



Best Teaching – Best Practices
**Vermittlung von
Wissenschaftlichkeit**

Tagung zum Lehrpreis der ZHAW

**Mittwoch,
6. September
2017**

**Veranstaltungsort:
Toni-Areal Zürich,
Hörsaal 2, 3.K02**

**Organisiert durch das
Ressort Lehre**

Liebe Kolleginnen, liebe Kollegen, liebe Studierende

Wir freuen uns, Sie zur Tagung «Best Teaching – Best Practices: Vermittlung von Wissenschaftlichkeit» einladen zu dürfen.

Die Veranstaltung «Best Teaching – Best Practices» findet jährlich ergänzend zur Ausschreibung des hochschulweiten Lehrpreises durch den Generalsekretär der ZHAW, Matthias Elmer, statt. In diesem Jahr wird der ZHAW-Lehrpreis zum Thema «Vermittlung von Wissenschaftlichkeit» verliehen. Neun Finalistinnen und Finalisten, die von der Lehrpreis-Jury bereits ausgewählt wurden, werden ausgehend von ihren Lehrkonzepten zentrale Aspekte der Vermittlung von Wissenschaftlichkeit aufzeigen.

Die Vermittlung von Wissenschaftlichkeit steht im Zentrum jeder Ausbildung in einem Bachelor- oder Masterstudiengang. Welche Erwartungen mit dieser Selbstverständlichkeit verbunden werden, hängt vom Wissenschaftsverständnis ab. Das lange Zeit vorherrschende Wissenschaftsverständnis folgt der Vorstellung, dass Wissenschaftlichkeit darin besteht, gleichsam naturgegebene Fakten objektiv darzustellen, während ein neueres Wissenschaftsverständnis wissenschaftliches Arbeiten als eine organisierte Tätigkeit von Menschen für Menschen versteht. Für die Tagung werden die Beiträge der Finalistinnen und Finalisten drei Themenfeldern zugeordnet:

- Wissenschaftlichkeit und kulturelles Wissen**
- Wissenschaftliches Arbeiten, Verstehen, Überzeugen und Erzählen**
- Wissenschaftlichkeit in der Anwendung**

Die Konzepte der Finalistinnen und Finalisten werden jeweils mit einem Fokus auf eines der drei Themenfelder präsentiert. Die Präsentationen dienen als Ausgangspunkt, um sich darüber auszutauschen, wie die verschiedenartigen Vorstellungen zur Wissenschaftlichkeit in die Lehre einfließen und wie der Erwerb der entsprechenden Kompetenzen dank geeigneter Lehr- und Lernszenarien und mit tauglichen curricularen Rahmenbedingungen unterstützt wird.

Zu dieser Tagung sind alle Lehrverantwortlichen, Dozierenden, wissenschaftliche Mitarbeitenden und Studierenden sowie weitere Interessierte herzlich willkommen.

Freundliche Grüsse

**Christoph Steinebach
Leiter Ressort Lehre ZHAW und Direktor des Departements für Angewandte Psychologie**

**Alessandro Maranta
Stabsstellenleiter Ressort Lehre ZHAW**

Programm

Mittwoch, 6. September 2017

08.45 Uhr
Begrüßungskaffee / -tee

09.15 Uhr
Einführung

Begrüßung
Christoph Steinebach

Vermittlung von Wissenschaftlichkeit und Ablauf der Tagung
Alessandro Maranta

09.45 Uhr
Wissenschaftlichkeit und kulturelles Wissen

1 Wissenschaftlichkeit und kultureller Hintergrund: Vielfältige Perspektiven zu Ostasien als Kultur- und Wirtschaftsraum
Petra Youngzie Barthelmess

2 Wissenschaftlichkeit und Gesellschaft: Internationale Dozierende und Studierende in der Ergotherapie
Claudia Gallimit, Brigitte Gantschnig, Anders Kottorp und Christina Schulze

3 Wissenschaftliches Denken und Handeln in Linguistik und Kommunikationswissenschaft
Ulla Kleinberger

Moderierter Austausch zu den Beiträgen
Alle Teilnehmenden

10.45 Uhr
Stichworte zu «Wissenschaftlichkeit»

11.00 Uhr
Pause

11.30 Uhr
Wissenschaftliches Arbeiten, Verstehen, Überzeugen und Erzählen

4 Narration und Modellbildung in den Naturwissenschaften
Elisabeth Dumont

5 Wissenschaftliches Storytelling: Überzeugen als wissenschaftliche Kompetenz
Peter Kauf

6 Wissenschaftliche Sozialisation: Sprechen über das eigene wissenschaftliche Arbeiten
Anna Maria Riedi

Moderierter Austausch zu den Beiträgen
Alle Teilnehmenden

12.30 Uhr
Gemeinsames Mittagessen

13.45 Uhr
Stichworte zu «Wissenschaftlichkeit»

14.00 Uhr
Wissenschaftlichkeit in der Anwendung
7 Evidence Based Health Care: Bestehende Evidenz für die Praxis anwendbar machen
Marion Huber

8 Innovative Lösungen durch bewussten mentalen Moduswechsel zu hypothesenbasiertem Lernen
Jürg Meierhofer

9 Wissenschaftliches Vorgehen: Der beste Weg zu guter Praxis
Thilo Stadelmann

Moderierter Austausch zu den Beiträgen
Alle Teilnehmenden

15.00 Uhr
Stichworte zu «Wissenschaftlichkeit»

15.15 Uhr
Pause

15.45 Uhr
Vermittlung von Wissenschaftlichkeit aus Sicht der Hochschuldidaktik
Wissenschaft, Wissenschaftsforschung, Wissenschaftsdidaktik
Tobias Schmohl

16.30 Uhr
Zugänge zu «Wissenschaftlichkeit»
Moderierte Abschlussdiskussion
Alle Teilnehmenden

16.55 Uhr
Schlusswort und Verabschiedung
Christoph Steinebach

17.00 Uhr
Apéro riche

Veranstaltungsort

Veranstaltungsort

ZHAW, Campus Zentrum, Toni-Areal

Pfingstweidstrasse 96, 8005 Zürich, Hörsaal 2, 3.K02

Anfahrt mit öffentlichen Verkehrsmitteln ab Zürich Hauptbahnhof

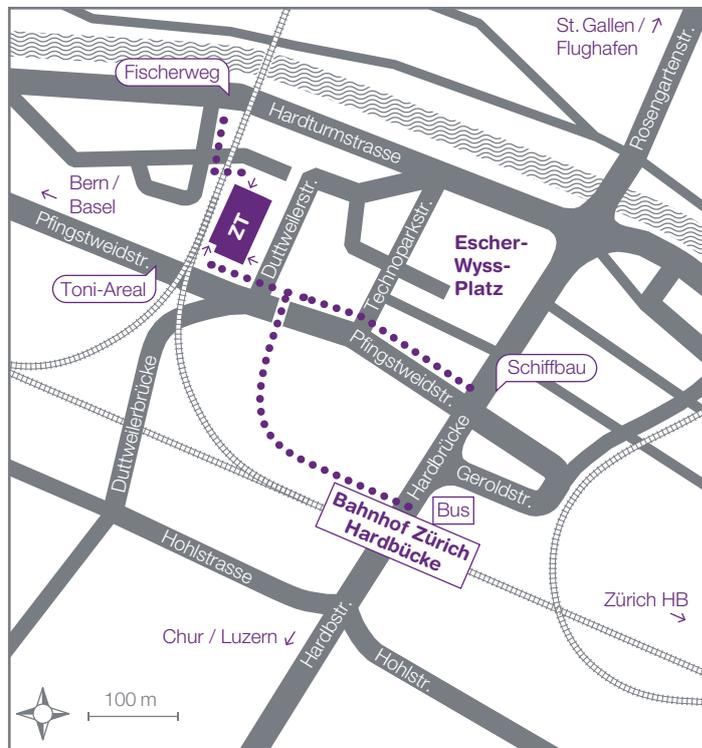
- Tramlinie 4 von Haltestelle Bahnhofquai oder Sihlquai bis Haltestelle Toni-Areal
- S-Bahn-Linien nach Zürich HB und Hardbrücke: S3, S5, S6, S7, S9, S11, S12, S15, S16
- Buslinien nach Zürich Hardbrücke: 32, 33, 34, 46, 72
- Ab Zürich Hardbrücke weiter zu Fuss (10 bis 15 Gehminuten) oder mit Tramlinie 4 von Haltestelle Schiffbau bis Haltestelle Toni-Areal

Anfahrt mit privaten Fahrzeugen

- Kostenpflichtige Parkplätze sind im Parkhaus Toni-Areal vorhanden.
- Für Velos stehen im Aussenbereich 400 Abstellplätze zur Verfügung.

Anmeldung

Die Anmeldung erfolgt für Angehörige der ZHAW elektronisch über Eventio, für Externe per Mail an → etzn@zhaw.ch.
Anmeldungen sind bis zum 23. August 2017 möglich.
Die Teilnahme ist kostenlos.



Konzepte zur Wissenschaftlichkeit und deren Vermittlung

Der Lehrpreis der ZHAW wird 2017 zum Thema «Vermittlung von Wissenschaftlichkeit» durchgeführt. Die Dozierenden der ZHAW erhalten Gelegenheit darzustellen, wie sie im Rahmen ihrer Lehrtätigkeit den Studierenden Wissenschaftlichkeit vermitteln und worin der Nutzen einer wissenschaftlichen Ausbildung für die Berufspraxis besteht.

Die Vermittlung von Wissenschaftlichkeit steht im Zentrum jeder Ausbildung in einem Bachelor- oder Masterstudiengang. Doch welche Erwartungen mit dieser Selbstverständlichkeit verbunden werden, hängt vom Wissenschaftsverständnis ab.

Vorstellungen von Wissenschaftlichkeit

Vorstellungen zur Wissenschaftlichkeit positionieren sich zwischen zwei Polen: Die Vorstellungen reichen von einem traditionellen Wissenschaftsverständnis, objektive und allgemeingültige Erkenntnisse bereitzustellen, hin zu neueren Erwartungen an die Wissenschaften, kontextspezifisches, sozial robustes Wissen in und für die Gesellschaft zu erarbeiten (einen umfassenden Überblick über diese Entwicklungen gibt beispielsweise Hans Poser (2012). Wissenschaftstheorie: Eine philosophische Einführung. Stuttgart: Reclam).

Gemäss dem traditionellen Wissenschaftsverständnis gilt wissenschaftliches Arbeiten als

- objektiv, sachlich oder neutral, um anzugeben, dass der Untersuchungsgegenstand unvoreingenommen untersucht, beschrieben oder erklärt wird
- reliabel, verlässlich oder reproduzierbar, um anzugeben, dass die Messungen und verwendeten Daten genau und empirisch fundiert sind
- valide, gültig oder aussagekräftig, um anzugeben, dass die Erklärung genau auf die zu lösende Fragestellung zutrifft
- kohärent oder konsistent, um anzugeben, dass die Erklärung von der Frage bis zu deren Antwort theoretisch zusammenhängend und ohne argumentativen Bruch erfolgt.

Diese Vorstellung von Wissenschaftlichkeit entstand, als für Akademien, Wissenschaften und Hochschulen eine spezifische Funktion in der Gesellschaft geschaffen wurde: Wissenschaftliche Vernunft sollte die Zukunft der Menschheit bestimmen und in ein besseres Zeitalter führen. Gleichzeitig galt Wissenschaft als

vorbehaltlos und frei von jeglicher Ideologie. Denn sie sollte darlegen, welchen Gesetzmässigkeiten die Natur gehorcht. Diese Vorstellung von Wissenschaftlichkeit hat ihre Wurzeln in der Scientific Revolution, die im 17. Jahrhundert ihren Anfang nahm. Isaak Newton und die Royal Society sind exemplarisch für diese Position, die bis vor rund hundert Jahren durch die Wissenschaftsphilosophie im Positivismus und durch den mathematischen Empirismus des Wiener Kreises hochgehalten wurde. Diese traditionelle Vorstellung von Wissenschaftlichkeit wurde bis zu Karl Poppers Falsifikationismus weiterentwickelt.

In der zweiten Hälfte des letzten Jahrhunderts begann sich ein neues Bild von Wissenschaftlichkeit zu verbreiten: Wissenschaft war abhängig von einem bestimmten und bestimmenden Blickwinkel – oder in der Terminologie von Thomas Samuel Kuhn: Jede Wissenschaft beruht auf einem Paradigma. Wissenschaftliches Arbeiten erfolgt mit einer bestimmten Denkweise, einem vorgegebenen Erklärungsansatz und mit Erwartungen an Lösungen. Bei dieser Arbeit werden Instrumente verwendet, die auf Denkweise, Erklärungsansätze und erwartete Lösungen abgestimmt sind. Wissenschaft wurde nach diesem neuen Verständnis als eine Praxis verstanden, die von Menschen sozial organisiert und im Rahmen von Disziplinen und Fachgebieten weitergegeben wird. In der Folge wurde diese Praxis in der Wissenschaftsforschung genauer untersucht und beschrieben.

Indem der Fokus mehr darauf gelegt wurde, was Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler tun, verschoben sich auch die oben genannten Charakteristika der Wissenschaftlichkeit:

- Wissenschaftliche Methoden machen aus vielfältigen Phänomenen untersuchbare Fragestellungen: Der Gegenstand der Untersuchung liegt nicht schon gleichsam naturgegeben vor, sondern wird mittels Modellen und Instrumenten objektiv gemacht – gewissermassen als ein wissenschaftliches Artefakt (verstanden als etwas Gemachtes, nicht als ein Scheinphänomen).
- Wissenschaftliche Methoden verwenden Instrumente, Messapparaturen oder standardisierte Vorgehensweisen, die die relevanten Phänomene in untersuchbare Daten umwandeln und ausgewählte Zusammenhänge deutlich hervortreten lassen sollen.
- Innerhalb eines wissenschaftlichen Fachgebiets bestehen geteilte Vorstellungen darüber (Paradigma), welche Phänomene und Fragestellungen relevant sind, welche Methoden zu deren Untersuchung verwendet werden und welche Messgenauigkeiten (oder auch statistische Signifikanz) erwartet wird.
- Innerhalb eines wissenschaftlichen Fachgebiets bestehen geteilte Erwartungen darüber, was eine überzeugende wissenschaftliche Beschreibung oder Erklärung ist.

Dieses Verständnis von Wissenschaftlichkeit berücksichtigt, dass jede Wissenschaft auf geteilten Annahmen und Apparaturen beruht, die für das Fachgebiet einen Rahmen schaffen. Dieser

Rahmen aus Theorien, Methoden sowie Messinstrumenten, Prüfungssystemen, Diagnoseverfahren etc. umreißt, wie Fragestellungen und Erkenntnisse für das Fachgebiet wissenschaftlich formuliert werden und mit welchen Instrumenten die relevanten Phänomene erfasst, dargestellt und in den theoretischen Zusammenhang eingeordnet werden. Diese Sichtweise von wissenschaftlicher Praxis hilft auch, die Kluft zwischen Natur-, Sozial- und Geisteswissenschaften zu überbrücken: Jedes Fachgebiet arbeitet mit verarbeiteten Phänomenen, verwendet anerkannte Vorgehensweisen, um diese selbst und deren Zusammenhänge in geeigneter Weise zu strukturieren, und jedes Fachgebiet hat seine eigenen Vorstellungen darüber, was eine interessante Fragestellung sowie eine gute wissenschaftliche Erklärung ist.

Bei einer solchen Konzeption werden die Lehrinhalte erweitert, die in der Ausbildung vermittelt werden sollen: Die Personen (Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler) und deren spezifische Kompetenzen werden über Fach- und Methodenkompetenzen hinaus Thema der wissenschaftlichen Arbeit. Die erweiterte Konzeption betont, dass jede Wissenschaft eine kulturell verwurzelte Praxis ist, die von Menschen sozial organisiert und weitergegeben wird: Jede Wissenschaft beruht auf einer Tradition, in der erfahrene Praktiker ihre Kompetenzen an ihre zukünftigen Nachfolgerinnen und Nachfolger weitergeben.

Aufgabe der Hochschulen: Weitergabe und Weiterentwicklung von Wissenschaftlichkeit

Der wohl wichtigste Ort, an dem die wissenschaftliche Tradition gepflegt wird, sind die Hochschulen. In diesem Sinn dient jede Lehrveranstaltung der Vermittlung von Wissenschaftlichkeit. Die obigen Ausführungen zum Verständnis von Wissenschaften und den Vorstellungen von Wissenschaftlichkeit zeigen zwei Pole, zwischen denen sich die Vermittlung der Wissenschaftlichkeit bewegt:

- Ein Verständnis eindeutiger, objektiver, verlässlicher, aussagekräftiger und theoretisch kohärenter Wissenschaftlichkeit, demgemäss die Dozierenden das Wissen über die wissenschaftlich offengelegten Zusammenhänge weitergeben
- Ein Verständnis vielfältiger, paradigmatischer und traditionsabhängiger sowie kontextabhängig sozial robuster Wissenschaftlichkeit, demgemäss die Dozierenden die erforderlichen Kompetenzen für Wissenschaftlichkeit im Anwendungskontext darlegen

Im ersten Fall zeigt sich die Wissenschaftlichkeit in der Objektivität. Wissenschaftliches Arbeiten erzielt allgemeingültige Ergebnisse: Es zeigt auf, wie die Dinge und deren Zusammenhänge wirklich sind. Diese Wirklichkeit ist eindeutig – es gibt nur eine Wirklichkeit. Gemäss dieser Auffassung gibt es so etwas wie einen harten Kern der Wissenschaften – die dank wissenschaftlicher Untersuchungen offengelegte Wirklichkeit. Die Folge ist eine klare Trennung zwischen der wissenschaftlich verstandenen Wirklichkeit einerseits sowie Meinungen andererseits, die auf nicht hinterfragten Annahmen, Traditionen oder Vorurteilen beruhen: Nach dieser Auffassung gibt es Tatsachen und Meinungen. Gemäss dieser Unterscheidung orientieren sich die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler an der ‚Natur der Sache‘ – d. h. den Tatsachen – und sprechen nicht für sich, sondern objektiv für die Natur oder die Umwelt.

Im zweiten Fall zeigt sich die Wissenschaftlichkeit darin, belast-

bare Lösungen zu formulieren. Diese sind nicht allgemeingültig, sondern nur schon aus zwei Gründen relativ: Erstens beruht eine wissenschaftlich fundierte Lösung auf fachspezifischen Paradigmen sowie Traditionen. Zweitens werden wissenschaftliche Lösungen im Kontext beurteilt, so dass gilt, dass das, was als Problem angesehen wird und was als Lösung akzeptabel oder erwünscht ist, abhängig von den betroffenen Menschen ist. Und zwar in dem Sinn, dass eine belastbare Lösung auch für diese funktionieren muss. Dann spielt es eine wesentliche Rolle, mit welchem Wissen und mit welchen Kompetenzen eine wissenschaftlich vorgeschlagene Lösung von den Anwendern umgesetzt wird. Gemäss dieser Auffassung gibt es keinen harten Kern einer wissenschaftlich offengelegten Wirklichkeit. Und weil es keine solche eindeutige Wirklichkeit gibt, besteht im Anwendungskontext auch kein notwendiger Vorrang des wissenschaftlichen Arguments gegenüber anderen Argumenten: Ein wissenschaftliches Argument überzeugt nicht zwingend, weil es die ‚Natur der Sache‘ wiedergibt, sondern weil es im spezifischen Kontext zu sozial robusten Lösungen führt, die von allen Betroffenen mitgetragen werden (eine derartige Auffassung von Wissenschaftlichkeit und von der Position der Wissenschaften in der Gesellschaft wird ausführlich dargelegt in Helga Nowotny et al. (2004). → [Wissenschaft neu denken: Wissen und Öffentlichkeit in einem Zeitalter der Ungewissheit](#)).

Vermittlung von Wissenschaftlichkeit als Herausforderung für die Didaktik an Fachhochschulen

Das Thema des diesjährigen Lehrpreises wurde unter der Annahme formuliert, dass unterschiedliche Vorstellungen von Wissenschaftlichkeit Auswirkungen auf die Gestaltung der wissenschaftlich fundierten Ausbildung haben. Vereinfacht ausgedrückt betont der erste Pol eine Haltung, die die Sonderrolle der Wissenschaften in der Gesellschaft in den Vordergrund stellt: Diese beruht darauf, dass Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler nach dieser Auffassung nicht für sich und ihre eigenen Interessen sprechen, sondern die objektiven Tatsachen darlegen. Gemäss dieser Vorstellung vertreten sie im gesellschaftlichen Diskurs nicht ihre eigenen Anliegen, sondern bringen die Fakten als Diskussionsgrundlagen ein. Damit verbunden ist eine Werthaltung, bei der Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler gegenüber den Massstäben der Wissenschaftlichkeit aus ihrem Fachgebiet verantwortlich sind – z. B. soll wissenschaftliche Beratung objektiv und wertfrei erfolgen, indem methodisch einwandfrei gearbeitet wird. Typisch ist diese Haltung in der Forschung, bei der Forschungsergebnisse gegenüber Peers vertreten werden, die (in der Regel) aus der eigenen Fachgemeinschaft stammen. Der zweite Pol betont demgegenüber eine Haltung, welche die praxisorientierte Rolle der Wissenschaften im gesamtgesellschaftlichen Zusammenhang ins Zentrum rückt. Diese Haltung unterstreicht die Verantwortung wissenschaftlich ausgebildeter Fachpersonen für gemeinsam getragene – und nicht nur wissenschaftlich etablierte – Lösungen. Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sind gegenüber den Betroffenen und der Gesellschaft verpflichtet – die wissenschaftliche Beratung hat eine Ausrichtung, die gegenüber den Beteiligten transparent gemacht werden soll und allenfalls angepasst werden muss. Diese Haltung ist verbreitet in Anwendungskontexten, in denen Fachpersonen aus unterschiedlichen Bereichen der Wissenschaften, der Arbeits-

welt und Gesellschaft sowie auch der Politik miteinander
Lösungen erarbeiten.

An der ZHAW werden die Studierenden in ihrem Studium mit verschiedenen Vorstellungen von Wissenschaftlichkeit konfrontiert. Die Thematik des Moduls, die Haltung der Dozierenden oder auch die Gestaltung der Kompetenz- und Leistungsnachweise vermitteln Vorstellungen von guter wissenschaftlicher Arbeit. Zudem ist anzunehmen, dass nicht alle Dozierenden die gleichen Vorstellungen vertreten. Insgesamt werden die Studierenden im Studium mit einer Vielzahl von Haltungen bezüglich der Ansprüche konfrontiert, was gutes wissenschaftlich fundiertes Arbeiten ausmacht. Diese Vielfalt ist kein Makel, sondern ist Ausdruck einer komplexen Realität und des wissenschaftlich orientierten Versuchs, diese Komplexität zu meistern.

Falls die Studierenden mit der Erwartung lernen, dass die von ihnen gewählte Wissenschaft eindeutig und klar sei, wird diese Erwartung also möglicherweise enttäuscht werden. Das Ausmass der Enttäuschung hängt seitens des Studiengangs auch davon ab, ob dieser darauf ausgelegt ist, ein eindeutiges Verständnis von Wissenschaftlichkeit zu vermitteln. Dann stellt sich die Frage, ob es sich die Studiengangverantwortlichen und Dozierenden nicht zu einfach machen, indem sie ein konsistentes Bild von Wissenschaftlichkeit vertreten. Andererseits dürfen die Studierenden zu Recht erwarten, dass ihnen gegenüber erläutert wird, warum vielleicht unterschiedliche Vorstellungen von Wissenschaftlichkeit in den verschiedenen Modulen in den Vordergrund gerückt werden. Schliesslich stellt sich die Herausforderung, die unterschiedlichen Haltungen in ein kohärentes Bild einzufügen – z. B. bezüglich der Erwartungen an Professionalität in den zukünftigen Arbeitsbereichen.

Insgesamt zeigt sich, dass die Erwartung an die Fachhochschulen, wissenschaftliche Kompetenzen mit Praxisbezug zu vermitteln, vielfältige Vorgehensweisen zulässt. Das Konzept zum diesjährigen Lehrpreis eröffnet den Dozierenden die Möglichkeit, ihre Vorstellung von Wissenschaftlichkeit und den dazu relevanten Kompetenzen darzulegen und aufzuzeigen, mit welchen Inhalten, Lehr- und Lernszenarien sowie Kompetenznachweisen sie diese Vorstellungen in eine kohärente Lehre zusammenführen.

Alessandro Maranta

Stabsstellenleiter Ressort Lehre

Tagungskonzept: Konzeptionen zur Wissenschaftlichkeit in der Lehrtätigkeit

Die Veranstaltung «Best Teaching – Best Practices» findet jährlich ergänzend zum hochschulweiten Lehrpreis statt. Neun Finalistinnen und Finalisten, die von der Lehrpreis-Jury bereits ausgewählt wurden, werden an der Tagung vom 6. September ihre Konzepte zum Thema «Vermittlung von Wissenschaftlichkeit» im Lichte eines ausgewählten Fokus vorstellen.

Die ausgewählten Lehrkonzepte adressieren verschiedene Aspekte, die bei der Vermittlung von Wissenschaftlichkeit relevant werden. Die Aspekte präzisieren, welche Kompetenzen bei wissenschaftlichem Arbeiten im Zentrum stehen und wie dieses Arbeiten in der Praxis umgesetzt wird. Sie verdeutlichen die Vielfalt der Herausforderungen und Ansprüche an wissenschaftlich fundiertes Arbeiten. Deshalb ist es nicht erstaunlich, dass in der Lehre unterschiedliche Aspekte der Wissenschaftlichkeit in den Vordergrund treten und verschiedenartig vermittelt werden.

Drei Themenfelder der Vermittlung von Wissenschaftlichkeit

An der Tagung werden die Beiträge der Finalistinnen und Finalisten drei Themenfeldern zugeordnet, die nachstehend erläutert werden:

- Wissenschaftlichkeit und kulturelles Wissen
- Wissenschaftliches Arbeiten, Verstehen, Überzeugen und Erzählen
- Wissenschaftlichkeit in der Anwendung

Das erste Themenfeld «Wissenschaftlichkeit und kulturelles Wissen» fokussiert auf die Wechselwirkungen von Wissenschaftlichkeit und kulturellem Wissen. Wissenschaft wird hierbei als eine kulturell verankerte Praxis verstanden, die Ordnungen und Vorstellungen aus Kultur und Gesellschaft aufnimmt sowie diese methodisch geleitet analysiert und umformt. Dabei geraten insbesondere folgende Aspekte in den Fokus:

Wissenschaftlich fundiertes Wissen und kulturelles Wissen:

Beim Verhältnis dieser beiden Wissensformen zueinander zeigt sich, welche Rolle wissenschaftlicher Expertise zugeordnet wird. Manche vertreten die Ansicht, dass gesellschaftlich verankertes Wissen und Alltagswissen gegenüber wissenschaftlich fundiertem Wissen nicht von vornherein untergeordnet sind (grundlegend dazu Brian Wynne (1991) → *Knowledges in Context*). Andere treten

dagegen dafür ein, dass die Lebenswelt dank der Wissenschaften zunehmend kritisch rationalisiert wird, und sie sehen in dieser zunehmenden Rationalisierung den Kern des gesellschaftlichen Fortschritts (klassisch dazu Karl Popper in seinen beiden grundlegenden Werken *Logik der Forschung* von 1934 sowie *Die offene Gesellschaft und ihre Feinde* von 1945). Wissenschaftliche Methoden verwenden Instrumente, Messapparaturen oder standardisierte Vorgehensweisen, die die relevanten Phänomene in untersuchbare Daten umwandeln und ausgewählte Zusammenhänge deutlich hervortreten lassen sollen.

Wissenschaftlichkeit sowie gesellschaftliche und politische Ordnungen:

Die angemessene konzeptionelle wie auch realpolitische Einbettung der Wissenschaften in die modernen-westlichen Gesellschaften ist regelmässig Gegenstand von (sozialwissenschaftlichen) Kontroversen (beispielhaft hierfür einerseits Peter Weingart (2001) → *Die Stunde der Wahrheit* und andererseits Helga Nowotny et al. (2004) → *Wissenschaft neu denken: Wissen und Öffentlichkeit in einem Zeitalter der Ungewissheit*).

Wissenschaftliche Ordnungen als sprachliche und kulturelle Leistungen:

Nachdem im Positivismus die Theorie und deren experimentelle Überprüfung im Vordergrund standen, wurde ausgehend von den Arbeiten von Ludwik Fleck, Ludwig Wittgenstein oder Thomas S. Kuhn die wissenschaftliche Arbeit zunehmend als kulturelle Praxis analysiert (ein Klassiker hierzu der 1992 veröffentlichte Sammelband → *Science as Practice and Culture*).

Das zweite Themenfeld «Wissenschaftliches Arbeiten, Verstehen, Überzeugen und Erzählen» dreht sich um das Sprechen über wissenschaftliches Arbeiten als wesentlicher Bestandteil wissenschaftlich fundierter Praxis. Traditionell wurde das Ziel des wissenschaftlichen Arbeitens darin gesehen, objektive Einsichten zu gewinnen, insofern diese Einsichten frei von einem persönlichen Standpunkt formuliert werden. Demgegenüber wird heute nicht mehr erwartet, dass es gewissermassen eine standpunktfreie wissenschaftliche Erkenntnis geben kann. Verstehen wird verankert in einem methodisch gewählten Standpunkt. Die Wahl des Standpunkts ist Gegenstand von Diskussionen und Aushandlungsprozessen, so dass die Fähigkeit zu überzeugen und zu erzählen zu einem wesentlichen Element der wissenschaftlich fundierten Ausbildung wird. In der Folge treten beispielsweise folgende Aspekte in den Vordergrund:

Wissenschaftliches Arbeiten und Narrativität in den wissenschaftlichen Denkmustern:

Lernen kann als Prozess beschrieben werden, bei dem die Selbstwahrnehmung und die Wahrnehmung der Umwelt differenzierter sowie Erleben und Handeln verlässlicher werden. Was nun allerdings Grundlage und Treiber dieser Differenzierungen seien, ist eine jahrhundertealte Positionierung zwischen rationalen Strukturen und empirischen

Erfahrungen (mal im Gewand von Rationalismus und Empirismus oder auch als Wechselbeziehung von Mensch und Umwelt). Bei dieser wechselseitigen Abgrenzung geht vergessen, dass sich sowohl Lernen selbst als auch das Gelernte in Abläufen, Handlungen und Erzählungen ereignen (dazu beispielsweise Jerome Bruner (1991) → *The Narrative Construction of Reality*).

Wissenschaftliches Arbeiten und die Kunst der Überzeugung: Die eine Seite dieses Aspekts verdeutlicht der Wahlspruch im Emblem der Royal Society: «Nullius in verba». Dieser gibt das Leitmotiv der Scientific Revolution wieder. Gemäss diesem Konzept von Wissenschaftlichkeit beruht die Überzeugungskraft der (Natur-) Wissenschaften auf anschaulichen Experimenten und nicht auf dem Sprechen – oder philosophierenden Nachdenken – über den Untersuchungsgegenstand: Die Natur spricht dank dem Experiment gleichsam direkt zu den Forschenden – sie offenbart sich im Experiment. Entscheidend für die wissenschaftliche Evidenz sind daher nicht Rhetorik oder die Kunst, argumentativ zu überzeugen, sondern die streng methodisch hergeleitete Erkenntnis. Diese Vorstellung von wissenschaftlichem Arbeiten und die entsprechende traditionelle Verständnis von Wissenschaftlichkeit ist selbst wieder ein rhetorischer Kunstgriff (klassisch dazu Paul Feyerabends *Wider den Methodenzwang* von 1975).

Sprechen über wissenschaftliches Arbeiten als Positionierung von Wissenschaftlichkeit: Aufgrund der dargelegten Entwicklungen ist es heute selbstverständlich, die eigene Positionierung in der wissenschaftlichen Arbeit zu reflektieren und darüber zu sprechen. Entscheidend für das Verständnis von Wissenschaftlichkeit wird hierbei, auf welchen Rahmen die Positionierung bezogen wird. Geht es allein darum, das wissenschaftliche Arbeiten dank Reflexion von subjektiven Vorurteilen und Wertvorstellungen zu reinigen oder schliesst diese Positionierung auch ein, die methodologischen Annahmen des eigenen Fachbereichs transparent zu machen (siehe zusammenfassend zu den Aspekten dieser Annahmen als methodologische Festsetzungen: Die Bedingungen der Wissenschaftsentwicklung als Festsetzungen erster Stufe: Stephen Toulmin, Kurt Hübner, Yehuda Elkana in Poser (2012). *Wissenschaftstheorie: Eine philosophische Einführung*, 2. überarb. Auflage. Stuttgart: Reclam. 195-202).

Das dritte Themenfeld «Wissenschaftlichkeit in der Anwendung» nimmt einen klassischen Topos zu den Wissenschaften auf. Auch hier herrschte lange eine vereinfachte Vorstellung zur Anwendungsorientierung vor, die als lineares Modell der Wissenschafts- und Technologieentwicklung bezeichnet wird. Das Modell stammt ursprünglich aus der Wissenschaftspolitik (Vannevar Bush (1945) → *Science: The endless frontier*). Es nahm Erfahrungen aus der organisierten Militärforschung im 2. Weltkrieg auf (namentlich die Entwicklung der Atombombe im Manhattan Project), begründete den Ausbau der Hochschulen und der staatlich finanzierten Forschung und verband diese staatlichen Finanzierungen der Grundlagen der Wissenschaften mit der Erwartung auf Innovationen und Wohlstand. Neben dieser wissenschaftspolitischen und volkswirtschaftlichen Rechtfertigung für die Aufteilung wissenschaftlichen Arbeitens in Grundlagenforschung und in anwendungsorientierte Entwicklung von Innovationen gibt es ein weiteres handlungsleitendes Narrativ: Forschende als Pioniere, die in bislang

unerforschtes Neuland vordringen und dieses für die nachfolgenden Siedler erschliessen (auch dies klingt im Buchtitel von Vannevar Bush an). Diese beiden Vorstellungen – die wissenschaftspolitisch organisierte Wissenschaftlichkeit und diejenige von kreativen Forschenden als Pionieren – verbinden sich in der Konzeption der Wissenschaftlichkeit als methodisch geleitete Neugier: Methoden als disziplinär geteilte Orientierungen und Neugierde als Treiber von Kreativität. Auch hier geht es darum, wie Fachpersonen ihr Denken und Handeln in gesellschaftliche Zusammenhänge einordnen. Entlang solcher Aspekte lässt sich denn auch das Themenfeld «Wissenschaftlichkeit in der Anwendung» weiter differenzieren:

Ausprobieren gestützt auf Evidenz – statt mit Betroffenen experimentieren: Im letzten Jahrhundert führte die wachsende Bedeutung und Verbreitung von Wissenschaft und Technologie in der Gesellschaft dazu, dass sowohl gegenüber Forschung und als auch gegenüber Technologieentwicklungen Grenzen gezogen wurden. Beispielsweise entwickelten und veröffentlichten Tom Lamar Beauchamp und James F. Childress 1977 in *Principles of Biomedical Ethics* das Vier-Prinzipien-Modell für die Medizinethik: Respekt vor der Autonomie der Patientin bzw. des Patienten (respect for autonomy), Nicht-Schaden (nonmaleficence), Fürsorge, Hilfeleistung (beneficence) sowie Gleichheit und Gerechtigkeit (justice).

Ausprobieren und innovative Lösungen im Austausch mit den Anwendern: Eine weitere Folge der wachsenden Bedeutung von Wissenschaft und Technologie war, dass Betroffene und Laien in die wachsende anwendungsorientierte Forschung einbezogen wurden – die Fachhochschulen sind nur eine Folge davon. Allerdings zeigt die sozialwissenschaftliche Forschung zur Orientierung auf die sogenannten User, dass die Art und Weise, wie diese im Entwicklungsprozess eingebunden werden wesentlich von den Modellen der Forschenden abhängen. Deren Modelle geben vor, in welchem Rahmen den beteiligten Personen tatsächlich Gestaltungsspielräume zugestanden werden (siehe dazu Alessandro Maranta et al. (2003) → *The Reality of Experts and the Imagined Lay Person*).

Methodisch geleitete Lösungsfindung statt Trial and Error: Die klassische Vorstellung der methodisch geleiteten Forschung stützt sich auf Deduktion und Induktion: Erwartete experimentelle Ergebnisse werden aus der Theorie abgeleitet (Deduktion) oder Daten werden gesammelt, bis Muster und Zusammenhänge erkennbar werden (Induktion). Allerdings zeigt die Praxis, dass tatsächliche Forschungsprozesse ein in sich verschlungenes Geflecht aus Erwartungen und Enttäuschungen (oder klassisch: Falsifikationen) bilden. Dieses Geflecht besteht nicht allein aus Theorien und empirisch gewonnenen Daten, denn es wird wesentlich durch die forschungspraktischen Infrastrukturen zusammengehalten (siehe dazu beispielsweise von Michael Hagner und Hans-Jörg Rheinberger (2001) → *Experimentalsysteme und epistemische Dinge: Eine Geschichte der Proteinsynthese im Reagenzglas*). Gerade die Grossforschung zu den Grundlagen der Teilchenphysik – eigentlich ein Paradebeispiel – für ‚reine‘ Grundlagenforschung ist ohne solche Infrastrukturen und ohne ein sozial organisiertes, methodisch geleitetes Vorgehen nicht denkbar (siehe dazu beispielsweise Sharon Traweek (1992) → *Beamtimes and Lifetimes: The World of High Energy Physicists*). Die sozialwissenschaftliche

Analyse des wissenschaftlichen Arbeitens offenbart die kulturellen Praktiken, in denen das methodisch geleitete Forschen verankert ist (siehe dazu beispielsweise Karin Knorr-Cetina (2002) → Wissenskulturen: Ein Vergleich naturwissenschaftlicher Wissensformen).

Form und Ablauf der Tagung

Die Lehrkonzepte werden und sollen die oben dargestellten, konzeptionell, historisch und kulturell weitreichenden Hintergründe und Zusammenhänge nicht umfassend ausleuchten. In den Präsentationen nehmen die Finalistinnen und Finalisten Aspekte auf, die in ihren Lehrkonzepten für ihre Vorstellung von Wissenschaftlichkeit massgeblich sind. An der Tagung werden daher nicht die Lehrkonzepte als solche vorgestellt. Die Finalistinnen und Finalisten werden stattdessen einige Einsichten und Thesen für die Lehre ausgehend von ihrem Lehrkonzept präsentieren und das Verständnis und die Vermittlung der Wissenschaftlichkeit auf ausgewählte Aspekte fokussieren, die auf die oben dargelegten Themenfelder Bezug nehmen. Die Präsentationen werden dazu in drei Blöcke aufgeteilt, die jeweils eines der Themenfelder vertiefen.

Diese Inputs der Finalistinnen und Finalisten werden den Ausgangspunkt bilden für einen gemeinsamen Austausch darüber, welche Vorstellungen von Wissenschaftlichkeit in die wissenschaftlich fundierte und praxisorientierte Lehre an Fachhochschulen einfließen und gegenüber den Studierenden zunächst transparent gemacht werden sollten. Diese sollen in ihrer Ausbildung lernen, wissenschaftliche Ergebnisse nachzuvollziehen und deren Stellenwert für die Praxis einordnen zu können. Die Vorstellung darüber, wie diese Einordnung wissenschaftlich fundiert erfolgen soll, ist ein prägender Faktor der Ausbildung. Selbstverständlich sind dabei fachspezifische Unterschiede feststellbar; denn für unterschiedliche Fachgebiete sind verschiedenartige Vorstellungen von Wissenschaftlichkeit und Professionalität prägend. Neben solch fachspezifischen Unterschieden lassen sich aber übergreifende Muster erkennen. So lassen sich etwa zwei Orientierungen feststellen, wie die wissenschaftliche Arbeit in die Praxis eingeordnet werden soll: Die eine richtet sich auf Innovation aus, die andere auf Professionalität. Gemäss einiger Lehrkonzepte sollen die Studierenden Kompetenzen erwerben, Neues auszuprobieren und Innovationen zu entwickeln. Hochschuldidaktisch sind dazu Methoden wie beispielsweise Problem Based Learning oder forschendes Lernen geeignet. Andere Lehrkonzepte betonen dagegen die Einordnung der eigenen Profession in die gesellschaftlichen Zusammenhänge. Dann werden Fähigkeiten wichtig, das eigene Denken und Handeln gegenüber unterschiedlichen Fachbereichen und Wissensformen anschlussfähig zu machen. In der hochschuldidaktischen Diskussion und der Curriculum-Entwicklung werden solche Herausforderungen speziell auch bei Inter- oder Transdisziplinarität sowie Interprofessionalität oder bei überfachlichen Kompetenzen zum Thema.

Im moderierten Austausch zu den Beiträgen der Finalistinnen und Finalisten soll es insgesamt darum gehen, die verschiedenartigen Vorstellungen zur Wissenschaftlichkeit sichtbar zu machen sowie deren vielfältige Vermittlung in geeigneten Lehr- und Lernszenarien kennen zu lernen und curriculare Rahmenbedingungen aufzuzeigen.

Nach den drei Blöcken mit den Inputs der Finalistinnen und Finalisten sowie dem gemeinsamen Austausch zu deren Beiträgen wird Tobias Schmohl die Vermittlung der Wissenschaftlichkeit aus Sicht der Hochschuldidaktik und Wissenschaftsforschung vertiefen.

Im Ablauf der Tagung sind drei Einschübe – Stichworte zu «Wissenschaftlichkeit» – vorgesehen. Die Teilnehmenden haben die Möglichkeit, ihre Stichworte und Überlegungen zu Wissenschaftlichkeit für die gemeinsame Diskussion zu notieren. Während der drei Einschübe werden die bisherigen Stichworte und Überlegungen im Plenum besprochen. Im letzten Teil der Veranstaltung: Zugänge zu «Wissenschaftlichkeit», werden die Ergebnisse aus der Tagung in der gemeinsamen Abschlussdiskussion zusammengetragen.

Alessandro Maranta

Stabsstellenleiter Ressort Lehre

Summaries der Inputreferate

1 Wissenschaftlichkeit und kultureller Hintergrund: Vielfältige Perspektiven zu Ostasien als Kultur- und Wirtschaftsraum

Der Beitrag «Wissenschaftlichkeit und kultureller Hintergrund: Vielfältige Perspektiven zu Ostasien als Kultur- und Wirtschaftsraum» erläutert das Wechselspiel zwischen Politik und Wirtschaft wie auch die nationale Perspektivenvielfalt zum Thema regionale Integration am Beispiel der ostasiatischen Region. Der Beitrag soll als Beispiel für das Lehrkonzept «Wissenschaftlichkeit, Erkenntnis und Bildung: Der Wissenschaftlichkeitsansatz im Modul War, Economics and Business in a Globalized World» dienen. Das Modul ist an der Schnittstelle zwischen Politik- und Wirtschaftswissenschaften angesiedelt und analysiert die Wechselwirkungen zwischen Wirtschaft, Geschäftsführung und kriegerischen Konflikten. Welche wirtschaftlichen Parameter führen zu Krieg und was für Folgen haben Kriege für die globale Wirtschaft? Respektive welche Konsequenzen haben Kriege für international tätige Unternehmen und welchen Beitrag leisten letztere zur Entstehung und Eskalation von Konflikten? Ziel ist es, den Studierenden eine wissenschaftliche Methodik zur Analyse und Interpretation von aktuellen kriegerischen Konflikten mit auf den Weg zu geben. Die Wechselwirkung zwischen Wirtschaft und Konflikt wird für die Studierenden beispielsweise beim Fallbeispiel «Die ostasiatische Region – ein Testfall für die liberale Friedenshypothese» deutlich, bei der die These besprochen wird, dass der internationale Handel zum globalen Frieden beitrage. Die sogenannte liberale Friedenshypothese wird anhand der internationalen Beziehungen zwischen Japan, China, Taiwan, Nord- und Südkorea in Bezug auf ihre politische wie auch wirtschaftliche Integration getestet. An politischem Konfliktpotenzial mangelt es in dieser Region nicht. Gleichzeitig bilden diese Länder (mit Ausnahme Nordkoreas) einen stark integrierten und sich wechselseitig komplementierenden Wirtschaftsraum. Mit den Studierenden wird analysiert, ob in Zukunft eher die politische oder wirtschaftliche Dimension die Beziehungen unter diesen Ländern prägen wird. Die Diskussion verläuft häufig lebhaft, da neben den Schweizer Studierenden zahlreiche Austauschstudierende – insbesondere chinesische, koreanische und japanische Studierende – teilnehmen. Die zuweilen stark patriotistisch argumentierenden asiatischen Austauschstudenten begründen hierbei ihre jeweiligen nationalen Ansprüche auf unterschiedlichste Art und Weise und aus unterschiedlichen Disziplinenperspektive (historisch, geographisch, juristisch, kulturell etc.). Ziel dieser Veranstaltung ist die Vermittlung von Perspektivenvielfalt wie auch eine systematische und analytische Diskussion über die Validität dieser unterschiedlichen Perspektiven. Auf diese Weise erfahren die Studierenden die existierende Perspektivenvielfalt auf zwei Ebenen: auf der Ebene

der Disziplinenperspektive («Trade or Invade?» Wirtschaft oder Politik?) und jener der nationalen Herkunft und damit verbunden der kulturellen Prägung. Sie lernen zudem, wie wissenschaftliche Analysen die lebensweltlich erfahrenen Wirklichkeiten und Perspektiven zu differenzieren helfen.

Petra Youngzie Barthelmess

Dozentin an der School of Management and Law

→ [Mehr Informationen zur Person](#)

2 Wissenschaftlichkeit und Gesellschaft: Internationale Dozierende und Studierende in der Ergotherapie

Der Beitrag «Wissenschaftlichkeit und Gesellschaft: Internationale Dozierende und Studierende in der Ergotherapie» beruht auf dem Lehrkonzept «Quantitative research methods in relation to evaluation and enhancement of occupational performance – How students develop their scientific knowledge, attitude and skills in a module of the European Master of Science in Occupational Therapy». Ziel der Ausbildung ist es, den Studierenden ein wissenschaftlich fundiertes, kritisch beurteilendes Rüstzeug mitzugeben, damit sie Massnahmen in der ergotherapeutischen Praxis evidenzbasiert entwickeln, beurteilen und anwenden können. Solche wissenschaftlichen Kompetenzen sind eine Voraussetzung dafür, dass die zukünftigen Absolventinnen und Absolventen in ihrer Arbeit Qualität, Sicherheit und Wirksamkeit der Ergotherapie sicherstellen können. Der europäische Masterstudiengang Ergotherapie ist ein Kooperationsmaster, der in sechs Modulen über fünf europäische Länder (Grossbritannien, Niederlande, Schweiz, Dänemark und Schweden) verteilt durchgeführt wird. Bei der Herkunft der Dozierenden und Studierenden zeigt sich eine grosse Diversität. Sie bringen sowohl nationale Unterschiede hinsichtlich der Professionalisierung der Ergotherapie als auch eine Vielfalt von Konzeptionen zur Wissenschaftlichkeit in das Modul ein. Diese Vielfalt erlaubt es, die Wechselwirkungen zwischen Gesellschaft und Wissenschaft sowie die Auswirkungen auf die Vorstellungen von Wissenschaftlichkeit zu thematisieren. Sie wird konzeptionell genutzt, um die Ergotherapie als wissenschaftliches Fachgebiet und als Teil der Wirtschafts-, Arbeits- und Gesundheitspolitik zu beleuchten. Letztere sind selbst innerhalb von Europa national unterschiedlich ausgestaltet und haben diverse Verankerungen der Ergotherapie als Profession zur Folge. Je nach den prägenden Werthaltungen und den staatlichen Policies ist die Ergotherapie daher unterschiedlich gesellschaftlich eingebettet, und die Professionalisierung ist nicht gleich weit fortgeschritten. Die Fragestellungen an die Fachpersonen der Ergotherapie sowie die Erwartungen an deren wissenschaftlich fundierte Lösungen können sich deshalb je nach nationalem Kontext unterscheiden. Die Modulverantwortlichen verstehen in diesem Sinn die wissenschaftliche Arbeit als eine Praxis, die in der Kultur verankert ist.

Claudia Galli

Studiengangleiterin Europäischer Master of Science in Ergotherapie am Departement Gesundheit und Modulkoodinatorin des Moduls «Quantitative research methods in relation to evaluation and enhancement of occupational performance»

Das Modul wird mit Brigitte Gantschnig, Anders Kottorp und Christina Schulze durchgeführt.

→ [Mehr Informationen zur Person](#)

3 Wissenschaftliches Denken und Handeln in Linguistik und Kommunikationswissenschaft

Der Beitrag «Wissenschaftliches Denken und Handeln in Linguistik und Kommunikationswissenschaft» beruht auf dem Lehrkonzept und gleichnamigen Kurs «Wissenschaftliches Denken und Handeln». Im Master «Angewandte Linguistik» setzen sich die Studierenden mit wissenschaftlichen Ansätzen zu «Sprache» und «Kommunikation» sowie mit deren relevanten, angewandten, linguistischen und kommunikativen Umsetzungen in Wirtschaft, Technik, Gesundheit etc. auseinander. Die Studierenden sollen verstehen, wie grundlegend und wirkungsvoll der Einfluss von wissenschaftlichen Methoden und Paradigmen auf die Forschungsergebnisse und auf die Wahrnehmung von Phänomenen ist. Die Wahl der Methode, der Daten und des konsequenten Vorgehens ist ein essentieller Bestandteil der Forschung, um die sprachliche Aneignung der Wirklichkeit zu reflektieren. Wissenschaft wird in diesem Sinne als eine organisierte Tätigkeit von Menschen für Menschen verstanden. Deshalb sollen die Studierenden verschiedene Aspekte der Wissenschaftlichkeit auf deren Metaebene entdecken und argumentativ zu handhaben lernen. Die Dozierenden spiegeln diese Vielfalt wieder und legen im Team in konstruktiven Diskussionen die thematische Ausrichtung fest. Die unterschiedlichen Themenschwerpunkte sind in den Veranstaltungen miteinander verknüpft, um ein grösseres Bild von Wissenschaftlichkeit zu zeichnen. Durch die Teilnahme der Dozierenden an den Präsenzveranstaltungen der anderen entsteht ein Austausch, welcher der Lehrveranstaltung und den Studierenden zu Gute kommt: Von Diskussionen im Präsenzunterricht zu einem thematischen Reframing in einem anderen Unterrichtslot wird der ganze Fächer an Möglichkeiten der Bezugnahme gelebt. Die Dozierenden führen ihre Bereiche jeweils mit einem angewandten Beispiel aus eigenen Forschungsprojekten ein, damit den Studierenden der lebensweltliche Bezug veranschaulicht wird. Ausgehend von diesen Beispielen findet eine Vertiefung in die wichtigsten Denkansätze und Handlungsmöglichkeiten statt. Es zeigt sich, dass wissenschaftliches Denken und Handeln immer zeitabhängig sowie kulturdeterminiert ist, denn die damit zusammenhängende Methode ordnet sich mehrheitlich den geltenden und herrschenden Paradigmen unter. Bestehendes kritisch zu reflektieren, zuzulassen, dass etwas weitergedacht werden kann, Freude am Denken und Philosophieren zu haben – und gleichzeitig Fragen aus dem Alltag aufzunehmen, ist wohl eines der übergeordneten Ziele dieses Master-Kurses «Wissenschaftliches Denken und Handeln».

Ulla Kleinberger

Schwerpunktleiterin Forschungs- und Arbeitsbereich Angewandte Text- und Gesprächslinguistik am Departement Angewandte Linguistik

→ [Mehr Informationen zur Person](#)

4 Narration und Modellbildung in den Naturwissenschaften

Der Beitrag «Narration und Modellbildung in den Naturwissenschaften» beruht auf dem Lehrkonzept «Mythisches Denken und Romantisches Verstehen im Wissenschaftlichen Prozess». Ein gängiges Missverständnis über die Naturwissenschaft – und insbesondere die Physik – ist, dass die Naturwissenschaft uns die «Wahrheit» über die Natur erzählt. Im Kurs «Natur, Technik, Systeme» wird Naturwissenschaft nicht als Sammlung von «Fakten», sondern vielmehr als Prozess der Erforschung der Natur erfahrbar gemacht. Zu diesem Prozess stellen sich Fragen wie: Woher kommen die Ideen für das Modell, sowohl das formal mathematische als auch das physische Modell (Experiment)? Denn es gibt keinen direkten Zusammenhang zwischen der Beobachtung eines Naturphänomens und den mathematischen Gleichungen des Modells. Weiter wird gefragt: Woher stammen die wissenschaftlichen Fragestellungen? Das verstehen wir unter mythischem Denken und romantischem Verstehen. Für diese Vorgänge ist Sprache wesentlich: Sprache ist nicht buchstäblich zu verstehen, sondern sie ist grösstenteils figurativ, und damit auch das menschliche Denken. Sprache und Denken liegen Schemas als Formen (Figuren, Bilder) zugrunde. Solche Vorstellungsschemas (image schemas) sind etwa HOCH-TIEF, INNEN-AUSSEN, BEHÄLTER, SUBSTANZ, PFAD, GLEICHGEWICHT, KRAFT etc. Sie sind klar embodied (körperbezogen, verkörperlicht) und entwickeln sich schon im Kleinkind durch die Wechselwirkung von Körper und Gehirn mit der Umwelt: Der menschliche Körper mit seinem Gehirn tritt zwischen die Welt und die Wörter, die wir aussprechen. Die Bedeutung der Wörter ergibt sich dadurch, dass sie sich auf die verkörperlichten figurativen Strukturen des menschlichen Geistes beziehen. Physikalische Aussagen sind nicht Darstellungen der Aussenwelt, sondern Darstellungen unserer Vorstellungen. Demgemäss ergibt sich Bedeutung (Verständnis), wenn ein Phänomen auf verkörperlichte Vorstellungen bezogen werden kann. Die Studierenden haben daher nicht nur die Aufgabe, Modelle zu physikalischen Prozessen zu entwickeln. Sie sollen sich darüber hinaus die Schemas bewusst machen, indem sie Polaritäten und Analogien identifizieren, die ihren Modellen zugrunde gelegt werden. Anschliessend werden die daraus resultierenden Ideen und Metaphern in die Form einer Erzählung gebracht. Auf diese Weise sollen die narrativen Fundamente der Wissenschaftlichkeit freigelegt werden.

Elisabeth Dumont

Dozentin für Physik an der School of Engineering

→ [Mehr Informationen zur Person](#)

5 Wissenschaftliches Storytelling: Überzeugen als wissenschaftliche Kompetenz

Der Beitrag «Wissenschaftliches Storytelling: Überzeugen als wissenschaftliche Kompetenz» beruht auf dem Lehrkonzept «S.O.C.C.E.R. – Kicking Science: Struggle, Overcome, Convince, Compete; Extend, Realize». Im Wahlpflichtmodul «Datenanalyse» erleben die Studierenden im Bachelorstudiengang Umwelt-ingenieurwesen Wissenschaftlichkeit bei der Statistik und Datenanalyse als geregeltes Miteinander. Dazu gehört ein Fächer an Kompetenzen (S.O.C.C.E.R Kompetenzen): Die Bereitschaft, sich in ein Thema zu verbeissen und massiv Elan zu investieren (Struggle), Schwierigkeiten und Hindernisse überwinden (Overcome), nicht nur mit Fakten, sondern mit einer Story inhaltlich und emotional überzeugen (Convince), sich den Mitbewerbern stellen, aktiv, mutig und konstruktiv am Wettbewerb teilnehmen (Compete), über den Tellerrand hinaus denken und das Erarbeitete in einen grösseren (z. B. gesellschaftlichen) Kontext stellen (Extend) sowie die Fähigkeit, aus Arbeit, Erkenntnis und Resultaten einen effektiven Mehrwert zu schaffen (Realize). Zum Überzeugen (Convince) gibt es verschiedene Strategien. Auch in der Wissenschaft gilt es heute, emotionale Anforderungen mit zu bedienen. Trockene Fakten – pure Technik – vermögen nicht mehr, etwas in Bewegung zu versetzen. Die Wissenschaft darf sich dabei nicht ‚zu schade‘ sein, auf die Menschen zuzugehen, sie im positiv-nachhaltigen Sinn zu beeinflussen, sie zu begeistern. Dazu braucht die Wissenschaft ab und an einen Kick. Das (wissenschaftliche) Storytelling, also – provokativ formuliert – die Kunst, den Leser geschickt in seinen Bann zu ziehen, bildet einen wichtigen Schwerpunkt im Modul, der wiederum Anlass zu (oft auch sehr emotionalen) Diskussionen gibt. Ist es ok, dass es nur erfolgreiche Versuche in namhafte Publikationsorgane schaffen («publication bias»)? Ist es sinnvoll, Unsicherheiten mit sprachlicher Kompetenz und Fokussierung des Lesers zu überspielen? Welche Kraft kann vor diesem Hintergrund bewusstes Zugeben von Unsicherheiten haben? Wo beginnt der Idealismus und wo soll er aus Zweckgründen aufhören? Auf solche Fragen gibt es keine abschliessenden Antworten. Doch dank der Reflexion über solche Fragen, lernen die Studierenden, mit verschiedenen Ansichten produktiv umzugehen und vor allem zu erkennen, wann welche Strategien erfolgversprechend sind und wie weit sie sich nach ihrem persönlichen Überlegen an diese halten möchten.

Peter Kauf

externer Dozent für Mathematik und Statistik am Departement Life Sciences und Facility Management sowie Geschäftsführer ZHAW Spin-Off PROGNOSEX AG

→ [Mehr Informationen zur Person](#)

6 Wissenschaftliche Sozialisation: Sprechen über das eigene wissenschaftliche Arbeiten

Der Beitrag «Wissenschaftliche Sozialisation: Sprechen über wissenschaftliches Arbeiten» beruht auf dem Lehrkonzept «Instruktion und Konstruktion: Wissenschaftlichkeit vermitteln zwischen Vorlesung, Kaminfeuergespräch und Lerngemeinschaft». Dieses liegt den Master-Thesis-Modulen des Kooperationsmasterstudiengangs Soziale Arbeit zugrunde (zusammen mit den FH Bern, Luzern, St. Gallen). Das Konzept geht von einem Wissenschaftsverständnis aus, das Wissenschaft als eine gesellschaftliche Praxis versteht, die ein bestimmtes Wissensverständnis tradiert und weiterentwickelt und damit eine entsprechende Sozialisation voraussetzt. Dieses Wissenschaftsverständnis beruht auf dem Paradigma der inner- und interdisziplinären sowie zeitgeschichtlichen Vielfalt erkenntnis- und wissenschaftstheoretischer Positionen und Forschungstraditionen sowie auf dem Wettbewerb der Ideen und des besseren Argumentes. Die Disziplin der Sozialen Arbeit präferiert ein Wissensverständnis, das von unterschiedlichen Wissenssorten ausgeht und unterscheidet zwischen wissenschaftlichem Wissen, Berufswissen und Alltagswissen. Alternativ wird im Modul ein zweiter Zugang angeboten: wissenschaftliches Wissen unterscheidet sich nicht prinzipiell (Sorten), sondern in der Systematizität (graduell). Im Studium erweitern die Studierenden ihre bisherige Sozialisation durch eine hochschulische, akademische Sozialisation, die im besten Fall in eine wissenschaftliche übergeht. Dabei gelten wissenschaftliche Haltung, Techniken und Denkweisen als Voraussetzungen für einen gelingenden Berufseinstieg. Die Dozierenden ihrerseits machen in den Veranstaltungen den Studierenden gegenüber ihre Sprechposition transparent. Sie erläutern, was es für sie bedeutet, gegenüber den Erscheinungen des gesellschaftlichen Lebens eine forschende Haltung einzunehmen, und zeigen auf, welche Gegenstände (z. B. Theoriebildung oder ‚nur‘ Theorieüberprüfung) ihr Wissenschaftsverständnis zu beleuchten vermag. Während der Lektionen begründen sie die von ihnen ausgewählten Themen- und Problembereiche der Lehre entsprechend. Sie können auch erläutern, welche Themen- und Problembereiche sie aufgrund ihrer Sprechposition explizit nicht auswählen. Die Studierenden wiederum vertiefen ihre eigene Positionierung in offenen Diskussionen – so genannten Kaminfeuergesprächen –, indem sie aktuelle Fragen und Problemstellungen zu ihrem Arbeitsprozess einbringen, an einer gemeinsamen Pinwand dokumentieren oder ins Diskussionsforum auf Moodle stellen.

Anna Marie Riedi

Dozentin und Projektleiterin am Departement Soziale Arbeit
Das Modul wird zusammen mit Nadia Baghdadi (FHSG) und Peter A. Schmid (HSLU) durchgeführt.

→ [Mehr Informationen zur Person](#)

7 Evidence Based Health Care: Bestehende Evidenz für die Praxis anwendbar machen

Der Beitrag «Evidence Based Health Care: Bestehende Evidenz für die Praxis anwendbar machen» beruht auf dem Lehrkonzept «Wissenschaftliches Arbeiten im Sinne der Evidence Based Health Care für Studierende von Ergotherapie, Hebammen, Pflege, Physiotherapie». Nichtärztliche Gesundheitsberufe wie Ergotherapie, Hebamme, Pflege und Physiotherapie sind erst seit zehn Jahren auf akademischem Ausbildungsniveau. Somit gilt es, sich immer noch als Professionen zu entwickeln und eine Kluft zwischen herkömmlich berufsausbildeten Gesundheitsfachpersonen und akademisch ausgebildeten zu schliessen. Zudem ist der Bachelor of Science in den Gesundheitsberufen eine berufsbefähigende Ausbildung, welche in erster Linie darauf abzielt, die Studierenden für die direkte Versorgung der zu betreuenden, behandelnden und zu pflegenden Personen zu befähigen. Die heutige Gesundheitsversorgung steht unter dem Leitbild einer evidenzbasierten, auf die zu betreuenden, behandelnden und zu pflegenden Individuen und ihr soziales Umfeld ausgerichteten Versorgung (Evidence Based Health Care Model). Diese Herangehensweise stützt sich auf drei Säulen: Die Perspektive der zu betreuenden, behandelnden und zu pflegenden Personen (inklusive das Wissen und die Wünsche/Bedürfnisse), die Professionsexpertise und die Wissenschaftsexpertise. Die Kompetenzen dazu bilden den roten Faden in der Ausbildung. In deren Verlauf werden die Absolventinnen und Absolventen auf ihre Rollen als Professional, Expert, Scholar und Communicator vorbereitet und sollen Abschlusskompetenzen erwerben, welche in erster Linie auf das kritische Reflektieren des eigenen Handelns ausgerichtet sind. Diese Reflexion kann nicht ohne das Verständnis evidenzbasierter Literatur stattfinden. Im Curriculum vertiefen und ergänzen die Studierenden im vierten Semester innerhalb eines zweiwöchigen Blockmoduls einerseits Methodenwissen (qualitativ und quantitativ). Andererseits wird der Fokus auf eine vertiefte Auseinandersetzung mit Forschungsmethoden gelegt. Dieses zweiwöchige Blockmodul gilt als Voraussetzung und als Kick-Off für die Bachelorarbeit. Es verdeutlicht den Grundauftrag der Ausbildung, der darin besteht, Forschungswissen in den praktischen Alltag zu integrieren. Durch die Verknüpfung der Praxis mit der Evidenz lässt sich der Begriff der Wissenschaftlichkeit im Sinne der Berufsqualifikation von klassischen theoretischen Begriffen in der Bedeutung sehr gut abgrenzen, zumal nicht die eigene Forschungsexpertise im Vordergrund steht, sondern das Anwenden bestehender Evidenz.

Marion Huber

Dozentin und Modulverantwortliche sowie stellvertretende Leiterin der Fachstelle Interprofessionelle Lehre und Praxis am Departement Gesundheit

→ [Mehr Informationen zur Person](#)

8 Innovative Lösungen durch bewussten mentalen Moduswechsel zu hypothesenbasiertem Lernen

Der Beitrag «Innovative Lösungen durch bewussten mentalen Moduswechsel zu hypothesenbasiertem Lernen» beruht auf dem entsprechenden Lehrkonzept. Im Fachgebiet der Dienstleistungsentwicklung («Service Engineering») wird nach zwei verschiedenen Konzepten von Wissenschaftlichkeit unterrichtet: Der Unterricht im Typ 1 zielt auf Betrieb und Optimierung von (existierenden) Services ab und verdeutlicht ein objektives, sachliches, reproduzierbares Konzept. Der Unterricht im Typ 2 widmet sich dem Design und der Entwicklung neuartiger Services und beruht auf einem Konzept von Wissenschaftlichkeit, das kontextabhängig, interdisziplinär, relativ etc. ist. Beim Start eines Kurses wird den Studierenden ein Problem gestellt, bei dem sie in einer kurzen Übung für Mitstudierende einen Service entwickeln sollen, ohne die Person und den Kontext genau zu kennen. Dieses mangelnde Wissen über die Problemstellung ist den Studierenden aber oft gar nicht bewusst und in der Praxis durchaus üblich. Fälschlicherweise wird meist davon ausgegangen, dass man eine genügend genaue Vorstellung über die Fragestellung habe. Die Studierenden erarbeiten dann in einer kurzen Übung eine Lösung und präsentieren diese der Zielperson. Dabei realisieren sie üblicherweise, dass ihre Lösung weit am Problem vorbei entworfen worden ist und das Problem nicht verstanden wurde. Im weiteren Verlauf des Kurses werden die Studierenden anhand realer Fallbeispiele aus dem Design und der Entwicklung neuartiger Services mit komplexen Problemstellungen konfrontiert und erfahren die Grenzen der Methoden beider Konzepte (Typ 1 und 2) von Wissenschaftlichkeit. Dabei lernen sie, bewusst zwischen den beiden Konzepten hin und her zu wechseln. Hierbei wird angesprochen, dass die ‚klassischen‘ Problemlösungsmethoden durchaus bewährt sind: Bei klaren Problemstellungen (z. B. Optimierung der Auslastung eines Service-Prozesses) sind sie effektiver und führen in kürzerer Zeit zu Lösungen. Auch beim Typ 2 erfolgt immer wieder der Moduswechsel in das Konzept von Wissenschaftlichkeit gemäss Typ 1: Beispielsweise werden im Kreativmodus in kurzer Zeit möglichst viele Lösungsvarianten für ein Service-Problem entworfen und kombiniert. Nach einem bewussten mentalen Moduswechsel werden die gefundenen Lösungen nach Kundenbedürfnis, technischer Machbarkeit und Wirtschaftlichkeit gemäss Typ 1 beurteilt, aussortiert und für einen nächsten Hypothesentest z. B. zu einem neuen schnellen Service-Prototypen entwickelt, der dann mit realen Personen getestet wird («rapid service prototyping»).

Jürg Meierhofer

Dozent für Service Science und Service Engineering an der School of Engineering sowie Koordinator der ZHAW Plattform Industrie 4.0

→ [Mehr Informationen zur Person](#)

9 Wissenschaftliche Grundlagen und Methoden für praxistaugliche Innovationen

Der Beitrag «Wissenschaftliches Vorgehen: Der beste Weg zu guter Praxis» beruht auf dem Lehrkonzept «Science, applied. Die wissenschaftliche Methode im Kern des Produktentwicklungsprozesses». Dieses Konzept beschäftigt sich mit Studierenden der Informatik, insbesondere der Themenfelder «künstliche Intelligenz» und «maschinelles Lernen», bzw. allgemeiner mit sogenannten «Data Scientists». Es geht der Frage nach, wie wir diesen Studierenden, welche oft Angst haben vor dem sprichwörtlichen Elfenbeinturm, Wissenschaftlichkeit näherbringen – und wie wir die Brücke schlagen von unserer Forschung zur Lebenswirklichkeit junger Menschen, die zukünftig nur einen guten Job machen wollen. Wie sich zeigt, ergibt sich die Verbindung von Wissenschaftlichkeit und Job ganz natürlich, denn der Job beinhaltet etwa Aufgaben wie die Folgende: Eine Software soll entwickelt werden, welche anhand von Bildern industrieller Erzeugnisse diejenigen mit sichtbaren Produktionsfehlern aussortiert. Das dahinterliegende Modell zum Unterscheiden der guten von den fehlerhaften Produkten wird nur mit minimalen Prämissen, aber unter Zuhilfenahme eines sich ständig erweiternden Kanons von Methoden, aus den Bilddaten selber gelernt. So wird Experimentieren (mit den Parametern des Modells) zum integralen Bestandteil jeder Arbeit in Data Science, und die wissenschaftliche Methode (der Zyklus von Experimentieren und Theoriebildung) wird zum idealen Produktentwicklungsprozess. Die Herausforderung für Studierende ist, dies von anderen Paradigmen in der Informatik zu unterscheiden, sowie den Aspekt der Theoriebildung nicht zu vernachlässigen. Daher erlernen sie nach diesem Konzept fünf Schlüsselkompetenzen: Systematik (durch den Einsatz automatisierender Scripte für wiederholbare Experimente); Kreativität (Experimente zielen auf ein aus der Theorie vorhergesagtes, bislang aber nicht beobachtetes Ergebnis); Schlussfolgerung (aus den Experimenten auf die eigenen Annahmen); Recherchieren (des state of the art) und Schreiben (überzeugendes Darlegen der neuen Erkenntnisse). So können wir mit einem fatalen Missverständnis der Rolle von Anwendungsorientierung («applied») gegenüber Wissenschaftlichkeit («science») aufräumen: Wissenschaftlichkeit geschieht nicht im «Elfenbeinturm»; im Gegenteil garantiert das Arbeiten anhand der wissenschaftlichen Methode die Entwicklung relevanter und praxistauglicher Lösungen. Data Science als Applied Science ist demnach das Anwenden der wissenschaftlichen Methode zur Lösung eines bislang ungelösten, konkreten Use-Cases.

Thilo Stadelmann

Dozent für Informatik, Leiter ZHAW Datalab sowie stellvertretender Schwerpunktleiter Information Engineering

→ [Mehr Informationen zur Person](#)

Vermittlung von Wissenschaftlichkeit aus Sicht der Hochschuldidaktik

Wissenschaft, Wissenschaftsforschung, Wissenschaftsdidaktik

Was meint wissenschaftliches Wissen im Unterschied zu anderen Formen des Wissens? Welche wissenschaftlichen Prämissen liegen unseren disziplinären Ansätzen zugrunde? Und welche Konsequenzen ergeben sich für didaktische und kommunikative Vermittlungsstrategien im Rahmen der Hochschullehre? Diese Fragen bilden den Ausgangspunkt einer reflexiven Auseinandersetzung mit der Frage nach dem Zusammenhang von Wissenschaftlichkeit und der Hochschullehre.

Der Vortrag ist als Ergänzung zu den vorangegangenen Beiträgen angelegt. Er wird die in den Lehrkonzepten angelegten Bezüge und Implikationen aufgreifen und auf einer abstrakten Ebene zu einschlägigen Diskurslinien der Wissenschaftsforschung und -didaktik in Verbindung setzen.

Hierzu möchte ich in drei Schritten vorgehen:

1. Vom Wissenschaftskonzept zur Wissenschaftsforschung

Während wissenschaftliches Arbeiten in seiner Methodik häufig fein granuliert ausdifferenziert formuliert wird, werden es die basalen Prämissen, auf denen es aufsetzt, häufig nicht mit derselben Genauigkeit. Was mit wissenschaftlichen Methoden erfasst werden soll, zu welchem Zweck das geschieht und welche Reichweite die jeweiligen Untersuchungsergebnisse haben, diese Fragen bleiben im Forschungsdesign oft unausgesprochen – im Sinne von tacit underlying assumptions.

2. Von der Wissenschaftsforschung zur Wissenschaftsrhetorik

Da Wissen als sozial vermittelter Sinn grundsätzlich mit Kommunikation verbunden ist, stehen Fragen der Wissenschaftsforschung per definitionem auch mit Fragen der Wissenschaftsrhetorik in Verbindung: «Die Behauptung lautet: Es besteht ein notwendiges Verhältnis zwischen Erkenntnis und Kommunikation» (von Hentig, 1970, S. 25). Diese Argumentation war prägend für eine Debatte in den 1960er und 70er Jahren, die darin gipfelte, dass die Einrichtung eines eigenen Fachbereichs «Wissenschaftswissenschaft» diskutiert wurde, um disziplinspezifische Forschungstätigkeit und ihre Darstellung jeweils wissenschaftstheoretisch zu fundieren und zu begleiten (bspw. von Hentig, 1970, S. 36). Heute stehen wir vor ganz ähnlichen Herausforderungen (bspw. Nieke & Freytag-Loringhoven, i. Vorb.), sodass es sich lohnt, die damaligen Argumente nochmals aufzugreifen.

3. Von der Wissenschaftsrhetorik zur Wissenschaftsdidaktik

Aus der Wissenschaftsforschung und -rhetorik ergeben sich insbesondere auch Folgerungen für die Frage, welche Vermittlungsformen und -möglichkeiten in der Lehre bestehen. In diesem Zusammenhang wurde etwa programmatisch erklärt, dass «die Wissenschaftlichkeit der Ausbildung auf jeden Fall erhalten werden muss» (Klüver, 1979, S. 88). Zentrales Argument dafür: «Wissen wird durch die Lernformen, die Lernmöglichkeiten und Lernschicksale – auch und vor allem durch die kollektiven – hervorgebracht» (Hentig, 1970, S. 30). Damit ist der Weg von der Wissenschaftsrhetorik zur Hochschullehre beschrieben.

Abschliessend sollen mithin die Potenziale der Hochschuldidaktik als einer «Integrationswissenschaft», die diese Vermittlung von Wissenschaftlichkeit systematisch zu ihrer Aufgabe erklären könnte, kritisch hinterfragt werden.

Tobias Schmohl

Senior Researcher am → Hamburger Zentrum für Universitäres Lehren und Lernen

→ Mehr Informationen zur Person und weiterführende Schlaglichter auf die hier skizzierten Problemstellungen finden sich im Personal Weblog des Referenten: www.tobias-schmohl.de

Zürcher Hochschule
für Angewandte Wissenschaften

Rektorat

Ressort Lehre

Gertrudstrasse 15
Postfach
CH-8401 Winterthur

Tel. +41 58 934 71 71
info@zhaw.ch
www.zhaw.ch

Folgen Sie uns:

