

Hans Walser, [20180412]

Netz

1 Worum geht es?

Die Schule als Parallelwelt führt eine eigene Sprache, die weder mit der Fachsprache noch mit der Alltagssprache kompatibel ist. Dies wird exemplarisch am Wort „Netz“ gezeigt.

2 Der Text aus dem Schulbuch

In Keller e. a. (2014) findet sich auf Seite 97 die Figurensequenz der Abbildung 1 (Nachzeichnung durch den Autor).

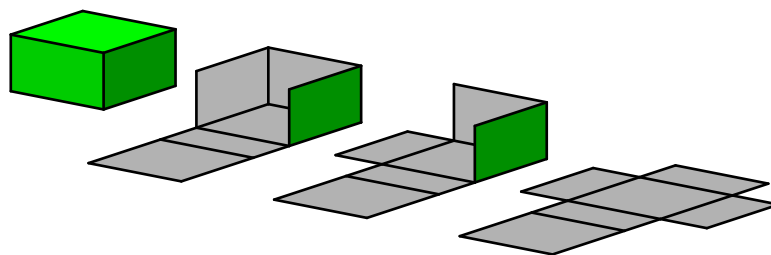


Abb. 1: Abwicklung eines Quaders

Die Figurensequenz zeigt sehr schön die Abwicklung eines Quaders. Der zugehörige Text lautet: „Wenn du entlang der Kanten schneidest, erhältst du ein Netz des Körpers.“ Hier werden die Begriffe „Abwicklung“ und „Netz“ verwechselt.

3 Netz

Ein Netz illustriert einen topologischen Zusammenhang: Welche Kanten führen zu einer bestimmten Ecke. Welche Flächen sind von welchen Kanten begrenzt.

Hingegen gibt ein Netz keine metrischen Informationen (Längen, Flächen, Winkel).

Ein typisches Beispiel ist der Liniennetzplan der Zürcher Verkehrsbetriebe.

Die Abbildung 2 zeigt Beispiele von Netzen.

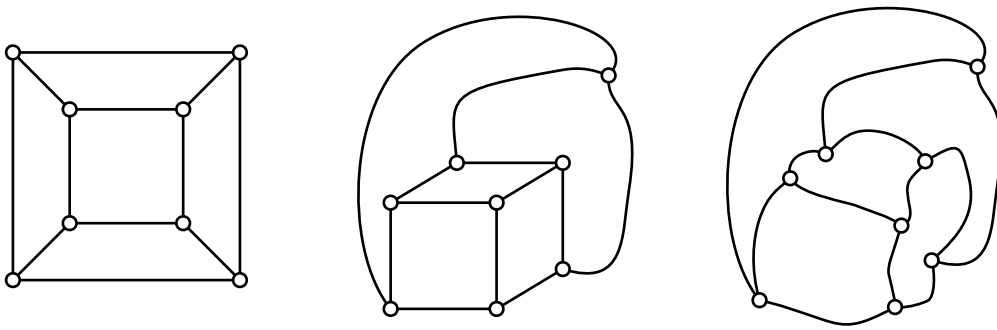


Abb. 2: Netze

Aus diesen Netzen können wir sehr schön die Anzahlen der Eckpunkte und der Kanten ablesen.

Diese Figuren taugen sowohl als Würfelnetze wie auch als Netze für Quader, Spate und andere Figuren wie zum Beispiel ein Pyramidenstumpf. Die Geometrie des Körpers lässt sich aber *nicht* aus dem Netz ablesen.

4 Abwicklung

Die Abbildung 3 zeigt eine klassische Würfelabwicklung.

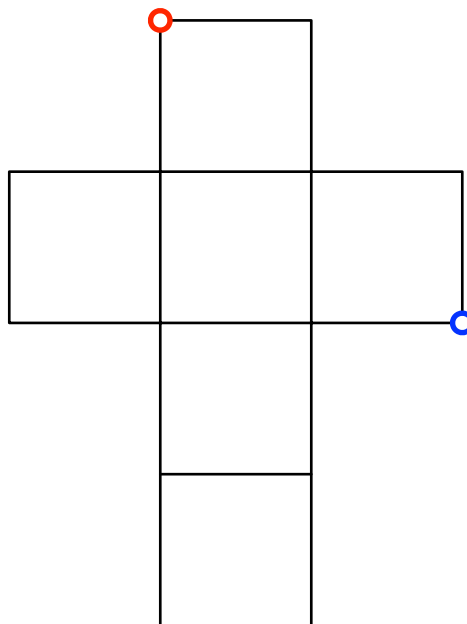


Abb. 3: Würfelabwicklung

Wir können die Kantenlängen ablesen, ebenso die rechten Winkel.

Hingegen ist die Netztopologie *nicht* direkt ablesbar. Um dies einzusehen, folgende kleine Aufgabe:

- Markiere rot alle Kanten, die in den rot eingezeichneten Eckpunkt einmünden.
- Markiere blau alle Kanten, die in den blau eingezeichneten Eckpunkt einmünden.

Die Aufgabe ist nur lösbar, indem wir die Abwicklung in unserem Anschauungsraum wieder zum Würfel aufwickeln.

Die Abbildung 4 zeigt die Lösungen.

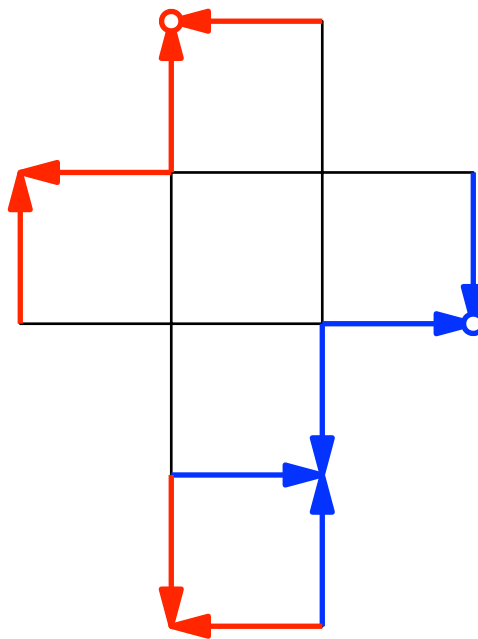


Abb. 4: Lösungen

Der Witz der Sache ist, dass wir bis zu sechs Kanten mit ein und derselben Farbe färben müssen, obwohl im Würfel immer genau drei Kanten in einen Eckpunkt einmünden. Das liegt am Aufschneiden entlang der Kanten zur Herstellung der Abwicklung.

5 Fazit

Das Wort „Netz“ wird in der Schule fälschlicherweise für den Begriff „Abwicklung“ verwendet.

In der Alltagssprache bedeutet Begriff „Netz“ keine geometrische Abwicklung, sondern die Darstellung eines topologischen Zusammenhanges. Dies liegt auch viel näher an der historischen Bedeutung von „Netz“ (Fischernetz, Einkaufsnetz).

Die Schule als Parallelwelt führt also eine eigene Sprache, die weder mit der Fachsprache noch mit der Alltagssprache kompatibel ist. Non vitae, sed scholae discimus.

Gemäß Kolleginnen und Kollegen aus Deutschland und Österreich ist das auch dort der Fall.

Möglicherweise steht das sogar so im Lehrplan.

Literatur

Keller, Bernhard & Keller, Roland & Diener, Marion (2014): *Mathematik 4*. Lehrmittelverlag Zürich. ISBN 978-3-03713-467-2.