AI meets Blockchain:
Das neue Dreamteam der Tech-Welt?

DI Dr. Christian Baumann

4.11.2026

(v5)

AUSTRIA PRO

Inhalt

- Motivation
- Basis
  - Blockchain
  - AI
- AI meets Blockchain
  - AI für Blockchain
  - Blockchain für AI
  - AI & Blockchain
- EU AI Act
- OnPremise
- Ausblick

Motivation – AI meets Blockchain

- AI kann
  - riesige Datenmengen effizient analysieren, Muster erkennen,
  - Fragen beantworten, Content generieren,
  - Entscheidungen unterstützen bzw. treffen,
  - Prozesse automatisieren.

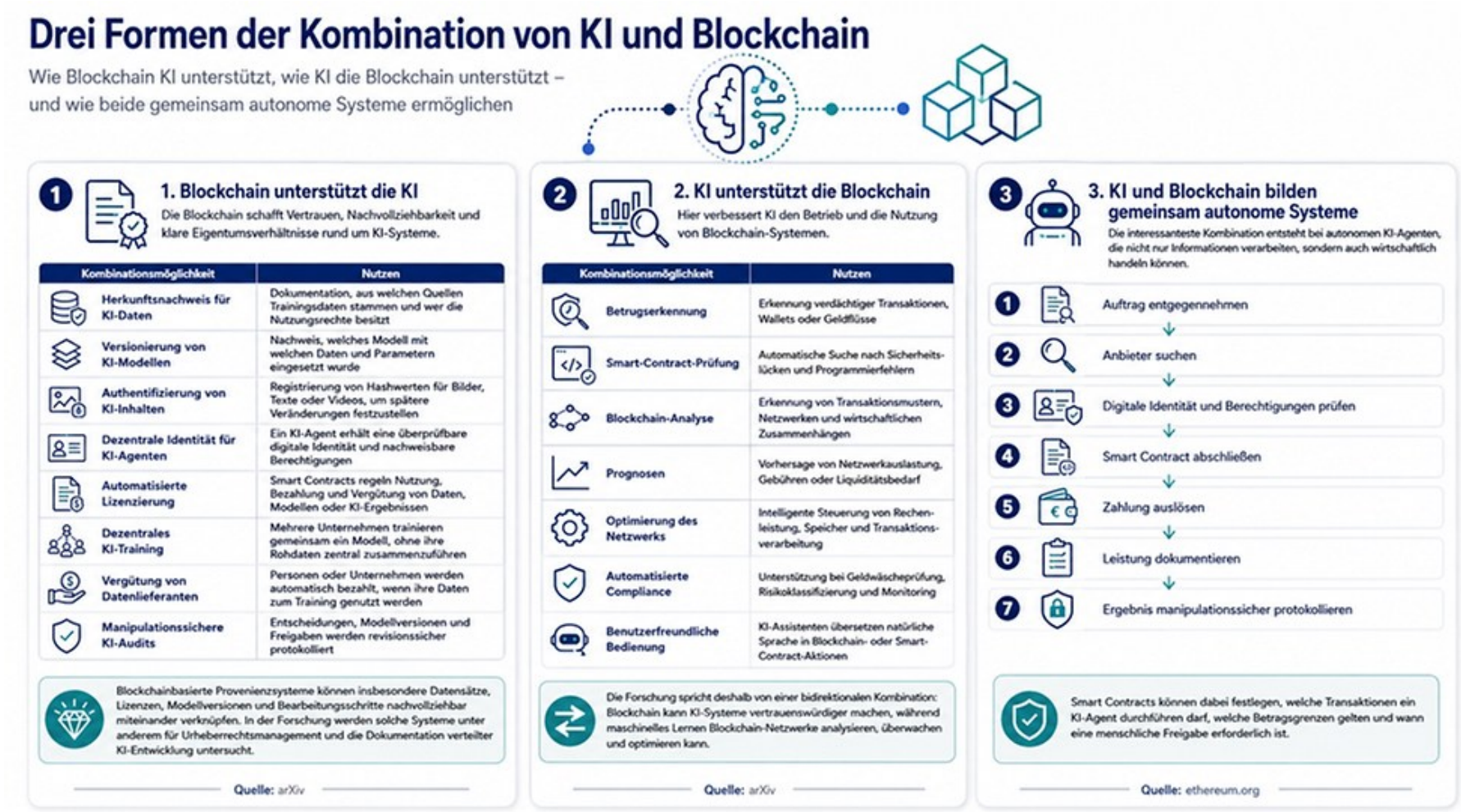
- Blockchain
  - schafft Vertrauen, Nachvollziehbarkeit, Transparenz und ermöglicht dezentrale Transaktionen,
  - bietet ein automatisierbares „Zahlungssystem“.

Motivation – AI meets Blockchain

- Macht die Blockchain die AI „intelligenter“?
- Macht die AI die Blockchain „vertrauenswürdiger“?

- (Wie) können die Technologien voneinander profitieren?
- Bietet die Kombination neue Möglichkeiten für digitale Systeme?

AI meets Blockchain - Kombinationen



AUSTRIA PRO

Inhalt

- Motivation
- Basis
  - Blockchain
  - AI
- AI meets Blockchain
  - AI für Blockchain
  - Blockchain für AI
  - AI & Blockchain
- EU AI Act
- OnPremise
- Ausblick

- Was ist Blockchain?
  - Entwicklung und Einsatz
  - Einsatzgebiete & Anwendungsfälle
- Was ist Artificial Intelligence?
  - Entwicklungsschritte der KI
  - Von Chatbots & LLMs zu AI-Agenten
  - RAG (Retrieval-Augmented Generation)
  - Tool/Function calling
  - Details zu Modellen (Parameter, Quantisierung)
  - AI Modelle: Closed vs. Open-Weight / Open-Source

AUSTRIA PRO

Was ist Blockchain? 1/2

- Dezentrale & verteilte Datenbank
  - Speichert Daten (Informationen, Transaktionen) in verketteten Blöcken.
  - Keine zentrale Stelle, Kopien auf vielen Rechnern gespeichert (Resilienz).
- Manipulationsresistenz
  - Gespeicherte Daten können nicht (unbemerkt!) verändert werden.
- Nachvollziehbarkeit
  - Alle Transaktionen sind transparent dokumentiert und können jederzeit überprüft werden.

Was ist Blockchain? 2/2

- Vertrauen
  - Teilnehmer können miteinander interagieren, ohne sich zwingend gegenseitig vertrauen zu müssen.
- Smart Contracts
  - Programme können automatisch ausgeführt werden, wenn bestimmte Bedingungen eintreten.
  - Damit sind Transaktionen und Prozesse automatisierbar.

- **> Blockchain schafft Vertrauen, Nachvollziehbarkeit und dezentrale Strukturen.**

Entwicklung und Einsatz von Blockchains

- Blockchain 1.0: Anfänge & Digitale Währungen (2008–2014)
  - Grundstein: Veröffentlichung des **Bitcoin-Whitepapers** durch Satoshi Nakamoto (2008).
  - Fokus: Reines **Peer-to-Peer-Zahlungssystem** ohne zentrale Zwischeninstanz (Banken).
- Blockchain 2.0: **Smart Contracts** & Dezentrale Anwendungen (2015–2020)
  - Programmierbarkeit: Einführung von Ethereum bringt automatisierte Verträge („Smart Contracts“).
  - Ökosystem: Entstehung von **Dezentralen Finanzen** (DeFi) und ersten **Unternehmens-Blockchains**.
- Blockchain 3.0: Skalierung, Interoperabilität & Reife (ab 2021)
  - Effizienz: Wechsel von energieintensivem Proof-of-Work zu nachhaltigem **Proof-of-Stake**.
  - Technischer Fortschritt: **Layer-2**-Lösungen ermöglichen extrem **schnelle und kostengünstige** Transaktionen.

Blockchains: Einsatzgebiete & Anwendungsfälle 1/2

- Finanzsektor & Zahlungsverkehr
  - Cross-Border-Payments: Schnelle und günstige weltweite Überweisungen rund um die Uhr.
  - DeFi & Tokenisierung: Handel von digitalen Vermögenswerten und Sachwerten (z. B. Immobilien) ohne Intermediäre.
- Industrie, Handel, Energie
  - Supply Chain & Logistik
  - Energiehandel/-verrechnung
  - Digitaler Produkt-Pass
  - Gütesiegel
  - Internet Of Things, Industrie 4.0, „IIoT“
- Öffentlicher Bereich
  - Register (Grundbuch, Firmenbuch …)
  - Zertifikate (Personen, Produkte, CO2 …)

AUSTRIA PRO

Blockchains: Einsatzgebiete & Anwendungsfälle 2/2

- Dokumentensicherheit - „Beweise“
  - Digitale Identitäten
    - Fälschungssichere Nachweise (Ausweise, Zeugnisse …)
  - Ownership – Nachweis von Besitz
    - physisch & digital – NFTs (auch als digitaler Zwilling)
  - Notarisierung & Fälschungsschutz - „Proof of Existence“
    - Unmanipulierbare Nachweise über den Ursprung und Urheberrechte von Dateien, Daten und Software

Was ist Artificial Intelligence? 1/2

- Systeme, die
  - … aus Daten lernen, Muster erkennen können …
  - … daraus Vorhersagen, Entscheidungen treffen können …
  - … neue Inhalte erzeugen.
- Phasen
  - Training: Machine Learning
  - Anwendung: Generative AI
    - Fragen beantworten, Texte erzeugen (auch Bilder, Audio, Video)
    - Informationen analysieren und zusammenfassen
    - Code schreiben
    - …
- > GPT: Generative Pre-trained Transformer

Was ist Artificial Intelligence? 2/2

- Mögliche Einsatzbereiche
  - Chatbots & Sprachmodelle
  - Bilderkennung
  - Prognosen
  - …
  - automatisierte Entscheidungsprozesse
  - autonome AI-Agenten

- **> AI analysiert Daten, erkennt Muster und ermöglicht intelligente Entscheidungen und Automatisierung.**

Entwicklungsschritte der KI - 1/2

- 1950er: „Die Geburt“
  - SNARC: erster Neuro Computer (40 künstliche Neuronen) – Ratten in Labyrinth
  - Dame-Spielprogramm: selbst verbessernd – Machine Learning
  - Logic Theorist: mathematische Theoreme beweisen
- 1966:
  - ELIZA: erster Chatbot (psychotherapeutische Gespräche)
- KI-Winter
  - Forschung scheitert an „zu allgemeinen Problemen“
- 1970er: Expertensysteme
  - Eng begrenzte Fachgebiete
  - Molekulastrukturen, Blutinfektionskrankheiten …
- 1980er: Hype, massive Investitionen
- 1987 - Mitte 1990er: Zweiter KI-Winter
  - „Sprödigkeit“, Wartungskosten, Massive Hardwarekosten
- Ende 1990er:
  - Symbolische KI -> Maschinelles Lernen, neuronale Netze
  - Moorsches Gesetz -> Hardware wird deutlich besser/günstiger
  - Datenexplosion durch das Internet
- 1997: Deep Blue
  - Besiegt Weltmeister Kasparow

- 2012-2020
  - Deep Learning
  - Start der „modernen KI-Ära“
- 2016
  - AlphaGo besiegt den Go-Weltmeister
- 2020
  - AlphaFold 2
    - Proteinfaltung
    - revolutioniert Medikamentenentwicklung
  - GPT-3: OpenAI
    - 175 Milliarden Parameter
    - Fehlerfrei schreiben, argumentieren, programmieren
- Ca. ab 2020 > KI-Hype

AUSTRIA PRO

Entwicklungsschritte der KI – 2/2

- 2022–2023: Der GenAI- und Text-Durchbruch
  - **Massenmarkt**: Der Start von ChatGPT brachte generative KI schlagartig in die breite Öffentlichkeit.
  - **Große Sprachmodelle (LLMs)**: Textgenerierung, Zusammenfassungen und Code-Erstellung erreichten eine neue Qualität und lösten einen globalen Investitionshype aus.
- 2024: Multimodalität & Medienrevolution
  - **Sehen, Hören, Sprechen**: KI-Modelle entwickelten sich zu nativen multimodalen Systemen weiter, die Text, Bild, Audio und Video gleichzeitig verarbeiten.
  - **Generative Medien**: Fotorealistische Video- und Bildgeneratoren veränderten die kreative Content-Produktion.
- 2025–2026: Agentic AI & Integration
  - **Autonome Agenten**: Der Fokus wandelte sich von reinen Text-Generatoren hin zu handlungsfähigen Systemen („KI-Agenten“), die komplexe Aufgaben eigenständig planen, Software entwickeln und Arbeitsabläufe ausführen.
  - **Verankerung & Regulierung**: KI wurde Standardkomponente in Betriebssystemen und Unternehmens-Software. Erste strikte Rahmenbedingungen (wie der **EU AI Act**) traten in Kraft.

Von Chatbots & LLMs zu AI-Agenten 1/2

- Chatbots
  - Regelbasiert oder skriptgesteuert – antworten auf Eingaben, können aber nicht handeln (FAQ-Systeme, einfache Dialoge)
- LLMs (z. B. GPT)
  - Sprachmodell als „Gehirn" – generieren Antworten, führen Dialoge, verstehen Kontext, sind aber passiv: keine eigene Aktion, kein Zustand
- RAG als Zwischenschritt
  - LLM + Zugriff auf eigene Daten/Docs – fundiertere Antworten, aber weiterhin ohne Handlungsfähigkeit
- Function Calling / Tools
  - LLM kann Funktionen aufrufen (APIs, Suche, Code) – der erste Schritt von „Sagen" zu „Tun"

Von Chatbots & LLMs zu AI-Agenten 2/2

- AI-Agenten
  - LLM als Steuerzentrale mit Ziel, Planung, Tool-Nutzung, Gedächtnis
  - Iteration: führt Aufgaben mehrstufig eigenständig aus
    - z. B. Recherche → Code schreiben → testen → liefern
- Multi-Agenten-Systeme
  - Mehrere spezialisierte Agenten kooperieren
    - Planer, Executor, Reviewer – „Arbeitsteilung“ wie in Teams

- **> Ein Chatbot antwortet, ein Agent erledigt – er plant, handelt, beobachtet Ergebnisse und korrigiert sich selbst, bis das Ziel erreicht ist.**

AUSTRIA PRO

RAG (Retrieval-Augmented Generation)

- LLMs kennen nur Daten aus dem Training
  - D.h. keine eigenen/firmeninternen Daten/Infos
- > Eigene Wissensbasis aufbauen (Dokumente, Datenbanken, Wikis …)
- LLM benutzt dieses Wissen ohne neues Training
  - aktuelle, firmenspezifische Antworten
  - weniger Halluzinationen
  - kann Quellen angeben
- > Eigene Daten in einer Cloud AI? -> On Premise!

Tool/Function calling

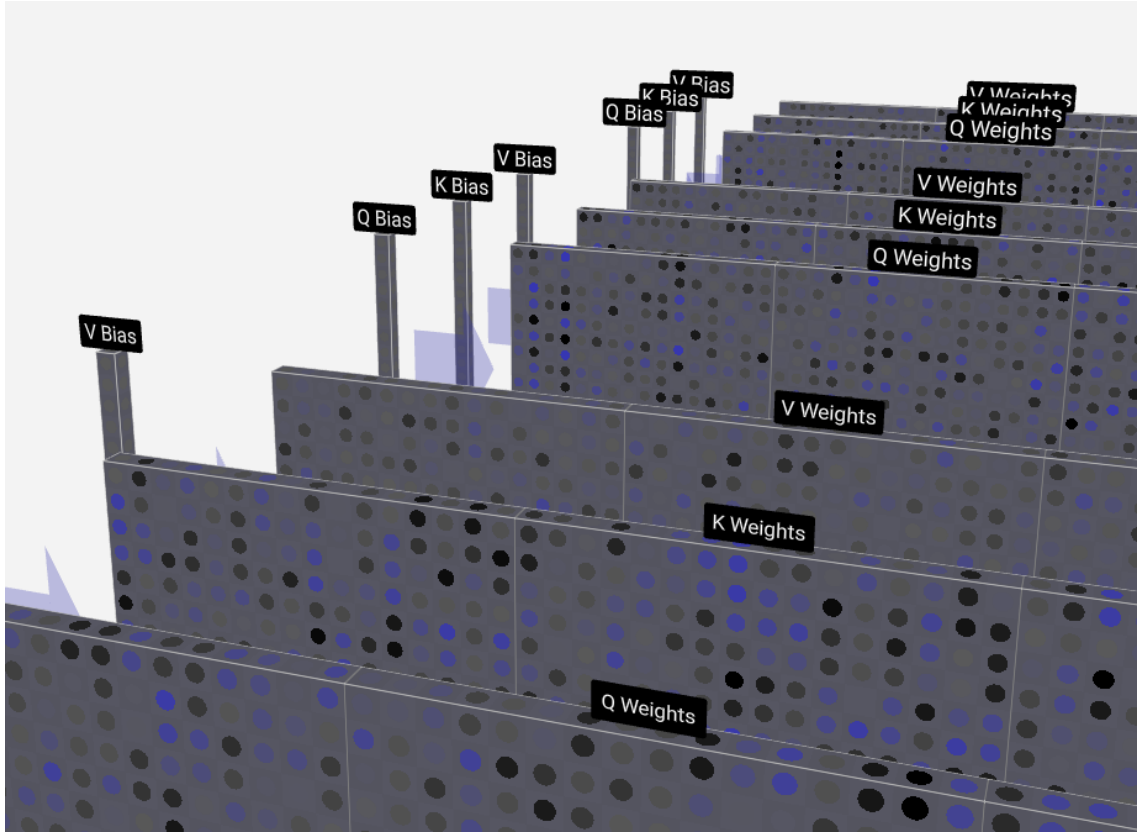
- Oft nötig: Zugriff auf andere IT-Systeme
- LLM erzeugt strukturierte Funktionsaufrufe
  - Server ruft Funktion auf
  - LLM formuliert Antwort
- MCP (Model Context Protocol)
  - Standardisiertes Protokoll für Tool/Function calling
  - Alle MCP fähigen LLM Tools können die Funktion direkt aufrufen
- Beispiel
  - „Wie ist das Wetter?“
  - Tool-List -> get_weather(city=„Innsbruck“)
- Wsl. wichtigstes Tools: Web-Suche!

Details zu Modellen 1/2

“Parameter”

- Gewichte, Bias, Runtime Parameter
- LLM = **„riesige mehrdimensionale Matrix aus Zahlen“**
  - „Wie stark ist eine Verbindung zwischen zwei Neuronen“
- Training: milliardenfaches „Feinjustieren“ dieser Zahlen -> „Wissen“ des LLMs
- Ziel: Input -> sinnvoller Output

Visualisierung: https://bbycroft.net/llm



AUSTRIA PRO

Details zu Modellen 2/2

Quantisierung

- Jedes Gewicht ist standardmäßig eine 16 bit Fließkommazahl
  - zB. 70B (70 Milliarden) Modell = ca. 140 GB Speicher
- Zahlen auf weniger Bits runden
- Üblich: 4 Bit

Präzision	Speicher (70B-Modell)	Qualität
FP16 (Original)	~140 GB	Referenz
8-Bit (INT8)	~70 GB	nahezu identisch
4-Bit (INT4, z. B. GGUF/AWQ)	~35 GB	minimaler Verlust
3-Bit / 2-Bit	~20 GB	spürbarer Verlust

AUSTRIA PRO

AI Modelle: Closed vs. Open-Weight / Open-Source 1/3

- **Open-Source** (vollständig)
  - Code + Gewichte + Trainingsdaten (selten bei LLMs)
- **Open-Weight**
  - Modellgewichte frei verfügbar, aber Training/Architektur meist nicht
  - Modelle können **lokal betrieben** werden.
  - Fine-Tuning ist grundsätzlich möglich.
  - Lizenzbedingungen.
- **Closed**
  - Modellgewichte sind nicht öffentlich zugänglich.
  - Nutzung häufig über APIs oder Chatbots.
  - Eigenes Hosting typischerweise nicht möglich.

AI Modelle: Closed vs. Open-Weight 2/3

	Closed (API)	Open-Weight
Kontrolle	Gering (Provider)	Hoch (eigene Infrastruktur)
Kosten	Token-basiert	Infrastruktur + Strom
Datenschutz	Daten beim Provider	Lokal möglich (RAG)
Leistung (SOTA)	Fast immer höher	Hinkt leicht hinterher (zB. 6-8 Monate), aber auch starke Modelle (z. B. DeepSeek, Qwen)
Fine-Tuning	Begrenzt	Frei möglich

- „SOTA“
  - State of the Art
  - aktuell beste bekannte Leistung in einem bestimmten Bereich
- „Abliterated“
  - Sprachmodell, bei dem bestimmte Sicherheitsmechanismen bzw. Verweigerungsverhalten gezielt entfernt oder reduziert wurden.
  - Das Modell beantwortet dadurch (häufiger) Fragen, die es vorher abgelehnt hätte.

AUSTRIA PRO

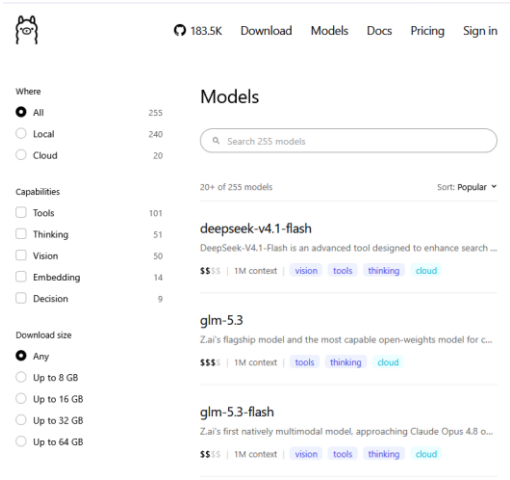
AI Modelle: Closed vs. Open-Weight 3/3 - Beispiele

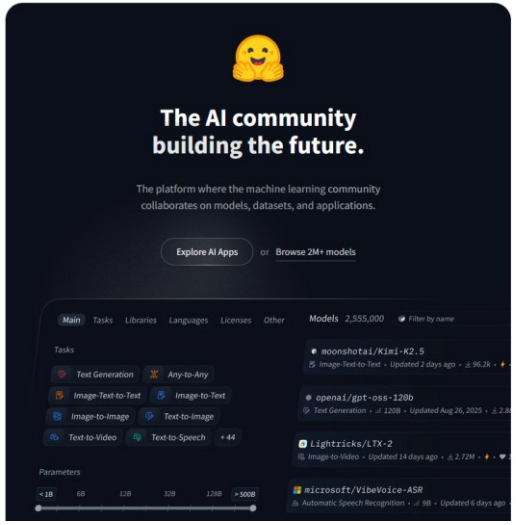
- Closed-Weight Modelle
  - GPT, o-Serie – OpenAI (USA)
  - Gemini – Google (USA)
  - Claude Sonnet, Opus – Anthropic (USA)
- Open-Weight Modelle
  - GPT-OSS – OpenAI (USA)
  - Gemma – Google (USA)
  - Llama – Meta (USA)
  - DeepSeek – DeepSeek (CHN)
  - Qwen – Alibaba (CHN)
  - Mistral – Mistral AI (FR)
  - Kolibri – Aleph Alpha (DE)

AUSTRIA PRO

AI Anwendungen und Open-Weight Modelle - woher?

- Ollama (US)
  - open source platform
  - LLM Laufzeit-Umgebung
  - Modelle (aktuell 257)
  - https://ollama.com
- Hugging Face (US)
  - open-source machine learning and artificial intelligence platform
  - Modelle (aktuell > 3 Mio.)
  - Daten (zum Trainieren und Benchmarken)
  - https://huggingface.co/









FRAGEN?

KOMMENTARE?

Inhalt

- Motivation
- Basis
  - Blockchain
  - AI
- AI meets Blockchain
  - AI für Blockchain
  - Blockchain für AI
  - AI & Blockchain
- EU AI Act
- OnPremise
- Ausblick

AI meets Blockchain - AI für Blockchain

- AI wird eingesetzt, um Blockchain-Systeme und die darauf verfügbaren Daten intelligenter zu analysieren.
  - Kryptowährungstransaktionen & DeFi
    - Geldflüsse, ungewöhnliche Transaktionen
    - Verdächtige Wallets (AML, Betrug …)
      - > Siehe Beispiel
    - Risiko- & Marktanalysen
    - Automatisierte Entscheidungen für Handel …
  - Sonstige Daten
    - Smart-Contract Analyse
    - Daten aus Notarisierungen, IoT …
      - > Siehe Beispiele

AI meets Blockchain - AI für Blockchain

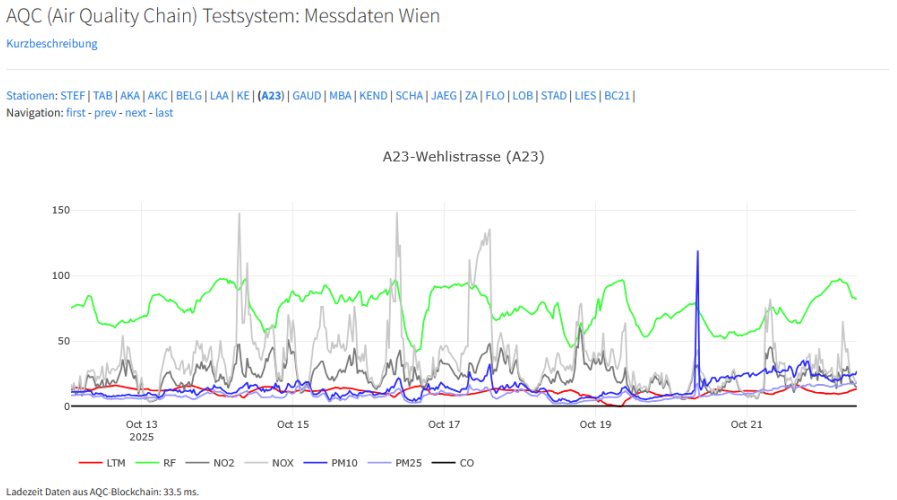
Beispiel

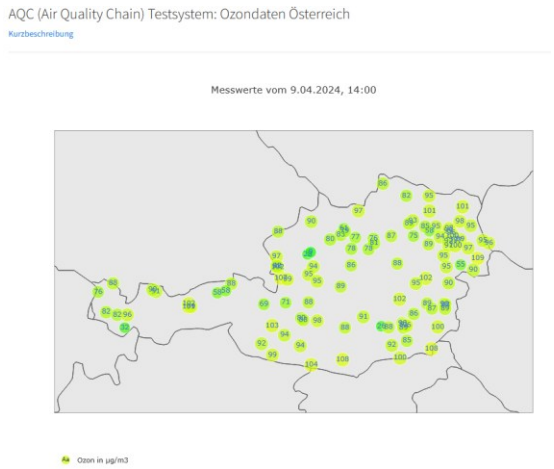
- Beispiele
  - Talk to your Blockchain
  - AI analysiert Blockchain Daten
    - Prüfung Blockchain
    - Plattformen
    - Operation Alice

Talk to a Blockchain

Beispiel

- AQC – Air-Quality-Chain
  - Protokollierung, unveränderliche Speicherung …
  - Offizielle Umweltmessdaten
    - Luftqualität Wien & NÖ
    - Ozon und Strahlungsfrühwarnung Umweltbundesamt
  - Seit 2018, zig Millionen Messwerte
- Infos: https://datnos.com/aqc/





Talk to a Blockchain

Beispiel

- Kernidee
  - Blockchain-Daten werden nicht über Explorer oder technische Queries abgefragt, sondern per natürlicher Sprache.
- AI-Feature
  - LLM als **natürlichsprachliches** Query-Interface - LangChain + Embeddings für Zugriff auf historische Chain-Daten
  - Fragen wie
    - „Wo waren die höchsten Ozonwerte, wann, wie …?“
- **„AI als User-Interface für Blockchain Daten“**

Question: Tell us about the existing dataset you are working with

Answer:

```
RangeIndex: 1682693 entries, 0 to 1682692
Data columns (total 13 columns):
 #   Column                 Non-Null Count    Dtype
---  ------                 --------------    -----
 0   Station                1682469 non-null  object
 1   Timestamp              1682693 non-null  object
 2   Air temperature        632343 non-null   float64
 3   Carbon monoxide        265084 non-null   float64
 4   Fine particles medium  1127068 non-null  float64
 5   Fine particles small   1129326 non-null  float64
 6   Humidity               635715 non-null   float64
 7   Nitrogen dioxide       1410597 non-null  float64
 8   Nitrogen oxide         1410932 non-null  float64
 9   Ozone                  437321 non-null   float64
 10  Sulfur dioxide         533770 non-null   float64
 11  Wind direction         1055100 non-null  float64
 12  Windspeed              1051086 non-null  float64
```

Question: Windmills need a lot of wind Close to which Station should we build a windmill and why ?

Answer:

```
We should build a windmill close to the Hermannskogel Station, as it
has the highest windspeed of 81.21.
```

Question: What was the highest value for Ozone and which Station recorded it and how high was it ?

Answer:

```
The highest value for Ozone was recorded at the Station Hohe Warte
and it was 180.0.
```

AUSTRIA PRO

Beispiel: AI analysiert Blockchain Daten

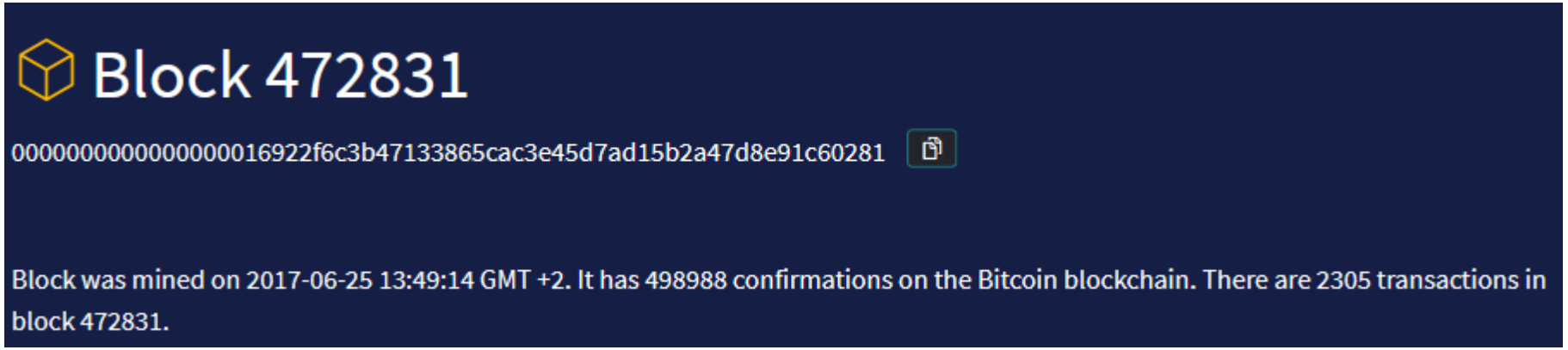
Beispiel

- Blockchain Analyse manuell (mit Block-Explorer)
- Blockchain Analyse mit AI
- Plattformen für Blockchain Analyse mit AI
- Operation Alice

Blockchain Analyse manuell (mit Block-Explorer)

Beispiel

- Beispiel: WU Wien – LVA Blockchain - Prüfung
- *„The bitcoin block 000000000000000016922f6c3b47133865cac3e45d7ad15b2a47d8e91c60281 mined on 2017-06-25 13:49 (on the BTC network) is referenced in the block header of the block with height 472832. True/False?“*



AUSTRIA PRO

Blockchain Analyse mit AI

Beispiel

The block with hash `000000000000000016922f6c3b47133865cac3e45d7ad15b2a47d8e91c60281` is at **height 472831**.

Bitcoin block **472832** is its immediate successor, so its header contains the hash of block 472831 in the `previous_block_hash` field.

This confirms the statement is **True**. CheeseRobot

Nachfrage: „Is the timestamp also correct?“

Yes, the timestamp is also correct if it refers to Austrian local time (CEST, UTC+2).

For Bitcoin block **472831**:

- **UTC:** 2017-06-25 11:49:14
- **Austrian local time (CEST):** 2017-06-25 13:49:14
- **Stated time:** 2017-06-25 13:49

The date and time match in UTC+2. Bitcoin Address

Final answer: TRUE, assuming the question uses UTC+2. If it means UTC, the stated timestamp is incorrect.

AUSTRIA PRO

Schummelt ChatGPT? ;-)

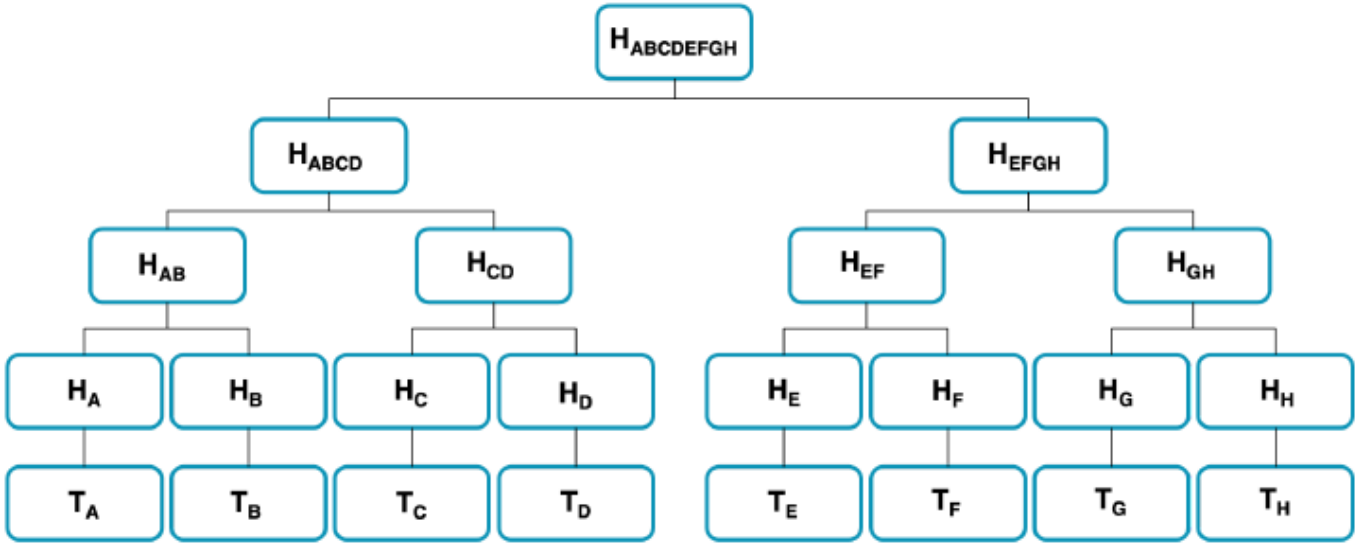
Beispiel

- Angabe verändert, um festzustellen, ob Frage „gelernt“ oder tatsächlich beantwortet wurde …
- *„The bitcoin block 00000000000000000016922f6c3b47133865cac3e45d7ad15b2a47d8e91c60281 mined on 2017-06-25 13:49 (on the BTC network) is referenced in the block header of the block with height 472823. True/False?“*



Blockchain Analyse mit AI

Beispiel



(1) Merkle trees are useful in blockchain because they enable a user to verify specific transactions without having to download the whole blockchain. Bob wants to verify that Transaction D is included in the block with height 482819 and hash 0000000000000000000bfc767ef8bf28c42cbd4bdbafd9aa1b5c3c33c2b089594. The Merkle root stored in the header is e045b18e7a3d708d686717b4f44db2099aabcad9bebf968de5f7271b458f71c8, represented in the diagram by $H_{ABCDEFGH}$. When querying the network to verify Transaction D with hash H_D, the network will return H_C, H_{AB}, and H_{EFGH}

True or false?



Blockchain Analyse mit AI

Beispiel

True. ✅

To verify that Transaction D (`HD`) is included in the block, Bob needs the following three hashes:

1. **HC** — to calculate `HCD = Hash(HC + HD)`.
2. **HAB** — to calculate `HABCD = Hash(HAB + HCD)`.
3. **HEFGH** — to calculate `HABCDEFGH = Hash(HABCD + HEFGH)`.

Bob then compares the calculated Merkle root with the Merkle root stored in the block header:

`e045b18e7a3d708d686717b4f44db2099aabcad9bebf968de5f7271b458f71c8`

If they match, Transaction D's inclusion is verified against that block's Merkle root.

Final answer: TRUE.

Plattformen für Blockchain Analyse mit AI

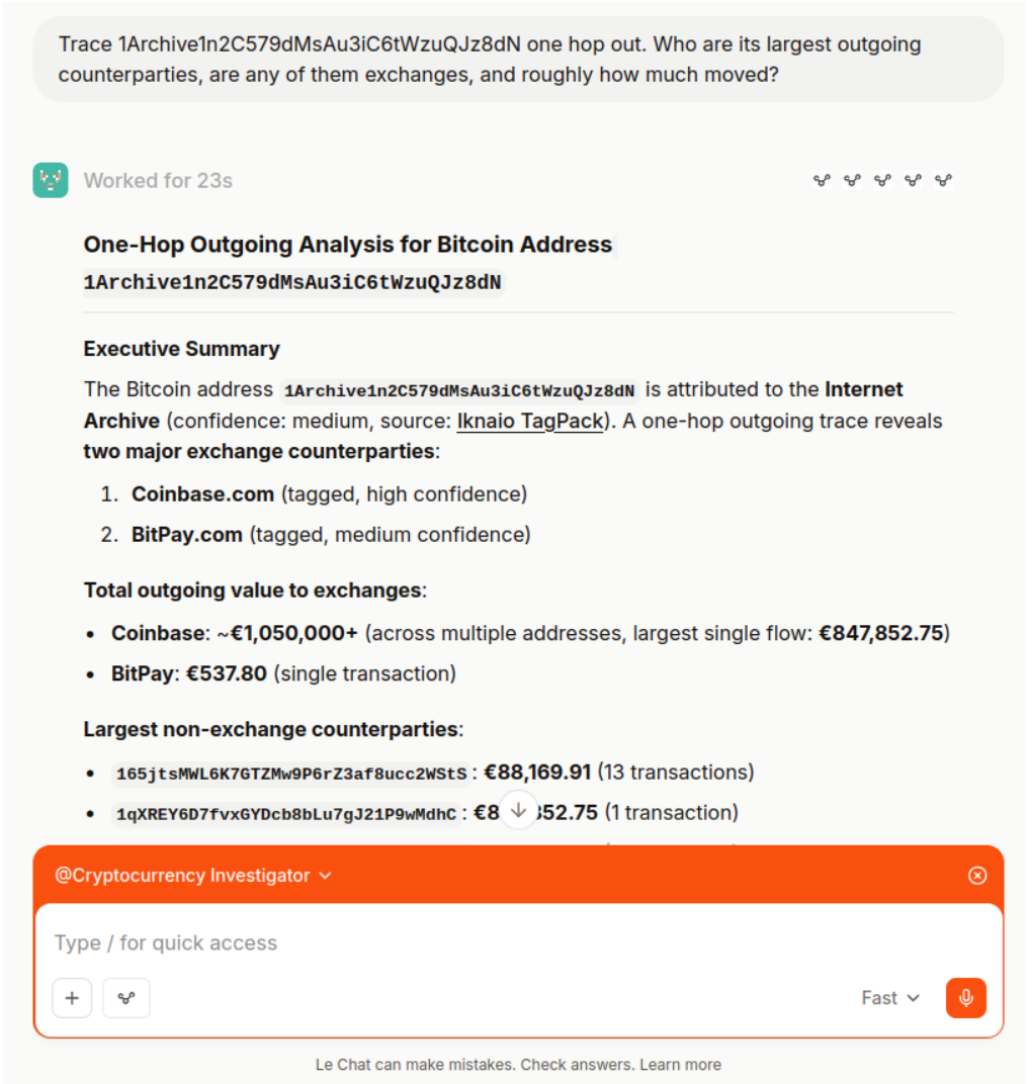
- Plattformen: Chainalysis, Scorechain, Iknaio …
- Anwendungen
  - Mustererkennung: Betrugsversuche, CSAM (Child Sexual Abuse Material)
  - Risikobewertung für AML (Compliance Verstöße)
  - Wallet-Clustering: Millionen von Adressen gruppieren und zuordnen (Börsen, Mixern …)
  - Trading & Marktanalyse in Echtzeit: Kapitalflüsse, Wallet-Gewinne/Verluste

Plattformen für Blockchain Analyse mit AI

Beispiel

- Beispiel: IKNAIO MCP-Server
- Schnittstellen zu Blockchains
- Schnittstelle für MCP-Clients (Chat-Systeme)

(C) https://iknaio.com/insights/graphsense-mcp-le-chat/



Operation Alice

Beispiel

- Internationaler Polizeieinsatz
  - Europol und bayrische/deutsche Behörden, März 2026
  - 373.000 Darknet-Domains abgeschaltet, davon 90.000 mit CSAM Material (Kinderpornograhie)
  - ca. 440 Verdächtige wurden identifizieren
- Iknaio
  - Rohdaten von CFLW (NL, Dark Web Monitor): verdächtige Sites & deren Bitcoin Adressen.
  - Analysierte 400 Bitcoin Transaktionen (seit ca. 2021) die mit einer einzigen Wallet-Adresse in Verbindung waren und konnte
  - die Verbindung von anonymen Transaktionen mit den tatsächlichen Betreibern zuordnen.
- https://iknaio.com/about/

AI meets Blockchain - Blockchain für AI

- Blockchain wird eingesetzt, um AI-Systeme vertrauenswürdiger, transparenter und nachvollziehbarer zu machen.
- Dokumentation/Notarisierung von
  - LLM Trainingsdaten, deren Quellen
  - Protokolldaten von LLM Dialogen & Runs
  - Alle Situationen, wo AI Entscheidungen nachvollziehbar & auditierbar sein müssen
  - > Beispiel: Siehe EU AI Act

AI meets Blockchain - Blockchain gegen AI - Deepfakes

- Generative KI: Bilder, Audio, Video …
  - Deepfakes werden immer mehr zum Problem …
- Blockchain als digitaler Herkunftsnachweis
  - Woher stammt der Inhalt?
  - Wer hat ihn veröffentlicht?
  - Wann?
  - Wurde der Inhalt verändert?

2018: Barack Obama speaking about the dangers of false information and fake news.
Projekt von: American actor and director Jordan Peele

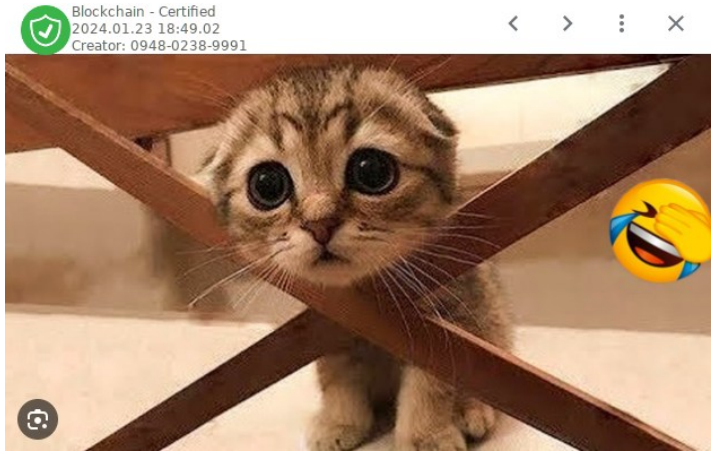


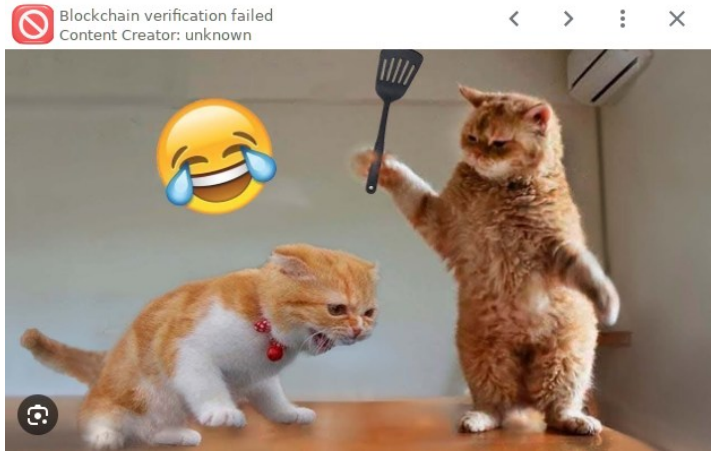
Deepfakes & Blockchain Notarization

Beispiel

- Kernidee
  - Digitale Inhalte werden beim Erstellen oder Veröffentlichen gehasht, mit Zeitstempel versehen und auf einer Blockchain verankert.
  - Nachweis von Herkunft und Unverändertheit
    - Herkunft: Transaktion mit priv. Key signiert, public Key dem Ersteller zugeordnet.
  - Verifikation durch **Anwendungen oder Plattformen**

- Wichtig!
  - Blockchain erkennt nicht automatisch „fake“ - sie beweist, ob ein Inhalt aus einer vertrauenswürdigen Quelle stammt und unverändert ist.





AI meets Blockchain - AI + Blockchain als gemeinsames System

- Beide Technologien werden miteinander kombiniert und bilden gemeinsam neue Anwendungen.

- Machine 2 Machine Economy
  - AI-Agenten kaufen/verkaufen Dienstleistungen
  - Dezentraler Marktplatz für Rechenleistung
  - Marktplatz für Daten & AI-Modelle

- AI Crypto Trading Bots
  - …

Dezentraler Marktplatz für Rechenleistung

- Große KI-Modelle benötigen enorme Server- und GPU-Kapazitäten.
- Blockchain-Netzwerke können
  - den Zugang zu dieser Hardware demokratisieren
  - ungenutzte Rechenressourcen weltweit bündeln und
  - dezentral zur Verfügung gestellt werden.
- Blockchain übernimmt dabei
  - die Vermittlung und
  - Abrechnung zwischen den Teilnehmern.
- Beispiele
  - Render Network (Compute Layer - GPUs)
  - Akash Network (Compute Layer - CPUs, GPUs, Storage)
  - Bittensor (Intelligence Layer - Coordination)

Marktplatz für Daten & AI-Modelle

- Besonders wertvolle Daten und AI-Modelle liegen häufig bei wenigen großen Unternehmen.
- Blockchain könnte neue dezentrale Marktplätze ermöglichen.
- Beispiel
  - Ein Krankenhaus stellt anonymisierte Datensätze zur Verfügung,
  - eine Pharma-KI nutzt diese Daten -> (wissenschaftliche) Erkenntnisse,
  - die Nutzung wird über einen Smart Contract erfasst und
  - der Datenanbieter wird automatisch vergütet.

„Das Gehirn braucht eine Geldbörse.“

- Agenten müssen in der Lage sein zu handeln (kaufen & verkaufen)
  - Ressourcen (Rechenleistung, Speicherplatz …)
  - Dienstleistungen (API-Calls …)
  - Daten (Trainingsdaten, Ergebnisse anderer Agenten …)
- Dazu benötigen sie
  - Eine nachweisbare Identität
  - Eine Bezahlmöglichkeit
- Beides bietet die Blockchain Technologie.

Nötige Komponenten für AI Systeme bei M2M

- Zugriff auf Blockchains
  - Blockchain APIs - nativ oder mit MCP-Services
- Autonome Blockchain-Wallets
  - Nativ oder mit MCP-Services
  - Public/private Keys, Walletadressen
    - Public Keys = Identifikatoren der AI Systeme
  - Stablecoins oder Tokens
  - Ggf. Berechtigungen um Smart Contracts auszuführen
- Beispiele
  - ASI Alliance (Fetch.ai / FET): orchestration f. Agent Swarms, Tool-Calling, Payments
  - Masumi Protocol: Payment Settlement





FRAGEN?

KOMMENTARE?

Ende Teil 1

- Die weiteren Abschnitte werden auf der nächsten AK-Sitzung abgehandelt.

Inhalt - Teil 2

- Motivation
- Basis
  - Blockchain
  - AI
- AI meets Blockchain
  - AI für Blockchain
  - Blockchain für AI
  - AI & Blockchain
- **EU AI Act**
- **OnPremise**
- **Ausblick**