

Einen Arduino Nano BLE 33 Sense mit dem Smartphone koppeln...

...um die Welt zu (ver-)messen!

Eine dreiteilige Anleitung.

Original: <https://vulgarisation.tiny.us/tuto-nano-EN>

Deutsche Version: Sebastian J. Spicker

<https://astro-lab.app>



Control an Arduino nano BLE sense with a smartphone and Phyphox app

Teilen

1/1



Ansehen auf  YouTube

Link: <https://youtu.be/3uaFVM0iBiE>

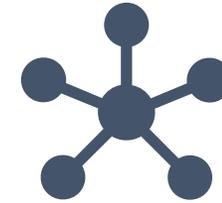
Was ist
möglich?



1 | Arduino Nano-
Vorbereitung



2 | Smartphone-
Vorbereitung

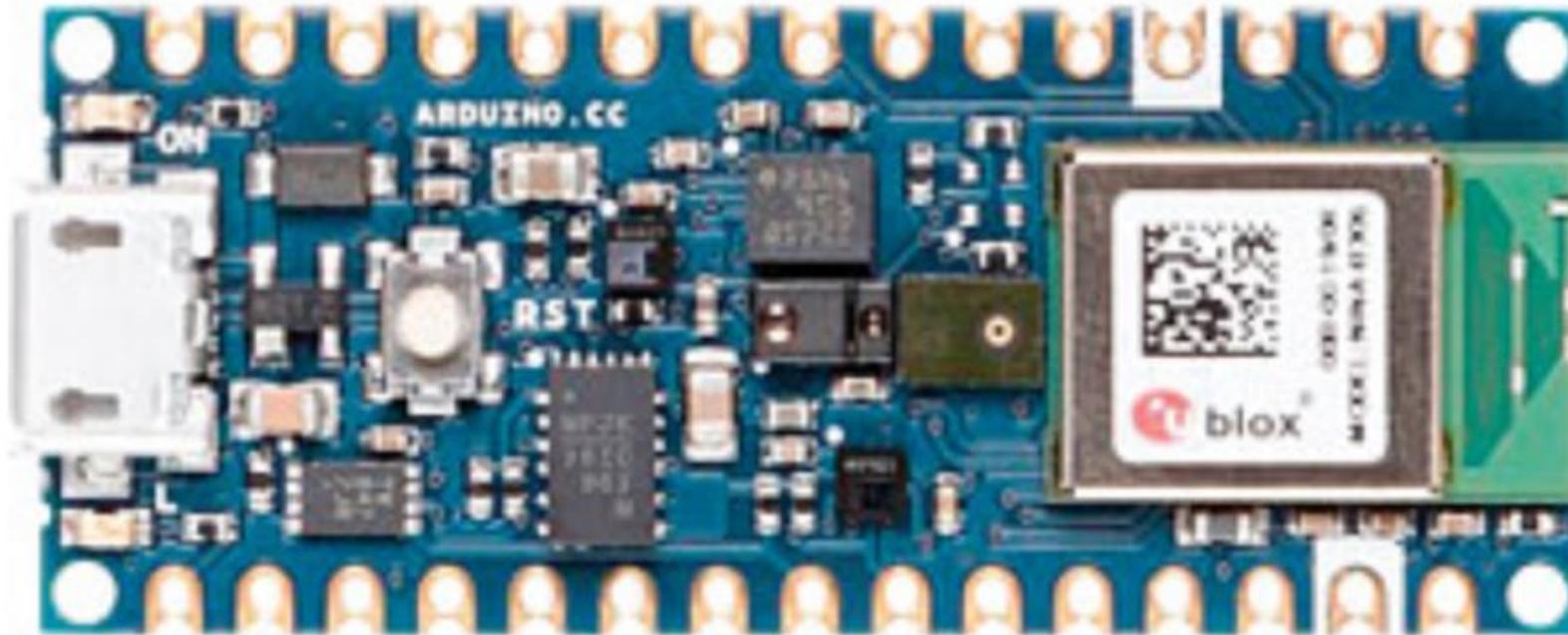


3 | Verbindung
herstellen und messen!

1 | Arduino Nano- Vorbereitung

Damit Arduino und Smartphone miteinander über phyphox kommunizieren können, muss zunächst der Arduino Sketch auf dem Arduino Board installiert werden.

Dazu wird ein Computer mit Internetverbindung benötigt.



1 | Arduino Nano- Vorbereitung

1. Gehe auf die Arduino Website, lade die Arduino IDE herunter ([Link zur Website](#)) und führe die Installation durch.

Öffne nach erfolgreicher Installation das Arduino IDE.



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

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



Linux 32 bits

Linux 64 bits

Linux ARM 32 bits

Linux ARM 64 bits

Mac OS X 10.10 or newer

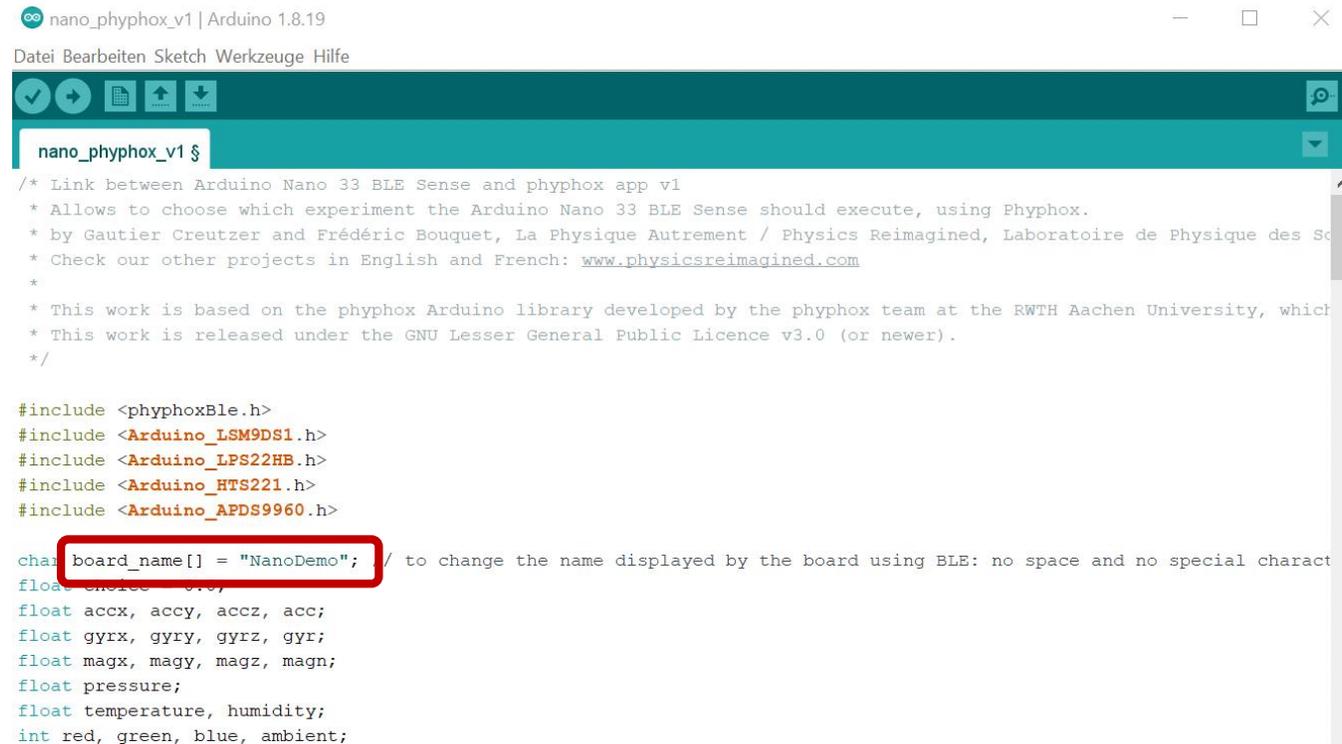
[Release Notes](#)

[Checksums \(sha512\)](#)

1 | Arduino Nano- Vorbereitung

2. Lade den Arduino Sketch «nano_phyphox_v1.ino» von der Physics Reimagined Website herunter ([Link zum Download](#)) und öffne diesen.

Ändere bei Bedarf über die «board_name[]-Variable» den für die Bluetooth-Konfiguration und spätere Anzeige in phyphox verwendeten Namen des Arduino, was insbesondere bei mehreren Arduinos im selben Raum nützlich ist.



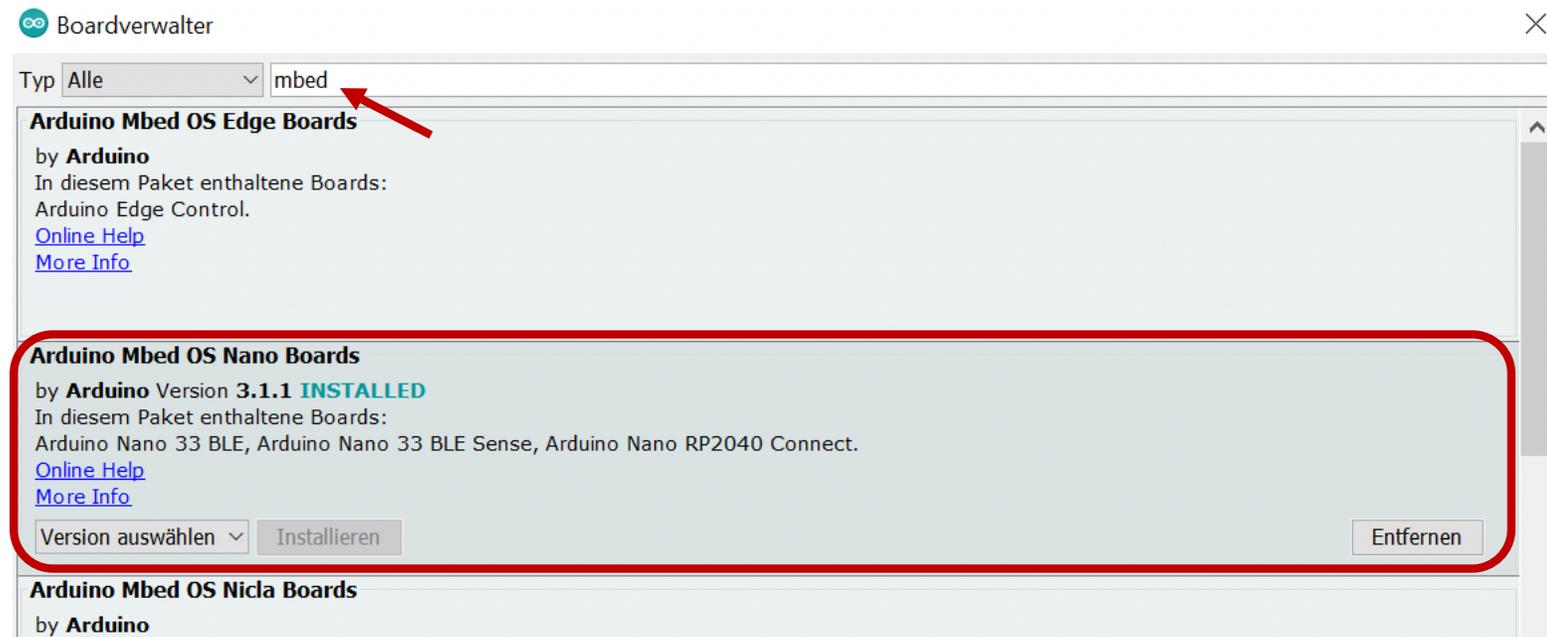
```
nano_phyphox_v1 | Arduino 1.8.19
Datei Bearbeiten Sketch Werkzeuge Hilfe
nano_phyphox_v1 $
/* Link between Arduino Nano 33 BLE Sense and phyphox app v1
 * Allows to choose which experiment the Arduino Nano 33 BLE Sense should execute, using Phyphox.
 * by Gautier Creutzer and Frédéric Bouquet, La Physique Autrement / Physics Reimagined, Laboratoire de Physique des Solides
 * Check our other projects in English and French: www.physicsreimagined.com
 *
 * 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).
 */

#include <phyphoxBle.h>
#include <Arduino_LSM9DS1.h>
#include <Arduino_LPS22HB.h>
#include <Arduino_HTS221.h>
#include <Arduino_APDS9960.h>

char board_name[] = "NanoDemo"; // to change the name displayed by the board using BLE: no space and no special characters
float choice = 0;
float accx, accy, accz, acc;
float gyrx, gyry, gyrz, gyr;
float magx, magy, magz, magn;
float pressure;
float temperature, humidity;
int red, green, blue, ambient;
```

1 | Arduino Nano- Vorbereitung

3. Stecke den Arduino Nano in einen USB-Port am Computer.
Öffne in der Arduino IDE den Boardverwalter via
Werkzeuge → Board → Boardverwalter
und installiere das Paket «Arduino Mbed OS Nano Boards».



1 | Arduino Nano-Vorbereitung

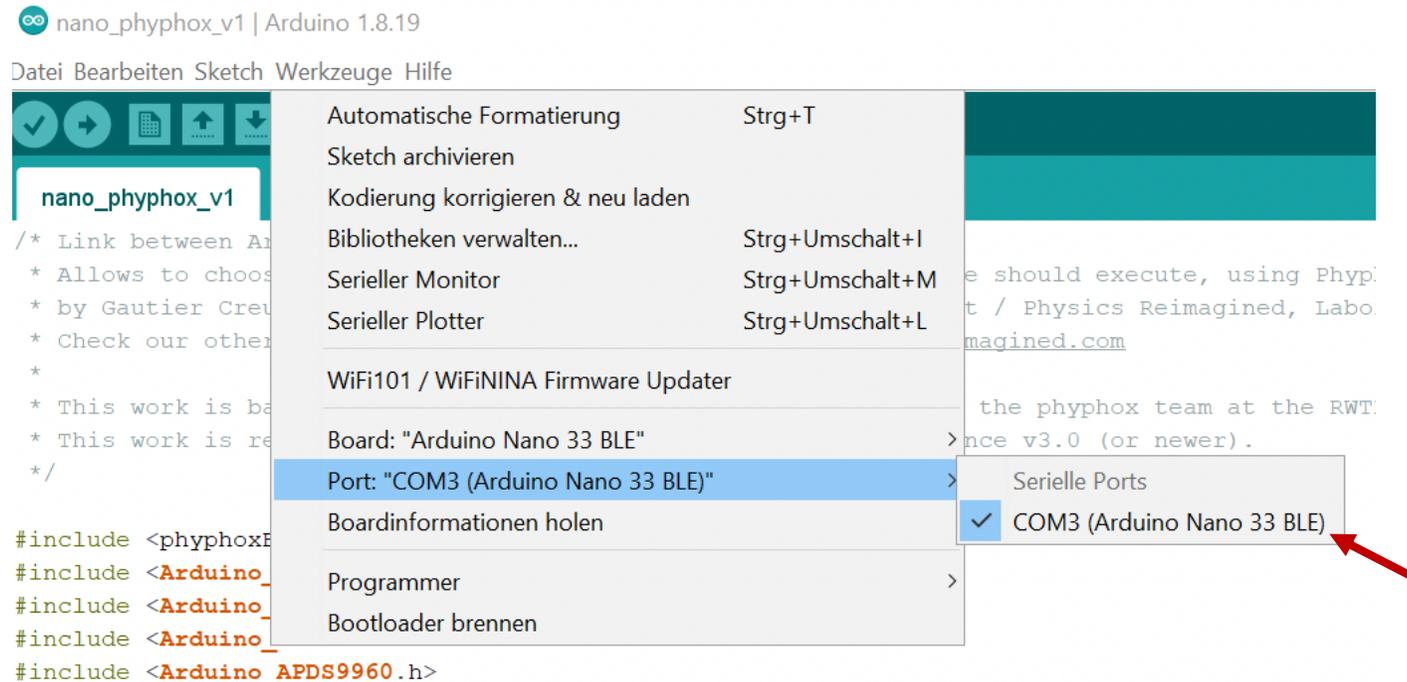
4. Verbinde den Arduino Nano mit einem USB-Port des Computers.

Wähle in der Arduino IDE via

Werkzeuge → Port

den Port aus, an welchem der Arduino Nano verbunden ist.

Achte vor dem Upload eines Programms stets darauf, dass der richtige Port/Arduino ausgewählt wurde!



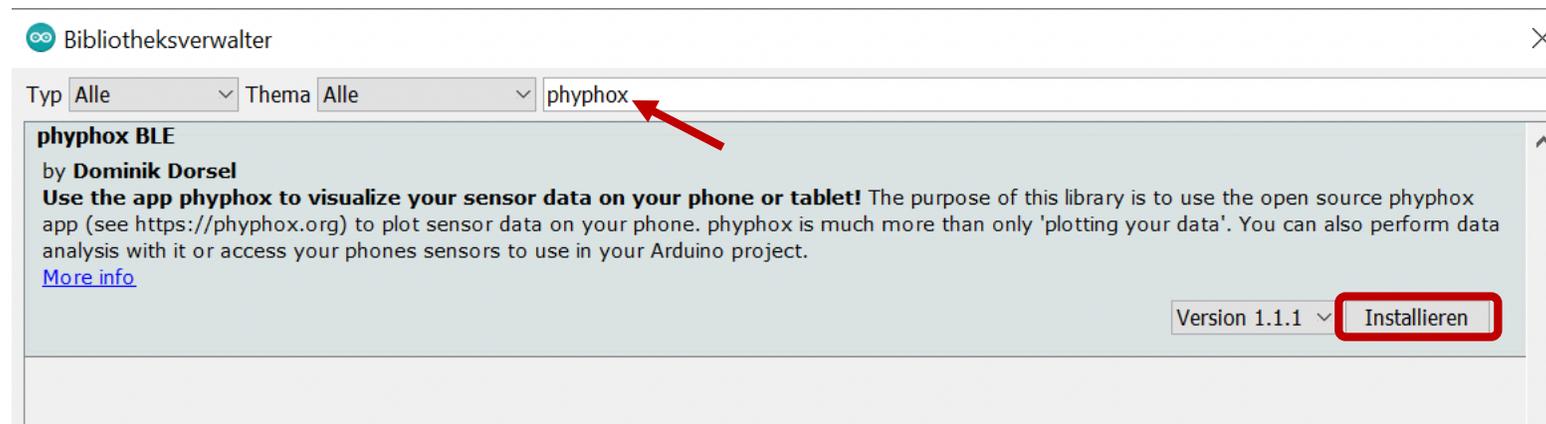
1 | Arduino Nano- Vorbereitung

5. Öffne in der Arduino IDE via

Werkzeuge → Bibliotheken verwalten

den Bibliotheksverwalter und installiere die folgenden fünf Bibliotheken:

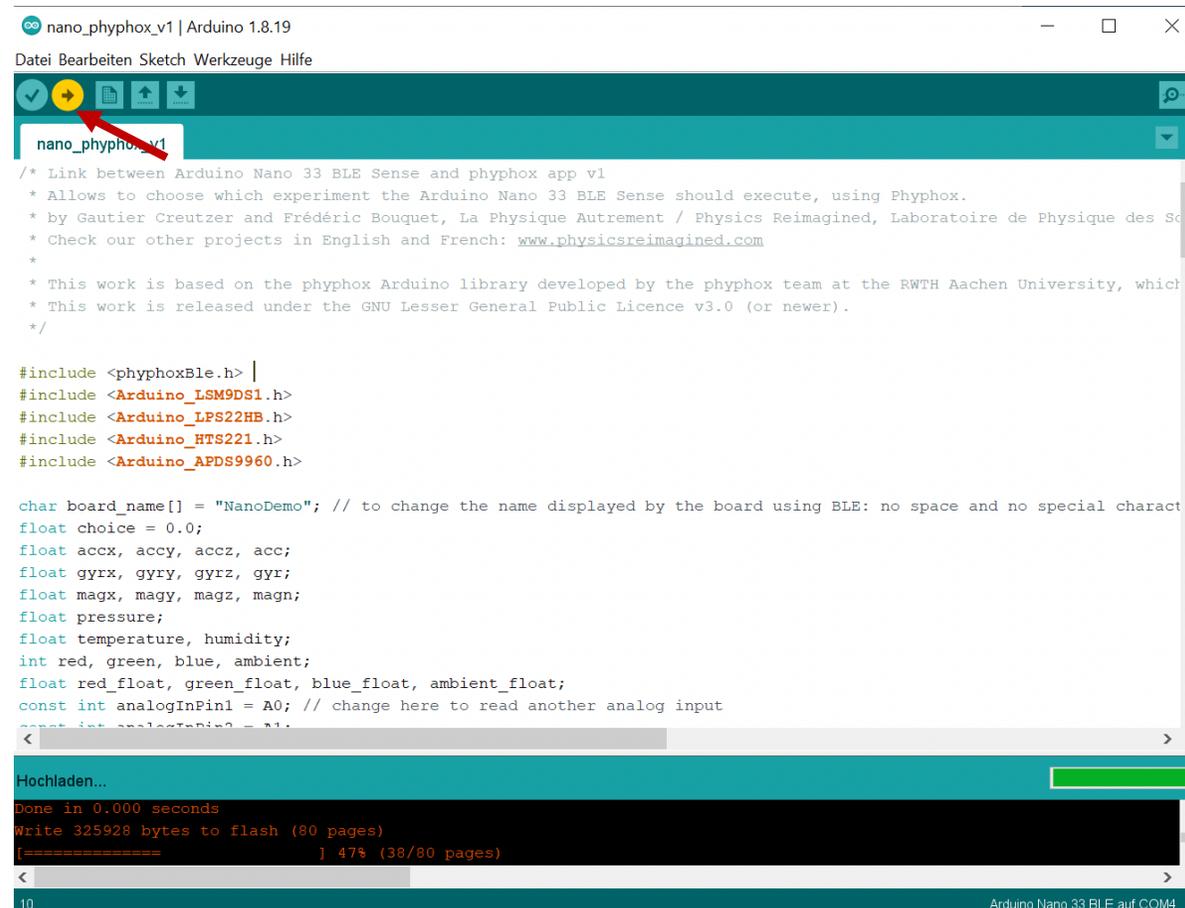
phyphox BLE von Dominik Dorsel, Arduino_LSM9DS1 von Arduino, Arduino_LPS22HB von Arduino, Arduino_HTS221 von Arduino, Arduino_APDS9960 von Arduino



1 | Arduino Nano-Vorbereitung

6. Kompiliere den Sketch und lade diesen durch einen Klick auf das Pfeil-Symbol (→) auf das Arduino Nano Board.

Dies kann einen Moment dauern.



```
nano_phyphox_v1 | Arduino 1.8.19
Datei Bearbeiten Sketch Werkzeuge Hilfe

/* Link between Arduino Nano 33 BLE Sense and phyphox app v1
 * Allows to choose which experiment the Arduino Nano 33 BLE Sense should execute, using Phyphox.
 * by Gautier Creutzer and Frédéric Bouquet, La Physique Autrement / Physics Reimagined, Laboratoire de Physique des Sc
 * Check our other projects in English and French: www.physicsreimagined.com
 *
 * 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).
 */

#include <phyphoxBle.h> |
#include <Arduino_LSM9DS1.h>
#include <Arduino_LPS22HB.h>
#include <Arduino_HTS221.h>
#include <Arduino_APDS9960.h>

char board_name[] = "NanoDemo"; // to change the name displayed by the board using BLE: no space and no special charact
float choice = 0.0;
float accx, accy, accz, acc;
float gyrx, gyry, gyrz, gyr;
float magx, magy, magz, magn;
float pressure;
float temperature, humidity;
int red, green, blue, ambient;
float red_float, green_float, blue_float, ambient_float;
const int analogInPin1 = A0; // change here to read another analog input
const int analogInPin2 = A1;
```

Hochladen...

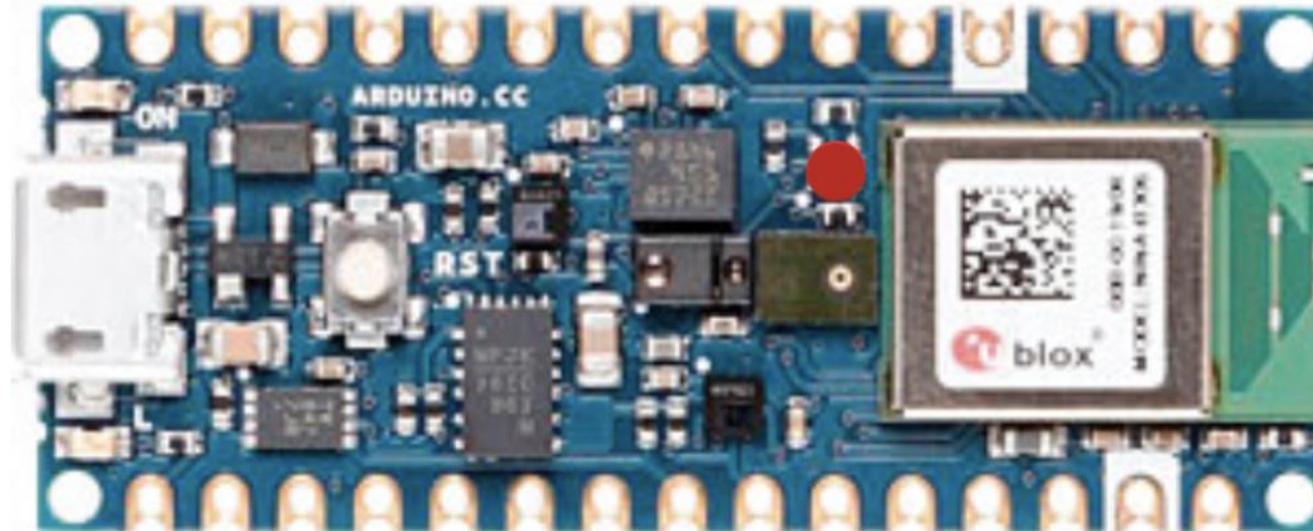
Done in 0.000 seconds
Write 325928 bytes to flash (80 pages)
[=====] 47% (38/80 pages)

10 Arduino Nano 33 BLE auf COM4

1 | Arduino Nano- Vorbereitung

Sobald eine rote LED aufleuchtet, ist der Prozess abgeschlossen und der Arduino bereit.

Die Arduino IDE kann nun geschlossen werden.



2 | Smartphone- Vorbereitung

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

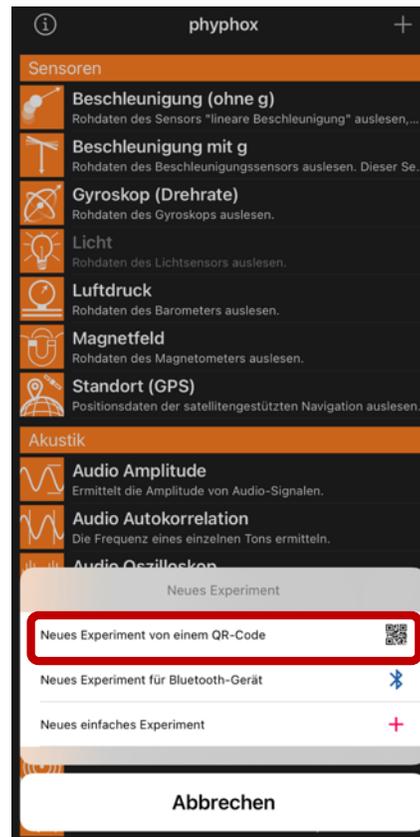
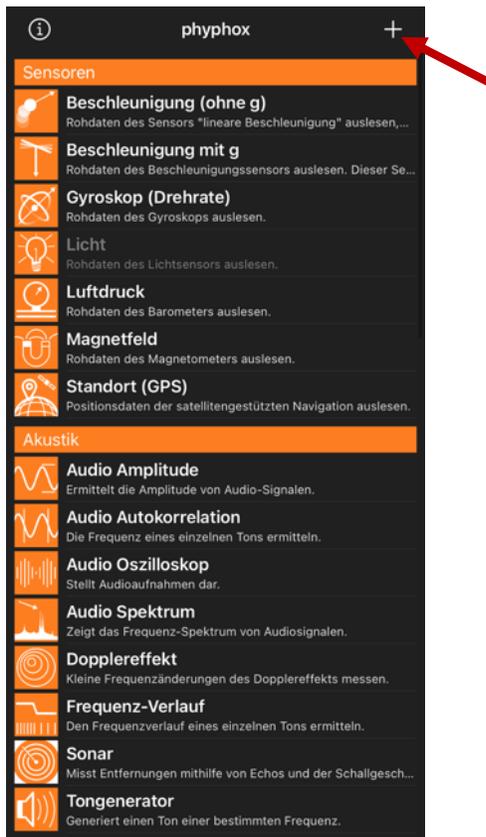
- [Google Play Store](#) (Android)
- [Apple AppStore](#) (iOS)

Verfügbar unter iOS und Android.



2 | Smartphone-Vorbereitung

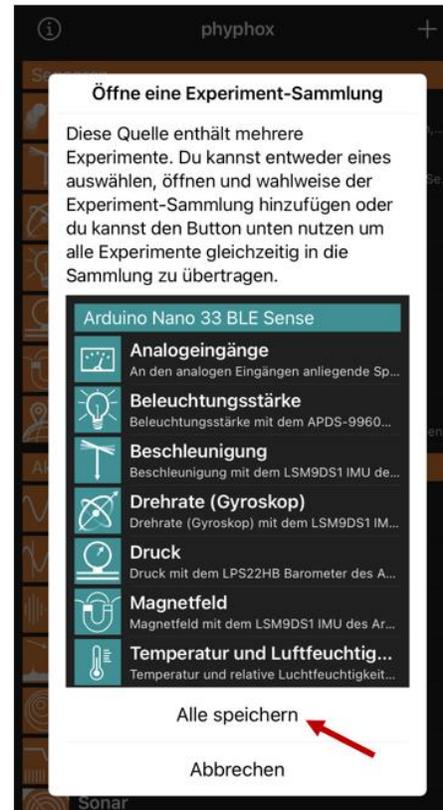
2. Starte die phyphox-App, klicke auf "+", wähle «Neues Experiment von einem QR-Code» und scanne den obigen QR-Code.



2 | Smartphone- Vorbereitung

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

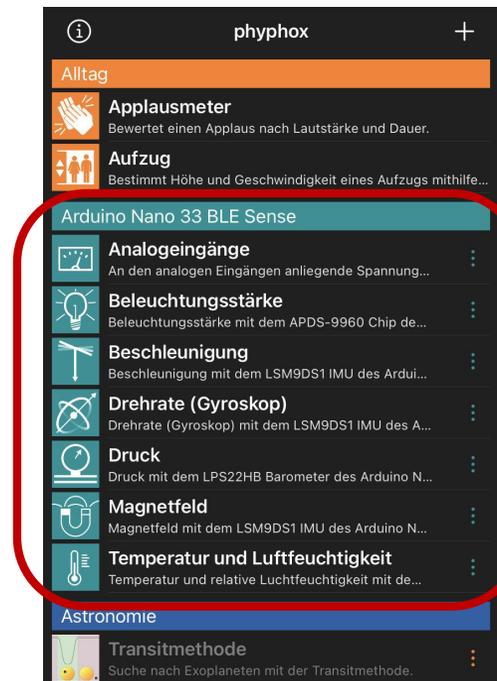
Wähle hier «Alle speichern», um alle Experimente zu speichern.



2 | Smartphone- Vorbereitung

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

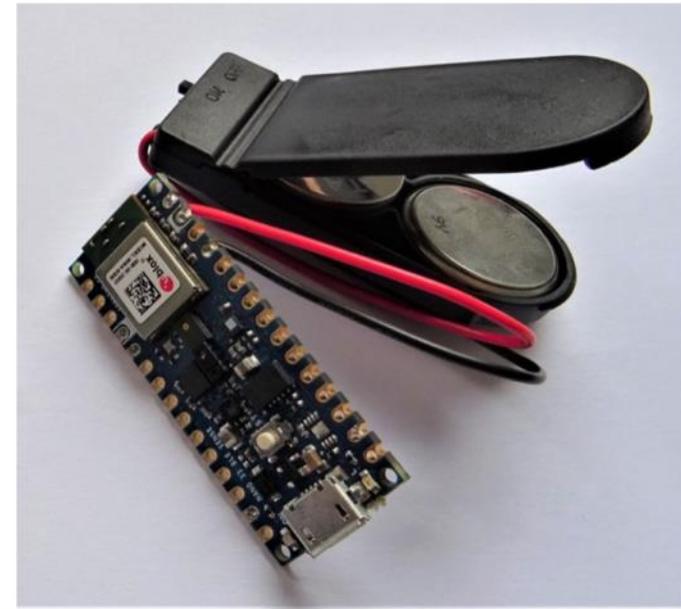
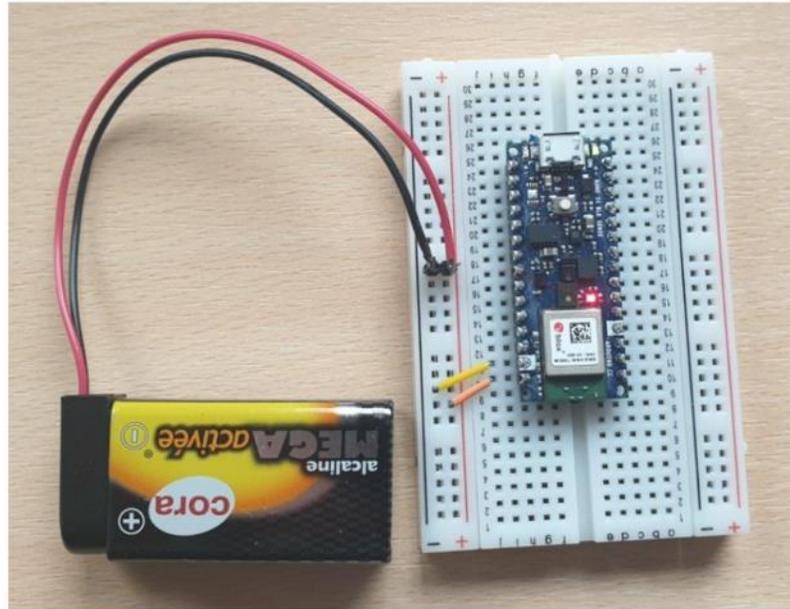
Das Smartphone ist vorbereitet!



3 | Verbindung herstellen und messen!

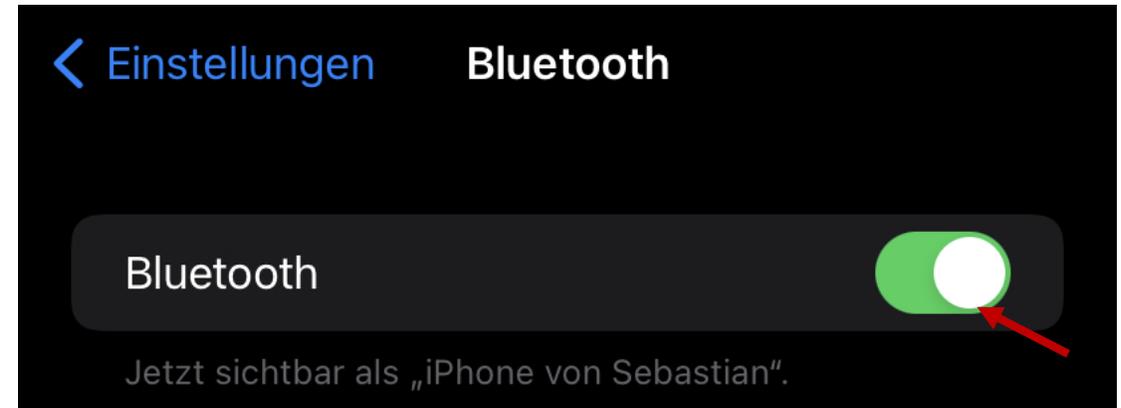
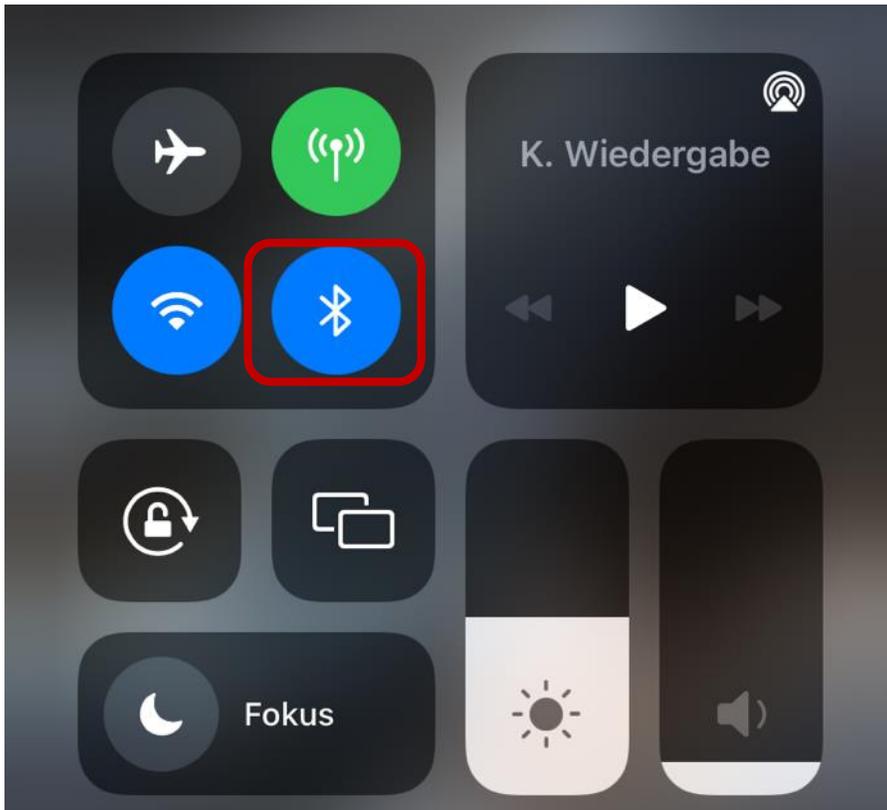
1. Den Arduino mit Strom versorgen:

- über den Micro-USB-Port des Arduino und ein USB-Netzteil oder USB-Port eines Computers (links)
- oder durch Anschluss einer Batterie an die dafür vorgesehenen Pins (muss gelötet werden). Die Versorgungsspannung sollte zwischen 4,5V und 21V liegen; eine einzelne 9V-Batterie (Mitte) oder zwei 3V-Knopfzellen in Reihe (rechts) sind geeignet.



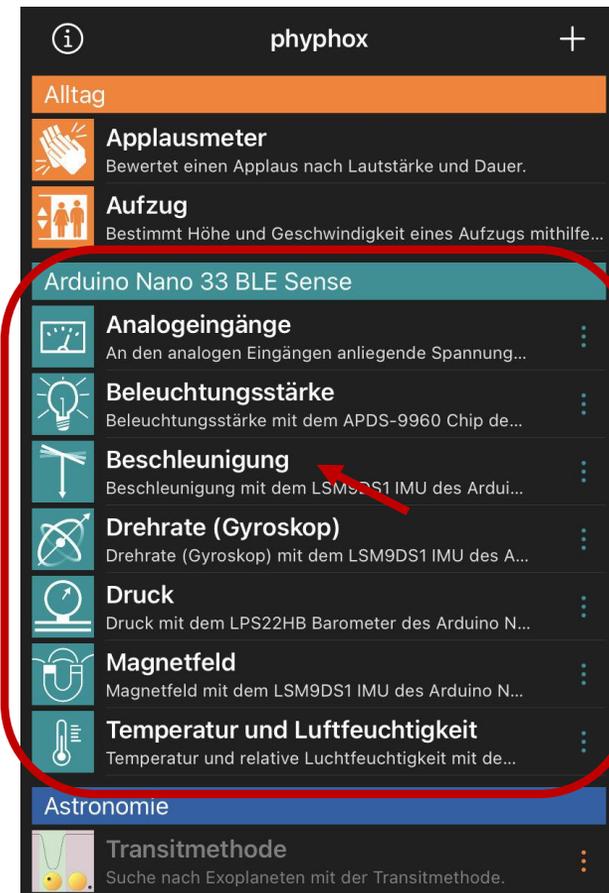
3 | Verbindung herstellen
und messen!

2. Stelle sicher, dass auf dem Smartphone Bluetooth aktiviert und eingeschaltet ist.



3 | Verbindung herstellen
und messen!

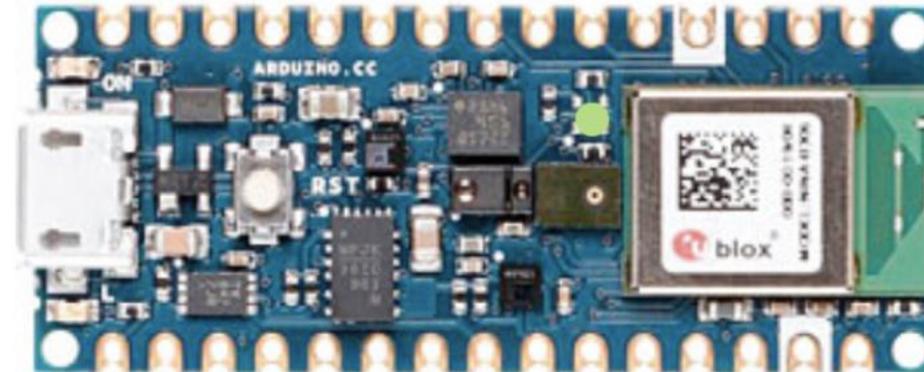
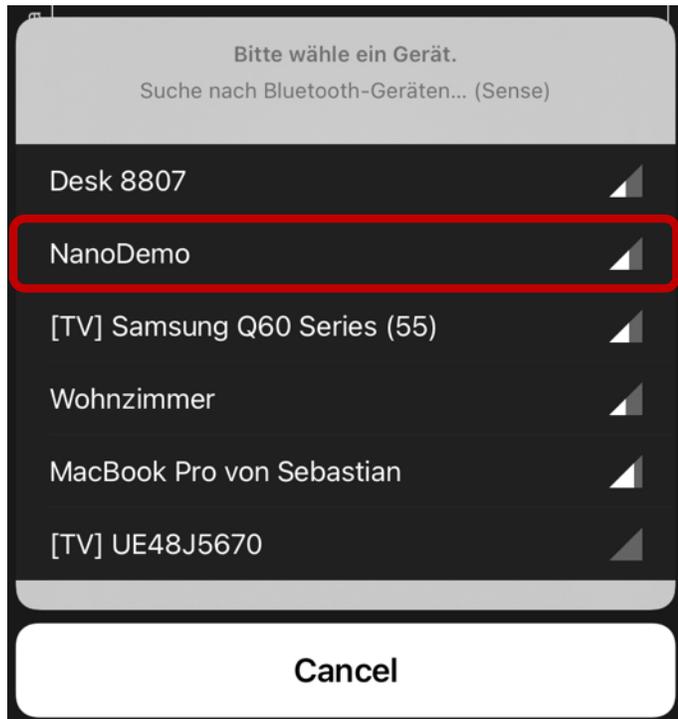
3. Öffne phyphox und wähle ein Experiment aus der Liste aus.



3 | Verbindung herstellen und messen!

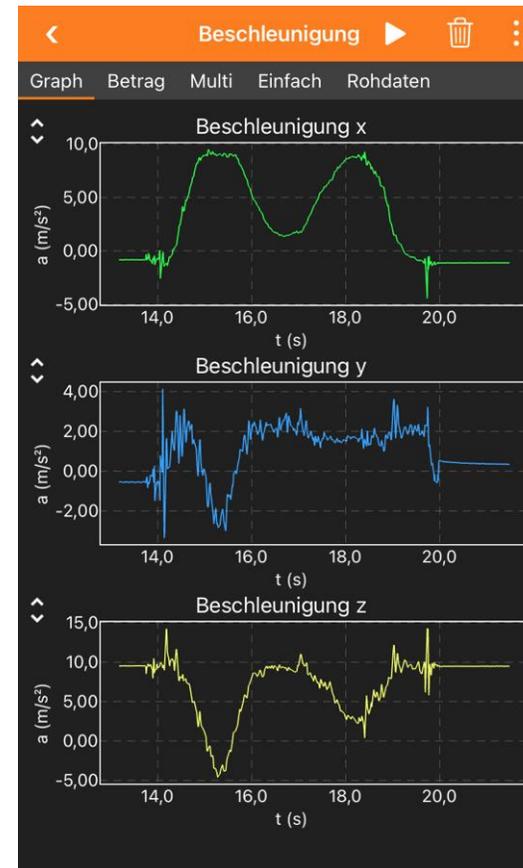
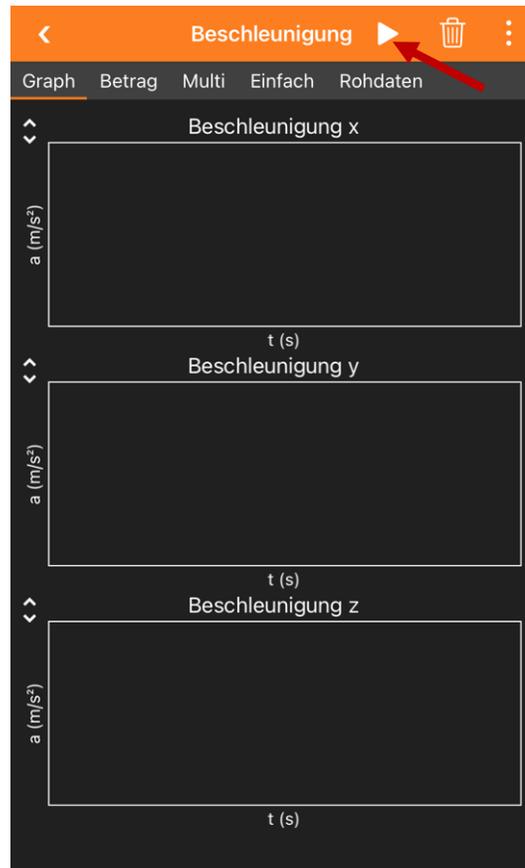
4. Wenn das Experiment geöffnet wird, sucht das Smartphone nach Bluetooth-Geräten in der Nähe. Wähle den Namen des Arduino aus der Liste aus; in diesem Beispiel «NanoDemo».

Sobald die Verbindung zwischen Smartphone und Arduino Nano hergestellt wurde, wechselt die LED auf grün.



3 | Verbindung herstellen und messen!

Die (Ver-)Messung der Welt mit dem Arduino kann beginnen!



Credits

Dieses Projekt wurde von der Gruppe «Physics Reimagined» im Rahmen des Praktikums von Gautier Creutzer entwickelt.

Vielen Dank an das phyphox-Team für ihre Verfügbarkeit und Jacques Vince für seine Tests.

Weitere Informationen: <https://vulgarisation.tiny.us/nano-EN>

PhysicsReimagined.com

Deutsche Version und Überarbeitung der phyphox-Files von Sebastian J. Spicker.

Weitere Informationen: <https://astro-lab.app/arduino-und-phyphox>