

BEGLEITENDE PROJEKTE

RFID UNTER WASSER

Florian Grabler
Christian Rinner
FH CAMPUS 02 ATB20

Überblick

Radio Frequency Identification

- Eindeutige Identifizierung
- Lokalisierung
- Datenübertragung

Grundsätzliche Anwendungen

- Zugangskarten
- Bezahlungssysteme
- Kontaktlose Informationsabfrage & Austausch
- Kleidungsindustrie - Inventur

Wie verhält sich RFID unter Wasser?

- RFID kennen lernen und die Funktion erkunden
- Machbarkeitsstudie
- Gegenstände unter Wasser lokalisieren

Wir wollen Reichweite!

LF 30 - 500 kHz

- 5 bis max. 10 cm
- Magn. Feld

HF 3 – 30 MHz

- 2m
- Magn. Feld

UHF 433 - 950 MHz

- 30 m
- El. Magn. Wellen

billiger

Reichweite

Gewählte Technologie

- NFC & HF Tags 13,56 MHz
- LF 125kHz
- Wale 10-15 Hz



Proxmark
3 Easy

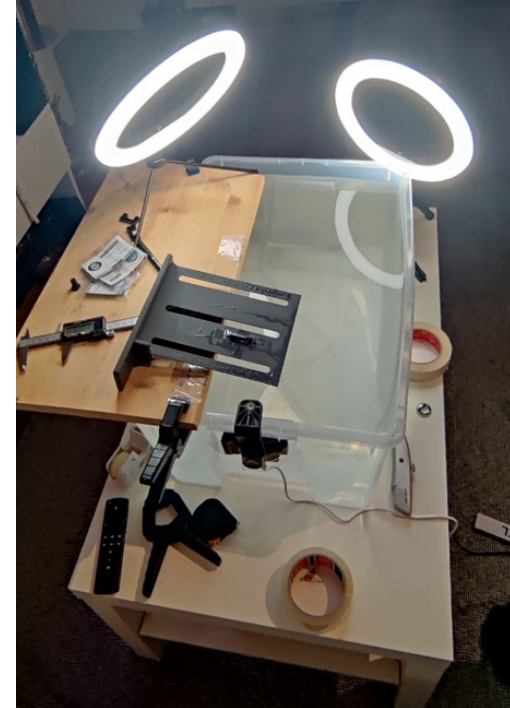
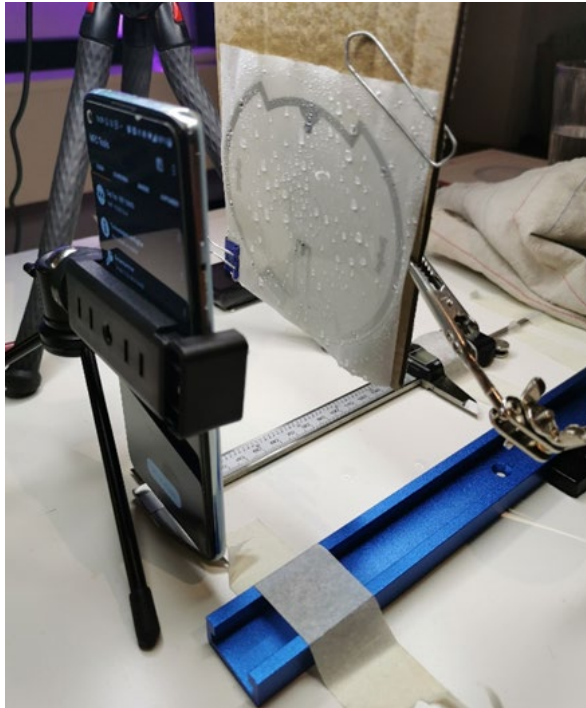
Smartphone



Verwendete Tags



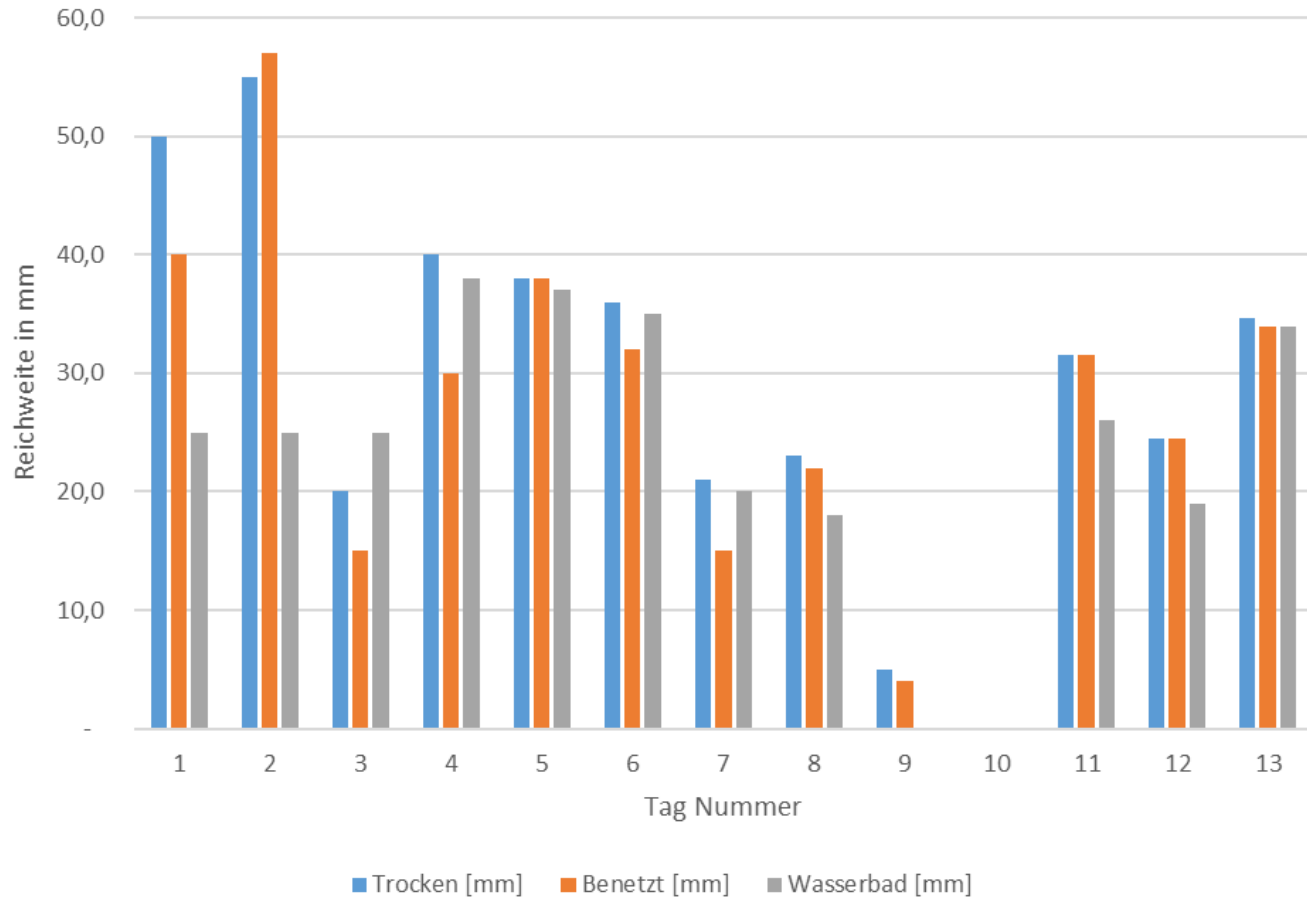
Versuchsaufbau



Erkenntnisse

Chip Nummer	Trocken [mm]	Benetzt [mm]	Wasserbad [mm]	Technologie
1	50,0	40,0	25,0	NFC
2	55,0	57,0	25,0	NFC
3	20,0	15,0	25,0	NFC
4	40,0	30,0	38,0	NFC
5	38,0	38,0	37,0	NFC
6	36,0	32,0	35,0	NFC
7	21,0	15,0	20,0	NFC
8	23,0	22,0	18,0	LF
9	5,0	4,0	-	LF
10	-	-	-	LF
11	31,5	31,5	26,0	LF
12	24,5	24,5	19,0	LF
13	34,7	34,0	34,0	LF

Medienvergleich



Erkenntnisse

- RFID unter Wasser ist möglich
- HF zuverlässiger
- Für ursprüngliches Ziel nicht geeignet
- Ausrichtung enorm wichtig
- Trägheit von LF verstärkt sich unter Wasser

DANKE FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT!