

Heike HAGELGANS, Halle (Saale)

## **„Malen macht doch aber mehr Spaß als Mathematik.“ Zu Interventionsmöglichkeiten bei Underachievement im Mathematikunterricht.**

### **Einführung**

In der Gruppe der hochbegabten Schüler gibt es die Gruppe der Underachiever. Underachievement ist u.a. eine Form einer ungünstigen Begabungsentwicklung. Es gibt eine Vielzahl von Forschungsergebnissen zum Erscheinungsbild, zu Verursachungen und zu Interventionsmöglichkeiten bei Underachievement in der psychologischen und erziehungswissenschaftlichen Forschung. Trotzdem konstatiert Preckel (2011) ein Forschungsdefizit im Hinblick auf die Interventionsmöglichkeiten. Bislang noch eher selten wird Underachievement in der Mathematikdidaktik spezifisch thematisiert (Mellroth, 2013; Suan, 2014). Daher möchte der folgende Beitrag Ausschnitte aus einer empirischen Studie zeigen, die untersucht, wie Underachiever im regulären Mathematikunterricht individuell gefördert werden können.

### **Theoretischer Rahmen**

Underachievement kann auf allen Leistungsstufen festgestellt werden. Es kann allgemein oder auch bereichsspezifisch auftreten. Am besten ist es im Bereich der Hochbegabung untersucht. In diesem Rahmen wird Underachievement in einer kategorialen Definition als Diskrepanz zwischen dem Grad der Schulleistung und einem gemessenen IQ aufgefasst (Rost, 2007).

Underachievement liegt ein komplexes Ursachenbündel aus personenbezogenen, familiären und schulischen Faktoren zugrunde (Preckel, 2011). Suan (2014) zeigt in seiner Studie mit 56 Absolventen einer philippinischen Pädagogischen Hochschule bezüglich Underachievement in Mathematik, dass es in seinen Daten nur eine signifikante Korrelation zwischen Mathematikleistung und personenbezogenen Faktoren gibt, nicht aber zwischen Mathematikleistung und Lehrerfaktoren sowie Umweltaspekten. Er schlussfolgert daraus, dass die entscheidenden Faktoren für Mathematikleistungen Lerngewohnheiten, Zeitmanagement und Haltungen sowie Interessen gegenüber der Mathematik sind. Preckel (2011) schlägt instruktionsbasierte und beratende Interventionen bei Underachievement vor. Ziel der Intervention muss es sein, das Selbst, die Selbstregulation der Underachiever und die Wahrnehmung durch ihre Umwelt zu verbessern.

Die aktuelle Begabungsforschung geht von einem dynamischen Verständnis von Begabung aus. Fritzlar (2015) verknüpft in seinem Modell der sich entwickelnden mathematischen Expertise dieses dynamische Verständnis mit Aspekten der Expertiseforschung und betont, dass das Schlüsselement für die Entwicklung mathematischer Expertise neben entsprechenden angeborenen Hirnstrukturen das mathematische Tätigsein ist. Dieses Modell verdeutlicht ferner, dass sich mathematische Begabungen nicht unbedingt zu mathematischen Höchstleistungen entwickeln müssen.

### **Ziel und Methode der empirischen Untersuchung**

Den Ausgangspunkt dieser empirischen Untersuchung bildet eine Beobachtung im Schuljahr 2017/2018 in einer achten Klasse im regulären Mathematikunterricht eines Gymnasiums. Der Schulleiter bezeichnet zu diesem Zeitpunkt vier Schüler als eigentlich hochbegabt in Mathematik, die das aber aktuell nicht zeigen würden. Daher möchte diese empirische Studie aufzeigen, wie sich Underachievement im regulären Mathematikunterricht in diesen vier Fällen spezifisch zeigt und wie diese Underachiever individuell gefördert werden können. Als empirisches Design werden Einzelfallstudien genutzt. Als verfügbare Daten stehen Protokolle von teilnehmenden Unterrichtsbeobachtungen, entsprechende Schuldokumente, Eigenproduktionen der Schüler sowie Interviewtranskripte mit Lehrkräften zur Verfügung.

### **Ausgewählte Ergebnisse: Die Fallstudie Clemens**

Clemens hat die erste Klasse übersprungen. In der vierten Klasse erhält er insgesamt sehr gute und gute Noten. In Mathematik hat er die Note zwei und erhält daher die Bildungsempfehlung für das Gymnasium. In diesem schulischen Dokument wird betont, dass Clemens rasch Zusammenhänge erfasst und Wesentliches erkennt. Er denkt analytisch und logisch, erfasst Probleme und entwickelt selbständig Lösungsvorschläge. Clemens wird als aufmerksam und interessiert beschrieben. Kritisch wird angemerkt, dass er bei schriftlichen Arbeiten zu viel Zeit braucht.

Ein Blick auf die Notenentwicklung am Gymnasium zeigt, dass die Mathematiknoten in den Klassenstufen 5 und 6 befriedigend (3), im Halbjahr der Klassenstufe 7 ungenügend (5) und danach immer ausreichend (4) sind. Diese Notenübersicht allein zeigt bereits, wie aus einem Schüler, der in der Grundschule sehr gute und gute Leistungen zeigt, über mehrere Schuljahre hinweg ein Underachiever mit mehr oder weniger großen Leistungsproblemen wird.

Im Zeitraum von Oktober bis Dezember 2018 sind insgesamt 32 Protokolle angefertigt worden, die Clemens Verhalten im Mathematikunterricht und erste Interventionen zum Inhalt haben.

*Protokoll vom 22.10.2018*

*Die Klasse übt selbständig Aufgaben zur Potenzrechnung. Die Lehrerin geht durch die Klasse, auch zu Clemens.*

*L.: Warum machst du deine Aufgaben nicht?*

*C.: Malen macht doch aber mehr Spaß als Mathematik. [lächelt]*

*L.: Welches ist deine nächste Aufgabe?*

*[Clemens zeigt auf die Aufgabe:  $(3^2)^2$ ]*

*C.: Ich weiß nicht, wie das geht.*

*L.: Was kann dein erster Schritt sein?*

*[Clemens sagt nichts, die Lehrerin bespricht mit Clemens die Termstruktur und zeichnet diese entsprechend auf. Clemens erkennt anhand der Abbildung die Lösung, sagt sie ganz leise und schreibt sie auf.]*

*C.: Können wir in Mathematik nicht immer Sudoku machen?*

*L.: Ich weiß, dass du durch Üben in Mathematik wieder besser wirst. [lächelt]*

*C.: In mir ist alles verschüttet gegangen.*

Das Protokoll zeigt exemplarisch einen Teil der Problemlage. Clemens malt im Unterricht während der Übungszeit. Er kann sich kaum motivieren und offensichtlich reichen seine selbstregulatorischen Fähigkeiten nicht zu einer entsprechenden Verhaltensänderung aus. An dieser Stelle braucht er temporär Unterstützung. Vermutlich hat sich Clemens nicht nur wegen des Spaßes dem Malen zugewandt, sondern auch, weil er durch seine Vielzahl an unterrichtlichen Nebentätigkeiten und dem Umstand, dass er zu lange nicht gelernt hat, enorme Wissenslücken aufgebaut hat, die er nicht mehr allein bewältigen kann. Diese machen ihn offensichtlich auch im Fach unsicher. Daher muss die Lehrerin hier zusätzliche Unterstützung anbieten. Die „Lösung“ sieht er für sich im Sudoku als Mathematikinhalt, weil man da kein Vorwissen braucht und er die immer lösen kann. Die Lehrerin möchte ihm einen Weg aufzeigen, wie er wieder zu besseren Leistungen gelangen kann und er zeigt mit seiner Antwort, dass er offensichtlich fühlt, dass sein Potenzial verloren gegangen ist.

Insgesamt wird zur individuellen Förderung von Clemens ein Interventionspektrum von nonverbalen und verbalen Erinnerungen an die Nutzung der Lernzeit, die systematische Kontrolle aller schriftlichen Arbeiten, Feedback während und nach den Unterrichtsstunden zu seinen Lernergebnissen und zu seinem Lernprozess eingesetzt. So oft wie möglich versucht die Lehrerin mit ihm gemeinsam Aufgaben während des Unterrichts zu lösen, so dass er durch

die gesamten Unterstützungsmaßnahmen wieder Selbstvertrauen gewinnen kann und entsprechende Lerngewohnheiten ausbilden kann. Gleichzeitig soll er erkennen, dass er durch mathematisches Tätigsein die an ihn gestellten Anforderungen wieder mehr erfüllen kann.

Ende November 2018 beteiligt sich Clemens erstmalig am Unterricht durch einen mündlichen Beitrag. Anfang Dezember hat er das erste Mal Hausaufgaben in Mathematik gemacht. Gegenwärtig hat er sich leistungsmäßig stabilisiert und hat die Note 3 (befriedigend). Die Protokolle zeigen, dass er die Lernzeit im Unterricht besser nutzt und er die Hausaufgaben immer zum Teil oder vollständig macht.

Bezogen auf das Modell der sich entwickelnden mathematischen Expertise braucht Clemens aktuell Lerngelegenheiten, in denen seine selbstregulatorischen Fähigkeiten gefördert werden und gleichzeitig bedarf es in diesen spezifischer Lernangebote, mit denen er seine Wissens- und Fähigkeitslücken schließen kann. Über seine Vorliebe zu Sudoku könnten weitere Aktivitäten im Problemlösen, in der heuristischen Bildung und im Problem Posing angegangen werden, so dass er zunehmend herausfordernde Inhalte bearbeitet und in ein breites mathematisches Tätigsein zurückfinden kann.

## Literatur

- Fritzlar, T. (2015). Mathematical giftedness as developing expertise. In F.M. Singer, F. Toader & C. Voica (Eds.), *The 9th Mathematical creativity and giftedness international conference - proceedings* (pp. 120-125). Sinaia: University of Bucharest.
- Mellroth, E. (2013). *Gifted in Mathematics and yet Underachieving: once a high achiever-always a high achiever?* In B. Ubuz, C. Haser & M. Mariotti (Eds.), *Proceedings of the Eighth Congress of the European Society for Research in Mathematics Education* (pp. 1264-1265). Ankara: Middle East Technical University.
- Preckel, F. (2011). *Wer leistet schon das, was er könnte? Underachievement aus psychologischer Perspektive*. Underachiever – beraten und begleiten. Fachtag der Karg-Stiftung und der Goethe-Lehrerakademie Frankfurt am 29.11.2011. Unveröffentlichtes Vortragsmanuskript.
- Rost, D. (2007). Underachievement aus psychologischer und pädagogischer Sicht. Wie viele Hochbegabte Underachiever gibt es tatsächlich? *news & science. Begabtenförderung und Begabungsforschung*. Nr. 15, 8-9.
- Suan, J.S. (2014). *Factors affecting Underachievement in Mathematics*. Proceedings of the Global Summit on education GSE 2014. Retrieved from [https://worldconferences.net/proceedings/gse2014/toc/papers\\_gse2014/G%20010%20-20%20JOEFEL\\_Factors%20Affecting%20Underachievement%20in%20Mathematics\\_read.pdf](https://worldconferences.net/proceedings/gse2014/toc/papers_gse2014/G%20010%20-20%20JOEFEL_Factors%20Affecting%20Underachievement%20in%20Mathematics_read.pdf). (30.12.2018)