

# Touchtatur vorbereiten (Windows)

Autor: Mirek Hančl

Nach einer unglaublichen Steilvorlage von [Alexander Pruss](#)



**Making-Level: mittel      Coding-Level: mittel**

## Material

### Hardware

- STM32F1 Board, genauer: STM32F103C8  
(genannt *blue pill* oder *black pill*, je nach Platinenfarbe)
- Stiftleisten (2x20, 2x3), 2 Jumper  
(wird alles üblicherweise mit dem STM32F1 Board mitgeliefert)
- USB-Kabel für das STM32F1 Board
- USB-TTL Adapter, bspw. mit FTDI- oder CH340-Chip, für 3.3V
- USB-Kabel für den USB-TTL Adapter
- 10 Steckkabel  
(männlich auf weiblich, mindestens 20 cm lang)
- Lötkolben und Lötzinn

### Software

- STM32duino bootloader:  
[https://github.com/rogerclarkmelbourne/STM32duino-bootloader/blob/master/binaries/generic\\_boot20\\_pb12.bin?raw=true](https://github.com/rogerclarkmelbourne/STM32duino-bootloader/blob/master/binaries/generic_boot20_pb12.bin?raw=true)
- ST Flash Loader Demonstrator:  
[http://www.st.com/content/st\\_com/en/products/development-tools/software-development-tools/stm32-software-development-tools/stm32-programmers/flasher-stm32.html](http://www.st.com/content/st_com/en/products/development-tools/software-development-tools/stm32-software-development-tools/stm32-programmers/flasher-stm32.html)  
(Registrierung per Mail notwendig)
- Arduino IDE:  
<https://www.arduino.cc/en/Main/Software>
- STM32duino core:  
[https://github.com/rogerclarkmelbourne/Arduino\\_STM32](https://github.com/rogerclarkmelbourne/Arduino_STM32)  
(auf „Clone or download“, „Download ZIP“ gehen)
- Treiber für den FTDI- oder CH340-Adapter  
(Websuche; wird für virtuellen COM-Port benötigt)
- Die restliche Software wird über die Arduino IDE aus dem Internet heruntergeladen, siehe Bauanleitung.

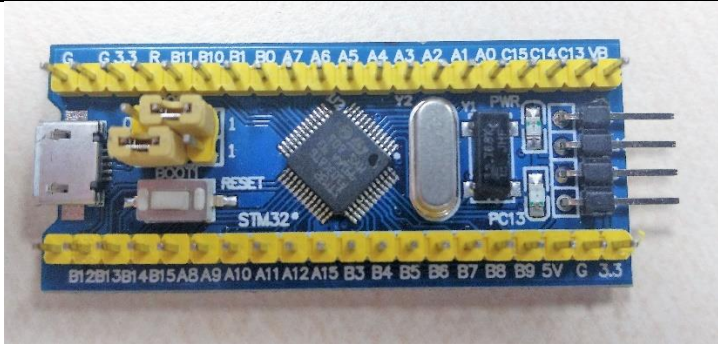
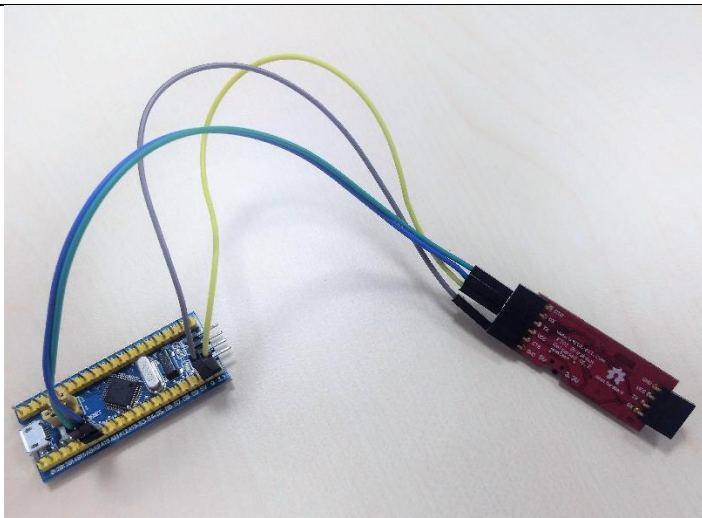
# Touchtatur vorbereiten (Windows)

Autor: Mirek Hančl

Nach einer unglaublichen Steilvorlage von [Alexander Pruss](#)



## Bauanleitung


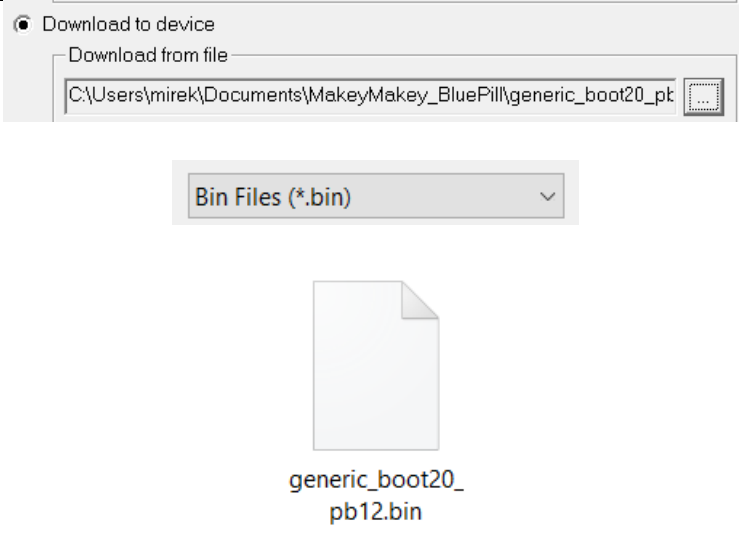


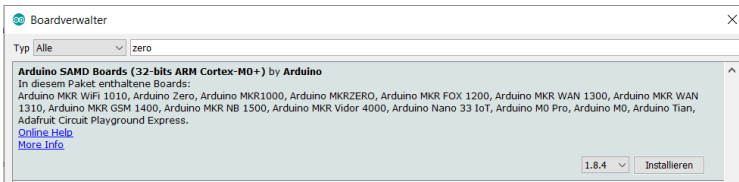
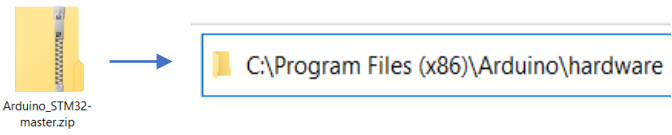
Schritt	Was zu tun ist	Wie es aussehen kann										
1	Löte die Stiftleisten auf das ST32F1 Board, falls noch nicht geschehen. Setze den Jumper bei BOOT0 auf Mitte/1 (rechts) und den Jumper bei BOOT1 auf Mitte/0 (links).											
2	<div>Verbinde den USB-TTL Adapter mit dem ST32F1 Board. Stelle ggf. von 5V auf 3.3V am Adapter um. Verbinde wie folgt*:</div> <table><tr><th>Adapter</th><th>Board</th></tr><tr><td>VCC</td><td>3.3</td></tr><tr><td>GND</td><td>G</td></tr><tr><td>RX</td><td>A9</td></tr><tr><td>TX</td><td>A10</td></tr></table> <div>*(die Bezeichnungen können variieren!)</div>	Adapter	Board	VCC	3.3	GND	G	RX	A9	TX	A10	
Adapter	Board											
VCC	3.3											
GND	G											
RX	A9											
TX	A10											
3	Installiere den Treiber für den USB-TTL Adapter. Verbinde den Adapter per USB-Kabel mit dem Windows-Rechner. Suche im Gerätemanager den COM-Port heraus.	<div>Win+X → Geräte-Manager</div> <div>▼ Anschlüsse (COM &amp; LPT)</div> <div>USB Serial Port (COM9)</div>										
4	Installiere und starte den ST Flash Loader Demonstrator. Wähle unter <i>Port Name</i> den COM-Port aus Schritt 3 aus. Klicke auf <i>Next</i> .	<div>Common for all families</div> <div><div><input checked="" type="radio"/> UART</div><div><div>Port NameCOM9</div><div>Baud Rate115200</div><div>Data Bits8</div></div><div><div>ParityEven</div><div>EchoDisabled</div><div>Timeout(s)10</div></div></div>										

# Touchtatur vorbereiten (Windows)



Autor: Mirek Hančl

Nach einer unglaublichen Steilvorlage von [Alexander Pruss](#)

5	Wenn die Ampel grün ist, klicke auf <i>Next</i> . Wenn nicht, oder wenn es länger dauert, hast Du vermutlich RX und TX vertauscht.	 Target is readable. Please click "Next" to proceed.
6	Klicke im nächsten Fenster auf <i>Next</i> . Wähle im nächsten Fenster <i>Download to device</i> und über den Button mit den drei Punkten den STM32duino bootloader aus. Hierzu stellst Du den Filter für die Dateiendung um auf <i>Bin Files (*.bin)</i> .	
7	Klicke auf <i>Next</i> und nach dem Flashen auf <i>Close</i> .	
8	Entferne den Adapter vom Rechner und vom Board. Setze den Jumper bei BOOT0 um auf Mitte/0 (links.)	
9	Installiere und starte die Arduino IDE. Suche unter <i>Werkzeuge, Board, Boardverwalter</i> nach „zero“ und klicke auf Installieren.	
10	Entpacke das Archiv mit STM32duino core in den Ordner <i>hardware</i> im Arduino Verzeichnis.	

# Touchtatur vorbereiten (Windows)

Autor: Mirek Hančl

Nach einer unglaublichen Steilvorlage von [Alexander Pruss](#)




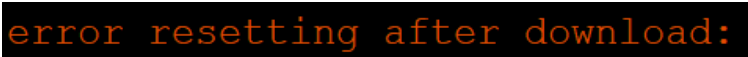
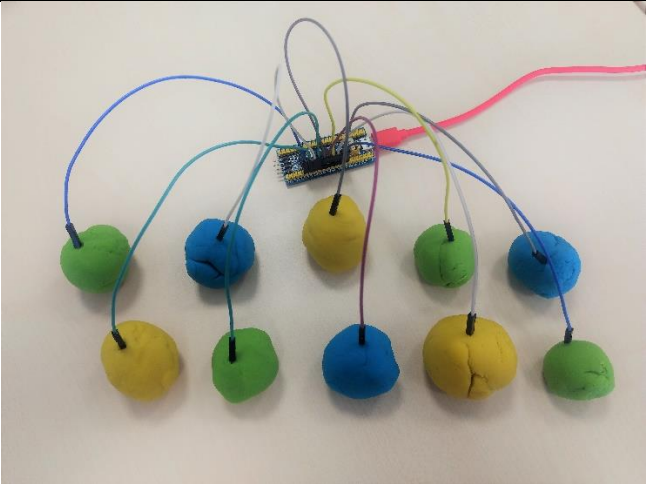
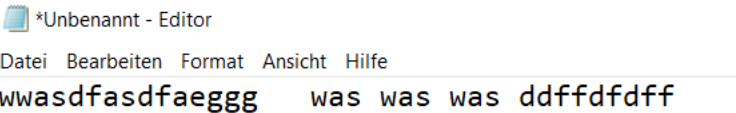
11	Starte im Unterordner drivers\win die Treiberinstallation mit install_drivers.	
12	Suche in der Arduino IDE unter Sketch, Bibliotheken einbinden, Bibliotheken verwalten nach „ADCTouchSensor“ und „usbhid“. Installiere beide Bibliotheken.	
13	Öffne unter Datei, Beispiele, ADCTouchSensor das Programm CapacitiveController.	
14	Ändere in Zeile 12 den PIN für die LED in die auf dem Board aufgedruckte um.	
15	Ändere in Zeile 17 die Tastenbelegung der 10 Pins bei Bedarf um.	<p>Einzelne Zeichen in einfache Anführungszeichen! Für Sondertasten siehe auch <a href="https://www.arduino.cc/en/Reference/KeyboardModifiers">https://www.arduino.cc/en/Reference/KeyboardModifiers</a></p>
16	Verbinde das Board per USB-Kabel mit dem Rechner. Warte, bis der Treiber installiert ist. Kontrolliere in der Arduino IDE, ob unter Werkzeuge die Konfiguration wie im Bild rechts eingestellt ist.	
17	Ziehe das USB-Kabel ab. Klicke auf den Rechtspfeil zum Hochladen.	

# Touchtatur vorbereiten (Windows)

Autor: Mirek Hančl

Nach einer unglaublichen Steilvorlage von [Alexander Pruss](#)



18	Schließe das USB-Kabel wieder an, wenn die Meldung wie rechts gezeigt erscheint.	
19	Ignoriere die Fehlermeldung rechts. Ziehe das USB-Kabel ab.	
20	Schließe an die zehn Pins A0 bis A9 Steckkabel an. Stecke die Enden in leitfähiges Material, wie leitfähige Knete, Obst, Bleistiftminen. Schließe das USB-Kabel wieder an. Berühre dabei keines der Kabel bzw. Materialien!	
21	Starte einen einfachen Texteditor und teste die Touchtatur aus.	

## Problemlösungen

Die Tasten an A8 und A9 gehen nicht.	Ändere Zeile 16 wie folgt um: PB0 statt PA8 PB1 statt PA9 Stecke beide Steckkabel entsprechend um.
Die Tasten sind (teilweise) zu empfindlich.	Verringere die Empfindlichkeit, in dem du in Zeile 86 den Wert erhöhst, zum Beispiel auf 45.
Die Tasten sind (teilweise) zu unempfindlich.	Wenn Du das Board mit dem USB-Kabel am Rechner anschließt, kalibriert es sich. Fasse dabei weder die Steckkabel noch die leitfähigen Materialien an, da sonst die Messwerte verfälscht werden.
Für Smartphones und Tablets kann ich die Touchtatur nicht verwenden.	Doch! Es gibt Adapter von den üblichen USB Typ-A Buchsen auf micro-USB Stecker.