

OECONOMIA NOVA Finanzbubbles und Crypto v0.1.2

Empirische Krisen-Geschichte und Crypto-Empirik als Stresstest der VWL

Thomas Sch   Syntagma Forschung   Wien

2026-06-03

OECONOMIA NOVA — Sub-Werk: Finanzbubbles und Crypto-Smart-Contracts v0.1.2

FORSCH-0133 · Schwelle A · K-2-korrigiert Thomas Schüller · Syntagma Forschung · Wien, unabhängig ORCID 0009-0003-9799-6747 · forschung@tschueller.com Stand: 3. Juni 2026 · CC-BY-4.0 · Versionsschluss v0.1.2.1

0. Werk-Eröffnung

Dieses Sub-Werk vertieft die Module II.4 (Wachstums-Illusion), II.6 (Informationskrieg), III.1 (Geldsystem-Kritik), III.2 (Marx-Lens), V (Regel-Instrumente) und VI.5 (Information als Währung — kritisch) des OECONOMIA-NOVA-Skeletts (FORSCH-0127) durch eine empirische Krisen-Geschichte und eine systematische Crypto-Empirik.

v0.1.2-Patch: K-2-Kollisions-Korrektur. v0.1.1 trug FORSCH-Nummer 0128, die mit MAUTFORM-Cluster 2026Q2 (parallele Session “freihandel”) kollidierte. Umstempelung auf FORSCH-0133. Bundle-Cross-References auf FORSCH-0126 v0.3.1 und FORSCH-0132 v0.2.1 entsprechend angepasst. Inhaltlich identisch zu v0.1.1. Kollisions-Note in kollisions-audit/KOLLISSIONS-NOTE_K-2_FORSCH-0127-0128_2026-06-03.md.

Bundle-Position:

FORSCH-ID	Werkstück	Funktion
0126 v0.3.1	Bestandscheck	Was es schon gibt (19 Schulen)
0132 v0.2.1	Skelett	8 Module mit Argumenten, Sub-Werk-Roadmap
0133 v0.1.2 (dieses Werk)	Sub-Werk Modul III+	Finanzbubbles-Empirik + Crypto-Stresstest

Werk-These (eine Zeile):

Crypto und Smart Contracts sind nicht die Lösung der VWL-Krise, sondern eine Reproduktion ihrer Probleme auf neuer Schicht. Die 400-jährige Geschichte der

Finanzbubbles (Tulpen 1637 bis Terra/Luna 2022) zeigt: gleiches Muster, neue Schicht. Klassische VWL hat diese Wiederholungs-Struktur nicht erfasst; Minsky, Kindleberger, Keen und Farmer haben Werkzeuge dafür entwickelt — die OECONOMIA NOVA als Band-I-Standard übernimmt.

1. Methodik

1.1 Empirische Historik

Vier methodische Schlüsselwerke:

- **Charles Kindleberger (1978):** *Manias, Panics, and Crashes: A History of Financial Crises*. — Phasen-Modell jeder Finanzkrise.
- **John Kenneth Galbraith (1990):** *A Short History of Financial Euphoria*. — die “Kürze des kollektiven Gedächtnisses”.
- **Carmen Reinhart & Kenneth Rogoff (2009):** *This Time Is Different: Eight Centuries of Financial Folly*. Princeton University Press. — empirischer Atlas von 800 Jahren Finanzkrisen, 66 Länder.
- **Hyman Minsky (1986):** *Stabilizing an Unstable Economy*. Yale University Press. — Hypothese der finanziellen Instabilität als endogene Eigenschaft kapitalistischer Volkswirtschaften.

1.2 Komplexitäts-Ökonomik (Bestandscheck §3.14-Anschluss)

- **Steve Keen** (2011, *Debunking Economics*): Minsky-inspirierte Modellierung von Schulden-Dynamiken; Disequilibrium-Approach gegen DSGE-Modelle.
- **Doyme Farmer** (2024, *Making Sense of Chaos*): Agent-Based-Modeling (ABM) als methodische Alternative; Finanzkrisen sind Komplexitäts-Phänomene, mit DSGE nicht erfassbar.
- **W. Brian Arthur** (1994): Path Dependence, increasing returns — historische Pfad-Festlegung statt Gleichgewichts-Konvergenz.

1.3 Werkstatt-Methoden-Toolkit-Anschluss

- **PRISM** (multi-perspektivisch): jede Bubble wird durch ökonomische, soziologische, psychologische, politische und technische Linsen aufgespaltet.
 - **WertKompass** (normativ): Werte “Innovation”, “Stabilität”, “Freier Markt”, “Verbraucherschutz”, “Privacy”, “Externalitäten-Vermeidung” werden im Konflikt-Tableau aufgeschlüsselt.
 - **GOVERNANCE** (institutionell): wer reguliert, auf welcher Ebene, mit welchen Mechanismen.
 - **ETHOSLAB** (bedingte Architektur): aus den Befunden werden keine unbedingten Empfehlungen abgeleitet; Aussagen sind als B1–Bn formuliert.
-

2. Historische Finanzbubbles — chronologische Empirik

2.1 Tulpenmanie (Niederlande, 1634–1637)

Verlauf: Tulpenzwiebeln, ab den 1590ern aus dem Osmanischen Reich nach Holland importiert, wurden ab 1634 Gegenstand spekulativer Termin-Verträge. Höhepunkt Februar 1637: einzelne Zwiebeln (Sorte *Semper Augustus*) erreichten Preise, die dem Mehrfachen eines Amsterdamer Handwerker-Jahres-Einkommens entsprachen. Februar 1637 Crash: Preise fielen innerhalb weniger Tage auf 5–10% des Vormonats-Niveaus.

Historische Quellen:

- **Charles Mackay (1841):** *Extraordinary Popular Delusions and the Madness of Crowds*. — Standard-Referenz, methodisch jedoch teilweise unzuverlässig (Galbraith-Lesart).
- **Peter Garber (2000):** *Famous First Bubbles: The Fundamentals of Early Manias*. MIT Press. — methodische Kritik an Mackay; argumentiert, dass die Tulpenmanie als Bubble teilweise mythisiert wurde, Preis-Korrekturen kleiner als oft dargestellt, viele Verträge als Optionen interpretierbar.
- **Anne Goldgar (2007):** *Tulipmania: Money, Honor, and Knowledge in the Dutch Golden Age*. University of Chicago Press. — sozial-historische Re-Lektüre.

Struktureller Anker: Erste dokumentierte Asset-Bubble mit Termin-Markt-Element. Tulpen waren leicht reproduzierbar (Zwiebeln-Vermehrung), die Knappheit war konstruiert.

2.2 Mississippi-Bubble (Frankreich, 1719–1720)

Verlauf: John Law, schottischer Ökonom in französischen Diensten, gründete 1716 die Banque Générale (später Banque Royale) und 1717 die Compagnie d'Occident, später *Compagnie des Indes*. Verband Geldemission (Papier-Livres) mit Aktien-Kapitalisierung der angeblichen Louisiana-Rohstoffe. Aktienkurs stieg von 500 Livres (Mai 1719) auf ~10.000 Livres (Januar 1720). Mai 1720 Crash, Papier-Livres entwertet, Banque Royale aufgelöst November 1720.

Quellen:

- **Antoin Murphy (1997):** *John Law: Economic Theorist and Policy-Maker*. Oxford University Press.
- **Edgar Faure (1977):** *La Banqueroute de Law*. Gallimard.

Struktureller Anker: Erste Geld-/Aktien-Verschränkung — Banque Royale erzeugte Geld, Compagnie nutzte es. Selbst-verstärkender Kreislauf bis zur Erschöpfung des Vertrauens.

2.3 South Sea Bubble (England, 1720)

Verlauf: South Sea Company (gegründet 1711) übernahm Staatsschulden gegen Aktien-Tausch. Aktienkurs stieg von 128 £ (Januar 1720) auf 1.000 £ (Juni 1720), Crash August/September 1720. Isaac Newton verlor ~20.000 £ und soll geäußert haben: “I can calculate the motions of heavenly bodies, but not the madness of people” (Quelle bestritten; vermutlich apokryph).

Quellen:

- **John Carswell (1960/1993):** *The South Sea Bubble*. Sutton.
- **Richard Dale (2004):** *The First Crash: Lessons from the South Sea Bubble*. Princeton University Press.

Struktureller Anker: Parlamentarische Mit-Kompromittierung; nach Crash Bubble Act 1720 — Verbot von Aktiengesellschaften ohne königliche Charter, das bis 1825 in Kraft blieb. Erstes Beispiel für regulatorische Über-Reaktion nach Crash.

2.4 Railway Mania (UK, 1840er)

Verlauf: Boom in britischen Eisenbahn-Aktien 1845–1846. Aktien-Promotionen für ~9.500 Meilen neue Strecke (das Dreifache des existierenden Netzes). Crash Oktober 1845, viele Projekte nie gebaut. Erstes Beispiel für Technologie-Boom.

Quellen:

- **Andrew Odlyzko (2010):** “Collective hallucinations and inefficient markets: The British Railway Mania of the 1840s”. *Working Paper*, University of Minnesota. Open Access.
- **John Francis (1851):** *A History of the English Railway* — zeitgenössische Darstellung.

Struktureller Anker: Technologie-Bubble — Eisenbahn war real revolutionär, aber Investoren-Erwartungen überschritten realistische Marktentwicklung. Selbes Muster später bei Dotcom (2.7) und Crypto (4.3).

2.5 Wall Street Crash (USA, 1929)

Verlauf: Aktienboom 1924–1929 mit Margin-Trading (Käufe auf 10% Equity, Rest geliehen). Dow Jones stieg von 100 (1924) auf 381 (September 1929), Crash 24./28./29. Oktober 1929 (*Black Thursday/Monday/Tuesday*). Dow fiel bis Juli 1932 auf 41 — Verlust von 89% des Spitzenwerts.

Quellen:

- **John Kenneth Galbraith (1955):** *The Great Crash, 1929*. Houghton Mifflin. — Standardwerk.
- **Charles Kindleberger (1973):** *The World in Depression, 1929–1939*. — internationale Dimension.

Konsequenzen:

- Glass-Steagall-Act 1933 (Trennung Geschäfts-/Investment-Banking, in den USA bis 1999, dann aufgehoben).
- Securities Act 1933, Securities Exchange Act 1934, SEC-Gründung.
- Bretton-Woods-System 1944 (international).

Struktureller Anker: Erstes Beispiel, bei dem das *regulatorische Erbe* der Krise eine Generation lang Stabilität schuf — und in dessen Auflösung (1999 Glass-Steagall-Aufhebung) der Keim für 2008 lag.

2.6 Japan Asset Price Bubble (1986–1991)

Verlauf: Gleichzeitige Aktien- und Immobilien-Bubble. Nikkei-225 von ~13.000 (1985) auf 38.957 (Dezember 1989), dann Crash. Immobilien in Tokyo zum Höhepunkt: theoretisches Markt-Volumen des Imperial Palace überstieg den Wert aller kalifornischen Immobilien (rhetorisch zugespitzt, methodisch umstritten). “Verlorene Jahrzehnte” Japans 1991–2010+, Deflation, Geldpolitik wirkungslos.

Quellen:

- **Edward Chancellor (1999):** *Devil Take the Hindmost: A History of Financial Speculation*.
- **Richard Werner (2003):** *Princes of the Yen*. M.E. Sharpe. — institutionelle Re-Lektüre, Rolle der Bank of Japan.

Struktureller Anker: Doppel-Bubble Aktien + Immobilien. Nach Crash: Liquiditätsfalle (Keynes), unwirksame Geldpolitik. Anker für MMT-Diskussion (Bestandscheck \$3.7).

2.7 Dotcom-Bubble (1995–2002)

Verlauf: NASDAQ-Composite stieg von ~750 (1995) auf 5.048 (März 2000), Crash bis Oktober 2002 auf 1.114 — Verlust von 78%. Hunderte Pets.com-artige Geschäftsmodelle ohne Profit, oft ohne Umsatz. Übernahme AOL → Time Warner (Januar 2000) gilt rückblickend als Markthöchst-Signal.

Quellen:

- **Robert Shiller (2000/2015):** *Irrational Exuberance*. Princeton University Press. — Standard-Werk zur Behavioral-Lesart.
- **Roger Lowenstein (2004):** *Origins of the Crash: The Great Bubble and Its Undoing*.

Struktureller Anker: Erste Tech-Bubble. *Internet als Technologie* war real revolutionär (vgl. Eisenbahn 2.4); Investoren-Erwartung überschritt realistische Marktentwicklung. Ausnahme-Unternehmen (Amazon, Google) überlebten und wurden zu Big Tech.

2.8 US Housing / Global Financial Crisis (2007–2008)

Verlauf: Subprime-Hypotheken-Ausweitung 2003–2006, Verbriefung als CDO (Collateralized Debt Obligations), Ratings AAA für Pakete schlechter Qualität. Häuserpreise fielen ab 2006, Subprime-Defaults erreichten kritische Schwelle, Lehman Brothers Insolvenz September 2008. Folgen: globale Rezession, Bail-outs (~700 Mrd. USD TARP), Bankenregulierung Dodd-Frank 2010, Basel III.

Quellen:

- **Reinhart & Rogoff (2009)** — empirischer Atlas.
- **Andrew Lo (2012):** “Reading about the Financial Crisis: A 21-Book Review”. *Journal of Economic Literature* 50(1): 151–178. DOI: 10.1257/jel.50.1.151. Open Access via mit.edu.
- **Steve Keen (2017):** *Can We Avoid Another Financial Crisis?* Polity Press.

Struktureller Anker: Minsky-Moment-Beispiel in Lehrbuch-Reinheit. Hedge-Finanzierung (Cashflow deckt Tilgung+Zins) → spekulative Finanzierung (Cashflow deckt nur Zins) → Ponzi-Finanzierung (Cashflow deckt weder; Finanzierung nur über steigende Asset-Preise) → Kollaps, sobald Asset-Preise nicht weiter steigen.

2.9 Evergrande / China Real Estate (2021+)

Verlauf: Evergrande Group (gegründet 1996, zweitgrößter chinesischer Immobilien-Entwickler) hatte 2021 ~300 Mrd. USD Schulden. Default August 2021, formelle Insolvenz Januar 2024. Breitere chinesische Immobilienkrise: Country Garden, Sunac, weitere. Local Government Financing Vehicles (LGFVs) tragen geschätzt 7–11 Bio. USD versteckte Schulden (IMF GFSR 2024).

Quellen:

- **IMF Global Financial Stability Report 2024.** Open Access via imf.org.
- **Logan Wright & Daniel Rosen (Rhodium Group):** mehrere Working Papers.

Struktureller Anker: Größenordnung und Verflechtung mit Staatsfinanzen (LGFVs) machen Krise schwer entkoppelbar von politischen Entscheidungen. Vergleich Japan 1990 (Dauer) vs. USA 2008 (Quick-Fix).

3. Strukturelle Muster — was sich wiederholt

3.1 Kindleberger-Phasen-Modell (1978)

Fünf Phasen jeder Finanzkrise:

1. **Displacement** — externer Schock öffnet neue Profit-Möglichkeit (neue Technologie, neue Geographie, neue Regulierung).
2. **Boom** — Kredit-Expansion finanziert Engagement; Asset-Preise steigen.
3. **Euphoria** — rationale Spekulation kippt in irrationale; “this time is different”.
4. **Profit-Taking** — frühe Investoren steigen aus, Markt verliert Schwung.
5. **Panic** — Massen-Verkäufe, Liquiditäts-Krise, Insolvenzen.

Empirische Robustheit: Alle Krisen von 2.1 bis 2.9 folgen dem Muster. Variationen liegen in Phase-Dauer und institutioneller Antwort.

3.2 Hyman Minsky — Hypothese der finanziellen Instabilität (1986)

Drei Finanzierungs-Typen in jeder Volkswirtschaft:

- **Hedge:** Cashflow deckt Tilgung + Zins.
- **Spekulativ:** Cashflow deckt nur Zins; Schulden müssen rolliert werden.
- **Ponzi:** Cashflow deckt weder Tilgung noch Zins; Finanzierung nur über steigende Asset-Preise.

Minsky-Moment: Übergang von Hedge → Spekulativ → Ponzi geschieht endogen in *stabilen* Phasen, weil Risikoaversion abnimmt. Stabilität destabilisiert sich selbst. Dann genügt ein kleiner Schock, um die Ponzi-Schicht zum Einsturz zu bringen.

Operationalisierung: Steve Keen hat MINSKY-Software (open-source) zur dynamischen Modellierung. profstevekeen.com.

3.3 Reinhart & Rogoff — “This Time Is Different” (2009)

Empirischer Atlas über 800 Jahre Finanzkrisen, 66 Länder:

- Sovereign-Schulden-Krisen, externe Schulden-Krisen, inländische Schulden-Krisen, Banken-Krisen, Inflations-Krisen, Wechselkurs-Krisen.
- Krisen-Cluster (mehrere Typen gleichzeitig) sind häufig.
- Vor jeder Krise heißt es: “diesmal ist es anders” — Begründungen: neue Technologie, neue Regulierung, bessere Geldpolitik, mehr Daten. **Bisher** hat sich das nie bestätigt.

Anmerkung: Reinhart & Rogoff hatten 2010 einen Excel-Fehler in einem Paper zu Schulden/BIP, der Auswirkungen auf Austerity-Politik hatte (Herndon-Ash-Pollin 2014). Methodische Vorsicht angezeigt; der Krisen-Atlas an sich bleibt aber relevant.

3.4 Behavioral Economics — Herding, Greater Fool

- **Robert Shiller (2000):** *Irrational Exuberance* — Bubbles als sozialpsychologische Phänomene, nicht als rein rationale Antworten auf neue Information.
- **Daniel Kahneman (2011):** *Thinking, Fast and Slow* — System 1 / System 2; Loss-Aversion, Anchoring, Availability.
- **Hersh Shefrin (2007):** *Beyond Greed and Fear* — Behavioral Finance.
- **Greater Fool Theory:** Asset-Käufer rechtfertigt überhöhten Preis durch Annahme, dass ein noch dümmerer Käufer ihn zu noch höherem Preis abnimmt. Funktioniert, bis die Kette reißt.

3.5 Hayek vs. Minsky — methodische Spannung

- **Friedrich Hayek (1944, 1976):** Markt-Disziplin ist der einzige Mechanismus, der gute Geldpolitik durchsetzen kann; Goldstandard oder Wahlfreiheit der Währungen als Lösung.
- **Hyman Minsky:** Markt-Disziplin ist endogen instabil; Krisen-Prävention erfordert antizyklische Regulierung und Lender-of-Last-Resort-Funktion (Bagehot 1873).

OECONOMIA-NOVA-Position (im Skelett FORSCH-0132 §III.1): Hayek hat das Problem (Geldsystem-Pathologien) richtig diagnostiziert, aber die Lösung (Markt-Disziplin allein) ist empirisch widerlegt. Minsky hat die richtige Lösung (antizyklische Regulierung) bei gleicher Diagnose.

4. Crypto — Bitcoin und die Erzählung des “harten Geldes”

4.1 Bitcoin (2008/2009)

Whitepaper: Nakamoto, Satoshi (2008): “Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System”. Open Access: bitcoin.org/bitcoin.pdf. Identität “Satoshi Nakamoto” bis heute unbekannt.

Technische Innovation: Proof-of-Work-Konsens (PoW) ohne zentrale Autorität, Doppelausgaben-Problem gelöst durch Blockchain-Struktur und Mining-Wettlauf.

Politische Tradition (vgl. Bestandscheck §3.7 Vollgeld):

- **Hayek (1976):** *The Denationalisation of Money: An Analysis of the Theory and Practice of Concurrent Currencies*. Institute of Economic Affairs.
- **Cypherpunk-Mailingliste** 1992–2001 (Tim May, Eric Hughes, Hal Finney, Nick Szabo) — kryptographische Privacy als politischer Hebel.
- **Nick Szabo (1998):** “Bit gold” — Vorläufer-Konzept.
- **Wei Dai (1998):** “b-money” — weiteres Vorläufer-Konzept.

Bitcoin-Bubble-Geschichte:

Zyklus	Hochpunkt	Tiefpunkt	Drawdown
2013 #1	~265 USD (April 2013)	~50 USD (Juli 2013)	-81%
2013 #2	~1.150 USD (Dezember 2013)	~150 USD (Januar 2015)	-87%
2017–2018	~19.500 USD (Dezember 2017)	~3.150 USD (Dezember 2018)	-84%
2021	~64.800 USD (April 2021)	~29.000 USD (Juli 2021)	-55%
2021–2022	~69.000 USD (November 2021)	~15.500 USD (November 2022)	-78%
2024–2025	All-Time-Highs nach US-Spot-ETF-Zulassung Januar 2024	offen	offen

Kindleberger-Phasen wiederholen sich pro Zyklus. Variation in der Phase-Dauer und in den institutionellen Antworten (z.B. US-Spot-ETF 2024 als institutionelle Vereinnahmung statt Verbot).

4.2 Ethereum und Smart Contracts (2014/2015)

Whitepaper: Buterin, Vitalik (2014): “Ethereum: A Next-Generation Smart Contract and Decentralized Application Platform”. Open Access: ethereum.org/whitepaper.

Konzeptuelle Vorläufer:

- **Nick Szabo (1996):** “Smart Contracts: Building Blocks for Digital Markets”. Open Access via fon.hum.uva.nl/Szabo.
- **Lawrence Lessig (1999):** *Code and Other Laws of Cyberspace*. Basic Books. — “Code is Law”-These als Diagnose, nicht als Empfehlung.

Technische Innovation: Turing-vollständige Programmierbarkeit auf Blockchain. EVM (Ethereum Virtual Machine), Solidity als Hochsprache.

Ethereum-Merge (September 2022): Wechsel von Proof-of-Work zu Proof-of-Stake. Energie-Verbrauch sank um ca. 99,95% (CCAF Cambridge Centre for Alternative Finance). Damit erster großer Crypto-Konsens-Mechanismus-Wechsel.

4.3 DeFi, Stablecoins, NFTs, DAOs

4.3.1 DeFi (*Decentralized Finance*)

Lending-Protokolle (Aave, Compound), Dezentrale Börsen (Uniswap, Curve), Synthetische Assets (Synthetix). Total Value Locked (TVL) Höhepunkt ~180 Mrd. USD (November 2021), aktueller Stand ~50–80 Mrd. USD (volatil; defillama.com).

4.3.2 Stablecoins

USD-Bindungen: USDT (Tether), USDC (Circle), DAI (MakerDAO algorithmisch). Marktkapitalisierung Stand 2024: ~150 Mrd. USD (~80% USDT+USDC).

Anker für Modul III.1 (Schatten-Bankwesen): Stablecoins funktionieren wie Schatten-Dollar mit eigenen Reserve-Risiken. Tether-Reserve-Transparenz seit Jahren strittig (NYAG-Settlement Februar 2021: \$18,5 Mio. Strafe).

4.3.3 NFTs

Non-Fungible Tokens, Höhepunkt 2021–2022. Beeple “Everydays: The First 5000 Days” Christie’s-Auktion März 2021: \$69 Mio. CryptoPunks, Bored Ape Yacht Club als Spitzen-Sammlungen. Crash 2022–2023, NFT-Volumen sank um ~95% vom Höhepunkt. Vergleich Tulpenmanie (2.1) drängt sich auf.

4.3.4 DAOs (*Distributed Autonomous Organizations*)

- **MakerDAO** (gegründet 2014, DAI-Stablecoin) — etablierter.
- **Uniswap-DAO** (UNI-Token).
- **ConstitutionDAO** (November 2021) — sammelte ~47 Mio. USD in einer Woche, um eine Originalkopie der US-Verfassung bei Sotheby’s zu ersteigern; verlor das Gebot.
- **UkraineDAO** (Februar 2022) — sammelte ~7 Mio. USD für die Ukraine nach russischem Angriff.
- **PleasrDAO** (NFT-Sammler-DAO).

Vergleich Ostrom Commons-Prinzipien (Bestandscheck §3.2): DAOs erfüllen Ostrom-Prinzip 7 (Recht zur Selbstorganisation) per Konstruktion. Prinzip 4 (Monitoring) und Prinzip 5 (abgestufte Sanktionen) sind in DAO-Praxis unterentwickelt. Whale-Konzentration (wenige

Token-Halter:innen mit Mehrheit) verletzt Prinzip 3 (kollektive Entscheidungs-Vereinbarungen ohne Macht-Asymmetrie).

4.4 Crypto-Kollapse 2022 — Stresstest-Jahr

Ereignis	Datum	Verlust	Strukturell
Terra/Luna-Kollaps	Mai 2022	~60 Mrd. USD Marktkap.	Algorithmischer Stablecoin (UST) ohne ausreichende Reserve; Death Spiral
Three Arrows Capital (3AC) Insolvenz	Juni/Juli 2022	~10 Mrd. USD verwaltetes Vermögen	Hedgefonds; Hebel-Trading auf Crypto
Celsius Network Insolvenz	Juli 2022	~12 Mrd. USD Kund:innen-Einlagen	Crypto-Lending-Plattform
Voyager Digital Insolvenz	Juli 2022	~5 Mrd. USD	Crypto-Broker
FTX/Alameda-Kollaps	November 2022	~32 Mrd. USD Bewertung vor Kollaps	Mischung Eigenhandel + Kunden-Einlagen; Sam Bankman-Fried 2024 verurteilt zu 25 Jahren Haft
BlockFi Insolvenz	November 2022	~10 Mrd. USD Einlagen	Crypto-Lending

Strukturelle Lehre: Die meisten 2022-Kollapse folgen klassischen Banken-Krisen-Mustern (Liquiditäts-Krisen, Bank-Runs, Hebel-Über-Spannung) — auf einer “regulierungsfreien” Schicht ohne Lender-of-Last-Resort. Minsky-Moment in Lehrbuch-Reinheit.

4.5 Bitcoin-/Crypto-Energie-Verbrauch — externe Kosten

- **Bitcoin PoW:** ~150 TWh/Jahr (CCAF Cambridge Centre for Alternative Finance Bitcoin Electricity Consumption Index, Stand 2024). Mehr als der Stromverbrauch von Polen oder Ägypten.
 - **Bitcoin-Mining-Standorte:** USA (~38%), China (~21%, trotz formellem Verbot 2021), Kasachstan, Russland, Kanada.
 - **Ethereum nach Merge:** ~0,01 TWh/Jahr — 99,95%-Reduktion gegenüber pre-Merge.
 - **Anschluss Modul V.3 (OECONOMIA NOVA Skelett):** Pigou-Steuer auf Mining (proportional zu CO₂-Intensität des regionalen Strom-Mix) wäre methodisch konsistent mit Behandlung anderer Externalitäten (Schwerindustrie, Luftverkehr). EU-Carbon-Border-Adjustment ist konzeptuell anschlussfähig.
-

5. Smart Contracts — Bug-Empirik

5.1 Was Smart Contracts technisch sind

Selbst-ausführende Code-Verträge auf einer Blockchain. Auslöser → Ausführung → Zustands-Änderung. Wenn richtig geschrieben: deterministisch, transparent, nicht-zensierbar. Wenn falsch geschrieben: unrettbar fehlerhaft.

5.2 Berühmte Smart-Contract-Exploits

Vorfall	Datum	Schaden	Methodisch
The DAO Hack	Juni 2016	~50 Mio. USD ETH (3,6 Mio. ETH zu Preis 2016)	Reentrancy-Bug
Parity Wallet Bug	Juli 2017	~30 Mio. USD ETH gestohlen	Library-Self-Destruct
Parity Wallet Freeze	November 2017	~280 Mio. USD ETH eingefroren (für immer)	Initialization-Bug
Poly Network	August 2021	~611 Mio. USD (später freiwillig zurückgegeben)	Cross-Chain-Bridge-Bug
Wormhole	Februar 2022	~325 Mio. USD	Signature-Verification
Ronin Bridge	März 2022	~625 Mio. USD	Private-Key-Diebstahl (5 von 9 Validator-Keys)
Nomad Bridge	August 2022	~190 Mio. USD	Init-Funktion-Bug
Wintermute	September 2022	~160 Mio. USD	Vanity-Address-Vulnerability
BNB Bridge	Oktober 2022	~570 Mio. USD	Bridge-Proof-Verification
Euler Finance	März 2023	~197 Mio. USD (später zurückgegeben)	Flash-Loan-Attack

Strukturelle Lehre: Cross-Chain-Bridges sind systematisch verwundbar (5 der 10 obigen Vorfälle). “Code is Law” funktioniert nicht, wenn der Code Bugs hat.

5.3 “Code is Law” — methodische Kritik

Lessig (1999): Die Behauptung “Code is Law” war als *Diagnose* gemeint — Code beschränkt Verhalten so wirkungsvoll wie Gesetz, daher muss Code politisch verhandelt werden. In der Crypto-Tradition wurde daraus eine *Empfehlung* — Code ersetzt Gesetz, daher muss kein Gericht eingreifen.

The DAO-Hard-Fork (Juli 2016): Nach dem DAO-Hack entschied die Ethereum-Community per Mehrheit, die Blockchain zu “forken” und den Hack-Tx rückabzuwickeln. Eine Minderheit lehnte das ab und betrieb die ursprüngliche Chain weiter (Ethereum Classic). Konsequenz: “Code is Law” wurde am ersten ernststen Stresstest aufgegeben. Was übrig blieb: Code-as-Default, mit Möglichkeit der nachträglichen Korrektur durch sozialen Konsens.

Anker für OECONOMIA-NOVA-Modul VI.5 (Information als Währung — kritisch): Code-as-Law-Versprechen ist eine Variante des Markt-Selbst-Regulierungs-Versprechens (Hayek-Kritik aus 3.5). Beide brechen unter Stress.

6. Anschluss an Hauptwerk OECONOMIA NOVA

6.1 Modul II.4 (Wachstums-Illusion)

Crypto verspricht ein “infinite money glitch” — Wachstum aus mathematischer Konstruktion ohne reale Produktivität. Vergleich Goldstandard (Bestandscheck \$3.7): Gold-Knappheit war geologisch erzwungen, Bitcoin-Knappheit ist softwareerzwungen (21 Mio. Bitcoins). Beide sind Knappheits-Artefakte, keine ökonomischen Konstanten. Gold-Standard ist 1971 zerbrochen, weil Wachstum der Realwirtschaft nicht durch Gold-Vorrat begrenzt war. Ob Bitcoin-Standard funktionieren würde, ist eine theoretische Frage; die Praxis (El Salvador 2021–2024) ist methodisch zu kurz für robuste Antwort.

6.2 Modul II.6 (Informationskrieg)

Crypto-Marketing operationalisiert genau die Pathologien, die im Modul II.6 diagnostiziert sind: Echo-Kammern (r/Bitcoin, r/Ethereum, Crypto-Twitter), Influencer-Asymmetrie (Pump-and-Dump), “Plastik-Identität” (anonymous-Avatar-Wallets), Wahrheits-Verlust (rug pulls werden zu “exits”). Bedingungs-Schluss (B-Form): *unter welchen Bedingungen* könnte Crypto-Kommunikation diese Pathologien *nicht* reproduzieren? Bisher keine empirische Antwort.

6.3 Modul III.1 (BIP, Banking, Goldstandard)

Crypto ist eine alternative Geld-Logik mit eigener pathologischer Struktur. Stablecoins sind Schatten-Dollar. Bitcoin ist digitales Gold mit programmierter Knappheit. Crypto-Banken sind 19.-Jahrhundert-Banken ohne Glass-Steagall.

Empirische Pointe: Die 2022er-Crypto-Kollapse haben in einem Jahr alles wiederholt, was in der traditionellen Bankenkrise von 1929 bis 2008 systematisch gelernt wurde. Crypto hat 100 Jahre Banken-Regulierungs-Geschichte in 5 Jahren komprimiert.

6.4 Modul III.2 (Marx — Akkumulation, Monopol, Spirale)

- **Mining-Pools** als Konzentrations-Form: drei Pools (Foundry USA, AntPool, ViaBTC) kontrollieren über 60% der Bitcoin-Hashrate (Stand 2024).
- **Crypto-Whale-Verteilung:** Top 100 Bitcoin-Adressen halten ~15% aller Bitcoins; Top 1000 ~25%. Schärfer konzentriert als Vermögensverteilung in den meisten Ländern (Piketty-Daten zum Vergleich auf wid.world).

- **Marx-Anker:** $r > g$ (Piketty) gilt auch in Crypto, wenn nicht schärfer — frühe Adopter haben strukturellen Vorteil, der durch Netzwerk-Effekte verstärkt wird.

6.5 Modul V (Regel-Instrumente)

- **MiCA-Verordnung (EU):** Markets in Crypto-Assets Regulation (Reg. 2023/1114), in Kraft seit 30. Dezember 2024 für Stablecoins, ab 30. Juni 2025 vollständig. Operationalisiert Crypto-Asset-Service-Provider-Lizenzierung.
- **FATF Travel Rule (2019):** für Crypto-Transfers ab 1.000 USD/EUR.
- **US SEC:** Howey-Test-Anwendung auf Crypto-Tokens (SEC v. Telegram 2020, SEC v. Ripple Labs 2020–2024, SEC v. Binance 2023, SEC v. Coinbase 2023).
- **OECD CARF (Crypto-Asset Reporting Framework, 2022):** Steuer-Transparenz analog zu CRS für Bank-Konten.

Pigou-Steuer auf Bitcoin-Mining (Vorschlag): in Höhe der externen Kosten der lokalen Strom-Erzeugung. Methodisch konsistent mit CO₂-Steuer auf andere energieintensive Industrien.

6.6 Modul VI.5 (Information als Währung — kritisch)

Crypto operationalisiert die in Modul VI.5 aufgeworfene Frage am stärksten in der Realwirtschaft. Befund: gleiche Konzentrations-Pathologien wie bei traditionellem Geld. *Unter welcher Bedingung* könnte Crypto-Infrastruktur Information-als-Wert-Träger ohne Surveillance-Capitalism-Pathologie (vgl. Bestandscheck FORSCH-0126 v0.3.1 §3.8 Zuboff und §3.20 Crypto-Cross-Reference) funktionieren? Sub-Werk geplant (CBDCs als FORSCH-0136 vorgesehen, vgl. Skelett FORSCH-0132 §VIII.4 Sub-Werk-Roadmap) — vorläufige Hypothese: nur mit Privacy-by-default (Monero, Zcash) + dezentraler Identitäts-Infrastruktur, was beides regulatorisch unter Druck steht.

7. ETHOSLAB-bedingte Formulierungen

#	Bedingung	Folgerung
B1	WENN Crypto-Mining mit hauptsächlich Renewable Energy <i>und</i> Pigou-Steuer auf fossile Energie	DANN sinkt der Externalitäts-Anteil am Mining auf akzeptables Niveau (vergleichbar mit traditionellen Rechenzentren)
B2	WENN DAO-Strukturen Ostrom-Prinzipien 1-8 erfüllen (klare Grenzen, lokale Anpassung, kollektive Entscheidung ohne Whale-Dominanz, Monitoring, abgestufte Sanktionen, Konflikt-Lösung, Selbstorganisation,	DANN können sie Commons-Governance digital operationalisieren

#	Bedingung	Folgerung
B3	geschachtelte Einheiten) WENN Smart Contracts mit Off-Chain-Dispute-Resolution-Mechanismen (z.B. Kleros, Aragon Court) und Code-Audit-Standards kombiniert werden	DANN sind “Code is Law”-Pathologien reparierbar
B4	WENN Stablecoins durch 1:1-Hinterlegung in regulierten kurzlaufenden Staatsanleihen <i>und</i> monatliche unabhängige Audits <i>und</i> Konsumenten-Einlagensicherung gedeckt sind	DANN können sie funktionieren ohne Tether-artige Reserve-Intransparenz
B5	WENN Crypto-Transaktionen über CARF + MiCA-Lizenzierung der nationalen Steuer-Erfassung unterliegen	DANN ist die regulatorische Lücke gegenüber traditionellen Finanz-Werten geschlossen
B6	WENN Open-Source-Codebasis + Reproducible Builds + formale Verifikation kritischer Smart Contracts	DANN ist das Vertrauen in den Code begründbar ohne blindes Vertrauen in Anbieter
B7	WENN DAO-Tokens nicht handelbar sind oder strenge Lock-up-Perioden haben	DANN sinkt die Spekulations-Komponente der Governance

Diese Bedingungen sind kumulativ — keine einzelne genügt. Sie sind als Reform-Programm lesbar, nicht als Affirmation des Status quo.

8. Was dieses Werk *nicht* leistet

- **Keine investmenttechnische Bewertung.** Dieses Werk ist kein Anlageratschlag. Keine Empfehlung für oder gegen Krypto-Investitionen. Wer Crypto handeln will, sollte mit Geld arbeiten, dessen Vollverlust er akzeptieren kann, und sich rechtlich beraten lassen.
- **Keine detaillierte Token-Architektur.** ERC-20, ERC-721, ERC-4626, etc. werden erwähnt, aber nicht systematisch erklärt.
- **Keine CBDC-Behandlung.** Zentralbank-Digitalwährungen (CBDCs) sind ein eigenständiger Themenkreis, der ein separates Sub-Werk erfordert. Anker hier: digitaler Euro (ECB, Phase 2024–2025), e-CNY (China, seit 2020), DCash (Eastern Caribbean, 2021–2022 ausgesetzt).

- **Keine Empfehlung für oder gegen einzelne Crypto-Projekte.** Genannte Projekte (Bitcoin, Ethereum, MakerDAO, etc.) sind beispielhaft, nicht empfehlend.
 - **Keine Behandlung der Diskussion zur Sicherheit oder Effizienz von Mainnet-Implementierungen.** Empirische Aussagen beziehen sich auf publizierte Vorfälle.
-

9. Schließungstyp und Selbstaudit

Schließungstyp: Versionsschluss v0.1.2. Substantielle Erweiterungen (CBDCs als FORSCH-0136, ZK-Proofs-Vertiefung, Privacy-Coins-Detailbehandlung, Crypto-Mining-Geo-Verschiebung, neuere Crypto-Krisen ab 2025) als v0.2 nach Reviewer-Feedback oder Empirie-Updates.

Selbstaudit nach WERKSTATTLINIE v2.0 (36 Regeln, 5 Blöcke) + Standing Rules

Bereich	Status
Block A — Identität / Affiliation (A1–A5)	✓ GRÜN
Block B — Quellen / Belege (B1–B14)	✓ GRÜN (Selbstaudit + B13 reichen, Standing Rule 2026-05-27)
Block C — Versionierung (C1–C20, FORSCH-0133, Schwelle A)	✓ GRÜN
Block D — Lizenz / Recht (D1–D6)	✓ GRÜN
Block E — Pre-Publish (E27 Mehrwerk-Disziplin, E28-Scan vor Publish)	✓ GRÜN nach E28-Scan
NAMENS-REGISTER v2.0	✓ FORSCH-0133 vergeben mit Memory-View + conversation_search
Sachlichkeit v1.3	✓ keine Sperrwörter
Werkstatt-Naming v1.0	✓ oeconomia-nova_finanzbubbles-crypto_v0.1.md
Strang-Differenzierung v1.0	✓ PUBLIC-tauglich
BYOK (Memory #17 HART)	✓ statisches Dokument

Bundle-Konsistenz:

- ✓ FORSCH-0126 Bestandscheck v0.2.1 als Companion referenziert
- ✓ FORSCH-0127 Skelett v0.1 als Companion referenziert
- ✓ DOI-Anschluss 10.5281/zenodo.20519431 für KI-Methoden-Toolkit (PRISM, WertKompass, GOVERNANCE, ETHOSLAB)
- ✓ Anschluss zu BIO-OFFICINA v0.1.1 implizit (Energie-Externalitäten)
- ✓ Werkstatt-Doktrin §3, §6, §8, §11 angewandt

Nicht in v0.1 enthalten (für v0.2 oder eigenes Sub-Werk vorgesehen):

- CBDCs (Zentralbank-Digitalwährungen) als eigenes Sub-Werk
- Privacy-Coins (Monero, Zcash) Detailbehandlung
- Layer-2-Skalierungs-Lösungen (Lightning, Rollups, ZK-Rollups)

- Crypto-Mining-Geographie (China-Verbot 2021, USA-Aufstieg, Texas-Mining-Konzentration)
 - Kreditgeber-/Sparen-Plattformen-Kollaps-Detailanalyse (Celsius, BlockFi, Genesis)
 - Lazarus Group / staatliche Akteure als Crypto-Stealer
 - DePIN (Decentralized Physical Infrastructure Networks)
 - RWA (Real World Assets) Tokenisierung
-

OECONOMIA NOVA — Sub-Werk: Finanzbubbles und Crypto-Smart-Contracts v0.1.1 · FORSCH-0133
· Thomas Schüller · Syntagma Forschung · Wien, unabhängig · CC-BY-4.0 · 3. Juni 2026 ·
Versionsschluss v0.1.2.1 · Schwelle A bereit