

 UNTERRICHTSFACH	Sachunterricht – Erfahrungs- und Lernbereich Natur & Technik
 THEMENBEREICH(E)	Bionik (Biologie & Technik)
 SCHULSTUFE	Grundstufe 2
 ZEITBEDARF	Individuell

INHALTLICH-FACHLICHE ZIELE

- Einsicht in die Bionik erhalten.
- Aufbau des Fallschirms erkennen.
- Einen Fallschirm herstellen.
- Beobachtungen verfolgen und beschreiben.
- Beobachtungen festhalten.
- Ein Ablaufdiagramm verwenden.
- Ein Flussdiagramm verwenden.
- Ein Ideennetz erstellen.
- Eine Mindmap erstellen.

SPRACHLICHE ANFORDERUNGEN

Fachvokabular (das zum Teil auch in der Alltagssprache verwendet wird): *die Bionik, der Fallschirm, das Stabilisationsloch, der Tragegurt, die Fangleinen, der Aufwind, die Fallgeschwindigkeit, der Luftwiderstand, der Rundkappenfallschirm, der Flächenfallschirm, der Dreieckfallschirm, die Formen, die Serviette, die Schnur, die Schnüre, die Kreide, das Klebeband*

Verbformen: *probieren, befestigen, fallen lassen, pendeln, gleiten, verlängern, verkürzen, verlangsamen*

Hören und Verstehen: Einführung von Lehrer/innen zur Bionik, Arbeitsanweisungen zum Fallschirmaufbau, -aussehen und -erstellung.

Sprechen: Sammeln von Antworten zu den Bionik-Bildern; Bauvorschläge nennen; Fallschirm beschreiben; mögliche Formen des Fallschirms beschreiben; über Beobachtungen zur Erprobung sprechen

Schreiben: Erstellungsprozess und Beobachtungen mit Hilfe von Redemitteln festhalten

SPRACHLICHE UNTERSTÜTZUNGEN (SCAFFOLDS)

Glossar, Wörterbox mit Verbkarten und Nomenkarten, Wort-Bildkarten, Redemittel, Schreibmittel, Satzanfänge, Ablaufdiagramm, Flussdiagramm, Mindmap, Ideennetz, Lesetext auf Wort-, Satz-, und Textebene

BESONDERE MERKMALE UND HINWEISE

Zu Anhang 1: Klärung des Begriffes Bionik; eventuell werden ein bis zwei Beispiele mittels Bildmaterial gezeigt. Danach kann ein Brainstorming zu Bionik mit der Klasse durchgeführt werden. Welche Gegenstände, deren Vorbild aus der Natur kommen, kennen die Kinder? Bilder zur Visualisierung des Zusammenhanges von Biologie und Technik können als Anstoß dienen. Mit Hilfe des Brainstormings sollen Vorkenntnisse der Kinder aktiviert werden, um als Lehrperson zu erkennen, welchen Wortschatz die Schüler/innen zu einem Thema bereits besitzen. Alle Nomen, Verben oder Adjektive, die den Kindern zum Thema „Bionik“ einfallen, werden an der Tafel oder auf einem Plakat ungeordnet gesammelt. Eventuell kann auch mit einer Partnerarbeit begonnen werden, bevor die gefundenen Begriffe im Plenum ausgetauscht und an der Tafel oder einem Plakat aufgeschrieben werden (siehe Praxisreihe 24, Kapitel 3.1 bis 3.3).

Zu Anhang 2: Nun kann das aktivierte Vorwissen aus dem Brainstorming mittels Ideennetz dargestellt werden. Die angeführten Beispiele sind exemplarisch zu sehen (siehe Praxisreihe 24, Kapitel 3.3).

Zu Anhang 3: Danach wird ein Beispiel der Bionik zur Weiterbearbeitung entnommen (in diesem Fall – der Fallschirm). Mittels eines Brainstormings kann nun gesammelt werden, wie ein Fallschirm aussieht bzw. werden die Charakteristika eines Fallschirms besprochen.

Zu Anhang 4: Die zur Verfügung stehenden Materialien werden nun benannt. Dazu sind Bild-Wortkarten sowie Realia vorhanden. Nun können die Kinder mit Hilfe der Materialien einen eigenen Fallschirm herstellen und dessen Funktionalität zuerst durch das Fallenlassen von einem Tisch erproben, bevor die Fallschirme aus einer gewissen Höhe (1. Stock) fallen gelassen werden, um daraufhin den Fall analysieren zu können. Innerhalb der Lösungs- und Erprobungsphase wird den Kindern das Material (Realia) inklusive Wort-Bildkarten zur Verfügung gestellt.

Zu Anhang 5: Innerhalb einer Forscher/innenkonferenz sprechen die Kinder über ihre Beobachtungen und deren Veränderungsvorschläge mit Hilfe der Redemittel (siehe Praxisreihe 24, Kapitel 2.1.3). Im Anschluss kann der Fallschirm verändert und dessen Fall nochmals erprobt werden. Dies kann nach Belieben wiederholt werden.

Zu Anhang 6, 7, 8: Zur unterstützenden Visualisierung und Memorierung des durchgeführten Vorganges stehen drei Arbeitsblätter mit Differenzierungsmöglichkeit (Anhang 6, 7, 8) zur Verfügung. Möglichkeit 1: Ablaufdiagramm: Zeichnen des Bauverlaufes (Anhang 6); Möglichkeit 2: Zeichnen des Bauverlaufes und Sätze zuordnen (Anhang 7); Möglichkeit 3: Zeichnen des Bauverlaufes und Sätze selbstständig mit Hilfe einer Mindmaps verfassen (Anhang 8) (siehe Praxisreihe 24, Kapitel 2.3.2).

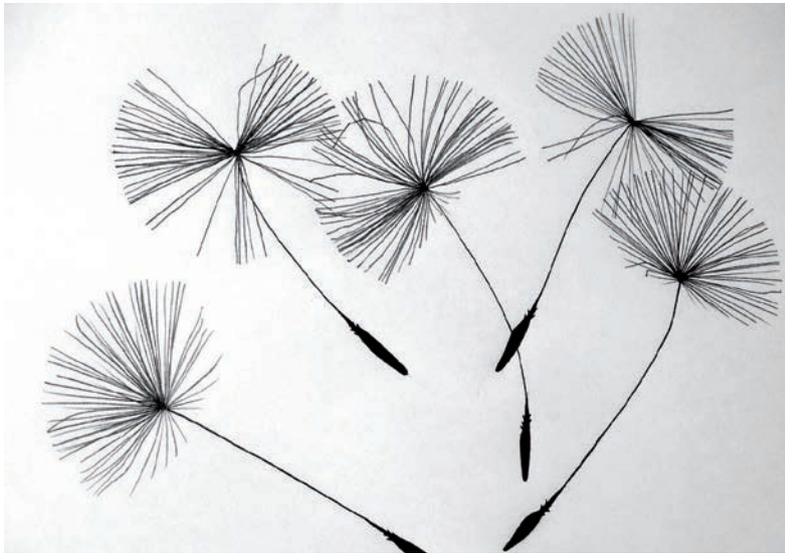
Zu Anhang 9: Der Lesetext verfolgt grundlegende Unterstützungsmaßnahmen auf Wort-, Text- und Satzebene (siehe Praxisreihe 24, Kapitel 2.1.1 und 2.1.2).

Zu Anhang 10, 11, 12, 13: Das Glossar und die Wörterbox (Verbkarten, Nomenkarten, Adjektivkarten) können zur individuellen Bearbeitung der Fachwörter verwendet bzw. zur Erweiterung im Deutschunterricht eingesetzt werden (siehe Praxisreihe 24, Kapitel 2.1.4.2 und 2.1.4.3).

QUELLE/N

- Pixabay. Kostenlose Bilder. Lizenz: CC0 Public Domain/Freie kommerzielle Nutzung/Kein Bildnachweis nötig. Zugänglich unter: <http://pixabay.com> (2015)
-

☆ Impressionenbilder Bionik



Löwenzahnsamen – Fallschirm

Fotos: www.pixabay.com

☆ Impressionsbilder Bionik



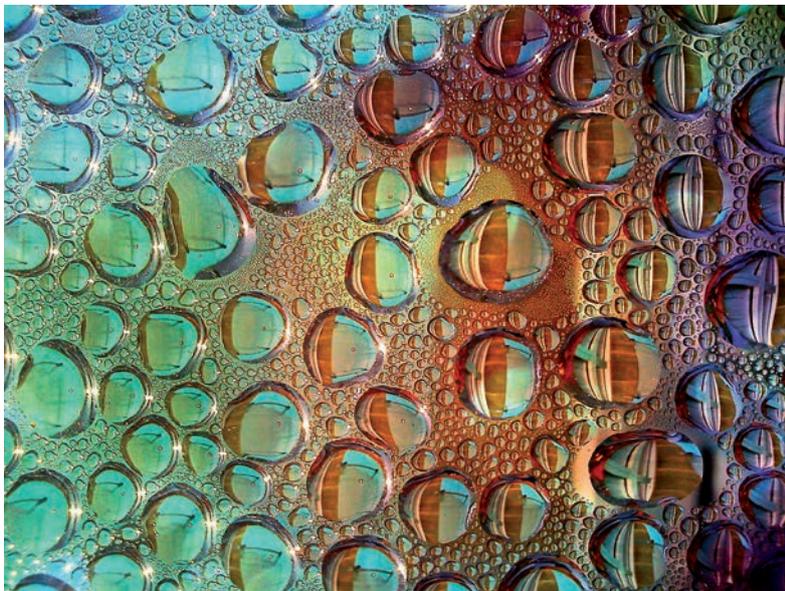
Klette – Klettverschluss

☆ Impressionenbilder Bionik



Mohnkapsel – Salzstreuer

☆ Impressionenbilder Bionik



Lotusblatt – Lotuseffekt an Duschwand

☆ Impressionenbilder Bionik



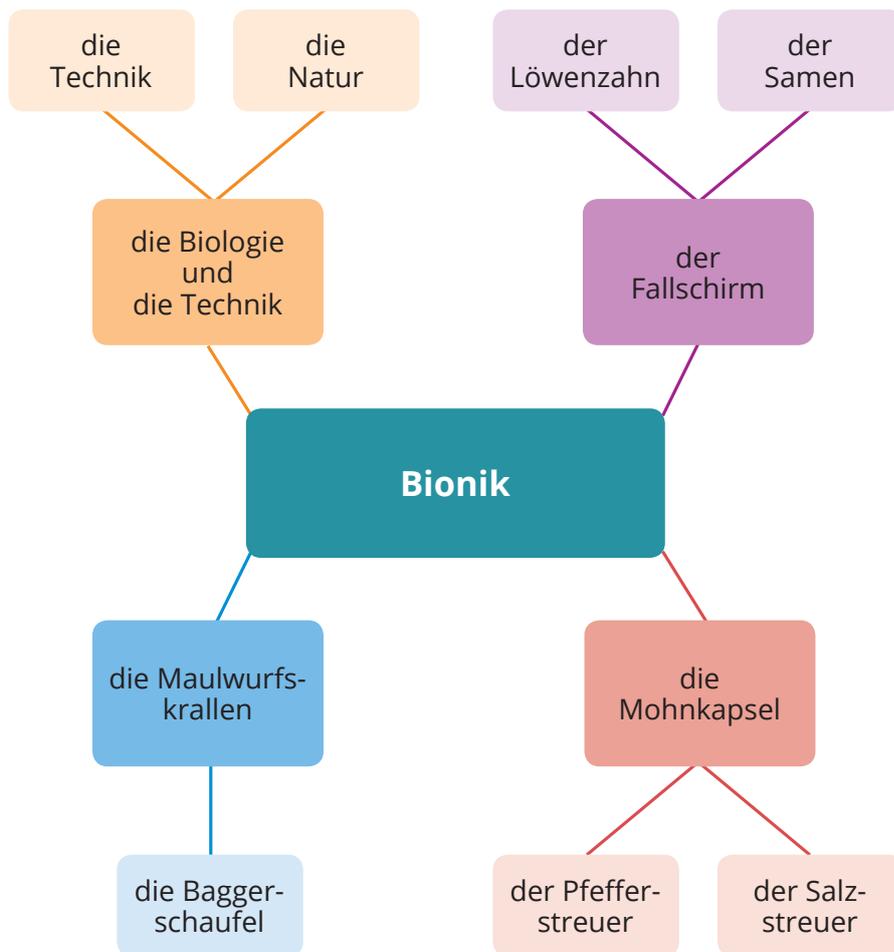
Gänsefüße – Schwimmflossen

☆ Impressionenbilder Bionik



Maulwurfskrallen – Baggerschaufel

Bionik

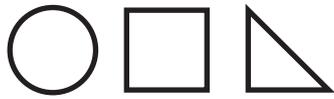




Der Fallschirm

Der Fallschirm	besteht aus	 <p>einem Schirm.</p>
		 <p>mehreren Fangleinen.</p>
		 <p>einem Tragegurt.</p>
		 <p>einem Stabilisationsloch.</p>

Bild-Wortkarten



die Formen



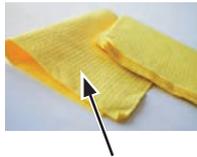
quadratisch



rund



dreieckig



die Serviette



die Schnur



die Kreide



das Klebeband



die Schnüre

 **Sprich über deine Ergebnisse**

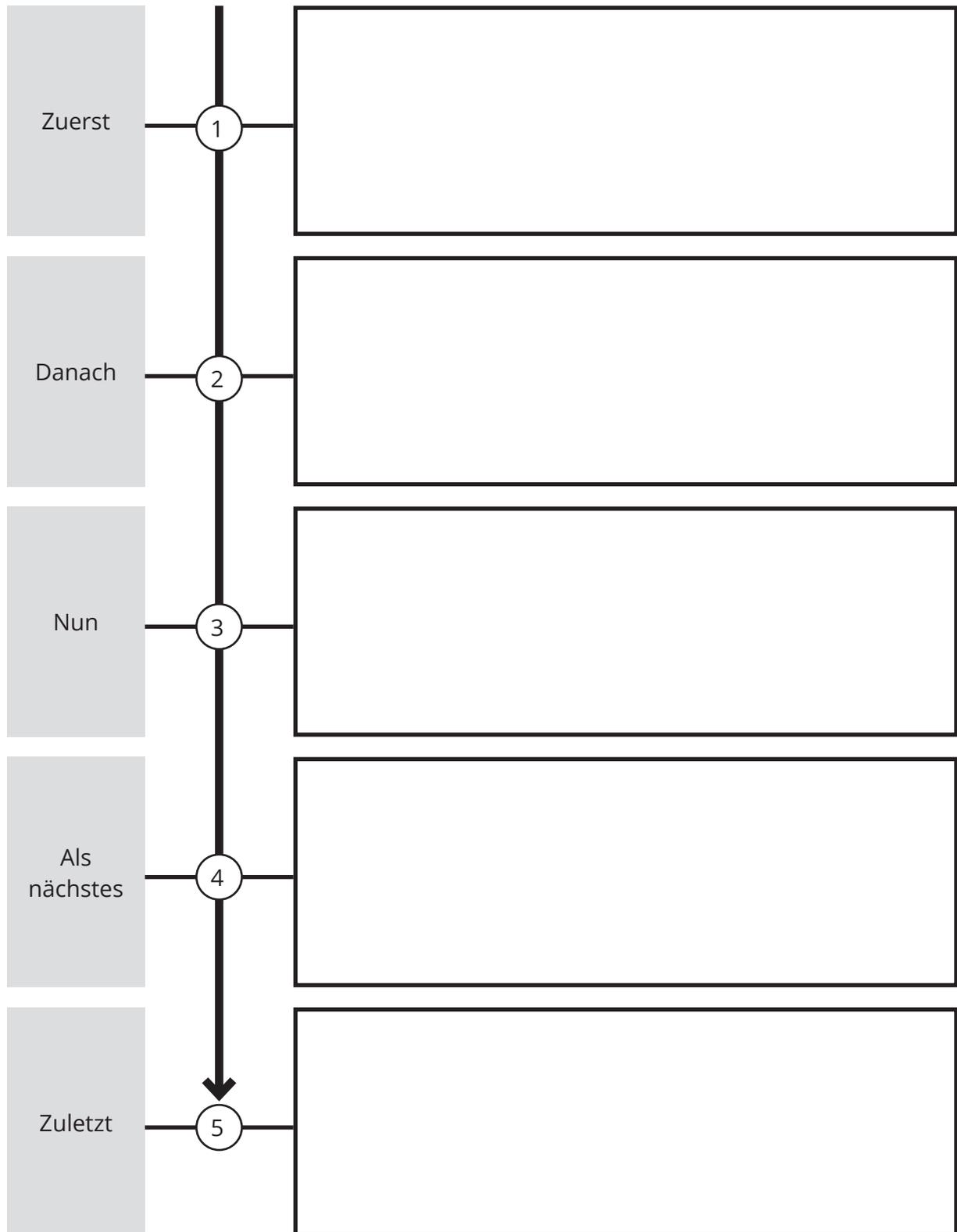
 Mein Fallschirm	 ist gependelt.
	 ist geglitten.

Ich sollte	 die Schnüre	 verlängern.
	 die Serviette	 verkürzen.

Wir bauen einen Fallschirm

1. Zeichne deine Bauanleitung. 

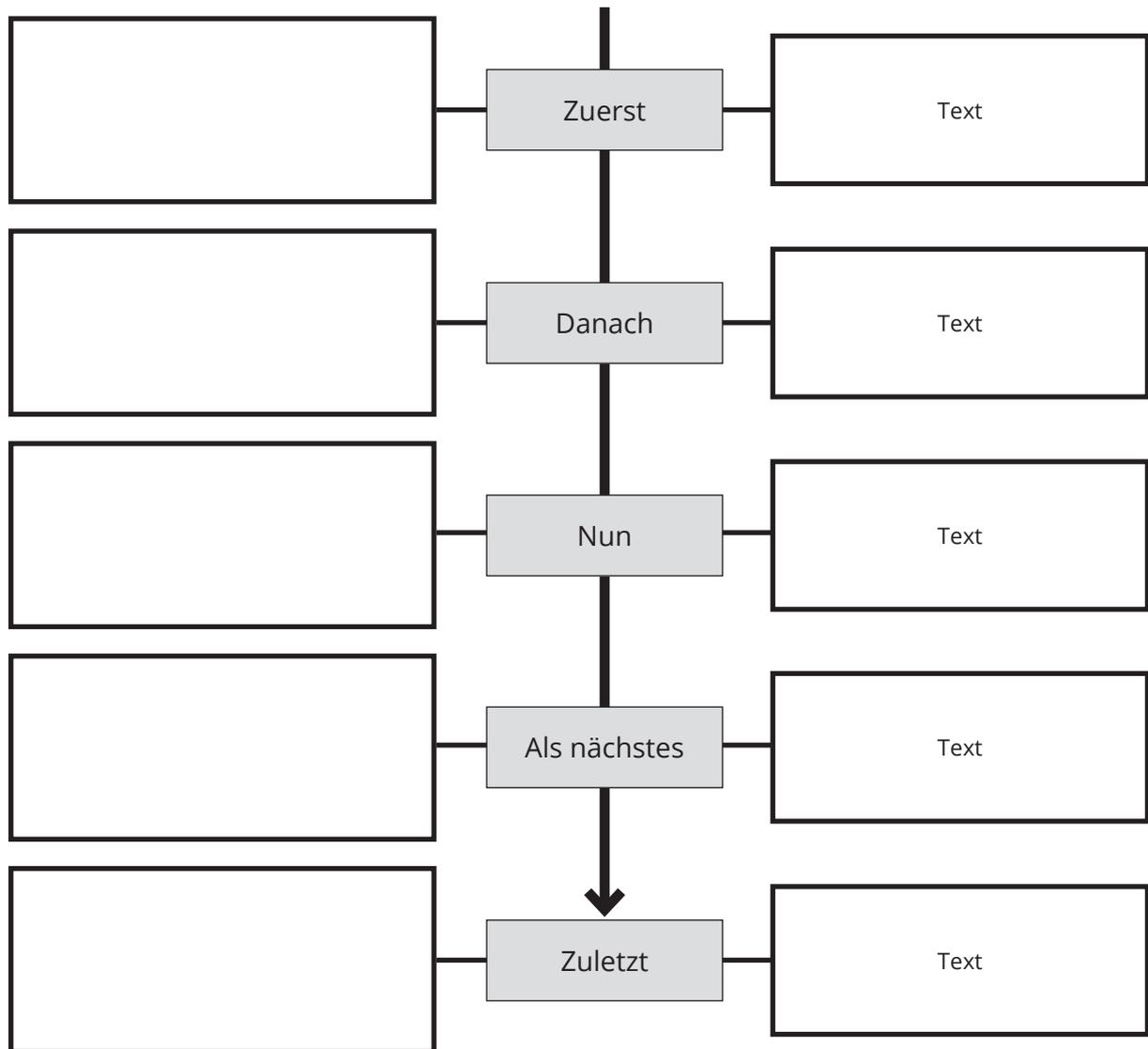
2. Sprich über die Ergebnisse. 



☰ Wir bauen einen Fallschirm

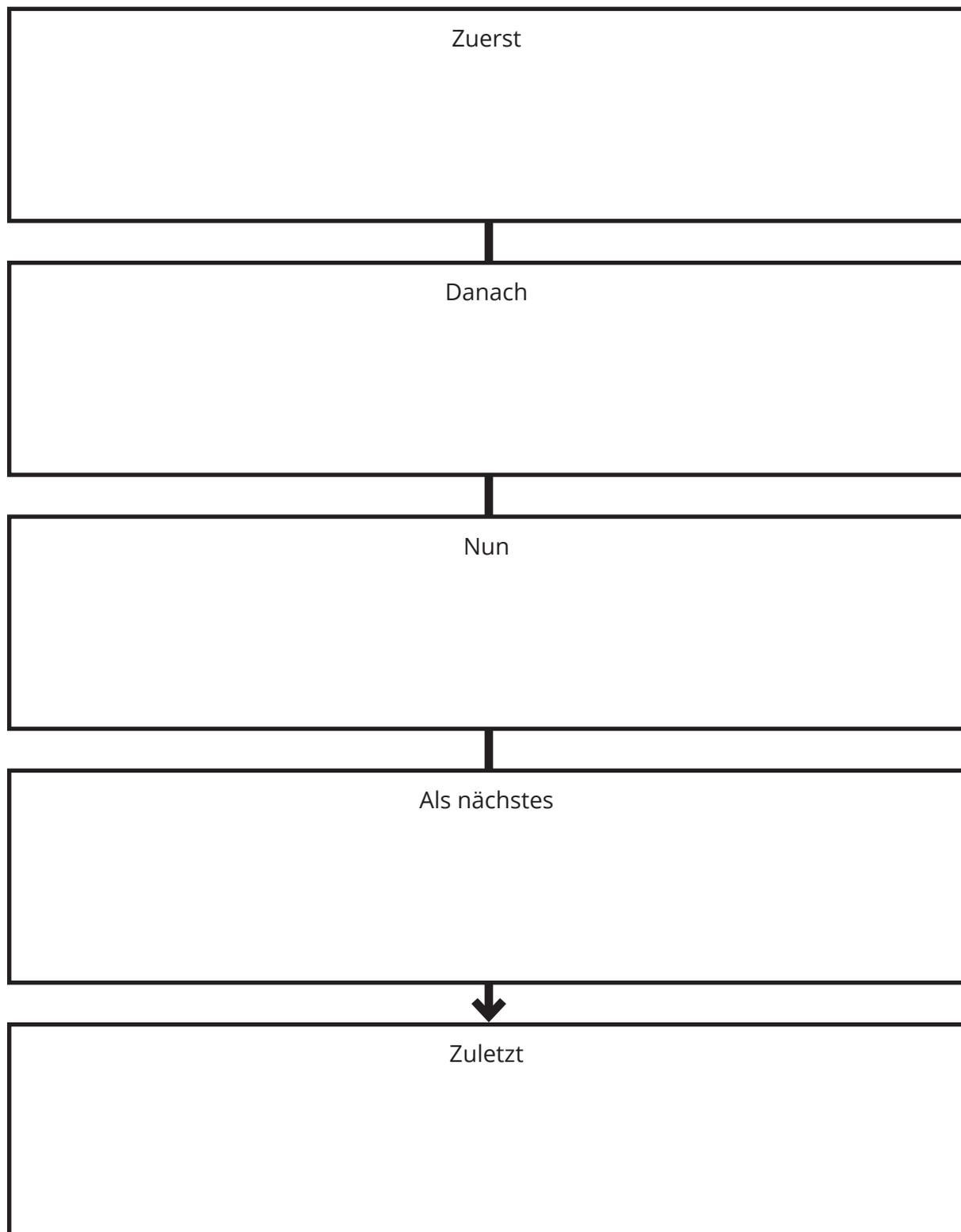
1. Zeichne deine Bauanleitung. ✎
2. Schneide die Satzstreifen aus. ✂
3. Klebe sie an die richtige Stelle. 📄

✂ wird die Kreide an die Schnüre gebunden .	wird die Serviette an den Schnüren befestigt .	wird die Serviette in eine Form gebracht .
werden vier gleich lange Schnüre abgeschnitten .	wird der Fallschirm fallen gelassen . Der Fallschirm wird beobachtet .	

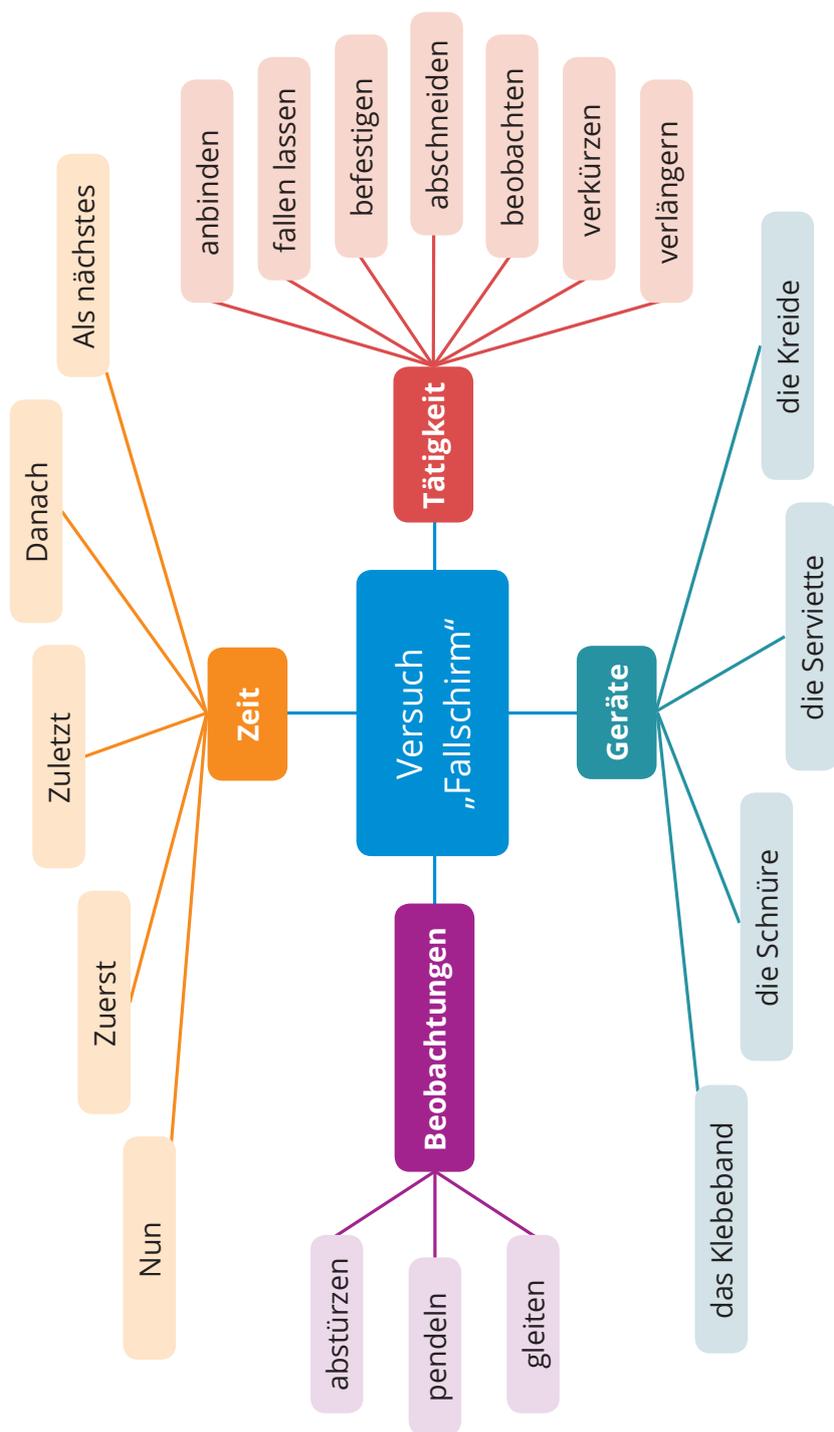


Wir bauen einen Fallschirm

1. Zeichne deine Bauanleitung. 
2. Schreibe zu dem Versuch einen passenden Text. 
Benütze die Mindmap als Hilfe.



Wir bauen einen Fallschirm - Mindmap



Der Fallschirm

Der **Fallschirm** bringt Gegenstände (Dinge) und Menschen aus großer Höhe zu Boden.

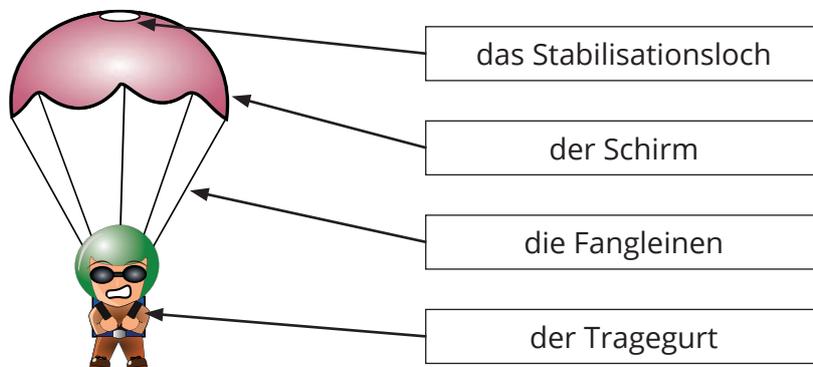
Der Fallschirm erzeugt **Luftwiderstand**.

Der Luftwiderstand verlangsamt die **Geschwindigkeit**.

Der Fallschirm wird **abgebremst**.

Er wird langsamer und **gleitet** zu Boden.

Der Fallschirm besteht aus einem **Schirm**, aus **Fangleinen**, aus einem **Stabilisationsloch** und aus einem **Tragegurt**.



Der **Schirm** **verlangsamt** die Geschwindigkeit.

Die **Fangleinen** und der **Tragegurt** halten den Menschen am Fallschirm.

Das **Stabilisationsloch** gleicht das **Pendeln** (das Schwingen) aus.



der Fallschirm

Der Mann springt mit einem **Fallschirm** ab.



die Serviette

Ich wische mit der **Serviette** meinen Mund ab.



die Kreide

Die Lehrerin schreibt mit der **Kreide** an der Tafel.



die Schnur

Ich mache mit der **Schnur** einen Knoten.



das Klebeband

Ich befestige den Zettel mit dem Klebeband an der Tür.



**die Fangleine
die Fangleinen**

Die **Fangleinen** halten den Menschen am Fallschirm.



der Tragegurt

Der **Tragegurt** hält den Menschen am Fallschirm.



das Stabilisationsloch

Das **Stabilisationsloch** gleicht das Pendeln des Fallschirmes aus.



der Schirm

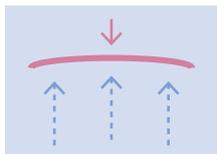
Der **Schirm** verlangsamt die Fallgeschwindigkeit.



die Bionik

Das Wort **Bionik** ergibt sich aus zwei Wörtern:
Biologie und **Technik**.

Bionik verbindet Biologie und Technik miteinander.



der Luftwiderstand

Der Fallschirm erhöht den **Luftwiderstand**.

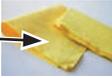
Verbkarten

(Vorderseite)	(Rückseite)
<p>probieren wird probiert probierte</p>	<p>Ich probiere das Erdbeereis. Das Himbeereis wird von den Kindern probiert. Anton probierte das Schokoladeneis.</p>
<p>befestigen wird befestigt befestigte</p>	<p>Ich befestige ein Bild an der Wand. Das Boot wird am Ufer befestigt. Elfi befestigte einen Haken in der Wand.</p>
<p>fallen lassen wird fallen gelassen ließ fallen</p>	<p>Ich lasse ein Buch fallen. Das Paket wird vom Briefträger fallen gelassen. Christine ließ den Stift auf den Boden fallen.</p>
<p>pendeln pendelte</p>	<p>Ich pendle meine Arme. Der Fallschirm pendelt hin und her. Der Fallschirm pendelte sich ein.</p>
<p>gleiten glitt</p>	<p>Ich gleite mit den Schuhen über das Eis. Der Vogel gleitet über den Wald. Der Fallschirm glitt zu Boden.</p>

Verbkarten

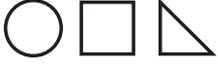
	(Vorderseite)	(Rückseite)
	<p>verlängern wird verlängert verlängerte</p>	<p>Ich verlängere die Schnur. Die Schnur wird um einen Meter verlängert. Anna verlängerte ihren Urlaub um 3 Tage.</p>
	<p>verkürzen wird verkürzt verkürzte</p>	<p>Ich verkürze die Schnur. Die Schnur wird um einen Meter verkürzt. Simon verkürzte seinen Urlaub um 3 Tage.</p>

Nomenkarten

	(Vorderseite)	(Rückseite)
✂	der Fallschirm	
	die Fallschirme	
		<p>Der Fallschirm öffnet sich.</p> <p>Die Männer springen mit Fallschirmen ab.</p>
	die Serviette	
	die Servietten	
		<p>Sie wischt sich den Mund mit der Serviette ab.</p> <p>In einer Packung sind 20 Servietten.</p>
	die Kreide	
	die Kreiden	
		<p>Die Kinder zeichnen mit Kreide an der Tafel.</p> <p>Die gelben Kreiden liegen in der Lade.</p>
	die Schnur	
	die Schnüre	
		<p>Anton wickelt die Schnur um den Baum.</p> <p>Ich schneide viele Schnüre ab.</p>
	das Klebeband	
	die Klebebänder	
		<p>Fabia befestigt das Poster mit einem Klebeband.</p> <p>Es gibt viele verschiedene Klebebänder.</p>

Bilder: www.pixabay.com

Nomenkarten

	(Vorderseite)	(Rückseite)
✂	<p>die Form</p> 	<p>Der Kuchen hat eine runde Form.</p> <p>Der Fallschirm kann verschiedene Formen haben.</p>
	<p>die Formen</p> 	
	<p>die Fangleine</p> 	<p>Die Fangleine besteht aus dünnem Material.</p> <p>Viele Fangleinen halten den Menschen am Fallschirm fest.</p>
	<p>die Fangleinen</p>	
	<p>der Tragegurt</p> 	<p>Der Mann ist mit dem Tragegurt am Fallschirm befestigt.</p> <p>Die Tragegurte bestehen aus festem Material.</p>
	<p>die Tragegurte</p>	
	<p>das Stabilisationsloch</p> 	<p>Das Stabilisationsloch gleicht das Pendeln des Fallschirms aus.</p>

Adjektivkarten

	(Vorderseite)		(Rückseite)
	quadratisch		Das Zimmer ist quadratisch .
	rund		Die Erde ist rund .
	dreieckig		Das Spielzeug ist dreieckig .