

AI Market Intelligence Assistant (AIMA) **White Paper**

AI Intelligence Layer for Financial Markets

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	2
Abbildungsverzeichnis	8
Tabellenverzeichnis	9
Zusammenfassung	10
Das Problem	10
Die Lösung	10
Warum gerade jetzt?	10
Aktueller Stand	11
Warum dieses Team die Aufgabe meistern kann	11
Verwendung der Erlöse aus dem Private Sale	11
Rolle der Plattform und des Tokens	12
Geschäftsmodell und Wertschöpfung	12
Wettbewerbsvorteil	12
Vision	13
1. Zusammenfassung	13
2. Einleitung	14
2.1 Aktueller Kontext von KI im Handel	14
2.2 Einschränkungen herkömmlicher Systeme	15
2.3 Technologische Chance	16
2.4 Ziele der Plattform	17
2.5 Positionierung im KI-Blockchain-Ökosystem	18
2.6 Informationsasymmetrie und Marktineffizienz	18
2.7 Zeitpunkt und Relevanz	19
3. Der Problemraum	19
3.1 Strukturelle Ineffizienzen in der Marktintelligenz	19
3.2 Überanpassung, Modelldrift, Rausch-Signal-Paradoxon	20
3.3 Mangelnde Transparenz bei KI-Prognosen	20
3.4 Für Privatanleger unzugängliche Handelsinstrumente	21
3.5 Einschränkungen bestehender Bots	22
3.6 Warum löst KI diese Probleme noch nicht?	22
4. Projektvision	23
4.1 Langfristige Vision	23
4.2 Technologischer Auftrag	24
4.3 Designphilosophie	24
4.4 Grundprinzipien: Transparenz, Modularität, Vorhersehbarkeit	25
4.5 Was zeichnet AIMA aus?	25

5. Überblick über die Systemarchitektur	26
5.1 Allgemeine Architektur	26
5.2 KI-Ebenen	28
5.3 Verwendete Modelle des maschinellen Lernens	28
5.4 Datenpipeline	29
5.5 Skalierungs- und Ausfallsicherheitsmechanismen	30
5.6 Infrastruktursicherheit	30
5.7 Smart Contracts Architecture	30
6. KI-Architektur (Schicht für Schicht)	31
Schicht 1 – Identifizierung der Marktstruktur	31
Ebene 2 – Prognose-Engine	34
Ebene 3 – Volatilitäts- und Risikoebene	37
Ebene 4 – Stimmungs- und Nachrichtenanalyse	38
Ebene 5 – Erklärbarkeit der KI (LLM)	40
Schicht 6 – Strategy Composer Engine	41
Ebene 7 – KI zur Benutzerpersonalisierung	43
7. Datenquellen- und Zuverlässigkeits-Engine	45
7.1 Die Rolle von Daten in AIMA	45
7.2 Multimodale Datenquellen	46
7.3 Architektur der Datenerfassung	47
7.4 Datenvorverarbeitung und Normalisierung	47
7.5 Mechanismus zur Zuverlässigkeitsbewertung	48
7.6 Datenfusion und Gewichtung	49
7.7 Rauschfilterung und Anomalieerkennung	49
7.8 Datenlatenz und Synchronisation	50
7.9 Einschränkungen von Datensystemen	50
8. Prognosemethodik: Mathematische Formalisierung	51
8.1 Überblick über den Prognoserahmen	51
8.2 Prognosen auf Modellebene	51
8.3 Ensemble-Aggregationsmechanismus	52
8.4 Probabilistische Prognosedarstellung	53
8.5 Formel zur Konfidenzbewertung	53
8.6 Umgang mit Modelldrift	54
8.7 Validierung und Signalfilterung	55
8.8 Einschränkungen von Prognosesystemen	56
8.9 Zusammenfassung der Prognosemethodik	56
9. Plattformdesign	57
9.1 Überblick über die AIMA-Plattform	57
9.2 Kernkomponenten der Schnittstelle	57
9.3 Dashboard-Design	58

9.4 AI Rooms (Umgebung für tiefgehende Analysen).....	59
9.5 Strategie-Panel.....	60
9.6 Visualisierung von Risiko und Konfidenz.....	60
9.7 Schnittstelle zur Erklärbarkeit.....	60
9.8 Personalisierung und Anpassung an den Nutzer.....	61
9.9 Plattformarchitektur und Interaktionsablauf.....	61
9.10 Einschränkungen des Plattfordmdesigns.....	62
10. AIMA Marketplace	62
10.1 Übersicht über den AIMA Marketplace	62
10.2 Komponenten des Marktplatzes.....	63
10.3 Ablauf der Interaktion auf dem Marktplatz.....	63
10.4 Validierungs- und Bewertungsmechanismus	65
10.5 Anreizstruktur	65
10.6 Die Rolle des Marktplatzes bei AIMA.....	65
10.7 Grenzen von Marktplatzsystemen	66
10.8 Zusammenfassung zum AIMA Marketplace.....	66
11. Übersicht über den Nutzen des Tokens	66
11.1 Zweck der Plattform und Rolle des Tokens	66
11.2 Nutzungsschichten des Tokens.....	67
11.3 Zugangs- und Nutzungsmechanismus.....	67
11.4 Anreize für Mitwirkende	68
11.5 Token-Fluss innerhalb des Ökosystems	68
11.6 Überlegungen zum Token-Design.....	69
11.7 Einschränkungen und Risiken	69
12. Tokenomics	70
12.1 Gesamtangebot.....	70
12.2 Token-Zuteilung	70
12.3 Token-Standard und Netzwerk	71
12.4 Safe Treasury und Verwahrung.....	71
12.5 Grundsätze für die Token-Gestaltung.....	71
12.6 Token-Aktivierungskonzept (TAD).....	72
13. Mechanismusgestaltung und mathematische Modellierung	72
13.1 Überblick über die Mechanismusgestaltung in AIMA.....	72
13.2 Rahmenwerk für den Multi-Agenten-Konsens	72
13.3 Signalgewichtung und -aggregation	73
13.4 Mechanismus zur Konfliktlösung	74
13.5 Entscheidungsschwellenwerte.....	74
13.6 Feedback und adaptiver Lernkreislauf	74
14. Umsatzmodell und Nachhaltigkeitsrahmen	76
14.1 Überblick über die Umsatzstrategie.....	76

14.2 Umsatzströme.....	76
14.3 Abonnementmodell	77
14.4 Marktplatzbasierte Einnahmen.....	77
14.5 Skalierbarkeit der Einnahmen	77
14.6 Einschränkungen und Überlegungen.....	77
14.7 Zusammenfassung des Erlösmodells.....	78
15. Risikorahmen (wirtschaftlich, technisch, marktbezogen)	78
15.1 Überblick über das Risikomanagement	78
15.2 Technische Risiken.....	78
15.3 Marktrisiken	78
15.4 Sicherheitsrisiken.....	79
15.5 MEV- und Ausführungsrisiken	79
15.6 KI und ethische Risiken	79
15.7 Regulatorische Risiken	79
16. Entwicklungsplan (24 Monate).....	80
16.1 Überblick über die Entwicklungsstrategie	80
16.2 Stufenweises Entwicklungsmodell.....	80
16.3 Beta-Phase (0–6 Monate)	81
16.4 Einführungsphase (6–12 Monate).....	81
16.5 Unternehmensphase (12–24 Monate).....	81
16.6 Umsetzungsteam und Bereitstellungsmodell	82
17. Struktur des Private Sale	83
17.1 Verkaufsmodell.....	83
17.2 Akzeptierte Vermögenswerte.....	83
17.3 Verkaufszuteilung.....	83
17.4 Preisstruktur	83
17.5 Vesting-Struktur	84
17.6 Risikoerklärung	85
17.7 Smart Contracts und operative Risiken.....	85
17.8 Safe Treasury	85
18. Rechtliche Hinweise und Compliance-Hinweise.....	86
18.1 Token-Klassifizierung.....	86
18.2 Was der Token NICHT ist	86
18.3 Rechtsordnungen	86
18.4 Haftungsausschluss	87
18.5 Einhaltung von KI-Vorschriften (DSGVO, Datenschutz).....	87
19. Wettbewerbsumfeld	87
19.1 Kategorien bestehender Systeme	87
19.2 Strukturelle Einschränkungen bestehender Systeme.....	88
19.3 AIMA-Positionierung.....	88

19.4 Vergleichsvorteil.....	88
19.5 Langfristiger Wettbewerbsvorteil.....	89
20. Fazit und Ausblick.....	89
20.1 3–5-Jahres-Vision.....	89
20.2 Ausbau des Ökosystems.....	89
20.3 Mögliche Notierung an einer CEX.....	89
20.4 Partnerschaften mit Institutionen.....	90
20.5 Auswirkungen auf den globalen Markt.....	90
Literaturverzeichnis.....	91
Anhang Verzeichnis.....	93
Anhang A: 93.....	93
Anhang A: Spezifikation des Smart Contracts.....	94
A.1 Übersicht.....	94
A.2 Kernarchitektur des Vertrags.....	94
A.3 Spezifikation des Token-Vertrags.....	94
A.4 Safe Treasury und Verwahrung.....	95
A.5 Spezifikation des Verkaufsvertrags.....	95
A.6 Spezifikation des Vesting-Contracts.....	96
A.7 TCD- und TAD-Logik.....	96
A.8 Sicherheits- und Kontrollgrundsätze.....	96
A.9 Hinweis zur Ausrichtung.....	97

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 – KI-Architektur (Übersicht nach Schichten).....31

Abbildung 2 – Multi-Modell-Prognose-Ensemble33

Abbildung 3 – Architektur der Strategy Composer Engine.....41

Abbildung 4 – Mechanismus zur Aggregation des Ensembles51

Abbildung 5 – Validierungs- und Signalfilterungsprozess54

Abbildung 6 – Struktur des AIMA-Dashboards.....57

Abbildung 7 – Interaktionsablauf in AI Room.....58

Abbildung 8 – Interaktionsablauf für Benutzer60

Abbildung 9 – Ablauf des AIMA Marketplace.....63

Abbildung 10 – Token-Fluss im AIMA-Ökosystem67

Abbildung 11 – Ablauf des Multi-Agent-Konsenses72

Abbildung 12 – Mechanismus der Rückkopplungsschleife74

Verzeichnis der Tabellen

Tabelle 1 – Vergleich der Fähigkeiten von institutionellen Anlegern und Privatanlegern 19

Tabelle 2 – Vergleich zwischen AIMA und herkömmlichen Systemen 25

Tabelle 3 – Modelltypen und funktionale Rollen..... 27

Tabelle 4 – Multimodale Datenquellen..... 45

Tabelle 5 – Kernkomponenten der Plattform..... 56

Tabelle 6 – Marktplatzkomponenten 62

Tabelle 7 – Token-Utility-Ebenen 66

Tabelle 8 – Token-Zuteilung..... 69

Tabelle 9 – Einnahmequellen 75

Tabelle 10 – Entwicklungsphasen 79

Tabelle 11 – Preisstruktur für den Private Sale 81

Zusammenfassung

AIMA (AI Market Intelligence Assistant) ist eine KI-gestützte Intelligence-Schicht der nächsten Generation, die speziell für Finanzmärkte entwickelt wurde. Durch eine Multi-Agenten-Systemarchitektur wandelt sie fragmentierte, verrauschte und undurchsichtige Daten in strukturierte, nachvollziehbare und hochwahrscheinliche Erkenntnisse um.

Das Problem

Moderne Finanzmärkte – insbesondere Märkte für digitale Vermögenswerte – sind durch extreme Informationsasymmetrie, Datenüberflutung und begrenzte Transparenz gekennzeichnet. Bestehende Lösungen sind entweder zu stark vereinfacht und stützen sich auf isolierte Modelle und eng gefasste Signale oder sie sind unzugänglich, wodurch Informationen auf institutionellem Niveau für die meisten Marktteilnehmer unerreichbar bleiben. Infolgedessen arbeiten sowohl Privatanleger als auch professionelle Nutzer oft mit unvollständigen, inkonsistenten und unzuverlässigen Informationen.

Die Lösung

AIMA führt ein modulares, mehrschichtiges KI-System ein, in dem spezialisierte Agenten für Prognosen, Risiko, Marktstimmung und Marktstruktur unabhängig voneinander agieren und zu einer zentralisierten Konsensschicht beitragen. Diese konsensgesteuerte Architektur liefert validierte, probabilistische Ergebnisse, die anpassungsfähiger, nachvollziehbarer und robuster sind als herkömmliche Ein-Modell-Systeme.

Die Plattform integriert Modelle des maschinellen Lernens, große Sprachmodelle und multimodale Datenquellen, um Folgendes zu liefern:

- Marktprognosen in Echtzeit.
- Dynamische Risikobewertung.
- Stimmungs- und Verhaltensanalysen.
- Nachvollziehbare und überprüfbare Entscheidungsergebnisse.

Warum gerade jetzt?

Das Zusammenspiel fortschrittlicher KI-Fähigkeiten, der rasanten Expansion der Märkte für digitale Vermögenswerte und der steigenden Nachfrage nach transparenten, zuverlässigen Informationssystemen schafft eine große Marktchance. Der aktuellen Marktinfrastruktur fehlt es nach wie vor an einer einheitlichen Informationsschicht, die in der Lage ist, vielfältige Datenquellen zu umsetzbaren, entscheidungsrelevanten Ergebnissen zusammenzufassen – damit ist AIMA bestens positioniert, um eine klare strukturelle Lücke zu schließen.

Aktueller Stand

AIMA hat die Konzeptionsphase hinter sich gelassen und ist nun in eine strukturierte Umsetzungsphase übergegangen. Zu den bereits abgeschlossenen Arbeiten gehören die Kernarchitektur der Plattform, die Systemkonzeption, die Ausrichtungsrichtlinien für Smart Contracts, das Whitepaper-Framework sowie die Validierung der Kernkomponenten der Verträge **AIMAToken**, **AIMASale** und **AIMAVesting** im lokalen Netzwerk und im Testnetz unter einem von Safe kontrollierten Betriebsmodell.

Derzeit konzentrieren sich die Arbeiten auf die endgültige Abstimmung des Whitepapers, die Positionierung für Investoren, die Vorbereitung der Plattform und des Ökosystems sowie die Planung der operativen Einführung. Der nächste wichtige Meilenstein besteht darin, diese validierte Architektur und die im Testnetz bewährte Infrastruktur in eine startbereite Plattform und ein Verkaufs-Framework umzuwandeln, die auf die „Platform-First“-Einführungsstrategie von AIMA abgestimmt sind.

Warum dieses Team die Umsetzung schaffen kann

AIMA wird im Rahmen eines disziplinierten Umsetzungsweges entwickelt, der bereits technische und operative Fortschritte aufzeigt und nicht nur auf Ambitionen im Ideenstadium beruht. Das Vorhandensein einer definierten modularen Architektur, validierten Vertragsverhaltens, eines Safe-basierten Kontrollmodells, Testnetz-Lebenszyklusprüfungen und einer phasenweisen Roadmap, die an die Plattformaktivierung gekoppelt ist, deutet darauf hin, dass das Projekt mit Umsetzungsdisziplin und Planung auf Systemebene aufgebaut wird.

Das Projekt profitiert zudem von einer kohärenten strategischen Ausrichtung, die Produkt, Token, Plattformaktivierung und die Abfolge der Ökosystem-Schritte umfasst. Diese Konsistenz ist entscheidend, da AIMA nicht als „Token-First“-Konzept positioniert wird, sondern als Intelligenzplattform mit unterstützender Token-Infrastruktur und einem definierten Weg von der Architektur bis zur Bereitstellung.

Verwendung der Erlöse aus dem Private Sale

Die Erlöse aus dem Private Sale sollen die Fertigstellung der zentralen Umsetzungsphase von AIMA beschleunigen, einschließlich der Plattformentwicklung, der Absicherung der Infrastruktur, der Vorbereitungen für den Start, des Aufbaus des Ökosystems und des kontrollierten Übergangs von der validierten Architektur in den operativen Einsatz. Strategisch gesehen ist die Kapitalbeschaffung darauf ausgelegt, zunächst die Bereitstellung der Plattform zu finanzieren und gleichzeitig die Token- und Verkaufsinfrastruktur so auszubauen, dass sie eine breitere, langfristige Einführung des Ökosystems unterstützt.

Der wichtigste Meilenstein, der von dieser Finanzierung erwartet wird, ist eine startbereite Plattform und die Grundlage für das Ökosystem: eine live geschaltete Intelligence-Umgebung, die endgültige Einsatzbereitschaft,

produktionsgerechte Treasury- und Verkaufsabläufe sowie die betrieblichen Voraussetzungen, die für die Aktivierung der Plattform und die spätere Erweiterung der Token-Funktionalität erforderlich sind.

Rolle der Plattform und des Tokens

AIMA ist ein plattformorientiertes Intelligence-Ökosystem. Die Plattform ist die primäre langfristige Wertquelle, während die Plattform und der Token als Nutz- und Finanzierungsschicht des Ökosystems dienen, die den Zugang, die Teilnahme, die Koordination und Anreize für Mitwirkende im gesamten Netzwerk unterstützt.

Der Token sollte daher nicht als Mittelpunkt des Projekts verstanden werden. In der aktuellen Phase besteht seine Rolle darin, die Plattformnutzung, die Finanzierung durch den Private Sale und die zukünftige Koordination des Ökosystems zu unterstützen, während eine umfassendere Governance eher ein Zukunftsziel ist und derzeit nicht das zentrale Wertversprechen des Projekts darstellt.

Geschäftsmodell & Wertschöpfung

AIMA schafft Wert durch ein in sich geschlossenes Plattform-Ökosystem:

- Nutzer greifen über plattformbasierte Nutzmechanismen auf KI-gestützte Informationen, Analysen und Premium-Funktionen zu.
- Mitwirkende werden für die Bereitstellung von Modellen, Daten und Validierungsdiensten belohnt.
- Die Plattform generiert Wert durch Abonnements, Marktplatzaktivitäten, die Nutzung von Diensten und die Interaktion auf der Intelligenzebene.
- Mit zunehmender Akzeptanz verstärken sich die Nachfrage nach Nutzenfunktionen und die Beteiligung am Ökosystem gegenseitig durch eine intensivere Plattformnutzung und Netzwerkeffekte.

Diese Struktur stellt den langfristigen Wert von AIMA in erster Linie in den Fokus der Plattformakzeptanz, wobei sich der Nutzen des Tokens mit zunehmender Reife des Informations-Ökosystems erweitert.

Wettbewerbsvorteil

AIMA hebt sich durch Folgendes ab:

- einer Multi-Agenten-Konsensarchitektur anstelle einer KI mit einem einzigen Modell.
- Nachvollziehbare und überprüfbare Intelligenz-Ergebnisse.
- Einem integrierten AIMA Market Intelligence Layer für Modelle und Daten.
- Modulares und skalierbares Systemdesign.
- Ein „Platform-First“-Modell, das technischen Nutzen, Beteiligung am Ökosystem und langfristiges Wachstum in Einklang bringt.

Vision

AIMA strebt an, die grundlegende KI-Infrastruktur für die nächste Generation von Finanzmärkten zu werden – und ermöglicht damit autonome, datengesteuerte und transparente Entscheidungsfindung in großem Maßstab. Es handelt sich nicht nur um ein weiteres Analyseprodukt; es ist als KI-Ebene für eine neue Klasse von KI-gestützten Finanzsystemen konzipiert.

1. Zusammenfassung

Finanzmärkte werden zunehmend komplexer, datenintensiver und maschinengesteuert, insbesondere im Bereich digitaler Vermögenswerte, wo Volatilität, fragmentierte Daten und ein schneller Informationsfluss eine zuverlässige Entscheidungsfindung erschweren.

Trotz der wachsenden Datenmenge fehlt den meisten Marktteilnehmern nach wie vor der Zugang zu Systemen, die heterogene Eingaben in strukturierte, nachvollziehbare und entscheidungsreife Informationen umwandeln können. Bestehende Tools sind oft durch isolierte Modelle, statische Logik, eingeschränkte Datenintegration oder geringe Transparenz eingeschränkt.

AIMA (AI Market Intelligence Assistant) wurde entwickelt, um diese Lücke durch eine einheitliche KI-Intelligenzschicht zu schließen, die zwischen den Rohmarktdaten und der Entscheidungsfindung angesiedelt ist. Die Plattform kombiniert Prognosen, Risikoanalysen, Stimmungsanalysen, Erklärbarkeit und Validierungsmechanismen innerhalb einer Multi-Agenten-Architektur, die probabilistische und kontextbezogene Ergebnisse liefert.

Anstatt sich auf ein einziges Vorhersagemodell zu verlassen, nutzt AIMA spezialisierte Analyseebenen, die unabhängig voneinander arbeiten und zu einem umfassenderen Konsensrahmen beitragen. Dieses Design verbessert die Anpassungsfähigkeit, verringert die Abhängigkeit von einem einzelnen Modell und unterstützt eine robustere Marktintelligenz unter sich ändernden Bedingungen.

Die Plattform umfasst zudem eine Blockchain-basierte Koordinationsschicht, um den Zugang, Anreize für Mitwirkende und die zukünftige Marktplatzteilnahme so zu unterstützen, dass der Nutzen der Plattform stets im Vordergrund steht. In diesem Modell bildet die Plattform die zentrale Wertschicht, während tokenbasierte Mechanismen die Teilnahme am Ökosystem und dessen langfristige Expansion fördern.

Durch die Kombination von fortschrittlicher künstlicher Intelligenz, multimodaler Datenverarbeitung und einem erklärbaren Systemdesign zielt AIMA darauf ab, eine skalierbare Informationsinfrastruktur für Finanzmärkte zu etablieren. Das Ziel besteht nicht lediglich darin, Signale zu generieren, sondern eine transparentere, anpassungsfähigere und operativ nutzbare Grundlage für Marktinformationen zu schaffen.

2. Einleitung

Moderne Finanzmärkte werden zunehmend von Umfang, Geschwindigkeit und Datenkomplexität geprägt. Da sich digitale Vermögenswerte und dezentrale Finanzsysteme weiterentwickeln, verlieren traditionelle Ansätze der Marktanalyse in Umgebungen, die durch Fragmentierung, Volatilität und maschinengesteuerte Entscheidungszyklen gekennzeichnet sind, zunehmend an Wirksamkeit.

Dieser Abschnitt stellt den Marktkontext vor, in dem AIMA agiert, skizziert die Grenzen bestehender Analysesysteme und erläutert, warum die jüngsten Fortschritte in den Bereichen künstliche Intelligenz, Dateninfrastruktur und dezentrale Koordination die Voraussetzungen für eine neue Intelligence-Ebene schaffen. Außerdem werden die Kernziele der Plattform definiert und AIMA im breiteren Schnittpunkt von KI und Finanzinfrastruktur positioniert.

Zusammen bilden diese Elemente die Grundlage für die architektonischen, analytischen und wirtschaftlichen Gestaltungsentscheidungen, die in den folgenden Abschnitten erläutert werden.

2.1 Aktueller Kontext der KI im Handel

Die Finanzmärkte haben einen strukturellen Wandel durchlaufen, der durch die Erzeugung großer Datenmengen, Fortschritte in der Rechenleistung und algorithmische Automatisierung vorangetrieben wurde. Während frühere Marktumfelder von menschlicher Interpretation und Ausführung geprägt waren, werden moderne Finanzsysteme – insbesondere im Bereich digitaler Vermögenswerte – zunehmend von autonomen und halbautonomen Systemen beeinflusst, die in fragmentierten, hochdynamischen Umgebungen operieren.

Dieser Wandel lässt sich wie folgt formalisieren:

$$\text{Market Dynamics} \approx f(\text{AI Agents, Algorithms, Latency, Liquidity}) \quad (1)$$

Gleichung (1) verdeutlicht, dass das Marktverhalten nicht mehr ausschließlich eine Funktion von Angebot und Nachfrage ist, sondern zunehmend durch Interaktionen zwischen intelligenten Systemen, die mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten arbeiten, sowie durch Informationsvorteile beeinflusst wird.

Im Gegensatz zu früheren Marktstrukturen weisen heutige Systeme mehrere charakteristische Merkmale auf:

- **Fragmentierte Liquidität** über Börsen und Blockchain-Netzwerke hinweg
- **Kontinuierliche, hochfrequente Ausführungsumgebungen**
- **Gleichzeitige Datengenerierung aus mehreren Quellen** (Preis, Marktstimmung, On-Chain, Makro)
- **Dominanz algorithmischer Marktteilnehmer bei der Preisbildung**

Diese Bedingungen schränken die Wirksamkeit rein menschengeführter Strategien erheblich ein. Die Entscheidungsfindung hängt zunehmend von der Fähigkeit ab, multimodale Datenströme in Echtzeit zu verarbeiten und sich an schnell wechselnde Bedingungen anzupassen.

Infolgedessen vollzieht sich auf den Finanzmärkten ein Wandel hin zu einem **agentenbasierten Ökosystem**, in dem Interaktionen nicht nur zwischen Akteuren und Märkten, sondern auch zwischen konkurrierenden KI-Systemen stattfinden. Dies führt zu einem neuen Gleichgewicht:

$$Human\ Influence \ll Algorithmic\ Influence \quad (2)$$

Wie in Gleichung (2) zum Ausdruck kommt, unterstreicht der abnehmende relative Einfluss menschlicher Teilnehmer die Notwendigkeit von Systemen, die in der Lage sind, in einer von KI dominierten Umgebung zu funktionieren.

2.2 Grenzen herkömmlicher Systeme

Trotz der zunehmenden Komplexität der Märkte sind viele weit verbreitete Handelsinstrumente strukturell nicht an die aktuellen Bedingungen angepasst. Die meisten stützen sich auf vereinfachte Annahmen, rückblickende Indikatoren, feste Regeln oder begrenzte Dateneingaben, die das mehrdimensionale und sich rasch verändernde Marktverhalten nicht angemessen widerspiegeln.

Indikatorbasierte Systeme stützen sich auf historische Transformationen von Kursdaten:

$$Indicator(t) = f(P_t - 1, P_t - 2, \dots, P_t - n) \quad (3)$$

Während solche Ansätze unter stabilen Bedingungen wirksam sein können, verdeutlicht Gleichung (3) ihre inhärente Einschränkung: Sie sind grundsätzlich rückwärtsgerichtet und berücksichtigen keine kontextbezogenen oder zukunftsorientierten Informationen.

Regelbasierte Handelssysteme erweitern dieses Paradigma durch die Einführung deterministischer Entscheidungsgrenzen:

$$Decision = \begin{cases} Buy & \text{if } X < \theta \\ Sell & \text{if } X > \theta \end{cases} \quad (4)$$

Wie in Gleichung (4) dargestellt, arbeiten diese Systeme mit festen Schwellenwerten, wodurch sie äußerst empfindlich auf Regimewechsel reagieren und sich nicht an sich verändernde Marktbedingungen anpassen können.

Neuere KI-gesteuerte Schnittstellen, insbesondere solche, die auf Sprachmodellen basieren, bieten zwar eine verbesserte Zugänglichkeit, lassen jedoch quantitative Genauigkeit vermissen. Ihre Ergebnisse sind in der Regel qualitativer Natur

und entsprechen nicht den probabilistischen Prognoserahmen, die für eine zuverlässige finanzielle Entscheidungsfindung erforderlich sind.

Die strukturelle Einschränkung dieser Ansätze lässt sich wie folgt zusammenfassen:

$$\textit{Traditional Systems} = f(\textit{Single Layer}, \textit{Static Logic}, \textit{Limited Data}) \quad (5)$$

Im Gegensatz dazu erfordern moderne Märkte eine grundlegend andere Formulierung:

$$\textit{Modern Intelligence} = f(\textit{Multi - Layer}, \textit{Adaptive Models}, \textit{Multi - Modal Data}) \quad (6)$$

Der Kontrast zwischen den Gleichungen (5) und (6) verdeutlicht die Kluft zwischen bestehenden Werkzeugen und den Anforderungen des heutigen Finanzumfelds.

2.3 Technologische Chancen

Jüngste Fortschritte in den Bereichen künstliche Intelligenz, Modellarchitektur und Recheninfrastruktur ermöglichen die Entwicklung einer neuen Klasse von Marktinformationssystemen. Diese Systeme können zeitliche Muster verarbeiten, heterogene Datenquellen integrieren und mit weitaus größerer Anpassungsfähigkeit arbeiten als herkömmliche Analysewerkzeuge.

Deep-Learning-Architekturen, darunter Long-Short-Term-Memory-Netzwerke (LSTM), Temporal Convolutional Networks (TCN) und Transformer-basierte Modelle, ermöglichen die Modellierung zeitlicher Abhängigkeiten und kontextbezogener Beziehungen:

$$Y^{\wedge}_t = f(X_t - k, X_t - k + 1, \dots, X_t; \theta) \quad (7)$$

Gleichung (7) stellt einen verallgemeinerten Rahmen für die Sequenzmodellierung dar, bei dem Vorhersagen aus dem historischen Kontext und gelernten Parametern abgeleitet werden.

Darüber hinaus erweitern multimodale KI-Systeme diese Fähigkeit durch die Integration heterogener Datenquellen:

$$X = \{X_{\text{market}}, X_{\text{sentiment}}, X_{\text{onchain}}, X_{\text{macro}}\} \quad (8)$$

Wie in Gleichung (8) dargestellt, erstreckt sich der Eingaberaum über herkömmliche Preisdaten hinaus und umfasst mehrere Dimensionen von Marktinformationen, was eine umfassendere und kontextbewusstere Modellierung ermöglicht.

Entwicklungen im Bereich der Infrastruktur verstärken diese Möglichkeit noch weiter. Echtzeit-Datenpipelines, verteilte Rechenarchitekturen und GPU-beschleunigte Inferenzsysteme ermöglichen eine kontinuierliche Entscheidungsfindung mit geringer Latenz. Gleichzeitig führen Blockchain-

Technologien Mechanismen für dezentrale Koordination und Anreizausrichtung ein.

Die Konvergenz dieser Technologien lässt sich wie folgt ausdrücken:

$$AI + Data + Compute + Blockchain \rightarrow Next - Generation Intelligence Systems \quad (9)$$

Gleichung (9) beschreibt die grundlegende Konvergenz, die Plattformen wie AIMA ermöglicht.

2.4 Ziele der Plattform

AIMA befindet sich an der Schnittstelle zwischen künstlicher Intelligenz, Marktanalyse und Blockchain-basierter Koordination. Es vereint Elemente einer quantitativen Intelligenz-Infrastruktur, mehrschichtiger KI-Analyse und tokenbasierter Teilhabe in einem einheitlichen Plattformmodell.

Aus KI-Sicht basiert AIMA auf probabilistischer Inferenz, Erklärbarkeit und Multi-Agenten-Validierung. Aus Blockchain-Sicht nutzt es dezentrale Koordination und Anreizausrichtung, um Zugang, Beiträge und zukünftige Marktteilnahme zu unterstützen, ohne den Token zur primären Produktthese zu machen.

Im Kern verfolgt das System einen probabilistischen Ansatz zur Prognose:

$$P(Y|X) \quad (10)$$

Wobei:

- Y zukünftige Marktzustände darstellt
- X steht für multimodale Eingabedaten

Gleichung (10) formalisiert den Übergang von deterministischen Signalen zu probabilistischer Schlussfolgerung, was für den Betrieb in unsicheren und volatilen Umgebungen unerlässlich ist.

Das System orientiert sich an mehreren zentralen Zielen:

- **Aggregation heterogener Datenquellen** zu einer einheitlichen Darstellung
- **Probabilistische Prognosen** zur Modellierung von Unsicherheit
- **Erklärbarkeit**, die es den Nutzern ermöglicht, die Ergebnisse zu interpretieren
- **Adaptives Lernen**, das es dem System ermöglicht, auf sich ändernde Bedingungen zu reagieren
- **Zugänglichkeit**, wodurch Zugangsbarrieren für nicht-institutionelle Nutzer abgebaut werden

AIMA fungiert nicht als eigenständiges Analysewerkzeug, sondern als **Intelligenzebene**, die sowohl die menschliche Entscheidungsfindung als auch die halbautonome Ausführung unterstützt.

2.5 Positionierung im KI-Blockchain-Ökosystem

AIMA nimmt eine einzigartige Position an der Schnittstelle zwischen künstlicher Intelligenz und dezentralen Systemen ein. Es integriert Elemente quantitativer Handelsinfrastruktur, KI-gesteuerter Analytik und blockchainbasierter Koordination in ein einheitliches Rahmenwerk.

Aus KI-Sicht orientiert sich das System an Modellierungsansätzen auf institutionellem Niveau, die probabilistische Schlussfolgerungen und mehrschichtige Analysen in den Vordergrund stellen. Aus Blockchain-Sicht integriert es dezentrale Beteiligung und tokenisierte Anreize, wodurch die gemeinsame Generierung von Intelligenz ermöglicht wird.

Diese Positionierung ermöglicht es AIMA, eine neue Kategorie innerhalb der Finanztechnologie zu definieren:

KI-Marktinformationsschicht

Überbrückung der traditionell getrennten Bereiche:

- Datenerfassung
- Analytische Verarbeitung
- Signalvalidierung
- Ausführungsunterstützung

2.6 Informationsasymmetrie und Markteffizienz

Eine anhaltende Herausforderung auf den Finanzmärkten ist die Asymmetrie zwischen institutionellen und privaten Marktteilnehmern. Institutionelle Anleger profitieren von einem besseren Zugang zu Daten, Rechenressourcen und fortschrittlichen Modellierungstechniken.

Dieser Vorteil lässt sich wie folgt ausdrücken:

$$Advantage = f(Data + Compute + Models + Speed) \quad (11)$$

Institutionelle Akteure maximieren alle Komponenten von Gleichung (11), während Privatanleger unter bestimmten Einschränkungen agieren. Dies führt zu einem strukturellen Ungleichgewicht:

$$P(Profit_{retail}) < P(Profit_{institution}) \quad (12)$$

Die Gleichungen (11) und (12) veranschaulichen den systemischen Nachteil, mit dem nicht-institutionelle Marktteilnehmer konfrontiert sind.

AIMA zielt darauf ab, dieses Ungleichgewicht durch die Demokratisierung des Zugangs zu fortschrittlichen Analysefunktionen auszugleichen. Durch die Aggregation von Daten, die Anwendung ausgefeilter Modelle und die Bereitstellung interpretierbarer Ergebnisse ermöglicht das System eine breitere Teilnahme an komplexen Märkten.

2.7 Zeitpunkt und Relevanz

AIMA entsteht zu einem Zeitpunkt, an dem mehrere förderliche Bedingungen zusammenkommen: leistungsfähigere KI-Architekturen, geringere Rechenbarrieren, breiterer Zugang zu Echtzeit-Marktdaten und ausgereifere Blockchain-Ökosysteme. Zusammen ermöglichen diese Entwicklungen den Aufbau von Analysesystemen, die in früheren Phasen der Markt- und Infrastrukturentwicklung noch nicht realisierbar waren.

Gleichzeitig werden die Finanzmärkte zunehmend automatisiert, datenintensiver und mit statischen Werkzeugen immer schwieriger zu bewältigen. Systeme, die auf engen Indikatoren, isolierten Modellen oder einer begrenzten Datenintegration basieren, reichen in Umgebungen, die von Geschwindigkeit, Komplexität und maschinengesteuerter Interaktion geprägt sind, zunehmend nicht mehr aus.

AIMA ist für diesen Wandel konzipiert. Durch die Kombination von multimodaler Datenverarbeitung, probabilistischem Schlussfolgern, Erklärbarkeit und adaptivem Systemdesign schafft es die Grundlage für eine skalierbare und operativ nutzbare Intelligenzebene für Finanzmärkte.

3. Der Problemraum

3.1 Strukturelle Ineffizienzen in der Marktintelligenz

Moderne Finanzmärkte, insbesondere im Bereich digitaler Vermögenswerte, generieren große Mengen heterogener Daten zu Kursverläufen, Orderbüchern, On-Chain-Aktivitäten, Marktstimmung und Makrosignalen. Doch eine größere Datenverfügbarkeit führt nicht automatisch zu besseren Entscheidungen; in der Praxis erhöht sie oft die Komplexität, die Fragmentierung und die Schwierigkeiten bei der Interpretation.

Die zentrale Ineffizienz liegt nicht im Fehlen von Informationen, sondern im Fehlen von Systemen, die in der Lage sind, fragmentierte Eingaben in strukturierte und nutzbare Erkenntnisse umzuwandeln.

Ohne einen einheitlichen analytischen Rahmen sind Marktteilnehmer auf unvollständige Signale, unzusammenhängende Tools und uneinheitliche Interpretationen angewiesen.

Dies führt zu einem strukturellen Nachteil sowohl für Privatanwender als auch für professionelle Nutzer, die in schnelllebigem Märkten tätig sind, in denen Timing, Kontext und Signalqualität entscheidend sind.

3.2 Überanpassung, Modelldrift, Rausch-Signal-Paradoxon

Das Verhältnis zwischen Signal und Rauschen an den Finanzmärkten ist von Natur aus instabil und nichtlinear. Mit steigendem Datenvolumen nimmt der Anteil aussagekräftiger Informationen nicht proportional zu. Stattdessen verstärken zusätzliche Eingaben oft das Rauschen, was es erschwert, verwertbare Erkenntnisse zu gewinnen.

Dieses Phänomen lässt sich wie folgt ausdrücken:

$$S_{effective} = \frac{S_{true}}{1+\lambda N} \quad (13)$$

Wie in Gleichung (13) gezeigt, nimmt das effektive Signal mit zunehmendem Rauschen ab. Empirische Beobachtungen an den Kryptomärkten deuten darauf hin, dass sentimentgetriebene Datenquellen in Phasen hoher Volatilität Rauschanteile von über 60–80 % aufweisen können [2].

Mehrere strukturelle Faktoren tragen zu diesem Ungleichgewicht bei:

- Hochfrequenter spekulativer Handel verstärkt kurzfristige Schwankungen
- Die rasche Verbreitung unbestätigter Informationen über soziale Plattformen
- Marktmanipulation und koordiniertes Handelsverhalten
- Uneinheitliche Datenqualität bei zentralisierten und dezentralisierten Quellen

Das Ergebnis ist ein System, in dem **die Datenfülle die Unsicherheit eher erhöht als verringert**, was den Bedarf an intelligenten Filter- und kontextbezogenen Gewichtsmechanismen verstärkt.

3.3 Mangelnde Transparenz bei KI-Prognosen

Trotz des zunehmenden Einsatzes künstlicher Intelligenz an den Finanzmärkten bleibt die Undurchsichtigkeit der Modellergebnisse eine wesentliche Einschränkung. Viele fortschrittliche Systeme, insbesondere Deep-Learning-Modelle, generieren Prognosen, ohne klar anzugeben, welche Faktoren das Ergebnis beeinflusst haben oder wie die Konfidenz zu interpretieren ist.

Dieser Mangel an Transparenz mindert das Vertrauen, erschwert die Fehleranalyse und schränkt den praktischen Nutzen von KI in Bereichen ein, in denen Entscheidungen nachvollziehbar,

begründet oder geprüft werden müssen. In Finanzumgebungen sind Vorhersagen ohne Erläuterung oft unzureichend.

Aus struktureller Sicht lässt sich das Problem als Diskrepanz zwischen Vorhersage und Interpretierbarkeit verstehen:

Output ≠ Explanation

In der Praxis kann ein Modell eine Vorhersage mit hoher Konfidenz liefern, ohne offenzulegen, welche Eingabewerte am wesentlichsten zu diesem Ergebnis beigetragen haben. Dies ist besonders problematisch im Finanzbereich, wo Entscheidungen oft begründet und geprüft werden müssen.

Ein robustes Intelligenzsystem muss daher über die Vorhersage hinausgehen und **Mechanismen zur Erklärbarkeit** integrieren, die es den Nutzern ermöglichen, die Gründe hinter jedem Ergebnis nachzuvollziehen.

3.4 Für Privatanleger unzugängliche Handelsinstrumente

Eine weitere strukturelle Schwäche moderner Märkte ist der ungleiche Zugang zu fortschrittlicher analytischer Infrastruktur. Institutionelle Marktteilnehmer verfügen in der Regel über bessere Daten, leistungsfähigere Rechenressourcen, ausgefeiltere Modelle und Ausführungsumgebungen mit geringerer Latenz als Privatanleger.

Diese Kluft ist nicht nur technischer, sondern auch wirtschaftlicher Natur. Viele der für fortschrittliche Marktintelligenz erforderlichen Tools sind für eine breite nicht-institutionelle Nutzung nach wie vor zu kostspielig, zu fragmentiert oder zu komplex.

Die Zugangslücke lässt sich in **Tabelle 1** zusammenfassen.

Fähigkeit	Zugang für institutionelle Anleger	Zugang für Privatanleger
Dateninfrastruktur	Echtzeit, proprietär	Verzögert, öffentlich
Rechenleistung	Dedizierte GPU-/Cluster-Systeme	Begrenzte lokale/Cloud-Ressourcen
Modellierungstechniken	Fortgeschrittene quantitative Modelle	Grundlegende Indikatoren/Werkzeuge

Fähigkeiten	Zugang zu institutionellen Daten	Zugang für Privatanleger
Ausführungssysteme	Infrastruktur mit geringer Latenz	Standard-Börsenschnittstellen

Wie aus **Tabelle 1** hervorgeht, erstreckt sich diese Ungleichheit über alle Ebenen des Handelsstacks. Dieses Ungleichgewicht verstärkt bestehende Ungleichheiten und schränkt die Fähigkeit von Privatanlegern ein, auf zunehmend algorithmengesteuerten Märkten effektiv zu konkurrieren.

3.5 Einschränkungen bestehender Bots

Automatisierte Handels-Bots verbessern die Ausführungsgeschwindigkeit und die Konsistenz der Regeln, doch die meisten unterliegen strukturellen Einschränkungen. In der Praxis basieren sie in der Regel auf vordefinierter Logik, statischen Strategien und engen Dateneingaben.

Da sie nicht lernen, sich nicht anpassen und keinen Kontext über mehrere Bereiche hinweg zusammenführen können, hängt ihre Leistung in hohem Maße davon ab, dass die ursprünglichen Annahmen weiterhin gültig bleiben. In

sich schnell verändernden Märkten macht sie dies anfällig für Regimewechsel, verrauschte Signale und einen raschen Verlust an Wirksamkeit.

3.6 Warum löst KI diese Probleme noch nicht?

Künstliche Intelligenz birgt ein erhebliches Potenzial zur Verbesserung der Marktanalyse, doch aktuelle Implementierungen bleiben oft hinter den Erwartungen zurück, da leistungsstarke Modelle nicht gleichbedeutend mit leistungsstarken Systemen sind. In vielen Fällen wird KI als isoliertes Werkzeug für eine eng gefasste Aufgabe wie Kursprognosen, Klassifizierung oder Stimmungsanalyse eingesetzt, ohne ausreichende Integration über Datenquellen, Validierungsebenen und Entscheidungsrahmen hinweg.

Infolgedessen können selbst fortschrittliche Modelle unter realen Marktbedingungen Ergebnisse liefern, die unvollständig, inkonsistent oder unzuverlässig sind. Die Einschränkung liegt daher nicht allein in der Leistungsfähigkeit der KI, sondern im Fehlen von Architekturen, die multimodale Eingaben, modellübergreifende Validierung, adaptives Lernen und strukturierte Entscheidungssynthese kombinieren.

Zudem fehlen vielen Systemen Mechanismen für:

- **multimodale Datenintegration**
- **modellübergreifende Validierung**
- **kontinuierliche Anpassung an Drift**

- **strukturierte Entscheidungssynthese**

Infolgedessen können selbst fortschrittliche KI-Modelle unter realen Bedingungen unzuverlässige Vorhersagen liefern.

Diese Einschränkung lässt sich wie folgt zusammenfassen:

$$AI\ Capability > AI\ System\ Design$$

Mit anderen Worten: Die zugrunde liegenden Modelle mögen zwar leistungsstark sein, doch die Systeme, in denen sie eingesetzt werden, können ihr volles Potenzial nicht ausschöpfen.

Um den Problemraum effektiv anzugehen, muss KI innerhalb eines mehrschichtigen, adaptiven und validierten Intelligenz-Frameworks operieren und nicht als eigenständige Vorhersagekomponente. Dies ist die architektonische Lücke, die AIMA schließen soll.

4. Projektvision

Die im vorigen Abschnitt beschriebenen Herausforderungen zeigen, dass die zentrale Einschränkung auf modernen Finanzmärkten nicht mehr der Zugang zu Rohdaten ist, sondern das Fehlen von Systemen, die fragmentierte Daten in strukturierte, zuverlässige Erkenntnisse umwandeln können. Da Märkte zunehmend automatisiert und maschinengesteuert werden, müssen sich Intelligenzsysteme von passiven Analysewerkzeugen zu einer operativen Infrastruktur zur Entscheidungsunterstützung weiterentwickeln.

AIMA ist darauf ausgelegt, diese Rolle zu übernehmen. Es fungiert als Intelligence-Ebene zwischen den Markt-Rohdaten und der Ausführung und hilft dabei, heterogene Eingaben in nachvollziehbare, probabilistische und nutzbare Ergebnisse für zunehmend komplexe Finanzumgebungen umzuwandeln.

In diesem Abschnitt werden die langfristige Ausrichtung der Plattform, die technologische Mission hinter ihrer Architektur sowie die Prinzipien, die ihr Design prägen, definiert.

4.1 Langfristige Vision

Die langfristige Vision von AIMA ist es, eine weltweit zugängliche Intelligence-Infrastruktur für Finanzmärkte zu werden. In diesem Modell beschränkt sich Intelligence nicht auf isolierte Werkzeuge oder institutionelle Umgebungen, sondern wird zu einer modularen und skalierbaren Ebene, die eine breitere Marktteilnahme unterstützt.

Im Laufe der Zeit soll sich AIMA zu Folgendem entwickeln:

- eine einheitliche Intelligenzschicht für Märkte digitaler Vermögenswerte,
- einen Marktplatz für KI-Modelle, Strategien und Analysekomponenten,

- sowie ein kollaboratives Ökosystem, in dem sich die Intelligenz durch Nutzung, Validierung und Beiträge verbessert.

4.2 Technologische Mission

Die technologische Mission von AIMA besteht darin, ein System aufzubauen, das modular, anpassungsfähig, nachvollziehbar und skalierbar ist. Diese Eigenschaften sind nicht nur für die Leistungsfähigkeit, sondern auch für die langfristige Widerstandsfähigkeit in dynamischen Marktumgebungen unerlässlich.

- **Modular**, sodass unabhängige Komponenten funktionieren und sich weiterentwickeln können, ohne die Gesamtarchitektur zu beeinträchtigen
- **Anpassungsfähig**, um auf sich ändernde Marktbedingungen reagieren und Modellabweichungen abmildern zu können
- **Erklärbar**: Es bietet Transparenz hinsichtlich Entscheidungsprozessen und Ergebnissen
- **Skalierbar**: Es unterstützt wachsende Datenmengen und steigende Rechenanforderungen

Diese Prinzipien leiten die Entwicklung eines Systems, das nicht nur leistungsstark, sondern auch widerstandsfähig und erweiterbar ist.

4.3 Entwurfsphilosophie

AIMA basiert auf einer Designphilosophie, die Erklärbarkeit, mehrschichtige Schlussfolgerungen, probabilistische Ergebnisse und die Validierung über unabhängige Systemkomponenten hinweg in den Vordergrund stellt. Das Ziel besteht nicht darin, isolierte Vorhersagen zu erstellen, sondern einen zuverlässigeren Analyseprozess zu schaffen.

Das bedeutet, dass die Plattform darauf ausgelegt ist, verschiedene Dimensionen des Marktverhaltens separat zu analysieren, diese durch strukturierte Validierung zu kombinieren und die Ergebnisse so darzustellen, dass Nutzer sowohl die Signalqualität als auch die Unsicherheit nachvollziehen können. In der Praxis soll AIMA eher als Informationssystem fungieren als als Prognosetool mit einem einzigen Modell.

4.4 Grundprinzipien: Transparenz, Modularität, Vorhersagbarkeit

AIMA basiert auf drei Kernprinzipien: Transparenz, Modularität und Vorhersagbarkeit. Dabei handelt es sich nicht um rein kosmetische Gestaltungspräferenzen, sondern um funktionale Anforderungen an jedes Informationssystem, das in lauten, schnelllebigen Finanzumgebungen eingesetzt werden soll.

Transparenz ist wichtig, da Marktinformationen interpretierbar und nicht undurchsichtig sein müssen. Nutzer müssen verstehen, was zu einem Ergebnis geführt hat, wie die Konfidenz berechnet wird und wo möglicherweise Einschränkungen bestehen.

Modularität ist wichtig, da sich das Marktverhalten nicht auf eine einzige Analyseebene reduzieren lässt. Eine modulare Architektur ermöglicht es verschiedenen Komponenten, sich zu spezialisieren, sich unabhängig weiterzuentwickeln und zu einem widerstandsfähigeren Informationsrahmen beizutragen.

Vorhersagbarkeit bedeutet nicht Gewissheit. Sie bedeutet, dass das System Ergebnisse liefern sollte, die operativ stabil, probabilistisch kohärent und unter sich ändernden Marktbedingungen nutzbar sind.

Zusammen bilden diese Prinzipien die praktische Grundlage der AIMA-Architektur und unterstützen deren langfristige Skalierbarkeit.

4.5 Was zeichnet AIMA aus?

AIMA zeichnet sich durch seine Architektur, seinen Produktumfang und sein Ökosystem-Design aus und nicht durch ein einzelnes Modell oder eine isolierte Funktion. Sein wesentliches Unterscheidungsmerkmal ist die Kombination aus Multi-Agenten-Intelligenz, Erklärbarkeit, probabilistischem Schlussfolgern und Koordination auf Plattformebene innerhalb eines integrierten Systems.

Während sich viele bestehende Lösungen auf Charting-Tools, statische Bots, isolierte Vorhersagemodelle oder generische KI-Schnittstellen konzentrieren, ist AIMA als einheitliche Intelligenzebene konzipiert, die Datenerfassung, Modellspezialisierung, Signalvalidierung, Erklärbarkeit und Plattforminteraktion miteinander verbindet.

Diese Differenzierung wird durch eine „Platform-First“-Roadmap untermauert, bei der der langfristige Wert von der Intelligenz-Infrastruktur selbst erwartet wird, während der Nutzen des Tokens zur Unterstützung der Plattformnutzung, der Beteiligung und des Wachstums des Ökosystems zunimmt.

Diese Differenzierung lässt sich in **Tabelle 2** zusammenfassen.

Fähigkeit	Herkömmliche Tools	AIMA
Datenintegration	Eingeschränkt	Multimodal, einheitlich
Modellarchitektur	Einschichtig	Mehrschichtig
Anpassungsfähigkeit	Statisch	Dynamisch
Erklärbarkeit	Gering	Integriert
Validierungsmechanismus	Fehlt	Multi-Agenten-Konsens
Ausgabetyyp	Deterministische Signale	Probabilistische Intelligenz

Wie in **Tabelle 2** dargestellt, behebt AIMA mehrere Einschränkungen gleichzeitig, anstatt nur eine einzige Dimension zu optimieren.

5. Überblick über die Systemarchitektur

AIMA ist als modulare Intelligenzarchitektur konzipiert, in der Datenerfassung, Modellausführung, Validierung, Erklärbarkeit und Plattforminteraktion als miteinander verbundene, aber eigenständige Systemebenen fungieren. Diese Struktur ermöglicht es der Plattform, heterogene Markteingaben zu verarbeiten, spezialisierte Analyseergebnisse zu generieren und diese zu einem einheitlichen Intelligenz-Framework zu kombinieren.

Anstatt sich auf ein einziges Modell oder eine monolithische Pipeline zu stützen, verteilt AIMA Kernfunktionen auf mehrere Komponenten, die sich unabhängig voneinander weiterentwickeln können, während sie auf Systemebene koordiniert bleiben. Dieses Design fördert Erklärbarkeit, Ausfallsicherheit, Skalierbarkeit und zukünftige Erweiterungen sowohl auf der Plattform- als auch auf der Ökosystemebene.

5.1 Allgemeine Architektur

Die AIMA-Architektur ist als mehrschichtiges System organisiert, das rohe Marktdaten in strukturierte Intelligence-Ergebnisse umwandelt. Auf einer übergeordneten Ebene umfasst das System Datenerfassung, Vorverarbeitung, modellspezifische Analyseebenen, Konsens- und Validierungsmechanismen, Komponenten zur Erklärbarkeit sowie plattformseitige Schnittstellen.

Jede Schicht erfüllt eine eigene Funktion, doch der Wert der Architektur ergibt sich aus dem Zusammenspiel dieser Schichten. Das Ziel besteht nicht nur darin, Vorhersagen zu generieren, sondern Ergebnisse zu liefern, die probabilistisch, interpretierbar und operativ nutzbar sind.

Formal funktioniert das System als integrierte Pipeline, die in vier primäre Funktionsphasen unterteilt ist:

- Datenerfassung – die systematische Erfassung von Eingaben aus verschiedenen Quellen (Kursentwicklung, Marktstimmung, On-Chain-Dynamik und makroökonomische Indikatoren)
- Intelligenzverarbeitung – die Anwendung mehrschichtiger KI-Analysen und spezialisierter Merkmalsextraktion
- Validierung und Synthese – die Aggregation von Modellausgaben und die konsensbasierte Bewertung
- Ausgabe und Interaktion – die Bereitstellung von probabilistischen Erkenntnissen für den Nutzer sowie von Mechanismen zur Unterstützung der Ausführung

Diese Struktur ermöglicht den Übergang von rohen, fragmentierten Eingaben zu kohärenten Analyseergebnissen, wobei die Flexibilität zwischen den Komponenten gewahrt bleibt.

Aus systemtechnischer Sicht ist die Architektur nicht streng linear. Stattdessen funktioniert sie als hybrides Pipeline-Netzwerk-Modell, in dem mehrere Verarbeitungsschichten parallel arbeiten und dynamisch miteinander interagieren.

Konzeptionell lässt sich dies wie folgt darstellen:

$$O = f(V(A_1(X), A_2(X), \dots, A_n(X))) \quad (22)$$

Dabei gilt:

- **X** den multimodalen Eingabedatenstrom darstellt
- **A** die unabhängigen Analyseagenten und Komponenten darstellt
- **V** den Validierungs- und Aggregationsmechanismus darstellt
- **Y** die endgültige, strukturierte Systemausgabe darstellt

Gleichung (22) formalisiert den Übergang von der isolierten Modellierung zu einem kollaborativen Rahmen und betont, dass Systemausgaben das Ergebnis strukturierter Interaktionen über mehrere analytische Ebenen hinweg sind.

5.2 KI-Ebenen

Die KI-Ebenen innerhalb von AIMA sind so konzipiert, dass sie als spezialisierte, aber voneinander abhängige analytische Komponenten fungieren. Anstatt Prognosen, Stimmungslage, Risiko, Marktstruktur und Erklärbarkeit als isolierte Funktionen zu behandeln, ermöglicht die Architektur, dass jede Ebene eine eigene Perspektive in den gesamten Intelligenzprozess einbringt.

Ihre Beziehung ist daher sowohl modular als auch koordiniert: Einzelne Ebenen analysieren verschiedene Dimensionen des Marktverhaltens, während Validierungs- und Konsensmechanismen höherer Ordnung diese Ergebnisse zu zuverlässigeren Schlussfolgerungen auf Systemebene zusammenführen.

Diese Struktur verringert die Abhängigkeit von einem einzelnen Modell oder Signalpfad.

5.3 Verwendete Modelle des maschinellen Lernens

AIMA nutzt einen heterogenen Modellstapel, da unterschiedliche Marktverhalten unterschiedliche analytische Stärken erfordern. Keine einzelne Architektur reicht aus, um gleichzeitig Prognosen, Unsicherheitsschätzungen, die Erkennung struktureller Muster, die Interpretation der Marktstimmung und relationale On-Chain-Analysen durchzuführen.

Die Auswahl und Optimierung dieser Modelle unterliegt drei Hauptkriterien:

- **Zeitliche Modellierungskapazität** – die Fähigkeit, komplexe Sequenzabhängigkeiten über mehrere Zeithorizonte hinweg zu erfassen
- **Störungsresilienz** – Robustheit gegenüber nichtstationären Umgebungen und Signalverschlechterung bei hoher Volatilität
- **Operative Effizienz** – rechnerische Kompatibilität mit Anforderungen an hochfrequente Echtzeit-Inferenz

Die grundlegenden Kategorien der in die Systemarchitektur integrierten Modelle sind in **Tabelle 3** dargestellt.

Tabelle 3 – Modelltypen und funktionale Rollen

Modelltyp	Primäre Funktion	Stärke
LSTM / RNN	Zeitreihenprognose	Erfasst zeitliche Abhängigkeiten

Modelltyp	Hauptfunktion	Stärke
Transformer-Modelle	Kontextbezogene Sequenzmodellierung	Langreichweitige Aufmerksamkeit
Temporale Faltungsnetzwerke	Erkennung kurzfristiger Muster	Effizient und stabil
Gradient Boosting (XGBoost)	Lernen strukturierter Merkmale	Hohe Leistungsfähigkeit bei tabellarischen Daten
Graph-Neural-Netzwerke	Modellierung von Beziehungen in der Blockchain	Erfasst Netzwerkinteraktionen
Bayessche Modelle	Unsicherheitsschätzung	Probabilistische Ergebnisse

Wie in **Tabelle 3** dargestellt, gewährleistet die architektonische Synthese verschiedener Modellkategorien eine umfassende Abdeckung unterschiedlicher Marktdimensionen. Durch die Integration heterogener Architekturen behält AIMA die Fähigkeit, sowohl **kurzfristige zeitliche Dynamiken** als auch **langfristige strukturelle Muster** zu erfassen, was die Generierung von Ergebnissen ermöglicht, die auf probabilistischer Unsicherheit basieren.

5.4 Datenpipeline

Die Datenpipeline ist für das Sammeln, Filtern, Synchronisieren und Aufbereiten heterogener Eingaben zuständig, bevor diese von den Intelligenzebenen verarbeitet werden. Ihre Aufgabe besteht darin, sicherzustellen, dass nachgelagerte Modelle mit strukturierten, zeitlich abgestimmten und kontextuell verwertbaren Daten arbeiten und nicht mit rohen Quelldatenströmen.

Die Pipeline besteht aus drei Kernphasen:

- **Datenerfassung**, einschließlich APIs, Blockchain-Knoten und externer Datenanbieter.
- **Vorverarbeitung und Normalisierung**, einschließlich Bereinigung, zeitlicher Abstimmung und Merkmalsstandardisierung.
- **Merkmalsentwicklung und -verteilung**, bei der verarbeitete Eingaben in modellfähige Darstellungen umgewandelt und an die entsprechenden Analyseebenen weitergeleitet werden.

Diese Pipeline ist von entscheidender Bedeutung, da Latenz, Inkonsistenz und Rauschen in Finanzsystemen keine nebensächlichen Probleme sind – sie stellen zentrale architektonische Einschränkungen dar.

5.5 Skalierungs- und Ausfallsicherheitsmechanismen

AIMA ist für den Betrieb in Echtzeit-Umgebungen mit hoher Frequenz ausgelegt, in denen sich Datenvolumen, Inferenzbedarf und Systemauslastung schnell ändern können. Aus diesem Grund werden Skalierbarkeit und Ausfallsicherheit als architektonische Anforderungen und nicht als Optimierungen in späteren Phasen betrachtet.

Zu den wichtigsten Mechanismen gehören:

- verteilte Verarbeitung für parallele Workloads,
- Mikroservices für die unabhängige Skalierung von Komponenten,
- GPU-gestützte Inferenz zur Modellausführung,
- sowie eine elastische Ressourcenzuweisung zur Bewältigung variabler Anforderungen.

Zusammen tragen diese Mechanismen dazu bei, dass die Plattform auch bei Wachstum, Schwankungen und sich ändernden Betriebsbedingungen reaktionsfähig bleibt.

5.6 Infrastruktursicherheit

Da AIMA mit sensiblen, hochfrequenten Marktdaten und Analyseergebnissen auf Plattformebene arbeitet, ist Sicherheit von Anfang an in die Architektur integriert. Ziel ist es, die Datenintegrität zu wahren, den Systemzugriff zu schützen und die Kontinuität sowohl unter normalen Betriebsbedingungen als auch unter angreiferseitigem Stress aufrechtzuerhalten.

Zu den zentralen Sicherheitsmaßnahmen zählen verschlüsselte Datenübertragung, strenge Authentifizierungs- und Autorisierungskontrollen, gehärtete API-Zugriffsebenen sowie die kontinuierliche Überwachung auf Anomalien oder Missbrauch. Die Infrastruktur umfasst zudem Redundanz- und Fehlertoleranzmechanismen, um einzelne Ausfallpunkte zu reduzieren und die Betriebsresilienz zu unterstützen.

5.7 Smart Contracts Architecture

AIMA verfügt über eine modulare Smart Contracts Architecture, die darauf ausgelegt ist, die Ausgabe von Token, die Abwicklung des Verkaufs und die Durchsetzung von Vesting in separate Vertragsebenen aufzuteilen. Diese Struktur verbessert die Sicherheit, reduziert unnötige Vertragskomplexität und ermöglicht eine klarere operative Kontrolle über den gesamten Prozess der Kapitalbeschaffung und -verteilung.

Die Smart Contracts Architecture basiert auf den folgenden endgültigen Designentscheidungen:

- **Netzwerk:** Arbitrum One.
- **Token-Standard:** ERC-20.
- **Gesamtangebot:** 25.000.000 AIMA.
- **Prägemodell:** einmalige Prägung.
- **Anfängliche Verwahrung:** Der gesamte Vorrat wird direkt in einen Safe-Multisig-Vertrag geprägt.
- **Aktualisierbarkeit:** Der Token-Vertrag ist nicht aktualisierbar.
- **Sicherheitskontrolle:** Eine Notfall-Pausenfunktion ist integriert.
- **Vertragstrennung:** Verkauf und Vesting werden über separate Verträge abgewickelt.

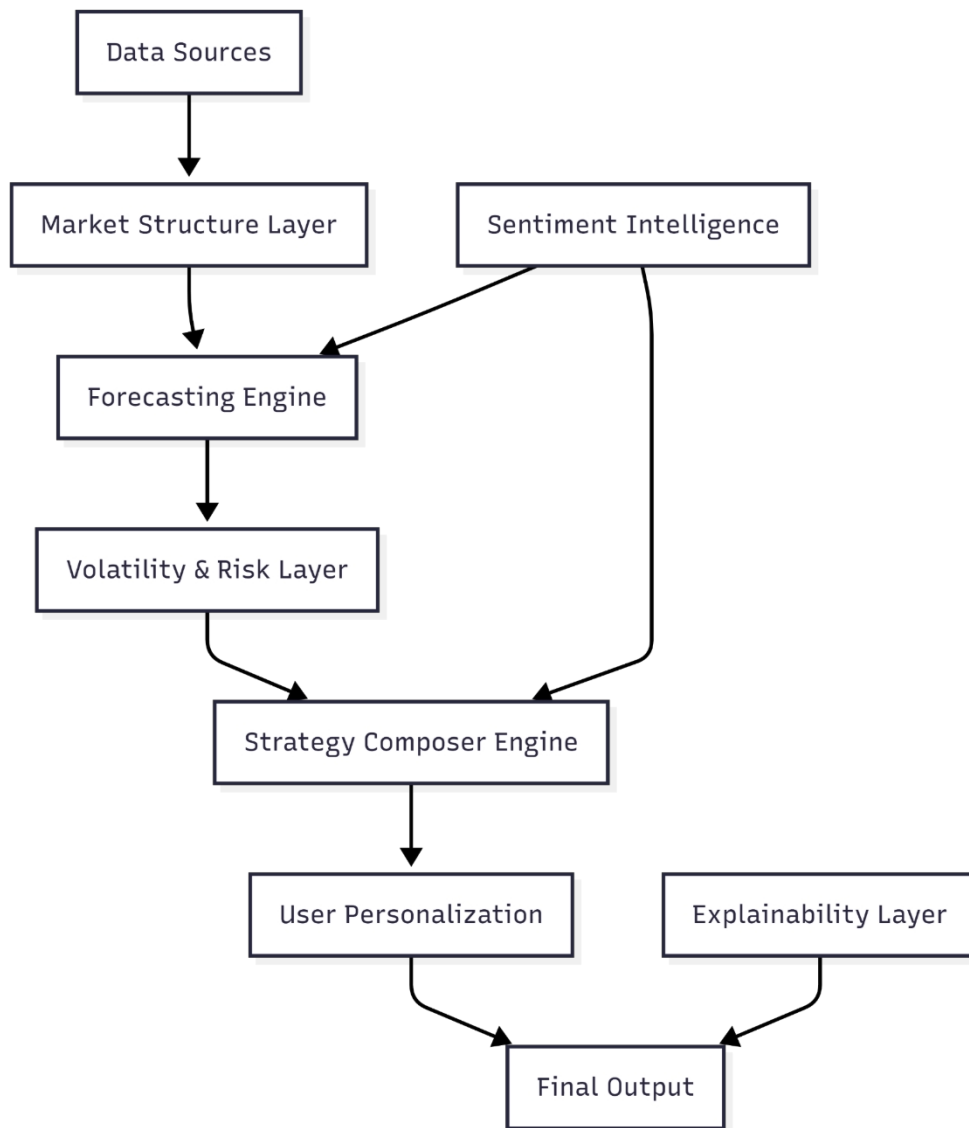
Das Vertragssystem ist daher um drei Hauptkomponenten herum strukturiert: den AIMAToken-Vertrag, den AIMASale-Vertrag und den AIMAVesting-Vertrag. Diese Trennung ermöglicht es, die Token-Ebene einfach und unveränderlich zu halten, während die Verkaufs- und Vesting-Logik unabhängig voneinander in einem besser kontrollierbaren und überprüfbaren Rahmen verwaltet werden.

Diese Architektur steht im Einklang mit der „Platform-First“-Strategie von AIMA. Die Token-Infrastruktur ist darauf ausgelegt, Kapitalbeschaffung, kontrollierte Verteilung und zukünftige Ökosystem-Anwendungen zu unterstützen, ohne den Token-Vertrag selbst zum Mittelpunkt des Plattformdesigns zu machen.

6. KI-Architektur (Schicht für Schicht)

Schicht 1 – Identifizierung der Marktstruktur

Vor der formalen Spezifizierung einzelner Analyseebenen ist es unerlässlich, ein konzeptionelles Verständnis ihrer funktionalen Interaktion und strukturellen Integration innerhalb des einheitlichen Intelligenz-Rahmenwerks zu entwickeln.



Wie in **Abbildung 1** dargestellt, ermöglicht die architektonische Synthese von AIMA die systematische Umwandlung heterogener, multimodaler Eingabeströme in strukturierte, validierte und operativ relevante Erkenntnisse. Durch den Einsatz paralleler Analyseebenen – insbesondere **der Ebenen für Stimmungsanalyse und Erklärbarkeit** – gewährleistet das System eine umfassende kontextbezogene Interpretation und ein hohes Maß an Transparenz innerhalb des einheitlichen Intelligence-Rahmens.

Ebene 1 ermöglicht die strukturelle Identifizierung des vorherrschenden Marktregimes und schafft damit die grundlegende kontextuelle Basis, die für die gesamte nachfolgende Informationsverarbeitung und Entscheidungsfindung erforderlich ist.

Primäre funktionale Rolle

Diese Ebene identifiziert das aktuelle Marktregime und liefert damit die kontextuelle Grundlage für alle nachgelagerten KI-Komponenten. Da die Prognosegenauigkeit in hohem Maße von den Marktbedingungen abhängt, stellt diese Ebene sicher, dass alle Vorhersagen im richtigen strukturellen Kontext interpretiert werden.

Methodischer Rahmen

- **Versteckte-Markov-Modelle (HMM)** zur probabilistischen Regimeklassifizierung
- Protokolle **zur Erkennung dynamischer Wendepunkte**
- **Volatilitäts-Clustering** und Analyse struktureller Brüche
- **Quantitative Bewertung der Trendbeständigkeit** und Signalstärke

Architektur

Diese Ebene fungiert als paralleles Modul zur Merkmalsanalyse, in dem mehrere statistische Signale extrahiert und zu einer probabilistischen Regimeklassifizierung zusammengefasst werden. Die Ergebnisse werden bei Eintreffen neuer Daten kontinuierlich aktualisiert.

Eingabe	Ausgabe
Kurs, Volumen, Volatilität	Wahrscheinlichkeiten für Marktregime
Liquiditätskennzahlen	Strukturelle Merkmale

Einschränkungen

- Regimeübergänge können mehrdeutig sein
- Kurzfristige Anomalien können falsch klassifiziert werden
- Empfindlichkeit gegenüber plötzlichen Volatilitätssprüngen

Mathematische Modelle

$$(P(R_t | X_t))$$

Interpretation

Diese mathematische Formulierung stellt den probabilistischen Zustand des Marktes dar, der sich in Abhängigkeit von einer Reihe beobachteter Merkmale in einem bestimmten Regime befindet (z. B. Trend, Seitwärtsbewegung oder hohe Volatilität). Innerhalb des einheitlichen AIMA-Rahmenwerks wird diese Wahrscheinlichkeitsverteilung als grundlegender Steuerungsmechanismus genutzt.

Im AIMA-Ökosystem ermöglicht diese Verteilung die folgenden strukturellen Vorgänge:

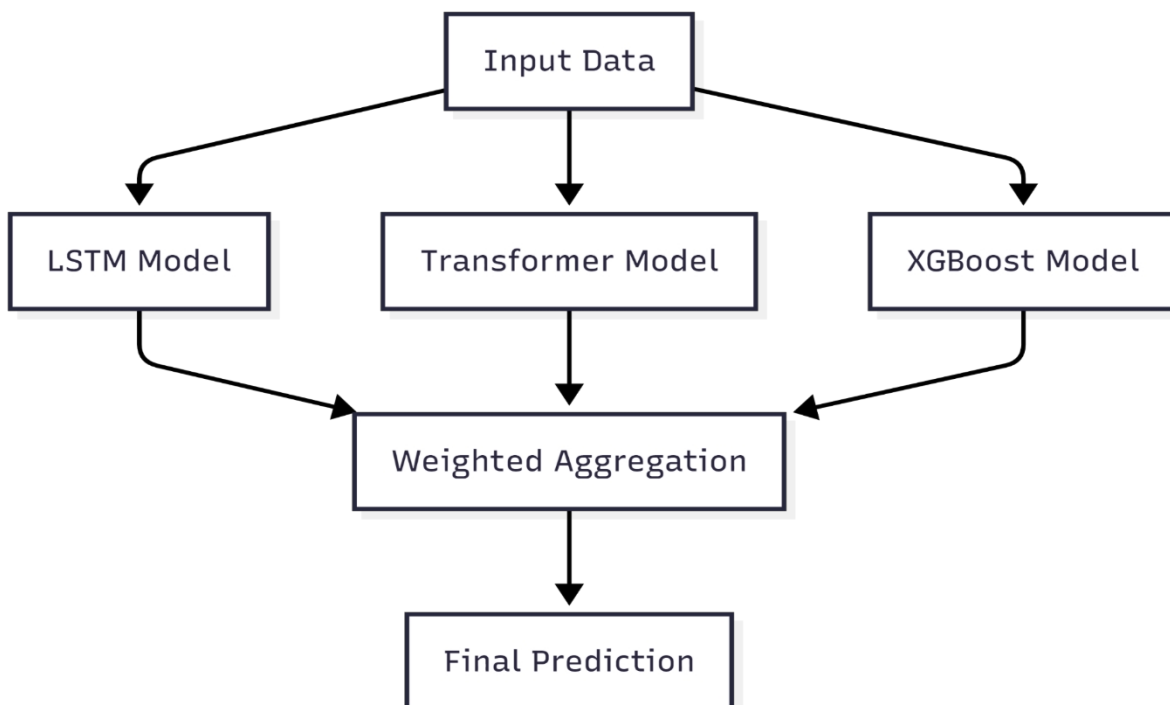
- **Dynamische Gewichtung** – die adaptive Anpassung von Modellparametern innerhalb der Prognose-Engine
- **Strategieauswahl** – die Identifizierung geeigneter Strategie-Archetypen innerhalb des Strategie-Composers
- **Risikokontextualisierung** – die systematische Bewertung von Risikoparametern im Verhältnis zu strukturellen Marktzuständen

Folglich geht dieser Prozess über eine einfache Klassifizierung hinaus und fungiert stattdessen als **entscheidendes Steuerungssignal**, das das operative Verhalten der gesamten Intelligenzarchitektur steuert.

Ebene 2 – Prognose-Engine

Die **Prognose-Engine** dient als grundlegender Prognosekern der AIMA-Architektur und wurde entwickelt, um die Synthese multimodaler Daten zu strukturierten, probabilistischen Marktprognosen zu ermöglichen.

Abbildung 2 – Multi-Modell-Prognose-Ensemble



Wie in **Abbildung 2** dargestellt, nutzt die architektonische Synthese von AIMA ein ensemblebasiertes Prognose-Framework, in dem heterogene Modellierungsarchitekturen multimodale Eingaben unabhängig voneinander auswerten. Diese diskreten Ergebnisse werden anschließend durch dynamische Gewichtungsmechanismen aggregiert, um robuste, probabilistische Prognosen zukünftiger Marktzustände zu generieren.

Primäre funktionale Rolle

Die Engine ermöglicht die systematische Umwandlung fragmentierter Marktdaten in strukturierte Erkenntnisse und erstellt probabilistische Prognosen, die auf einer Multi-Modell-Synthese basieren.

Methodischer Rahmen

- **LSTM / RNN** zur Erfassung komplexer zeitlicher Abhängigkeiten
- **Transformer-Modelle** zur kontextbezogenen Sequenzmodellierung
- **Gradient Boosting (XGBoost)** für leistungsstarkes Feature-Lernen
- **Ensemble-Lernen** und Protokolle zur dynamischen Modellaggregation

Architektur

Das System ermöglicht die Integration paralleler Modellierungsarchitekturen, die über dynamische Gewichtungsmechanismen systematisch aggregiert werden, um eine hohe Robustheit der Prognosen zu gewährleisten.

Eingabe	Ausgabe
Marktdaten + Regimekontext	Probabilistische Prognose
Multimodale Signale	Konfidenzwerte

Einschränkungen

- Strukturelle Anfälligkeit für **Modelldrift** in nichtstationären Regimen
- Betriebliche Anforderung an Protokolle für **kontinuierliches Nachtraining**
- Hohe Empfindlichkeit hinsichtlich **der Integrität der Eingangsdaten** und der Signalqualität

Mathematische Modelle

$$(\hat{Y}_t = \sum_{i=1}^n w_i^{(t)} \cdot f_i(X_t))$$

Interpretation

Gleichung (24) formalisiert den Aggregationsmechanismus, durch den AIMA diskrete Modellausgaben zu einer einheitlichen probabilistischen Prognose zusammenfasst. In diesem Rahmen generiert jedes Teilmodell eine Vorhersage, die von einem standardisierten Eingabestrom abhängt, während die entsprechenden Gewichte einer dynamischen Echtzeitoptimierung unterzogen werden.

Innerhalb des einheitlichen AIMA-Intelligenzrahmens werden diese Gewichtungparameter von drei primären strukturellen Einflussfaktoren bestimmt:

- **Vorherrschendes Marktregime** – wie durch die Klassifizierungsprotokolle in Abschnitt 6.1 ermittelt
- **Historische Leistungskennzahlen** – die Bewertung der jüngsten Modellgenauigkeit und -abweichung
- **Signalzuverlässigkeit** – die systematische Bewertung der Integrität der Eingabedaten und des Rauschpegels

Dieser ensemblebasierte Ansatz ermöglicht es dem System, drei zentrale operative Ziele zu erreichen:

- **Adaptive Priorisierung** von Modellen, die unter bestimmten strukturellen Bedingungen eine überlegene Leistung aufweisen
- **Minderung der übermäßigen Abhängigkeit** von isolierten Modellierungsarchitekturen
- **Verbesserte Systemresilienz** und Robustheit angesichts nichtstationärer Marktdynamiken

Ebene 3 – Volatilitäts- und Risikoebene

Primäre funktionale Rolle

Diese Ebene wurde entwickelt, um die systematische Quantifizierung probabilistischer Unsicherheiten und struktureller Risikoparameter im Zusammenhang mit den Vorhersageergebnissen des Systems zu ermöglichen.

Methodischer Rahmen

- **GARCH-Modelle** zur hochpräzisen Volatilitätsschätzung

- **Monte-Carlo-Simulation** für umfassende Szenario- und Extremereignisanalysen
- Berechnungsrahmen für **den Value-at-Risk (VaR)**
- **Schätzung von Extremrisiken** und Techniken der Extremwerttheorie

Architektur

Diese Ebene fungiert als **eigenständiges Risikobewertungsmodul**, das probabilistische Prognosen empfängt, um in einer parallelisierten Ausführungsumgebung mehrdimensionale Risikokennzahlen und Konfidenzintervalle zu berechnen.

Eingabe	Ausgabe
Prognoseergebnisse	Volatilitätsschätzungen
Historische Daten	Risikokennzahlen

Einschränkungen

- Strukturelle Schwierigkeiten bei der Modellierung **extremer Tail-Risk-Ereignisse**
- Abhängigkeit von **nichtstationären statistischen Eigenschaften**, die anfällig für Regimewechsel sind
- Hohe Empfindlichkeit gegenüber **diskontinuierlichen Marktdynamiken** und plötzlicher Volatilität

Mathematische Modelle

$$(\sigma_t^2 = \alpha_0 + \alpha_1 \epsilon^2 + \beta \sigma_{t-1}^2)$$

Interpretation

Diese GARCH-basierte mathematische Formulierung erleichtert die Modellierung der zeitlichen Volatilitätsentwicklung und schafft eine strukturelle Grundlage für die Risikobewertung.

Innerhalb des einheitlichen AIMA-Intelligence-Rahmens erfüllt diese Komponente mehrere zentrale operative Funktionen:

- **Unsicherheitsschätzung** – Quantifizierung der probabilistischen Varianz um Systemprognosen

- **Kalibrierung des Konfidenzwerts** – die adaptive Anpassung von Zuverlässigkeitskennzahlen für Prognoseergebnisse
- **Operative Positionsgrößenbestimmung** – Bereitstellung von Parametern für die Positionsgrößenbestimmung innerhalb der Strategie-Generierungs-Engine

Anstatt eine direkte Preisermittlung zu ermöglichen, liefert diese Ebene ein **entscheidendes Validierungssignal**, das Folgendes definiert:

- die systemische Zuverlässigkeit und das Risikoprofil einer bestimmten Marktprognose

Ebene 4 – Stimmungs- und Nachrichtenanalyse

Primäre funktionale Rolle

Diese Ebene ermöglicht die systematische Extraktion von Verhaltensfaktoren und Marktkatalysatoren aus unstrukturierten, hochfrequenten Datenströmen.

Methodischer Rahmen

- **Transformer-basierte NLP-Architekturen** für die kontextbezogene Sprachverarbeitung
- **Probabilistische Stimmungs-Klassifizierung** und Verhaltenssignale
- **Latente Themenmodellierung** zur Identifizierung von Marktkatalysatoren
- **Echtzeit-Anomalieerkennung** in unstrukturierten Datenströmen

Architektur

Das System nutzt eine parallelisierte Pipeline zur Verarbeitung natürlicher Sprache, die validierte Stimmungsmerkmale systematisch auf die Prognose- und Strategiesynthese-Ebenen verteilt.

Eingabe	Ausgabe
Soziale Medien, Nachrichten	Stimmungswert
Community-Diskussionen	Stimmungstrend

Einschränkungen

- Erhöhtes Maß an **Signalrauschen und Marktmanipulation**
- Strukturelle **Latenz** bei der systematischen Interpretation von Informationen
- Inhärente **kontextuelle Mehrdeutigkeit** in unstrukturierten Datenströmen

Mathematische Modelle

$$(S_t = \sum_{i=1}^n w_i \cdot s_i)$$

Interpretation (AIMA-Kontext)

Diese mathematische Formulierung erleichtert die Aggregation heterogener Stimmungssignale, die aus multimodalen Datenströmen abgeleitet werden, und schafft damit eine strukturelle Grundlage für Verhaltensintelligenz.

Innerhalb des einheitlichen AIMA-Intelligenz-Frameworks integriert diese Komponente die folgenden Variablen:

- **S** steht für die diskreten Stimmungsvektoren, die aus jeder einzelnen Quelle extrahiert wurden
- **w** steht für die dynamische Zuverlässigkeitsgewichtung, die der jeweiligen Quelle

zugewiesen wird. Die strukturelle Synthese dieser Parameter gewährleistet, dass:

- **Validierte Quellen** einen überproportionalen Einfluss auf die prädiktive Synthese höherer Ordnung behalten
- **verrauschte Datenströme** systematisch heruntergewichtet werden, um die allgemeine Signalintegrität zu wahren

Die Systemarchitektur nutzt die daraus resultierenden Intelligence-Ergebnisse, um:

- **die Prognosekonfidenz** im Verhältnis zur vorherrschenden Verhaltensdynamik **zu kalibrieren**
- **Anomalien zu identifizieren**, die durch stimmungsbedingte Marktdiskontinuitäten verursacht werden

Ebene 5 – Erklärbarkeit der KI (LLM)

Diese Ebene ermöglicht die Generierung **nachvollziehbarer Begründungen** für Systemausgaben und geht dabei insbesondere auf die strukturelle Undurchsichtigkeit und den Mangel an Transparenz ein, die traditionellen Black-Box-KI-Architekturen innewohnen.

Methodischer Rahmen

- **SHAP (Shapley Additive Explanations)** für eine hochpräzise Merkmalszuordnung
- **Auf Attention basierende** Visualisierungsprotokolle für Interpretierbarkeit
- **LLM-gesteuerte Argumentationssynthese** zur Generierung strukturierter Erkenntnisse

Architektur

Das System fungiert als **übergeordnete Nachbearbeitungsschicht**, die die Ergebnisse der KI-Analysen aller beteiligten Komponenten systematisch interpretiert und validiert.

Eingabe	Ausgabe
Modellvorhersagen	Erläuterung
Beiträge der Merkmale	Wichtige Einflussfaktoren

Einschränkungen

- Strukturelle Einschränkung, bei der **Erklärungen als Annäherungen** an die zugrunde liegende Logik **dienen**
- Inhärente **Vereinfachung komplexer Wechselwirkungen** innerhalb mehrschichtiger Architekturen

Mathematisches Modell

$$(y = \sum_{i=1}^n \phi_i)$$

Interpretation (AIMA-Kontext)

Diese mathematische Formulierung ermöglicht die systematische Zerlegung von Merkmalsbeiträgen und schafft damit eine strukturelle Grundlage für eine hochpräzise Modellinterpretierbarkeit.

Innerhalb des einheitlichen AIMA-Intelligenz-Frameworks wird dieser Prozess genutzt, um:

- **Kausale Einflussfaktoren** und multimodale Eingaben **zu identifizieren**, die einen spezifischen Vorhersagewert überproportional beeinflusst haben

- **Erstellung strukturierter Erklärungen**, wobei die interne Modelllogik in transparente, für den Nutzer verständliche Erkenntnisse umgewandelt wird
- **die Überprüfbarkeit des Systems** und das Vertrauen der Nutzer durch konsistente, erklärbare Argumentationsprotokolle **zu optimieren**

Schicht 6 – Strategy Composer Engine

Primäre funktionale Rolle

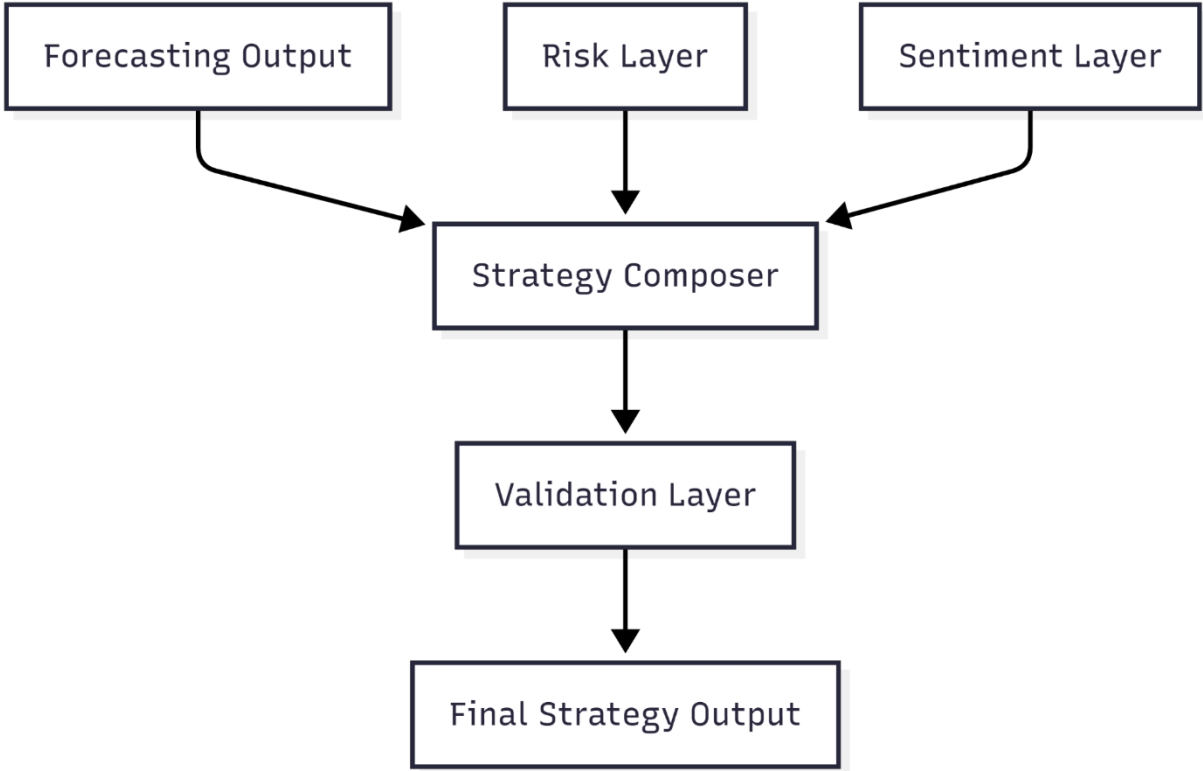
Diese Ebene ermöglicht die systematische Umwandlung validierter Erkenntnisse in **umsetzbare Strategiearchetypen**, die darauf ausgelegt sind, die in allen vorangegangenen Analyseebenen generierten Ergebnisse zu integrieren und zu operationalisieren.

Methodischer Rahmen

- Prozesse **zur multikriteriellen Optimierung** für eine ausgewogene Ergebnissynthese
- **Dynamische Entscheidungsrichtlinien** und Rahmenwerke für die Ausführungslogik
- **Verstärkendes Lernen** als erweiterbarer, adaptiver Optimierungsmechanismus

Architektur

Die Engine fungiert als **zentrale Entscheidungsfusionsschicht** und ermöglicht die Synthese höherer Ordnung aus probabilistischen Prognosen, mehrdimensionalen Risikoparametern und verhaltensbasierten Stimmungsdaten zu kohärenten strategischen Ergebnissen.



Wie in **Abbildung 3** dargestellt, ermöglicht die architektonische Synthese innerhalb der Strategy-Composer-Engine die systematische Integration mehrschichtiger KI-Analysekomponenten. In diesem Rahmen werden heterogene Signale systematisch aggregiert, validiert und in strukturierte, probabilistische Entscheidungsergebnisse umgewandelt.

Eingabe

Ausgabe

Prognose + Risiko + Stimmung

Handelsstrategien

Einschränkungen

- Strukturelle Voraussetzung für die systematische Auflösung widersprüchlicher analytischer Signale
- Operative Abhängigkeit von der Vorhersageintegrität vorgelagerter Informationsschichten

Mathematisches Modell

$$(a^* = \arg \max_a \mathbb{E}[R(a) \mid X])$$

Interpretation

Diese Formalisierung erleichtert die Auswahl des optimalen Handlungsarchetyps a^* , der darauf ausgelegt ist, die erwartete Ertragsfunktion innerhalb eines multikriteriellen Rahmens zu maximieren.

Innerhalb des einheitlichen AIMA-Intelligenz-Ökosystems:

- werden strategische Entscheidungen unter Bedingungen probabilistischer Unsicherheit systematisch bewertet
- werden mehrdimensionale Risikoparameter und Konfidenzmetriken als zentrale Steuerungssignale integriert
- gehen die Systemausgaben über isolierte Signale hinaus und fungieren stattdessen als optimierte Strategie-Archetypen

Ebene 7 – KI zur Benutzerpersonalisierung

Primäre funktionale Rolle

Diese Ebene ermöglicht die **dynamische Anpassung der Intelligenz-Ergebnisse** an individuelle Nutzerprofile und gewährleistet so eine hohe Relevanz sowie die operative Ausrichtung innerhalb persönlicher Entscheidungsrahmen.

Methodischer Rahmen

- **Kollaboratives Filtern** zur präferenzbasierten Priorisierung von Signalen
- **Verstärkendes Lernen** zur adaptiven Optimierung benutzerspezifischer Rückkopplungsschleifen
- **Verhaltensmodellierung** zur systematischen Quantifizierung der Risikobereitschaft und der Interaktionsmuster der Nutzer

Architektur

Das System fungiert als **Personalisierungsschicht nach der Synthese**, in der eine dedizierte Benutzerprofilschicht die endgültigen Intelligenz-Ausgaben kontinuierlich anpasst, um die kontextuelle Übereinstimmung mit spezifischen Verhaltensbeschränkungen aufrechtzuerhalten.

Eingabe	Ausgabe
Benutzerpräferenzen	Personalisierte Strategien
Interaktionsverlauf	Adaptive Ergebnisse

Einschränkungen

- Strukturelle **Einschränkungen beim Kaltstart** während der anfänglichen Kalibrierungsphasen zwischen System und Benutzer
- Betriebliche Anforderung an **hochpräzise Benutzerdaten** und Verhaltenssignale

Mathematisches Modell

$$(O_u = f(O, U))$$

Interpretation (AIMA-Kontext)

Diese funktionale Transformation ermöglicht die adaptive Modulation der globalen Intelligenzausgabe in Abhängigkeit vom mehrdimensionalen Nutzerprofil.

Innerhalb des einheitlichen AIMA-Intelligenz-Rahmenwerks gewährleistet diese Personalisierungsschicht, dass:

- **homogene Markt Signale systematisch systematisch umgewandelt in heterogene strategische Archetypen**
- Die Analyseergebnisse werden auf **die individuelle Risikotoleranz und die operativen Ziele** abgestimmt

Das AIMA-Intelligence-Framework ist als **mehrschichtige, modulare Architektur** konzipiert, die die systematische Integration spezialisierter Analyseebenen ermöglicht, wobei jede Ebene eine eigene funktionale Rolle innerhalb einer einheitlichen Systemumgebung erfüllt.

Im Gegensatz zu herkömmlichen Analyse-Frameworks weist AIMA die folgenden strukturellen Merkmale auf:

- **Systematische Trennung der Aufgabenbereiche** über unabhängige Verarbeitungsschichten hinweg
- **Integration multimodaler Datenströme** in eine einheitliche Darstellungsschicht

- **Konsensbasierte Validierungsprotokolle** vor der Synthese von Entscheidungen höherer Ordnung
- **Dynamische Anpassungsmechanismen**, die auf nichtstationäre Marktbedingungen und benutzerspezifische Verhaltensprofile reagieren

Diese hierarchische Konfiguration stellt sicher, dass das System die Grenzen isolierter Analysewerkzeuge überwindet und stattdessen als **einheitliche und adaptive Intelligenz-Engine** fungiert.

7. Datenquellen & Zuverlässigkeits-Engine

Der Übergang von Abschnitt 6, in dem die generativen Mechanismen der Intelligenz festgelegt wurden, zum vorliegenden Rahmenwerk erfordert eine formale Untersuchung der zugrunde liegenden Dateninfrastruktur.

In Abschnitt 6 wurde die hierarchische Architektur der Intelligenzgenerierung definiert.

Abschnitt 7 formalisiert die multimodalen Eingabeströme und die Zuverlässigkeits-Engines, die diese steuern.

Diese strukturelle Grundlage ist unerlässlich für die Aufrechterhaltung **der systemischen Glaubwürdigkeit, der operativen Robustheit** und die Minderung von Fehlermodi, die durch nichtstationäre oder beschädigte Dateneingaben entstehen.

7.1 Die Rolle von Daten in AIMA

Die Effektivität jedes Systems künstlicher Intelligenz wird grundlegend durch die Qualität, Vielfalt und Zuverlässigkeit seiner Eingabedaten begrenzt. Auf den Finanzmärkten, insbesondere im Bereich der Kryptowährungen, sind Daten nicht nur reichlich vorhanden, sondern auch stark fragmentiert, inkonsistent und oft verrauscht.

AIMA basiert auf der Erkenntnis, dass:

Daten an sich noch keine Intelligenz darstellen – sie müssen strukturiert, gefiltert und in einen Kontext gestellt werden

Die „Data Sources & Reliability Engine“ bildet die Grundlage des gesamten Systems. Ihr vorrangiges Ziel ist es, rohe, heterogene Eingaben in saubere, synchronisierte und nach Zuverlässigkeit gewichtete Signale umzuwandeln, die von der KI-Architektur effektiv genutzt werden können.

Im Gegensatz zu herkömmlichen Systemen, die alle Eingaben gleich behandeln, führt AIMA einen strukturierten Ansatz ein, bei dem:

- verschiedene Datenquellen unabhängig voneinander ausgewertet werden
- die Zuverlässigkeit dynamisch quantifiziert wird
- Eingaben vor ihrer Verarbeitung durch Modelle gewichtet werden

Dadurch wird sichergestellt, dass nachgelagerte Intelligenzebenen mit hochwertigen, kontextbezogenen Daten arbeiten und nicht mit rohen, ungefilterten Datenströmen.

7.2 Multimodale Datenquellen

AIMA fasst mehrere Kategorien von Marktdaten zusammen, um eine mehrdimensionale Perspektive des Verhaltens zu erstellen. Diese Datenströme, die sich in Latenz und Struktur unterscheiden, sind in **Tabelle 4** zusammengefasst.

Tabelle 4 – Multimodale Datenquellen in AIMA

Datenkategorie	Beispiele für Quellen	Art der Informationen	Zentrale Herausforderung
Marktdaten	Börsen (CEX)	Kurs, Orderbuch	Hochfrequentes Rauschen
On-Chain-Daten	Knoten, Explorer	Wallet-Bewegungen	Latente Interpretation
Stimmungsdaten	Twitter, Reddit	Öffentliche Meinung	Manipulation
Nachrichten & Makro	Wirtschaftsnachrichten	Narrative	Subjektive Verzögerung
Derivate	Finanzierungsplattformen	Offene Positionen	Volatilität

Wie in **Tabelle 4** dargestellt, werden aussagekräftige Erkenntnisse durch die domänenübergreifende Integration dieser heterogenen Signale gewonnen, da keine einzelne Kategorie für sich genommen einen ausreichenden Marktkontext liefert.

7.3 Architektur zur Datenerfassung

Die Erfassungsschicht ist für die Erfassung von Daten aus verschiedenen Quellen sowohl im Echtzeit- als auch im Batch-Modus zuständig. Angesichts der Vielfalt der Eingaben muss das System unterschiedliche Datenformate, Aktualisierungshäufigkeiten und Übertragungsprotokolle verarbeiten.

Die Erfassungsarchitektur folgt einem streamenorientierten Design, bei dem Daten kontinuierlich über dedizierte Pipelines in das System fließen.

Zu den wichtigsten Komponenten gehören:

- API-Konnektoren für zentralisierte Börsen
- Blockchain-Knoten-Integrationen für On-Chain-Daten
- Streaming-Dienste für Echtzeit-Feeds
- Datenpufferungsmechanismen zur Bewältigung

von Datenspitzen Das System stellt sicher, dass

eingehende Daten:

- mit einem Zeitstempel versehen
- mit einer Quellenkennzeichnung versehen
- auf grundlegende Integrität geprüft

Diese Phase ist entscheidend, um zu verhindern, dass beschädigte oder unvollständige Daten in nachgelagerte Schichten weitergeleitet werden.

7.4 Datenvorverarbeitung und Normalisierung

Rohdaten aus dem Finanzbereich sind von Natur aus inkonsistent. Unterschiede in Umfang, Häufigkeit und Format müssen behoben werden, bevor die Daten von KI-Modellen effektiv genutzt werden können.

Die Vorverarbeitungsschicht führt folgende Schritte durch:

- Datenbereinigung (Entfernung von Anomalien und fehlenden Werten)
- Normalisierung (Skalierung von Merkmalen auf vergleichbare Bereiche)
- Zeitsynchronisation (Synchronisierung von Eingaben aus mehreren Quellen)
- Merkmalstransformation (Umwandlung von Rohdaten in modelltaugliche Signale)

Dieser Prozess stellt sicher, dass alle Eingaben einer einheitlichen Darstellung entsprechen, was eine konsistente Interpretation über alle Modelle hinweg ermöglicht.

7.5 Mechanismus zur Zuverlässigkeitsbewertung

Eines der charakteristischen Merkmale von AIMA ist seine Fähigkeit, die Zuverlässigkeit jeder Datenquelle zu quantifizieren. Anstatt alle Eingaben gleich zu behandeln, weist das System dynamische Gewichtungen zu, die auf Glaubwürdigkeit und Leistung basieren.

Dieser Mechanismus ist in Umgebungen von entscheidender Bedeutung, in denen:

- die Datenqualität erheblich schwankt

- Manipulationen häufig vorkommen
- Quellen möglicherweise widersprüchliche Signale liefern

Die Zuverlässigkeit einer Datenquelle wird als Funktion folgender Faktoren berechnet:

- der historischen Genauigkeit
- Konsistenz im Zeitverlauf
- Korrelation mit validierten Ergebnissen
- Glaubwürdigkeit der Quelle

Mathematisches Modell

$$R_i(t) = f(H_i, C_i, V_i)$$

Dabei gilt:

R den Zuverlässigkeitswert darstellt H

die historische Genauigkeit darstellt

C steht für die Konsistenz über die Zeit

V steht für die Validierung anhand anderer Quellen

Interpretation

Dieser Wert bestimmt, wie groß der Einfluss einer Datenquelle innerhalb des Systems ist. In

AIMA werden Zuverlässigkeitswerte verwendet, um:

- Eingaben vor der Modellverarbeitung zu gewichten
- die Auswirkungen von verrauschten oder manipulierten Daten zu reduzieren
- die Gesamtsignalqualität zu verbessern

Dadurch wird sichergestellt, dass Erkenntnisse aus vertrauenswürdigen Daten gewonnen werden und nicht nur aus verfügbaren Daten.

7.6 Datenfusion und Gewichtung

Nach der Vorverarbeitung und der Bewertung der Zuverlässigkeit müssen Daten aus mehreren Quellen zu einer einheitlichen Darstellung zusammengefasst werden. Dieser Vorgang wird als Datenfusion bezeichnet.

Anstelle einer einfachen Aggregation wendet AIMA eine gewichtete Fusion an, bei der jeder Eingabewert proportional zu seiner Zuverlässigkeit berücksichtigt wird.

Mathematisches Modell

$$X_{\text{fused}} = \sum_{i=1}^n R_i(t) \cdot X_i$$

Interpretation (im AIMA-Kontext)

Diese Formulierung stellt sicher, dass:

- hochwertige Datenquellen einen größeren Einfluss haben
- verrauschte Quellen unterdrückt werden
- die endgültige Eingabe in KI-Modelle ein ausgewogenes und zuverlässiges Bild des

Marktes widerspiegelt Diese fusionierte Darstellung wird anschließend an die in Abschnitt 6 definierte KI-Architektur weitergeleitet.

7.7 Rauschfilterung und Anomalieerkennung

Angesichts des hohen Rauschanteils in Finanzdaten, insbesondere bei Stimmungsdaten und in Märkten mit geringer Liquidität, verfügt AIMA über spezielle Mechanismen zur Filterung irrelevanter oder irreführender Eingaben.

Dazu gehören:

- statistische Erkennung von Ausreißern
- Modelle zur Erkennung von Anomalien
- Analyse von Musterabweichungen
- Erkennung koordinierter oder künstlicher Signale

Diese Mechanismen sind besonders wichtig für:

- die Eindämmung von Manipulationen
- Reduzierung von Fehlsignalen
- Verbesserung der Modellrobustheit

7.8 Datenlatenz und Synchronisation

Verschiedene Datenquellen arbeiten mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten. Marktdaten können sich im Millisekundenbereich aktualisieren, während On-Chain- oder makroökonomische Daten erhebliche Verzögerungen aufweisen können.

AIMA begegnet dieser Herausforderung durch:

- Algorithmen zur Zeitabgleichung

- latenzbewusste Gewichtung
- Synchronisationspuffer

Dadurch wird sichergestellt, dass Entscheidungen auf zeitlich konsistenten Informationen basieren, wodurch das Risiko von nicht aufeinander abgestimmten Eingaben verringert wird.

7.9 Einschränkungen von Datensystemen

Trotz fortschrittlicher Verarbeitungstechniken unterliegen Datensysteme nach wie vor gewissen inhärenten Einschränkungen:

- unvollständige oder fehlende Daten
- verzögerte Informationsweitergabe
- böswillige Manipulation
- strukturelle Verzerrungen in den Datenquellen

AIMA mindert diese Einschränkungen durch Redundanz, Kreuzvalidierung und Zuverlässigkeitsbewertung, doch lassen sie sich nicht vollständig beseitigen.

Die „Data Sources & Reliability Engine“ bildet die Grundlage der AIMA-Intelligence-Pipeline und stellt sicher, dass alle nachgelagerten Komponenten mit strukturierten, zuverlässigen und kontextbezogenen Eingaben arbeiten.

Durch die Kombination von:

- multimodale Datenintegration
- dynamische Zuverlässigkeitsbewertung
- gewichtete Datenfusion
- Rauschfiltermechanismen

wandelt AIMA Rohmarktdaten in eine hochwertige Eingabeschicht um, die fortschrittliche KI-gestützte Analysen ermöglicht.

Dieser Abschnitt stellt die entscheidende Verbindung zwischen externen Datenumgebungen und internen Informationssystemen her und bereitet damit den Weg für die im nächsten Abschnitt beschriebenen Prognosemethoden.

8. Prognosemethodik: Mathematische Formalisierung

8.1 Überblick über das Prognose-Framework

Die Prognosemethodik von AIMA ist darauf ausgelegt, unter Bedingungen von Unsicherheit, Nichtstationarität und der Komplexität von Daten aus mehreren Quellen zu funktionieren. Anstatt sich auf ein einziges Vorhersagemodell zu stützen, nutzt AIMA ein mehrschichtiges probabilistisches Prognoserahmenwerk, in dem mehrere Modelle zu einer einheitlichen Vorhersage beitragen.

Das Ziel dieses Rahmens besteht nicht darin, ein einzelnes deterministisches Ergebnis zu liefern, sondern eine Verteilung möglicher Ergebnisse zusammen mit den zugehörigen Konfidenzmaßen zu generieren.

Auf einer übergeordneten Ebene besteht der Prognoseprozess aus drei Phasen:

1. **Prognose auf Modellebene** – unabhängige Modelle generieren Prognosen
2. **Ensemble-Aggregation** – Prognosen werden dynamisch kombiniert
3. **Konfidenz und Validierung** – die Ergebnisse werden auf ihre Zuverlässigkeit hin bewertet

Dieser strukturierte Ansatz stellt sicher, dass die Vorhersagen nicht nur genau, sondern auch robust und interpretierbar sind.

8.2 Prognose auf Modellebene

Auf der Basisebene verarbeiten einzelne Modelle Eingabedaten und generieren Prognosen auf der Grundlage ihrer spezifischen Architektur und Stärken. Jedes Modell ist darauf spezialisiert, einen bestimmten Aspekt des Marktverhaltens zu erfassen, wie beispielsweise kurzfristige Dynamiken, langfristige Trends oder strukturelle Zusammenhänge.

Diese Modelle arbeiten unabhängig voneinander und liefern Ergebnisse in Form von:

- prognostizierte Kursentwicklung
- Wahrscheinlichkeit einer Richtungsänderung
- merkmalspezifische Signale

Die Vielfalt der Modelle ist von entscheidender Bedeutung, da sie es dem System ermöglicht, Muster zu erfassen, die bei einem einzelnen Ansatz übersehen würden.

Die Ergebnisse einzelner Modelle sind jedoch von Natur aus begrenzt:

- Sie können zu bestimmten Mustern überangepasst sein
- sie können unter bestimmten Marktbedingungen eine schlechte Performance zeigen
- sie können empfindlich gegenüber Rauschen sein

Daher müssen ihre Ergebnisse durch einen strukturierten Aggregationsprozess kombiniert werden.

8.3 Ensemble-Aggregationsmechanismus

AIMA nutzt einen adaptiven Ensemble-Ansatz, bei dem Vorhersagen aus mehreren Modellen zu einer einzigen probabilistischen Prognose zusammengefasst werden.

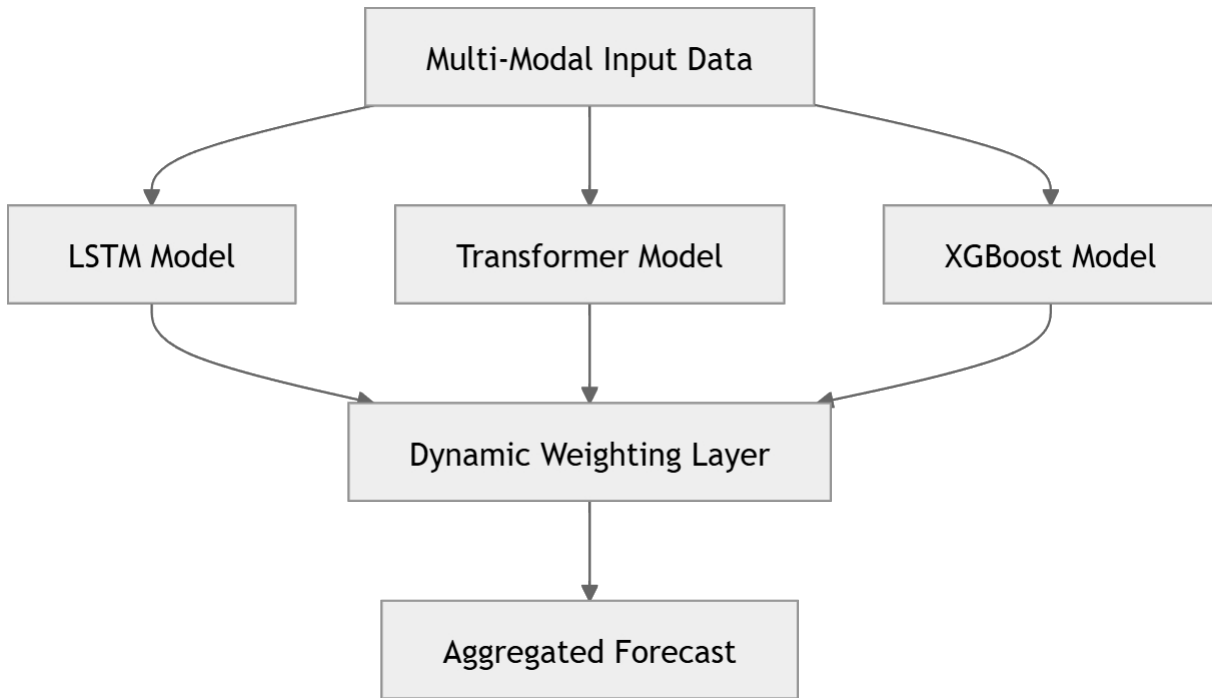


Abbildung 4 veranschaulicht den Ensemble-Prognosemechanismus in AIMA, bei dem mehrere Modelle dieselben Eingabedaten verarbeiten und ihre Ergebnisse dynamisch gewichtet und zu einer einheitlichen Prognose aggregiert werden.

Der Aggregationsprozess lässt sich wie folgt darstellen:

$$\hat{Y}_t = \sum_{i=1}^n w_i^{(t)} \cdot f_i(X_t)$$

In AIMA generiert jedes Modell f_i eine Vorhersage auf der Grundlage derselben Eingabe X_t , und die Gewichte $w_i^{(t)}$ bestimmen den Einfluss jedes Modells zum Zeitpunkt t .

Diese Gewichte sind nicht statisch. Sie werden dynamisch angepasst auf der Grundlage:

- der aktuellen Marktlage (Abschnitt 6.1)
- der historischen Modelleleistung
- der Zuverlässigkeit der Eingabedaten

(Abschnitt 7) Dadurch wird sichergestellt,

dass:

- Modelle, die unter bestimmten Bedingungen gut abschneiden, priorisiert werden

- Modelle mit schlechter Performance werden heruntergewichtet
- sich das System kontinuierlich an veränderte Rahmenbedingungen anpasst

8.4 Probabilistische Darstellung von Prognosen

Im Gegensatz zu herkömmlichen Systemen, die Einzelpunktprognosen erstellen, stellt AIMA Prognosen als Wahrscheinlichkeitsverteilungen dar. Dadurch kann das System Unsicherheiten explizit modellieren und ein realistischeres Bild potenzieller Ergebnisse vermitteln.

Die Prognose wird wie folgt ausgedrückt:

$$Y_t \sim P(Y_t | X_t) \quad (24)$$

Interpretation

Diese Formulierung zeigt, dass das zukünftige Marktverhalten nicht deterministisch ist, sondern einer Wahrscheinlichkeitsverteilung folgt, die von den Eingabedaten abhängt.

In der Praxis ermöglicht dies AIMA:

- die Wahrscheinlichkeit verschiedener Preisspannen abzuschätzen
- das Vertrauen in Vorhersagen zu quantifizieren
- eine risikobewusste Entscheidungsfindung zu unterstützen

Dieser probabilistische Ansatz ist in volatilen Märkten, in denen Unsicherheiten nicht außer Acht gelassen werden können, von entscheidender Bedeutung.

8.5 Formel zur Konfidenzbewertung

Ein wesentlicher Bestandteil der Prognosemethodik von AIMA ist die Fähigkeit, das Konfidenzniveau von Prognosen zu quantifizieren. Das Konfidenzniveau ergibt sich nicht nur aus der Übereinstimmung der Modelle, sondern auch aus der Zuverlässigkeit der Daten und den Marktbedingungen.

Die Zuverlässigkeit wird als Funktion folgender Faktoren berechnet:

- der Übereinstimmung zwischen den Modellen
- Varianz der Prognosen
- Zuverlässigkeitswerte der Eingabedaten
- aktuelles Marktumfeld

Mathematisches Modell

$$C_t = \alpha \cdot A_t + \beta \cdot (1 - V_t) + \gamma \cdot R_t \quad (25)$$

Dabei gilt:

- C = Konfidenzwert
- A_t = Modellübereinstimmung
- V_t = Varianz zwischen den Modellergebnissen
- R_t = Datenzuverlässigkeitswert
- α, β, γ = Gewichtungparameter

Interpretation

Diese Gleichung stellt sicher, dass das Konfidenzniveau steigt, wenn:

- mehrere Modelle übereinstimmen
- die Vorhersagevarianz gering ist
- die Zuverlässigkeit der Daten hoch ist

Umgekehrt sinkt das Konfidenzniveau, wenn:

- die Modelle voneinander abweichen
- die Vorhersagen stark schwanken
- die Eingabedaten unzuverlässig sind

Dadurch kann AIMA unterscheiden zwischen:

- starke Signale
- schwachen oder unsicheren Signalen

8.6 Umgang mit Modelldrift

Wie in Abschnitt 3 erläutert, stellt die Modelldrift eine entscheidende Herausforderung in Finanzsystemen dar. AIMA begegnet diesem Problem durch eine Kombination aus dynamischer Gewichtung und kontinuierlicher Anpassung.

Anstatt Modelle nur in regelmäßigen Abständen neu zu trainieren, führt das System folgende Schritte durch:

- überwacht kontinuierlich die Modellleistung
- passt die Gewichtungen in Echtzeit an
- verringert die Abhängigkeit von Modellen mit

schlechter Leistung Dadurch entsteht ein

Rückkopplungsmechanismus, bei dem:

- die Leistung direkt Einfluss auf die Anpassung nimmt
- sich das System an die Marktbedingungen anpasst

Dieser Ansatz ermöglicht es AIMA, auch in sich schnell verändernden Umgebungen robust zu bleiben.

8.7 Validierung und Signalfilterung

Nicht alle Prognosen sind sofort umsetzbar. AIMA verfügt über eine Validierungsebene, die Vorhersagen filtert, bevor sie an den Strategie-Generator weitergeleitet werden.

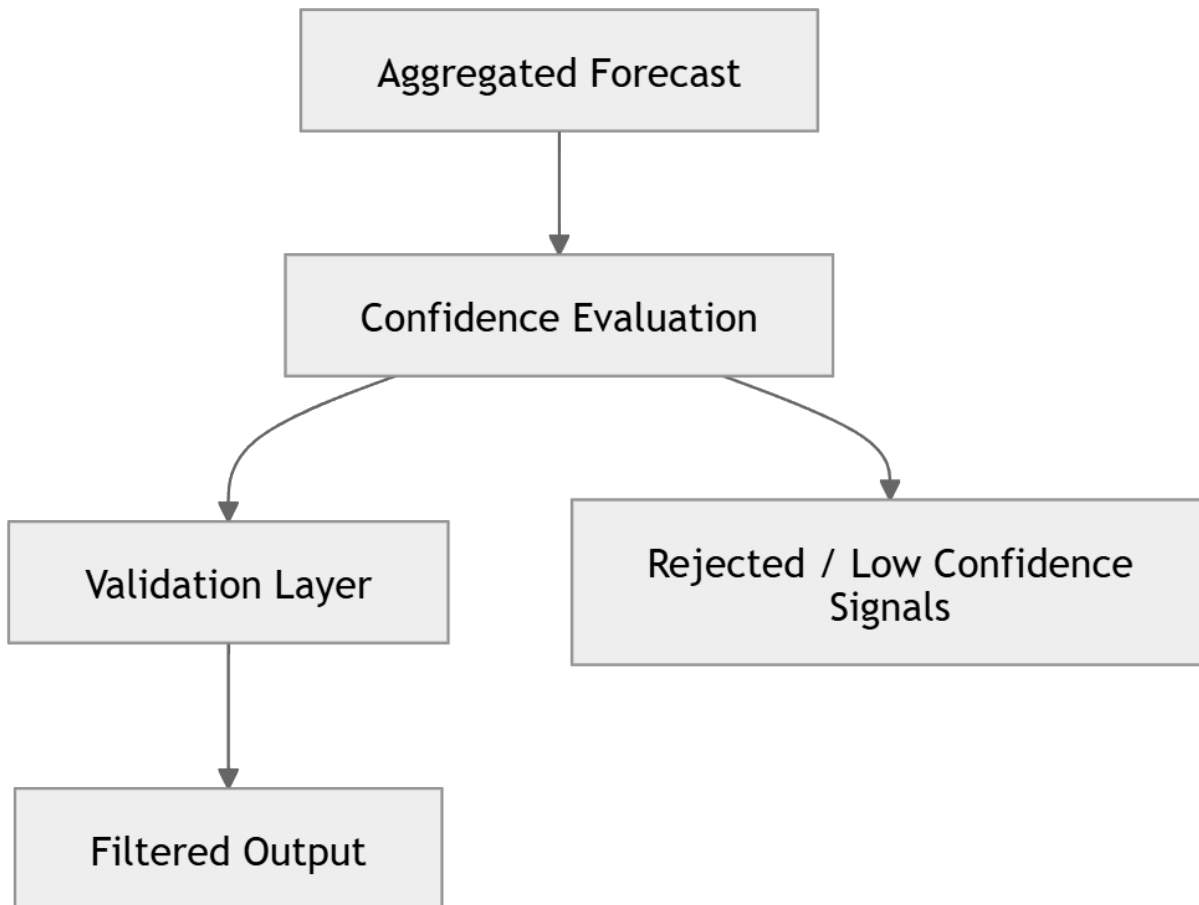


Abbildung 5 veranschaulicht den Validierungsprozess, bei dem aggregierte Prognosen auf ihre Zuverlässigkeit hin bewertet und gefiltert werden, bevor sie für die Strategieerstellung verwendet werden.

Die Validierung stellt sicher, dass:

- Es werden nur Signale mit hoher Zuverlässigkeit verwendet
- verrauschte Vorhersagen werden herausgefiltert
- Das Risiko wird kontrolliert

Dieser Schritt ist entscheidend für die Aufrechterhaltung der Systemzuverlässigkeit.

8.8 Einschränkungen von Prognosesystemen

Trotz ihres fortschrittlichen Aufbaus unterliegt die Prognosemethodik weiterhin gewissen inhärenten Einschränkungen:

- Extremereignisse werden möglicherweise nicht genau erfasst
- Plötzliche Regimewechsel können die Modellleistung beeinträchtigen
- Datenanomalien können sich im System ausbreiten
- probabilistische Modelle können Unsicherheiten nicht

vollständig beseitigen AIMA mindert diese Einschränkungen

durch:

- Ensemble-Modellierung
- Zuverlässigkeitsgewichtung
- Validierungsmechanismen

Prognosen auf den Finanzmärkten bleiben jedoch von Natur aus mit Unsicherheiten behaftet.

8.9 Zusammenfassung der Prognosemethodik

Die Prognosemethodik von AIMA stellt einen Wandel von deterministischen Vorhersagen hin zu adaptiver, probabilistischer Intelligenz dar.

Durch die Kombination von:

- Multi-Modell-Ensembles
- dynamische Gewichtung
- probabilistische Ergebnisse
- Konfidenzbewertung
- Validierungsmechanismen

AIMA erstellt Prognosen, die nicht nur vorausschauend, sondern auch interpretierbar, zuverlässig und risikobewusst sind.

Diese Methodik bildet die Grundlage für die Strategieentwicklung und Entscheidungsfindung und mündet in die in den folgenden Abschnitten beschriebene Mechanismusgestaltung.

9. Plattformdesign

9.1 Überblick über die AIMA-Plattform

Die AIMA-Plattform ist als benutzerorientierte Intelligenzschnittstelle konzipiert, die fortschrittliche KI-Systeme mit der praktischen Entscheidungsfindung verbindet. Während in den Abschnitten 6 bis 8 die interne Intelligenzarchitektur definiert wird, beschreibt dieser Abschnitt, wie diese Funktionen den Benutzern über eine strukturierte und intuitive Plattform zur Verfügung gestellt werden.

Die Plattform basiert auf einem zentralen Prinzip:

Komplexe Intelligenz muss über einfache, umsetzbare Schnittstellen bereitgestellt werden

Anstatt Rohdaten oder isolierte Prognosen darzustellen, organisiert AIMA die Ergebnisse in zusammenhängende Module, die es den Nutzern ermöglichen:

- die Marktbedingungen zu verstehen
- Chancen zu bewerten
- Risiken zu interpretieren
- auf validierte Erkenntnisse zu reagieren

Die Plattformarchitektur ist modular aufgebaut, wodurch sichergestellt wird, dass jede Komponente unabhängig funktionieren kann und gleichzeitig in das übergeordnete System integriert bleibt.

9.2 Zentrale Schnittstellenkomponenten

Die AIMA-Plattform besteht aus mehreren Kernkomponenten, die jeweils eine andere Ebene der Intelligenz abbilden.

Tabelle 5 – Kernkomponenten der Plattform

Komponente	Funktion
Dashboard	Überblick über Marktinformationen
AI Rooms	Umgebungen für detaillierte Analysen
Strategie-Panel	Umsetzbare Erkenntnisse und Signale
Risiko- und Vertrauens-Panel	Unsicherheits- und Risikokennzahlen

Modul zur Erklärbarkeit

Begründung für Vorhersagen

Benutzerprofil-Ebene

Personalisierung und Präferenzen

Wie in **Tabelle 5** dargestellt, trennt die Plattform die verschiedenen Funktionsbereiche in separate Module und gewährleistet so Übersichtlichkeit und Benutzerfreundlichkeit.

9.3 Dashboard-Design

Das Dashboard dient als primäre Schnittstelle für die Nutzer. Es bietet einen umfassenden Überblick über die aktuellen Marktbedingungen und die Systemergebnisse.

Abbildung 6 – Struktur des AIMA-Dashboards

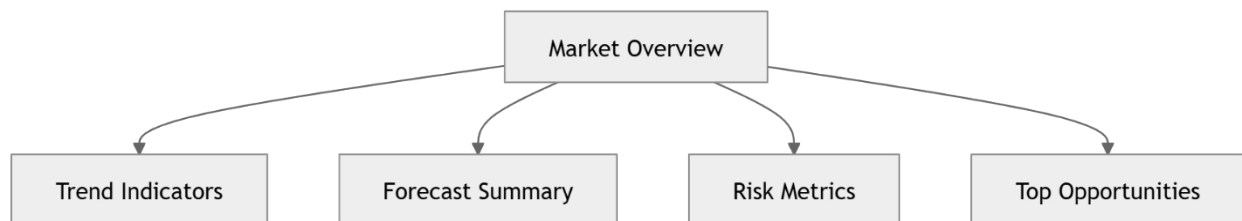


Abbildung 6 veranschaulicht die Struktur des AIMA-Dashboards, in dem wichtige Analyseergebnisse in einer einheitlichen Oberfläche zusammengefasst sind, um eine schnelle Interpretation zu ermöglichen.

Das Dashboard ist darauf ausgelegt, drei zentrale Fragen zu beantworten:

1. Was passiert gerade auf dem Markt?
2. Was wird voraussichtlich als Nächstes passieren?
3. Wie sicher ist das System?

Durch die Zusammenführung der Ergebnisse aus mehreren KI-Ebenen bietet das Dashboard einen komprimierten Überblick über komplexe Informationen.

9.4 AI Rooms (Umgebung für tiefgehende Analysen)

AI Rooms sind eine einzigartige Funktion der AIMA-Plattform, die es Nutzern ermöglicht, Marktinformationen auf einer tieferen Ebene zu untersuchen.

Jeder AI Room fungiert als fokussierter Analysearbeitsbereich, in dem Nutzer:

- bestimmte Vermögenswerte analysieren
- mehrschichtige KI-Ergebnisse untersuchen
- Prognosen auf Modellebene einsehen

- Risiken und Stimmungen

bewerten Abbildung 7 –

Interaktionsablauf im AI-Raum

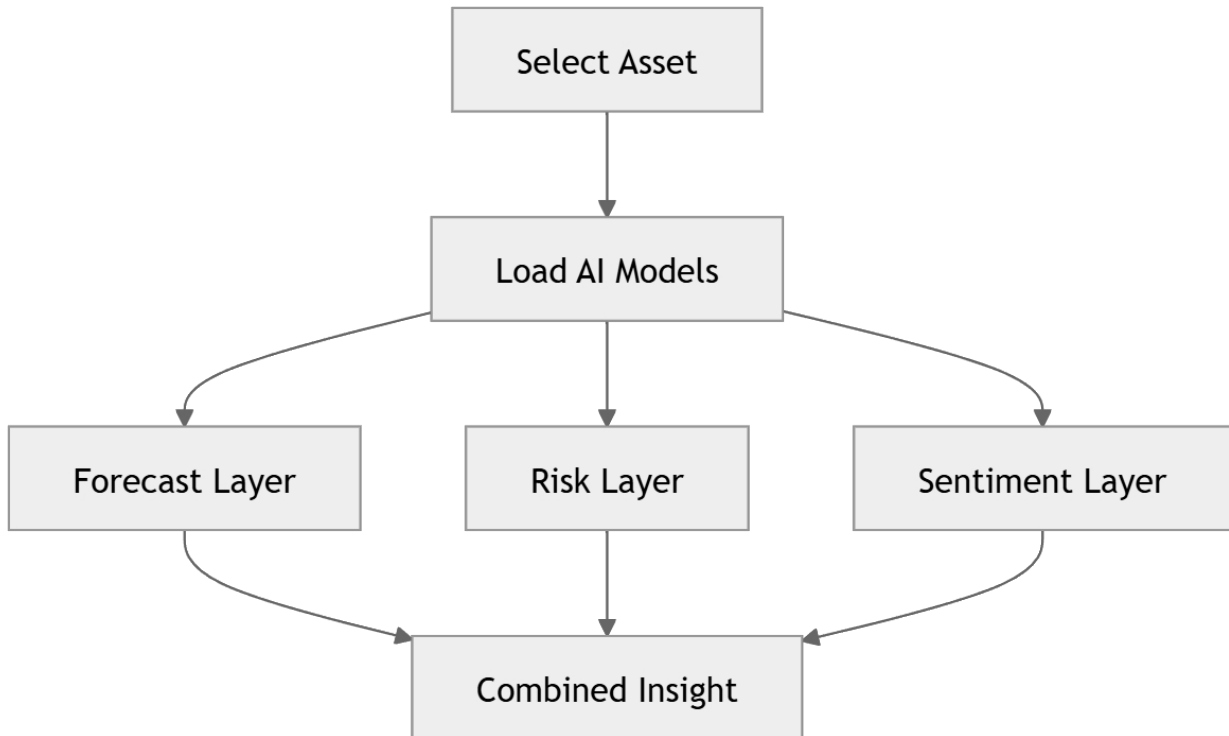


Abbildung 7 zeigt, wie AI Rooms es Anwendern ermöglichen, gleichzeitig mit mehreren Ebenen der Intelligenz zu interagieren und dabei Prognosen, Risiken und Stimmungen in einer einheitlichen analytischen Ansicht zu kombinieren.

AI Rooms sorgen für Transparenz im System und ermöglichen es den Nutzern, über allgemeine Zusammenfassungen hinauszugehen und die zugrunde liegenden Dynamiken zu verstehen.

9.5 Strategie-Panel

Das Strategie-Panel wandelt Informationen in umsetzbare Empfehlungen um. Im Gegensatz zu herkömmlichen Plattformen, die reine Indikatoren präsentieren, fasst AIMA die Ergebnisse zu strukturierten Strategien zusammen.

Diese Strategien umfassen:

- Trendprognosen
- risikobereinigte Positionierung
- Vertrauenswerte
- kontextbezogene Erläuterungen

Das Ziel besteht nicht darin, Entscheidungen blind zu automatisieren, sondern den Nutzern hochwertige, validierte Optionen bereitzustellen.

9.6 Visualisierung von Risiko und Konfidenz

Das Verständnis von Unsicherheiten ist bei finanziellen Entscheidungen von entscheidender Bedeutung. Die Plattform umfasst spezielle Visualisierungskomponenten, die Folgendes darstellen:

- Konfidenzniveaus
- Volatilitätsbereiche
- Risikoexposition
- Wahrscheinlichkeitsverteilungen

Anstatt einzelne Werte darzustellen, heben diese Visualisierungen Folgendes hervor:

Spanne, Wahrscheinlichkeit und Unsicherheit

Dies steht im Einklang mit der in Abschnitt 8 definierten Methodik der probabilistischen Prognose.

9.7 Schnittstelle zur Erklärbarkeit

AIMA integriert eine Erklärbarkeitsschnittstelle, die es den Nutzern ermöglicht zu verstehen:

- warum eine Vorhersage getroffen wurde
- welche Faktoren am stärksten dazu beigetragen haben
- wie verschiedene Eingaben miteinander interagierten

Diese Schnittstelle wandelt Modellausgaben um in:

- strukturierte Erklärungen
- nach Relevanz geordnete Einflussfaktoren
- alternative Szenarien

Auf diese Weise behebt die Plattform eine der zentralen Einschränkungen herkömmlicher KI-Systeme: mangelnde Transparenz.

9.8 Personalisierung und Anpassung an den Nutzer

Die Plattform verfügt über eine Benutzerprofil-Ebene, die die Ergebnisse an individuelle Präferenzen anpasst. Dadurch wird sichergestellt, dass die Analyseergebnisse nicht nur präzise sind, sondern auch den Zielen und der Risikotoleranz des Nutzers entsprechen.

Die Personalisierung wirkt sich aus auf:

- Strategieempfehlungen
- Risikoschwellenwerte
- Priorisierung von Vermögenswerten

- Anpassung der Benutzeroberfläche

Im Laufe der Zeit lernt das System aus den Interaktionen der Benutzer und verbessert so sowohl die Benutzerfreundlichkeit als auch die Effektivität.

9.9 Plattformarchitektur und Interaktionsablauf

Die Interaktion zwischen Benutzer und System folgt einem strukturierten Ablauf:

Abbildung 8 – Interaktionsablauf

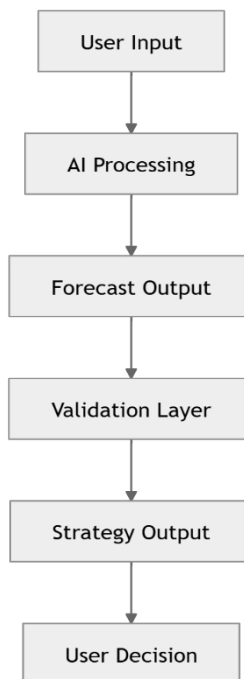


Abbildung 8 veranschaulicht, wie die Benutzerinteraktion durch das AIMA-System verläuft – von der Eingabe über die validierte Ausgabe bis hin zur endgültigen Entscheidungsfindung.

Dieser Ablauf stellt sicher, dass:

- Benutzer verarbeitete Informationen erhalten, keine Rohdaten
- die Ergebnisse vor der Darstellung validiert werden
- Entscheidungen durch strukturierte Argumentation gestützt werden

9.10 Einschränkungen des Plattformdesigns

Trotz ihres strukturierten Designs weist die Plattform einige Einschränkungen auf:

- Die Interpretation durch die Nutzer kann variieren
- Es kann zu einer übermäßigen Abhängigkeit von den Systemausgaben kommen
- Die Komplexität der Benutzeroberfläche kann bei erweiterten Funktionen zunehmen

- Echtzeit-Aktualisierungen können zu einer kognitiven

Überlastung führen AIMA begegnet diesen Herausforderungen

durch:

- einem mehrschichtigen Schnittstellendesign
- schrittweise Offenlegung der Komplexität
- Personalisierungsmechanismen

Die AIMA-Plattform wurde entwickelt, um komplexe KI-Ergebnisse in klare, umsetzbare und benutzerfreundliche Erkenntnisse umzuwandeln. Durch die Gliederung der Systemergebnisse in strukturierte Komponenten ermöglicht die Plattform den Nutzern die Interaktion mit fortschrittlichen Analysen, ohne dass tiefgreifendes technisches Fachwissen erforderlich ist.

Durch ihren modularen Aufbau, ihre Erklärbarkeitsfunktionen und ihre Personalisierungsmöglichkeiten stellt die Plattform sicher, dass Erkenntnisse nicht nur effektiv generiert, sondern auch in einer Form bereitgestellt werden, die verständlich und anwendbar ist.

10. AIMA Marketplace

10.1 Überblick über den AIMA Marketplace

Der AIMA Marketplace ist als dezentrales Informationsökosystem konzipiert, in dem Modelle, Strategien und Analysekomponenten bereitgestellt, abgerufen und bewertet werden können.

Während traditionelle Finanzplattformen als geschlossene Systeme funktionieren, führt AIMA ein Modell ein, bei dem:

Intelligenz selbst zu einer handelbaren und kollaborativen Ressource wird

Der Marktplatz ermöglicht drei Hauptrollen:

- Produzenten – Entwickler und Forscher, die Modelle und Strategien erstellen
- Nutzer – Anwender, die auf Intelligenz zugreifen und diese nutzen
- Validatoren – Systemmechanismen, die Leistung und Zuverlässigkeit bewerten

Diese Struktur verwandelt AIMA von einer statischen Plattform in ein dynamisches, sich weiterentwickelndes Informationsnetzwerk.

10.2 Komponenten des Marktplatzes

Der Marktplatz besteht aus mehreren Kernkomponenten, von denen jede eine andere Form des Beitrags darstellt.

Tabelle 6 – Marktplatzkomponenten

Komponente	Beschreibung
KI-Modelle	Von Entwicklern bereitgestellte Vorhersagemodelle
Strategien	Vordefinierte Handels- oder Analysestrategien
Datenmodule	Spezialisierte Datenfeeds oder -transformationen
Signal-APIs	Externer Zugriff auf von AIMA generierte Signale
Analyse-Tools	Benutzerdefinierte Indikatoren und Visualisierungsmodule Module

Wie aus Tabelle 6 hervorgeht, beschränkt sich der Marktplatz nicht auf Modelle, sondern umfasst alle Komponenten, die zur Generierung von Erkenntnissen beitragen.

10.3 Ablauf der Interaktion auf dem Marktplatz

Abbildung 9 – Ablauf des AIMA Marketplace

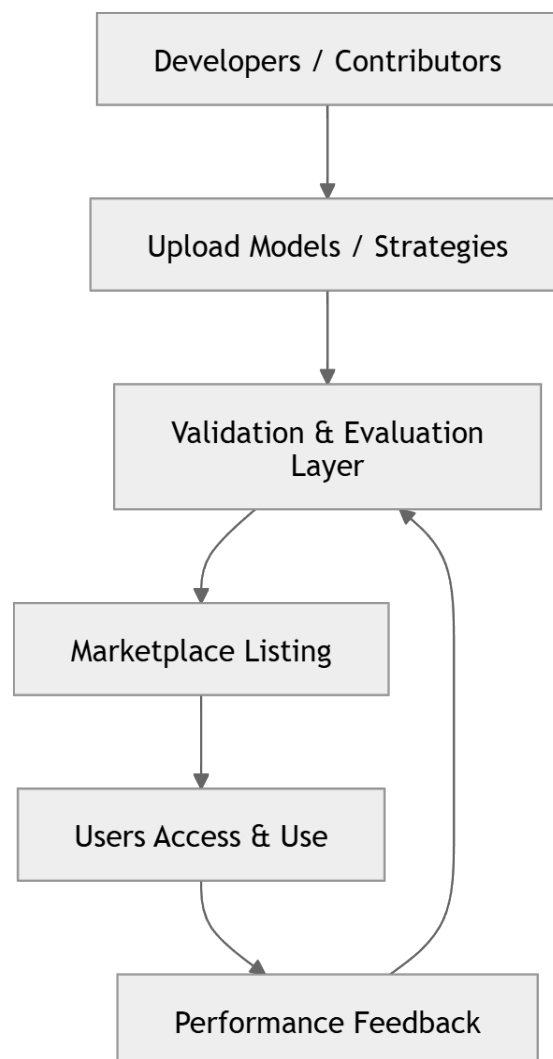


Abbildung 9 veranschaulicht den Lebenszyklus der Marktplatzkomponenten, von der Bereitstellung und Validierung bis hin zur Nutzung und der durch Feedback gesteuerten Bewertung.

Der Marktplatz funktioniert als kontinuierlicher Feedback-Kreislauf, in dem:

- Beiträge bewertet werden
- die Leistung nachverfolgt wird
- hochwertige Komponenten beworben werden

Dadurch wird sichergestellt, dass sich das Ökosystem auf der Grundlage messbarer Leistung und nicht auf der Grundlage statischer Annahmen weiterentwickelt.

10.4 Validierungs- und Bewertungsmechanismus

Ein entscheidender Aspekt des Marktplatzes ist die Gewährleistung, dass Beiträge zuverlässig und effektiv sind. AIMA verfügt über ein strukturiertes Validierungssystem, in dem Modelle und Strategien anhand folgender Kriterien bewertet werden:

- historische Performance
- Robustheit unter verschiedenen Marktbedingungen
- Beständigkeit im Zeitverlauf
- Übereinstimmung mit den Systemergebnissen

Anstatt sich auf subjektive Bewertungen zu stützen, nutzt das System quantitative Kennzahlen, um die Beiträge zu bewerten.

Dadurch wird sichergestellt, dass:

- leistungsstarke Modelle an Sichtbarkeit gewinnen
- Beiträge von geringer Qualität herausgefiltert werden
- Nutzer mit vertrauenswürdigen Informationen interagieren

10.5 Anreizstruktur

Um die Beteiligung aufrechtzuerhalten, verfügt der Marktplatz über ein leistungsorientiertes Anreizmodell.

Beitragende werden belohnt basierend auf:

- der Nutzung ihrer Modelle oder Strategien
- der Leistung im Vergleich zu Benchmarks
- Beitrag zur Systemgenauigkeit

Dadurch entsteht ein System, in dem:

bessere Informationen zu höheren Belohnungen führen

Im Gegensatz zu herkömmlichen Plattformen, bei denen der Wert zentralisiert ist, verteilt AIMA den Wert auf die Teilnehmer, die das System verbessern.

10.6 Die Rolle des Marktplatzes bei AIMA

Der Marktplatz erweitert AIMA über ein einzelnes System hinaus zu einem kollaborativen Intelligenznetzwerk.

Er ermöglicht:

- kontinuierliche Verbesserung durch externe Beiträge

- eine Diversifizierung der analytischen Ansätze
- Skalierbarkeit von Informationen ohne zentralisierte Engpässe

Damit positioniert sich AIMA nicht nur als Werkzeug, sondern **als Ökosystem für die Entwicklung und Verbreitung von Finanzintelligenz**.

10.7 Einschränkungen von Marktplatzsystemen

Trotz seiner Vorteile bringt das Marktplatzmodell Herausforderungen mit sich:

- Risiko von Beiträgen geringer Qualität oder böswilliger Beiträge
- Abhängigkeit von wirksamen Validierungsmechanismen
- Komplexität der Koordination zwischen den

Teilnehmern AIMA begegnet diesen Herausforderungen

durch:

- strukturierte Validierung
- leistungsbasiertes Ranking
- kontrollierte Integration in das Kernsystem

10.8 Zusammenfassung des AI-Marktplatzes

Der AIMA Marktplatz steht für einen Wandel von zentralisierten Informationssystemen hin zu verteilten, leistungsorientierten Ökosystemen.

Durch die Ermöglichung von Beiträgen, Validierung und Anreizen verwandelt er Intelligenz in eine skalierbare und kollaborative Ressource und stärkt so die langfristige Anpassungsfähigkeit der Plattform.

11. Übersicht über die Token-Funktionen

11.1 Zweck der Plattform und Rolle des Tokens

Der Zweck der Plattform und die Rolle des Tokens bestehen darin, den Zugang, die Teilnahme, Anreize und die Koordination des Ökosystems innerhalb der AIMA-Plattform zu unterstützen. Sie ist als Nutz- und Finanzierungsschicht eines „Platform-First“-Systems konzipiert, bei dem der langfristige Wert voraussichtlich in erster Linie aus der Produktakzeptanz, der Nutzung von Informationen und der Marktplatzentwicklung resultiert und nicht aus dem Token allein.

Diese Unterscheidung ist für die Struktur des Projekts von zentraler Bedeutung. AIMA ist im Wesentlichen eine Plattform und Infrastruktur-Ebene für KI-Marktanalysen (AI Market Intelligence) für Finanzmärkte, während der Token dazu dient, die Plattformaktivitäten und die Beteiligung am Ökosystem zu stärken, anstatt selbst als primäre Wertquelle zu fungieren.

11.2 Funktionsschichten des Tokens

Innerhalb des AIMA-Ökosystems ist der Token auf mehreren Funktionsebenen tätig, die Nutzeraktivitäten, Plattformdienste und Anreize für Mitwirkende miteinander verbinden. Diese Ebenen sind an die Plattformnutzung gekoppelt und sollen im Zuge der Reifung des Ökosystems schrittweise erweitert werden.

Tabelle 7 – Nutzebene des Tokens

Nutzungsschicht	Funktion
Zugriffsebene	Zahlungs- oder Nutzungszugang für KI-Inferenz, Analysen und Premium-Intelligence-Dienste.
Prioritätsschicht	Unterstützung für den priorisierten Zugriff auf höherwertige Rechen- oder Analyseressourcen.
Marktplatz-Ebene	Interaktionsplattform für zukünftige Transaktionen zwischen Nutzern, Mitwirkenden, Modellen und Strategien.
Anreizenebene	Belohnungen für Mitwirkende, die Modelle, Daten, Strategien, Validierungen oder anderen Mehrwert für das Ökosystem bereitstellen.
Governance-Ebene	Zukunftsorientierte Partizipationsschicht, die in der Anfangsphase nicht das zentrale Wertversprechen darstellt.

Wie aus **Tabelle 7** hervorgeht, ist der Token in alle operativen Ebenen der Plattform eingebettet, doch die Governance wird bewusst als eine Funktion für eine spätere Phase behandelt und nicht als primäre Quelle des aktuellen Werts.

11.3 Zugangs- und Nutzungsmechanismus

Nutzer greifen über Plattform-Service-Interaktionen, die durch die Token-Funktionalität unterstützt werden, auf verschiedene Ebenen der Intelligenz innerhalb der AIMA-Plattform zu. Konkret umfasst dies den Zugriff auf KI-generierte Analysen, Premium-Erkenntnisse, erweiterte Tools, spezialisierte Strategien und ausgewählte Plattformfunktionen, die über der grundlegenden Nutzungsebene angesiedelt sind.

Dadurch entsteht eine direkte Verbindung zwischen dem Nutzen des Tokens und der tatsächlichen Nutzung der Plattform. Der Token soll nicht als eigenständiger Vermögenswert existieren, sondern

als Mechanismus dienen, über den Nutzer intensiver mit der von AIMA aufgebauten Intelligenz-Infrastruktur interagieren.

11.4 Anreize für Mitwirkende

Eine der Kernfunktionen des Tokens besteht darin, die Anreize zwischen der Plattform und den Teilnehmern, die sie verbessern, aufeinander abzustimmen. Mitwirkende wie Modellentwickler, Datenanbieter, Strategieentwickler und Validierungsteilnehmer können durch tokenbasierte Mechanismen belohnt werden, wenn ihre Arbeit die Qualität und den Nutzen des Ökosystems stärkt.

Diese Struktur trägt dazu bei, AIMA von einem geschlossenen Produkt in ein breiter angelegtes Informationsnetzwerk zu verwandeln. Mit steigender Qualität der Beiträge erhalten Nutzer Zugang zu leistungsfähigeren Tools und besseren Ergebnissen, während Mitwirkende wirtschaftliche Vorteile erhalten, die an ihre tatsächliche Beteiligung am Ökosystem geknüpft sind.

11.5 Token-Fluss innerhalb des Ökosystems

Abbildung 10 – Token-Fluss im AIMA-Ökosystem

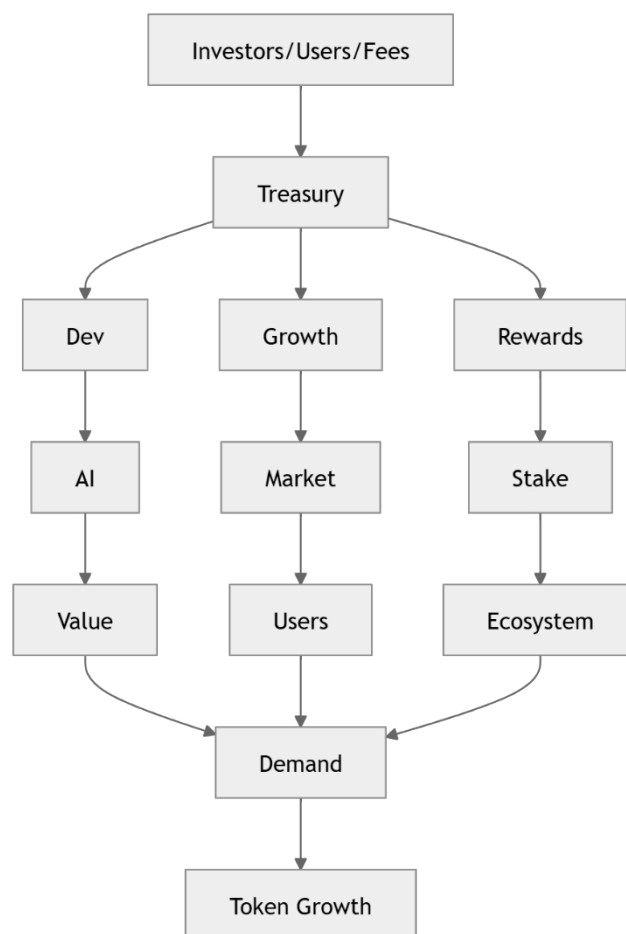


Abbildung 10 veranschaulicht den Token-Fluss innerhalb des AIMA-Ökosystems, der Nutzer, Plattformdienste und Mitwirkende in einem kontinuierlichen Wertkreislauf miteinander verbindet.

Das Token-Flussmodell verbindet Nutzer, Plattformdienste und Mitwirkende durch eine zirkuläre Nutzstruktur, in der sich der Wert entsprechend der Beteiligung und Nutzung bewegt. Nutzer geben Token aus, um auf Informationsdienste zuzugreifen, Mitwirkende verdienen Token durch die Bereitstellung nützlicher Beiträge zum Ökosystem, und die Plattform generiert Wert durch die Nutzung der Dienste und die Aktivitäten auf dem Marktplatz.

Dieser Fluss ist als Teil des übergeordneten Wirtschaftsmodells der Plattform zu verstehen. Die Plattform schafft durch ihre Informationsdienste und die Produktakzeptanz den Nachfragekontext, und der Token fungiert als Transaktions- und Anreizebene, die auf dieser Aktivität aufbaut.

11.6 Überlegungen zum Token-Design

Die Gestaltung der **Plattform und der Rolle des Tokens** orientiert sich an mehreren Prinzipien, die den langfristigen Nutzen des Ökosystems und die operative Klarheit unterstützen sollen:

- **„Utility-first“-Design**, das die Nachfrage nach dem Token mit der tatsächlichen Interaktion auf der Plattform verknüpft.
- **„Platform-first“-Ausrichtung**, die sicherstellt, dass der Token das Produkt weiterhin unterstützt, anstatt es zu ersetzen.
- **Skalierbarkeit**, die es ermöglicht, die Funktionalität des Tokens mit zunehmender Reife des Ökosystems zu erweitern.
- **Flexibilität**, die eine zukünftige Integration mit Marktplatz-, Zugangs- und Mitwirkersystemen ermöglicht.
- **Nachhaltigkeit**, die eine langfristige Übereinstimmung zwischen der Akzeptanz der Plattform und der Relevanz des Tokens fördert.

Diese Designüberlegungen stehen auch im Einklang mit der ursprünglichen Vertragsarchitektur, die Governance, Staking, Burn-Mechanismen, Steuerlogik und andere spekulative oder komplexe Token-Funktionen bewusst aus der ersten Version ausschließt.

11.7 Einschränkungen und Risiken

Wie alle auf Nutzen basierenden Token-Systeme birgt auch das AIMA-Modell Risiken, die klar anerkannt werden müssen. Dazu gehören die Volatilität des Token-Preises, regulatorische Unsicherheiten, die Abhängigkeit von der Akzeptanz der Plattform sowie die Herausforderung, den Nutzen des Ökosystems mit dem langfristigen Marktverhalten in Einklang zu bringen.

AIMA begegnet diesen Risiken, indem es den Nutzen der Plattform gegenüber Spekulationen in den Vordergrund stellt, die Token-Nutzung direkt mit der Produktinteraktion verknüpft und Governance sowie weitergehende tokenbasierte Funktionen als schrittweise Entwicklungen und nicht als unmittelbare Voraussetzungen behandelt. Dadurch bleibt das Token-Modell auf das praktische Wachstum der Plattform und auf die bewusst minimal gehaltene Vertragsarchitektur der Version 1 abgestimmt.

12. Tokenomics

12.1 Gesamtangebot

„**Platform and Token Role**“ verfügt über ein festes Gesamtangebot von **25.000.000 AIMA**. Das gesamte Angebot wird einmalig bei der Bereitstellung geprägt, und danach kann keine weitere Prägung mehr erfolgen.

Dieses Modell mit festem Gesamtangebot soll Klarheit und Vorhersehbarkeit auf der Token-Ebene schaffen, während der übergeordnete wirtschaftliche Wert des Ökosystems weiterhin an die Akzeptanz der Plattform, die Produktnutzung und das langfristige Wachstum der Infrastruktur gekoppelt bleibt. Die Tokenomics sollte daher als unterstützendes Rahmenwerk für die Umsetzung der Plattform verstanden werden und nicht als Ersatz dafür.

12.2 Token-Zuteilung

Das Zuteilungsmodell ist darauf ausgelegt, die Plattformentwicklung, das Wachstum des Ökosystems, operative Flexibilität, die Marktaktivierung und langfristige Nachhaltigkeit zu unterstützen. Es sollte als Infrastrukturzuteilung für ein plattformgesteuertes Ökosystem verstanden werden und nicht als tokenzentriertes Wertversprechen.

Tabelle 8 – Token-Zuteilung

Kategorie	Zuteilung	Token
Private Sale	15 %	3.750.000
Team & Gründer	20 %	5.000.000
Entwicklung	20 %	5.000.000
Marketing	5 %	1.250.000
Liquidität	10 %	2.500.000
Kassenbestand	30 %	7.500.000

Gesamt	100 %	25.000.000
--------	-------	------------

Diese Zuteilungsstruktur unterstützt sowohl die kurzfristige Umsetzung als auch den längerfristigen Ausbau des Ökosystems. Insbesondere soll die Zuteilung an die Treasury-Reserve zukünftige Anforderungen der Plattform wie die Entwicklung des Marktplatzes, die Liquiditätsstrategie, Partnerschaften und andere Anforderungen des Ökosystems im Zuge der Reifung der Plattform unterstützen.

12.3 Token-Standard und Netzwerk

„**Platform and Token Role**“ wird als ERC-20-Token auf **Arbitrum One** implementiert. Er folgt einem Modell mit festem Angebot, wird einmalig geprägt und ist als nicht aktualisierbarer Token-Vertrag konzipiert.

Diese Struktur legt den Schwerpunkt auf Einfachheit, Überprüfbarkeit und operative Klarheit. Funktionen wie die Durchführung von Verkäufen und die Vesting werden über separate Verträge abgewickelt, anstatt direkt in die Basis-Token-Schicht eingebettet zu sein.

12.4 Safe Treasury und Verwahrung

Bei der Bereitstellung wird der gesamte Token-Vorrat direkt in den „**Safe**“-**Multisig-Vertrag** geprägt, der als primäre Treasury- und Verwahrungsschicht für das System dient. Zum Zeitpunkt der Erstellung werden keine Token direkt an Investoren, Team-Wallets, Verkaufsverträge oder Vesting-Verträge geprägt.

Diese „Treasury-First“-Struktur verbessert die operative Kontrolle, die Nachvollziehbarkeit und die Disziplin bei der Verteilung. Alle nachfolgenden Zuteilungen werden vom Safe-Multisig in die entsprechenden operativen Pfade weitergeleitet, darunter Verkauf, Vesting, Liquidität, Treasury-Management und andere Ökosystemfunktionen.

12.5 Grundsätze des Token-Designs

Das Plattform- und Token-Rollensystem ist auf ein festes Angebot, minimale Vertragskomplexität, Nachprüfbarkeit, Sicherheit und eine klare Trennung der Verantwortlichkeiten zwischen den Ebenen „Token“, „Verkauf“ und „Vesting“ ausgelegt. Der Token-Vertrag ist nicht aktualisierbar, enthält einen Notfall-Pausenmechanismus und schließt Governance, Staking, Transfersteuern, Burn-Logik und andere komplexe Funktionen bewusst aus der ersten Version aus.

Dieser Ansatz steht im Einklang mit der „Platform-First“-Strategie von AIMA. Das Ziel besteht darin, die Token-Mechanismen diszipliniert, glaubwürdig und operativ auf die langfristige Plattformentwicklung auszurichten, anstatt auf kurzfristige Spekulationen.

12.6 Token-Aktivierungskonzept (TAD)

AIMA nutzt TAD (Token Activation Date) als zentrales Zeitkonzept innerhalb seines Token-Modells. TAD ist das Datum, ab dem die Token-Nutzbarkeit und die TAD-basierten Vesting-Zeitpläne als offiziell aktiv gelten, und es dient als Vesting-Referenz für Käufer im Rahmen des Private Sale, nicht jedoch für die Team-Zuteilung. TAD (Token Activation Date) wird manuell durch die Safe-Multisig-Signatur festgelegt, sobald die Plattform live ist und die erforderlichen Bedingungen für strategische Partnerschaften erfüllt sind. Es darf nur einmal festgelegt werden, kann danach nicht mehr geändert werden und muss spätestens 13 Monate nach Abschluss des Private Sale festgelegt werden. Das TAD unterscheidet sich von der Token-Erstellung, der Token-Einführung, der Börsennotierung und allen herkömmlichen Ereignissen zur Token-Generierung. Sein Zweck besteht darin, den Zeitpunkt der Vesting-Fristen für Investoren und der Token-Nutzbarkeit an die tatsächliche Aktivierung der Plattform anzupassen und nicht an ein rein technisches Ausgabedatum.

13. Mechanismusdesign und mathematische Modellierung

13.1 Überblick über das Mechanismusdesign in AIMA

Während in den vorangegangenen Abschnitten beschrieben wird, wie Intelligenz innerhalb von AIMA generiert wird, bleibt die Frage, **wie diese Intelligenz validiert und in Entscheidungen umgewandelt wird**, für die Zuverlässigkeit des Systems von zentraler Bedeutung. Dies wird durch die Ebene des Mechanismusdesigns geregelt.

Das Mechanismusdesign in AIMA definiert die strukturierte Interaktion zwischen unabhängigen KI-Komponenten und stellt sicher, dass die Ergebnisse nicht als isolierte Vorhersagen, sondern als **validierte, konsensbasierte Entscheidungen** behandelt werden. Im Gegensatz zu herkömmlichen Systemen, die sich auf die Ergebnisse einzelner Modelle stützen, führt AIMA ein Rahmenwerk ein, in dem mehrere Agenten zum Endergebnis beitragen und dieses beeinflussen.

Das vorrangige Ziel dieser Ebene besteht darin, sicherzustellen, dass:

- Signale gemeinsam ausgewertet werden
- Unsicherheit explizit berücksichtigt wird
- Entscheidungen aus einer strukturierten Übereinstimmung und nicht aus isolierten Schlussfolgerungen abgeleitet werden

13.2 Multi-Agenten-Konsens-Rahmenwerk

Im Kern funktioniert AIMA als **Multi-Agenten-System**, in dem jede analytische Komponente eine eigene Perspektive auf das Marktverhalten beiträgt. Zu diesen Agenten gehören Prognosemodelle, Risikoschätzer, Stimmungsanalytoren und Klassifikatoren für die Marktstruktur.

Anstatt ein einzelnes dominantes Signal auszuwählen, aggregiert AIMA diese Perspektiven mithilfe eines Konsensrahmens.

Abbildung 11 – Ablauf des Multi-Agenten-Konsensprozesses

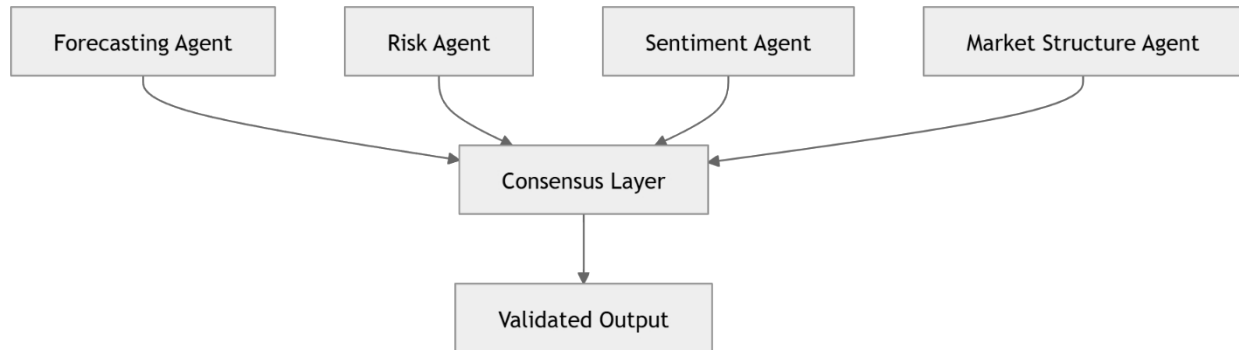


Abbildung 11 veranschaulicht, wie unabhängige KI-Agenten zu einer zentralisierten Konsensschicht beitragen, in der ihre Ergebnisse aggregiert und validiert werden, bevor eine einheitliche Entscheidung getroffen wird.

Wie in Abbildung 11 dargestellt, reicht kein einzelner Agent aus, um die Systemausgabe zu bestimmen. Stattdessen ergibt sich die Zuverlässigkeit aus der Interaktion und Übereinstimmung **mehrerer Agenten, von denen** jeder eine andere Dimension des Marktes erfasst.

13.3 Signalgewichtung und -aggregation

Um die Ergebnisse mehrerer Agenten zu kombinieren, nutzt AIMA einen gewichteten Aggregationsmechanismus. Jedem Signal wird auf der Grundlage seiner Zuverlässigkeit, Konfidenz und kontextuellen Relevanz ein Gewicht zugewiesen.

$$S_{\text{final}} = \frac{\sum_{i=1}^n w_i \cdot S_i}{\sum_{i=1}^n w_i}$$

Interpretation

Diese Formulierung definiert, wie das System aus mehreren Eingaben ein einheitliches Signal erzeugt. Die Gewichte w_i werden dynamisch angepasst auf der Grundlage von:

- der Modellleistung unter den aktuellen Bedingungen
- der Zuverlässigkeit der Eingabedaten (Abschnitt 7)
- Anpassung an das Marktregime (Abschnitt 6.1)

Dadurch wird sichergestellt, dass:

- hochwertige Signale einen größeren Einfluss haben

- unzuverlässige oder verrauschte Signale unterdrückt werden
- das Endergebnis **eher die kollektive Intelligenz** widerspiegelt **als eine isolierte Vorhersage**

13.4 Mechanismus zur Konfliktlösung

In der Praxis können verschiedene Faktoren widersprüchliche Signale liefern. So kann beispielsweise ein Prognosemodell einen Aufwärtstrend anzeigen, während die Stimmungsanalyse auf negativen Druck hindeutet.

AIMA beseitigt solche Konflikte nicht, sondern löst sie durch einen strukturierten Ansatz, der Folgendes berücksichtigt:

- relative Konfidenzniveaus
- die historische Zuverlässigkeit jedes Akteurs
- die kontextuelle Relevanz innerhalb des aktuellen Marktumfelds

Dieser Prozess stellt sicher, dass Entscheidungen nicht binär, sondern **ausgewogene Darstellungen konkurrierender Signale** sind, wobei Nuancen erhalten bleiben, anstatt eine übermäßige Vereinfachung zu erzwingen.

13.5 Entscheidungsschwellen

Nicht alle validierten Signale sind für die Ausführung geeignet. Um eine Überreaktion auf schwache oder unsichere Signale zu verhindern, verfügt AIMA über einen Schwellenwertmechanismus.

$$\text{Execute Action} \quad \text{if} \quad C_t > \theta \quad (27)$$

Interpretation (AIMA-Kontext)

Hier steht „ C_t “ für den in Abschnitt 8 abgeleiteten Konfidenzwert, und θ ist ein vordefinierter Schwellenwert.

Dadurch wird sichergestellt, dass:

- nur Signale mit hoher Konfidenz zu einer Aktion führen
- Signale geringer Qualität herausgefiltert werden
- das System übermäßige oder durch Rauschen bedingte Entscheidungen vermeidet

13.6 Rückkopplung und adaptiver Lernkreislauf

AIMA verfügt über eine kontinuierliche Rückkopplungsschleife, in der die Systemausgaben anhand der tatsächlichen Ergebnisse bewertet werden.

Abbildung 12 – Rückkopplungsschleife

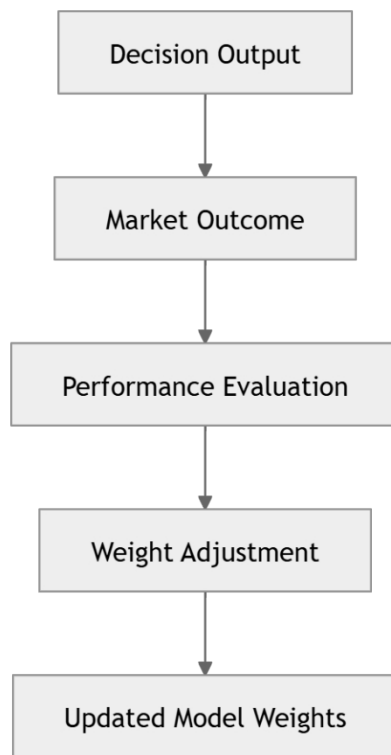


Abbildung 12 veranschaulicht, wie AIMA seine Leistung kontinuierlich bewertet und die Modellgewichte anpasst, um sich an veränderte Marktbedingungen anzupassen.

Wie in Abbildung 12 dargestellt, ermöglicht diese Rückkopplungsschleife dem System:

- aus vergangenen Entscheidungen zu lernen
- den Einfluss des Modells dynamisch anzupassen
- die Auswirkungen von Modelldrift abzuschwächen

13.7 Einschränkungen des Mechanismusdesigns

Trotz seines strukturierten Ansatzes bringt das Mechanismusdesign eigene Herausforderungen mit sich. Die Komplexität der Kombination mehrerer Signale kann zu Folgendem führen:

- erhöhtem Rechenaufwand
- Verzögerungen bei der Entscheidungsfindung
- Abhängigkeit von der Qualität der vorgelagerten Eingaben

Diese Herausforderungen werden jedoch durch dynamische Gewichtung, Validierungsschwellen und kontinuierliches Feedback gemildert.

Die Ebene des Mechanismusdesigns verwandelt AIMA von einer Sammlung von Modellen in ein zusammenhängendes Entscheidungssystem. Durch die Einbeziehung von Konsens, Gewichtung, Validierung

sowie Rückkopplung stellt sie sicher, dass die Ergebnisse nicht nur vorausschauend, sondern auch zuverlässig und kontextbezogen sind.

Dies bildet die Grundlage, auf der die wirtschaftlichen und betrieblichen Aspekte der Plattform aufbauen.

14. Umsatzmodell & Nachhaltigkeitsrahmen

14.1 Überblick über die Umsatzstrategie

Zwar führt AIMA ein technisch fortschrittliches Intelligenzsystem ein, doch hängt seine langfristige Tragfähigkeit von einem nachhaltigen und skalierbaren Erlösmodell ab. Die wirtschaftliche Struktur der Plattform ist darauf ausgelegt, Nutzeraktivität, Systemnutzung und Wertschöpfung aufeinander abzustimmen.

Anstatt sich auf spekulative Mechanismen zu verlassen, verfolgt AIMA einen nutzungorientierten Ansatz, bei dem die Einnahmen direkt mit dem Verbrauch von Informationen und der Teilnahme am Ökosystem verknüpft sind.

14.2 Umsatzströme

AIMA generiert Einnahmen über mehrere sich ergänzende Kanäle und gewährleistet so Diversifizierung und Widerstandsfähigkeit.

Tabelle 9 – Einnahmequellen

Einnahmequelle	Beschreibung
Gebühren für KI-Inferenz	Gebühren für den Zugriff auf KI-Prognosen
Abonnementmodelle	Gestaffelter Zugriff auf Plattformfunktionen
Marktplatzgebühren	Provision auf Transaktionen
Premium-Strategien	Kostenpflichtiger Zugang zu fortgeschrittenen Strategien
API-Zugang	Externe Integration für Institutionen

Auslegung

Wie in Tabelle 9 dargestellt, verteilen sich die Einnahmen sowohl auf die direkte Plattformnutzung als auch auf

Aktivitäten im Ökosystem verteilt. Diese duale Struktur stellt sicher, dass sowohl das Wachstum der Nutzerinteraktion als auch die Teilnahme am Marktplatz zum Gesamtumsatz beitragen.

14.3 Abonnementmodell

Die Plattform bietet gestaffelte Abonnementmodelle an, die auf verschiedene Nutzersegmente zugeschnitten sind:

- Basic – eingeschränkter Zugriff für allgemeine Nutzer
- „Advanced“ – uneingeschränkter Zugriff auf KI-Funktionen
- „Institutional“ – API-Integration und vorrangige Bearbeitung

Diese gestaffelte Struktur gewährleistet Zugänglichkeit und ermöglicht gleichzeitig eine Umsatzsteigerung entsprechend dem Kenntnisstand der Nutzer.

14.4 Marktplatz-getriebene Einnahmen

Der AIMA Marktplatz trägt durch transaktionsbasierte Mechanismen zum Umsatz bei, darunter:

- Provisionen für die Nutzung von Strategien
- optionale Einstell- oder Werbekosten
- leistungsabhängige Anreize

Dadurch werden die Plattformumsätze an die Aktivitäten im Ökosystem gekoppelt, wodurch sichergestellt wird, dass Wert durch Beteiligung und nicht durch statische Preisgestaltung generiert wird.

14.5 Skalierbarkeit der Einnahmen

Eine zentrale Stärke des AIMA-Umsatzmodells liegt in seiner Skalierbarkeit. Mit zunehmender Plattformnutzung:

- steigt die Anzahl der KI-Abfragen
- steigen die Transaktionen auf dem Marktplatz
- steigt die Nachfrage nach erweiterten Funktionen

Dies führt zu einem Netzwerkeffekt, bei dem eine verstärkte Beteiligung zu einer überproportional höheren Umsatzgenerierung führt.

14.6 Einschränkungen und Überlegungen

Trotz seiner Stärken unterliegt das Umsatzmodell bestimmten Einschränkungen:

- Abhängigkeit von der Akzeptanz durch die Nutzer
- Preissensibilität in wettbewerbsintensiven Märkten
- Notwendigkeit kontinuierlicher Innovation zur Nutzerbindung

Diese Faktoren erfordern eine fortlaufende Anpassung der Preisstrategien und des Funktionsangebots.

14.7 Zusammenfassung des Umsatzmodells

Das AIMA-Umsatzmodell ist nutzungsorientiert, skalierbar und auf das Wachstum des Ökosystems ausgerichtet. Durch die direkte Verknüpfung der Einnahmen mit der Plattformnutzung und der Marktplatzaktivität wird sichergestellt, dass die finanzielle Nachhaltigkeit an die tatsächliche Wertschöpfung gekoppelt ist.

Diese wirtschaftliche Grundlage stützt die im nächsten Abschnitt dargelegten übergeordneten betrieblichen und risikobezogenen Überlegungen.

15. Risikorahmen (wirtschaftlich, technisch, marktbezogen)

15.1 Überblick über das Risikomanagement

An der Schnittstelle zwischen Finanzmärkten, künstlicher Intelligenz und dezentralen Systemen ist AIMA einer Vielzahl von Risiken ausgesetzt, die systematisch angegangen werden müssen. Ein umfassendes Risikokonzept ist daher unerlässlich, um die Zuverlässigkeit des Systems, das Vertrauen der Nutzer und die langfristige Nachhaltigkeit zu gewährleisten.

Dieses Rahmenwerk ist so strukturiert, dass Risiken über mehrere Dimensionen hinweg identifiziert, bewertet und gemindert werden können.

15.2 Technische Risiken

Technische Risiken ergeben sich aus der Komplexität von KI-Systemen und der Infrastruktur. Dazu gehören:

- Modellverschlechterung aufgrund von Drift
- Systemausfälle oder -störungen
- Dateninkonsistenzen

AIMA mindert diese Risiken durch Redundanz, Überwachungssysteme und Ausweichmechanismen, die auch unter widrigen Bedingungen die Kontinuität gewährleisten.

15.3 Marktrisiken

Finanzmärkte sind von Natur aus volatil und unvorhersehbar. Zu den Risiken zählen:

- plötzliche Kursschocks
- Liquiditätsengpässe
- Extremereignisse („Black Swans“)

AIMA begegnet diesen Risiken durch probabilistische Modellierung, Konfidenzschwellen und risikobewusste Entscheidungsfindung und stellt so sicher, dass Unsicherheiten explizit in die Systemergebnisse einbezogen werden.

15.4 Sicherheitsrisiken

Sicherheitsrisiken sind in jedem System, das Finanzdaten und -transaktionen verarbeitet, von entscheidender Bedeutung. Dazu gehören:

- unbefugter Zugriff
- API-Schwachstellen
- Datenlecks

Zu den Strategien zur Risikominderung gehören Verschlüsselung, Authentifizierungsprotokolle und ein sicheres Infrastrukturdesign.

15.5 MEV und Ausführungsrisiken

In Blockchain-Umgebungen birgt der „Maximal Extractable Value“ (MEV) Risiken, bei denen Transaktionen neu geordnet oder manipuliert werden können.

AIMA begegnet diesen Risiken durch:

- optimierte Ausführungsstrategien
- Techniken zum Schutz der Privatsphäre
- latenzbewusste Transaktionsabwicklung

Diese Mechanismen verringern die Anfälligkeit gegenüber böswilligem Verhalten in dezentralen Systemen.

15.6 KI und ethische Risiken

KI-Systeme bringen einzigartige Herausforderungen mit sich, darunter:

- Verzerrungen in den Modellergebnissen
- mangelnde Interpretierbarkeit
- potenzieller Missbrauch von Vorhersagen

AIMA mindert diese Risiken durch Erklärbarkeitsschichten, Validierungsmechanismen und die transparente Kommunikation von Unsicherheiten.

15.7 Regulatorische Risiken

Das regulatorische Umfeld für KI und Kryptowährungen entwickelt sich rasant weiter. Zu den Risiken zählen:

- Änderungen der Compliance-Anforderungen
- Unsicherheiten bei der Token-Klassifizierung
- Datenschutzvorschriften (z. B. DSGVO)

AIMA ist so konzipiert, dass es anpassungsfähig bleibt und die Übereinstimmung mit sich entwickelnden regulatorischen Rahmenbedingungen gewährleistet.

Das AIMA-Risikorahmenwerk bietet einen strukturierten Ansatz für das Management von Unsicherheiten in den Bereichen Technik, Markt, Sicherheit, KI und Regulierung.

Durch die Einbindung mehrstufiger Risikominderungsstrategien stellt das System sicher, dass Innovation und Stabilität in Einklang gebracht werden und die Leistung mit Vertrauen einhergeht

16. Entwicklungsroadmap (24 Monate)

16.1 Überblick über die Entwicklungsstrategie

Die Entwicklung von AIMA folgt einem strukturierten, phasenweisen Ansatz, der darauf ausgelegt ist, das System schrittweise von einem funktionsfähigen Prototyp in eine skalierbare, unternehmensgerechte Intelligence-Plattform zu verwandeln. Angesichts der Komplexität der Integration von KI, Finanzsystemen und dezentraler Infrastruktur legt die Roadmap den Schwerpunkt auf iterative Validierung, modulare Erweiterung und kontrollierte Skalierung.

Anstatt eine schnelle Bereitstellung auf Kosten der Zuverlässigkeit anzustreben, legt AIMA den Schwerpunkt auf:

- Stabilität der zentralen Intelligenzsysteme
- Validierung unter realen Bedingungen
- schrittweise Erweiterung der Funktionalität

16.2 Phasenbasiertes Entwicklungsmodell

Der Entwicklungsprozess ist in drei Hauptphasen unterteilt, von denen jede einen Meilenstein in der Systemreife darstellt.

Tabelle 10 – Entwicklungsphasen

Phase	Dauer	Wichtigste Ziele
Beta	0–6 Monate	Kernarchitektur der KI, grundlegende Plattformschnittstelle
Start	6–12 Monate	Marktplatz-Integration, Aktivierung der Token-Funktionalität
Unternehmen	12–24 Monate	Funktionen für institutionelle Kunden, Skalierung, API-Ökosystem

Erläuterung

Wie in Tabelle 10 dargestellt, schreitet die Entwicklung von der Kernfunktionalität zur Erweiterung des Ökosystems voran, wobei sichergestellt wird, dass jede Phase auf einer validierten Grundlage aufbaut.

16.3 Beta-Phase (0–6 Monate)

In der Beta-Phase liegt der Schwerpunkt auf der Etablierung des zentralen Intelligenzsystems. Dazu gehören:

- Implementierung der KI-Architektur (Abschnitt 6)
- Integration von Datenpipelines (Abschnitt 7)
- ein erstes Prognose-Framework (Abschnitt 8)
- einfache Benutzeroberfläche (Abschnitt 9)

In dieser Phase besteht das vorrangige Ziel darin, Folgendes zu validieren:

- die Prognosegenauigkeit
- Systemstabilität
- Ablauf der Benutzerinteraktion

16.4 Einführungsphase (6–12 Monate)

In der Einführungsphase werden die wirtschaftlichen und ökosystembezogenen Komponenten von AIMA eingeführt. Zu den wichtigsten Entwicklungen gehören:

- Aktivierung des AIMA Marketplaces (Abschnitt 10)
- Einführung tokenbasierter Zugangsmechanismen (Abschnitte 11–12) – Die Einführung tokenbasierter Zugangsmechanismen in der Startphase begründet noch nicht automatisch die TAD; die TAD wird separat gemäß den in Abschnitt 12.6 definierten Bedingungen festgelegt.
- Erweiterung der Strategie- und Modellbibliotheken
- Verfeinerung der Validierung und des Mechanismusdesigns (Abschnitt 13)

Diese Phase markiert den Übergang von einem eigenständigen System zu einem partizipativen Ökosystem.

16.5 Unternehmensphase (12–24 Monate)

Die Unternehmensphase konzentriert sich auf die Skalierung der Plattform für eine breitere Akzeptanz und den institutionellen Einsatz.

Zu den wichtigsten Funktionen gehören:

- API-Zugriff für die externe Integration
- fortgeschrittene Analyse- und Berichtstools
- erweiterte Sicherheits- und Compliance-Funktionen

- Unterstützung für die Verarbeitung großer Datenmengen

In dieser Phase entwickelt sich AIMA zu einer vollwertigen Intelligence-Infrastruktur.

Die AIMA-Roadmap spiegelt ein Gleichgewicht zwischen technischer Präzision und praktischer Umsetzung wider und stellt sicher, dass jede Phase zur langfristigen Systemstabilität und Skalierbarkeit beiträgt.

16.6 Umsetzungsteam und Bereitstellungsmodell

AIMA wird im Rahmen einer rollenbasierten Umsetzungsstruktur entwickelt, die Produktstrategie, KI-Architektur, Smart Contract-Infrastruktur, Plattformentwicklung, Sicherheitskontrollen und die Entwicklung des Ökosystems umfasst. Das Bereitstellungsmodell des Projekts ist darauf ausgelegt, die Zuständigkeiten über die für die Markteinführung erforderlichen Kernschichten hinweg abzustimmen: Intelligenzsysteme, Plattforminfrastruktur, vom Treasury kontrollierte Token-Operationen und Markteinführungsvorbereitungen.

Die Verantwortlichkeiten sind auf verschiedene Ausführungsfunktionen aufgeteilt, um Unklarheiten zu vermeiden und eine nachvollziehbare Umsetzung aller technischen und operativen Meilensteine zu gewährleisten. Zu diesen Funktionen gehören die Produkt- und Strategieausrichtung, das Design von KI- und Machine-Learning-Systemen, die Smart Contract und Token-Infrastruktur, die Plattform- und Backend-Entwicklung, Sicherheits- und Betriebskontrollen sowie die Geschäftsentwicklung.

In der Praxis ist das Umsetzungsmodell von AIMA um die folgenden Rollen herum strukturiert:

- **Produkt- und strategische Ausrichtung** – Plattformvision, Festlegung der Roadmap, Marktpositionierung und Reihenfolge der Markteinführung.
- **KI- und Machine-Learning-Architektur** – Prognosesysteme, Risikomodellierung, Stimmungsanalyse, Erklärbarkeit und Design der Multi-Agenten-Validierung.
- **Smart Contract Infrastruktur** – Token, Verkauf, Vesting, Logik zur Treasury-Kontrolle und Disziplin bei der Implementierung auf Vertragsebene.
- **Plattform- und Backend-Entwicklung** – Datenpipelines, Systemintegration, Platfordienste, Bereitstellungsarchitektur und benutzerorientierte Produktinfrastruktur.
- **Sicherheits- und Betriebskontrollen** – Sichere Multisig-Governance, konsequente Einhaltung des Vertragslebenszyklus, operatives Risikomanagement und Verfahren zur Sicherstellung der Startbereitschaft.
- **Geschäftsentwicklung und Wachstum des Ökosystems** – strategische Partnerschaften, Markterweiterung, Nutzerakzeptanz und Koordination des externen Ökosystems.

Dieses Umsetzungsmodell soll sicherstellen, dass AIMA nicht als reine Konzeptinitiative aufgebaut wird, sondern als stufenweises Plattformprogramm mit klar definierten Zuständigkeiten

über den gesamten Weg von der Architektur und Validierung bis hin zur Bereitstellung und Aktivierung des Ökosystems.

17. Struktur des Private Sale

Der AIMA Private Sale ist einfach, transparent und umsetzungsorientiert gestaltet und unterstützt gleichzeitig die übergeordnete „Platform-First“-Entwicklungsstrategie des Projekts. Sein Zweck besteht darin, den Ausbau der Plattform zu finanzieren, die erste Ebene der Token-Verteilung zu etablieren und dies durch eine Struktur zu erreichen, die klar, on-chain und operativ praktikabel ist.

17.1 Verkaufsmodell

Der AIMA Private Sale ist als Private Sale strukturiert, der über einen speziellen Verkaufsvertrag abgewickelt wird. Der Verkauf verwendet **keine** Whitelist, erfordert **keine** unterzeichneten Zuteilungsgenehmigungen und ist darauf ausgelegt, Einfachheit, transparente On-Chain-Abwicklung und reduzierte operative Reibungsverluste in den Vordergrund zu stellen.

Diese Struktur spiegelt die aktuellen Prioritäten von AIMA bei der Umsetzung wider. In dieser Phase besteht das Ziel darin, die Plattformentwicklung effizient zu finanzieren und gleichzeitig eine klare Kontrolle über die Finanzmittel sowie eine disziplinierte Vertragsarchitektur zu gewährleisten.

17.2 Akzeptierte Vermögenswerte

Im Rahmen des Private Sale werden **ausschließlich USDC** und **USDT** akzeptiert. Andere Zahlungsmittel werden im Verkaufsvertrag nicht unterstützt.

Die Beschränkung der akzeptierten Vermögenswerte reduziert die operative Komplexität, vereinfacht die Finanzbuchhaltung und sorgt für mehr Klarheit hinsichtlich der Abwicklung des Verkaufs und der Verwahrungsabläufe.

17.3 Verkaufszuteilung

Die Gesamtzuteilung für den Private Sale beträgt **3.750.000 AIMA**, was **15 %** des gesamten Token-Angebots entspricht. Diese Zuteilung ist im Rahmen des übergeordneten Token-Verteilungsmodells festgeschrieben und bildet den exklusiven Token-Pool, der über die Private Sale Struktur verfügbar ist.

Diese Verkaufsallokation ist Teil eines festen Gesamtangebots von **25.000.000 AIMA** und sollte daher als ein definiertes Verteilungssegment innerhalb der gesamten Token-Architektur der Plattform interpretiert werden und nicht als erweiterbarer Emissionsmechanismus.

17.4 Preisstruktur

Der Private Sale nutzt ein dreistufiges Preismodell, das auf dem kumulierten verkauften Token-Volumen basiert:

Stufe	Token-Bereich	Preis pro AIMA
Stufe 1	0 – 1.000.000 AIMA	0,20 €
Stufe 2	1.000.001 – 2.000.000 AIMA	0,25
Stufe 3	2.000.001 – 3.750.000 AIMA	0,30

Die Preisgestaltung erfolgt dynamisch, sobald die kumulierte Anzahl der verkauften Token die Schwellenwerte der jeweiligen Stufe überschreitet. Wenn ein Kauf eine Preisgrenze überschreitet, sollten die entsprechenden Teile des Kaufs gemäß der geltenden Stufenstruktur behandelt werden, damit das Verkaufsverhalten mit dem definierten Preismodell übereinstimmt.

17.5 Vesting-Struktur

Die Vesting-Struktur ist so konzipiert, dass die Token-Verteilung eher an die Reife der Plattform und die Aktivierung des Ökosystems als an die sofortige Ausgabe von Token gekoppelt ist. Das Vesting für Käufer im Rahmen des Private Sale ist an **das TAD (Token Activation Date)** gebunden, während das Vesting für das Team separat an **das Token Creation Date** gekoppelt ist.

Das Vesting-Modell sieht wie folgt aus:

- **Stufe 1:** 24-monatige Vesting ab dem TAD, mit einer Freigabe von 100 % im 24. Monat.
- **Stufe 2:** 24-monatige Vesting ab dem TAD, mit einer Freigabe von 50 % im 24. Monat und einer Freigabe der verbleibenden 50 % über 6 Monate linearer Vesting-Periode, was einer Gesamtdauer von 30 Monaten entspricht.
- **Stufe 3 (Großinvestor):** 24-monatige Vesting ab dem TAD, wobei 50 % im 24. Monat freigegeben werden und die restlichen 50 % über eine lineare Freigabe innerhalb von 12 Monaten freigegeben werden, was einer Gesamtdauer von 36 Monaten entspricht.
- **Team-Zuteilung:** 24-monatige Vesting ab dem Token-Erstellungsdatum, wobei 100 % im 24. Monat freigegeben werden.

Zur Vermeidung von Zweifeln: TAD bezeichnet in diesem Abschnitt das Datum der Token-Aktivierung gemäß der Definition in **Abschnitt 12.6**.

17.6 Risikohinweis

Da der Private Sale öffentlich ist und keine Whitelist-Kontrollen oder signierte Genehmigungen verwendet, können Teilnehmer mehrere Wallets nutzen und versuchen, ihre Käufe über verschiedene Preisstufen hinweg zu optimieren. Diese Möglichkeiten werden als Teil des aktuellen Verkaufsdesigns ausdrücklich anerkannt.

Dies ist ein bewusster Kompromiss und kein Formulierungsfehler. Die Verkaufsarchitektur der Version 1 priorisiert geringere Reibungsverluste, eine schnellere Abwicklung und eine übersichtlichere operative Handhabung gegenüber zusätzlichen Mechanismen zur Zuteilungskontrolle.

17.7 Risiken im Zusammenhang mit Smart Contracts und dem Betrieb

Die Durchführung privater Verkäufe basiert auf einer modularen Vertragsarchitektur, bei der die Funktionen für Token, Verkauf und Vesting voneinander getrennt bleiben. Diese Struktur verbessert die Nachvollziehbarkeit, reduziert unnötige Komplexität im Basis-Token-Vertrag und ermöglicht eine übersichtlichere operative Steuerung in den Bereichen Verwahrung, Verkaufsabwicklung und Durchsetzung der Vesting-Regelungen.

Das übergeordnete Vertrags-Framework steht weiterhin im Einklang mit der endgültigen Architektur: **ERC-20 auf Arbitrum One**, festes Angebot, einmalige Prägung, vollständige Erstprägung an „**Safe Multisig**“, nicht aktualisierbarer Token-Vertrag, Notfall-Pausierungsfunktion sowie separate Verkaufs- und Vesting-Verträge.

Zu den zusätzlichen Kontrollmechanismen gehören die Verwaltung über „Safe Multisig“, die Durchsetzung von Verkaufsobergrenzen, eine kontrollierte Auszahlungslogik sowie eine Pausenfunktion. Dennoch ist das System auf eine sichere Multisig-Verwaltung und disziplinierte Treasury-Abläufe angewiesen, die innerhalb des Gesamtkonzepts weiterhin entscheidende Vertrauensebenen darstellen.

17.8 Safe Treasury

Die durch den Private Sale eingeworbenen Mittel verbleiben im Verkaufsvertrag, bis sie über den autorisierten Treasury-Ablauf abgehoben werden. Sie dürfen **ausschließlich** an das „**Safe Multisig**“ abgehoben werden, nicht an beliebige externe Wallets.

Diese Struktur stärkt die Verwahrungsdisziplin, verbessert die Nachvollziehbarkeit und richtet die Kapitalbeschaffung an der übergeordneten „Platform-First“-Finanzierungslogik von AIMA aus. Der Private Sale sollte daher als kontrollierter Mechanismus zur Kapitalbeschaffung für die Plattformbereitstellung und die Vorbereitung des Ökosystems verstanden werden und nicht lediglich als Veranstaltung zur Verteilung von Token.

18. Rechtliche Hinweise und Compliance-Hinweise

18.1 Token-Klassifizierung

Der „**Platform and Token Role**“ ist als **Plattform-Utility-Token** innerhalb des AIMA-Ökosystems konzipiert. Seine vorgesehene Rolle besteht darin, den Zugang zu Plattformdiensten, Anreize für Mitwirkende, Interaktionen auf dem Marktplatz sowie weitere Ökosystemfunktionen zu unterstützen, die mit dem Betrieb und dem Wachstum der AIMA-Intelligence-Plattform verbunden sind.

Der Token sollte daher im Kontext einer „**Platform-First**“-**Architektur** verstanden werden, in der die primäre langfristige Wertquelle die Plattform selbst ist, einschließlich Produktakzeptanz, Nutzung von Intelligence und Entwicklung des Ökosystems. Der Token dient als unterstützende Utility- und Finanzierungsschicht und nicht als Kernprodukt oder einziges Wertversprechen des Projekts.

Seine technische Struktur entspricht dem endgültigen Token-Design: **ERC-20** auf **Arbitrum One**, festes Angebot von **25.000.000 AIMA**, einmalig geprägt, vollständig an „**Safe Multisig**“ geprägt, nicht aktualisierbarer Token-Vertrag, Notfall-Pausenfunktion sowie separate Verkaufs- und Vesting-Verträge.

18.2 Was der Token NICHT ist

Die **Plattform** und der **Token** sollen **nicht Folgendes** darstellen:

- Beteiligung an einem Unternehmen oder einer juristischen Person,
- einen Eigentumsanteil an der AIMA-Plattform,
- einen Anspruch auf Gewinne, Einnahmen oder Dividenden,
- ein Schuldinstrument oder eine Rückzahlungsverpflichtung,
- eine Garantie für eine zukünftige Börsennotierung,
- oder ein Token mit unmittelbaren Mitbestimmungsrechten in der Anfangsphase des Projekts.

Der Token sollte zudem nicht als Kernstück des AIMA-Projekts beschrieben werden. Die strategische Positionierung im Whitepaper ist klar: AIMA ist im Wesentlichen eine Plattform für KI-basierte Marktanalysen und eine Infrastruktur-Schicht für Finanzmärkte, während der Token dazu dient, die Beteiligung am Ökosystem und den Nutzen der Plattform zu stärken.

18.3 Rechtsordnungen

Der Zugang zum Token und die Teilnahme am damit verbundenen Verkauf können in bestimmten Rechtsordnungen je nach geltenden Gesetzen, regulatorischen Anforderungen, Sanktionsvorschriften oder Compliance-Auflagen eingeschränkt oder nicht möglich sein. Jeder Teilnehmer ist dafür verantwortlich,

vor der Teilnahme selbst zu prüfen, ob der Zugang, der Kauf, das Halten oder die Nutzung des Tokens in seiner eigenen Rechtsordnung rechtmäßig ist.

Das Projekt behält sich das Recht vor, bei Bedarf Beschränkungen, Ausschlüsse oder Compliance-Kontrollen anzuwenden, um rechtliche und operative Risiken zu minimieren. Die rechtliche Behandlung kann sich im Laufe der Zeit ändern, wenn sich die regulatorischen Rahmenbedingungen ändern.

18.4 Haftungsausschluss

Dieses Whitepaper dient ausschließlich zu Informationszwecken und stellt weder eine Finanzberatung, Anlageberatung, Rechtsberatung noch Steuerberatung dar und ist kein Angebot von Wertpapieren. Keine Aussage in diesem Dokument ist als Garantie für die Plattformleistung, den Wert des Tokens, die Notierung an einer Börse, die Marktliquidität oder die künftige regulatorische Behandlung zu verstehen.

Die Teilnahme am Ökosystem und an tokenbezogenen Prozessen ist mit technischen, marktbezogenen, regulatorischen und operativen Risiken verbunden. Dazu gehören unter anderem das Ausführungsrisiko der Plattform, das Akzeptanzrisiko, das Risiko im Zusammenhang mit Smart Contracts, die Volatilität des Token-Preises, regulatorische Änderungen sowie die Möglichkeit, dass sich geplante Funktionen im Laufe der Zeit weiterentwickeln.

Alle zukunftsgerichteten Aussagen sind als Richtwerte und nicht als garantierte Ergebnisse zu verstehen. Die Roadmap des Projekts, die Erweiterung der Token-Funktionalität, die Entwicklung des Marktplatzes, strategische Partnerschaften und der künftige Umfang der Governance unterliegen weiterhin den tatsächlichen Umsetzungsbedingungen und sich ändernden Marktbedingungen.

18.5 KI-Compliance (DSGVO, Datenschutz)

Da AIMA als KI-gesteuerte Plattform betrieben wird, die Daten zu Nutzerinteraktionen, Plattform-Telemetrie und andere dienstbezogene Informationen verarbeiten kann, sind Datenschutz- und Datengouvernance-Praktiken für die langfristige Gestaltung des Systems von Bedeutung. Soweit zutreffend, wird erwartet, dass die Plattform ihre Betriebsabläufe an die relevanten Datenschutz- und Datensicherheitsanforderungen anpasst, einschließlich DSGVO-orientierter Grundsätze wie Datenminimierung, Zweckbindung und angemessene Zugriffskontrolle.

19. Wettbewerbsumfeld

19.1 Bestehende Systemkategorien

Die aktuelle Landschaft der KI-gestützten Finanztools lässt sich grob in drei Bereiche unterteilen: Plattformen zur Handelsautomatisierung, universelle Frameworks für maschinelles Lernen und Systeme zur Stimmungsanalyse.

Jede dieser Kategorien befasst sich mit einem bestimmten Aspekt der Marktanalyse, doch keine bietet einen einheitlichen Rahmen für die Integration mehrerer Informationsquellen in ein kohärentes Entscheidungssystem.

19.2 Strukturelle Einschränkungen bestehender Systeme

Plattformen zur Handelsautomatisierung stützen sich in der Regel auf vordefinierte Regeln oder begrenzte Dateneingaben, was ihre Anpassungsfähigkeit in dynamischen Marktumgebungen einschränkt.

Frameworks für maschinelles Lernen bieten zwar Flexibilität bei der Modellierung, lassen jedoch eine domänenspezifische Integration vermissen, sodass vor dem praktischen Einsatz erhebliche Anpassungen erforderlich sind.

Stimmungsanalysesysteme liefern wertvolle Einblicke in das Marktverhalten, arbeiten jedoch weitgehend isoliert, ohne direkte Integration in Prognose- oder Risikobewertungsprozesse.

Infolgedessen ist die aktuelle Landschaft eher durch Fragmentierung als durch Synthese gekennzeichnet.

19.3 Positionierung von AIMA

AIMA führt ein eigenständiges Architekturparadigma ein, indem es als integrierte Intelligenzebene zwischen Rohdaten und Entscheidungsfindung fungiert.

Anstatt eine einzelne Dimension der Analyse zu optimieren, kombiniert das System:

- probabilistische Prognosen
- Risikomodellierung
- Stimmungsanalyse
- Validierungsmechanismen
- Strategiesynthese

Diese Integration ermöglicht den Übergang von isolierten Analysewerkzeugen zu einem einheitlichen Informationsrahmen.

19.4 Vergleichsvorteil

Die Besonderheit von AIMA ergibt sich nicht aus einer einzelnen Komponente, sondern aus dem strukturierten Zusammenspiel mehrerer Systemebenen.

Während bestehende Werkzeuge mit folgenden arbeiten:

- einschichtigen Modellen
- deterministischen Ergebnissen
- begrenzte Validierung

AIMA bietet hingegen:

- mehrschichtige Architektur
- probabilistische Intelligenz-Ergebnisse
- konsensgesteuerte Validierungsmechanismen

Dieser Wandel verändert die Art der Systemergebnisse grundlegend und führt von Signalen hin zu strukturierter Intelligenz.

19.5 Langfristige Nachhaltigkeit

Der langfristige Vorteil von AIMA ergibt sich aus der Komplexität seiner Architektur und der Gestaltung seines Ökosystems.

Im Zuge der Weiterentwicklung des Systems:

- verbessert sich die Datenintegration durch Rückmeldungen aus mehreren Quellen
- passt sich die Modelleistung durch kontinuierliche Validierung an
- führt die Teilnahme am Marktplatz zu Netzwerkeffekten

Diese Faktoren schaffen gemeinsam zunehmende Hindernisse für eine Nachahmung, da der Wert nicht nur in einzelnen Komponenten, sondern auch in den Interaktionen zwischen ihnen verankert wird.

20. Fazit und Ausblick

20.1 3–5-Jahres-Vision

In den nächsten drei bis fünf Jahren strebt AIMA an, sich als grundlegende Intelligenzebene innerhalb der digitalen Finanzmärkte zu etablieren. Dazu gehören der Ausbau der Nutzerbasis, die Weiterentwicklung der KI-Fähigkeiten und die Integration in umfassendere Finanzsysteme.

20.2 Ausbau des Ökosystems

Der Schwerpunkt der zukünftigen Entwicklung wird auf dem Ausbau des AIMA Marketplaces, der Erhöhung der Vielfalt an Modellen und Strategien sowie der Ermöglichung einer tieferen Integration mit externen Plattformen liegen. Dies wird AIMA in ein sich selbst tragendes und sich kontinuierlich weiterentwickelndes Ökosystem verwandeln.

20.3 Mögliche Notierung an einer zentralen Börse

Mit zunehmender Reife der Plattform könnte eine Notierung an zentralisierten Börsen in Betracht gezogen werden, um die Liquidität und Zugänglichkeit zu verbessern. Solche Entscheidungen werden von regulatorischen Erwägungen und langfristigen strategischen Zielen geleitet.

20.4 Partnerschaften mit institutionellen Akteuren

Partnerschaften mit Finanzinstituten, Datenanbietern und Technologieunternehmen werden eine Schlüsselrolle bei der Erweiterung der Reichweite und der Glaubwürdigkeit von AIMA spielen. Diese Kooperationen werden sowohl die Datenqualität als auch die Akzeptanz des Systems verbessern.

20.5 Auswirkungen auf den globalen Markt

Langfristig hat AIMA das Potenzial, die Art und Weise, wie Marktinformationen generiert und genutzt werden, grundlegend zu verändern. Durch die Kombination von KI, Datenintegration und dezentraler Beteiligung führt es ein neues Paradigma ein, in dem Informationen strukturiert, zugänglich und sich kontinuierlich weiterentwickelnd sind.

Literaturverzeichnis

- [1] Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A. (2016).
Deep Learning. MIT Press.
- [2] Vaswani, A., Shazeer, N., Parmar, N., et al. (2017).
Attention Is All You Need. Advances in Neural Information Processing Systems (NeurIPS).
- [3] Dietterich, T. G. (2000).
Ensemble-Methoden im maschinellen Lernen. Systeme mit mehreren Klassifikatoren.
- [4] Bishop, C. M. (2006).
Mustererkennung und maschinelles Lernen. Springer.
- [5] Hull, J. (2018).
Optionen, Terminkontrakte und andere Derivate. Pearson.
- [6] Engle, R. F. (1982).
Autoregressive bedingte Heteroskedastizität mit Schätzungen der Varianz der Inflation im Vereinigten Königreich. Econometrica.
- [7] Cont, R. (2001).
Empirische Eigenschaften von Anlagerenditen: Stilisierte Fakten und statistische Fragestellungen. Quantitative Finance.
- [8] Taleb, N. N. (2007).
Der Schwarze Schwan: Die Auswirkungen des höchst Unwahrscheinlichen. Random House.
- [9] Bollen, J., Mao, H. & Zeng, X. (2011).
Die Stimmung auf Twitter sagt die Entwicklung des Aktienmarktes voraus. Journal of Computational Science.

- [10] Shiller, R. J. (2017).
Narrative Economics. American Economic Review.
- [11] Nakamoto, S. (2008).
Bitcoin: Ein Peer-to-Peer-System für elektronisches Geld.
- [12] Daian, P., Goldfeder, S., Kell, T. u. a. (2020).
Flash Boys 2.0: Frontrunning, Transaktionsumordnung und Konsensinstabilität an dezentralen Börsen. IEEE-Symposium zu Sicherheit und Datenschutz.
- [13] Cong, L. W., & He, Z. (2019).
Blockchain-Disruption und Smart Contracts. Review of Financial Studies.
- [14] Bouchaud, J.-P. (2010).
Preisauswirkungen. Enzyklopädie der quantitativen Finanzwissenschaft.
- [15] Barber, B. M., & Odean, T. (2008).
All That Glitters: Der Einfluss der Aufmerksamkeit auf das Kaufverhalten von privaten und institutionellen Anlegern. Review of Financial Studies.
- [16] Myerson, R. B. (1981).
Optimales Auktionsdesign. Mathematics of Operations Research.
- [17] Wooldridge, M. (2009).
Eine Einführung in Multi-Agenten-Systeme. Wiley.
- [18] Lundberg, S. M., & Lee, S.-I. (2017).
Ein einheitlicher Ansatz zur Interpretation von Modellvorhersagen. Fortschritte in der neuronalen Informationsverarbeitung (NeurIPS).

Verzeichnis der Anhänge

Anhang A.....93

Anhang A: Spezifikation des Smart Contracts

A.1 Übersicht

Dieser Anhang beschreibt die geplante Smart Contracts Architecture des AIMA-Ökosystems im aktuellen Entwurfsstadium. Er dient dazu, die Struktur in Bezug auf Token, Verkauf, Vesting und Treasury-Kontrolle in einer Form zu verdeutlichen, die technisch mit dem im Whitepaper festgelegten Token-Modell übereinstimmt.

Die Vertragsarchitektur folgt einer „Platform-First“-Designphilosophie. Tokenbezogene Verträge sind darauf ausgelegt, die Kapitalbeschaffung, die kontrollierte Verteilung und den zukünftigen Nutzen innerhalb des AIMA-Ökosystems zu unterstützen, während die Basis-Token-Ebene einfach, fest und überprüfbar bleibt.

A.2 Kernarchitektur der Smart Contracts

Das AIMA Smart ContractSystem basiert auf drei Hauptverträgen:

- **AIMAToken**
- **AIMASale**
- **AIMAVesting**

Diese Verträge sind bewusst voneinander getrennt, um unnötige Komplexität zu reduzieren, die Überprüfbarkeit zu verbessern und eine klarere Unterscheidung zwischen der Ausgabe von Token, der Durchführung des Verkaufs und der Durchsetzung der Vesting zu gewährleisten.

A.3 Spezifikation des Token-Vertrags

Der **AIMAToken**-Vertrag ist der Basis-Token-Vertrag des Ökosystems und folgt diesen festgelegten Designparametern:

- **Netzwerk:** Arbitrum One.
- **Standard:** ERC-20.
- **Dezimalstellen:** 18.
- **Gesamtangebot:** 25.000.000 AIMA.
- **Prägemodell:** einmalige Prägung.
- **Ursprünglicher Prägeort:** Der gesamte Vorrat wurde direkt in den **Safe-Multisig-Vertrag** geprägt.
- **Upgrade-Fähigkeit:** Nicht-upgradbarer Token-Vertrag.
- **Sicherheitskontrolle:** Notfall-Pausenfunktion enthalten.

Nach der ersten Bereitstellung ist keine weitere Prägung zulässig. Der Token-Vertrag soll minimalistisch und stabil bleiben, wobei die Abwicklung von Verkäufen und die Vesting außerhalb der Basis-Token-Ebene gehandhabt werden.

A.4 Treasury- und Verwahrungsmodell

Bei der Einführung wird der gesamte Token-Vorrat direkt in die „**Safe**“-**Multisig-Wallet** geprägt, die als primäre Treasury- und Verwahrungsschicht des AIMA-Ökosystems dient. Zum Zeitpunkt der Token-Erstellung werden keine Token direkt an Käufer, Team-Wallets, Verkaufsverträge oder Vesting-Verträge geprägt.

Alle späteren Token-Verteilungen werden voraussichtlich vom „Safe“-Multisig in die vorgesehenen Verwendungszwecke fließen, darunter Verkaufszuweisungen, Vesting für das Team, Liquiditätsbereitstellung, Treasury-Maßnahmen, Entwicklung, Marketing und andere genehmigte Verwendungszwecke innerhalb des Ökosystems.

A.5 Spezifikation des Verkaufsvertrags

Der AIMASale-Vertrag ist ein spezieller Verkaufsvertrag, der für die Abwicklung des Private Sale gemäß dem endgültigen Private-Sale-Modell zuständig ist. Seine Rolle ist sowohl vom Basis-Token-Vertrag als auch vom Vesting-Vertrag getrennt.

Der Verkaufsvertrag sollte die folgenden endgültigen Parameter widerspiegeln:

- Verkaufsmodell: Private Sale.
- Whitelist: keine.
- Unterzeichnete Zuteilungsgenehmigungen: keine.
- Akzeptierte Vermögenswerte: ausschließlich USDC und USDT.
- Verkaufszuteilung: 3.750.000 AIMA.
- Anteil am Gesamtangebot: 15 %.
- Verwahrung der Mittel während des Verkaufs: Die Mittel verbleiben bis zur autorisierten Auszahlung im Verkaufsvertrag.
- Zulässiges Ziel für die Auszahlung: ausschließlich Safe Multisig.

Das Preismodell muss der endgültigen Stufenstruktur entsprechen:

- Stufe 1: 0 - 1.000.000 AIMA zu 0,20 €.
- Stufe 2: 1.000.001 - 2.000.000 AIMA zu 0,25 €.
- Stufe 3: 2.000.001 - 3.750.000 AIMA zu 0,30 €.

Wenn Käufe Preisgrenzen überschreiten, sollte die Vertragslogik die entsprechende Preisgestaltung auf die jeweiligen Token-Tranchen anwenden, sodass der Gesamtverkauf mit dem definierten Stufenmodell im Einklang bleibt.

A.6 Spezifikation des Vesting-Vertrags

Der AIMAVesting-Vertrag ist dafür verantwortlich, die zeitbasierte Freigabe der Token gemäß der festgelegten Vesting-Struktur durchzusetzen. Die Vesting-Logik ist bewusst vom Token-Vertrag und vom Verkaufsvertrag getrennt.

Das Vesting-Modell sollte wie folgt umgesetzt werden:

- **Käufer der Stufe 1:** 24-monatige Vesting ab **TAD**, 100 % Freigabe im 24. Monat.
- **Stufe 2:** 24-monatige Vesting ab TAD, wobei 50 % im 24. Monat freigegeben werden und die restlichen 50 % über 6 Monate linear freigegeben werden, was einer Gesamtdauer von 30 Monaten entspricht.
- **Käufer der Stufe 3:** 24-monatige Vesting ab **TAD**, 50 % werden im 24. Monat freigegeben, die restlichen 50 % werden linear über 12 Monate freigegeben, insgesamt 36 Monate.
- **Team-Zuteilung:** 24-monatige Vesting ab **dem Datum der Token-Erstellung**, 100 % werden im 24. Monat freigegeben.

Diese Struktur schafft eine klare Unterscheidung zwischen dem Zeitpunkt der Freigabe für Investoren und dem Zeitpunkt der Freigabe für das Team.

A.7 Logik von TCD und TAD

Zwei separate Zeitkonzepte müssen in der gesamten Vertragsspezifikation konsistent verwendet werden: **das Token-Erstellungsdatum (TCD)**, das sich auf das Ereignis der Token-Erstellung bezieht und als Referenzdatum für die Freigabe der Teamzuteilung dient; sowie **das Token-Aktivierungsdatum (TAD)**, das als Aktivierungsdatum für die Freigabe im Rahmen des Private Sale und den Zeitpunkt der Token-Nutzbarkeit dient. TAD steht für „Token Activation Date“ (Token-Aktivierungsdatum) und wird manuell über die Safe-Multisig-Funktion festgelegt, sobald die Plattform live ist und die erforderlichen Bedingungen für strategische Partnerschaften erfüllt sind. Das TAD darf nur einmal festgelegt werden, kann danach nicht mehr geändert werden und muss spätestens 13 Monate nach Abschluss des Private Sale festgelegt werden. Das TAD darf nicht als Token-Erstellung, Token-Bereitstellung, Börsennotierung oder traditionelles TGE (Token Generation Event) interpretiert werden.

A.8 Sicherheits- und Kontrollprinzipien

Das Vertragssystem soll einem konservativen Kontrollmodell folgen, das auf einem festen Angebot, minimaler Komplexität auf Token-Ebene, getrennten Verantwortlichkeiten und der Verwaltung durch die „Safe Multisig“ basiert.

Zu den wichtigsten Kontrollprinzipien gehören:

- nur einmalige Prägung,
- nicht aktualisierbarer Token-Vertrag,
- Möglichkeit zur Notfall-Pause,
- getrennte Verkaufs- und Vesting-Verträge,
- eingeschränkte Auszahlungswege aus der Treasury,
- sowie operative Kontrolle durch Safe Multisig.

A.9 Hinweis zur Abstimmung

Dieser Anhang soll die Vertragsarchitektur auf Whitepaper-Ebene zusammenfassen und muss vollständig mit den Abschnitten zu Tokenomics, Private Sale rechtlichen Aspekten und der Roadmap des Dokuments übereinstimmen. Sollten sich die Implementierungsdetails während der Prüfung, des Testens oder der Vorbereitungen für die Bereitstellung ändern, dürfen sie die hier dargelegten zentralen Designvorgaben nicht beeinträchtigen, es sei denn, die entsprechenden Abschnitte des Whitepapers werden entsprechend aktualisiert.