

A woman with long dark hair, wearing a yellow sweater and a patterned scarf, is riding a blue and silver Nextbike. The bike has a blue fender with the Nextbike logo and the text 'Rent by App!' and '***tbike'. The background shows a city street with a building that has 'DAMER PLAT' on its facade. Other people are visible in the background, including a man in a yellow shirt and a white cap, and a man in a red jacket.

BIKESHARING SELBSTGEMACHT

Schloss mit lustig!

WIRDS DER MARKT RICHTEN?

Nee, wir richten lieber den Markt



LANGFRISTIGES ZIEL

Kompletter Sharing-Stack als Freie/Open-Source-Soft/Hardware

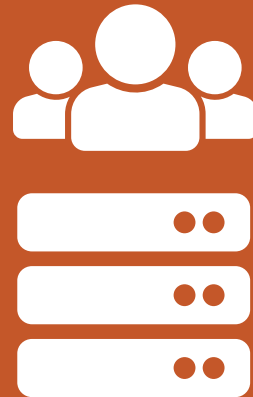
RÄDER,
PHYSISCHER
VERSCHLUSS



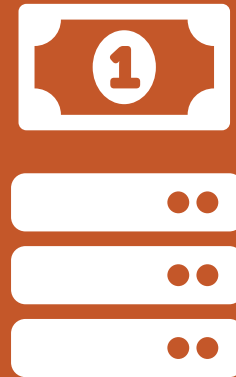
VERSCHLUSS-
INFRASTRUKTUR



USER-
MANAGEMENT



BILLING,
ROAMING



STOP! DURCHSTICHTIME!

Chinesische Smart Locks, LoRaWAN und Django

RÄDER,
PHYSISCHER
VERSCHLUSS



VERSCHLUSS-
INFRASTRUKTUR



MAL WAS AUS CHINA HOLEN

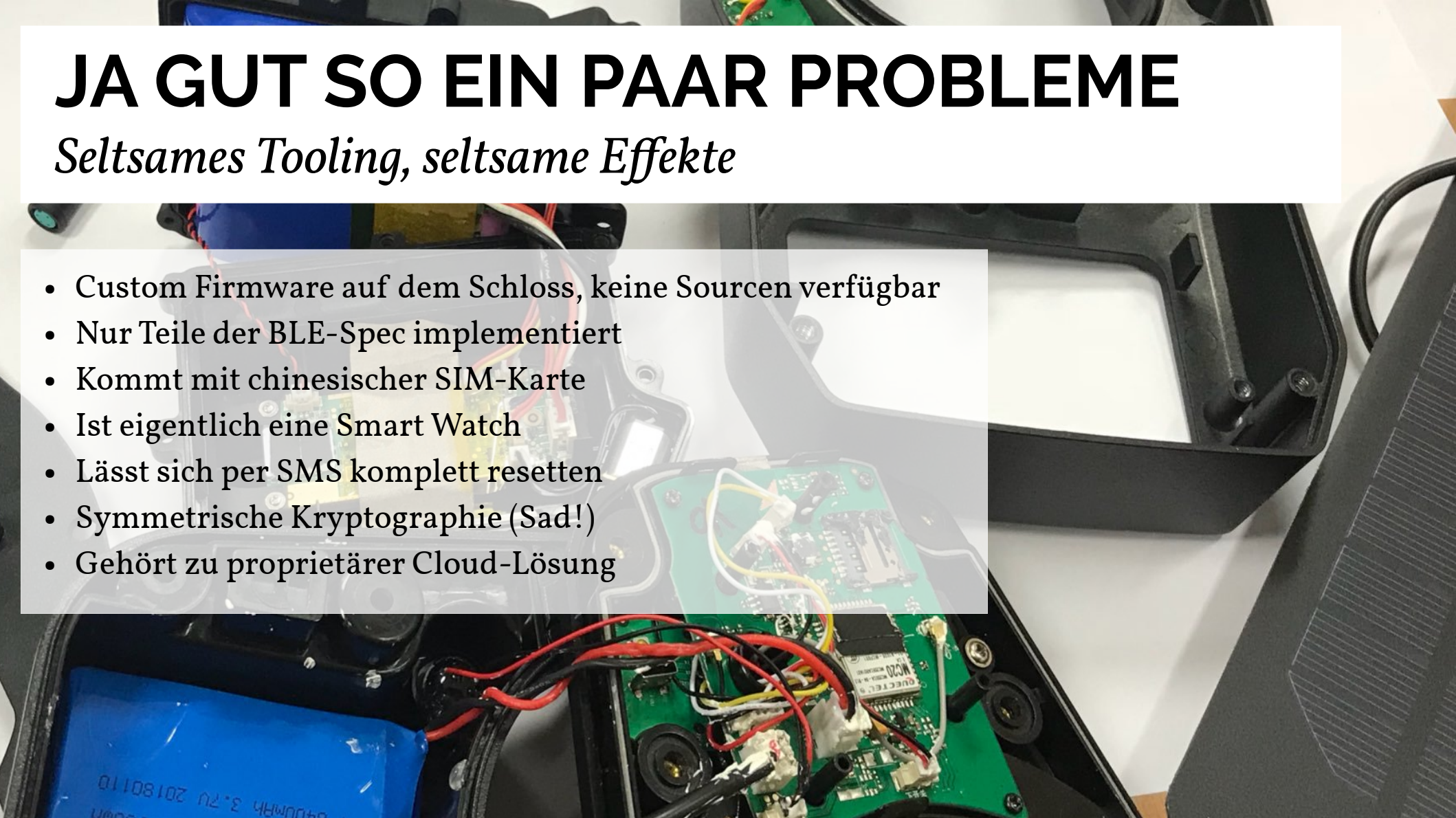
Ein Fahrradschloss auf Basis einer Smart Watch



JA GUT SO EIN PAAR PROBLEME

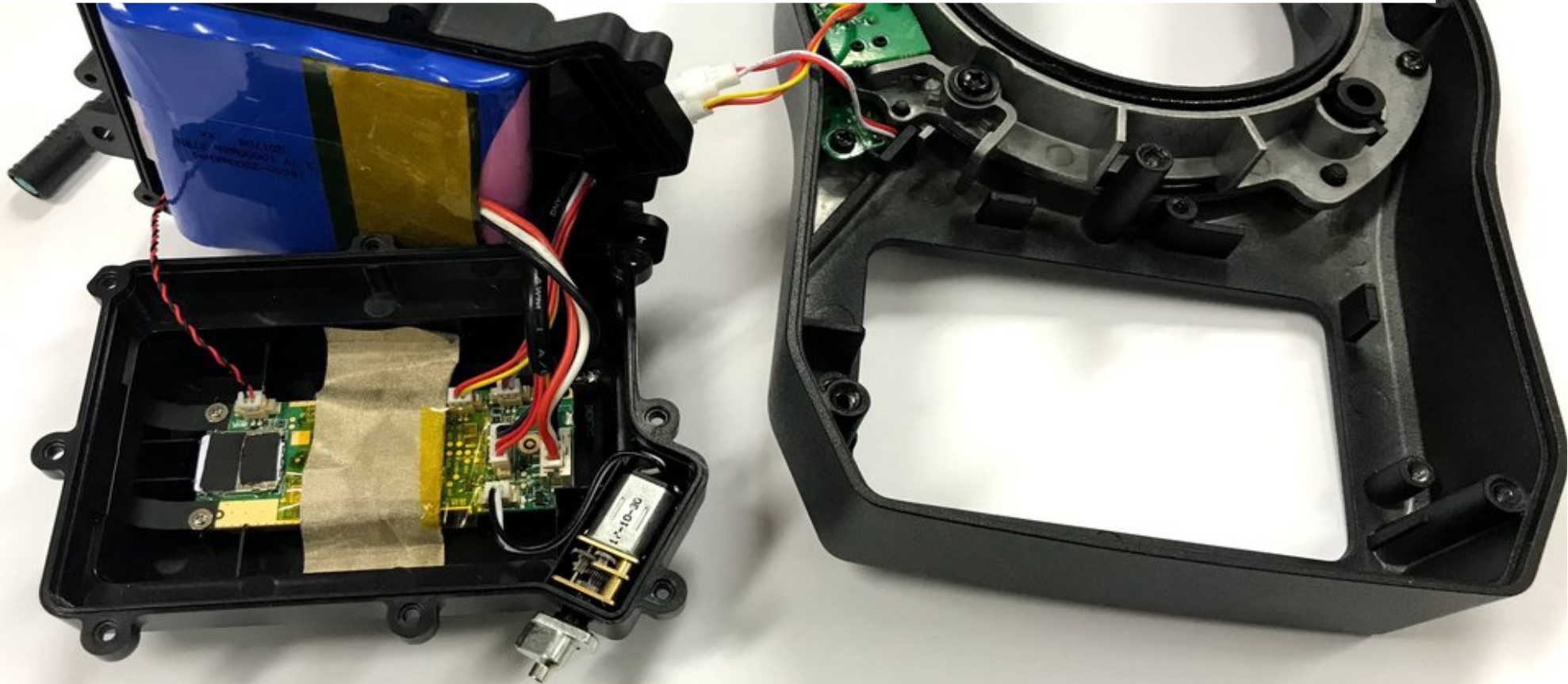
Seltsames Tooling, seltsame Effekte

- Custom Firmware auf dem Schloss, keine Sourcen verfügbar
- Nur Teile der BLE-Spec implementiert
- Kommt mit chinesischer SIM-Karte
- Ist eigentlich eine Smart Watch
- Lässt sich per SMS komplett resetten
- Symmetrische Kryptographie (Sad!)
- Gehört zu proprietärer Cloud-Lösung



WAS WIR GEMACHT HABEN

Hardware schälen, eigenen Stack um das Board herum bauen



PROOF OF CONCEPT!



BACKEND-PROTOTYP

Räderverwaltung, Schlosszuordnung und -Management



Alles löschen

Availability status:

Disabled ▾

State:

In Repair ▾

Bike type:

✓ Fahrrad
Lastenrad
E-Bike

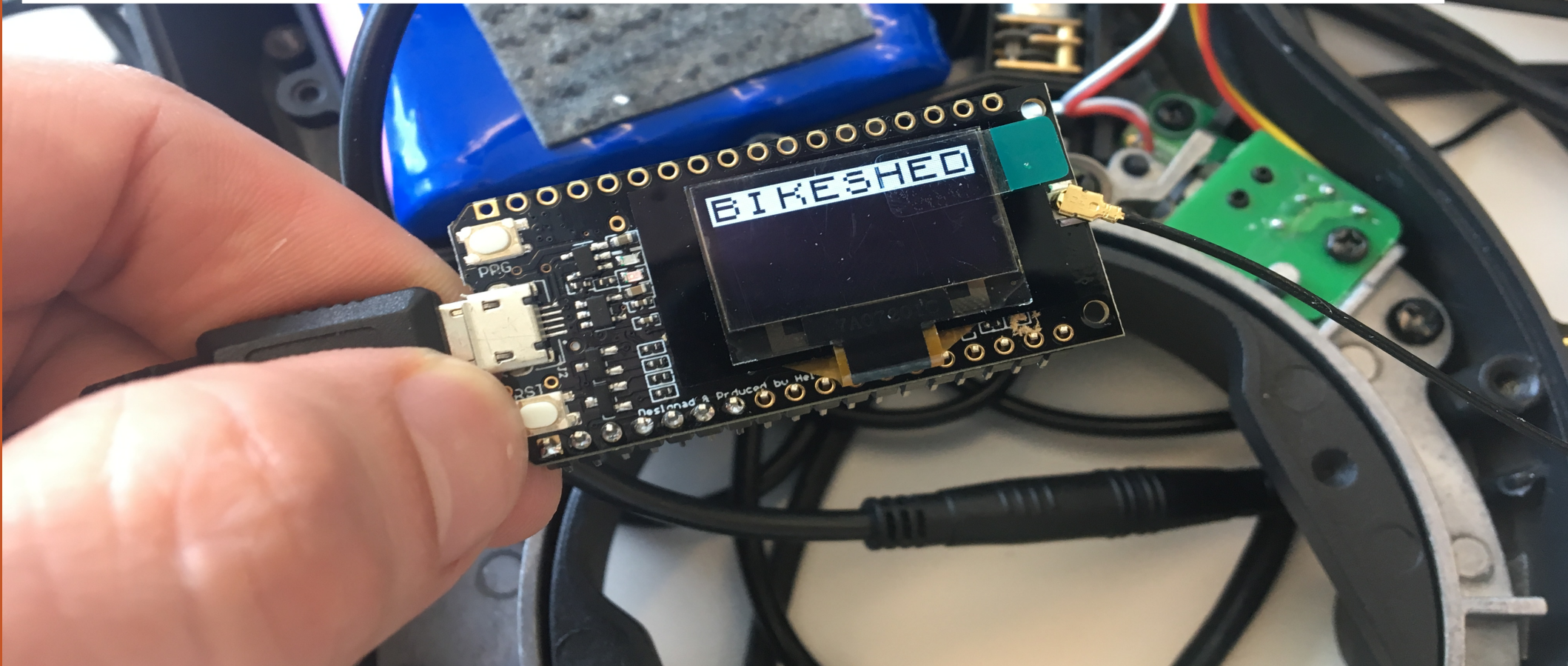
Lock:

AA:AA:AA:AA:AA:AA ▾

✏️ + ✖️

WORAN WIR NOCH ARBEITEN

LoRaWAN/TTN als gebührenfreie Datenanbindung



AUSBLICK

Custom Firmware und/oder Custom Board mit LoRa

AUSBLICK

Custom Firmware und/oder Custom Board mit LoRa

Bikesharing auch in der letzten Milchkanne

Egal ob durch Baubetriebshof oder ADFC

Egal wer welchen Teil betreibt

Gemeinsam weiterentwickelt und gewartet

UND AM ENDE?

Bikesharing rekommunalisiert. Oder ganz anders.



CONSTANTIN MÜLLER

@ubahnverleih – radforschung.org

STEFAN KAUFMANN

@_stk – Verschwörhaus Ulm

MAXI RICHT

@robby5 – OKF Open Transport

RESERVIERT



Winfried Hermann MdL
Minister für Verkehr und Infrastruktur in Baden-Württemberg