

FABI – Flexible Assistive Button Interface



Anleitung für BenutzerInnen

AsTeRICS Foundation

# Inhaltsverzeichnis

[Inhaltsverzeichnis 2](#_Toc66137309)

[Willkommen bei FABI 3](#_Toc66137310)

[Über diese Anleitung 3](#_Toc66137311)

[Einleitung 4](#_Toc66137312)

[Herunterladen und Installieren der Software 4](#_Toc66137313)

[Verbinden des FABI Moduls 4](#_Toc66137314)

[Verwendung der FABI-GUI Anwendung 5](#_Toc66137315)

[Zuweisen von Funktionen für Buttons / Taster 9](#_Toc66137316)

[Liste der möglichen Kommando-Kürzel für Makrokommandos: 12](#_Toc66137317)

[Liste der unterstützen Tastenkürzel für Keyboard-Tasten: 13](#_Toc66137318)

[Kontaktinformationen 14](#_Toc66137319)

[Haftungsausschluss 14](#_Toc66137320)

[Danksagungen 14](#_Toc66137321)

# Willkommen bei FABI

FABI (das „Flexible Assistive Button Interface“) ermöglicht es, mehrere Taster (Buttons) an einen Computer (oder ein Tablet/Smartphone mit USB Buchse) anzuschließen und dadurch gewünschte Tasten des Keyboards auszulösen oder andere Aktionen auszuführen. Ein konfiguriertes FABI-Modul kann mit jedem Computer (Windows, Linux oder Mac), ohne Installation von spezieller Software verwendet werden, weil sich das FABI-Modul beim Anschließen an den Computer wie eine gewöhnliche Computermaus bzw. Tastatur verhält. Menschen, für die herkömmliche Eingabegeräte nicht geeignet sind, können dadurch Computerspiele spielen, im Internet surfen, E-Mails schreiben und vieles mehr.

Das FABI Interface kann mit Buttons, Schaltern oder selbstgebauten elektrischen Kontakten verwendet werden. FABI besteht aus einem Hardware-Modul (einem kostengünstigen Mikrocontroller, der als Computermaus oder Tastatur fungiert) und einer grafischen Konfigurationsoberfläche („FABI-GUI“) zum Einstellen von gewünschten Funktionen.

FABI ist ein Open Source Unterstützungstechnologie-Modul, das im Rahmen des AsTeRICS Academy Projektes der FH Technikum Wien entwickelt worden. 2017 wurde die gemeinnützige Organisation AsTeRICS Foundation gegründet, um die derartige Technologien und Projekte weiterzuentwickeln und zur Verfügung stellen zu können: [www.asterics-foundation.org](http://www.asterics-foundation.org/).

Alle Softwaremodule, die Hardware Designdateien und die Dokumente für die Anleitungen sind unter freien Open Source Lizenzen verfügbar und können kostenlos verwendet und verändert werden. Wir haben uns bemüht, die kostengünstigsten Komponenten für die gewünschten Funktionen auszuwählen – was FABI zu der preisgünstigsten Tasterschnittstelle im derzeit bekannten Universum macht!!

### Über diese Anleitung

Diese BenutzerInnen-Anleitung dient zur Erklärung der Konfigurationsoberfläche und der möglichen Einstellungen und Funktionen. Für das Einstellen von gewünschten Funktionen durch das FABI-GUI ist es unter Umständen notwendig, einen Treiber zu installieren. Die Treiberinstallation wird in dieser Anleitung ebenso erklärt.

(Die Bauanleitung ist in einem separaten Dokument zu finden.)

## Einleitung

Die Konfigurationssoftware „FABI-GUI“ wird benötigt, um die Funktionen der Schalter festlegen zu können. Nachdem eine Konfiguration im FABI-System gespeichert wurde, bleibt sie dort erhalten und das FABI-System kann zur Steuerung unterschiedlicher Geräte verwendet werden (z.B. Windows-PC, Mac-Computer, Tablet oder Smart-Phone mit USB-Anschluss.)   
Die Konfigurationssoftware wird erst wieder benötigt, wenn Einstellungen geändert werden sollen.

### Herunterladen und Installieren der Software

Die ausführbare Datei *FabiGUI.exe* kann vom AsTeRICS GitHub-Verzeichnis heruntergeladen werden: <https://github.com/asterics/FABI/releases/latest>

Speichern Sie diese Datei in einem gewünschten Verzeichnis auf einem Windows PC oder Laptop.

Prinzipiell kann die FABI-GUI Software auch unter macOS oder Linux gestartet werden, mit Hilfe der „mono“ Software die hier zu finden ist: [https://www.mono-project.com/download/stable](https://www.mono-project.com/download/stable/)

Nachdem die *FabiGUI.exe* Datei von den oben genannten Quelle heruntergeladen wurde, starten Sie die Anwendung durch Doppelklick. Falls eine Error-Nachricht erscheint, ist vermutlich das „Microsoft.Net Framework“ auf Ihrem Computer nicht installiert. Laden Sie in diesem Fall das Framework von der folgenden Webseite herunter:  
<http://www.microsoft.com/en-us/download/confirmation.aspx?id=17718>

### Verbinden des FABI Moduls

Verbinden Sie dieses Ende mit einem USB-Anschluss an Ihrem Computer

Verbinden Sie dieses Ende mit dem FABI Modul. Achten Sie dabei darauf, den Anschluss nicht abzubrechen, denn der Stecker bzw. die Buchse am Mikrocontroller sind nicht sehr stabil.

Abbildung 20: Mikro-USB-Kabel

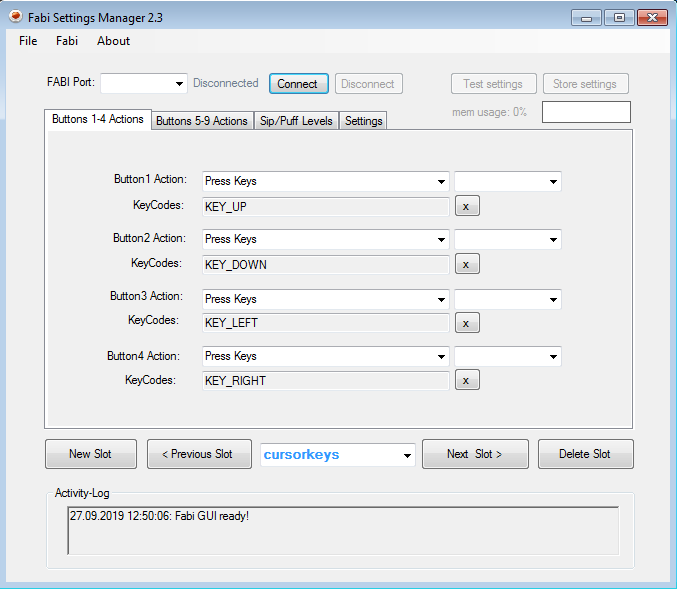
Falls Sie Probleme oder

Danach sollte in der FabiGUI-Software in der Auswahlbox „FABI Port“ ein COM Port mit bestimmter Nummer (z.B. COM4) auswählbar sein (siehe Abbildung 2). Nach dem Ausstecken des FABI-Moduls sollte der COM Port wieder verschwinden. Sollte kein neuer COM Port durch das Anstecken des FABI-Moduls erzeugt werden, installieren Sie bitte die Arduino Software von folgender Quelle und versuchen Sie es dann erneut: <https://www.arduino.cc/en/software>

Bei Fragen zum Download oder Problemen bei der Installation der Software schreiben Sie uns bitte eine E-Mail an: office@asterics-foundation.org

## Verwendung der FABI-GUI Anwendung

Nachdem die FabiGUI.exe Anwendung gestartet wurde, sollte sich das folgende Fenster öffnen:

Abbildung 1: FABI Benutzeroberfläche

#### Das FABI-Gerät verbinden:

Um die Funktionen der FABI-GUI zu verwenden, muss das FABI-Gerät mit der Desktopanwendung verbunden sein. Folgen Sie den nachfolgenden Schritten, um das Gerät zu verbinden:

1. Vergewissern Sie sich, dass das Gerät mittels USB-Kabel mit dem Computer verbunden ist.
2. Wählen Sie den entsprechenden COM-Port (Communication Port) im Auswahlfeld oben im Anwendungsfenster. Falls das Auswahlfeld keine COM-Port-Nummer anzeigt, die dem FABI-Modul entspricht, stecken Sie das Gerät ab und wieder an, und klicken Sie dann auf das Auswahlfeld, um die COM-Port-Liste zu aktualisieren
3. Sobald der COM-Port ausgewählt ist, klicken Sie auf den „Connect”-Button auf der rechten Seite des Auswahlfelds. Wenn das Gerät verbunden ist, erscheint im *Activity Log* (rechts oben in der Anwendung) eine Bestätigung (wie in der Abbildung 2 zu sehen ist).
4. Bei erfolgreicher Verbindung können bestehende Einstellungen vom Gerät geladen werden – wenn Sie dies möchten, dann im Auswahldialog auf „Ja“ klicken (siehe Abbildung 2).

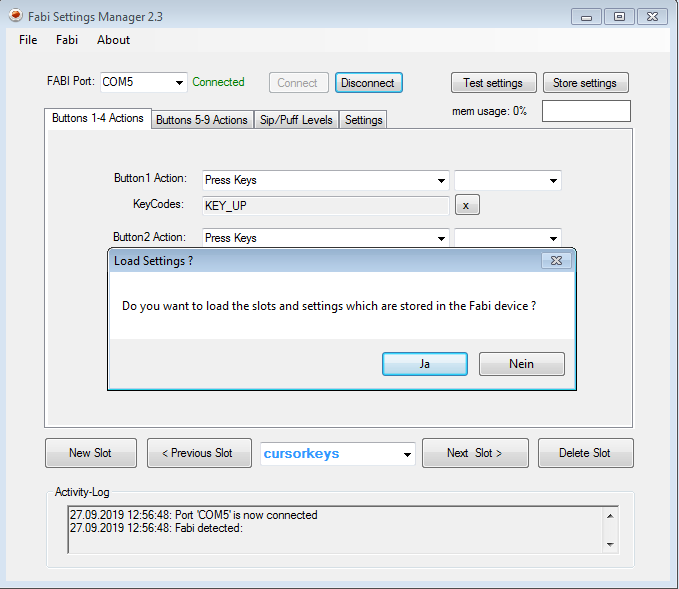


Abbildung 2: Das Programm wurde erfolgreich mit dem Port des Mikrokontrollers verbunden

#### Port Status

Der Portstatus wird oben in der Mitte des Anwendungsfensters angezeigt. Er zeigt an, ob das Gerät aktuell mit der Anwendung verbunden ist oder nicht. Die Funktionen der Anwendung können nur verwendet werden, wenn der Port Status „Connected” ist.

#### Activity Log - Änderungsprotokoll

Der *Activity Log* wird in der rechten oberen Ecke der Anwendung angezeigt und stellt die aktuellen Geschehnisse in der Anwendung dar.

#### Einstellungen testen und speichen

Die gewählten Funktionen für bis zu 8 Buttons werden aktiviert, wenn Sie auf „**Test settings**” klicken. Sobald die Einstellungen aktiviert wurden, erhalten Sie eine Nachricht im *Activity Log*. Es ist dann möglich, die gewählte Funktion auf Ihrem FABI-Gerät zu testen.

**Achtung:** die Einstellungen werden damit nicht dauerhaft gespeichert. Um die Änderungen im Gerät zu speichern, bitte „**Store settings**“ drücken!

#### Speichern, laden und löschen von Speicherplätzen

Falls Sie Button-Funktions-Einstellungen ausgewählt haben, die Sie wieder verwenden möchten, können Sie diese in einem von Ihnen benannten *Memory Slot* (Speicherplatz) des Mikrocontrollers speichern, damit Sie die Konfiguration wieder laden und verwenden können. Bis zu 10 *Memory Slots* sind verfügbar. Die Konfigurationen der *Memory Slots* bleiben auch gespeichert, wenn der Mikrocontroller vom USB-Kabel/ Stromversorgung getrennt wird. Wenn Sie das FABI-Gerät das nächste Mal anstecken, wird der erste Slot automatisch geladen und verwendet.

Wenn Sie einen neuen Slot speichern, können Sie einen Namen auswählen, der Sie erinnert welche Einstellungen ausgewählt wurden oder für welchen Anwendungsfall die Konfiguration gedacht war.

Ein neuer Slot wird „New Slot“ genannt, mit einem Klick in das Textfeld kann ein neuer Name eingegeben werden. Wenn Sie auf der rechten Seite des Textfeldes auf den Pfeil klicken, öffnet sich das Dropdown-Menu, wo Ihnen die Slots angezeigt werden, die im Mikrokontroller gespeichert sind.

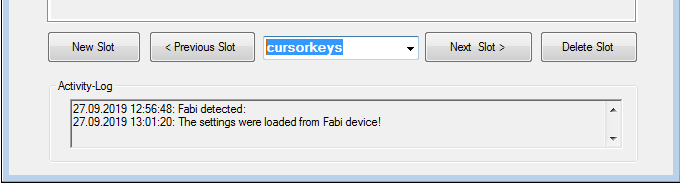


Abbildung 3: Aktualisieren, Laden und Löschen von Slots

Wenn Sie eine bestimmte Einstellungs-Konfiguration, die Sie zuvor gespeichert haben, ändern möchten, klicken Sie auf den schwarzen Pfeil, um das Dropdown-Menü zu öffnen und wählen Sie die gewünschte Konfiguration aus. Ein ausgewählter Slot kann wieder mit „Test settings“ ausprobiert werden.

Wenn Sie eine/mehrere der gespeicherten Konfigurationen mehr verwenden möchten, klicken Sie auf „**Delete slot**”, um einen (oder mehrere) Slots zu löschen.

#### Übertragen und Wiederherstellen von Konfigurationen von/auf den PC

Das File-Menü ermöglicht es alle aktuellen Slots vom FABI-Mikrokontroller als Einstellungs-(.set) Datei auf den Computer zu übertragen. Diese Einstellungsdatei kann dann auf dasselbe oder ein anderes FABI-Gerät übertragen werden. Dadurch können mehrere Setups (zum Beispiel für unterschiedliche AnwenderInnen oder Anwendungsfälle) auf einem Computer gespeichert werden und durch einen Klick aktiviert werden. Ein Datenauswahl-Fenster öffnet sich und ermöglicht damit die Auswahl eines gewünschten Dateinamens zum Speichern oder Laden von Setups.

**Achtung**: Beim Übertragen der Einstellungen von einer extern gespeicherten Datei auf das FABI-Gerät, werden die aktuellen Slots überschrieben.

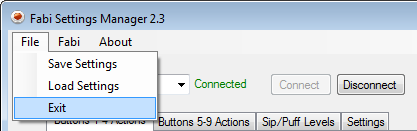


Abbildung 4: Übertragen aller Slots von einem FABI-Gerät in eine Computerdatei und umgekehrt

## Zuweisen von Funktionen für Buttons / Taster

Im FABI-Benutzerinterface ist es möglich, bis zu 9 (in dieser Box sind nur 8 Anschlüsse verbaut) Buttons/Taster verschiedene Eingabefunktionen, wie einen rechten Mausklick, aufwärts Scrollen oder die linke Maustaste gedrückt zu halten. Im folgenden Kapitel wird die Auswahl dieser alternativen Funktionen erklärt.

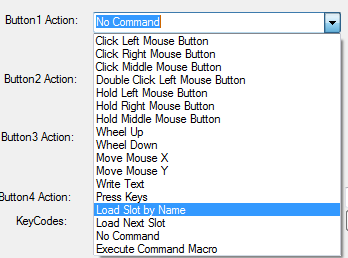


Abbildung 5: Verschiedene alternative Funktionen im FABI GUI

#### Click Left / Right / Middle Mouse Button

Mit diesen Funktionen können Sie einen Klick einer linken, rechten oder mittleren Maustaste ausführen. **Anmerkung:** ein Click besteht aus drücken & loslassen der entsprechenden Maustaste, beides passiert kurz hintereinander nach der Betätigung des Buttons!

#### Double Click Left Mouse Button

Ein Doppelklick der linken Maustaste kann, zum Beispiel zum Öffnen einer Datei, notwendig sein. Das Simulieren eines Doppelklicks mit einem einfachen Mausklick kann für manche NutzerInnen unbequem oder unmöglich sein, daher kann stattdessen ein Doppelklick zugewiesen werden.

#### Hold Left / Right / Middle Mouse Button

Durch diese Funktionen bleibt die linke, rechte oder mittlere Maustaste gedrückt, solange der Button gedrückt ist (zum Beispiel, um eine Datei zu verschieben, ist es nötig, die linke Maustaste gedrückt zu halten).

#### Wheel Up / down – Aufwärts/ abwärts scrollen

Die Funktionen „Wheel Up” und „Wheel down” emulieren ein Scrollrad (auch Mausrad genannt). Das Auslösen der “Wheel Up” Funktion führt dazu, dass aufwärtsgescrollt wird, bei der „Wheel down“ Funktion wird abwärtsgescrollt.

#### Mouse Move X/Y – Mausbewegung in X- oder Y-Richtung

Die Mauszeigerbewegungen auf einem Computerbildschirm erfolgen in horizontalen und vertikalen Bewegungen, wobei die horizontalen Bewegungen entlang der Y-Achse passieren und die vertikalen entlang der X-Achse. Die „Move Mouse X” und „Move Mouse Y” Funktionen emulieren Computermausbewegungen und wenn diese Funktionen ausgeführt werden, resultiert das in Mausbewegungen entlang der gewählten Achsen. Für diese Optionen gibt es auch Geschwindigkeitsparameter, um festzulegen, wie schnell der Mauszeiger sich jeweils bewegen soll. Das Input-Feld für die Geschwindigkeitsparameter scheint auf, sobald eine der „Move Mouse“-Funktionen ausgewählt wird. **Anmerkung:** um den Mauszeiger in die andere Richtung zu bewegen, wird hier ein negativer Wert verwendet.

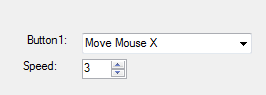


Abbildung 6: Screenshot der "Mouse X"-Funktion bzw. Geschwindigkeitseinstellung

#### Write text – Text schreiben

Die „Write Text”-Funktion ermöglicht es, jedes Mal einen bestimmten Text zu schreiben, wenn ein Button oder ein Schalter ausgelöst wird.

Wenn Sie „Write Text“ auswählen, scheint unter dem Dropdown-Menü ein leeres Textfeld auf, klicken Sie dann auf das Textfeld und geben Sie den gewünschten Text ein.

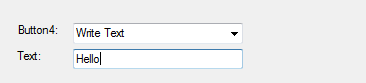


Abbildung 7: Screenshot der „Write Text"-Funktion

In diesem Beispiel wird jedes Mal „Hello” geschrieben, wenn der zugewiesene Button gedrückt wird.

#### Press Keys – Tasten drücken

Die „Press Keys”-Funktion ermöglicht es Ihnen, ein bestimmtes Tastaturkommando auszuführen, wenn ein Button gedrückt wird.

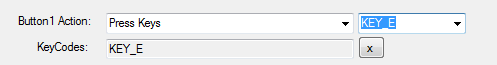


Abbildung 8: Screenshot der "Press Key"-Funktion

In diesem Beispiel wird jedes Mal “e” geschrieben, wenn ein Button gedrückt wird.

**Anmerkung:** Mit „KEY\_SHIFT“ können Großbuchstaben verwendet werden. Es ist möglich mehrere Tasten für Tastenkombinationen auszuwählen, bereits zugewiesene Tasten können mit dem kleinen „X“ entfernt werden.

#### Load Slot by Name – zu Konfiguration mit bestimmtem Namen wechseln

Sobald der Button gedrückt wird, wird die Konfiguration mit dem angegebenen Namen aktiviert. (Diese Aktion ist nur relevant, wenn Sie mehrere FABI-Einstellungs-Konfigurationen in den Memory Slots gespeichert haben.)

#### Load Next Slot – zur nächsten Konfiguration wechseln

Sobald der Button gedrückt wird, wird die nächste Konfiguration aktiviert. Nach der letzten Konfiguration wird automatisch die erste Konfiguration aktiviert. (Diese Aktion ist nur relevant, wenn Sie mehrere FABI-Einstellungs-Konfigurationen in den Memory Slots gespeichert haben.)

#### No Command – keine Aktion

Wenn „No Command” im Funktionsmenü ausgewählt wird, dann wird keine Aktion ausgeführt, wenn der Button gedrückt wird.

#### Execute Command Macro – Makrokommandos ausführen

Diese Aktion ermöglicht die Ausführung mehrerer Kommandos über entsprechende Kommando-Kürzel, die im Textfeld durch Strichpunkte getrennt eingegeben werden. (Für Fortgeschrittene.)

Beispiel: Das Makrokommando *MX 10; WA 500; KP KEY\_A;* bewegt den Mauscursor 10 Punkte nach rechts, wartet dann 500 Millisekunden und drückt dann die Keyboardtaste „A“.

Eine Liste der möglichen Kommando- und Tastenkürzel ist im Anhang zu finden.

## Verwendung eines Drucksensors (Sip-/Puff)

Das FABI Gerät ermöglicht die Verwendung eines optionalen Drucksensors (Sip/Puff bzw. Saug-Blas-Sensor). Es können analoge Drucksensoren wie z.B. der Sensortyp [MPXV7007GP](https://www.digikey.at/product-detail/de/nxp-usa-inc/MPXV7007GP/MPXV7007GP-ND/1168441) verwendet werden. Ein der analoge Spannungswert wird dabei mit dem Lötkontakt A0 am Mikrocontroller Board verbunden. Weiters muss der Sensor mit Spannung versorgt werden (5V und GND richtig verbinden, für Fortgeschrittene).

Daraufhin können im Reiter „Sip/Puff Levels“ entsprechende Schwellwerte für das Ansaugen bzw. Hineinblasen eingestellt werden, und durch diese Aktivitäten können weitere Funktionen ausgelöst werden. Der Ruhewert des Sensors (wenn weder angesaugt noch gepustet wird) liegt in der Mitte des Wertebereiches, bei ca. 512.

## 

Abbildung 9: Screenshot der Einstellungen für Sip- und Puff

## Weitere Einstellmöglichkeiten: Settings

Über den Reiter „Settings“ können weitere Parameter für den Betrieb des FABI Systems eingestellt werden, darunter die Verwendung von „Long-Press“ zum Auslösen eigener Aktionen wenn Taster besonders lang gedrückt werden, und die Einstellung von Anti-Tremor Filtern für minimale Zeitspannen beim Drücken von Tasten (um versehentliches Drücken zu vermeiden) – siehe Abbildung 10.

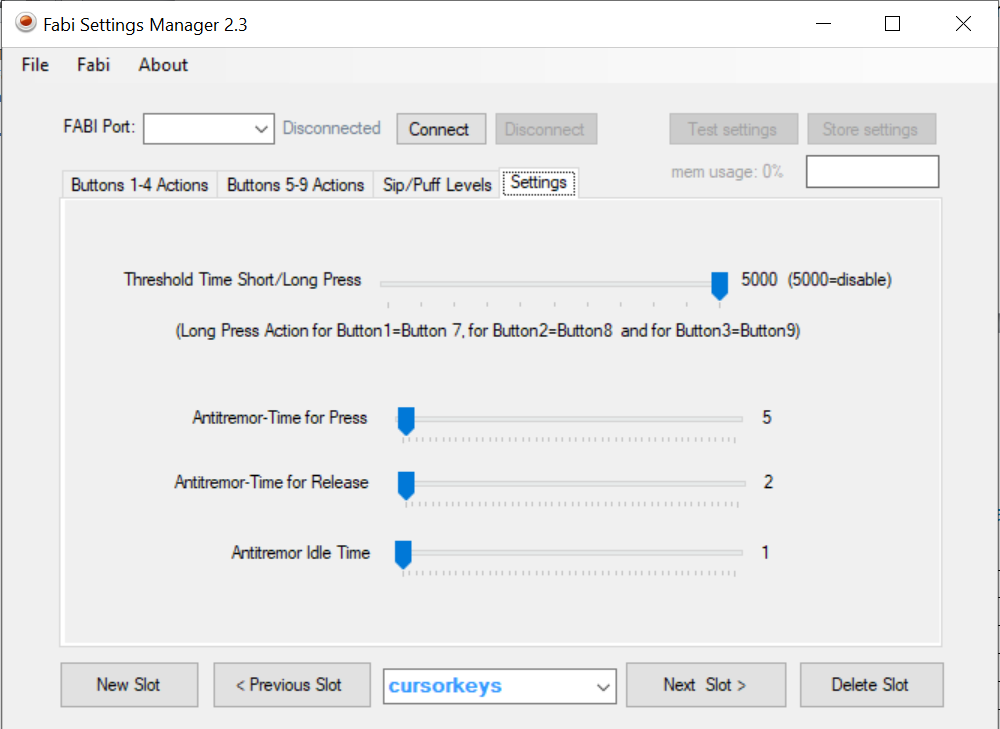


Abbildung 10: Screenshot der weiteren Einstellmöglichkeiten im Settings Menu

### Verwendung der „Long Press“ Funktionen

Der Schwellwert „Threshold Time Short/Long Press“ legt eine Zeitspanne in Millisekunden fest, ab der das Drücken eines Tasters als „Long-Press“ interpretiert wird und folglich eine alternative Aktion ausgeführt werden kann. Dies ist vor allem dann sinnvoll, wenn eine Person nur eine sehr begrenzte Anzahl von Tasten verwenden kann, aber gerne eine größere Funktionsvielfalt zur Verfügung hätte. Mit einem lagen Tastendruck kann eine alternative Funktion oder das Umschalten der Konfiguration durchgeführt werden kann. Derzeit unterstützen nur Tasten, die bei den Anschlüssen 1, 2 oder 3 angesteckt werden, diese Long-Press Funktion:   
Wenn Button1 lang gedrückt wird, wird die Funktion ausgeführt, die bei Button7 eingestellt wurde. Wenn Button2 lang gedrückt wird, wird die Funktion ausgeführt, die bei Button8 eingestellt wurde, Wenn Button3 lang gedrückt wird, wird die Funktion ausgeführt, die bei Button9 eingestellt wurde.

### Verwendung der „Anti-Tremor“ Funktionen

Durch die Anti-Tremor Parameter können unterschiedliche Zeitspannen festgelegt werden, die beim Auslösen eines Tastendrucks vom FABI-System überprüft werden. So können das unwillkürliche Auslösen von Tasten bei Problemen mit Tremor bzw. der Feinmotorik minimiert werden:

* „Antitremor Time for Press“ legt die minimale Zeitspanne fest, die ein Taster gedrückt werden muss, damit die Aktion durchgeführt wird.
* „Antitremor Time for Release“ legt die minimale Zeitspanne fest, die ein Taster ausgelassen werden muss, damit das Auslassen erkannt wird.
* „Antitremor Idle Time“ legt die minimale Zeitspanne fest, die zwischen hintereinander folgende Betätigungen einer Taste vergehen muss.

### Anhang: Liste der möglichen Kommando-Kürzel für Makrokommandos:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Kürzel** | **Funktion** | **Beispiel** |
| CL | click left mouse button |  |
| CR | click right mouse button |  |
| CM | click middle mouse button |  |
| CD | click double with left mouse button |  |
| PL | press/hold the left mouse button |  |
| PR | press/hold the right mouse button |  |
| PM | press/hold the middle mouse button |  |
| RL | release the left mouse button |  |
| RR | release the right mouse button |  |
| RM | release the middle mouse button |  |
| WU | move mouse wheel up |  |
| WD | move mouse wheel down |  |
| MX <int> | move mouse in x direction | MX 4  bewegt Cursor 4 Pixel nach rechts |
| MY <int> | move mouse in y direction | MY -10  bewegt Cursor 10 Pixel nach oben |
| KW <string> | keyboard write string | KW Hallo!  schreibt "Hallo!“ am Keyboard |
| KP <string> | key press:  Keyboard-Tasten drücken (halten) Tasten werden durch Tastenkürzel identifiziert (siehe Liste unten) | KP KEY\_UP  drückt die "Cursor-Up" Taste  KP KEY\_CTRL KEY\_ALT KEY\_DELETE drückt alle 3 Tasten |
| KR <string> | Key release  Tasten werden durch Tastenkürzel identifiziert (siehe Liste unten) | KR KEY\_UP  lässt die „Cursor-Up“ Taste los |
| RA | releases all  alle aktuell gedrücken Tasten und Mausbutton loslassen |  |
| WA <int> | wait  bestimmte Anzahl Millisekunden warten | WA 100  wartet 100 Millisekunden |

### Liste der unterstützen Tastenkürzel für Keyboard-Tasten:

KEY\_A KEY\_B KEY\_C KEY\_D KEY\_E KEY\_F KEY\_G KEY\_H KEY\_I KEY\_J KEY\_K KEY\_L KEY\_M KEY\_N KEY\_O KEY\_P KEY\_Q KEY\_R KEY\_S KEY\_T KEY\_U KEY\_V KEY\_W KEY\_X KEY\_Y KEY\_Z

KEY\_1 KEY\_2 KEY\_3 KEY\_4 KEY\_5 KEY\_6 KEY\_7 KEY\_8 KEY\_9 KEY\_0

KEY\_F1 KEY\_F2 KEY\_F3 KEY\_F4 KEY\_F5 KEY\_F6 KEY\_F7 KEY\_F8 KEY\_F9 KEY\_F10

KEY\_F11 KEY\_F12 KEY\_F13 KEY\_F14 KEY\_F15 KEY\_F16 KEY\_F17 KEY\_F18 KEY\_F19 KEY\_F20 KEY\_F21 KEY\_F22 KEY\_F23 KEY\_F24

KEY\_RIGHT KEY\_LEFT KEY\_DOWN KEY\_UP KEY\_ENTER KEY\_SPACE

KEY\_BACKSPACE KEY\_TAB KEY\_HOME KEY\_PAGE\_UP KEY\_PAGE\_DOWN KEY\_ESC

KEY\_DELETE KEY\_INSERT KEY\_END KEY\_NUM\_LOCK KEY\_SCROLL\_LOCK KEY\_CAPS\_LOCK KEY\_PAUSE KEY\_SHIFT KEY\_CTRL KEY\_ALT KEY\_RIGHT\_ALT KEY\_GUI

KEY\_RIGHT\_GUI

# 

# Kontaktinformationen

#### AsTeRICS Foundation

Webpage: [https://www.asterics-foundation.org](https://www.asterics-foundation.org/)

Email: office[@asterics-foundation.org](mailto:mailing@asterics-foundation.org)

# 

# Haftungsausschluss

Die Fachhochschule Technikum Wien und die AsTeRICS Foundation, übernehmen keine Gewährleistung oder Haftung für die Funktionsfähigkeit der Unterstützungstechnologie und der Richtigkeit der übergebenen Dokumente.

Weiters haftet die FH Technikum Wien nicht für etwaige Gesundheitsschäden, durch die Verwendung der bereitgestellten Unterstützungstechnologie. Die Verwendung der bereitgestellten Software und Hardware-Module erfolgt auf eigenes Risiko!

# 

# Danksagungen

Wir danken Miriam Brenner, Fabian Schiegl und Fanny Peternell für ihre Unterstützung bei der Erstellung dieser Benutzeranleitung.

Dieses Projekt wurde teilweise vom Magistrat für Wirtschaft, Arbeit und Statistik (MA 23) der Stadt Wien, im Rahmen AsTeRICS Academy-Projekts (14-02) and ToRaDes (18-04) finanziert.

