Passwörter und Datenträgerverschlüsselung

digitalcourage
Hochschulgruppe

Starke Passwörter

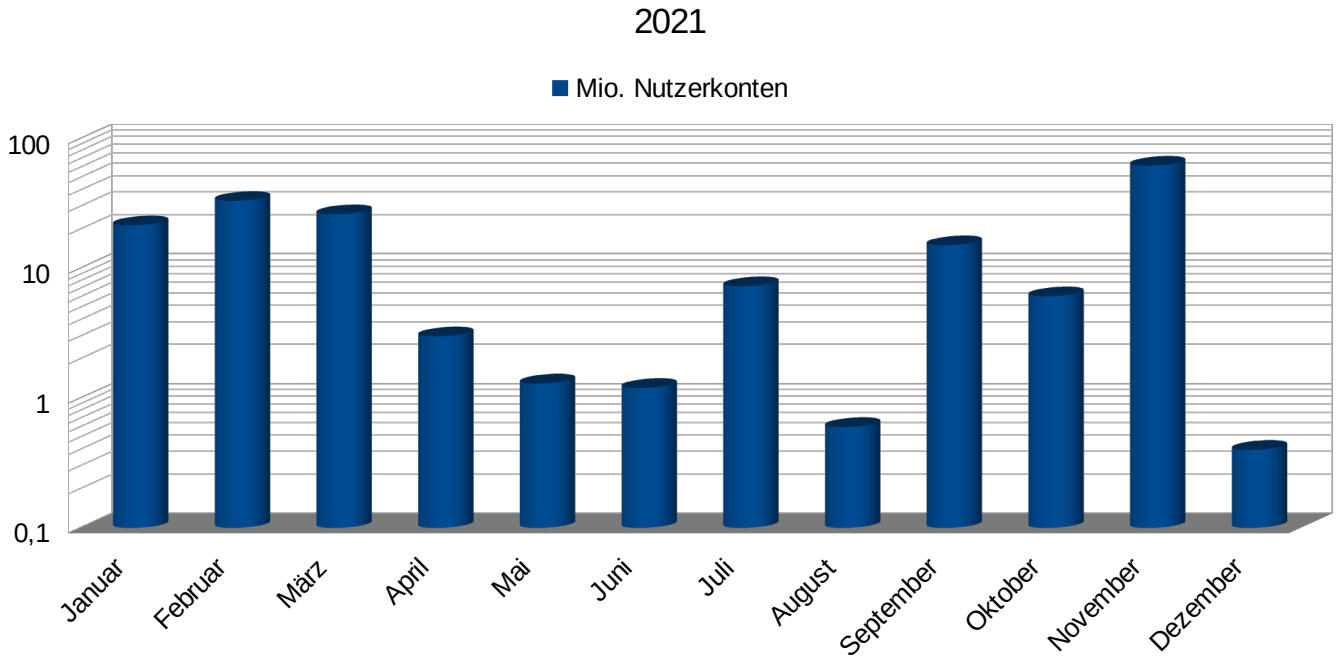
Agenda

- Notwendigkeit
- Starke Passwörter
  - Wie werden Passwörter "geknackt"
  - Was macht Passwörter stark?
  - Starke Passwörter selber erzeugen
- Ein Zweiter Faktor machts noch stärker
- Passwortverwaltung
- Praxis

Notwendigkeit von Passphrasen

- Passwörter/-phrasen = "Schlüssel" zu Daten
- Gesetzliche Verankerung u.a. Datenschutzgrundverordnung
- Art. 25 DSGVO: Datenschutz durch Technikgestaltung und datenschutzfreundliche Voreinstellungen
  - Gilt insb. bei Verarbeitung personenbezogenen Daten --> Art. 4 Nr. 1 DSGVO!
- Integrität und Vertraulichkeit, Art. 5 Abs. 1 lit. f) DSGVO
  - Schutz insb. vor unbefugtem Zugriff
  - Datensicherheit durch technische und organisatorische Maßnahmen, vgl. Art. 28 Abs. 1, Art. 32 Abs. 1 DSGVO

Kompromittierte Nutzerkonten



2021 bislang:

177.967.082

(Quelle: Hasso-Plattner-Institut, https://sec.hpi.de/ilc/statisics)

Passwörter Top 10

Passwort		Häufigkeit (in ‰)
1	**123456**	8,10
2	**123456789**	3,89
3	**password**	1,89
4	**qwerty**	1,85
5	**12345**	1,38
6	**12345678**	1,17
7	**111111**	1,17
8	**qwerty123**	1,02
9	**1q2w3e**	0,97
10	**123123**	0,85
,,,	**...**	…

(Quelle: Hasso-Plattner-Institut, https://sec.hpi.de/ilc/statisics)

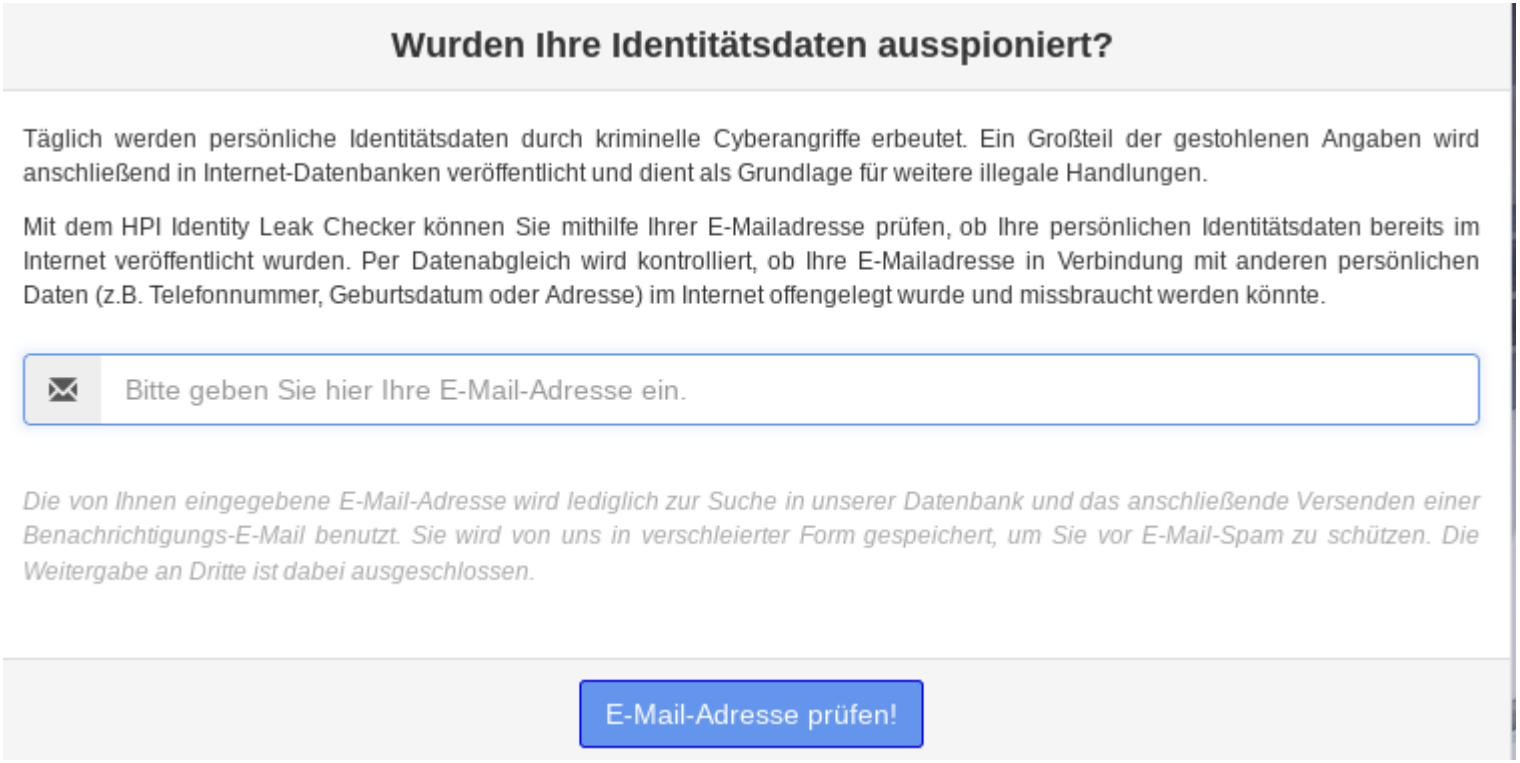
Leaks nach Domäne

	Domäne	Anteil (in %)	Anzahl
1	yahoo.com	17,55	2.377.604.343
2	gmail.com	15,69	2.162.023.545
3	hotmail.com	12,68	178.076.325
4	mail.ru	3,88	525.949.324
5	aol.com	3,70	501.053.015
6	qq.com	2,36	319.302.292
7	rambler.ru	2,09	282.768.921
8	163.com	2,02	2.377.752.580
9	yandex.ru	1,56	211.617.024
10	hotmail.fr	0,84	113.667.731

(Quelle: Hasso-Plattner-Institut, https://sec.hpi.de/ilc/statisics)

HPI Identity Leak Checker

- Finde heraus, ob deine Daten im Internet aufzufinden sind



(Quelle: Hasso-Plattner-Institut, https://sec.hpi.de/ilc/search?lang=de)

Wie werden Passwörter geknackt?

- Brute Force
  - alle möglichen Kombinationen ausprobieren
- Listen / Wörterbuch-Angriffe
  - alle Wörter aus einer Liste oder einem Wörterbuch ausprobieren
- Ausnutzen von Fehlern/Schwachstellen
  - Im Programmcode oder der technischen Umsetzung
  - Passwörter im Klartext speichern
- Social Engineering
  - Phishing, Person austricksen um Passwort zu erfahren
  - gerne auch durch Facebook, LinkedIn etc.

Wie werden Passwörter geknackt?

- Keylogger
  - Schadprogramm auf dem Rechner
  - Liest alle Tastatureingaben mit und sendet diese an Angreifer
- Sniffing
  - Abhören/-fangen der über die Netzwerkverbindung übertragenen Daten
- Datenbankhack
  - Enthält Anmeldedaten inkl Passwörter
  - Schlechte oder keine Verschlüsselung

Vertiefung: Passwörter knacken durch Bruteforce

- Ausprobieren verschiedener Zeichenkombinationen in schneller Abfolge
- Einfacher Algorithmus, weshalb möglichst viele Zeichenkombinationen probiert werden
- Rechenleistung entscheidend für Anzahl an Berechnungen pro Sekunde/Minute
- Praxisrelevanz (noch immer) hoch, weil einfach
  - Häufig kurze Passzeichen und nur solche des Alphabets
  - Dadurch mögliche Kombinationen drastisch reduziert

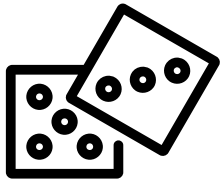
Vertiefung: Passwörter knacken durch Social Engineering

- Umfassende Analyse des Umfelds des Opfers
  - Suche und Analyse aller Seiten bzw. Profile
  - Automatisches scannen von Social Media Seiten
  - Auswertung von Fotos und Texten – auch Autokennzeichen
  - Gezielte Suche nach typischen Informationen wie Name, Adresse, Geburtsdaten von Familienmitgliedern und Namen der Haustiere

Was macht ein Passwort stark

- Geheimhaltung

- Zufall

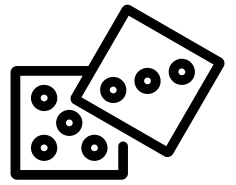


- Länge

Geheimhaltung: gar nicht so einfach...

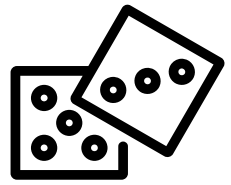
- Abhören / Abfilmen
  - Keylogger, Überwachungskameras, Handys anderer Leute, Staatstrojaner, unverschlüsselte Emails (Google), der Blick von Hinten über die Schulter - "Shoulder-Surfing"
- Schlechte Verstecke
  - Post-Its, Schreibtischunterseiten, Zettel in der Geldbörse, Cloudspeicher, Klartextdateien
- Social Engineering
  - Liebe Menschen: Kolleg:innen, Freunde, Familie, Vorgesetzte, vorgebliche Vorgesetzte
  - Nicht so liebe Menschen: Erpressung, Schmerzandrohung

Die Macht des Zufalls - Entropie



- Der Mensch ist nicht gut darin, sich zufällige Worte auszudenken
- Verknüpfung von Sinneseindrücken und Vorstellung unter Einbeziehung bereits gelernten --> Prozess = Denken
- Problem: das menschliche Gehirn assoziiert immer
- Beispiel auf der folgenden Folie

Die Macht des Zufalls - Entropie



- Situation
  - Jemand sitzt am Schreibtisch im Arbeitszimmer und isst dabei eine Melone
  - Im Arbeitszimmer befinden sich viele Bürogegenstände; auf dem Tisch stehen zB ein Locher und ein Hefter, sowie Stifte und der PC
- "Spontan und zufällig ausgedachtes Passwort" durch aneinanderreihung von Worten
  - **HausLocherTasteMeloneHefter**
  - Gehirn hat Gegenstände aus der konkreten Situation verknüpft
- Wörterbuchangriff möglich, da alle Wörter in einem handelsüblichen Wöterbuch stehen

Passwort vs Passphrase

- Passwort = wenige Zeichen (oftmals ≤ 6)
- Passphrase = aneinanderreihung von vielen Zeichen (≠ Wörter)
  - Ziel: Angreifer zu möglichst vielen Rateversuchen zwingen
  - Stärke Passphrasen = mehr Anzahl möglicher Kombinationen
- Merkmale einer guten Passphrase
  - Auf die Länge kommt es an!
  - Länge durch viele Zeichen (Länge, z.B. 16+)
  - Aus einem großen Alphabet (Zeichenvorrat: Ziffern, Groß-/Kleinbuchstaben), Zahlen, Sonderzeichen
  - Zufällig ausgewählt (nicht: selbst ausgedacht)

Starkes Passwort erzeugen

- Länge + Zufall = entscheidend!
- Passwort "auswürfeln"
  - Diceware
  - Würfellisten (Link am Ende des Passwortteils)
  - UAVM-3nKAEclSKDMa/WhT2En9

Zwei-Faktor-Authentisierung

Kombination zweier unterschiedlicher und insbesondere unabhängiger Komponenten (Faktoren).

Funktionsweise

- Teilprozesse eines Anmeldevorgangs welche zusammengesetzt werden (im Sprachgebrauch synonym)
  - Fehlen = Anmeldevorgang nicht erfolgreich
- Authentisierung
  - Benutzer:in meldet sich mittels eindeutiger Informationen an einem System an (zB Passwort oder Chipkarte)
- Authentifizierung
  - System überprüft Gültigkeit der Anmeldedaten und "erkennt" Benutzer:in

Funktionsweise

- Elemente
  - Besitz (z.B. Chipkarte, TAN-Generator, physischer Schlüssel)
  - Geheimes Wissen (zB Passphrase, PIN, TAN)
  - Biometrie (z.B. Fingerabdruck, Retina, menschliche Gang, Stimme)
- Keine zwingende Verschiedenheit, aber idR getrennte Übertragungskanäle
- In Stufen hintereinander geschaltet oder in Kombination miteinander
- https://www.bsi.bund.de/DE/Themen/Verbraucherinnen-und-Verbraucher/Informationen-und-Empfehlungen/Cyber-Sicherheitsempfehlungen/Accountschutz/Zwei-Faktor-Authentisierung/zwei-faktor-authentisierung_node.html

Arten

- TAN (Transaktionsnummer)/OTP-Systeme (One-Time-Passwort)
  - Einmalkennwort, dass zeit- oder ereignisbasiert stets neu generiert wird und zusätzlich übermittelt werden kann
  - Früher: Papierlisten (iTAN)
  - Heute: TAN-Generatoren (Hardware) bzw. Authenticator Apps (Software)
  - Teilw. auch unter Einbeziehung von Transaktionsdaten (Kontonummer und Betrag); eTAN, Chip TAN
- TAN als SMS (mTAN, smsTAN)
  - Achtung: Niemals dasselbe Gerät für Log-In und TAN nutzen
  - Zweiter Faktor fällt weg!

Arten

- Kryptographische Token, gemeint "Schlüssel"
- Speicherung eines privaten kryptographischen Schlüssel
  - Softwarezertifikat (bekannt von ELSTER)
  - Hardware auf einer Chipkarte (HBCI, Signaturkarten) oder einem speziellen USB-Stick/NFC-Token (FIDO/U2F) -> Nitro-/Yubikey
- Biometrische Systeme: Überprüfung des Vorhandenseins von zuvor erfassten körperlichen Merkmalen (Fingerabdruck, Gesicht, Retina).
  - Normalerweise nicht Geheim (Sichtbarkeit des eigenen Gesichts) --> Lebenderkennung
  - Problem: Lässt sich schwer/gar nicht ändern

Wie erschwert man das Knacken eines Passworts?

- Brute Force
  - Länge = je länger, desto besser
  - Verschiedene Zeichentypen (Groß- und Kleinbuchstaben, Zahlen, Sonderzeichen)
- Listen / Wörterbuch-Angriffe
  - Keine einzelnen Wörter als Passwort verwenden
  - Keine Wörter aus dem persönlichen Umfeld verwenden (Namen, Geburtsdaten etc.)
- Social Engineering
  - **Niemandem das Passwort verraten!**

Fortsetzung: Wie erschwert man das Knacken eines Passworts?

- Keylogger
  - Keine (Schad-)Software aus dubiosen Quellen herunterladen
  - Keine Anhänge von unbekannten Absendern öffnen
- Sniffing
  - Möglichst in öffentlichen/fremden WLAN-Netzen keine Passwörter eingeben
  - Ausschließlich HTTPS-Verschlüsselung benutzen

Niemanden das Passwort verraten

- ... ist oftmals gar nicht so leicht

(Quelle: Jimmy Kimmel – What is Your Password? -2016: https://yewtu.be/watch?v=opRMrEfAIiI)

Weitere nützliche Tipps

- Initial-Passwörter umgehend bei Erstanmeldung ändern
- Anzeigen der Buchstaben bei der Eingabe von Passwörtern deaktivieren
- Achtung bei "Sicherheitsfragen". Kann jemand die Antwort durch soziale Netzwerke/Social Engineering in Erfahrung bringen?
- **Für jeden Dienst ein eigenes Passwort nutzen**
- Alte Passwörter nicht noch einmal verwenden

How-To: Starke Passwörter merken?!

KeePassXC

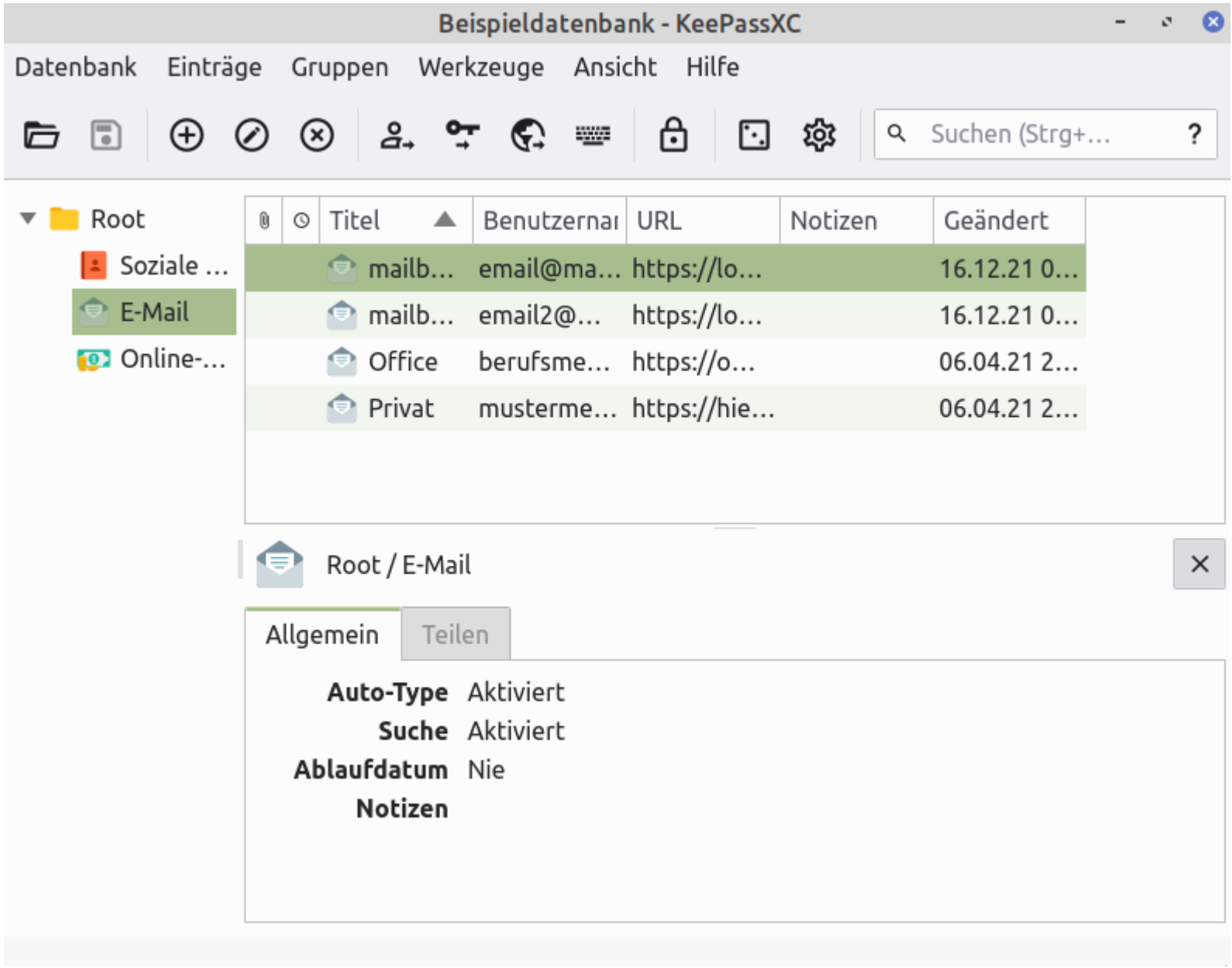
https://keepassxc.org/

Vorteile

- Freie Software
- Viele Plattformen
  - Win, Linux, Mac
- Passwortgenerator
- Verschlüsselt gespeichert

Nachteile

- Masterpasswort
  - Darf nicht vergessen oder geknackt werden!
- Gefahr bei Verlust
  - „Setzt alles auf eine Karte“: PW-Datenbank gut sichern!
- *Komfort*
  - *Kein Sync zwischen verschiedenen Geräten*


Beispieldatenbank - KeePassXC
Datenbank
Einträge
Gruppen
Werkzeuge
Ansicht
Hilfe
Suchen (Strg+…
Root
Soziale …
E-Mail
Online-…
Titel
Benutzernar
URL
Notizen
Geändert
mailb…
email@ma…
https://lo…
16.12.21 0…
mailb…
email2@…
https://lo…
16.12.21 0…
Office
berufsme…
https://o…
06.04.21 2…
Privat
musterme…
https://hie…
06.04.21 2…
Root / E-Mail
Allgemein
Teilen
Auto-Type
Aktiviert
Suche
Aktiviert
Ablaufdatum
Nie
Notizen

KeePass als App

KeePassDX

- Kompatibel mit KeePassXC
- F-Droid
- Play Store

Keepass2Android
Password Safe

- Kompatibel mit KeePassXC
- Nur Play Store

Starkes Hauptpasswort finden: Würfeln und Passwortliste

- Passwörter würfeln mithilfe einer Passwortliste
- Warum? → Entropie!
- Vorteil: nur dieses Passwort muss man sich merken
  - Haupt-/Masterpasswort
- Tipp: mind. 6 Wörter würfeln

How-To: Masterpasswort würfeln

- Zubehör
  - Wortliste mit deren Hilfe sich die Passphrase würfeln lässt (Link am Ende des Passwortteils)
  - 6-seitiger Würfel
- Funktionsweise
  - Je Wort wird 5 Mal gewürfelt und die Zahlen notiert
  - Dieses wird mind. 6 Mal durchgeführt (also 6 * 5 = 30)
  - Alle Worte hintereinander geschrieben (ohne Leerzeichen), ergeben die Passphrase
  - Die Passphrase muss man sich merken und kann als Hauptpasswort für die Passwortdatenbank dienen

Wozu diente 00000000 als Passcode?

- Möglichkeit A: Türcode zum Serverraum des CERN
- Möglichkeit B: Startcode der US-Atomraketen
- Möglichkeit C: Geheim-Vorwahl der Telekom, um kostenlos Telefonieren zu können
- Möglichkeit D: Erste Faxnummer der Bundespost, die Helmut Schmidt als Bundeskanzler genutzt hat

Launch-Code US-Atomraketen

- Passcode für die Atomraketen der USA von 1962 - 1977

00000000

- Hinweis: Es ist umstritten, ob der Code wirklich niemals während der Zeit geändert wurde.
- Quelle: https://www.heise.de/security/meldung/00000000-Passwort-fuer-US-Atomraketen-2060077.html

– Ende Passwörter –