

## 12 sind genug

Albert A. Gächter

Manchen Lehrpersonen fällt es schwer, die Ziele des gymnasialen Mathematikunterrichts zu formulieren. Es besteht die Gefahr, sich in Allgemeinplätzen zu ergehen. Meine bewährte Umschreibung, welche einfach und ausreichend ist, lautet:

Im gymnasialen Mathematikunterricht geht es darum, Beziehungen zu den ZAHLEN, FIGUREN und zur mathematischen DENKWEISE aufzubauen.

Die Lust auf Zahlen, die Freude an (mathematischen) Figuren und das Interesse an der mathematischen Denkweise können die Triebfedern sein, um das Fach Mathematik verstehen zu lernen und den besten Nutzen daraus zu ziehen.

Die Mathematik ist immer da, wo ZAHLEN sind und es gibt viele *Zahlen, welche Geschichte geschrieben haben*. Es ist hier nicht der Platz, um darauf einzugehen.



Länge:	12.5 cm
Oberfläche:	100 cm <sup>2</sup>
Volumen:	34 cm <sup>3</sup>
Anzahl Zacken:	8

<b>Auf der Zunge:</b>	<b>4 Minuten</b>
<b>im Magen:</b>	<b>2.5 Std.</b>
<b>als Fettpolster:</b>	<b>mind. 9 Monate</b>

Abb. 1. Zahlen im Alltag

Mathematik ist aber auch da, wo FIGUREN sind. Kreis, Quadrat, Dreieck, Kreuz und Spirale gehören zu den Urformen. Für Schülerinnen und Schüler wird Mathematik lebensnaher und spannender, wenn auch die kulturelle Bedeutung dieser Urformen thematisiert wird. Darüber hinaus begegnet man vielen *Figuren, welche ebenfalls Geschichte geschrieben haben*. Ein Durchforsten der Lehrpläne zeigt, welch breiten Raum die verschiedenartigen Figuren im Unterricht einnehmen.



**das Umfängen-Sein**

birgt, schützt, frei von Ecken und Kanten, Horizont, Vollkommenheit, das Ausgeschlossene, klare Mitte, Umarmung, Ewigkeit.



**das Umgrenzt-Sein**

statisch, Grundriss, 4 Wände, 4 Himmelsrichtungen, Gefängnis, Stabilität, Weltliches, heiliges Geviert, Kreuzgang, Endlichkeit, ad quadratum.



**das Bezogen-Sein**

spannungsgeladen, Zahl 3, Dreifaltigkeit, Synthese von 1 und 2, Anfang-Mitte-Ende, Vater-Mutter-Kind, Dreiecksbeziehungen, Dreitakt, Spitze und Basis, ad triangulum.



**das Ausgespannt-Sein**

Treffpunkt Waagrechte-Senkrechte, Windrose, Balance, 4 Himmelsrichtungen, Wegkreuz, konzentrisch und exzentrisch, Kreuzzeichen, Mensch mit ausgebreiteten Armen.



**das Über-sich-hinaus-Sein**

offen-dynamisch, Kontraktion-Expansion, Leben und Tod, Urform allen Lebens, Extraversion- Introversion, Ausfaltung, Symbol der Symbole.

Abb. 2. Die 5 Urformen (Riedel/Gächter)

Mathematik kommt ohne Reagenzgläser und Plattenkondensatoren aus. Dies erweckt oft den Eindruck, als ob dieses Fach für das Verständnis der Gegenwart und das HIER und JETZT keine Bedeutung hat. Peach Weber singt ein Lied mit dem Refrain *Überall heds Pizli draa* und dem Zusatz *I hasse daa*. Mein Lied hat den Titel *Überall heds Mathi draa und das triibt mich aa*. Weshalb nutzen wir die Gelegenheiten nicht, immer wieder darauf hinzuweisen, dass Mathematik uns im Alltag permanent begleitet? Der Philosoph und Schriftsteller Ludwig Hasler hat 2014 geschrieben:

*Mathematikabstinenz ist die Weigerung, sich mit dem vertraut zu machen, wovon wir leben. Und: Die Partitur des modernen Lebens ist mathematisch komponiert.*

Dem ist nichts beizufügen.

*Das werdet ihr später brauchen*, ist bekanntlich ein schlechter Motivator. Mathematik liefert einen einzigartigen Beitrag zur Ausbildung wichtiger Fähigkeiten und zwar hier und jetzt. In unserer kompetenzgeilen Zeit mag es etwas dürrtzig scheinen, den Finger auf lediglich 12 mathematische DENKWEISEN zu legen. Meine Liste diente mir vor allem dazu, einen **transparenten Unterricht** zu pflegen und deutlich zu machen, woran wir momentan arbeiten. Ich habe mich vergebens bemüht, meine Kollegen anderer Fächer zu überzeugen, für ihr Fach einen solchen Katalog zu erarbeiten. Sie scheuten die Knochenarbeit, welche dahinter steckt. Schade.

Es ist nicht sinnvoll, stets sämtliche Fähigkeiten im Fokus zu haben. Zu Beginn eines Semesters oder Jahres habe ich 2 bis 3 Methoden vorgelegt. Beispiel (gelb): vermuten, argumentieren und Algorithmen. Nach einer ausgiebigen Erklärung und Begründung konnten sich die Lehrenden in den konzentrischen Kreisen selber einstufen mit *gering*, *mittel* oder *gut*. Auch ich habe eine Einschätzung für jede Schülerin und jeden Schüler vorgenommen. Während des Semesters wurde immer wieder auf diese 3 Fähigkeiten hingewiesen und es gab besondere Trainingseinheiten. Zum Semesterschluss erfolgten neuerliche Selbsteinschätzungen (braun). Einzelgespräche dienten dazu, meine Beurteilung mit derjenigen der Schüler abzugleichen und ausdiskutieren.

Meine Erfahrungen zeigten, dass sich der grosse Aufwand gelohnt hat. Endlich wussten Schülerinnen und Schüler, welchen Stellenwert das Fach Mathematik im Fächerkanon besitzt und wie wichtig diese 12 Fähigkeiten für den modernen Menschen sind. Mit anderen Worten: es ging um sie selber und um das HIER und JETZT.

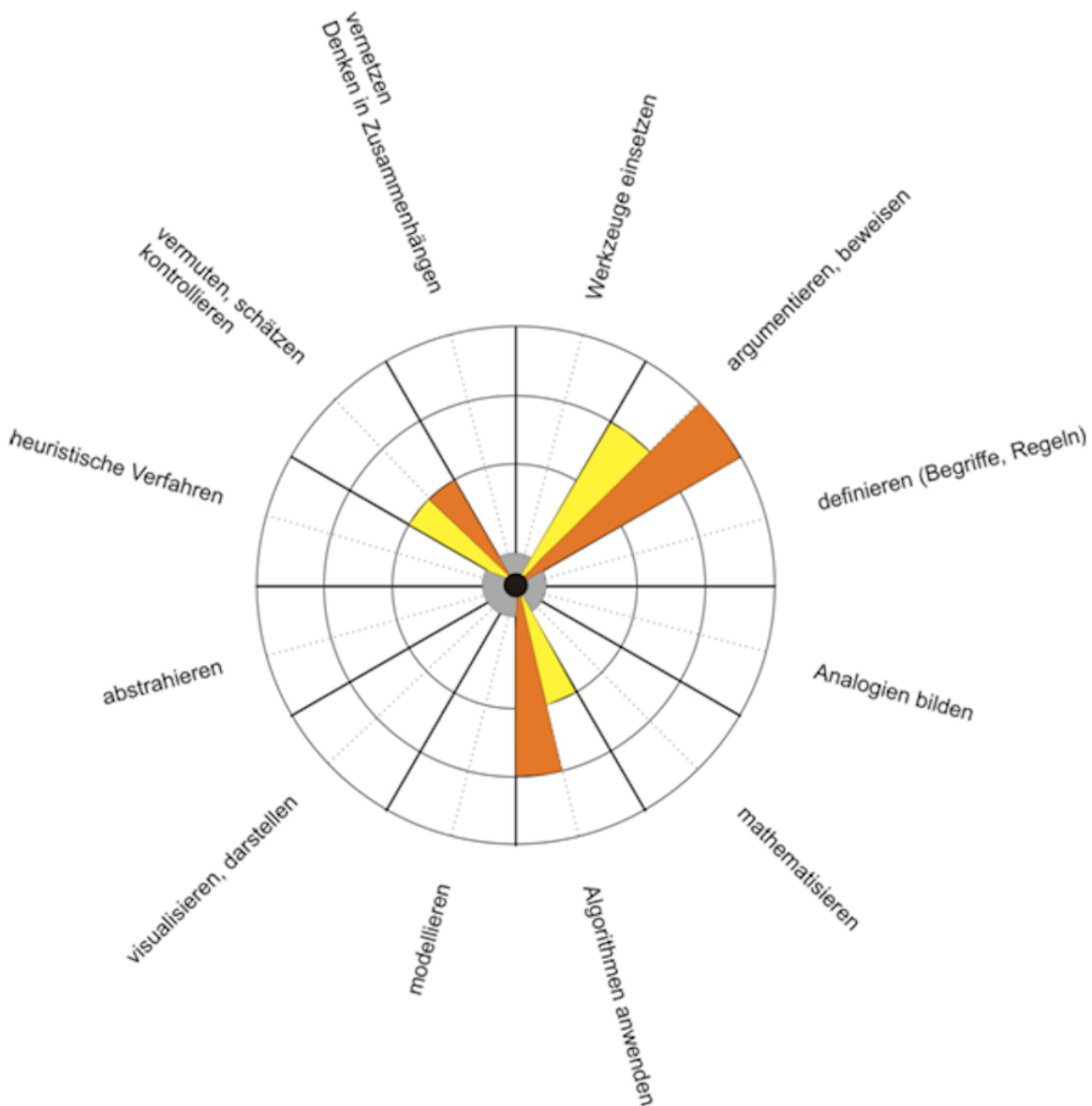


Abb. 3. Die 12 Fähigkeiten