

## das Szenario

<b>Betreff (Feld/Titel)</b>	<b>Elektromagnetismus / Blitzableiter</b>
<b>Länge des Films</b>	3:58
<b>Hauptziele</b>	Der Fluss elektrischer Ladung in der Luft
<b>Detaillierte Ziele</b>	Das Funktionsprinzip des Blitzableiters.
<b>Aufbau und Beschreibung der Experimente</b>	
<b>1. Einführung</b>	Beschreibung: Das Video zeigt den Fluss elektrischer Ladung in einem Modell der Atmosphäre bei einem großen elektrischen Potentialunterschied.
<b>2. Hauptthema</b>	Beschreibung: Wie fließt eine elektrische Ladung bei einer Blitzentladung und wozu dient ein Blitzableiter?
<b>Teil 1</b>	
	<p><b>Werkzeuge:</b> Ruhmkorff-Spule, Gleichstromnetzteil, Pinnwand komplett mit Modell einer Wolke, eines Hauses, eines Drachens und eines Blitzableiters.</p> <p><b>Beschreibung:</b> Die Pinnwand ist ein Modell der Atmosphäre, in der bei einer Blitzentladung elektrische Ladung fließt. Die Simulation verwendet eine Ruhmkorff-Spule, die eine Hochspannung (in der Größenordnung von mehreren hunderttausend Volt) erzeugt. Stifte ermöglichen den Fluss einer elektrischen Ladung, wie bei einer Blitzentladung.</p> <p>Nach dem Einschalten des Stroms sieht man einen "Blitz", der den höchsten Punkt der Umgebung, in diesem Fall einen Mann, einschlägt.</p> <p>Der Ladungsfluss zwischen Wolke und Mensch wird als höchster Punkt der Umwelt dargestellt.</p> <p>Wie Sie sehen können, trifft kein Blitz einen Vogel, der keinen Kontakt mit der Erde hat. Die Erde ist ein unendliches Ladungsreservoir, und Ladung fließt leichter durch Objekte auf der Erde als durch Objekte, die sie nicht berühren.</p> <p>Wenn ein schwebendes Objekt wie ein Drache die Erde berührt (über eine nasse Schnur und eine Person), fließt die Ladung leichter durch das Objekt als durch die Atmosphäre, da es einen höheren elektrischen Widerstand hat als ein Objekt darin Kontakt mit der Erde.</p> <p>Wenn wir diesen Kontakt unterbrechen, fließt die Ladung mit größerer Wahrscheinlichkeit wieder zum höchsten Objekt in Kontakt mit der Erde.</p> <p>Deshalb schlagen Blitze häufiger in Dächern/Schornsteinen von Häusern ein, die keinen Blitzableiter haben.</p>
<b>1:00</b>	
<b>1:09</b>	
<b>1:34</b>	
<b>1:51</b>	
<b>2:14</b>	
<b>2:44</b>	

<p><b>3:16</b></p>	<p>Um Häuser vor den Auswirkungen eines Blitzeinschlags zu schützen, wird ein Blitzableiter verwendet, dh ein dicker elektrischer Leiter, dessen eines Ende über dem höchsten Punkt der Dachkonstruktion liegt und dessen anderes Ende tief im Boden vergraben ist. Im Falle eines Blitzeinschlags ermöglicht der Pfosteneisenleiter, dass die Ladung zur Erde abfließt, ohne die Struktur des Hauses zu beschädigen und einen möglichen Brand auszulösen.</p> <p>Der Blitzableiter schützt jedoch als Hauptzweck das Haus vor Blitzeinschlägen, indem er die Luft um die Spitze des Blitzableiters über dem Dach ionisiert. Dadurch kann eine elektrische Ladung von/zur Wolke zur/von der Erde fließen, ohne dass eine Blitzentladung enorme, zerstörerische Energie mit sich bringt.</p> <p><b>Fragen:</b> Aus welchem Material kann ein Blitzableiter bestehen? Warum sollte man sich bei Gewitter nicht unter einen Baum stellen? Wie sollte man sich bei einem Gewitter im Freien verhalten? Welche Form des Endes des Blitzableitersprays ionisiert die Luft um ihn herum?</p> <p><b>Schlussfolgerungen:</b> Ein Blitzableiter schützt ein Gebäude auf zweierlei Weise vor einem Blitzeinschlag – er verhindert eine Blitzentladung über dem Gebäude, indem er die Luft ionisiert und die elektrische Ladung zwischen der Wolke und der Erde frei fließen lässt. Im Falle einer atmosphärischen Entladung leitet er die Ladung sicher zur Erde ab oder lässt sie von der Erde in die Wolke fließen.</p>
<p><b>3. Zusammenfassung und Anmerkungen</b></p>	<p>Besonders hervorzuheben ist, dass der Blitzableiter keine Blitze „anzieht“, sondern verhindern soll, dass Blitze in seiner unmittelbaren Umgebung einschlagen.</p> <p><b>Stufe:</b> Sekundarschule</p>