

MACS – Minimum Acceptable Crypto Standard

Annex A (informativ)

Deutsche Fassung (Master Version)

Vertrauen als strukturelle Voraussetzung kapitalmarktfähiger Systeme

Version: 1.0

Status: Informativer Annex

Datum: 17. März 2026

Formelle Festlegung:

Dieser Annex ist Bestandteil der Version 1.0 des MACS.

Der Inhalt gilt in dieser Fassung als festgelegt.

Änderungen erfolgen ausschließlich im Rahmen zukünftiger Versionen des Standards.

Referenzdokument: **MACS Core**

Begriffe und Definitionen folgen dem **MACS Glossary**.

Leselogik von MACS

Der MACS Core definiert Mindestanforderungen für Organisationen im Umgang mit kryptografisch gesicherten digitalen Vermögenswerten.

Die Annexes erläutern strukturelle Zusammenhänge und analysieren systemische Eigenschaften, die für die Anwendung dieser Anforderungen relevant sind.

Begriffe und Definitionen werden zentral im MACS Glossary geführt.

1. Einleitung

Dieser Annex erläutert die strukturellen Voraussetzungen, unter denen digitale Vermögenssysteme von institutionellen Marktteilnehmern als **vertrauenswürdig, verlässlich und kapitalmarktfähig** eingeordnet werden können.

Während der MACS Core Mindestanforderungen für Organisationen beschreibt, die kryptografisch gesicherte digitale Vermögenswerte halten, verwahren oder übertragen, untersucht dieser Annex die strukturellen Eigenschaften digitaler Vermögenssysteme, auf denen solche Anforderungen beruhen.

Digitale Vermögenssysteme verbinden technische Protokolle, organisatorische Strukturen und ökonomische Koordinationsmechanismen.

Vertrauenswürdigkeit entsteht dabei nicht aus einzelnen Eigenschaften, sondern aus dem Zusammenspiel dieser strukturellen Elemente.

Der Annex beschreibt daher zentrale Ordnungsstrukturen, Funktionslogiken und Governance-Mechanismen, die für die Beurteilung der Stabilität, Berechenbarkeit und Beherrschbarkeit solcher Systeme relevant sind.

Struktur des Annex

Die folgenden Abschnitte entwickeln die strukturellen Dimensionen von Vertrauenswürdigkeit in digitalen Vermögenssystemen.

Der Annex ist wie folgt aufgebaut:

Abschnitt 2 – Strukturelle Ordnungsannahmen digitaler Vermögenssysteme

beschreibt externe, interne und systemische Ordnungsannahmen, die Organisationen bei der Nutzung digitaler Vermögenssysteme treffen.

Abschnitt 3 – Funktionslogik digitaler Vermögenssysteme

analysiert zentrale Funktionsbereiche wie Erwerb, Verwahrung, Übertragung, Bewertung sowie den Umgang mit Änderungen und Ausnahmesituationen.

Abschnitt 4 – Governance und Systemverhalten unter Belastung

erläutert, wie Governance-Strukturen in Belastungssituationen sichtbar werden und welche strukturellen Fragen dabei relevant werden.

Abschnitt 5 – Organisatorische Implikationen für institutionelle Marktteilnehmer

leitet daraus Anforderungen an Verantwortungszuordnung, Kompetenz, Kontrollmechanismen und Entscheidungsfähigkeit in Organisationen ab.

2. Strukturelle Ordnungsannahmen digitaler Vermögenssysteme

Organisationen, die digitale Vermögenssysteme nutzen oder in solche Systeme investieren, treffen grundlegende Annahmen über deren strukturelle Eigenschaften.

Diese Annahmen betreffen externe Rahmenbedingungen, interne organisatorische Strukturen sowie systemische Eigenschaften der zugrunde liegenden Netzwerke.

2.1 Externe Ordnungsannahmen

Externe Ordnungsannahmen betreffen Rahmenbedingungen außerhalb des Systems selbst.

Dazu gehören insbesondere:

- staatliche Rechtsordnungen
- regulatorische Rahmenbedingungen
- Durchsetzbarkeit von Eigentumsrechten
- Stabilität institutioneller Strukturen
- Verfügbarkeit relevanter Marktinfrastrukturen

Organisationen treffen Annahmen darüber, dass diese Rahmenbedingungen hinreichend stabil sind, um wirtschaftliche Aktivitäten in Verbindung mit digitalen Vermögenswerten zu ermöglichen.

2.2 Interne Ordnungsannahmen

Interne Ordnungsannahmen betreffen organisatorische Strukturen innerhalb von Institutionen, die digitale Vermögenssysteme nutzen.

Dazu gehören insbesondere:

- klare Verantwortungszuordnung
- definierte Entscheidungsprozesse
- dokumentierte Zugriffsrechte
- Kontroll- und Überwachungsmechanismen

Diese Strukturen ermöglichen es Organisationen, den Umgang mit digitalen Vermögenswerten nachvollziehbar und beherrschbar zu gestalten.

2.3 Systemische Ordnungsannahmen

Systemische Ordnungsannahmen betreffen Eigenschaften der zugrunde liegenden Netzwerke und Protokolle.

Organisationen treffen Annahmen über:

- die Stabilität der Systemarchitektur
- die Integrität der technischen Implementierung
- die Wartungs- und Anpassungsfähigkeit des Systems

Systemische Ordnungsannahmen betreffen auch die **Verteilung von Entscheidungs- und Einflussmöglichkeiten** innerhalb eines Netzwerks.

Organisationen treffen Annahmen darüber,

- wie Entscheidungsgewalt verteilt ist
- ob einzelne Akteure maßgeblichen Einfluss auf Regeländerungen oder operative Eingriffe ausüben können
- in welchem Umfang Funktionen substituierbar sind

Eine hohe Konzentration von Entscheidungsbefugnissen kann Anpassungsfähigkeit erhöhen, gleichzeitig aber Abhängigkeitsrisiken begründen.

Eine breite Verteilung von Entscheidungsgewalt kann Robustheit fördern, gleichzeitig aber Koordinationsanforderungen erhöhen.

Systemische Ordnungsannahmen betreffen außerdem die **Mechanismen der Koordination innerhalb eines Netzwerks**.

Koordination kann auf unterschiedlichen Wegen entstehen, unter anderem durch:

- formalisierte Entscheidungsverfahren
- kollektive Abstimmungsprozesse
- hierarchische Eingriffsbefugnisse
- ökonomische Anreizmechanismen

Verlässlichkeit ergibt sich nicht aus einem bestimmten Koordinationsmodell, sondern aus dessen Transparenz, Berechenbarkeit und struktureller Nachvollziehbarkeit.

Governance-Strukturen können dabei organisatorisch oder technisch implementiert sein.

In einigen Systemen werden Entscheidungsregeln primär durch organisatorische Verfahren umgesetzt.

In anderen Systemen sind Governance-Regeln ganz oder teilweise direkt in Softwarelogik eingebettet.

3. Funktionslogik digitaler Vermögenssysteme

Digitale Vermögenssysteme weisen spezifische Funktionslogiken auf, die sich von traditionellen Finanzinfrastrukturen unterscheiden können.

Der Annex analysiert diese Funktionslogiken entlang zentraler Anwendungsbereiche.

3.1 Erwerb und Annahme

Beim Erwerb oder der Annahme digitaler Vermögenswerte treffen Organisationen Annahmen darüber,

- unter welchen Bedingungen Vermögenswerte entstehen
- wie ihre Existenz und Zurechenbarkeit festgestellt wird
- welche Voraussetzungen für wirtschaftliche Anerkennung gelten.

3.2 Verwahrung und Zugriff

Verwahrung betrifft die sichere Kontrolle über digitale Vermögenswerte.

Organisationen treffen Annahmen darüber,

- wie Zugriff auf Vermögenswerte kontrolliert wird
- wie Zugriffsrechte vergeben und entzogen werden können
- welche technischen oder organisatorischen Sicherungsmechanismen bestehen.

3.3 Übertragung und Abwicklung

Übertragung und Abwicklung betreffen die Veränderung von Eigentums- oder Kontrollzuständen innerhalb eines Systems.

Organisationen treffen Annahmen darüber,

- wann eine Transaktion als abgeschlossen gilt
- unter welchen Bedingungen Finalität angenommen werden kann
- wie Abweichungen oder Konflikte behandelt werden.

3.4 Bewertung und Berichterstattung

Bewertung und Berichterstattung setzen voraus, dass Informationen über Vermögenswerte dauerhaft bestimmbar und nachvollziehbar sind.

Organisationen treffen Annahmen darüber,

- wie Bewertungen zustande kommen
- welche Marktinformationen zugrunde liegen
- wie Unsicherheiten berücksichtigt werden.

3.5 Änderungen und Ausnahmesituationen

Verlässlichkeit digitaler Vermögenssysteme zeigt sich besonders in **Belastungssituationen**.

Unter solchen Bedingungen treten strukturelle Fragen hervor:

- Wie werden Änderungen an Systemregeln vorgenommen?
- Wer besitzt Entscheidungsbefugnis in Ausnahmesituationen?
- Wie werden Entscheidungen dokumentiert und nachvollziehbar gemacht?

Verlässlichkeit umfasst nicht nur aktuelle Stabilität, sondern auch **Erwartungskonsistenz über Zeit**.

Kapitalmarktfähigkeit setzt voraus, dass Marktteilnehmer Annahmen über zukünftige Regelanwendung treffen können.

Dazu gehören:

- konsistente Durchsetzung bestehender Regeln
- nachvollziehbare Verfahren bei Regeländerungen
- Transparenz über Entscheidungsprozesse.

4. Governance und Systemverhalten unter Belastung

Governance-Strukturen werden besonders sichtbar, wenn Systeme unter Belastung stehen.

Belastung kann entstehen durch:

- technische Störungen
- Marktstress
- Koordinationskonflikte
- regulatorische Eingriffe.

In solchen Situationen treten grundlegende Fragen hervor:

- Wie ist Entscheidungsautorität verteilt?
- Wer besitzt das notwendige Prozesswissen?
- Wie werden Informationen zugänglich gemacht?
- Wie werden Entscheidungen dokumentiert?

Governance-Strukturen bestimmen maßgeblich, wie Systeme auf Belastung reagieren und wie Vertrauen langfristig erhalten bleibt.

5. Organisatorische Implikationen für institutionelle Marktteilnehmer

Institutionelle Marktteilnehmer müssen Strukturen schaffen, die eine verantwortungsvolle Nutzung digitaler Vermögenssysteme ermöglichen.

Dazu gehören insbesondere:

- klare Verantwortungszuordnung
- ausreichende fachliche Kompetenz
- wirksame Kontrollmechanismen
- dokumentierte Entscheidungsprozesse
- Berücksichtigung von Abhängigkeiten gegenüber externen Akteuren.

Formale Zuständigkeit ohne Kompetenz begründet keine Beherrschbarkeit.
Kontrollen ohne Reaktionsfähigkeit erzeugen keine Verlässlichkeit.

Abschlusssatz

Vertrauen in digitale Vermögenssysteme entsteht nicht durch einzelne Eigenschaften, sondern durch das Zusammenspiel von Governance, technischer Implementierung, Koordinationsmechanismen und organisatorischer Beherrschbarkeit.

Ende Annex A v1.0 – Deutsche Fassung