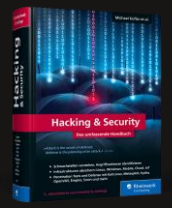
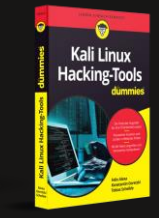
Hacking- und Pentest-Hardware

VDI Zollern-Baar 29. November 2023

Über mich

- 1999 GeoCities, 2000 Domain, 2001 Kundenprojekte & ab 2010 eigener Blog
- 2009 bis 2012: Softwareingenieur im Bereich Web Development
- 2012 bis 2023: Akademischer Mitarbeiter an der Hochschule Albstadt-Sigmaringen
- Seit 2023: Dozent an der HfPolBW
- Autor, Blogger, Referent & Dozent





Agenda

01. Gezielte Angriffe vor Ort

02. Bandbreite der Tools

04. Gegenmaßnahmen

Gezielte Angriffe vor Ort

Angriffsszenario

ehemaliges oder
frustriertes Personal

Personal von
Drittfirmen

Praktikant*
innen

„falsche“
Kunden

Angreifer
Innentäter

Kamera /
Mikrofon

Keylogger /
BadUSB

Opfer

WLAN /
LAN

Pentest- & Hacking-Tools

Hacking Hardware (Hacking Gadgets, Pentest Hardware/Tools, IT Security Hardware/Tools): Geräte, mit denen Rechnersysteme oder Kommunikationsverbindungen angegriffen werden können. Dabei handelt es sich um kompakte Geräte mit einem Mikrocontroller, die vorab programmierte Befehle ausführen. Zum Teil können sie über Funk-Chips ferngesteuert werden.

- Die Geräte wurden für White Hat Hacker, Penetration-Tester, Security-Forscher und Sicherheitsbeauftragte entwickelt, um Schwachstellen aufzuspüren und anschließend schließen zu können.
- Die Tools werden auch immer wieder von kriminellen Angreifern eingesetzt.
  - Es handelt sich dabei um sehr gezielte Angriffe
  - Meist werden diese Geräte von Innentätern eingesetzt
  - Hacking Hardware ist i.d.R. einfach zu bedienen

Kategorien

Gadgets & Logger	Spionage-Gadgets	Keylogger	Screenlogger
BadUSB & Killer	BadUSB	USB-Killer	
LAN & WLAN	LAN	WLAN	
Bluetooth & RFID	Bluetooth	RFID	
SDR & Funk	Software Defined Radio	Funkprotokolle	
Multitools	Fertige Lösungen	Flexible Lösungen	

Bandbreite der Tools

Spionage-Gadgets

Spionage-Gadgets interagieren nicht mit einem Rechnersystem, sondern werden eingesetzt, um heimlich z.B. sicherheitskritische Informationen zu entwenden. Sie werden zum Beispiel in einer Vorstufe eines Angriffs eingesetzt, um Zugangsdaten auszuspähen.

- Angreifer können ein Opfer gezielt ausspionieren
- Es gibt eine große Bandbreite von verschiedenen Tools
- Tools werden unbemerkt platziert und später wieder abgeholt
- Es können Video- und Audioaufzeichnungen angefertigt werden

Mini-Aufnahmegerät

GSM-Aufnahmegerät

Spionagekamera

GPS-Tracker

Key- & Screen-Logger

Ein Keylogger wird von Angreifern verwendet, um jeden Tastendruck, der auf einer externen Tastatur eines Computers eingegeben wird, aufzuzeichnen. Screenlogger zeichnen heimlich Monitorsignale auf.

- Keylogger zeichnen die Tastatureingaben direkt nach dem Start auf
- Bei Varianten mit WLAN - Verbindung kann der Angreifer diese aus der Entfernung abfragen
- Intelligente Keylogger können auf Eingaben mit Änderungen reagieren
- Screenlogger werden zwischen Rechner und Bildschirm angeschlossen
- Screenlogger zeichnen den Bildschirminhalt als Screenshots oder Video auf

USB-Keylogger

WLAN-Keylogger

Keylogger-Kabel

Key Croc Keylogger

VideoGhost

Screen Grab

PRAXIS Realer Vorfall - Keylogger

Keylogger-Affäre in der taz

Dateiname LOG.TXT

Anfang 2015 kam heraus, dass Computer in der taz mehr als ein Jahr lang ausgespäht wurden. Die Recherche zum Fall führt bis nach Asien.

Der Keylogger wurde inzwischen an die Polizei übergeben Foto: taz

Ein Editorial der taz zu dieser Recherche findet sich hier.

Es ist wohl reiner Zufall, dass der Keylogger am Ende entdeckt wird. Mindestens ein Jahr lang ist er zuvor im Einsatz. Er wandert von Computer zu Computer, im ersten, dritten und vierten Stock der Rudi-Dutschke-Str. 23 und schneidet dort die Tastaturanschläge mit, Passwörter, Mails, Kontodaten. Das geht so lange, bis am Nachmittag des 17. Februar 2015, ein Dienstag, die Computertastatur einer Praktikantin nicht mehr funktioniert.

SCHWERPUNKT ÜBERWACHUNG

Gesellschaft / Medien 4. 6. 2016

MARTIN KAUL
Reporter

SEBASTIAN ERB
Reporter

THEMEN
#Keylogger

Quelle: taz.de (1)

PRAXIS Realer Vorfall - Keylogger

NETZPOLITIK

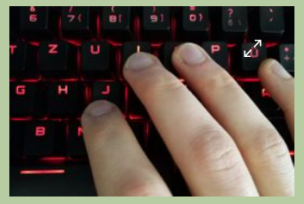
Über 90 Noten manipuliert: Student droht jahrzehntelange Haftstrafe

Vorfall an University of Iowa – Hatte sich mit Keylogger die Logindaten von Professoren verschafft

7. November 2017, 10:31

An der University of Iowa ist ein besonders eklatanter Fall von akademischer Manipulation bekannt geworden. Einem Studenten werden gleich mehrere Vergehen zur Last gelegt, die er gemeinsam mit Kommilitonen begangen haben soll, berichtet die New York Times.

Über 90 Mal soll er zwischen März 2015 und Dezember 2016 nachträglich seine eigenen Noten zum Besseren verändert haben, ehe der Betrug aufflog. Dazu soll er auch die Zeugnisse von mindestens fünf anderen Personen manipuliert und sich vorab Zugriff auf Prüfungsfragen verschafft haben, die er auch weitergegeben haben soll.



Mit den ausgespähten Logindaten wurden Noten manipuliert und Prüfungsinhalte vorab eingesehen.

Foto: derStandard.at/Pichler

Logindaten per Keylogger ausgespäht

Ausgangspunkt dafür war ein einfach gestrickter, digitaler Einbruch. Es wurde keine Sicherheitslücke ausgenutzt, sondern es kamen USB-Keylogger zum Einsatz, die an Rechner der Universität angeschlossen wurden. Die Kommilitonen, die mit dem Beschuldigten kooperierten, stellten sicher, dass die Professoren diese PCs auch verwendeten

Quelle: derstandard.at (2)

PRAXIS Realer Vorfall - Keylogger

TAGESSPIEGEL

Anmelden ABO

T+ Politik Internationales Berlin Gesellschaft Wirtschaft Kultur Wissen Gesundheit Sport Meinu

Bezirke Berliner Wirtschaft Polizei & Justiz Stadtleben Fahrrad & Verkehr Schule Nachrufe Checkpoint

Berlin | IT-Sicherheit: Berliner Polizei entdeckt Datenleck

Update / IT-Sicherheit Berliner Polizei entdeckt Datenleck

An einem Dienstcomputer wurde ein Keylogger gefunden. Daten seien aber nicht abgefangen worden, so die Polizei. Dabei soll das Gerät nur Zugangsdaten speichern.

Quelle: tagesspiegel.de (3)

BadUSB-Tools & USB-Killer

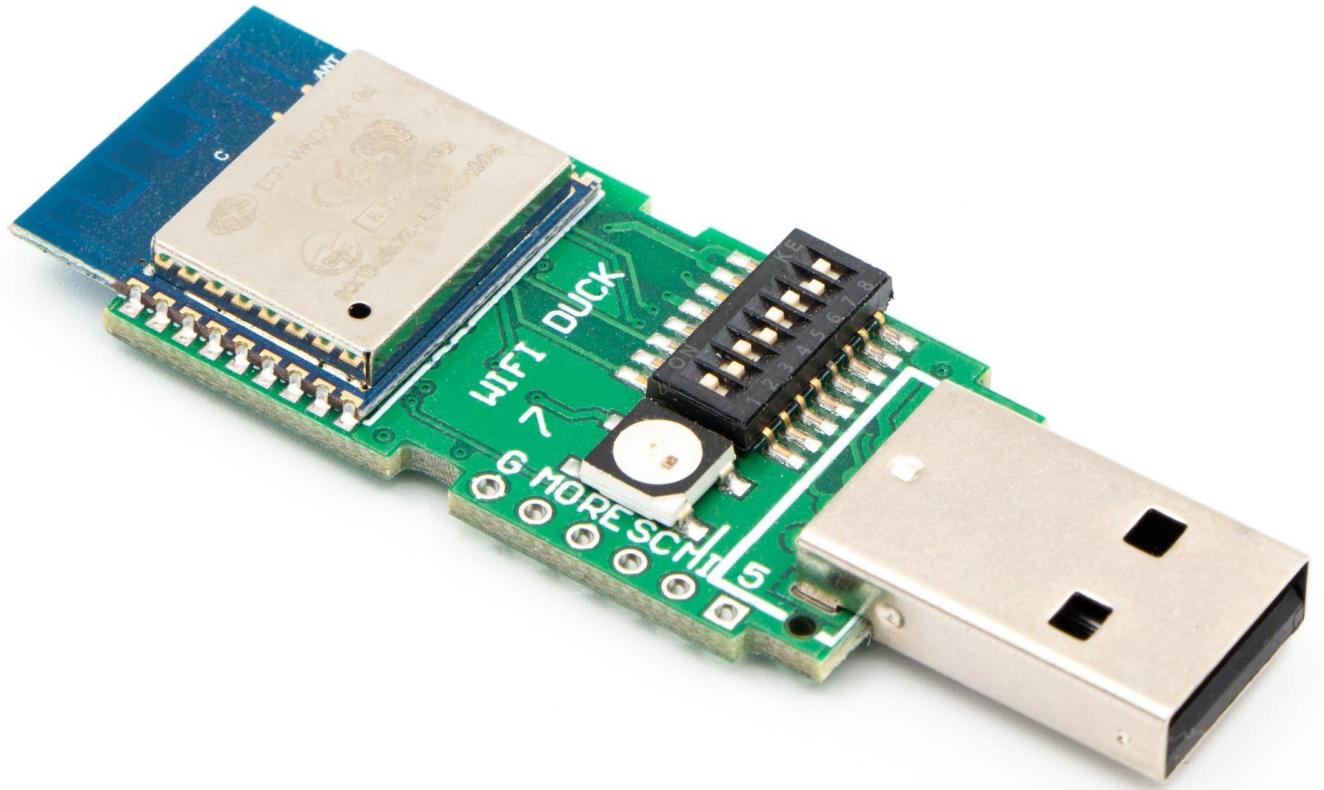
Bad USB-Geräte führen mit einer virtuellen Tastatur schadhafte Befehle auf einem Rechner aus. Dabei kann es sich um USB-Geräte mit veränderter Firmware oder um spezialisierte Mikrocontroller handeln. Durch die weite Verbreitung der USB-Schnittstelle und die Tarnung als „harmloses“ Gerät kann großer Schaden angerichtet werden.

- Viele BadUSB Tools sehen wie gewöhnliche USB-Sticks aus
- Sie können als ein beliebiges USB-Gerät fungieren
- Die Microcontroller werden in gewöhnliche USB-Geräte integriert
- USB-Killer zerstören Rechner durch einen Stromschlag

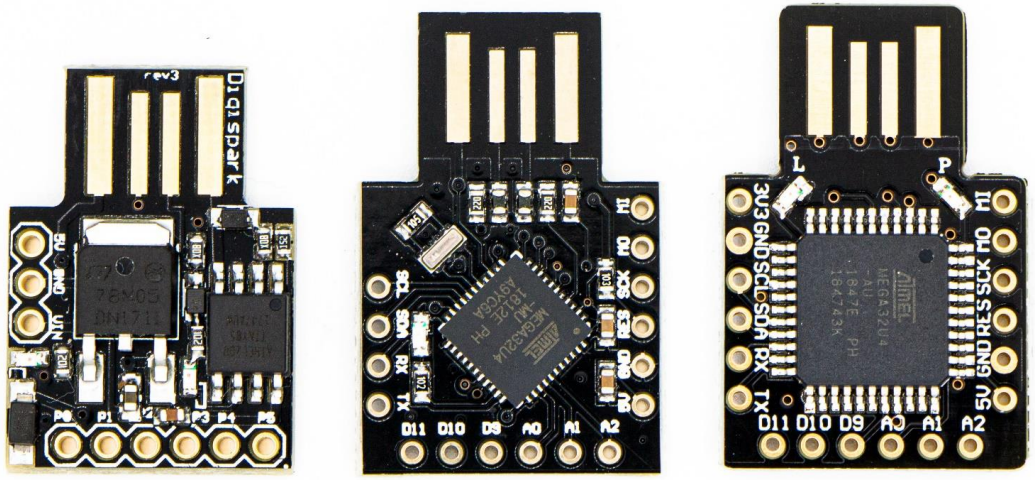
Rubber Ducky

MalDuino

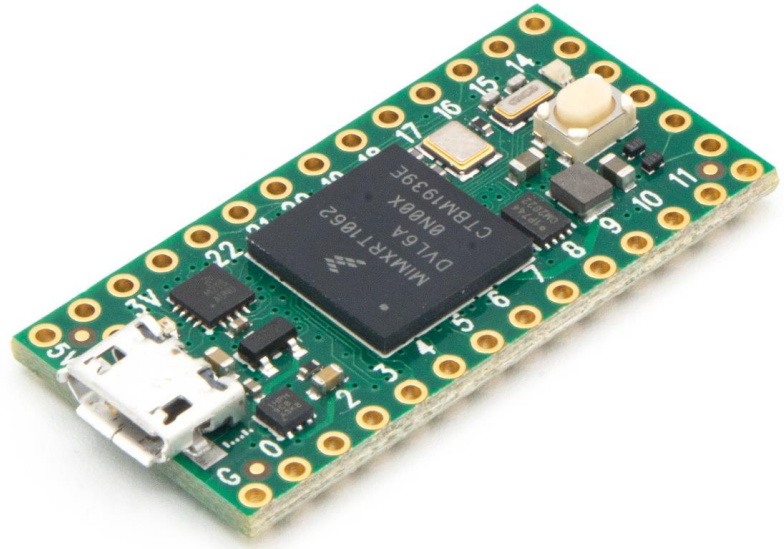
DSTIKE WIFI Duck



DigiSpark

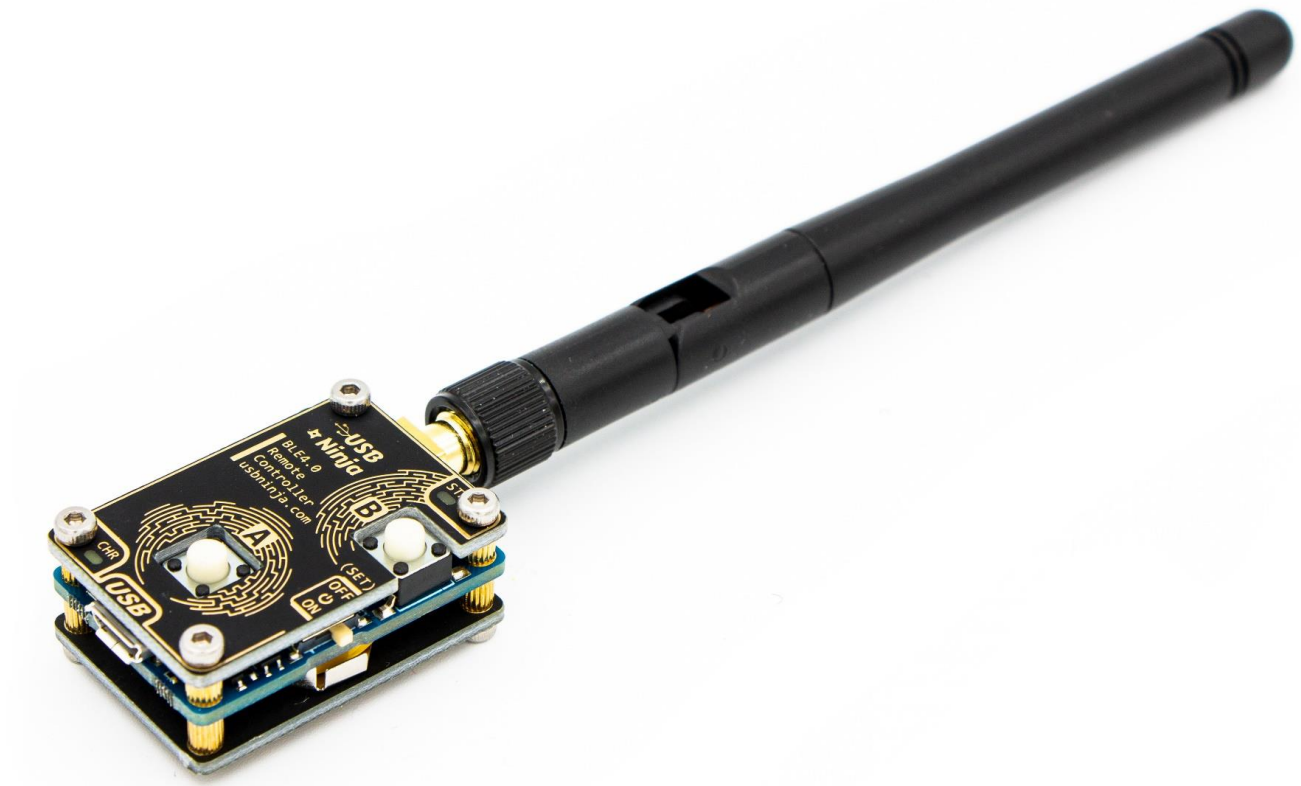

rev3
DigiSpark
5V
GND
VIN
P0
P1
P2
P3
P4
P5
ATMEGA32U4
P0
P1
P2
P3
P4
SCL
SDA
RX
TX
D11
D10
D9
A0
A1
A2
L
P
3V3
GND
SCK
MO
MI
RES
5V
GND
SCK
MO
MI
SDA
RX
TX
D11
D10
D9
A0
A1
A2

Teensy



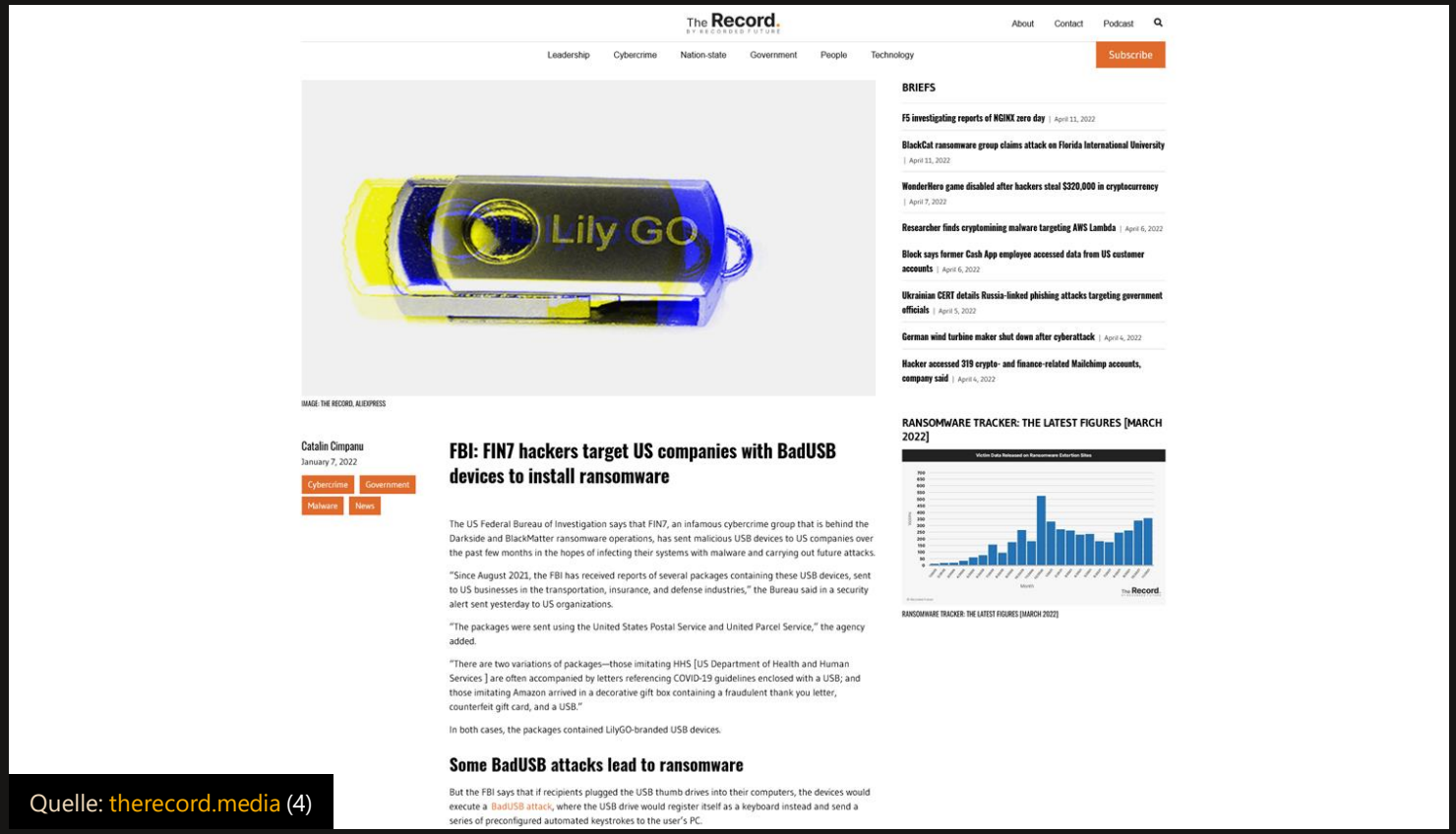
USBNinja

USBNinja


USB Ninja
BLE4.0 Remote Controller
usbninja.com
A
B
SET
OFF
CHG
USB

BashBunny

PRAXIS Realer Vorfall - BadUSB



The Record. BY RECORDED FUTURE

About Contact Podcast

Leadership Cybercrime Nation-state Government People Technology Subscribe

IMAGE: THE RECORD, ALIEXPRESS

Catalin Cimpanu
January 7, 2022

Cybercrime Government Malware News

FBI: FIN7 hackers target US companies with BadUSB devices to install ransomware

The US Federal Bureau of Investigation says that FIN7, an infamous cybercrime group that is behind the Darkside and BlackMatter ransomware operations, has sent malicious USB devices to US companies over the past few months in the hopes of infecting their systems with malware and carrying out future attacks.

"Since August 2021, the FBI has received reports of several packages containing these USB devices, sent to US businesses in the transportation, insurance, and defense industries," the Bureau said in a security alert sent yesterday to US organizations.

"The packages were sent using the United States Postal Service and United Parcel Service," the agency added.

"There are two variations of packages—those imitating HHS [US Department of Health and Human Services] are often accompanied by letters referencing COVID-19 guidelines enclosed with a USB; and those imitating Amazon arrived in a decorative gift box containing a fraudulent thank you letter, counterfeit gift card, and a USB."

In both cases, the packages contained LilyGO-branded USB devices.

Some BadUSB attacks lead to ransomware

But the FBI says that if recipients plugged the USB thumb drives into their computers, the devices would execute a BadUSB attack, where the USB drive would register itself as a keyboard instead and send a series of preconfigured automated keystrokes to the user's PC.

BRIEFS

F5 investigating reports of NGINX zero day | April 11, 2022

BlackCat ransomware group claims attack on Florida International University | April 11, 2022

WonderHero game disabled after hackers steal $320,000 in cryptocurrency | April 7, 2022

Researcher finds cryptomining malware targeting AWS Lambda | April 6, 2022

Block says former Cash App employee accessed data from US customer accounts | April 6, 2022

Ukrainian CERT details Russia-linked phishing attacks targeting government officials | April 5, 2022

German wind turbine maker shut down after cyberattack | April 4, 2022

Hacker accessed 319 crypto- and finance-related Mailchimp accounts, company said | April 4, 2022

RANSOMWARE TRACKER: THE LATEST FIGURES [MARCH 2022]

RANSOMWARE TRACKER: THE LATEST FIGURES [MARCH 2022]

Quelle: therecord.media (4)

USBKill

USB-Killer

Stromschock

PRAXIS Realer Vorfall – USB-Killer

THE VERGE TECH REVIEWS SCIENCE CREATORS ENTERTAINMENT VIDEO FEATURES MORE

POLICY \ US & WORLD \ TECH

Student used 'USB Killer' device to destroy $58,000 worth of college computers

46

The former College of Saint Rose student faces up to 10 years in prison

By Chris Welch | @chriswelch | Apr 17, 2019, 3:07pm EDT

Quelle: theverge.com (5)

EXKURS Realer Vorfall – Sprengstoff

golem.de IT-NEWS FÜR PROFIS

HOME TICKER PODCAST NEWSLETTER GOLEM PLUS FORUM ANMELDEN

Artikel, News, ... Suchen

KARRIEREWELT JOBS IT-FACHTRAININGS COACHINGS SPRACHKURSE GEHALTSCHECK | GOLEM-PC PRODUKTVERGLEICH TOP-ANGEBOTE

MALWARE EXTREM

USB-Sticks mit Sprengstoff-Füllung an Journalisten gesendet

Journalisten in Ecuador haben per Post USB-Sticks erhalten, die so präpariert waren, dass sie beim Einstecken in den Rechner explodieren.

23. März 2023, 8:17 Uhr, Andreas Donath

(Bild: Fundamedios/Facebook)

Einer der nicht explodierten USB-Sticks

Fünf ecuadorianische Rundfunkjournalisten haben per Post mit Sprengstoff und einer Zündvorrichtung bestückte USB-Sticks bekommen, berichtet CBS News. Als ein Journalist den Stick in seinen Rechner steckte, wurde die Explosion ausgelöst.

Dem Bericht nach waren leichte Verletzungen an der Hand und im Gesicht die Folge. Von

Quelle: golem.de (6)

LAN & WLAN

LAN-Netzwerke sind das Bindeglied unserer modernen IT-Infrastruktur. Dadurch, dass sie überall verbaut sind, können sie teilweise auch von Angreifern vor Ort angezapft werden. Mit entsprechender Hardware kann der Traffic ausgeleitet und analysiert werden.

WLAN gehört mittlerweile zum Standard und wird für viele Bereiche der IT verwendet. Diese wichtige Infrastruktur kann mit einem Deauther-Angriff gezielt unterbrochen werden oder es werden bösartige Zugangspunkte simuliert.

LAN

- Ausleiten von Netzwerk-Verbindungen
- Aufzeichnen von Netzwerk-Übertragungen
- Manipulation von unverschlüsseltem Netzwerkverkehr

WLAN

- Nachahmen von vorhandenen Netzen - Evil-Twin-Accesspoint
- Unterbrechung von vorhandenen WLAN-Verbindungen

Throwing Star LAN Tap Pro

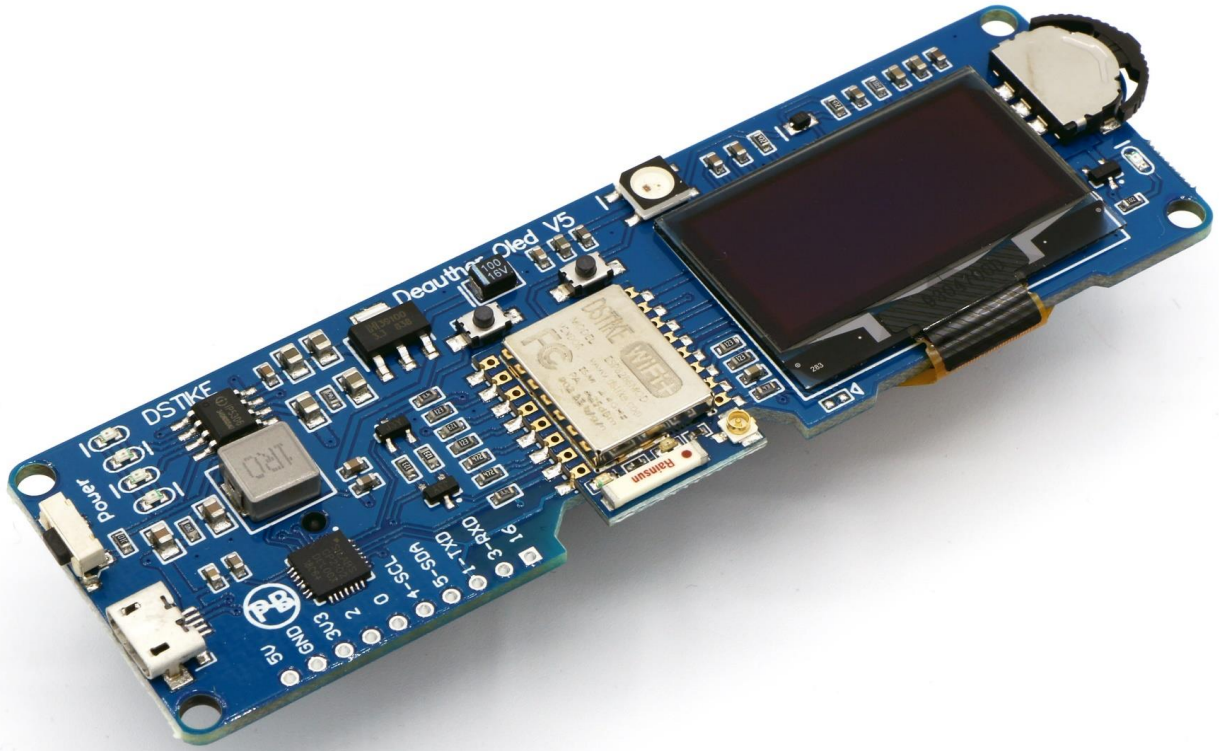
Plunder Bug

Shark Jack

Packet Squirrel

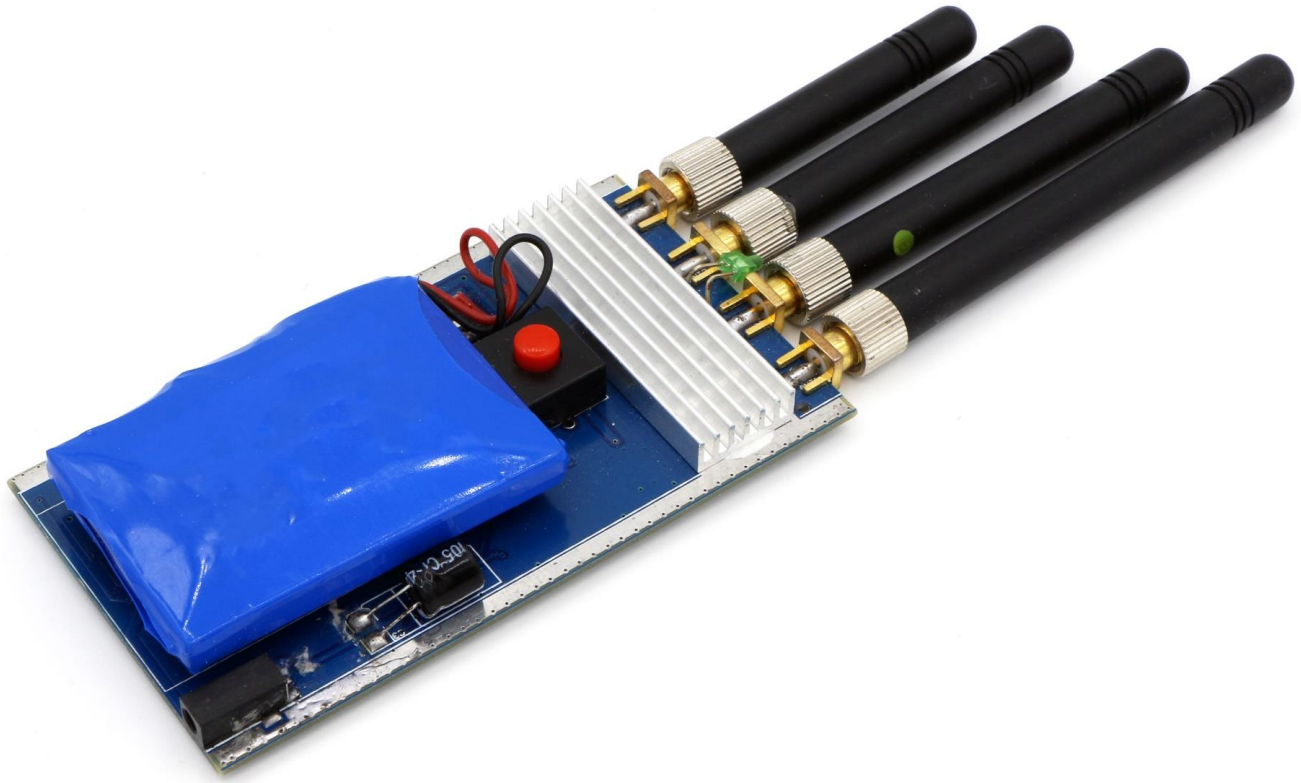
LAN Turtle

Deauther



WiFi Pineapple

Störsender



Bluetooth & RFID

Bluetooth hat sich zum dominierenden Standard für Funkverbindungen im Nahbereich entwickelt. Das Sicherheitskonzept ist flexibel. Gerade Geräte, die Bluetooth Low Energy verwenden, können mit der passenden Hardware angegriffen bzw. belauscht werden.

RFID-Tags werden in immer mehr Bereichen eingesetzt – von automatisierten Kassen über Türschließanlagen bis hin zur Logistik. Einfache Tags ohne Sicherung können sehr einfach angegriffen werden.

Bluetooth

- Tracking von Bluetooth Geräten
- Manipulation von Bluetooth LE Verbindungen

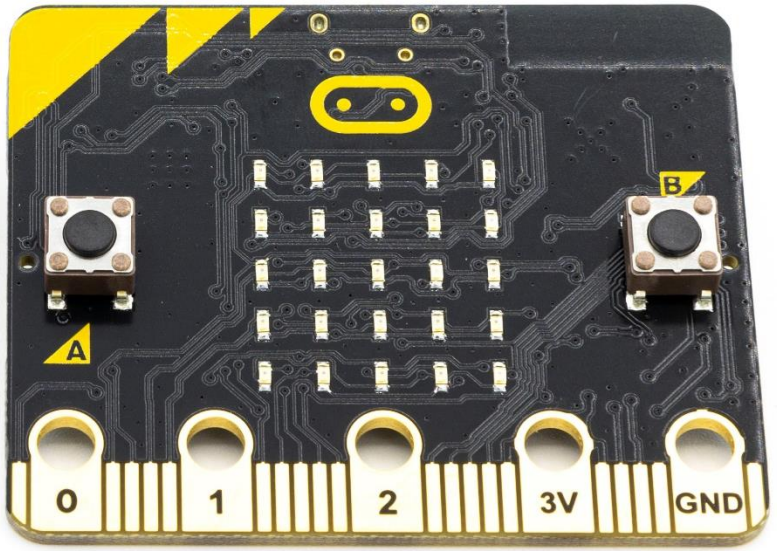
RFID

- Einfaches Kopieren von unsicheren RFID-Tags
- Duplikate von gesicherten RFID-Chips
- Knacken unsicherer Standards

Bluefruit LE-Sniffer

Ubertooth One

BtleJack + BBC micro:bit



RFID Cloner

Keysy

Chameleon Mini

Proxmark


Proxmark3
Iceman Collection
n Proxgrind
HF_ANT_2.3uH±3%
Dual pocket ANT V6.2
Center Freq:13.56MHz
PROXGRIND

NFCKill

SDR & Funk

Immer mehr Verbindungen werden per Funk realisiert. Per Software Defined Radio (SDR) lassen sich Funksignale in verschiedenen Frequenzbändern aufzeichnen, analysieren und erneut senden. Dadurch können Funkverbindungen angegriffen werden, ohne dass das verwendete Protokoll bekannt sein muss.

- Einfaches „Kopieren" / Clonen von ungesicherten Funkübertragungen
- Analyse und Aufspüren von Funkverbindungen
- Angriff durch Wiederholung eines Signals (Replay-Angriff)

Cloner

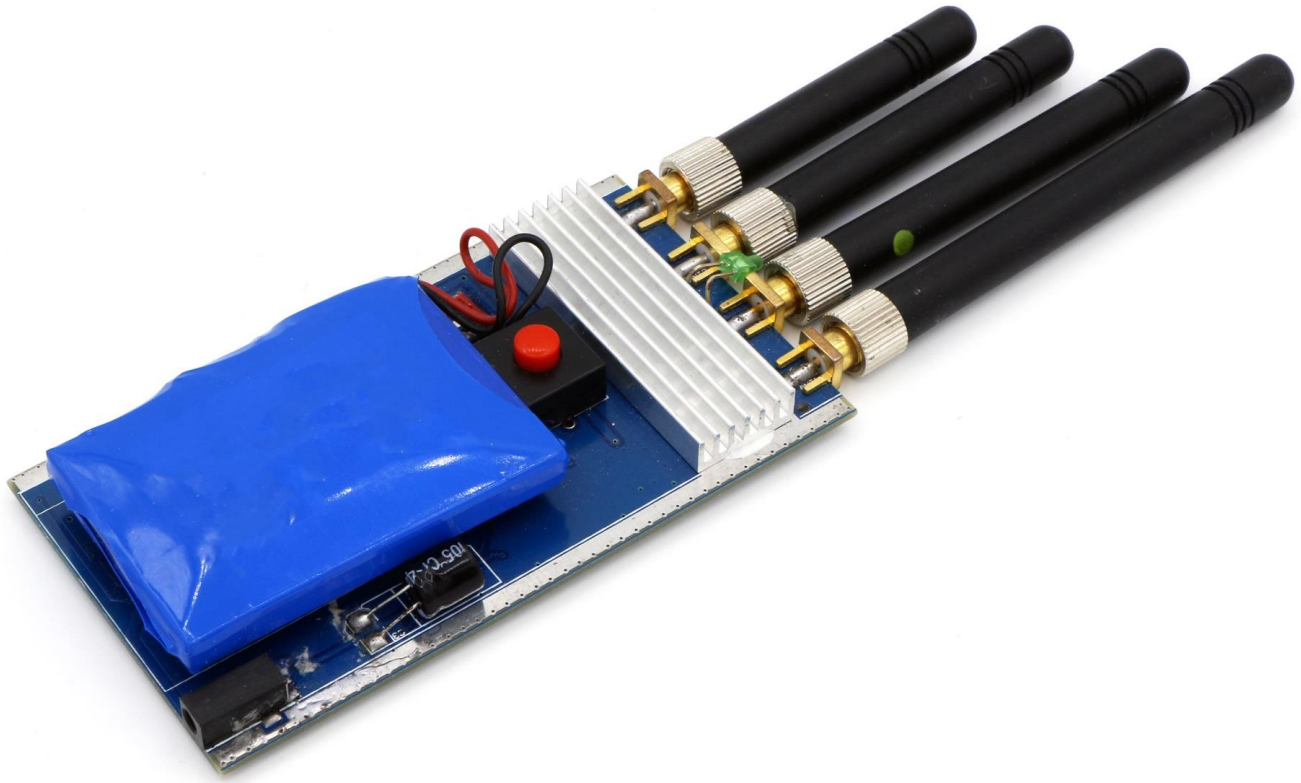
NooElec NESDR SMArt

HackRF One


HackRF One™
GREAT SCOTT GADGETS™
RESET
3V3
DFU
1V8
RF
USB
RX
TX
ANTENNA
CLKOUT
CLKIN

HackRF One + PortaPack

Störsender

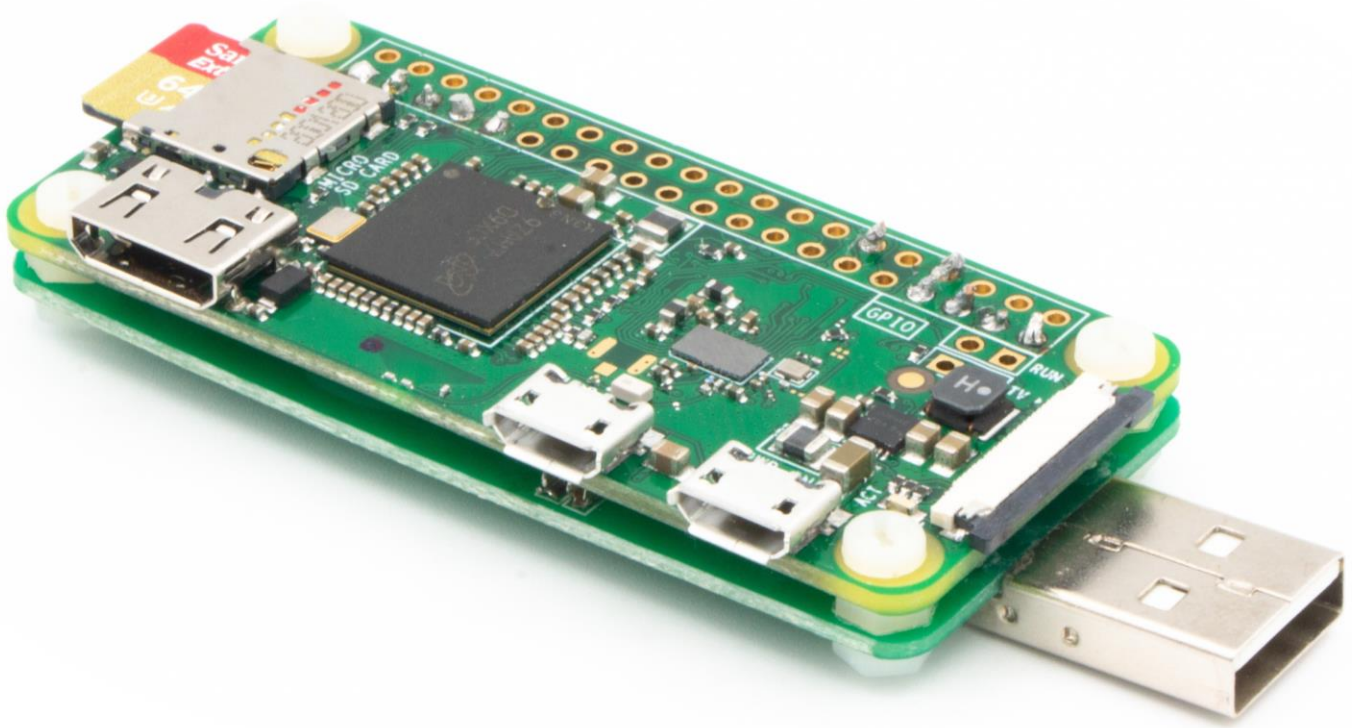


Multitools

Multitools sind eine Generation von Geräten, die mehrere Funktionen in einem Gerät vereinen. Mit dem Raspberry Pi gibt es mehrere Projekte, die ähnliche Funktionen wie spezialisierte Geräte haben. Der Flipper Zero hingegen ist eine spezielle Hardware, die sich durch eine eingängige Steuerung und einfache Handhabung auszeichnet.

- Raspberry Pi
- Flipper Zero

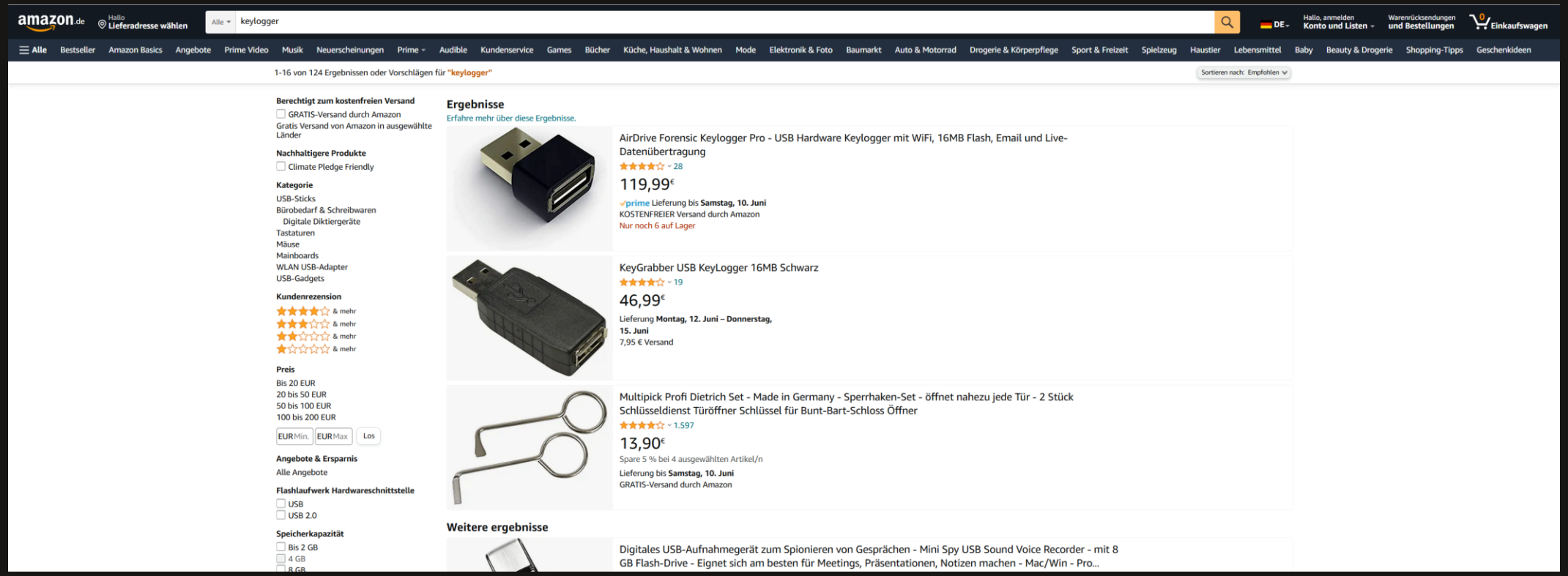
Raspberry Pi



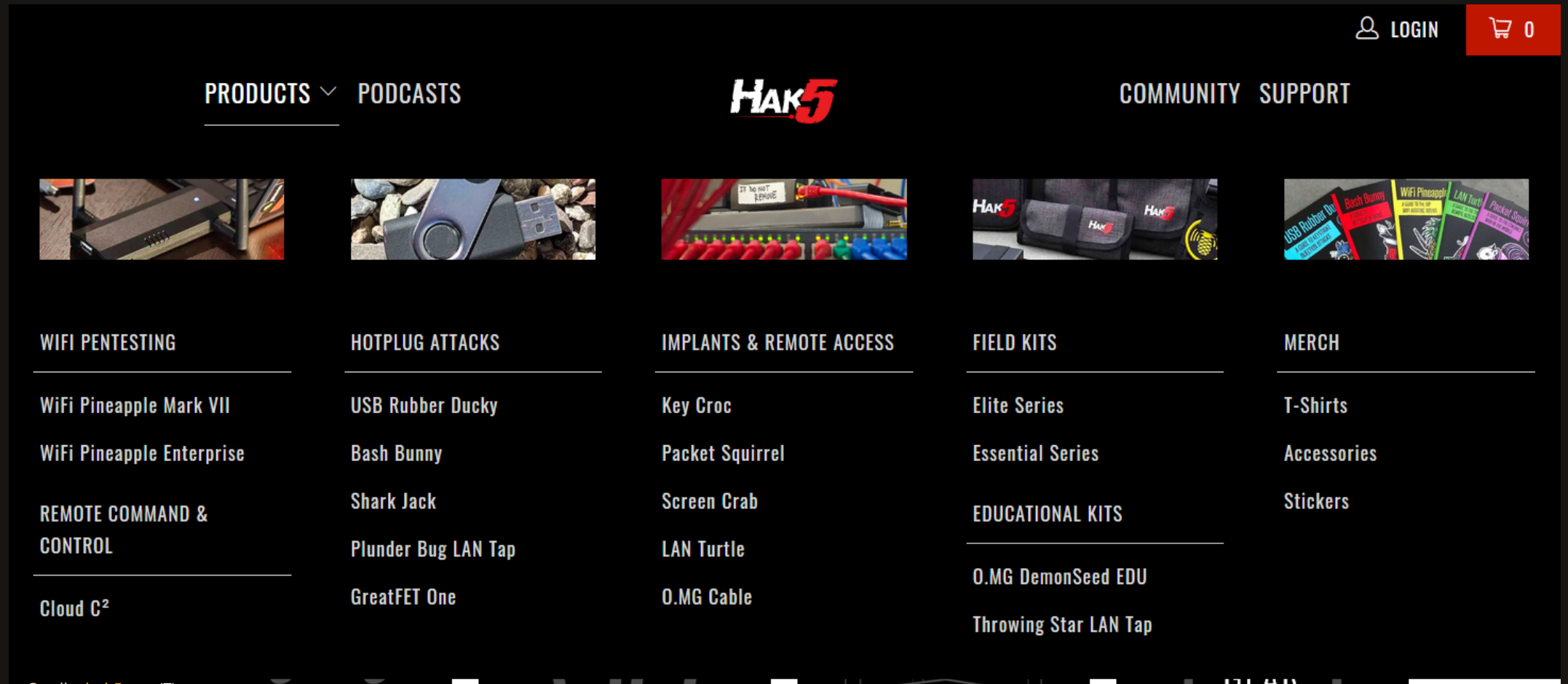
Flipper Zero

Gegenmaßnahmen

Pentest-Hardware Bezugsquellen

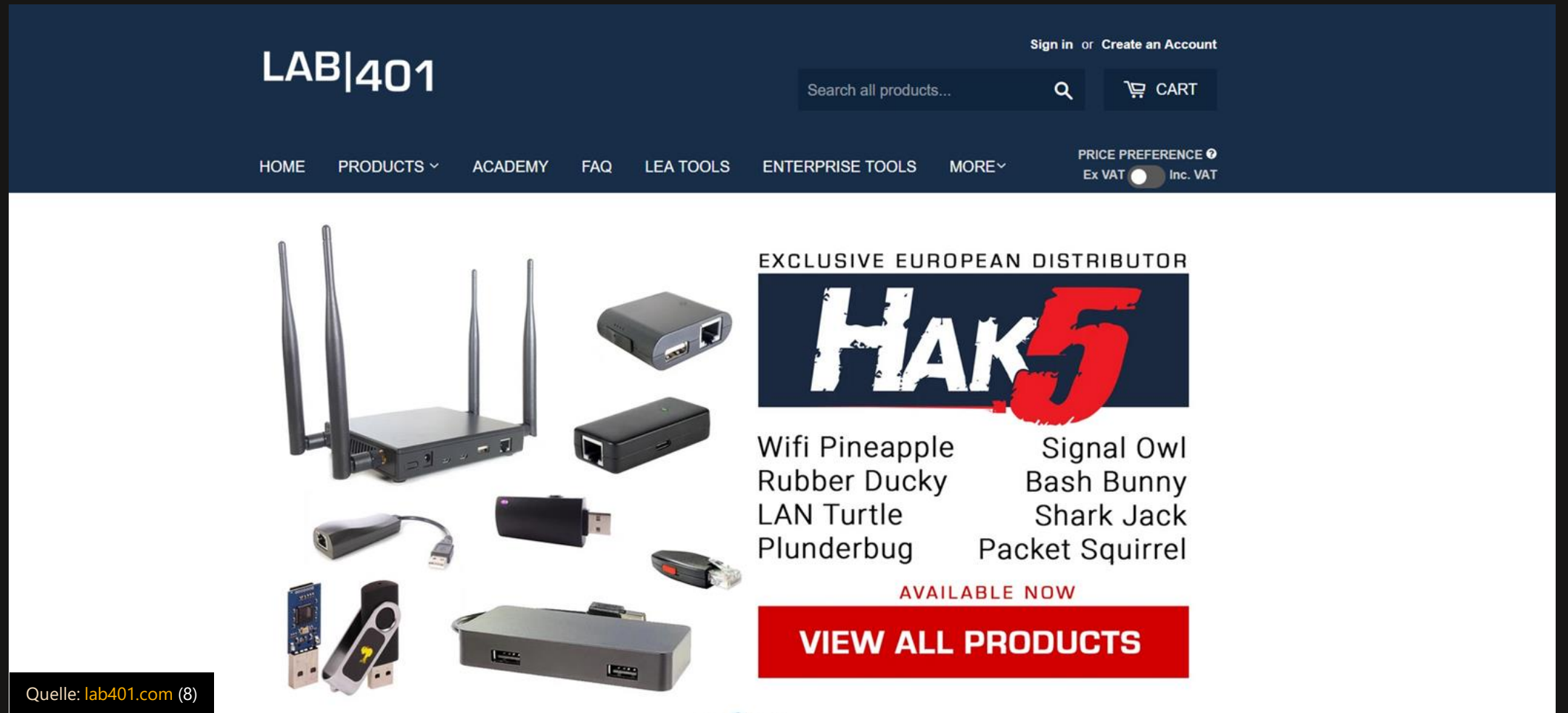


Bezugsquellen hak5.org



Quelle: hak5.org (7)

Bezugsquellen lab401.com

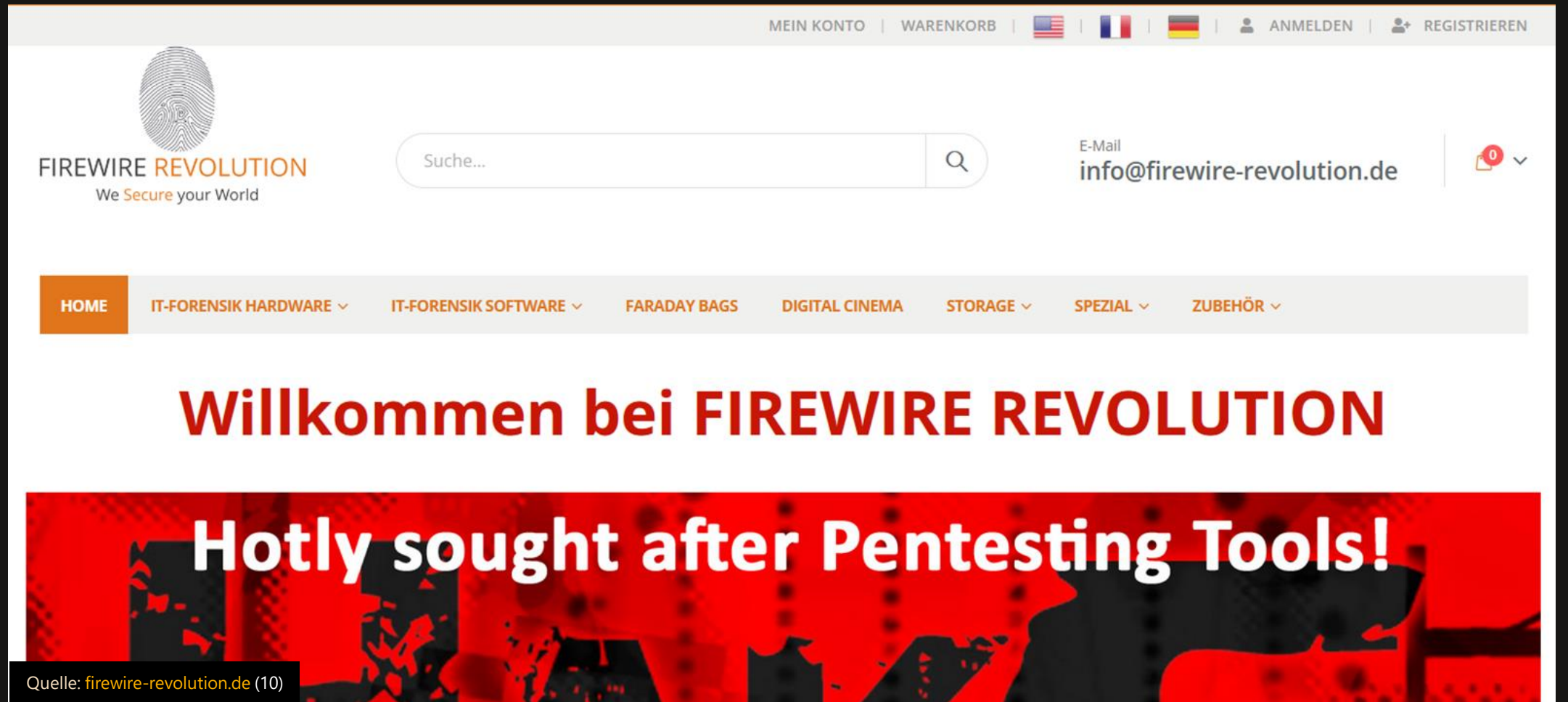


Quelle: lab401.com (8)

Bezugsquellen hackmod.de

Quelle: hackmod.de (9)

Bezugsquellen firewire-revolution.de



Quelle: firewire-revolution.de (10)

Grundsätzliche Maßnahmen

Allgemeine Maßnahmen

- Zugangsbeschränkung, so dass nur befugte Personen Zutritt haben.
- Übersichtliche und aufgeräumte Arbeitsplätze und Büroräume.
- Schulungen zur Erkennung von Hacking Hardware.

Spezifische Maßnahmen

- Sicherung von Computersystemen durch bauliche Maßnahmen.

Schnittstellen

Key- & Screenlogger

- Mobile Computer sind unterwegs nicht betroffen, evtl. aber mit Dockingstation.
- Tastaturen, die über Bluetooth (eingebautes Modul) verbunden sind, sind nicht betroffen.
- Überprüfung auf neue oder unbekannte WLANs.

BadUSB

- Computer sperren, damit während der Abwesenheit keine BadUSB-Geräte angeschlossen werden können.
- Softwarelösung zur Erkennung und Sperrung neuer Tastaturen oder USB-Geräte.
- Implementierung über Gruppenrichtlinien möglich.

Physische Gegenmaßnahmen

Stromquelle

USB-Schlösser

Verbindungen

LAN & WLAN

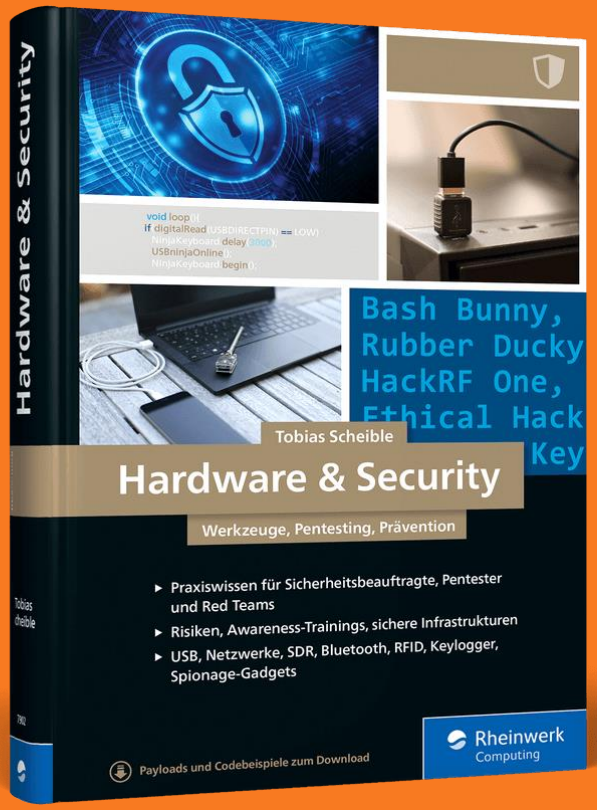
- Detektion von Unterbrechungen
- Aufspüren fremder Geräte
- Zero-Trust (verschlüsselte interne Verbindungen)
- WLAN: Erkennung von Deauther-Angriffen
- LAN: Deaktivierung unbenutzter Ports

RFID & Funk

- Detektion von Unterbrechungen
- Erkennung von logischen Fehlern
- Zusätzliche Quellen identifizieren

Physische Gegenmaßnahmen

RJ45-Schlösser



Faszination Hardware

Experimentieren Sie mit verschiedenen Geräten, um die Funktionsweise besser zu verstehen.

Testen Sie Ihre eigene Infrastruktur auf Sicherheitslücken mit Hacking Hardware.

Neugierig?

+ Online-Vorträge & Workshops: www.scheible.it
+ Buch „Hardware & Security“

Quellen

(1) https://taz.de/Keylogger-Affaere-in-der-taz/!5307828/, abgerufen am 29.11.2023

(2) https://www.derstandard.at/story/2000067331995/ueber-90-noten-manipuliert-student-droht-jahrzehntelange-haftstrafe, abgerufen am 29.11.2023

(3) https://www.tagesspiegel.de/berlin/berliner-polizei-entdeckt-datenleck-3989428.html, abgerufen am 29.11.2023

(4) https://therecord.media/fbi-fin7-hackers-target-us-companies-with-badusb-devices-to-install-ransomware/, abgerufen am 29.11.2023

(5) https://www.theverge.com/2019/4/17/18412427/college-saint-rose-student-guilty-usb-killer-destroyed-computers, abgerufen am 29.11.2023

(6) https://www.golem.de/news/malware-extrem-usb-sticks-mit-sprengstoff-fuellung-an-journalisten-gesendet-2303-172862.html, abgerufen am 29.11.2023

(7) https://hak5.org, abgerufen am 29.11.2023

(8) https://lab401.com, abgerufen am 29.11.2023

(9) https://hackmod.de, abgerufen am 29.11.2023

(10) https://firewire-revolution.de, abgerufen am 29.11.2023