

## Inhaltsverzeichnis

# Lerneinheit 1: Flächenberechnung (Inhalt und Umfang)

Autorinnen und Autoren: Hildegard Gonzalez-Casin, Grit Gottschalk, Johanna Harnischfeger, Heike Hofmann, Sigrid Hohmeyer, Heiner Juen, Christa Juen-Kretschmer, Marion Rieder, Christine Strehle, Kerstin Wachtendorf

## A Vorwissen und Voreinstellungen aktivieren

Die Lernspirale LS 01 dient der Wiederholung der Methoden zur Flächeninhaltsberechnung für Quadrat und Rechteck. Hier wird an die Eigenschaften von Quadrat, Rechteck, Parallelogramm, Trapez und Dreieck erinnert. Weiterhin werden die Maßeinheiten bei den Flächenberechnungen nur kurz wiederholt, da der prinzipielle Umgang mit diesen als bekannt vorausgesetzt wird.

### LS 01 Geometrische Grundkenntnisse aktivieren (Seite 4)

► Vorwissen über Quadrat und Rechteck durch die Predict-a-word-Methode aktivieren ► konkretes Arbeiten mit dem Tangram ► Wiederholen der Eigenschaften von Quadrat, Rechteck, Parallelogramm, Trapez und Dreieck ► Vorkenntnisse fixieren

## B Neue Kenntnisse und Verfahrensweisen erarbeiten

Die Lernspiralen LS 02 bis LS 06 dienen der Erarbeitung neuer Lerninhalte. Die S entdecken dabei die Berechnung der Flächeninhalte von Dreieck, Parallelogramm, Trapez und Kreis. Durchgängig werden die Flächeninhalte durch die Umformung der gegebenen Figuren in Rechtecke entwickelt. Auf die Berechnung des Umfangs wird jeweils nur hingewiesen. In LS 05 allerdings finden die S durch eigene Überlegungen zur Kreiszahl  $\pi$  und damit zur Berechnung des Kreisumfangs.

### LS 02 Vom Rechteck zum Dreieck (Seite 7)

► durch handlungsorientiertes Arbeiten Flächeninhaltsberechnungen entwickeln ► Flächeninhalte und Umfänge an ausgewählten Dreiecken mit gegenseitiger Hilfestellung in Gruppenarbeit berechnen

### LS 03 Der Austausch zwischen Parallelogramm und Raute (Seite 11)

► Flächeninhaltsberechnung entwickeln ► Wissen im Doppelkreis austauschen ► Zusammenhang zwischen Parallelogramm und Raute erkennen ► Flächeninhalte und Umfänge an ausgewählten Parallelogrammen berechnen

### LS 04 Wie das Parallelogramm zum Trapez kam (Seite 15)

► Vermutungen aufstellen ► Lösungen entwickeln, diskutieren und die Flächenberechnung entwickeln ► Präsentation der Ergebnisse anhand einer Folie ► das Gelernte in Zusammenarbeit mit einem Partner anwenden

### LS 05 Informationsaustausch: Kreiszahl $\pi$ und Kreisumfang (Seite 17)

► Entdeckung der Kreiszahl  $\pi$  und der Berechnung des Umfangs ► Informationsgewinn zu  $\pi$  durch Expertenrunde ► Erstaunliches über das Verhältnis zwischen Durchmesser und Radius des Kreises herausfinden

### LS 06 Das Eckige wird rund (Kreis – Flächeninhalt) (Seite 23)

► durch Auslegen einer dem Rechteck nahe kommenden Form mit Kreissektoren die Berechnung des Flächeninhalts finden ► Präsentation bei einem Museumsrundgang ► auftretende Probleme im PL lösen ► Anwendung der Flächeninhaltsberechnung auf konkrete Aufgaben in EA

## C Komplexere Anwendungs- und Transferaufgaben

Die Lernspirale LS 07 zeichnet sich dadurch aus, dass sie den S übergreifende Leistungen abverlangt. Das erworbene Sachwissen muss angewendet werden. In der Spirale LS 08 können die S das erworbene Wissen überprüfen.

## Herausgeberinnen und Herausgeber

Johanna  
**Harnischfeger**  
Lehrerin für Mathematik, Physik und Informatik, Mitarbeiterin am LISUM Berlin

Heiner **Juen**  
Lehrer für Mathematik und Physik am Akademischen Gymnasium Innsbruck, Mitarbeiter an der PH Tirol, Mitglied der Projektleitung „Mathematische Bildung“ des BMUKK

## Autorinnen und Autoren

Hildegard **Gonzalez-Casin** ist Lehrerin und unterrichtet Mathematik, Englisch, Musik, Geschichte, und Biologie am PAMINA-Schulzentrum in Herxheim

Grit **Gottschalk**  
Lehrerin für Mathematik und Physik, Multiplikatorin für Unterrichtsentwicklung im Bereich der Schulentwicklung in Berlin

Heike **Hofmann**  
Konrektorin an der Regionalen Schule Salmtal, Lehrerin für Mathematik, Physik und Arbeitslehre, Trainerin für das Projekt „Pädagogische Schulentwicklung“ für das EFWI

Sigrid **Hohmeyer**  
Lehrerin für Mathematik und Physik, Multiplikatorin für Unterrichtsentwicklung im Bereich der Schulentwicklung in Berlin

Christa  
**Juen-Kretschmer**  
Leiterin des Institutes für Lehr- und Lernkompetenz, Pädagogische Hochschule Tirol (PHT), Lehrerin für Mathematik

Marion **Rieder**  
Lehrerin für Mathematik, Sport und Gesellschaftslehre, Trainerin für das Projekt „Pädagogische Schulentwicklung“ des EFWI

Christine **Strehle**  
Lehrerin für Mathematik, Bildende Kunst und Biologie am PAMINA-Schulzentrum in Herxheim

Kerstin **Wachtendorf**  
Lehrerin für Mathematik an der Gottfried-Linke-Realschule in Salzgitter, Fachseminarleiterin für Mathematik am Studienseminar Goslar, Ausbildungstrainerin für Unterrichtsentwicklung in Niedersachsen

**LS 07** **Zusammengesetzte Flächen in Stationen** (Seite 26)

► in einem Stationenlauf das Gelernte anwenden und auf zusammengesetzte Flächen übertragen ► eigene Aufgaben entwickeln

**LS 08** **Selbsteinschätzung – Test** (Seite 32)

► anhand eines Fragenkatalogs ermitteln die S ihren bisherigen Lernerfolg bzw. erkennen ihre Lücken ► in EA lösen die S Aufgaben und überprüfen so erneut ihre Kenntnisse

## Lerneinheit 2: Körperberechnungen

Autorinnen und Autoren: Hildegard Gonzalez-Casin, Grit Gottschalk, Johanna Harnischfeger, Heike Hofmann, Sigrid Hohmeyer, Heiner Juen, Christa Juen-Kretschmer, Marion Rieder, Christine Strehle, Kerstin Wachtendorf

### A Vorwissen und Voreinstellungen aktivieren

Die Lernspirale LS 01 dient der Wiederholung der Methoden zur Berechnung von Oberflächen- und Rauminhalten von Würfeln und Quadern. Hier wird an die Eigenschaften von Würfel und Quader, sowie an die Maßeinheiten erinnert. Durch Fragen und (gegenseitige) Erklärungen können Wissenslücken behoben werden.

**LS 01** **Vorwissen über Quader und Würfel im Doppelkreis aktivieren** (Seite 35)

► Konfrontation mit den Körpern Würfel und Quader im Alltag ► Vorwissen und Vorkenntnisse über Würfel und Quader strukturieren und austauschen ► Vorkenntnisse in einer Tabelle sammeln

### B Neue Kenntnisse

Die Lernspiralen LS 02 bis LS 08 dienen der Erarbeitung neuer Inhalte. Die S lernen, die verschiedenen Körper zu unterscheiden, deren Oberflächenflächeninhalt und ihren Rauminhalt zu berechnen.

**LS 02** **Bildergalerie: Begriffswelt der Prismen und Zylinder** (Seite 39)

► Bildergalerie ► Gemeinsamkeiten und Unterschiede von Körpern ► Begriffe: Zylinder, Prisma

**LS 03** **Präsentation: Verpacken von Prismen und Zylindern (Oberflächeninhalte)** (Seite 45)

► durch handlungsorientiertes Arbeiten den Oberflächeninhalt verschiedener Prismen und Zylinder entdecken ► Präsentation der Oberflächenberechnung von Prismen und Zylindern anhand von Lernplakaten ► das Gelernte in Zusammenarbeit mit einem Partner anwenden

**LS 04** **Vom Modell zur Realität (Oberflächeninhalte von Pyramiden)** (Seite 48)

► Spitzkörper im Vergleich zu Prismen und Zylindern ► Pyramiden bauen ► Oberflächeninhaltsberechnung für Pyramiden entwickeln ► Präsentation am Lernplakat ► das neu Erlernte mit dem Partner anwenden

**LS 05** **Experimente mit dem Kegel (Oberflächeninhalte von Kegeln)** (Seite 53)

► Eigenschaften von Kegeln erkennen bzw. kennenlernen ► durch Experimentieren die Zusammensetzung der Kegeloberfläche aus Kreisausschnitt und Kreis erkennen ► Formel für die Berechnung des Oberflächeninhalts von Kegeln entwickeln ► Präsentation mithilfe von Plakaten ► Lösen von Aufgaben in PA

**LS 06** **Informationsaustausch über das Volumen von Körpern** (Seite 56)

► Informationsaustausch im Doppelkreis mittels Spickzettel ► Füllversuche ► eigene Merkregel erstellen ► Anwenden des neu erworbenen Wissens in EA

**LS 07** **Zusammengesetzte Körper modellieren und berechnen** (Seite 60)

► Bauen einer originellen Figur aus Alltagsgegenständen (Verpackungsmaterial) ► Berechnung von Oberfläche und Volumen im Tandem ► Einzelaufgaben werden gelöst

**LS 08 Zusammenfassende Übungen (Seite 63)**

► Lösen von Aufgaben zur Festigung des gesamten Themas „Körperberechnung“ ► gegenseitiger Austausch

**C Komplexere Anwendungs- und Transferaufgaben**

In allen Lernspiralen sind komplexe Anwendungs- und Transferaufgaben enthalten.

**LS 09 Selbsteinschätzung – Test (Seite 68)**

► Anhand eines Fragenkatalogs ermitteln die S ihren bisherigen Lernerfolg bzw. erkennen ihre Lücken ► In EA lösen die S die Aufgaben des Tests und überprüfen so erneut ihre Kenntnisse

**Glossar (Seite 71)**
**Abkürzungen und Siglen**

**LS** = Lernspirale  
**LV** = Lehrervortrag  
**EA** = Einzelarbeit  
**PA** = Partnerarbeit  
**GA** = Gruppenarbeit  
**PL** = Plenum  
**HA** = Hausarbeit/  
 Hausaufgabe  
**M** = Material  
**A** = Aufgabe  
**L** = Lehrerin oder  
 Lehrer  
**S** = Schülerinnen  
 und Schüler

In den Erläuterungen zur Lernspirale wird für Lehrerinnen und Lehrer bzw. für Schülerinnen und Schüler ausschließlich die männliche Form verwendet. Dabei ist die weibliche Form stets mitgemeint.

**Beispiel zum Aufbau der Lernspiralen**

		Zeit	Lernaktivitäten	Material	Kompetenzen
1	EA	10'	S füllen einen Steckbrief aus	M1.A1	– Stichpunkte notieren – Fragen in vollständigen Sätzen beantworten – Aussagen über die eigene Person formulieren
2	PL/ PA	5'	S führen beim Spiel <i>music stop</i> Kennenlerndialoge und benutzen dabei zunächst Fragekärtchen als Hilfestellung	M1.A2, M2	
3	PL/ PA	5'	S setzen das Spiel ohne Fragekärtchen fort		
4	EA	5'	S bereiten einen Kurzvortrag über sich vor	M1.A3	
5	GA	15'	Simultanpräsentation: S stellen sich in Gruppen vor		
6	PL	5'	Zwei S stellen sich vor der Klasse vor		

 **LS 01.M2**

Verweis auf die Aufgabe in der Kopiervorlage **A3**

Verweis auf die Lernspirale und das Material

Arbeitschritte

Unterschiedliche Sozialformen

Hinweise zum Zeitbedarf

Vielfältige Lernaktivitäten und Methodenanwendungen der Schüler

Verweis auf das Material und die Aufgaben in den Kopiervorlagen

Kompetenzen, die die Schüler erwerben können