

Prämisse 1:	Jede Biene, die wir bisher untersucht haben, hatte Flügel.
Schlussfolgerung/Konklusion:	Dann haben wahrscheinlich alle Bienen Flügel.(vgl. [Salm83, S. 33])

Beispiel

- Hier geht man von vielen Einzelfällen aus und versucht so verlässlich wie möglich auf das Ganze zu schließen. Bewährte wissenschaftliche Methoden (Befragungen, Experimente, statistische Verfahren) helfen, den Zusammenhang zwischen Prämissen und Konklusion zu prüfen und den Wahrscheinlichkeitsgrad für Inhalte der Konklusion zu bestimmen.
- Bei diesem Prozess entsteht **neues Wissen** – kritisch geprüf-tes und vorläufig gesichertes –, bis es eines Tages durch neue Erkenntnisse und eine gute logische Argumentation widerlegt werden kann.

»Zunächst einmal ist ein Hund doch nicht verrückt. O.K.? Nun ist es eindeutig so: Ein Hund knurrt, wenn er zornig ist, und wedelt mit dem Schwanz, wenn er sich freut. Die Katze dagegen schnurrt, wenn sie sich freut und wedelt mit dem Schwanz, wenn sie zornig ist. Folglich ist sie verrückt. Ich fand das logisch einwandfrei und konnte es nicht widerlegen. Was sagen Sie, Herr Professor?« [Cram89, S. 54].

Logisch
einwandfrei?
Zitat

- 1 Führe ich Gründe für meine Aussagen an?
- 2 Sind meine Aussagen untereinander und in Bezug auf die Schlussfolgerung widerspruchsfrei?
- 3 Reichen die von mir angeführten Begründungen aus, um zu dieser Schlussfolgerung zu gelangen?
- 4 Vermeide ich Fehlschlüsse?



3.9 Originalität *

Wer eine wissenschaftliche Arbeit schreibt, muss eine eigenständige und zugleich originelle Leistung liefern.

»Der originelle Kopf bemerkt, was der gewöhnliche nur sieht« (Emanuel Wertheimer, 1846–1916).

Zitat

Eigenständiges Arbeiten erfordert eigenständiges Denken. Durch eine eigenständige und zugleich originelle Arbeit können Sie zur Weiterentwicklung der Wissenschaft und Ihres wissenschaftlichen Fachgebiets beitragen. **Originalität** kann sich in einem neuen Konzept, einem innovativen Entwurf, einem neuen Modell, einem neuen Lösungsvorschlag oder Lösungsweg zeigen. Auch ein Text oder eine Datenanalyse können neuartig sein, wenn sie diese unter einem neuen Aspekt betrachten oder unter einem ungewohnten Blickwinkel durchführen.

Die eigene
Leistung

Qualität &
Originalität**Quantität versus Qualität**

Für die Güte einer wissenschaftlichen Arbeit ist der Umfang *nicht* das oberste Kriterium (wenngleich ein bestimmter Mindestumfang in der Regel gefordert wird). Maßgebend sind die Qualität und die Originalität des Werks.

»Hochschulen und Forschungseinrichtungen sollen bei Prüfungen, bei der Verleihung akademischer Grade, Einstellungen und Berufungen Originalität und Qualität stets Vorrang vor Quantität geben« [DFG98, S. 7].

Chancen nutzen

Einzigeartige Möglichkeiten

Das Schreiben einer wissenschaftlichen Arbeit eröffnet Ihnen besondere Möglichkeiten:

- + Sie können sich intensiv mit dem Wissens- und Erfahrungsschatz der Wissenschaftsdisziplin auseinandersetzen.
- + Sie erwerben zeitgemäßes Know-how.
- + Sie können neues Wissen mit persönlichen Interessen, Studien- und Arbeitsschwerpunkten verbinden.
- + Sie können eigene, originelle Lösungsvorschläge entwickeln und der Öffentlichkeit präsentieren.

Zitat

»Wir sind es, die unser Wissen von der Welt erschaffen. Wir sind es, die die Welt aktiv erforschen; und die Forschung ist eine schöpferische Kunst« [Popp03, S. 145].

Wissen verknüpfen

Viele interessante und auch bahnbrechende wissenschaftliche Entdeckungen kommen durch die Verknüpfung von Wissen und Erfahrungen aus unterschiedlichen Lebens- und Wissensbereichen zustande.

Beispiel

Die Mitarbeiter des »Max-Planck-Instituts für Dynamik und Selbstorganisation« nutzten z. B. ein amerikanisches Internet-Spiel, um ein mathematisches Modell zur Vorhersage der Ausbreitungswege gefährlicher Seuchen zu entwickeln. In diesem Spiel kennzeichnen und registrieren die Mitspieler ihre Dollarnoten. Anschließend können sie diese verfolgen und erfahren, an welche Orte das Geld gelangt und welche Wege es nimmt [Gehr07].

Querdenken

Beim Querdenken ("laterales Denken", Edward de Bono), werden neue Sichtweisen erprobt, um zu besseren und innovativen neuen Lösungen zu kommen. Querdenken wird in der Industrie und weiteren Wirtschaftszweigen bei kreativen Teamsitzungen genutzt.

»Wo wären wir wohl heute, wenn es sie nicht gäbe, die großen Querdenker? Unsere Erde wäre eine Scheibe; Amerika ein unerforschter Kontinent; um uns herum rotierte wohl die Sonne; und Strom, der käme ganz gewiss nicht aus der Steckdose. All die Galileis, Columbusse und Kopernikusse und Galvanis. Und alle hatten sie's nicht leicht. Denn wer ein Dogma und damit die Ansicht einer Mehrheit infrage stellt, der gilt rasch als Spinner. Auch sprachlich ist der Weg vom Querdenker zum Quertreiber oder gar zum Querulanten gar nicht weit« [Howa10].

Zitat

Zum Querdenken gehört

- die Annahme, dass es keine abschließenden Gewissheiten gibt,
- die Erkenntnis, dass etwas bisher Angenommenes offensichtlich falsch ist,
- die Einsicht, dass etwas offensichtlich richtig ist, obwohl es im Widerspruch zu allen bisherigen Erkenntnissen steht.

Wenn Sie quer denken wollen, dann

- verlassen Sie bisherige Denkansätze,
- übertragen Sie Ideen, die in einem Gebiet völlig normal sind, erfolgreich auf ein anderes Gebiet.

Die folgenden Beispiele zeigen erfolgreiche Querdenker [Howa10]:

Beispiele

- + Ignaz Semmelweis erkannte, dass Studenten zuerst Leichen seziierten und anschließend werdende Mütter untersuchten, ohne sich die Hände zu desinfizieren. Durch die Einführung von Hygienevorschriften konnte Semmelweis die Sterblichkeitsrate senken.
- + Hugo Junkers hatte die Vision, ein Flugzeug aus Metall zu bauen. Er wurde dafür belächelt, da man davon ausging, dass Eisen nicht fliegen kann. Er erkannte, dass das Problem nicht am Gewicht, sondern am Luftwiderstand lag und wurde zum Vater der legendären »Tante Ju«.
- + Barry Marshall entdeckte das Bakterium *Helicobacter*. Dieses Bakterium überlebt die feindliche Umgebung der Magensäure und führt zu Magengeschwüren. Vor Marshall galten Magengeschwüre als Managerseuche. Ihm gelang es, Magengeschwüre mit Antibiotika zu heilen. Dafür erhielt er den Nobelpreis.

Querdenken kann aber auch zum Scheitern führen:

- Der Cargolifter sollte als Frachtluftschiff bis zu 160 t über große Entfernungen transportieren. Es wurden zwar einige Komponenten gefertigt. Das Luftschiff wurde jedoch nie fertiggestellt.

- Der Transrapid besitzt als Magnetschwebebahn eine faszinierende Technik, die ersten Prototypen wurden bereits 1979 vorgestellt. Billige Flüge und schnellere Eisenbahnen machten die Technik jedoch unwirtschaftlich.

Tipp Wenn Sie feststellen, dass Ihre ersten Ideen nicht tragfähig sind, dann verzweifeln Sie nicht. In jedem Scheitern liegen auch Chancen. Aus Ihren Erfahrungen lernen Sie.

Folgenabschätzung

Kritisch bleiben Zur Überprüfung Ihrer originellen, wissenschaftlichen Erkenntnisse gehört auch eine Folgenabschätzung (siehe »Verantwortung«, S. 47). Die Folgen und Risiken eigener Lösungsvorschläge sind zu betrachten und richtig darzustellen.

Zitat »Der Mittelweg besteht darin, wach und kritisch zu bleiben und gleichzeitig Kompromisse zu suchen, sich ein möglichst umfassendes Wissen zu erarbeiten und dennoch der Verführung durch dessen schrankenlose Anwendung nicht zu erliegen, [...]« [Cram89, S. 113].

Hilfreiche Methoden

Zur Ideenfindung und Verknüpfung von Wissen und Erfahrungen aus unterschiedlichen Lebensbereichen gibt es hilfreiche Verfahren. Bewährte Kreativitätsmethoden (Abb. 3.9-1) unterstützen Sie dabei, die eigenen Denkgrenzen zu überwinden, neues und relevantes Wissen zu verknüpfen, Übersicht zu schaffen und hochwertige Lösungen zu entwickeln.²



Abb. 3.9-1: Kreativitätsmethoden.

²Einen systematischen Überblick über Kreativitätsmethoden vermittelt das Buch »Heureka, ich hab's gefunden!« von Marion Schröder, Mitautorin dieses Buches.

Sie lernen hier, wissenschaftlich zu arbeiten. Dies wird Ihnen langfristig von Nutzen sein. Denn Ihre gewonnenen Erkenntnisse und Ihre originellen Ideen können Sie auch nach dem Studium noch weiterentwickeln und zu neuen Praxislösungen ausarbeiten.

Eigene Ideen weiterverfolgen und ausbauen

- 1 Habe ich eine eigenständige Leistung erbracht?
- 2 Was ist originell an meiner Arbeit?
- 3 Was macht die Besonderheit meines Themas aus?
- 4 Worin unterscheidet es sich von anderen? Was zeige ich neu?



3.10 Nachvollziehbarkeit *

Die Inhalte wissenschaftlicher Arbeiten müssen für andere Personen nachvollziehbar sein. Ob dies gelingt, hängt davon ab, in welchem Ausmaß grundlegende Qualitätskriterien erfüllt werden.

Nachvollziehbarkeit bedeutet, dass sich die Inhalte und das Vorgehen in wissenschaftlichen Arbeiten den Lesern oder Zuhörern erschließen.

Definition

Würde dies *nicht* gelingen, wäre alle Mühe vergeblich: Die Öffentlichkeit hätte keinen Anteil an Ihrem Werk und wissenschaftlich könnte man es auch nicht mehr nennen.

Was kann man tun, um die Inhalte für andere Personen nachvollziehbar aufzubereiten?

Bemühen Sie sich, die grundlegenden wissenschaftlichen Qualitätsanforderungen so gut wie möglich zu erfüllen. Dabei stellt sich die Nachvollziehbarkeit Ihrer Inhalte quasi automatisch ein.

Nachfolgend wird gezeigt, wie das Kriterium mit anderen Qualitätskriterien zusammenhängt. Mithilfe der Kontrollfragen aus den Kapiteln können Sie die Güte Ihrer Arbeiten sichern und eine gute Nachvollziehbarkeit der Inhalte für Ihre Leser schrittweise herstellen.

Objektivität & Nachvollziehbarkeit

Durch eine objektive, neutrale Darbietung Ihrer Inhalte, die auch Gegenpositionen achtet und widersprechende Erkenntnisse aufnimmt, können Ihnen auch Personen folgen, die bislang nicht hinter Ihren fachlichen Ansichten standen.

- 1 Sind meine Ausführungen objektiv (vorurteilsfrei und sachlich)?
- 2 Bleibt meine Haltung neutral?
- 3 Inwieweit sind die Ergebnisse von mir ganz persönlich beeinflusst?

