



| | | | |
|---|------------------|----|---------------|
|  | Arbeitsanweisung | AA | 1 - 0001 - 06 |
| Anleitung zum Installieren von PsychoPy und zum Testen der Latenzen visueller Stimuli eines psychophysikalischen Messsystems | | | |

| Erstellt/Überarbeitet: | Normgeprüft: | Freigegeben: |
|------------------------|--------------|--------------|
| am: 05.03.2025 | am: | am: |
| von: Pesavento | von: | von: |
| gez. Pesavento | | |

| | | | |
|--|-------------------------|-----------|----------------------|
|  Hochschule Bochum <small>TECHNIK WIRTSCHAFT GESUNDHEIT</small> | Arbeitsanweisung | AA | 1 - 0001 - 06 |
| Anleitung zum Installieren von PsychoPy und zum Testen der Latenzen visueller Stimuli eines psychophysikalischen Messsystems | | | |

Inhaltsverzeichnis

| | |
|--|---|
| Zweck..... | 1 |
| Mindestsystemanforderungen für PsychoPy | 1 |
| Erfüllt mein System die Anforderungen? (nur Windows 10/11) | 1 |
| Anzahl an Prozessorkernen ermitteln..... | 1 |
| Unterstützte OpenGL-Version ermitteln..... | 2 |
| Größe der RAM und installierte Windowsversion ermitteln | 3 |
| PsychoPy installieren (nur Windows 10/11) | 3 |
| Zeitverzögerung zwischen PsychoPy und Monitor bestimmen | 7 |

| | | | |
|---|-------------------------|-----------|----------------------|
| BO Hochschule Bochum TECHNIK WIRTSCHAFT GESUNDHEIT | Arbeitsanweisung | AA | 1 - 0001 - 06 |
| Anleitung zum Installieren von PsychoPy und zum Testen der Latenzen visueller Stimuli eines psychophysikalischen Messsystems | | | |

Zweck

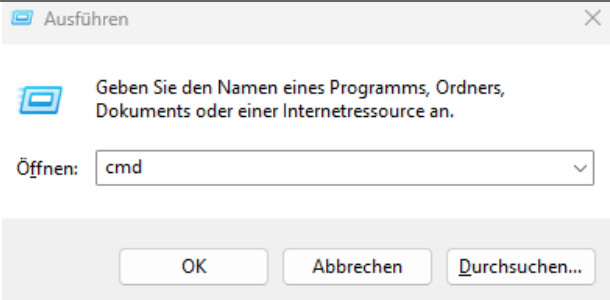
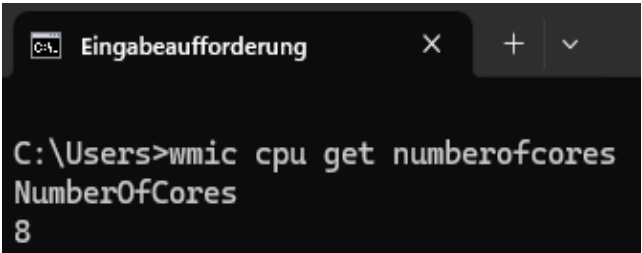
Die Anleitung wurde erstellt, damit die Benutzer des Testsystems für die Bestimmung der Latenzen visueller Stimuli eines psychophysikalischen Messsystems einen Leitfaden für den Messablauf haben. Dieser Leitfaden soll dem Benutzer die einzelnen Schritte vom Installieren von PsychoPy bis hin zum Starten des Testprogramms anschaulich und verständlich beschreiben.

Mindestsystemanforderungen für PsychoPy

- zwei Prozessorkerne
- Grafikkarte unterstützt OpenGL
- 8GB RAM
- Windows 7 oder höher / Mac OS X 10.7.5 oder höher / Linux Kernel 2.6 oder höher

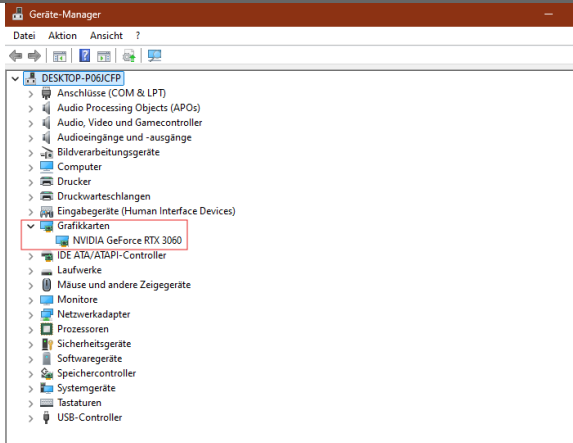
Erfüllt mein System die Anforderungen? (nur Windows 10/11)

Anzahl an Prozessorkernen ermitteln

| Arbeitsschritt Nr. | Prozessbeschreibung | Prozessbild |
|--------------------|--|--|
| 1 | Win + R drücken, „cmd“ eingeben und auf „OK“ klicken. |  |
| 2 | In dem Eingabefenster „wmic cpu get numberofcores“ eingeben und mit der Enter-Taste bestätigen. Die ausgegebene Zahl entspricht der Anzahl an Prozessorkernen. |  |

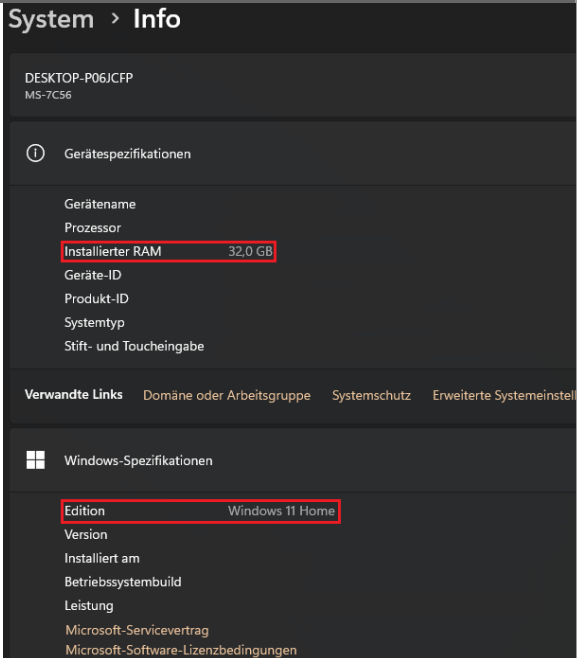
| | | | |
|---|------------------|----|---------------|
| BO Hochschule Bochum TECHNIK WIRTSCHAFT GESUNDHEIT | Arbeitsanweisung | AA | 1 - 0001 - 06 |
| Anleitung zum Installieren von PsychoPy und zum Testen der Latenzen visueller Stimuli eines psychophysikalischen Messsystems | | | |

Unterstützte OpenGL-Version ermitteln

| Arbeitsschritt Nr. | Prozessbeschreibung | Prozessbild |
|--------------------|--|--|
| 1 | <p>Das Programm „Geräte-Manager“ über die Suchleiste öffnen und unter Grafikkarten die Bezeichnung der Grafikkarte herausfinden. Falls mehrere Grafikkarten angezeigt werden, hier klicken.</p> |  |
| 2 | <p>Wenn die Grafikkartenbezeichnung in dem Bild aufgelistet ist, dann unterstützt die Grafikkarte OpenGL und PsychoPy kann installiert werden.</p> <p>Sollte bei der genauen Grafikkartenbezeichnung Unklarheit herrschen, so ist es ratsam online nachzuschauen!</p> | <pre> Intel UHD Graphics 620 und höher Intel HD Graphics 5500 Intel Graphics Intel Iris Xe Graphics NVIDIA GeForce GTX 970 und höher NVIDIA GeForce RTX 2050 und höher NVIDIA GeForce 320M und höher NVIDIA GeForce GT 650M und höher AMD Radeon HD 6300 Series und höher AMD 760G und höher AMD Radeon X300 Series und höher </pre> |

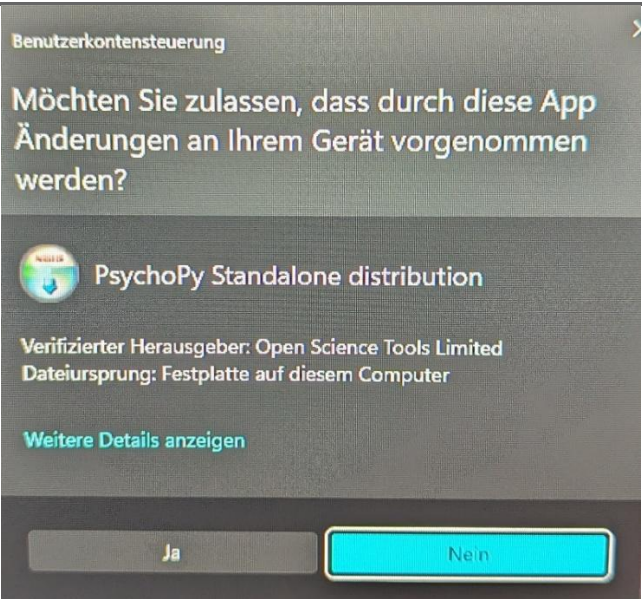
| | | | |
|---|-------------------------|-----------|----------------------|
| BO Hochschule Bochum TECHNIK WIRTSCHAFT GESUNDHEIT | Arbeitsanweisung | AA | 1 - 0001 - 06 |
| Anleitung zum Installieren von PsychoPy und zum Testen der Latenzen visueller Stimuli eines psychophysikalischen Messsystems | | | |


Größe der RAM und installierte Windowsversion ermitteln

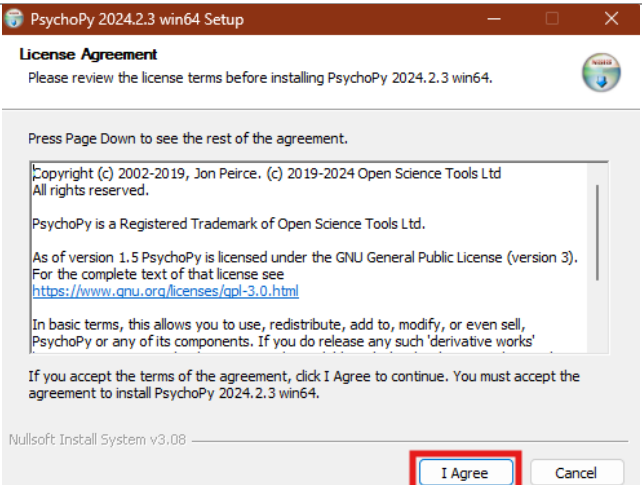
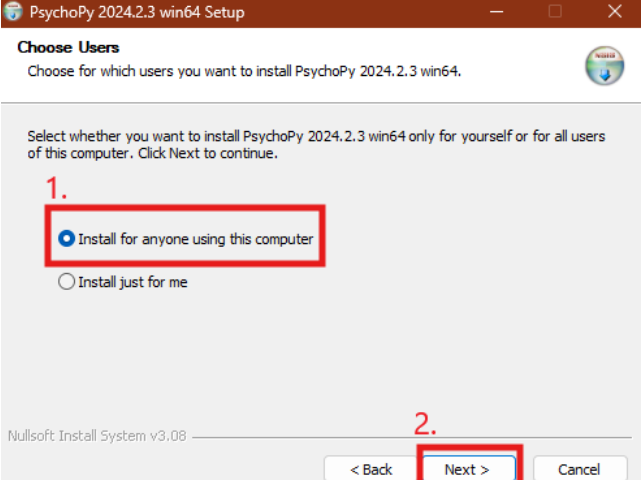
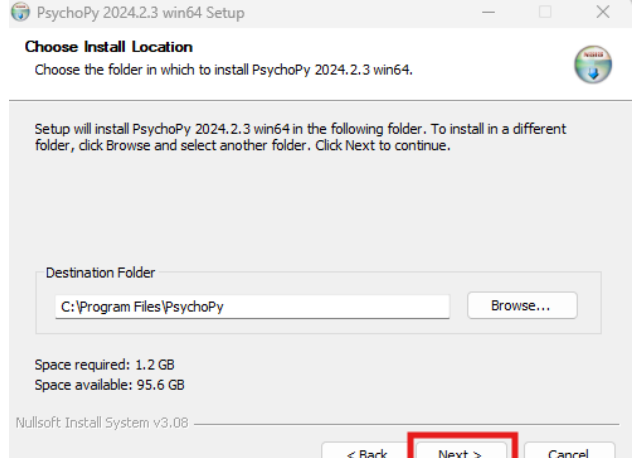
| Arbeitsschritt Nr. | Prozessbeschreibung | Prozessbild |
|--------------------|---|--|
| 1 | <p>Einstellungen → System → Info</p> <p>Mindestsystemanforderungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 8GB RAM - Windows 7 oder höher |  <p>The screenshot shows the Windows 'System' > 'Info' page. Under 'Gerätespezifikationen', 'Installierter RAM' is highlighted with a red box and shows '32,0 GB'. Under 'Windows-Spezifikationen', 'Edition' is highlighted with a red box and shows 'Windows 11 Home'.</p> |

PsychoPy installieren (nur Windows 10/11)

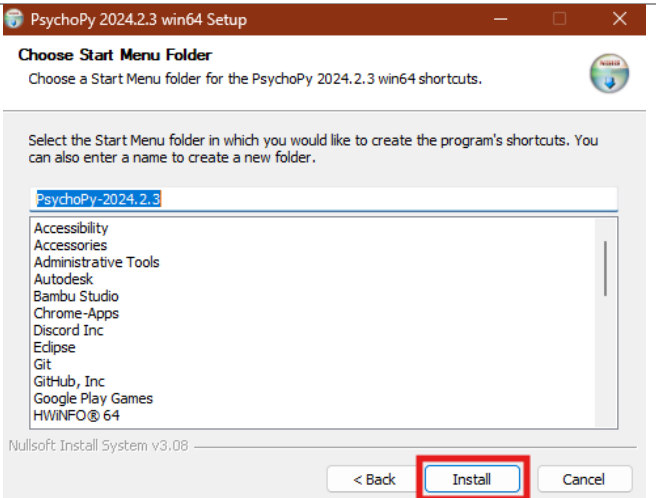
<https://github.com/psychopy/psychopy/releases/download/2024.2.4/StandalonePsychoPy-2024.2.4-win64-3.10.exe>

| Arbeitsschritt Nr. | Prozessbeschreibung | Prozessbild |
|--------------------|---|---|
| 1 | <p>Falls folgendes Fenster erscheint, mit „Ja“ bestätigen.</p> <p>Bei einem nicht erscheinen des Fensters (siehe Bild) mit Schritt 2 fortfahren!</p> |  <p>The screenshot shows a Windows Security notification titled 'Benutzerkontensteuerung'. The main text asks: 'Möchten Sie zulassen, dass durch diese App Änderungen an Ihrem Gerät vorgenommen werden?'. Below this, it identifies the app as 'PsychoPy Standalone distribution' and lists the publisher as 'Verifizierter Herausgeber: Open Science Tools Limited'. At the bottom, there are two buttons: 'Ja' (highlighted with a yellow box) and 'Nein'.</p> |


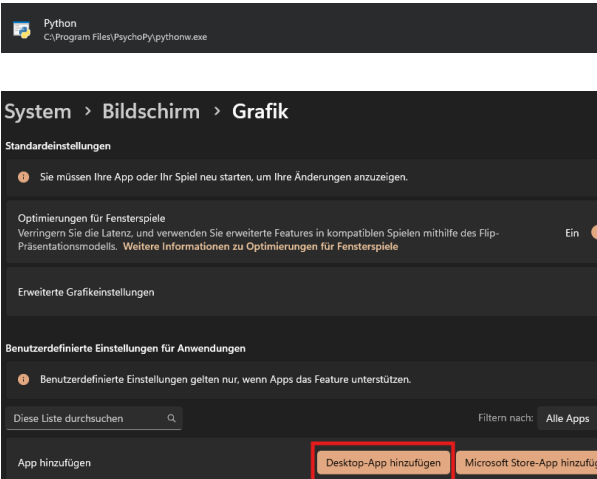
| | | | |
|---|------------------|----|---------------|
|  Hochschule Bochum TECHNIK WIRTSCHAFT GESUNDHEIT | Arbeitsanweisung | AA | 1 - 0001 - 06 |
| Anleitung zum Installieren von PsychoPy und zum Testen der Latenzen visueller Stimuli eines psychophysikalischen Messsystems | | | |

| | | |
|---|--|--|
| 2 | Die Lizenzvereinbarung mit „I agree“ bestätigen. |  |
| 3 | „Install for anyone using this computer“ auswählen und auf „Next >“ klicken. |  |
| 4 | Auf „Next >“ klicken. |  |

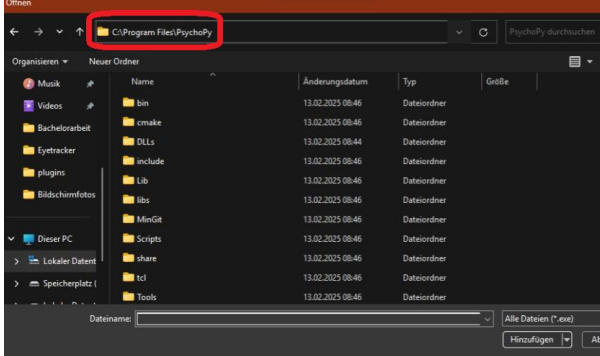
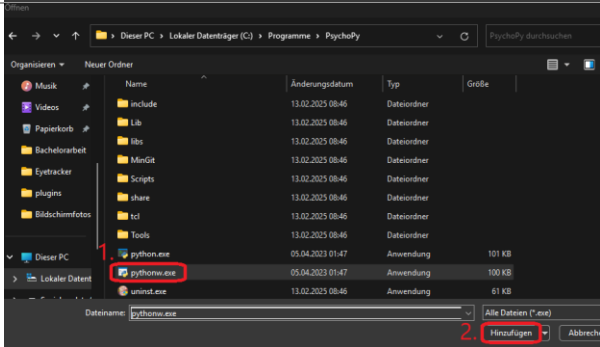
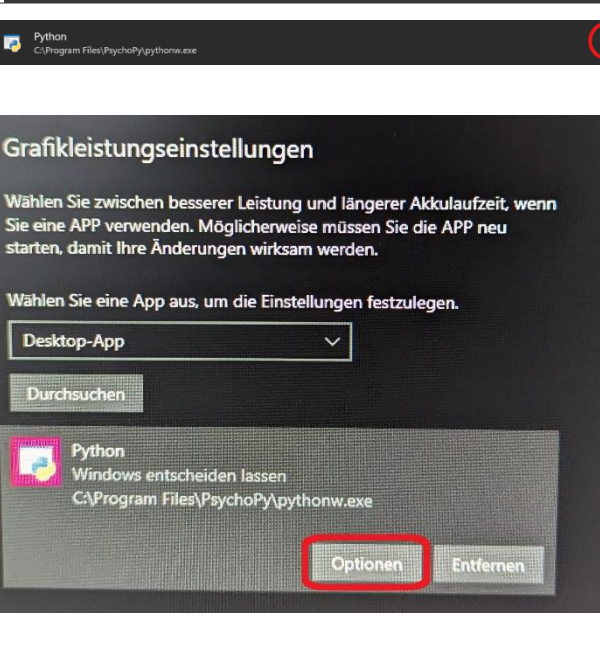
| | | | |
|---|------------------|----|---------------|
| BO Hochschule Bochum TECHNIK WIRTSCHAFT GESUNDHEIT | Arbeitsanweisung | AA | 1 - 0001 - 06 |
| Anleitung zum Installieren von PsychoPy und zum Testen der Latenzen visueller Stimuli eines psychophysikalischen Messsystems | | | |

| | | |
|---|------------------------|--|
| 5 | Auf „Install“ klicken. |  |
|---|------------------------|--|

Wenn mehrere Grafikkarten aufgelistet werden (**nur wenn PsychoPy installiert ist!**)

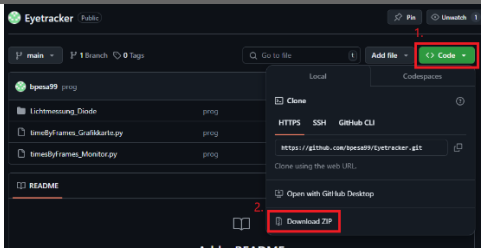
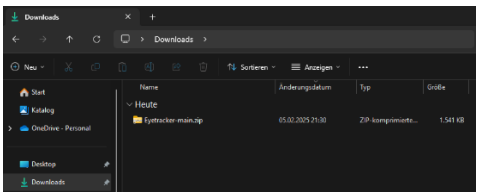
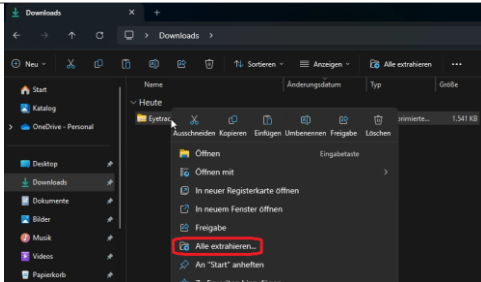
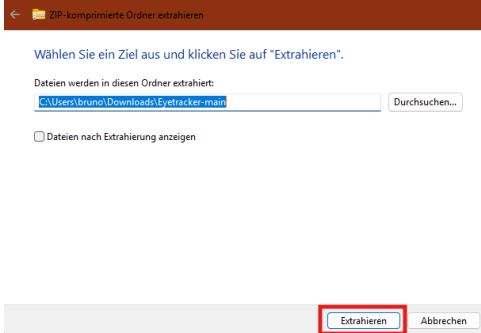
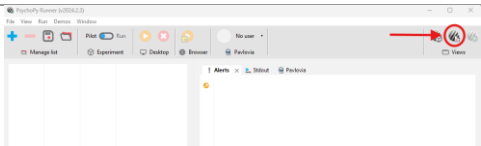
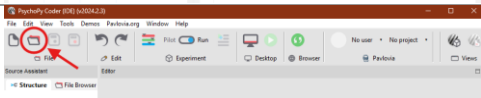
| Arbeitsschritt Nr. | Prozessbeschreibung | Prozessbild |
|--------------------|---|--|
| 1 | In den Einstellungen die Grafikeinstellungen öffnen. |  |
| 2 | Wenn folgender Pfad „C:\Program Files\PsychoPy\pythonw.exe“ (siehe erstes Bild) nicht aufgelistet ist, dann muss dieser über „Desktop-App hinzufügen“ hinzugefügt werden. |  |

Anleitung zum Installieren von PsychoPy und zum Testen der Latenzen visueller Stimuli eines psychophysikalischen Messsystems

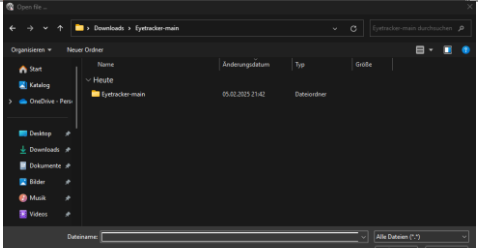
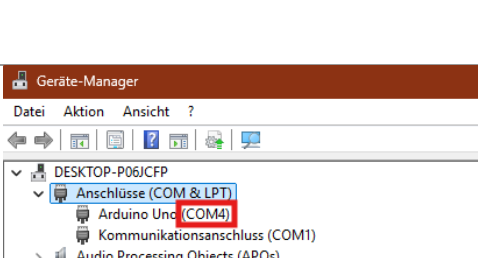
| | | |
|-----|---|--|
| 2.1 | Falls „Desktop-App hinzufügen“ ausgewählt wurde, so öffnet sich ein Fenster, wo in der Leiste oben folgender Test eingegeben wird „C:\Program Files\PsychoPy“. |  |
| 2.2 | Die Eingabe wird bestätigt, dann wählt man die Datei „pythonw.exe“ aus und klickt auf „Hinzufügen“. |  |
| 3 | <p>Windows 11: Beim Klicken auf den Pfeil (siehe erstes Bild) kann man unter „GPU-Einstellungen“ die präferierte Grafikkarte auswählen.</p> <p>Windows 10: Beim Klicken auf „Optionen“ (siehe zweites Bild) kann man die präferierte Grafikkarte auswählen.</p> |  |


| | | | |
|---|-------------------------|-----------|----------------------|
| BO Hochschule Bochum TECHNIK WIRTSCHAFT GESUNDHEIT | Arbeitsanweisung | AA | 1 - 0001 - 06 |
| Anleitung zum Installieren von PsychoPy und zum Testen der Latenzen visueller Stimuli eines psychophysikalischen Messsystems | | | |

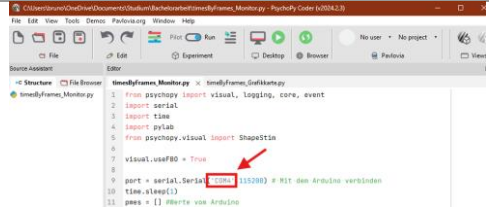
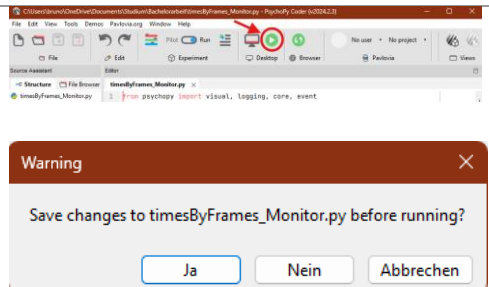
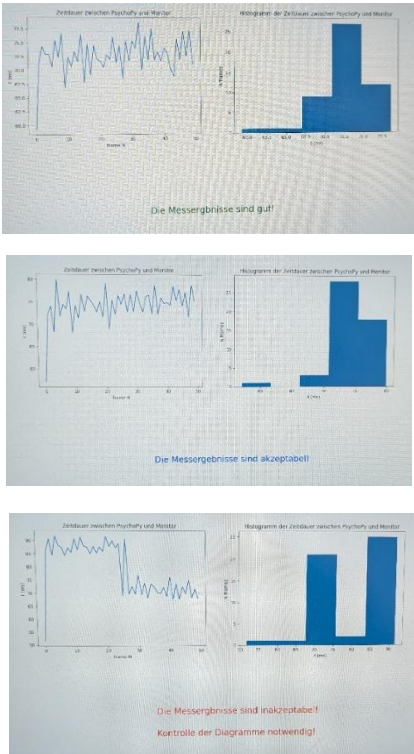
Zeitverzögerung zwischen PsychoPy und Monitor bestimmen

| Arbeitsschritt Nr. | Prozessbeschreibung | Prozessbild |
|--------------------|---|--|
| 1 | Folgenden Link öffnen: https://github.com/bpesa99/Eyetracker Unter „Code“ die Repository als ZIP-Datei herunterladen. |  |
| 2 | Den Explorer öffnen und dort Downloads öffnen. |  |
| 3 | Dort „Eyetracker-main.zip“ mit der rechten Maustaste auswählen und auf „Alle extrahieren...“ klicken. |  |
| 4 | In dem erscheinenden Fenster auf „Extrahieren“ klicken. |  |
| 5 | PsychoPy öffnen und oben rechts auf den Coder klicken. |  |
| 6 | In dem neuen Fenster auf den Ordner oben links klicken. |  |

Anleitung zum Installieren von PsychoPy und zum Testen der Latenzen visueller Stimuli eines psychophysikalischen Messsystems

| | | |
|------|---|--|
| 7 | Den Downloads-Ordner auswählen und den Ordner „Eyetracker-main“ öffnen. |  |
| 8 | Dort den Ordner „Eyetracker-main“ öffnen. |  |
| 9 | Die Datei „timesByFrames_Monitor.py“ auswählen und auf Öffnen klicken. |  |
| 10 | Den Arduino per USB-Kabel an den Laptop/Pc anschließen und die Photodiode an dem Monitor befestigen, wo die Stimuli angezeigt werden. Die offene Seite des kleineren Gehäuses kommt an den Monitor! |  |
| 10.1 | Beide Enden des Klettbands so schließen, dass der Sensor so nah wie möglich am Monitor anliegt. |  |
| 11 | Das Programm „Geräte-Manager“ öffnen und „Anschlüsse“ auswählen, um die COM-Nummer des Arduinos zu bestimmen. |  |

| | | | |
|---|------------------|----|---------------|
|  Hochschule Bochum TECHNIK WIRTSCHAFT GESUNDHEIT | Arbeitsanweisung | AA | 1 - 0001 - 06 |
| Anleitung zum Installieren von PsychoPy und zum Testen der Latenzen visueller Stimuli eines psychophysikalischen Messsystems | | | |

| | | |
|----|--|--|
| | Zur Kontrolle kann der Arduino raus- und wieder eingesteckt werden! | |
| 12 | <p>Im Code von „timesByFrames_Monitor.py“ die Zahl hinter „COM“ anpassen.</p> <p>Die Zahl muss mit der Zahl aus Schritt 11 übereinstimmen!</p> |  |
| 13 | <p>Auf „Run“ klicken, um das Programm zu starten.</p> <p>Vor dem Start fragt PsychoPy, ob die Änderungen gespeichert werden sollen, welche mit „Ja“ bestätigt wird!</p> |  |
| 14 | <p>Das am Ende geöffnete Fenster zeigt die Latenzen mit einem Hinweis, wie nutzbar die Werte sind.</p> <p>Hier ein Beispiel:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Das erste Bild zeigt eine „gute“ Standardabweichung - Das zweite Bild zeigt eine „akzeptable“ Standardabweichung - Das dritte Bild zeigt eine „inakzeptable“ Standardabweichung |  |