



UNIVERSITEIT VAN AMSTERDAM



Instituut voor Interdisciplinaire Studies

Interdisziplinarität: Mittel zur größeren wissenschaftlichen Kohärenz und sozialen Robustheit unserer Erkenntnis?



Dr. Machiel Keestra, Institute for Interdisciplinary Studies, UvA.
Standing Conference für Innovation in der Lehre - Uni Bremen, 3. Mai, 2019



INSTITUTE FOR LOGIC, LANGUAGE AND COMPUTATION



Inhalt



1. **Interdisziplinarität: zur Kohärenz & Robustheit**
2. Integration als Kennzeichen der ID
3. Lehrplan und Fähigkeiten zur interdisziplinären Lehre

Keestra - Interdisziplinarität, Kohärenz, Robustheit - Uni Bremen - 3. Mai, 2019

Interdisziplinarität seit 1925: u.A. wegen fortschreitende wissenschaftliche Fragmentierung und Spezialisierung

Begriff Interdisziplinarität wurde in New York 1925 introduziert von dem Social Science Research Council zur: *“interdisciplinary research conducted by 2 or more of its constituent societies”*

(Frank, Issues in Integrative Stud. 1988)



Keestra - Interdisziplinarität, Kohärenz, Robustheit - Uni Bremen - 3. Mai, 2019

Definition der Interdisziplinarität

“Interdisciplinary research is a mode of research in which an individual scientist or a team of scientists integrates information, data, techniques, tools, perspectives, concepts, and/or theories from two or more disciplines or bodies of specialized knowledge, with the objective to advance fundamental understanding or to solve problems whose solutions are beyond the scope of a single discipline or area of research practice.”

(Nat. Academies of Science, 2005; in Menken & Keestra, eds., Introduction to Interdisciplinary Research, 2016)

Keestra - Interdisziplinarität, Kohärenz, Robustheit - Uni Bremen - 3. Mai, 2019

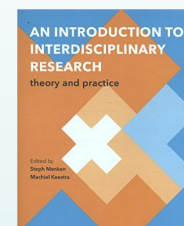


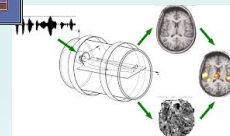
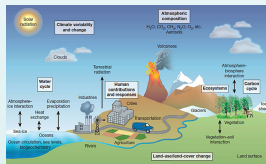
Figure 1 The IS model for interdisciplinary research

Anregungen zur Interdisziplinarität



Externe Anregungen, u.A.:

- Inherent Complexity of Nature and Society
- Basic Research Problems at the Interfaces of Disciplines
- Need to Solve Societal Problems
- Stimulus of Generative Technologies
 - (Nat. Acad. Sciences report: Facilitating interdisciplinary research, 2005)



Keestra - Interdisziplinarität, Kohärenz, Robustheit - Uni Bremen - 3. Mai, 2019

Interdisziplinarität ist pluriform: Dimensionen der Variation

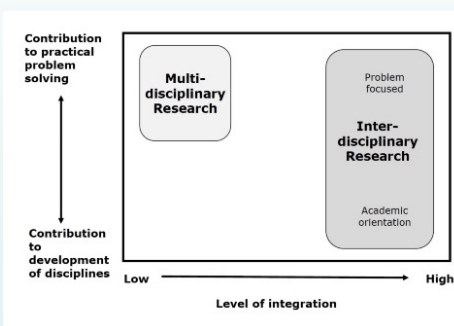


Interdisziplinäre Projekte sind unterschieden bzgl. u.A.:

- Fokus auf Problem oder Theorie
- Anzahl der teiln. Disziplinen
- 'enge' oder 'weite' Kombination von Disziplinen
- Niveau der Integration d. Disz.
- Art u. Weis der Integration

usw.

(Fig. C. Lyall)



Keestra - Interdisziplinarität, Kohärenz, Robustheit - Uni Bremen - 3. Mai, 2019

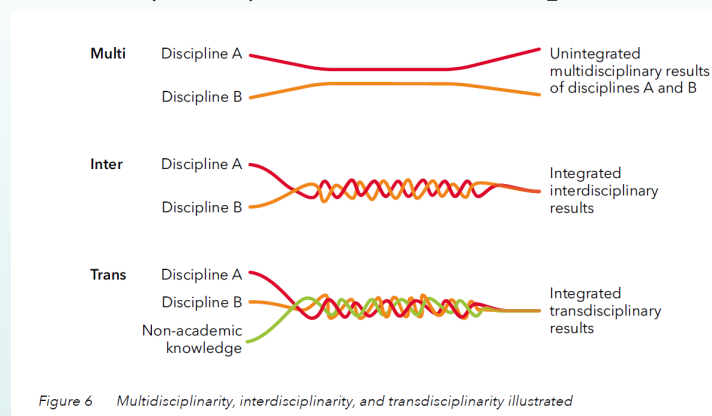
Inhalt



1. Interdisziplinarität: zur Kohärenz & Robustheit
2. **Integration als Kennzeichen der ID**
3. Lehrplan und Fähigkeiten zur interdisziplinären Lehre

Keestra - Interdisziplinarität, Kohärenz, Robustheit - Uni Bremen - 3. Mai, 2019

Multi- / Inter- / Trans-disziplinarität : integration von verschiedenen (nicht-)akademische Perspektiven



(Figur aus: Menken & Keestra (Hrsg.), Adam Uni Press 2016)

Keestra - Interdisziplinarität, Kohärenz, Robustheit - Uni Bremen - 3. Mai, 2019

Interdisziplinäre 'Triangulierung' zur grösseren Robustheit der Erkenntnis



Robuste Eigenschaft = stabil unter variablen Bedingungen

Robuste Erkenntnis = geltend von verschiedenen, unabhängigen Perspektiven

(Wimsatt, 2007 – 'Reengineering Philosophy')

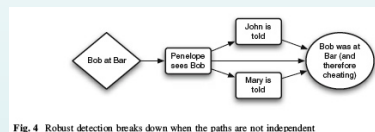
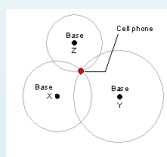


Fig. 4 Robust detection breaks down when the paths are not independent

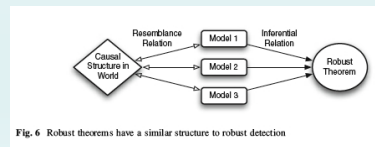


Fig. 6 Robust theorems have a similar structure to robust detection

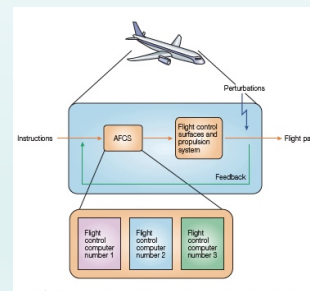


Figure 2 | Explaining robustness – the airplane example. The concept of robustness

Keestra - Interdisziplinarietaet, Kohaerenz, Robustheit - Uni Bremen - 3. Mai, 2019

Transdisziplinäre Forschung: vergrößerte (soziale) Robustheit mittels Integration Perspektiven der Beteiligten



Transdisziplinäre Forschung integriert auch noch:

- Erfahrungskennntnisse
- Werte, Normen, Interessen
- Sorge um Implementierung

von nicht-akademischen Beteiligten während Phasen der

- Darstellung des Problems
- eigentliche Forschung
- Integration & Implementierung der Resultate

(Hirsch-Hadorn e.a. 2008: Handbook of

Transdisciplinary Research;
Keestra - Interdisziplinarietaet, Kohaerenz, Robustheit - Uni Bremen - 3. Mai, 2019
Fig. Jahn (2008);

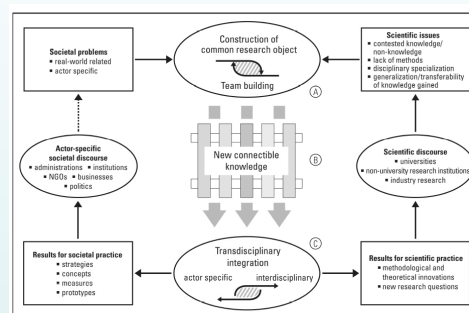


Fig. 3: Transdisciplinary research process—integrative approach (ISOE model)
Source: Jahn (2008): 31

Teilnahme von Beteiligten, aber wie? Nicht ohne weiteres ausreichend fuer sozial robusten Resultate

Konservierungsprojekt im
Ethiopischen Nationalpark:

- Globale Standards u. Ziele
- Zoning and evacuation policy
- Implikationen fuer Kultur u. Lebn
- Konflikt zw. Werten u. Menschenrechten
- Mislungenes Projekt, NGO Zurueckziehung.

(Kelboro & Stellmacher, 2019)

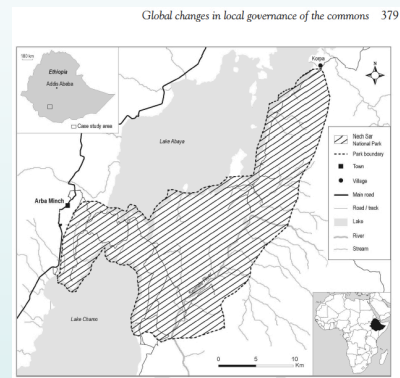


Figure 19.1 Location of Nech Sar National Park. Source: Map compilation and design: Gämperli Krauer Ulla (2018), CDE, University of Bern, Bern, Switzerland. Geodata sources: OSM data by OSMmaxx (2018), Geometalab, HSR University of Applied Sciences Rapperswil, Switzerland.

Keestra - Interdisziplinarität, Kohärenz, Robustheit - Uni Bremen - 3. Mai, 2019

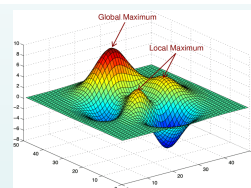
Viele Methoden der interdisziplinäre Integration disziplinären Einsichten

Evolution of cooperation among tumor cells

Robert Axelrod¹, David E. Axelrod², and Kenneth J. Pienta³

¹Gerald R. Ford School of Public Policy and Department of Political Science, University of Michigan, Ann Arbor, MI 48109; ²Department of Genetics and Cancer Institute of New Jersey, Rutgers, The State University of New Jersey, Piscataway, NJ 08854; and ³Departments of Internal Medicine and Urology, University of Michigan Medical School, Ann Arbor, MI 48109

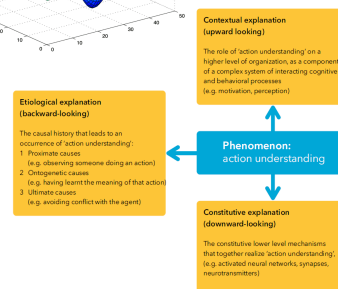
Contributed by Robert Axelrod, July 19, 2006



Zum Beispiel:

Anwendung e. 'fremdes' Konzeptes
Optimierungsfunktion
Erklärungs-'richtungen' u. -ebenen
Einengung des Interpretationsrahmens

(Fig. Menken & Keestra, 2016)



Keestra - Interdisziplinarität, Kohärenz, Robustheit - Uni Bremen - 3. Mai, 2019

different explanations of a phenomenon, for example the phenomenon 'action understanding' by a human subject (adapted from Valli, 2011)

Inhalt



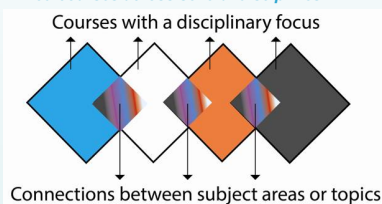
1. Interdisziplinarität: zur Kohärenz & Robustheit
2. Integration als Kennzeichen der ID
3. **Lehrplan und Fähigkeiten zur interdisziplinären Lehre**

Keestra - Interdisziplinarität, Kohärenz, Robustheit - Uni Bremen - 3. Mai, 2019

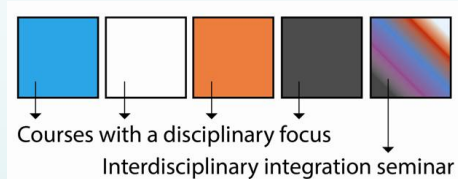
Verschiedene Entwürfe eines interdisziplinären Curriculums mit disziplinären Komponenten



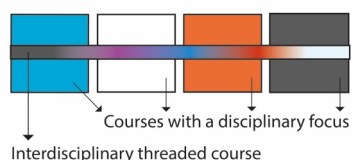
Linked courses across several disciplines



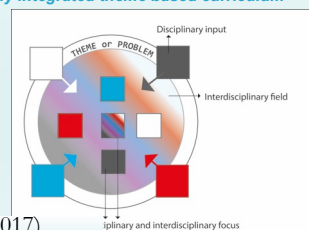
Sequenced courses with an integration seminar



Sequenced courses with a threaded interdisciplinary courses



Fully integrated theme based curriculum



(Fig. aus: Designing ID Education, De Greef e.a., AUP 2017)

Interdisziplinäres Lernen & Verstehen: drei Kriterien



- Disziplinäre Untermuerung
- Integrierendes Verstehen
- Kritisches Bewusstsein

(Boix-Mansilla e.a. 2007)

Assessing Students' Interdisciplinary Work 223

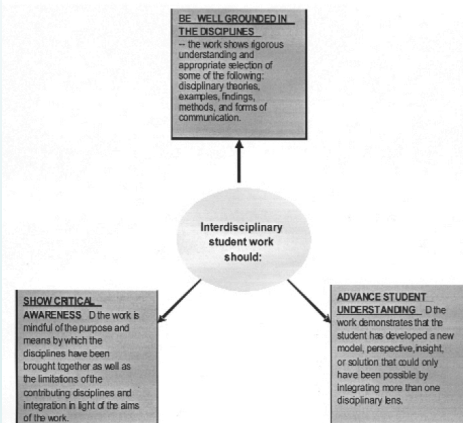


Figure 1. Three interconnected criteria for assessing students' interdisciplinary work. Keestra - Interdisziplinarietaet, Kohaerenz, Robustheit - Uni Bremen - 3. Mai, 2019

Metakognition und Reflektion zur Interdisziplinarität



Zur interdisziplinären (Zusammen-)Arbeit brauchen Teammitglieder Metakognition u. Reflektion über:

- Ihre Projektziele
- Ihre unterschiedliche Erkenntnisprozesse
- Implizite Vorunterstellungen
- Erwartungen
- Unterschiedliche Interessen, Werten
- usw.

(Keestra, in *Issues in Interdisc. Studies* 2017: <https://tinyurl.com/Keestra-Metakognition>)

Figure 3 from "Metacognition and Reflection by Interdisciplinary Experts: Insights from Cognitive Science and Philosophy" by Machiel Keestra, in *Issues in Interdisciplinary Studies* (35) 2017, 121-169. Figure in color, with B/W version being published on p. 156:

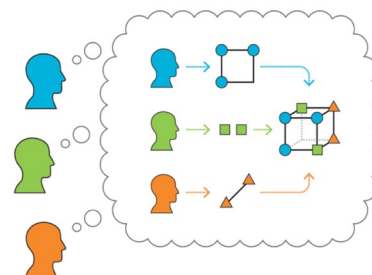


Figure 3. An interdisciplinary team of experts develops together a more comprehensive understanding of a phenomenon – represented by the three-dimensional cube composed of different elements each of them contributes. Their joint or team metacognition and philosophical reflection upon their interdisciplinary collaboration facilitate the process of their development of an interdisciplinary integration of their distinct mental representations of the phenomenon.

Association for Interdisciplinary Studies conference: 'Interdisciplinarity in Global Contexts' – Oct. 24-26

Themes:

1. Addressing local and global contexts in research and education
2. People, concepts, and methods crossing borders
3. Methodologies of interdisciplinary education and research
4. Adjusting interdisciplinarity towards future challenges



Keestra - Interdisziplinarietaet, Kohaerenz, Robustheit - Uni Bremen - 3. Mai, 2019

Contact: M.Keestra@UvA.nl

Homepage: www.uva.nl/en/profile/m.keestra

<https://uva.academia.edu/MachielKeestra>

Institute for Interdisciplinary Studies: www.iis.uva.nl

Assoc. for Interdisciplinary Studies: www.oakland.edu/ais



Keestra - Interdisziplinarietaet, Kohaerenz, Robustheit - Uni Bremen - 3. Mai, 2019