

Wir gestalten die Mobilität der Zukunft.

Jonah Alexander
Jens Müller
Patrice Glaser
Simon Amstutz

Basel, 12. Dezember 2018



BLOCKCHAIN CHALLENGE

University of Basel | FHNW



University
of Basel



Fachhochschule
Nordwestschweiz

Center for
Innovative Finance



Problemstellung

Wie könnte ein neues, übertragbares GA mittels der Blockchain Technologie gestaltet werden? Hierbei soll eine Doppel- bzw

TagesAnzeiger

Front Zürich Schweiz International **Wirtschaft** Börse Sport Kultur Reisen Wissen Auto Blogs Panorama Mehr ▾

[Unternehmen](#) [Konjunktur](#) [Geld](#) [Karriere](#) [Recht & Konsum](#) [Rechtsfragen](#) [Vorbörse](#) [Weiterbildung](#) [World Economic Forum](#) [Bildstrecken](#)

[Paradise Papers](#)

Die Tage des übertragbaren GA sind gezählt

Das übertragbare Generalabonnement der SBB wird im Dezember aus dem Verkehr gezogen. Die Nachfrage sei laufend zurückgegangen, zudem wurde das Abo offenbar gern gegen Bezahlung weitergegeben.

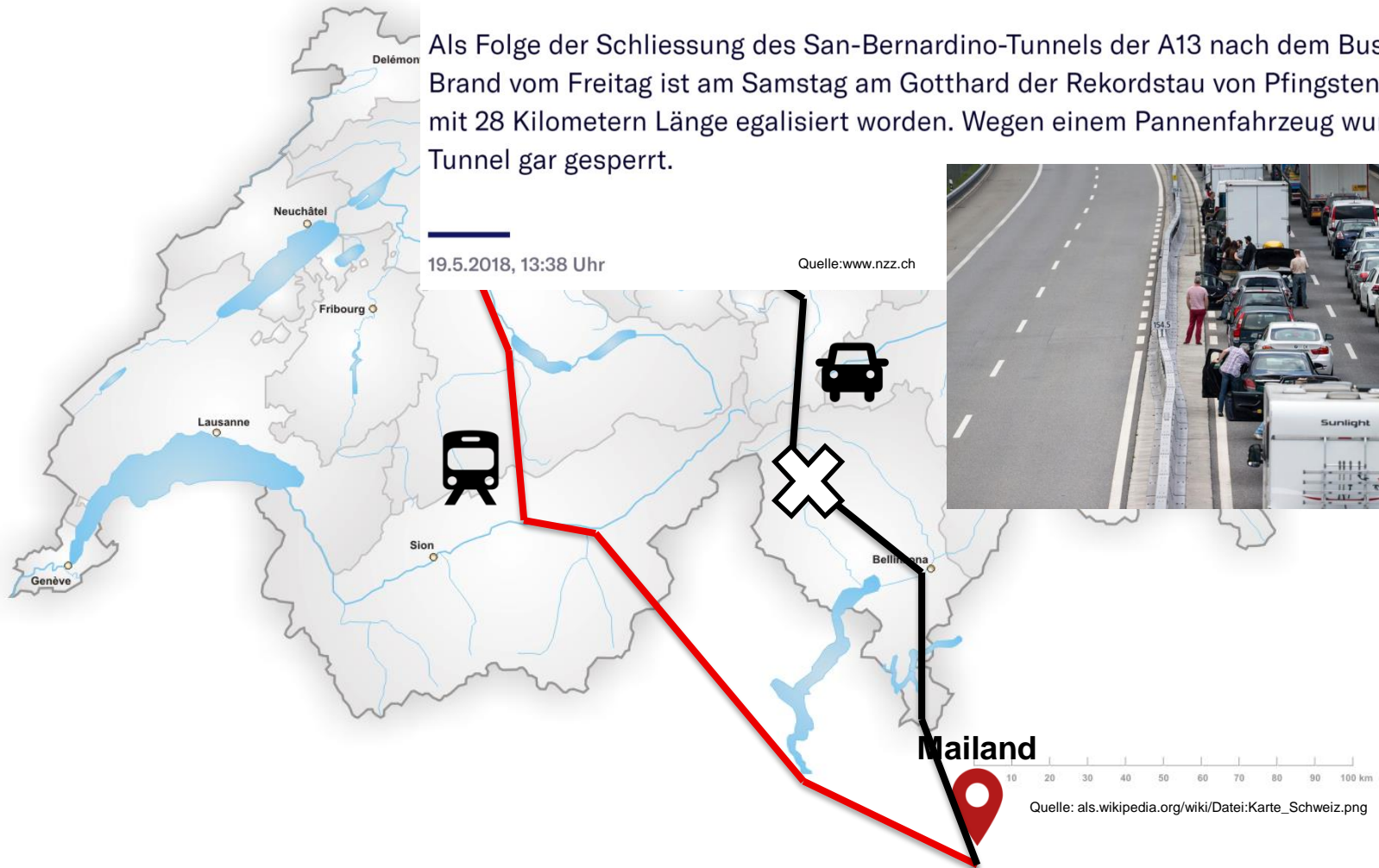
Relevanz

Gotthard-Tunnel zeitweise gesperrt – Rekordstau von 1999 übertroffen

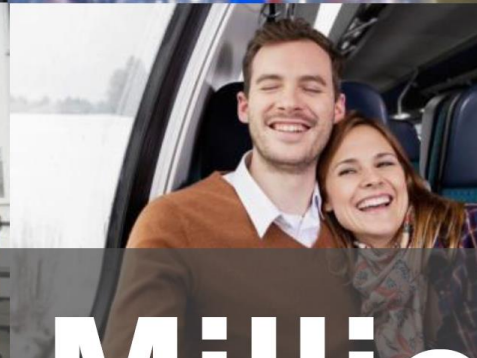
Als Folge der Schliessung des San-Bernardino-Tunnels der A13 nach dem Bus-Brand vom Freitag ist am Samstag am Gotthard der Rekordstau von Pfingsten 1999 mit 28 Kilometern Länge egalisiert worden. Wegen einem Pannenfahrzeug wurde der Tunnel gar gesperrt.

19.5.2018, 13:38 Uhr

Quelle:www.nzz.ch



Quelle: als.wikipedia.org/wiki/Datei:Karte_Schweiz.png

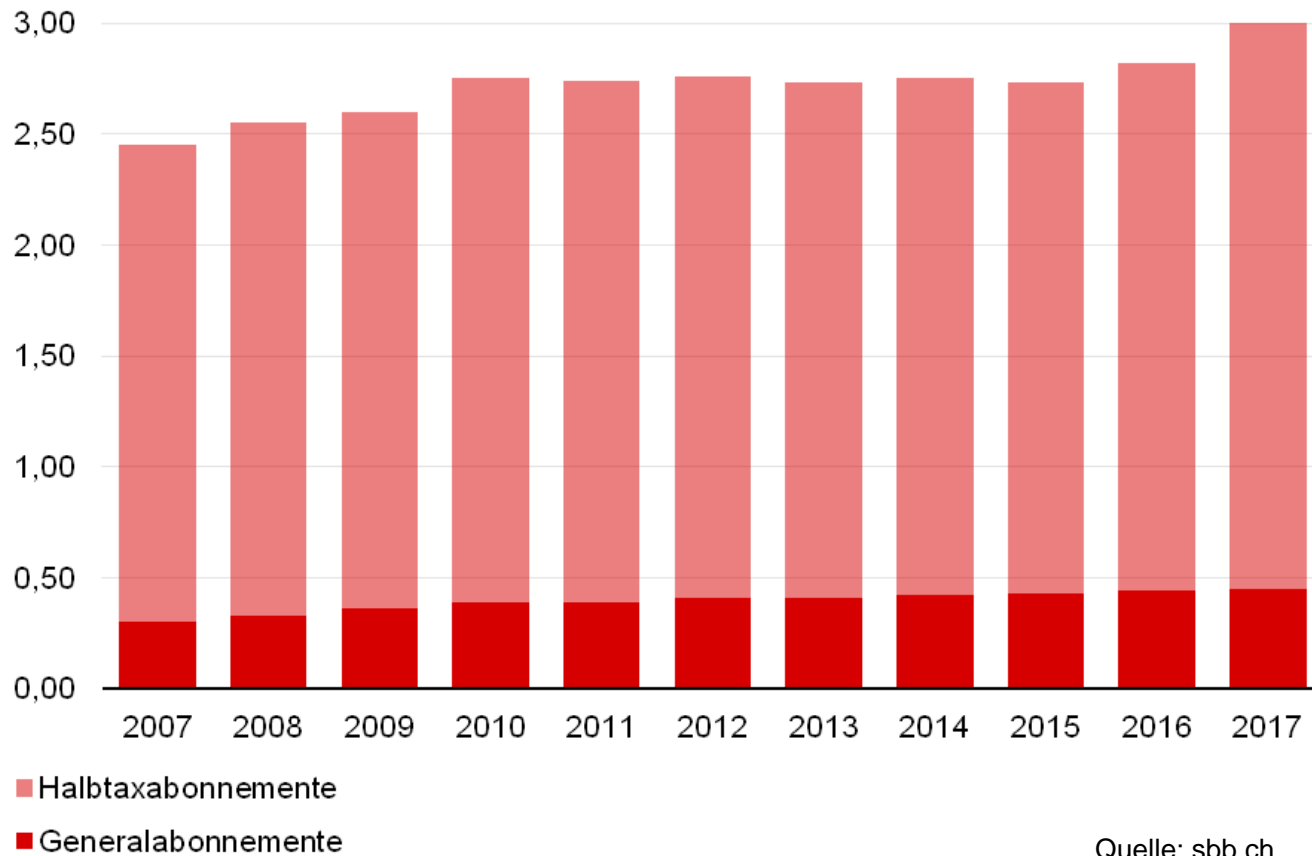


> 6,5 Millionen.



Relevanz

Millionen Abonnemente



Mock-Up



Einsatz der Blockchain

Kauf des GA



Definieren des GA
Netzwerks



Verwalten des GA
Netzwerks &
**Übertragung des GA
Nutzungsrechts**



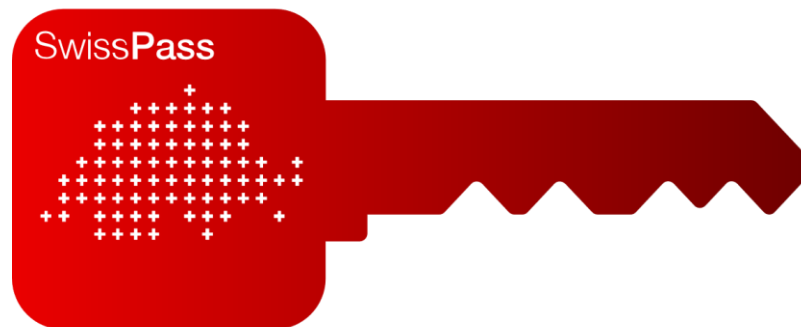
Blockchain

Ticketkontrolle



Integration & Datenstruktur

Public Key / Adresse	Current user	GA No°
0x84E7ce5E21d318260B27369496a4E12a1ED088B7	0	AAA-BBB-CCC-D
0xa0aa9064514c2A99eB9F92977289E95ee3099695	1	AAA-BBB-CCC-D
0x51edb910fa39dAf7c942348a11c85b606Cb945e9	0	AAA-BBB-CCC-D
0x18C526d9BFaD387Bf1AA238b3AF036CD8b3551D9	0	AAA-BBB-CCC-D
0x22D32BAa0801a38c8Bd0AF547943CaA9a9F3d2b3	0	AAA-BBB-CCC-D



Warum Blockchain?

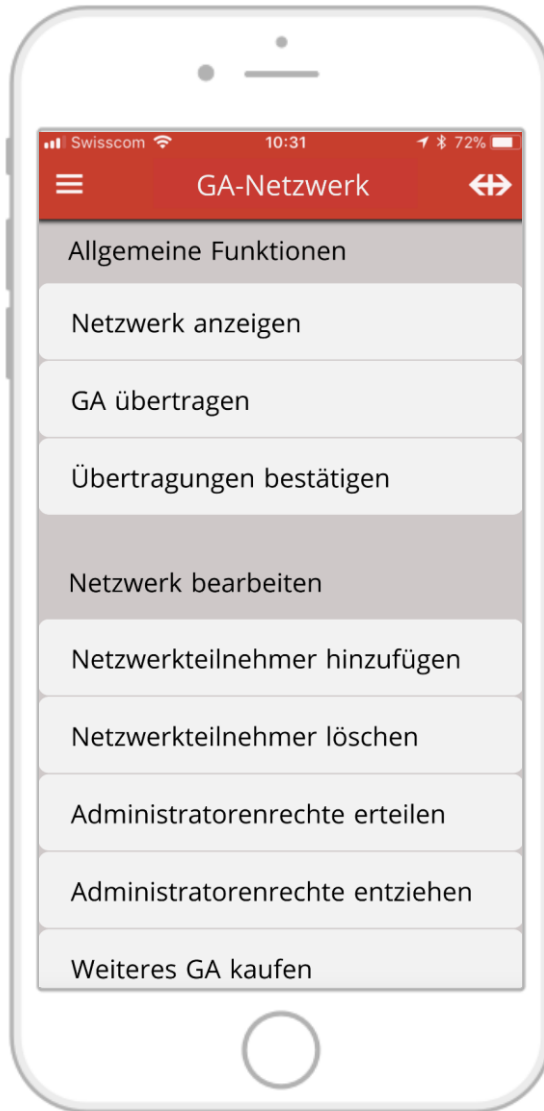
- KEIN Vertrauensproblem → private Blockchain
- VöV Netzwerk
- 150 Zeilen Code
- Übertragbarkeit auf weitere SBB Produkte
- Geringe Kosten

Smart Contract: „der Code“

Rem

at Environment

```
browser/SBI
95 function ar
96   User ni
97   newUser
98   newUser
99   GAs[_G
100 }
101
102 // hier wir
103 function cl
104   uint _f
105   requir
106   GAs[_G
107   requir
108   User o:
109   oldCuri
110   oldCuri
111   User ni
112   newCuri
113   newCuri
114 }
115
116 // normale
117 function up
118   GAs[_G
119   requir
120   User ni
121   newAdm:
122   newAdm:
123 }
124
125 // Admin w:
126 function de
127   GAs[_G
128   requir
129   requir
130   User ni
```



Compile Run Analysis Testing Debugger Settings Support

Current version: 0.4.24+commit.e67f0147.Emscripten.clang

addUser	int256 _GAid, address
buyGA	int256 _maxNumberOf
changeCurrentUser	int256 _GAid, address
downgradeAdminToUser	int256 _GAid, address
editMaxNumberOfUsers	int256 _GAid, int256 _r
upgradeUserToAdmin	int256 _GAid, address

ABI Bytecode



Private Ethereum Blockchain

ACCOUNTS **BLOCKS** **TRANSACTIONS** **LOGS** SEARCH FOR BLOCK NUMBERS OR TX HASHES

CURRENT BLOCK 0 GAS PRICE 2000000000 GAS LIMIT 6721975 NETWORK ID 5777 RPC SERVER HTTP://127.0.0.1:7545 MINING STATUS AUTOMINING

MNEMONIC ? drive bar million income illness sauce silver ready body infant avocado clinic HD PATH m/44'/60'/0'/0/account_index

ADDRESS 0x84E7ce5E21d318260B27369496a4E12a1ED088B7 BALANCE 100.00 ETH TX COUNT 0 INDEX 0

Name	SwissPass No°	Public Key / Adresse
Sarah	00-11-22	0x84E7ce5E21d318260B27369496a4E12a1ED088B7
Jonah	11-22-33	0xa0aa9064514c2A99eB9F92977289E95ee3099695
Jens	22-33-44	0x51edb910fa39dAf7c942348a11c85b606Cb945e9
Patrice	33-44-55	0x18C526d9BFaD387Bf1AA238b3AF036CD8b3551D9
Simon	44-55-66	0x22D32BAa0801a38c8Bd0AF547943CaA9a9F3d2b3



Demo

Ganache

ACCOUNTS BLOCKS TRANSACTIONS LOGS

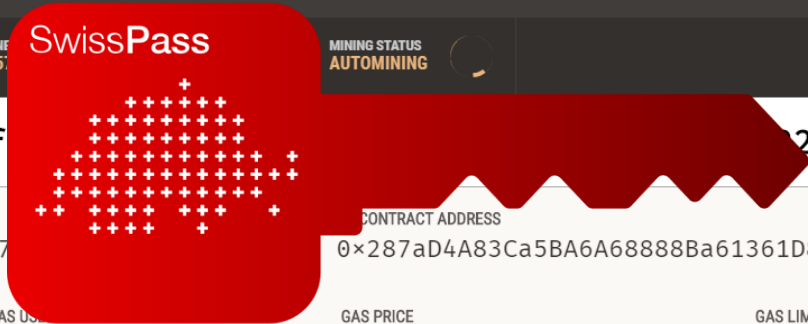
SEARCH FOR BLOCK NUMBERS OR TX HASHES

CURRENT BLOCK 2 GAS PRICE 200000000 GAS LIMIT 6721975 MINING STATUS AUTOMINING

TX 0x8910fc13f... 23e0dd679fe55de6

SENDER ADDRESS 0x22D32BAa0801a38c8Bd0AF547... CONTRACT ADDRESS 0x287aD4A83Ca5BA6A68888Ba61361D8cC1C088cCC CONTRACT CALL

VALUE 0.00 ETH GAS PRICE 1000000000 GAS LIMIT 122905 MINED IN BLOCK 2



Public Key / Adresse	Current user	GA No°
0x84E7ce5E21d318260B27369496a4E12a1ED088B7	0	AAA-BBB-CCC-D
0xa0aa9064514c2A99eB9F92977289E95ee3099695	1	AAA-BBB-CCC-D
0x51edb910fa39dAf7c942348a11c85b606Cb945e9	0	AAA-BBB-CCC-D
0x18C526d9BFaD387Bf1AA238b3AF036CD8b3551D9	0	AAA-BBB-CCC-D
0x22D32BAa0801a38c8Bd0AF547943CaA9a9F3d2b3	0	AAA-BBB-CCC-D

Erreichtes & nächste Schritte

→ Relevanz



→ Bestehende App & Produkte



→ Mock-Up



→ Smart Contract bzw. „Code“



→ Private Ethereum Blockchain



→ Implementierung

WIR sind bereit!

Wir gestalten die Mobilität der Zukunft –
einfach, persönlich, vernetzt.



Vielen Dank.