

Johanna RUGE, Lüneburg

## **Was beeinflusst das Lernhandeln von Mathematiklehramtsstudierenden – Wie und Warum?**

Ziel meines Promotionsprojektes ist ein besseres Verständnis der Lernhandlungen von Mathematiklehramtsstudierenden. Der Fokus dieses Beitrages liegt auf dem theoretischen Rahmen meines Promotionsprojektes.

### ***Socio-political turn in der Mathematikdidaktik***

Die zentrale Forderung des *socio-political turn* ist die sozio-politische Dimension in die Erforschung des Lernens mit einzubeziehen (Pais & Valero, 2012). In der internationalen mathematikdidaktischen Literatur finden sich zwei verschiedene Ansätze diese Forderung umzusetzen:

Wolff-Michael Roth, Luis Radford und Yew-Jin Lee (Roth & Radford, 2011, Roth & Lee, 2007) beziehen sich auf die *cultural historical activity theory* (CHAT). Diese fordert psychische Prozesse, wie Lernen, nicht in Isolation zu betrachten. Lernende, und deren individuelles Lernhandeln, werden hierbei als ein *activity system* betrachtet, welches in Austausch mit anderen steht. Gemeinsames Lernen, und damit auch Lehren eingeschlossen, kann nur als Netzwerk dieser *activity systems* verstanden werden. Das Subjekt ist fähig ihre/seine historisch-kulturell geprägte Umwelt zu reflektieren und zu gestalten.

Tony Brown (2008, 2012) hingegen bezieht sich auf die Theorien des Psychoanalytikers Lacan. Handlungen können nicht unabhängig von der sozialen Situation aufgefasst werden. Somit spielen auch im Lehr-Lernkontext gesellschaftliche Hierarchien, z.B. das Lehrende-Studierende-Verhältnis, eine nicht zu vernachlässigende Rolle, wie bsp. Handlungsaufforderungen wahrgenommen und umgesetzt werden. Norma Presmeg und Luis Radford (2008) kritisieren Browns Rezeption Lacans, da innerhalb dieser dem Subjekt die Möglichkeit der aktiven Einflussnahme auf ihre/seine Umwelt abgesprochen wird. Das Subjekt ist ihrer/seiner Umwelt ausgesetzt.

Tony Brown überbetont vor allem restriktive Einflüsse der Umwelt auf das Subjekt, während Wolff-Michael Roth und Luis Radford das Bild eines autonomen Subjektes zeichnet.

Wolff-Michael Roth und Tony Brown stehen auch weiterhin in einer regen Diskussion über ihre Ansätze (Brown, 2012; Roth, 2012). Beide beziehen sich auf phänomenologische Vorstellungen, welche den Gedanken der objektiven Erfassbarkeit der Welt kritisieren. Daher richtet sich ihr Fokus auf die Erfassung der menschlichen Lebenswelt.

In J. Roth & J. Ames (Hrsg.), *Beiträge zum Mathematikunterricht 2014* (S. 1031–1034). Münster: WTM-Verlag

## **Subjektwissenschaftliche Lerntheorie**

Meines Erachtens bietet die subjektwissenschaftliche Lerntheorie einen neuen, bislang vernachlässigten Zugang zum Verständnis des Lernhandelns von Studierenden. Diese gründet sich ebenso auf phänomenologische Vorstellungen, wie die bereits zuvor vorgestellten Zugänge des *socio-political turn*. Die Subjektwissenschaft betrachtet den Menschen als bewusst handelndes Wesen (Holzkamp, 1985). Es findet ein Paradigmenwechsel vom Bedingtheits- zum Begründungsdiskurs statt: Der Mensch wird nicht durch seine Umwelt determiniert (bedingt), sondern kann sich bewusst (begründet) zu dieser verhalten. Gesellschaftliche Rahmenbedingungen sind natürlich auch für das Subjekt und dessen Handeln entscheidend, diese werden in der subjektwissenschaftlichen Lerntheorie mitberücksichtigt und daher entspricht diese den Forderungen des *socio-political turn*. Diese wirken jedoch nicht direkt als Verhaltensdetermination, sondern es ist entscheidend, welche Bedeutung das Subjekt diesen Rahmenbedingungen beimisst. Was als bedeutsam erachtet wird, hängt von der biografischen und situationalen Befindlichkeit, der personalen Situiertheit, des Subjektes ab: Prämissen - personale Lebensbedingungen, wie sie das Subjekt in seiner Position und Lebenslage erfährt - bilden die Grundlage ihrer/seiner Handlungsgründe.

Eine entscheidende Kategorie ist die Handlungsfähigkeit, welche die Verfügung über individuell relevante gesellschaftliche Lebensbedingungen darstellt (Holzkamp, 1985). Innerhalb einer Bedeutungskonstellation kann sich das Subjekt bewegen oder sich auch bewusst von dieser distanzieren. Dem Subjekt eröffnet sich ein für sich spezifischer Möglichkeitsraum, innerhalb dessen Bedingungen gehandelt werden kann. Das Subjekt hat jedoch auch die Möglichkeit durch ihr/sein Handeln den Möglichkeitsraum durch Kooperation mit anderen zu erweitern. Aus diesen beiden Optionen leitet sich das Begriffspaar restriktive und verallgemeinerte Handlungsfähigkeit ab. Restriktive Handlungsfähigkeit umschreibt Handeln als individuell-unmittelbare Bedürfnisbefriedigung bzw. die Abwehr von drohender Handlungseinschränkung, verallgemeinerte Handlungsfähigkeit jedoch als gemeinsame Erweiterung der Lebensmöglichkeiten.

Eine spezifische Form des Handelns ist das Lernhandeln, das eine mögliche Reaktion auf eine Handlungsproblematik darstellt (Holzkamp, 1995). Lernen wird als bewusste und aktive Handlung verstanden, welche vom Standpunkt des Subjektes begründet ist. Die Lernhandlung wird mit dem analytischen Begriffspaar des defensiven und expansiven Lernens beschrieben. Defensives Lernen zeichnet sich dadurch aus, dass die/der Lernende ohne Interesse und gegenstandsbezogene Lernmotivation lernt. Eine

besonders weitverbreitete Form defensiven Lernens liegt im sogenannten Bewältigungslernen vor. Lernen dient hier dem Erhalt der Handlungsfähigkeit. Beim expansiven Lernen hat die Person ein begründetes Eigeninteresse. Es geht um die Herstellung verallgemeinerter Handlungsfähigkeit.

Defensives und expansives Lernen sind keine Eigenschaften von Personen, sondern stellen abstrakte analytische Bestimmungen dar. Sie erlauben subjektbezogene Hemmnisse der Handlungsfähigkeitserweiterung zu identifizieren und widersprüchliche gesellschaftlich bestimmte Verhältnisse auf den Begriff zu bringen. Somit erlaubt dieser Ansatz das lernende Subjekt und dessen bewusst gewählten Handlungsgründe, als auch restriktive Bedingungen in denen sich das Subjekt wiederfindet, in die Forschung mit einzubeziehen.

### **Forschungsfragen**

Defensives Lernen ist nicht effektiv in Bezug auf die Durchdringung eines Lerngegenstandes (Grotluschen, 2005). Daher sollten die Rahmenbedingungen ein expansives Lernen ermöglichen. Jedoch ist bislang fraglich, wie in der Hochschullehre eine Lernumwelt geschaffen werden kann, die expansives Lernen ermöglicht. Hierzu ist es notwendig mehr über die Möglichkeitsräume zu erfahren die Studierende im Hochschulkontext erleben.

Die verschiedenen Bedingungen beeinflussen sich gegenseitig. Je nach der Bedeutsamkeit der einzelnen Bedingungen für das Subjekt gestalten sich Abwägungsprozesse, wie viel Zeit und Energie in das Lernhandeln investiert wird, unterschiedlich aus.

Hieraus resultieren folgende Forschungsfragen:

- Welche Möglichkeitsräume bieten sich den Studierenden um ihre Lerntätigkeit umzusetzen?
- Ergeben sich typische Möglichkeitsräume des Lernhandelns von Studierenden in und für mathematische Lehrveranstaltungen?
- Welche Prämissen setzen Studierende im Hinblick auf Abwägungsprozesse bezüglich der Gestaltung des Lernhandelns?
- Welche Struktur weisen diese Abwägungsprozesse auf und lassen sich idealtypische Strukturen erkennen?

### **Ausblick**

Derzeit werden Interviews mit Mathematiklehramtsstudierenden anhand eines Leitfadens durchgeführt. Die Fragen des Interviewleitfadens gehen auf Prämissen ein, die Studierende in Bezug auf ihr Lernhandeln setzen,

sowie auf konkrete Lernhandlungen. Hierbei werden die personale Situiertheit und das soziale Umfeld der/des Studierenden, sowie strukturelle Rahmenbedingungen berücksichtigt. Zusätzlich werden die Studierenden aufgefordert ein Mind-Map zum Thema „Lernen“ zu legen. Die Interviews in Kombination mit den Mind-Maps sollen mit Methoden der *Grounded Theory* (Strauss & Corbin, 1990) ausgewertet werden.

## Literatur

- Brown, T. (2008): Lacan, subjectivity and the task of mathematics education research. *Educational Studies in Mathematics* 68, (3), S. 227-245.
- Brown, T. (2012): Subjectivity and cultural adjustment in mathematics education. A response to Wolff-Michael Roth. In: *Educational Studies in Mathematics* 80 (3), S. 475–490.
- Grotlüschen, A. (2005): Expansive learning: benefits and limitations of subject-scientific learning theory/ Expansives Lernen: Chancen und Grenzen subjektwissenschaftlicher Lerntheorie. *European Journal Vocational Training* 3 (36), S. 15-20.
- Holzkamp, K. (1985): *Grundlegung der Psychologie*. Frankfurt/Main, New York: Campus Verlag.
- Holzkamp, K. (1995): *Lernen. Subjektivwissenschaftliche Grundlegung*. Frankfurt/Main: Campus.
- Pais, A. & Valero, P. (2012): Researching research. *Mathematics education in the Political* 80, S. 9–24.
- Presmeg, N. & Radford, L. (2008): On semiotics and subjectivity: a response to Tony Brown's "signifying 'students', 'teachers', and 'mathematics': a reading of a special issue". *Educational Studies in Mathematics* 69 (3), S.265-276.
- Roth, W.-M. & Lee, Y.-J. (2007): "Vygotsky's neglected legacy": Cultural-historical activity theory. *Review of Educational Research* 77 (2), S.186–232.
- Roth, W.-M. & Radford L. (2011): *A Cultural-Historical Perspective on Mathematics Teaching and Learning*. 2. Ed. Rotterdam: Sense Publishers.
- Roth, W.-M. (2012): Re/writing the subject. A contribution to poststructuralist theory in mathematics education. In: *Educational Studies in Mathematics* 80 (3). S.451–473.
- Strauss, A., & Corbin, J. (1990). *Basics of Qualitative Research: Grounded Theory Procedures and Techniques*. Newbury Park, CA: Sage Publication, Inc.