

Christian SPANNAGEL, Heidelberg

Die sieben Todsünden eines Wissenschaftlers

Dies ist ein nicht ganz ernsthafter, aber doch ernst zu nehmender Beitrag über Sünden in der Wissenschaft, auch über die ganz eigenen "sündigen" Erfahrungen des Autors. Der Mensch ist ja bekanntermaßen ein lasterhaftes Wesen, und Mathematikdidaktikerinnen und Mathematikdidaktiker sind davon nicht ausgenommen. Bereits als Nachwuchswissenschaftler(in) wird man gerne schleichend von einer beliebigen Auswahl der sieben Todsünden heimgesucht: Geiz, Faulheit, Hochmut, Neid, Völlerei, Wollust und/oder Zorn. Was aber ist mit Wissensdurst, Neugier und Spaß am Forschen und Lehren?

Zu Beginn des Beitrags muss hervorgehoben werden, dass die Metapher der Sünde nicht allzu wörtlich ausgelegt werden soll. Zugegebenermaßen lag die Intention der Verwendung dieses Begriffs im Wesentlichen darin, auf den entsprechenden Hauptvortrag neugierig zu machen, als die hier beschriebenen Phänomene unter einer religionswissenschaftlichen Perspektive zu beleuchten. In diesem Sinne seien die Leserinnen und Leser eingeladen, den Einsatz der Metapher mehr in Begleitung eines Augenzwinkerns zu verstehen. Darüber hinaus sind die in den jeweiligen Abschnitten beschriebenen Aspekte nicht erschöpfend, sondern exemplarisch aufzufassen; man könnte zu jeder Sünde sicher noch viele weitere Facetten aufführen. (Weitere Aspekte sind auf einer Wiki-Seite zu finden, auf die am Ende des Artikels eingegangen wird.)

1. Geiz und Habgier

In meiner wissenschaftlichen Arbeit wurde ich regelmäßig von Kolleginnen und Kollegen vor Ideenklau mit dem Hinweis gewarnt, man solle besser nicht allzu viel Unveröffentlichtes preisgeben. Hin und wieder hört man auch von Fällen, in denen Ideen geklaut wurden. Wie groß die Gefahr tatsächlich ist, lässt sich schwer abschätzen. Nachwuchswissenschaftler lassen sich oft aber erst einmal von solchen Warnungen einschüchtern (mir ist es so ergangen). Darüber hinaus werden Informationen auch gerne von Wissenschaftlern „im Geheimen“ gehalten, um nicht *zu* transparent zu sein. Wer stellt schon gerne seine Originaldaten zur Verfügung, damit andere die statistische Auswertung nachvollziehen und überprüfen können? Man „geizt“ mit Informationen und bewahrt sich so den exklusiven Zugang zu ihnen. Dadurch werden allerdings mitunter persönliche Interessen über diejenigen der wissenschaftlichen Gemeinschaft gestellt.

Im Sinne einer *scientific community* wäre es hingegen wünschenswert, wenn das *Teilen* dem Zurückhalten vorgezogen würde. Im Web 2.0 hat sich hierfür der Begriff *sharism* etabliert (Mao, 2012). Dieser bezeichnet die Haltung, in der man Informationen (im Netz) mit anderen teilt in der Gewissheit, dass man dadurch auch Informationen von anderen bekommt und in diesem Zusammenspiel alle Beteiligten voneinander profitieren. Web-2.0-Werkzeuge wie Weblogs, Wikis und Twitter können beispielsweise verwendet werden, um Forschungsideen mit anderen zu teilen, Fragen zu diskutieren und gemeinsam an wissenschaftlichen Projekten zu arbeiten.

Öffentliche Wissenschaft im Sinne von *Open Science 2.0* bindet dabei andere Wissenschaftler(innen) und „Nicht-Wissenschaftler(innen)“ bereits in den Prozess des Entstehens wissenschaftlichen Wissens ein (Spannagel, 2011b). Aus der Sicht öffentlicher Wissenschaft wäre es somit wünschenswert, in der wissenschaftlichen Diskussion das Teilen verstärkt zu praktizieren und dabei darauf zu *vertrauen*, dass andere Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler ebenso redlich arbeiten wie man selbst.

2. Faulheit und Trägheit

Diese Todsünde soll im Folgenden auf die Lehre bezogen werden, auch wenn man sie sicherlich in der Forschung finden kann. Als Anfänger in der Hochschullehre neigt man dazu, diejenigen Methoden anzuwenden, die man selbst in seinem eigenen Studium kennengelernt hat. Und weil man recht schnell „begreift“, dass andere Aktivitäten wie beispielsweise Forschungsprojekte in der Wissenschaftslandschaft eine höhere Priorität genießen als die Lehre, behält man diese Methoden auch bei – schließlich hat man keine Zeit, um in diesem Bereich auch noch innovativ zu sein. Man greift letztlich zu Veranstaltungsformen und Methoden (wie dem Vortrag in der Vorlesung oder dem Referatsseminar), mit denen man sich *sicher* fühlt.

Wenn man allerdings im Lehramtsstudium tätig ist, bekommt man von den Studierenden relativ schnell einen Spiegel diesbezüglich vorgehalten, z. B. nachdem man eine neunzigminütige Vorlesung über selbstentdeckendes Lernen oder einen PowerPoint-Vortrag über Methoden- und Medienvielfalt gehalten hat. Fachdidaktikerinnen und Fachdidaktiker haben letztlich die Pflicht, als Vorbild das zu verwirklichen, was man in Fachdidaktik-Veranstaltungen vermittelt: ausgetretene Pfade verlassen, studierendenaktivierende Methoden verwenden, mit eigenen Fehlern konstruktiv umgehen. In der eigenen Lehre Innovationen zu riskieren bedeutet dabei somit, *Unsicherheiten* einzugehen und sich angreifbar zu machen.

Selbstverständlich bedeutet die Anwendung innovativer Methoden nicht, dass diese auch zwangsläufig besser sein müssen. Ansätze wie die umgedrehte Mathematikvorlesung (Fischer, Werner, Strübig & Spannagel, im Druck) oder das Aktive Plenum (Spannagel, 2011a) haben ihre eigenen Vor- und Nachteile. Sie können aber auf jeden Fall demonstrieren, dass man es als Hochschuldozent *wagen* kann, andere Wege zu gehen und diese auch (öffentlich) zur Diskussion zu stellen.

3. Hochmut und Eitelkeit sowie Neid und Eifersucht

Der Wissenschaftsbetrieb ist hierarchisch strukturiert: „unten“ die Studierenden, „oben“ die Professorinnen und Professoren. Es besteht die Gefahr dass man sich umso „weiter“ von den Studierenden entfernt, je höher man in der wissenschaftlichen Karriereleiter „aufsteigt“. Dieser Aufstieg kann mit jeder Menge Eitelkeiten einhergehen. Wie oft betrachtet man sich bewundernd seine eigene Publikationsliste? Wie gekränkt ist man, wenn die eigene Arbeit nicht in einem Kontext, in dem sie eigentlich relevant ist, zitiert wird? Selbstverständlich kann man stolz auf das bisher Erreichte sein – aber Stolz und Eitelkeit liegen dicht beieinander. Diese können in einem schleichenden Prozess in übertriebene Eitelkeit und schließlich in Überheblichkeit münden. Studierende müssen diese nicht selten ertragen, beispielsweise wenn sie mal wieder vor einer verschlossenen Bürotür stehen, weil sie zu einer vom Dozenten zuvor angekündigten Sprechstunde kommen wollten, oder wenn sie von einer Professorin oder einem Professor harsch abgefertigt werden.

Darüber hinaus besteht die Gefahr, dass man sich zunehmend mit Problemen befasst, die rein akademischer Natur sind und denen es an Praxisrelevanz mangelt. Sicherlich ist Grundlagenforschung sinnvoll und wichtig, auch ohne dass eine direkte Anwendbarkeit der Ergebnisse absehbar ist. Hin und wieder hat man aber den Eindruck, dass die Relevanzfrage mancher Forschungsarbeit in einem frühen Stadium zuträglich gewesen wäre.

Ich habe beispielsweise lange Zeit an CleverPHL, einem Werkzeug zur Aufzeichnung und Analyse von Benutzerverhalten am Computer, gebastelt und vieles dazu veröffentlicht (z.B. Spannagel, 2007). Nüchtern betrachtet ist dieses Werkzeug aber ein Forschungsprototyp geblieben und für den breiten Praxiseinsatz nicht geeignet. Zu Beginn der Arbeit hätte ich das natürlich nicht erahnen können. CleverPHL hielt sich aber hartnäckig in meinem Geiste und erzeugte jede Menge Weiterentwicklungsideen und Forschungsfragen, die rein aus diesem akademischen Kontext entstanden sind und letztlich den Bogen überspannt haben.

Darüber hinaus ergeben sich aus der Arbeit im akademischen Feld Fragestellungen, die sich z. B. mit Experimenten beantworten lassen, bei denen aber hinterfragt werden kann, welche tatsächliche Praxisrelevanz *die Forschungsfrage* hat (z.B. Schimpf & Spannagel, 2011). In diesem Kontext scheint auch der Neid eine Rolle zu spielen, und zwar der Neid eines ganzen Wissenschaftszweiges (die Bildungswissenschaften) auf eine Wissenschaft (die Psychologie), die als „Königin der sozialwissenschaftlichen Forschungsmethodik“ gilt. Es entsteht im Rahmen empirischer Bildungsforschung zunehmend der Eindruck, dass quantitative Forschungsmethoden (inklusive der Entwicklung entsprechender Messverfahren, einer ordnungsgemäß durchgeführten Fragebogenkonstruktion mit Itemanalyse usw.) und das Experiment als Methode zur Aufdeckung kausaler Zusammenhänge den höchsten Grad an Wissenschaftlichkeit für sich beanspruchen. Dabei haben diese Ansätze ihre eigenen Nachteile: Das Experiment zielt zwar, wenn es nach allen Regeln der Kunst durchgeführt wird, auf eine hohe interne Validität ab und entspricht dadurch bestimmten Ansprüchen von Wissenschaftlichkeit. Dabei besteht allerdings die Gefahr, dass man vergisst zu hinterfragen, welche Rolle die Ergebnisse denn in der Unterrichtspraxis tatsächlich spielen und ob die damit beantwortete Forschungsfrage über den akademischen Kontext hinaus überhaupt relevant ist.

In einem Modell fasst Prediger (2010) die verschiedenen Bereiche wissenschaftlicher Arbeit in der Fachdidaktik übersichtlich zusammen: Die Theorie vermittelt zwischen den Bereichen Forschung, Entwicklung und Unterrichtspraxis. In vielen wissenschaftlichen Arbeiten spielen leider nur die ersten beiden Bereiche eine wesentliche Rolle und der dritte Bereich, die Unterrichtspraxis, eine untergeordnete, obwohl hier im Modell explizit *das Phänomen* und *das Problem* angesiedelt sind.

In diesem Zusammenhang wäre es wünschenswert, dass Forschungsansätze in den Bildungswissenschaften eine größere Rolle spielen, in denen das Praxisproblem *methodisch verankert* ist. Ein solcher Ansatz ist beispielsweise Aktionsforschung (auch Handlungsforschung; Hinchey, 2008). Ziel von Aktionsforschung ist nicht, allgemeingültige Gesetzmäßigkeiten aufzudecken, sondern konkrete Praxisprobleme theoriebasiert und mit wissenschaftlichen Methoden zu lösen, den Problemlösungsprozess zu dokumentieren und mit anderen zu teilen. Dies geschieht oft über einen langen Zeitraum in mehreren Handlungszyklen. Dabei kann ein und dieselbe Person durchaus sowohl die Rolle des Lehrenden als auch die Rolle des Forschenden übernehmen und zwischen diesen Rollen jeweils wechseln. In diesem Kontext wäre es zum Beispiel hilfreich, wenn man als Wissenschaftler selbst regelmäßig in einer Schule unterrichtet, um dort direkt aus der Praxis

heraus fachdidaktische Aktionsforschung zu betreiben (so wie dies beispielsweise der Französischdidaktiker Jean-Pol Martin über einen langen Zeitraum getan hat).

Aktionsforschung hat, wie jede andere Methode auch, Vorteile (z.B. kreative Ideen zur Lösung von Praxisproblemen und Würdigung der Komplexität des Kontexts) und Nachteile (z.B. eine niedrigere Objektivität und geringere Verallgemeinerbarkeit). Letztlich muss man – ganz gleich, ob man experimentell forscht, Handlungsforschung betreibt oder eine andere Methode gewählt hat – die jeweiligen Vor- und Nachteile kennen und damit reflektiert umgehen.

4. Völlerei und Maßlosigkeit

Gegen die eigene unterrichtspraktische Tätigkeit wird in der Regel das Zeitproblem ins Feld geführt. Wie soll man als Professorin oder als Professor das *auch noch* machen – neben der Lehr- und Forschungstätigkeit und den sonstigen Dienstleistungen, die man erbringen muss? Zeitprobleme sind oft zu einem gewissen Anteil auch Probleme der Prioritätensetzung und damit selbstgemacht. Viele Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler beklagen sich über *publish or perish*, „spielen das Spiel“ aber trotzdem weiterhin mit. Darüber hinaus ist es der Reputation einer Professorin oder eines Professors zuträglich, sehr viele (sehr teure) Projekte mit sehr vielen Doktorandinnen und Doktoranden zu haben. Nicht selten ist man als Professor nicht mehr Forscher, sondern Forschungsprojektverwalter – weniger, weil man dies anstrebt hat, sondern weil man dazu getrieben wurde. Trotzdem stürzen sich alle auf die nächste große BMBF-Ausschreibung, um etwas von dem Topf abzubekommen, auch wenn es inhaltlich „nicht hundertprozentig“ passt. Was nicht passt, kann ja schließlich passend gemacht werden. Ein weiterer Nachteil dabei ist, dass sich hierdurch Forschungstrends (wie beispielsweise Kompetenzforschung) entwickeln, die andere (ebenso wichtige und interessante) Forschungsfelder in den Hintergrund drängen.

Eine Möglichkeit, diesem Problem zu entrinnen, ist sich zu entscheiden, bei dem Wettrennen um Forschungsgelder nicht mitzumachen, weniger Forschungsanträge zu schreiben und nur solche, die den eigenen Forschungsinteressen *hundertprozentig* entsprechen (mit denen man sich also nicht „verbiegen“ muss). Die Konsequenz wäre: weniger Geld, weniger Forschungsprojekte, weniger Doktoranden, mehr Autonomie.

5. Wollust

Man umgibt sich gerne mit dem Schönen und dem Außergewöhnlichen. Schön ist beispielsweise, wenn bei einer Studie signifikante Unterschiede herauskommen – daran ergötzt man sich als Wissenschaftler! Nicht signifikante Unterschiede werden hingegen als „kein Ergebnis“ interpretiert. Ich habe einmal erlebt, wie ein Doktorand nach seinem Vortrag auf einer Tagung gefragt wurde, wie er denn damit umgeht, dass er keine signifikanten Unterschiede ermittelt hat. Streng genommen muss man sich eigentlich über diese Frage wundern. Selbstverständlich ist „kein Unterschied“ auch ein Ergebnis und sollte ebenso veröffentlicht werden. Nicht-Signifikanz wird allerdings häufig als Scheitern interpretiert. Aber selbst wenn man es für Scheitern hält – nichts spricht dagegen, auch dies zu publizieren. Man könnte sich sogar auf den Standpunkt stellen: *Gerade das Scheitern* ist interessant und steckt voller Potenzial für neuartige Lösungsansätze. Neben der Diskussion von gescheiterten Vorhaben in Gesprächen mit Kolleginnen und Kollegen können hier auch die Vorteile öffentlicher Wissenschaft zum Tragen kommen (vgl. Abschnitt 1): Die Schilderung von Scheitern in einem Weblog kann beispielsweise zu kreativen Anregungen „von außen“ führen. Die Diskussion im Netz kann Impulse geben, auf die man von selbst nicht gekommen wäre, wenn man die Fragen mit sich selbst ausgehandelt hätte.

Die Diskussion gescheiterter Versuche im Netz ist allerdings nicht unproblematisch: Es besteht die Gefahr, dass Kritik im Netz nicht kritisch genug (wenn überhaupt) geäußert wird, weil sie öffentlich ist, und dass stattdessen übermäßig gelobt wird (z. B. wird gelegentlich die Tatsache gelobt, dass man Scheitern öffentlich diskutiert, ohne dabei inhaltlich konstruktive Vorschläge zu machen). In *social media* herrscht in vielen Bereichen eine Tendenz zur gegenseitigen Verstärkung, die man nicht selten auch als Lobhudelei empfinden kann (Spannagel, 2010). Es muss also mehr darauf hingewirkt werden, dass Diskussionen im Web im Sinne einer wissenschaftlichen Auseinandersetzung verstanden werden, beispielsweise durch die Übertragung traditioneller Methoden wie dem Korreferenten-Vortrag auf das Verfassen von Weblog-Beiträgen (vergleiche die Kommentare zu Spannagel, 2012a).

6. Zorn und Rachsucht

Die Leserin/der Leser möge ich zu dieser Todsünde selbst Beispiele überlegen und mit Kolleginnen und Kollegen diskutieren.

7. Schlusswort

Anja Lorenz hat in einem Kommentar zu meinem Weblog-Beitrag zu diesem Vortrag die Frage gestellt, ob die „Sündhaftigkeit“ denn dem einzelnen Wissenschaftler oder dem System zugeschrieben werden sollte. Schließlich fördere das System eine gewisse Arbeitsweise. Viele Publikationen, viele Projekte: all das bringt Reputation. Dieser Einwand ist berechtigt. Es handelt sich um eine gewisse Wissenschaftskultur, und Kulturen sind schwierig zu ändern. Dennoch ist man als Wissenschaftler diesem System nicht gänzlich ausgeliefert. Letztlich sind es gerade die Wissenschaftler, die als Teil des Systems die Kriterien zu einem nicht unerheblichen Teil mitbestimmen: Wissenschaftler sind Reviewer, sie sind Herausgeber, sie veranstalten Tagungen, sie sitzen in Berufungskommissionen. Das System wird von Wissenschaftlern so gestaltet, wie es ist.

Es ist (leider) leicht einzusehen, dass Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, die in einem gewissen Abhängigkeitsverhältnis innerhalb des Systems stehen (z.B. Doktorandinnen und Doktoranden) nicht ohne Weiteres ihre Kriterien und ihre Arbeitsweisen selbst bestimmen und ändern können. Aber die lebenszeitverbeamteten Professorinnen und Professoren beispielsweise würden dadurch nicht viel riskieren. Nehmen wir einmal an, dass ein solcher Professor ernstzunehmende Kritik an den gängigen Prinzipien zu äußern hätte. Wäre er nicht sogar in gewisser Weise verpflichtet, dies zu tun, sein Handeln entsprechend zu ändern und auch öffentlich dafür einzutreten? Die *eigentliche* „Sünde“ ist vielleicht, hinter vorgehaltener Hand über das System zu klagen, vordergründig aber systemkonform zu handeln. Die *eigentliche* „Sünde“ ist die Mutlosigkeit.

Es war nicht beabsichtigt, durch diesen Beitrag zu polarisieren. Das Ziel war nicht, die eine Arbeitsweise gegen die andere zu stellen. Der Beitrag soll aufgefasst werden als ein Plädoyer für eine größere Vielfalt an Methoden und für eine verstärkte Reflexion der Wissenschaft über sich selbst. Ich würde mir wünschen, dass in unserer täglichen Arbeit der Community-Gedanke wichtiger wird, dass sich mehr Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in ihrer Arbeit öffnen, dass reflektierte Unterrichtspraxis eine größere Rolle spielt, dass eine größere Vielfalt an Forschungsansätzen unvoreingenommen akzeptiert und gefördert wird, dass mehr Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler Mut zu Fehlern zeigen, und dass wir alle *noch mehr* Spaß am Forschen und Lehren haben.

8. Danksagungen

Den Vortrag zu diesem Beitrag habe ich im Sinne öffentlicher Wissenschaft in einem Wiki geplant und z. B. über Twitter zur Mitwirkung in ei-

nem gemeinsamen Brainstorming zu Todsünden in der Wissenschaft ange-regt. Ich danke allen recht herzlich, die sich an diesem Brainstorming betei-ligt haben. Die Wiki-Seite kann weiterhin aufgerufen werden unter <http://tinyurl.com/gdm2012spannagel> – und selbstverständlich können dort auch weiterhin neue Aspekte eingebracht werden! Darüber hinaus möchte ich – auch stellvertretend für viele andere Personen im Netz – in besonde-erer Weise Jean-Pol Martin, Oliver Tacke und Michael Gieding danken. Sie haben mich in den letzten Jahren im positiven Sinne in meinem Denken „verunsichert“, sodass ich immer wieder „gezwungen“ war, neu zu konzep-tualisieren. Danken möchte ich auch Andrea Hoffkamp für ihre hilfreichen Anregungen in allen Planungsphasen des Beitrags.

Literatur

- Fischer, M., Werner, J., Strübig, T. & Spannagel, C. (im Druck): YouTube-Vorlesungen: Der Mathematikprofessor zum Zurückspulen. In M. Zimmermann, C. Bescherer & C. Spannagel (Hrsg.): Mathematik lehren in der Hochschule. Didakti-sche Innovationen für Vorkurse, Übungen und Vorlesungen. Im Druck.
- Hinchey, P. (2008): Action Research Primer. New York: Peter Lang.
- Mao, I. (2012): Sharism: A Mind Revolution. <http://freesouls.cc/essays/07-isaac-mao-sharism.html>. Stand: 22. März 2012.
- Prediger, S. (2010). Über das Verhältnis von Theorien und wissenschaftlichen Praktiken – am Beispiel von Schwierigkeiten mit Textaufgaben. Journal für Mathematikdid-aktik, 31(2), 167-195.
- Schimpf, F. & Spannagel, C. (2011): Reducing the graphical user interface of a dynamic geometry system. ZDM – The International Journal on Mathematics Education, 43(3), 389-397.
- Spannagel, C. (2007): Benutzungsprozesse beim Lernen und Lehren mit Computern. Hildesheim, Berlin: Franzbecker.
- Spannagel, C. (2010): Lobhudelei ist verboten! <http://cspannagel.wordpress.com/2010/05/18/lobhudelei-ist-verboten/>. Stand: 18. Mai 2010.
- Spannagel, C. (2011a): Das aktive Plenum in Mathematikvorlesungen. In L. Berger, C. Spannagel & J. Grzega (Hrsg.): Lernen durch Lehren im Fokus. Berichte von LdL-Einsteigern und LdL-Experten. Berlin: epubli, 97-104.
- Spannagel, C. (2011b): Open Science 2.0. <http://cspannagel.wordpress.com/2011/10/08/open-science-2-0/>. Stand: 8. Oktober 2011.
- Spannagel, C. (2012a): #vile12. <http://cspannagel.wordpress.com/2012/02/21/vile12/>. Stand: 21.2.2012.
- Spannagel, C. (2012b): 7 Todsünden eines Wissenschaftlers. <http://cspannagel.wordpress.com/2012/02/29/7-todsunden-eines-wissenschaftlers/>. Stand: 29.2.2012.