

Michael Heger

## **Konzept hochschuldidaktischer Aktionsforschung am Beispiel INGMEDIA**

### **Abstract**

„INGMEDIA: Entwicklung und Evaluation interaktiver, multimedialer Lernsoftware für technische und physikalische Praktika in Ingenieurstudiengängen“. So lautet der Titel des vom bmb+f im Förderprogramm „Neue Medien in der Hochschullehre“ unterstützten Verbundprojekts. Die allgemeine Darstellung des INGMEDIA-Projekts erfolgt an anderer Stelle dieses Bandes (s. Hagemann). Im vorliegenden Beitrag wird über das Evaluationskonzept von INGMEDIA berichtet. Es handelt sich hierbei um einen im E-Learning-Bereich bisher kaum vertretenen Ansatz hochschuldidaktischer Aktionsforschung. Der Beitrag betont entsprechend des kevih - Tagungskonzepts (Tübingen 11./12.3.03) die besonderen hochschuldidaktischen Zielrichtungen, fokussiert also klar auf der konzeptionellen Ebene. Die Umsetzung und Evaluationsergebnisse zu INGMEDIA werden nach Projektabschluss an anderer Stelle veröffentlicht.

### **1. Einleitung**

Die Entwicklung eines Evaluationskonzepts als hochschuldidaktische Aktionsforschung war bei INGMEDIA von Beginn an wesentlicher Bestandteil der Projektidee. Die INGMEDIA-Initiatoren stammen alle aus der Fachhochschule Aachen: vier Professoren, eine Professorin aus ingenieurwissenschaftlichen Fachbereichen sowie der Autor dieses Beitrags, Leiter der Arbeitsstelle für Hochschuldidaktik und Studienberatung (HDSB). Sie kannten sich u.a. aus der Teilnahme all dieser Lehrenden an hochschuldidaktischen Weiterbildungsveranstaltungen, die von der HDSB als Koordinierungsstelle des landesweiten hochschuldidaktischen Weiterbildungsnetzwerks der Fachhochschulen in NRW (HDW-NRW-FH) durchgeführt werden. Neben dem hochschuldidaktischen Interesse und Engagement der Lehrenden stützten langjährige Evaluationserfahrungen des Autors zu ingenieurwissenschaftlichen Studiengängen an deutschen Hochschulen die Projektidee von Beginn an ebenso wie seine Zuständigkeit als

Evaluationsbeauftragter der Fachhochschule Aachen. Gemeinsam war den INGMEDIA-Initiatoren von Beginn an ferner das ausdrückliche Bestreben einer inzwischen zunehmend geforderten (vgl. Kerres 2001 und HRK 2003) nachhaltigen E-Learning-Entwicklung. Das Ziel der Erprobung und Implementierung der Lernsoftware im alltäglichen Regelbetrieb der Hochschullehre bildet daher einen zusätzlichen Ausgangspunkt für das Evaluationskonzept: hochschuldidaktische Aktionsforschung.

## 2. Hochschuldidaktische Perspektive

Auch „Neue Medien“ sind letztlich nur „Medien“, d.h. „Mittel“ und kein Selbstzweck. Neue Medien sollen im komplexen Bedingungsgefüge des gesamten Hochschulkontexts (vgl. Tergan in diesem Band) als ein Mittel lernförderndes Lehren und effizientes, nachhaltiges Studieren unterstützen. Die gesamte aktuelle, internationale Lehr-/Lernforschung betont bzgl. dieser Zielsetzung ebenso wie die hochschuldidaktische Forschung und Beratung die zentrale Bedeutung der konkreten studentischen Lern-tätigkeiten: „Shift from Teaching to Learning“, „Lehrqualität = Lernqualität?“ (vgl. z.B. Winteler 2002).: Die aktive studentische Beschäftigung mit den Studieninhalten jenseits eher „rezeptiver“ Lehr-/Lernsituationen wird dabei immer wieder als unbefriedigend gekennzeichnet. Daher engagiert sich die Hochschuldidaktik (vgl. Schulmeister 1996 u. Bremer/Ritter 1997) seit langem für eine aktivierende Nutzung Neuer Medien. Dabei ist E-Learning im Hochschulbereich erst in zweiter Linie als mediendidaktisches (vgl. Tergan in diesem Band), vorrangig aber als hochschuldidaktisches Problemfeld zu verstehen und zu entwickeln.

Innerhalb der verschiedenen dabei denkbaren Szenarien mit unterschiedlich ausgeprägten virtuellen Lehranteilen (vgl. Schulmeister 2001, S. 16ff) hat das INGMEDIA-Team von Beginn an eine Perspektive des „blended learning“ verfolgt, also eine Kopplung von E-Learning-Selbststudienphasen mit Präsenzangeboten nach der Leitlinie des angeleiteten Selbstlernens. Ein weitgehender Ersatz des Präsenzpraktikums durch E-Learning war nicht geplant. Allerdings wurden gezielt auch telematische Entwicklungen und Erprobungen in das Projekt mitaufgenommen, um die Vor- und Nachteile bzw. das Zusammenwirken von Präsenz- und virtuellen Selbststudienanteilen zu untersuchen.

Bzgl. der speziellen Lehr-/Lernsituation in ingenieurwissenschaftlichen Studiengängen hat der Autor, selbst Ingenieur, seit über 20 Jahren in seiner hoch-

schuldidaktischen Evaluations- und Beratungsarbeit an technischen Universitäten und Fachhochschulen immer wieder markante Brüche und Widersprüchlichkeiten zwischen Wunsch und Wirklichkeit festgestellt. Die offiziellen Vorgaben (Ziele, Zeiten, Formen etc.) aus Curricula werden im Lehr- und Studienalltag vielfach nicht wirklich eingefordert bzw. realisiert (vgl. Morsch, Neef, Wagemann 1986; Heger 1987 und Heger 1996). Erklärungsmodelle wie „Der heimliche Lehrplan. Was wirklich gelernt wird.“ (Zinnecker/Geisler 1973) sowie die Habitus- und Lehrkulturforschung (vgl. Mai 1987) lösen dieses Problem der Unverbindlichkeit, selbst im scheinbar verschulten Ingenieurstudium, nicht. Sie lassen aber das im Ingenieurstudium immer wieder beobachtbare „defensive Lernen“ als zumindest auch curricular bzw. institutionell bedingt besser verstehen:

„Es muß in dieser Konstellation lediglich darum gehen, der Situation, in welcher die Lernanforderung gestellt ist, möglichst umgehend ohne den drohenden Verlust an Verfügung/Lebensqualität – damit auch an sozialer Zuwendung und Unterstützung – zu entkommen. Im Extremfall, d.h. wenn die Prämissenlage dies zulässt, mag man dabei sogar gänzlich ohne wirkliches Lernen auszukommen meinen (etwa, indem man durch das in der Schule verbreitete Abschreiben, Sich-Vorsagen-lassen etc. den Lernerfolg zur Gänze vortäuscht, s.u.). Aber auch soweit Lernen zur Situationsbewältigung in mehr oder weniger großem Umfang erforderlich scheint, färbt die bloß defensive Begründetheit des Lernens notwendigerweise auf dessen Art und Erfolg ab: Da es hier nicht primär um das Eindringen in den Lerngegenstand, sondern um die Abrechenbarkeit des Lernerfolgs bei den jeweiligen Kontrollinstanzen geht...“ (Holzkamp 1995, S. 192f)

Um hier nachhaltig Veränderungen zu erzielen, muss für die E-learning-Entwicklung neben den offiziellen, institutionell vorgegebenen Zielorientierungen und Handlungsbedingungen sowie den alltäglichen, tatsächlich sanktionierten (z.B. prüfungsrelevante bzw. kollegial verträgliche) „Spielregeln“ vor allem die Wahrnehmung dieser Aspekte durch die Beteiligten verstanden und angemessen aufgegriffen werden. Gleiches gilt für die individuellen Voraussetzungen (Vorkenntnisse bzw. Kompetenzen, persönliche Lern- bzw. Arbeitsbedingungen, technische Ausstattung etc.) und vor allem die individuellen Lehr-/Lernparadigmen der beteiligten Lehrenden und Studierenden. Wie soll/ kann Hochschullehre und Studium aus ihrer Sicht erfolgreich verlaufen? Lehre: als Stoffdarstellung bzw. Instruktion bis hin zu konstruktivistischer Lernbegleitung, -moderation, -organisation? Studium als: defensives Bestehen bis hin zu verstehendem, studierendem Lernen im Rahmen eines Konzepts des lebenslangen Lernens?

Für das ingenieurwissenschaftliche Laborpraktikum (LP) muss man in diesem Zusammenhang ein Bedeutungs dilemma feststellen: offiziell, potenziell hat es gerade im Lehrangebot der Fachhochschulen eine sehr hohe, inoffiziell, im Hochschulalltag aber nur eine geringe Bedeutung. Verkürzt dargestellt heißt das: ganzheitliches, anwendungsbezogenes Lernen in Kleingruppen- bzw. Partnerarbeit mit Kopf, Herz und Hand vs. defensives Abfahren nicht prüfungsrelevanter Versuche.

Kognitiver Fokus auf Anwendung  
 Einzigartige motorische  
 Bedeutung  
 Affektive Bedeutung durch  
 Gruppenarbeit

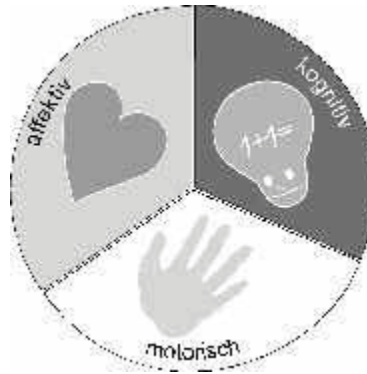


Abb. 1 ganzheitliche Lernmöglichkeiten im Laborpraktikum

Das hochschuldidaktische (Evaluations- und Aktionsforschungs-) Interesse lautet also: (inwieweit tragen?) neue Medien tragen in diesem Hochschulkontext zu aktivierenderen Lehr-/Lernformen und „expansivem Lernen“ (vgl. Holzkamp a.a.O., S. 190) bei!

### 3. Ansatz der Aktionsforschung:

#### 3.1 Entscheidung für Evaluation als Aktionsforschung

Bei aller Vielfalt der verschiedenen Begriffsdefinitionen wird Evaluation allgemein als systematische, entscheidungs- und anwendungsorientierte Analyse und Bewertung verstanden (vgl. Baumgartner 1999, S.63ff). Sie unterscheidet sich dadurch von sozialwissenschaftlicher Grundlagenforschung und sollte

dementsprechend generell nicht nur deskriptive, sondern immer auch präskriptive Forschung realisieren (vgl. den Beitrag von Fricke in diesem Band).

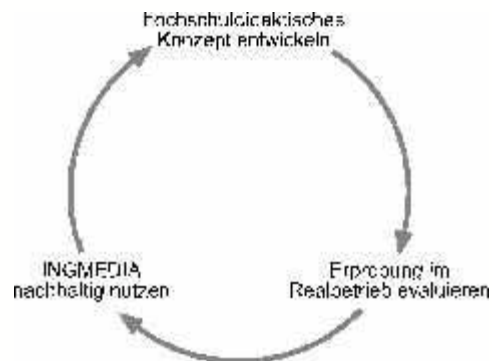


Abb. 2 Ansatz der Aktionsforschung

Ganz grob können grundsätzlich zwei Funktionen der Evaluation unterschieden werden: Rechenschaftslegung (Legitimation) und Qualitätsentwicklung (Innovation). Diese beiden Funktionen wirken in der Evaluationspraxis vielfach gegenläufig. Alibievaluationen, Hochglanzbroschüren und Erfolgsmeldungen dienen auf der Makro- und Mesebene (vgl. Beitrag Schmidt-Lauff in diesem Band) gelegentlich leider immer noch der Legitimation (vgl. Beitrag Schwarz in diesem Band), behindern bzw. „ersetzen“ aber Innovation anstatt sie zu befruchten. Innerhalb INGMEDIA hat der Autor dieses Beitrags von Beginn an eine „echte Evaluation“ (vgl. Baumgartner 1999, S.81) nach der Leitlinie „Legitimation durch Innovation“ entworfen. Dies bedeutet zum einen eine klare Hierarchie zwischen diesen beiden Funktionen und beinhaltet zum anderen eine wissenschaftliche und selbstkritisch durchgeführte und überprüfte Qualitätsentwicklung.

Die o.a. hochschuldidaktische Perspektive ist noch dahingehend zu ergänzen, dass gerade die Hochschulen angesichts der Freiheit von Forschung und Lehre von außen schwer kontrollierbar und steuerbar sind, sich vielmehr zunehmend autonom entwickeln (können / müssen). Aus diesen bisherigen Ausführungen erklärt sich die Entscheidung von INGMEDIA für eine im Zeitraum des Projekts interne,

formative und responsive Evaluation (Beywl 1988). Deutlicher noch als Beywl (der sich ebenfalls stark entsprechend orientiert), entschied sich INGMEDIA damit für das in den 70iger Jahren (Haag u.a.1972, Heinze u.a..1975, Moser 1975) aus den USA adaptierte Evaluationskonzept der Aktionsforschung. Die Leitlinien und Gütekriterien der Aktionsforschung (AF) sind vielfältig beschrieben (vgl. z.B.<http://www.stangl-taller.at/ARBEITSBLAETTER/FORSCHUNGSMETHODEN/Handlungsforschung.shtml>).

Die Diskussion über Handlungs- oder Aktionsforschung hat, auch verschuldet von den Aktionsforschern selbst, gerade in Deutschland z.T. fast ideologischen Charakter. Mit ihrer im Zweifelsfalle vorrangigen Orientierung an Leitlinien wie Intersubjektivität (gegenüber Objektivität), Offenheit für Dynamik (gegenüber Reliabilität) und Praxisrelevanz/Komplexität (gegenüber Validität) gilt AF gegenüber empirischer Sozialforschung z.T. immer noch von vornherein als unwissenschaftlich. Im Unterschied zu (beispielsweise) Stockmann (in diesem Band) hält der Autor dieses Beitrags die gleichzeitige Selbstverpflichtung auf wissenschaftliche Evaluationsstandards (Sanders 1999; inzwischen auch DeGEval 2002) für mit der AF vereinbar. Diese Selbstverpflichtung von INGMEDIA spiegelt sich auch in der Besetzung einer wissenschaftlichen Mitarbeiterstelle mit einer Psychologin mit ausgewiesenen Kompetenzen in empirischer Sozialforschung wider.

Derart verstandene Aktionsforschung verspricht neben ihren ganz offensichtlichen Vorzügen für die Standarderfüllung bzgl. Nützlichkeit, Durchführbarkeit und Fairness der Evaluation auch bzgl. ihrer Genauigkeit valide und reliable Informationen sowie systematische Fehlerüberprüfung. Gerade für den Kontext der Hochschule und insbesondere für die Evaluation von ELearning sieht der Autor diese Aktionsforschung als den gebotenen, bisher hier aber kaum verwirklichten „realistischen“ Evaluationsansatz (vgl. Tergan in diesem Band) und keineswegs als klassisch-etabliert, schon unmodern oder gar den Neuen Medien und ihren Möglichkeiten nicht gerecht werdend.

Das Ziel der AF ist nicht die Generalisierbarkeit der Ergebnisse, sondern ihre Realitätshaltigkeit und ihre Praxisrelevanz. Entsprechend der vorstehend angesprochen hochschuldidaktischen Kontextanalysen besitzt auch bei der Evaluation von ELearning, integriert in das blended learning, die unmittelbare Kommunikation und Interaktion der Beteiligten (bei Schmidt-Lauff in diesem Band „Dialogfunktion“) übergeordnete Bedeutung gegenüber etwa nur elektronisch / virtuell vollzogenen Lernwegsanalysen (bei Schmidt-Lauff in diesem Band unter „Erkenntnisfunktion“). Bei INGMEDIA fokussierte die Dialogfunktion der Evaluation

von Beginn an vor allem auf die Nutzung bereits vorhandener Kontakte und die Konkretisierung und Umsetzung im Team allgemein bereits vorhandener hochschuldidaktischer Orientierungen im Projekt- und Hochschulalltag. Als Vehikel bzw. als Anlass nehmen die Arbeitsstelle für Hochschuldidaktik und Studienberatung (HDSB) und INGMEDIA die Neuen Medien und Ihre Evaluation allerdings von Beginn an mit der Orientierung auf über das INGMEDIA-Team hinausgehende Nachhaltigkeit (s.u.).

Die Dialogfunktion der hier skizzierten Aktionsforschung bezieht sich zentral natürlich auch auf die Studierenden. Dies umfasst u.a.: schriftliche Befragungen, Interviews, Dokumentenanalyse (z.B. Versuchsauswertungen), einschließlich entsprechender Rückkopplungen und Gruppengespräche, aber auch Verfahren des stimulierten recall (Lautes Denken, Beobachtung, Videomitschnitt, gemeinsame Auswertung). Gerade dieses Verfahren verbindet ganz im Sinne der AF und der im Abschnitt 2 skizzierten hochschuldidaktischen Perspektive die Binnenperspektive der Handelnden mit der Außenperspektive und objektiver Erfassung, aber im unmittelbar kommunikativ validierenden Dialog. Hier lassen sich leitende Kontextinterpretationen /einflüsse und das konkrete studentische Arbeiten mit der Lernsoftware an den Inhalten gleichzeitig erfassen und rückkoppeln (vgl. teilnehmerorientierte Ansätze Baumgartner 1999, S. 88 ff). Dabei geht es im Rahmen des Blended learning-Ansatzes immer auch um die Evaluation des Präsenzpraktikums, nicht nur der Lernsoftware. Im hier begründeten hochschuldidaktischen AF-Ansatz haben entsprechend auch Navigations- und Eye-Track-Analysen ihren, allerdings nachrangigen, Raum. Sie erhalten ggfs. Bedeutung ganz im Sinne der rückspiegelnden „Kontrollfunktion“ (vgl. Schmidt-Lauff in diesem Band).

Derart verstandene Aktionsforschung mündet für INGMEDIA u.a. in den Dreierschritt bzw. (fortlaufenden) Zyklus: 1. Hochschuldidaktisches Konzept(weiter-) entwickeln, 2. Erprobung im Realbetrieb evaluieren, 3. INGMEDIA nachhaltig nutzen. Nach den vorstehenden Ausführungen, insbesondere zum zentralen zweiten Schritt, werden nachstehend noch die Schritte 1 und 3 konzeptionell erläutert.

### **3.2 Hochschuldidaktisches Konzept entwickeln**

Aktionsforschung beginnt bei INGMEDIA mit der gemeinsamen Entwicklung eines hochschuldidaktischen Konzepts für das blended-learning-Angebot Neben der Formulierung der hochschuldidaktischen INGMEDIA-Ziele (vgl. ausführlich: <http://www.ingmedia.fh-aachen.de/publikationen/index.htm>) und einer entsprechenden Entscheidung für die Lernplattform Ilias umfasst dies in der

Umsetzung u.a. hauptsächlich folgende Herausforderungen an die Lehrenden, Softwareautoren und hochschuldidaktischen Berater:

- Lehr-/Lernziele differenzieren und formulieren
- Lerninteresse und Lernbegeisterung aufgreifen bzw. wecken
- Lernbewusstsein, Verantwortung und Selbststeuerung fördern
- Lerntätigkeiten multimedial formen.

Anders als im Hochschulalltag vielfach üblich soll sich bei INGMEDIA die Planung der Laborpraktika, egal ob E-Learning- oder Präsenzteil, dank der hochschuldidaktischen Beratung jenseits der zu vermittelnden Inhaltsanteile explizit an Lehr-/Lernzielformulierungen orientieren. Beispielsweise sollen für den kognitiven Bereich mit der Lernziel-Taxonomie des Deutschen Bildungsrats (vgl. Deutscher Bildungsrat (1970) differenziert nach Niveaus studentische Tätigkeiten und Umgehensweisen bzgl. der jeweiligen Laborinhalte beschrieben werden. Stary (vgl. Stary 1994; S. 23) hat bezüglich der kognitiven Niveaus Reproduktion (=Kennen), Reorganisation (=Verstehen), Transfer (=Anwenden) und Problemlösung/Beurteilung (= Beurteilung) eine Vielzahl von Verben als konkrete Operationalisierung genannt.

Mit entsprechend operationalisierten Lernzielformulierungen lassen sich Lerntätigkeiten mit verschiedenen Graden von Virtualität multimedial formen. So sollen z.B. neben generellen Zielen des ELearning konkret versuchsübergreifende Laborkompetenzen angesprochen werden, die sich evtl. durch Telematik besonders häufig, besonders schnell, effizient und nachhaltig lernfördernd vermitteln und entwickeln lassen. Bestimmte entsprechend operationalisierte Ziele lassen sich evtl. mit ELearning besonders anschaulich, aktuell und modern darstellen, womit dann jenseits vermutlich vorhandener defensiver Lernstrategien doch praxisbezogene Lernbegeisterung bei den Studierenden aufgegriffen bzw. geweckt werden kann.

Diesem Ziel dient auch die jeweils versuchsbezogene Menüleiste, die am Beispiel des Versuchs „Kundt'sche Staubfiguren“ (stehende Wellen) entwickelt wurde. Sie umfasst bewusst in dieser Reihenfolge und ohne etwa durchnummerierte Ordnungsvorgabe u.a.: Praxisbeispiele, Historisches, Grundlagen (Theorie), Selbsttest, zum Versuch, Do it yourself, Mysterious Kundt“ (vgl. ausführlich im didaktischen Konzept: <http://www.ingmedia.fh-aachen.de/publikationen/index.htm>). Gerade wegen der verbreiteten defensiven Lerneinstellung scheint es für die Lernsoftware beim Laborpraktikum besonders wichtig, weder mit „Grundlagen“ noch mit „zum Versuch“, sondern phänomenologisch mit einem Praxisbeispiel zu beginnen, hier z.B. mit der Tacoma-Bridge. INGMEDIA hat sich wegen der Absicht,



„Lernbewusstsein, Verantwortung und Selbststeuerung“ zu fördern, bewusst für eine möglichst freie Navigation entschieden. In diesem Zusammenhang soll erprobt werden, neben dem Angebot inhaltsbezogener Selbsttests, auch die elektronisch ermittelbaren Lernwege zur Selbstreflexion zurückzuspiegeln.

### **3.3 INGMEDIA nachhaltig nutzen**

Nachhaltigkeit im Sinne von mittel- bzw. langfristiger Wirksamkeit und Entwicklungsfähigkeit strebt INGMEDIA von Beginn an in technischer und hochschuldidaktischer Hinsicht an (s. Hagemann in diesem Band).

Die im Projekt gewonnenen Erkenntnisse werden bundesweit in die hochschuldidaktische Weiterbildung eingebracht. Dies betrifft im Angebot des hochschuldidaktischen Netzwerks HDWNRWFH die Themenbereiche Labordidaktik und Neue Medien. Die INGMEDIA-Erkenntnisse dienen hiermit zum einen der individuellen Qualifizierung einzelner Hochschullehrender. Da das Netzwerk auch lokale und fachbereichsspezifische Workshops für einzelne Hochschulen anbietet, ist zu hoffen, dass INGMEDIA auf diesem Wege auch zur Organisationsentwicklung solcher Bereiche wird beitragen können. An der Fachhochschule Aachen geschieht beides bereits mit Erfolg. Zwei hochschuldidaktische Workshops des INGMEDIA-Teams zu didaktischen und technischen Möglichkeiten der hier genutzten und weiterentwickelten Lernplattform waren mit 27 Teilnehmern gut besucht.

Sowohl über den Autor dieses Beitrags und die Arbeitsstelle für Hochschuldidaktik und Studienberatung (HDSB), als auch über ein weiteres INGMEDIA-Mitglied ist das Projekt ferner in der ELearning-Kommission der FH Aachen vertreten. So kann INGMEDIA die ELearning-Strategie dieser Hochschule nachhaltig mitentwickeln. Schon jetzt werden mindestens zwei (falls nicht auch noch das dritte) der drei seitens der FH Aachen in der nächsten Zeit intern geförderten Projekte die von INGMEDIA (weiter-)entwickelte Lernplattform und das Autorensystem des Projekts nutzen.

Bleibt zu hoffen, dass auch der hier skizzierte hochschuldidaktische Aktionsforschungsansatz über das INGMEDIA-Projekt hinaus ausstrahlt und für andere ELearning-Projekte aufgegriffen wird.

## Verwendete Literatur

- Baumgartner, Peter (1999): Evaluation mediengestützten Lernens. Theorie – Logik – Modelle, in: Kindt, Michael (Hrsg.): Projektevaluation in der Lehre. Multimedia an Hochschulen zeigt Profil(e). Medien in der Wissenschaft, Bd. 7. Münster: Waxmann: 63 - 99
- Beywl, Wolfgang (1988): Zur Weiterentwicklung der Evaluationsmethodologie: Grundlegung, Konzeption und Anwendung eines Modells der responsiven Evaluation. Europäische Hochschulschriften, Reihe 22, Soziologie, Bd. 174. Frankfurt a. M.: Lang
- Bremer, Claudia/ Ritter, Ulrich Peter (1997): Internetgestützte Hochschulveranstaltungen speziell am Beispiel Virtueller Tutorien, in: Das Hochschulwesen, 45. Jg., H. 4: 203 – 210
- Deutsche Gesellschaft für Evaluation (2002): Standards für Evaluation. Köln: DeGEval
- Deutscher Bildungsrat (1970): Empfehlungen der Bildungskommission. Strukturplan für das Bildungswesen. Verabschiedet auf der 27. Sitzung der Bildungskommission am 13. Februar 1970. Bonn: 78ff
- Haag, Fritz/ Krüger, H./ Schwärzel, W./ Wildt, J. (Hrsg.) (1972): Aktionsforschung. Forschungsstrategien, Forschungsfelder und Forschungspläne. München: Juventa
- Heger, Michael (1987): Studienfachwahl, Studienmotivation und Berufsorientierung im Ingenieur-Grundstudium. Ergebnisse aus Untersuchungen an der TH Aachen, in: Habel, Werner/ von Lüde, Rolf/ Metz-Göckel, Sigrid/ Steuer, Eckhard (Hrsg.): Blockierte Zukunft. Reaktionen von Studierenden und Lehrenden. Beiträge zur AHD-Jahrestagung 1986: Hochschulausbildung und Arbeitsmarkt. Blickpunkt Hochschuldidaktik, Nr. 82, Weinheim: Deutscher Studien-Verlag: 279 – 296
- Heger, Michael (1996): Strukturen der Ingenieurausbildung. Reformbedarf und Reformchance, in: Schmidt, Friedrich Reinhard/ Trotzauer, Franz Werner (Hrsg.): Journal of the Mittweida University of Technology and Economics, IX. Jg, Vol II. (Report and Workshop at the 12th International Conference der FH Mittweida, 13.11.1996): 3 – 10
- Heinze, Thomas/ Müller, E./ Stickelmann, B./ Zinnecker, J. (Hrsg.) (1975): Handlungsforschung im pädagogischen Feld. München: Juventa
- Hochschulrektorenkonferenz (2003): Zum Einsatz der Neuen Medien in der Hochschullehre. Entschließung des 199. Plenums vom 17./18.02.2003
- Holzmann, Klaus (1995): Lernen: subjektwissenschaftliche Grundlegung. Frankfurt a. M.: Campus
- Joachim, Stary (1994): „Doch nicht durch Worte nur allein...“ Die mündliche Prüfung, in: Handbuch Hochschullehre, F 3.1. Bonn: Raabe: 1 – 30
- Kerres, Michael (2001): Zur (In-) Kompatibilität von mediengestützter Lehre und Hochschulstrukturen, in: Wagner, Erwin/ Kindt, Michael (Hrsg.): Virtueller Campus. Szenarien – Strategien – Studium. Medien in der Wissenschaft, Bd. 14. Münster: Waxman 292 - 302

- Mai, Manfred (1987): Die Bedeutung des fachspezifischen Habitus von Ingenieuren und Juristen in der wissenschaftlichen Politikberatung. Zur Soziologie von Technik und Recht mit besonderer Berücksichtigung des Bundes-Immissionschutzgesetzes. Marburg (Diss.)
- Morsch, Rainer/ Neef, Wolfgang/ Wagemann, Carl-Hellmut (1986): Das Elend des Grundstudiums. Ergebnisse einer Verlaufsuntersuchung des Maschinenbaus und des Bauingenieurwesens an der TU Berlin. Hochschuldidaktische Materialien; 7. Alsbach/ Bergstraße: Leuchtturm-Verlag
- Moser, Heinz (1975): Aktionsforschung als kritische Theorie der Sozialwissenschaften. München: Kösel
- Sanders, James R./ Beywl, Wolfgang (Hrsg.) (1999): Handbuch der Evaluationsforschung. Die Standards des „Joint Committee on Standards for Educational Evaluation“. Opladen: Leske + Budrich
- Schulmeister, Rolf (1996): Grundlagen hypermedialer Lernsysteme. Theorie – Didaktik – Design. Bonn: Addison-Wesley
- Schulmeister, Rolf (2001): Szenarien netzbasierten Lernens, in: Wagner, Erwin/ Kindt, Michael (Hrsg.): Virtueller Campus. Szenarien – Strategien – Studium. Medien in der Wissenschaft, Bd. 14. Münster: Waxman: 16 – 38
- Winteler, Adi (2002): Lehrqualität = Lernqualität? Über Konzepte des Lehrens und die Qualität des Lernens (Teil 1), in: Das Hochschulwesen, 50. Jg., H. 2: 42 - 49
- Winteler, Adi (2002): Lehrqualität = Lernqualität? Über Konzepte des Lehrens und die Qualität des Lernens (Teil 2), in: Das Hochschulwesen, 50. Jg., H. 3: 82 - 89
- Zinnecker, Jürgen/ Geisler, Wolfgang (1973): Der heimliche Lehrplan. Was wirklich gelernt wird, in: betrifft: Erziehung, 6. Jg., extra IV: 6
- Internetquellen:  
<http://www.stangltaller.at/ARBEITSBLAETTER/FORSCHUNGSMETHODEN/Handlungsforschung.shtml>  
<http://www.ingmedia.fh-aachen.de/publikationen/index.htm>
- Michael Heger, Jahrgang 1950. Leiter der Arbeitsstelle für Hochschuldidaktik und Studienberatung (HDSB) der Fachhochschule Aachen und Koordinator des landesweiten hochschuldidaktischen Weiterbildungsnetzwerks der Fachhochschulen in NRW (HDW-NRW-FH). Ingenieur und Pädagoge. Seit 1980 an Technischen Universitäten und Fachhochschulen mit hochschuldidaktischer Evaluation, Beratung und Weiterbildung betraut.