# Phyphox und Arduino Anleitung

Frédéric Bouquet Gautier Creutzer

Physics Reimagined Institut für Festkörperphysik Universität Paris-Saclay

Oktober 2020

Deutsche Version: Sebastian J. Spicker

~	💳 ZIP-komprimierte Ordner extrahieren			
	Wählen Sie ein Ziel aus und klicken Sie auf "Extrahieren".			
	Dateien werden in diesen Ordner extrahiert:			
	C:\Users\username\Downloads\nano_phyphox_v1	Durchsuchen		
	☑ Dateien nach Extrahierung anzeigen			
	Den Arduino Sketch aus dem «nano_phyphox_v1.zip» (via Recl	Archiv ntsklick		
	$\rightarrow$ Alle extrahieren) entpacken un	d dann		
	📕 die «nano_phyphox_v1.ino» ausführe			



# Arduino IDE 1.8.19

The open-source Arduino Software (IDE) makes it easy to write code and upload it to the board. This software can be used with any Arduino board.

Refer to the **Getting Started** page for Installation instructions.

#### SOURCE CODE

1

Active development of the Arduino software is **hosted by GitHub**. See the instructions for **building the code**. Latest release source code archives are available **here**. The archives are PGP-signed so they can be verified using **this** gpg key.

## DOWNLOAD OPTIONS Windows Win 7 and newer Windows ZIP file

Windows app Win 8.1 or 10 Get

Linux 32 bits Linux 64 bits Linux ARM 32 bits Linux ARM 64 bits

### Mac OS X 10.10 or newer

Checksums (sha512

Download und Installation der Arduino IDE von der <u>Arduino Website</u>.

Download unseres Arduino Sketch von Physics Reimagined.

Anschluss des Arduino an einen USB-Port des Computers.





Wähle in der Arduino IDE: Werkzeuge  $\rightarrow$  Bibliotheken verwalten und installiere im Bibliotheksverwalter die folgenden fünf Bibliotheken:

- 1. phyphox BLE von Dominik Dorsel
- 2. Arduino\_LSM9DS1 von Arduino
- 3. Arduino\_LPS22HB von Arduino
- 4. Arduino\_HTS221 von Arduino
- 5. Arduino\_APDS9960 von Arduino

Wähle nun in der Arduino IDE: Werkzeuge  $\rightarrow$  Port und wähle den Port COMx an welchem der Arduino Nano 33 BLE verbunden ist.

	Sonano_phyphox_v1   Arduino 1.8.19 - □ × Datei Bearbeiten Sketch Werkzeuge Hilfe	Über das Upload-Symbol
<pre>#include <phyphoxble.h> #include <arduino_lsm9ds1.h> #include <arduino_lps22hb.h> #include <arduino_hts221.h> #include <arduino_apds9960.h></arduino_apds9960.h></arduino_hts221.h></arduino_lps22hb.h></arduino_lsm9ds1.h></phyphoxble.h></pre>	<pre></pre>	(→) wird der Sketch kompiliert und auf den Arduino übertragen.
<pre>char board_name[] = "NanoDemo" // to change the name float choice = 0.0;</pre>	*  * This work is based on the phyphox Arduino library developed by the phyphox team at the RWTH Aachen University, which  * This work is released under the GNU Lesser General Public Licence v3.0 (or newer).  */	Die erfolgreiche Übertragung des Sketches
Bei Bedarf kann der in phyphox angezeigte Name des Arduino geändert werden, was	<pre>#include <phyphoxble.h> #include <arduino_lsm9ds1.h> #include <arduino_lps22hb.h> #include <arduino_hts221.h> #include <arduino_hts221.h> #include <arduino_hts29960.h></arduino_hts29960.h></arduino_hts221.h></arduino_hts221.h></arduino_lps22hb.h></arduino_lsm9ds1.h></phyphoxble.h></pre>	wird nach einiger Zeit am unteren linken Bildrand mit «Hochladen
insbesondere bei mehreren Arduinos im selben Raum nützlich ist.	6 Char board_name[] = "NanoDemo"; // to change the name displayed by the board using BLE: no space and no special charact fochladen abgeschlossen.	abgeschlossen» bestätigt.

Installiere die kostenlose App «phyphox» der RWTH Aachen Universität:

- <u>Google Play Store</u> (Android)
- <u>Apple AppStore</u> (iOS)

Starte die phyphox-App, klicke auf "+" und wähle «Neues Experiment von einem QR-Code». Scanne den folgenden QR-Code:



Alternativ können die Experimente auch von <u>unserer Website</u> unter:

«Tutorials and programs  $\rightarrow$  Phyphox Experiments» heruntergeladen werden.



8

Nach erfolgreichem Scannen des QR-Codes, wird in phyphox das Fenster zum Hinzufügen einer Experiment-Sammlung angezeigt.

Wähle hier «Alle speichern», um alle Experimente zu speichern.

Danach sind dann alle unsere Experimente in der Liste der phyphox-Experimente unter «Arduino Nano 33 BLE Sense» verfügbar.

Arduino Nano 33 BLE Sense				
<u>~</u>	<b>Analogeingänge</b> An den analogen Eingängen anliegende Spannung	ł		
	<b>Beleuchtungsstärke</b> Beleuchtungsstärke mit dem APDS-9960 Chip de			
$\swarrow$	<b>Beschleunigung</b> Beschleunigung mit dem LSM9DS1 IMU des Ardui			
Ø	<b>Drehrate (Gyroskop)</b> Drehrate (Gyroskop) mit dem LSM9DS1 IMU des A			
$\bigcirc$	<b>Druck</b> Druck mit dem LPS22HB Barometer des Arduino N			
ĴĴ	Magnetfeld Magnetfeld mit dem LSM9DS1 IMU des Arduino N			
	Temperatur und Luftfeuchtigkeit Temperatur und relative Luchtfeuchtigkeit mit de			

Um mit den Experimenten/Messungen zu beginnen, schalte den Arduino ein und aktiviere Bluetooth auf dem Smartphone.

Starte nun die App phyphox und wähle eines der Experiment unter Arduino Nano 33 BLE Sense. Bitte wähle ein Gerät. Suche nach Bluetooth-Geräten... (Sense)

 Desk 8807
 I

 NanoDemo
 I

 [TV] Samsung Q60 Series (55)
 I

 Wohnzimmer
 I

 MacBook Pro von Sebastian
 I

 [TV] UE48J5670
 I

In phyphox öffnet sich ein Fenster, welches alle nahen Bluetooth-Geräte anzeigt.

Wähle hier den Arduino Nano 33 BLE Sense entsprechend dem Namen aus Schritt 5 aus; in diesem Beispiel «NanoDemo».

10

Phyphox verbindet sich nun mit dem gewählten Bluetooth-Gerät.



Das Experiment/die Messung wird dann durch einen Klick auf das Abspielsymbol gestartet.

