeugt eine positive Arbeit.
- Typisch bei Bewegungen, bei denen das Gelenk gegen einen Widerstand bewegt wird.
- Beispiel: Hochdrücken beim Bankdrücken (Brustmuskel verkürzt sich).

2. Exzentrische Arbeitsweise:

- Muskel verlängert sich während der Kontraktion und arbeitet dabei gegen die Schwerkraft oder einen Widerstand.
- Oft mit Muskelaufbau und Kraftzuwachs verbunden, aber auch anfälliger für Muskelkater.
- Beispiel: Langsames Absenken einer Hantel (Bizeps verlängert sich).

3. Statische (Isometrische) Arbeitsweise:

- Muskel hält eine bestimmte Position ohne sichtbare Bewegung, Spannung wird konstant gehalten.
- Wichtig für die Stabilisierung und Kraftausdauer.
- Beispiel: Plank (der gesamte Rumpf bleibt statisch angespannt).

Zusammenfassung Arbeitsweise Muskulatur:

- **Isotonisch:** Länge verändert sich, Spannung bleibt konstant.
- **Isometrisch:** Länge bleibt gleich, Spannung verändert sich.
- **Auxotonisch:** Kombination aus Längen- und Spannungsänderung.
- **Isokinetisch:** Gleichbleibende Geschwindigkeit, variable Spannung.
- **Konzentrisch:** Muskel verkürzt sich.
- **Exzentrisch:** Muskel verlängert sich.
- **Statisch/Isometrisch:** Muskel bleibt gleich lang, hält Position.

4. Skelettsystem

Knochenaufbau:

Knochen bestehen aus einer harten äußeren Schicht (Kortikalis), einem weichen Inneren (Knochenmark) und einer Knochenhaut (Periost), die Nerven und Blutgefäße enthält.

Wichtige Knochen und Gelenke:

- **Knochen:** Femur (Oberschenkelknochen), Humerus (Oberarmknochen), Tibia (Schienbein).
- **Gelenke:** Schultergelenk (Kugelgelenk), Hüftgelenk (Kugelgelenk), Kniegelenk (Scharniergelenk).

Aufbau der Knochen

- **Kompakta (Kortikalis):**
 - Dichte, äußere Schicht des Knochens
 - Besteht aus kompaktem Knochengewebe
 - Bietet Stabilität und Schutz
- **Spongiosa (Trabekelwerk):**
 - Inneres, schwammartiges Gewebe
 - Enthält Knochenbälkchen (Trabekel) und Hohlräume, die mit Knochenmark gefüllt sind
 - Leicht und dennoch stark, unterstützt mechanische Belastung
- **Knochenmark:**
 - Rotes Knochenmark: Blutbildung (Hämatopoese)
 - Gelbes Knochenmark: Fettgewebe, Energiespeicherung
- **Periost (Knochenhaut):**
 - Äußere Bindegewebsschicht des Knochens
 - Enthält Nerven und Blutgefäße, wichtig für die Ernährung und Regeneration des Knochens
- **Epiphysenfuge (Wachstumsfuge):**
 - Wachstumszone in langen Knochen
 - Verantwortlich für das Längenwachstum während der Entwicklung

Arten von Knochen

- **Röhrenknochen:**
 - Längliche Form, z.B. Oberschenkelknochen, Oberarmknochen
 - Funktion: Hebelwirkung, Stütze des Körpers
- **Platte Knochen:**
 - Flach und breit, z.B. Schädelknochen, Schulterblatt, Brustbein
 - Funktion: Schutz innerer Organe, Ansatz für Muskeln
- **Kurze Knochen:**
 - Würfelförmig, z.B. Hand- und Fußwurzelknochen
 - Funktion: Stabilität, präzise Bewegungen
- **Irreguläre Knochen:**
 - Unregelmäßige Form, z.B. Wirbel, Gesichtsknochen
 - Funktion: Schutz, Unterstützung, Muskelansatzpunkte
- **Sesambeine:**
 - In Sehnen eingebettet, z.B. Kniescheibe (Patella)
 - Funktion: Schutz der Sehnen, Verbesserung der Hebelwirkung

Funktion der Knochen

- **Stützfunktion:**
 - Geben dem Körper Struktur und Form
 - Tragen das Körpergewicht
- **Schutzfunktion:**
 - Schützen empfindliche Organe, wie das Gehirn, Herz und Lunge
- **Bewegungsfunktion:**
 - Bilden zusammen mit Muskeln und Gelenken den Bewegungsapparat
 - Ermöglichen Bewegung durch Hebelwirkung
- **Mineralstoffspeicherung:**
 - Speicherung und Freisetzung von Kalzium und Phosphat, wichtige Mineralien für den Körper
- **Blutbildung (Hämatopoese):**
 - Produktion von Blutzellen im roten Knochenmark
- **Energiespeicherung:**
 - Speicherung von Fetten im gelben Knochenmark

Anpassung der Knochen durch Training

- **Knochenmasse und -dichte:**
 - Regelmäßiges Training, insbesondere Krafttraining, erhöht die Knochenmasse und -dichte
 - Anpassung durch mechanische Belastung (Wolff'sches Gesetz)
- **Verstärkung des Knochengewebes:**
 - Anpassung an erhöhte Belastungen durch Verstärkung der Kompakta
 - Dickeres und stärkeres Knochengewebe bei anhaltender Belastung
- **Verbesserte Mineralstoffspeicherung:**
 - Erhöhte Kalziumeinlagerung durch Training
 - Stärkere Knochenstruktur, verringerte Frakturgefahr
- **Verstärkte Knochenregeneration:**
 - Bessere Regeneration und Heilung von Knochenverletzungen durch gesteigerte Durchblutung und Nährstoffversorgung bei körperlicher Aktivität
- **Prävention von Knochenschwund:**
 - Reduziert das Risiko von Osteoporose durch Erhalt und Steigerung der Knochendichte bei regelmäßiger Bewegung

Aufbau der Gelenke

- **Gelenkkapsel:**
 - Umschließt das Gelenk und besteht aus einer äußeren festen Bindegewebsschicht (membrana fibrosa) und einer inneren Schicht (membrana synovialis), die Synovialflüssigkeit produziert.
 - Schutz des Gelenks und Unterstützung der Stabilität
- **Gelenkspalt:**
 - Raum zwischen den Gelenkflächen, gefüllt mit Synovialflüssigkeit (Gelenkschmiere)
 - Ermöglicht reibungsarme Bewegung der Gelenkflächen
- **Gelenkknorpel:**
 - Glatte Knorpelschicht, die die Gelenkflächen überzieht
 - Dämpft Stöße und reduziert Reibung zwischen den Knochen

- **Synovialflüssigkeit:**
 - Viskose Flüssigkeit, produziert von der Gelenkinnenhaut (synoviale Membran)
 - Schmierung des Gelenks, Versorgung des Knorpels mit Nährstoffen
- **Bänder (Ligamente):**
 - Bindegewebsstränge, die Knochen im Gelenk miteinander verbinden
 - Stabilisieren das Gelenk und begrenzen die Beweglichkeit, um Überdehnungen zu vermeiden

Arten von Gelenken

- **Kugelgelenk:**
 - Kugelförmiger Gelenkkopf sitzt in einer schalenförmigen Gelenkpfanne
 - Bewegung in alle Richtungen (Beugen, Strecken, Abspreizen, Drehen)
 - Beispiel: Schultergelenk, Hüftgelenk
- **Scharniergelenk:**
 - Bewegung in nur einer Achse (Beugen und Strecken)
 - Beispiel: Ellenbogengelenk, Kniegelenk
- **Drehgelenk (Zapfengelenk):**
 - Rotation um eine Achse
 - Beispiel: Gelenk zwischen Atlas und Axis (Halswirbelsäule), proximales Radioulnargelenk
- **Sattelgelenk:**
 - Bewegung in zwei Achsen (Beugen, Strecken, Abspreizen, Heranführen)
 - Beispiel: Daumensattelgelenk
- **Eigelenk:**
 - Ovale Gelenkflächen ermöglichen Bewegung in zwei Achsen
 - Beispiel: Handgelenk
- **Plane (flache) Gelenke:**
 - Gleitbewegungen in mehreren Richtungen, eingeschränkt durch Bänder und angrenzende Strukturen
 - Beispiel: kleine Gelenke zwischen den Hand- und Fußwurzelknochen
- **Amphiarthrosen (straffe Gelenke):**

- Bewegungsumfang stark eingeschränkt durch straffe Bänder
- Beispiel: Sakroiliakalgelenk (Kreuz-Darmbein-Gelenk)

Funktion der Gelenke

- **Bewegung:**
 - Gelenke ermöglichen Bewegungen in verschiedenen Richtungen und um unterschiedliche Achsen, abhängig vom Gelenktyp
- **Stabilität:**
 - Gelenke tragen zur Stabilität des Skeletts bei, insbesondere durch Bänder und Muskelzug
- **Stoßdämpfung:**
 - Gelenkknorpel und Synovialflüssigkeit dämpfen Stöße und reduzieren die Belastung der Knochen
- **Kraftübertragung:**
 - Gelenke übertragen die durch Muskeln erzeugte Kraft auf die Knochen, was Bewegung ermöglicht
- **Flexibilität:**
 - Gelenke ermöglichen dem Körper eine flexible Anpassung an unterschiedliche Bewegungsanforderungen

5. Herz-Kreislauf-System

Aufbau und Funktion:

Das Herz-Kreislauf-System umfasst das Herz, das Blut durch Arterien und Venen pumpt, und den Kreislauf, der Sauerstoff und Nährstoffe zu den Zellen transportiert.

Aufbau des Herzens

1. Herzmuskel (Myokard):

- Besteht aus spezieller quergestreifter Muskulatur.
- Dickste Schicht des Herzens, verantwortlich für die Pumpkraft.

2. Herzinnenhaut (Endokard):

- Dünne, glatte Gewebeschicht, die das Innere des Herzens auskleidet.
- Verhindert Blutgerinnsel und erleichtert den Blutfluss.

3. Herzaußenhaut (Epikard):

- Äußere Schicht des Herzens, Teil des Herzbeutels (Perikard).
- Schützt das Herz und reduziert Reibung beim Schlagen.

4. Herzkammern (Ventrikel):

- **Linker Ventrikel:** Dickere Wand, pumpt sauerstoffreiches Blut in den Körperkreislauf.
- **Rechter Ventrikel:** Dünner Wand, pumpt sauerstoffarmes Blut in den Lungenkreislauf.

5. Vorhöfe (Atrien):

- **Linkes Atrium:** Empfängt sauerstoffreiches Blut aus der Lunge.
- **Rechtes Atrium:** Empfängt sauerstoffarmes Blut aus dem Körper.

6. Herzklappen:

- **Mitral- und Trikuspidalklappe:** Trennen die Vorhöfe von den Kammern, verhindern Rückfluss von Blut.
- **Aorten- und Pulmonalklappe:** Trennen die Kammern von den großen Arterien, verhindern Rückfluss in die Kammern.

7. Septum (Herzscheidewand):

- Trennwand zwischen linker und rechter Herzhälfte.
- Verhindert die Vermischung von sauerstoffreichem und sauerstoffarmem Blut.

8. Herzkranzgefäße (Koronararterien):

- Versorgen den Herzmuskel mit Sauerstoff und Nährstoffen.
- Wichtig für die Herzgesundheit.

Funktion des Herzens

1. Blutpumpfunktion:

- Das Herz pumpt Blut durch den Körper- und Lungenkreislauf, um Gewebe mit Sauerstoff und Nährstoffen zu versorgen.

2. Sauerstoffanreicherung:

- Rechtes Herz pumpt sauerstoffarmes Blut in die Lunge, wo es mit Sauerstoff angereichert wird.
- Linkes Herz pumpt sauerstoffreiches Blut in den Körper.

3. Aufrechterhaltung des Blutdrucks:

- Herzkontraktionen erzeugen den notwendigen Druck, um Blut durch die Arterien zu transportieren.

4. Regulierung des Blutflusses:

- Herzklappen sorgen dafür, dass das Blut in die richtige Richtung fließt und kein Rückfluss stattfindet.

Diastole & Systole

Diastole

1. Definition:

- Phase der Herzentspannung, in der die Herzkammern mit Blut gefüllt werden.

2. Ablauf:

- Beide Vorhöfe kontrahieren (Vorhofsystole), um Blut in die entspannten Kammern zu drücken.
- Die AV-Klappen (Mitralklappe und Trikuspidalklappe) öffnen sich, sodass Blut von den Vorhöfen in die Kammern strömt.

3. Funktion:

- Ermöglicht die Füllung der Herzkammern mit Blut, damit genug Blut für den nächsten Herzschlag bereitsteht.

Systole

1. Definition:

- Phase der Herzkammerkontraktion, in der das Blut aus den Kammern in die großen Arterien gepumpt wird.

2. Ablauf:

- Die Kammern kontrahieren (Kammersystole), wodurch die AV-Klappen schließen, um Rückfluss zu verhindern.

- Die Aorten- und Pulmonalklappen öffnen sich, und Blut wird in die Aorta (vom linken Ventrikel) und die Lungenarterie (vom rechten Ventrikel) gepumpt.

3. Funktion:

- Pumpt das Blut in den Körper- und Lungenkreislauf, um den Geweben Sauerstoff und Nährstoffe zuzuführen.

Der Blutdruck

Definition: Der Blutdruck ist die Kraft, die das Blut auf die Wände der Blutgefäße (Arterien) ausübt.

Messung:

- Wird in Millimeter Quecksilbersäule (mmHg) gemessen.
- Besteht aus zwei Werten:
 - Systolischer Druck: Höherer Wert, misst den Druck während der Kontraktion des Herzens (Systole).
 - Diastolischer Druck: Niedrigerer Wert, misst den Druck während der Entspannungsphase des Herzens (Diastole).

Normwerte:

- Normaler Blutdruck liegt etwa bei 120/80 mmHg.
- Werte über 140/90 mmHg gelten als Bluthochdruck (Hypertonie).

Funktion:

- Blutdruck ist entscheidend für den Blutfluss durch die Arterien zu den Organen und Geweben.
- Hält den kontinuierlichen Transport von Sauerstoff und Nährstoffen im Körper aufrecht.

Regulation:

- Wird durch das Herz, die Blutgefäße und das Nervensystem reguliert.
- Nieren und Hormone wie Adrenalin spielen ebenfalls eine Rolle in der Blutdruckregulation.

Einflussfaktoren:

- Herzleistung (Herzfrequenz und Schlagvolumen)
- Widerstand der Blutgefäße (Gefäßtonus)
- Blutvolumen im Kreislauf
- Faktoren wie Stress, Ernährung, Bewegung und genetische Veranlagung können den Blutdruck beeinflussen.

Bedeutung für die Gesundheit:

- Ein optimaler Blutdruck ist wichtig für die Vermeidung von Herz-Kreislauf-Erkrankungen.
- Langfristig hoher oder niedriger Blutdruck kann zu gesundheitlichen Problemen führen, z.B. Herzinfarkt, Schlaganfall, Nierenversagen.

Belastungssteuerung bei Sport:

Überwachung der Herzfrequenz zur Steuerung der Trainingsintensität. Verschiedene Herzfrequenzzonen helfen, das Training zielgerichtet zu gestalten.

6. Atmungssystem

Atemmechanik:

Die Atmung wird durch das Zwerchfell und die Zwischenrippenmuskulatur gesteuert. Das Zwerchfell kontrahiert bei der Einatmung und schafft Raum für die Lunge, sich zu erweitern.

Sauerstoffaufnahme und -transport:

In den Alveolen (Lungenbläschen) findet der Austausch von Sauerstoff und Kohlendioxid statt. Hämoglobin im Blut transportiert den Sauerstoff zu den Zellen.

Aufbau der Lunge

1. **Lungenflügel:**

- Die Lunge besteht aus zwei Lungenflügeln, dem rechten und dem linken.
- **Rechter Lungenflügel:** Besteht aus drei Lappen (Ober-, Mittel-, und Unterlappen).
- **Linker Lungenflügel:** Besteht aus zwei Lappen (Ober- und Unterlappen), ist kleiner wegen der Lage des Herzens.

2. **Bronchialsystem:**

- **Lufttröhre (Trachea):** Hauptluftweg, der in die beiden Hauptbronchien verzweigt.
- **Bronchien:** Verzweigen sich in immer kleinere Bronchiolen innerhalb der Lungenflügel.
- **Bronchiolen:** Kleinste Verzweigungen des Bronchialsystems, enden in den Alveolen (Lungenbläschen).

3. **Alveolen (Lungenbläschen):**

- Winzige, traubenartige Strukturen am Ende der Bronchiolen.
- Ort des Gasaustauschs: Sauerstoff gelangt ins Blut, Kohlendioxid wird ausgeatmet.

4. **Pleura (Brustfell):**

- Doppelwandige Membran, die die Lunge umhüllt.
- **Viszerales Blatt:** Überzieht die Lungenoberfläche.
- **Parietales Blatt:** Kleidet den Brustkorb von innen aus.
- Zwischen den beiden Blättern befindet sich der Pleuraspalt, gefüllt mit Flüssigkeit zur Reibungsminderung.

Funktion der Lunge

1. Gasaustausch:

- Hauptfunktion der Lunge: Austausch von Sauerstoff und Kohlendioxid.
- Sauerstoff aus der eingeatmeten Luft diffundiert in die Blutkapillaren der Alveolen.
- Kohlendioxid wird aus dem Blut in die Alveolen abgegeben und ausgeatmet.

2. Aufrechterhaltung des Säure-Basen-Gleichgewichts:

- Regulierung des pH-Werts des Blutes durch Kontrolle der Kohlendioxid-Konzentration.
- Verhindert Übersäuerung (Azidose) oder Alkalose des Blutes.

Wie funktioniert die Atmung?

1. Einatmung (Inspiration):

- **Zwerchfell:** Kontrahiert und flacht ab, zieht die Lunge nach unten.
- **Interkostalmuskulatur (Zwischenrippenmuskulatur):** Hebt den Brustkorb an, vergrößert das Volumen des Brustkorbs.
- **Unterdruck:** Durch die Vergrößerung des Lungenvolumens entsteht ein Unterdruck, der Luft in die Lunge einströmen lässt.

2. Ausatmung (Expiration):

- **Zwerchfell und Interkostalmuskulatur:** Entspannen sich, Brustkorb senkt sich.
- **Elastische Rückstellkräfte:** Der Brustkorb und die Lunge ziehen sich zusammen, Luft wird aus den Lungen gedrückt.
- Ausatmung ist meist passiv, außer bei forciertem Atmen (z.B. beim Sport).

3. Gasaustausch in den Alveolen:

- **Oxygenierung:** Sauerstoff diffundiert durch die Alveolarwände ins Blut.
- **CO₂-Abgabe:** Kohlendioxid diffundiert aus dem Blut in die Alveolen und wird ausgeatmet.

Relevanz der Lunge im Sport

1. Sauerstoffaufnahme und -transport:

- Erhöhter Sauerstoffbedarf bei körperlicher Anstrengung.
- Effiziente Lungenfunktion ist entscheidend für die Leistungsfähigkeit.

2. Atemfrequenz und Atemvolumen:

- Während des Sports steigt die Atemfrequenz und das Atemvolumen, um den erhöhten Sauerstoffbedarf zu decken.
- Training kann die Atemmuskulatur stärken und die Vitalkapazität der Lunge erhöhen.

3. Lungenkapazität und Ausdauer:

- Sportler haben oft eine höhere Lungenkapazität, was zu einer besseren Sauerstoffversorgung der Muskulatur führt.
- Regelmäßiges Ausdauertraining verbessert die Effizienz der Atmung und erhöht die Sauerstoffaufnahme.

4. CO₂-Abtransport und Regeneration:

- Schnellerer Abtransport von Kohlendioxid bei intensiver Belastung.
- Effiziente Atmung unterstützt die schnellere Erholung nach sportlicher Aktivität.

5. Atmungstechnik:

- Richtige Atemtechnik (z.B. Bauchatmung) kann die Leistung steigern und die Ermüdung verzögern.
- Spezielle Atemübungen und Atemtraining können die Atemeffizienz verbessern, insbesondere bei Ausdauersportarten.

7. Nervensystem

Grundlagen des Nervensystems:

Das Nervensystem besteht aus dem zentralen Nervensystem (Gehirn und Rückenmark) und dem peripheren Nervensystem (Nervenbahnen). Es steuert Bewegungen, Reaktionen und viele Körperfunktionen.

Aufbau des Nervensystems

1. Zentrales Nervensystem (ZNS):

- **Gehirn:** Hauptkontrollzentrum, verantwortlich für die Verarbeitung von Informationen, Steuerung der Körperfunktionen und kognitive Prozesse.
- **Rückenmark:** Verbindet das Gehirn mit dem peripheren Nervensystem, leitet Signale zwischen Gehirn und Körper weiter, steuert Reflexe.

2. Peripheres Nervensystem (PNS):

- **Somatisches Nervensystem:** Steuert die bewussten Bewegungen der Skelettmuskulatur, leitet sensorische Informationen (z.B. Berührung, Schmerz) an das ZNS.
- **Autonomes Nervensystem:** Regelt unbewusste Körperfunktionen (Herzschlag, Verdauung):
 - **Sympathisches Nervensystem:** Aktiviert den "Kampf-oder-Flucht"-Modus, erhöht die Herzfrequenz, erweitert die Bronchien, mobilisiert Energie.
 - **Parasympathisches Nervensystem:** Fördert den "Ruhe-und-Verdauung"-Modus, senkt die Herzfrequenz, unterstützt die Verdauung und Regeneration.

3. Neuronen (Nervenzellen):

- **Dendriten:** Empfangen Signale von anderen Neuronen und leiten sie zum Zellkörper weiter.
- **Axon:** Leitet elektrische Impulse vom Zellkörper zu anderen Neuronen, Muskeln oder Drüsen.
- **Synapsen:** Übertragungsstellen, an denen Neuronen Signale an andere Neuronen oder Muskelzellen weitergeben.

4. Gliazellen:

- Unterstützende Zellen im Nervensystem, versorgen Neuronen mit Nährstoffen, isolieren Axone (Myelinscheide) und entfernen Abfallprodukte.

Funktion des Nervensystems

1. Reizaufnahme und -verarbeitung:

- Sensorische Neuronen nehmen Reize (z.B. Temperatur, Druck, Schmerz) auf und leiten sie an das ZNS weiter.
- Das ZNS verarbeitet die Informationen und reagiert entsprechend.

2. Steuerung von Bewegungen:

- Das ZNS sendet Befehle über motorische Neuronen an die Muskeln, um Bewegungen auszuführen.
- Koordination komplexer Bewegungen (z.B. beim Sport) erfolgt durch das Zusammenspiel von Gehirn, Rückenmark und Muskeln.

3. Regulation lebenswichtiger Funktionen:

- Autonomes Nervensystem steuert unbewusst Funktionen wie Atmung, Herzfrequenz, Blutdruck und Verdauung.

4. Gedächtnis und Lernen:

- Gehirn speichert Informationen und Erfahrungen, was für das motorische Lernen und die Anpassung an sportliche Aktivitäten wichtig ist.

5. Reflexe:

- Schnelle, automatische Reaktionen auf bestimmte Reize (z.B. Patellarsehnenreflex), gesteuert durch das Rückenmark.

Relevanz des Nervensystems im Sport

Muskelsteuerung durch das Nervensystem:

Motorische Nerven leiten Signale vom Gehirn zu den Muskeln, um Bewegungen auszuführen. Sensorische Nerven leiten Informationen von den Sinnesorganen zum Gehirn.

1. Koordination und Feinmotorik:

- Effizientes Nervensystem ist entscheidend für die präzise Steuerung von Bewegungen, besonders bei technisch anspruchsvollen Sportarten (z.B. Tennis, Turnen).
- Training verbessert die neuronale Verknüpfung und die Feinmotorik.

2. Reaktionszeit:

- Eine schnelle Reizverarbeitung und Signalweiterleitung ist im Sport entscheidend, z.B. bei Sprintstarts oder Ballablenkungen.
- Spezifisches Training kann die Reaktionszeit verkürzen.

3. Muskelaktivierung und Kraftentwicklung:

- Das Nervensystem steuert die Rekrutierung von Muskelfasern und beeinflusst die Kraftentwicklung.
- Im Training wird die neuromuskuläre Effizienz gesteigert, was die maximale Kraftentfaltung verbessert.

4. Ermüdungswiderstand:

- Das Nervensystem spielt eine Rolle bei der zentralen Ermüdung (geistige Erschöpfung), was die Leistungsfähigkeit beeinflussen kann.
- Mentales Training und gezielte Erholung können die Widerstandsfähigkeit gegen Ermüdung verbessern.

5. Erholung und Regeneration:

- Das parasympathische Nervensystem fördert die Erholung nach dem Sport, indem es den Herzschlag senkt und die Verdauung unterstützt.
- Ein ausgeglichenes Nervensystem ist wichtig für die schnelle Regeneration und die Reduktion von Verletzungsrisiken.

8. Bewegungslehre und Biomechanik

Bewegungsanalyse:

Die Bewegungsanalyse umfasst die Zerlegung einer Bewegung in einzelne Phasen, um diese zu optimieren. Beobachtungskriterien wie Bewegungsfluss, Rhythmus und Timing sind dabei entscheidend.

Biomechanische Prinzipien und Hebelwirkungen:

Bewegungen basieren auf biomechanischen Prinzipien, wie der Hebelwirkung. Der Körper nutzt Hebel, um Bewegungen effizient auszuführen.

Bewegungslehre im Sport

1. Grundlagen der Bewegungslehre:

- Analyse und Beschreibung von Bewegungen im Sport.
- Ziel: Bewegungsabläufe zu optimieren, um die sportliche Leistung zu steigern und Verletzungen zu vermeiden.

2. Phasen der Bewegung:

- **Vorbereitungsphase:** Einstellung des Körpers auf die bevorstehende Bewegung (z.B. Ausholbewegung beim Schlag).
- **Hauptphase:** Kern der Bewegung, in der das Ziel der Bewegung erreicht wird (z.B. Beschleunigung des Balls).
- **Endphase:** Stabilisierung und Abschluss der Bewegung (z.B. Abfangen des Schwungs nach dem Schlag).

3. Bewegungsmerkmale:

- **Bewegungspräzision:** Genauigkeit, mit der eine Bewegung ausgeführt wird.
- **Bewegungsfluss:** Harmonie und Geschmeidigkeit einer Bewegung.
- **Bewegungskopplung:** Koordination verschiedener Körperteile in einem Bewegungsablauf.
- **Bewegungskonstanz:** Wiederholbarkeit und Konsistenz einer Bewegung.

4. Koordination und Motorik:

- Entwicklung und Steuerung motorischer Fähigkeiten, die für das Erlernen und Ausführen sportlicher Bewegungen wichtig sind.

- Involviert das Zusammenspiel von Sinneswahrnehmung, Nervensystem und Muskulatur.

5. Bewegungsanalyse:

- Qualitative Analyse: Beobachtung und Bewertung von Bewegungsabläufen.
- Quantitative Analyse: Messung und Auswertung von Parametern wie Geschwindigkeit, Winkel und Kraft.

6. Techniktraining:

- Systematisches Üben und Verfeinern von Bewegungen, um optimale Effizienz und Effektivität zu erreichen.
- Wichtig für das Erlernen und Stabilisieren von Bewegungsabläufen.

Biomechanik im Sport

1. Grundlagen der Biomechanik:

- Anwendung physikalischer Prinzipien auf den menschlichen Körper zur Analyse von Bewegungen.
- Untersuchung der Kräfte, die auf den Körper wirken, und der daraus resultierenden Bewegungen.

2. Kinematik:

- Beschreibung der Bewegungen ohne Berücksichtigung der Kräfte.
- Wichtige Parameter: Geschwindigkeit, Beschleunigung, Bewegungswinkel.

3. Kinetik:

- Untersuchung der Kräfte, die Bewegungen verursachen oder verändern.
- Betrachtet sowohl interne Kräfte (Muskelkräfte) als auch externe Kräfte (Gravitationskraft, Widerstand).

4. Hebelwirkung:

- Menschliche Knochen und Gelenke fungieren als Hebelsysteme, die Bewegungen ermöglichen.
- Klassifizierung von Hebeln in erster, zweiter und dritter Ordnung, abhängig von der Position von Kraft, Last und Drehpunkt.

5. Schwerpunkt und Stabilität:

- Der Schwerpunkt des Körpers beeinflusst Gleichgewicht und Stabilität während der Bewegung.

- Tieferer Schwerpunkt und größere Unterstützungsfläche erhöhen die Stabilität.

6. Impuls und Kraftübertragung:

- Prinzip der Impulserhaltung: Produkt aus Masse und Geschwindigkeit wird bei der Bewegung weitergegeben (z.B. beim Stoßen oder Schlagen eines Balls).
- Effektive Kraftübertragung ist entscheidend für die Leistung.

7. Arbeit, Energie und Leistung:

- **Mechanische Arbeit:** Kraftaufwand über eine bestimmte Strecke (z.B. Heben eines Gewichts).
- **Kinetische Energie:** Energie, die ein Körper durch seine Bewegung hat.
- **Leistung:** Arbeit pro Zeiteinheit; im Sport relevant für die Beurteilung von Leistungsfähigkeit.

8. Reibung und Widerstand:

- Reibungskräfte (z.B. Bodenhaftung) und Luft-/Wasserwiderstand beeinflussen sportliche Bewegungen.
- Optimierung durch Technik und Ausrüstung (z.B. geeignete Schuhsohlen oder strömungsgünstige Kleidung).

9. Optimierung von Bewegungen:

- Biomechanische Analyse hilft, ineffiziente Bewegungen zu identifizieren und zu korrigieren.
- Ziel ist die Verbesserung der Technik, Reduzierung von Energieaufwand und Minimierung des Verletzungsrisikos.

9. Trainingslehre

Grundlagen der Trainingswissenschaft:

Training basiert auf Prinzipien wie Belastung und Erholung, Progression und Spezifität. Ein gezieltes Training fördert die körperliche Leistungsfähigkeit.

Belastungsnormative im Sport

Definition:

- Belastungsnormative sind die Parameter, die das Training steuern und dosieren.
- Sie definieren die Struktur und Intensität einer sportlichen Belastung, um bestimmte Trainingsziele zu erreichen.

Wichtige Belastungsnormative:

- Intensität:
 - Stärke der Belastung während des Trainings.
 - Gemessen in % der maximalen Leistungsfähigkeit (z.B. Herzfrequenz, Gewicht).
 - Bestimmt, wie fordernd eine Übung ist.
- Umfang:
 - Gesamtmenge der durchgeführten Trainingsarbeit.
 - Kann in Zeit (Dauer), Strecke (Distanz) oder Wiederholungen gemessen werden.
 - Beispiel: 10 Kilometer laufen oder 3 Sätze à 12 Wiederholungen.
- Dichte:
 - Verhältnis von Belastung zu Erholung innerhalb einer Trainingseinheit.
 - Hohe Dichte bedeutet kürzere Pausen zwischen den Belastungen.
 - Beeinflusst die Ermüdung und Erholung während des Trainings.
- Dauer:
 - Zeitliche Länge der gesamten Trainingseinheit oder einer einzelnen Belastungsphase.
 - In Ausdauertraining die Dauer einer einzelnen Belastung, im Krafttraining die Zeit unter Spannung.
- Häufigkeit:

- Anzahl der Trainingseinheiten innerhalb eines bestimmten Zeitraums (z.B. pro Woche).
- Entscheidend für die langfristige Trainingsanpassung

Trainingsprinzipien

- **Überlastung:** Um Fortschritte zu erzielen, muss die Trainingsbelastung regelmäßig erhöht werden.
- **Wiederholung und Variation:** Regelmäßiges Training mit Variationen fördert Anpassungen.
- **Spezifität:** Training sollte spezifisch auf die gewünschten Ziele ausgerichtet sein.

Planung und Strukturierung von Trainingseinheiten:

Effektive Trainingseinheiten folgen einer Struktur: Aufwärmen, Hauptteil, Cool-down. Der Trainingsplan sollte die individuellen Ziele und Fähigkeiten der Trainierenden berücksichtigen.

Trainingssteuerung im Sport

1. Definition:

- Trainingssteuerung bezieht sich auf die Planung, Durchführung und Anpassung des Trainingsprozesses, um optimale Leistungsverbesserungen zu erzielen.

2. Ziele der Trainingssteuerung:

- Systematische Erreichung sportlicher Ziele.
- Vermeidung von Übertraining und Verletzungen.
- Anpassung der Trainingsbelastung an den aktuellen Leistungsstand und Fortschritt.

3. Elemente der Trainingssteuerung:

- **Diagnose:** Erfassung des aktuellen Leistungsstands durch Tests und Analysen.
- **Planung:** Festlegung von Trainingszielen, -inhalten, und -methoden.
- **Durchführung:** Umsetzung des Trainingsplans, Anwendung der richtigen Methoden.
- **Kontrolle:** Überwachung des Trainingsfortschritts durch regelmäßige Tests und Anpassung der Belastung.

4. Trainingsperiodisierung:

- Aufteilung des Trainingsjahres in verschiedene Phasen (Vorbereitungsperiode, Wettkampfperiode, Übergangsperiode).
- Ziel: Optimierung der Formhöhepunkte und langfristige Leistungsentwicklung.

5. Anpassung und Progression:

- **Progressive Belastungssteigerung:** Schrittweise Erhöhung der Trainingsintensität und -umfangs, um stetige Leistungssteigerungen zu fördern.
- **Individualisierung:** Anpassung des Trainings an die individuellen Bedürfnisse, Ziele und Fähigkeiten des Sportlers.

6. Feedback und Korrektur:

- Regelmäßige Rückmeldungen zur Leistung und Technik.
- Anpassung des Trainingsplans basierend auf dem Feedback.

Trainingsmethoden im Sport

1. Dauertrainingsmethode:

- **Ziel:** Verbesserung der aeroben Ausdauer.
- **Merkmale:** Langandauernde Belastung bei konstanter Intensität.
- **Varianten:** Extensive Dauer (moderate Intensität, lange Dauer), intensive Dauer (hohe Intensität, kürzere Dauer).

2. Intervallmethode:

- **Ziel:** Verbesserung von Ausdauer, Schnelligkeit und Kraft.
- **Merkmale:** Wechsel zwischen Belastungs- und Erholungsphasen.
- **Varianten:** Extensive Intervallmethode (längere Belastung, kürzere Pausen), intensive Intervallmethode (kürzere Belastung, längere Pausen).

3. Wiederholungsmethode:

- **Ziel:** Steigerung der maximalen Leistungsfähigkeit.
- **Merkmale:** Mehrfache Wiederholung einer Belastung mit vollständiger Erholung dazwischen.
- **Anwendung:** Häufig im Krafttraining und bei Sprints.

4. Pyramidenmethode:

- **Ziel:** Steigerung von Kraft und Muskelmasse.

- **Merkmale:** Training mit ansteigendem oder absteigendem Gewicht bei sich verändernder Wiederholungszahl.
- **Beispiel:** 12 Wdh. mit leichtem Gewicht, 10 Wdh. mit mehr Gewicht, usw.

5. Circuit-Training (Stationstraining):

- **Ziel:** Ganzkörpertraining, Verbesserung von Kraft, Ausdauer und Beweglichkeit.
- **Merkmale:** Verschiedene Übungen an verschiedenen Stationen, kurze Pausen, hoher Gesamtumfang.
- **Anwendung:** Zeitlich effizient, gut für Gruppen.

6. Kombinationsmethode:

- **Ziel:** Förderung mehrerer Fähigkeiten gleichzeitig (z.B. Kraft und Ausdauer).
- **Merkmale:** Kombination verschiedener Trainingsmethoden in einer Einheit oder über einen längeren Zeitraum.

7. Maximalkrafttraining:

- **Ziel:** Steigerung der maximalen Muskelkraft.
- **Merkmale:** Sehr hohe Gewichte, wenige Wiederholungen, lange Pausen zwischen den Sätzen.

8. Schnelligkeitstraining:

- **Ziel:** Erhöhung der Reaktions- und Bewegungsschnelligkeit.
- **Merkmale:** Kurze, explosive Bewegungen, maximale Intensität, vollständige Erholung zwischen den Übungen.

9. Mobilitätstraining:

- **Ziel:** Verbesserung der Beweglichkeit und Flexibilität.
- **Merkmale:** Dehnübungen, Beweglichkeitstechniken, oft als Ergänzung zu anderen Trainingsmethoden.

Sportdidaktik

1. Definition:

- Sportdidaktik befasst sich mit der Planung, Durchführung und Reflexion von sportlichen Lernprozessen.
- Ziel: Vermittlung von sportlichen Fähigkeiten und Fertigkeiten in verschiedenen Alters- und Leistungsklassen.

2. Planung von Trainingseinheiten:

- **Zielsetzung:** Klar definierte Lern- und Leistungsziele für jede Einheit.
- **Struktur:** Aufbau der Stunde (Einführung, Hauptteil, Schluss).

- **Methodenwahl:** Auswahl der geeigneten Übungsformen (z.B. spielerisch, technisch, methodische Übungsreihen).
- **Individualisierung:** Berücksichtigung der unterschiedlichen Leistungsniveaus und Lernvoraussetzungen.

3. Kommunikation und Feedback:

- **Klarheit:** Präzise Anweisungen und Erklärungen.
- **Motivation:** Positives Feedback, Lob und Ermutigung.
- **Korrektur:** Konstruktives Feedback zur Verbesserung der Technik.

4. Lernpsychologische Grundlagen:

- **Lernen durch Verstärkung:** Positive Verstärkung erwünschter Verhaltensweisen.
- **Lernen durch Beobachtung:** Nachahmung und Modelllernen.
- **Transfer:** Übertragung von gelernten Fähigkeiten auf neue Situationen.

5. Motivation und Spaß am Sport:

- Förderung des Spaßes am Sport, um langfristige Motivation und Freude an Bewegung zu sichern.
- Berücksichtigung von intrinsischer (aus sich selbst heraus) und extrinsischer (von außen kommender) Motivation.

Sportpsychologie

1. Definition:

- Sportpsychologie beschäftigt sich mit den mentalen und emotionalen Aspekten des Sports.
- Ziel: Verbesserung der sportlichen Leistung durch mentale Stärke und psychologische Strategien.

2. Motivation im Sport:

- **Intrinsische Motivation:** Motivation aus eigenem Antrieb und Freude am Sport.
- **Extrinsische Motivation:** Motivation durch externe Faktoren wie Belohnungen, Anerkennung oder Ziele.
- Förderung durch Zielsetzung, Erfolgserlebnisse und positives Umfeld.

3. Zielsetzung:

- **SMART-Ziele:** Spezifisch, Messbar, Attraktiv, Realistisch, Terminiert.

- Kurzfristige und langfristige Ziele, um Motivation und Fokus zu steigern.

4. Selbstvertrauen und Selbstwirksamkeit:

- Aufbau von Selbstvertrauen durch Erfolgserlebnisse, positives Feedback und realistische Zielsetzungen.
- Selbstwirksamkeit: Glaube an die eigene Fähigkeit, bestimmte Leistungen zu erbringen.

5. Mentales Training:

- **Visualisierung:** Mentales Durchspielen von Bewegungsabläufen und Situationen zur Verbesserung der Leistung.
- **Entspannungstechniken:** Autogenes Training, progressive Muskelentspannung zur Stressreduktion und Fokussierung.

6. Stressmanagement und Wettkampfangst:

- Techniken zur Stressbewältigung (z.B. Atemtechniken, positive Selbstgespräche).
- Umgang mit Wettkampfangst durch gezielte Vorbereitung, Routine und mentale Strategien.

7. Teamdynamik und Gruppenkohäsion:

- Förderung eines positiven Teamklimas durch gemeinsame Ziele, Kommunikation und gegenseitige Unterstützung.
- Rollenverständnis und Teambuilding für eine bessere Zusammenarbeit und Leistungssteigerung.

8. Konzentration und Fokussierung:

- Techniken zur Verbesserung der Konzentration während des Trainings und im Wettkampf.
- Fokus auf das Hier und Jetzt, Vermeidung von Ablenkungen.

9. Umgang mit Niederlagen und Misserfolgen:

- Entwicklung von Resilienz und mentaler Stärke durch konstruktiven Umgang mit Misserfolgen.
- Reflexion und Lernen aus Fehlern zur Weiterentwicklung und Verbesserung.

10. Ernährung im Sport

Grundlagen der Sporternährung:

Eine ausgewogene Ernährung ist essentiell für Leistungsfähigkeit und Regeneration. Sie sollte auf die individuellen Bedürfnisse und das Trainingsziel abgestimmt sein.

- **Ziel der Sporternährung:** Optimierung der Leistungsfähigkeit, Unterstützung der Regeneration, Förderung der Gesundheit, und Erreichen von Trainingszielen.
- **Energiebedarf:** Abhängig von Intensität, Dauer und Häufigkeit des Trainings; die ausgeglichene Kalorienbilanz ist wichtig.
- **Timing der Nahrungsaufnahme:** Richtige Verteilung der Mahlzeiten vor, während und nach dem Training ist entscheidend für die Leistungsfähigkeit und Erholung.

Makronährstoffe

1. Kohlenhydrate

- **Funktion:** Hauptenergielieferant, insbesondere bei intensiven und langandauernden Belastungen.
- **Speicherung:** In Form von Glykogen in Muskeln und Leber.
- **Quellen:** Vollkornprodukte, Obst, Gemüse, Hülsenfrüchte.
- **Empfohlene Zufuhr:** 50-60% der gesamten Energiezufuhr, variiert je nach Trainingsintensität.

2. Proteine

- **Funktion:** Aufbau und Reparatur von Muskelgewebe, Enzyme und Hormonen.
- **Quellen:** Hülsenfrüchte, Eier, Milchprodukte, pflanzliche Eiweißquellen (z.B. Tofu, Seitan).
- **Empfohlene Zufuhr:** 1,2-2,0 g pro kg Körpergewicht, abhängig von der Trainingsintensität und -ziel.

3. Fette

- **Funktion:** Energiequelle, Transport von fettlöslichen Vitaminen, Hormonproduktion.
- **Quellen:** Nüsse, Samen, pflanzliche Öle, Avocado.
- **Empfohlene Zufuhr:** 25-30% der Gesamtenergiezufuhr; Fokus auf ungesättigte Fettsäuren.

Mikronährstoffe

1. Vitamine

- **Funktion:** Unterstützung von Stoffwechselprozessen, Antioxidantien, Immunfunktion.
- **Wichtige Vitamine für Sportler:** Vitamin D (Knochenstoffwechsel), B-Vitamine (Energieproduktion), Vitamin C und E (Antioxidantien).
- **Quellen:** Obst, Gemüse, Vollkornprodukte, Nüsse.

2. Mineralstoffe

- **Funktion:** Elektrolythaushalt, Muskelkontraktion, Knochengesundheit.
- **Wichtige Mineralstoffe für Sportler:**
 - **Kalzium:** Knochenstabilität, Muskelkontraktion.
 - **Magnesium:** Muskel- und Nervenfunktion.
 - **Eisen:** Sauerstofftransport im Blut.
 - **Natrium, Kalium:** Regulierung des Wasserhaushalts und Elektrolytbalance.
- **Quellen:** Blattgemüse, Nüsse, Samen, Vollkornprodukte, Hülsenfrüchte.

Hydration

- **Wasser:** Essentiell für Thermoregulation, Transport von Nährstoffen, und Entgiftung.
- **Elektrolyte:** Wichtig bei intensiver oder langandauernder Belastung zur Vermeidung von Krämpfen und zur Aufrechterhaltung der Leistungsfähigkeit.

Ernährungsstrategien für Sportler*innen

- **Pre-Workout Ernährung:** Kohlenhydratreiche Mahlzeiten vor dem Training liefern Energie.
- **Post-Workout Ernährung:** Proteine und Kohlenhydrate nach dem Training unterstützen die Regeneration.

12. Prüfungsvorbereitung

Lernstrategien:

Organisiere Deine Lerninhalte und setze Prioritäten. Nutze verschiedene Lernmethoden, wie Karteikarten, Mindmaps und praktische Übungen.

Tipps und Tricks für die erfolgreiche Prüfung:

- Plane genügend Zeit für die Prüfungsvorbereitung ein.
- Achte auf ausreichenden Schlaf und eine ausgewogene Ernährung in den Tagen vor der Prüfung.
- Vertraue auf Dein Wissen und Deine Vorbereitung.

Checkliste Vorbereitung Trainer C-Lizenz

Diese Liste soll Dir helfen zu überprüfen, ob Du alle prüfungsrelevanten Inhalte für den Erwerb der Trainer C-Lizenz gelernt hast. Bitte beachte, dass wir diese Inhalte nicht alle in diesem Workbook abdrucken können. Wir empfehlen Dir daher, andere Bücher und Nachschlagewerke zu rate zu ziehen.

1. Grundlagen der Anatomie

- ☐ Verstehe ich die verschiedenen Körperachsen (Längs-, Quer-, Sagittalachse)?
- ☐ Kann ich die Körperebenen (Frontal-, Sagittal-, Transversalebene) korrekt benennen und beschreiben?
- ☐ Bin ich in der Lage, die Bewegungsrichtungen (Flexion, Extension, Abduktion, Adduktion, Rotation) zu definieren und Beispiele zu nennen?
- ☐ Kann ich Aufbau und Funktion von menschlichen Körperzellen beschreiben?

2. Muskelsystem

- ☐ Kenne ich den Aufbau eines Muskels (Muskelfasern, Sehnen, Muskelansätze) und seine grundlegenden Funktionen?
- ☐ Kann ich die Hauptmuskelgruppen (z.B. Quadrizeps, Bizeps, Rückenstrecker) sowie ihre Funktionen benennen?
- ☐ Verstehe ich das Konzept von Antagonisten und Synergisten und

kann Beispiele nennen?

- ☐ Kann ich die Unterschiede zwischen konzentrischer, exzentrischer und isometrischer Muskelarbeit erklären?

3. Skelettsystem

- ☐ Kenne ich den Aufbau eines Knochens (Knochenrinde, Knochenmark, Periost) und seine Funktionen?
- ☐ Kann ich die wichtigsten Knochen (z.B. Femur, Humerus, Tibia) und Gelenke (z.B. Schulter-, Hüft-, Kniegelenk) benennen und beschreiben?
- ☐ Verstehe ich die verschiedenen Gelenktypen (Kugelgelenk, Scharniergelenk, Drehgelenk) und ihre Bewegungsmöglichkeiten?

4. Herz-Kreislauf-System

- ☐ Verstehe ich den Aufbau und die Funktion des Herz-Kreislauf-Systems (Herz, Blutgefäße, Blutkreislauf)?
- ☐ Kann ich die Bedeutung von Herzfrequenz und Blutdruck im Training erklären?
- ☐ Bin ich in der Lage, die Grundlagen der Belastungssteuerung zu erläutern und verschiedene Trainingsbereiche anhand der Herzfrequenz zu unterscheiden?

5. Atmungssystem

- ☐ Kenne ich die Atemmechanik (Zwerchfell, Zwischenrippenmuskulatur) und ihre Bedeutung für die Atmung?
- ☐ Kann ich den Sauerstoffaustausch und den Transport im Blut (Hämoglobin) erklären?

6. Nervensystem

- ☐ Verstehe ich die Grundlagen des Nervensystems (Zentralnervensystem, Peripheres Nervensystem)?
- ☐ Kann ich Aufbau und Funktion von menschlichen Nervenzellen beschreiben?
- ☐ Kann ich erklären, wie das Nervensystem die Muskulatur steuert (motorische und sensorische Nerven)?

7. Bewegungslehre und Biomechanik

- ☐ Kann ich Bewegungen in Phasen unterteilen und die

Bewegungsanalyse durchführen?

- ☐ Verstehe ich die biomechanischen Prinzipien und Hebelwirkungen (Kraft- und Lastarm) und kann diese auf den menschlichen Körper anwenden?

8. Trainingslehre

- ☐ Verstehe ich, was Belastungsnormative sind und warum sie im Training wichtig sind?
- ☐ Kann ich erklären, wie Belastungsnormative die Trainingssteuerung beeinflussen?
- ☐ Verstehe ich die Grundlagen der Trainingssteuerung (Diagnose, Planung, Durchführung, Kontrolle)?
- ☐ Kann ich verschiedene Trainingsmethoden benennen und erläutern?

9. Ernährung im Sport

- ☐ Kenne ich die Hauptfunktionen von Kohlenhydraten, Proteinen und Fetten in der Sporternährung?
- ☐ Weiß ich, wie Makronährstoffe prozentual auf die Gesamtenergiezufuhr verteilt werden sollten?
- ☐ Kann ich die Mikronährstoffe nennen, die besonders wichtig für Sportler*innen sind?

Mögliche Prüfungsfragen

Sport & Gesellschaft

Welches der WHO-Modelle ist kein krankheitsbezogenes Modell, sondern ein gesundheitsbezogenes?

- a) Vulnerabilitätsmodell
- b) Biomedizinisches Modell
- c) Salutogenesmodell
- d) Biopsychosoziales Modell

Wie lauten die WHO-Empfehlungen für körperliche Aktivität pro Woche bei Erwachsenen?

- a) Mindestens 1,25 Stunden moderates Training oder 2,5 Stunden intensives Training pro Woche
- b) Mindestens 300 Minuten moderates Training oder 150 Minuten intensives Training pro Woche
- c) Mindestens 2,5 Stunden moderates Training oder 1,25 Stunden intensives Training pro Woche
- d) Keine spezifischen Empfehlungen, solange man sich regelmäßig bewegt

Welche Auswirkungen können Medien auf den Sport haben?

- a) Medien fördern das Interesse und die Popularität von Sportarten, indem sie sie einer breiten Öffentlichkeit zugänglich machen
- b) Medien haben keinen Einfluss auf das Verhalten von Sportler*innen und Fans
- c) Medienberichterstattung kann den Druck auf Sportler*innen verringern und ihre Leistung nicht beeinflussen
- d) Medien tragen zur Finanzierung von Sportveranstaltungen und Vereinen durch Werbung und Sponsoring bei

Welcher der beiden Begriffe passt zum aufgeführten Satz?

_____ bedeutet, dass alle Menschen mit Behinderung mit eingeschlossen sind und dass das System so gestaltet wird, dass es für alle gleichermaßen zugänglich ist.

- a) Integration
- b) Inklusion

Anatomie

Welcher Bestandteil der Zelle ist für die Energiegewinnung zuständig und gilt als "Kraftwerk der Zelle"?

- a) Golgi-Apparat
- b) Mitochondrien
- c) Zytoplasma
- d) Ribosomen

Was bezeichnet die Hyperlordose?

- a) Eine übermäßige Krümmung der Brustwirbelsäule
- b) Eine übermäßige Krümmung der Lendenwirbelsäule
- c) Eine Verletzung des Schultergelenks

Physiologie

Welcher Blutdruckwert entspricht der Norm und wird als optimal angesehen?

- a) 140/120
- b) 120/9
- c) 140/110
- d) 120/80

Welche der folgenden Aussagen beschreibt eine Hauptfunktion des Nervensystems?

- a) Das Nervensystem reguliert den Blutdruck durch die Freisetzung von Hormonen
- b) Das Nervensystem steuert die Bewegung der Muskeln und ermöglicht die Wahrnehmung von Reizen
- c) Das Nervensystem speichert Energie in Form von Fettzellen
- d) Das Nervensystem produziert rote Blutkörperchen im Knochenmark

Trainingswissenschaft

Die _____ kennzeichnet die Dauer einer Einzelbelastung einer Übung. Im Krafttraining beschreibt dies die Zeiteinheit des Trainingsreizes bis zur Pause.

- a) Belastungsdichte
- b) Belastungsintensität
- c) Belastungsdauer
- d) Belastungsumfang

Sportdidaktik

Welcher Ablauf für die Trainingseinweisung an Geräten ist richtig bei der IAABBS-Methode?

- a) Ausgangsstellung → Information → Ausführung → Beobachtung/Betreuung → Belastungsgestaltung → Schlussbemerkung
- b) Information → Ausgangsstellung → Ausführung → Belastungsgestaltung → Beobachtung/Betreuung → Schlussbemerkung
- c) Information → Ausgangsstellung → Belastungsgestaltung → Ausführung → Beobachtung/Betreuung → Schlussbemerkung

Welche drei Aspekte gehören zu Sportdidaktik?

- a) Entwicklung von Lehrplänen, Analyse von Bewegungsabläufen, Methodik
- b) Organisation von Sportveranstaltungen, Wissensvermittlung, Methodik
- c) Interaktion mit Athlet*innen, Organisation der Bedingungen, Methodik

Sportpsychologie

Welche Strategien können Fitnesstrainer*innen im Training nutzen, um die Motivation langfristig aufrechtzuerhalten?

- a) Zielsetzung
- b) Vergleiche mit anderen Sportler*innen
- c) Positives Feedback
- d) Monetäre Belohnung

Sport & Ernährung

Welche der folgenden Aussagen zur Ernährung sind korrekt?

- a) Der völlige Verzicht auf Kohlenhydrate beeinträchtigt die Leistungsfähigkeit
- b) Eine Eiweißzufuhr von 0,8g/kg Körpergewicht ist für Sportler*innen ausreichend, um Muskelwachstum zu fördern
- c) Die Betrachtung der Kalorienbilanz allein reicht aus, um qualitative Aussagen über den Muskelaufbau zu treffen
- d) Bei der Fettzufuhr sollte die Art der Fettsäuren berücksichtigt werden.

Welche Makronährstoffe sollten bei einer sportgerechten Ernährung verstärkt aufgenommen werden?

- a) Nur Fette, da sie die meiste Energie liefern
- b) Vor allem Proteine, um den Muskelaufbau und die Regeneration zu unterstützen
- c) Hauptsächlich Kohlenhydrate, um die Energiereserven für intensive körperliche Aktivitäten aufzufüllen
- d) Proteine und Kohlenhydrate, um sowohl den Muskelaufbau als auch die Energiebereitstellung zu fördern.¹

¹Antworten:

Sport & Gesellschaft: 1 c, 2 c, 3 a & d, 4 b

Anatomie: 1 b, 2 b

Physiologie 1 d, 2 b

Trainingswissenschaft: 1 c

Sportdidaktik: 1 b, 2 a

Sportpsychologie: 1 a & c

Sport & Ernährung: 1 a, 2 d