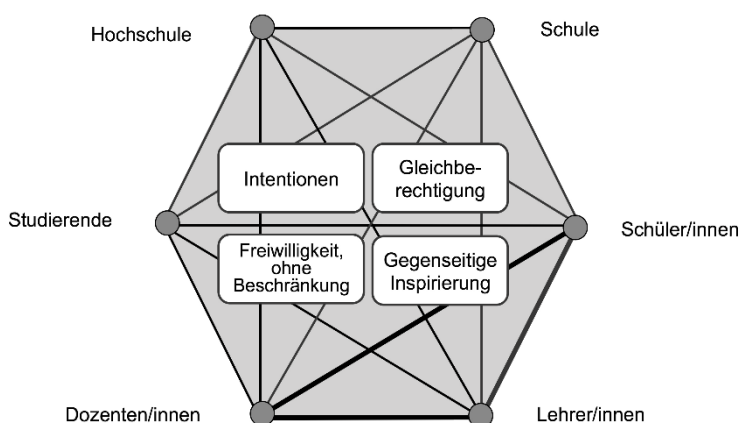


Jenny KUROW, Halle (Saale)

## Mathematik konkret im Tandem Schule - Hochschule

Das Konzept der Vernetzung von Schule und Hochschule im Bereich der Mathematik, wird seit dem letzten Jahrzehnt als ein Weg der Förderung von Schüler/innen besonders vorangetrieben (vgl. Vogt, S. 53). Ein interessanter Ansatz ist z.B. das Coaching im Fachunterricht (vgl. Hirt/Mattern). Hier soll aber die Zusammenarbeit zwischen Schülern/Schülerinnen, Lehrer/in und Dozent/in und insbesondere der Aspekt gegenseitig inspirierender Zusammenarbeit thematisiert werden.



Der nun vorgestellte Ansatz des Tandems Schule – Hochschule gliedert sich in ein Vernetzungskonzept beider mit dem Schwerpunkt der Förderung von mathematisch interessierten Schüler/innen ein. Angelehnt an Czerwanski ist die Vernetzung

von Schule und Hochschule im Kontext des Mathematikunterrichts von vier Merkmalen gekennzeichnet: 1. Die Beteiligten orientieren sich am Forschungsgegenstand Mathematik. Die Zielsetzungen der Einzelnen können zunächst unterschiedlich sein. 2. Die Beteiligten agieren gleichberechtigt im Rahmen ihrer Vorkenntnisse und Möglichkeiten. 3. Die Teilnahme basiert auf Freiwilligkeit und ist ohne Zulassungsbeschränkung. 4. Die Beteiligten inspirieren sich gegenseitig. Der Begriff Tandem Schule – Hochschule beschreibt in diesem Zusammenhang das Treffen einer Lehrerin/eines Lehrers und einer Dozentin/eines Dozenten, um in gemeinsamer Arbeit und im gegenseitigen Austausch mathematisch interessierte Schüler/innen in eigenem forschend-entdeckendem Lernen zu fördern. Auf der Basis gemeinsamer Intentionen und Freiwilligkeit betont dieser Ansatz insbesondere die Prinzipien der Gleichberechtigung und der gegenseitigen Inspiration und rückt die Beziehung zwischen Lehrer/in und Dozent/in verstärkt in den Mittelpunkt.

### Forschungsfragen

- Gelingt es im Tandem – Ansatz eine gegenseitige Inspiration von Schule und Hochschule zu erreichen?

- Was sind leistungsstarke Gelingensfaktoren?
- Wie lassen sich diese Gelingensfaktoren umsetzen? (Konsequenzen für Schule bzw. Hochschule)

### **Untersuchungsdesign**

Ziel ist es dieses Vernetzungskonzept zu explorieren. Neben theoretischen Überlegungen soll eine Fallstudie helfen, Tendenzen zu erkennen. Diese besteht aus drei Teilschritten. Es beginnt mit von der Hochschule gestalteten „Mathematik-Forscher“-Arbeitsgemeinschaften (vgl. Kurow), wird fortgeführt mit der Durchführung der AGs im Tandem Schule – Hochschule und endet mit einer Lehrerfortbildung im Sinne einer Professionellen Lerngemeinschaft mit spezieller Orientierung. In dieser auf den Unterricht orientierten Phase, erfolgt die Gestaltung durch die Schulen, aber weiterhin im Forschungsaustausch mit der Hochschule.

Die Untersuchung der Forschungsfragen zum Tandem – Ansatz erstreckte sich über das 2. Schulhalbjahr des Schuljahres 2013/14. Im Tandem Schule – Hochschule wurde gemeinsam, gleichberechtigt eine Mathematik-AG vorbereitet, durchgeführt und reflektiert. Gemeinsames Ziel war es, den Schüler/innen eine langfristige Möglichkeit zu geben, sich eigenständig und kreativ mit Mathematik auseinanderzusetzen. Methodische Grundlage bildete das forschend – entdeckende Lernen. Dies ging mit einer anderen Rollenverteilung einher. Die Lehrpersonen waren Teil des „Forscher“-Teams und leiteten dies nicht als Experte an. Die Teilnahme war für alle Beteiligten freiwillig.

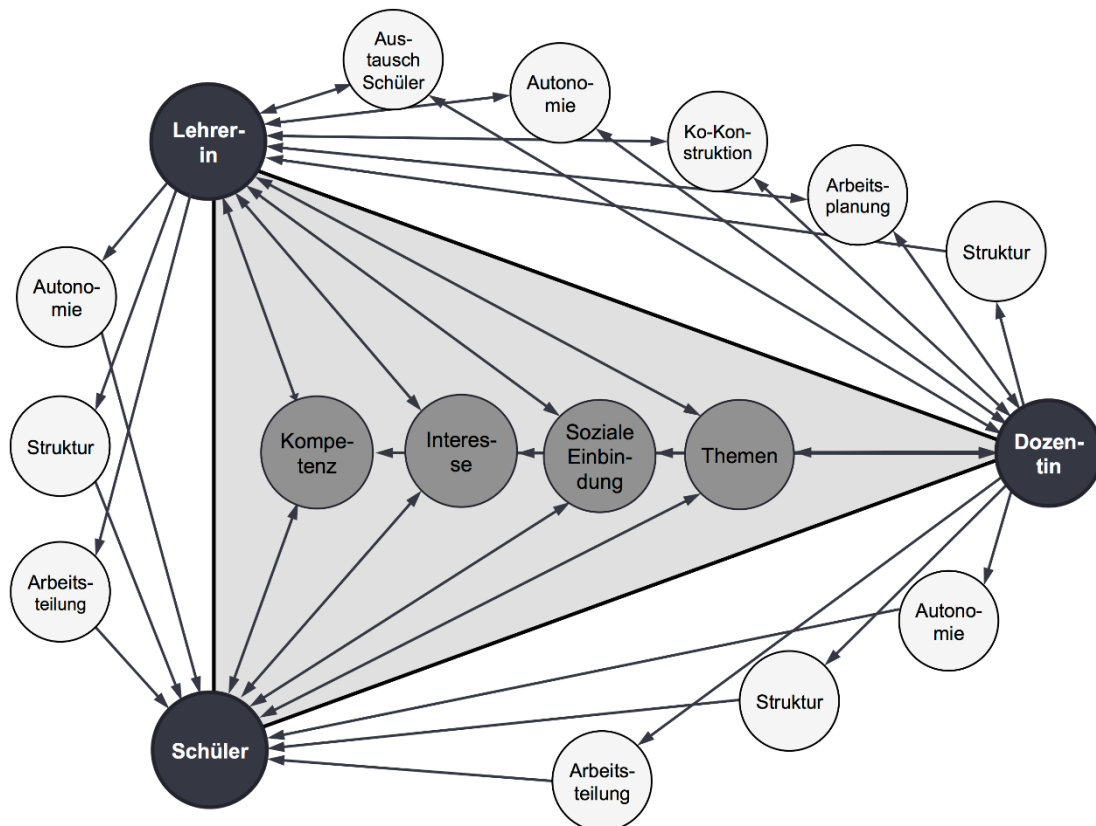
Vor Beginn und nach Ende der Arbeitsgemeinschaft wurde die Lehrerin mit Hilfe eines Leitfadens interviewt. Am Ende des Schulhalbjahres wurden außerdem Interviews mit den Schülern/Schülerinnen der Arbeitsgemeinschaft durchgeführt. Weitere Auswertungsinstrumente waren die Videografie der Arbeitsgemeinschaft und die teilnehmende Beobachtung.

### **Ergebnisse: Aspekte der Kooperation im Tandem Schule – Hochschule**

Eine qualitative Auswertung der Kooperationsaspekte ergab Folgendes: Es konnten vier Aspekte herausgestellt werden, die die gemeinsame Basis der Zusammenarbeit darstellen. Dies sind die Kompetenzunterstützung, das Interesse an der gemeinsamen Arbeit, die soziale Einbindung und die inhaltliche Anregung. Hier befanden sich alle Beteiligten in der Rolle des Gebenden und Nehmenden.

Neben diesen vier Kooperationsaspekten gab es weitere die in der Arbeitsgemeinschaft von Bedeutung waren, bei denen die Rollen erfahrungsbe-

dingt nicht gleichverteilt sind. Hier sind die Autonomieunterstützung, die strukturierende Unterstützung und die Arbeitsteilung zu nennen.



Außerdem gab es weitere Aspekte, die nur zwischen der Lehrerin und der Dozentin insbesondere in den Vor- und Nachbereitungen von Bedeutung waren. Das war zum einen die strukturierende Unterstützung und zum anderen der schülerbezogene Austausch. Die gemeinsame Arbeit war zudem von der gemeinsamen Arbeitsplanung geprägt. Bedeutend war außerdem eine gewisse Autonomieunterstützung und die Ko-Konstruktion sowie Reflexion. Die Lehrerin und Dozentin tauschten sich in den innerschulischen Arbeitstreffen hinsichtlich der Förderung der Schüler/innen im Fach Mathematik aus und entwickelten dabei Problemlösungen.

Es konnten weiterhin verschiedene Wirkungen auf die Teilnehmenden identifiziert werden. Die Schüler/innen haben sich persönlich und fachlich weiterentwickelt. Einen wichtigen Effekt der Zusammenarbeit für sie bildete die Arbeitsform der Arbeitsgemeinschaft. Sie haben nun einen Ort zur kreativen Auseinandersetzung mit eigenen, für sie subjektiv wichtigen Problemstellungen gewonnen. Zudem entwickelten sie Freude an der neuen, anregenden Arbeitsweise und der Mathematik.

Auch die Lehrerin konnte sich persönlich und beruflich weiterentwickeln. Sie konnte mit Unterstützung neue Methoden kennenlernen und erproben und deren Stärken und Schwächen erkennen, ihren eigenen Unterricht hin-

sichtlich der Ziele, Methoden und Inhalte stark reflektiert. Durch die gemeinsame Arbeit und deren Ergebnis wurde sie nachhaltig für das Konzept aktiviert. Durch die gemeinsame Arbeit und die Unterstützung berichtet die Lehrerin zudem von einer Steigerung der Motivation. Außerdem ist der gewinnbringende Austausch zu nennen. Die gemeinsame Arbeit führte auch zu verstärkter Freude an der Arbeit, Freude durch das enorme Engagement der Schüler/innen und Freude durch die Anerkennung der Arbeit auch im Kollegium.

Ähnliche Effekte traten auch auf der Seite der Dozentin auf. Auch hier kam es zu einer persönlichen Weiterentwicklung, zu Bestärkung der Motivation und zum gewinnbringenden Austausch. Es gelang Ansätze aus der Mathematikdidaktik mit der Lehrerin ausführlich, offen zu diskutieren und gemeinsam an Ansätzen und Lösungen zur Förderung von Schülern/Schülerinnen zu arbeiten. Neue Ideen und Impulse konnten umgesetzt und reflektiert werden. Dies steht damit in direkter Beziehung zur beruflichen Weiterentwicklung. Auch hier trat der Effekt der Freude an der Arbeit durch die gemeinsame Tätigkeit auf. Bedeutend waren aber vor allem neue Forschungsimpulse durch die gemeinsame Arbeit.

### **Fazit und Ausblick**

Ziel war eine Vernetzung aller Beteiligten im Sinne einer gegenseitigen Inspiration. Es konnte gezeigt werden, dass die Arbeit im Tandem eine aktive Beziehung zwischen Schüler/innen, Lehrer/in und Dozent/in ermöglicht. Es konnten einige Aspekte herausgestellt werden, die in der Zusammenarbeit von besonderer Bedeutung sind. Alle Erkenntnisse sollten in die Lehramtsausbildung einfließen, um den Studierenden neuartige, aktiv-kreativ anregende Einsichten für die eigene Tätigkeit zu eröffnen. Eine Möglichkeit diesen Ansatz in die Breite und den Unterricht zu tragen, kann Lehrerfortbildung, im Sinne einer Professionellen Lerngemeinschaft mit spezieller Orientierung, sein. Diese finden seit dem Schuljahr 2014/15 statt.

### **Literatur**

- Czerwanski, A. (2003). Netzwerke als Praxisgemeinschaften. In A. Czerwanski (Hrsg.), *Schulentwicklung durch Netzwerkarbeit*. (S. 9–18). Gütersloh: Bertelsmann Stiftung.
- Hirt, U. & Mattern, K. (2014). *Coaching im Fachunterricht*. Weinheim Basel: Beltz.
- Kurow, J. (2014). Mathematik und Musik: Schülerinnen und Schüler entdecken das Monochord – zur Vernetzung von Schule und Universität. In J. Roth & J. Ames (Hrsg.), *Beiträge zum Mathematikunterricht 2014* (S. 679–682). Münster: WTM.
- Vogt, T. (2010). Schule + Hochschule = Netzwerkprojekt – Die Vernetzung von Schule und Hochschule im Bereich Mathematik. *Mitteilungen der Deutschen Mathematik-Vereinigung*, 18, S. 53–54.