KLINK, Cindy
Bonn

Zur Bedeutung der Gebärdensprache im Mathematikunterricht am Beispiel von FEMO 2023

Dieser Beitrag ist ein Rückblick auf die finale Runde der Fizmat Elementary Math Olympiad (FEMO) 2023 in Kasachstan aus der Sicht einer Tutorin des Bonner Matheclubs. Das Ziel des Beitrags ist, die Herausforderungen und Barrieren in der Mathematik für gehörlose Kinder hervorzuheben und die Bedeutung der Gebärdensprache in der inklusiven mathematischen Bildung für taube Kinder zu unterstreichen.

Bonner Matheclub und FEMO

Der Bonner Matheclub bietet regelmäßige Treffen für Schüler und Schülerinnen unterschiedlicher Klassenstufen von der 1. bis zur 13. Klasse an. Die Teilnahme ist freiwillig. Ziel des Bonner Matheclubs ist, die Faszination für die Mathematik zu wecken, Spaß daran zu haben, junge mathematische Talente gezielt zu fördern und auf das Mathematikstudium vorzubereiten.

Die FEMO ist ein mathematischer Wettbewerb, der sich an Kinder der 1. bis 5. Klasse richtet. Im Jahr 2016 wurde die FEMO von der Nationalen Schule für Physik und Mathematik in Nur-Sultan, Kasachstan, ins Leben gerufen. Zwei Jahre später wurde die Olympiade auf weitere Länder wie Georgien, Kirgisistan und Usbekistan ausgedehnt. Seit dem Jahr 2022 nimmt auch Deutschland durch den Bonner Matheclub an diesem mathematischen Wettbewerb teil. Die FEMO besteht aus drei Runden: der Winterrunde, der Frühjahrsrunde und der finalen Runde. Die Winterrunde und die Frühjahrsrunde entscheiden, ob ein Teilnehmer zur finalen Runde in Kasachstan zugelassen wird.

Im letzten Jahr qualifizierte sich ein gehörloser Teilnehmer des Bonner Matheclubs für die finale Runde und nahm an der FEMO 2023 teil. Da die Aufgaben der FEMO hauptsächlich aus Textaufgaben bestehen, war es notwendig, die Aufgaben in die Deutsche Gebärdensprache zu übersetzen. Diese Notwendigkeit ergab sich, da der gehörlose Teilnehmer ausschließlich auf visuelle Kommunikation angewiesen ist. Eine rein schriftliche Form der Aufgaben, die bei Textaufgaben üblich ist, reicht allein nicht aus. Die Gebärdensprache ist visuell und hat räumliche Dimensionen. Daher kann es sein, dass für gehörlose Kinder die Wichtigkeit und Abstufung der mathematisch gestellten Aufgaben nicht immer sofort erkennbar sind. Mathematische Konzepte lassen sich daher für gehörlose Lernende in Gebärdensprache

In: P. Ebers, F. Rösken, B. Barzel, A. Büchter, F. Schacht & P. Scherer (Hrsg.),
Beiträge zum Mathematikunterricht 2024.
57. Jahrestagung der Gesellschaft für Didaktik der Mathematik. WTM.
https://doi.org/10.37626/GA9783959872782.0

viel besser übertragen und sind effektiver als die schriftliche Darstellung.

Durch die Gebärdensprache hatte der Teilnehmer der FEMO die Möglichkeit, nicht nur die sprachlichen Aspekte der Aufgaben zu verstehen, sondern auch die visuellen Konzepte zu erfassen und zu interpretieren. Mathematische Aufgaben sind oft abstrakt und können durch visuelle Elemente wie die Gebärdensprache für gehörlose Lernende viel besser vermittelt werden.

Um die Bedeutung der Übersetzung in die Deutsche Gebärdensprache besser zu veranschaulichen, beziehe ich mich nun auf eine konkrete Aufgabe der FEMO. Durch die Analyse dieser Aufgabe wird klarer, auf welche Herausforderungen die gehörlosen Lernenden bei schriftlichen mathematischen Aufgaben stoßen.

FEMO Aufgabe der 1. Klasse aus der finalen Runde 2023:

> *Auf 3 Bäumen sitzen insgesamt 24 Vögel. Nachdem 4 Vögel vom ersten Baum auf den zweiten Baum geflogen sind und 6 Vögel vom zweiten Baum auf den dritten Baum geflogen sind, befand sich auf jedem Baum die gleiche Anzahl von Vögeln. Wie viele Vögel saßen zu Beginn auf jedem Baum?*

Die vorliegende Aufgabe der FEMO kann für gehörlose Lernende schwer zu verstehen sein, da sie stark auf mündliche Befehle zurückgreift. Besonders auffallend an diesem Text ist, dass die Aufgabe in der Vergangenheitsform steht. Vergangenheitsformen existieren in der Deutschen Gebärdensprache nicht in derselben Form wie in der deutschen Lautsprache, so dass dies zu Verwirrungen und Schwierigkeiten bei der Interpretation der Aufgabe führen kann.

In dieser Aufgabe sind Begriffe wie „geflogen“ und „saßen“ nicht nur sprachlich relevant, sondern beinhalten auch eine räumliche Dimension, die durch die Deutsche Gebärdensprache besser vermittelt werden kann. Insbesondere die Bewegung zwischen den Bäumen erfordert ein sehr starkes Verständnis und eine klare visuelle Darstellung, um sicherzustellen, dass die gehörlosen Kinder die Dynamik des Problems richtig erfassen. Textaufgaben stellen oft realitätsnahe Szenarien dar, die eine abstrakte Denkfähigkeit erfordern. Textaufgaben erfordern auch oft, dass Kinder mehrere Schritte in einem Problem identifizieren und durchführen. Dies kann für gehörlose Kinder, die auf visuelle Information angewiesen sind, komplexer sein, da sie möglicherweise mehr Zeit benötigen, um die Struktur des Problems zu verstehen. Zudem können sprachliche Nuancen und Implikationen enthalten sein, die für gehörlose Kinder schwerer zu begreifen sind. Diese Kinder haben nicht denselben Zugang zu gesprochener Sprache wie hörende Kinder

und können daher Schwierigkeiten haben, diese feinen Unterschiede zwischen den Formulierungen zu erkennen.

Das Problem erwächst daraus, dass die Gebärdensprache eine eigenständige Sprache mit einer eigenen Grammatik ist. Sie hebt sich komplett von der deutschen Lautsprache ab. Daher ist es für Kinder, die mit der Gebärdensprache aufgewachsen sind und die deutsche Lautsprache erst in der Schule vermittelt bekommen, umso schwieriger, Textaufgaben sofort zu verstehen.

Textaufgaben erfordern nicht nur ein mathematisches Verständnis, sondern auch eine starke Auffassungsgabe von Sprache und Kontext. Ist diese nicht gegeben, ist es umso problematischer, eine Textaufgabe zu verstehen. Aufgrund der genannten Herausforderungen kann es für gehörlose Kinder schwieriger sein, diese Aufgaben zu bewältigen als eine einfache Rechenaufgabe.

Einige Lösungsvorschläge

Mathematische Begriffe und Konzepte erfordern eine präzise Übersetzung, um von gehörlosen Schülerinnen und Schülern vollständig verstanden zu werden. Eine dolmetschende Person ohne Mathematikkenntnisse könnte dazu neigen, die Feinheiten und Details der mathematischen Sprache falsch zu interpretieren. Haben Dolmetschende fundierte Kenntnisse in der Mathematik, so kann auch sichergestellt werden, dass die Informationen korrekt übertragen werden und gehörlose Lernende die Aufgaben genauso schnell verstehen, wie hörende. So entstehen gleiche Bildungschancen.

Die effektivste Lösung wäre, dass die Lehrperson selbst die Gebärdensprache beherrscht und den Unterricht in Gebärdensprache hält, denn so wird der Unterricht nahtlos gestaltet. Dies fördert eine effektive Kommunikation und erleichtert ein tieferes Verständnis der mathematischen Konzepte für gehörlose Lernende.

Diese Beobachtung verdeutlicht die entscheidende Rolle der Deutschen Gebärdensprache in der Mathematik. Die Teilnahme an mathematischen Wettbewerben wie der FEMO bedarf nicht nur einer starken mathematischen Auffassungsgabe, sondern auch der Fähigkeit, komplexe sprachliche Sachverhalte zu erfassen. Durch die Anwendung der Deutschen Gebärdensprache bei der FEMO hatte der gehörlose Teilnehmer die Möglichkeit, die visuelle und räumliche Darstellung der mathematischen Aufgaben direkt zu erfassen. Die Beobachtung hebt auch deutlich hervor, dass eine Notwendigkeit besteht, mathematische Aufgaben nicht nur sprachlich, sondern auch visuell zu übersetzen, um die Bedeutung und Abstufungen der gestellten Herausforde-

rungen vollständig zu vermitteln. Die Nutzung der Deutschen Gebärdensprache stellt unter anderem sicher, dass gehörlose Schülerinnen und Schüler nicht nur die sprachlichen Aspekte, sondern auch die visuellen Konzepte der Aufgabe verstehen und interpretieren können. Ein besonderer Fokus liegt hierbei auch auf der Qualifikation von Dolmetschern mit mathematischen Kenntnissen, um eine präzise Übersetzung sicherzustellen.

Eine inklusive mathematische Bildung sollte darauf abzielen, die sprachlichen Fähigkeiten der gehörlosen Schüler zu stärken und den Zugang zu komplexen mathematischen Problemstellungen zu erleichtern.

Die effektive Lösung bleibt jedoch die Förderung von Lehrerinnen und Lehrern, die sowohl die Gebärdensprache beherrschen als auch ein tiefes Verständnis für mathematische Konzepte haben. Dies würde nicht nur die Kommunikation nahtlos gestalten, sondern auch gleiche Bildungschancen für gehörlose Schüler gewährleisten.

Insgesamt unterstreicht die Beobachtung die Wichtigkeit einer inklusiven Bildung, welche die Vielfalt der Lernstile und Bedürfnisse berücksichtigt, um sicherzustellen, dass alle Schülerinnen und Schüler unabhängig von ihrer Hörfähigkeit gleiche Chancen im mathematischen Lernprozess haben.

Literatur

Webseite des Bonner Matheclubs der Universtität Bonn: https://www.mathematics.uni-bonn.de/de/outreach/fuer-schuelerinnen-und-lehrerinnen/bonner-matheclub [3.01.24]

Webseite des Wettbewerbs FEMO: https://femo.kz/en [3.01.22]