

Einführung in die Informatik

Mattias Schäffersmann

Arne Hüffmeier, Michelle Liebers, Tilman Lüttje

Diese Woche

Heute:

- Einführung in die Informatik
- Einführung in die TechFak-Rechner
- Verschiedenes
- Vorgeschmack Python (Arne)

Dienstag, Mittwoch:

- Programmieren lernen: Wie denkt ein Programmierer?
- Programmiersprache: Python

Donnerstag:

- Dokumente erstellen mit \LaTeX

Freitag:

- Mehr Programmieren
- Mehr Python

- 1 Informatik
 - Was ist Informatik
 - Bedeutung der Informatik
 - Lerninhalte
- 2 Erwartungen
 - Eure Erwartungen - Revisited
- 3 Passwort
 - Sichere Passwörter
 - Passwortwahl
 - Passwort ändern
- 4 TechFak-Mails
 - Noch ein Postfach
 - Thunderbird
 - Jabber
- 5 FAQs
 - Laptops
 - Linux
 - Accounts
 - Schluss

Was ist Informatik?

Was erwartet ihr von eurem Informatikstudium?

Was ist Informatik

Duden sagt

"Wissenschaft der systematischen Verarbeitung von Informationen"

Informatik ist Computer

Informatik ist mehr als nur vor dem Computer sitzen.

In der Informatik geht es genauso wenig um Computer wie in der Astronomie um Teleskope.

Edsger W. Dijkstra

Der Computer ist lediglich ein Werkzeug, wie für den Maurer die Kelle.

Verschiedene Bereiche der Informatik

Informatik umfasst ein großes Spektrum. Wie in anderen Wissenschaften gibt es auch in der Informatik Unterkategorien. Einige sind

- Theoretische Informatik
- Technische Informatik
- Praktische Informatik
- Angewandte Informatik

Theoretische Informatik

- befasst sich mit der Theorie den Algorithmen
- Automatentheorie
- Formale Sprachen
- Komplexitätstheorie
- Berechenbarkeit

Anwendungsbeispiele:

- Verschlüsselungsalgorithmen
- Suchalgorithmen (Textsuche, Google & Co.)
- Wettervorhersage
- Statistik
- Logistik
- Datamining („Big Data“)
- relevante Videos auf Youtube vorschlagen

Technische Informatik

- technische Implementierung von Computern
- Rechnerarchitektur
 - CPU-Konstruktion
 - das Arbeiten direkt am Speicher!
- Rechnerkommunikation

Anwendungsbeispiele:

- Roboterbau
- Embedded-Computing
 - Mikrowelle
 - Verkehrsampel
 - Flugzeug
 - ...

Praktische Informatik

- Implementierung von Algorithmen
- Design von Datenstrukturen
- Bau von Betriebssystemen
- Design von Datenbanken
- Design von Programmiersprachen
- Compilerbau

Angewandte Informatik

Verknüpfung der Informatik mit Informatik-fremden Bereichen

- Bioinformatik (und Genomforschung)
- Medieninformatik
- Wirtschaftsinformatik
- Medizininformatik
- Geoinformatik
- ...

Wozu ist Informatik gut

Wozu benötigt man Informatik?

- Verarbeitung großer Datenmengen
- Automatisierung

Computer

Aber dafür benötigen wir Computer!

Das stimmt nicht ganz.

Ein Informatiker lernt die Algorithmen, die der Berechnung zugrunde liegen. Man wäre also auch ohne Computer in der Lage, die Daten zu verarbeiten.

Es dauert nur etwas länger.

Ein Maurer braucht auch länger zum Errichten einer Mauer, wenn er keine Kelle hat.

Im Studium

Was davon lernt man eigentlich im Studium?

- Die verschiedensten Algorithmen, das Handwerkszeug eines Informatikers.
- Dass man nicht alles mit einem Computer lösen kann. Informatiker werden somit immer gebraucht.
- Wie ein Computer funktioniert.
- Wie man strukturiert an ein Projekt herangeht.
- verschiedene Programmierparadigmen und -sprachen
 - logische Programmierung
 - funktionale Programmierung (Haskell)
 - imperative Programmierung (Assembler)
 - strukturierte Programmierung (C)
 - objektorientierte Programmierung (Java, Python)

Anwendung

Und wofür brauche ich das?

- Um Programme zu schreiben.
- Um abstrakte Probleme in vom Computer lösbare Probleme zu verwandeln.
- Um schnell mit bisher unbekanntem Problemen fertig zu werden.

Eure Erwartungen

Was erwartet ihr von eurem Informatikstudium?

Eure Erwartungen

„Ich will was mit Robotern und künstlicher Intelligenz machen.“

- Technische Informatik
- Angewandte Informatik
- Wahlpflicht- und Ergänzungsmodule im 5. und 6. Semester
- erst die Grundlagen meistern

Eure Erwartungen

„Mich interessieren Computer und Programmieren, aber Mathe kann ich nicht gut. Das geht doch auch ohne, oder?“

- leider nicht - 30 LP Mathe (von 180)
- bildet Lerngruppen
- Mathewissen wird später tatsächlich genutzt!

Eure Erwartungen

„Mein Smartphone ist mein Leben! Ich will Apps bauen und Computer finde ich doof.“

- Apps → Angewandte Informatik
- Einige Studis können nicht mit Tastaturen umgehen.
 - „Wo is'n die Tilde?“
- PC-Nutzung im Studium notwendig
- 10-Finger-Tippen ist praktisch
 - Alternative Tastaturlayouts wie Neo 2.0 ;-)

- Aus dem Leben des Dozenten: Programmieren auf Smartphones -

Eure Erwartungen

„Ich bin Twitter- und Facebook-Profi. Ich will das gerne beruflich machen.“

„Meine Eltern haben gesagt, Informatik wäre doch genau das Richtige für mich, weil ich so gut mit Facebook und Google umgehen könnte.“

- Das ist nur marginal Informatik.
- besser: Medien- oder PR-Spezialist werden

Eure Erwartungen

„Ich studiere Bio_{informatik} und Genomforschung weil ich für Biologie keinen Studienplatz bekommen habe.“

- Nein, du studierst Bio_{informatik} und Genomforschung.

Eure Erwartungen

„Ich will C++ unter Windows programmieren, weil Firmen das benutzen und ich einen guten Job haben will.“

- Warum nur Windows?
- Warum nur C++?
- An der TechFak verwenden wir Linux. . . Ups.

Windows vs. Linux

Windows vs. Linux - Der ewige Betriebssystemkrieg

- „Mein Betriebssystem ist besser als deins!“
- „Mein Betriebssystem ist größer als deins!“

Windows - Objektiv(?)

- jeder „*kennt*“ es
- braucht kaum etwas selber zu machen
- viele Programme, Spiele, etc. verfügbar

Linux - Objektiv(?)

- es ist sicherer
- man kann mehr machen
- einfacher zu administrieren
- legal kostenlos
- alle wichtigen Programme schon bei der Installation vorhanden und weitere schnell nachgerüstet

Windows vs. Linux

Und? Ist schon jemand überzeugt?

Alles Quatsch. Die Frage ist falsch gestellt!

Windows vs. Linux

Welches System ist besser *wofür*?

- Welches Ziel möchte ich erreichen?
- Was ist gut geeignet, um mein Ziel zu erreichen?
- Es kommt drauf an. . .

- Aus dem Leben des Dozenten: Familien-PCs -

Linux in der TechFak

In der TechFak nutzen wir Linux weil...

- ... man PCs und Programmieren damit unserer Meinung nach besser erklären kann.
- ... es in der Wissenschaft Standard ist.
- ... wir keine 08/15 C++/Windows-Programmierer ausbilden.
 - Informatik ist betriebssystemunabhängig.

Linux Kommandozeile

```

Terminal - mschaeff@clyde: /etc/X11
File Edit View Terminal Tabs Help
drwxr-xr-x 2 root root 4096 Aug 29 2014 cursors
-rw-r--r-- 1 root root 10 Sep 21 2013 default-display-manager
-rw-r--r-- 1 root root 13 Jul 2 2014 default-display-manager.dpkg-tmp
drwxr-xr-x 4 root root 4096 Apr 16 2014 fonts
drwxr-xr-x 3 root root 4096 Jul 7 2014 ja_JP.eucJP
drwxr-xr-x 3 root root 4096 Sep 30 2014 ja_JP.UTF-8
drwxr-xr-x 3 root root 4096 Jul 7 2014 ko_KR.eucKR
lrwxrwxrwx 1 root root 14 Dec 22 2013 openbox -> ../xdg/openbox
-rw-r--r-- 1 root root 17394 Dec 3 2009 rgb.txt
drwxr-xr-x 5 root root 4096 Aug 6 10:04 techfak
drwxr-xr-x 2 root root 4096 Jul 25 11:56 twm
lrwxrwxrwx 1 root root 13 Apr 25 2014 X -> /usr/bin/Xorg
drwxr-xr-x 2 root root 4096 Aug 6 10:04 xdm
drwxr-xr-x 2 root root 4096 Nov 23 2015 xinit
drwxr-xr-x 2 root root 4096 Jan 15 2014 xkb
-rwxr-xr-x 1 root root 709 Apr 1 2010 Xreset
drwxr-xr-x 2 root root 4096 Feb 20 2015 Xreset.d
drwxr-xr-x 2 root root 4096 Feb 20 2015 Xresources
-rw-r--r-- 1 root root 3824 Jul 2 2014 Xsession
drwxr-xr-x 2 root root 4096 Aug 6 10:04 Xsession.d
-rw-r--r-- 1 root root 265 Jul 1 2008 Xsession.options
drwxr-xr-x 2 root root 4096 Apr 16 2014 xsm
-rw-r--r-- 1 root root 601 Apr 16 2014 Xwrapper.config
mschaeff@clyde: /etc/X11>

```

Linux Kommandozeile

- alle Funktionalität ohne Umweg über GUI
- riesige „Werkzeugkiste“ mit hunderten Programmen
 - viele beliebig kombinierbar
 - mehr möglich als über GUI
- Scripte: abspeichern und wiederverwenden
- mit etwas Übung häufig der schnellste Lösungsweg
- in vielen AGs für Bachelorarbeit notwendig
- gehört für Informatiker einfach dazu
- → Linux Praktikum im ersten Semester

Programmiersprachen

Warum nicht nur z.B. C++?

- Informatik ist sprachenunabhängig
- Programmiergrundlagen sind sprachenunabhängig
- Programmiersprachen sind nur syntaktischer Zucker
- beliebige Programmiersprachen leicht zu erlernen
- Studium ist universell

Eure Erwartungen

„Ich will C++ unter Windows programmieren, weil Firmen das benutzen und ich einen guten Job haben will.“

→ werde Fachinformatiker

Eure Erwartungen

Fragen?

Informatik - Studium - Erwartungen

Accountsicherheit
oder
warum „password1“ kein sicheres Passwort ist.

Wozu ein sicheres Passwort?

Wozu ein sicheres Passwort

Man könnte eure Daten durchgucken, eure privaten Nachrichten lesen.

Typische Antwort:

"Ich habe doch keine wichtigen Daten auf meinem Account!"

Das mag sein, ABER:

Wen besucht der Staatsanwalt, wenn

- Spammer
- Kinderporno-Anbieter
- illegale Händler
- viele mehr

euer Passwort knacken und dann den Account benutzen?

Bedrohungen auf privaten Geräten

- 10% Spyware
- 10% Scareware
- 20% Ransomware
- 60% Bots/Zombies
- Eure Daten sind fast egal

(Anteile geschätzt)

Bedrohungen auf Uni-PCs

- 1% Spyware
- 1% Scareware
- 2% Ransomware
- 6% Bots/Zombies
- 40% Einbrüche in andere Rechnernetze
- 50% Diebstahl von Forschungsdaten
- Eure Daten sind egal

(Anteile geschätzt)

Passwortsicherheit

→ Immer ein gutes Passwort benutzen!

Schlechte Passwörter

Ein schlechtes Passwort ist leicht erkannt

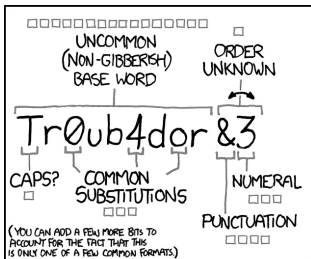
- einzelne Worte oder Namen
Die 100.000.000.000 häufigsten Worte sind in ein paar Minuten durchprobiert.
- zu kurze Passwörter
Bei 1.000.000 Versuchen/Sekunde sind sie auch schnell zu knacken.

Und die Geschwindigkeit, mit der geraten wird, steigt rapide weiter an.

Ein sicheres Passwort

Wie erstellt man ein gutes Passwort?

- mindestens 8 Zeichen (besser mindestens 10 Zeichen)
- Zahlen, Buchstaben und Sonderzeichen
zum Beispiel: HsE?24#a
- Phantasiesätze zu Wörtern reduzieren
Mein Opa aus Gelsenkirchen fährt ein rotes Auto
→ MOaGf1rA



~28 BITS OF ENTROPY

□□□□□□ □

□□□□□□ □

□□ □□

□□□ □

$2^{28} = 3 \text{ DAYS AT } 1000 \text{ GUESSES/SEC}$

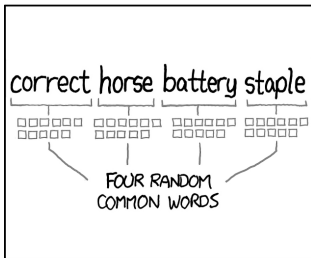
(PLAUSIBLE ATTACK ON A WEAK REMOTE WEB SERVICE: YES, CRACKING A STOLEN MATHS IS FASTER, BUT IT'S NOT WHAT THE AVERAGE USER SHOULD WORRY ABOUT.)

DIFFICULTY TO GUESS: **EASY**

WAS IT TROMBONE? NO, TROUBADOR. AND ONE OF THE 0s WAS A ZERO?

AND THERE WAS SOME SYMBOL...

DIFFICULTY TO REMEMBER: **HARD**



~44 BITS OF ENTROPY

□□□□□□□□

□□□□□□□□

□□□□□□□□

□□□□□□□□

$2^{44} = 550 \text{ YEARS AT } 1000 \text{ GUESSES/SEC}$

DIFFICULTY TO GUESS: **HARD**

THAT'S A BATTERY STAPLE.

CORRECT!

DIFFICULTY TO REMEMBER: YOU'VE ALREADY MEMORIZED IT

THROUGH 20 YEARS OF EFFORT, WE'VE SUCCESSFULLY TRAINED EVERYONE TO USE PASSWORDS THAT ARE HARD FOR HUMANS TO REMEMBER, BUT EASY FOR COMPUTERS TO GUESS.

Passwörter unter Linux

„Hilfe, ich kann mein Passwort nicht eingeben!“

- Passwörter werden beim Eintippen nicht angezeigt.
- Sicherheit: Länge nicht ersichtlich
- „blind“ eintippen
- Korrektur mit Backspace funktioniert.

Euer Passwort ändern

Eure Unix-Accounts sind von Anfang an mit einem Passwort geschützt. Ihr bekommt es direkt bei der Erstellung übergeben, solltet es aber schleunigst ändern.

Wir haben jetzt ja gelernt, wie ein ordentliches Passwort auszusehen hat.

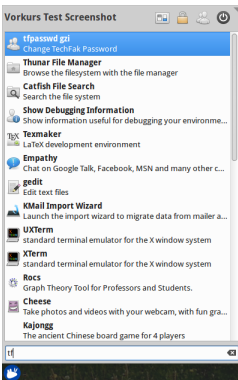
Welche Passwörter gibt es alles?

- Euer Login-Passwort für sämtliche TechFak-Rechner
- Euer Email-Passwort für den Abruf euer TechFak-E-mails

Standardmäßig sind die Passwörter identisch, aber ihr könnt und solltet sie separat ändern.

TechFak-Login Passwort ändern

Zum Ändern eures Login-Passworts startet ihr das Programm 'tfpasswd gzi', für euer Email-Passwort 'tfpasswd mail'. Dort werdet ihr dann nach eurem aktuellem und neuen Passwort gefragt, Achtung(!) die Reihenfolge ist unterschiedlich.



Mail, Mail, Mail

Eure TechFak-Mail

Noch ein Postfach

- Zu eurem TechFak-Account gehört eine Mailadresse.
juser → juser@techfak.uni-bielefeld.de
- wichtig für Veranstaltungsinformationen
- Insbesondere Tutoren schicken euch darüber Mails.
- Lest sie regelmäßig.
- Alternativ: Leitet sie euch weiter.

Eure TechFak-Emails mit Thunderbird abrufen

Thunderbird ist ein quelloffener und sehr gut konfigurierbarer Email-Client, der von der Mozilla-Foundation entwickelt wird und bei uns in der Fachschaft die erste Wahl. Hier seht ihr wie ihr mit Thunderbird eure TechFak-Emails abrufen könnt.

Ihr startet Thunderbird auf den TechFak-Rechnern mit einem Klick auf das entsprechende Symbol in dem Startmenü unten links.

Eure TechFak-E-mails mit Thunderbird abrufen


Den Willkommensbildschirm könnt ihr schnell durch einen Klick auf 'Skip this and use my existing email' beenden.

Welcome to Thunderbird

Would you like a new email address?

Vorkurs Test Screenshot

In partnership with several providers, Thunderbird can offer you a new email account. Just fill in your first and last name, or any other words you'd like, in the fields above to get started.

 gandi.net

The search terms used are sent to Mozilla ([Privacy Policy](#)) and to 3rd party email providers gandi.net ([Privacy Policy](#), [Terms of Service](#)) to find available email addresses.

Eure TechFak-Emails mit Thunderbird abrufen

Als Email-Adresse habt ihr
'euerBenutzername'@techfak.uni-bielefeld.de und als Passwort euer
TechFak-Email-Passwort.

Mail Account Setup

Your name: Your name, as shown to others

Email address:

Password:

Remember password

Eure TechFak-Emails mit Thunderbird abrufen

Thunderbird wird nun versuchen mithilfe eurer Angaben die Servereinstellungen zu bestimmen, dies wird jedoch nicht klappen. Ihr könnt nun warten, bis die Suche automatisch abbricht oder auf 'Manual config' klicken.

Die richtigen Einstellungen lauten wie folgt:

Incoming : IMAP - `imap.techfak.uni-bielefeld.de` - Port 993 - SSL/TLS - Autodetect

Outgoing : SMTP - `smarthost.techfak.uni-bielefeld.de` - Port 25 - STARTTLS - Autodetect

Username : Euer TechFak-Login

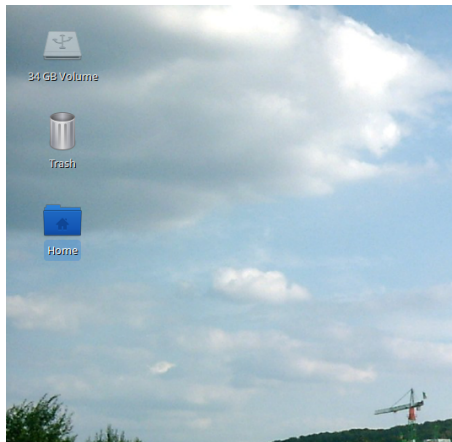
Weiterleiten eurer TechFak-Emails

Solltet ihr lieber eure gesamten TechFak-Emails an eine andere Adresse weiterleiten ist das natürlich kein Problem.

In eurem Home-Verzeichnis findet sich die versteckte Datei '.forward' in welcher ihr eine beliebige Adresse zur Weiterleitung sämtlicher Techfak-Emails angeben könnt.

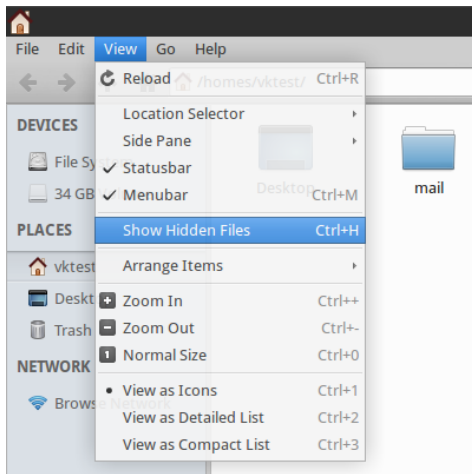
Weiterleiten eurer TechFak-E-mails

Als Erstes müsst ihr euer Home-Verzeichnis öffnen. Das geht am einfachsten über die entsprechende Desktopverknüpfung.



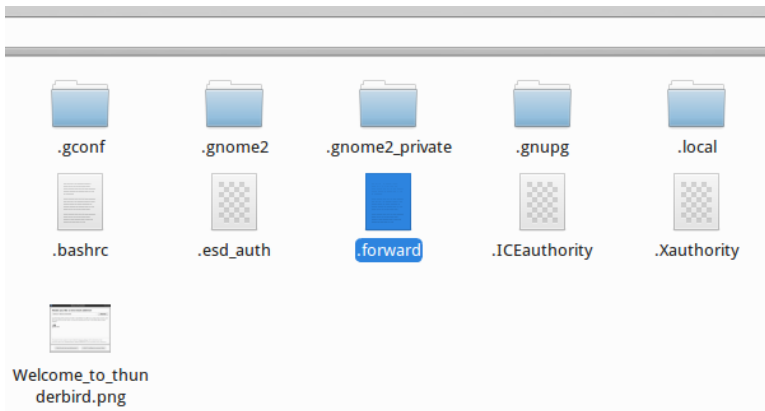
Weiterleiten eurer TechFak-E-mails

Als nächstes müsst ihr die versteckten Dateien sichtbar machen.



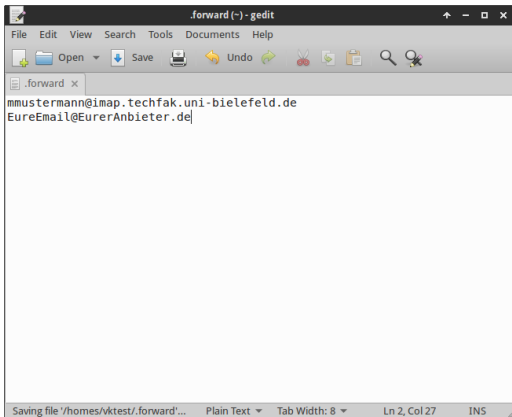
Weiterleiten eurer TechFak-E-mails

Nun sind eine Menge neuer Dateien und Ordner sichtbar, uns interessiert aber nur eine Spezielle, welche wir dann mit einem Doppelklick öffnen:



Weiterleiten eurer TechFak-E-mails

In der nun geöffneten Datei tragt ihr unter der bereits vorhandenen Zeile eure Email-Adresse ein, welche ihr für die Weiterleitung nutzen möchtet.



Weiterleiten eurer TechFak-E-mails

Anschließend speichert ihr die Datei durch einen Klick auf den 'Save'-Button, beendet den Editor und könnt (falls ihr wollt) die versteckten Dateien wieder unsichtbar machen.

Jabber/XMPP

- freier Instant-Messenger
- eigener TechFak-Server
- keine kommerziellen Datensammler
- user@techfak.de für alle TechFak-Angehörigen

<http://wiki.fachschaft.techfak.uni-bielefeld.de/Nützliches/TechFak-Jabber>

FAQs: Frequently Asked Questions

... und ihre Antworten

„Welchen Laptop soll ich mir kaufen?“

- ɿ(ツ)ɿ
- Genug Linux-PCs in unseren Rechnerräumen vorhanden
- V2-240 werktags ganztägig für Hausaufgaben frei
- Kein Laptop notwendig
- Kein PC zu Hause notwendig
- Programmieraufgaben funktionieren auf unseren Linux-PCs garantiert

„Welchen Laptop soll ich mir kaufen, wenn ich trotzdem einen will?“

- „Was auch immer du haben willst.“
 - ... insbesondere für Windows und Macs
- Für Linux:
 - Fast jeder Laptop nicht älter als 10 Jahre ist geeignet.
 - Ganz neue Geräte können noch Treiberprobleme haben.
 - Linuxkompatibilität eines Modells vor dem Kauf ergooglen.
 - Linux lässt sich parallel zu Windows installieren.

Achtung:

- Laptopprobleme sind eure Sache.
- Linux-PCs der TechFak sind Referenz für eure Abgaben.

„Ich will Linux ausprobieren. Welche Version könnt ihr empfehlen?“

Wir empfehlen diese Distributionen:

- Ubuntu-Familie (Ubuntu, Kubuntu, Xubuntu, Elementary)
- Arch-Familie (Arch, Manjaro)

„Ich will Linux ausprobieren. An wen kann ich mich wenden, wenn ich Fragen oder Problem habe?“

- Google, etc
 - riesige Linux-Community durchsuchbar
- verschiedenste Community-Foren online
- Fachschaft (C3-151/C3-155)
- Bitte nicht die Tutoren im Tutorium aufhalten

Außerdem:

- *c't Linux* zum Lesen und Ausleihen in der Fachschaft und im Supportbüro

„Warum brauche ich zwei Accounts?“

- TechFak-Account für das TechFak-Netz
- HRZ-Account für den Rest der Uni

TechFak-Account

- TechFak Linux-PCs
- TechFak Mail
- TechFak Jabber
- leider (noch) nicht mit dem Leporello-Passwort nutzbar

HRZ-Account

Die wichtigsten HRZ-Dienstleistungen:

- BIS - Bielefelder Informationssystem
 - eKVV - Elektronisches Kommentiertes Vorlesungsverzeichnis
 - Stundenplan (→ StART)
 - Vorlesungsmaterialien
 - Prüfungsverwaltung (Noten nachsehen)
 - Personen- und Einrichtungsverzeichnis
- WLAN

Weitere Dienstleistungen:

- Uni-Mail (juser@uni-bielefeld.de)
- öffentliche Windows-PCs
- Drucker (Unicard)
- 2 GiB Webspace

„Ich will ins WLAN. Wie schalte ich meinen HRZ-Account frei?“

- uni-bielefeld.de/hrz → HRZ-Account
- Funktioniert nicht mit allen Browsern und Smartphones
- Alternativ: Freischalte-PCs in V0-215

Fragen?

StART: Studienanfangs- und Reinschnuppertage
Beginn: 11.10. um 10h in H7

Noch nicht weglaufen: gleich gibt's Python