Mathematik-Modellierungstage 2020  
Mi. 15.01 und Do. 16.01.2020  
Thema 2: BITCOIN & Co

EINLEITUNG

Ende 2017 war die Kryptowährung Bitcoin in aller Munde: der Kurs ging rasant nach oben und zeigte Steigerungsraten, die in keiner anderen Anlageklasse zuvor gesehen wurden. Menschen, die sich frühzeitig Bitcoin besorgt hatten, konnten ihr Vermögen teilweise verhundertfachen und wurden innerhalb weniger Jahre zu Millionären. Kryptowährungen, insbesondere Bitcoin, schafften dadurch den Sprung von einem Projekt für wenige Technik-Freaks in das Bewusstsein der breiten Masse. Als im Jahr 2018 die Kurse stark fielen (und viele Kryptomillionäre nicht mehr Millionäre waren), wurde es wieder still um das Thema. Doch was sind Kryptowährungen eigentlich? Wodurch unterscheiden sie sich von gängigen Währungen wie dem Euro oder dem Dollar? Wie entstehen Bitcoin und wer gibt sie aus? Wie ist es mit dem Bitcoin-Kurs nach 2018 weitergegangen und wie unterscheidet sich der Bitcoin-Kurs von Kursen anderer Anlageklassen, wie z.B. Aktien oder Gold? Auf diese Fragen und viele mehr soll im folgenden Projekt eingegangen werden.

ZIELE

Zunächst soll in groben Zügen erarbeitet werden, wie das momentan existierende Geldsystem funktioniert. Am Beispiel des Euro sollen dazu relevante Passagen in einer Informationsbroschüre der Deutschen Bundesbank gelesen werden, wobei insbesondere auf folgende Begriffe geachtet werden soll: Zentralbankensystem, Giralgeld, Fiat-Währung, Ausweitung der Geldmenge, gedecktes und ungedecktes Geld.

In einem nächsten Schritt soll die Funktionsweise des Bitcoin-Systems in groben Zügen erarbeitet werden, wobei auf Informationen aus dem Internet zurückgegriffen werden muss. Besonders wichtig und interessant erscheint die Beantwortung folgender Fragen: Wie entstehen Bitcoin und wer gibt sie aus? Gibt es überhaupt eine Institution, die Bitcoin erschaffen und ausgeben kann? Wie können Bitcoin überwiesen werden? Was versteht man unter einer Blockchain? Gibt es eine maximale Menge an Bitcoin, die im Umlauf ist?

Sobald diese Grundlagen erarbeitet sind, folgt der rechnerische Teil der Arbeit. Zunächst sollen einige grundlegende Umrechnungen zwischen Bitcoin und gängigen Währungen gemacht werden. Daraufhin sollen mit dem Tabellenkalkulationsprogramm Excel historische Kursdaten untersucht und rechnerisch begründete Aussagen zur Kursentwicklung des Bitcoin getroffen werden. In einem nächsten Schritt soll das für den Bitcoin-Entstehungsprozess charakteristische *halving* ergründet und dargestellt werden. Schließlich soll der Bitcoin-Kurs anhand einiger relevanter Parameter mit dem Kurs anderer Anlageklassen verglichen und auf eine eventuelle Korrelation hin untersucht werden.

AM ENDE...

geht es darum, die gewonnenen Erkenntnisse anschaulich darzustellen und vor zahlreich erscheinendem Publikum zu präsentieren.

SCHRITT FÜR SCHRITT

1. Informiere dich in der offiziellen Informationsbroschüre der Deutschen Bundesbank „Geld und Geldpolitik“ über die Funktionsweise unseres aktuellen Geldsystems. Besonders relevant sind dabei folgende Abschnitte:

* Kapitel 1 Seiten 8 bis 19
* Punkt 3.5 ab Seite 74
* Punkt 7 ab Seite 218 vor allem Seite 224

1. Informiere dich über die Funktionsweise des Bitcoin-Systems. Dabei kannst du auf folgende Quellen zugreifen:

<https://de.wikipedia.org/wiki/Bitcoin>

<https://bitcoin.org/de/wie-es-funktioniert>

<https://bitcoin.org/de/das-sollten-sie-wissen>

<https://www.youtube.com/watch?v=2473NHJtdFA>

1. Recherchiere den momentanen Kurs von Euro zu Bitcoin. Berechne, wieviele BTC ein Euro sind und gib das Ergebnis mit Hilfe einer Zehnerpotenz an. Wie lautet die kleinste Bitcoin-Untereinheit (also das Äquivalent zum Cent) und wieviel EUR ist sie momentan wert?

Sieh dir einen Chart (Kursverlauf) des Bitcoin-Preises von Beginn (2010) bis heute an und treffe ein paar Aussagen dazu. Welche Jahre waren besonders erfolgreich, in welchen Jahren verlor der Bitcoin stark an Wert? Vergleiche insbesondere die Werte zu Beginn (2009/2010) mit den heutigen Werten.

1. Lade täglichen historischen Daten des BTC/EUR-Kurses für das Jahr 2019 herunter.   
   Quelle: <https://www.investing.com/crypto/bitcoin/btc-eur-historical-data>

Du musst dich mit einer E-Mail-Adresse einloggen. Wenn du nicht deine eigene Adresse verwenden möchtest, kannst du z.B. [temp-mail.org/de/](https://temp-mail.org/de/) nutzen.

Du kannst die Daten als .csv Datei herunterladen, die in Excel importiert werden kann.

Wie das geht, erfährst du hier: <https://praxistipps.chip.de/csv-datei-in-excel-importieren_2245>

Die richtige Formatierung der Daten ist etwas aufwendig. Im Endeffekt sollte es so aussehen:



1. Analysiere die formatierten Daten mit Hilfe von Excel.   
   Einige Anregungen:

* stelle den Kursverlauf grafisch dar
* suche den Tag mit dem niedrigsten und dem höchsten Kurs
* suche den Tag, an dem der Kurs am stärksten gestiegen/gefallen ist
* suche den Tag, an dem am meisten/am wenigsten gehandelt wurde. War an diesen Tagen der Kurs eher hoch oder eher niedrig?
* Berechne die Häufigkeiten der Tage mit Kurswachstum und jener Tage mit Kursverlust. Google dazu die Excel-Funktion HÄUFIGKEIT bzw. FREQUENCY (engl).
* Erstelle ein Häufigkeitsdiagramm mit den Häufigkeitsklassen <-10%, -9%, -8%, .... , +8%, +9%, >+10%.   
  Hole an dieser Stelle den Lehrer zur Hilfe ;)
* Versuche Aussagen zur Volatilität des Kurses zu treffen.

1. Informiere dich, was *halving* bedeutet und stelle den Sachverhalt in einem Diagramm dar. Du kannst dazu z.B. die Software Geogebra benutzen.
2. Versuche herauszufinden, ob es einen Zusammenhang zwischen dem *halving* und besonderen Kurssprüngen des Bitcoins gibt. Vergleiche dazu die *halving*-Grafik mit dem Kurs des Bitcoin.
3. Wenn noch Zeit und Motivation besteht, vergleiche den Bitcoin-Kursverlauf mit den Verläufen anderer Anlageklassen, wie z.B. Gold, Rohstoffe, einzelne Aktien oder ganze Aktienindizes.

Du kannst entweder, wie bei Punkt 4, die Fundamentaldaten im Internet suchen oder schon fertige Grafiken verwenden.

1. Erstellt gemeinsam eine Präsentation, die ca. 7 bis 8 Minuten dauert, spannend ist und die Ergebnisse eurer Arbeit verständlich darstellt.