

Arbeitsblatt: Die Gesetze von De Morgan

Carl Friedrich



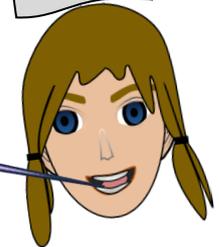
Hallo Leute, ich liebe Eisschokolade! Und deswegen habe ich mir dazu ein total leckeres Rezept überlegt. Ich bereite euch gerne einen Becher zu. Bei mir ist neben Schokolade auch eine Kugel Eis und selbstgemachte Sahne dabei. Mhhm, da läuft einem gleich das Wasser im Mund zusammen! Wie soll ich es euch zubereiten? Wollt ihr alle Zutaten mit drinnen haben?

Yussuf



Für mich mit Eis und Sahne!

Lotte



Für mich bitte ohne Eis oder Sahne!

Leo



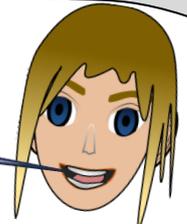
Für mich bitte nicht mit Eis oder nicht mit Sahne! Zu viele Kalorien!

Haru



Eis und Sahne für mich bitte nicht.

Vanessa



Ebru



Für mich ohne Eis und ohne Sahne.

Für mich ohne Eis und mit Sahne, bitte!



Wow, die achten auf nicht zu viel Zucker! Aber so kenne ich mich jetzt gar nicht mehr aus. Hallo, liebe Schulklasse! Gut, dass ihr gerade auch da seid. Könntet ihr mir bitte helfen und die Bestellungen analysieren und in einfachen Worten zusammenfassen? Als ich im Internet recherchiert habe, habe ich ein Infoblatt zu diesem Thema gefunden. Ich habe es, glaube ich, nicht ganz verstanden. Könnt ihr euch das bitte ansehen?



Infoblatt: Die Gesetze von De Morgan

Um die **Gesetze von De Morgan** (oder **De-morganschen Gesetze**) im Zusammenhang mit der Mengenlehre zu verstehen, schauen wir uns ein Beispiel an.



Betrachtet wird das Ergebnis eines einmaligen Würfelwurfs.

Für die Ergebnismenge gilt $\Omega = \{1,2,3,4,5,6\}$.

Das Ereignis A beschreibt alle Primzahlen: $A = \{2,3,5\}$

Das Gegenereignis zu A wird mit einem Querstrich über dem Buchstaben gekennzeichnet.

Man sagt „nicht A “ oder „ A quer“. In unserem Beispiel gilt $\bar{A} = \{1,4,6\}$.

Das Ereignis B beschreibt alle ungeraden Zahlen mit $B = \{1,3,5\}$ und es gilt $\bar{B} = \{2,4,6\}$.

1  Die Gesetze von De Morgan:

Für zwei Ereignisse A und B gilt: $\overline{A \cup B} = \bar{A} \cap \bar{B}$ und $\overline{A \cap B} = \bar{A} \cup \bar{B}$.

2 \cap : Geschnitten-Zeichen; Wird sprachlich mit „und“ übersetzt;

\cup : Vereinigungs-Zeichen; Wird sprachlich mit „oder“ übersetzt; , wobei hier nicht „entweder oder“ gemeint ist (A oder B oder beides).

Beispiel:

$$A \cup B = \{1,2,3,5\}$$

Befindet sich der Querstrich komplett über der Verknüpfung zweier Ereignisse, dann wird erst die Verknüpfung betrachtet und anschließend das Gegenereignis davon gebildet.

$$\rightarrow \overline{A \cup B} = \{4\}$$

$$\bar{A} = \{1,4,6\}; \quad \bar{B} = \{2,4,6\};$$

Befindet sich der Querstrich über den Ereignissen, dann wird jeweils erst das Gegenereignis gebildet und anschließend die Verknüpfung betrachtet.

$$\rightarrow \bar{A} \cap \bar{B} = \{4\}$$

 Man kann sich vorstellen, dass ein Querstrich auf eine Verknüpfung von Mengen angewandt dazu führt, dass das Komplement (Gegenereignis) der Mengen gebildet wird und sich das Verknüpfungszeichen umdreht.

3



Nach dieser Logik kann auch die zweite Gleichung bei **1** gebildet werden.

$$A \cap B = \{3,5\}$$

$$\rightarrow \overline{A \cap B} = \{1,2,4,6\}$$

$$\bar{A} = \{1,4,6\}; \quad \bar{B} = \{2,4,6\};$$

$$\rightarrow \bar{A} \cup \bar{B} = \{1,2,4,6\}$$



Falls du Verständnisprobleme hast, sieh dir noch das Lernvideo an.



