

Anleitung Bedienung nRF-Connect mit reelboard

Diese Anleitung will zeigen, wie man Anwenderdaten via Bluetooth auf das reelboard übertragen kann. Es wird die App nRF-Connect von Nordic Semiconductor in der Version 4.24.3 ff für das Android-Smartphone benötigt. Für die Bedienung werden die hierfür notwendigen Schritte erklärt.

1.0) Kurzbeschreibung des reelboards

Vorab: Es gibt mittlerweile drei Versionen von dem Board. Die Version 1 ist ein Einplatinenmodell, die Version 2 besitzt eine Zusatzplatine und ein neues ePaper, die Version 3 noch zusätzlich einen Beeper. Softwaretechnisch sind alle Versionen gleich, der Beeper ersetzt eine LED in der Version 1 und 2.



Bild 1

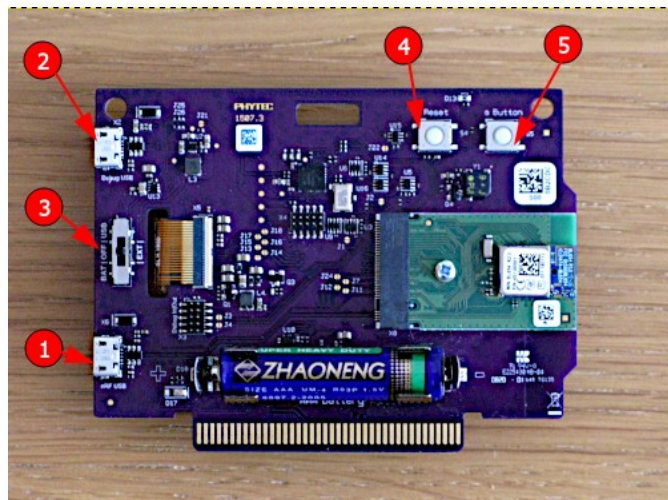


Bild 2

Das Board ist ein Entwicklungssystem auf ARM Basis. Es hat die Abmessungen 93x70mm und lässt sich auch als Badge (Bild 1) verwenden. Auf der Rückseite befinden sich folgende Anschluss- und Bedienmöglichkeiten (Bild 2):

- (1) Eine micro-USB Schnittstelle nRF-USB für den Nordic-Debugger.
- (2) einen normalen micro-USB Anschluss Debug-USB für die Verbindung zum PC.
- (3) einen Powerschalter mit zwei Ein-Stellungen für Versorgung mit Batterie oder USB.
- (4) einen Reset-Taster, der direkt u.a. mit der CPU verbunden ist.
- (5) und eine User-Taste, der über ein GPIO-Port von der Anwendersoftware eingelesen wird.

Diese Anleitung beschreibt im Folgenden die Bedienung der Anwendersoftware „vcd_mesh_badge_de“ der LUG Nürnberg. Diese gilt auch für die Ursprungsvariante „mesh_badge“ der Fa. Phyttec.

1.1) Reset des Nutzerdatenbereiches

Der über Bluetooth beschreibbare Speicherbereich mit den Nutzerdaten kann wie folgt gelöscht werden:

- **Das Board ist ausgeschaltet:**

Die User-Taste (5) drücken und gedrückt halten. Den Schalter (3) auf Ein stellen, je nachdem auf Batterie oder USB, wenn dieser mit 5V versorgt ist. Nach einer kurzen Zeit erscheint auf dem Display „Geraet Ruecksetzen“. Dann den User-Taster loslassen. Auf dem Display erscheint nun „ reel board“.

- **Das Board ist eingeschaltet:**

User-Taste (5) drücken und gedrückt halten, Reset-Taster (4) drücken und loslassen, User-Taste weiter gedrückt lassen bis auf dem Display „Geraet Ruecksetzen“ erscheint. Auch hier erscheint auf der Anzeige „reel board“ als Default-Ausgabe.

In beiden Fällen ist der Anwenderspeicher gelöscht und das Board befindet sich wieder im Bluetooth-Modus und kann neu über z.B. die App beschrieben werden. Der Programmspeicher selbst lässt sich als Nutzer nicht löschen.

Dieses Löschen ist somit notwendig, um das Board wieder aus dem Mesh- in den Bluetooth-Modus zu versetzen und dadurch wieder beschreibbar zu machen. Die Prozedur, das Board über die Gatttools zu beschreiben wird an anderer Stelle beschrieben und ist nicht Gegenstand dieser Beschreibung.

2.0) Konfiguration der App

Der Anwendungsspeicher lässt sich über zwei Wege beschreiben:

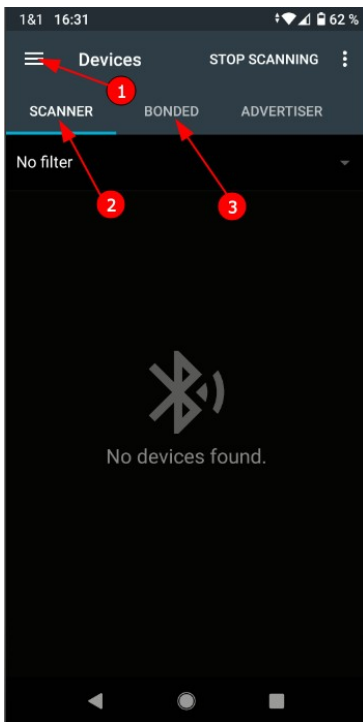
- über die Konsole eines BLE 5.0 fähigen PCs mit Hilfe der Gatttools.
- über eine Smartphone App



An dieser Stelle wird die nRF-Connect App für Android von Nordic Semiconductor in der Version 4.24.3 beschrieben. Diese kann man sich in der aktuellsten Ausgabe unter [GitHub](#) als apk-Datei herunterladen und sodann auf dem Smartphone (Bild 3) direkt ohne irgendwelche dazwischen liegende Stores installieren.

Bild 3

Zunächst ist die App noch einzurichten. Dabei ist wie folgt vorzugehen:

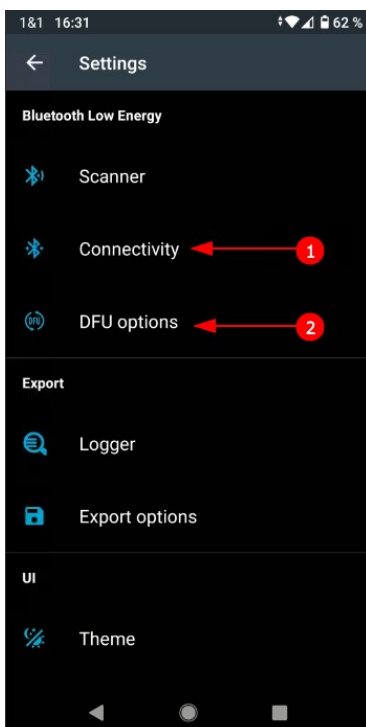
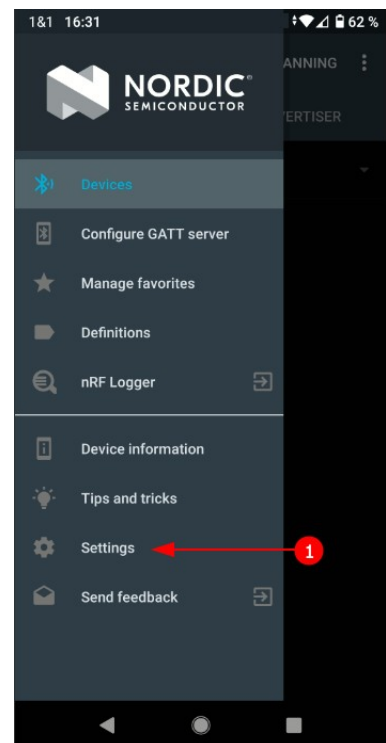


Die App öffnet sich wie links gezeigt. Die wichtigsten Bedienelemente sind wie folgt beschrieben:

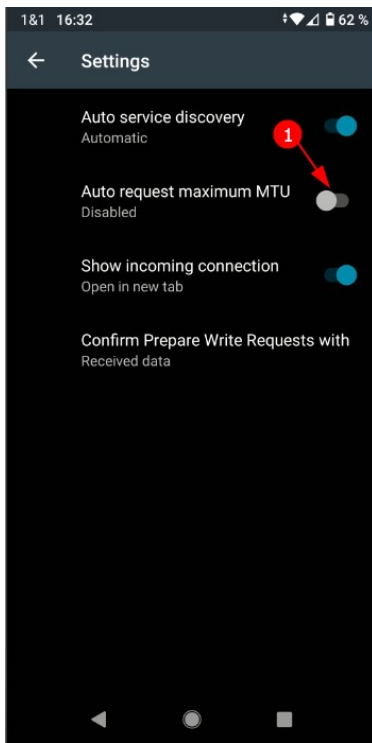
- 1.) Das Hamburger Auswahlmenü
- 2.) Das Feld „Scanner“ zum Suchen der Bluetooth Geräte.
- 3.) Das Feld „Bonded“. Wird hier zum abschließenden Trennen des „reelboardes“ verwendet.

Zunächst wählen wir das 1.) das Hamburger-Symbol aus.

Es öffnet sich rechts ein weiteres Auswahlmenü. Hier ist nun der Punkt 1.) „Settings“ auszuwählen. ->

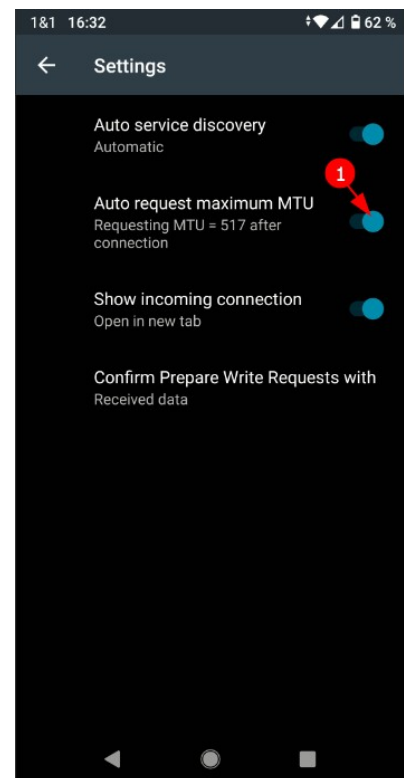


<- Hier ist nun 1.) „Connectivity“ auszuwählen.



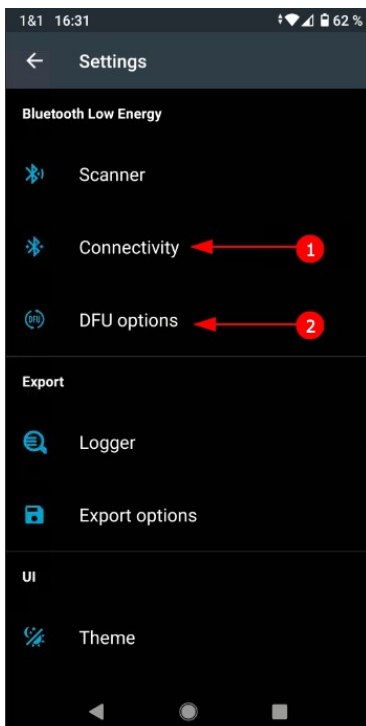
Im folgenden Fenster ist 1.) „Auto request maximum MTU“ einzuschalten. Das „reelboard“ empfängt in der Standardeinstellung nur 23 Zeichen. Das ist für unsere Anwendung zu wenig. Hier wird der Empfangspuffer auf maximale Größe 517 gesetzt. Das ist für unsere Zwecke mehr als ausreichend. Hier links im Bild ist der maximale Wert noch ausgeschaltet.

< -



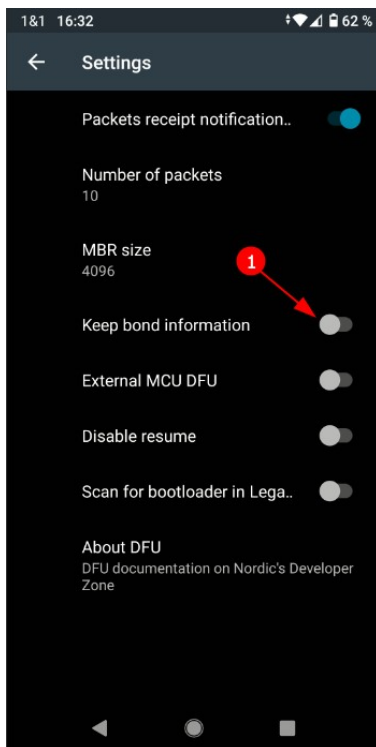
Rechts im Bild ist nun die korrekte Einstellung aktiv.

->



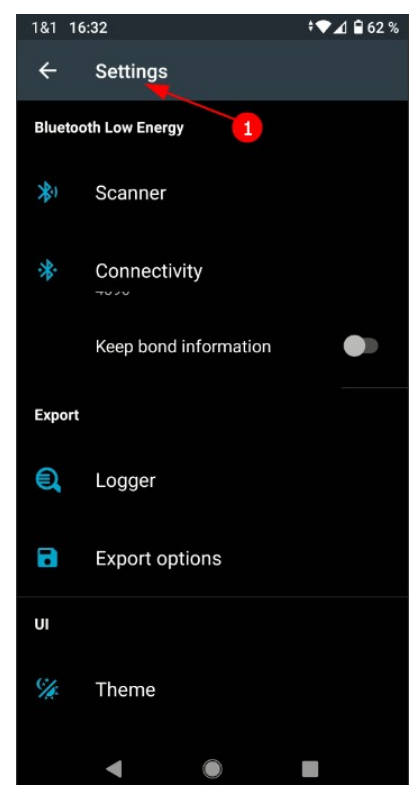
Nun wieder über „Settings“ eine Ebene zurück. Nun ist über 2.) „DFU Options“ auszuwählen.

< -

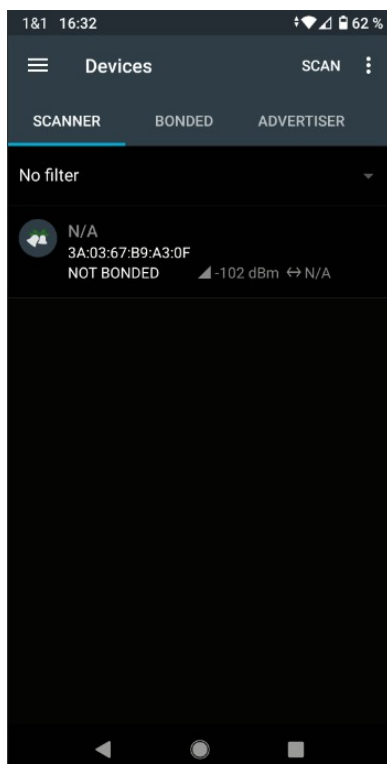


Dort ist nun „Keep bond information“ abzuschalten. Diese Funktion ist hilfreich, um ein bereits erkanntes Gerät schneller verbinden zu können. Das „reelboard“ jedoch ist nach jedem Einschalten nur mit einer neuen MAC-Adresse erreichbar. Daher würde in der App jede neue Verbindung automatisch einen Eintrag für ein neues Gerät erzeugen und die Liste unnötig verlängern und unübersichtlich machen.

<-



Nun sind die Grundeinstellungen in der nRF App abgeschlossen und wir kommen durch zweimaliges Drücken auf 1.) „Settings“ wieder zurück in die Hauptebene der App.



<-

Die Standardanzeige. Die bisherigen Einstellungen bleiben gespeichert und die App ist für das „reelboard“ vorbereitet.

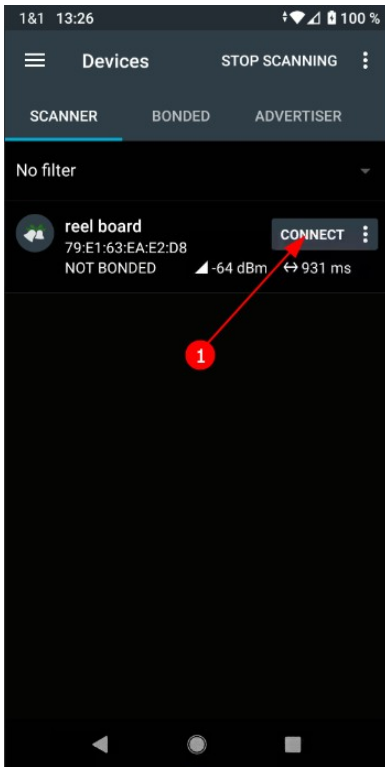
Das „reelboard“ nach Nutzerdaten-Reset.

->



3.0) Anwender/Nutzerdaten übertragen

Nachdem die nordic nRF-App eingerichtet ist, können Nutzerdaten wie Vorname, Nachname und Profession über die App zum „reelboard“ übertragen werden. Hierzu sind folgende Schritte zu unternehmen:



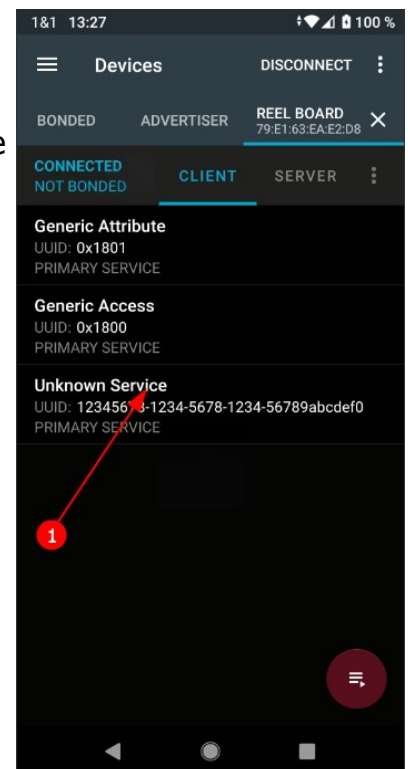
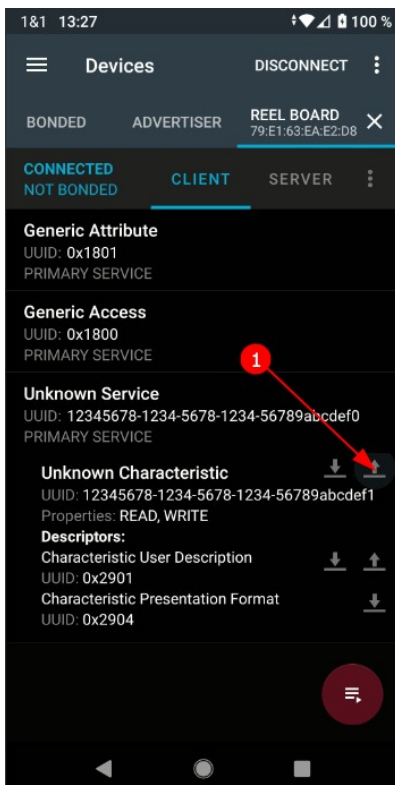
„reelboard“ wie unter 1.1 beschrieben rücksetzen. Auf dem Display erscheint „reel board“. Das Gerät ist nun im Bluetooth-Mode und ist für die Handy-App bereit.

Nach Aufruf „Scanner“ wird das „reelboard“ gefunden und angezeigt. Über 1.) „Connect“ wird die Verbindung zum „reelboard“ aktiviert.

Auf dem Board wird „Verbunden“ angezeigt. ->

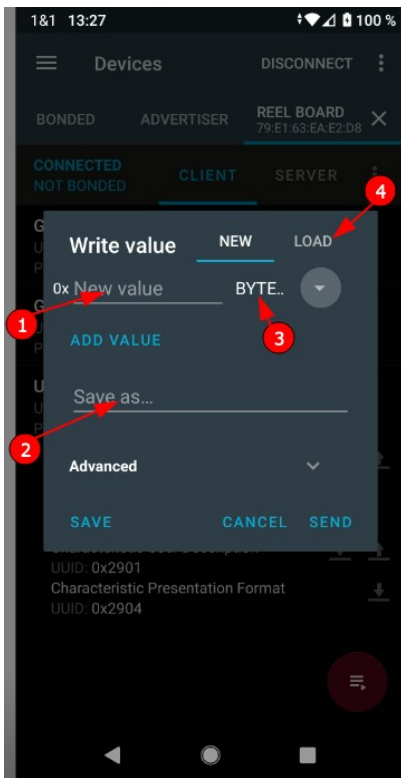


Nach einiger Zeit wird „Unknown Service“ auf der App angezeigt. Diesen Service 1.) auswählen. ->



<-

Das Symbol 1.) Pfeil nach oben auswählen. Dort gelangt man in den Schreibmodus. Pfeil nach unten ist der Lesemodus, dieser ist aber nicht aktiv.

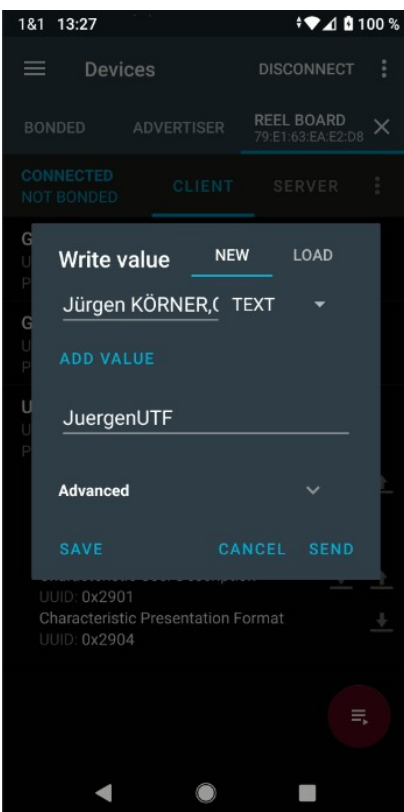
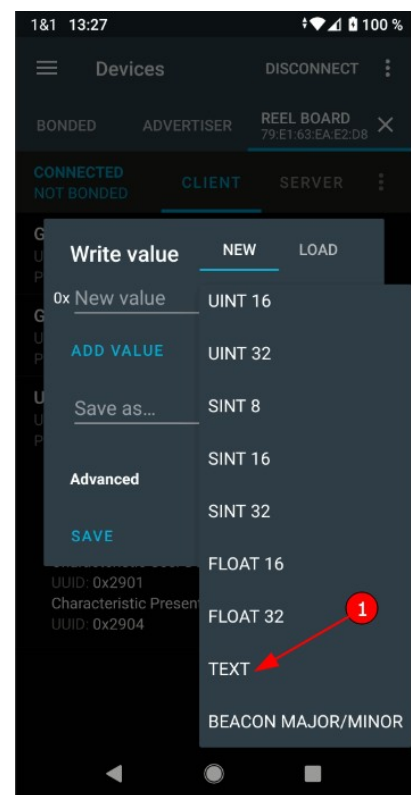


In diesem Fenster gibt es mehrere wichtige Funktionen. Dort werden die Eingaben getätigt und diese können auch zur wiederholten Verwendung dort gespeichert werden. Nun die Erklärung der einzelnen Punkte:

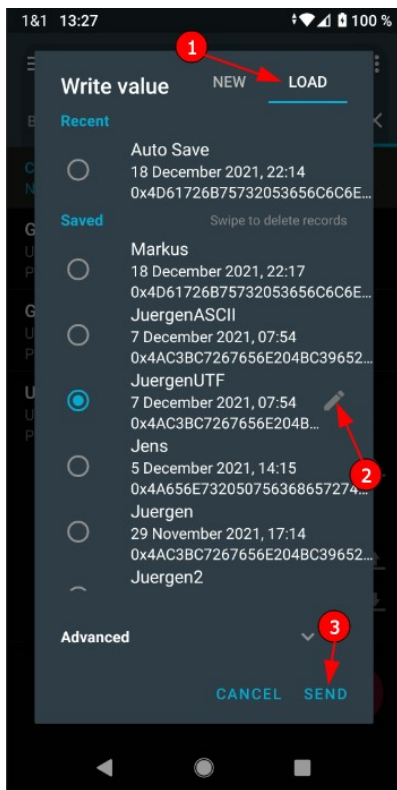
- 1.) Dort werden die Eingaben in verschiedenen Formaten getätigt.
- 2.) Die unter 1.) eingegebenen Daten können hier gespeichert werden.
- 3.) Unter „Byte“ wählt man das Eingabeformat aus.
- 4.) Hier kann man die Datensätze, die unter 2.) gespeichert wurden auswählen.

Für unsere Anwendung wählen wir eben erwähnt unter „Byte“ das 1.) „Text“ Format aus. Man kann die Daten auch als Hex-Datensätze ASCII-Kodiert übertragen.

->

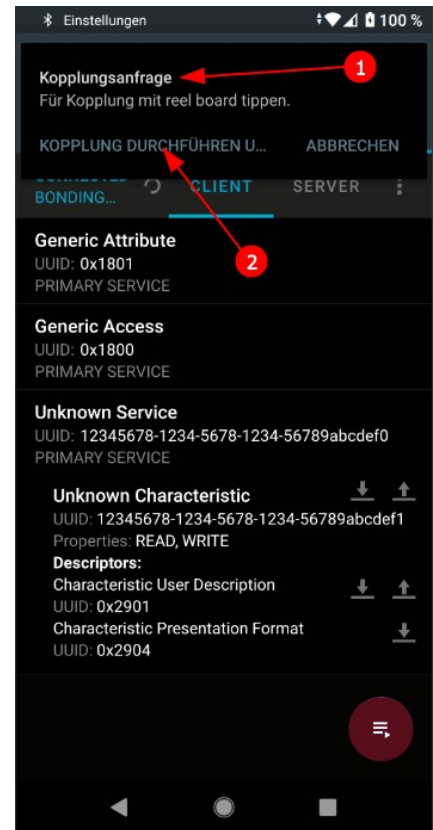


Unter „Write value“ kann man nun den Text im Format „Vorname Nachname, Profession“ eingeben. Das Leerzeichen zwischen Vor- und Nachnamen ist wichtig. Es wird als Trennzeichen für die verschiedenen Funktionen des „reelboards“ verwendet. Unter „Save as“ kann man den eingegeben Text abspeichern. Unter „Send“ wird der Text zum Board gesendet.

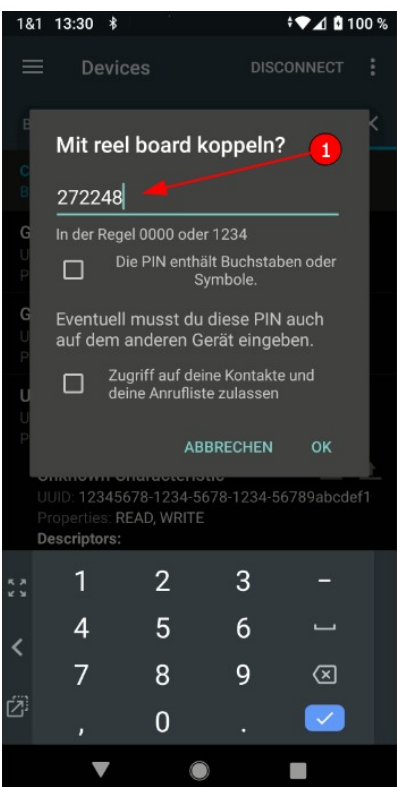


Hier noch ein Hinweis zu den abgespeicherten Texten. Unter 1.) „Load“ kann man sich die Liste der gespeicherten Datensätze anzeigen lassen. Nach Auswahl kann man bei 2.) den Eintrag editieren. Auch hier wird bei 3.) „Send“ der Eintrag zum „reelboard“ gesendet.

Nach „Send“ erscheint auf dem Handy die 1.) „Kopplungsanfrage“. Diese muss durch 2.) „Kopplung durchführen“ bestätigt werden. ->



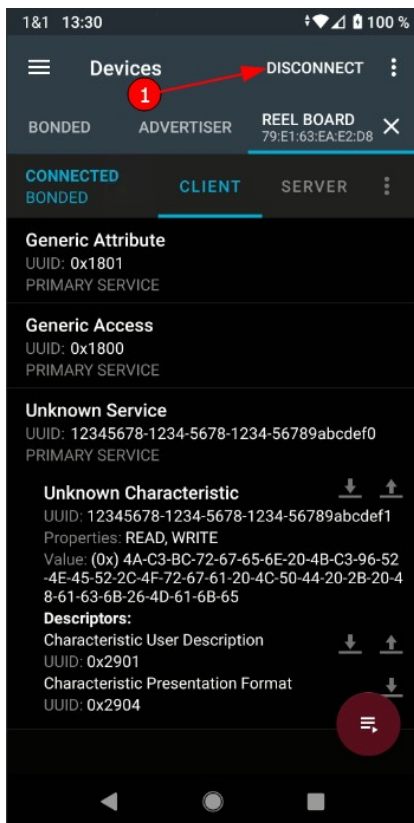
Auf dem „reelboard“ erscheint „Passkey“ und eine 6-stellige Nummer. <-



Diese ist zügig auf dem Smartphone 1.) einzugeben und mit „OK“ zu quittieren. Erfolgt diese Eingabe zu spät, wird das Fenster geschlossen und das „reelboard“ schließt in Folge dessen ebenfalls die Verbindung. Auf dem Display erscheint dann „Getrennt“. Die Eingabeprozedur ist in diesem Fall zu wiederholen. <-

Nach einiger Zeit und dem Hinweis „Pairing komplett“ wird auf dem „reelboard“ Display der eingegebene Text angezeigt. ->





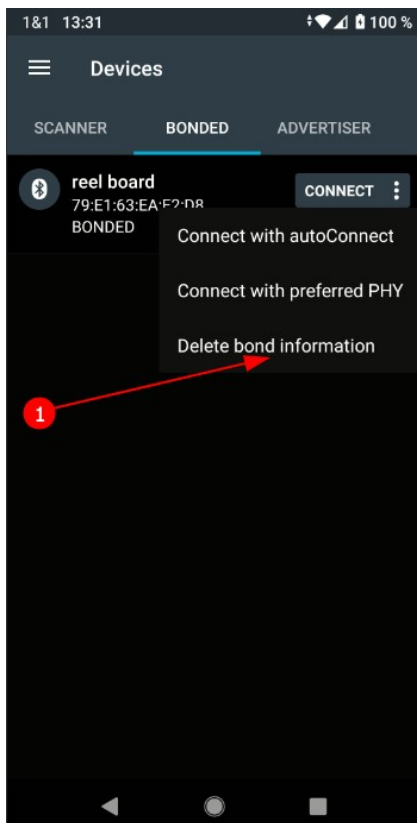
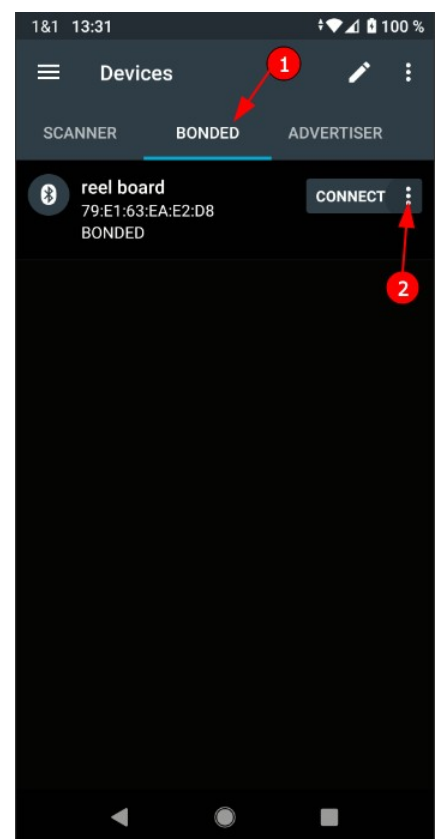
Das „reelboard“ befindet sich noch im Bluetooth-Modus. Damit der Mesh-Mode aktiv werden kann, muss man auf dem Smartphone die Verbindung 1.) „Disconnect“en. Dann noch auf das Kreuz neben REEL BOARD klicken.

Auf den reelboard-Display wird kurz „Mesh gestartet“ mit einer Hex-Adresse angezeigt. Anschließend wird wieder der normale Displayinhalt angezeigt.

Das Board ist nun betriebsbereit.

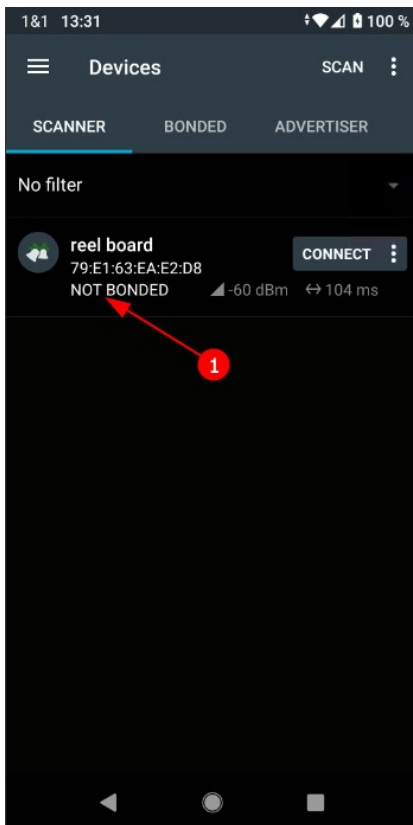
Auf dem Smartphone ist noch folgendes zu tun: Unter 1.) „Bonded“ bei 2.) „Connect“ auf die drei Punkte klicken.

->



Dort unter 1.) „Delete bond information“ betätigen. Damit löst man die gespeicherte Geräteverbindung, da das „reelboard“ ja bei jedem Einschalten eine neue MAC-Adresse hat.

<-



Unter 1.) erkennt man, dass die Verbindung gelöscht wurde („Not Bonded“).

Die Eingabeprozedur bezüglich Smartphone sowie „reelboard“ ist damit vollständig abgeschlossen.

Anmerkung Stand Februar 2024 und Android 13:

Nach dem erfolgreichen Pairen wird der übertragene Text NICHT mehr angezeigt. Um dennoch den Text zur Anzeige zu bringen ist folgendes zu tun: In der App die Verbindung disconnecten (in der App rechts oben). Einen Moment warten, bis das Board darauf reagiert. Dann wieder Verbinden. In der App wird wieder der Dienst eingeblendet. Dann nochmal den Text auswählen und absenden. Dieser wird nun auf dem ePaper angezeigt. Ein dann anschließender Disconnect führt nun auf dem Board zum Übergang in den Mesh-Modus.

4.0) Weiterführende Links

PHYTEC Messtechnik GmbH:

Der Hersteller des "reel boards":

PHYTEC: <https://www.phytec.de/>

Facebook-Seite: <https://www.facebook.com/PHYTEC.Mainz/>

Twitter: https://twitter.com/PHYTEC_GmbH

Das Zephyr-Projekt:

Das "reel board" beim Zephyr Projekt:

https://docs.zephyrproject.org/latest/boards/arm/reel_board/doc/index.html?highlight=reel%20board

Nordic Semiconductor:

Die Smartphone App nRF-Connect für Android:

<https://github.com/NordicSemiconductor/Android-nRF-Connect/releases>

LVGL (Light and Versatile Graphics Library):

Die verwendete Grafikbibliothek:

<https://docs.lvgl.io/latest/en/html/index.html>

Beiträge der LUG-Nürnberg zum ReelBoard:

„Mesh-Board“:

Beschreibung von uns ;

https://www.lug-noris.de/images/pdf/LUG_Text_auf_reel_board_V2.pdf

"mesh_badge_de":

Software von uns unter:

<https://github.com/JMKoerner/phytec-reel-board>

„vcd_mesh_badge_de“:

Beschreibung von uns:

https://www.lug-noris.de/images/pdf/Beschreibung_vcd_mesh_badge.pdf

Bedienungsanleitung für V1.0 von uns:

https://www.lug-noris.de/images/pdf/Bedienungsanleitung_vcd_mesh.pdf

"vcd_mesh_badge_de" :

Software von uns unter:

<https://github.com/JMKoerner/phytec-reel-board-vcd-mesh-badge-de>

"vcd_mesh_badge_de_v2" :

Software von uns unter:

<https://github.com/JMKoerner/phytec-reel-board-vcd-mesh-badge-de-v2>