

Das Prisma

AstroMedia ✨

Bastelspaß der Wissen schafft

Bausatz für ein Prisma aus Acrylglas zum Selberschleifen

Best. Nr. 409.PRI · © Klaus Hünig

Dieser Bausatz enthält:

1 Prismenrohling, Acrylglas (1 Seite poliert, 2 Seiten sägerauh)

1 Blatt Schleifpapier Korn 180 und 1 Blatt Korn 400

1 Beutel Original Glöckler-Politurpaste für Acrylglas

Tipp: Entfernen Sie die Schutzfolie auf der polierten Seite des Prismas erst wenn die beiden anderen Seiten fertig poliert sind.

Bauanleitung (bitte vor Beginn ganz durchlesen):

Schritt 1: Befestigen Sie das gröbere Schleifpapier (Korn 180) auf einer harten, ganz glatten und ebenen Unterlage mit Klebstreifen o.ä., legen Sie das Prisma mit einer der rauhen Seiten darauf und bewegen Sie es unter leichtem Druck so lange hin und her und im Kreis, bis auf dieser Fläche keine Sägespuren, Kratzer o.ä. mehr zu sehen sind, nur die Rauheit, die von der Körnung des Schleifpapiers kommt.

Tipp: Wenn Sie das Schleifpapier auf einem Brettchen befestigen, können Sie den Schleifstaub ab und zu ausklopfen.

Schritt 2: Legen Sie die zweite raue Seite des Prismas auf das Schleifpapier und verfahren Sie mit ihr genauso.

Tipp: Die Kanten des Prismas werden beim Schleifen so scharf, dass Sie sich damit in die Finger schneiden könnten. Das vermeiden Sie, wenn Sie die Kanten ein paar Mal über das Schleifpapier ziehen und damit leicht abstumpfen. Bei dieser Gelegenheit können Sie auch die Stirnseiten des Prismas glätten, wenn das notwendig erscheint.

Schritt 3: Wiederholen Sie nun die Schritte 1 und 2 mit dem feinen Schleifpapier (Korn 400). Schleifen Sie so lange, bis jede Rille, die noch vom gröberen Schleifpapier her stammt, verschwunden ist. Je glatter die Fläche wird, umso besser wird das Ergebnis der Politur.

Schritt 4: Nun müssen die beiden Flächen noch poliert werden. Halten Sie das Prisma zwischen Daumen und Zeigefinger an den Stirnseiten fest oder spannen Sie es zwischen die Backen eines Schraubstocks oder einer Zwinde, mit der zu polierenden Seite oben. Geben Sie etwas Politurpaste auf ein weiches, fusselfreies Tuch oder, was erstaunlicherweise auch funktioniert, ein Stück glatten Karton und polieren Sie die beiden Flächen des Prismas mit kräftigen Bewegungen. Wiederholen Sie dies so lange, bis sich Hochglanz einstellt und Sie mit dem Ergebnis zufrieden sind.

Tipp: Heben Sie den Rest der Politurpaste gut auf, sie eignet sich vorzüglich, um matte und zerkratzte Stellen auf Kunststoffgegenständen wie Uhrgläsern, Schutzhelm-Visieren, Handy-Displays u. a. m. zu beseitigen.

Jetzt ist Ihr Prisma fertig. Wenn sich zwischen den drei Seiten des Prismas praktisch kein Unterschied mehr feststellen lässt, haben Sie hervorragende Arbeit geleistet.

Herzlichen Glückwunsch!

"Farben sind die Taten und Leiden des Lichtes." J. W. v. Goethe

Einige Farbenphänomene, die Sie mit Ihrem Prisma beobachten können:

Aus dem farblos erscheinenden Sonnenlicht können auf unterschiedlichste Weise Farben entstehen: Im Regenbogen, an der hauchdünnen Schicht eines Ölfilms, beim Durchgang durch einen Farbfilter oder beim Auftreffen auf eine farbige Fläche. Auch das Blau des Himmels entsteht aus dem Sonnenlicht, das beim Auftreffen auf die Lufthülle der Erde gestreut wird. Ohne Luft hätten wir Tag und Nacht einen schwarzen Himmel. Und wenn das Licht durch Ihr Prisma fällt, entstehen ebenfalls Farben.

Lassen Sie sich von den folgenden Versuchen überraschen und zu weiteren Experimenten und Farbenspielen anregen:

1. Halten Sie das Prisma waagrecht mit einer Längsseite direkt vor das Auge und schauen Sie hindurch. Sie sehen dort neben einem Bild ohne besondere Farberscheinungen, das offensichtlich durch Spiegelung entstanden ist, ein anderes mit farbigen Rändern. Hier ist der Weg Ihres Blickes abgelenkt.

Wohin? Zur Kante hin oder von ihr weg?

2. Drehen Sie nun das Prisma ganz langsam etwas um seine Längsachse.

Wann werden die farbigen Ränder am deutlichsten?

3. Schneiden Sie die beiden schwarz-weißen Teile auf der Rückseite aus und legen Sie das kleinere so auf den unteren Rand des größeren, dass daraus Figur A entsteht und betrachten Sie die Kanten der Rechtecke durch das Prisma. Schieben Sie dann das kleinere Teil nach oben, bis sich Figur B bzw. Figur C bildet, und beobachten Sie wieder die Kanten durch das Prisma.

Welche Farben beobachten Sie jeweils an den Grenzflächen zwischen Schwarz und Weiß?

Was passiert mit den farbigen Rändern beim Übergang von Figur A zu Figur C? Entsteht ein Unterschied zwischen der rechten und der linken Bildhälfte?

Was passiert mit den farbigen Rändern, während Sie eine der Figuren um 180° drehen?

4. Die Farberscheinung, die Sie durch das Prisma sehen können, nennt man "Spektrum". Im 3. Versuch haben Sie in der linken

Hälfte ein immer genauer abgegrenztes und dabei aber immer schwächer werdendes Spektrum erhalten. Auch rechts ist ein Spektrum entstanden, es zeigt aber jeweils die entgegengesetzten Farben, die sogenannten Komplementärfarben. Betrachten Sie nun dieses Spektrum bei verschiedenen Beleuchtungen: Tageslicht, Glühlampenlicht, Halogenlicht, Energiesparlampen (Leuchtstoffröhren), weißlich-bläuliche Straßenbeleuchtung (Quecksilberdampflampen), gelbe Straßenbeleuchtung (Natriumdampf-Lampen).

Welche Lichtart führt zu der stärksten Farberstehung?

5. Lassen Sie das Sonnenlicht durchs Prisma scheinen und suchen Sie die Stelle, wo es auftrifft. Das ist umso leichter, je dunkler es in dem Raum ist, in dem Sie sich befinden. Es gelingt am besten, wenn Sie einen dichten Vorhang oder einen Rollladen fast vollständig schließen und nur ein kleines Loch für einen Sonnenstrahl frei lassen.

Welche Farbbeobachtung können Sie machen?

Verändert sich die Farberscheinung, wenn Sie das Prisma vorsichtig um seine Längsachse drehen?

Welchen Weg nimmt das Licht durch das Prisma, wenn die Farberscheinung am stärksten ist?

6. Fangen Sie nun das Spektrum, wie es im 5. Versuch entsteht, auf einem weißen Blatt Papier auf.

Verändert es sich, wenn Sie die Entfernung zum Prisma verändern?

Welche Farberscheinung können Sie beobachten, wenn das Papier das Sonnenlicht direkt hinter dem Prisma auffängt?

Verändert sich das Spektrum, wenn Sie das Licht statt auf einem weißen Papier auf farbigem Tonpapier auffangen?

Wir wünschen Ihnen noch viel Spaß beim Spielen und Experimentieren!

Wenn Sie Lust haben, noch mehr auszuprobieren, können wir Ihnen die folgenden AstroMedia ✨ Artikel empfehlen, die alle mit den Themen Licht und Farbe zu tun haben:

- Das Handspektroskop (406.HSP)
- Das Kristallglas-Prisma (570.PRG)
- Das Durchlicht-Beugungsgitter (407.NDI)
- Die Goethe-Farbenbrille (275.GFB)
- Die Polarisationsfolie (408.PDI)
- Die MultiSpektralfolie (236.MSF)
- Der Magische Spiegel (452.MSP)
- Der Edelstahl-Brillantspiegel (414.EBS)
- Das Solar-Fotopapier (411.SFP)
- OPTI ✨ Media Acrylglas-Linsen, 15 Größen
- OPTI ✨ Media Glas-Achromate, 9 Größen
- OPTI ✨ Media Fresnel-Linsen (Blattlupen), 4 Größen von 6x6 cm bis A4