



# Reduktion von Fehlerraten mittels ergonomisch sicherer Passwörter

Fachhochschule Trier  
David Weich  
Britta Herres  
Konstantin Knorr

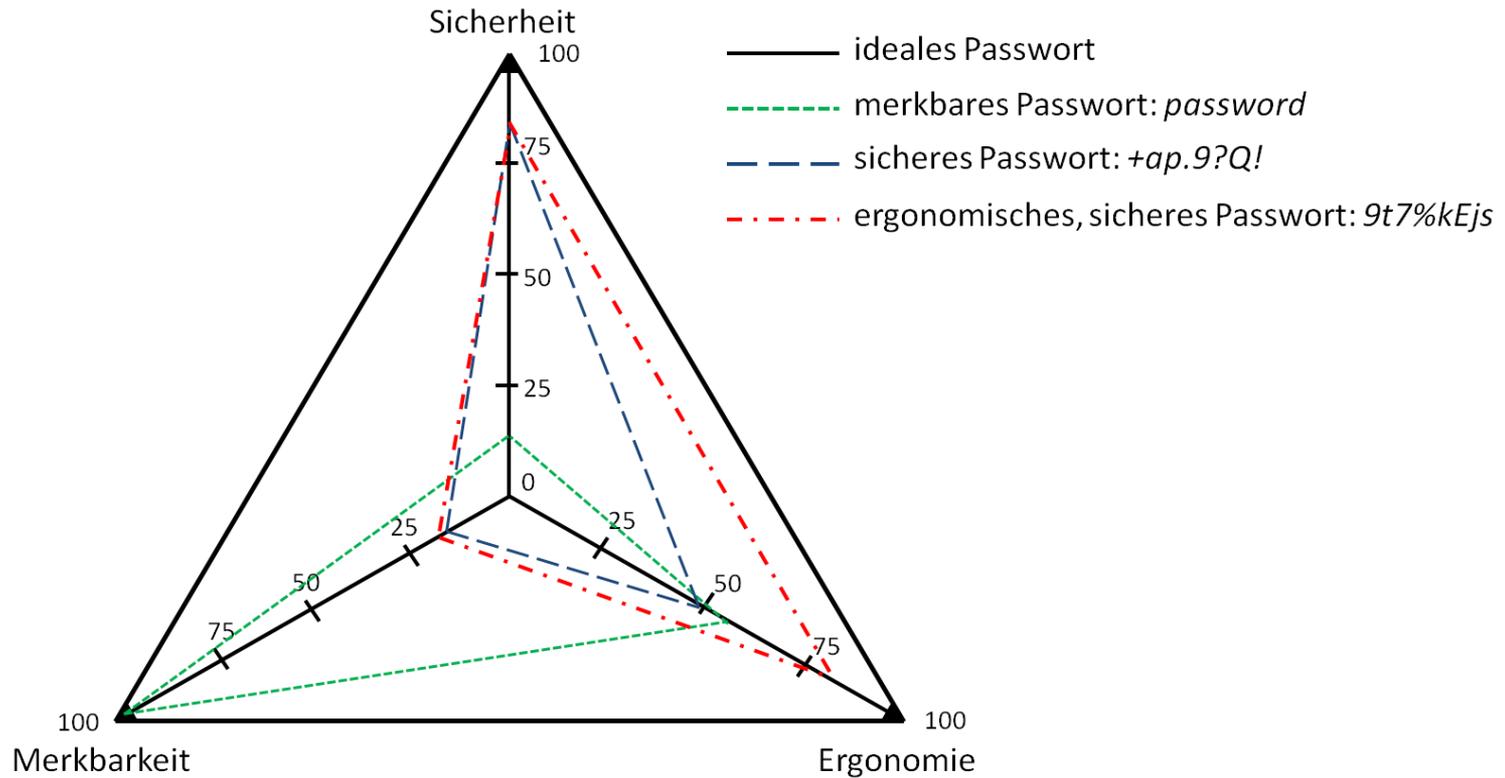
D·A·CH Security 2012

# Inhalt

- Motivation
- Die 3 Aspekte der Passwörter
- Standard-QWERTZ-Tastatur
- Anforderungen an ergonomische Passwörter
- Praxistest
- Sicherheitsbetrachtungen
- Das ErgonomicPasswordTool
- Fazit & Ausblick



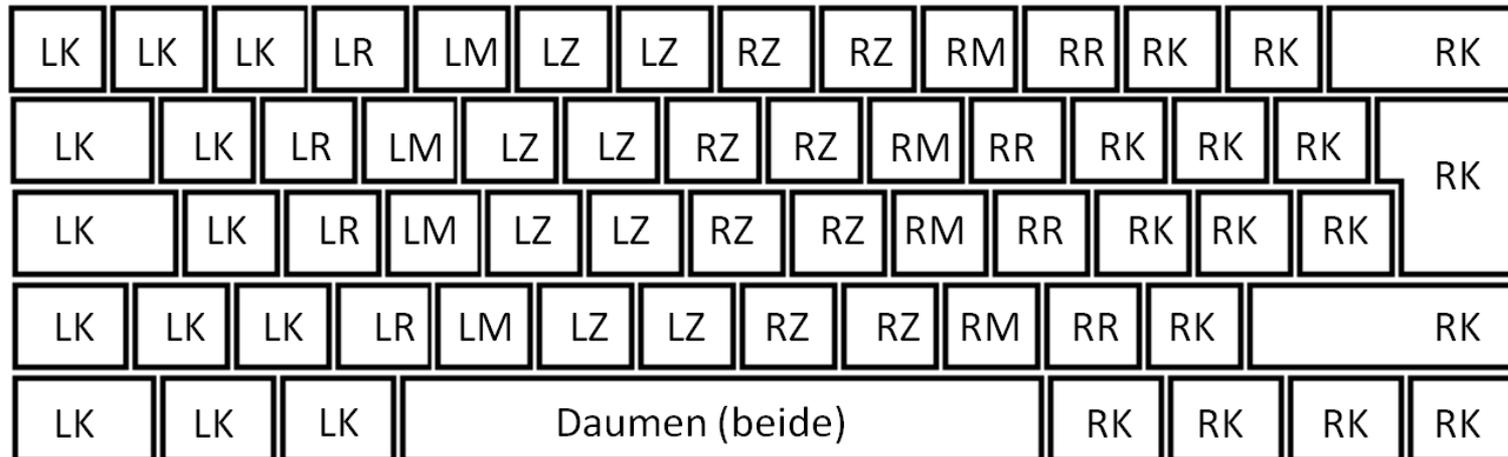
# Die 3 Aspekte der Passwörter



## Die 3 Aspekte der Passwörter - **Ergonomie**

- Reduktion der Fehlerraten
- Erhöhung der Tippgeschwindigkeit

# Die Standard-QWERTZ-Tastatur



LK – linker kleiner Finger

LM - linker Mittelfinger

RZ – rechter Zeigefinger

RR – rechter Ringfinger

LR – linker Ringfinger

LZ – linker Zeigefinger

RM – rechter Mittelfinger

RK – rechter kleiner Finger

# Anforderungen an ergonomische Passwörter (1)

- Handwechsel nach jedem getippten Zeichen
- Keine weite Strecken eines Fingers
- Horizontale Bewegung eines Fingers vorziehen
- Schwerpunkt auf stärkerer Hand
- Je näher die Finger am Daumen liegen, desto stärker sind sie

## Anforderungen an ergonomische Passwörter (2)

- Kleinbuchstaben sind am einfachsten zu tippen
- Zahlen
- Großbuchstaben
- Sonderzeichen
- Third-Level Sonderzeichen

- 18 Probanden in zwei Gruppen
  - 20 Passwörter je Lektion (KeePass vs. EPT)
  - 10 Zeichen je Passwort
- Durchschnittliche Erhöhung der A/min: **18,65 %**
- Durchschnittliche Reduktion der Fehlerraten: **52 %**

# Sicherheitsbetrachtungen

- Wahrscheinlichkeiten:

- $P(\text{jfjfjfjf}) = 2,51 * 10^{-15}$
- $P(@|@|@|@|@) = 5,89 * 10^{-23}$
- $P(\text{random}) = 1,5 * 10^{-20}$

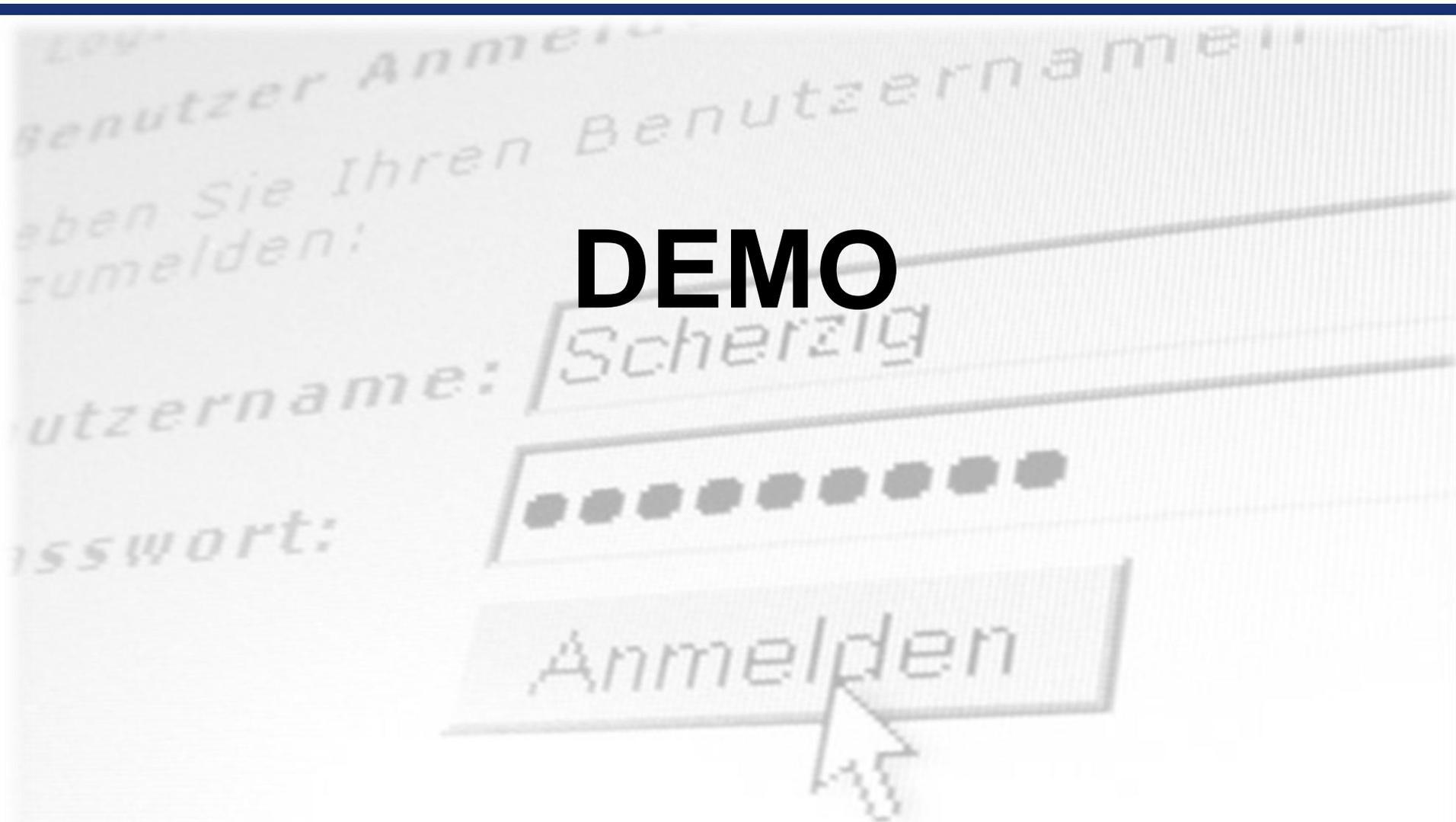
→ Anfällig gegen Brute-Force oder Wörterbuchangriffe

- Entropie bei Passwortlänge 4:

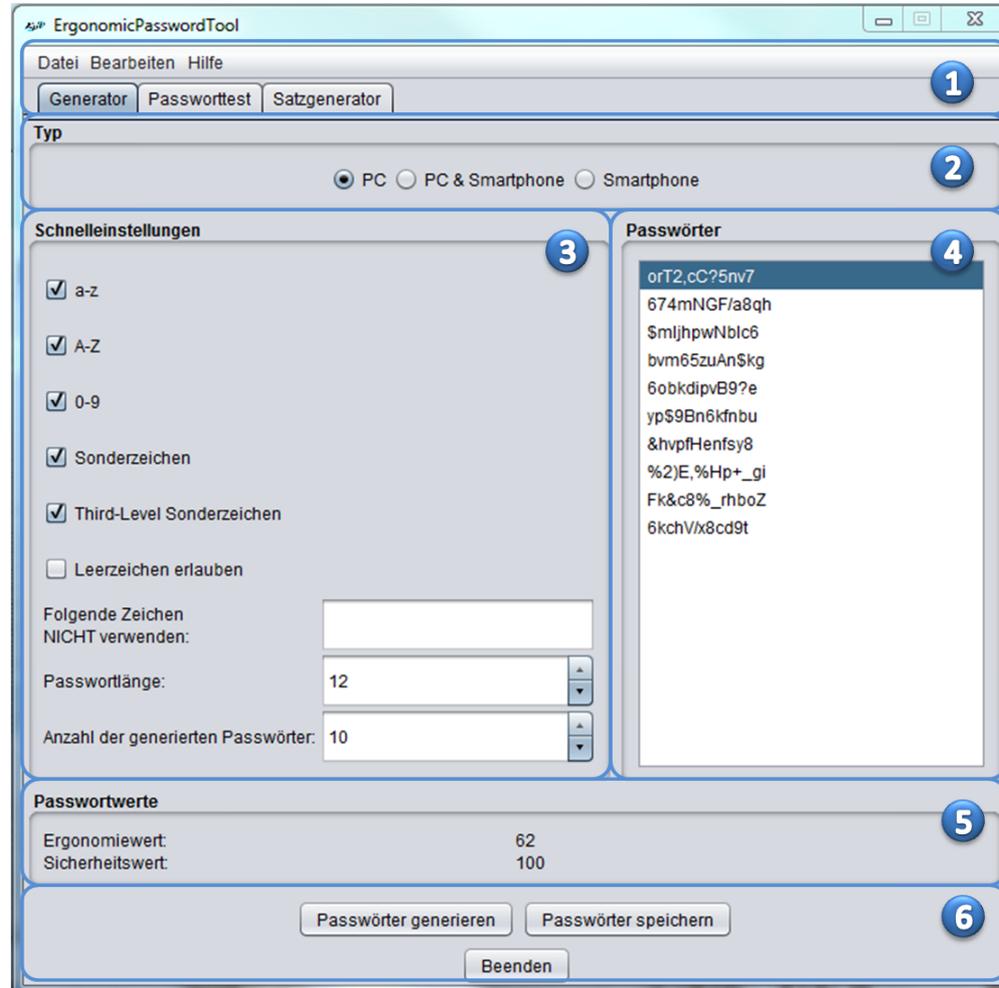
- EPT: 19,66
- Random: 26

→ Lösung: Erhöhung der Passwortlänge um 20 %

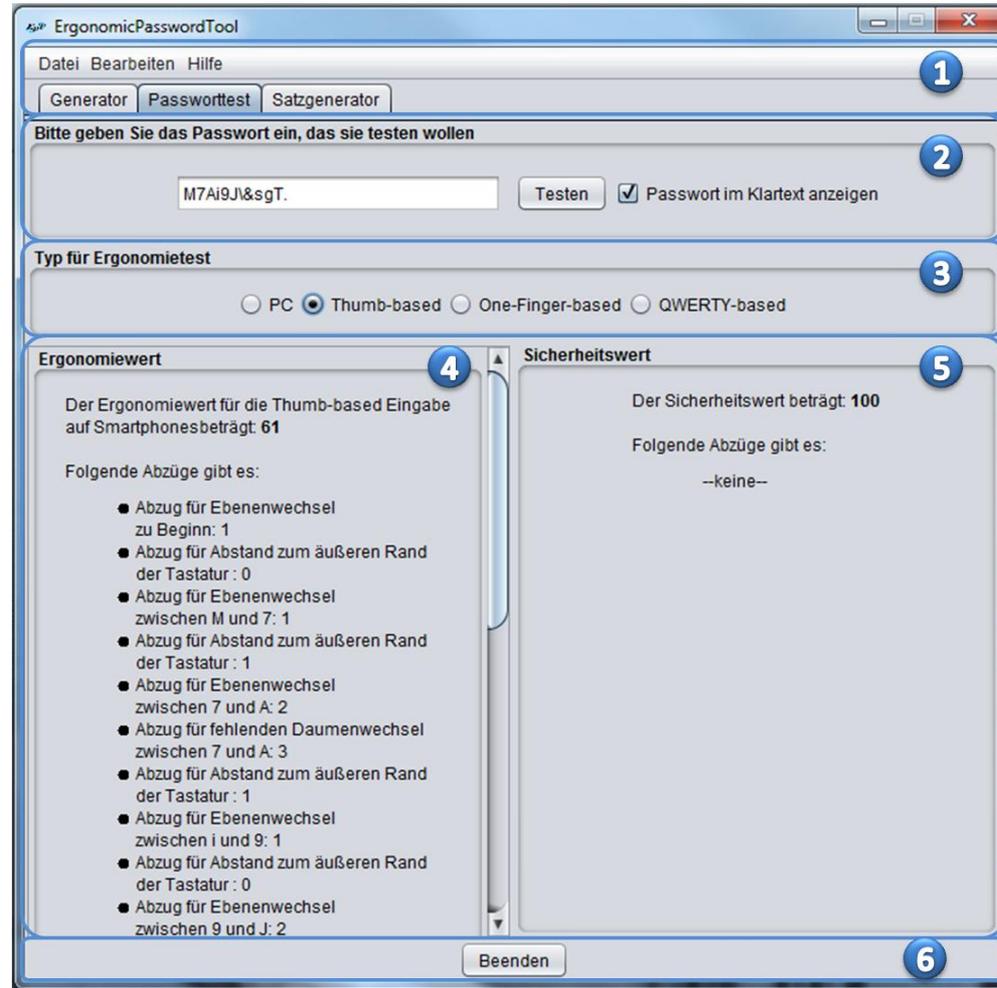
# DEMO



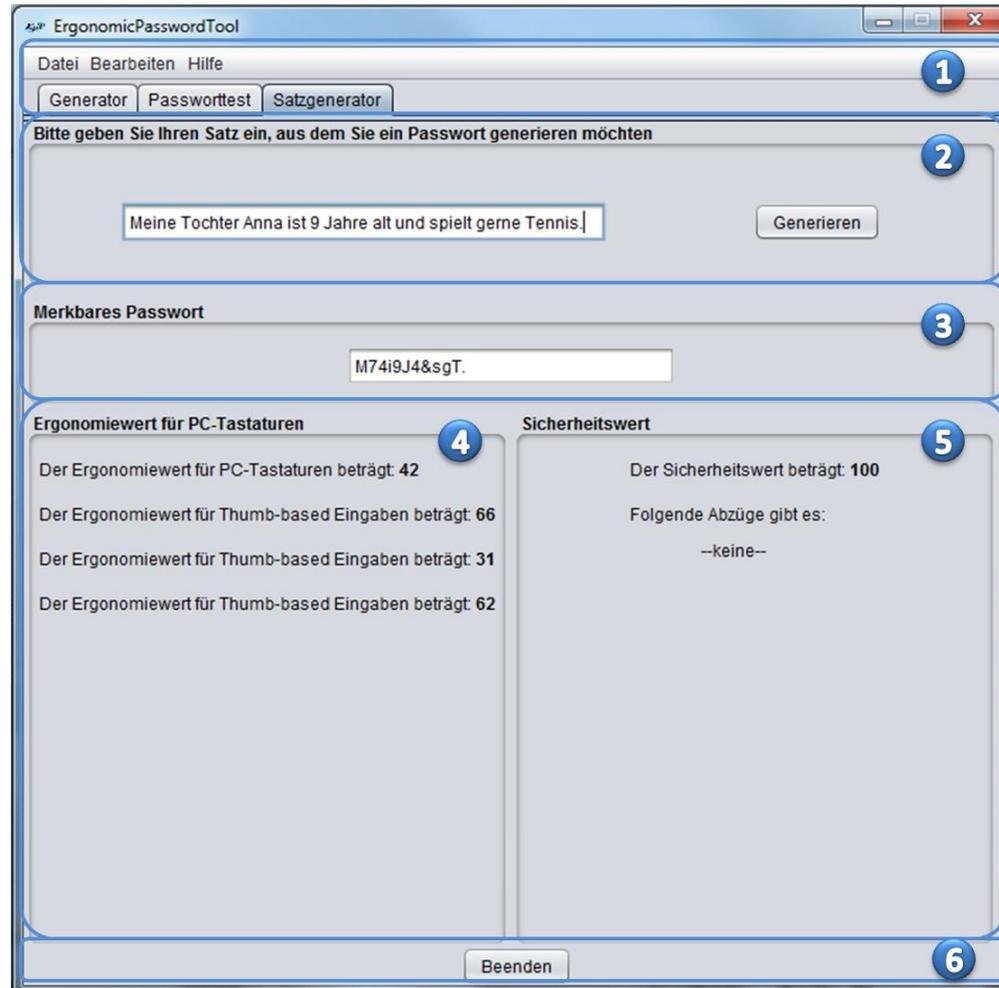
# Demo



# Demo



# Demo



- Verbindung der Aspekte ***Ergonomie*** und ***Sicherheit***
- EPT 2.0 mit Generatoren für PC & Smartphone

- Einbindung weiterer Tastaturbelegungen
- weitere Eingabemethoden
- Praxistest für alle Eingabemethoden
- mathematische Betrachtung der Sicherheit
- „Web-EPT“

## Quellen

- *Ross Anderson, Security Engineering, Wiley, 2008*
- *Joyce, August Dvorak (1894-1975): Early Expressions of Applied Behavior Analysis and Precision Teaching, 1988*
- *C. E. Shannon, A Mathematical Theory of Communication, 1948*
- *KeePass – Passwortresor, [www.keepass.com](http://www.keepass.com)*

*Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!*

(1) Telekom.de 10:59 29%

Login

Benutzer: test@mailinator.com

Passwort: ●●●●●●

Angemeldet bleiben

Anmelden

Kostenlos für TIPP10 Online registrier

(2) Telekom.de 11:01 30%

TIPP10 Onlineschreibtrainer | Login

online.tipp10.com/de/ Google

123456

