Netzsicherheit
Architekturen und Protokolle

Dr. Marcus Schöller

Zur Person: Marcus Schöller

eMail: marcus.schoeller@nw.neclab.eu

Post-Doc: Lancaster University
- Resilient Networking

Derzeit: Research Scientist
bei NEC Network Laboratories Heidelberg
- Autonomic Networking Architecture
- ResumeNet
- 3G Femto Networks

Studium:
- Uni Erlangen-Nürnberg
- Uni Karlsruhe
  - Fachschaft Info
  - GI
- Universitet Uppsalla

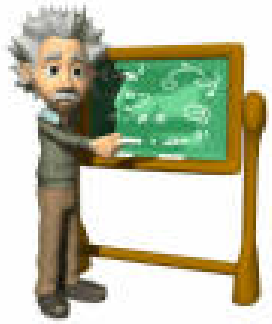
Promotion: Uni Karlsruhe
- Programmierbare Netze
- Internetökonomie
- IPsec-AG
- VL Netzsicherheit

Erwartungen an die Vorlesung

Was erwartet ihr von der Vorlesung „Netzsicherheit“?

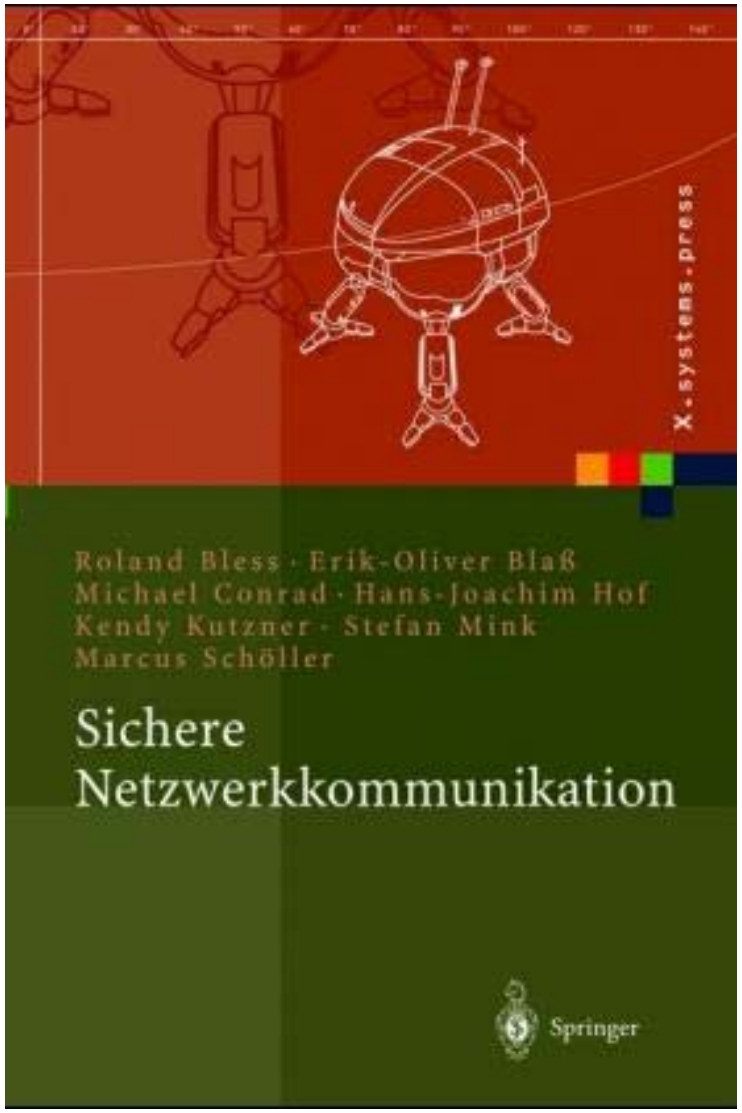
Unsere Ziele

- Spaß
  - Fragen von euch
  - Diskussionen mit euch
- Interesse
  - Selbst ausprobieren
  - Kritische Auseinandersetzung mit dem Thema Sicherheit
- Wissen
  - Konzepte
  - Mechanismen
  - Protokolle
  - Standards



- Einbindung in die Vorlesung

Literatur



Das Buch zur Vorlesung:

„Sichere Netzwerkkommunikation“,
Bless, Blaß, Conrad, Hof, Kutzner, Mink, Schöller, Springer,
ISBN 3540218459

UB Karlsruhe:

Fachgruppe: inf 2.57

Signatur: 2005 A 8165

Bibliothek der Fakultät für Informatik:

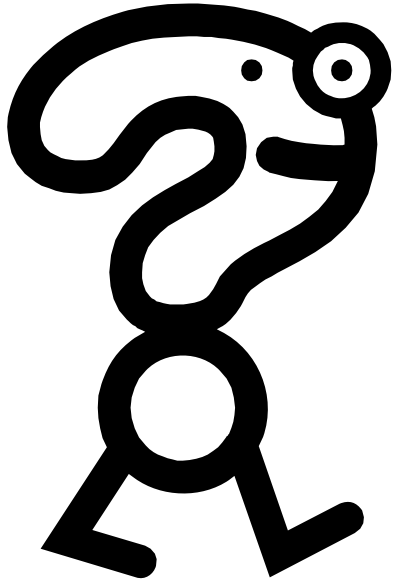
Signatur: B.Sic(47794)

Inventar-Nr.: 2005/991

Netzsicherheit
Architekturen und Protokolle
0. Einführung

Frage: VoIP / Skype

- Wer hat bereits VoIP verwendet?
- Wer hat Skype verwendet?

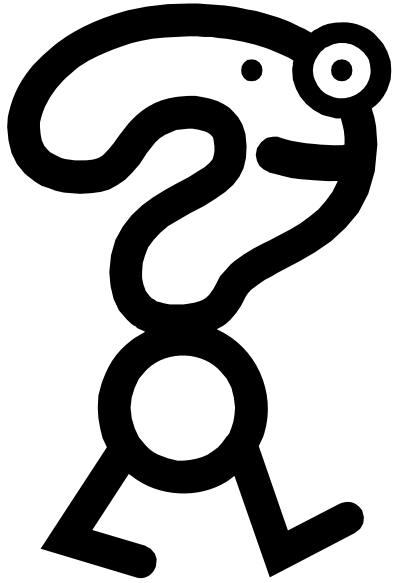


Bemerkung: VoIP / Skype

- Ist die Verbindung abhörbar?
  - Für den Betreiber fast immer.
    - Abhörschnittstellen gibt es wahrscheinlich noch zusätzlich
  - Für Dritte nicht so einfach… ?
- Skype.com: Skype verwendet AES!
  - Aber auch richtig? Schlecht nachvollziehbar.
- Skype.com: Es wird ein 256bit Session Key genutzt
  - Aber woher kommt der?
- Einige kleinere Schwachstellen in Skype gefunden:
  - Paper: „Blackhat Europe 2006“
    - von Philippe Biondi und Fabrice Desclaux (EADS)
- Und aktuell: Kann man dem Skype Client vertrauen?

Frage: Malware

- Wer hatte schon mal einen Wurm?



Problem

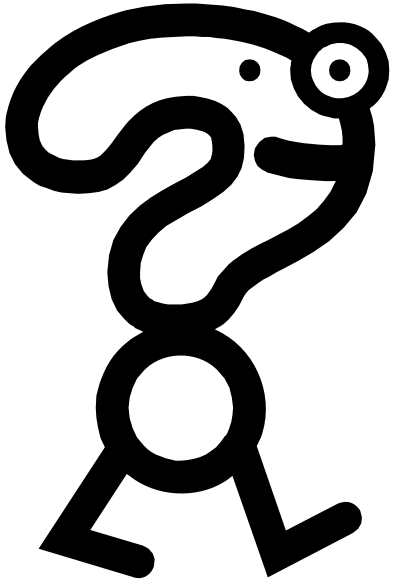
- Fehlerhafte Software
  - Buffer Overflow
  - Formatstring Schwachstellen
  - Parsen von Metazeichen
  - ...
- Kein Problem der Netzwerkprotokolle

Probleme, die daraus entstehen

- Botnetze
  - Ausbreitung über Würmer
  - große Menge von fernsteuerbaren infiltrierten Rechnern
  - fortgeschrittene Organisation (z.B. *Storm* Botnetz P2P-Organisation) und Nachladen von Modulen
- Verwendung von Botnetzen
  - Distributed Denial of Service (DDoS) Angriffe
    - 3-stündige Nichterreichbarkeit von Yahoo Anfang 2000 verursachte Schaden von ~500.000$
  - Spam versenden
  - Beispiel *Srizbi* Botnetz
    - geschätzte 315.000 Bots
    - 60 Milliarden Spam-Emails pro Tag
- Anmieten von Botnetzen
  - Botnetz mit 11.000 Rechnern: ab 125$ pro Stunde
  - einzelner Rechner: 0.10$ pro Stunde
  - Auktionswebseiten → *Software-as-a-Service* der anderen Art …

Frage: Phishing

- Wer hat diesen Monat schon Phishing-Mails erhalten?



Phishing – Beispiel

Postbank

Die Technische Abteilung der Deutsche Postbank führt zur Zeit eine vorgesehene Software-Aktualisierung durch, um die Qualität des Online-Banking-Service zu verbessern.

Wir möchten Sie bitten, unten auf den Link zu klicken und Ihre Kundendaten zu bestätigen.

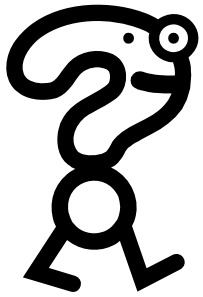
http://banking.postbank.de/app/cust_details_confirmation_page.do

Wir bitten Sie, eventuelle Unannehmlichkeiten zu entschuldigen, und danken Ihnen für Ihre Mithilfe.

Phishing – Bemerkungen

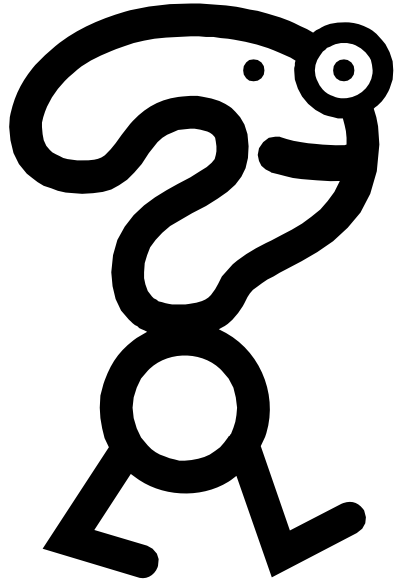
Erfolgreiches Phishing zeigt die Grenze sicherer Protokolle

- Wo die Technik nicht angreifbar ist, wird der Mensch angegriffen
- Phishing als eine Form des „Social Engineering“
- Ausgefeiltere Varianten existieren, nicht nur im Internet
- Beispiel:
  Wer hat schon jemandem im RZ oder hier im Gebäude außerhalb der allgemeinen Öffnungszeiten die Tür aufgehalten?



Frage: Sicherheit eines WLANs

- Wer hat ein WLAN zuhause?
- Wie ist das gesichert?
  - MAC-Filter?
  - DHCP-Filter?
  - Hidden SSID?
  - WEP?
  - WPA?
  - WPA2? 802.11i?
  - gar nicht?



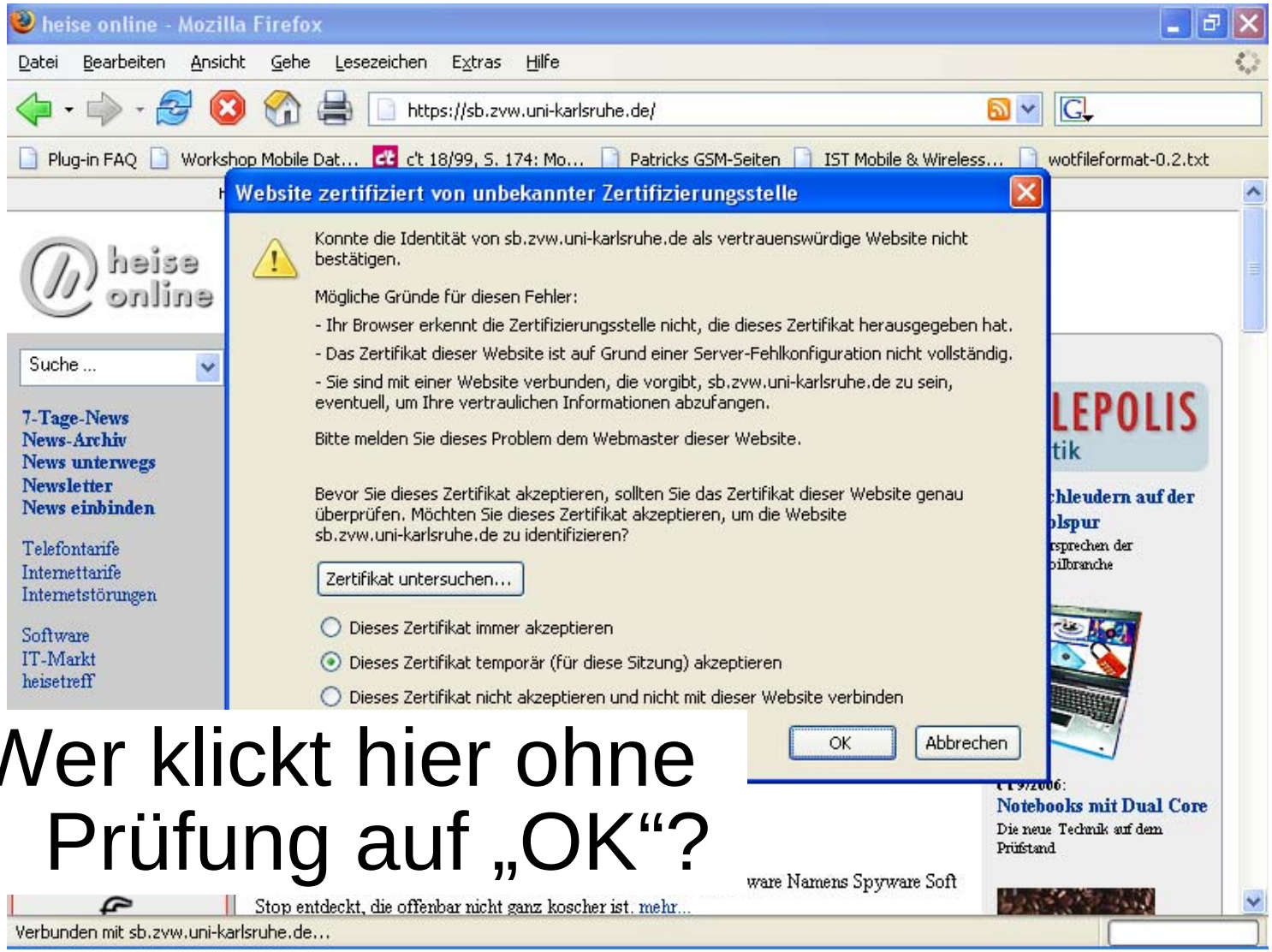
Bemerkungen: Sicherheit WLAN

- Welcher Schutz hiervon wie sicher ist, wollen wir unter anderen in dieser Vorlesung klären.
  - Kapitel: Zugangskontrolle/Infrastrukturschutz
- Nebenbei: MAC-Filter, DHCP-Filter, Hidden SSID bieten (nahezu) keinen Schutz
  - Mithören reicht für die Angriffsvorbereitung aus
    - MAC fälschen / IP wählen

Exkurs: „Hidden SSID“

- Exkurs: „Hidden SSID“
  - Wurde angelegt als Sicherheitsfunktion
  - Klient muss zuerst den Namen eines WLANs anfragen, erst dann kann er sich mit diesem verbinden
  - Ablauf:
    - Klient: „Hallo, ist hier mein Heimnetz mit dem Namen ABC?“
    - AP: „Ja! Da du mich kennst, darfst du das Netz ABC betreten.“
  - Offensichtlicher Angriff:
    - Klient: „Hallo, ist hier mein Heimnetz mit dem Namen ABC?“
    - Angreifer: „Na klar, komm ruhig her“ ;-)
  - Problem: Der Klient fragt immer, weil Hidden SSID möglich…

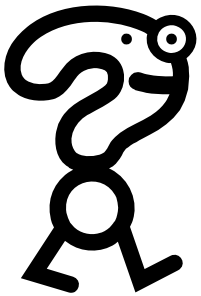
Zertifikate



Wer klickt hier ohne Prüfung auf „OK“?

Zertifikate – Bemerkungen

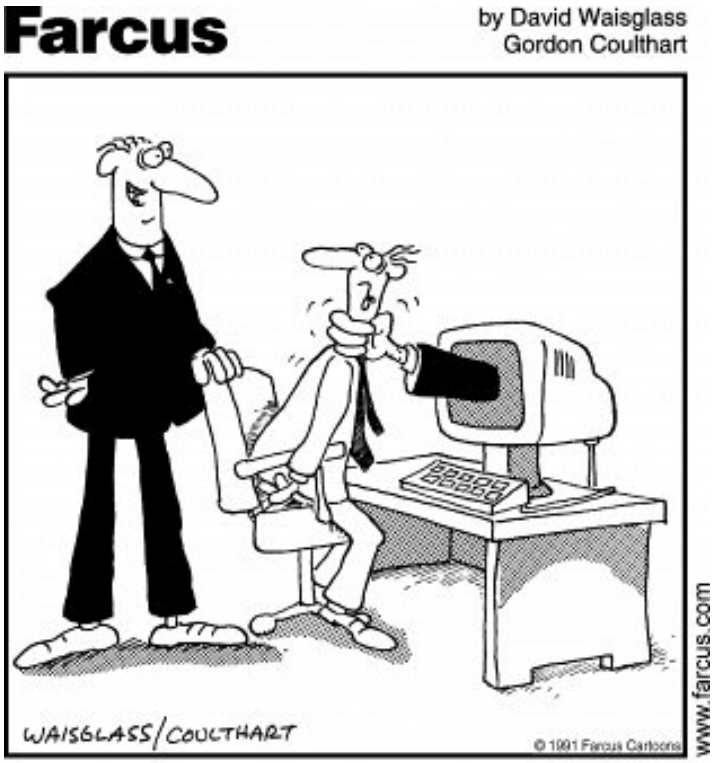
- Vertrauen in Zertifikate ist für viele Sicherheitsprotokolle notwendige Voraussetzung
- Prüfung aber oft vernachlässigt
- Gängige Browser enthalten viele Root-Zertifikate
  - Wer hat diese schon einmal selbst überprüft?
- Auch „echte“ Zertifizierungsstellen machen Fehler
- Mehr dazu in der Vorlesung



Security vs. Usability

© UFS, Inc.

Security vs. Usability



"It's our new computer security system!"

Password Security