



CryptoClimate

Projekt-Team: Orçun Bat, Lorenz Müller, Marzio Cassese, Mischa Strauss, Ismael Lamgadar

Informatiker EFZ Applikationsentwicklung
1. Lehrjahr
Technische Berufsschule Zürich
Lehrer: Herr Ronald Fischer

Zusammenfassung:

Unser Projekt beschäftigt sich mit Cryptomining, dessen Auswirkung auf das Klima und wie man die entsprechenden Prozesse, welche den weltweiten CO₂-Austoss durch die leistungsstarken und stromlastigen Geräteanforderung erweitern, effizienter ausführen kann. Dabei möchten wir Aufmerksamkeit auf dieses Thema geben, in dem wir eine spannend und spielerisch gestaltete Webseite erstellen und die wichtigsten Informationen durch ein Quiz übermitteln. Mit einer Flyeraktion möchten wir unsere Webseite bekannt machen.

Oft ist es der Fall, dass man sich gar nicht bewusst ist, wie viel Schaden man an die Umwelt anrichtet, wenn man grosse Kryptominingstationen betreibt, da die Informatik normalerweise nicht mit dem Klima assoziiert wird. Wir möchten anderen Menschen und Krypto-Fanatikern auf diese Tatsache bewusst machen und so einen positiven Einfluss auf das Klima bringen

Wettbewerbs-Kategorie: Sensibilisierungsprojekt

Anzahl erreichte Personen: 694 (geschätzt)

Inhaltsverzeichnis

Einleitung	2
1.1 Ausgangslage	2
2 Ideensuche / Projektdefinition	2
2.1 Projektdefinition und -Zielsetzung:	3
2.2 Umsetzbarkeit.....	3
3 Projektplanung	3
3.1 Detaillierter Aufgabenplan	4
4 Resultate der Umsetzung	5
4.1 Einrichtung von GitHub	5
4.2 Erstellen von Wireframes der Webseite	5
4.3 Umsetzung Frontend der Webseite.....	7
4.4 Umsetzung Backend der Webseite	8
4.5 Endprodukt	8
4.6 Flyeraktion	9
5 Einsparung durch das Projekt	10
5.1 Sensibilisierung von Personen	10
6 Auswertung der Projektarbeit	10
6.1 Rückblick	10
7 Literatur	12
8 Anhang (Flyer & Quizfragen).....	13

Abbildungsverzeichnis

<i>Abbildung 1: Struktur Webseite, Erstellt am 04.04.2022, Eigenes Bild</i>	5
<i>Abbildung 2: Wireframe Homepage, Erstellt am 04.04.2022, Eigenes Bild</i>	6
<i>Abbildung 3: Wireframe Quiz, Erstellt am 04.04.2022, Eigenes Bild</i>	6
<i>Abbildung 4: Homepage, Erstellt am 23.05.2022, Eigenes Bild.....</i>	8
<i>Abbildung 5: Quiz, Erstellt am 23.05.2022, Eigenes Bild</i>	9
<i>Abbildung 6: Flyer, Erstellt am 23.05.2022, Eigenes Bild</i>	9
<i>Abbildung 9: Flyer über Handdesinfektion, Erstellt am 23.05.2022, Eigenes Bild</i>	10
<i>Abbildung 8: Flyer, Erstellt am 23.05.2022, Eigenes Bild</i>	10
<i>Abbildung 7: Flyer am Becken, Erstellt am 23.05.2022, Eigenes Bild</i>	10
<i>Abbildung 10: Flyer CryptoClimate, Erstellt am 15.05.2022, Eigenes Bild</i>	13

Einleitung

1.1 Ausgangslage

In unserem alltäglichen Leben bekommen wir das Thema des Klimawandels und die Gefahren, die es auf die weltweite Ökologie hat, sehr selten zu sehen. Unser Wissenstand im Team war anfangs mangelhaft; Die gröberen Informationen haben wir in der Sekundarschule nicht mehr als einmal ausführlich behandelt und gingen deshalb schnell vergessen.

Uns wurde klar, dass eine effektive Änderung nur stattfinden wird, wenn man eine konstante Erinnerung zu den wichtigsten Daten, Informationen und Schäden, die man unbewusst anrichtet, erhält. Vorteilhaft ist eine spannende Informationsquelle, welche Spass und Informativität kombiniert und so als ein wirksames Lernmittel dient.

Wir möchten sicherstellen, dass so viele Personen wie möglich aufgeklärt werden und so die für uns grösste Problemstelle der Menschheit in Bezug auf dieses Thema gelöst wird; die Ignoranz.

Motiviert hat uns die Vorführung von einem Stellvertreter des MyClimate-Unternehmens. Da unser Wissenstand gering war, konnten wir viele Informationen mitnehmen, welche uns äusserst überraschten und unsere Perspektive zum Thema erweiterten. Vor allem die wesentlichsten Eckdaten, wie zum Beispiel die steigende Durchschnittstemperatur oder das Zunehmen der weltweiten Treibhausgas-Emissionen, haben uns zum Nachdenken gebracht.

Großartig finden wir, dass wir das Projekt ohne grosse Vorgaben gestalten und unsere Interessen miteinbauen können.

2 Ideensuche / Projektdefinition

Unser Projekt beschäftigt sich mit Cryptomining, dessen Auswirkung auf das Klima und wie man die entsprechenden Prozesse effizienter ausführen kann. Dabei möchten wir Aufmerksamkeit auf dieses Thema geben, in dem wir eine spannend und spielerisch gestaltete Webseite erstellen und die wichtigsten Informationen durch ein Quiz übermitteln. Mit einer Flyeraktion möchten wir unsere Webseite bekannt machen.

Wir sind auf diese Idee gekommen, da Kryptowährungen, Miningstationen und ähnliche Themenbereiche zurzeit sehr beliebt sind. Ein Beispiel dafür wären die neulich enorm vielen Grafikkartenausverkäufe, welche unter anderem für die zuvor erwähnten Zwecke zustande kam.

Oft ist es der Fall, dass man sich gar nicht bewusst ist, wie viel Schaden man an die Umwelt anrichtet, wenn man grosse Kryptominingstationen betreibt, da die Informatik normalerweise nicht mit dem Klima assoziiert wird. Wir möchten anderen Menschen und Krypto-Fanatikern auf diese Tatsache bewusst machen und so einen positiven Einfluss auf das Klima bringen.

Des Weiteren motiviert es uns auch, dass wir mit diesem Projekt die Gelegenheit erhalten, uns mit der Informatik weiter auseinanderzusetzen und in anderen Teilbereichen unsere Wissenssammlung zu erweitern.

2.1 Projektdefinition und -Zielsetzung:

Da wir mit unser Projekt Aufmerksamkeit auf ein bestimmtes Thema geben wollen, stufen wir es als ein Sensibilisierungsprojekt ein.

Unser Ziel ist es, so viele Menschen wie möglich zu erreichen, indem wir eine Flyeraktion ausführen, welche unsere Webseite inseriert.

2.2 Umsetzbarkeit

Unser Projekt ist realistisch, da wir uns mit dem Programmieren im Laufe der Lehre anvertraut haben und somit die erforderlichen Fähigkeiten für das Umsetzen dieses Projekts besitzen. Finanzen gibt es keine und wir besitzen alle Materialien, die benötigt werden.

Ein Hindernis stellt die Cryptomining-Thematik dar, da wir uns mit dieser noch nicht detailliert auseinandergesetzt haben. Mit den vielen Informationen aus dem Internet jedoch, ist dieses Problem schnell lösbar.

3 Projektplanung

Die Planung ist bei Programmierprojekten besonders wichtig, da viele Aspekte des Programms beachtet werden müssen. Bevor die detaillierte Planung jedoch begonnen werden kann, müssen einige allgemeine Faktoren bestimmt werden.

Die Frist für die Abgabe des Projekts ist am 31.05.2022. Mit einem ausgeglichenen und detaillierten Zeitplan werden wir diesen Zeitraum einhalten können.

Folgende Aufgaben müssen von den jeweiligen Teammitgliedern für ein erfolgreiches Produkt übernommen werden:

- **Backend der Webseite programmieren (Logik, Funktionalitäten wie z.B. Knöpfe, ...)**
- **Frontend der Webseite programmieren (Design, Layout, Farben, Bilder, Text, ...)**
- **Dokumentation schreiben**

Unterstützung können wir uns von unserer Lehrperson holen, wenn es um die Dokumentation oder um das Allgemeinwissen geht. Falls wir Hilfe bei der Programmierung benötigen, können wir unsere Arbeitskollegen um Unterstützung bitten.

Nachdem wir alle allgemeinen Informationen gesammelt haben, konnten wir mit einem detaillierten Aufgabenplan unsere Aufgaben definieren und die Verantwortlichkeiten gleichmässig aufteilen.

3.1 Detaillierter Aufgabenplan

Was	Arbeitsaufwand	Wer	Bis wann
Projekt Idee entwickeln/Grundlage erarbeiten	2h	Alle	14.03.2022
Einrichtung der Kommunikationstools (Miroboard, Teams)	1h	Alle	07.03.2022
Einrichtung der Programmierertools (GitHub, Visual Studio Code)	1h	Lorenz Müller/Marzio Cassese	14.03.2022
Einrichtung der Dokumentation/Erste Planung erstellen	1h	Orçun Bat	14.03.2022
Dokumentation: Einleitung, Projektdefinition und Projektplanung fertig	2h	Orçun Bat	28.03.2022
Einrichtung der Backend-Logik der Webseite	2h	Mischa Strauss	28.03.2022
Erstellen von Wireframes der Webseite	2h	Lorenz Müller/Marzio Cassese	28.03.2022
Fragen für Quiz definieren	2h	Lorenz Müller/Marzio Cassese/Orçun Bat	24.04.2022
Umsetzung des Frontends (Wireframes, HTML CSS)	4h	Alle	31.04.2022
Umsetzung des Backends (Javascript)	4h	Alle	31.04.2022
Dokumentation: Erstellen der Wireframes der webseite	1h	Marzio Casseze	31.04.2022
Dokumentation: Einrichtung von GitHub	1h	Orçun Bat	31.04.2022
Flyer für die Flyeraktion gestalten	2h	Orçun Bat	09.05.2022
Dokumentation: Umsetzung Frontend der Webseite	2h	Mischa Strauss/Ismael Lamgadar	09.05.2022
Dokumentation: Umsetzug Backend der Webseite	2h	Mischa Strauss/Ismael Lamgadar	09.05.2022
Dokumentation: Endprodukt, Sensibilisierung von Personen	1h	Orçun Bat	09.05.2022
Dokumentation: Auswertung	1h	Orçun Bat	16.05.2022
Flyeraktion	1h	Marzio Cassese/Orçun Bat	23.05.2022

4 Resultate der Umsetzung

4.1 Einrichtung von GitHub

Für die Sicherung und Zusammenarbeit unseres Projektes haben wir ein Repository auf GitHub eingerichtet. GitHub ist ein Programmierer Tool, das die Zusammenarbeit wesentlich einfacher macht. Man muss immer die aktuelle Version des Codes herunterladen und kann es dann bearbeiten.

Um dann den bearbeiteten Code den anderen Gruppenmitglieder zur Verfügung zu stellen, muss man es dann wieder hochladen. So kann man gut zusammen an dem gleichen Code arbeiten. Somit wird auch immer ein Backup des Codes gemacht.

4.2 Erstellen von Wireframes der Webseite

Beim Designen einer Webseite werden anfangs Wireframes erstellt. Wireframes werden für die Visualisierung des Layouts verwendet. Sie dienen somit als Grundgerüst und werden als Referenz im Laufe der Webseitenentwicklung verwendet.

Die Funktionalitäten sind bei Wireframes noch nicht klar zu erkennen. Wichtig ist, dass die verschiedenen Elemente der Webseite visuell ansprechend sind und dass man die wesentlichsten Sachen auf einem Blick erkennt.

Für unsere Webseite haben wir zwei Wireframes verwendet; eines für die Homepage und eines für das Quiz:

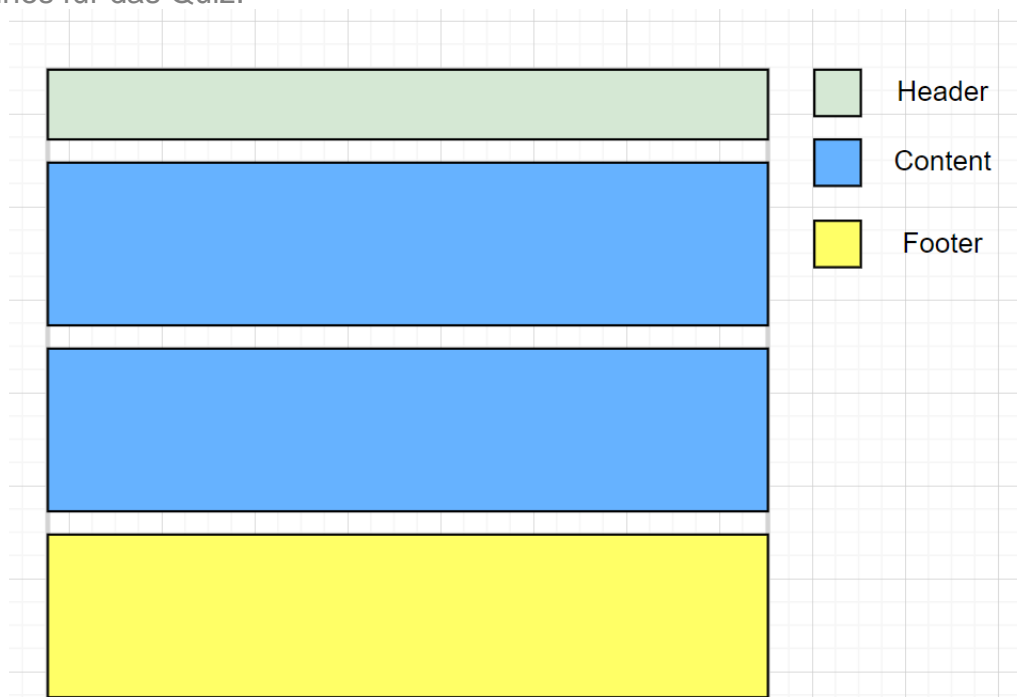


Abbildung 1: Struktur Webseite, Erstellt am 04.04.2022, Eigenes Bild

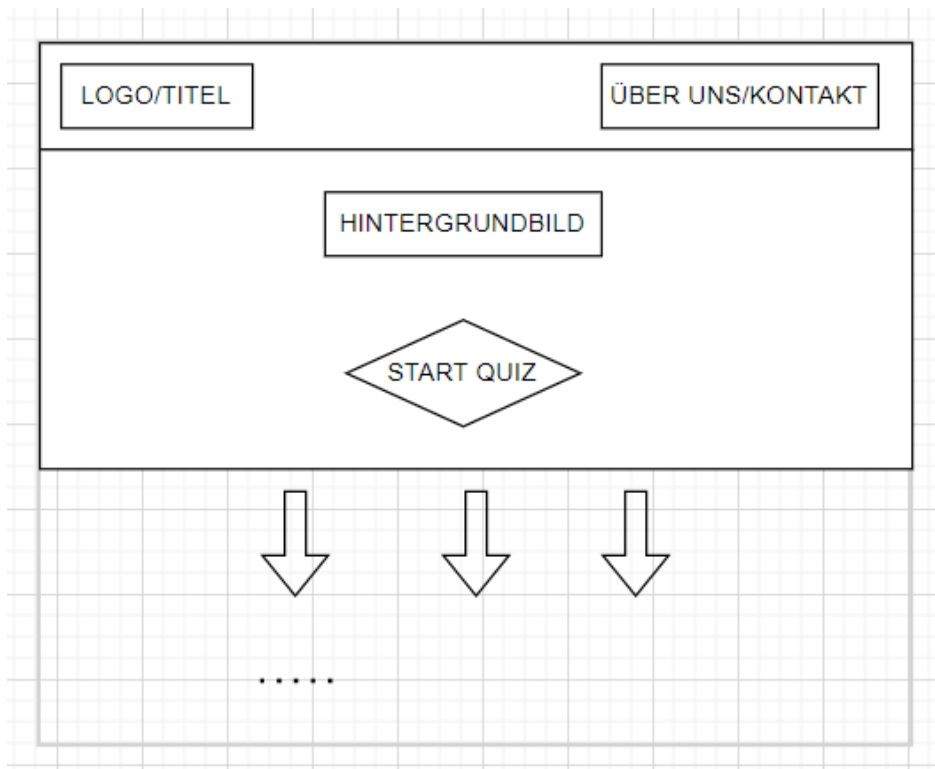


Abbildung 2: Wireframe Homepage, Erstellt am 04.04.2022, Eigenes Bild

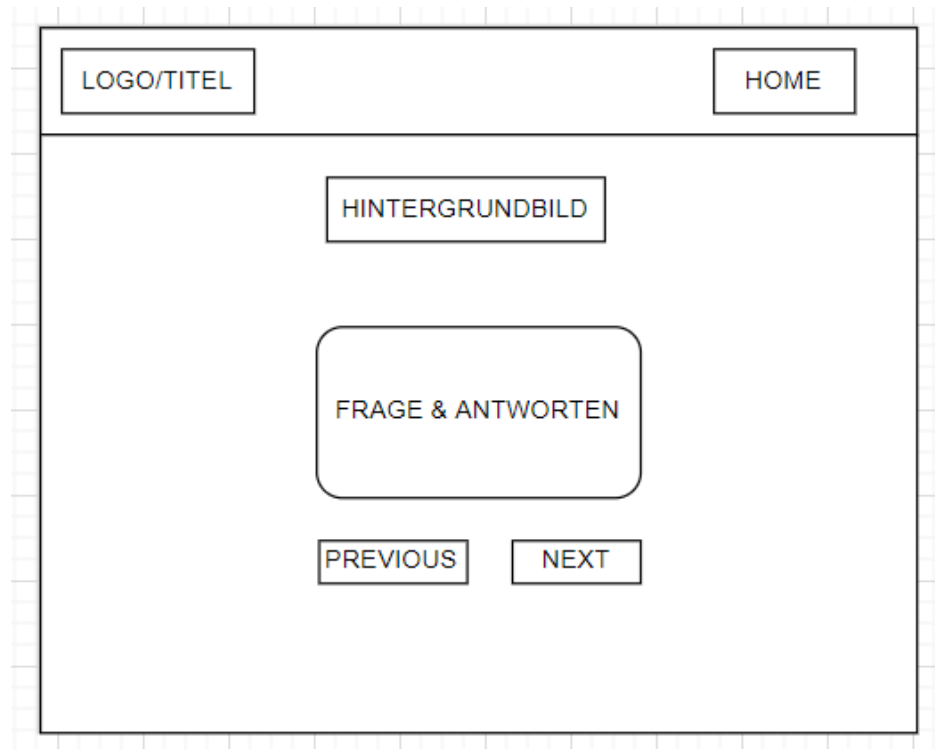


Abbildung 3: Wireframe Quiz, Erstellt am 04.04.2022, Eigenes Bild

Wir haben versucht, das Design so schlicht wie möglich zu halten, damit Personen, welche die Webseite besuchen, nicht vom Hauptkonzept abgelenkt werden.

4.3 Umsetzung Frontend der Webseite

Das Frontend einer Webseite ist alles, was der Client oder der Benutzer sehen und mit dem der Benutzer interagieren kann. Dazu gehörtDafür haben wir einen einfachen Tech Stack gewählt:

- **Vanilla JavaScript**
- **Vanilla HTML & CSS**
- **Firebase für das Hosten der Webseite**

Dies war nicht unsere Anfangsidee. Jedoch haben wir gemerkt, dass es mit einem einfachen Techstack sich am meisten lohnt, eine einfache Webseite wie diese zu erstellen.

Wir haben unseren Sourcecode auf GitHub versioniert. Somit können wir kollaborativ an unserem Projekt arbeiten. Dies hat jedoch auch Nachteile, wie Mergekonflikte gebracht. Ausserdem war unsere erste Idee die Webseite auf GitHub zu hosten. Die Vorteile waren, dass wir nur eine Plattform für den Sourcecode haben, und somit nur auf GitHub unseren Code pushen müssen. Doch die verschiedenen Services von Google übertreffen jegliche Vorteile von GitHub. Somit haben wir Firebase als Hosting-Plattform gewählt.

Ursprünglich hatten wir ein vite-Projekt, welches vieles leichter gemacht hätte, jedoch wird da das Hosting um einiges schwerer, weil wir dann einen Start-Skript schreiben müssen. Dies hätte zu viel Zeit gekostet.

Schlussendlich haben wir uns entschieden, eine Webseite in Vanilla zu schreiben. Hierzu erklären wir, wie wir das Frontend realisiert haben.

JavaScript Datei für die Homescreen:

```
window.addEventListener('DOMContentLoaded', event => {
```

In dieser Funktion haben wir allen Code, den wir bei jedem Event ausführen wollen. Das heisst, wir haben hauptsächlich den Code, um die Responsiveness zu verbessern. Ausserdem haben wir Onscroll-Methoden, welche wie folgt ausgelöst werden:

```
document.addEventListener('scroll', navbarShrink);
```

NavbarShrink Funktion:

```
var navbarShrink = function () {  
  const navbarCollapsible = document.body.querySelector('#mainNav');  
  if (!navbarCollapsible) {  
    return;  
  }  
  if (window.scrollY === 0) {
```

```
        navbarCollapsible.classList.remove('navbar-shrink')
    } else {
        navbarCollapsible.classList.add('navbar-shrink')
    }
};
```

Somit wird durch scroll die Navbar verkleinert. Dies konnten wir mit der Bootstrap Library vereinfachen.

Wir konnten beim Programmieren des HTMLs auch die Bootstrap Library zu Nutze machen.

Bootstrap hat uns verschiedene CSS-Klassen zur Verfügung gestellt, die wir nutzen konnten, um schneller ein plausibles User Interface für die Clients erstellen zu können

4.4 Umsetzung Backend der Webseite

Als Backend haben wir eine einfache Spring Boot Backend mit Java geschrieben. Dieses Backend dient zur serverseitigen Verarbeitung der Daten. Somit haben wir Java-Spring zum Techstack hinzugefügt.

Durch die serverseitige Verarbeitung wird der Host (Firebase) anstatt des Clients belastet. Somit kann man die Clients entlasten.

Zum Backend haben wir auch das Hosting gezählt. Der URL eines Firebase-Projekts ist teilweise verschlüsselt. Deshalb sieht unser URL nicht sehr schön aus. Man könnte auch einen eigenen URL erstellen, jedoch wird dies nicht gratis sein. Deshalb haben wir es bei dem benutzerdefinierten URL gelassen.

4.5 Endprodukt

Unser Web-app wurde ein bisschen minimalistischer, als wir es uns gedachtet haben. Dies ist jedoch auch zum Teil positiv, weil wir somit ein Endprodukt erfassen konnten.

Auf der Startseite haben wir eine kleine Einführung mit einem Titel. Hier kann man dann sofort auf das Quiz zugreifen:



Abbildung 4: Homepage, Erstellt am 23.05.2022, Eigenes Bild

Man kann das Quiz lösen und, wenn man es abgeschlossen hat, kann man am Schluss sehen, wie viele Fragen man richtig beantwortet hat:

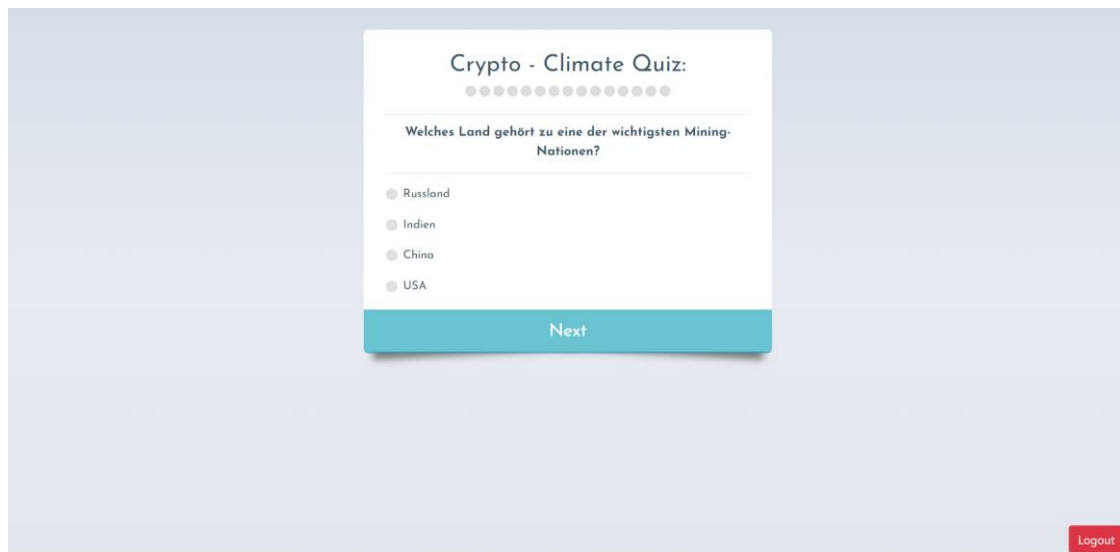


Abbildung 5: Quiz, Erstellt am 23.05.2022, Eigenes Bild

Ausserdem kann man die Richtige Antworten sehen und sich so informieren.

4.6 Flyeraktion

Da unser Projekt ein Sensibilisierungsprojekt ist, mussten wir ein Medium finden, mit dem wir so viele Personen wie möglich erreichen können. Entschieden haben wir uns für eine Flyeraktion, da unsere Webseite so am einfachsten erreicht werden kann. Mit einem QR-Code ist nur ein Scannen des Flyers mit dem Smartphone nötig und schon ist man auf der Webseite.

Unsere Idee war, für jeden Gebäudeeingang und jedes Stockwerk unserer Schule (TBZ) einen Flyer zu verwenden. Somit haben wir insgesamt acht Flyer gebraucht.

Den Flyer haben wir mit Aussagekräftigen Symbolen, einer kleinen Beschreibung und einem QR-Code gestaltet. Beim Abschnitt «Anhang (Flyer & Quizfragen)» in dieser Dokumentation haben wir den Flyer zur Besichtigung platziert. Hier sind einige Bilder der Flyer, welche wir nach Absprache mit den verantwortlichen Personen rund ums Schulhaus platziert haben:



Abbildung 6: Flyer, Erstellt am 23.05.2022, Eigenes Bild



Abbildung 9: Flyer am Becken, Erstellt am 23.05.2022, Eigenes Bild



Abbildung 7: Flyer über Handdesinfektion, Erstellt am 23.05.2022, Eigenes Bild



Abbildung 8: Flyer, Erstellt am 23.05.2022, Eigenes Bild

5 Einsparung durch das Projekt

5.1 Sensibilisierung von Personen

Zurzeit besuchen 3326 Lernende die TBZ. Die totale Menge beträgt 3472, wenn man die Lehrer/Lehrerinnen auch dazu zählt (146).

Das Thema unseres Projekts ist nicht konventionell. Selten wird das Klima mit Kryptowährungen assoziiert. Auch haben wir keine besonderen Ankündigungen im Schulhaus gemacht damit andere darauf aufmerksam werden. Unser Denkvorgang war, dass wir den Leuten, die Interesse für das Thema unseres Projekts zeigen, eine Wahl geben und keine bestimmte Denkweise fördern möchten. So können Interessierte unsere Webseite besichtigen und andere können sie ignorieren.

Wir vermuten durch diese Schlussfolgerung, dass 20% der 3472 Besucher der TBZ unsere Webseite anschauen werden. Das bedeutet, ungefähr 694 Personen werden den QR-Code auf unserem Flyer scannen und unsere Webseite besuchen.

6 Auswertung der Projektarbeit

6.1 Rückblick

Wir sind mit unserem Endprodukt mehrheitlich zufrieden. Die Ziele, die wir uns am Anfang gesetzt haben, wurden erreicht und wir konnten unser Projekt mit einer Flyeraktion erfolgreich abschliessen. Besonders beachtlich fanden wir unsere Kooperation und Kommunikation, welche wir mit unterschiedlichen Tools wie Miro und Teams bereichert haben.

Wie in der Realisierung des Backends erwähnt, wurde das Endergebnis unseres Projekts minimalistischer als erwartet. Hier hätten wir mehr Sachen einbauen können, welche die Interaktion mit der Webseite lebendiger oder animierter gemacht hätte.

Eine Schwierigkeit war die Aufteilung der Aufgaben. Im Laufe des Projekts erhöhte sich die Anzahl der Mitglieder in unserem Team. Wir mussten die Planung schnell adaptieren, damit jeder die gleiche Menge an Arbeit leisten kann. Schlussendlich stellte sich heraus, dass die Aufgaben dank unserer grossen Gruppe schneller erledigt werden konnten. Da jede Person klare Stärken und Schwächen aufwies, konnten wir die Aufgaben und Verantwortlichkeiten ohne Mühe aufteilen. Somit hatten wir Mitglieder, die mehrheitlich für das Programmieren zuständig waren und andere für den Rest.

Der Entscheid eines Themas war anfangs auch problematisch. Wir hatten Ideen, welche konventioneller und simpler waren. Schnell merkten wir jedoch, dass uns dies nicht zufrieden stellen würde. Ausserdem bestand auch das Problem, dass andere Projekte diese Ideen schon verwirklicht hatten. Wir wollten ein originelles und besonderes Konzept. Daraus ergab sich dann eine aussergewöhnliche Kombination zwischen Kryptomining und dem Klima: CryptoClimate.

Für weitere Projektarbeiten nehmen wir von diesem Projekt folgendes mit: Die Fähigkeit, eine Planung anzupassen und das Projekt nach grossen Änderungen aufrechtzuhalten, ist sehr wichtig. Wir werden in der Zukunft darauf achten, dass Pläne stets flexibel bleiben und somit Anpassungen gemacht werden können.

In der nahen Zukunft möchten wir unsere Webseite mithilfe der vorher erwähnten Kritikpunkten möglicherweise verbessern und eine attraktivere Benutzerinteraktion entwickeln.

7 Literatur

Handelszeitung. 2021. <https://www.handelszeitung.ch/geld/krypto-gegen-klima-der-bitcoin-ist-eine-umweltsau>

Zentralplus. 17.05.2021. <https://www.zentralplus.ch/wirtschaft/crypto-valley-pionierin-zug-ist-unter-zugzwang-pfeift-aber-aufs-klima-2088481/>

Tagesschau. 22.02.2021. <https://www.tagesschau.de/wirtschaft/technologie/stromfresser-bitcoin-mining-101.html>

DW. 27.02.2022. <https://www.dw.com/de/klimakiller-bitcoin-kann-kryptow%C3%A4hrung-nachhaltig-werden/a-60815631>

Autorin: Dr. Franziska Lietz. 06.01.2022. <https://industrie-klima.de/energiespeicherung-durch-crypto-mining-ein-neues-geschaeftsmodell/>

Autorin: Rachel Lacey. 13.03.2022. <https://www.thetimes.co.uk/money-mentor/article/eco-friendly-cryptocurrencies/>

8 Anhang (Flyer & Quizfragen)

Students from TBZ present:

CryptoClimate



Do you wanna know how much damage cryptomining is doing to our climate?
Visit our Website:

<https://cryptoclimate-2457b.web.app/>



Abbildung 10: Flyer CryptoClimate, Erstellt am 15.05.2022, Eigenes Bild

Quizfragen:

Was ist Cryptomining? -> „Abschürfen“ und Verifizieren digitaler Währungen

Warum ist Cryptomining schädlich für das Klima? -> hoher Stromverbrauch

Wie kann man effizienter Cryptomining betreiben? -> Energieeffiziente Kryptowährung

Wie viel Prozent des Bitcoin-Mining stammen aus erneuerbarer Energie? -> Fast 60%

Wie viel Strom wird jährlich für das Bitcoin-Mining aufgewendet? -> 247 Terawattstunden?

Wie viel vom gesamten Stromverbrauch wird vom Bitcoin-Mining verbraucht? -> 15.69%

Um wieviel Prozent stieg der nachhaltige Strommix für Bitcoin-Mining im Zeitraum von Januar bis März? -> 21.6%:

Im Zeitraum von Januar bis März betrug der nachhaltige Strommix für Bitcoin-Mining 58,4 Prozent. Im Vorjahr waren es noch 36,8 Prozent gewesen.

Um wieviel Prozent sank der Energieverbrauch zur Gewinnung von Bitcoin? -> 25%

Um wieviel Prozent stieg die Mining-Effizienz? -> 63%

Zu welchem Land kann man den jährlichen Stromverbrauch von Cryptomining vergleichen? -> Niederlande

Welches Land hat eine der grössten Mining-Kapazitäten? -> Iran

Was ist die Blockchain? -> eine verkettete Folge von Datenblöcken

Welches Land verbietet Cryptomining? -> China

Was ist beim Cryptomining ein grosser Vorteil? -> hohe Rechenleistung

Welches Land gehört zu eine der wichtigsten Mining-Nationen? -> Russland

Wann wurde die Kryptowährung "Bitcoin" erfunden? -> 2008

Welche Kryptowährung ist weniger stromintensiv/klimafreundlich? -> Chia

Welches ist die bekannteste Kryptowährung? -> Bitcoin