

Abitur
**MEHR
ERFAHREN**

Sport
Gymnasium
Bayern

Das musst du können:



STARK

Inhalt

Vorwort

Trainingslehre

1	Grundbegriffe des Trainings	1
1.1	Trainingsparameter	1
1.2	Belastungsnormative	2
2	Trainingsprinzipien	3
2.1	Prinzip des wirksamen Belastungsreizes	3
2.2	Prinzip der Homöostase und der Superkompensation	4
2.3	Prinzip der individualisierten Belastung	5
2.4	Prinzip der Kontinuität	5
2.5	Prinzip der progressiven Belastungssteigerung	5
2.6	Prinzip der wechselnden Belastung	6
2.7	Prinzip der Periodisierung und Zyklisierung	6
2.8	Prinzip der optimalen Relation von Belastung und Erholung	7
3	Leistung	8
3.1	Leistungsfähigkeit	8
3.2	Leistungsvoraussetzungen (Leistungsfaktoren)	9
3.3	Leistungsdiagnostik	10
4	Ausdauer	12
4.1	Bedeutung der Ausdauer für die sportliche Leistungsfähigkeit	12
4.2	Biologische Anpassungerscheinungen	13
4.3	Ausdauerformen	14
4.4	Training der Ausdauer	16
5	Kraft	19
5.1	Biologische Anpassungerscheinungen	19
5.2	Formen der Kraft	20
5.3	Trainingsmethoden	21

6	Schnelligkeit	24
6.1	Einflussfaktoren auf die Schnelligkeit	24
6.2	Formen der Schnelligkeit	24
6.3	Training der Schnelligkeit	25
7	Beweglichkeit	26
7.1	Einflussfaktoren auf die Beweglichkeit, Bedeutung und Anpassungsvorgänge	26
7.2	Formen der Beweglichkeit	26
7.3	Trainingsmethoden	28
8	Techniktraining	29
9	Taktiktraining	30
9.1	Taktikformen	30
9.2	Trainingsmethoden	31

Sportbiologie

1	Aktiver und passiver Bewegungsapparat	33
1.1	Muskeln	33
1.2	Sehnen	38
1.3	Bänder	39
1.4	Skelett	39
1.5	Gelenke	42
2	Energiestoffwechsel	46
2.1	Phasen der Energiebereitstellung	47
2.2	Ernährung	49
3	Herz-Kreislauf-System	50
3.1	Herz	51
3.2	Blut	53
4	Atmungssystem	54
4.1	Weg der Luft und Gasaustausch	54
4.2	Aufgaben der Atemwege	55
4.3	Atemmechanik	55
4.4	Atmungsregulation	56

4.5	Wichtige Funktionsgrößen der Atmung	56
4.6	Anpassung der Atmung an sportliche Belastungen	57
5	Das Nervensystem	57
5.1	Informationsverarbeitung und Bewegungssteuerung	57
5.2	Reflexe	58
5.3	Analysatoren	59
5.4	Veränderungen des Nervensystems durch Sport	61
6	Immunsystem	61
6.1	Immunreaktion	61
6.2	Sport und Immunsystem	62
7	Hormonsystem	63
8	Thermoregulation	64
8.1	Mechanismen der Thermoregulation	64
8.2	Reaktion des Körpers auf Überhitzung und Unterkühlung	65

Bewegungslehre

1	Bewegungsanalyse	67
1.1	Phasenanalyse nach MEINEL	67
1.2	Funktionsphasenanalyse nach GÖHNER	69
1.3	Bewegungsmerkmale	70
2	Sport-Biomechanik	71
2.1	Prinzip der Anfangskraft	72
2.2	Prinzip des optimalen Beschleunigungswegs	72
2.3	Prinzip der optimalen Tendenz im Beschleunigungsverlauf	73
2.4	Prinzip der zeitlichen Koordination von Teilimpulsen	73
2.5	Prinzip der Impulserhaltung	73
2.6	Prinzip der Gegenwirkung	74
3	Bewegungshandlungen	74
4	Motorisches Lernen	75
4.1	Lernphasen	76

4.2	Lernmethoden	77
4.3	Koordinative Fähigkeiten	78

Sport und Gesellschaft

1	Sportmotive	81
2	Gesundheit	81
2.1	Risikofaktorenmodell	82
2.2	Salutogenesemodell	82
3	Doping	84
3.1	Dopingmittel und -methoden	84
3.2	Verbot vs. Freigabe	86
	Stichwortverzeichnis	87

Autor: Holger Dusch

Vorwort

Liebe Schülerin, lieber Schüler,

dieses handliche Buch bietet Ihnen einen systematischen **Leitfaden** zu allen Lehrplaninhalten, die Sie im **Sport-Abitur** in Bayern benötigen. Durch seinen klar strukturierten Aufbau eignet sich der Band besonders zur Auffrischung und Wiederholung des Prüfungsstoffs kurz vor dem Abitur.

- Wichtige Definitionen sind durch Rauten am Seitenrand markiert.
- Zentrale Begriffe werden durch **Fettdruck** hervorgehoben.
- Die Lerninhalte werden durch aussagekräftige **Abbildungen** und **Tabellen** verdeutlicht.
-  • Passgenaue **Beispiele** sind durch eine Glühbirne gekennzeichnet und veranschaulichen die Theorie.
- Das ausführliche **Stichwortverzeichnis** führt Sie schnell und treffsicher zum gesuchten Lernstoff.

Viel Erfolg bei Ihrer Abiturprüfung!



Holger Dusch

Ausführliche Erläuterungen sowie viele Übungsaufgaben finden Sie in unseren Abitur-Trainingsbänden:

- **Abitur-Tranining Sport – Bewegungslehre, Sportpsychologie**
(Bestell-Nr. 94981)
- **Abitur-Training Sport – Trainingslehre, Sport und Gesundheit**
(Bestell-Nr. 94982)

Die offiziellen Prüfungsaufgaben der letzten Jahre mit Lösungen und viele nützliche Hinweise zu Ablauf und Anforderungen des Zentralabiturs enthält der Band **Abiturprüfung Sport Bayern** (Bestell-Nr. 95980).

4 Atmungssystem

Als (äußere) **Atmung** wird die Aufnahme von **Sauerstoff** (O_2) aus der Luft über die Lunge in den Körper und die Abgabe von **Kohlenstoffdioxid** (CO_2) über die Lunge aus dem Körper bezeichnet.

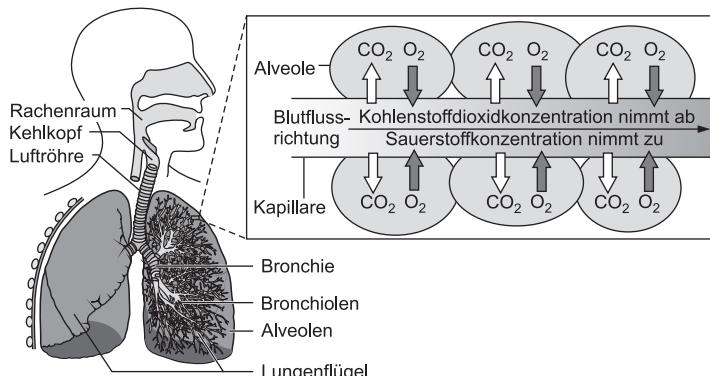
Der aufgenommene Sauerstoff wird in den Zellen zur Energiegewinnung benötigt (innere Atmung). Dabei fällt CO_2 als Abfallstoff an (siehe S. 48).

Bei körperlicher Belastung müssen Sportler*innen mehr atmen, um den durch den erhöhten Stoffwechsel bedingten erhöhten Sauerstoffbedarf decken und das verstärkt anfallende Kohlenstoffdioxid abtransportieren zu können.

4.1 Weg der Luft und Gasaustausch

Beim **Einatmen (Inspiration)** gelangt sauerstoffreiche Atemluft über die Atemwege in den Körper: Nase oder Mundhöhle → Rachen → Kehlkopf → Luftröhre → Hauptbronchien → Bronchien → Bronchiole → Lungenbläschen (Alveolen).

Zwischen den **Alveolen** und den **Kapillaren** findet der **Gasaustausch** (über Diffusion) statt. Anschließend wird die kohlenstoffdioxidhaltigere und sauerstoffärmere Luft über die Atemwege **ausgetatmet (Expiration)**.



Atemwege (links) und Gasaustausch in den Kapillaren und den Alveolen (rechts)

4.2 Aufgaben der Atemwege

- **Gasaustausch**
- **Reinigen, Aufwärmen und Befeuchten** der eingeatmeten Luft über Nasenschleimhaut; Grobreinigung durch Nasenhaare.
- **Geruchsprüfung** der Atemluft ⇒ Beurteilung der Luftqualität möglich.

4.3 Atemmechanik

• Bauchatmung:

- **Einatmung (Inspiration):** Muskeln des Zwerchfells werden angespannt ⇒ Zwerchfell senkt sich ⇒ Vergrößerung des Brustraums ⇒ Lunge dehnt sich passiv aus ⇒ durch Unterdruck kommt es zu Lufteinstrom in die Lunge.
- **Ausatmung (Exspiration):** Zwerchfell entspannt sich ⇒ wölbt sich nach oben ⇒ Verkleinerung des Brustraums ⇒ Lunge wird passiv verkleinert ⇒ durch Überdruck kommt es zu Luftausstrom aus der Lunge.

• Brustatmung:

- **Einatmung:** Kontraktion der Zwischenrippenmuskulatur ⇒ Weitung des Brustkorbs ⇒ Lunge dehnt sich passiv aus ⇒ durch Unterdruck kommt es zu Lufteinstrom in die Lunge.
- **Ausatmung:** Entspannung der Zwischenrippenmuskulatur ⇒ Verengung des Brustkorbs ⇒ Lunge wird passiv verkleinert ⇒ durch Überdruck kommt es zu Luftausstrom aus der Lunge.

Bauch- und Brustatmung finden nicht isoliert voneinander statt. In Ruhe überwiegt allerdings in der Regel die Bauch-, bei Belastung die Brustatmung.

Pressatmung: Ausatembewegung bei (z. B. durch den Kehldeckel) bewusst verschlossenen Atemwegen ⇒ erhöhte Kraftleistung, aber: kurzfristige Störung des Blutrückflusses zum Herzen und Blutdruckanstieg.

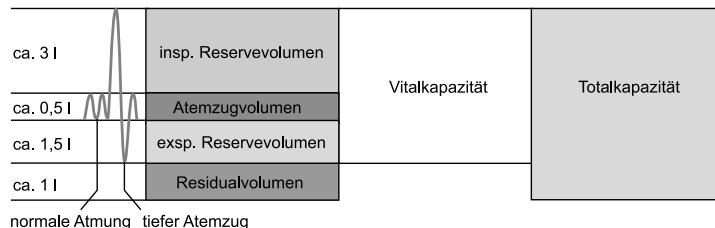
4.4 Atmungsregulation

Die Atmung wird durch das **Atemzentrum** im Gehirn (verlängertes Rückenmark) automatisch gesteuert, kann jedoch auch willentlich beeinflusst werden.

Je nach Sauerstoffbedarf bzw. CO₂-Abgabebedarf wird die Atmung verstärkt oder verlangsamt. Die entsprechenden Informationen erhält das Atemzentrum über **Chemorezeptoren**, die den **CO₂-Gehalt** (spielt die wichtigste Rolle), den pH-Wert und den Sauerstoffgehalt des Blutes registrieren.

4.5 Wichtige Funktionsgrößen der Atmung

- **Atemfrequenz (AF):** Anzahl der Atemzüge z. B. pro Minute.
- **Atem(zug)volumen (AV):** Menge an Luft, die in Ruhe pro Atemzug ein- und ausgeatmet wird (ca. 400 bis 600 ml).
- **Atemminutenvolumen (AMV):** AF · AV
- **Inspiratorisches Reservevolumen:** Luftmenge, die nach normaler Einatmung noch zusätzlich aufgenommen werden kann (ca. 3 l).
- **Exspiratorisches Reservevolumen:** Luftmenge, die nach normaler Ausatmung noch zusätzlich abgegeben werden kann (ca. 1,5 l).
- **Vitalkapazität:** Luftmenge, die nach tiefer Einatmung maximal ausgeatmet werden kann (ca. 3,5–5 l).
- **Residualvolumen:** Luftmenge, die selbst nach sehr starker Ausatmung in der Lunge verbleibt (ca. 1 l).
- **Totalkapazität:** Vitalkapazität + Residualvolumen.



4.6 Anpassung der Atmung an sportliche Belastungen



- Stärkung der Atemhilfsmuskulatur (siehe S. 14)
- Optimierung der Atemregulation durch verbesserte Atmungssteuerung und Atmungsmotorik
- Steigerung der Vitalkapazität und des Atemzugvolumens und Vergrößerung der Atemfrequenz ⇒ Ökonomisierung der Atmung (weniger Arbeit für die gleiche Leistung)

5 Das Nervensystem

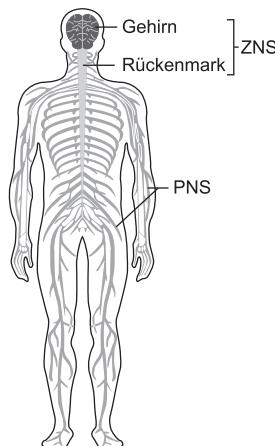
Das **Nervensystem**, dessen kleinster Baustein die **Nervenzelle** ist, besteht aus dem **zentralen Nervensystem (ZNS)** mit dem **Gehirn** und dem **Rückenmark** sowie dem **peripheren Nervensystem (PNS)**, das das **restliche Nervengewebe** umfasst.

Mithilfe des **Nervensystems** werden **innere** und **äußere Reize** aufgenommen und verrechnet. Anschließend wird eine entsprechende Reaktion veranlasst.

5.1 Informationsverarbeitung und Bewegungssteuerung

Jede willkürliche Bewegung wird vom ZNS durch einen komplexen Prozess gesteuert:

- Über **Rezeptoren**, die zu **Sinnesorganen** gebündelt sein können, werden Reize aus der Umgebung und aus dem Körper aufgenommen (siehe Analysatoren, S. 59 f.).
- Die dadurch hervorgerufene Erregung wird über **afferente (sensorische) Nervenbahnen (Afferenzen)** zum ZNS geleitet. Die Erregungsübertragung zwischen Nervenzellen erfolgt über **Synapsen**.





© **STARK Verlag**

www.stark-verlag.de
info@stark-verlag.de

Der Datenbestand der STARK Verlag GmbH
ist urheberrechtlich international geschützt.
Kein Teil dieser Daten darf ohne Zustimmung
des Rechteinhabers in irgendeiner Form
verwertet werden.

STARK