

Wissenschaftliches Arbeiten

Dr. Lars Kaleschke, Juniorprofessor

Institut für Meereskunde, KlimaCampus, Universität Hamburg

`lars.kaleschke@zmaw.de`
ZMAW Raum 142, Tel. 6518

26. April 2010

Übersicht 3. Stunde

- Formen wissenschaftlicher Aufsätze
- Grundlegende Regeln wissenschaftlichen Arbeitens
- Wissenschaftlicher Erkenntnisprozess
- Arten der wissenschaftlichen Forschung
- Gruppenarbeit
 - Gruppenbildung
 - Herausarbeitung der Forschungsfragen
 - Entwicklung einer Gesamtstruktur
 - Gliederung
 - Begriffsbildung, Definitionen, Klassifikationen

Formen wissenschaftlicher Aufsätze

- Originäre Forschung

- Veröffentlichung originärer Forschung: Primärliteratur
- Gewinn neuer Erkenntnisse steht im Vordergrund
- Beispiel: Dissertation

- Rezension/Review

- Darstellung und Sammlung bekannten Wissens in neuer Form: Sekundärliteratur
- Übergang zu originärer Forschung ist fließend
Beispiel: Periodensystem der Elemente (Klassifikation)
- Beispiel: Seminararbeit

Struktur eines wissenschaftlichen Artikels

- Zusammenfassung/Abstrakt
- Einführung und Problemstellung
- Methoden und Daten
- Ergebnisse
- Diskussion
- Fazit

Grundlegende Regeln wissenschaftlichen Arbeitens

- Nachvollziehbarkeit
- Meinungen und Fakten nicht vermischen
- Neue Erkenntnisse gewinnen

Ablauf des Forschungsprozesses

- Wissenstand ermitteln (Stand der Forschung)
 - Bestehende Messungen
 - Bestehende Erklärungsversuche (Hypothesen, Modelle, Theorien)
 - Identifikation offener Fragen
- Entwicklung der Struktur
 - Herausarbeitung der leitenden Forschungsfragen und Hypothesen
 - Gliederung und Untersuchungsdesign
 - Forschungskonzept/-design
 - Projekt- und Zeitplanplanung
- Datengewinnung
- Datenauswertung und Hypothesentest
- Generalisierung
- Erklärung → neue Erkenntnis

Ebenen des wissenschaftlichen Erkenntnisprozesses

- Philosophie/Werturteile
- Technologie
- Theorie
- Deskriptionen
- Klassifikationen
- Definitionen

Deduktion und Induktion

- Induktive Methode (K. Popper: *Kübelmodell*)
 - Vom Besonderen auf das Allgemeine
 - Induktionsproblem:
 - Alle Schwäne sind weiß
 - Ein Gegenbeispiel führt zur Verwerfung
- Deduktive Methode (K. Popper: *Scheinwerfermodell*)
 - Vom Allgemeinen auf das Besondere
 - Streng logisch
 - Aus Theorie werden Aussagen über beobachtbare Phänomene abgeleitet, mit denen Hypothese getestet werden kann

Deduktion und Induktion

“Höchste Aufgabe der Physiker ist also das Aufsuchen jener allgemeinsten elementaren Gesetze, aus denen durch reine Deduktion das Weltbild zu gewinnen ist. Zu diesen elementaren Gesetzen führt kein logischer Weg, sondern nur die auf Einfühlung in die Erfahrung sich stützende Intuition”

Albert Einstein (1918)

Abfolge von Induktion und Deduktion

- Entdeckungszusammenhang: Auswahl eines Forschungsthemas und Aufspannen der Erkenntnisperspektive (*induktiv*)
- Begründungszusammenhang: Ausformulierung und Überprüfung aufgestellter Theorien (*deduktiv*)
- Generalisierung (*induktiv*)
- Verwertungszusammenhang: Umsetzung der Erkenntnisse in die Praxis (*deduktiv*)