

## Tufty 2040, Tufty + Zubehör Kit



**PIMORONI**

Artikel-Nr.:	PIM636
Hersteller:	Pimoroni
Herkunftsland:	Großbritannien
Zolltarifnummer:	85312020
Gewicht:	0.144 kg

Ein hackbarer, programmierbarer Badge mit einem 2,4" (320 x 240) TFT LCD-Farbdisplay, der vom Raspberry Pi RP2040 betrieben wird.

Wir haben viele Anfragen für eine LCD-Version des Badger 2040 bekommen, und tada! Hier ist unser Freund Tufty. Kurz gesagt, wir haben einen RP2040-Mikrocontroller mit einem schönen, scharfen LCD-Bildschirm kombiniert, um ein **schickes, farbenfrohes, programmierbares Badge** zu machen - perfekt, um dich auf kybernetischen Konferenzen, [unerlaubten Unterwasser-Forschungseinrichtungen](#) oder in zwielichtigen Raumstationsbars zu identifizieren/auszudrücken. Hänge es dir nicht nur um den Hals (oder Schwanz), sondern verwende es auch als elegantes Display/Kontrollfeld für Sensoranzeigen, als Bilderrahmen für digital erstellte Kunstwerke oder zum Basteln und Spielen kleiner Spiele. Vielleicht kannst du sogar versuchen, ihn zum [Doom-Spiel](#) zu machen?

Tufty ist voll ausgestattet mit einem Quintett von **Tasten**, mit denen du ganz einfach ändern kannst, was auf dem Bildschirm angezeigt wird, einem Schlitz, um ihn an einem Schlüsselband zu befestigen und einem **Lichttransistor**, mit dem du die Helligkeit des Bildschirms automatisch anpassen kannst. Auf der Rückseite findest du ein **majestätisches Cyberpunk-Eichhörnchen**, einen **Batterieanschluss** (mit einer schönen breiten Eingangsspannung) und die üblichen RP2040-Klassiker - Boot- und Power On/Off-Tasten und einen Qw/ST-Anschluss zum Anschluss von Breakouts.

Du kannst den Tufty alleine kaufen oder für etwas mehr Geld ein praktisches **Tufty + Accessory Kit** mit einem Schlüsselband, einem AAA-Batteriepack und einem USB-Kabel erwerben.

### Features

- 2,4" IPS LCD-Farbdisplay (320 x 240 Pixel)
  - Treiber-IC: ST7789v
  - Verbunden über Parallelanschluss
  - Dimmbare Hintergrundbeleuchtung (einstellbar über PWM)
- Powered by RP2040 (Dual Arm Cortex M0+ mit bis zu 133Mhz und 264kB SRAM)
- 8MB QSPI-Flash mit Unterstützung für XiP
- Phototransistor für Lichtsensorik
- Fünf Benutzertasten auf der Vorderseite
- Power- und Boot-Tasten (die Boot-Taste kann auch als Benutzertaste verwendet werden)
- Weiße LED

- USB-C-Anschluss für Stromversorgung und Programmierung
- ~~JST-PH-Anschluss zum Anschließen einer Batterie (Eingangsbereich 3V - 5,5V)~~
- Hochpräzise Spannungsreferenz für die Überwachung des Batteriestands
- Qw/ST (Qwiic/STEMMA QT) Anschluss
- Fertig montiert (kein Löten erforderlich)
- [Schaltplan](#)
- [Abmessungen](#)
- [C++/MicroPython Bibliotheken](#)

## Tufty + Accessory Kit enthält

- Tufty 2040
- 3 x AAA-Batteriehalter
- 3 x AAA-Batterien
- Klettverschluss im Quadrat
- Schwarzes Schlüsselband (hergestellt aus recycelten Plastikflaschen!)
- USB-C auf USB-A Kabel

## Software

Du kannst Tufty mit **C/C++** oder **MicroPython** programmieren. Die beste Leistung erzielst du mit C++, aber wenn du ein Anfänger bist, empfehlen wir dir, unser MicroPython-Build zu verwenden, um dir den Einstieg zu erleichtern. Wir haben Tufty mit einem Demo-Reel mit lustigen Beispielen ausgestattet, um dir zu zeigen, was es alles kann!

- [Download von MicroPython der Piratenmarke](#) (spezielle Tufty-Edition)
- [Einstieg mit Tufty 2040](#)
- [C++ Beispiele](#)
- [MicroPython Beispiele](#)
- [PicoGraphics Funktionsreferenz](#)

Die Anzeigefunktionen in unserer neuen, verbesserten PicoGraphics-Bibliothek haben einen neuen Anstrich bekommen - sieh sie dir unbedingt an! Du kannst jetzt:

- JPEGs wiedergeben
- QR-Codes anzeigen
- Zeichnen von seltsamen polygonalen Formen
- Sprites aus einem Spritesheet importieren
- Benutzerdefinierte Farbpaletten verwenden (spart wertvollen Arbeitsspeicher)

## Verbinden von Breakouts

Der Qw/ST-Anschluss des Tufty 2040 macht es super einfach, Qwiic oder STEMMA QT Breakouts anzuschließen. Wenn dein Breakout einen QW/ST-Stecker auf der Platine hat, kannst du ihn direkt mit einem JST-SH auf JST-SH Kabel anschließen. Breakout Garden-Breakouts, die keinen Qw/ST-Anschluss haben, können mit einem JST-SH auf JST-SH Kabel sowie einen Qw/ST auf Breakout Garden Adapter. Willst du mehrere Breakouts gleichzeitig benutzen? Probier's mit dem Qwiic Multiport!

- [Liste der Breakouts](#), die derzeit mit unserem C++/MicroPython Build kompatibel sind.

## Hinweise

- Abmessungen: 65,2mm x 52,7mm x 9,6mm (L x B x H, einschließlich der Anschlüsse). Die Befestigungslöcher sind M2 und 2,9mm von jeder Kante entfernt. Der Eckenradius beträgt 3 mm.
- Wir haben den Tufty 2040 so konzipiert, dass er mit verschiedenen Eingangsspannungen (3V - 5,5V) betrieben werden kann, sodass eine Vielzahl verschiedener Batterien und Akkus verwendet werden kann. Wir empfehlen die Verwendung von **3x AAA-Batterien**, die dir maximalen Saft liefern und trotzdem gut hinter Tufty passen.
- Ein 2x AAA-Batteriepack funktioniert nur gut, wenn du nicht wiederaufladbare Batterien verwendest - die Spannung von 2 wiederaufladbaren (NiMH) Batterien (2,4 V) reicht einfach nicht für den Bildschirm aus.
- Tuftys sind hungriger als Dachse! Der Stromverbrauch liegt bei etwa 80 mA für den Bildschirm (bei voller Helligkeit) und 20 mA für den RP2040 - also insgesamt 100 mA. Der Tufty hat einen **Ausschaltknopf** (anstelle eines Reset-Knopfes), mit dem du ihn leicht ausschalten kannst, um Strom zu sparen, und wenn du die Hintergrundbeleuchtung so einstellst, dass sie sich automatisch dimmt/ausschaltet, halten deine Batterien auch viel länger.

- Alternativ kannst du auch einen **LiPo/Lilon-Akku** in den Batterieanschluss stecken, allerdings mit folgenden Einschränkungen.  
~~Bitte ziehe dies nur in Betracht, wenn die Person, die den Ausweis trägt, erwachsen ist und weiß, was sie mit LiPos macht!~~
  - Ein solides Gehäuse oder eine Rückwand zum Schutz des Akkus vor Beschädigungen während des Tragens ist eine sehr gute Idee.
  - Der Tufty 2040 enthält keinen Akkuschutz, du solltest ihn also nur mit LiPo-Akkus verwenden, die über einen internen Schutz verfügen.
  - Im Gegensatz zu einigen unserer anderen Boards hat das Tufty 2040 keine Batterieladeschaltung an Bord. Du brauchst ein externes LiPo-Ladegerät, um den Akku zu laden.
- Sciurus Cybernetics Mitarbeiter sollten vorsichtig sein, wenn sie ihre letzte Nuss essen, um eine Kernelpanik zu vermeiden.

## Über den RP2040

Der RP2040 Mikrocontroller des Raspberry Pi ist ein Dual-Core ARM Cortex M0+, der mit bis zu 133Mhz läuft. Er verfügt über 264kB SRAM, 30 Multifunktions-GPIO-Pins (einschließlich eines vierkanaligen 12-Bit-ADC), einen Haufen Standard-Peripheriegeräte (I2C, SPI, UART, PWM, Clocks usw.) und USB-Unterstützung.

Ein sehr interessantes Merkmal des RP2040 sind die programmierbaren IOs, die es dir ermöglichen, eigene Programme auszuführen, die GPIO-Pins manipulieren und Daten zwischen Peripheriegeräten übertragen können - sie können Aufgaben auslagern, die hohe Datenübertragungsraten oder ein präzises Timing erfordern, für die normalerweise eine Menge Arbeit von der CPU verlangt worden wäre.

## Weitere Bilder:

