

Brauchen Mathematiklehrpersonen Bildung?

– Eine nicht ganz unernst gemeinte Frage –

Andreas Vohns

Institut für Didaktik der Mathematik



GDM Arbeitskreis „Mathematik und Bildung“
Herbsttagung, Rostock, 08.09.2017

Zum Einstieg

Koexistenz der Vorstellungen, dass

Exzellenz für den Lehramtsbereich weniger etwas sein könnte, das sich durch die Ausbildung und Ausübung des Berufs einstellt, sondern etwas ist, das zuvor vorhanden („zum Lehrer geboren“) oder gegen berufliche Bewährung im Allgemeinen austauschbar („jeder kann Lehrer sein“)

(Vohns, 2009, S. 6)

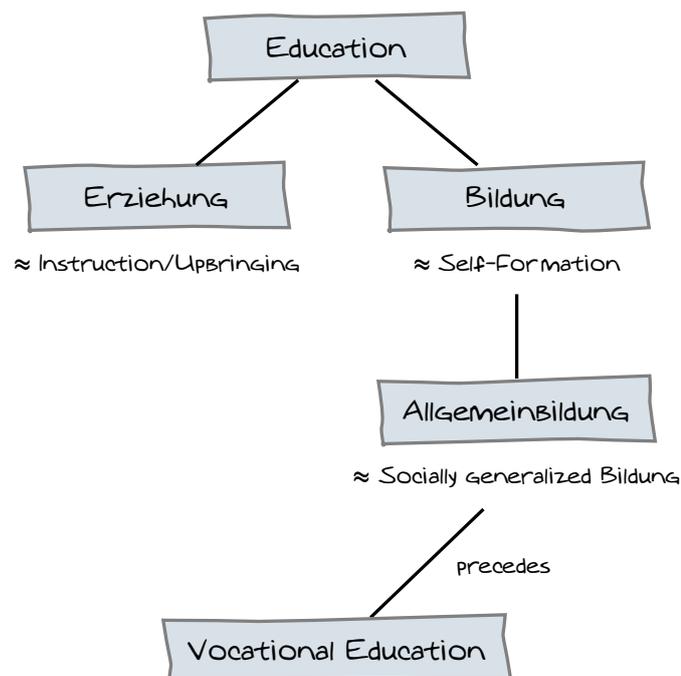
Überblick

1) Bildungsverständnisse

2) Idealtypische Bilder vom Mathematiklehrberuf

- Vom Bodenständigen zum gebildeten Schulmann
- Mathematiklehrer als mathematische Gelehrte
- Der Mathematiklehrberuf als Profession?
- Mathematiklehrer*innen als kompetente KompetenzerwerbBegleiter*innen

Bildungsverständnisse



(Vohns, 2017)

Bildung

Der **wahre Zweck des Menschen**, nicht der, welchen die wechselnde Neigung, sondern welchen die ewig unveränderliche Vernunft ihm vorschreibt – ist die **höchste und proportionirlichste Bildung** seiner Kräfte **zu einem Ganzen**.

(Humboldt, 1851, S. 9)

Bildung Kritik

Bildung gilt

als idealistisch überhöht, als bildungsbürgerlich korrumpiert, als ideologisch abgewirtschaftet, als begrifflich mehrdeutig und diffus, als metaphysisch überlastet, als empirisch nicht einholbar

(Messner, 2003, S. 400)

Allgemeinbildung

Es gibt schlechterdings gewisse **Kenntnisse, die allgemein sein müssen**, und noch mehr eine gewisse **Bildung der Gesinnungen und des Charakters**, die keinem fehlen darf.

Jeder ist offenbar nur dann ein guter Handwerker, Kaufmann, Soldat und Geschäftsmann, wenn er **an sich und ohne Hinsicht auf seinen besonderen Beruf ein guter, anständiger, seinem Stande nach aufgeklärter Mensch und Bürger** ist. Gibt ihm der Schulunterricht, was hierzu erforderlich ist, so erwirbt er die besondere Fähigkeit seines Berufs nachher sehr leicht und behält immer die Freiheit [...] von einem zum anderen überzugehen.

Fängt man aber von dem besonderen Berufe an, so macht man ihn einseitig, und er erlangt nie die Geschicklichkeit und Freiheit, die nothwendig ist, um **auch in seinem Berufe allein nicht bloss mechanisch, was Andere vor ihm gethan, nachzuahmen, sondern selbst Erweiterungen und Verbesserungen vorzunehmen.**

(Humboldt, 1809/1971, S. 144f. zitiert nach Giesecke, 2014, S. 236 f.)

Allgemeinbildung

Ambivalenzen und Widersprüche

- ▶ „Universalisierung“ (Heymann, 2014, S. 248) bzw. „Republikanisierung“ (Winter, 1995, S. 45) von Bildung
- ▶ „seinem Stande nach aufgeklärter Mensch und Bürger“
→ Differenzierung und Distinktionsgewinn
- ▶ Bildung „sowohl als Mittel zu anderen – meist ökonomischen – Zwecken als auch als »Zweck an sich selbst«“ (Ricken, 2006, S. 17)
- ▶ Humanisierungsversprechen (Anerkennung, Empathie, Herzensbildung) und Kompetenzversprechen (Wissen, Reflexion, Orientierung, Urteilskraft) (vgl. Ricken, 2006, S. 16)

Allgemeine Bildung und (Berufs-)Ausbildung

Beide Bildungen – die allgemeine und die spezielle – werden durch verschiedene Grundsätze geleitet. Durch die **allgemeine** sollen die **Kräfte, d. h. der Mensch selbst gestärkt, geläutert und geregelt** werden; durch die **spezielle** soll er **nur Fertigkeiten zur Anwendung** erhalten.

Für jene ist also jede Kenntnis, jede Fertigkeit, die nicht durch **vollständige Einsicht der streng aufgezählten Gründe**, oder durch Erhebung zu einer allgemeingültigen Anschauung (wie die mathematische und ästhetische) die Denk- und Einbildungskraft, und durch beide das Gemüt erhöht, tot und unfruchtbar. Für diese muss man sich sehr oft auf **in ihren Gründen unverstandene Resultate** beschränken, weil die Fertigkeit da sein muss, und Zeit oder Talent zur Einsicht fehlt. [...]

Ein **Hauptzweck der allgemeinen Bildung** ist, so vorzubereiten, dass **nur für wenige Gewerbe noch unverstandene, und also nie auf den Menschen zurück wirkende Fertigkeit übrigbleibe**.

(Humboldt, 1809/2017, S. 134)

Allgemeine Bildung und (Berufs-)Ausbildung Hinterfragungen

- ▶ „Volksbildung“ seit jeher stark fertigkeitenorientiert, Berufsausbildung zunehmend nicht bloß als Erwerb routinemäßiger Fertigkeiten denkbar (vgl. Oelkers, 2016)
- ▶ Rechen- und Mathematikunterricht seit jeher „dem Dilemma in der Zielprojektion zwischen Anpassung und Aufklärung“, Spannungsfeld zwischen „mathematischer Systematik und Lebenswirklichkeit“ (Winter, 1990, S. 134) ausgesetzt
- ▶ Pädagogik als „paradoxe Aufgabe, [...] in etwas einführen zu müssen, in das sich entweder nur widersprüchlich oder kritisch einführen lässt, geht es doch immer auch darum, im Erlernen des jeweilig erforderlichen Wissens auch die Fähigkeit zur Transformation der eigenen Lebensweise mit zu erlernen“ (Ricken, 2006, S. 16, s. a. Peukert, 2000, Koller, 2012)

Lehrer(aus)Bildungsverständnisse

Hypothesen

1. Lehrpersonen brauchen Bildung, weil jeder zunächst ein „guter, anständiger, [...] aufgeklärter Mensch und Bürger“ werden muss.
2. Lehrpersonen brauchen „ihrem Stande nach“ mehr Bildung, weil sie selbst Bildner sein sollen.
3. Lehrpersonen brauchen Bildung, zur „Einsicht der Gründe“ der pädagogischen Praxis, zur Persönlichkeitsentwicklung und zur Transformation beruflicher Praxis.

Bodenständige oder gebildete Schulleute?

Erster Konzept- und Statusstreit (bis 1854)

Seminaristische Volksschullehrerbildung

Das erste geht davon aus, dass es genüge, dass der künftige Lehrer gerade so viel lernt, wie zur Ausübung des Berufs notwendig ist, alles ist auf die praktische Anwendung und einen festen Unterrichtsgang ausgerichtet.

Das zweite zielt auf eine Bildung des ganzen Menschen und fördert deshalb das selbstständige Streben und Urteilen des zukünftigen Lehrers.

(Fiebert, 2005, S. 40)

Quellen: Sandfuchs (2004), Fiebert (2005), Schütze (2014)

Bodenständige oder gebildete Schulleute?

Erster Konzept- und Statusstreit (bis 1854)

Preußische Regulative (Stiehl, 1854)

- ▶ Normierung der Seminare im Sinne des restriktiven Ausbildungskonzepts
 - ▶ Akt der Reaktion gegen „Verbildung“, Entfremdung und revolutionär ständisches Bewusstsein der Volksschullehrer
 - ▶ Nur das unbedingt nötige Wissen zum Schulhalten
 - ▶ Statt Pädagogik etc. Besinnung auf „in der heiligen Schrift enthaltene, hierher gehörige Grundsätze“
 - ▶ Rein pragmatische Schulkunde als „Handwerkszeug“ + praktische Übungen
- > Heutige Erwartungshaltung von Studierenden?

Gebildete ≠ gelehrte Schulleute?

Zweiter Konzept- und Statusstreit (bis 1926)

Bildnerhochschule (Spranger, 1920) ...

- ▶ Bildung als Begegnung mit formalen und materialen
 - intellektuellen oder wissenschaftlichen Bildungswerten
 - technisch-ökonomischen Bildungswerten
 - ästhetischen Bildungswerten
 - gesellschaftlichen Bildungswerten
 - religiösen Bildungswerten ..
- ▶ ... hat an Universität als Stätte rein wissenschaftlicher Bildung keinen systematischen Ort...
- ▶ ... daher analog zu Technischen Hochschulen, Kunstakademien eigene Bildnerhochschulen

... oder Universität (Kühnel, 1920)

Warum trotz gemeinsamem Ziel „allgemeine Menschenbildung“
Gymnasiallehrer dann an Universität?

Mathematiklehrer als mathematische Gelehrte

Preußisches Edikt (1810)

- ▶ Säkularisierung des Lehramts
- ▶ Universitäre Mathematiker künftig für Lehrerbildung zuständig
- ▶ Mathematische Allgemeinbildung künftig vornehmlich Aufgabe der höheren Schulen
- ▶ Ab 1850: Erheblicher quantitativer Ausbau mathematischer Lehrstühle, Einrichtung mathematischer Seminare
- ▶ Staatsexamen noch bis 1942 i. W. einziger Qualifizierungsweg für universitäre Mathematiker, vorübergehende Schultätigkeit üblich

Quellen: Schubring (1990), Führ (1992), Toepell (2003)

Universitäre Bildung

Der **Universität ist vorbehalten**, was nur der Mensch durch und in sich selbst finden kann, die **Einsicht in die reine Wissenschaft**. Zu diesem Selbst-Actus im eigentlichsten Verstand ist notwendig Freiheit, und hilfreich Einsamkeit, und aus diesen beiden Punkten fließt zugleich die ganze äußere Organisation der Universitäten. Das Kollegienhören ist nur Nebensache, das Wesentliche, dass man **in enger Gemeinschaft mit Gleichgestimmten** und Gleichaltrigen, **und dem Bewusstsein, dass es am gleichen Ort eine Zahl schon vollendet Gebildeter gebe**, die sich **nur der Erhöhung und Verbreitung der Wissenschaft widmen**, eine Reihe von Jahren sich und der Wissenschaft lebe.

(Humboldt, 1809/2017, S. 137f.)

Universitäre (Mathematiklehrer-)Bildung

Kritik

Schimank (2009):

- ▶ „Bildung durch Wissenschaft, Einheit von Forschung ≠ Lehre“ als „Lebenslügen der Professorenschaft“ / Euphemismen zur Nichtbefassung mit Qualität der Lehre
- ▶ Nur so lange funktional, wie Studierendenschaft sich aus Bildungsbürgertum rekrutiert
- ▶ Universitäre Gymnasiallehrerbildung nicht sinnstiftend, sondern i. W. „Nimbus der Wissenschaftlichkeit“ zur Sicherung von Berufsstatus, Gehalt und beruflicher Autonomie

Universitäre (Mathematiklehrer-)Bildung

Kritik

Merzyn (2004):

- ▶ Erstmals MNU (1929): fachwissenschaftliche Lehre kann gleichzeitig wissenschaftlich fundiert und dennoch für den Beruf nur mäßig brauchbar sein
- ▶ Viele Fachwissenschaftler zeigen bis heute vor allem „Schweigen, Reformscheue und Uninteressiertheit“ in Lehrerbildungsfragen
- ▶ Gute Lehrpersonen entstehen aus Sicht mancher Fachwissenschaftler dadurch, dass „zu einem fachwissenschaftlichen Studium ein Quäntchen gesunder Menschenverstand und ein paar methodische Kniffe“ hinzukommen

Der Lehrberuf als Profession?

Übergreifend

Erziehung und Bildung als Prozesse

- ▶ die nicht auf die Vermittlung von Wissen und Normen beschränkt sind,
- ▶ sondern stets die ganze Person adressieren,
- ▶ in komplexe soziale Arrangements eingebunden sind,
- ▶ daher nur begrenzt wissenschaftlich vorwegnehmbar,
- ▶ ein reflexiv-adaptives pädagogische Handeln voraussetzen, keine rein ingenieurmäßige Anwendung wissenschaftlichen Wissens,
- ▶ womit Pädagogen selbst Bildung, nicht reiner Ausbildung bedürfen.

Der Lehrberuf als Profession?

Das Technologiedefizit der Erziehung und die Pädagogik

(Luhmann und Schorr, 1982, s.a. Fromm, 2017, S. 83ff.)

- ▶ Wie kann man kausales Einwirken auf Freiheit denken? („Wie kultiviere ich die Freiheit bei dem Zwange?“ Kant, 1803, S. 27)
- ▶ Für Unterricht als soziales System keine ausreichende Kausalgesetzlichkeit, daher keine objektiv richtige Technologie
- ▶ Pädagogisches Handeln gesteuert durch unsichere Kausalpläne
- ▶ Kausalpläne „überdehnen“ probeweise notwendig wissenschaftliche Erkenntnisse, notwendig ergänzt durch Erfahrungs- und Handlungswissen

Der Lehrberuf als Profession?

Lehrer als (Er-)Forscher (ihres Unterrichts)

(Stenhouse, 1975, Schön, 1983, Altrichter und Posch, 1998)

- ▶ Ablehnung professioneller pädagogischer Praxis als bloß „geschickter Anwendung theoretischen Wissens“ (Modus technischer Rationalität)
- ▶ Entwicklung der Kapazität für autonome berufliche Weiterentwicklung durch Studium (eigener und fremder) pädagogischer Arbeit und Überprüfung pädagogischer Ideen durch eigene (Aktions-)Forschung

Der Lehrberuf als Profession?

Revidierte Theorie professionalisierten Handelns

(Oevermann, 1996/2016)

- ▶ Professionen übernehmen stellvertretende Krisenbewältigung
- ▶ Pädagogisches Handeln als therapeutisches Handeln doppelt professionalisierungsbedürftig
 - „Einübung in den wissenschaftlichen Diskurs als solchen“
 - Einübung in die konkrete Praxis der personalisierten Klientenbeziehung
- ▶ Lehrerbildung als „kunstlehreartige Einführung“ in pädagogisches Handeln (unter Anleitung) + „Vermittlung von bewährtem und relevantem methodischen und theoretischen Wissen“
- ▶ Pädagogik (und Fachdidaktik?) am Scheideweg von „Erfahrungswissenschaft oder Handlungslehre“

Der Mathematiklehrberuf als Profession?

Mathematikdidaktik als »design science«

(Wittmann, 1995)

- ▶ Im Sinne einer „Ingenieurwissenschaft“ (Wittmann, 1974)?
- ▶ Oder doch "developing mathematics education as a systemic process" (Wittmann, 2004) unter Einbezug der »craft knowledge« der Lehrpersonen?

(Mathematical) Knowledge for Teaching

(Shulman, 1987, Hill, Rowan und Ball, 2005)

- ▶ »wisdom of practice« als eine Wissensbasis professionellen Lehrpersonenhandelns...
- ▶ ...als notwendige lokal situative Ergänzung in der konkreten Praxis oder doch als kodifizierbares, systematisierbares, formell lehrbares Prüfungswissen?

Mathematiklehrer*innen als kompetente Kompetenzerwerbsbegleiter*innen

Für mich unstrittig:

Lenkung von Allgemeinbildung/Lehrerbildung

- ▶ in Richtung „Mittel zu anderen – meist ökonomischen – Zwecken“,
- ▶ weg von „Bildung als »Zweck an sich selbst«“

Für mich offen:

- ▶ „Untergang“ der Bildung
- ▶ Oder „Bildung anders denken“ (Koller, 2012)

Literatur

- Altrichter, H. & Posch, P. (1998). *Lehrer erforschen ihren Unterricht: Eine Einführung in die Methoden der Aktionsforschung* (3., durchges. und erw. Aufl.). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Fiegert, M. (2005). Zur Geschichte der Lehrer(aus)bildung in Osnabrück. In M. Fiegert & I. Kunze (Hrsg.), *Zwischen Lehrerbildung und Lehrerausbildung* (S. 37–56). Münster: LIT-Verl.
- Fromm, M. (2017). *Lernen und Lehren: Psychologische Grundlagen für Lehramtsstudierende*. Münster: Waxmann.
- Führ, C. (1992). Gelehrter Schulmann – Oberlehrer – Studienrat. Zum sozialen Aufstieg der Philologen. In W. Conze & J. Kocka (Hrsg.), *Bildungsbürgertum im 19. Jahrhundert* (S. 417–457). Stuttgart: Klett-Cotta.
- Giesecke, H. (2014). Braucht die Pädagogik Bildungsphilosophie? *Erwägen, Wissen, Ethik*, 25(2), 235–237.
- Heymann, H. W. (2014). Stojanovs Rekonstruktion des Bildungsbegriffs kritisch hinterfragt. *Erwägen, Wissen, Ethik*, 25(2), 247–250.
- Hill, H. C., Rowan, B. & Ball, D. L. (2005). Effects of Teachers' Mathematical Knowledge for Teaching on Student Achievement. *American Educational Research Journal*, 42(2), 371–406. doi:10.3102/00028312042002371
- Humboldt, W. v. (1851). *Ideen zu einem Versuch, die Grenzen der Wirksamkeit des Staats zu bestimmen*. Breslau: Trewendt. Zugriff unter http://www.deutschestextarchiv.de/book/show/humboldt_grenzen_1851
- Humboldt, W. v. (1971). Bericht der Sektion des Kultus und Unterrichts. 1. Dezember 1809. In K. Müller-Vollmer (Hrsg.), *Wilhelm von Humboldt: Studienausgabe in 3 Bänden* (S. 142–152). Frankfurt a. M.: Fischer. (Original veröffentlicht 1809)
- Humboldt, W. v. (2017). Der Königsberger und der Litauische Schulplan. In G. Lauer (Hrsg.), *Wilhelm von Humboldt: Schriften zur Bildung* (S. 110–142). Ditzingen: Reclam Verlag. (Original veröffentlicht 1809)
- Kant, I. (1803). *Über Pädagogik*. Königsberg: Friedrich Nicolovius. Zugriff unter http://www.deutschestextarchiv.de/book/show/kant_paedagogik_1803
- Koller, H.-C. (2012). *Bildung anders denken: Einführung in die Theorie transformatorischer Bildungsprozesse*. Stuttgart: Kohlhammer.
- Kühnel, J. (1920). *Gedanken über Lehrerbildung – Eine Gegenschrift*. Leipzig: Klinkhardt.
- Luhmann, N. & Schorr, K. E. (1982). Das Technologiedefizit der Erziehung und die Pädagogik. In N. Luhmann & K. E. Schorr (Hrsg.), *Zwischen Technologie und Selbstreferenz* (S. 11–40). Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Merzyn, G. (2004). Fachwissenschaftliche Ausbildung aus mathematisch-naturwissenschaftlicher Sicht. In S. Blömeke, P. Reinhold, G. Tulodziecki & J. Wildt (Hrsg.), *Handbuch Lehrerbildung* (S. 397–410). Bad Heilbrunn/Obb.: Klinkhardt.
- Messner, R. (2003). PISA und Allgemeinbildung. *Zeitschrift für Pädagogik*, 49(3), 400–412.
- Oelkers, J. (2016). Bildung und Ausbildung: Begriffe, Kontexte und Wandel: Vortrag im Rahmen des 9. Workshop der ARGE Bildung und Ausbildung der österreichischen Forschungsgemeinschaft, Wien 30.05.2016. Zugriff unter https://www.ife.uzh.ch/dam/jcr:a98cfa08-e469-4d34-b923-2b09407a6220/Bildung_und_Ausbildung.pdf
- Oevermann, U. (2016). Theoretische Sätze einer revidierten Theorie professionalisierten Handelns. In A. Combe & W. Helsper (Hrsg.), *Pädagogische Professionalität* (8. Auflage, S. 70–182). Frankfurt am Main: Suhrkamp. (Original veröffentlicht 1996)
- Peukert, H. (2000). Reflexionen über die Zukunft von Bildung. *Zeitschrift für Pädagogik*, 46(4), 507–524.

- Ricken, N. (2006). *Die Ordnung der Bildung: Beiträge zu einer Genealogie der Bildung*. Wiesbaden: VS Verl. für Sozialwiss.
- Sandfuchs, U. (2004). Geschichte der Lehrerbildung in Deutschland. In S. Blömeke, P. Reinhold, G. Tulodziecki & J. Wildt (Hrsg.), *Handbuch Lehrerbildung* (S. 14–37). Bad Heilbrunn/Obb.: Klinkhardt.
- Schimank, U. (2009). Humboldt in Bologna – falscher Mann am falschen Ort? Eröffnungsvortrag der Fachtagung „Studienqualität“ der HIS GmbH am 25./26.3.2009 in Hannover. Zugriff unter http://cl-www.fernuni-hagen.de/imperia/md/content/soziologie/sozii/humboldt_in_bologna_-_falscher_mann_am_falschen_ort_.pdf
- Schön, D. A. (1983). *The reflective practitioner: How professionals think in action*. New York: Basic Books.
- Schubring, G. (1990). Zur strukturellen Entwicklung der Mathematik an den deutschen Hochschulen 1800-1945. In W. Scharlau (Hrsg.), *Mathematische Institute in Deutschland 1800-1945* (S. 264–278). Wiesbaden: Vieweg+Teubner Verlag.
- Schütze, S. (2014). Das preußische Regulativ für den Seminarunterricht von 1854 - Standards für die Lehrerbildung? *Die deutsche Schule*, 106(4), 324–343. Zugriff unter https://www.iew.phil.uni-hannover.de/fileadmin/erziehungswissenschaft/MitarbeiterInnen/Schuetze/Schuetze_Regulative_Standards.pdf
- Shulman, L. (1987). Knowledge and Teaching: Foundations of the New Reform. *Harvard Educational Review*, 57(1), 1–23. doi:10.17763/haer.57.1.j463w79r56455411
- Spranger, E. (1920). *Gedanken über Lehrerbildung*. Leipzig: Quelle & Meyer.
- Stenhouse, L. (1975). *An introduction to curriculum research and development*. London: Heinemann.
- Stiehl, F. (1854). *Die drei Preußischen Regulative vom 1., 2. und 3. October 1854 über Einrichtung des evangelischen Seminar-, Präparanden- und Elementarschul-Unterrichts. Im amtlichen Auftrage zusammengestellt und zum Drucke befördert*. Berlin: Hertz. Zugriff unter <http://opac.bbf.dipf.de/retro-digibuch/57m1238/57m1238.pdf>
- Toepell, M. (2003). Rückbezüge des Mathematikunterrichts und der Mathematikdidaktik in der BRD auf historische Vorausentwicklungen. *Zentralblatt für Didaktik der Mathematik*, 35(4), 177–181. Zugriff unter <http://subs.emis.de/journals/ZDM/zdm034a9.pdf>
- Vohns, A. (2009). Lehrer sein das ist nicht schwer, Lehrer werden umso mehr: Eine bilaterale, (nicht nur lehrer-)bildungspolitische Presseschau. *Mitteilungen der GDM*, (87), 4–9. Zugriff unter <http://ojs.didaktik-der-mathematik.de/index.php/mgdm/issue/download/20/18>
- Vohns, A. (2017). Bildung, Mathematical Literacy and Civic Education: The (Strange?) Case of Contemporary Austria and Germany. In A. Chronaki (Hrsg.), *Mathematics Education and Life at Times of Crisis* (Bd. 2, S. 968–978). Volos: University of Thessaly Press.
- Winter, H. (1990). Bürger und Mathematik. *ZDM*, 22(4), 131–147.
- Winter, H. (1995). Mathematikunterricht und Allgemeinbildung. *Mitteilungen der GDM*, (61), 37–46. Zugriff unter <http://ojs.didaktik-der-mathematik.de/index.php/mgdm/article/download/69/80>
- Wittmann, E. C. (1974). Mathematikdidaktik als Ingenieurwissenschaft. *ZDM*, 6(3), 119–121.
- Wittmann, E. C. (1995). Mathematics education as a ‘design science’. *Educational Studies in Mathematics*, 29(4), 355–374. doi:10.1007/BF01273911
- Wittmann, E. C. (2004). Developing Mathematics Education in a Systemic Process. In H. Fujita, Y. Hashimoto, B. R. Hodgson, P. Y. Lee, S. Lerman & T. Sawada (Hrsg.), *Proceedings of the Ninth International Congress on Mathematical Education* (S. 73–90). Dordrecht: Springer Netherlands.