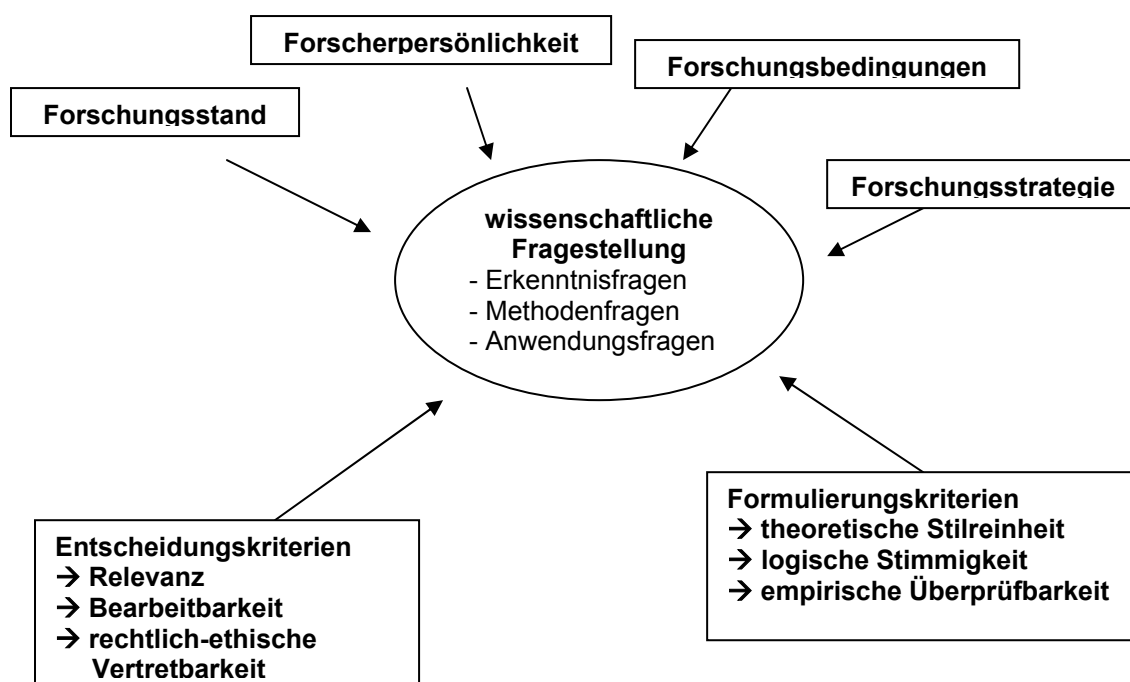


Methodenlehre - Die wichtigsten Punkte in Fragenform:

- 1) Stellen sie die Determinanten einer wissenschaftlichen Fragestellung graphisch dar !  
bzw. Skizzieren Sie die Determinanten wissenschaftlicher Fragestellungen !



- 2) Nenne Ziele der Wissenschaft !

✚ **theoretisches Ziel:**

die Realität nach einem System von Regeln nachprüfbar (intersubjektiv) in einem geschlossenen Modell zu rekonstruieren

→ Maxime des Handelns ist das **Kriterium der Wahrheit !**

✚ **praktisches Ziel:**

mit Hilfe der Ergebnisse der Wissenschaft ein humaneres Leben der Menschen zu ermöglichen

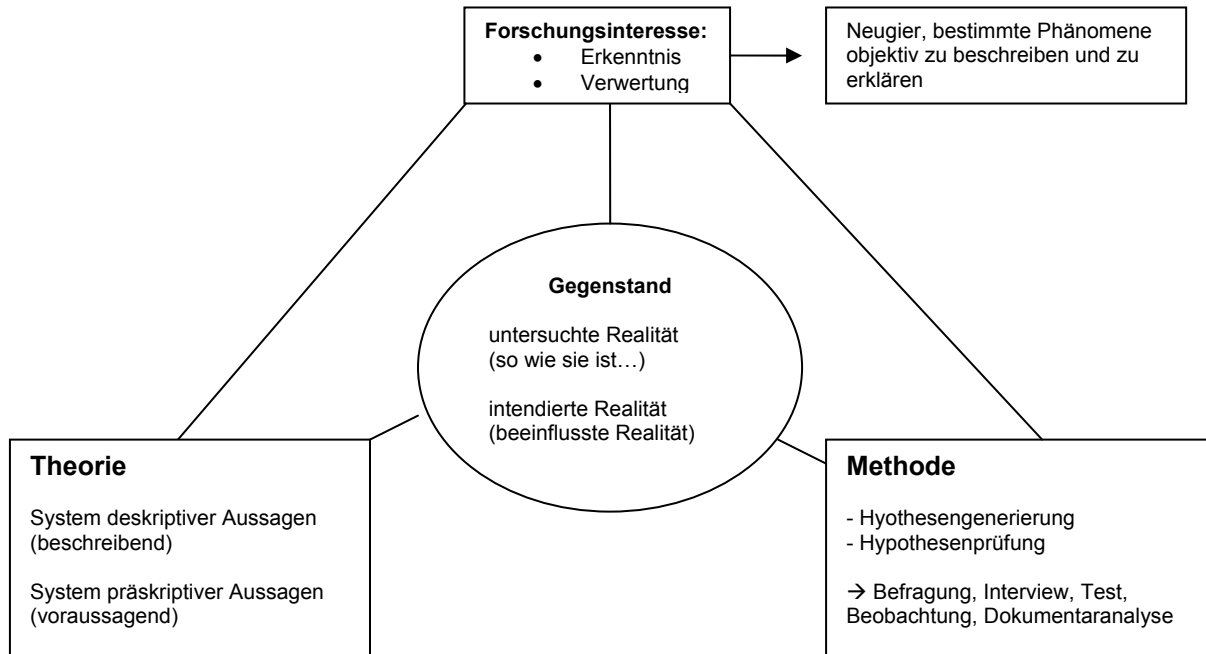
→ Maxime des Handelns ist das **Kriterium der Nützlichkeit !**

3) Stellen Sie die wissenschaftstheoretischen Grundbezüge graphisch dar !

bzw. Was macht Wissenschaft aus ? → Folie 22

Erläutern Sie die erfahrungswissenschaftlichen Grundbezüge von

Forschungsinteresse / Gegenstand / Methode !



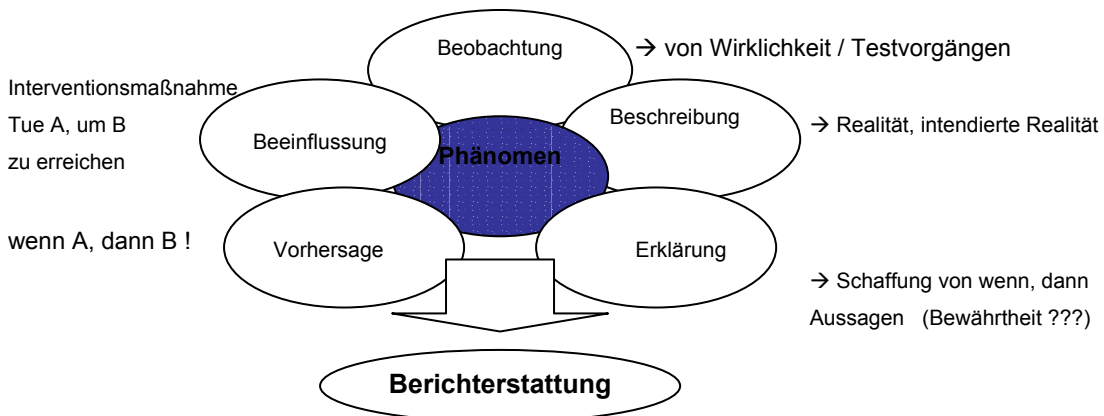
Es wird davon ausgegangen, dass der Gegenstand, Forschungsinteresse, Methoden und Theorie grundsätzlich wechselseitig aufeinander bezogen sind und in dieser Abhängigkeit schrittweise ausgeformt und ausdifferenziert werden. Man kann dies als integrative oder systemische Sicht des Wissenschaftsprozess bezeichnen. (NITSCH)

4) Erläutern Sie die erfahrungswissenschaftliche Grundaufgaben (Nitsch / Hackford) !

→ Phänomen wird unter bestimmten Perspektiven bearbeitet

→ Die einzelnen Aufgaben bauen aufeinander auf bzw. sind aufeinander bezogen

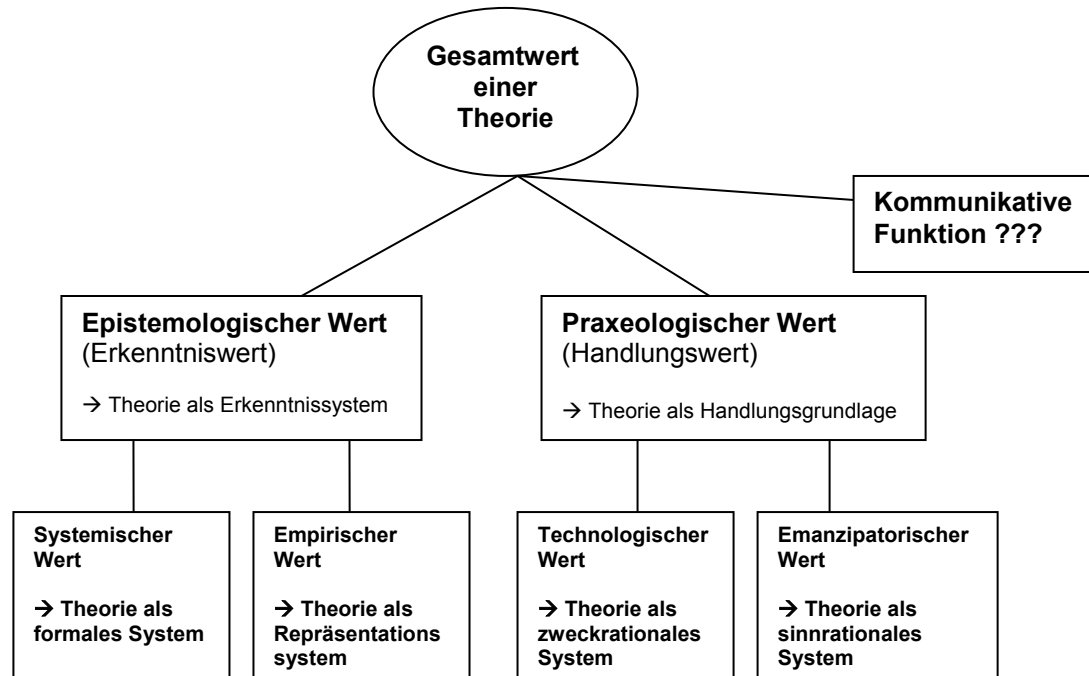
→ Erklärungen reduzieren die Vielfalt der beobachtbaren Phänomene auf wenige Gesetzmäßigkeiten. Sie führen aber auch zur Entdeckung neuer Phänomene



5) *Unter welchen Kriterien werden wissenschaftliche Aussagen entwickelt / bewertet?  
bzw. Was bestimmt Handlungswert / Erkenntniswert wissenschaftlicher Theorien?*

→ Folie 25

**Theorie = System von Gesetzesaussagen = bewährte Hypothesen = wissenschaftliche Erklärungen**



🚩 **Epistemologische Funktion:**

Wissenschaftliche Theorien systematisieren das Wissen über einen Gegenstandsbereich

🚩 **Praxeologische Funktion:**

Wissenschaftliche Theorien bilden eine wesentliche Grundlage für die Veränderung der Praxis, d.h. sie steuern praktische Handeln

🚩 **Kommunikative Funktion:**

Wissenschaftliche Theorien dienen der möglichst ökonomischen und unmissverständlichen Weitergabe eigener Erfahrungen und Einsichten an andere

Systemischer Wert

- Sparsamkeit („in der Kürze liegt die Würze“)
- Widerspruchsfreiheit (Theorie darf logischen Gesetzen nicht widersprechen)
- Fruchtbarkeit (möglichst viele Aussagen über möglichst großen Gegenstandsbereich)

Empirischer Wert

- Verifikation (empirische Richtigkeit der Aussage)
- Falsifikation (Überprüfung durch empirische Untersuchungen → Widerlegung)
- Pragmatische Bewährtheit (wie oft hat die Aussage Überprüfungen standgehalten)

Technologischer Wert

- Ergibt sich aus dem Grad, wieweit wissenschaftliche Erkenntnisse dazu beitragen, wissenschaftsexterne Zwecksetzungen zu erfüllen

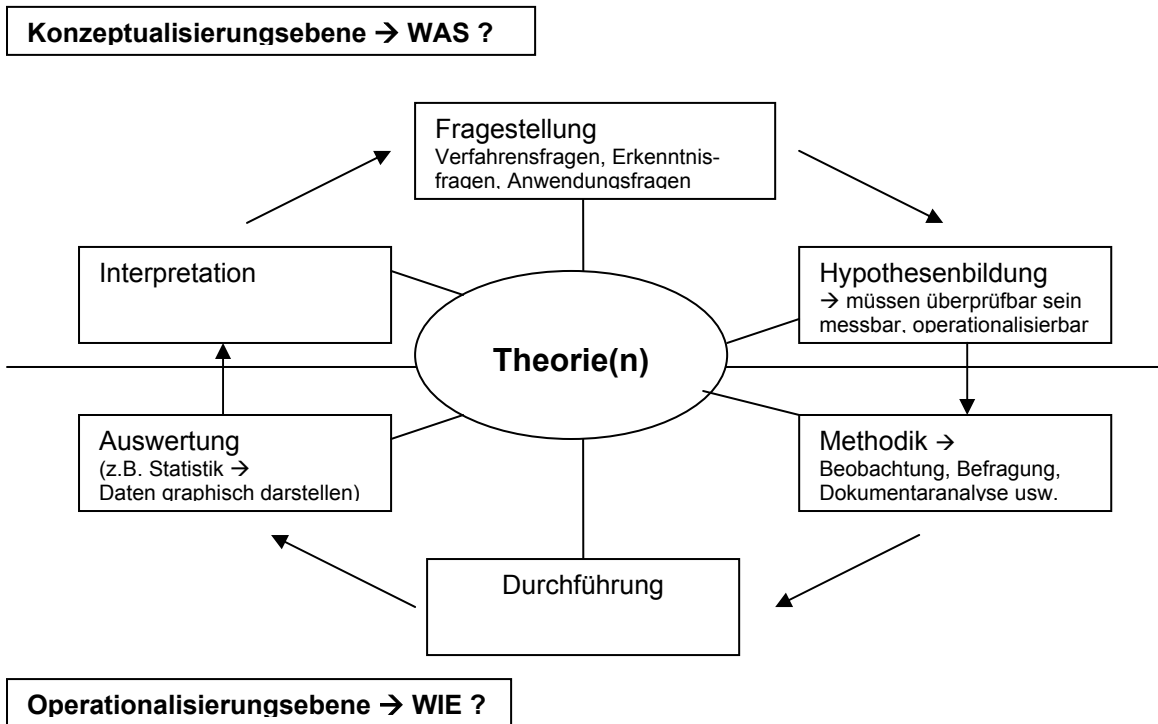
Emanzipatorischer Wert

- Befreiung der Wissenschaft (Wissenschaft soll selbst normative Verantwortung übernehmen)
- Befreiung durch die Wissenschaft
- Befreiung von der Wissenschaft (Relativierung von Wissenschaft + Forschung in bestimmten Bereichen)

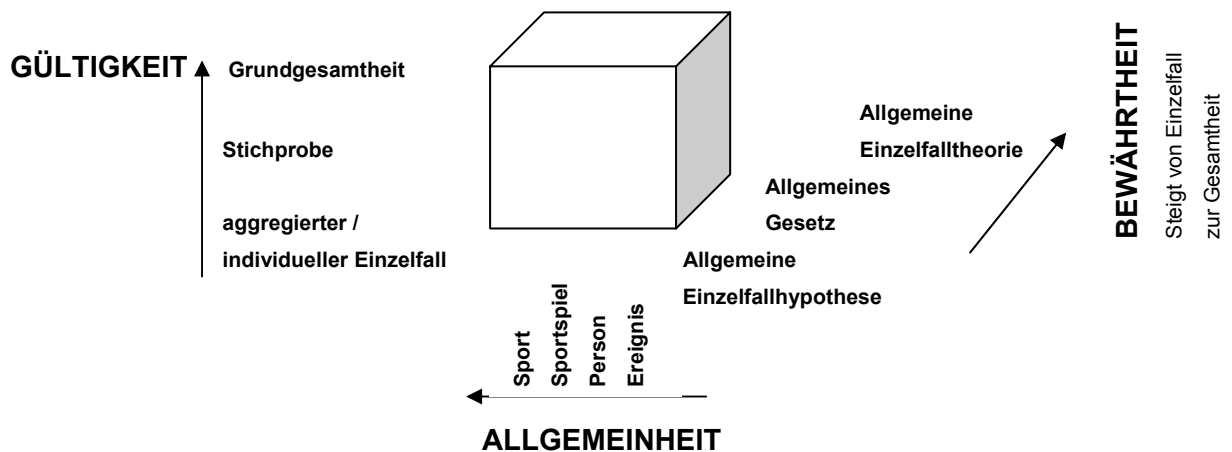
6) Erläutern Sie die Konzeptualisierungsebene und Operationalisierungsebene anhand der Phasen des empirischen Forschungsprozesses !

Die Methode, wie man die Untersuchung durchführt, ist entscheidend (z.B. Handmessung oder elektronische Zeitmessung bei 100 m)

Um Merkmale zu operationalisieren und Variablen zu quantifizieren müssen bei der Datenerhebung bestimmte Kriterien eingehalten werden.



7) Konkretisieren Sie die Struktur und Komponenten einer wissenschaftlichen Erklärung!



8) *Strukturieren Sie die Ursachen der Probleme zwischen Theoretikern und Praktikern!*

> Praxis → Alles funktioniert. Keiner weiß warum! Theorie → Nichts funktioniert. Jeder weiß warum!

Probleme der Theoretiker:

- ✚ mangelnde Kenntnis praktisch relevanter Problemstellungen
- ✚ keine Strukturierung und Vermittlung von handlungsrelevantem Hintergrundwissen
- ✚ große Forschungsdefizite in Bereich komplexer Problemstellungen

Probleme der Praktiker:

- ✚ oftmals keine akademische Ausbildung / mangelnde Fachterminologie
- ✚ Entwicklungsresistenz erfolgreicher subjektiver Theorien (Arroganz der Erfolgs)
- ✚ Zu hohe /geringe Erwartungen an die Wissenschaft

→ **STRUKTUR**

<u>THEORIE</u>		<u>PRAXIS</u>
Wissensproduktion / -anwendung	<b>ZIEL</b>	Handeln / Realitätsveränderung
Realität	<b>MITTEL</b>	Wissen
Erkenntnisorientiertes Sonderwissen (nomologisch-technologisch)	<b>WISSENSFORM</b>	Handlungsorientiertes Alltagswissen
Bewährtheit / Effizienz	<b>GÜTEMABSTAB</b>	erfolgreiche Problemlösung

→ **Ursachen**

auf metatheoretischer Ebene:

- ✚ Deduktives Modell von Wissenschaft und Praxis ist ungeeignet (direkte Übernahme schwierig)
- ✚ Reduktionistische Forschung (isoliertes Problem wird untersucht)
- ✚ Edukatives Problemfeld macht einen heuristischen Planbildungsprozess des Praktikers notwendig

Auf objekttheoretischer Ebene:

- ✚ Komplexität von Problemstellungen
- ✚ Quantifizierungsprobleme → schwer zu messen (z.B. Fähigkeit, Fertigkeit)

Auf Vermittlungsebene:

- ✚ **Transferproblem: Verständlichmachen des Theoretischen für den Praktiker**
- ✚ **Selektionsproblem: Auswahl derjenigen Erkenntnisse, die für die jeweilige Problemstellung relevant sind (Praxisrelevanz)**
- ✚ **Subsumptionsproblem: Einordnung des beschränkten, isolierten wissenschaftlichen Wissens in das Gesamt des Alltagswissens**

➔ **Vorschläge zur Lösung des Theorie-Praxis-Problems:**

- ✚ Forderung nach einer größeren Offenheit und Kommunikation des Wissenschaftlers bzgl. der Exploration des Forschungsfeldes verbunden mit einem
- ✚ Interaktiven Zyklus im Prozess der Anwendung der Wissenschaft

➔ *Integratives Modell:*

Der Trainingssteuerung im Sportspiel muss ein integratives Modell zugrunde liegen, das

- praktische Erfahrungen
- intuitives Entscheiden
- ein an wissenschaftlichen Regelstrukturen orientiertes Handeln ermöglicht.

9) *Diskutieren sie die Bedeutung des Professionswissens für die Lösung von Handlungssituationen in der Praxis!*

Das **Professionswissen** setzt sich zusammen aus:

1. **Alltagswissen** ➔ subjektive Erfahrungen:  
epistemische + heuristische / implizite + explizite Erfahrungen
2. **Sonderwissen**
  - ➔ *Hintergrundwissen* (als. allgemein anerkanntes Wissen)
    - ✚ Erklärungshypothesen
    - ✚ Änderungshypothesen
    - ✚ Singuläre Hypothesen
  - ➔ *Wissenschaftswissen* (als bewährtes und effizientes Wissen)
    - ✚ Nomologisches Wissen
    - ✚ Technologisches Wissen
    - ✚ Tatsachenwissen

Dies ermöglicht es dem Professionellen praktische Probleme auf der einen Seite theoretisch zu lösen, aber gleichzeitig kann er auch prüfen, ob diese theoretische Lösung auch praktisch umzusetzen ist. Dadurch können durch den Professionellen wissenschaftliche Erkenntnisse im Sportalltag umgesetzt werden.

10) Nennen und erläutern Sie zwei Problemtypen wissenschaftlicher Forschung !

• **Exploration:**

→ erste Forschungsreise in ein noch weitgehend unbekanntes fremdartiges Gebiet

- Es sollen erste, wissenschaftlich verwertbare Informationen über einen neuen Gegenstand erhoben und erste Beschreibungen eines Untersuchungsfeldes bzw. Eigenschaften von Untersuchungsobjekten geliefert werden
- Explorationen können Voraussetzungen dafür sein, dass man bestimmte Probleme genauer formulieren, also festlegen kann, welche Variablen erhoben und welche Tatbestände erklärt werden sollen.
- Sie dienen dazu, für weiterführende Untersuchungen Hypothesen und Indikatoren auszumachen.

*Bsp.: Um für ein noch relativ unerforschtes Thema (z.B. seltene Sportart) erste Eindrücke zu erhalten, kann man Interviews führen (mit Sportler)*

• **Deskription**

→ Bei der Deskription geht es darum zu ermitteln, ob das Objekt der Forschung gesuchte Eigenschaften besitzt. Es geht um die Ermittlung des Vorhandenseins bzw. der jeweiligen Ausprägung von Variablen.

*Bsp.: Untersuchungsobjekt: Sportler / Forschungsrelevante Variable: Wettkampfangst / Ausprägung der Variable: sehr intensiv – intensiv – schwach ausgeprägt – nicht vorhanden*

Die Variable „Angst“ hätte in der Festlegung durch diese Skala 4 Ausprägungen, also 4 Werte. Erst durch diese Zuordnung auf einer Skala wird die Variable Angst informativ.

11) Mit welchen Argumenten lässt sich die Forderung nach einer stärkeren Betonung des forschenden Lernens und Lehrens innerhalb des sportwissenschaftlichen Studiums stützen?

- um
- a) wissenschaftliche Texte / Befunde verstehen und kritisch reflektieren zu können.
  - b) wissenschaftlich fundiertes Handeln zur Lösung sportpraktischer Aufgaben bzw. Probleme zu ermöglichen.
  - c) hinlängliche Kenntnisse gesicherter Ideen auf wenigstens einem Wissensgebiet zu haben, und diese Ideen mit Selbstvertrauen anwenden zu können.
  - d) anerkannte Methoden zu beherrschen, um von den gesicherten Ideen abweichen und neue Ideen entwickeln zu können.

12) Nennen und erläutern Sie die Probleme bei der Messung von Merkmalen!

- ✚ **Operationalisierung**
  - latente Merkmale
  - manifeste Merkmale
  
- ✚ **Messfehler**
  - Merkmalsfluktuationen
  - Bedingungsfluktuationen
  
- ✚ **Gütekriterien**
  1. Objektivität (Grad der Genauigkeit von Ergebnissen)
  2. Reliabilität (Messzuverlässigkeit)
  3. Validität (Gültigkeit einer Messung im Hinblick auf Messziel)

13) Nennen und erläutern Sie die forschungslogischen Ablaufstufen empirischer Untersuchungen nach FRIEDRICHS → Ordnen Sie diese Stufen die wissenschaftlichen Problemtypen nach HEINEMANN zu!

	<b>Problemtypen</b>	<b>Forschungslogische Ablauf</b>
Entdeckungszusammenhang	1. Exploration	Problem, Fragestellung, Auftrag → Beschaffung von Theorien, Untersuchungen, Literaturrecherche
Begründungszusammenhang	2. Deskription	→ Hypothesengenerierung, Definition von Begriffen Isolation relevanter Variablen → Operationalisierung
	3. Erklärung	→ Ursachen-Wirkungs-Zusammenhänge (Datenerhebung, Auswertung, Interpretation, Publikation)
Verwertungszusammenhang	4. Vorhersage	→ Prognose der zukünftigen Entwicklung
	5. Technologien	→ Verfahren, Problemlösetechniken, Interventionsmaßnahmen
	6. Evaluation	→ Wirkungskontrolle → Auswertung und statistische Prüfung
	7. Aufdecken nicht intendierter Konsequenzen des Entscheidens und Handelns	

14) Konkretisieren Sie die 3 Arten wissenschaftlicher Fragestellungen anhand eines Beispiels

### **Epistemologische Fragen (Erkenntnisfragen)**

→ Zielen auf die Erweiterung, Differenzierung und Absicherung des Wissens über einen bestimmten Sachbereich. Sie betreffen hauptsächlich die Entwicklung und Überprüfung von Theorien.

- Ontologische Fragen → Was ist Entwicklung ?
- Phänomenologische Fragen → Wie verläuft die Entwicklung ?
- Nomologische Fragen → Warum verläuft die Entwicklung so wie sie verläuft ?

### **Methodologische Fragen (Verfahrensfragen)**

→ Zielen auf die Erweiterung, Differenzierung und Absicherung von Verfahrensweisen zur Erfassung bestimmter Sachverhalte (→ Entwicklung und Überprüfung von Forschungs- und Diagnosemethoden)

- Verfahrensentwicklung → Wie lässt sich die Motivationslage einer Person am besten feststellen?  
z.B. Fragebogen, Interview, Beobachtung, Leistung usw.
- Verfahrensüberprüfung → Ist die Motivationslage tatsächlich mit einem Fragebogen gut zu ermitteln?

### **Technologische Fragen (Anwendungsfragen)**

Entwicklung und Überprüfung von Interventionsmaßnahmen

→ Führt das konzentrische Schnelligkeitstraining wirklich zu einer besseren Weitsprungleistung ?

15) Benennen und erläutern sie 2 unabhängige und eine abhängige Variable sowie deren Operationalisierung und Skalenniveau innerhalb

a) einer biomechanischen Feldstudie zur Leistungsdiagnostik

Sprungkraft, Schnelligkeit → unabhängig      Weite im Weitsprung → abhängig

Operationalisierung ? → Kraftmessplatte, Lichtschranke

Skalenniveau ? → < 3 m, 3-5 m, 5-7 m, > 7 m

Ergebnis: höhere Geschwindigkeit führt zu größerer Sprungweite

b) einer trainingswissenschaftlichen Evaluationsstudie zur Leistungsoptimierung

????????????????????

16) Erläutern Sie die Methodologie und Untersuchungsmethoden der qualitativen Bewegungsforschung an einem konkreten Beispiel!

Bei der qualitativen Bewegungsforschung geht es darum die sportliche Bewegung als menschliche Handlung zu verstehen. Hierbei kann psychologisch, phänomenologisch oder morphologisch vorgegangen werden. Untersuchungsmethoden sind Fragebogen, Interview, hermeneutische Verfahren (beschreiben, interpretieren, analysieren) Beispiel ?

17) Vergleiche Quer- und Längsschnittuntersuchungen / Experiment, Quasiexperiment und Handlungsforschung / Qualitative und Quantitative Forschung

**Experiment:** Personenstichprobe wird ausgewählt und eine unabhängige Variable wird beeinflusst (intendierte Wirklichkeit) z.B. Gruppe trainiert Kraft, Kontrollgruppe nicht → wie verändert sich Maximalkraft ? → Monokausale Erklärung !

**Quasiexperiment:** Kein Eingriff in die Wirklichkeit, es werden vorhandene Unterschiede der abhängigen Variable aufgenommen. und genutzt z.B. Verschiede Leistungsgruppen im Weitsprung (abhängige Variable) werden auf verschiedene Merkmale (unabhängige Variablen) untersucht: Sprintleistung, Technik, Sprungkraft

**Handlungsforschung:**

Dabei handelt es sich um die systematische Anwendung wissenschaftlicher Methoden zur Bewertung des Konzeptes, der Wirksamkeit und der Effektivität einer Intervention

Ziel der Evaluationsforschung ist also die wissenschaftliche Dokumentation und Bewertung konkreter Interventionen (Untersuchung der Praxis selbst!)

**Querschnittsuntersuchung:** Verschiedene Personen / Gruppen werden gleichzeitig untersucht und verglichen (z.B. unterschiedliche Altersklassen / Leistungsklassen)

**Längsschnittuntersuchung:** gleiche Personen werden über einen längeren Zeitraum untersucht → Beispiel: Sportliche Leistung von Schulkindern über längeren Zeitraum (1960 → 1985 → 2000)

18) Nenne Vorteile + Nachteile von Experiment, Quasiexperiment, Handlungsforschung

	Vorteile	Nachteile
<b>Experiment</b>	Wiederholbarkeit Kontrolle der Variablen	Praxisnähe fehlt es muss überprüft werden ob die Personenstichprobe die Gesamtheit repräsentiert Im Hochleistungssport fast nicht durchführbar !
<b>Quasi-Experiment</b>	für Hochleistungssport Praxisnah	keine vollständige Kontrolle der Variablen möglich
<b>Handlungsforschung</b>	Praxis selbst wird untersucht	Ergebnis stark von Versuchspersonen abhängig

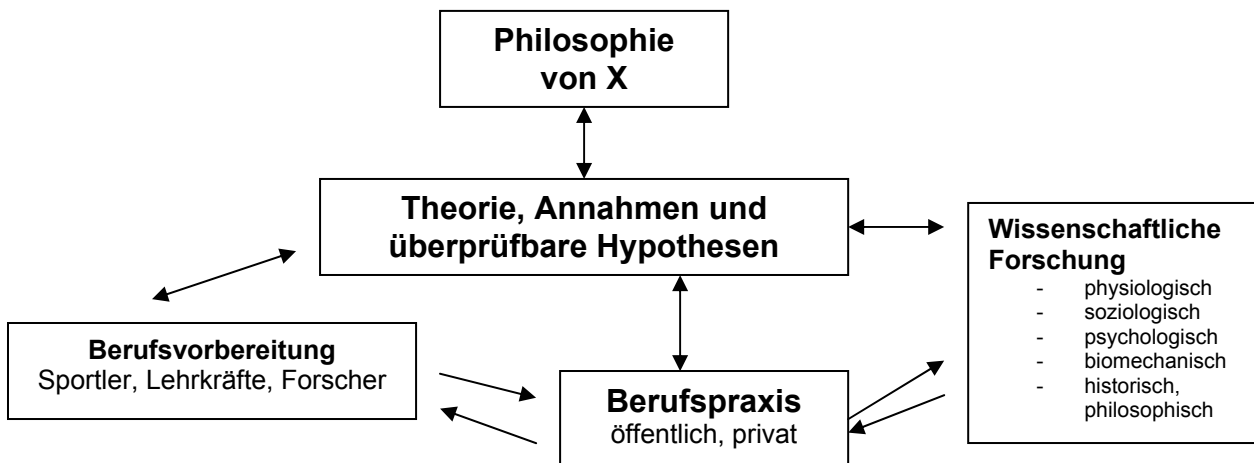
## 19) Nenne Kriterien von Wissenschaft

- Eigenständiger, strukturierter Gegenstandsbereich (ja – TWS, Biom., Psycho, Päd. usw.)
- Spezifische Konzeption (ja)
- Spezifische Forschungsmethoden (teilweise → Basiswissenschaften)
- Systematik von Erkenntnissen (ja)
- Wissenschaftliche Fachsprache (ja) + Institutionalisierung + Forschungscommunity
- Tradition (junge Wissenschaft)

→ Sportwissenschaft ist auf die Forschungsmethoden ihrer Basiswissenschaften angewiesen!

## 20) Wie ist der aktuelle Entwicklungsstand der Sportwissenschaft ?

→ Modell für die optimale sportwissenschaftliche Entwicklung...



## Datenerhebung in der Biomechanik

Das Experiment ist die wichtigste Technik in der Datenerhebung

Beispiel abhängige Variablen: sportliche Leistung / Körperliche Kondition / auftretende Belastung

→ meist kleine Personenstichprobe !

Formen der experimentellen Datenerfassung:

1. *Experiment im eigenen Sinne*: die unabhängige Variable kann während der Trainingseinheit planmäßig variiert werden
2. *Trainingsexperiment*: Die geplante Variation ist nur durch wiederholtes üben über einen längeren Zeitraum erzielbar  
→ ist in größerem Maße störender Einflüssen unterworfen. Die Kontrolle der Störvariable wird damit schwieriger und zugleich wichtiger

## **Rüdiger HEIM – „Was ist Wissenschaft?“**

Wissenschaft ist eine Tätigkeit mit dem Ziel, neue Erkenntnisse, neues Wissen zu erzeugen. Zum einen kann es darum gehen, neues Wissen um seiner selbst zu gewinnen (Grundlagenforschung); andererseits kann es dazu dienen, bestimmte technische, medizinische, ökologische oder gesellschaftliche Probleme zu lösen (Anwendungsforschung)

Wissenschaftliches Wissen unterscheidet sich vom Alltagswissen durch seine Systematik und seine intersubjektive Überprüfbarkeit.

### **Definition der verschiedenen Wissenstypen**

**Deklaratives Wissen:** Wissen, dass...

**Prozedurales Wissen:** Wissen, wie...

**Hintergrundwissen (Alltagswissen):** Ansammlung von Kenntnissen, die entweder *implizit*, d.h. automatisch im alltäglichen Leben aktiviert werden, oder *explizit*, d.h. bewusst gelernt + angewendet werden.

**Sonderwissen:** wird nur an entsprechende gesellschaftliche Positionsinhaber durch entsprechende Ausbildungssituation vermittelt

**Lehrwissen:** ergänzt das Sonderwissen → es handelt sich dabei um allgemein anerkannte Erfahrungen, die von Autoritäten als gültige Erkenntnisse gelehrt, in Fachliteratur veröffentlicht werden und die deren verbalisiertes Expertenwissen widerspiegeln.

(allgemein hypothetisches Wissen / heuristisches Wissen / Indikationsaussagen)

**Wissenschaftswissen:** als Wissenschaftswissen bewährtes und effizientes Wissen

(nomologisches Wissen / technologisches Wissen / Tatsachenwissen)

**Professionswissen:** Professioneller verfügt über ein Wissen, in dem allgemein verfügbare *Alltagswissensbestände* und spezielle Bestände an *Lehr- und Wissenschaftswissen* miteinander kombiniert werden.

→ Je niedriger das Ausbildungsniveau, desto höher ist in der Regel der Anteil des subjektiv erworbenen Alltagswissens innerhalb des Professionswissens.

### **LAMES – Forschungsstrategien in der Trainingswissenschaft**

**Grundlagenforschung:** Es geht darum, Theorien neu zu erstellen, vorhandene einer Bewährungsprobe zu unterwerfen oder im Geltungsbereich auszudifferenzieren.

**Deterministische Gesetze:** unabhängige Variablen erklären vollständig die abhängigen Variablen

**Probabilistische Gesetze:** gelten nur mit einer bestimmten Wahrscheinlichkeit

Grundlagenforschung stellt sich die Aufgabe der Sammlung, Überprüfung und Generierung von Hintergrundwissen. (nur unter Rückgriff auf dieses Hintergrundwissen können konkrete Trainingsmaßnahmen begründet werden)

**Methodologisch:** Laborforschung – klassisches Experiment – quasi-experimentelle Studien

Eine permanente Aufgabe von Grundlagenforschung in der TWS ist die Suche nach neuen theoretischen Ansätzen zur verbesserten Beschreibung und Erklärung von Phänomenen im Sport.

→ Wenn A, dann B...

**Anwendungsforschung:** Es sollen Problemlösungen und Handlungsanweisungen für die Praxis gesucht werden (→ technologisches Wissen)

Die Forschungsstrategie *Anwendungsforschung* versteht sich als operativ-technologische Strategie mit dem Ziel, konkrete Handlungsanweisungen wissenschaftlich zu begründen. Man kann sie als Kerngeschäft der TWS betrachten.

Gesucht werden technologische Regeln, d.h. Aussagen vom Typ: „Tue A, um B zu erreichen!“

**Evaluationsforschung:** Ist die systematische Anwendung wissenschaftlicher Methoden zur Bewertung des Konzeptes, der Wirksamkeit und der Effizienz einer Intervention.

Ziel der Evaluationsforschung ist die wissenschaftliche Dokumentation und Bewertung konkreter Interventionen. Die dabei gewonnenen Aussagen können als Verdichtung von Erfahrungen aus praktischen Interventionen aufgefasst werden.

→ induktiver Erkenntnisgewinn

→ Methodenspektrum

→ Rolle der Wissenschaftler

Die Evaluationsforschung stellt ein Erfolg versprechendes Konzept zur Generierung praxisrelevanter Informationen und eine Grundlage der Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und Praxis zur Verfügung. Es handelt sich hierbei um eine zur Grundlagen- und Anwendungsforschung komplementäre Forschungsstrategie, deren Umfang in der TWS noch auszubauen ist.

**Zusammenfassung:**

→ Grundlagenforschung dient zur Generierung von Hintergrundwissen

→ Anwendungsforschung, um ein möglichst dichtes Netz technologischer Regeln zu flechten

→ Evaluationsforschung, um praktisches Wissen wissenschaftlich aufzubereiten

## **HEINEMANN – Methoden und Techniken empirischer Forschung**

Die Forschung beginnt mit einer vorläufigen Entscheidung über ein Forschungsproblem. Man legt eine erste thematische Orientierung darüber fest, was in welcher Form erforscht werden soll.

**Problemtypen (nach HEINEMANN):**

### **1. Exploration:**

Erste Forschungsreise in ein noch weitgehend unbekanntes, fremdartiges Gelände

Ziel: Sammeln erster wissenschaftlich verwertbare Informationen über einen neuen Gegenstand und Beschreiben eines Untersuchungsfeldes bzw. von Eigenschaften der Untersuchungsobjekte

## 2. **Deskription:**

Bei der Deskription geht es darum zu ermitteln, ob das Objekt der Forschung (Individuen, Gruppen...) gesuchte Eigenschaften besitzen. Es geht um die Ermittlung des Vorhandenseins bzw. der jeweiligen Ausprägungen von Variablen

Deskription bedeutet:

- a) empirisch zu ermitteln, ob eine Variable in dem Objekt der Forschung vorhanden ist oder nicht
- b) welche konkrete Ausprägung (schwach – stark) die jeweilige Variable besitzt. Diese Variablen Ausprägungen können auf verschiedene „Messniveaus“ ermittelt werden.

→ Bsp: Untersuchungsobjekt: Sportler      Forschungsrelevante Variable: Wettkampfangst

Ausprägung der Variable: sehr intensiv – intensiv – schwach – nicht vorhanden

Die Variable „Angst“ hätte in der Festlegung durch diese *Skala* vier Ausprägungen, also 4 Werte. Erst durch diese Zuordnung auf einer solchen Skala wird die Variable Angst informativ. Sind diese Werte etwa in einem Fragebogen festgehalten, handelt es sich um *Daten!*

## 3. **Erklären:**

Bei der Erklärung geht es um die Beantwortung der Frage, warum ein Tatbestand, genauer eine Variable bzw. eine Variablenausprägung vorhanden ist; es geht also um die Ermittlung von Ursachen-Wirkungs-Zusammenhängen zwischen mindestens 2 Variablen.

## 4. **Prognose:**

Wissenschaftler wollen nicht nur wissen, wie die Dinge sind und sich erklären lassen, sondern auch, wie sie sich künftig entwickeln werden.

## 5. Entwicklung von **Problemlösungstechniken:**

Aufgabe von Sportwissenschaftlern ist es oft, Verfahren, Strategien, Modelle, Handlungsanweisungen, Interventionsmaßnahmen... zu entwickeln, mit denen Tatbestände auf wissenschaftlicher Grundlage zielorientiert gestaltet werden können.

## 6. **Evaluation / Wirkungskontrolle:**

Wenn Problemlösungstechniken entwickelt und in der Praxis eingesetzt werden, möchte man wissen, ob mit ihnen tatsächlich das gesetzte Ziel erreicht wurde.

Im Feldexperiment: Unter kontrollierten Bedingungen wird eine Veränderung durchgesetzt. Die Wirkungen und der Erfolg der Veränderungen wird empirisch untersucht. Empirische Forschung dient als Erfolgskontrolle.

Aufgaben → Überprüfung der Zielerreichung → Zielfeststellung → Hypothesenermittlung

## 7. **Ermitteln von nicht-interdierter Konsequenzen**

### Äußere Rahmenbedingungen der Themenwahl (der Forschung):

- Kosten der Untersuchung
- Finanzierungsmöglichkeiten
- Zeitliche Begrenzung
- Zugänglichkeit der Untersuchungsobjekte (→ Datenschutz)

### **Erklärende Tatbestände (Explanans):** Allgemeine Gesetzesaussagen

→ Je größer der Verein, je geringer ist die Bereitschaft zur ehrenamtlichen Mitarbeit

### **Zu erklärender Tatbestand (Explanandum):** Singuläres Ereignis (abhängige Variable)

→ In der Region X ist die Bereitschaft zu ehrenamtlicher Mitarbeit überdurchschnittlich hoch

### **NITSCH – Aller Anfang ist schwer...**

**Wissenschaft:** Es geht allgemein um das Bewusst machen von Sachverhalten, das Beweisen der über sie getroffenen Aussagen und deren Bekanntgabe an andere.

Gegenstand, Forschungsinteresse, Methode und Theorie sind grundsätzlich wechselseitig aufeinander bezogen. (Integrative Sicht des Wissenschaftsprozess)

Eine **wissenschaftliche Theorie** ist ein nach anerkannten Kriterien geordnetes und überprüftes bzw. überprüfbares System von Aussagen über einen bestimmten Gegenstandsbereich.

### Axiomatisch-deduktives System:

- Hierarchische Struktur
- Aus wenigen Grundsätzen und Grundbegriffen (Axiomen) werden schrittweise jeweils spezifischere Aussagen abgeleitet

**Paradigmen:** → Grundanschauungen

Wechsel solcher Paradigmen kennzeichnet jeweils einen tief greifenden Umbruch in der Wissenschaftsentwicklung.

### **Funktionen wissenschaftlicher Theorien:**

- *Epistemologische Funktion:* wissenschaftliche Theorien systematisieren das Wissen über einen Gegenstandsbereich (Wahrheit)
- *Praxeologische Funktion:* Wissenschaftliche Theorien bilden eine wesentliche Grundlage für die Veränderung der Praxis, d.h. sie steuern praktisches Handeln. (Nützlichkeit)
- *Kommunikative Funktion:* Wissenschaftliche Theorien dienen der möglichst ökonomischen und unmissverständlichen Weitergabe eigener Erfahrungen und Einsichten an andere. Zentrale Aspekte sind hierbei Verständlichkeit und Eindeutigkeit der Aussage.

**Frage** dazu... Unter welchen Kriterien werden wissenschaftliche Aussagen entwickelt und bewertet?

→ In wie weit ist die epistemologische, praxeologische und kommunikative Funktion erfüllt.

Die ersten beiden Funktionen sind die wichtigsten !!!

**Frage:** Welche Aufgaben stellen sich wissenschaftlicher Forschung ?

→ Beobachtung, Beschreibung, Erklärung, Vorhersage, Beeinflussung, Berichterstattung

**Frage:**

Welche Techniken kann man sich bei der Suche nach geeigneten Fragestellungen zunutze machen ?

### 1. Erfahrungsorientierte Suche

Ausgangspunkt bilden alltägliche Erfahrungen, die man selbst gemacht hat oder von anderen berichtet werden. Sie lassen sich durch genauere Selbst- und Fremdbeobachtung weiter vertiefen.

### 2. Methodenorientierte Suche

Ausgangspunkt bilden vorhandene Gerätekonfigurationen und verfügbare Forschungs-, Diagnose- und Interventionsmaßnahmen. Es können alte Fragestellungen nun neu aufgegriffen werden oder die Frage „Was kann man damit noch machen?“

### 3. Theorieorientierte Frage

Es wird vom aktuellen Forschungsstand ausgegangen

- a) Suche nach Forschungslücken (welche Fragen wurden noch nicht gestellt?)
- b) Infragestellen (könnte es nicht auch anders sein?)
- c) Verknüpfen (Sachverhalte werden versuchsweise in inhaltliche Beziehung gebracht)
- d) Übertragen (von einem theoretischen Sachverhalts von einem auf anderen Bereich)

**Frage:** Unter welchen Gesichtspunkten sollte man eine Fragestellung beurteilen und auswählen ?

- **Forschungsstand**
- **Forscher** (wo liegen die Interessen?)
- **Forschungsbedingungen**

→ ist die Fragestellung geeignet ???

### 1. Relevanz der Fragestellung:

- a) *wissenschaftliche Relevanz* (welche Lücken werden geschlossen?)
- b) *praktische Relevanz* (welche praktischen Probleme lassen sich aufgrund der Forschungsergebnisse besser lösen?)
- c) *persönliche Relevanz*

### 2. Bearbeitbarkeit der Fragestellung

- a) *Grundsätzliche Bearbeitbarkeit*
- b) *Faktische Bearbeitbarkeit*

→ lässt sich das Problem von einem selbst bearbeiten?

### 3. Vertretbarkeit der Fragestellung

Kann das Problem im Rahmen des rechtlich Zulässigen und moralisch-ethnisch Vertretbaren angemessen bearbeitet werden?

→ **Determinanten** wissenschaftlicher Fragestellung:

Forschungsstand, Forscherpersönlichkeit, Forschungsbedingungen, Forschungsstrategien, Entscheidungskriterien, Formulierungskriterien

#### Spezifizierung von Fragestellungen durch Wahl der Forschungsstrategie

Wahl der Forschungsstrategie richtet sich dabei nach der:

- Inhaltlichen Fragestellung (sachliche Angemessenheit)
- Konkrete Rahmenbedingungen (ökonomische Durchführbarkeit)
- Konkrete Anwendungskonsequenzen (rechtlich-ethische Vertretbarkeit)

Frage auch... → Alternative empirisch oder theoretische Arbeit

#### **Theoretische Arbeit:**

Man wird sich hierfür entscheiden, wenn bereits zahlreiche Untersuchungsbefunde vorliegen, deren schlüssige Integration aber noch aussteht, oder wenn man mit der empirischen Untersuchungsmethodik nicht hinreichend vertraut ist. Einfachste Form ist die Literaturarbeit.

#### **Empirische Arbeit:**

Es müssen entsprechende Methoden vorliegen, mit denen man vertraut ist. Ergebnisse müssen interpretiert werden.

Frage: Welche Minimalkriterien sind bei der Formulierung von Fragestellungen zu beachten?

- a) *theoretische Stilreinheit*
- b) *logische Stimmigkeit (logisch widerspruchsfrei)*
- c) *empirische Überprüfbarkeit (Operationalisierbarkeit)*

Frage: Wie gestaltet man den Titel einer Arbeit ?

#### **Funktionen:**

- er soll Aufschluss über den Inhalt geben
- er soll die Arbeit von anderen Arbeiten unterscheidbar machen
- er soll zum Lesen animieren

Folgende Komponenten sollen Im Titel berücksichtigt werden:

- 1) Gegenstand der Arbeit
- 2) Geltungsbereich der Arbeit (Zielgruppe, Tätigkeitsfeld, Situation)
- 3) Unabhängige und abhängige Variable
- 4) Einzelwissenschaftliche Perspektive
- 5) Methodischer Akzent (theoretisch, empirisch...)

**Frage:** wie führt man in die eigene Fragestellung ein ?

Einleitungsteil soll:

- **Informieren** (den Leser mit der Fragestellung vertraut machen)
- **Animieren** (zum weiter lesen anregen)

Inhaltlich geht es darum, eine erste Orientierung über die 3 Leitfragen zu geben:

Was soll untersucht werden? (Gegenstand)    Wozu soll untersucht werden? (Bearbeitungsintention)

Wie soll dabei vorgegangen werden? (Bearbeitungsansatz)

## **Drexel – Wissensformen**

→ 2 Grundlegende Wissenstypen:

1. individualisierendes und historisches Deutungswissen (**Hermeneutik**)  
> ist wertbezogen und dient zur Verständlichmachung bzw. dem Sinn-Nachweis unserer Welt
2. generalisierendes (nomothetisches) Erklärungs- und Anwendungswissen (**Empirie**)  
> zielt auf die Erkenntnis und die daraus ableitbaren Veränderungen unserer Welt ab

In der Sportwissenschaft wird eine Integration beider Wissenstypen angestrebt !!!

Weg von Erkenntnis zur Verwertung

### **1. empirisches Erklärungswissen = nomologisches Wissen**

- gesetzes- oder gesetzähnliches Wissen
- mit Hilfe dieses Wissens kann man erklären, warum sich etwas so ereignet hat, wie es sich ereignet hat
- Gütekriterium: Wahrheit und Bewährtheit  
(u.a. in Bewegungslehre und Trainingslehre)

### **2. praktisches Anwendungswissen = technologisches Wissen**

- gibt Informationen, welche sportwissenschaftliche Erkenntnisse möglicherweise anwendbar sind
- Gütekriterium: Wirksamkeit bzw. Effizienz

### **3. Normatives Begründungswissen**

- Ethisch-moralisches oder präskriptives Wissen
- Besteht aus Sollensbegründungen und Werteteilen
- Gibt Informationen, welche sportwissenschaftlichen Erkenntnisse tatsächlich anzuwenden sind
- Gütekriterium: Moralität

### **Gründe für diese Reihenfolge:**

1. Nomologisches Wissen ist noch kein technologisches Wissen, man kann nicht dazu übergehen, alles zu tun, was man erklären kann. Nomologisches Wissen muss praktisch gemacht werden ! → pragmatisiert werden !
2. Technologisches Wissen ist noch kein normativ begründetes Wissen. Technologisches Wissen muss moralisiert werden.

→ Beispiel: Verhaltenstheoretisches Modell nach Brengelmann ????

### **Deterministische Gesetze:**

- Sind durch „wenn-dann-immer“ Beziehungen gekennzeichnet
- Kommen in der TWS sehr selten vor

Beispiel: Zusammenhang von Fallhöhe und Eintauchgeschwindigkeit beim Wasserspringen

### **Statistische Gesetze:**

- Sind durch eine „wenn-dann-in-der-Regel“ Beziehung gekennzeichnet
- Haben keine allgemeine Gültigkeit, sie drücken nur einen Trend aus, von dem einzelne Fälle durchaus abweichen können

Beispiel: Wenn man mehr Maximalkraft hat, dann kann man im Allgemeinen weiter Kugelstoßen (muss aber nicht sein)

### **Quasigesetze:**

- Haben nur eine räumlich-zeitliche Gültigkeit

Beispiel: Kugelstoßen → Maximalkraft beeinflusst die Weite nur auf unterem und mittlerem Niveau

## **Besonderheiten in der Problembearbeitung – Kennzeichen komplexer Probleme**

Die speziellen Eigenschaften komplexer Probleme sind durch Anfangszustand, Zielzustand und eine Barriere gekennzeichnet. Sie sind gekennzeichnet durch immanente Komplexität, Intransparenz, Vernetztheit, Eigendynamik, Polytelie und Unbestimmtheit. Die Komplexität besteht darin, dass sehr viele Aspekte zu beachten sind.

## Kennzeichen Komplexer Probleme

KOMPLEXE PROBLEMESTELLUNGEN SIND GEKENNZEICHNET,

<b>Komplexität</b>	durch eine Vielzahl von Aspekten,
<b>Vernetztheit</b>	die untereinander verbunden sind
<b>Eigendynamik</b>	sich über die Zeit eigenständig verändern können
<b>Intransparenz</b>	und für den Problemlöser teilweise unbekannt sind
<b>Polytelie</b>	weiter müssen viele Ziele gleichzeitig beachtet und verfolgt werden
<b>Unbestimmtheit</b>	die teilweise nur ungenau bestimmt sind.

Nach Hussy wird die Schwierigkeit von Probleme einerseits bestimmt durch Problemmerkmale und andererseits durch Personenmerkmale des Bearbeiters.

### Problemmerkmale:

- Problemumfang (mögliche Zahl von Lösungsalternativen)
- Barrieretyp (Interpolation, Synthese, Dialektik)
- Problemkomplexität (Anzahl Variablen, Vernetztheit, Transparenz, Eigendynamik)

### Personenmerkmale:

- Operationswissen (Handlungsbezogene Wissen)
- Faktenwissen (Inhaltsbezogene Wissen)
- Wissensabhängige Persönlichkeitsvariablen

Eine weitere wichtige Unterscheidung ist die in heuristisches Wissen und bereichsspezifisches, epistemische Wissen.

**Heuristisches Wissen** (Findewissen, Problemlösungswissen) → heuristische Strategien

**Epistemische Wissen** (Faktenwissen und Operationswissen) → Bereichsspezifisch

**Heurismus** (allgemein einsetzbar, können, müssen aber nicht zur richtigen Lösung führen)

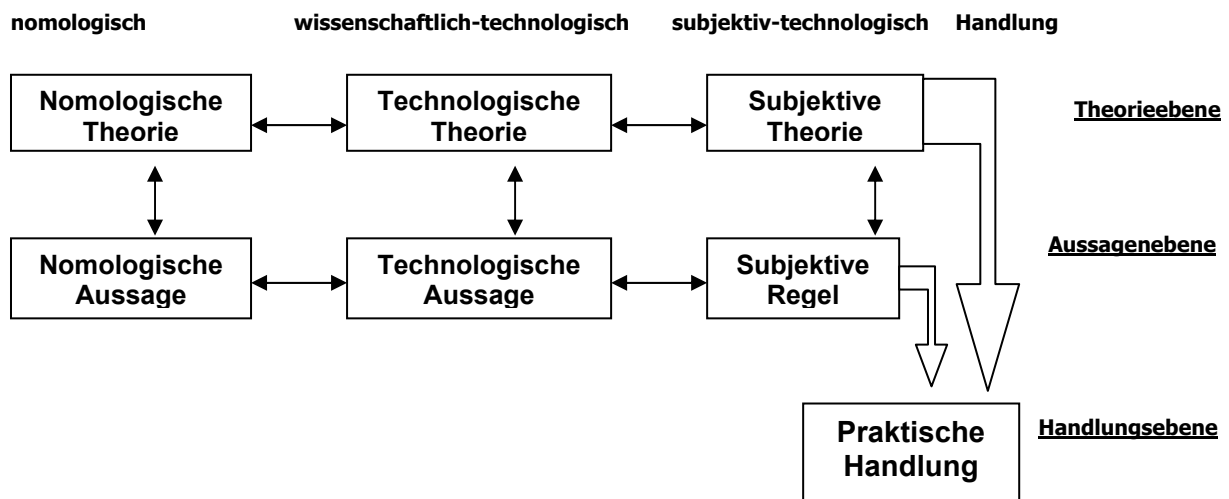
**Algorithmus** (Strategie, die mit Sicherheit zur richtigen Lösung führt)

Beispiel für einen heuristischen und algorithmischen Lösungsweg:

Eine Person hat sich von einem Freund ein Fahrrad geliehen, das mit einem Zahlenschloss gesichert ist. Die sechsstellige Kombination stand auf einem Zettel, der leider verloren ging. Der Freund ist nicht erreichbar. Ein recht primitiver Algorithmus ist nun etwa das systematische Ausprobieren aller möglichen Kombinationen. Dieses Vorgehen führt bei einer hinreichenden Genauigkeit zu einer sicheren Lösung, allerdings mit einem erheblichen zeitlichen Aufwand.

Ein durchaus sinnreicher Heurismus wäre, das Geburtsdatum des Freundes, seiner Partnerin und dessen Verwandten und Freunden zu versuchen. Ein derartiges Vorgehen könnte sehr ökonomisch sein, allerdings garantiert es keinen Erfolg !

21) Erläutern Sie die Zusammenhänge zwischen Theorieebene und Handlungsebene !



Im nomologischen Bereich sind bewährte wissenschaftliche Aussagen und Theorien anzusiedeln.

Im wissenschaftlich-technologischen Bereich werden technologische Theorien und Aussagen nach wissenschaftlichen Grundsätzen auf ihre Effizienz hin überprüft. Zwischen der Theorie-Ebene und der Aussage-Ebene gibt es jeweils deduktive (von oben nach unten) und induktive (von unten nach oben) Beziehungen. Technologische Aussagen oder Theorie können nur handlungsrelevant werden, wenn sie von Anwendern in das interne (subjektive) System handlungsleitender Regeln integriert werden. Im subjektiv-technologischen Bereich sind die subjektiven Theorien und technologischen Überzeugungen der Praktiker anzusiedeln, welche letztendlich auf der Praxis-Ebene wirksam werden, d.h. die praktische Handlung anleiten. Es kann von rechts nach links (Theorie zu Praxis) oder rechts nach links (Praxis zu Theorie) vorgegangen werden.

22) Konkretisieren sie die Struktur und Komponenten einer wissenschaftlichen Erklärung

Eine Erklärung versucht die Ursachen für einen bekannten Tatbestand aufzudecken. Bei einer Erklärung wird also ein **Ursachen-Wirkungszusammenhang** zwischen min. 2 Variablen hergestellt. Der zu erklärende Tatbestand (Explanandum) ist hierbei die abhängige Variable, die ursächlichen Tatbestände (Explanans) werden als unabhängige Variablen bezeichnet.

Erklärungen werden durch **empirische Forschungsmethoden** gefunden. Dazu gehören **Evaluationsforschung, Experiment und Quasi-Experiment**.