

Funktionsanalytische Betrachtungsweise von Bewegungen**Ausgangssituation:**

Alle Bewegungsveränderungen haben eine Funktion (Aufgabe/ Bedeutung) bzgl. eines Zieles einer Aufgabe.

Aufgabenanalyse äußerlich sichtbarer Produkte:

Bewegungsaufgaben werden in Teile, Abschnitte, Phasen, Unteraufgaben zerlegt, um den Lernprozess kontrollieren zu können

Bewegungsanalyse als **Lehrstoffanalyse** oder des **Lehrstoff-Aufgabenbezuges („Wozu“)**:

→ der zu lernenden Sache → des zu lehrenden Stoffes

Ziel der Lehrstoffanalysen ist das Aufgliedern der Techniksollwerte in einzelne Bestandteile

Kriterium ist die Benennung von Funktionen, d. h. abgrenzbare Abschnitte (Funktionsphasen)

.. geht zurück auf Göhner (1979)

Bewegungsanalyse nach zwei Aspekten:**(1) Klassifikation von Aufgaben nach allgemeinen Merkmalen****Ablaufrelevante Bezugsgrundlagen:**

- a) Bewegungsziele (Vergleichsziele – Erreichungsziele; produkt- oder verlaufsorientiert)
- b) Movendumattribut (Eigenschaften des zu bewegendes Objektes: passiv-reaktiv, aktiv-reaktiv, aktiv-selbstbewegend)
- c) Bewegerrattribute (instrumentell-unterstützt – partnerunterstützt – gegnerbehinderte Bewegerr)
- d) Umgebungsbedingungen
- e) Regelbedingungen

(2) Funktionsphasenanalyse als Ablaufanalyse und Strukturanalyse

- a) Gliederung der Bewegungsabläufe in funktionale Verlaufsbestandteile (Prozess)
- b) Funktionale Bewegungseigenschaften (Struktur)

Zu (1) Klassifikation von Aufgaben nach allgemeinen Merkmalen**Ablaufrelevante Bezugsgrundlagen:****1. Bewegungsziele** (Vergleichsziele – Erreichungsziele; produkt- oder verlaufsorientiert)

Aufgaben im Sport enthalten eine Zielstellung, die vor allem durch die Bewegungen vorgegeben wird.

Man unterscheidet:

a) elementar und situationsspezifische Ziele

... beziehen sich auf die Situation selbst

„1. Unterscheidung“: **a) Vergleichsziele:** Überbietung, Erstellung einer Rangordnung, Wettkampf (schneller, weiter, höher)

- ⇒ Zeitminimierung (Sprint, Schwimmen)
- ⇒ Trefferoptimierung (Fechten)
- ⇒ Distanzmaximierung (Weitsprung, Speerwurf)
- ⇒ Fehlerminimierung (Turnen)
- ⇒ Schwierigkeitssteigerung (Eiskunstlaufen)

b) Erreichungsziele: Erreichen einer möglichst optimalen Bewegungsausführung, spannende, schwierige oder schöne Bewegungsabfolgen

- ⇒ Erhaltung eines Bewegungszustands (Surfen, Skateboard)
- ⇒ Fertigkeit (Akrobatik)
- ⇒ Form (Tanz)

„2. Unterscheidung“: **a) Endzustandsorientiert:**

- ⇒ Erhaltung eines Bewegungszustands (Surfen, Skateboard)
- ⇒ Trefferoptimierung (Fechten)
- ⇒ Schwierigkeitsoptimierung (Hochsprung)

b) Anfangs- und endzustandsorientiert

- ⇒ Zeitoptimierung (Sprint, Schwimmen)
- ⇒ Distanzoptimierung (Weitsprung, Speerwurf)

c) Verlaufsorientiert

- ⇒ Fehlerminimierung (Turnen, Eiskunstlaufen)

b) situations-unspezifische Ziele

...dabei geht es um die Verbesserung, die Erhaltung oder die Wiederherstellung der Belastbarkeit bzw. der motorischen Eigenschaften, bestimmter psychischer Befindlichkeiten oder sozialer Verhaltensweisen

- Wiederherstellung, Erhaltung oder Verbesserung der motorischen Belastbarkeit ⇨ Fitness, Kondition
- Aktualisierung psychischer Befindlichkeiten ⇨ Freude, Wohlbefinden
- Erhaltung sozialer Verhaltensweisen ⇨ Fairness, Hilfestellung

2. Movendumattribute (Eigenschaften des zu bewegenden Objektes)

Die Erreichung eines Bewegungsziels ist stets an der raum-zeitlichen Veränderung von materiellen Größen festgemacht („der Ball ins Tor“, der Springer über die Latte“ ...).

Eigenschaften des zu bewegenden Objektes

- passiv-reaktiv (z. B. Ball, Speer, Kugel, Frisby ...)
- aktiv-reaktiv (z. B. Judo, Ringen, Tennis ...)
- aktiv-selbstbewegend (z. B. Schwimmer, Läufer, Radfahrer ...)

3. Bewegerattribute (instrumentell-unterstützt – partnerunterstützt – gegnerbehinderte Beweger)

Das Movendum wird im Sport stets durch einen Sportler, d. h. durch einen Menschen bewegt. Demnach gibt es Merkmale des Bewegers, die bei der Aufgabenlösung von Bedeutung sind.

Göhner unterscheidet jedoch nur ganz allgemeine, äußerliche Attribute wie (a) Partner und (b) Instrumente. Keine Klassifikation nach Geschlecht, Alter, Gewicht, Handicap, Leistungsniveau, etc.

----- **instrumentell-unterstützt – partnerunterstützt – gegnerbehinderte Beweger** -----

Instrument	ohne Partner	mit Partner	gegen Partner
ohne	Langläufer, Walker Schwimmer	Tanzgruppe, Tanzpaar Akrobat	Ringer Judoka
mit	Bogenschütze Biathlet, Triathlet Orientierungsläufer Nordic-Walker Radfahrer, Inliner	Tennis-Doppel Trampolin-Synchron Eiskunstläufer	Tennispieler, Handballspieler Boxer Fechter

4. Umgebungsbedingungen

Bewegungsaufgaben im Sport werden unter ganz bestimmten Umgebungsbedingungen realisiert.

(a) typische Umgebungssituationen

Wasser-, Luft-, Winter-, Bergsport (→ Natur) und Technik; „out door“ vs. „in door“

(b) Aufgabenschwierigkeit

- 1) neutrale (Plätze, Hallen, Felder)
- 2) unterstützende (parabolisch geformte Tenniswand)
- 3) behindernde Bedingungen (Eskimotieren im Wildwasser)

5. Regelbedingungen

Das Erreichen eines Bewegungsziels ist im Sport an bestimmte Regelbedingungen gebunden. Für jede Sportart gibt es Regeln und Wettkampfvorschriften

Man unterscheidet:

- (a) **Konstitutive bzw. konstituierende** (notwendige)
Erfassen: Ziele (Spielidee), Beweger, Movendum
- (b) **regulative** (den Ablauf regelnde, veränderbare) Regeln.
Erfassen erlaubte sowie verbotene Operationen und Sanktionen

Beispiele typischer Bewegungsaufgaben im Sport:

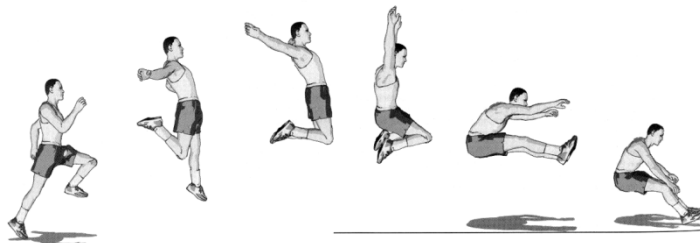
Kategorie	Weitsprung	Ballweitwurf
Ziele	Distanzmaximierung, Resultat	Distanzmaximierung, Resultat
Movendum	Athlet: aktiv sich selbst bewegend	Ball 80/200 g: passiv-reaktiv
Beweger	Athlet weder Partner noch Instrument, keine Behinderung	Athlet/Schüler Instrument: Ball
Umgebung	Platz, Stadion, Halle, In-/Outdoor, neutrale Bedingungen	Platz, Halle In-/Outdoor, neutrale Bedingungen
Regeln (regulativ)	einbeiniger Absprung, Absprungbalken, nach der Landung ...	Anlauf, Abwurfstelle Wurfsektor

**Zu (2) Funktionsphasenanalyse
als Ablaufanalyse und Strukturanalyse:**

- Gliederung der Bewegungsabläufe in funktionale Verlaufsbestandteile (Prozess)
- Funktionale Bewegungseigenschaften (Struktur)

Folgende Fragen gehen auf den Kern einer funktionalen Bewegungsanalyse ein:

- Welche Bewegungsaufgabe ist zu lösen (Aufgabenanalyse, Typ)?
- Welche Funktionsphasen lassen sich bestimmen (1. und 2. Schritt der Ablaufanalyse)?
- Durch welche Aktionen können die Funktionen erfüllt werden (3. Schritt der Ablaufanalyse)?
- Welche besonderen Merkmale sind sonst noch zu beachten (individuelle Voraussetzung)?

Beispiel: Weitsprung**Anlaufen - Abspringen – Fliegen (Hanghaltung einnehmen, Beine und Arme vorwerfen) - Landen**

Die morphologische Bewegungsanalyse informiert darüber, wie die Bewegung (mit welchen Aktionen) auszuführen ist ...

... aber noch nicht darüber, warum die Aktionen gerade in der beschriebenen Art und Weise ausgeführt werden sollen. → es fehlt die funktionale Belegung

Funktionale Belegung

Die funktionale Belegung einer Bewegung besteht aus der Suche nach den Funktionen **F** aller in der Verlaufsbeschreibung genannten Aktionsmodalitäten **A**.

A ist auszuführen, um **F** zu erreichen

1. Anlaufen

- F** → um eine möglichst große, aber nicht unbedingt die individuell größte Anlaufgeschwindigkeit, d. h. die individuell optimale Geschwindigkeit zu erreichen
- A** → aus einer Hochstartstellung heraus beginnen
- F** → um die räumliche Präzision des Anlaufens - das Treffen des Balkens – sicher zu stellen.
- A** → es sind etwa 16-24 Schritte mit Temposteigerung zu laufen, wobei die Optimalgeschwindigkeit drei Schritte vor dem Absprung erreicht werden soll.



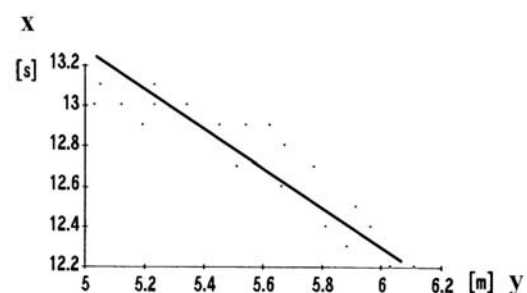
- F →** um die drei Absprungschritte mit dieser optimalen Geschwindigkeit ausführen zu können.
- A →** die letzten drei Schritte sind in Absprungschritte umzugestalten [kurz - lang - kurz]
- F →** um eine KSP-Absenkung zur Verlängerung des vertikalen Beschleunigungsweges beim Abspringen zu erreichen, um die Stützstelle weiter vor den KSP zu verlagern und dadurch eine optimale Sprungauslage vorbereiten zu können.
- A →** der Absprungbalken ist genau zu treffen
- F →** ...um regelgerecht zu springen, also nicht zu übertreten und möglichst keine Weite zu „verschenken“.

2. Abspringen

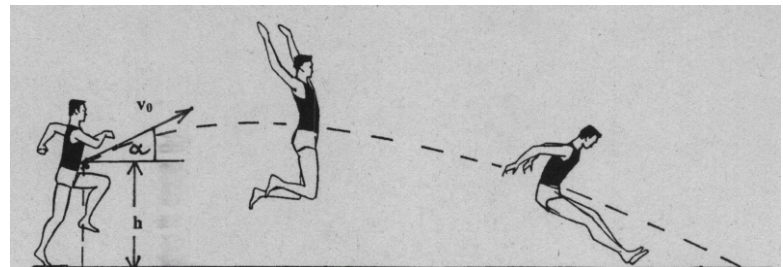
- F →** Mit dem Absprung sind drei Funktionen zu erfüllen:
 1. größtmögliche Abfluggeschwindigkeit
 2. optimaler Abflugwinkel
 3. günstige Ausgangsposition für Nachfolgeaktionen

zu 1. größtmögliche Abfluggeschwindigkeit

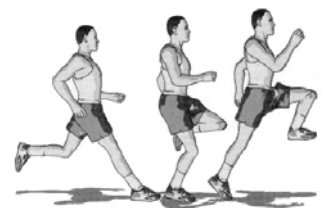
Anlaufgeschwindigkeit
und Sprungweite



zu 2. optimaler Abflugwinkel

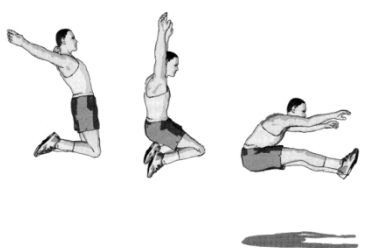


zu 3. günstige Ausgangsposition für Nachfolgeaktionen



- A →** nach dem Fußaufsatz das Sprungbein nur wenig nachgebend im Sprung-, Knie- und Hüftgelenk beugen und sofort danach explosiv wieder nach oben strecken
- F →** ... hinter dieser Aktionsmodalität steckt das biomechanische Prinzip der Anfangskraft.

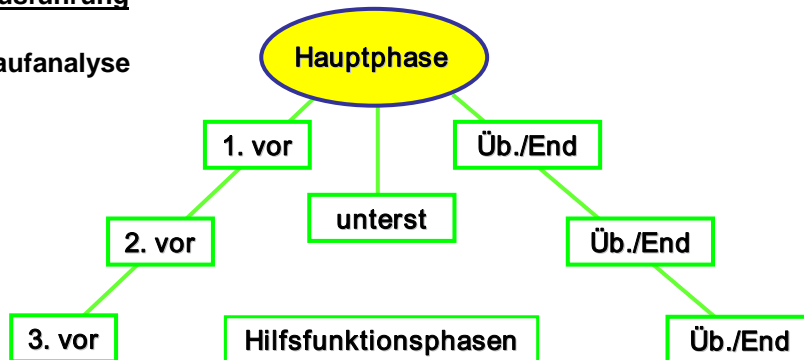
3. Fliegen



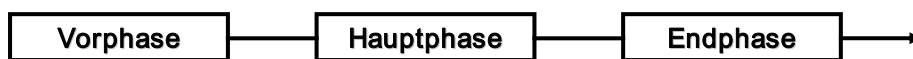
- A →** mit dem Beine- und Arme-Vorwerfen wird erst nach Erreichen des höchsten Punktes der Flugbahn begonnen
- F →** ... um zu Beginn des Landens eine optimale Situation zu erreichen.
... um die Beine nicht zu lange in der vorgestreckten Position halten zu müssen.
- A →** zunächst die Oberschenkel, danach die Unterschenkel so vorwerfen, dass die fast gestreckten Beine kurz vor dem Landen nahezu waagrecht in der Luft liegen
- F →** ...um möglichst weit entfernt landen zu können, und das heißt vor der Stelle, wo die KSP-Parabel im Sand enden würde.

Hierarchie der Bewegungsausführung

Göhners Ablaufanalyse



Meinels morphologische Ablaufanalyse



1) Ablaufanalyse (deduktiv) - Prozessanalyse

- Phaseneinteilung nach Haupt- und Hilfsfunktionen
- Beschreibung der Hauptfunktionen bzgl. der Ziele

2) Strukturanalyse (deduktiv) - Prozessmomente

Kennzeichnung der Hilfsfunktionen

- a) Vorbereitung der Hauptfunktionen
- b) Unterstützung der Hauptfunktion (simultan)
- c) Überleitung zur nächsten Hauptfunktion oder Beendigung

3) Genaue Beschreibung und Unterteilung der Phasen in Aktionseinheiten (induktiv)

Detailanalyse :

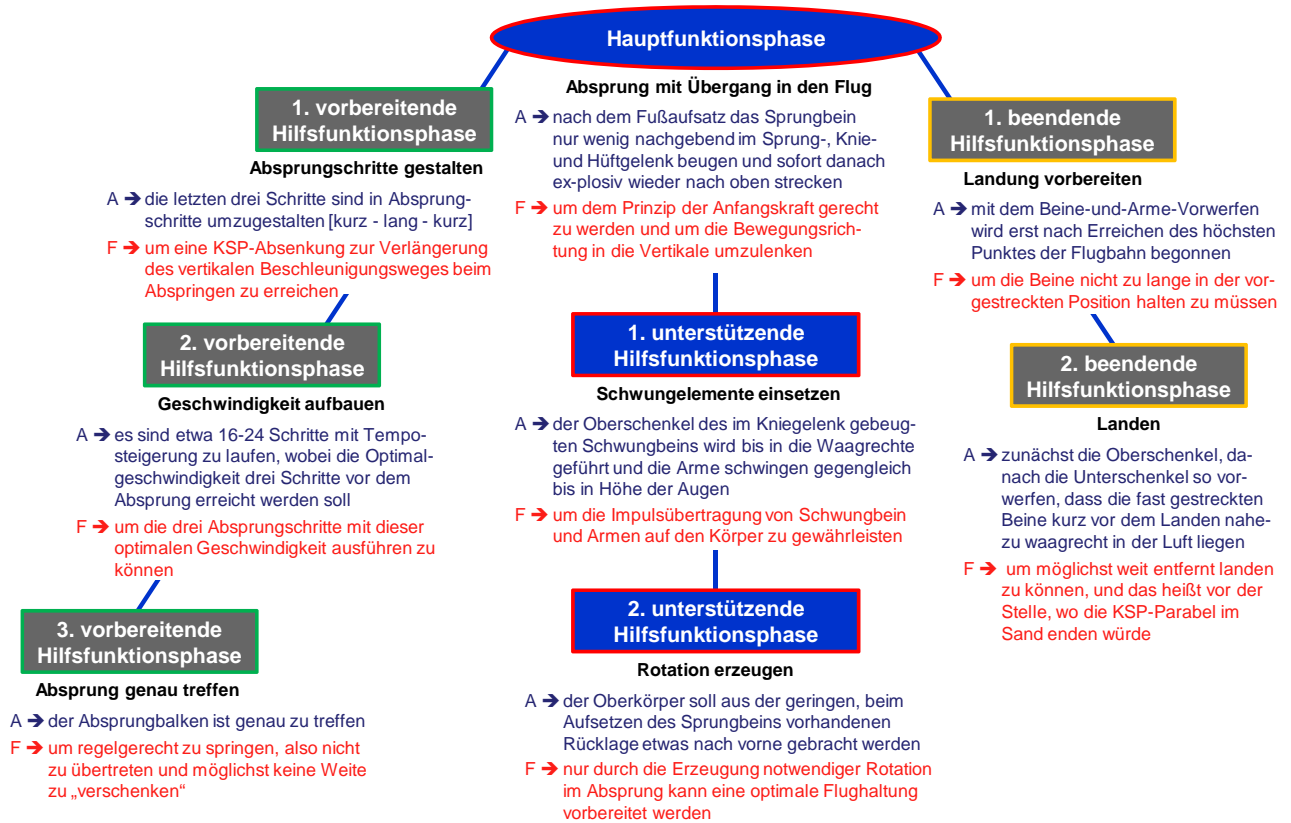
→ Positionen, Raumlagen, zeitliche Sukzessionen, Impulsverlagerungen ...

Beispiel: Phasenstruktur Weitsprung

Ablaufrelevante Bezugsgrundlagen

Kategorie	Leichtathletik (Weitsprung)
Ziele	Distanzmaximierung, resultat- bzw. ergebnisorientiert
Beweger	Athlet: weder Partner noch Instrument, keine Behinderung durch andere Wettkämpfer
Movendum	Athlet: aktiv sich selbst bewegend
Umgebung	Platz, Stadion, Halle, In-/Outdoor, neutrale Bedingungen Wenn variable Bedingungen : Rückenwind, Wärme (unterstützend), Gegenwind, Kälte (behindernd)
Regeln	konstitutiv: wer die größte Sprungweite erreicht, hat gewonnen regulativ einbeiniger Absprung, Absprungbalken, nach der Landung ..., Anzahl der Versuche u. a. mehr

Hierarchisches Model am Beispiel Weitsprung



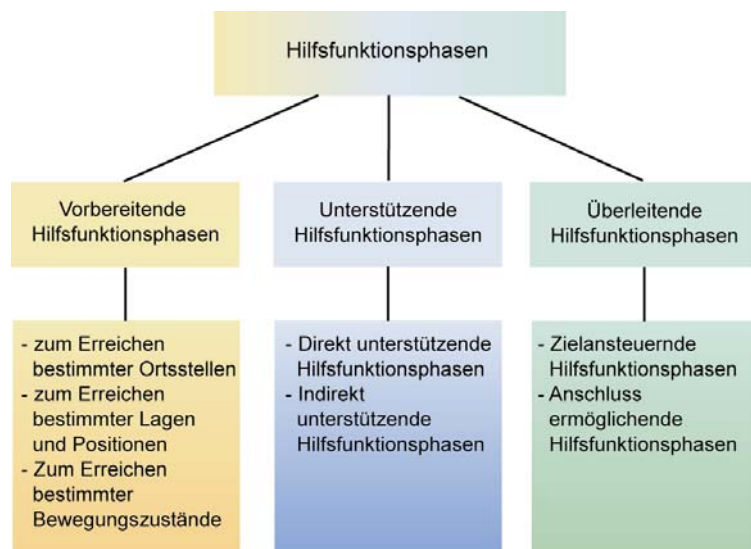
Haupt-funktionsphasen

Aktionen übernehmen in dieser Phase keine Hilfsfunktion für andere abgelaufene, noch folgende oder simultan ablaufende Aktionen, um das Bewegungsziel zu erreichen.

Sie repräsentiert das Wesentliche, den **Kern** (den **Knotenpunkt**) der Fertigkeit.

Wird die HP weggelassen, ersetzt oder umgestaltet, dann wird die Fertigkeit in ihrem Wesen verändert. Die HP hat eine **unmittelbare**, die Hilfsfunktionsphasen haben eine **mittelbare Funktion** bzgl. des Bewegungsziels.

Hilfs-funktionsphasen



Literaturempfehlungen:

Göhner, U. (1983). *Einführung in die Bewegungslehre*. Schorndorf: Hofmann.

Roth, K. & Willimczik, K. (1999). *Bewegungswissenschaft*. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt.