

Eine Strecke, die nicht parallel zur xy -Ebene liegt, wird um die z -Achse gedreht.

- a) Skizziere in Grund- und Aufriss verschiedene mögliche Lagen der Strecke zur Drehachse.
- b) Welche Flächen können dabei entstehen? Zähle alle Möglichkeiten auf.
- c) Erstelle alle diese möglichen Objekte mit einem CAD-Programm.

Ein Quadrat in einer z -parallelen Ebene wird um die z -Achse gedreht.

- d) Welche Begrenzungsflächen können auftreten? Zähle alle Möglichkeiten auf.
- e) Skizziere in Grund- und Aufriss für jede Art der Begrenzungsfläche eine der möglichen Lagen des Quadrates zur Drehachse.
- f) Erstelle für jede Art der Begrenzungsfläche eine der Möglichkeiten mit einem CAD-Programm.
- g) Welche der genannten Begrenzungsflächen kann nicht auftreten, wenn die Trägerebene des Quadrates nicht z -parallel ist? Warum?

Möglicher Lösungsweg/Lösungserwartung

<p>a)</p> <p>Three diagrams illustrating the construction of surfaces of revolution from a vertical line s' and a vertical axis a'. 1. Drehzylinder: A vertical line s' is parallel to the axis a'. 2. Drehkegel: A line s'' is inclined to the axis a''. 3. Drehhyperboloid: A line s'' is inclined to the axis a'' and intersects it.</p>
<p>b) Teile von Drehzylinderflächen, von Drehkegelflächen und von Drehhyperboloiden</p>
<p>c)</p> <p>Three 3D perspective drawings of surfaces of revolution: a cylinder, a cone, and a hyperboloid of one sheet, each with its axis of symmetry shown as a vertical dashed line.</p>
<p>d) Teile von Drehzylinderflächen, von Drehkegelflächen und von Drehhyperboloiden und Ebenenstücke</p>
<p>e)</p> <p>Three diagrams illustrating the construction of surfaces of revolution from a square and a vertical axis a'. 1. Drehzylinder + Ebenenstücke: A square is parallel to the axis a'. 2. Drehkegel: A square is inclined to the axis a''. 3. Drehhyperboloid: A square is inclined to the axis a'' and intersects it.</p>
<p>f)</p> <p>Three 3D perspective drawings of surfaces of revolution: a cylinder, a truncated cone, and a hyperboloid of one sheet, each with its axis of symmetry shown as a vertical dashed line.</p>
<p>g) Ein Drehzylinder kann nicht auftreten, weil keine Strecke des Quadrates (= Erzeugende der gesuchten Fläche) parallel zur Drehachse liegt.</p>

Klassifikation

Wesentliche Bereiche der Handlungsdimension

a), e)	H 1 H 2	Identifizieren und Verstehen räumlicher Situationen und Zusammenhänge Anfertigen von geometrisch richtigen Freihandskizzen
b), d)	H 1 H 4	Kennen und Erkennen geometrischer Objekte, Relationen und Transformationen Nennen von Argumenten, die für oder gegen die Verwendung eines bestimmten geometrischen Begriffs, eines Objektes, eines Modells, eines Abbildungsverfahrens, eines Konstruktionsprinzips oder eines bestimmten Lösungswegs sprechen
c), f)	H 2	Erzeugen und Bearbeiten von Objekten mit 3D-CAD-Software
g)	H 1 H 4	Kennen und Erkennen geometrischer Objekte, Relationen und Transformationen Angaben von Argumenten, die für oder gegen eine bestimmte Lösung oder Interpretation sprechen

Wesentliche Bereiche der Inhaltsdimension

	I 1	Flächen
--	-----	---------

Wesentliche Bereiche der Komplexitätsdimension

a) – f)	K 1	Einsetzen von Grundkenntnissen und -fertigkeiten
a), e)	K 3	Einsatz „spezieller Aufstellung“ und geeigneter Visualisierung für Interpretation und Argumentation
g)	K 3	Hinterfragen und Begründen von Entscheidungen