

Hartmut Spiegel

## Sokratische Gespräche in der Mathematiklehrerausbildung

Inwiefern kann die Teilnahme an Sokratischen Gesprächen über mathematische Themen für Mathematiklehrerstudenten aller Schulstufen bedeutsam sein?

### Allgemeine Vorbemerkungen

Für Sokratische Gespräche über mathematische Themen gilt die gleiche Kennzeichnung, die für jedwede Art von Gesprächen nach der Sokratischen Methode Leonard Nelsons zutrifft: Eine Gruppe *gleichberechtigter* Teilnehmer versucht durch *gemeinsames* Nachdenken über eine Frage Einsichten zu dem in der Frage angesprochenen Thema zu gewinnen. Hierbei bemühen sie sich darum, sich an bestimmte Regeln zu halten, die von Nelson in seiner Rede angedeutet und später von Gustav Heckmann in seinem Buch ausgearbeitet wurden. Es ergibt sich dadurch ein Verständigungsprozeß, der besondere Merkmale aufweist.

Ich unterscheide folgende Arten möglicher und von mir wiederholt festgestellter Wirkungen auf Teilnehmer Sokratischer Gespräche über mathematische Themen:

1. Wirkungen auf die Beziehung des Teilnehmers zum Gegenstand der Untersuchung und damit zusammenhängend auf sein Selbstbild
2. Erwerb und Anwendung der Fähigkeit zu einem »sokratisch infizierten« Kommunikationsverhalten auch in nicht streng sokratischen Gesprächssituationen in Alltag und Unterricht
3. Erwerb von Metawissen: z.B. Wissen über Probleme beim Erwerb von Einsichten bzw. der Verständigung über solche; Wissen darüber, wie durch die im Sokratischen Gespräch vorfindbaren Bedingungen der Erwerb von Einsichten gefördert wird.

All diese Wirkungen sind für Lehrer bedeutsam, besitzen m.E. aber auch einen vom speziellen Berufsziel »Lehrer« unabhängigen Bildungswert. Die unter 2. genannten Wirkungen sind mir auch aus Sokratischen Gesprächen über nicht-mathematische Themen bekannt. Auf meine eigenen diesbezüglichen Beobachtungen möchte ich daher vorweg kurz eingehen:

Das angestrebte Kommunikationsverhalten der Teilnehmer eines Sokratischen Gesprächs zeichnet sich insbesondere dadurch aus, daß

- 2.1 jede Äußerung jedes Teilnehmers in gleicher Weise ernstgenommen wird
- 2.2 jeder Teilnehmer sich Mühe gibt, sich allen Teilnehmern verständlich zu machen
- 2.3 jeder Teilnehmer gehalten ist, bei Äußerungen anderer Teilnehmer zu prüfen, ob er sie vollständig aufgefaßt und verstanden hat und sie auf den Gang der Argumentation beziehen kann.

Die persönlichen Erfahrungen, welche positiven Einflüsse diese besondere Art der Kommunikation beim Sokratischen Gespräch für das Gelingen von Verständigung und den Erwerb von Einsichten hat, bleiben selten ohne Folgen für das eigene Kommunikationsverhalten, auch in nicht streng sokratischen Gesprächssituationen im Alltag und Unterricht. Z.B. ergeben sich positive Auswirkungen auf

- die Sensibilität beim Achten auf mögliche Mißverständnisse
- die Bereitschaft, eigene Positionen selbst zu hinterfragen oder in Frage stellen zu lassen
- die Bereitschaft, sich mit Positionen anderer ernsthaft auseinanderzusetzen

(Es wird damit nicht behauptet, daß solche Verhaltensänderungen nicht auch durch andere Dinge als das Sokratische Gespräch bewirkt werden können, sondern nur festgestellt, daß Teilnehmer Sokratischer Gespräche selbst bemerken, ein wie großer Einfluß in Richtung auf solche Änderungen von Sokratischen Gesprächen ausgeht.)

### *Erfahrungen und Kommentare*

Im folgenden werden Notizen über Äußerungen von Teilnehmern Sokratischer Gespräche über mathematische Themen im Rahmen der Lehrerausbildung wiedergegeben und kommentiert, in denen Erfahrungen zu den o.a. Wirkungen mitgeteilt werden. Dabei kommt es auch vor, daß die berichteten Erfahrungen mehrere Wirkungen implizieren.

Zu 1. Wirkungen auf die Beziehung des Teilnehmers zum Gegenstand der Untersuchung und damit zusammenhängend auf sein Selbstbild

- Mathematik bestand für mich bisher nur aus vorgegebenen Definitionen und Sätzen, im Sokratischen Gespräch habe ich die Erfahrung gemacht, daß ich aufgrund meiner eigenen Voraussetzungen mathematische Zusammenhänge selber erdenken kann.
- Im Studium hangelt man sich häufig an der Oberfläche entlang; man bewegt sich auf der Ebene rein syntaktischen Verstehens, der

Kalkülebene (gewußt wie, aber nicht warum; Ergänzung von mir), was sich später auf die Vermittlung auswirkt. Im Sokratischen Gespräch wird eine ganz andere Art von Verständnis mathematischer Zusammenhänge erzeugt.

- Man erfährt, daß man gemeinsam aus eigener Kraft »neues« Wissen aufbaut und erfährt damit, »daß man denken kann«.

*Kommentar: Mathematik ist wie kein anderes Schulfach in besonderem Maße geeignet, das Selbstvertrauen in die Kraft des eigenen Denkens, der eigenen Vernunft zu stärken – wenngleich die Unterrichtspraxis in Schule und Hochschule in den seltensten Fällen eine solche Erfahrung vermittelt, sondern eher das Gegenteil bewirkt. Um dieses Potential der Mathematik zur Wirkung zu bringen (aber nicht nur darum), ist es erforderlich, Mathematikunterricht nicht so sehr in den Dienst der Vermittlung eines Fertigproduktes, sondern vielmehr in den Dienst der Entfaltung mathematischer Tätigkeiten der Schüler zu stellen. Das Sokratische Gespräch bietet eine besondere Chance, Mathematik als Prozeß gestaltend mitzuerleben. Dies führt – wie aus den obigen Äußerungen sichtbar wird, zu einer neuartigen Erfahrung mit Mathematik und in Verbindung damit sowohl zu einem erweiterten Bild von dem, was Mathematik sein kann, als auch zu einer neuen Bewertung der eigenen mathematischen Fähigkeiten. Daß dies eine wertvolle Erfahrung für einen zukünftigen Mathematiklehrer ist, dürfte keine weitere Begründung erfordern.*

Zu 2. Erwerb und Anwendung der Fähigkeit zu einem «sokratischen infizierten» Kommunikationsverhalten auch in nicht streng sokratischen Gesprächssituationen in Alltag und Unterricht

- durch die Erfahrung im Sokratischen Gespräch habe ich Mut gefaßt, mich auf Diskussionen mit Schülern einzulassen, mich mehr von den Schülern leiten zu lassen, die Lehrerzentrierung mehr durch Schülerzentrierung zu ersetzen
- das Verhalten des Leiters im Sokratischen Gespräch färbt auf mein Lehrerverhalten ab: sich inhaltlich zurücknehmen
- man ist geprägt durch den Unterrichtsstil der Hochschule: Jemand denkt vor, alle denken nach; konvergentes Denken in den Trichter des Lehrers; man lernt nicht mit divergentem Denken umzugehen und flüchtet sich in lehrerzentrierten Unterricht; das Sokratische Gespräch zeigt, daß es anders geht; da es in dieser Form in der Schule nicht durchgängig gehandhabt werden kann, stellt sich die Frage: Gibt es einen Mittelweg?

*Kommentar: Diese Aussagen verdeutlichen zum einen, daß durch die Erfahrung des Sokratischen Gesprächs gängige Unterrichtspraxis zu Recht suspekt wird, und verweisen zum anderen darauf, daß Schritte in*

Richtung des nachgefragten »Mittelweges« möglich sind. Es ist sicherlich situationsabhängig, welchen Platz auf der Skala zwischen den beiden Extremen: Indoktrination und Sokratisches Gespräch ein Lehrer mit seinem Unterricht einnehmen kann und will. Wünschenswert wäre aber in jedem Fall, wenn Schüler im Rahmen ihrer Schullaufbahn Gelegenheit hätten, mathematische Fragen im Rahmen eines Sokratischen Gesprächs zu bearbeiten.

Zu 3. Erwerb von Metawissen: z.B. Wissen über Probleme beim Erwerb von Einsichten bzw. der Verständigung über solche; Wissen darüber, wie durch die im sokratischen Gespräch vorfindbaren Bedingungen der Erwerb von Einsichten gefördert wird

- man erfährt, daß – selbst bei so »eindeutigen« Begriffen und Zusammenhängen, wie in der Mathematik – es unterschiedliche Arten, über »ein und dasselbe« zu denken gibt
- es kann sein, daß alle die gleichen Worte verwenden-aber etwas Verschiedenes meinen
- es tritt zutage, daß Situationen, in denen scheinbar alles klar ist, gar nicht alles klar ist
- ich habe gedacht, es ist deutlich; aber dennoch kam eine Nachfrage
- ich habe gemerkt, wie wichtig es ist, sich zu vergewissern, ob man eine Frage oder Antwort richtig verstanden hat, und auch andere mit ihren Worten wiederholen zu lassen, was man selbst gesagt hat

*Kommentar: Diese Äußerungen betreffen alle die wichtige, bestürzende und in Sokratischen Gesprächen immer wieder gemachte Erfahrung, welche Unterschiede im Verständnis zutage treten, wenn man sich so genau zu verständigen sucht, wie es beim Sokratischen Gespräch der Fall ist. Bestürzend deswegen, weil diese Erfahrung erahnen läßt, was bei gewöhnlicher Kommunikation im Unterricht alles so unter dem Teppich bleibt - worin sicherlich eine der Ursachen für Lern- und Verständigungsschwierigkeiten zu suchen ist. Wie schon die letzte der o.a. Äußerungen handeln auch die folgenden davon, daß und wie die Bedingungen des Sokratischen Gesprächs in besonderer Weise den Erwerb von Einsichten fördern.*

- man merkt eher, ob oder daß man selbst oder ein anderer etwas nicht verstanden hat
- man erfährt, daß die Artikulation des Nichtverstehens für die ganze Gruppe sowie das eigene Denken produktiv werden kann
- das spezielle Klima des Miteinanderumgehens führt dazu, daß man sich ernstgenommen fühlt und eher bereit ist, sich zu äußern
- die Situation führt dazu, daß man gar nicht anders kann als mitzudenken

- dadurch, daß man sich selbst gegenüber anderen verständlich machen muß, wird der Verstehensprozeß in Gang gesetzt
- es zeigt sich, daß eine Diskussion nach dieser Methode, insbesondere das Ausgehen vom Beispiel und das konsequente Eingehen aufeinander, die bei gewöhnlichen Diskussionen bestehende Gefahr der Verzettelung vermeidet

*Kommentar: Hier werden Erfahrungen beschrieben, die nach Einschätzung der Teilnehmer durch die besondere Vorgehensweise beim Sokratischen Gespräch ermöglicht wurden und deren Wert für den Erwerb von Einsichten offenkundig ist. Diese Erfahrungen legen den Versuch nahe, auch im »normalen« Unterricht Bedingungen zu schaffen, die ähnliche Wirkungen haben.*

### *Schlußbemerkung*

Aus dem oben Berichteten wird m. E. deutlich, daß die Teilnahme an Sokratischen Gesprächen über mathematische Themen in besonderer Weise u. a. zum Erreichen nachstehend genannter Ziele der Mathematiklehrerausbildung beitragen kann:

- für Stücke von Elementarmathematik ein tiefgehendes Verständnis erwerben
- Bedingungen kennenlernen, die den Erwerb eines solchen Verständnisses fördern können, und erfahren, wie solche Bedingungen hergestellt werden können
- sein Bild von der Mathematik erweitern
- sein eigenes Verhältnis zur Mathematik verbessern
- etwas über Möglichkeiten und Probleme bei der Kommunikation über Mathematik erfahren