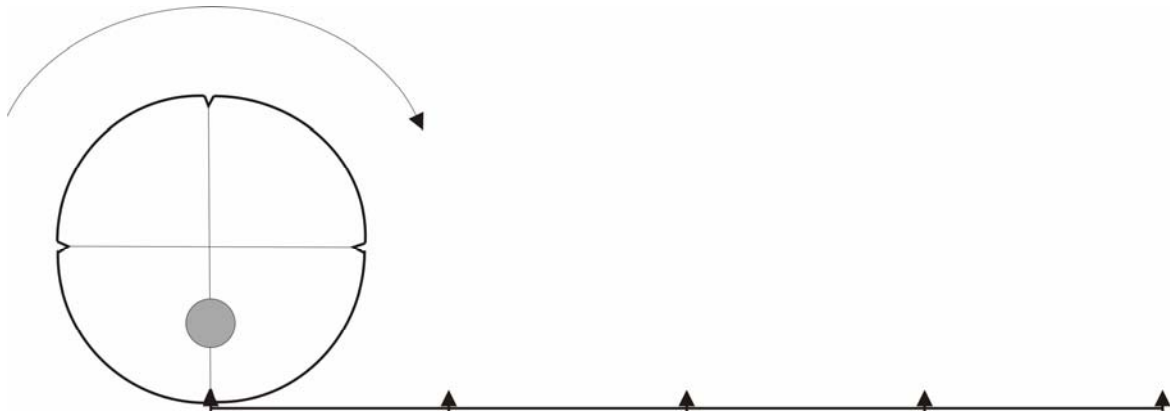
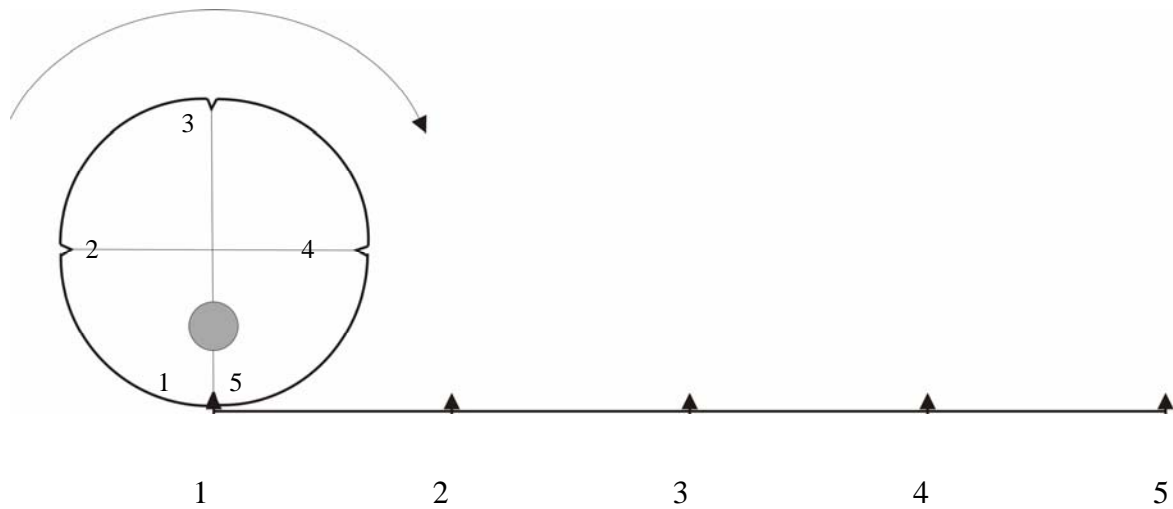


<b>Ziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sich darin üben, die Drehrichtung ausgehend vom Begriff Viertel abzuleiten.</li> </ul>
<b>Anwendungen (Beispiele)</b>	<p><u>Im Unterricht:</u> Die Umformung einer Drehung in Progression verstehen; im Geometrie- oder Mechanikunterricht. In der Mathematik: die Einführung des Bruchrechnens. Doch auch bei der Erarbeitung eines Referats (eine Aufeinanderfolge von Vorführungen, zum Beispiel, die das Verständnis wachsen lassen).</p> <p><u>Im Berufsleben:</u> Jeder Arbeitsplatz, der mit Reparaturen, Wartung etc. zu tun hat, sowie die Verwendung ungewohnter Werkzeuge oder Arbeit zur Ermittlung von Fehlern.</p> <p><u>Im Alltagsleben und in der Freizeit:</u> Zusammenbau von Möbeln oder Materialien aus einem Bausatz. Ursachenermittlung, wenn beim Fahrrad das Rad bei jeder Umdrehung ein Geräusch produziert.</p>
<b>Materialien</b>	<p>Ein Arbeitsblatt mit der Darstellung eines vierfach gekerbten Rades welches sich auf einer Achse fortbewegt, die ebenfalls vier Markierungen trägt.</p>
<b>Anweisungen</b>	<p>Die Teilnehmer benennen den Platz, an dem sich der kleine schraffierte Kreis auf dem Rad bei jeder seiner Bewegungen auf den Markierungen befindet.</p>
<b>Anmerkungen</b>	<p>Die Antworten können auf unterschiedliche Weise formuliert werden, z. B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- unter Zuhilfenahme von Pfeilen, die jede Markierung mit der entsprechenden Mittellinie auf dem Rad verbindet;</li> <li>- mit Hilfe von identischen Zahlen oder Buchstaben für die Markierungen und den Positionen, die ihnen auf dem Rad entsprechen;</li> <li>- durch Nummerierung der Markierungspunkte und die Bezeichnung der Lage des schraffierten Kreises mit „Mitte – rechts“, „Mitte – oben“, „Mitte – links“ oder „Mitte – unten“.</li> </ul> <p>Es empfiehlt sich, den Teilnehmern die Entscheidung zu überlassen, wie sie ihre Antworten ausdrücken wollen.</p>
<b>Erweiterungen (Beispiele)</b>	<p>Die Teilnehmer können eigenständig den übrigen Teilnehmern folgende Anweisungen geben: Das Rad macht zwei Vierteldrehungen nach rechts und eine Vierteldrehung nach links; an welcher Markierung ist der schraffierte Kreis angekommen?</p>
<b>Einzelarbeit</b>	<p>Ja.</p>
<b>Korrektur</b>	<p>Ja.</p>





**Gewusst  
wie**

**Eine Drehung verstehen**  
**« Das Rad dreht sich »**

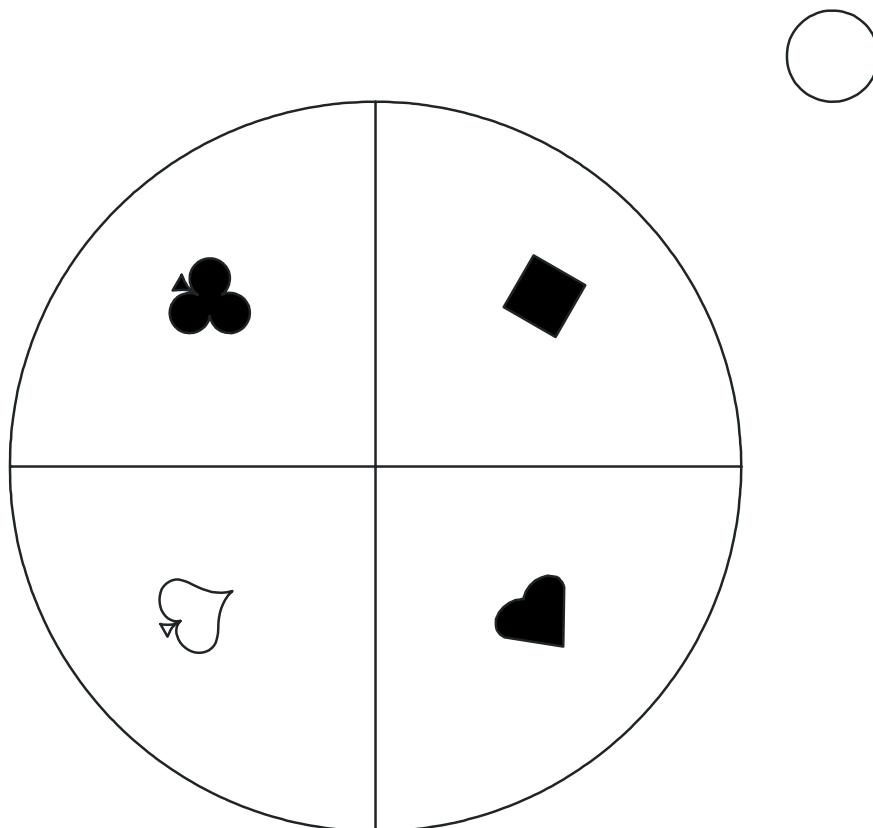
**7-32**  
**Niveau 3**  
**Übung 2**

<b>Ziele</b>	- Sich darin üben, die Drehrichtung ausgehend vom Begriff Viertel abzuleiten.
<b>Anwendungen (Beispiele)</b>	<p><u>Im Unterricht:</u> Aufnahme der Multiplikationstafel mit den Bezügen zu Brüchen und Rechenoperationen mit Brüchen; Einführung des Begriffs Zyklus im Geografieunterricht.</p> <p><u>Im Berufsleben:</u> Jeder Arbeitsplatz, der mit Reparaturen, Wartung etc. zu tun hat, sowie der Verwendung ungewohnter Werkzeuge oder Arbeiten zur Fehlerermittlung.</p> <p><u>Im Alltagsleben und in der Freizeit:</u> Zusammenbau von Möbeln oder Materialien aus einem Bausatz. Ursachenermittlung, wenn beim Fahrrad das Rad bei jeder Umdrehung ein Geräusch produziert.</p>
<b>Materialien</b>	Ein Arbeitsblatt mit der schematischen Darstellung eines in 4 Viertel geteilten Rades, die jeweils ein bestimmtes Symbol beinhalten. Ein kleiner Kreis außerhalb des Rades dient als Orientierungspunkt.
<b>Anweisungen</b>	Die Teilnehmer geben an, wie viele Vierteldrehungen das Rad machen muss, damit sich das eine oder andere Symbol dem Orientierungspunkt gegenüber befindet.
<b>Anmerkungen</b>	Der Kursleiter selbst kann damit beginnen, Anweisungen der folgenden Art zu geben: „Wie viele Vierteldrehungen braucht es in dieser Position, damit sich das Herz vor dem Orientierungskreis befindet?“ Dann kann der Kursleiter den Staffelstab an die Teilnehmer weitergeben, die alsdann das Symbol vorgeben.
<b>Erweiterungen (Beispiele)</b>	Diese Übung kann auch mit einem Ball durchgeführt werden, der in 4 Viertel eingeteilt ist, von denen jedes mit einem Symbol gekennzeichnet ist. Eine Lichtquelle könnte als Orientierungspunkt fungieren. Jetzt wäre es dann auch möglich, Kommentare über die Erddrehung und die Zeitzonen abzugeben.
<b>Einzelarbeit</b>	Nein.
<b>Korrektur</b>	Nein.

*Gewusst  
wie*

**Eine Drehung verstehen**  
« Das Rad dreht sich »

7-32



<b>Ziele</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Sich darin üben, die Drehrichtung zu bestimmen.</li></ul>
<b>Anwendungen (Beispiele)</b>	<p><u>Im Unterricht:</u> Arbeit an der Bestimmung von links und rechts, einschließlich Standortwechsel. Jede Arbeit, die den Einfluss einer Sache auf eine andere beschreibt, über die Vorerfahrungen, die man damit haben kann und die voreiligen Urteile, die man auf den ersten Blick abgeben könnte.</p> <p><u>Im Berufsleben:</u> Jede berufliche Stellung die mit einem Verzahnungs- oder Räderwerk zu tun hat oder auf automatisierten Systemen beruht: Jede Aufgabe, die die Aufmerksamkeit auf die Wirkung lenkt, die ein Element auf das andere, eine Maschine auf die andere ausübt, in einer Kettenfolge.</p> <p><u>Im Alltagsleben und in der Freizeit:</u> Alle Arten von Bastelarbeiten bei denen ein Element auf das andere einwirkt.</p>
<b>Materialien</b>	Ein Arbeitsblatt mit dem Schema von zwei ineinander verzahnten Rädern.
<b>Anweisungen</b>	<p>Die Teilnehmer sollen:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- herausfinden, in welcher Richtung sich das Rad B dreht, nachdem die Drehrichtung des Rades A (entweder durch den Kursleiter oder durch die Teilnehmer selbst) festgelegt wurde;</li><li>- einen Hinweis geben, ob sich die beiden Räder mit der gleichen Geschwindigkeit drehen und ihre Antwort begründen.</li></ul>
<b>Anmerkungen</b>	Der Kursleiter kann zwei runde Gegenstände, einen großen und einen kleinen, mit heranziehen, damit die Teilnehmer, falls sie dies wünschen, die Drehung selbst ausführen können.
<b>Erweiterungen (Beispiele)</b>	Die Antwort auf die zweite Frage kann zur folgenden Erweiterung führen: Wenn das Rad B einen doppelt so großen Durchmesser wie auf dem Blatt vorgegeben hätte, würde es sich schneller oder langsamer als das Rad B auf der Zeichnung drehen? Dieselbe Frage stellt sich, wenn der Durchmesser des Rades B doppelt so klein als Rad B auf der Zeichnung wäre. Und wenn es ein drittes Rad geben würde?
<b>Einzelarbeit</b>	Ja.
<b>Korrektur</b>	Ja.

