Girls on fire

innoQ Girls'Day

Heißen Dank!

Wir freuen uns sehr, dass Du dabei bist. Heute wollen wir Dir Softwareentwicklung näher bringen – Arbeit, die wir lieben und für die wir brennen.

Wir, als Softwareentwickler, könnten mit Nomaden verglichen werden. Wir schnappen uns unseren Laptop und können von fast überall arbeiten – auch von einer Strandhütte aus. Unser Handwerkszeug haben wir immer dabei.

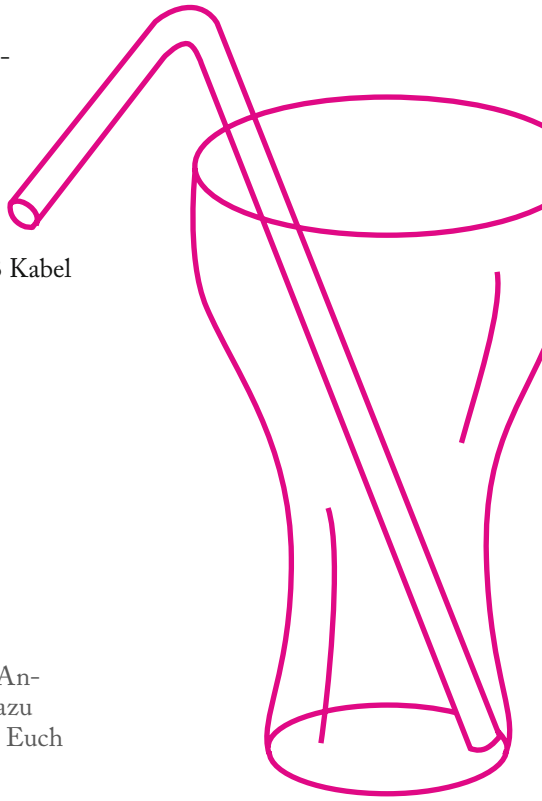
Handwerkszeug

Der Rechner ist unser Arbeitsplatz. Als Erstes baust Du Deinen eigenen Arbeitsplatz. Vor Dir liegen alle Teile, die Du dazu brauchst. Kannst Du das Puzzle lösen?

- Setze die Teile Deines Arbeitsplatzes zusammen! Folgende Teile liegen vor Dir:

Platine (Raspberry Pi)	Bildschirm
SD-Karte	HDMI-Kabel
Maus	Netzwerkkabel
Tastatur	USB-Stick

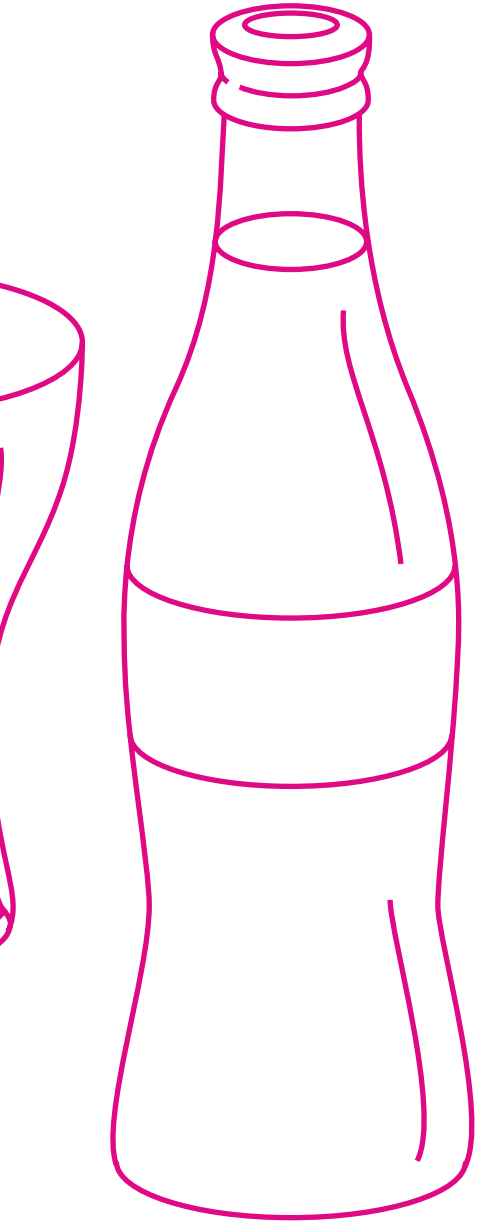
Zuletzt bekommst Du: Netzteil/ Micro-USB Kabel



Läuft's?

Fährt Dein Rechner hoch? Gut gemacht! Wie angekündigt, wollen wir nun **Web-Apps**, also Anwendungen wie Twitter, näher untersuchen. Dazu haben wir ein eigenes, vereinfachtes Twitter für Euch vorbereitet. Es heißt Twaddle.

- Schau es Dir an! Rufe im Browser die folgende Adresse auf: http://**IP-Adresse**:3000/
  Die IP-Adresse findest Du an Deinem Bildschirm.



Und? Nichts? Stell Dir folgende Situation vor: Du sitzt in einem Café und bestellst eine Cola. Der Kellner nimmt Deine Bestellung auf und bringt sie zum Barkeeper. Kurz darauf wird Dir eine Cola serviert. Momentan sitzt Du jedoch in einem Café ohne Barkeeper. Dieser macht gerade Pause und Deine Bestellung wird nicht bearbeitet. Du musst dem **Server** (Barkeeper) sagen, dass er arbeiten soll. Dies machst Du mit Hilfe des **Terminals.** Mit ihm kannst Du direkt Befehle an den Computer senden.

- Findest Du das Terminal auf Deinem Bildschirm? Öffne das Terminal und starte den Server mit diesem Befehl: `start-server`

Jetzt ist der Server bereit, Anfragen eines **Clients** (Kunden) zu bearbeiten.

- Versuche es erneut – rufe im Browser die folgende Adresse auf: http://**IP-Adresse**:3000/

Tada, Deine Cola wurde serviert!

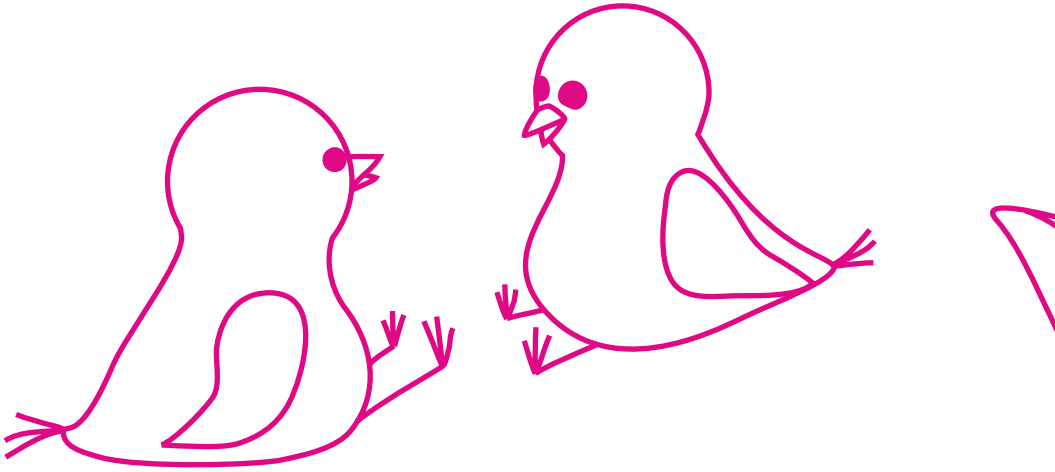
Von den Dächern pfeifen

Logge Dich mit Deinem Namen und Passwort ein. Bist Du drin? Dann fang an zu zwitschern (twittern). Schicke den Link zu einer guten Seite, Deinem Lieblingslied, schreibe was Du heute Morgen gefrühstückt hast oder was Du sonst zu sagen hast.

Beobachte das Terminal, wenn Du Twaddle benutzt. Die Anwendung läuft jetzt auf deinem Rechner. Du kannst sie jederzeit starten und stoppen.

Versuche auf den Server, der auf dem Rechner einer anderen Gruppe läuft, zuzugreifen, indem Du Deine IP-Adresse mit der der anderen Gruppe ersetzt. Logge Dich ein und sag: “Hallo”.

Siehst Du im Terminal, ob andere Gruppen auf Deinen Server zugreifen?



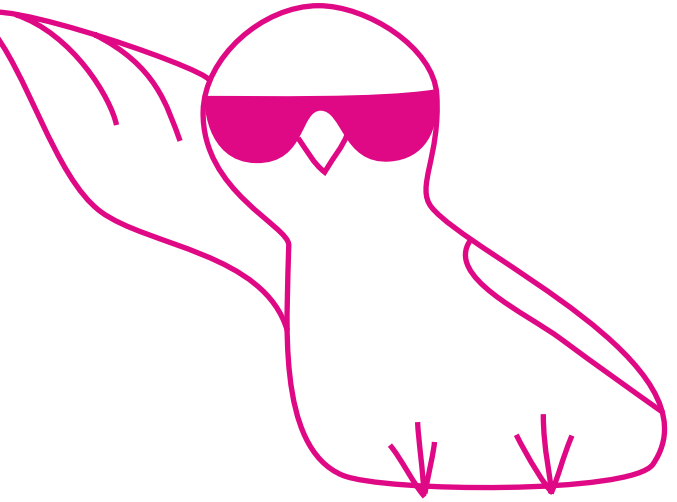
Habt Ihr Euch alle begrüßt? Auch die NSA? Erinnerst du dich noch an die weltweite NSA Spionageaffäre, die durch Edward Snowden bekannt wurde? Edward hat allen noch einmal vor Augen geführt, dass wir im Netz nicht unsichtbar sind und wir überwacht werden oder es zumindest möglich ist. Mehr zu Edward Snowden kannst Du in dem oscarprämierten Film »Citizenfour« erfahren.

Du fragst Dich, wie das geht? Du kannst es Dir ungefähr so vorstellen: Als Du Deine Cola bestellt hast, lauschte ein Mann am Nachbartisch und notierte sich alles. Er beobachtet Dich jeden Tag und findet so viel über Deine Gewohnheiten, Deine Freunde und Deinen Wohnort heraus.

Eine große Rolle spielt dabei Deine **IP-Adresse**, diese ist weltweit eindeutig, wie eine Postanschrift. In dem Moment, in dem Du Dir etwas wie eine Website im Netz "bestellst", wird diese Bestellung mit Deiner **IP-Adresse** gekennzeichnet. Durch die IP-Adresse weiß der Server, wo die "Bestellung" hin muss.

Sieh Dir an, was Deine IP-Adresse und Dein Browser alles über Dich verraten.

http://ip-check.info/?lang=de



Jo, wir schaffen das!

Dir ist bei Twaddle bestimmt schon etwas aufgefallen. Jemand hat sich vertippt und einen Rechtschreibfehler gemacht. Wie kannst Du diesen Fehler beheben?

Jede Webseite, die Du aufrufst, besteht aus ähnlichen Teilen, so wie ein massives Haus aus Bausteinen gebaut wird. Die fertigen Häuser können völlig unterschiedlich aussehen, aber die Bausteine sind die Gleichen. Die Bausteine einer Website sind **HTML-Elemente**. HTML-Elemente erkennst Du an diesen Zeichen: < > – dem **Tag**.

< > öffnender Tag = Anfang des Elements

</ > schließender Tag = Ende des Elements

Wie bei dem Spiel "Tetris" gibt es nur eine überschaubare Anzahl von Bausteinen.

Schau Dir die Bausteine einer Seite an, die Dir gefällt. Dies kannst Du bei jeder Seite tun. *Rechtsklick auf einen Bestandteil der Seite -> Element untersuchen.*

Das nun zu sehende Fenster zeigt Dir die Entwicklertools. Im linken Teil siehst Du direkt, welche Textstelle zu dem Element gehört. Dieser Text wird als Quellcode bezeichnet. Wenn Du die Maus auf den Quellcode richtest, wird das zugehörige Element farbig markiert. So kannst Du bei jeder Seite abgucken, wie sie gebaut wurde.

Hier kannst Du zum Test direkt tätig werden. Verändere den Text, den Du auf der Website siehst.

Genau so ist auch unsere Web-App aufgebaut und Du kannst die im Browser dargestellte Seite verändern. Wenn Du die Seite neu lädst, ist die Änderung allerdings wieder verschwunden. Um eine dauerhafte Änderung zu erzielen, musst Du die Web-App verändern. Dazu benötigst Du allerdings einen **Editor**, also ein Bearbeitungsprogramm. Wir nutzen hier: enki.

- Öffne im Editor die Datei: *app/views/layouts/application.html.erb*. Suche die entsprechende Stelle im Code und behebe den Fehler. Speicher die Datei und aktualisiere anschließend das Browserfenster.

Zack! So einfach baust Du Dein Haus um.

Eine List aller HTML-Bausteine findest Du z.B. hier: *https://developer.mozilla.org/de/docs/Web/HTML/Element*

Frisch gestrichen!

Hast Du schon mal Dein Zimmer renoviert? Ja? Vielleicht hast Du die Wände anders farbig gestrichen und die Möbel umgestellt. Das Zimmer sah auf einmal ganz anders aus, obwohl die Steinwände und die Möbel dieselben geblieben sind.

Rechts im Fenster der Entwicklertools kannst Du erkennen, welche Farben sich der Besitzer (Entwickler) gewünscht hat. Statt einen Pinsel in die Hand zu nehmen, beschreibt der Entwickler, welche Farben die verschiedenen Teile des Zimmers haben sollen.

Man renoviert also nicht selber, sondern sagt dem Browser, der in diesem Moment ein Handwerker ist, wie er das Zimmer gestalten soll. Zum Renovieren versteht er nur eine bestimmte Sprache und zwar CSS. Ihr schreibt ihm daher in CSS auf, wie jedes HTML-Element aussehen soll.

Schau Dir die "Renovierungsliste" einer Website, die Dir gefällt, an!
Rechtsklick -> Element untersuchen -> rechte Seite der Entwicklertools
Nimm eine Veränderung, z.B. der Farbe, vor.

Wenn Du Twaddle dauerhaft renovieren willst, musst Du die folgende Datei editieren. Öffne im Editor die Datei:
app/assets/stylesheets/twaddle.css

Ändere den Farbwert des Hintergrundes (background-color).
Speicher die Datei und aktualisiere anschließend das Browserfenster.

Wurde je so schnell eine Wand gestrichen?

Auf folgender Seite könnt Ihr Euch Farben mischen und den Wert kopieren (vor dem HEX-Farbcode müsst ihr das #-Zeichen stehen lassen):

https://color.adobe.com/de/create/color-wheel/

Eine Liste aller CSS-Eigenschaften findest Du zum Beispiel hier:

https://developer.mozilla.org/de/docs/Web/CSS/CSS_Referenz

Wo sind meine Nachrichten?

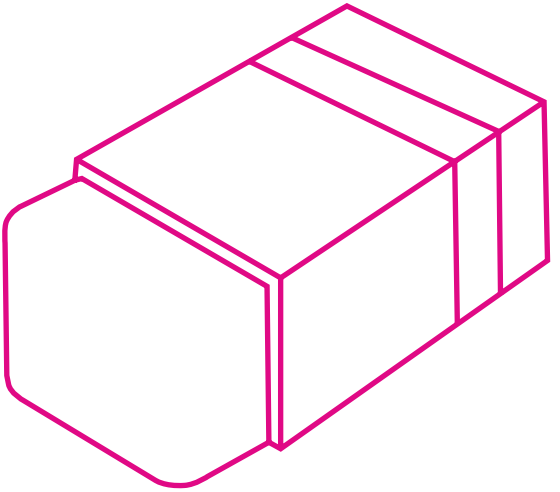
Vorhin hast Du den Tippfehler in unserer Anwendung behoben. Findest Du auch die Datei, in der Deine selbstgeschriebenen Nachrichten stehen? Nein? Das liegt daran, dass Daten, die in einer Anwendung, während der Server läuft, verändert werden, in speziellen Dateien, sogenannten **Datenbanken** gespeichert werden. Diese Daten sind oft die Inhalte, die Benutzer erzeugen, wie zum Beispiel Nachrichten, Bestellungen oder Fotos. Um den Inhalt einer Datenbank anzuschauen, gibt es besondere Programme.

- Schaue Dir unsere Datenbank an, indem Du ein Terminal öffnest und den folgenden Befehl tippst: `open-database`

Eine Datenbank besteht im Normalfall aus mehreren Bereichen, meist Tabellen genannt, in denen die verschiedenen Daten gespeichert werden.

- Klicke nun auf „Browse Data“ und schau Dir an, welche Tabellen es in der Datenbank gibt.

  Erkennst Du die Inhalte in der Datenbank wieder?
  Durch einen Doppelklick kannst Du die Inhalte verändern. Verändere zum Beispiel den Inhalt einer Nachricht und klicke anschließend auf „Speichern“.
  Öffne nun Twaddle im Browser und schau, ob die Veränderung dort sichtbar ist.



Du kannst auch versuchen, eine Nachricht komplett zu löschen oder eine neue zu erzeugen. Benutze dafür die Buttons „New Record“ bzw. „Delete Record“.
Mit Record wird eine Zeile bzw. ein Eintrag in der Datenbank bezeichnet.

Du siehst also, wie leicht Daten verändert werden können, wenn jemand Zugriff auf die Datenbank hat. Auch liest man in den Nachrichten immer mal wieder, dass Hacker sich Zugang zu Datenbanken großer Firmen verschafft haben und damit Zugriff auf sehr viele Daten haben, zum Beispiel die Benutzerinformationen, wie Name, Adresse und Bankverbindung.

Hast Du auch Dein Passwort in der Datenbank gefunden? Sah es so aus wie erwartet?

Um zu vermeiden, dass jemand, der Zugriff auf eine Datenbank hat, auch die Passwörter sehen kann, werden diese in einem speziellen Format gespeichert. So kann das Passwort nicht so einfach geklaut werden. Bei jedem Login wird das von Dir eingegebene Passwort in das Format umgerechnet und verglichen.

Umzug!

Bisher läuft Dein Twaddle ja auf dem kleinen Rechner vor Dir und ist auch noch nicht von überall auf der Welt erreichbar. Um das zu ändern, muss die Web-App auf einen Rechner, oft auch als **Web-Server** bezeichnet, umziehen, der immer läuft und auch von überall erreichbar ist.

Aber woher einen nehmen, wenn nicht stehlen? Zum Glück gibt es heute Firmen, die solche Rechner sehr günstig und teilweise für kleine Anwendungen sogar kostenlos anbieten. Solche Anbieter heißen **Cloud-Computing-Anbieter** und kümmern sich darum, dass die Rechner immer laufen. Man weiß allerdings nicht, wo dieser Rechner steht und wie er aussieht. Aber man kann über das Internet darauf zugreifen.

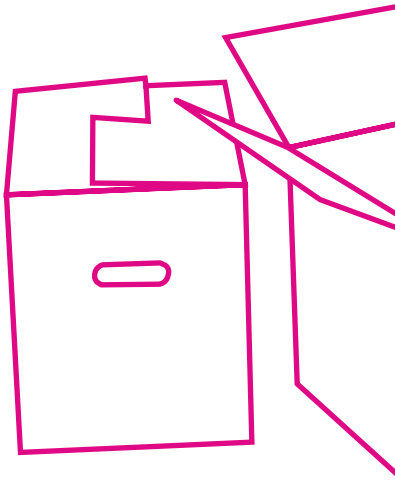
Wie kommt die Web-App nun dahin? Du hast ja schon gesehen, dass die Anwendung aus einer Menge an Dateien besteht, unter anderem den HTML- und CSS-Dateien. Diese Dateien müssen nun auf den Rechner des Anbieters kopiert und dann der Server gestartet werden. Der Web-Server beim Anbieter übernimmt dann also den Job Deines Rechners.

Öffne ein Terminal und tippe den folgenden Befehl:
publish-app

Aber wie können wir jetzt auf unsere App zugreifen? Der Anbieter stellt uns auch eine Adresse, die sogenannte **URL**, zur Verfügung, worunter wir unsere Anwendung erreichen.

Die URL für Deine Gruppe findest Du auf dem Merkblatt für Eure Gruppe. Rufe diese im Browser auf.

Genau so kannst Du auch die URL der anderen Gruppen aufrufen.

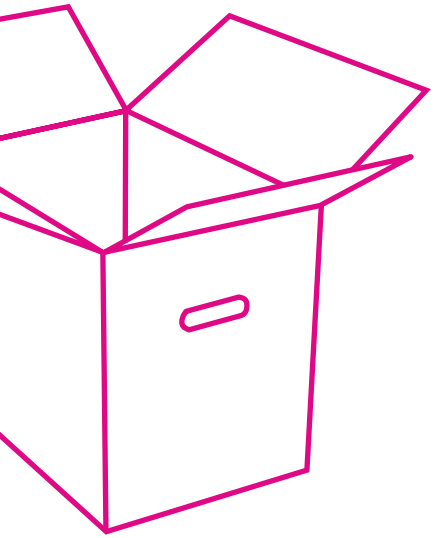


Kannst Du Dich einloggen? Leider sind die Neuigkeiten, die auf Deinem Rechner zu sehen waren, alle weg. Das liegt daran, dass die Datenbank nicht so einfach umziehen kann.

- Schreib also einfach ein paar neue Neuigkeiten (z.B. was Du heute alles gemacht hast) und teste, ob die Anwendung auch wirklich funktioniert.

Dir ist sicher aufgefallen, dass Du jetzt keine IP-Adresse mehr eintippen musstest. Die URLs sind viel leichter zu merken als die IP-Adressen, die wir bisher heute verwendet haben. Allerdings verbergen sich hinter den URLs nichts anderes als IP-Adressen. Wenn Du eine URL im Browser eintippst, schaut Dein Rechner in einem großen Verzeichnis, dem **DNS**, nach, welche IP-Adresse zu der URL gehört. Das kannst Du Dir wie ein Telefonbuch vorstellen. In diesem findest Du zu jedem Namen eine Telefonnummer.

- Du kannst selber in diesem Telefonbuch suchen, indem Du im Terminal folgenden Befehl eintippst:
  host <URL Deiner Gruppe>



Alternativ gibt es auch viele Webseiten, die einem das Durchsuchen des DNS-Verzeichnisses erlauben. Zum Beispiel kannst Du bei *http://who.is/dns/* die URL Deiner Gruppe (ohne http://) eingeben.

Da die Anwendung jetzt von überall erreichbar ist und auch noch einige Zeit laufen wird, kannst Du sie auch Deinen Eltern und Freunden zeigen.

Die Macht ist mit Dir!

Fassen wir zusammen: Du weißt nun, woraus die Grundbausteine einer Web-App bestehen und wie Du sie ansprechend gestaltest. Du kannst Dir den Bauplan bei jeder Seite anschauen. Außerdem hast Du Deine veränderte Anwendung auf einen Web-Server kopiert, so dass sie nun von überall auf der Welt erreichbar ist.

Heute haben wir Dir nur einen kleinen Teil gezeigt, der zu dem Bereich Softwareentwicklung gehört. Aber es gibt noch vieles mehr zu entdecken. Das Besondere an dieser Branche ist ihre Vielseitigkeit und Offenheit. Hilfe und Informationen sind meist frei zugänglich und wenn Du mal nicht weiterkommst, kannst Du einfach fragen.

Und jetzt? Tobt euch aus! Habt keine Scheu. Probiert und lernt dazu.

Fangt an!

Fangt Feuer!

Funkenflug!

Es gibt verschiedene Veranstaltungen, bei denen Du noch tiefer in die Welt der Programmierung einsteigen kannst. Mehr Infos findest Du hier:

http://railsgirls.com

https://zen.coderdojo.com/dojo/385

http://www.devoxx4kids.org/deutschland/

http://www.clojurebridge.org/

Hier sind einige Links, bei denen Du leicht und mit Spaß noch mehr lernen kannst:

http://www.dontfeartheinternet.com/

http://www.codeacademy.com

http://de.learnlayout.com/

https://developer.mozilla.org/de/docs/Web/Guide/HTML/Einführung

http://www.tryruby.org

Zur Erinnerung

Hier kannst Du Deinen Benutzernamen, Dein Passwort und den Link Deiner Web-App eintragen:

Benutzername

Passwort:

Link zur Web-App

Solltest Du weiterhin Interesse am Beruf der Softwareentwicklerin haben, kannst Du natürlich wieder bei innoQ vorbei schauen. Im Rahmen eines Schul-Praktikums oder auch einem Dualen Studium nach der Schule bist Du immer gern gesehen.

innoQ

innoQ Deutschland GmbH

Krischerstraße 100
40789 Monheim am Rhein

www.innoQ.com
info@innoQ.com

Girls Day
Mädchen-Zukunftstag