Erwartungshorizont Klausur SP-LK 18-Q1.1-2

1.

Der Kraftbegriff lässt sich in vier **Kraftarten** unterteilen: Maximalkraft, Kraftausdauer, Schnellkraft und Reaktivkraft.

- Die **Maximalkraft** ist die höchstmögliche Kraft, die willkürlich gegen einen unüberwindlichen Widerstand erzeugt werden kann.
- Unter **Kraftausdauer** werden Kraftbelastungen zusammengefasst, bei denen es um die Ermüdungswiderstandsfähigkeit bei statischen und dynamischen Krafteinsätzen (mit mehr als 30 % der Maximalkraft) geht.
- Die **Schnellkraft** ist definiert als Fähigkeit des neuromuskulären Systems, in der zur Verfügung stehenden Zeit einen möglichst großen Impuls zu erzeugen.
- Die **Reaktivkraft** kann als diejenige Kraft definiert werden, die im Dehnungs-Verkürzungs-Zyklus einen höchstmöglichen Kraftstoß realisieren kann. Der Dehnungs-Verkürzungs-Zyklus beschreibt die Phase zwischen exzentrischer und konzentrischer Arbeitsweise der Muskulatur. (8 BWE)

Die wichtigste Kraftfähigkeit beim Handball ist die **Schnellkraft**. Begründung:

Bei den kraftvollen Würfen muss der Ball, bei dynamischen Sprüngen und bei blitzschnellen Richtungswechseln muss der eigene Körper mit hoher Geschwindigkeit bewegt werden, überfallartige Tempogegenstöße. (5 BWE)

Charakterisierung	Bedeutung
Muskelquerschnitt: Anzahl und „Dicke“ der Muskelfasern. Je größer der Muskelquerschnitt, desto höher ist die Zahl der kontraktilen Elemente Aktin und Myosin und somit auch die mögliche Kraftentwicklung	Mit einem größeren Muskelquerschnitt verringert sich der Anteil der an der Kontraktion aktiv beteiligten kontraktilen Elemente, dadurch können Belastungen länger aufrechterhalten werden (Kraftausdauer und Maximalkraft)
Muskelfaserstruktur: Verteilung von schnell kontrahierenden, hellen FT-Fasern und langsam kontrahierenden, dunklen ST-Fasern. Aufgrund der relativ kurzen Kraftausdauerleistung beim Handball sind hier die FT-Fasern leistungsbestimmend.	FT-Fasern eignen sich besser für die anaerob-laktazide Energiegewinnung und damit für die Kraftausdauerleistung und Schnellkraft
Intramuskuläre Koordination: Zusammenspiel zwischen den verschiedenen motorischen Einheiten des gleichen Muskels.	Je mehr motorische Einheiten synchron kontrahieren, desto höher ist die Kraftentwicklung (Schnellkraft)
Intermuskuläre Koordination: Zusammenspiel der an einer Bewegung beteiligten Muskeln und Nerven	Je besser die intermuskuläre Koordination ausgeprägt ist, desto ökonomischer wird der Bewegungsablauf. Damit kann die

	Kraftausdauerleistung länger aufrechterhalten werden
Anaerob-laktazide Energiegewinnung: Sie erfolgt, um den hohen Energiebedarf bei intensiven Belastungen möglichst schnell zu decken. Das bei der Spaltung von ATP entstehende ADP kurbelt hierbei die Glykolyse stark an	Je besser die anaerob-laktazide Energiegewinnung abläuft, umso länger können Kraftausdauerleistungen aufrechterhalten werden
Gehalt an Enzymen für die Glykolyse: Je größer dieser Gehalt, desto mehr ATP kann pro Zeiteinheit anaerob-laktazid gewonnen werden	Je besser die anaerob-laktazide Energiegewinnung abläuft, umso länger können Kraftausdauerleistungen aufrechterhalten werden
Größe der Muskelglykogenspeicher: Die in den Muskeln gespeicherte Menge an Kohlenhydraten	Damit kann das durch Spaltung von ATP anfallende ADP den Glykogenabbau stark ankurbeln und die Glykolyse kann schneller ablaufen.
Pufferkapazität des Blutes: Sie umfasst Puffersubstanzen wie z. B. Bicarbonate, die die Übersäuerung abfangen	Damit kann die Energie länger anaerob-laktazid gewonnen werden
Säuretoleranz: Fähigkeit des Muskels, trotz Schmerzgefühl und Übersäuerung die Kontraktion aufrechtzuerhalten	Damit kann die anaerob-laktazide Energiegewinnung länger aufrechterhalten werden
Kapillarisation: Sie umfasst die Querschnittsvergrößerung sowie die Erhöhung der Anzahl der Kapillaren in der Muskelfaser.	Dadurch wird eine gute Muskeldurchblutung erreicht, sodass die Übersäuerung und Ermüdung im Muskel hinausgezögert werden kann (Maximalkraft, Kraftausdauer)
Motivation: Davon ist die Willenskraft, die aufgebracht werden muss, um eine hohe oder langandauernde Kraftleistung zu erbringen, geprägt	Je größer die Motivation ist, desto länger können alle Kraufleistungen trotz „Schmerzempfindungen“, z. B. durch das sich anreichernde Laktat, aufrechterhalten werden.
Anthropometrische Merkmale: Körpermaße des Menschen, z. B. die Länge der Arme und Beine. Damit sind Hebelverhältnisse und Drehmomente festgelegt.	Handballer sind groß gewachsen und kräftig, was sich bei der MaxKraft und Schnelligkeit bemerkbar macht. Kreisläufer sind hingegen robuster und kleiner um hier ihre Schnellkraft auszuspielen

(24 BWE)

2.

Arbeitsweise	Charakterisierung	Textbeleg
konzentrisch (überwindend; positiv-dynamisch)	Da die innere Kraft größer ist als die äußere, kommt es zu einer Spannungszunahme mit Verkürzung der Muskulatur	kraftvolle Würfe, dynamische Sprünge
exzentrisch (nachgebend; negativ-dynamisch)	Da die äußere Kraft größer ist als die innere, kommt es zu einer Spannungszunahme mit Verlängerung der Muskulatur	Dynamische Sprünge (Landung)
Reaktiv zuerst negativ-dynamisch, danach positiv-dynamisch	Zuerst äußere Kraft größer als die innere, es kommt es zu einer Spannungszunahme mit Verlängerung der Muskulatur, danach zu einer Spannungsänderung mit Verkürzung der Muskulatur	Blitzschneller Richtungswechsel, Sprünge bei der Abwehr

(9 BWE)

3.

Methode	Intensität (ca.)	Pause (ca.)	Wiederhol. (ca.)	Ziel
MA (Untrainiert)	40 - 60%	2-4 min	8-15	Hypertrophie
IK (Anfänger)	Nicht geeignet	Nicht geeignet	Nicht geeignet	
IK (Leistung)	90 – 100 %	3-5 min	3-1	Synchron Einsatz der mot Einheiten
Pyramidentraining	60-100 %	5 min	8 – 1	Hypertrophie

(11 BWE)

Die Pausengestaltung wird als lohnend bezeichnet, wenn sie nicht zur vollständigen Erholung ausreicht sondern im Verlauf der Trainingseinheit zu einer summierenden Erschöpfung führt. Bei der lohnenden Pause erholt sich der Körper im ersten Drittel der Erholungszeit etwa zu zwei Dritteln. (Puls ca. 120/min)

Wirkungen: Vergrößerung der Glykogenspeicher, verbesserte Sauerstoffausnutzung

(4 BWE)

4.

Intensität: ca: 100 %

Dauer einer Station: 30 sec

Pause zwischen den Stationen: ca. 30 sec

Nach einem Durchgang 3-5 min Pause

Serien: 3-5

(5 BWE)

Gut ausgebildete **konditionelle Fähigkeiten** wie Kraft, Ausdauer, Schnelligkeit und Beweglichkeit sind im Handballsport gleichermaßen wichtige Grundlagen für einen erfolgreichen Leistungssportler:

- **Kraft:** Maximal- und Schnellkraft sind Grundlage aller Sprünge und Würfe und somit Voraussetzung für das Durchsetzungsvermögen in Angriff und Abwehr. Eine hohe Anzahl von Sprints, Sprüngen und Würfen sowie körperbetontes Spiel erfordern daneben ein erhebliches Maß an Kraftausdauer.
- **Ausdauer:** Der hohe Energiebedarf für ein Spiel mit 2 x 30 Minuten mit aeroben und anaeroben Belastungsanforderungen (z. B. Sprint über das ganze Feld bei Tempogegenstoß) setzt eine solide Grundlagenausdauer und eine handballspezifische anaerobe Ausdauer voraus.
- **Schnelligkeit:** Reaktions-, Aktionsschnelligkeit (z. B. Spielaktionen auf begrenztem Raum: Angriff und Abwehr, große Ballgeschwindigkeit) und Schnelligkeitsausdauer (z. B. häufige Sprints) werden über die gesamte Spielzeit in hohem Maße gefordert;
- **Beweglichkeit:** Neben einer guten allgemeinen Beweglichkeit (z. B. schnelle Richtungsänderungen, Fallwürfe) ist ein hohes Maß an spezieller Beweglichkeit im Schultergürtel und im Rumpf (z. B. Seitfallwurf, Sprungwurf) gefordert; insbesondere der Torwart muss sehr beweglich sein, um überraschende Bälle in die verschiedenen Torecken möglichst schnell mit seinen Extremitäten erreichen und damit abwehren zu können.

(8 BWE)

Stellungnahme (4 BWE)

Rohpunkte		Punkte	
0	- 12,5	0	0
13	- 17,5	13	1
18	- 21,5	18	2
22	- 25,5	22	3
26	- 29,5	26	4
30	- 32,5	30	5
33	- 35,5	33	6
36	- 39,5	36	7
40	- 42,5	40	8
43	- 45,5	43	9
46	- 49,5	46	10
50	- 52,5	50	11
53	- 55,5	53	12
56	- 58,5	56	13
59	- 62,5	59	14
63	- 66	63	15