

verwenden. Beide sind auch geeignet, um dickere Schaumspitzen für den Kreidehalter zu versteifen. Außerdem sind beide Materialien weich genug, um nicht das Display zu zerkratzen, wenn sie das vordere Ende des Schaums durchstoßen.

Im Netz gibt es Videos, die weitere Varianten von Touchscreen-Stiften vorführen und zeigen, wie man sie baut, etwa vom Künstler und Bastler Crabfu oder von Collin Cunningham aus dem Blog des Make Magazine.

Egal, aus welchen Fundstücken man seinen Stift Marke Eigenbau zusammensetzt: Wichtig ist, dass zwischen der zeichnenden Hand und der Schaumstoffspitze eine leitfähige Verbindung besteht. Mit einem Metallhalter – wie beim Passtellkreidenhalter oder der Bleistiftverlängerung – ist der elektrische Kontakt kein Problem.

Ist nur ein Kunststoffröhrchen zur Hand, kann man sich mit einem Stück blankem Draht oder einem abgeschliffenen Kabel behelfen. Das eine Ende wickelt man um den Hartschaum und das andere befestigt man an der Auflagefläche für den Zeigefinger. Für besseren Halt kann man auch kleben statt wickeln – Hauptsache, es liegt genügend Metall blank für einen guten Kontakt.

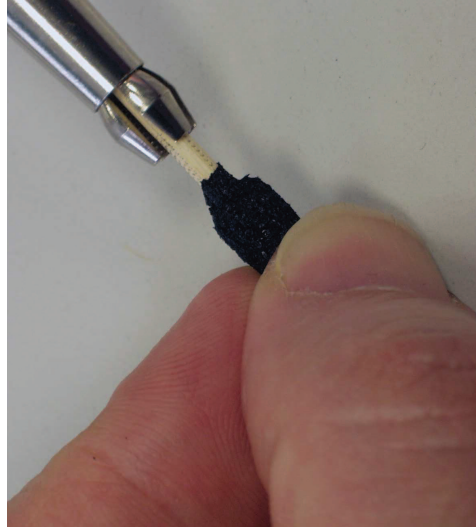
## Links

[http://crabfuartworks.blogspot.com/2010/05/ultimate-](http://crabfuartworks.blogspot.com/2010/05/ultimate-ipad-stylus.html)

[ipad-stylus.html](http://crabfuartworks.blogspot.com/2010/05/ultimate-ipad-stylus.html)

[http://blog.makezine.com/archive/2010/05/collins-lab-](http://blog.makezine.com/archive/2010/05/collins-lab-diy-ipad-stylus.html)

[diy-ipad-stylus.html](http://blog.makezine.com/archive/2010/05/collins-lab-diy-ipad-stylus.html)



# Elektro-Griffel

## Touchscreen-Stifte selbstgemacht

**Spezielle Zeichenstifte für mobile Geräte wie iPad und Co. muss man nicht als fertiges Zubehör kaufen. Womöglich liegt das nötige Material für Griffel Marke Eigenbau bereits auf dem Schreibtisch herum.**

Für Mobilgeräte mit kapazitivem Touchscreen gibt es eine Reihe von Apps zum Zeichnen und Malen. Wer statt der Fingerkuppe lieber einen Stift benutzt, kann den passenden Griffel als fertiges Zubehör kaufen. Mehr Spaß macht es aber, ihn selbst zu bauen. Das ist billiger und dauert nur wenige Minuten.

Der Trick ist der Griff zu geeigneter Rohmaterial. Ein kapazitiver Touchscreen erzeugt über dem Bildschirm ein schwaches elektrisches Feld, das der Benutzer durch seinen Körper ertastet, sobald er die Glasscheibe berührt. Ein selbstgebauter Stift muss das gleiche leistende Verbindung zwischen dem Display und dem Körper des Zeichners herstellen. Das erreicht man am Besten über eine „Mine“ aus leitendem Hartschaum, die in einem Halter aus Metall steckt.

Leitenden Hartschaum findet sich oft in der Verpackung empfindlicher elektronischer Bauteile wie Prozessoren, Mikrocontroller

von Peter König



und ICs, deren Pins zu Schutz vor elektrostatischer Ladung in einem Stück davon stecken. Als Test, ob ein Material tatsächlich leitend ist, nimmt man den ganzen Klotz oder die Platte in die Hand, öffnet eine Zeichen-App und zieht ein

paar Probestriche über das Display.

Den Schaum gibt es in verschiedener Qualität von grob bis feinporig, von steif bis schaumgummartig. Grobes Material muss man in der Regel fester aufdrücken, um eine zuverlässig leitende Verbindung für einen sauberen Strich zu erzielen. Feinerer Schaum macht in dieser Hinsicht weniger Probleme, gleitet aber nicht so gut über die Oberfläche. Es lohnt sich daher, alle greifbaren Qualitäten durchzuprobieren, bis man das ideale Material gefunden hat.

## Der passende Schaft

Als Fassung für den Schaum eignen sich alle Minen- oder Stifthalter, die komplett oder zumindest im vorderen Teil aus Metall bestehen. Gute Erfahrungen haben wir beispielsweise mit einem Pastellkreidenhalter aus Metall und einer Bleistiftverlängerung gemacht. Auch ein Fallminenstift für Bleistifminen mit etwa zwei Millimetern Durchmesser erwies sich als brauchbar.



Am einfachsten gelingt die Befestigung des Pastellkreidenhalters: Man schneidet mit Lineal und Cutter oder Rasierklinge einen Streifen Schaum ab, der stramm in den Halter passt. Ein Stück von etwa drei Zentimetern Länge reicht völlig aus. Das schiebt man so tief in die Halterung, dass die Spitze nur noch etwa so weit herausragt, wie der Streifen breit ist. Ein zu lange Spitze weicht durch ihre Flexibilität beim Zeichnen seitlich aus, sodass man keine präzisen Striche ziehen kann. Ist sie hingegen zu kurz, läuft man Gefahr, mit der Metallkante des Halters das Display zu beschädigen.

Im Prinzip ist der Stift damit bereits fertig. Wer mag, kann das eckige vordere Ende der Hartschaummine mit dem Cutter in eine runde Form bringen. Zu sehr sollte man die Mine allerdings nicht anspitzen, da man sonst den Stift für zuverlässigen Kontakt stark aufdrücken muss.

Benutzt man statt des Pastellkreidenhalters eine Bleistiftverlängerung, passt ein Streifen mit quadratischem Querschnitt meist nur mit Mühe in die Hülse. Hier hilft es, den Schaumstreifen aufrecht auf den Tisch zu stellen und



der Länge nach alle vier Kanten abzuschälen. Der viereckige Rohling erhält dadurch einen achteckigen Querschnitt.

Der Ganzmetall-Pastellkreidenhalter sorgt immer für Kontakt zwischen Hand und Schaum, ganz gleich, wie man ihn hält. Beim Zeichnen mit dem Bleistiftverlängerer muss man hingegen darauf achten, mindestens einen Finger auf das Metall der Hülse zu legen. Als Sonderfall erwies sich bei unseren Versuchen der massive Metall-Fallminenstift: Zwar ist er grün lackiert und damit elektrisch isoliert, die Metallmasse des Stifts alleine genügt jedoch, um für ausreichende Ablenkung des elektrischen Feldes zu sorgen. Es war nicht nötig, einen Finger auf das blanke Metall an der Stiftspitze zu legen. Allerdings reagierten die Zeichen-Apps gelegentlich verzögert und verschluckten die ersten Zentimeter eines Striches.

## Feinstrich

Die gezeigte tropfenförmige Hartschaummine des Fallminenstifts ist zu schlank, um von sich aus ausreichend stabil zu sein. Deshalb steckt in ihr zur Versteifung die Spitze eines Schaschlikspießes. Er hat genau den passenden Durchmesser für die Backen des Fallminenstifts. Diese packen auch einige Millimeter des Schaumstoffrands und sorgen damit für den elektrischen Kontakt zum Stift.

Wer gerade keinen Schaschlikspieß griffbereit hat, kann auch den Stiel eines Wattestäbchens