

Vorlesung: Bewegungswissenschaftliche Grundlagen des Sports



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT



Kapitel 3: Das Bewegungsproblem lösen oder blind Schablonen nachahmen?

Dozent: Prof. Dr. Josef Wiemeyer
Kontakt: josef.wiemeyer@tu-darmstadt.de

Überblick über Kapitel 3



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

3.1 Lernziele

3.2 Einstiegsfragen

3.3 Problemaufriss in Zitaten

3.4 Individuelle Funktion von Bewegung

3.5 Funktionale Strukturkonzepte (Göhner, Kassat)

3.6 Funktionstragende Prozesse beim Bewegungslernen
(Informations- und Antriebsfunktion)

3.7 Bewegungslernen und Anwendungsfunktion: Kontext-
Interferenz

3.8 Didaktische Funktion von Medien/
Programmierte Instruktion

3.9 Aufgaben

3.10 Literatur

Kapitel 3 – eLectures



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

Abschnitt/ Thema	eLecture
3.3 Problemaufriss in Zitaten	1
3.4 Individuelle Funktion von Bewegung	
3.5 (1) Funktion – Konzept von Meinel & Schnabel	2
3.5 (2) Funktionale Strukturkonzepte (Göhner) – Teil 1	3
3.5 (3) Funktionale Strukturkonzepte (Göhner) – Teil 2	4
3.5 (4) Funktionale Strukturkonzepte (Kassat)	5
3.6 Funktionstragende Prozesse beim Bewegungslernen (Informations- und Antriebsfunktion)	6
3.7 Bewegungslernen und Anwendungsfunktion: Kontext- Interferenz	7
3.8 Didaktische Funktion von Medien/ Programmierte Instruktion	8

3.1 Lernziele



- *Die (mehrperspektivische) Funktionalität von Bewegungen erläutern können*
- *Unterschiedliche Funktionsebenen differenzieren und erläutern können*
- *Ausgewählte funktionsbezogene Strukturkonzepte erläutern und diskutieren können*
- *Art und Bedeutung funktionstragender Prozesse beim Bewegungslernen erläutern können*
- *Die Bedeutung des Anwendungskontextes für das (langfristige) Üben im Sport erläutern können*
- *Die didaktischen Funktion von Medien nennen und erläutern können*

3.2 Einstiegsfragen




- *Welche Funktion(en) hat Bewegung für Sie selbst?*
- *Wie vermitteln Sie am besten Sportspiele, fertigungsbezogen oder spielbezogen?
Gibt es evtl. einen Kompromiss?*
- *Wie funktionieren Bewegungen?*
- *Wie kann man sich die Funktionsweise von Bewegungen durch geeignete Analyse erschließen?*
- *Welche psychischen und nicht-psychischen Funktionen spielen beim Bewegungslernen eine Rolle und wie kann man diese Prozesse beeinflussen?*
- *In welcher Funktion können Medien im Lern- bzw. Übungsprozess eingesetzt werden?*

3.3 Problemaufriss (1)



Knirsch (1977, S.20f.):

[Ein Schüler steht vor einer Turnmatte, die durch zwei Quer-Striche in drei gleiche Abschnitte unterteilt wurde: ☺ ]

Setz den vorderen Fuß auf den ersten und die Hände auf den zweiten Strich. Die Hände werden schulterbreit mit leicht gespreizten Fingern aufgesetzt. Senk den Oberkörper so, daß Du bei gut gebeugtem Bein (Druckbein) Dein Schwungbein wie zu einer Standwaage hebst.

Stell Dir vor, Deine Hüfte sei die Mitte einer Waage. Wenn Du nun den vorderen Teil Deiner Waage (Deinen Oberkörper) senkst, Dein Druckbein gut beugst und Deine Hände auf den Strich setzt, dann muß auch der hintere Teil der Waage (Dein Schwungbein) entsprechend dazu nach oben gebracht werden. Schwing das hintere Bein über den Kopf und drück mit dem vorderen Bein so kräftig dahinter her, daß die Hüfte schnell über den Kopf kommt

Aufgabe: Analysieren Sie diese Bewegungsanweisung!

- Wieviel verschiedene Verben und Adverbien enthält der Text?
- Wieviel räumliche Angaben werden gemacht?

3.3 Problemaufriss (2)



Bohlenz (1976, S.64):

Aus der Stellung in Erwartung des Balls (Foto 1) wird der Schläger, geführt von der linken Hand am Schlägerherz, hinter den Körper zurückgenommen und gleichzeitig mit Gewichtsverlagerung auf den linken Fuß um 90 Grad gedreht (Foto 1 und 2). Der Schlagarm ist gebeugt, das Handgelenk fixiert. Aus der Armbeuge beginnt die Schwungphase mit der Armstreckung an der linken Hüfte vorbei (Foto 3), bis die Faust vor die rechte Hüfte geschwungen ist (Foto 4). Durch die Armdrehung gelangt die Schlägerfläche jetzt in die Treffstrecke. Vor der rechten Hüfte wird der Ball getroffen, und der gestreckte Arm schwingt in Schlagrichtung nach vorn oben aus (Foto 5 und 6). Die den Schwung unterstützende Gewichtsverlagerung auf den rechten Fuß erfolgt nach dem Treffpunkt (Foto 5).

Aufgabe: Analysieren Sie diese Bewegungsanweisung!

- Wieviel verschiedene **Verben** und **Adverbien** enthält der Text?
- Wieviel **räumliche Angaben** werden gemacht?

3.3 Problemaufriss (3)



Counsilman (1973, S.28):

Um diese Tatsache (actio-reactio) auf andere Art zu demonstrieren, legen wir den Schwimmer ... mit dem Gesicht nach unten ins Wasser, wobei die Hände seitlich am Körper angelegt sind. Der Schwimmer soll ... den Arm in einer weiten, kreisförmigen Bewegung nach vorn bringen, und er wird feststellen, daß seine Füße in die entgegengesetzte Richtung schwingen. Diese seitliche Abweichung kann verringert werden, indem man den Arm mit hohem Ellenbogen nach vorn bringt, wobei die Hand dicht über dem Wasser bleibt.

Aufgabe: Analysieren Sie diese Bewegungsanweisung!

- Vergleichen Sie diesen Text mit den beiden vorherigen Texten!
- Welcher Unterschied besteht zu den beiden vorherigen Texten?

3.4 Individuelle Funktion von Bewegungen (1)



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

nach Grupe (1976)

Instrumentell

Explorierend-
erkundend

Sozial

Personal

nach Pöhlmann (1994)

Lokomotion

Kontrolle

Orientierung

Exploration

Kooperation

Kommunikation

Sozialisation

Ästhet. Funktion

Antriebsregulation

Somatorreflexion

Aufgabe: Versuchen Sie, die beiden Ansätze auf einander zu beziehen!

3.4 Individuelle Funktion von Bewegungen (2)

(nach Pöhlmann, 1994, S.25-27)



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

- **Orientierungsfunktion:**
Wahrnehmungsfunktion von Bewegung
- **Explorationsfunktion:**
Objekteigenschaften – durch Bewegung hervorgerufen
- **Lokomotorisch-transportative Funktion:**
Aktive Fortbewegung
- **Kooperationsfunktion:**
Zusammenarbeit mehrerer Personen
- **Kommunikationsfunktion:**
Nichtverbale Interaktionen (Gesten, Mimik, Körperhaltung)

Aufgabe: Suchen Sie Beispiele für diese Funktionen!

3.4 Individuelle Funktion von Bewegungen (3)

(nach Pöhlmann, 1994, S.25-27)



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

- **Sozialisationsfunktion:**
Bewegungsnormen
- **Kontrollfunktion:**
Prüfschritt für die Richtigkeit des Denkens
- **Antriebssystemische Regulationsfunktion:**
Schaffen, Auslösen, Verstärken oder Abschwächen von Antrieben durch Motorik
- **Ästhetische Funktion:**
Ästhetische Erziehung/ Bildung durch Bewegung
- **Somatoreflexive Funktion:**
Bewegungserfahrung als Reflexion über den eigenen Körper

Aufgabe: Suchen Sie Beispiele für diese Funktionen!

Ende Kapitel 3 – Teil 1



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

- Nachdenken – Anwenden – Hinterfragen ...
- Welche Fragen sind offen?
- Aufgaben bearbeiten



Quelle: Addor (2015)



- **Wo stehen wir?**

Problemaufriss – individuelle Funktionen

- **Lernziele:**

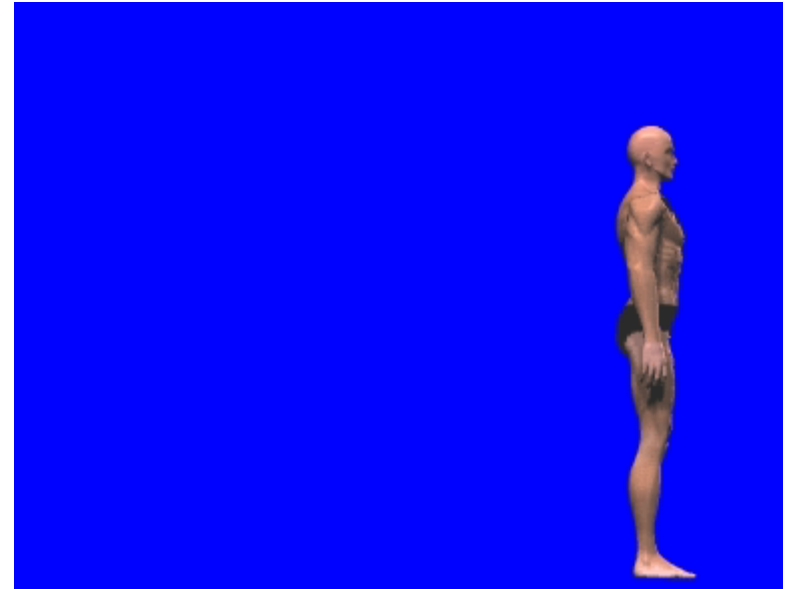
- Die Bedeutung funktionaler Bewegungsanalysen erläutern können
- Den Ansatz von Meinel und Schnabel erläutern und kritisch diskutieren können

3.5.1 Von der Funktion zur Struktur



„**Struktur**“: Elemente und ihre Relationen

Aufgabe: Suchen Sie Elemente und Relationen der Rolle rückwärts in den Handstand!



„**Funktion**“

„Der Begriff *Funktion* bezeichnet im bis heute gebräuchlichen älteren Sinn die einem Teil innerhalb eines geordneten Ganzen (eines ‚Systems‘) zukommende Aufgabe oder die ihrer Erfüllung dienenden Tätigkeiten oder Verrichtungen“ (Thiel, 1992, S.87).

Funktion = Aufgabe eines Systemteils/ aufgabenbezogene Tätigkeit

3.5.2 „Funktion“ bewegungsstruktureller Analysen



- Verstehen der **Funktionsweise** von Bewegungen im Sport („innere Bewegungslogik“)
- Grundlage für das **Lehren in der Sportpraxis**:
 - die methodische Vermittlung,
 - Bewegungskorrekturen und
 - Bewegungsbeurteilung

The clearer the movement structure,
the easier ... to perceive its internal architecture,
the easier its cognitive acquisition.
(Puttke, 2019, p.21)

3.5.3 Funktionsorientierte Strukturkonzepte



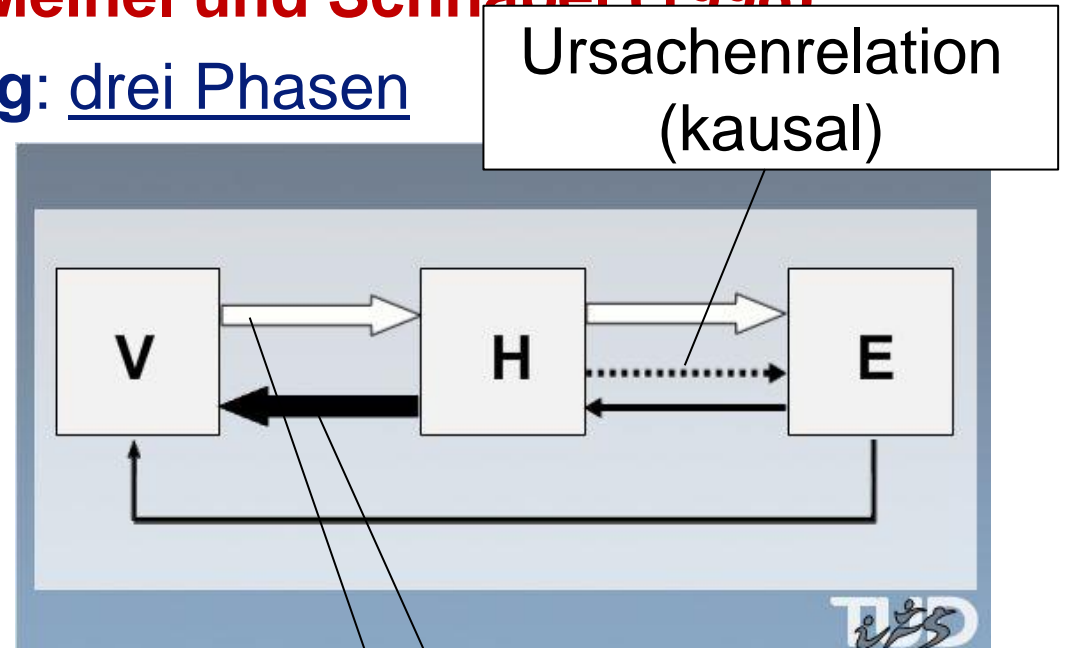
- „Urmodell“ – Phasenstruktur von Meinel und Schnabel (1998)
- Ablaufrelevante Bezugsgrundlagen und ablaufimmanente Bedingungen (Göhner, 1979)
- Konstitutive Bewegungsstruktur (Kassat, 1995)

3.5.3 Funktionsorientierte Strukturkonzepte – das „Urmodell“

Phasenstruktur nach Meinel und Schnabel (1998)

- **Azyklische Bewegung:** drei Phasen

- Vorbereitungsphase (V)
- Hauptphase (H)
- Endphase (E)



- **Zyklische Bewegung:** zwei Phasen

- **Zahlreiche Varianten**

Ende Kapitel 3 – Teil 2

- Nachdenken – Anwenden – Hinterfragen ...
- Welche Fragen sind offen?
- Aufgaben bearbeiten



Quelle: Addor (2015)





- **Wo stehen wir?**
 - Bedeutung von Funktionsanalysen
 - Konzept von Meinel und Schnabel
- **Lernziele:**
 - Konzept von Göhner beschreiben können

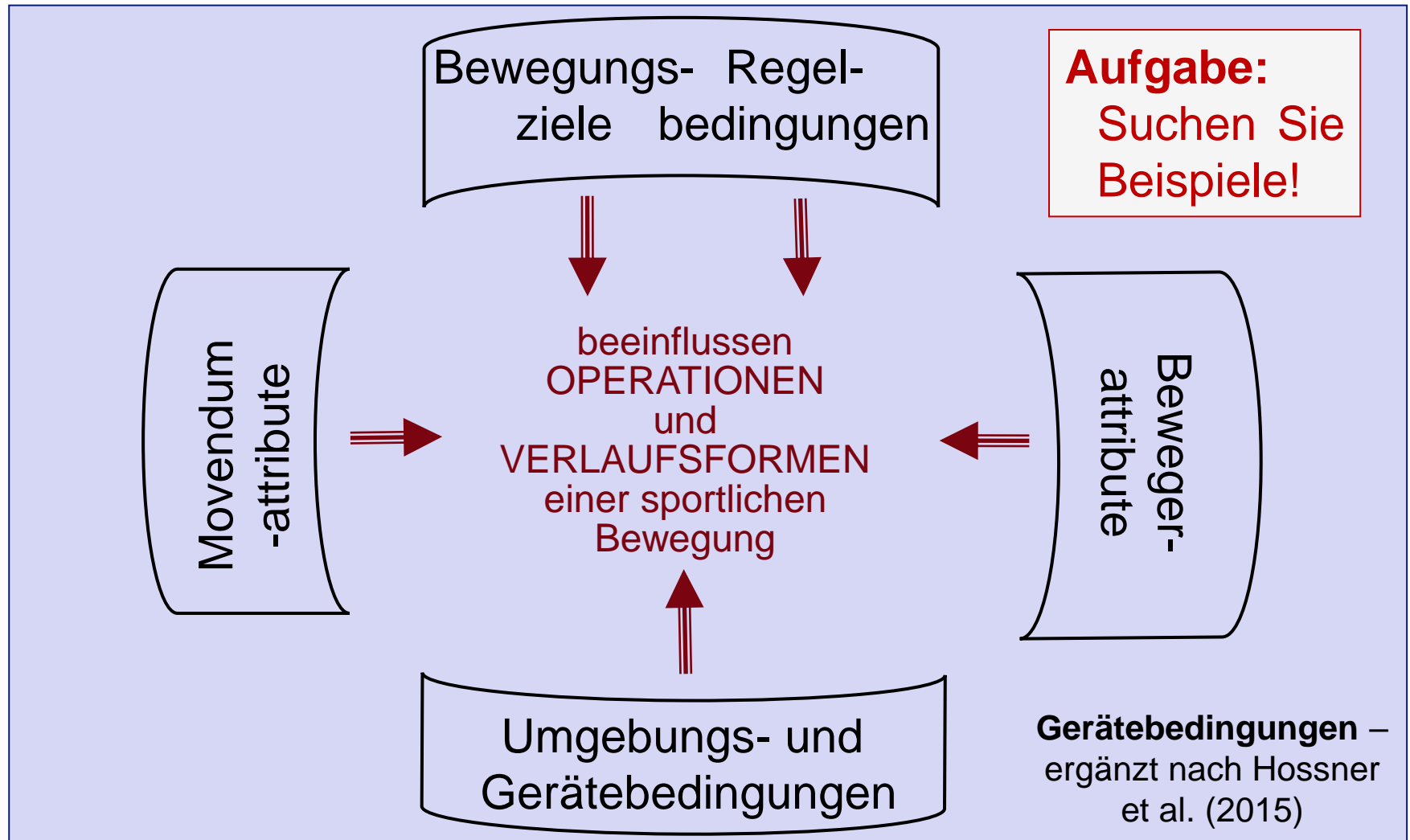
Neu!

3.4 Funktionale Bewegungsanalyse nach Göhner (1979)

Ablaufrelevante Bezugsgrundlagen (1)



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT



3.5.4 Funktionale Bewegungsanalyse nach Göhner (1979) Ablaufrelevante Bezugsgrundlagen (2)



- **Ziele** (situationsspezifisch)
 - E(ndsituations)-orientiert (Treffer, Schwierigkeit, Zustandserhaltung)
 - (A-E)-orientiert (Zeit, Raum)
 - Verlaufsorientiert (Operationen, Fehler)
- **Regelbedingungen**
 - Ziele
 - Movendum-Bedingungen
 - Bewegungssystem (Aktionen, Aktionsraum)
- **Movendum-Bedingungen**
 - passiv-reaktiv
 - aktiv-reaktiv
 - aktiv sich selbst bewegend

Aufgabe: Suchen Sie Beispiele!



- **Umgebungsbedingungen**
 - externe Kräfte
 - Veränderung der Kontaktstellen zur Umgebung
 - verlaufsverändernde Kräfte
 - optimales Wirkungsverhältnis zwischen Bewegerausführung und Movendum-Reaktion an der Kontaktstelle erforderlich
- **Beweger-Bedingungen**
 - natürlich
 - instrumentell-unterstützt
 - partner-unterstützt
 - gegnerbehindert

Aufgabe: Suchen Sie Beispiele!

Fragen:

1. Wie sind Reck oder Tischtennisschläger einzuordnen?
2. Helfen diese Kategorien weiter?

3.5.4 Funktionale Bewegungsanalyse nach Göhner (1979) Funktionsphase (1)



„Unter einem funktionalen Verlaufsabschnitt bzw. unter einer *Funktionsphase* soll jener *Geschehensabschnitt* eines Bewegungsablaufs verstanden werden, für den sich aufzeigen läßt, daß das, was während dieses Geschehens vom Bewegersystem ausgeführt wird, eine bestimmte *Funktion* hat - im Hinblick auf die mit der Bewegung zu erreichenden Bewegungsziele und die dabei einzuhaltenden Bedingungen” (Göhner, 1979, S.119).

Funktion = Relevanz für die „ablaufrelevanten
Bezugsgrundlagen”

(Aufgabe: Bewegungsziele, Regelbedingungen;

Person: Bewegerattribute;

Umwelt: Umgebungsbedingungen, Movendumattribute)

3.5.4 Funktionale Bewegungsanalyse nach Göhner (1979) Funktionsphase (2)



- **Abgrenzung von Funktionsphasen (Fph)**

- ⇒ Funktionsrelevante Körperteile/ Teile des Körpersystems
- ⇒ Funktionsrelevante (Teil)Operationen
(motorisch - nicht-motorisch)

Aufgabe: Suchen Sie Beispiele!

- **Problem der Zerlegbarkeit -**

Kriterium: *Funktionale Abgeschlossenheit*

- 1 relevantes Bewegungsziel
- keine weiteren erforderlichen Operationen
- keine weiteren Operationen/ Verlaufsmerkmale, die für andere Ziele relevant sind

Aufgabe: Gliedern Sie anhand dieses Kriteriums eine Funktionsphase aus dem Weitsprung aus!

3.5.4 Funktionale Bewegungsanalyse nach Göhner (1979) Relationen zwischen den Funktionsphasen (1)



Funktionale Abhängigkeit:

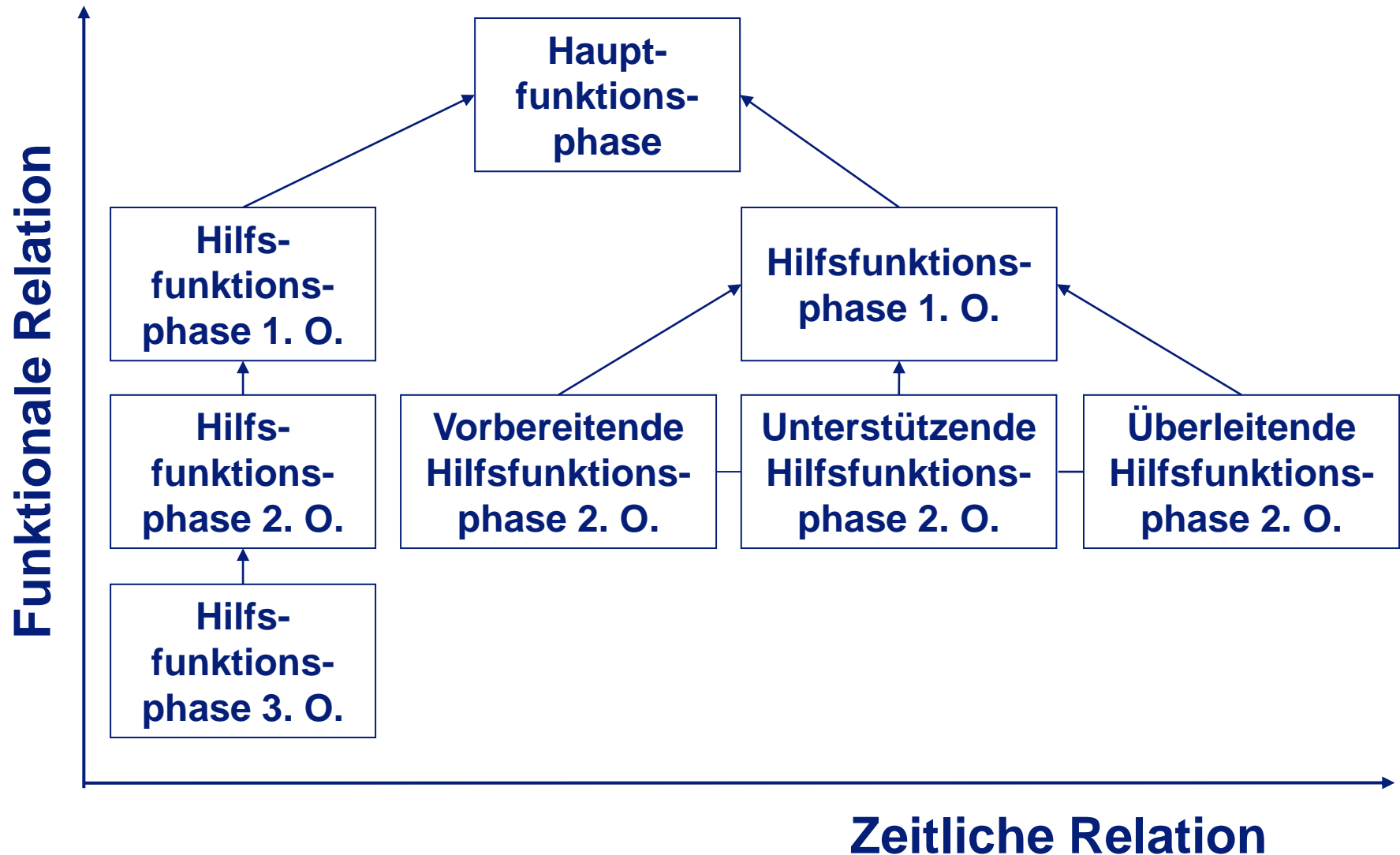
„... wird eine Funktionsphase als funktional abhängig von einer weiteren Funktionsphase gesehen, wenn die Funktion jener Phase ... nur dadurch beschrieben werden kann ..., daß auf diese weitere Funktionsphase ... Bezug genommen wird“ (Göhner, 1979, S.178)

Differenzierung:

- *Hauptfunktionsphase* - funktional unabhängig
 - *Hilfsfunktionsphase 1., 2., 3. , n. Ordnung* - funktional abhängig
- (zeitliche Relation: vorbereitend, unterstützend, überleitend)

3.5.4 Funktionale Bewegungsanalyse nach Göhner (1979)

Relationen zwischen den Funktionsphasen (2)



Ende Kapitel 3 – Teil 3

- Nachdenken – Anwenden – Hinterfragen ...
- Welche Fragen sind offen?
- Aufgaben bearbeiten



Quelle: Addor (2015)





- **Wo stehen wir?**

Konzept von Göhner – Ablaufrelevante
Bezugsgrundlagen; Strukturelemente und Relationen

- **Lernziele:**

- Konzept von Göhner anwenden können
- Konzept von Göhner kritisch bewerten können

Neu!

3.4 Funktionale Bewegungsanalyse nach Göhner (1979) Analyse-Prozess – 4 Schritte



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

4 Analyse-Schritte (Hossner et al., 2015)

Ablaufrelevante
Bezugsgrundlagen

Identifikation der Lösungen
(Ziel - Bewegung)

Spezifische
Ausführungsmodalitäten

Zuweisung von Funktionen

3.5.4 Funktionale Bewegungsanalyse nach Göhner (1979) Ablaufrelevante Bezugsgrundlagen beim Tennis



- **Bewegungsaufgabe:** Bewegung eines
 - passiv-reaktiven Movendums
 - durch ein instrumentell-unterstütztes Bewegersystem
 - unter bestimmten Umgebungsverhältnissen
 - bei Gegnerbehinderung und
 - unter Beachtung bestimmter Spielregeln
 - auf ein trefferorientiertes Bewegungsziel hin.
- **Einfluss der Rahmenbedingungen auf die Modalitäten des Rückschlages:**
 - *Laufen zum Ball* - bedingt durch Regeln (1x Aufprellen) und Bewegungsverhaltens des Balls (Flug, Absprungverhalten - Antizipation!)
 - *Entscheidung über Richtung und Art des zurückzuschlagenden Balls:* nicht-motorische Operationen (nach Göhner, 1979, S.114)
 - *Schlag selbst* - bedingt durch Merkmale des Schlaginstruments, Ballverhalten und Zielsetzung



3.5.4 Funktionale Bewegungsanalyse nach Göhner (1979) Beispiel: Kippe am Reck (1)



- **Relevante Bezugsgrundlagen:**

- Beweger = Movendum
- keine Instrument- oder Partner-Unterstützung [?]
- spezifische Bewegungsumgebung „Reck“
- Bewegungsziel: aus dem [Pendeln im] Langhang über den Kipphang in den Stütz



- **Festlegung der Funktionsphasen (Wie?):**

- Annäherung des Körpers an die Drehachse (Pendelverkürzung)
- Absichern der erreichten Höhe (Schwerkraft)
- Erreichen der Kipphangposition
- Erreichen der ausgelenkten Hanglage (Pendeln)

3.5.4 Funktionale Bewegungsanalyse nach Göhner (1979)

Beispiel: Kippe am Reck (2)



- **Funktionsrelevante Bewegerooperationen** (Operationsalternativen):
 - **Drehachsen-Annäherung:** Heranziehen der Reckstange zum Fußrist, klimmzugartige Armbeugung, „Wegschlagen“ der Beine (Anfängerfehler!)
 - **Aufschwunghöhensicherung:** Griffumsetzen im Handgelenk, Abbremsen der Hüftstreckung
 - **Hanglagenauslenkung** (→ *Pendeln*): Hangstand, Liegehang, Ansprung
 - **Kipphang:** Sprung, Aufschwingen, Fallenlassen aus dem Stütz
- **Verlaufsmerkmale der verschiedenen Funktionsphasen-Operationen** (ablaufimmanente Bedingungen)
 - *Annäherung an die Drehachse:*
 - * **Zeitlich** enge Begrenzung von Beginn, Verlauf und Ende der Operationen (Beginn: nicht vor Übergang Pendelabschwung → Aufschwung; beste Annäherung: erst am Ende des Aufschwingens)
 - * **Positionelle Einschränkungen:** Beine auf Fußristhöhe an Reckstange, gestreckte Arme, Obergriff der Hände; Beine dicht an die Reckstange führen
 - * **Lagebedingte Einschränkungen:** Je höher der Aufschwung, desto leichter das Umsetzen



3.5.4 Funktionale Bewegungsanalyse nach Göhner (1979) Beispiel: Kippe am Reck (3)



- **Verlaufsmerkmale der verschiedenen Funktionsphasen-Operationen (ablaufimmanente Bedingungen) (Fortsetzung)**

- *Absicherung der Aufschwunghöhe*

- * **Zeitliche Einschränkungen** (Beginn: kurz vor Aufschwungende, bei bester Schwerpunktannäherung; Ende: mit Ende des Aufschwungs)
- * **Positionelle Einschränkungen** (Obergriff erleichtert Umsetzen der Hände; Bein- und Rumpfhaltung)

- *Hanglagenauslenkung*

- * **Zeitliche Einschränkungen:** keine
- * **Positionelle Einschränkungen** - abhängig von intendierter Auslenkung

- *Erreichen des Kipphangs*

- * **Zeitliche Einschränkungen** (Beginn: mit Einsetzen des Rückschwungs; nahe den Umkehrpunkten - Fliehkräfte)
- * **Positionelle Einschränkungen** (Obergriff erleichtert Umsetzen der Hände; gestreckte Arme; Fußrist auf Höhe der Reckstange)

3.5.4 Funktionale Bewegungsanalyse nach Göhner (1979) Kritische Würdigung



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

Positiv:

- Umfassender Strukturierungsversuch
- Differenzierung: Möglichkeiten - Grenzen
- Mögliche Eingriffsstellen für Methodik

Negativ:

- Unklare Analysekriterien
- Unklares Vorgehen
- Methodische Umsetzbarkeit?
- Subjektive Bedingungen - vernachlässigt

(vgl. Kassat ,1995; Loosch, 1999; Roth & Hossner, 1999)

Ende Kapitel 3 – Teil 4

- Nachdenken – Anwenden – Hinterfragen ...
- Welche Fragen sind offen?
- Aufgaben bearbeiten



Quelle: Addor (2015)





- **Wo stehen wir?**

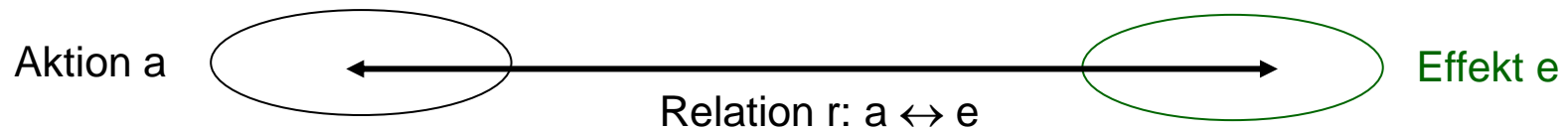
Konzept von Göhner –
Anwendung und kritische Reflexion

- **Lernziele:**

- Konzept von Kassat beschreiben können
- Konzept von Kassat anwenden können
- Konzept von Kassat kritisch reflektieren können

3.5.5 Konstitutive Bewegungsstruktur nach Kassat (1995) Grundkonzepte

- **Ansatzpunkt:** nicht der Bewegungsablauf selbst, sondern die Funktionalität von (Teil)Aktionen
- **Strukturelemente:** Aktion-Effekt-Relationen (Mehr-weniger-Relationen)



- **Verknüpfungen:**
 - Aktionsverknüpfungen
(Einschränkung des Handlungsspielraums)
 - Effektverknüpfungen
(Erweiterung des Handlungsspielraums)
- **Beispiele:** Weitsprung, Handstützüberschlag, Parallelschwung

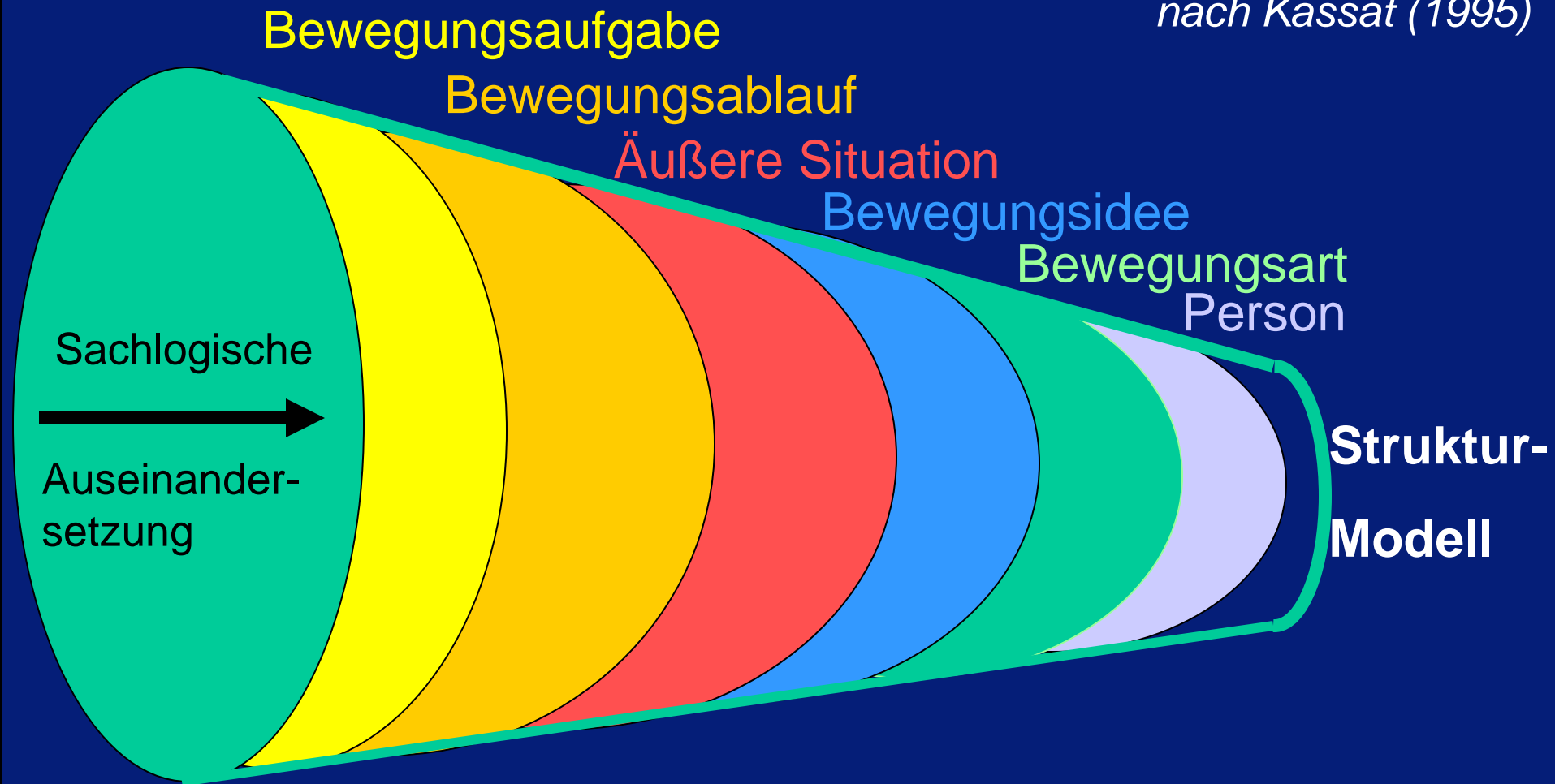
3.5.5 Konstitutive Bewegungsstruktur nach Kassat (1995)

Vorgehensweise: „Sachlogische Auseinandersetzung“



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

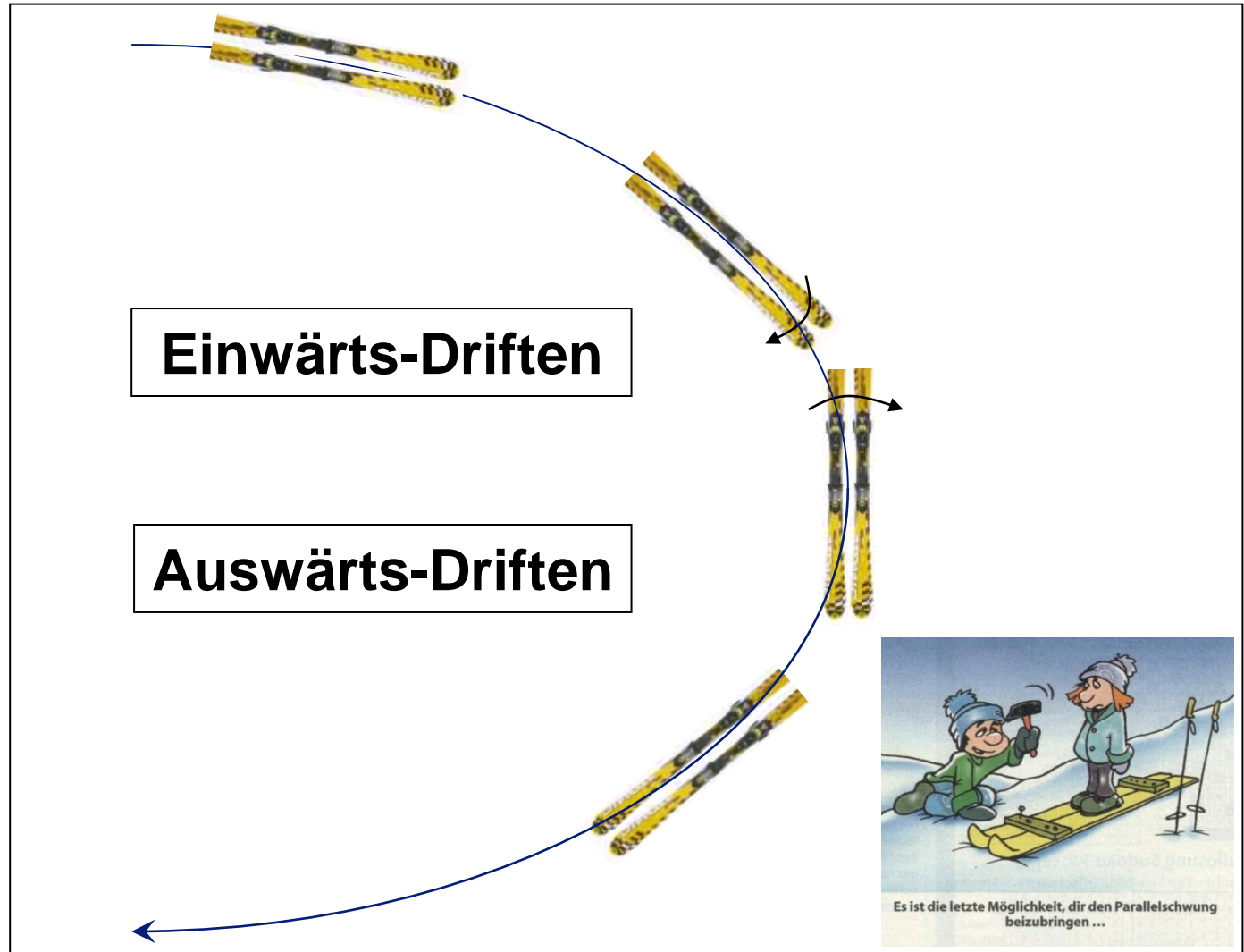
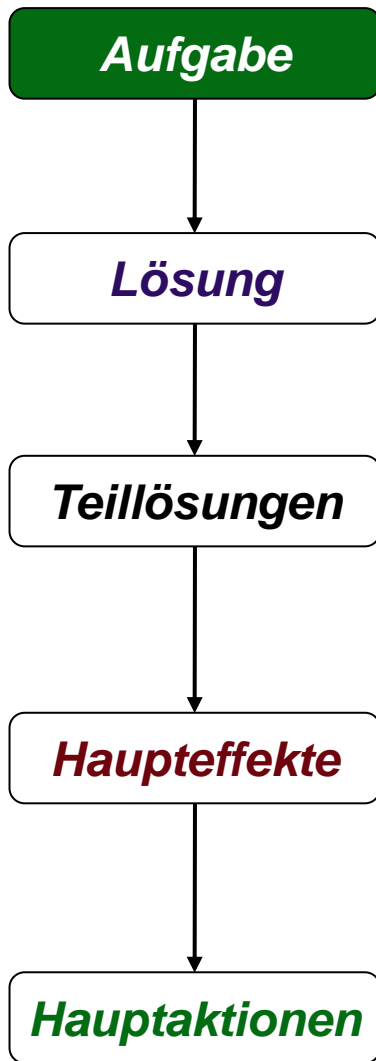
nach Kassat (1995)



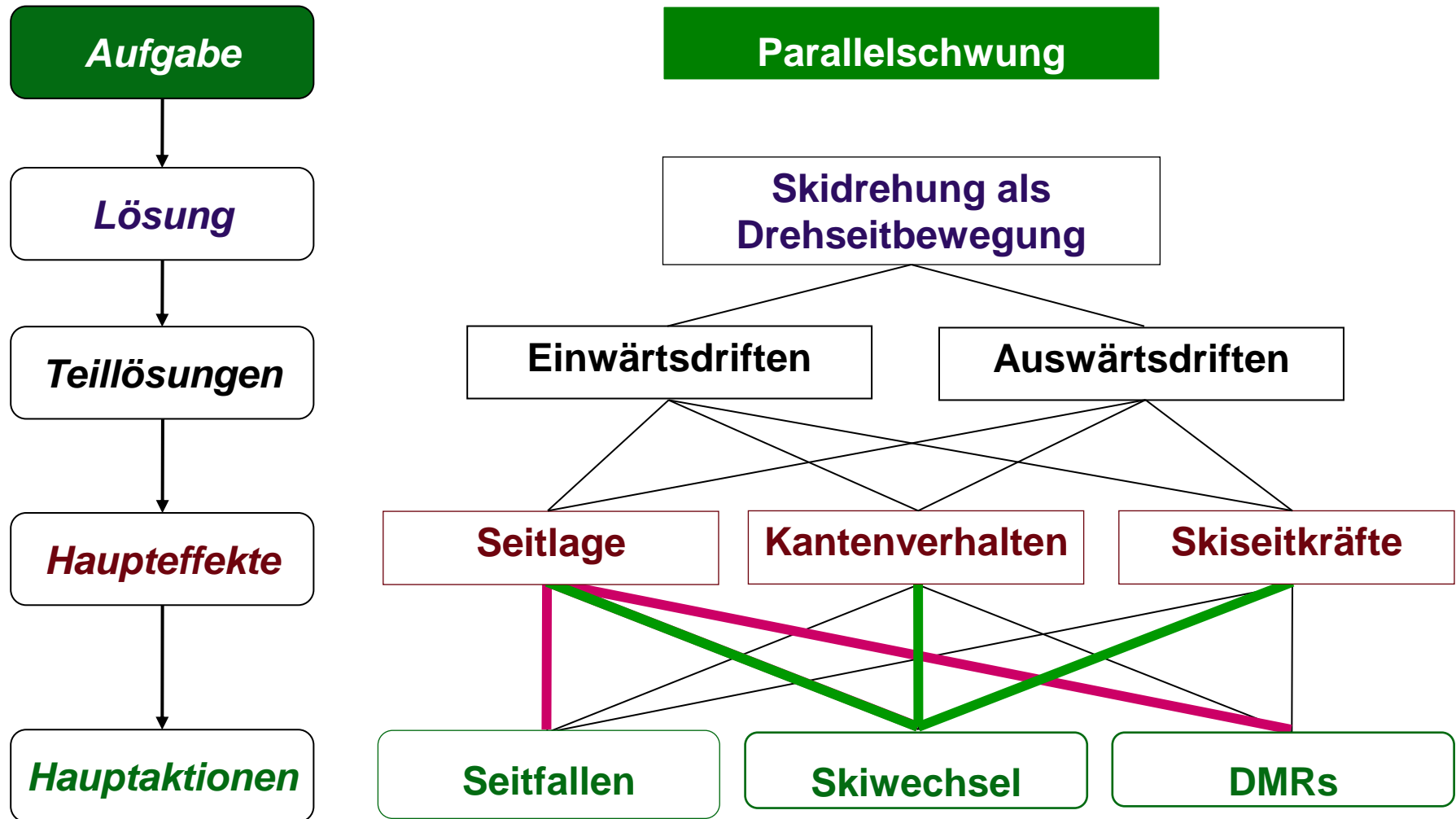
3.5.5 Konstitutive Bewegungsstruktur nach Kassat (1995) Beispiel: Parallelschwung im alpinen Skilauf



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT



3.5.5 Konstitutive Bewegungsstruktur nach Kassat (1995) Beispiel: Parallelschwung im alpinen Skilauf



3.5.5 Konstitutive Bewegungsstruktur nach Kassat (1995) Beispiel: Rolle rw in den Handstand (Wiemeyer, 1997)



Rolle rückwärts in den Handstand

Initiierung der
Körperdrehung rw

Anheben des
Körperschwerpunktes

Abbremsen der
Körperdrehung rw

Drehmoment
(-stoß)

Massenträgheits-
moment

Vertikale KSP-
Beschleunigung

Drehmoment
(-stoß)

Massenträgheits-
moment

Anfallen

Ab-
stoßen

Hocke

Hüft-
beuge

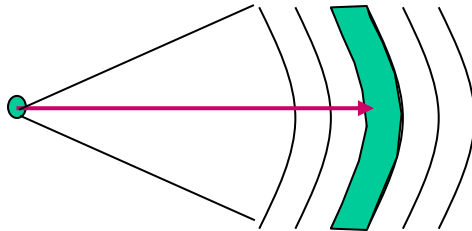
Rolle
rw

Hüft-/Kör-
perstreckung

Arm-
streckung

3.5.5 Aktion-Effekt-Koppelungen als Instruktion (Hänsel & Seelig, 2003)

Lernaufgabe: Putten im Golf (6 m Entfernung; Zielzone: 10cm breit)



Aktionszentrierte Instruktion (internal):

- **proximal:** „Triff die Zielfeldzone und achte auf **deine Schulter!**“
- **distal:** „Triff die Zielfeldzone und achte auf **deine Hände!**“

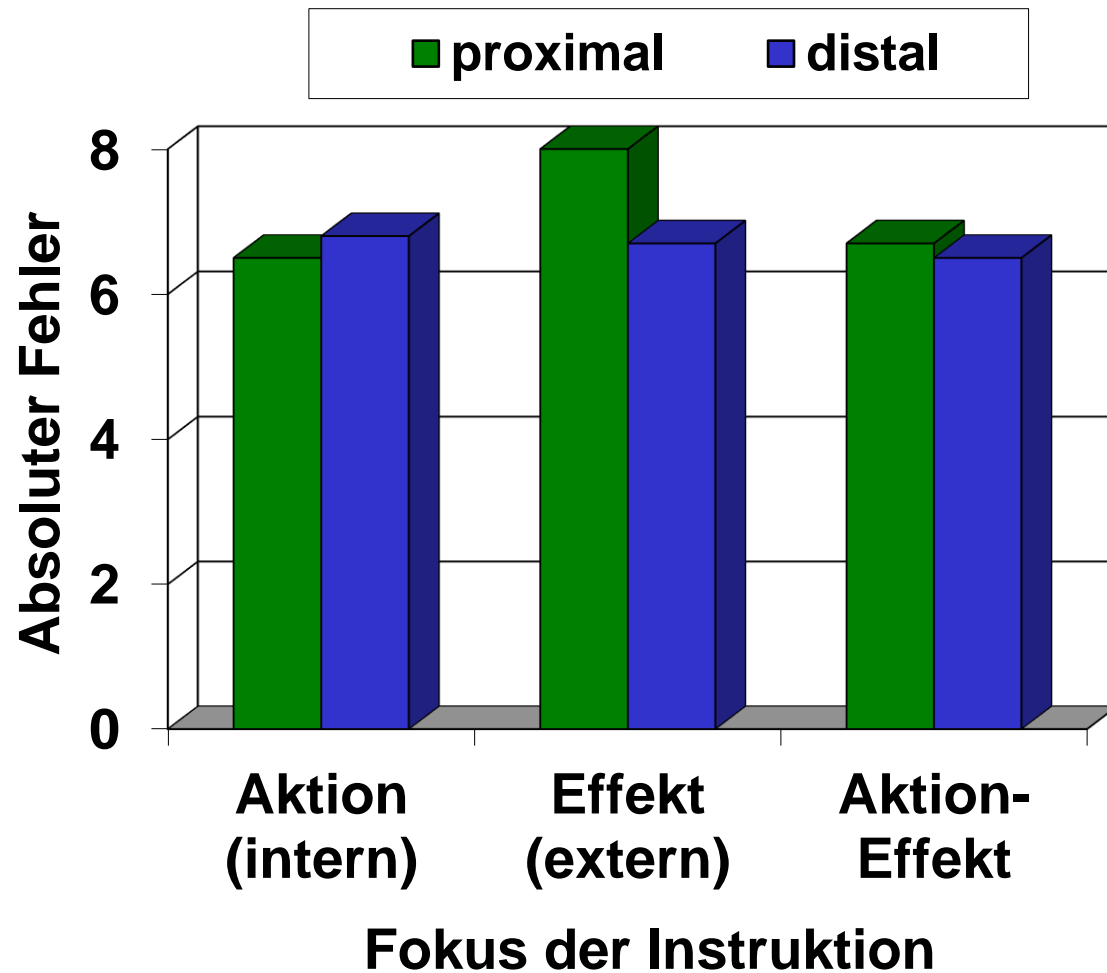
Effektzentrierte Instruktion (external):

- **proximal:** „Triff die Zielfeldzone und achte auf **den Schläger!**“
- **distal:** „Triff die Zielfeldzone und achte auf **die Laufbahn des Balles!**“

Aktions-effektzentrierte Instruktion (Koppelung):

- **proximal:** „Triff die Zielfeldzone und achte auf **das Zusammenspiel von Hand und Schläger!**“
- **distal:** „Triff die Zielfeldzone und achte auf **das Zusammenspiel von Schläger und Ball.**“

3.5.5 Aktion-Effekt-Koppelungen als Instruktion (Hänsel & Seelig, 2003)



3.5.5 Konstitutive Bewegungsstruktur nach Kassat (1995) Kritische Würdigung (vgl. Roth & Hossner, 1999)



Positiv:

- Differenzierte Analyse bewegungstechnisch-biomechanischer Operation-Ziel-Bezüge
- Vorgabe von Heuristiken zur funktionalen Strukturanalyse

Negativ:

- Verkürzung (Biomechanik - Bewegungstechnik, nur 2 Relationsarten!)
- Situationsabhängigkeit der Aktion-Effekt-Relationen – nicht expliziert (Hoffmann et al., 2007)
- Methodische Umsetzbarkeit?
- Subjektive Bedingungen - vernachlässigt

Ende Kapitel 3 – Teil 5



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

- Nachdenken – Anwenden – Hinterfragen ...
- Welche Fragen sind offen?
- Aufgaben bearbeiten



Quelle: Addor (2015)



- **Wo stehen wir?**

Konzept von Kassat – Aktions-Effekt-Relationen; Aktions- und Effektverknüpfungen; sachlogische Auseinandersetzung

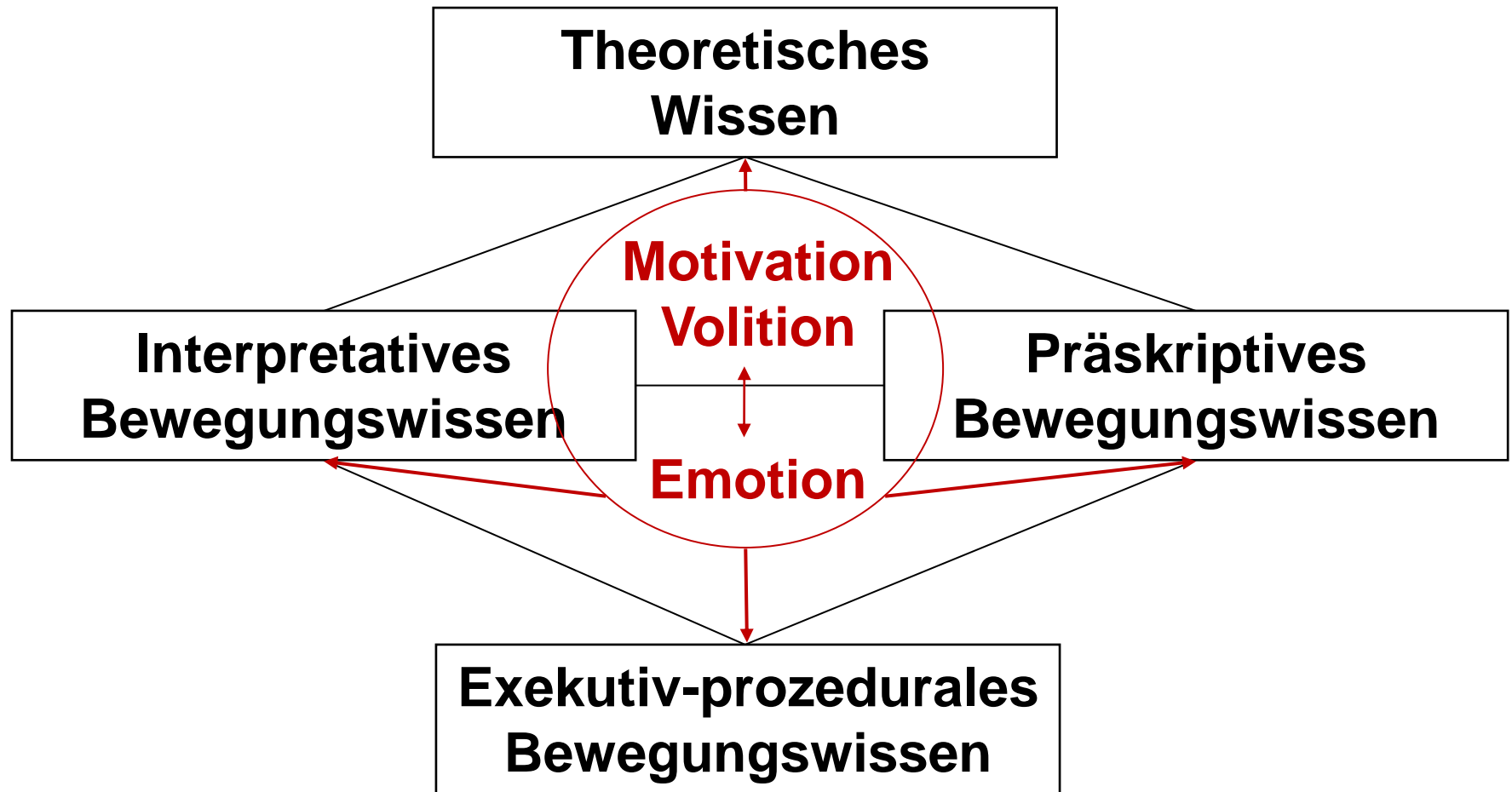
- **Lernziele:**

- Funktionstragende Elemente beim Bewegungslernen benennen und erläutern können
- Die Wechselwirkungen zwischen informationellen und emotionalen/volitionalen/motivationalen Prozesse erläutern können



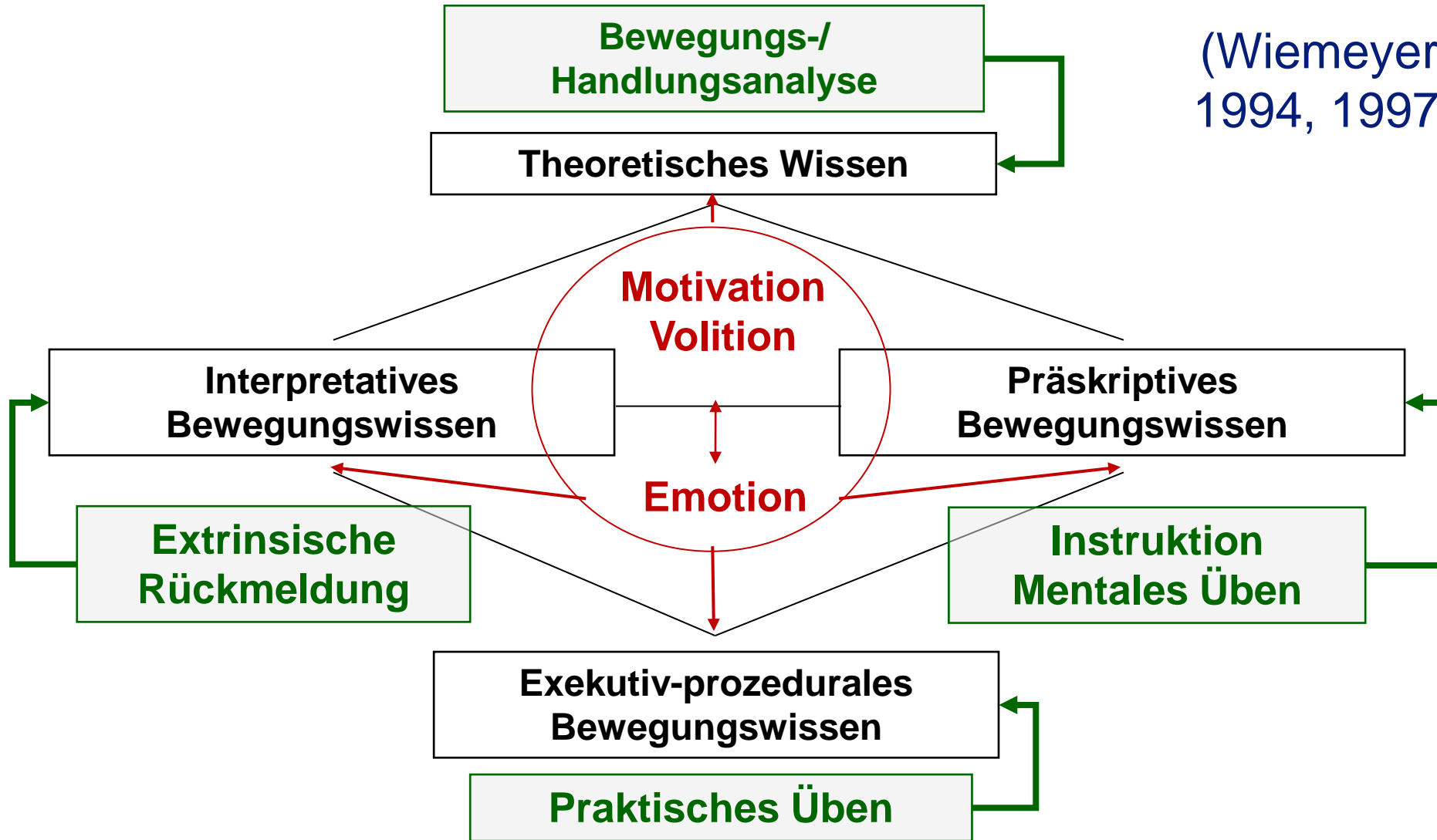
- **Kognition**
 - Planung (Präskriptives Wissen)
 - Bewertung (Interpretatives Wissen)
 - Erklärung (Theoretisches Wissen)
- **(Senso)Motorik**
(Exekutiv-prozedurales Wissen)
- **Motivation - Motiv**
- **Emotion** („positiv“ - „negativ“ - „gemischt“)
- **Volition** (z.B. Handlungskontrolle nach Kuhl, 1983)

3.6 Funktionstragende Prozesse beim Bewegungslernen – ein Rahmenmodell

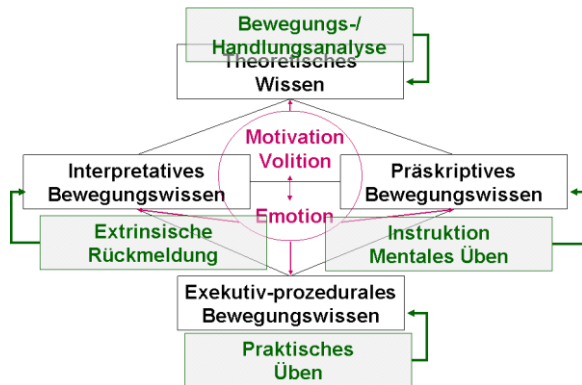


3.6 Funktionstragende Prozesse beim Bewegungslernen – Ansatzpunkte zur Intervention

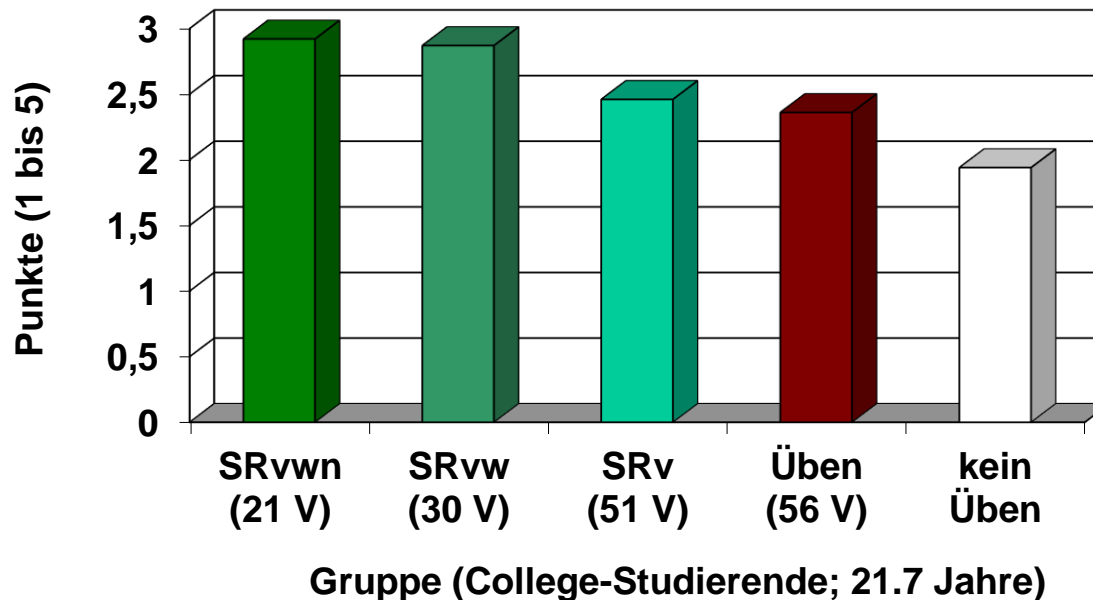
(Wiemeyer,
1994, 1997)



3.6 Funktionstragende Prozesse beim Bewegungslernen – Kognitive Prozesse – Selbstregulation



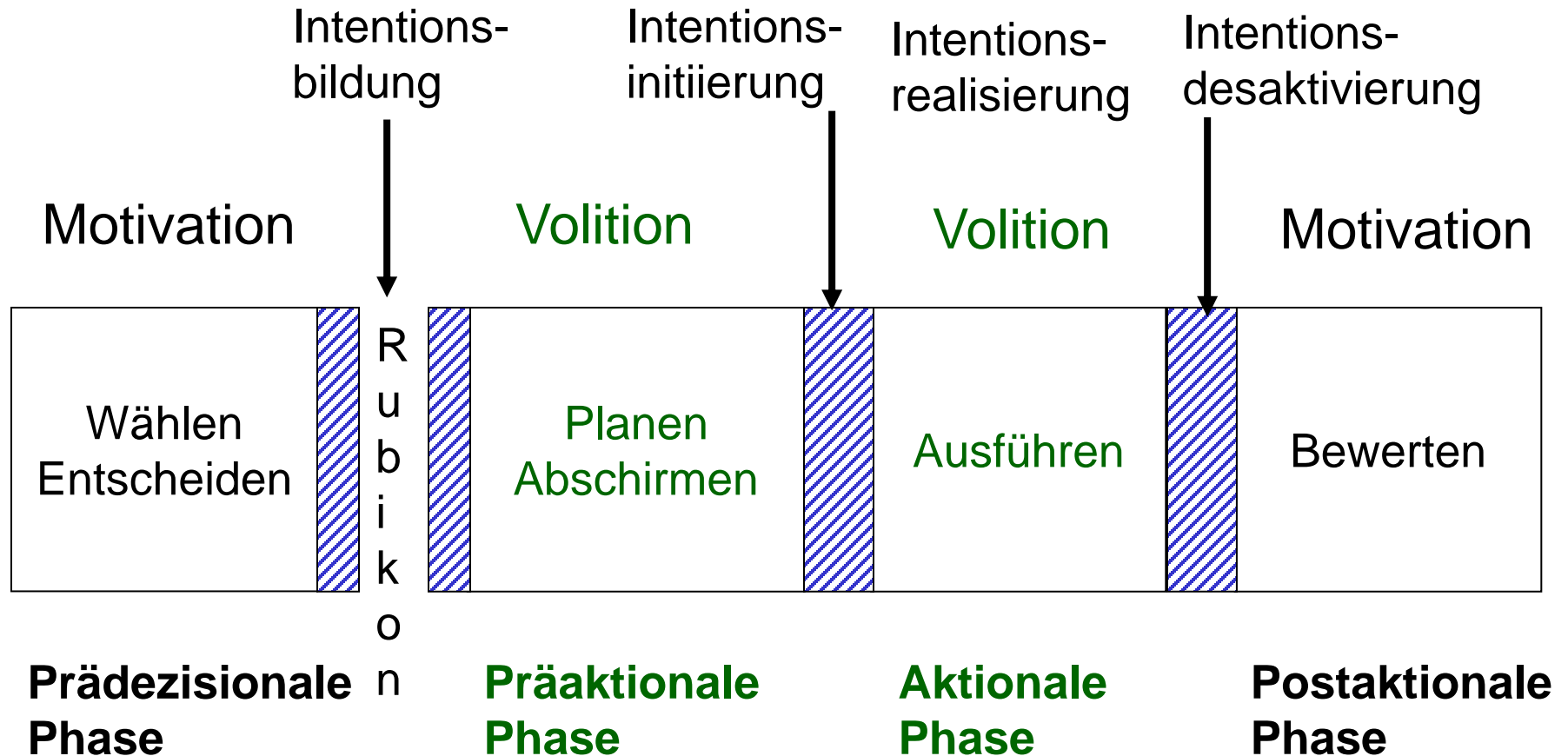
- **Experiment von Müller (1995)**
- **Modell von Bund (2008, in press)**
- **Experiment von Cleary et al. (2006) – Selbstregulation (SR) vor, während und nach Realisierung vs. Üben (BB-Freiwurf)**



12 min
Übungszeit
(21 – 56 V):

SRvw/vwn
sign. besser als
SRv, Üben und
kein Üben

3.6 Funktionstragende Prozesse beim Bewegungslernen - Rubikon-Modell



Handlungsphasen und Phasenübergänge im Rubikon-Modell
von Heckhausen (1989; aus Roth & Hossner, 1999, S.134)

Ende Kapitel 3 – Teil 6

- Nachdenken – Anwenden – Hinterfragen ...
- Welche Fragen sind offen?
- Aufgaben bearbeiten



Quelle: Addor (2015)



- **Wo stehen wir?**

Funktionstragende Prozesse beim Bewegungslernen –
zwischen Information und Antrieb

- **Lernziele:**

- Lernimmanente Ursachen von Anwendungsproblemen erläutern können
- Beispiele für Anwendungsprobleme erläutern können
- Kontext-Interferenz-Effekt beschreiben und erklären können



Ein Problem ...:

**[Um in die Fußstapfen von Elite-Skiläuferinnen zu treten,]
ist es natürlich unumgänglich, genau vorgegebene ‚Kurse‘
wie im Riesenslalom oder Slalom zu trainieren.
Die Schwierigkeit besteht darin, bisher erlernte Fähigkeiten
in den eigentlichen Rennlauf zu übernehmen, um sie dort
voll ausnutzen zu können. ...
Plötzlich scheint das Erlernte nicht mehr zu funktionieren,
gekonnte Bewegungsabläufe sind angeblich nicht mehr
anwendbar
(Eigler & Köhlbichler, 2002, S.62)**

Fragen: Welche Ursache könnten die Transferprobleme haben?
Gibt es weitere Sportarten, in denen sich ähnliche Probleme stellen?



... und seine vermeintliche Lösung:

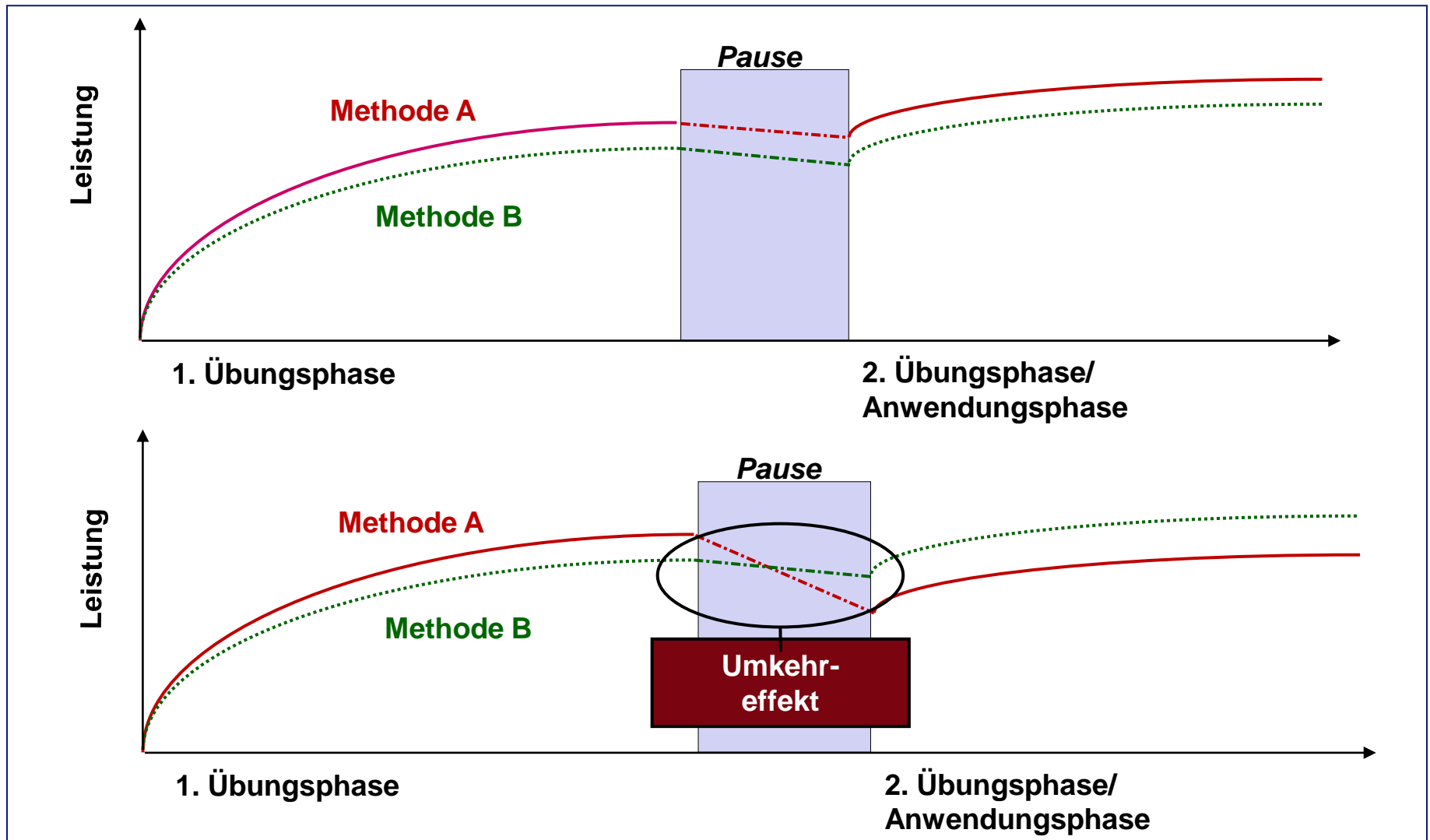
... immer wieder zum bereits Erlernten und im speziellen Fall zum Aufbautraining zurück(zu)kehren. Koordinative Fähigkeiten müssen ständig verbessert und weiterentwickelt werden. Und das ist nun mal durch monotones Stangenfahren nicht möglich.

Reines Stangenfahren sollte bei Schülern höchstens 50 Prozent des gesamten Schneetrainings ausmachen. Die andere Hälfte muß nach wie vor durch Übungen aus dem Aufbautraining ergänzt werden.

(Eigler & Köhlbichler, 2002, S.62)

Fragen: Wie bewerten Sie diese Aussage?
Gibt es andere Alternativen?

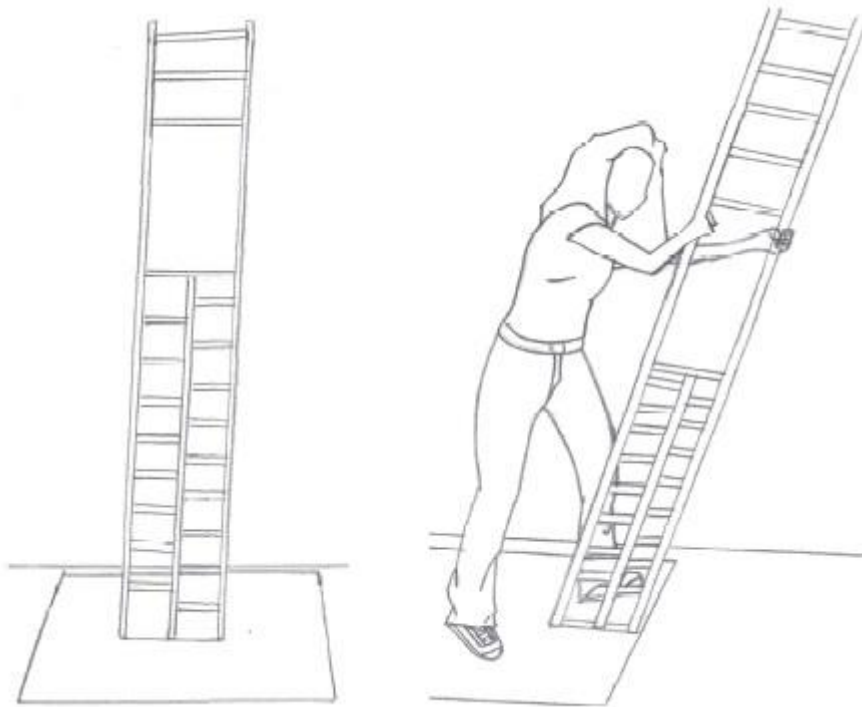
3.7 Bewegungslernen und Anwendungsfunktion (3)



3.7 Bewegungslernen und Anwendungsfunktion (4)



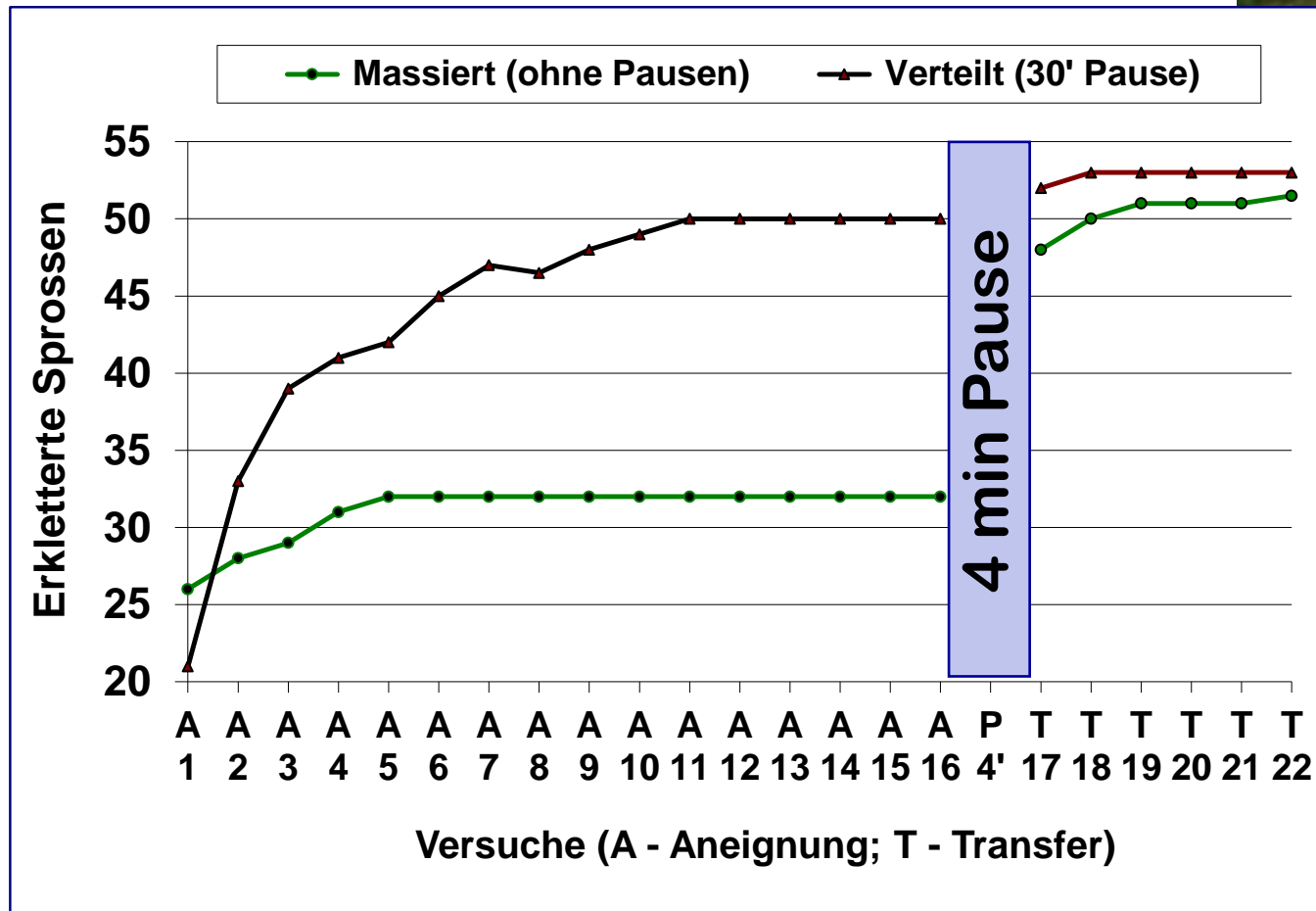
(nach Stelmach, 1969, zitiert nach Olivier, 1999)



Quelle: Souza et al. (2010, p.075)

3.7 Bewegungslernen und Anwendungsfunktion (4)

(nach Stelmach, 1969, zitiert nach Olivier, 1999)



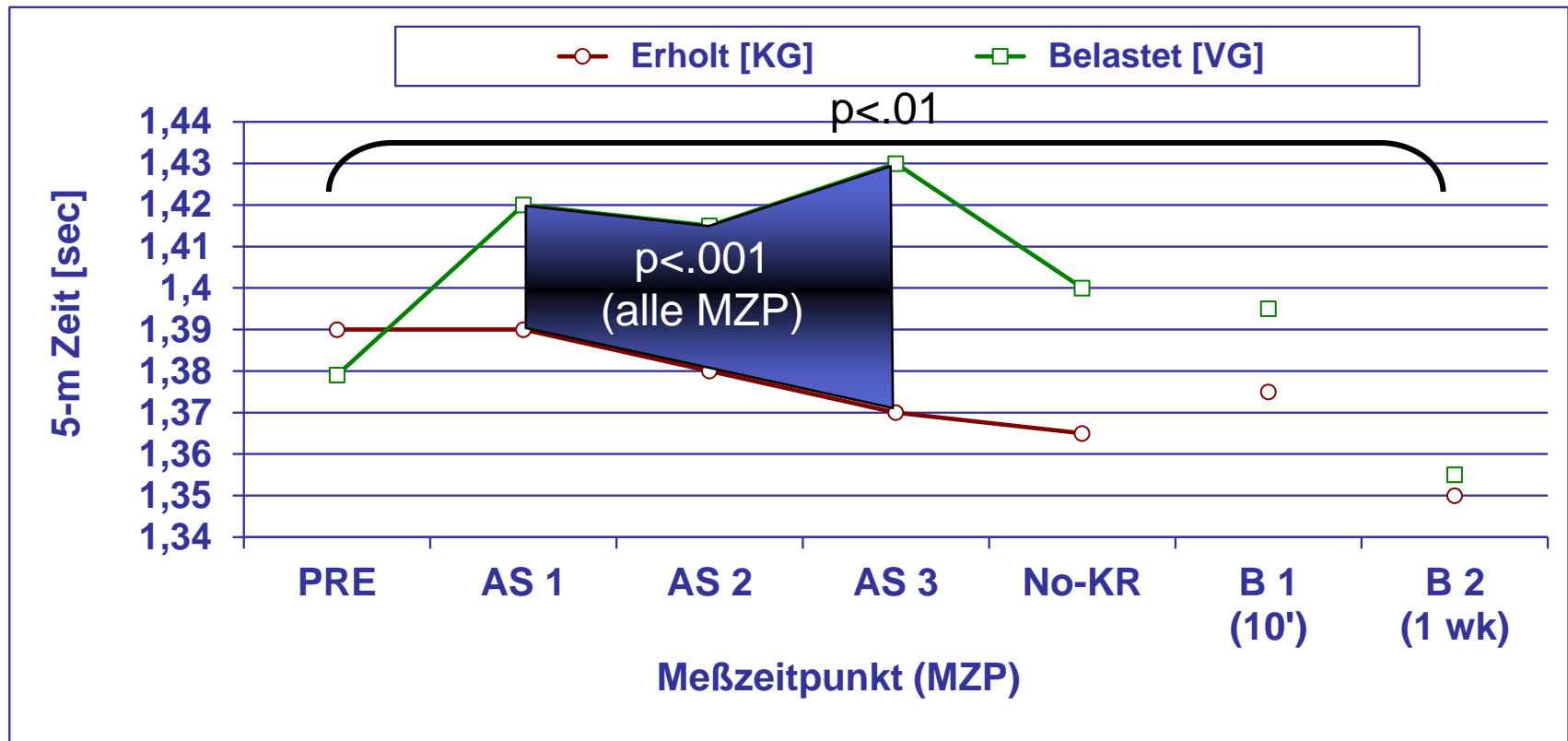
www.huffingtonpost.com/2009/08/28/10-ways-to-safely-keep-your-bear-from-eating-you



3.7 Bewegungslernen und Anwendungsfunktion (5)

Aufgabe: Kurz sprint (5m) nach Tiefstart (Olivier, 1999)

- N=18 Schülerinnen und Schüler (Nachwuchskader Leichtathletik)
- Vortest (PRE),
- Aneignung (AS1, AS2, AS3): Serien à 4 Versuche
- 2 V ohne Feedback (NO-KR), Behaltenstests (B1, B2): 2 Versuche



- **Bewegungslernen:**

Gleichzeitiges Üben mehrerer Aufgaben - Vergleich von geblocktem und randomisiertem Üben

Üben der Aufgaben **A**, **B**, **C**

(z. B. 3 Aufschlag-, Wurf- oder Schusstechniken)

– **Geblocktes Üben:**

AAAAAAAAAA...A BBBB BBBB...B CCCCCCCCCC...C

– **Randomisiertes Üben:**

ACBCABBACC BACAABCACB ACBBABACBC ...

Fragen: Was könnte hier interferieren (stören)?
Welche Übungsbedingung ist besser?

3.7 Bewegungslernen und Anwendungsfunktion (7)



Beispiel: Vokabeln-Lernen

Sprachbuch:

to remind	erinnern
sublime	großartig, glanzvoll
to depart	abfahren, sterben

Lyrik-Text:

Lives of all great men remind us:
We can make our life sublime
and departing leave behind us
footprints in the sand of time.

- **Kontext-Interferenz (Battig, 1979):**

Sammelbezeichnung für alle Bedingungen, die zu einem Umkehreffekt, d.h. zu langfristigen Behaltensvorteilen, führen

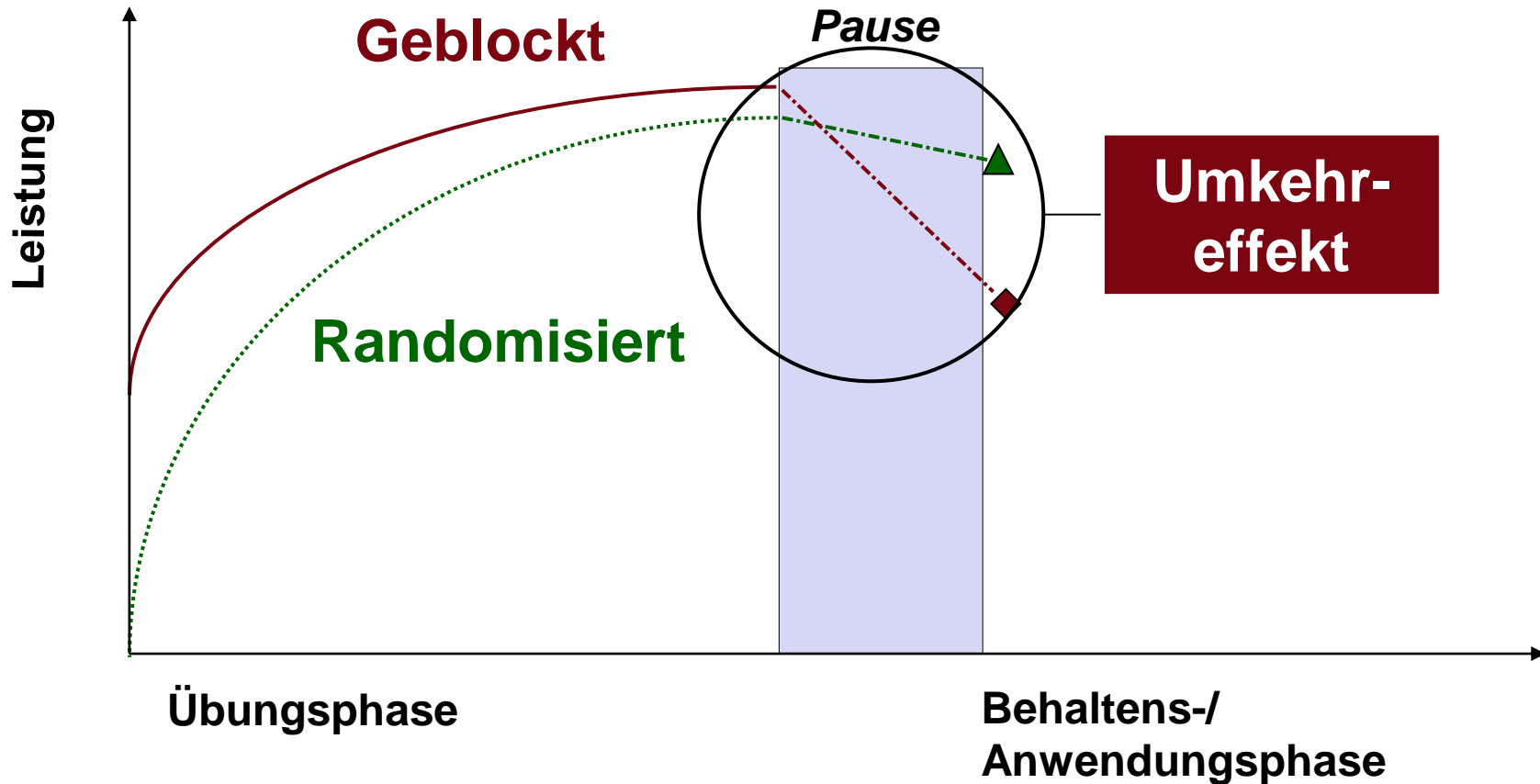
- **Funktion:**

Vorbereitung auf unvorhersehbare Anwendungssituationen -
Überwindung der Abhängigkeit der Gedächtnisleistung von der
genauen Wiederherstellung des Übungskontextes
(z.B. Üben und Anwenden von Vokabeln)

3.7 Bewegungslernen und Anwendungsfunktion (8)



Typischer Befund zur Kontextinterferenz



Frage: Unter welchen Bedingungen (Sportart, Lernniveau etc.) könnte randomisiertes Üben Vorteile bringen?



- **Meta-Analysen zur Kontext-Interferenz (Wiemeyer, 1998):**
 - Relativ **robuster Effekt**
 - Positive Effekte für **frühe und späte Behaltens- und Transferleistungen** (Effektgröße* $0.34 \leq \Delta \leq 0.83$)
 - **Labor-Effekte** - ausgeprägter als Sport-Effekte
 - **Programmlernen** - bei früher Behaltensleistung größerer Effekt (1.00) als beim Parameterlernen (0.46)
 - Effekte durch mentales/ observatives Training < (kleiner) Effekte durch praktisches Training
 - Wichtige **Moderatoren**:
 - Art der Aufgabe
 - Fertigkeitsniveau
 - Übungshäufigkeit

* **Konvention bzgl. praktischer Bedeutung:** 0.2 - gering; 0.5 - mittel; 0.8 - stark



- **Kognitive Erklärungsmodelle zum Kontextinterferenz-Effekt**
 - Elaborationshypothese (Shea & Morgan, 1979)
 - Rekonstruktionshypothese (Lee & Magill, 1983)
 - Retroaktive Interferenz (Del Rey, Liu & Simpson, 1994)
 - Verminderte Rückmeldungs-Nutzbarkeit (Wulf & Schmidt, 1994)
 - „transfer appropriate processing“ (Lee, 1988)
- **Motivationale Erklärungsmodelle zum Kontextinterferenz-Effekt**
 - Selbstwirksamkeitshypothese (Vickers, 1994)
 - Motivationshypothese (Wulf, Lee & Schmidt, 1996)

👉 Überblick über die Modelle: Wiemeyer (1998)



- **Ein weiterer Anwendungsfall:
Wann soll man „Taktik“ im Sportspiel vermitteln?**
 - Technik vor Taktik: Drill
 - Taktik vor Technik: Spielen
 - Integration
- **Erklärungsmodelle (Szymanski, 1997)**
 - Schema-Theorie:
GMP vor Schemata; variables Üben
 - Kontextinterferenz-Modelle (Wiemeyer, 1998):
zufällig variables Üben
 - Antizipative Handlungskontrolle (Hoffmann, 1993):
Variation von Situationen, Zielen und Handlungen
 - Differentielles Lernen (Schöllhorn, 1999): ständiges variables Üben -
Fluktuationen und Anpassungen
- **Befunde (Szymanski, 1997):**
Positive Effekte frühzeitiger taktischer Zusatzaufgaben
(👉 wohl dosiert!)

Ende Kapitel 3 – Teil 7

- Nachdenken – Anwenden – Hinterfragen ...
- Welche Fragen sind offen?
- Aufgaben bearbeiten



Quelle: Addor (2015)



- **Wo stehen wir?**

- Anwendungsprobleme – Phänomen und Ursachen
- Beispiele (Kondition; Taktik)
- Kontext-Interferenz

- **Lernziele:**

- Didaktische Funktionen von Medien benennen und erläutern können
- Ansatz der programmierten Instruktion erläutern können



Frage: In welcher Funktion können Medien beim Bewegungslernen eingesetzt werden?

Didaktische Grundfunktionen von Medien nach Rockmann und Butz (1997)

- Motivation
- Information (Illustration, Simulation)
- Unterstützung
- Analyse/ Diagnose
- Adaptation

Ansätze zum Programmierten Unterricht (PU/ PI):

- Ungerer (1971)
- Fetz (1969 – 1974)
- Kruber & Fuchs (1973)
- Daus (1979)



Ansatz von Daug (1979)

- **Didaktische Orientierungspunkte**

- **Lerneffektivität:**

- hohe Lernquote,
- kurze Lernzeiten

- **Bewusstheit/ Transparenz**

- **Sachgemäßheit** von lehrergeleitetem, selbsttätigem und schülerkooperativem Lernen

- weitgehende **Mitbestimmung**



Ansatz von Daus (1979)

- *Wichtige Prinzipien zur Programmerstellung und -validierung*
 - **Funktionelle Analyse:**
strukturelle und adaptive Aspekte
 - **Informationelle Gestaltung:**
 - Basaltexte (wichtigste Informationen, Struktur vor Adaptation),
 - statische Bildfolgen
 - Vorgegebene **Organisation der Lernumgebung**
 - **Empirische Erfassung der Standardfehler:** Rangfolge nach Auftretenswahrscheinlichkeit, Korrekturkarten
 - **Evaluation des Lernprogramms:**
 - Endlernerfolg, Lernwahrscheinlichkeit, Lernaufwand, Fehlerverteilung, Lernzeit;
 - Einstellung der Lernenden



- *Anwendungsbeispiel: Ausgleichsschwung (Daug, 1979)*

- **Strukturelle Aspekte** **Adaptive Aspekte**
(Was? Operationen) (Wie? Parametrisierung)

Beine hocken

Intensität/Dynamik: stark

Beine strecken

Timing: sofort nach Hocken

Beine drehen

Timing: sofort nach Hocken

Stockeinsatz

Timing: gleichzeitig mit Hocken

- **6 Lernschritte:**

1. Anfahren, Hocken, Strecken (Falllinie)

2. Anfahren, **starkes** Hocken und **sofortiges** Strecken (Falllinie)

3. Anfahren, **starkes** Hocken mit **gleichzeitigem** Stockein-satz (rechts) und **sofortiges** Strecken (Falllinie)

4. Anfahren, **starkes** Hocken mit Stockeinsatz (rechts) und **sofortiges** Dreh-Strecken (Schwung zum Hang)

5. wie 4 (über Falllinie)

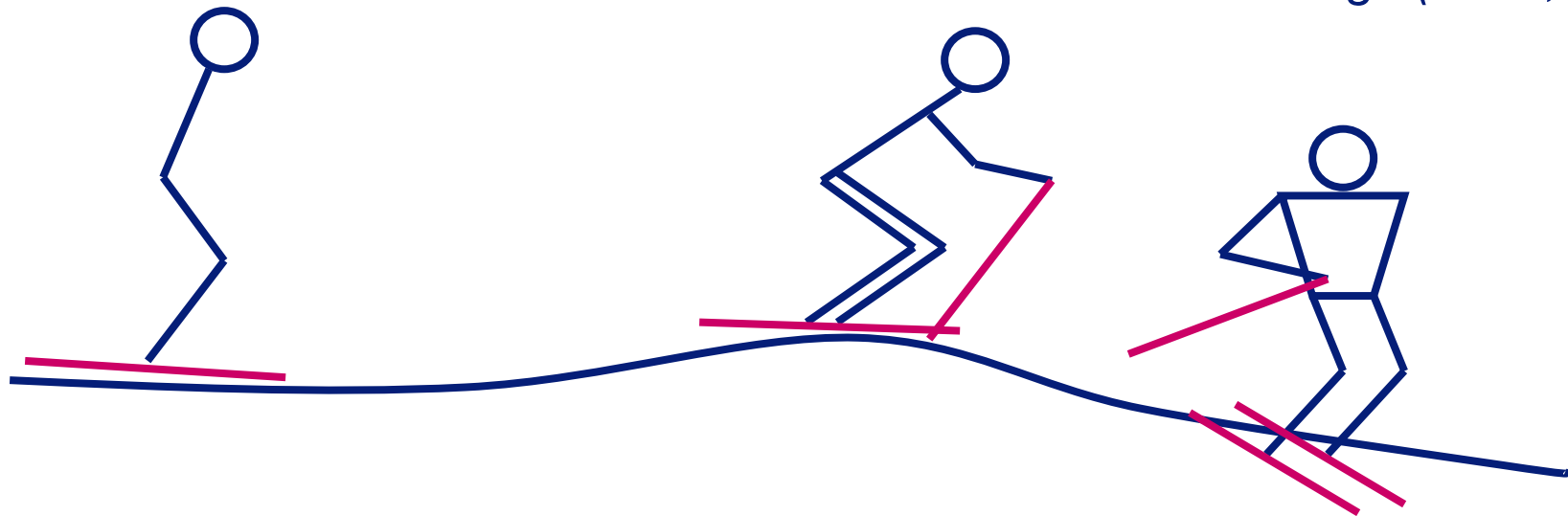
6. wie 5 - Transfer auf die Gegenseite

3.8 Bewegungslernen und didaktische Funktion von Medien – PU/PI (5)



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

nach Daug's (1979, S.386)



S1 (Beinhocken)

S2 (Beinestrecken)

S3 (Stockesinsatz)

S4 (Beinedrehen)



1. Gelände:

Abfahrtsplateau

5°-10°

Neigung

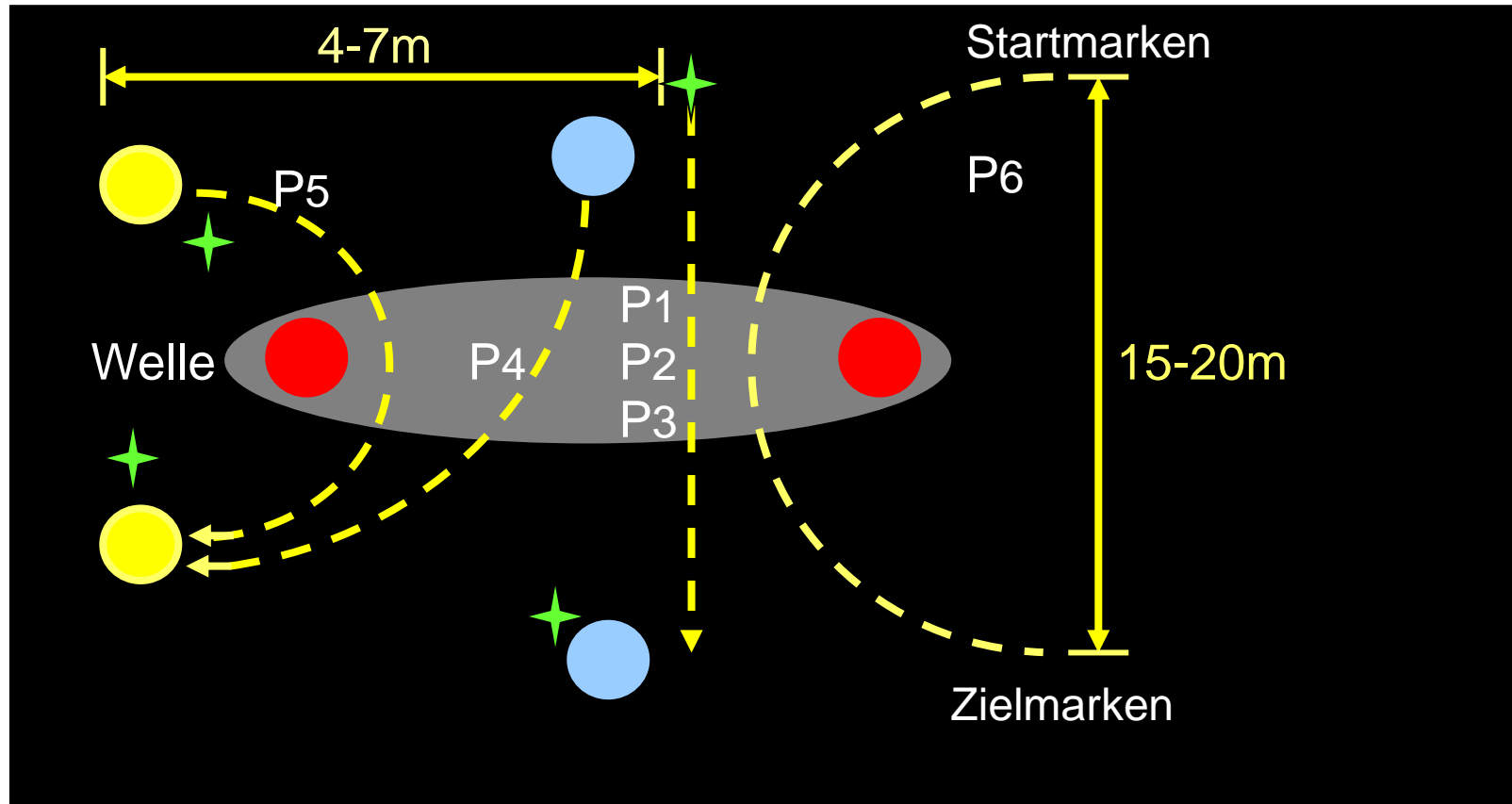
Welle

Gegenhang

nach Daugs (1979, S.383)



2. Lerngarten:



Programmkasten



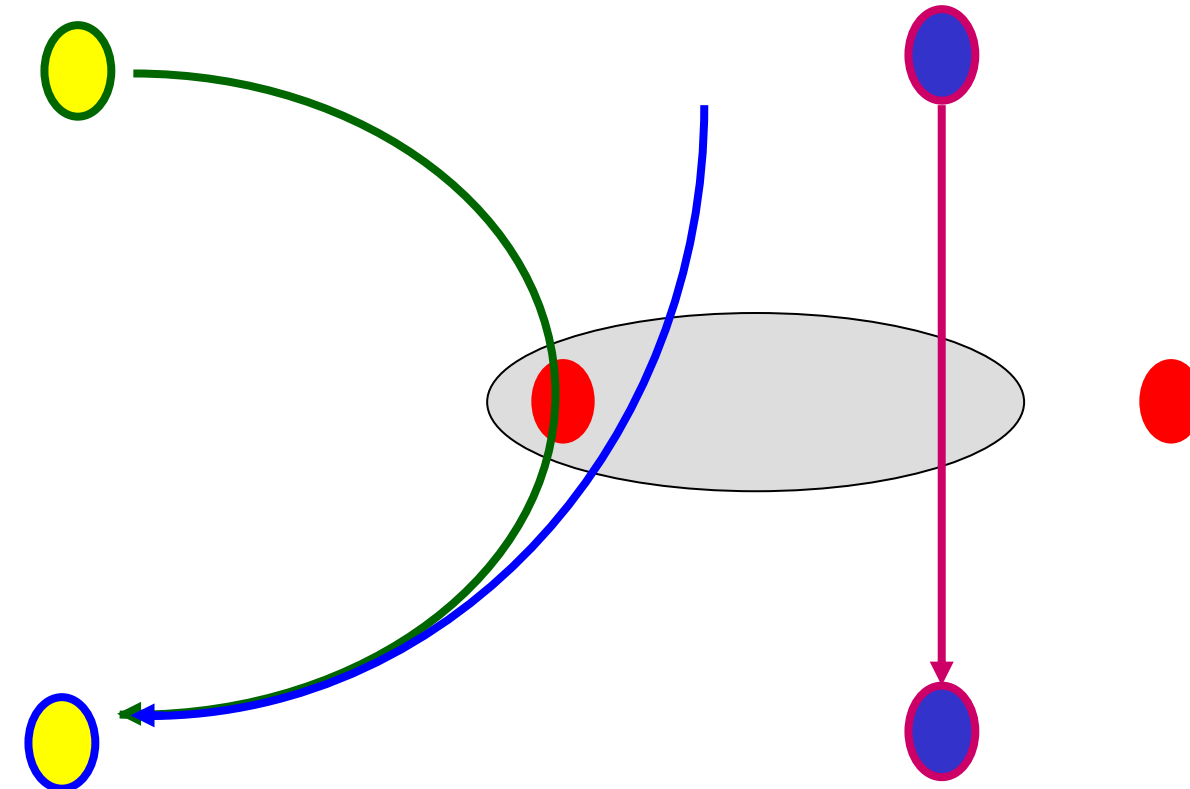
Fähnchen

3.8 Bewegungslernen und didaktische Funktion von Medien – PU/PI (8)



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

nach Daugs (1979, S.390)



Fallinie (P1-3)



zum Hang (aus der Fallinie; P4)



vom Hang (über die Fallinie; P5-6)



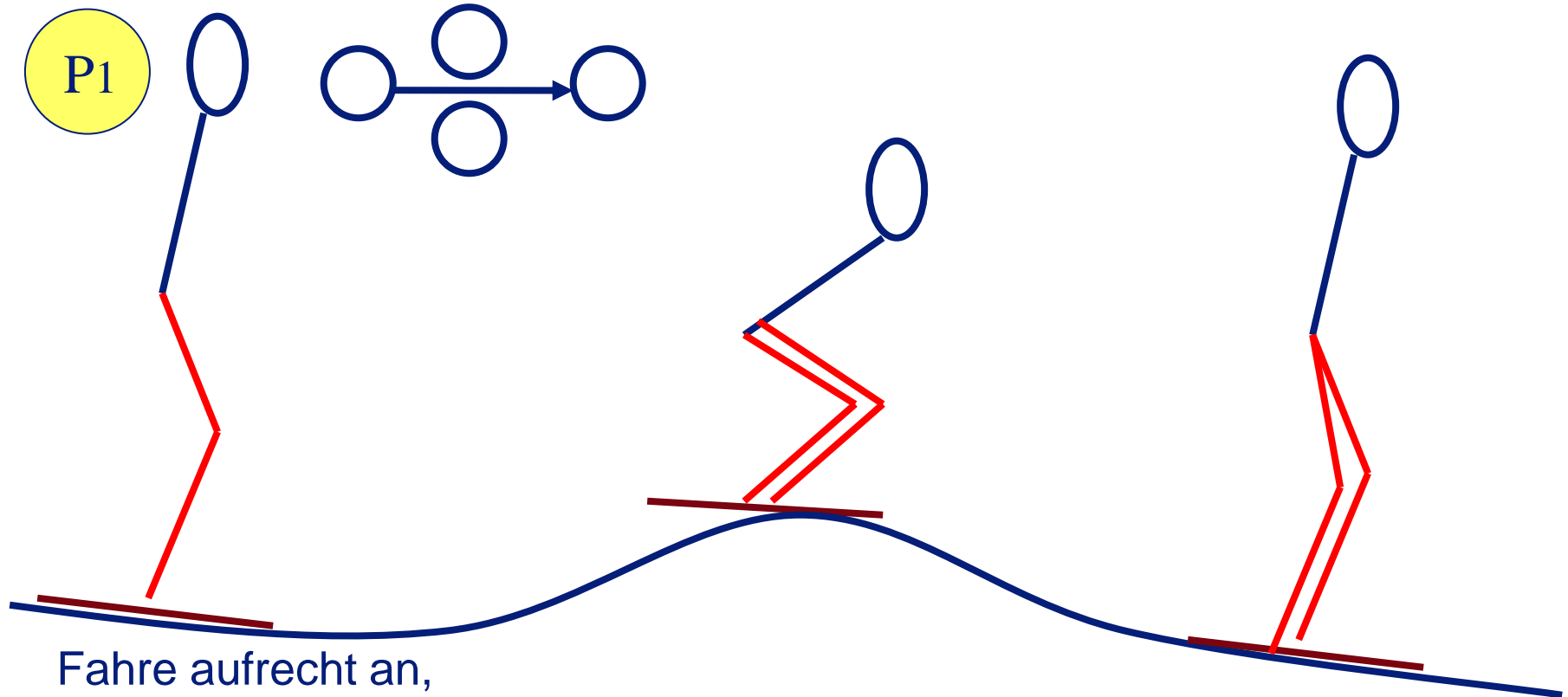
3. Hinweise:

- Schüler zusammenrufen und allen die umseitigen Instruktionen bekanntgeben!
- Darauf achten, dass die Instruktionen von allen gehört und verstanden werden!
- Den Schülern den Lerngarten erklären!
- Mit ihnen vereinbaren, wo sie aufsteigen sollen!
(vgl. Daus, 1979, S.383)

3.8 Bewegungslernen und didaktische Funktion von Medien – PU/PI (10)



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT



Fahre aufrecht an,

HOCKE AUF DER WELLE DIE BEINE*

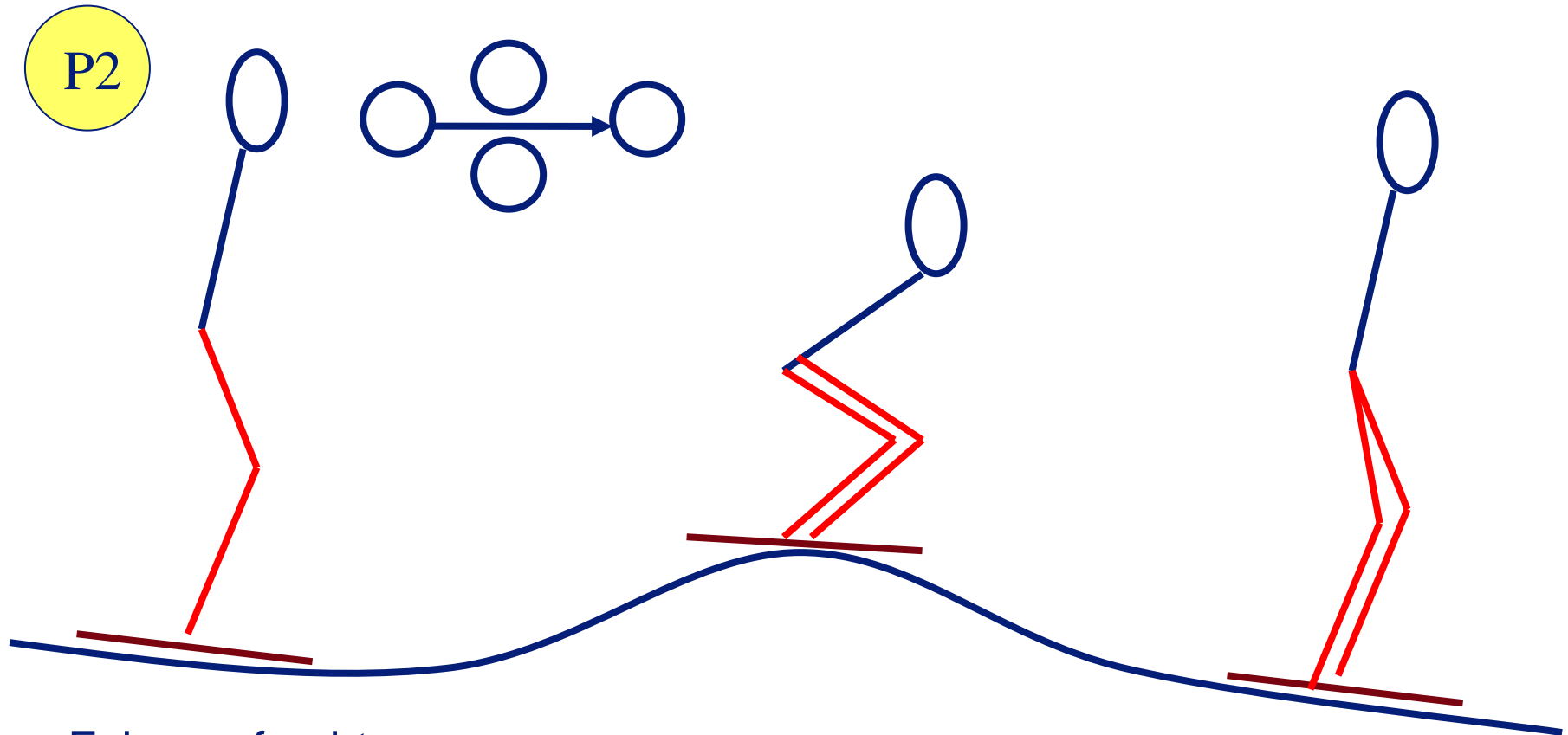
und **STRECKE SIE WIEDER***.

* im Original mit gelber Leuchtschrift hinterlegt

3.8 Bewegungslernen und didaktische Funktion von Medien – PU/PI (11)



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT



Fahre aufrecht an,

HOCKE* auf der Welle **STARK*** die Beine

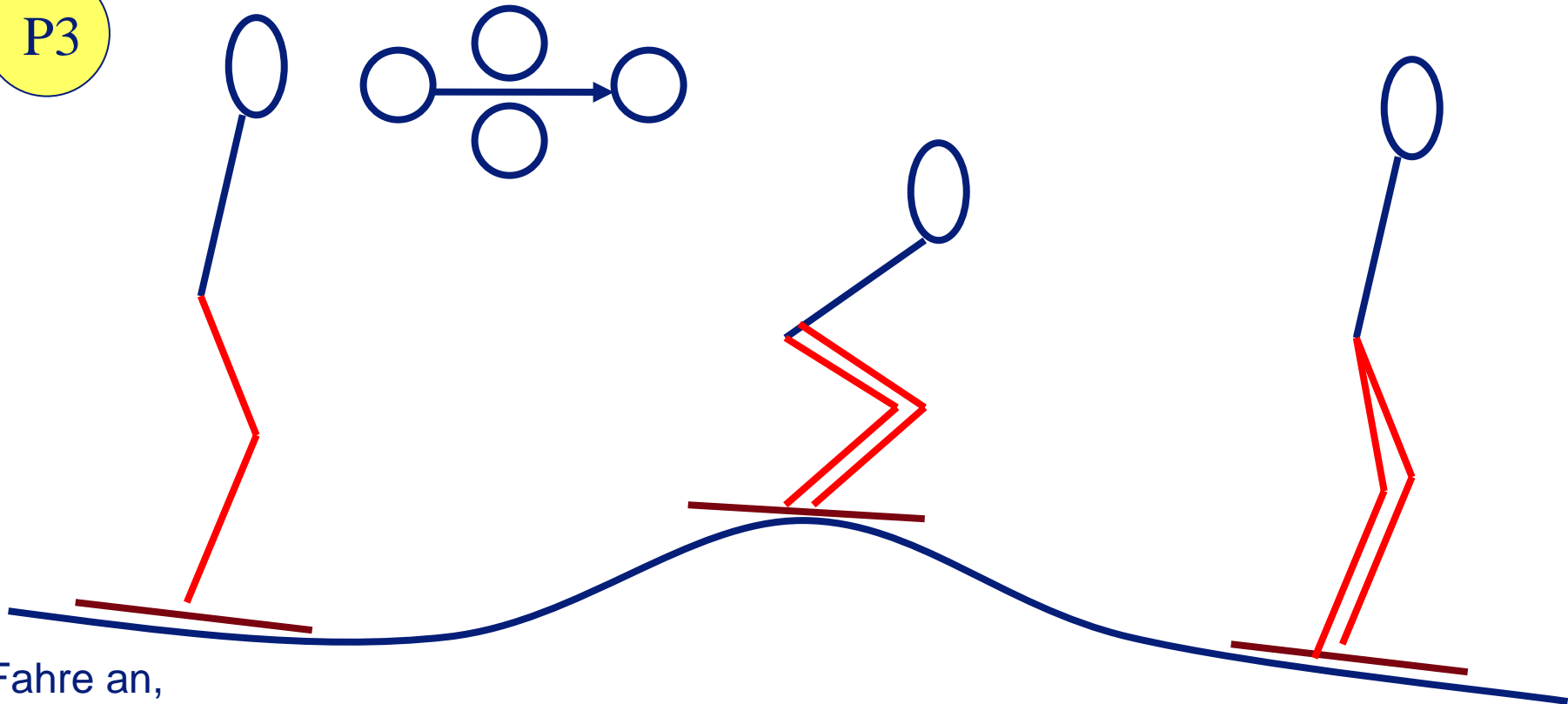
und **STRECKE*** sie **SOFORT*** wieder.

3.8 Bewegungslernen und didaktische Funktion von Medien – PU/PI (12)



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

P3



Fahre an,
hocke auf der Welle stark die Beine,

MACHE GLEICHZEITIG RECHTS AUF DER WELLE

EINEN STOCKEINSATZ*

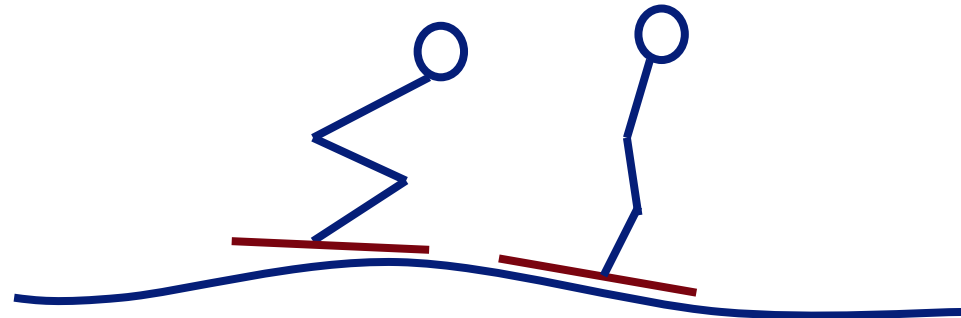
und strecke die Beine sofort wieder.

3.8 Bewegungslernen und didaktische Funktion von Medien – PU/PI (13)



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

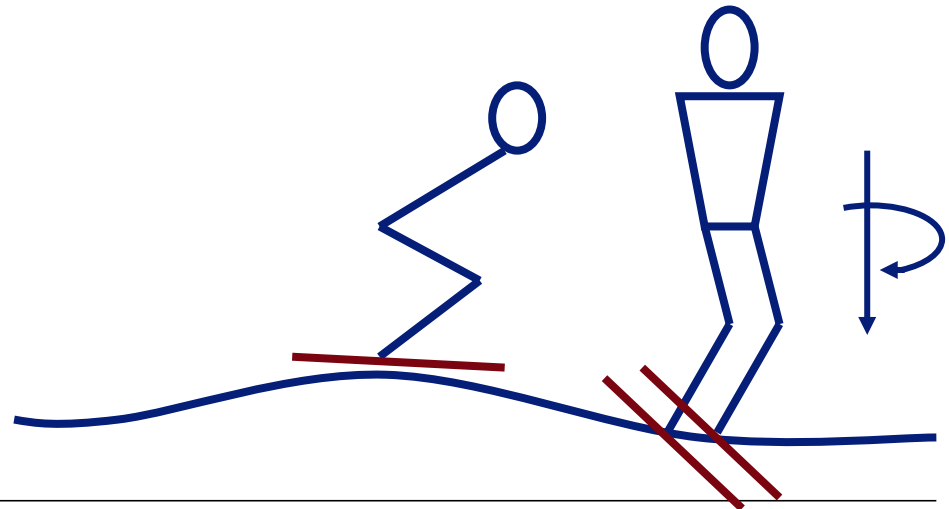
Beim Hinunterfahren von einer Welle müssen die Beine gestreckt werden.



Wenn dabei gleichzeitig die Beine nach einer Seite gedreht werden, sprechen wir vom

„DREHSTRECKEN“*

Weißt Du jetzt was **„DREH-STRECKEN“*** bedeutet? Wenn nicht, frage den Skilehrer.

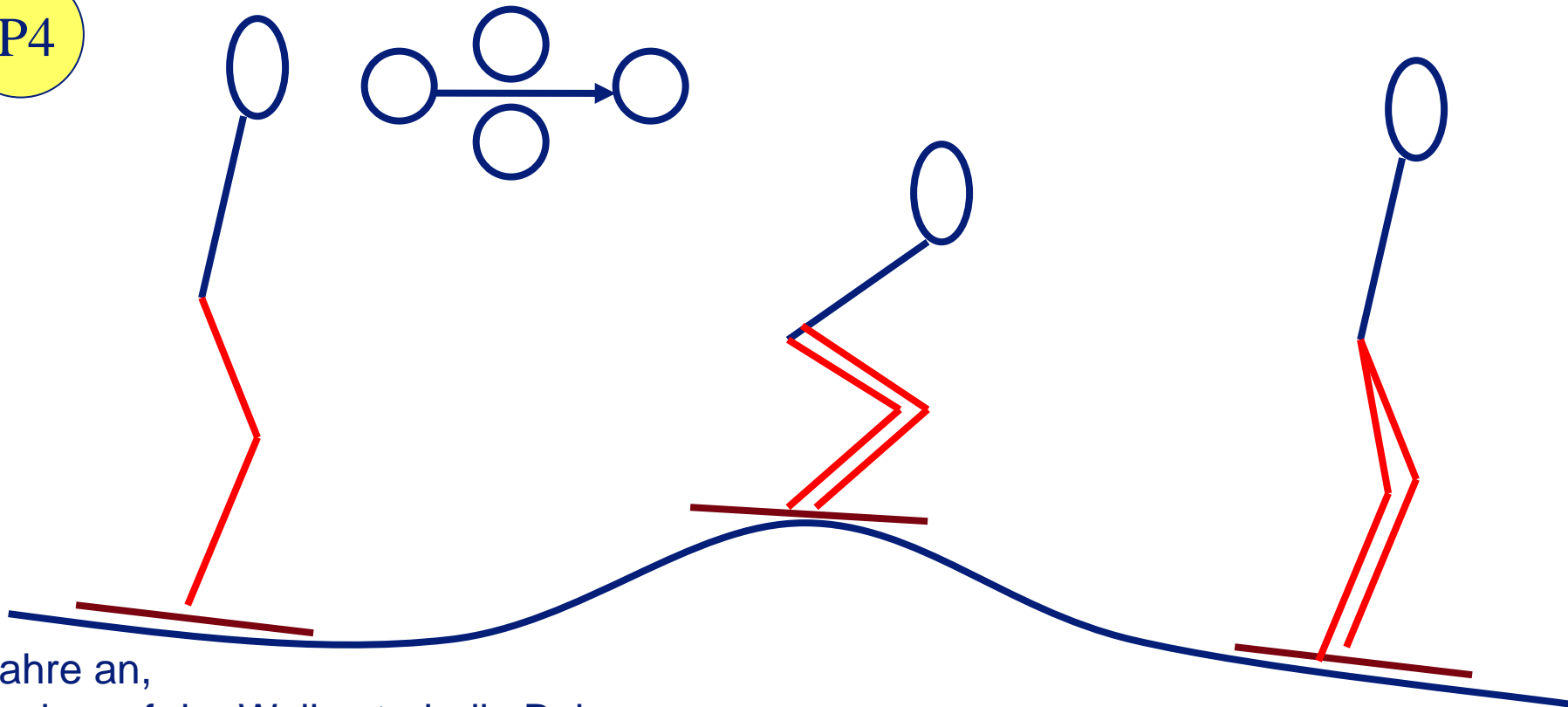


3.8 Bewegungslernen und didaktische Funktion von Medien – PU/PI (14)



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

P4



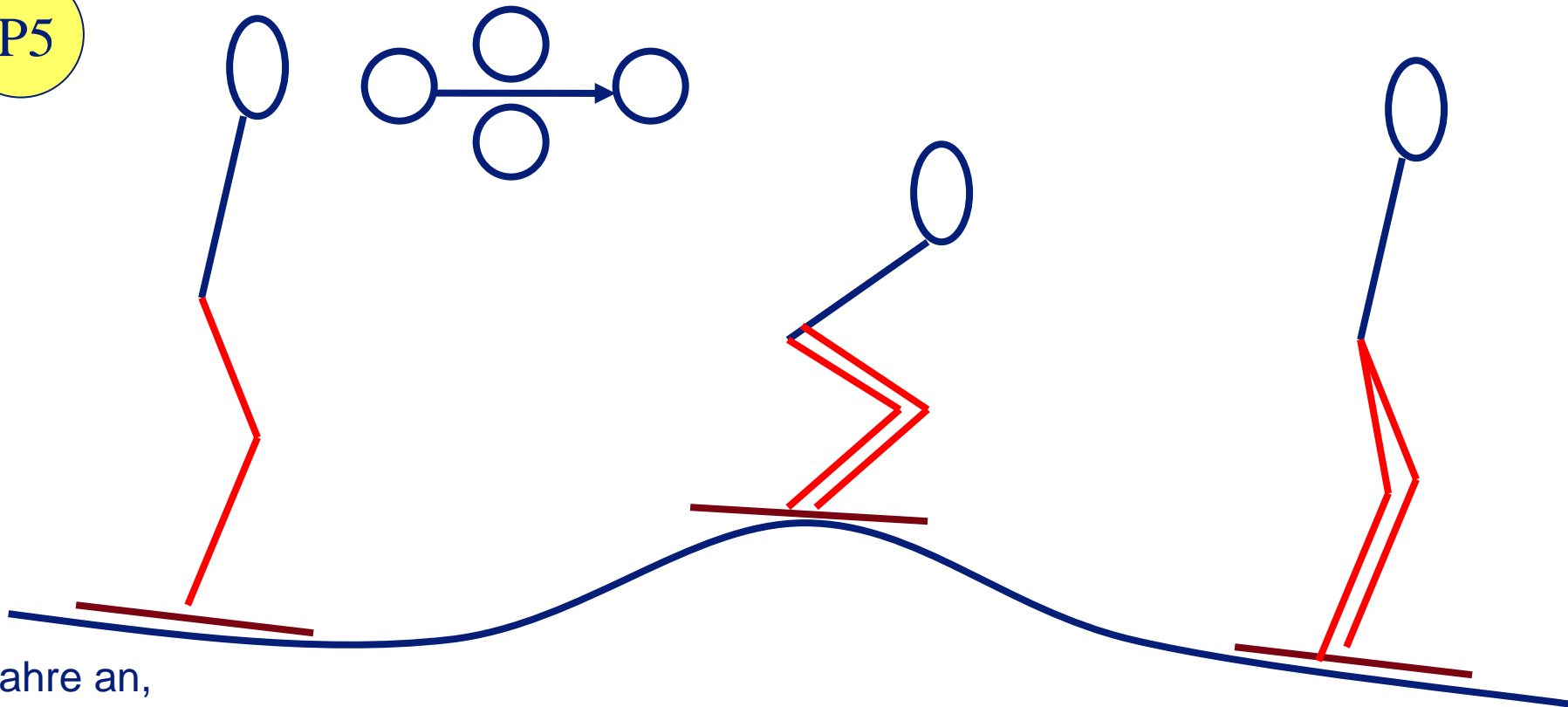
Fahre an,
hocke auf der Welle stark die Beine,
mache gleichzeitig
rechts auf der Welle einen Stockeinsatz und
DREH-STRECKE DIE BEINE SOFORT WIEDER*.

3.8 Bewegungslernen und didaktische Funktion von Medien – PU/PI (15)



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

P5



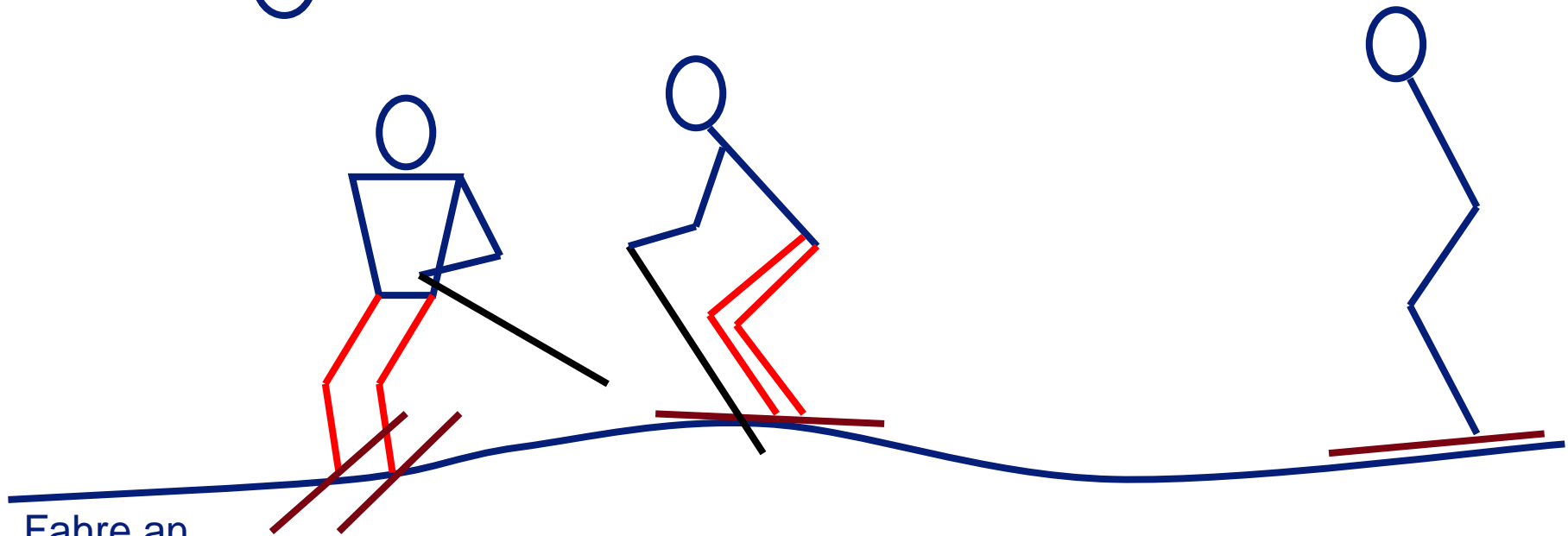
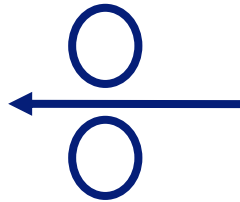
Fahre an,
hocke auf der Welle stark die Beine,
mache gleichzeitig
rechts auf der Welle einen Stockeinsatz und
DREH-STRECKE DIE BEINE SOFORT WIEDER*.

3.8 Bewegungslernen und didaktische Funktion von Medien – PU/PI (16)



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

P6

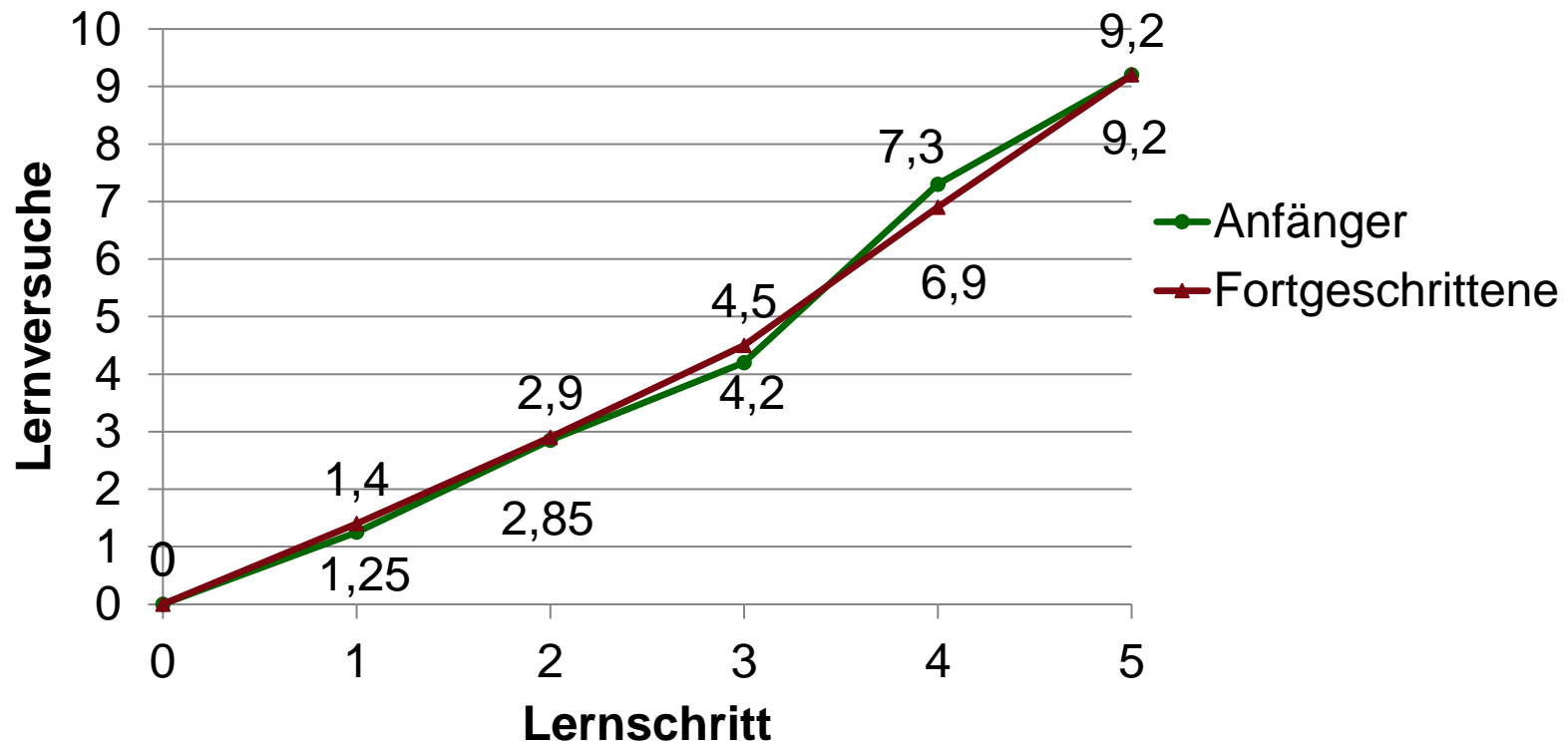


Fahre an,
hocke auf der Welle stark die Beine,
mache gleichzeitig
links auf der Welle einen Stockeinsatz und
DREH-STRECKE DIE BEINE SOFORT WIEDER*.



Programm „Ausgleichsschwung“

Lernprogramm „Ausgleichsschwung“
Stichprobe = 104

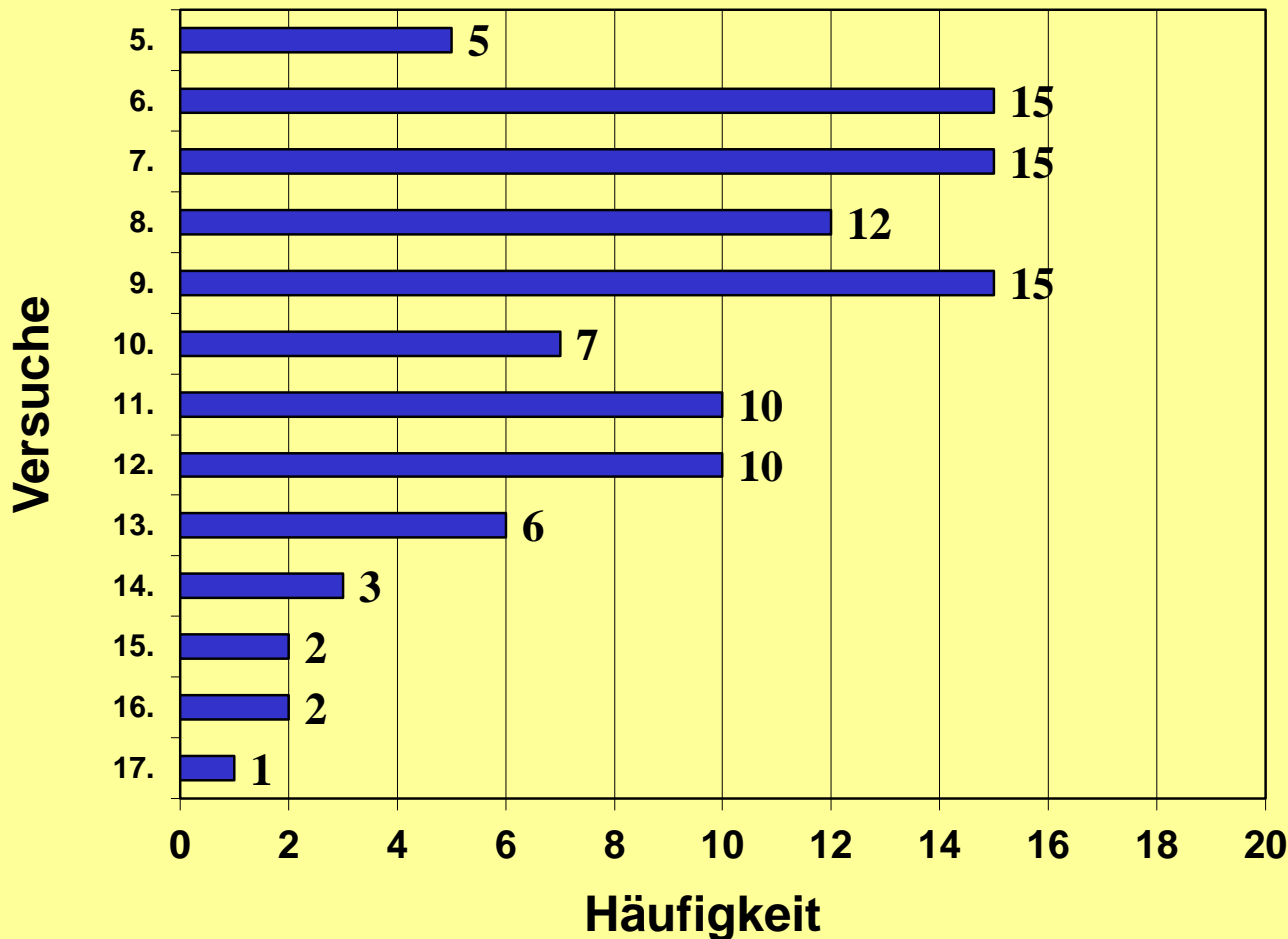


3.8 Bewegungslernen und didaktische Funktion von Medien – PU/PI (18)



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

Programm "Ausgleichsschwung"



5 = 4,8%

15 = 14,4%

15 = 14,4%

12 = 11,5%

15 = 15,4%

7 = 6,7%

10 = 9,6%

10 = 9,6%

6 = 5,8%

3 = 2,9%

2 = 1,9%

2 = 1,9%

1 = 1,0%

Stichprobe = 104



Positiv:

- Progressive didaktische Positionen
- Kontrollierte Entwicklung von Lernprogrammen

Negativ:

- Eingeschränkte methodische Flexibilität
- Akzeptanzprobleme

Ende Kapitel 3 – Teil 8



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

- Nachdenken – Anwenden – Hinterfragen ...
- Welche Fragen sind offen?
- Aufgaben bearbeiten



Quelle: Addor (2015)



3.9 Aufgaben/ Fragen zu Kapitel 3 (1)



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

- *Kennzeichnen Sie die Bedeutungsvielfalt des Funktionsbegriffs!*
- *Welchen Funktionen kann Bewegung für das Subjekt haben?*
- *Kennzeichnen und diskutieren Sie das funktionale Bewegungsanalyse-Konzept von Göhner!*
- *Kennzeichnen und diskutieren Sie das konstitutive Bewegungsanalyse-Konzept von Kassat!*
- *Stellen Sie die beiden Konzept im Hinblick auf die Elemente und Relationen einander gegenüber!*
- *Sind die beiden Modelle miteinander vereinbar?*
- *Welche personinternen funktionstragenden Prozesse kann man unterscheiden?*
- *Wie interagieren die verschiedenen funktionstragenden Prozesse beim Bewegungslernen?*

3.9 Aufgaben/ Fragen zu Kapitel 3 (2)



- *Wie kann man die verschiedenen funktionstragenden Prozesse beim Bewegungslernen durch methodische Maßnahmen beeinflussen?*
- *Was versteht man unter Kontext-Interferenz und welche sportpraktische Bedeutung hat dieses Phänomen im Hinblick auf die Gestaltung von Übungsprozessen?*
- *Welche Randbedingungen sind zu beachten, wenn man die Vorteile randomisierten Übens gezielt ausnutzen will?*
- *Welche didaktischen Funktionen können Medien beim Bewegungslernen haben (Bitte erläutern!)?*
- *Kennzeichnen Sie wesentliche Grundpositionen der Programmierten Instruktion nach Daus und konkretisieren Sie diese Grundpositionen am Beispiel des alpinen Skilaufs!*

3.10 Literatur zu Kapitel 3



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

s. Literaturdatei!