

1. Klausur
im Kurshalbjahr 13/I
13.10.2017
Sport, Leistungskurs

Aufgabenstellungen

- 1.) In der Bewegungslehre können sportliche Bewegungen morphologisch, funktional oder mithilfe der Biomechanik analysiert werden.

Stelle die Grundideen der drei Analyseansätze **dar**¹.

[20 Punkte]

- 2.) Der Diskuswurf erfolgt im Wettkampfsport meist aus einer $1\frac{1}{2}$ -fachen Drehung heraus.

Beschreibe² unter Zuhilfenahme der Bilderreihe M1 die morphologische Phasenstruktur des Diskuswurfs und **erkläre**³ die Funktionen der Teilphasen.

[30 Punkte]

- 3.) Der Diskuswurf eines LK-Sport-Schülers (M2) soll biomechanisch untersucht werden.

Begründe⁴ mithilfe von drei relevanten biomechanischen Prinzipien, warum der Diskuswurf des LK-Sport-Schülers (M2) im Vergleich zur Bilderreihe M1 als nicht optimal einzustufen ist.

[15 Punkte]

- a) Der funktionale Analyseansatz nach Göhner kann genutzt werden, um sportlicher Bewegungen auf Gemeinsamkeiten, Ähnlichkeiten und Unterschiede zu analysieren.

Vergleiche⁵ den Handballsprungwurf nach zwei Auftaktschritten (M3) und den Basketballsprungwurf aus der Ballannahme (M4) hinsichtlich ihrer Funktionsphasenstruktur und der Definitionen zum Wurf und Stoß (M5).

[15 Punkte]

¹ Zusammenhänge, Sachverhalte und Arbeitsverfahren strukturiert und fachsprachlich einwandfrei wiedergeben.

² Strukturen, Sachverhalte oder Zusammenhänge unter Verwendung der Fachsprache in eigenen Worten wiedergeben

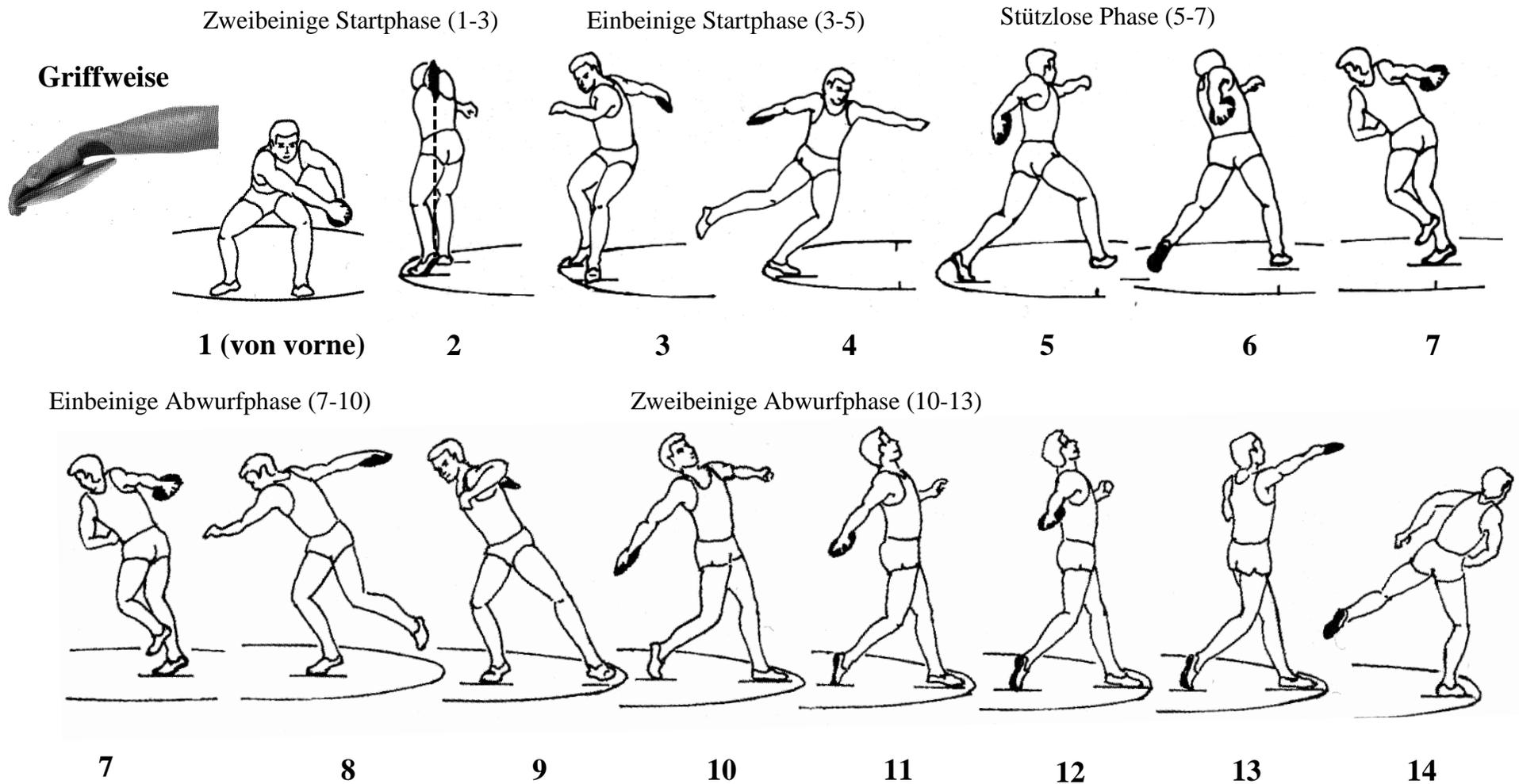
³ Ein Phänomen oder einen Sachverhalt auf Gesetzmäßigkeiten zurückführen

⁴ Einen angegebenen Sachverhalt auf Gesetzmäßigkeiten zurückführen bzw. hinsichtlich Ursachen und Auswirkungen nachvollziehbar Zusammenhänge herstellen

⁵ Nach vorgegebenen oder selbst gewählten Gesichtspunkten Gemeinsamkeiten, Ähnlichkeiten und Unterschiede ermitteln und darstellen

Materialanhang

M1: Diskuswurf aus einer $1\frac{1}{2}$ -fachen Drehung⁶



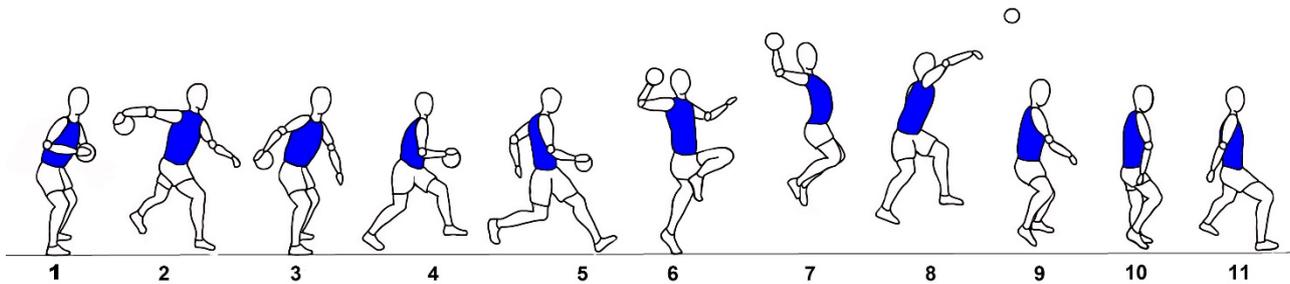
⁶ Bilderreihe modifiziert nach Strüder, H. K., Jonath, U. & Scholz, K. (2013). Leichtathletik. Köln: Strauß.

M2: Diskuswurf eines Schülers aus einem LK Sport⁷

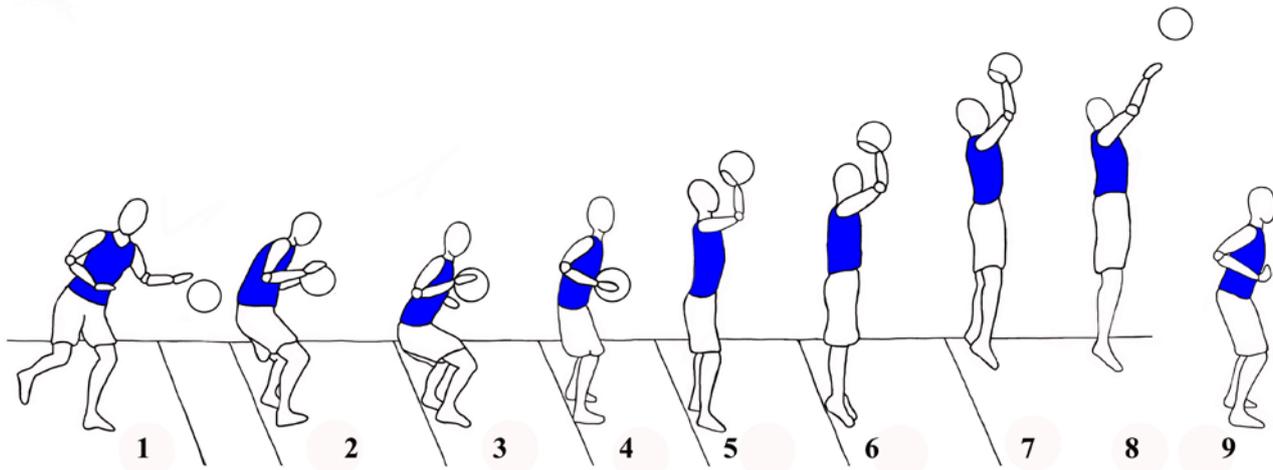


⁷ Modifiziert nach Abituraufgabe Sport NRW 2017.

M3: Handballsprungwurf nach zwei Auftaktschritten

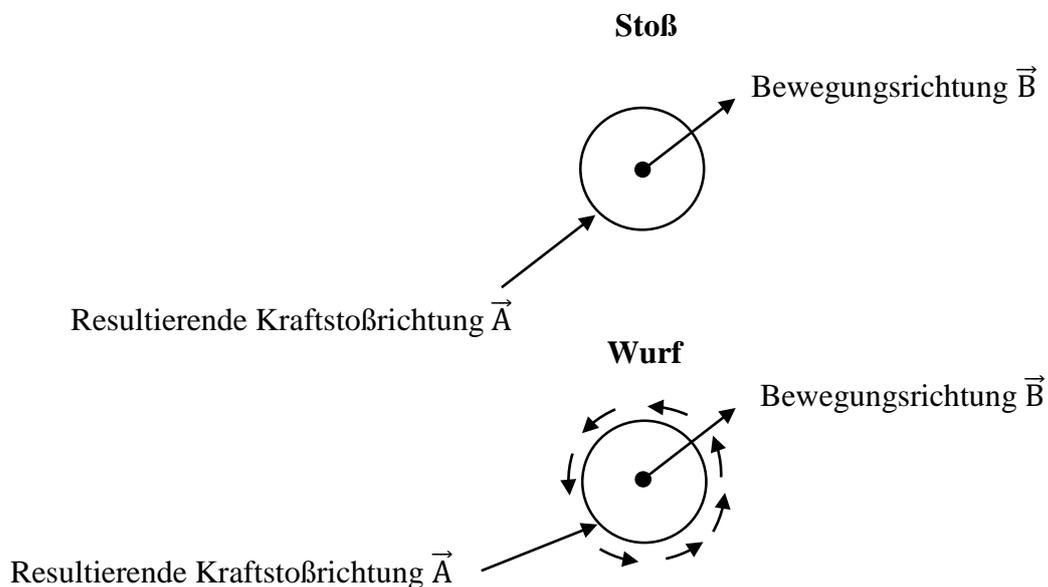


M4: Basketballsprungwurf aus der Ballannahme



M5: Was versteht man unter einem Wurf und Stoß?

Unter einem **Stoß** soll ein translationsgeleiteter Impuls (Kraftstoß) verstanden werden, bei dem die Bewegungsrichtung des Balls und die Richtung des resultierenden Impulses, der auf den Ball übertragen wird, identisch sind (Abb. oben). Dagegen soll ein **Wurf** einen rotationsgeleiteten Impuls (Drehimpuls) bezeichnen, bei dem der Ball kreisförmige Bahnen beschreibt (z. B. Rückwärtsdrall eines Balls) und die resultierende Kraftstoß- und Bewegungsrichtung nicht übereinstimmen (Abb. unten).



Bewertungsbogen für:

1) Schüler*in	Max	
<ul style="list-style-type: none"> • stellt den morphologischen Analyseansatz dar: <ul style="list-style-type: none"> – Die morphologische Bewegungsanalyse zerlegt sportliche Bewegungsabläufe in von außen wahrnehmbare Merkmale der äußeren Form oder Gestalt (<i>Bewegungsmerkmale</i>) und untersucht deren Beziehung. Bewegungsmerkmale sind: <i>Struktur, Bewegungsrhythmus, Bewegungskopplung, Bewegungsfluss, Bewegungspräzision, Bewegungskonstanz, Bewegungsstärke, Bewegungstempo, Bewegungsumfang</i>. (4P) – Bei <i>azyklischen Bewegungen</i> erfolgt eine <i>Dreigliederung</i> der Phasenstruktur in Vorbereitungsphase – Hauptphase – Endphase. Bei <i>zyklischen Bewegungen</i> erfolgt eine <i>Phasenverschmelzung</i> von Endphase und Vorbereitungsphase, sodass es hier zu einer Zweigliederung Hauptphase – Zwischenphase kommt. (3P) • stellt den funktionalen Analyseansatz dar: <ul style="list-style-type: none"> – Bei der funktionalen Bewegungsanalyse wird eine sportliche Bewegung als das <i>Lösen einer Bewegungsaufgabe</i> angesehen, bei der unter gegebenen <i>Rahmenbedingungen</i> bestimmte <i>Bewegungsziele</i> erreicht werden sollen. (3P) – Die Bewegungsaufgabe wird nach <i>Funktionsphasen</i> analysiert: Die <i>Hauptfunktionsphasen</i> sind funktional unabhängig, die <i>Hilfsfunktionsphasen</i> können vorbereitend, unterstützend und überleitend sein. (2P) • stellt den biomechanischen Analyseansatz dar: <ul style="list-style-type: none"> – Die Biomechanik untersucht <i>Gesetzmäßigkeiten der Mechanik</i> bei sportlichen Bewegungen. Dabei betrachtet die <i>Kinematik</i> räumlich-zeitliche Bewegungsmerkmale. Die <i>Dynamik</i> bezieht die Masse mit ein und beschreibt die Wirkung von Kräften. Die Biomechanik unterscheidet zwei Bewegungsformen: <i>Translationsbewegungen</i> und <i>Rotationsbewegungen</i>. (3P) – Allgemeingültige und sportartenunabhängige Erkenntnisse der Biomechanik werden durch <i>biomechanische Prinzipien</i> beschrieben: <i>Prinzip des optimalen Beschleunigungswegs, Prinzip der optimalen Tendenz im Beschleunigungsverlauf, Prinzip der Anfangskraft, Prinzip der Koordination von Einzelimpulsen, Prinzip der Impulserhaltung, Prinzip der Gegenwirkung und das Prinzip der Kinetion und Modulation</i>. (3P) – Eine sportliche Bewegung kann nur dann optimal sein, wenn sie im Sinne der Biomechanik zweckmäßig ist. (2P) 	20 (I-II)	
erfüllt ein weiteres aufgabenbezogenes Kriterium.	2	
Summe	20	

2) Schüler*in	Max	
<ul style="list-style-type: none"> • stellt dar, dass bei <i>azyklischen Bewegungen</i> das Bewegungsziel durch eine einmalige Aktion erreicht wird (Beispiel: Diskuswurf). Die Reihenfolge der Teilbewegungen ist nicht umkehrbar. Die Bewegung kann dabei in Phasen gegliedert werden. Es lassen sich z. B. nach Meinel <i>Vorbereitungs-, Haupt- und Endphase unterscheiden</i>. (2P) • erläutert vertiefend, dass jede Teilbewegung eine besondere Funktion im Gesamtablauf hat, wie z. B. nach Meinel: (3P) <ul style="list-style-type: none"> – <i>Vorbereitungsphase</i>: Sie dient der optimalen Vorbereitung der in der nachfolgenden Hauptphase auszuführenden Aktionen. Die Vorbereitungsphasen findet man in oder entgegen der Richtung der Hauptbewegung. – <i>Hauptphase</i>: In der Hauptphase wird das eigentliche Bewegungsziel erreicht. – <i>Endphase</i>: Als Endphase kennzeichnet man jenen Bewegungsabschnitt, in dem die Aktionen der Hauptphase in einen Gleichgewichtszustand übergeleitet werden. Dieser Gleichgewichtszustand kann entweder ein Zustand relativer Ruhe oder aber auch nur ein kurzzeitiges Durchgangsstadium vor dem Beginn einer neuen Bewegung sein. 	5 (I)	
<p>erklärt ausgehend von der Beschreibung die Funktionen der Vorbereitungsphase (1-10):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Griffweise: Der Diskus wird mit den Fingerkuppen umfasst so dass der Schwerpunkt zwischen Zeige- und Mittelfinger liegt. (2P) • Auftakt und Ausholbewegung (1-3) = zweibeinige Startphase: (2P) <ul style="list-style-type: none"> – Der Diskus wird zur linken Körperseite hin geschwungen und wieder zurück bis hinter den Körper. – Der Oberkörper bleibt aufrecht und dreht leicht mit. → Funktionen: Aufbau der Spannung, Optimale Vorbereitung der Drehbewegung und des Umsprungs. (2P) • Drehung und Umsprung in die Wurfauslage (3-10) (3P) <ul style="list-style-type: none"> – <i>Einbeinige Startphase (3-5)</i>: Die Drehung beginnt am Ende des Anschwungs (3). Das Körpergewicht wird auf das vordere linke Bein verlagern, welches dann auf dem Fußballen in Wurfrichtung dreht. – <i>Stützlose Phase (Umsprung) (5-7)</i>: „Schritt rechts vorwärts“: Abdruck vom linken Bein und Landung auf dem Fußballen des rechten Beins ca. nach 1 m. – <i>Einbeinige Wurfphase (7-10)</i>: „Schritt links rückwärts“: Weiterdrehen auf dem rechten Fußballen und schneller Fußaufsatz des linken Beins vor der Abwurflinie. → Funktionen: Startbeschleunigung von Körper und Gerät, Optimaler Einsatz von Schwungelementen für Drehung und Umsprung, Minimierung des Geschwindigkeitsverlusts, Aufbau der Verwindung zwischen Becken und Schulterachse. (2P) • Die Wurfauslage (10) ist erreicht und durch folgende Merkmale gekennzeichnet: (2P) <ul style="list-style-type: none"> – Körpergewicht über dem gebeugten rechten Bein, Oberkörper leicht vorgeneigt und Rücken in Wurfrichtung, gestreckter Wurfarm hinter der rechten Hüftseite, linker Arm vor der Brust angewinkelt, Oberkörper und Wurfarm bleiben zurück. → Funktionen: Sicherung des Gleichgewichts, Stemmwirkung des linken Beins, Maximierung der Vorspannung im Rumpf-, Schulter-, Armbereich. (2P) 	15 (II)	
<p>erklärt ausgehend von der Beschreibung die Funktionen der Hauptphase (10-13):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zweibeinige Wurfphase = Abwurfbewegung (10-13): (2P) <ul style="list-style-type: none"> – Mit dem Aufsetzen des linken Fußes beginnt der zweibeinige Abwurf. Dann: schnelle Drehung des gebeugten rechten Knies und der rechten Körperseite, schnelles Vorbringen der Hüfte aktiver Zug des Wurfarms erst wenn der Oberkörper bereits halb in Wurfrichtung gedreht ist, Gewichtsverlagerung zum linken Bein, Dreh-Streck-Bewegung gegen die fixierte linke Körperseite. → Funktionen: Verstärkung der Vorspannung, koordinierter Einsatz der Teilimpulse, Übertragen der Beschleunigungsenergie auf das Gerät, optimale Umsetzung der Rotations- in die Translationsbewegung, Erreichen des optimalen Abflugwinkels, maximale Beschleunigung des Diskus (4P) 	6 (II)	
<p>erklärt ausgehend von der Beschreibung die Funktionen der Endphase (14):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Abfangen (14): (2P) <ul style="list-style-type: none"> – Beinwechsel durch Umsprung oder durch Zurückziehen des linken Beins. → Funktion: Verhindern des Übertretens. (2P) 	4 (II)	
<p>erfüllt ein weiteres aufgabenbezogenes Kriterium.</p>	3	
Summe	30	

3) Schüler*in	Max	
<p>erläutert grundlegend drei bedeutsame biomechanische Prinzipien aus den leichtathletischen Wurfdisziplinen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prinzip des optimalen Beschleunigungsweges: <ul style="list-style-type: none"> – Das Prinzip des optimalen Beschleunigungswegs beschreibt die optimale Länge des Beschleunigungswegs in Abhängigkeit von den Winkelstellungen der Körperteile und den zeitlichen Bedingungen der jeweiligen sportlichen Bewegung, mit dem Ziel, eine maximale Endgeschwindigkeit zu erreichen. Der geometrische Verlauf des Beschleunigungswegs sollte geradlinig oder stetig gekrümmt bzw. kreisförmig sein. – Zur Optimierung des Beschleunigungswegs können folgende sportliche Verhaltensweisen beitragen: Anlauf, KSP-Senkung, Verwindung, Bogenspannung • Prinzip der Anfangskraft: <ul style="list-style-type: none"> – Bei einer Beuge- und Streckbewegung mit sofortiger Bewegungsumkehr ist durch das Abbremsen der Beugebewegung zu Beginn der Streckbewegung eine positive Anfangskraft für die Beschleunigung vorhanden. • Koordination von Einzelimpulsen: <ul style="list-style-type: none"> – Das Prinzip der zeitlichen und räumlichen Koordination von Einzelimpulsen besagt, dass die durch verschiedene Teilbewegungen produzierten Beschleunigungskraftstöße einer sportlichen Bewegung optimal zeitlich und räumlich aufeinander abgestimmt sein müssen, damit eine Bewegung optimal gelingen soll. 	6 (II)	
<p>begründet vergleichend, warum der Wurf des LK-Schülers im Hinblick auf die biomechanischen Prinzipien nicht optimal genannt werden kann:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prinzip des optimalen Beschleunigungsweges: <ul style="list-style-type: none"> – In der Bilderreihe M1 werden 1,5 Umdrehungen mit gestrecktem Arm ausgeführt, – Der LK-Schüler: 1 Umdrehung mit teilweise gebeugtem Arm; somit ist seine Abwurfgeschwindigkeit geringer, • Prinzip der Anfangskraft: <ul style="list-style-type: none"> • In der Bilderreihe M1 führt der Sportler eine deutlich weitere Ausholbewegung und Verwindung im Oberkörper zu Beginn der Bewegung aus; dadurch ist die Anfangskraft zu Beginn der Beschleunigung deutlich erhöht; dies ermöglicht eine höhere Abwurfgeschwindigkeit, • Prinzip der Koordination von Teilimpulsen: <ul style="list-style-type: none"> • Die Koordination der Körperdrehung und der Abwurfbewegung des Arms gelingt dem LK-Schüler nicht, der Wurfarm schwingt nach vorne, bevor es zur Rotation der Hüfte gekommen ist. Die Ganzkörperstreckung im Moment des Abwurfs erfolgt nicht, dadurch sind Abwurfhöhe und -geschwindigkeit wesentlich geringer. 	9 (III)	
<p>erfüllt ein weiteres aufgabenbezogenes Kriterium.</p>	2	
Summe	15	

4) Schüler*in	Max	
<p>vergleicht den Handball- mit dem Basketballsprungwurf unter Berücksichtigung ihrer Funktionsphasenstruktur und der Definitionen zum Wurf und Stoß:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Funktionsphasenstruktur: <ul style="list-style-type: none"> – <i>Bewegungsaufgabe:</i> Im Sprung über einen springenden Verteidiger werfen. Unterschied: Basketballwurf mit optimaler, Handballwurf mit maximaler Abfluggeschwindigkeit. (2P) – <i>Hauptfunktionsphase</i> sind in beiden Fällen der zielgenaue Abwurf im „toten“ Punkt (Bilder 7-8), da sich diese Phase nur dem Bewegungsziel unterordnet. (2P) – <i>Hilfsfunktionsphasen</i> sind die Annahme des Balles (Basketballsprungwurf) bzw. das Angehen (Handballsprungwurf), der beidbeinige Absprung und das Anreißen (Basketballsprungwurf) bzw. einbeinige Absprung und die Ausholbewegung (Handballsprungwurf) sowie die Landung. (5P) • Wurf und Stoß: <ul style="list-style-type: none"> – Basketballsprungwurf: Zunächst <i>Stoßbewegung</i> bei der Armstreckung (Kraftstoß und Abwurfrichtung stimmen überein), dann <i>Wurfbewegung</i> beim Nachdrücken des Handgelenks (leichte Rotation des Balls). (4P) – Handballsprungwurf: Reine <i>Wurfbewegung</i>, da Kraftstoß und Abwurfrichtung nicht übereinstimmen. (2P) 	15 (II-III)	
erfüllt ein weiteres aufgabenbezogenes Kriterium.	2	
Summe	15	

Schüler*in	Max	
strukturiert seinen Text schlüssig, stringent und gedanklich klar.	5	
verwendet eine präzise und differenzierte Sprache mit einer adäquaten Verwendung der Fachterminologie.	5	
schreibt sprachlich richtig sowie syntaktisch und stilistisch sicher.	5	
verbindet die Ebenen Sachdarstellung, Analyse und Bewertung sicher und transparent.	5	
Summe	20	

1)	20	
2)	30	
3)	15	
4)	15	
Darstellungsleistung	20	
Gesamtpunktzahl	100	
Note (in Punkten)		