



UNIVERSITÄT ZU LÜBECK

# IT-Sicherheit und Zuverlässigkeit

## Anwendungsfach im Informatikstudium

14. Oktober 2013

IM FOCUS DAS LEBEN



## Worum geht es bei »IT-Sicherheit«?

Ziel der IT-Sicherheit ist,

- *Systeme* zu schützen,
- *Daten* zu schützen,
- *Kommunikation* zu schützen.

Ein paar bekannte Beispiele, *wo dies nicht gelang*:

- Der E-Mail-Wurm »I-Love-You«.
- Der Stuxnet-Wurm.
- Die Daten-CDs, die aus der Schweiz nach Deutschland gelangen.
- Die meisten der auf Wikileaks veröffentlichten Daten.
- Die von der NSA abgehörten Daten . . .
- . . . und die internen Dokumente der NSA selbst.

## Beispiel IT-Sicherheit: Vom Schutz der Privatsphäre. . .

```
conde tantau 1 (~): cslocate sex
...
/home/all/b/believer/.kde/share/apps/krn/alt.sex.homosexual
/home/all/b/belo/man/man1/sex.1
/home/all/m/mawia/bin/BORUSSIA/XP/profile/Cookies/mawia@rb4.worldsex[2].txt
/home/all/m/mawia/bin/BORUSSIA/XP/profile/Cookies/mawia@sextracker[1].txt
/home/all/m/mayer/.kde/share/cache/favicons/sextensiv.com.png
/home/all/s/salou/.kde/share/cache/favicons/www.sexmosaic.com.png
/home/all/s/schafeni/ml_projekt/doku/emerkmalsextraktion.tex
/home/all/s/seemanns/.kde/share/cache/favicons/www.perfectsexteens.com.png
/home/all/s/seemanns/.kde/share/cache/favicons/www.sexycrazybabes.com.png
/home/all/t/tabet/BORUSSIA/DOTNET/profile/Cookies/tabet@counter.sexsuche[1].txt
/home/all/t/thommy/.sigfiles/sig.Linuxsex
/home/all/t/thommy/.sigfiles/sig.alt.sex
/home/all/t/thommy/.sigfiles/sig.computer.sex
/home/cis/cissoft/.netscape/xover-cache/host-/alt.homosexual.snm
/home/cis/cissoft/.netscape/xover-cache/host-/alt.politics.homosexuality.snm
/home/cis/cissoft/.netscape/xover-cache/host-/alt.politics.sex.snm
/home/cis/cissoft/.netscape/xover-cache/host-/alt.sex.bestiality.snm
/home/cis/cissoft/.netscape/xover-cache/host-/alt.sex.bondage.snm
/home/cis/cissoft/.netscape/xover-cache/host-/alt.sex.graphics.snm
/home/cis/cissoft/.netscape/xover-cache/host-/alt.sex.homosexual.snm
/home/cis/cissoft/.netscape/xover-cache/host-/alt.sex.masturbation.snm
...
```

## . . . bis zum Wurm der Apokalypse.

Eine Studie der Wurmforscher des International Computer Science Institute ergab 2005:

- Würmer sind in der Regel *extrem schlecht* und schlampig programmiert.
- Ein *sehr gut programmierter Wurm*, der alle bekannten Tricks nutzt und in ein einziges IP-Paket passt, könnte sich in ca. *30 Sekunden weltweit* ausbreiten.
- *In wenigen Minuten* könnte er das Internet komplett lahmlegen.
- Lädt er noch einen Firmware-Flasher nach (sehr schwierig), dann könnte er die weltweite IT-Infrastruktur *für Wochen lahmlegen*.

## Worum geht es bei »Zuverlässigkeit«?

```
double durchschnitt (double[] werte) {  
  
    double summe = 0;  
  
    for (int i = 1; i <= werte.length; i++) {  
        summe = summe + werte[i];  
    }  
  
    return summe / werte.length;  
}
```

## Worum geht es bei »Zuverlässigkeit«?

Um im *Vorfeld* das Funktionieren von Hardware und Software sicherzustellen, kann man

- *Programmiersprachen* so gestalten, dass *typische Programmierfehler* nicht vorkommen können,
- von Programmen oder Hardware *beweisen*, dass sie funktionieren wird,
- oder zumindest fertige Programme oder Hardware *geschickt testen*.

Ein paar bekannte Beispiele, *wo dies nicht gelang*:

- (Fast) jeder Absturz eines Rechners.
- Der Pentium-Prozessor, der sich bei Divisionen verrechnete.

# Studienplan des Anwendungsfachs

	<i>Veranstaltungen speziell für IT-Sicherheit und Zuverlässigkeit</i>
<i>1. Semester</i> 4 ECTS	Einführung in IT-Sicherheit und Zuverlässigkeit
<i>2. Semester</i> 4 ECTS	Codierung und Sicherheit
<i>3. Semester</i> 4 ECTS	Programmiersprachen und Typsysteme
<i>4. Semester</i> 4 ECTS	Seminar Datensicherheit
<i>5. Semester</i> 4 ECTS	Praktikum IT-Sicherheit
<i>6. Semester</i> 8 ECTS	Zuverlässigkeit von Rechensystemen, Sicherheit in Netzen und Verteilten Systemen

## Typische Veranstaltungen des Master:

- Kryptologie
- Safety und Security
- Projektpraktikum Security
- Software- und System-Testen
- Runtime Verification
- Model Checking

# Wie geht es weiter?

## Wer trägt dieses Anwendungsfach?

- Institut für Telematik
- Institut für Softwaretechnik und Programmiersprachen
- Institut für Technische Informatik
- Institut für Theoretische Informatik

## Bei Interesse

Besuchen Sie die *Einführungsveranstaltung IT-Sicherheit und Zuverlässigkeit*.  
Montags, 14 bis 16 Uhr, Raum T1