Quickstart-Guide zur App *phyphox*

(Version 1.1.0)

Diese Kurzanleitung soll einen schnellen Einstieg in die App *phyphox* ermöglichen. Hier werden die grundlegenden Funktionen erläutert, mit denen sich das Smartphone in ein mobiles Labor verwandelt lässt. Detaillierte Informationen, erklärende Videos und viele weitere Anregungen finden sich auf www.phyphox.org.

Die Installation

Voraussetzung ist eine ordnungsgemäße Installation der App. *Phyphox* ist kostenlos für Android und iOS verfügbar und kann direkt über folgende QR-Codes installiert werden:

Google Play: (Android)

App Store: (iOS)

-I- Das Hauptmenü

Beim Start der App öffnet sich das Hauptmenu von *phyphox*.

1. Im Hauptmenu (Abbildung 1) können die einzelnen Sensoren (1) zur Messwerterfassung ausgewählt werden. Falls das Smartphone nicht mit einem der Sensoren ausgestattet sein sollte, erscheint dieser in der Liste grau hinterlegt (wie der *Luftdruck* in Abbildung 1).
2. Es gibt auch eine Reihe vordefinierter Experimente (2) aus den Bereichen *Akustik, Alltag, Mechanik, Werkzeuge* und *Zeitmessung* zur Auswahl. Diese Experimente verarbeiten die Sensordaten intern und liefern abgeleitete physikalische Größen und Darstellungsformen.
3. Der Infobutton (3) beinhaltet u.a. einen Link zu weiteren Experiment-Ideen und Anleitungen, einer Hilfe zum Fernzugriff (→ **-V-**) und die Geräte-Info. Hier werden auch die Modellbezeichnungen der im Smartphone verbauten Sensoren aufgelistet.
4. Über das +-Symbol (4) können neue Experimente von einem QR-Code oder für Bluetooth-Geräte eingelesen sowie eigene Experimente definiert werden (→ **-VI-**).

Abbildung 1: Das Hauptmenü von *phyphox* listet die einzelnen Sensoren (1) und vordefinierten Experimente (2) auf. Darüber hinaus können weitere Informationen abgerufen (3) und eigene Experimente definiert werden (4).

-II- Die Experimente

Nach Auswahl eines Experiments (oder Sensors) öffnet sich das jeweilige Experimentmenü (Abbildung 2).

1. Jedes Experiment kann unter verschiedenen Ansichten (Views) betrachtet werden (1). Hier kann beispielsweise zwischen den Rohdaten des Sensors, weiteren physikalischen Größen, einer graphischen Darstellung oder Eingabeaufforderungen gewechselt werden.
2. Das Play-Symbol (2) startet die Aufnahme der Messdaten. Wiederholtes Drücken pausiert bzw. stoppt sie wieder.
3. Das Mülleimer-Symbol (3) löscht die Messung.

   ACHTUNG: Falls die Messdaten vorher nicht exportiert oder gespeichert wurden (→ **-IV-**), sind sie unwiderruflich verloren!
4. Über das Sub-Menü (4) können konkrete Informationen zu dem jeweiligen Experiment angezeigt werden. In etlichen Fällen existiert auch ein Video, in dem das Experiment demonstriert wird. Um Messdaten zu speichern, müssen sie an dieser Stelle exportiert oder der Zustand des Experiments muss gespeichert werden (→ **-IV-**). Des Weiteren ermöglicht eine *Zeitautomatik* die Programmierung der Startzeit und Dauer eines Experiments. Der *Fernzugriff* ermöglicht die Steuerung der Messung über ein zweites Gerät, z.B. Laptop oder Tablet (→ **-V-**).

Abbildung 2: Im Experimentmenü kann zwischen verschiedenen Ansichten gewechselt werden (1). Hier kann eine Messung gestartet (2) und gelöscht (3) werden. Über das Sub-Menü (4) können u.a. Informationen zum Experiment abgerufen, die Fernsteuerung aktiviert oder Daten exportiert werden.

-III- Das Messen

Nach Auswahl eines Experiments (oder Sensors) empfiehlt sich zuerst die dazugehörige *Experiment Info* im Sub-Menü (s. Abbildung 2) zu lesen.
Das Play-Symbol startet die Messung und die entsprechenden Messwerte werden aufgezeichnet. Durch wiederholtes Betätigen kann die Messung pausiert bzw. wieder fortgesetzt werden.

Nach Beendigung einer erfolgreichen Messung sollten die Messdaten gespeichert oder exportiert (→ **-IV-**) und anschließend mit Hilfe des Mülleimer-Symbols gelöscht werden.

ACHTUNG: Vor jeder neuen Messung sollten die vorherigen Daten gelöscht werden!

-IV- Der Datenexport

Sollen die Messdaten nach Beendigung einer Messung gespeichert werden, kann dies im Sub-Menü unter *Zustand speichern* direkt in *phyphox* oder durch *Daten exportieren* als externe Datei geschehen (s. Abbildung 2 / Seite 2). Der Export erfolgt in zwei Schritten:

1. Wahl des gewünschten Datei-Formats: Neben dem klassischen Excel-Format stehen auch verschiedene CSV-Formate zur Auswahl.
2. Wahl des Exports: Nach der Auswahl des Dateiformats kann auf dem Smartphone eine App für den Export ausgewählt werden, zum Beispiel per Mail, WhatsApp, Dropbox oder Bluetooth.

   Falls phyphox per Fernzugriff (→ **-V-**) bedient wird, werden die Messdaten nach der Wahl des Datei-Formats im Browser direkt auf dem jeweiligen Gerät gespeichert.

-V- Der Fernzugriff

Grundsätzlich kann *phyphox* von jedem Gerät gesteuert werden, das sich im gleichen Netzwerk wie das Smartphone befindet und über einen aktuellen Browser (z.B. Firefox, Chrome, Safari usw.) verfügt. In der Regel reicht das normale WLAN zu Hause vollkommen aus. Dann erfolgt der Fernzugriff in zwei Schritten:

1. Den Fernzugriff im Sub-Menü des Experiments erlauben (s. Abbildung 2 / Seite 2). Nachdem die Sicherheitswarnung gelesen und bestätigt wurde, erscheint am unteren Rand des Bildschirms eine URL (Abbildung 3).

***Abbildung** 3:* Wenn der Fernzugriff aktiv ist, erscheint eine URL am unteren Bildschirmrand, mit der sich von einem Browser auf ein Experiment zugreifen lässt.

2. Nachdem die angegebene URL in die Adresszeile des Browsers eingegeben wurde, erscheint das angepasste Experimentmenü auf dem Bildschirm. Die weitere Handhabung ist jetzt wie auf dem Smartphone.

Ohne WLAN-Netzwerk oder in größeren Gebäuden (z.B. Schulen) kann die Verbindung über den *mobilen Hotspot* des Smartphones hergestellt werden:

3. Das Smartphone als mobilen Hotspot einrichten (s. Bedienungsanleitung oder Google)

   ACHTUNG: Um kein Datenvolumen zu verbrauchen sollte der mobile Datenverkehr im Vorfeld sicherheitshalber deaktiviert werden!

4. Das „Steuergerät" kann jetzt mit dem Netzwerk des Smartphones verbunden werden.

Eine detaillierte Beschreibung sowie ein **Erklärvideo** zu diesen Vorgängen finden sich auf www.phyphox.org/de/fernsteuerung/.

-VI- Ein eigenes Experiment definieren

Um ein einfaches Experiment zu definieren, muss das +-Symbol im Hauptmenü betätigt werden (s. Abbildung 1 / Seite 1). Daraufhin können dem Experiment ein Titel gegeben, die Sensorrate eingegeben und die aktiven Sensoren ausgewählt werden.

Um ein komplexeres Experiment mit Datenanalyse zu erstellen, kann der Editor auf www.phyphox.org/editor/ verwendet werden. Hierbei empfiehlt sich allerdings vorher das Erklärvideo unter www.phyphox.org/editor-info-de zu schauen und die genaue Dokumentation des Editors im eigenen *phyphox*-Wiki unter www.phyphox.org/wiki/ zu lesen. Unter anderem bietet der Editor die Möglichkeit:

- selbstständig Sensoren oder Bluetooth-Geräte als Eingang zu wählen.
- die Messdaten durch mathematische Operationen zu modifizieren, um so z.B. weitere physikalische Größen zu generieren.
- die Messergebnisse mit verschiedenen Plots und Anzeigen zu verknüpfen und darzustellen.

Solche mit dem Editor selbst erstellten Experimente können im eigenen *phyphox*-Format gespeichert werden, um sie dann auf das Smartphone zu übertragen oder mit Freunden zu teilen. So können auch Experimente anderer Nutzer mit *phyphox* verwendet werden.

Ein **Erklärvideo** zur Erstellung eigener Experimente (mit und ohne Editor) gibt es unter www.youtube.com/watch?v=EPhhJGdXypg zu sehen.