

Cliffhanger

“Jede Minute Stillstand  
ist eine verlorene  
Chance.”

— Steve Jobs

Semesterarbeit TBZ

# Zero-Downtime Deployments

Blue-Green Deployment für  
kritische Systeme



Technische Berufsschule Zürich (TBZ)  
Semesterarbeit 3  
David Unterguggenberger  
Betreuer: Corrado Parisi | Fachexperte: Boris Langer



**Das Unternehmen**

# PKLabs AG

- 8+ Jahre Blockchain-Expertise
- Support-Applications für externe Blockchains
- Explorer, Indexer, Wallets, Dashboards
- Zug, Schweiz



## Ungewöhnlich grosser Ausfall: Facebook, Whatsapp und Instagram am Montagabend stundenlang offline

Bei einem ungewöhnlich grossen Ausfall sind am Montag gleich mehrere Dienste des Facebook-Konzerns auf breiter Front vom Netz gegangen. Erst rund sechs Stunden nach Beginn der Probleme waren die Netzwerke für viele Nutzer wieder erreichbar.

---

05.10.2021, 05.54 Uhr

 Merken  Drucken  Teilen



Verbindungsprobleme

# Großflächiger Ausfall bei Microsoft 365 und Azure

30. Juli, 2024 16:55



Bildquelle: Tada Images /Shutterstock.com

[f Facebook](#)

[X x](#)

[in LinkedIn](#)

[Reddit](#)

[WhatsApp](#)

[Pocket](#)

Microsoft-Nutzer erleben weltweit massive Probleme bei der Nutzung von Azure-Diensten. Der Tech-Gigant bestätigte Zugangsschwierigkeiten und Leistungseinbußen bei zahlreichen Microsoft 365-Services und -Funktionen.

KOMMENTAR

Ruth Fulterer

## Crowdstrike: Der grösste IT-Ausfall der Geschichte ist ein Alarmzeichen, das wir ernst nehmen sollten

Netzwerkeffekte und Spezialisierung haben zu digitaler Monokultur geführt. Es ist an der Zeit, das IT-Rückgrat auf das Niveau zu bringen, das in einer vernetzten Welt nötig ist.

40 Kommentare →

22.07.2024, 17.00 Uhr ⏱ 3 min



Hören



Merken



Drucken



Teilen



## Das Problem

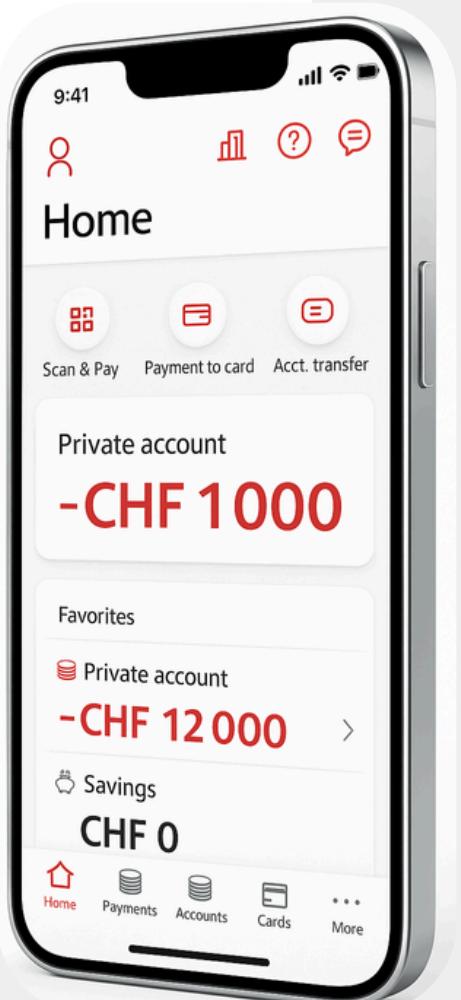
# E-Banking App

- Neue Funktion: "Neues Analyse Dashboard"
  - Problem: Alle Transaktionen neu durchrechnen
- 
- Daten waren immer da
  - Nur anders auswerten

Alltagsbeispiel

Die Realität

Die Zahlen



## Das Problem

# Blockchain Explorer Reindexing

- Industrie-weites Problem aller Blockchain Explorer
- Neues Feature = Komplettes Reindexing
- Historische Daten neu strukturieren
- Bereits optimiert: Batch Processing, Parallelisierung
- Beste Hardware, modernste Algorithmen
- Trotzdem: Stundenlanger Prozess
- Währenddessen: Explorer nicht Live



**Das Problem**

# Verfügbarkeit in Zahlen

- **8+ Stunden pro Deployment**
- **2x wöchentlich erforderlich**

- = **34.6 Tage pro Jahr offline**
- = **9.5% Downtime (statt 0.1%)**

Alltagsbeispiel

Die Realität

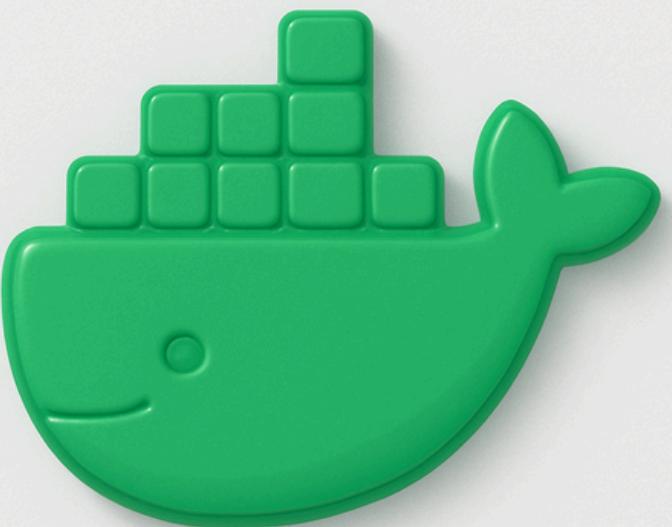
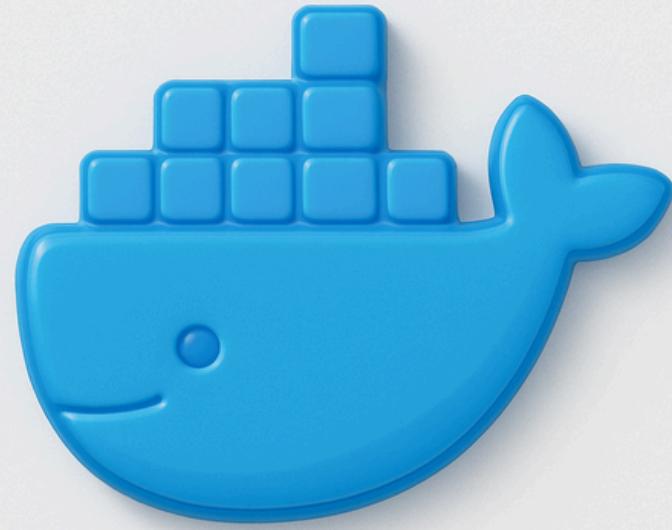
Die Zahlen

0 3

Die Lösung

# Blue-Green Deployment

- Zwei identische Umgebungen parallel (**Aktiv/Inaktiv**)
- Nahtloser Wechsel ohne Downtime



Die Lösung

# Implementierung



## GitHub Actions

- Trigger: Release erstellen
- Build: Docker Image
- Push: An Server
- Start: deploy.sh

## Deploy Script

- Erkennt aktive Umgebung (Blue/Green)
- Lädt neues Image in inaktive Umgebung
- Start: monitor.sh

## Monitor Script

- Überwacht Container-Logs
- Sucht nach bestimmten pattern
- Passt NGINX Config an
- Führt Traffic-Switch durch



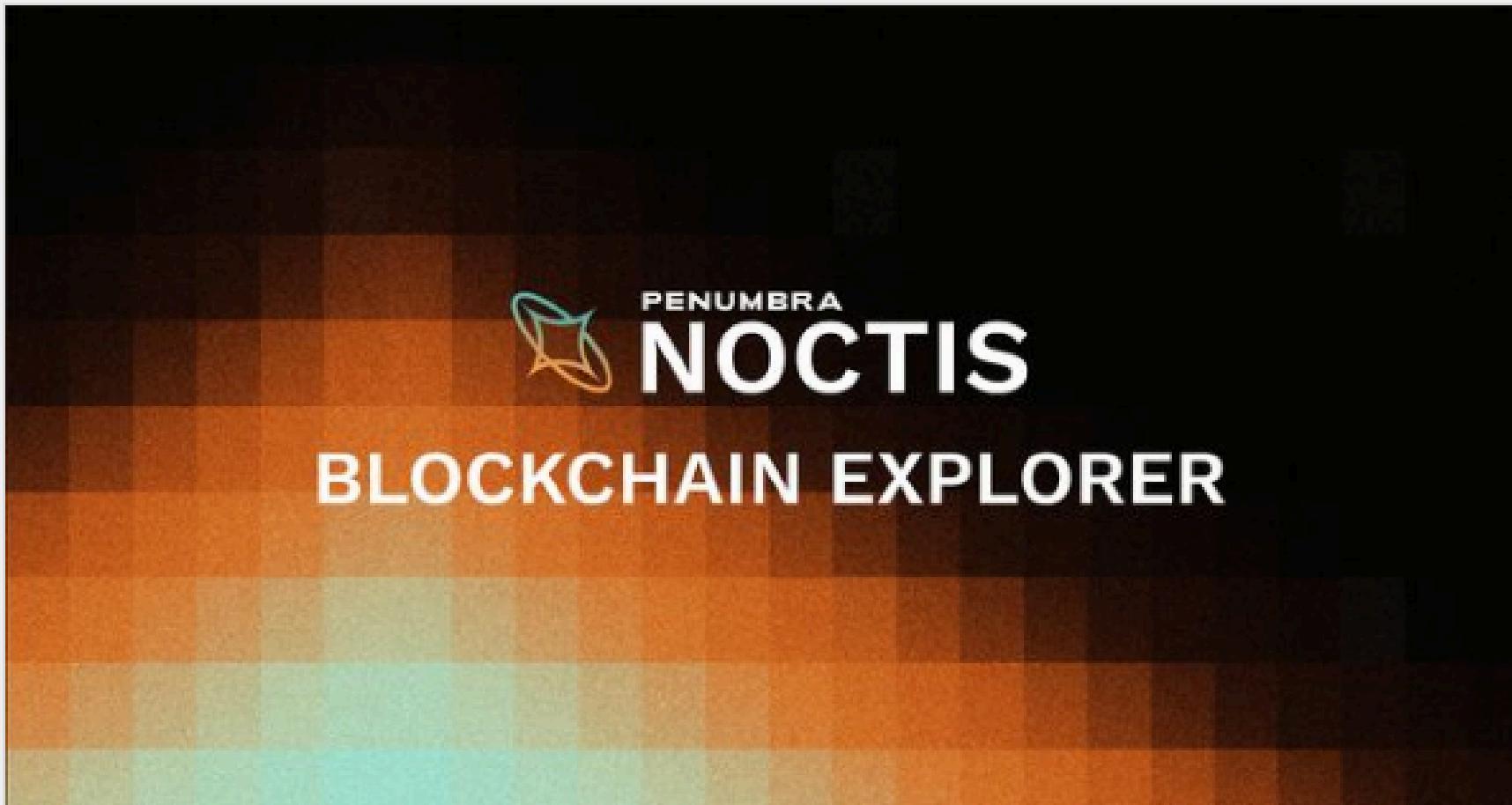
## Traffic Switch

- Von Blue → Green (oder umgekehrt)
- Container-Restart bei Fehler
- Automatischer Backup



Demo Time

# Von der Theorie zur Praxis



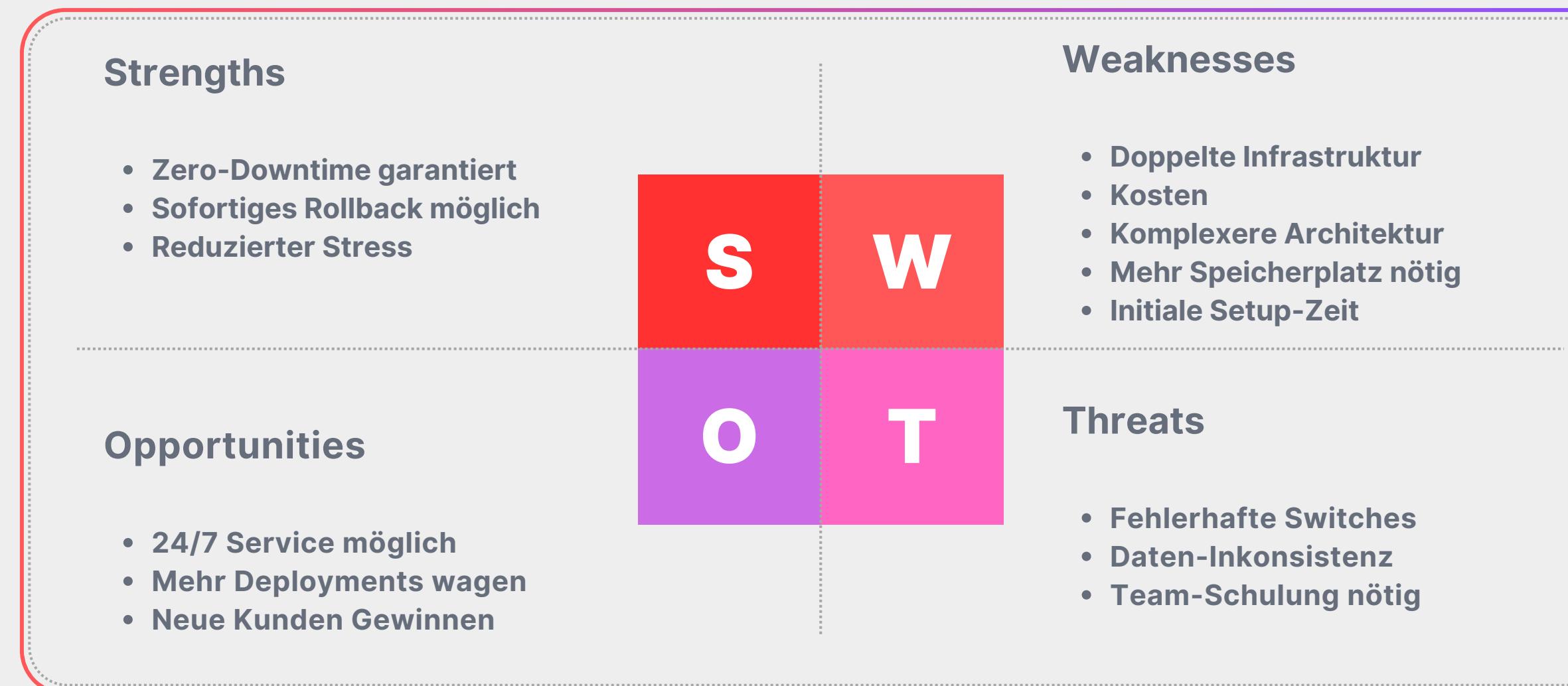
## Noctis - Penumbra Blockchain Explorer

Explore Penumbra blockchain blocks, transactions, and other data with Noctis - a fast, secure, and privacy-focused explorer built for Penumbra blockchain.

 [pklabs.me](http://pklabs.me)

## SWOT Analyse

# Blue-Green Deployment



**Das Fazit**

# Die Kernbotschaft

**Cliffhanger**

- Ein verpasster Kunde
- Ein verlorener Kauf
- Verlorenes Vertrauen

- Überdenkt eure Deployment Pipelines
- Egal ob Startup oder Enterprise
- Egal ob 100 oder 100'000 User
- Jede Software verdient Zero-Downtime



**Das Ende**

**Danke für eure  
Aufmerksamkeit**

**Noch Fragen?**

david@unterguggenberger.ch  
Technische Berufsschule Zürich TBZ

09.07.2025

[github.com/pk-labs/penumbra-explorer-backend](https://github.com/pk-labs/penumbra-explorer-backend)  
[github.com/JumpiiX/tbz-zerodowntime-deployment-project](https://github.com/JumpiiX/tbz-zerodowntime-deployment-project)