

# Ethereum Transaktionen

Jannes Neemann und Ture Claussen

Seminar-Arbeit im Studiengang „Angewandte Informatik“

31. März 2020



**Autor 1:** Jannes Neemann  
1530893  
jannes.neemann@stud.hs-hannover.de  
Verfasste Seiten/Abschnitte: ...

**Autor 2:** Ture ClauSSen  
1531067  
ture.claussen@stud.hs-hannover.de  
Verfasste Seiten/Abschnitte: ...

**Prüfer:** M.Sc.Jussi Salzwedel  
Abteilung Informatik, Fakultät IV  
Hochschule Hannover  
jussi.salzwedel@hs-hannover.de

### **Selbständigkeitserklärung**

Mit der Abgabe der Ausarbeitung erklären wir, dass wir die eingereichte Seminar-Arbeit selbständig und ohne fremde Hilfe verfasst, andere als die von uns angegebenen Quellen und Hilfsmittel nicht benutzt und die den benutzten Werken wörtlich oder inhaltlich entnommenen Stellen als solche kenntlich gemacht haben.

Hannover, den 31. März 2020

# Inhaltsverzeichnis

1	überblick .....	4
1.1	Struktur von Transaktionen .....	4
1.2	Typen von Transaktionen .....	4
2	Nonce .....	4
3	Gas .....	4
3.1	Preis und Latenz .....	5
3.2	Anreiz und Spieltheorie .....	5
4	Value und Data .....	5
5	Signature .....	5
5.1	Asymmetrische Kryptographie .....	5
5.2	ECDSA .....	5
6	Propagation .....	5
7	Mining .....	5
8	Receipt .....	5

**Zusammenfassung.** The abstract should briefly summarize the contents of the paper in 150–250 words.

## 1 überblick

### 1.1 Struktur von Transaktionen

### 1.2 Typen von Transaktionen

## 2 Nonce

## 3 Gas

Gas ist ein zentraler konzeptioneller Lösungsansatz im Rahmen von Ethereum. Da Ethereum turing-vollständig ist [3, S. 1], ergibt sich unter anderem das sogenannte "Halteproblem". Dieses besagt, dass im Voraus nicht vorhergesagt werden kann, ob das Programm einer Turing-Maschine jemals zu einem Ende kommt. [1, S.70] Um die Funktionalität des Netzwerks zu gewährleisten, wird die Laufzeit einer jeden Zustandsveränderung der Blockchain, sprich Transaktion, durch Gas begrenzt.

Gas ist eine eigenständige Währung innerhalb von Ethereum, dessen Einheit einen Rechenschritt in der EVM bemisst [2, S. 9:3], wobei für jeden Opcode die Kosten in Gas spezifiziert werden. [3, S. 25 ff.] Gas ist also eine Gebühr für Rechenaufwand. Vor jeder Transaktion muss der externe Akteur festlegen, welchen Rechenaufwand er zu zahlen bereit ist.

Das Datenfeld *gasPrice* definiert bei Transaktionen welcher Preis pro Einheit Gas gezahlt werden soll. Dem entsprechend bezeichnet das Feld einen skalaren Wert in Wei. Gas kann bewusst nur mit Ether erworben werden, da die Gas-Preise möglichst unabhängig von den Preisschwankungen (von Ether) sein sollen. [3, S. 7]

Das *gasLimit* wiederum gibt an, wie viel Gas für diese Transaktion maximal aufgewendet werden darf. Somit gilt es im Voraus abzuschätzen wie hoch der Rechenaufwand sein wird. Gerade wegen des Halteproblems kann dies aber nur grob vorgenommen werden. Eine Grösse sind zunächst die intrinsischen Kosten einer Transaktion. Das ist der Overhead der allein durch die Transaktion und deren Inhalt besteht.

### **3.1 Preis und Latenz**

### **3.2 Anreiz und Spieltheorie**

## **4 Value und Data**

## **5 Signature**

### **5.1 Asymmetrische Kryptographie**

### **5.2 ECDSA**

## **6 Propagation**

## **7 Mining**

## **8 Receipt**

## **Literatur**

1. Davis, M.: Computability and Unsolvability. Courier Corporation (Apr 2013)
2. M.Spain, M.Foley: OASICs-Tokenomics. Leibniz-Zentrum für Informatik, Dagstuhl Publishing, Germany (2019)
3. Wood, G.: Ethereum/yellowpaper. 2019-10-20 (Oct 2019)