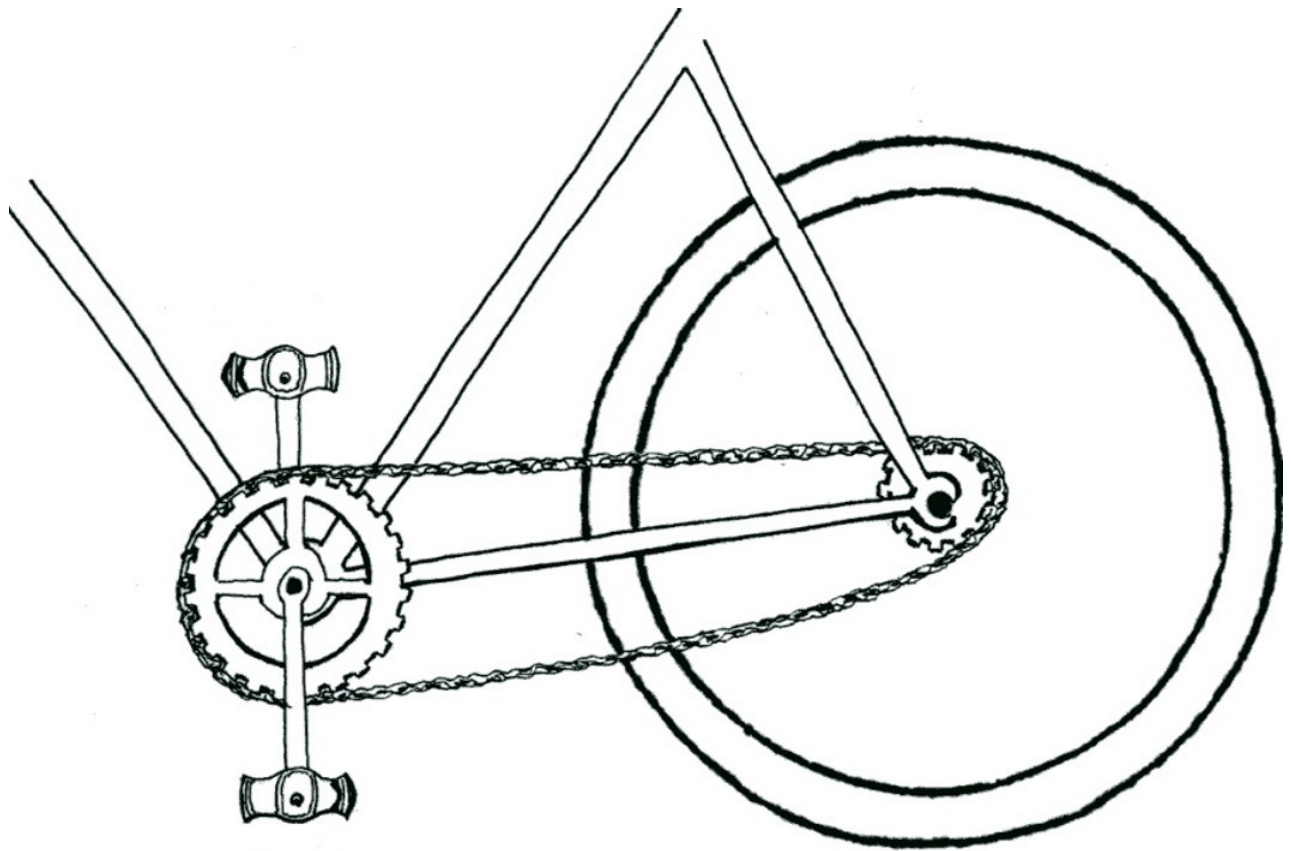


**Gewusst  
wie**

**Bewegungs- und Kraftübertragungen  
verstehen  
« Das Tretlager »**

**23-11  
Niv. 1  
Ü 1**

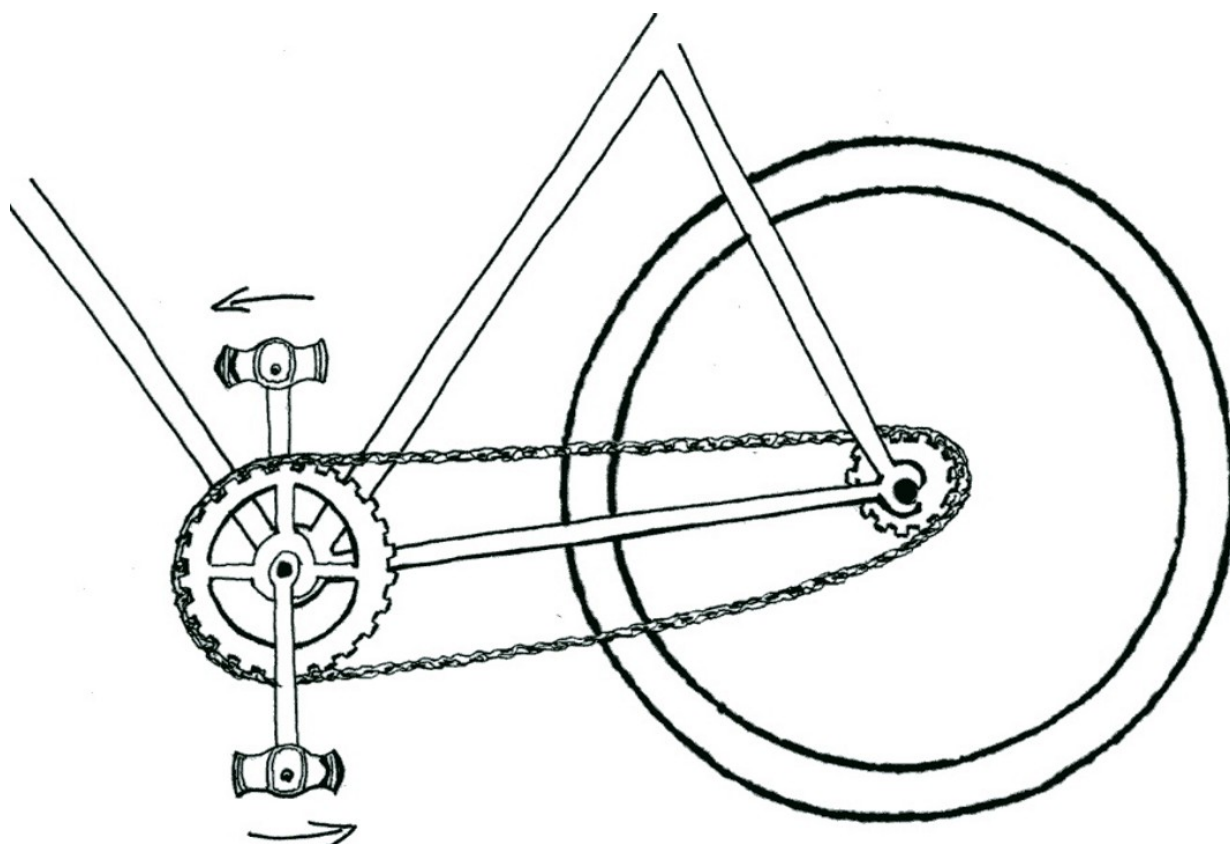
<b>Ziele</b>	- Sich darin üben, eine Bewegung von den Gesetzen der Mechanik her aufzunehmen.
<b>Anwendungen (Beispiele)</b>	<p><u>Im Anfangsunterricht</u>: Staatsbürgerkunde: Arbeiten über die unvermeidbaren Konsequenzen des eigenen Handelns und die direkte Verbindung zwischen einer Handlung und deren Wiederhall. Im Sachkundeunterricht: Einführung in Folgen von Bewegungen. In der Physik: Kraftmessung und Messung des Energieverbrauchs der damit verbundenen Bewegung.</p> <p><u>Im Berufsleben</u>: Bei der Pannenbeseitigung und Wartung: Verstehen unabdingbarer Bewegungen in bestimmten Pannensituationen, z. B. bei einem Fotokopiergerät.</p> <p><u>Im Alltagsleben und in der Freizeit</u>: Einem Kind die Bewegungsrichtung beim Radfahren erklären; die zunehmende Geschwindigkeit, wenn es schneller antritt.</p>
<b>Materialien</b>	Ein Übungsbogen mit der schematischen Darstellung eines Tretlagers und Hinterrads eines Fahrrads.
<b>Anweisungen</b>	Die Teilnehmer werden aufgefordert, mit einem Pfeil die Richtung anzugeben, in der das Tretlager drehen muss, um das Fahrrad anfahren zu lassen.
<b>Anmerkungen</b>	Da das Fahrrad nicht komplett dargestellt ist, kann der Kursleiter die Teilnehmer entdecken lassen, dass es sich um das Hinterrad handelt.
<b>Erweiterungen (Beispiele)</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Der Kursleiter kann die Radsport-Amateure erklären lassen, dass – im Gegensatz zu der Übung – klassische Fahrräder nicht rückwärts fahren, wenn man die Pedale in Gegenrichtung tritt. Ein Mechanismus bewirkt, dass das Tretlager im Leerlauf dreht oder das Rad bremst. Tretboote allerdings verfügen über die gleiche Kraftübertragung, sind in den meisten Fällen aber ausgerüstet zum rückwärts fahren.</li><li>2. Ein Küchengerät mit Kurbel in der Art einer Gemüsemühle, funktioniert nach einem ähnlichen Prinzip. Der Kursleiter kann für die Teilnehmer die Mühle anzeichnen lassen und die Rotationsrichtung des Metallteils, welches das Gemüse zermalmt, markieren.</li><li>3. Falls man eine fiktive Bremse, die das Rad blockiert, einführt: „Was passiert dann?“ (In diesem Fall ist die Bewegung des Tretlagers verlangsamt oder angehalten: Prinzip der Wechselseitigkeit.)</li></ol>
<b>Einzelarbeit</b>	Ja.
<b>Korrekturen</b>	Ja.



*Gewusst  
wie*

**Bewegungs- und Kraftübertragungen  
verstehen  
« Das Tretlager »**

**23-11**  
Musterlösung



**Gewusst  
wie**

**Bewegungs- und Kraftübertragungen  
verstehen  
« Das Fließband »**

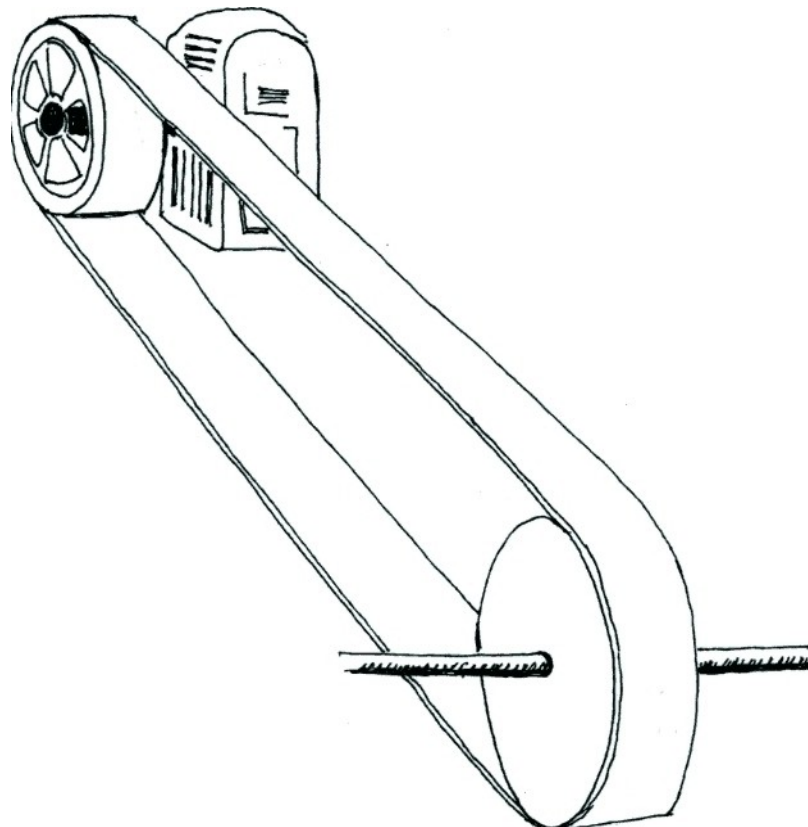
**23-12  
Niv. 1  
Ü 2**

<b>Ziele</b>	- Sich darin üben, eine Bewegung von den Gesetzen der Mechanik her aufzunehmen.
<b>Anwendungen (Beispiele)</b>	<p><u>Im Anfangsunterricht</u>: Staatsbürgerkunde: Arbeiten über die unvermeidbaren Konsequenzen des eigenen Handelns und die direkte Verbindung zwischen einer Handlung und deren Wiederhall. Im Sachkundeunterricht: Einführung in Folgen von Bewegungen. In der Physik: Kraftmessung und Messung des Energieverbrauchs der damit verbundenen Bewegung.</p> <p><u>Im Berufsleben</u>: Bei der Pannenbeseitigung und Wartung: Verstehen unabdingbarer Bewegungen in bestimmten Pannensituationen, z. B. bei einem Fotokopiergerät.</p> <p><u>Im Alltagsleben und in der Freizeit</u>: Einem Kind das Tretlagersystem des Fahrrads erklären. Schneiderei auf der Nähmaschine: Die Geschwindigkeit der Nähmaschine regulieren, Lösen der Nadel vom Halter, um eine Spule zu wechseln; der Bewegung des Fadens von der Rolle bis zur Nadel folgen können und Einlegen der Spule ... . Den Mechanismus von Rollstores verstehen, um sie reparieren zu können.</p>
<b>Materialien</b>	Ein Blatt mit der Darstellung eines Rollensystems, bei dem eine Rolle die andere über einen Riemen antreibt.
<b>Anweisungen</b>	Die Teilnehmer werden aufgefordert: <ul style="list-style-type: none"><li>- mit Hilfe von Pfeilsymbolen die Richtung anzugeben, in der beide Rollen drehen;</li><li>- angeben, was man tun muss um zu bewirken, dass die Rollen sich in Gegenrichtung zueinander drehen.</li></ul>
<b>Anmerkungen</b>	Falls die Gruppe Schwierigkeiten hat, die zweite Frage zu beantworten, kann der Kursleiter ihnen die Basisübung aus dem Training 23-23 („Die Rollen“) zeigen.
<b>Erweiterungen (Beispiele)</b>	Der Kursleiter kann die Teilnehmer bitten, einen Teil des Mechanismus auszumalen und sich den Umriss des Farbflecks vorzustellen und diesen in verschiedenen Positionen darzustellen.
<b>Einzelarbeit</b>	Ja.
<b>Korrekturen</b>	Ja.

*Gewusst  
wie*

**Bewegungs- und Kraftübertragungen  
verstehen  
« Das Fließband »**

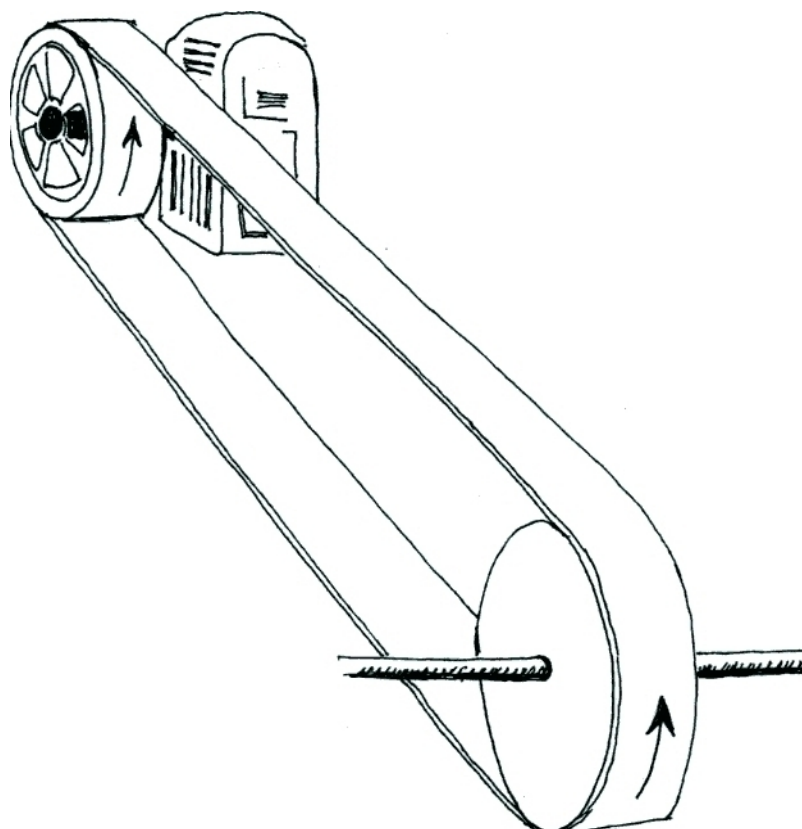
23-12



*Gewusst  
wie*

**Bewegungs- und Kraftübertragungen  
verstehen  
« Das Fließband »**

**23-12**  
Musterlösung

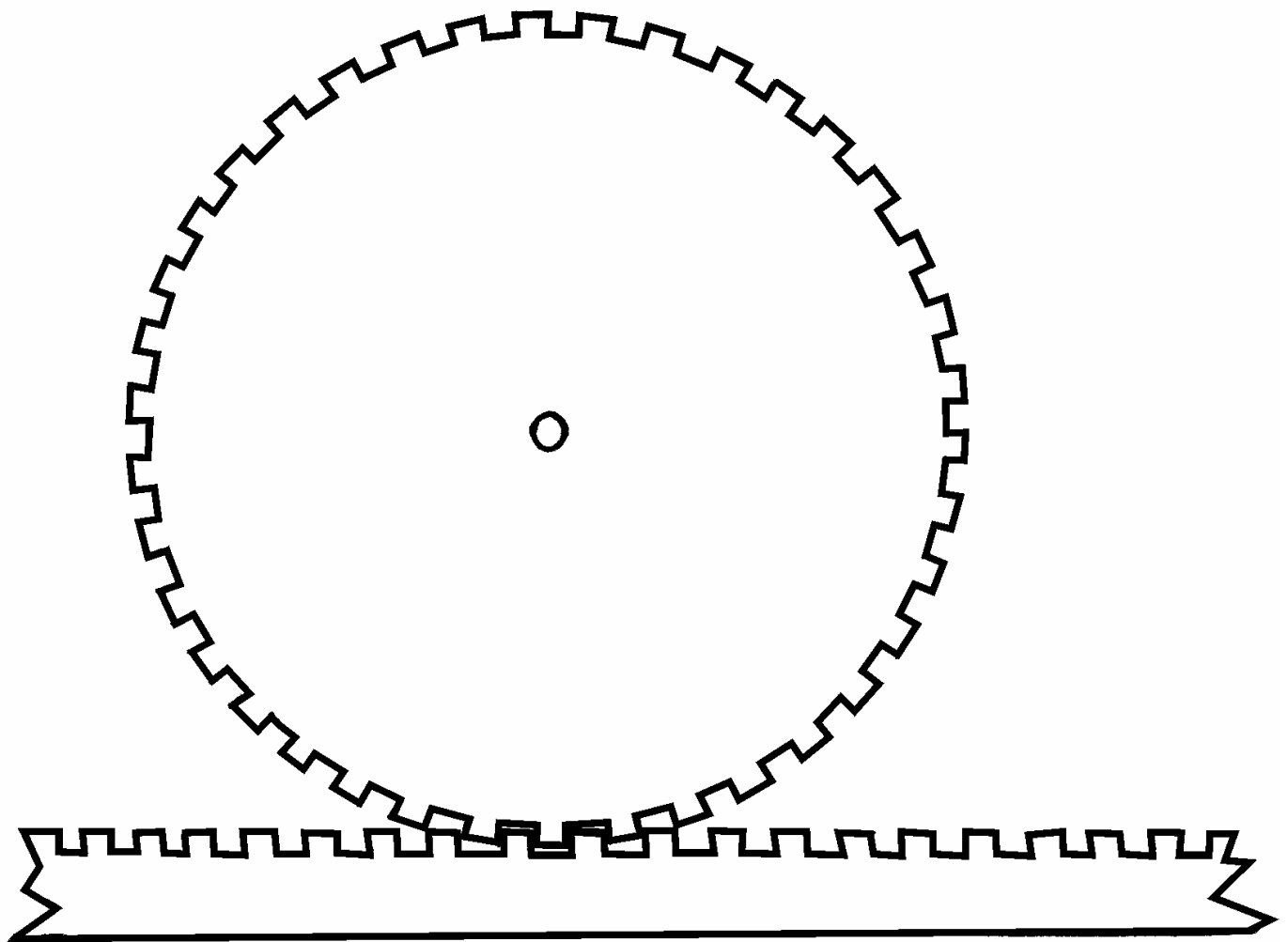


<b>Ziele</b>	- Sich darin üben, eine Bewegung von den Gesetzen der Mechanik her aufzunehmen.
<b>Anwendungen (Beispiele)</b>	<p><u>Im Unterricht:</u> Staatsbürgerkunde: Arbeiten über die unvermeidbaren Konsequenzen des eigenen Handelns und die direkte Verbindung zwischen einer Handlung und deren Nachwirkungen. Im Sachkundeunterricht: Einführung in Folgen von Bewegungen. In der Physik: Kraftmessung und Messung des Energieverbrauchs der damit verbundenen Bewegung.</p> <p><u>Im Berufsleben:</u> Bei der Pannenbeseitigung und Wartung: Verstehen unabdingbarer Bewegungen in bestimmten Pannensituationen, z. B. bei einem Fotokopiergerät.</p> <p><u>Im Alltagsleben und in der Freizeit:</u> Einem Kind das Tretlagersystem des Fahrrads erklären. Schneiderei auf der Nähmaschine: Die Geschwindigkeit der Nähmaschine regulieren, die Nadel vom Halter lösen, um eine Spule zu wechseln; der Bewegung des Fadens von der Rolle bis zur Nadel folgen können und die Spule einlegen... Den Rollstoresmechanismus verstehen, um sie reparieren zu können. Die Verpackung von Rollen (Walzen) vorbereiten: Die Papier- bzw. Kartonmenge berechnen, die benötigt wird.</p>
<b>Materialien</b>	Ein Übungsbogen mit der schematischen Darstellung eines Zahnrades mit Verzahnung auf einer Zahnstange.
<b>Anweisungen</b>	Die Teilnehmer werden aufgefordert, die Drehrichtung des Zahnrads in Bezug auf die Fortbewegung der Zahnstange, und umgekehrt, zu bestimmen.
<b>Anmerkungen</b>	Man kann sich auch vorstellen, dass das Rad sich auf der Zahnstange fortbewegt.
<b>Erweiterungen (Beispiele)</b>	Falls die Zahnstange sich in eine Schraube ohne eigenes Drehende verwandelt, in welcher Drehrichtung würde sich dann das Rad bewegen?
<b>Einzelarbeit</b>	Ja.
<b>Korrektur</b>	Ja, als Hinweis

*Gewusst  
wie*

**Bewegungs- und Kraftübertragungen  
verstehen  
« Das Rad »**

23-13





*Gewusst  
wie*

**Bewegungs- und Kraftübertragungen  
verstehen  
« Das Rad »**

**23-13**  
Musterlösung

