

# Skript

Wir machen das Internet *sicher*

März 2015

Fassung vom 18. Juni 2015

# Inhaltsverzeichnis

<b>Projekt Kryptographie – Wir machen das Internet sicher</b>			
<b>1</b>	<b>Planung</b>	<b>2</b>	
1.1	Grobe inhaltliche Planung . . . . .	2	
1.2	Möglichkeiten zur Verschlüsselung aktueller Angebote . . . . .	2	
1.3	Grobe zeitliche Planung . . . . .	2	
			<b>2</b>
			<b>Konkrete Ausgestaltung</b>
		2.1	Planspiel Routing . . . . . 5
		2.2	Spioncamp . . . . . 5
		2.3	Wir werden echte Spione . . . . . 6
		<b>3</b>	<b>Reflexion</b>
			7
			<b>Literatur</b>
			9
			<b>Übungen zu diesem Projekt</b>
			10

# Abbildungsverzeichnis

# Tabellenverzeichnis

1	Möglichkeiten gegebene Angebote zur Kommunikation abzusichern . . . . .	2	
		2	Grobe zeitliche Planung . . . . . 4
		3	Beispielhafte Tabelle für die Übung 4 . . 11

# Projekt

## Kryptographie – Wir machen das Internet sicher

Sichere Kommunikation mit internetbasierten Angeboten  
André Hilbig et. al.

### Versionsinformationen:

Hash: 5c6b602  
Branch: (None)  
Stand: 2015-06-18 13:57:22 +0200  
Zuletzt bearbeitet von: André Hilbig (mail@andrehilbig.de)

Schülerinnen und Schüler nutzen tagtäglich Informatiksysteme zur Kommunikation. Die Ziele, die die Kommunikation dabei verfolgt sind vielfältig. Vom Zugehörigkeitsgefühl zu bestimmten Gruppen über dem Einholen von Informationen und der »Selbstdarstellung« bis hin zur direkten *Eins-zu-Eins*-Kommunikation mit Freunden. Genauso vielfältig wie der wichtige Nutzen sind jedoch auch die Risiken. Über das »Abfischen« von privaten und sensiblen Daten durch Dritte, wie Geheimdienste, Werbeindustrie, Internetkonzernen oder kriminellen Personen, bis hin zur böswilligen Veränderung der Kommunikation selbst, wie etwa bei Cybermobbing.

Um den vernünftigen Umgang mit internetbasierter Kommunikation zu befördern, ist die Aufklärung über Risiken und die Auffindung zur Minimierung selbiger notwendig. Ohne ein Mindestmaß an Verständnis über die sozialen Zusammenhänge sowie die technischen Grundlagen ist ein sicherer Umgang nicht möglich. Die hier dokumentierte Projektwoche soll Schülerinnen und Schüler befähigen, Angebote im Internet bezüglich des Nutzens und der Sicherheit einzuschätzen und etwaige Werkzeuge und Mechanismen zu benutzen, um die Sicherheit zu erhöhen.

Worum es geht?

### Projekt – Kompetenzen

1. Die Schülerinnen und Schüler erklären die Funktionsweise von netzwerkbasierter Datenübertragung indem sie die Nutzung und Bereitstellung von Daten in Netzwerken (und dem Internet) anhand von Planspielen und konkreten Angeboten untersuchen,
2. definieren die zentralen Sicherheitsziele, erkennen deren Notwendigkeit innerhalb konkreter, alltäglicher Situationen und zeigen entsprechende verantwortungsbewusste Handlungsoptionen auf,
3. nutzen unter Verwendung geeigneter, alltagsnaher Werkzeuge die bereitgestellten Dienste entfernter Informatiksysteme verantwortlich, sicher und selbstbestimmt,
4. gestalten ihr soziales Miteinanders durch die Verwendung von internetbasierten Angeboten

zur Kommunikation indem sie sowohl die sozialen Voraussetzungen als auch die technischen Grundlagen für sich selbst als auch beteiligte Mitmenschen benennen und durch kritisches abwägen zu einer sinnvollen Wahl der Werkzeuge bzw. Angebote gelangen.  
⇒ Sichere, sinnvolle Kommunikation mit internetbasierten Angeboten für sich selbst und andere ermöglichen.

### Inhalte dieses Projekts

1	Planung	2
2	Konkrete Ausgestaltung	5
3	Reflexion	7

# 1 Planung

## 1.1 Grobe inhaltliche Planung

Es handelt sich um drei Tage. Am letzten Tag ist wahrscheinlich eine Art Präsentation vorgesehen. Folgende Themengebiete erscheinen mir den Kompetenzen dienlich und insgesamt interessant:

**Netzwerke und Internet(s)** Wie funktioniert Kommunikation in Netzwerken? Und was ist eigentlich dieses Internet? Hier könnten einfache Topologien und Protokolle besprochen werden, etwa mit dem Planspiel Netzwerkübertragung und Paketierung von HILBIG und SALAMON.

**Angebote** Nachdem einfache Protokolle und die generelle Übermittlung von Daten klar geworden sind, sollte auch kurz auf Dienste und Angebote im Internet eingegangen werden. Eventuell kann dies auch später erfolgen. Generell müssen soziale Netzwerkdienste, Chats und Instant-Messaging (*kurz*: IM) in sozialer sowie technischer Funktion erklärt werden. Hier könnte auch auf die Problematiken der Klartextübertragung in Bezug auf Topologien eingegangen werden.

**Kryptographie und Kryptologie** Wie könnte ich mich gegen die Klartextübertragung und das Abhören absichern? Einfache kryptographische Grundprinzipien müssen erklärt werden. Es bietet sich an hierfür das Spioncamp (vgl. Müller 2012) zu nutzen. Eventuell werden auch Abfangszenarien durchgespielt, z. B. Passwordfishing, Abgreifen von Daten aus RFID (Personalausweis) etc. Wichtig ist, dass klar wird, woran ich heute eine sichere Verschlüsselung (Sicherheitsziele) erkennen kann.

**Anwendung** Die Welt der Schülerinnen und Schüler steckt voller Angebote zur Kommunikation. Wir wollen diese Welt untersuchen und mit dem kryptographischen Wissen absichern. Wenn eine Absicherung gegebener Angebote nicht möglich ist, wird nach Alternativen gesucht. Ziel wäre tatsächlich jede Kommunikationsmethode der Schülerinnen und Schüler abzusichern.

## 1.2 Möglichkeiten zur Verschlüsselung aktueller Angebote

Die Anforderungen der Schülerinnen und Schüler an ein Werkzeug zur Kommunikation sind vielfältig. Hier sind einige mögliche Angebote bzw. Szenarien mit entsprechenden Möglichkeiten zur Verschlüsselung aufgeführt. Wichtig sind folgende Punkte zur Auswahl eines Werkzeugs zur Verschlüsselung (neben angemessener Sicherheit):

- Multi-Plattform: Es müssen sowohl Win, Mac und Linux auf Desktopseite als auch mind. android mobil (optional sicherlich auch iOS wichtig) unterstützt werden.
- Sicherheitsmechanismus muss prüfbar sein: OpenSource
- Kostenlos verfügbar

Angebot	Möglichkeiten zur Verschlüsselung
E-Mail	PGP bzw. gpg
IM	otr-plugins
SMS	?
Mobile-IM	TextSecure
Bilder- und Videoaustausch	?
Dateiaustausch	Bittorrent-sync, PGP, encFS

Tabelle 1: Möglichkeiten gegebene Angebote zur Kommunikation abzusichern

## 1.3 Grobe zeitliche Planung

Zeit	Thema	Hinweise/Beschreibung
Vorbesprechung		
15 min	Vorstellungsrunde	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vorstellung der Leiter (außer SF)</li> <li>- Kennenlernrunde der Schülerinnen und Schüler mit Übung 1</li> </ul>
10 min	Organisatorisches	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vorstellung Spioncamp: Was werden wir hier gemeinsam machen?</li> <li>- Zeiten: Jeden Tag 5 Zeitstunden, Aufteilung liegt bei uns, wo Pausen?</li> <li>- Geräte: Welche Geräte habt ihr? Mitbringen!</li> </ul>
	Erwartungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Was ist mir in den nächsten Tagen wichtig?</li> <li>- Was möchte ich lernen?</li> </ul>
20 min	Wir kommunizieren – das ist wichtig – aber richtig	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Was ist Kommunikation? → Begriffe sammeln Gestik, Mimik, Sprache, ...</li> <li>- Lorient-Sketch: Kommunikation kann schief laufen/problematisch sein. Verständnisprobleme, Empathie, Streit, Sprache, Schwierigkeiten ⇒ Unterschied Information vs. Daten – Verstehen vs. Hören Mögliche Impulse: Worin besteht die Problematik im gezeigten Clip? Wie könnte die Situation aufgelöst werden? Nachrichten bestehen aus Daten, die (von Menschen) interpretiert zu Information werden.</li> <li>- Wie/womit kann kommuniziert werden?</li> </ul>
Tag 1		
30 Minuten	Kommunikation	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Anschluss an Plakat letzte Woche</li> <li>- Bis hier hin und keinen Schritt weiter (vgl. Übung 2)</li> <li>- Hey, du bist toll, so wie du bist (vgl. Übung 3)</li> </ul> <p>→ Stärkung Gruppe, Unterschied reale vs. virtuelle Kommunikation</p>
Teil 1 1 Stunde	Werkzeuge erleichtern und ermöglichen uns die Kommunikation	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gibt es Werkzeuge/Methoden/Geräte, die für die Kommunikation benötigt werden?</li> <li>- Unterschiede zwischen Informatiksystemen und »analogen« Methoden als Werkzeug im Gespräch ermitteln.</li> <li>- Welche Werkzeuge benutzt ihr? (Übung 4) → medial präsentierbar festhalten!</li> </ul>

<b>Zeit</b>	<b>Thema</b>	<b>Hinweise/Beschreibung</b>
Teil 2 2 Stunden	Wie findet eine E-Mail eigentlich den Weg zu ihrem Empfänger?	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Planspiel Routing (Übung 5)</li> <li>⇒ Formulierung von Sicherheitszielen (vgl. (Anderson 2008, 4f; Hilbig 2014, 22f))</li> </ul>
Teil 3 1,5 Stunden	Was ist eigentlich dieses Facebook? Abschlussrunde	<p>Hier folgt Stephan...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Was hat mir heute besonders gut gefallen?</li> <li>- Orga für Tag 2 klären.</li> </ul>
Tag 2		
Teil 1 3 Stunden	Wir gründen ein Spioncamp	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bearbeiten geeigneter Stationen des Spioncamps + Knacken aus Materialsammlung?</li> <li>⇒ Code vs. Chiffre</li> <li>⇒ Verfahren allgemein: Substitution (monoalphabetisch: Caesar – polyalphabetisch: Vigenère), Transposition (Skytale), Schlüsselaustausch (Diffie-Hellman)</li> <li>⇒ Symmetrisch, asymmetrisch, hybrid – Schlüssel!</li> <li>⇒ Einschätzung der Verfahren hinsichtlich Sicherheit (Hinweis auf Kryptologie)</li> <li>- Wichtig sind vor allem die richtigen Keywords aktueller Methoden, um selbstständig nach Verfahren/Werkzeugen suchen zu können</li> </ul>
Teil 2 1 Stunde	Präsentation vorbereiten	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Erweiterte Sicherung (vgl. Übung 6)</li> <li>- Fragestellungen werden in Gruppen bearbeitet</li> <li>- Plakat »Spioncamp« erstellen</li> </ul>
Teil 3 1 Stunde	Wir wollen Sicherheit – Konkret!	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Was ist ein Schlüssel?</li> <li>- PGP und TextSecure</li> </ul>
Tag 3		
Teil 1 2 Stunde	Wir wollen Sicherheit – nur wie?	Fortsetzung vom Tag zuvor...
Teil 2	Präsentationen erstellen, anschauen, probieren	Präsentationen für den Nachmittag aufbauen und vorbereiten
Abschluss	Reflexion, Fragen	

Tabelle 2: Grobe zeitliche Planung

## 2 Konkrete Ausgestaltung

### 2.1 Planspiel Routing

Mit dem Planspiel soll sowohl die Topologie von Netzwerken als auch die Notwendigkeit von Verschlüsselung deutlich werden (vgl. Übung 5).

Ziele

Die Schülerinnen und Schüler können ...

- erklären in welchen Strukturen das Routing von Daten in Netzwerken stattfindet,
- die Problematiken von Netzwerktopologien für die Privatheit der eigenen Daten erläutern und
- entwickeln mögliche Ideen zur Verbesserung der Sicherheit.

### 2.2 Spioncamp

Das Spioncamp der DdI an der Uni Wuppertal (Müller 2012) soll verwendet werden, um den Schülerinnen und Schülern die Methoden zur Verschlüsselung von Texten näher zu bringen (vgl. Übung 6).

Ziele

Die Schülerinnen und Schüler können ...

- den Unterschied zwischen **Codierung** und **Verschlüsselung** erläutern,
- grenzen die **Verschlüsselungsverfahren** Substitution und Transposition voneinander ab,
- **entdecken konkrete Verfahren** zur mono- und polyalphabetischen Verschlüsselung und
- erläutern die Funktion und Bedeutung eines **Schlüssels** für die Verschlüsselung.

Aufbau und Stationen

Das Spioncamp soll als freies Stationenlernen eingesetzt werden. Zunächst erhalten die Schülerinnen und Schüler eine kurze Einleitung und Erklärung zur Verwendung und zum Ablauf. Danach können die Schülerinnen und Schüler frei zwischen den Stationen wählen. Sie entscheiden über die Reihenfolge und Präferenz der Stationen. Es gibt Pflicht- und Kürstationen.

**Codierung** »Die Codierungen dienen zur Abgrenzung des Begriffs Kryptographie. Codierungen sind öffentlich und benötigen keinen Schlüssel. Falls nur eine der drei Codierung bearbeitet werden soll, können sie zu einer Station zusammengefasst werden« (Müller 2012).

An dieser Station **muss** eine der Kodierungen bearbeitet werden, es **können** alle bearbeitet werden:

- Braille,
- Morse oder
- Winkeralphabet.

**Steganographie** »Steganographie bezeichnet lediglich das Verstecken von Information. Dies allein stellt keine Verschlüsselung dar« (Müller 2012). Diese Station ist **nicht verpflichtend**.

**Substitution (monoalphabetisch)** Buchstaben bleiben **wo** sie sind, aber nicht **was** sie sind. Jedem Buchstaben wird *immer genau* ein anderer Buchstabe zugeordnet.

**Substitution (polyalphabetisch)** Buchstaben bleiben **wo** sie sind, aber nicht **was** sie sind. Allerdings ist **was** sie sind immer verschieden.

**Transposition** Die Buchstaben bleiben **was** sie sind, allerdings nicht **wo** sie sind.

An dieser Station **muss** eines der Verfahren bearbeitet werden, es **können** alle bearbeitet werden:

- Syktale,
- Schablone oder
- Pflügen.

**Schlüsseltausch** Der geheime Schlüssel stellt das Passwort dar, mit dem der verschlüsselte Text wieder entschlüsselt werden kann. Dies kann z. B. die Verschiebung einer Substitution sein. Der Schlüssel muss immer geheim bleiben, aber zugleich ausgetauscht werden, damit der Empfänger die Nachricht entschlüsseln kann. Auf dem Weg könnte jedoch bereits der Schlüssel abgefangen werden, so dass die gesamte Verschlüsselung wirkungslos wird.

An dieser Station ist die Reihenfolge wichtig – alles ist obligatorisch:

1. Modulo und
2. Diffie-Hellmann.

Die Schülerinnen und Schüler erhalten eine gedruckte Übersicht über die Stationen, um alle Stationen bearbeiten zu können.

### Erweiterte Sicherung

Am dritten Tag sollen die zentralen Inhalte der Stationen (vgl. Abschnitt 2.2, S. 5) am Nachmittag im Rahmen einer »Museumsausstellung« für Unbeteiligte verdeutlicht werden. Dafür sollten die Schülerinnen und Schüler ein Plakat erstellen, das die Stationen zusammenfasst. Hierfür bietet es sich an, dass die Schülerinnen und Schüler sich aufteilen und jeweils einzelne Aspekte bearbeiten. Diese können dann am Ende auf dem großen Plakat aufgeklebt werden:

- Was ist eine Kodierung?
- Was ist eine Verschlüsselung?
- Was ist eine monoalphabetische Verschlüsselung?
- Was ist eine polyalphabetische Verschlüsselung?
- Was bedeutet die Verschlüsselung durch Transposition?
- Was ist ein (geheimer) Schlüssel und warum ist es wichtig einen Schlüssel *sicher* auszutauschen?

## 2.3 Wir werden echte Spione

Bisher wurde alles theoretisch behandelt. Die Schülerinnen und Schüler sollen nun die Möglichkeit erhalten, ihre eigenen realen Geräte verschlüsselt zu benutzen. Exemplarisch werden dazu zwei Implementationen vorgestellt: PGP (anhand von gpg) zur Verschlüsselung von E-Mails und TextSecure zum sicheren mobilen Messaging.

**PrettyGoodPrivacy** PGP ist ein Standard zur Verschlüsselung von zeichenbasierten Daten. In erster Linie wird es zur Verschlüsselung von E-Mails benutzt. Prinzipiell können damit aber auch Dateien verschlüsselt werden. Hier wird allerdings die freie Variante GnuPrivacyGuard verwendet (vgl. *GNU Privacy Guard* 2015). Konkret steht bei den Schülerinnen und Schülern unter android die App *APG* in Kombination mit *K9-Mail* zur Verfügung. So können mehrere Keys und Mailkonten verwaltet werden.



K9-Mail



APG

Unter ios und android steht mit *whiteout.io* eine App zur Verfügung, die eine Implementierung einer JavaScript-Version von gpg darstellt. Leider kann hiermit nur ein einziges Mailkonto verwaltet werden.



whiteout (android)



whiteout (ios)

**TextSecure** Open Whisper Systems hat einen mobilen Instant-Messenger entwickelt, der quelloffen und validiert ist. Damit kann eine sichere alternative zu WhatsApp auf ios (*Signal*) und android (*TextSecure*) angeboten werden.



TextSecure (android)



Signal (ios)

## Ziele

Die Schülerinnen und Schüler können ...

- unterscheiden zwischen öffentlichen und privaten Schlüsseln,
- beschreiben den Unterschied zwischen Signierung und Verschlüsselung,
- erklären die Funktion von (öffentlichen und privaten) Schlüsseln zur Verschlüsselung und
- installieren und verwenden Apps zur Verschlüsselung von E-Mail und mobilem Instant-Messaging.

## 3 Reflexion

...



# Literatur

- Anderson, Ross J. (2008). *Security Engineering. A Guide to Building Dependable Distributed Systems*. 2. Aufl. Wiley. ISBN: 978-0-470-06852-6.
- GNU Privacy Guard* (2015). URL: [https://de.wikipedia.org/wiki/GNU\\_Privacy\\_Guard](https://de.wikipedia.org/wiki/GNU_Privacy_Guard) (besucht am 18.06.2015).
- Hilbig, André (2014). »Entwicklung informatischer Kompetenzen zur Verhinderung von Mobbing«. Master-Thesis. Wuppertal: Fachgebiet Didaktik der Informatik – Bergische Universität. URL: <http://www.ham.nw.schule.de/pub/bscw.cgi/4912964> (besucht am 08.09.2014).
- Müller, Dorothee, Hrsg. (2012). *Spioncamp*. URL: <http://ddi.uni-wuppertal.de/material/spioncamp.html> (besucht am 31.03.2015).

## Übungen zu diesem Projekt

### Übung 1 Wer bist du, was machst du?

**Material:** Dicke Filzstifte, Moderationskarten

#### Ablauf:

- Alle werden durcheinander zu Pärchen gemischt. Dazu sollen nach Möglichkeit Pärchen entstehen, die sich nicht kennen: Kärtchen werden gezogen.
- Stellt euch dem anderen vor: was machst du, was findest du toll, welche Hobbys usw. Nach 5min wird gewechselt.
- Schreibe nun für deine Partnerin oder deinen Partner ein Namensschild. Beschreibe dabei in einem kurzen Satz, was ihn oder sie besonders macht.
- Moderationskarten werden in einem Museumsgang ausgestellt und kurz gesichtet.
- Am Ende werden die Schilder eingesammelt.

### Übung 2 Bis hier hin und keinen Schritt weiter!

#### Ablauf:

- Es werden zwei Gruppen gebildet, die sich in zwei Linien mit ausreichend Platz gegenüber stellen.
- Auf ein Zeichen hin, fangen die Schülerinnen und Schüler der einen Linie an, individuell auf den Gegenüber zu zugehen. Zunächst soll der oder die jeweils Laufende selbst erspüren, wie weit er gehen darf. Danach werden die Rollen getauscht. Es werden keine verbalen oder nonverbalen Zeichen gegeben. Nur Blickkontakt ist erlaubt.
- Als zweiten Schritt soll der oder die jeweils Stehende der oder dem Laufenden deutlich machen, wo er stehen bleiben soll. Allerdings darf er dafür keinerlei sprachliche oder körperliche Zeichen geben.

#### Reflexion:

- Als erstes sollte deutlich werden, dass jeder seine eigene, individuelle Grenze hat → Privatsphäre ist nicht allgemein
- Offensichtlich haben wir auch ein Gespür für den persönlichen Raum des anderen.
- Außerdem können wir anderen mit winzigen, kaum erkennbaren Zeichen klar machen, wo sich diese Grenze befindet.
- Wie verändert sich die Position bei den jeweiligen Pärchen? Wie geht es dir damit? Fällt es dir schwer den anderen zu spüren, ihm ein Zeichen zu geben?
- Wie wichtig ist dir diese Grenze?

**Erweiterung:** Kann diese Grenze außer Kraft gesetzt werden? Wie kannst du die Grenze bei einem Facebook-Posting deutlich machen?

Es wäre möglich die Übung (evtl. nur mit einzelnen) zu wiederholen und dabei eine Sichtbarriere zwischen den Gruppen (Augen verbinden?) aufzubauen. Spannend ist die Frage, ob sich am Gefühl der Teilnehmenden und der Position etwas ändert.

### Übung 3 Hey, du bist toll, so wie du bist!

#### Ablauf:

- Die Schülerinnen und Schüler werden in Pärchen eingeteilt – nach Möglichkeit sollten sie sich untereinander nicht näher kennen.
- Formuliere für die oder den andere[n] mindestens drei Stichpunkte, warum oder was an ihm besonders toll ist. Was macht ihn einzigartig und besonders?
- Die Kärtchen werden nicht vorgetragen und bleiben »privat«.

#### Reflexion:

- Wie war es für dich, für sie (ihn) etwas aufmunterndes und positives zu schreiben? Schwierig?
- Wie geht es dir mit deinem Kärtchen?

### Übung 4 Sharing für Dummies – I like it

#### Aussagen:

1. Ich bin in Timo (Sabine) verliebt.
2. Der Informatikunterricht bei Herrn Hilbig ist total langweilig.
3. Heute ist mir ... passiert, das war total peinlich!
4. Heute ist mir ... passiert, das war echt cool!
5. Meine Telefonnummer lautet ...
6. Ich habe heute Lust ins Kino zu gehen, wer noch?
7. Ich sehe heute so aus: *[Bild]*
8. Ich wohne in der ...straße, Nummer ..., in ...

#### Angebote:

- |         |                      |            |
|---------|----------------------|------------|
| A Anruf | C Chat               | cebook)    |
| B Blog  | E E-Mail             | S SMS      |
|         | WA WhatsApp          | W Webseite |
|         | N Soz. Netzwerk (Fa- |            |

#### Durchführung:

- Die Schülerinnen und Schüler sollen Aussagen, Zielgruppen und Angebote miteinander verknüpfen.
- Zunächst jede und jeder für sich allein mit dem Arbeitsblatt.
- Im zweiten Schritt werden die persönlichen Ergebnisse mit der Gruppe verglichen. Dazu liegen für jedes Angebot passende farbige Klebpunkte aus, die auf einem vorbereiteten Plakat fixiert werden.

	Mit bestem Freund – bester Freundin	Mit einem Bekanntem – einer Bekannten	Mit einem Internetfreund – einer Internetfreundin	beliebig mit jedem – jeder
1	A			
2				W
3		IM		
	...			

Tabelle 3: Beispielhafte Tabelle für die Übung 4

#### Hinweise zur Auswertung/Reflexion:

- Typischerweise sollte eine Clusterung entstehen. Diese kann unterschiedliche Dimensionen haben. Auf der einen Seite scheinen bestimmte Aussagen eher mit bestimmten Personenkreisen geteilt zu werden. Hier gibt es also eine Art *Privatsphäre*, die intuitiv (und persönlich) entsteht. Auf der anderen Seite werden je nach erwünschtem Personenkreis (un)bewusst bestimmte Angebote ausgewählt.
- Die Schülerinnen und Schüler sollen Beobachtungen äußern, die unterhalb des Plakats festgehalten werden
- Mit den Schülerinnen und Schüler soll eine Art Merksatz entwickelt werden: Welches Erkenntnis liefert euch diese Übersicht?  
Möglicher Merksatz: »Ich entscheide, wem ich etwas mitteile!«
- Es könnte sinnvoll sein, eine Art Conceptmap zu erstellen, in der die Angebote anhand ihrer zuvor ermittelten Privatsphäre (Publikationsrichtung) eingeordnet werden.

#### Material:

**Arbeitsauftrag**

- Stell dir zu jeder Aussage vor, du würdest sie an jemanden schicken wollen.
- Trage in der Tabelle zu jeder Aussage ein, an wen du so eine Aussage schicken würdest und mit welchem Angebot du dies tun würdest.
- Beispiel: 1. Bester Freund – S (SMS)
- Mehrfachnennungen sind erlaubt!

**Angebote:**

- |                    |                                   |
|--------------------|-----------------------------------|
| <b>A</b> Anruf     | <b>N</b> Soz. Netzwerk (Facebook) |
| <b>B</b> Blog      | <b>S</b> SMS                      |
| <b>C</b> Chat      | <b>W</b> Webseite                 |
| <b>E</b> E-Mail    |                                   |
| <b>WA</b> WhatsApp |                                   |

**Aussagen:**

1. Ich bin in Timo (Sabine) verliebt.
2. Der Informatikunterricht bei Herrn Hilbig ist total langweilig.
3. Heute ist mir ... passiert, das war total peinlich!
4. Heute ist mir ... passiert, das war echt cool!
5. Meine Telefonnummer lautet ...
6. Ich habe heute Lust ins Kino zu gehen, wer noch?
7. Ich sehe heute so aus: [*Bild*]
8. Ich wohne in der ...straße, Nummer ..., in ...

	Bester Freund – Freundin	Bekannter – Bekannte	Internetfreund- schaft	beliebig: jeder – jede
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				

## Übung 5 Routing in Netzwerken

### Rollen:

**Nutzer** Verabredet euch mit anderen Nutzern zu Freizeitaktivitäten

- Nutzer melden sich beim Anbieter an indem sie eine Adresse wählen und beim Anbieter eintragen.
- Nutzer schreiben sich untereinander Nachrichten
- *Hinweis:* Adressen werden auf Folie sichtbar gesammelt

**Anbieter** Vergeben Adressen an die Nutzer

- Nehmen die Anmeldung ihrer Nutzer an.
- Leiten Nachrichten an ihre eigenen Nutzer weiter.
- Leiten Nachrichten an alle anderen Adressen an den Nameserver weiter.

**Nameserver** Kennen nur die Anbieter und die Wurzel

- Leiten Nachrichten an ihre eigenen Anbieter weiter.
- Leiten Nachrichten an alle anderen Adressen an den Wurzelservers weiter.

**Wurzelservers** Kennt nur die Nameserver

- Leiten Nachrichten an den passenden Nameserver weiter.

### Einstieg:

- Wie findet eine E-Mail eigentlich den Weg zu ihrem Empfänger?
- Klärung wie E-Mail-Adressen aufgebaut sind: Nutzer, Anbieter, Länderkennung
- Übertragung auf die Rollen im Spiel: Nutzer, Anbieter, Nameserver und Wurzel

### Organisation:

- Raum sollte vorbereitet werden (Sitzordnung) – Pause vorher nutzen
- Rollen müssen deutlich und klar verteilt werden
- Rollen werden farblich gekennzeichnet und per Zufall von Schülerinnen und Schülern gezogen
- Jede Rolle bekommt Teamer, um die Organisation zu vereinfachen – Wurzel + Nameserver + Anbieter + 2 Nutzer – Getrennte Einweisung in Rollen!
- Plakat mit den Servern wird vorbereitet. Genügend Platz für Nutzer frei lassen!

### Durchführung:

- Zunächst melden sich die Nutzer bei ihrem Anbieter an
- Außerdem tragen sie ihre Adresse auf einer Folie ein
- Dann wird nach den Regeln gespielt
- Jede Nachricht erhält Empfänger und Absender: Die Quittierung erfolgt durch die Server

### Auswertung:

- Es werden drei Gruppen gebildet: Nameserver und entsprechende Anbieter + Nutzer – Wurzel teilt sich auf.
- Beispielhaft werden einige Nachrichten anhand der Quittierungsbögen von Schülerinnen und Schülern nachgemalt (farblich unterscheiden)
- ⇒ Herausarbeiten der Topologie eines Netzwerks
  - Optional sind Probleme der Überarbeitung usw. zu thematisieren
  - Festhalten auf Din A4 Zetteln, die an das Plakat angeklebt werden können
- ⇒ Alle Vermittler können Mitlesen, Nachrichten verändern usw. – Wir brauchen Sicherheit!
  - Hier sollten Ziele für Sicherheit herausgestellt werden. Alle Vermittler können Mitlesen, Nachrichten verändern usw. – Wir brauchen Sicherheit!
  - Hier sollten Ziele für Sicherheit herausgestellt werden

### Anmerkungen/Ergänzung:

- Der Teamer sollte hier deutlich machen, dass das Beispiel auf sämtliche Daten in Netzwerken/-dem Internet zutrifft; es ist immer das selbe Prinzip/die selben Problematiken
- Wichtig ist auch, dass *das* Internet wesentlich komplizierter ist – selbst E-Mailverkehr findet anders statt, als hier durchgespielt

### Materialien:

# Freizeitangebote

Im Folgenden findest du Freizeitangebote, die in deiner Stadt angeboten werden. Du sollst dich mit deinen Freunden gemeinsam für eins entscheiden und verabreden.

## Kino

Kinofilme laufen regelmäßig um 15:00-16:30 Uhr und um 17:00-18:30 Uhr.

Denkt daran, euch früh genug zu verabreden, um noch Popcorn und Getränke kaufen zu können. Sucht euch einen der folgenden Filme aus:

- Wuh, der Bär - Ein Bär geht auf Geistersuche
- Kai.Robot - Ein Roboter putzt Schuhe
- Prinzessin gesucht - Ein Traummärchen wird wahr

## Park

Im Park kann man verschiedenen Aktivitäten nachgehen. Ab 19:00 Uhr wird es zu dunkel und ihr müsst den Park verlassen.

- Picknick am Teich
- Skaten oder Biken
- mit dem Hund spazieren gehen

## Sportplatz

Auf dem Sportplatz kann man viele Spiele spielen oder einfach etwas toben. Der Platzwart öffnet den Sportplatz ab 11:00 Uhr und schließt ihn um 17:00 Uhr.

- Fußball spielen
- Tischtennis spielen
- Springspiele spielen

## Zu Hause

Ihr könnt euch auch bei jemandem zu Hause treffen. Um 17 Uhr gibt es ein gemeinsames Abendessen. Davor und danach könnt Ihr folgende Dinge tun:

- DVD schauen
- Videospiele spielen
- Mit einem Puppenhaus spielen
- Gemeinsam musizieren.

# Adressbuch

de

org

net

# Quittierungsbogen

<b>Absender</b>	
-----------------	--

<b>Eigene Adresse</b>	<b>Erhalten von</b>	<b>Weitergeleitet an</b>	<b>Fehler?</b>

<b>Empfänger</b>	
------------------	--

# Quittierungsbogen

<b>Absender</b>	
-----------------	--

<b>Eigene Adresse</b>	<b>Erhalten von</b>	<b>Weitergeleitet an</b>	<b>Fehler?</b>

<b>Empfänger</b>	
------------------	--

# Nachricht

---

---

---

---

---

---

---

---

# Nachricht

---

---

---

---

---

---

---

---

# Quittierungsbogen

<b>Absender</b>	
-----------------	--

<b>Eigene Adresse</b>	<b>Erhalten von</b>	<b>Weitergeleitet an</b>	<b>Fehler?</b>

<b>Empfänger</b>	
------------------	--

# Quittierungsbogen

<b>Absender</b>	
-----------------	--

<b>Eigene Adresse</b>	<b>Erhalten von</b>	<b>Weitergeleitet an</b>	<b>Fehler?</b>

<b>Empfänger</b>	
------------------	--

# Nachricht

Betreff: \*\*\* HERZLICHEN GLÜCKWUNSCH! \*\*\*

Sie haben ZWEI EINTRITTSKARTEN für **Kai.Robot** gewonnen!!!  
Meldet euch jetzt sofort bei der Fantasia Firma. Hier bekommt ihr die Karten, gegen eine kleine Bearbeitungsgebühr. Wir sind auch direkt neben dem Kino zu erreichen.  
Ihr Glückspielteam Fantasia

---

# Nachricht

Betreff: \*\*\* HERZLICHEN GLÜCKWUNSCH! \*\*\*

Sie haben ZWEI EINTRITTSKARTEN für **Kai.Robot** gewonnen!!!  
Meldet euch jetzt sofort bei der Fantasia Firma. Hier bekommt ihr die Karten, gegen eine kleine Bearbeitungsgebühr. Wir sind auch direkt neben dem Kino zu erreichen.  
Ihr Glückspielteam Fantasia

# Quittierungsbogen

<b>Absender</b>	
-----------------	--

<b>Eigene Adresse</b>	<b>Erhalten von</b>	<b>Weitergeleitet an</b>	<b>Fehler?</b>

<b>Empfänger</b>	
------------------	--

# Quittierungsbogen

<b>Absender</b>	
-----------------	--

<b>Eigene Adresse</b>	<b>Erhalten von</b>	<b>Weitergeleitet an</b>	<b>Fehler?</b>

<b>Empfänger</b>	
------------------	--

# Nachricht

Betreff: HUNDEHAUFEN IM PARK! - Nein, danke!

Wir finden: Schluss damit!

Seit dem Nighthundehalterrinnenschutzgesetzantrag §242 BgfsA (Bundesgesetzblatt für sinnlose Angelegenheiten) und dem Urteil vom 15.06.2011 ist es Hunden erlaubt im Stadtpark Häufchen zu machen. Da wir Rentner eine sehr sensible Nase haben, und außerdem eine Abneigung zur Farbe Braun in unserem Blut ist, bestehen wir darauf, die Ursache des Häufchenproblems zu beseitigen. Innerhalb des Parks sollte die Existenz von Hunden absolut verboten sein!

Über die Erlaubnis des Skatens, in der Parkordnung, haben wir uns zwar zuerst gefreut und sofort auch um die Legalisierung von Rommé gebeten. Jedoch haben Kinder und Jugendliche dies wohl falsch verstanden: Anstatt die Ruhe mit Kartenspielen zu genießen, sausen sie auf ihren Rollbrettern und Fahrrädern durch den Park und wirbeln dabei alle Karten um. Auch dies MUSS ein ENDE haben!

Ihre besorgten Nachbarrentner

---

# Nachricht

Betreff: HUNDEHAUFEN IM PARK! - Nein, danke!

Wir finden: Schluss damit!

Seit dem Nighthundehalterrinnenschutzgesetzantrag §242 BgfsA (Bundesgesetzblatt für sinnlose Angelegenheiten) und dem Urteil vom 15.06.2011 ist es Hunden erlaubt im Stadtpark Häufchen zu machen. Da wir Rentner eine sehr sensible Nase haben, und außerdem eine Abneigung zur Farbe Braun in unserem Blut ist, bestehen wir darauf, die Ursache des Häufchenproblems zu beseitigen. Innerhalb des Parks sollte die Existenz von Hunden absolut verboten sein!

Über die Erlaubnis des Skatens, in der Parkordnung, haben wir uns zwar zuerst gefreut und sofort auch um die Legalisierung von Rommé gebeten. Jedoch haben Kinder und Jugendliche dies wohl falsch verstanden: Anstatt die Ruhe mit Kartenspielen zu genießen, sausen sie auf ihren Rollbrettern und Fahrrädern durch den Park und wirbeln dabei alle Karten um. Auch dies MUSS ein ENDE haben!

Ihre besorgten Nachbarrentner

# Quittierungsbogen

<b>Absender</b>	
-----------------	--

<b>Eigene Adresse</b>	<b>Erhalten von</b>	<b>Weitergeleitet an</b>	<b>Fehler?</b>

<b>Empfänger</b>	
------------------	--

# Quittierungsbogen

<b>Absender</b>	
-----------------	--

<b>Eigene Adresse</b>	<b>Erhalten von</b>	<b>Weitergeleitet an</b>	<b>Fehler?</b>

<b>Empfänger</b>	
------------------	--

# Nachricht

Betreff: NEWSLETTER SPORT-INFORMATIONEN!

JETZT im Angebot! Tolle Fußbälle für nur 29,95 EURO  
Tischtennisbälle ab 3 EURO  
Tischtennisschläger ab 19.95 EURO

Besuchen Sie unseren Online-Shop mit super billigen Preisen auf  
[www.saubilligerkram.de/supertoll/sport/](http://www.saubilligerkram.de/supertoll/sport/)

---

# Nachricht

Betreff: NEWSLETTER SPORT-INFORMATIONEN!

JETZT im Angebot! Tolle Fußbälle für nur 29,95 EURO  
Tischtennisbälle ab 3 EURO  
Tischtennisschläger ab 19.95 EURO

Besuchen Sie unseren Online-Shop mit super billigen Preisen auf  
[www.saubilligerkram.de/supertoll/sport/](http://www.saubilligerkram.de/supertoll/sport/)

# Quittierungsbogen

<b>Absender</b>	
-----------------	--

<b>Eigene Adresse</b>	<b>Erhalten von</b>	<b>Weitergeleitet an</b>	<b>Fehler?</b>

<b>Empfänger</b>	
------------------	--

# Quittierungsbogen

<b>Absender</b>	
-----------------	--

<b>Eigene Adresse</b>	<b>Erhalten von</b>	<b>Weitergeleitet an</b>	<b>Fehler?</b>

<b>Empfänger</b>	
------------------	--

# Nachricht

Betreff: TOLL! TOLL! TOLL! - DVDs im Angebot!

Hast Du das mitbekommen? Wahnsinnspreise! Wuh, der Bär! Jetzt schon auf DVD! <-  
GEHEIMTIPP!!!

Schau die DVD zu Hause, wenn deine Freunde noch alle ins teure Kino gehen!

Viele weitere Angebote zum Thema DVD finden Sie unter:

[www.saubilligerkraum.de/supertoll/dvd/](http://www.saubilligerkraum.de/supertoll/dvd/)

---

# Nachricht

Betreff: TOLL! TOLL! TOLL! - DVDs im Angebot!

Hast Du das mitbekommen? Wahnsinnspreise! Wuh, der Bär! Jetzt schon auf DVD! <-  
GEHEIMTIPP!!!

Schau die DVD zu Hause, wenn deine Freunde noch alle ins teure Kino gehen!

Viele weitere Angebote zum Thema DVD finden Sie unter:

[www.saubilligerkraum.de/supertoll/dvd/](http://www.saubilligerkraum.de/supertoll/dvd/)

# Nutzer@taube.de

## Aufgaben

- Du bist Nutzer des E-Mail-Anbieters taube.de. Melde dich mit deinem Vornamen bei dem Anbieter an. Gehe dazu zu ihm und nenne ihm deinen Namen! Danach schreibe deine komplette E-Mail-Adresse groß und gut lesbar auf das Namensschild.
- Wenn du Nachrichten verschicken willst, nimm dir ein leeres Blatt. Verfasse eine Nachricht bestehend aus einer **Betreffzeile** und dem **Haupttext**. Mit Hilfe der Büroklammern kannst du einen Quittierungszettel befestigen. Trage dort Absender und Empfänger ein. Gib alles zusammen bei deinem Anbieter ab.
- Verabrede dich mit mindestens drei Personen deiner Wahl für heute Nachmittag. Ihr könnt zwischen allen Aktivitäten frei wählen und solltet Treffpunkt und Zeit miteinander absprechen.

## Eigene Adresse

\_\_\_\_\_@taube.de

## Bekannte Anbieter

- taube.de

# Nutzer@surf.de

## Aufgaben

- Du bist Nutzer des E-Mail-Anbieters surf.de. Melde dich mit deinem Vornamen bei dem Anbieter an. Gehe dazu zu ihm und nenne ihm deinen Namen! Danach schreibe deine komplette E-Mail-Adresse groß und gut lesbar auf das Namensschild.
- Wenn du Nachrichten verschicken willst, nimm dir ein leeres Blatt. Verfasse eine Nachricht bestehend aus einer **Betreffzeile** und dem **Haupttext**. Mit Hilfe der Büroklammern kannst du einen Quittierungszettel befestigen. Trage dort Absender und Empfänger ein. Gib alles zusammen bei deinem Anbieter ab.
- Verabrede dich mit mindestens drei Personen deiner Wahl für heute Nachmittag. Ihr könnt zwischen allen Aktivitäten frei wählen und solltet Treffpunkt und Zeit miteinander absprechen.

## Eigene Adresse

\_\_\_\_\_@surf.de

## Bekannte Anbieter

- surf.de

# Nutzer@einfach.net

## Aufgaben

- Du bist Nutzer des E-Mail-Anbieters einfach.net. Melde dich mit deinem Vornamen bei dem Anbieter an. Gehe dazu zu ihm und nenne ihm deinen Namen! Danach schreibe deine komplette E-Mail-Adresse groß und gut lesbar auf das Namensschild.
- Wenn du Nachrichten verschicken willst, nimm dir ein leeres Blatt. Verfasse eine Nachricht bestehend aus einer **Betreffzeile** und dem **Haupttext**. Mit Hilfe der Büroklammern kannst du einen Quittierungszettel befestigen. Trage dort Absender und Empfänger ein. Gib alles zusammen bei deinem Anbieter ab.
- Verabrede dich mit mindestens drei Personen deiner Wahl für heute Nachmittag. Ihr könnt zwischen allen Aktivitäten frei wählen und solltet Treffpunkt und Zeit miteinander absprechen.

## Eigene Adresse

\_\_\_\_\_@einfach.net

## Bekannte Anbieter

- einfach.de

# Nutzer@schnell.net

## Aufgaben

- Du bist Nutzer des E-Mail-Anbieters schnell.net. Melde dich mit deinem Vornamen bei dem Anbieter an. Gehe dazu zu ihm und nenne ihm deinen Namen! Danach schreibe deine komplette E-Mail-Adresse groß und gut lesbar auf das Namensschild.
- Wenn du Nachrichten verschicken willst, nimm dir ein leeres Blatt. Verfasse eine Nachricht bestehend aus einer **Betreffzeile** und dem **Haupttext**. Mit Hilfe der Büroklammern kannst du einen Quittierungszettel befestigen. Trage dort Absender und Empfänger ein. Gib alles zusammen bei deinem Anbieter ab.
- Verabrede dich mit mindestens drei Personen deiner Wahl für heute Nachmittag. Ihr könnt zwischen allen Aktivitäten frei wählen und solltet Treffpunkt und Zeit miteinander absprechen.

## Eigene Adresse

\_\_\_\_\_@schnell.net

## Bekannte Anbieter

- schnell.de

# Nutzer@inter.org

## Aufgaben

- Du bist Nutzer des E-Mail-Anbieters inter.org. Melde dich mit deinem Vornamen bei dem Anbieter an. Gehe dazu zu ihm und nenne ihm deinen Namen! Danach schreibe deine komplette E-Mail-Adresse groß und gut lesbar auf das Namensschild.
- Wenn du Nachrichten verschicken willst, nimm dir ein leeres Blatt. Verfasse eine Nachricht bestehend aus einer **Betreffzeile** und dem **Haupttext**. Mit Hilfe der Büroklammern kannst du einen Quittierungszettel befestigen. Trage dort Absender und Empfänger ein. Gib alles zusammen bei deinem Anbieter ab.
- Verabrede dich mit mindestens drei Personen deiner Wahl für heute Nachmittag. Ihr könnt zwischen allen Aktivitäten frei wählen und solltet Treffpunkt und Zeit miteinander absprechen.

## Eigene Adresse

\_\_\_\_\_@inter.org

## Bekannte Anbieter

- inter.de

# Nutzer@netz.org

## Aufgaben

- Du bist Nutzer des E-Mail-Anbieters netz.org. Melde dich mit deinem Vornamen bei dem Anbieter an. Gehe dazu zu ihm und nenne ihm deinen Namen! Danach schreibe deine komplette E-Mail-Adresse groß und gut lesbar auf das Namensschild.
- Wenn du Nachrichten verschicken willst, nimm dir ein leeres Blatt. Verfasse eine Nachricht bestehend aus einer **Betreffzeile** und dem **Haupttext**. Mit Hilfe der Büroklammern kannst du einen Quittierungszettel befestigen. Trage dort Absender und Empfänger ein. Gib alles zusammen bei deinem Anbieter ab.
- Verabrede dich mit mindestens drei Personen deiner Wahl für heute Nachmittag. Ihr könnt zwischen allen Aktivitäten frei wählen und solltet Treffpunkt und Zeit miteinander absprechen.

## Eigene Adresse

\_\_\_\_\_@netz.org

## Bekannte Anbieter

- netz.de

# Anbieter taube.de

## Aufgaben

- Du bist der Mail-Anbieter taube.de. Du kennst nur den Nameserver de und deine Benutzer. Trage zunächst deine Benutzer ein!
- Wenn du eine Nachricht eines Benutzers erhältst, quittiere sie.
- Schreibe unter die letzte Zeile jedes Briefs, »Mit uns versenden Sie elektronische Brieftauben - taube.de«!
- Schau dir dann den Empfänger an:
  - a) Wenn du den Empfänger der Ziel-Adresse schon kennst, dann leite die Nachricht an diesen weiter.
  - b) Sonst leite die Nachricht an deinen Nameserver de weiter.

## Eigene Adresse

taube.de

## Deine Benutzer

- 
- 
- 
- 

## Bekannte Nameserver

- de

# Anbieter surf.de

## Aufgaben

- Du bist der Mail-Anbieter surf.de. Du kennst nur den Nameserver de und deine Benutzer. Trage zunächst deine Benutzer ein!
- Wenn du eine Nachricht eines Benutzers erhältst, quittiere sie.
- Lese jeden Brief. Notiere dir Absender, Empfänger und Betreff!
- Schau dir dann den Empfänger an:
  - a) Wenn du den Empfänger der Ziel-Adresse schon kennst, dann leite die Nachricht an diesen weiter.
  - b) Sonst leite die Nachricht an deinen Nameserver de weiter.

## Eigene Adresse

surf.de

## Deine Benutzer

- 
- 
- 
- 

## Bekannte Nameserver

- de

# Anbieter einfach.net

## Aufgaben

- Du bist der Mail-Anbieter einfach.net. Du kennst nur den Nameserver net und deine Benutzer. Trage zunächst deine Benutzer ein!
- Wenn du eine Nachricht eines Benutzers erhältst, quittiere sie.
- Schreibe unter die letzte Zeile jedes Briefs, »Einfach E-Mails schreiben mit einfach.net«!
- Schau dir dann den Empfänger an:
  - a) Wenn du den Empfänger der Ziel-Adresse schon kennst, dann leite die Nachricht an diesen weiter.
  - b) Sonst leite die Nachricht an deinen Nameserver net weiter.

## Eigene Adresse

einfach.net

## Deine Benutzer

- 
- 
- 
- 

## Bekannte Nameserver

- net

# Anbieter schnell.net

## Aufgaben

- Du bist der Mail-Anbieter schnell.net. Du kennst nur den Nameserver net und deine Benutzer. Trage zunächst deine Benutzer ein!
- Wenn du eine Nachricht eines Benutzers erhältst, quittiere sie.
- Lese jeden Brief. Notiere dir Absender, Empfänger und Betreff!
- Schau dir dann den Empfänger an:
  - a) Wenn du den Empfänger der Ziel-Adresse schon kennst, dann leite die Nachricht an diesen weiter.
  - b) Sonst leite die Nachricht an deinen Nameserver net weiter.

## Eigene Adresse

schnell.net

## Deine Benutzer

- 
- 
- 
- 

## Bekannte Nameserver

- net

# Anbieter inter.org

## Aufgaben

- Du bist der Mail-Anbieter inter.org. Du kennst nur den Nameserver org und deine Benutzer. Trage zunächst deine Benutzer ein!
- Wenn du eine Nachricht eines Benutzers erhältst, quittiere sie.
- Lese jeden Brief. Notiere dir Absender, Empfänger und Betreff!
- Schau dir dann den Empfänger an:
  - a) Wenn du den Empfänger der Ziel-Adresse schon kennst, dann leite die Nachricht an diesen weiter.
  - b) Sonst leite die Nachricht an deinen Nameserver org weiter.

## Eigene Adresse

inter.org

## Deine Benutzer

- 
- 
- 
- 

## Bekannte Nameserver

- org

# Anbieter netz.org

## Aufgaben

- Du bist der Mail-Anbieter netz.org. Du kennst nur den Nameserver org und deine Benutzer. Trage zunächst deine Benutzer ein!
- Wenn du eine Nachricht eines Benutzers erhältst, quittiere sie.
- Schreibe unter die letzte Zeile jedes Briefs, »Nur wir sind das Netz! Niemand sonst - netz.org«!
- Schau dir dann den Empfänger an:
  - a) Wenn du den Empfänger der Ziel-Adresse schon kennst, dann leite die Nachricht an diesen weiter.
  - b) Sonst leite die Nachricht an deinen Nameserver org weiter.

## Eigene Adresse

netz.org

## Deine Benutzer

- 
- 
- 
- 

## Bekannte Nameserver

- org

# de-Server

## Aufgaben

- Du bist der de-Nameserver. Du nimmst Nachrichten von denen dir bekannten E-Mail-Anbietern und dem Wurzel-Server an. Schreibe deinen Namen gut lesbar auf dein Namensschild.
- Wenn du eine Nachricht erhältst, dann quittiere sie.
- Schau dir dann den Empfänger an:
  - a) Wenn Du den Anbieter der Ziel-Adresse schon kennst, dann leite die Nachricht an diesen weiter.
  - b) Sonst leite die Nachricht an die Wurzel weiter.

## Eigene Adresse

de

## Bekannte Server

- taube.de
- surf.de
- Wurzel

# net-Server

## Aufgaben

- Du bist der net-Nameserver. Du nimmst Nachrichten von denen dir bekannten E-Mail-Anbietern und dem Wurzel-Server an. Schreibe deinen Namen gut lesbar auf dein Namensschild.
- Wenn du eine Nachricht erhältst, dann quittiere sie.
- Schau dir dann den Empfänger an:
  - a) Wenn Du den Anbieter der Ziel-Adresse schon kennst, dann leite die Nachricht an diesen weiter.
  - b) Sonst leite die Nachricht an die Wurzel weiter.

## Eigene Adresse

net

## Bekannte Server

- einfach.net
- schnell.net
- Wurzel

# org-Server

## Aufgaben

- Du bist der org-Nameserver. Du nimmst Nachrichten von denen dir bekannten E-Mail-Anbietern und dem Wurzel-Server an. Schreibe deinen Namen gut lesbar auf dein Namensschild.
- Wenn du eine Nachricht erhältst, dann quittiere sie.
- Schau dir dann den Empfänger an:
  - a) Wenn Du den Anbieter der Ziel-Adresse schon kennst, dann leite die Nachricht an diesen weiter.
  - b) Sonst leite die Nachricht an die Wurzel weiter.

## Eigene Adresse

org

## Bekannte Server

- inter.org
- netz.org
- Wurzel

# Wurzelserver

## Aufgaben

- Du bist der Wurzel-Server. Du nimmst Nachrichten von dir bekannten Nameservern an.
- Wenn du eine Nachricht erhältst, dann quittiere sie.
- Schau dir dann den Empfänger an und entscheide, an welchen Nameserver du die Nachricht weitergeben musst. Beachte hierfür nur die Kennzeichnung hinter dem Punkt.

## Eigene Adresse

/

## Bekannte Nameserver

- de
- org
- net

---

# Wurzelserver

## Aufgaben

- Du bist der Wurzel-Server. Du nimmst Nachrichten von dir bekannten Nameservern an.
- Wenn du eine Nachricht erhältst, dann quittiere sie.
- Schau dir dann den Empfänger an und entscheide, an welchen Nameserver du die Nachricht weitergeben musst. Beachte hierfür nur die Kennzeichnung hinter dem Punkt.

## Eigene Adresse

/

## Bekannte Nameserver

- de
- org
- net

## Übung 6 Spioncamp

### Einstieg:

- Verdammt, alle können meine Nachrichten mitlesen!
- Wir werden nun Spion und verschlüsseln unsere Nachrichten, so dass nur wir sie lesen können.
- Wir wollen Sicherheit erreichen!

### Organistaion:

- Tische sollten entsprechend der sieben Stationen inkl. Material aufgebaut sein
- Schülerinnen und Schüler erhalten einen Übersichtsbogen über alle Stationen

### Durchführung:

- Schülerinnen und Schüler entscheiden selbstständig welche Station sie wie und wann bearbeiten
- Die Stationen Codierung, Substitutionen, Transposition, und Schlüsselaustausch sind verpflichtend. Allerdings müssen nicht immer alle Teilbereiche erledigt werden.
- Die Stationen Steganographie und bigraphische Substitution dürfen freiwillig bearbeitet werden.

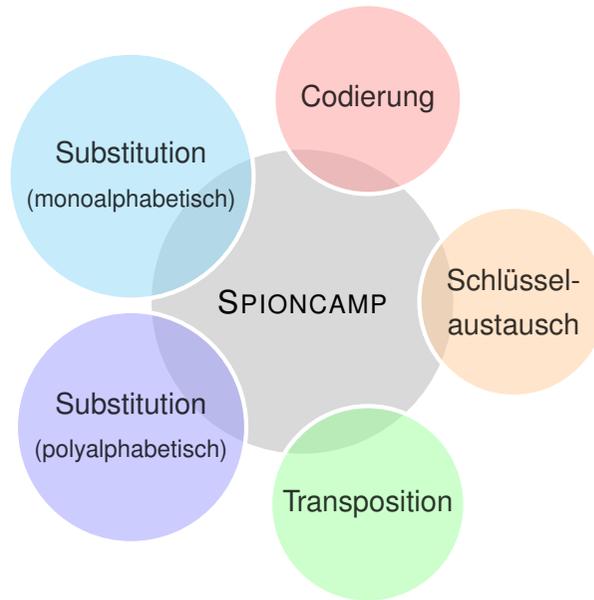
### Auswertung/Sicherung:

- Die Schülerinnen und Schüler werden in 6 Gruppen aufgeteilt und sollen jeweils eine der folgenden Leitfragen auf einem Din A4 (A3) Bogen stichpunktartig zusammenfassen. Dabei sollen auch Dritte die Antwort verstehen können.
  - Was ist eine Kodierung?
  - Was ist eine Verschlüsselung?
  - Was ist eine monoalphabetische Verschlüsselung?
  - Was ist eine polyalphabetische Verschlüsselung?
  - Was bedeutet die Verschlüsselung durch Transposition?
  - Was ist ein (geheimer) Schlüssel und warum ist es wichtig einen Schlüssel *sicher* auszutauschen?
- Nach der Bearbeitung präsentieren die Gruppen jeweils ihre Bögen.
- Alle Einzelpräsentationen werden zusammengefügt zum »Spioncamp«

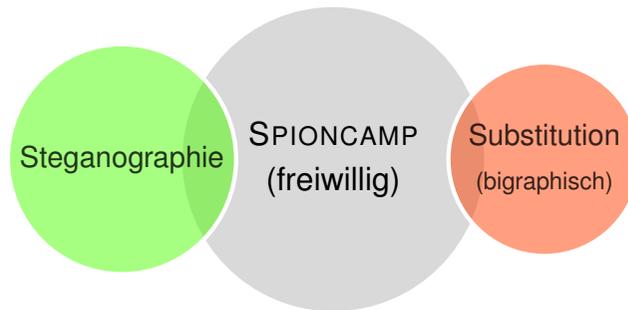
### Material:



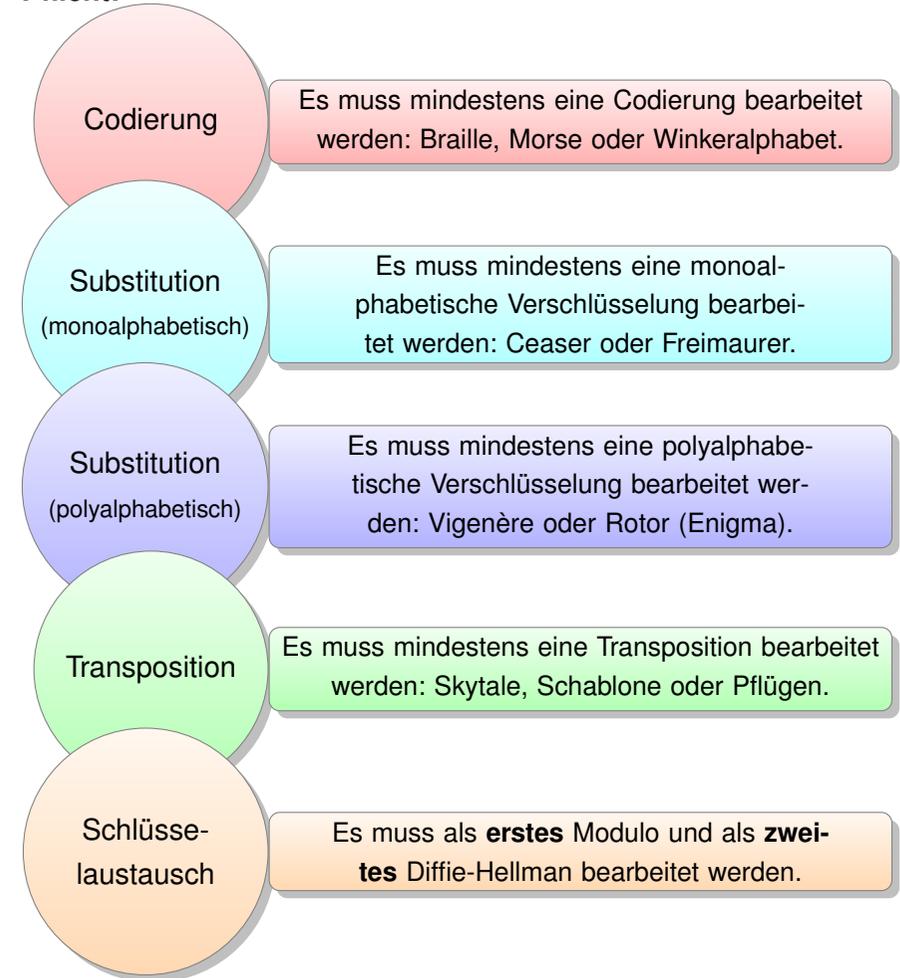
- Die folgenden Stationen **müssen** bearbeitet werden.
  1. Lies dir dazu die Erklärungen zu den Stationen gründlich durch.
  2. Bearbeite die Aufgaben.



- Die folgenden Stationen **können** bearbeitet werden.



### Pflicht:



### Freiwillig:



## Übung 7 Wir werden Spione

