

SKN3X – Methodik-Prüfbericht 2026-09-26 (nach den Korrekturen)

Code-Stand: Commit b7cf8a3 · Methodik-Version 2.2 · Merkmalspunkte je Markt: 0 bis 13 · 32 Prüfkriterien

Zusammenfassung

Geprüft wurden die Merkmalspunkte-Heuristik, der Validierungsstand, das Analyse-Framework mit dem Standards-Bezug, der Kennzahlenkatalog, die Academy- und Research-Inhalte, der Strategy Intelligence Report sowie Datenabruf und Datenprüfung. Die Punktregeln selbst sind so umgesetzt, wie die Methodik-Seite sie beschreibt, und in allen fünf Sprachen mit denselben Zahlen dokumentiert. Die schwersten Befunde lagen daneben: eine zweite, abweichende Nachrechnung der Punkte in der Dimensionsansicht, eine Punkteskala, die bei 9 endete, obwohl bis zu 13 Punkte möglich sind, ein unbekanntes IL-Risiko, das als „Nein“ angezeigt wurde, Texte, die für RWA-Pools einen falschen Datenstand nannten, Demodaten, die in die Kennzahlen des Reports einfließen konnten, und ein falsch gerechnetes Beispiel zum Impermanent Loss. Keine Schwelle, kein Punktwert und keine Allowlist wurde geändert; wo eine solche Änderung angezeigt wäre, steht sie als Vorschlag im Bericht.

Befunde – OK: 5 · Abweichung: 19 · Fehler: 4 · Unklar: 4

Schweregrad der Abweichungen und Fehler – kritisch: 0 · hoch: 6 · mittel: 13 · niedrig: 8

Korrektur – durchgeführt: 26 · verworfen: 1 · nicht erforderlich: 5

Datenstand

- Geprüft wurde der Code-Stand b7cf8a3 am 2026-09-26.
- Methodik-Version 2.2; die höchste erreichbare Merkmalspunktzahl ist aus den Punktregeln abgeleitet: 13.
- Marktdaten: vom Prüfungsweg selbst nicht abgerufen. Geprüft wurde gegen synthetische Pools und die Testdaten des Repositorys; es gibt deshalb keinen Marktstand, auf den sich die Befunde beziehen. Ausnahme: Verteilung und Lending-TVL hat am 27.09.2026 ein nur lesender Lauf auf dem Server aus den echten Daten beschrieben (B3, D5).
- Öffentliche Seite: nicht abgerufen; Rendering geprüft an den gebauten Seiten der automatisierten Oberflächentests.

Methodik des Audits

- Statische Prüfung des Quelltexts: jede Punktregel der Heuristik Zeile für Zeile gegen die Methodik-Seite, die Sicherheitsdokumentation, das Glossar und die Academy-Lektionen gelesen.
- Sprachabgleich: aus allen fünf Nachrichtenkatalogen je Schlüssel die Zahlen extrahiert (einschließlich indischer und chinesischer Größenangaben wie करोड़ und 万) und abweichende Mengen von Hand geprüft.
- Nachrechnen: rund 45 Rechenbeispiele der Academy mit den Formeln der Lektionen und der interaktiven Modelle neu gerechnet.
- Verweisprüfung: jeder Link der sieben Arbeitsschritte, jeder Glossar-Anker und jeder Sprung auf die Methodik-Seite gegen die tatsächlich vorhandenen Routen und Anker.
- Automatisierte Prüfung: die Unit-, API- und Integrationstests des Repositorys, Typprüfung, Lint und Produktions-Build vor und nach den Korrekturen; für jede Korrektur ein Test, der den Fehler ohne die Korrektur fängt.

- Datenstichprobe: 60 synthetische, deterministisch erzeugte DeFiLlama-Pools (inklusive Randfällen) durch Validierung, Normalisierung, Merkmalspunkte, Explorer-Zeilen, Suche und Vergleich geführt und Feld für Feld gegen die Rohdaten verglichen; dazu die Punktberechnung über 10.000 Pools auf Laufzeit und Reproduzierbarkeit.

Annahmen

- DeFiLlama liefert die Felder mit der Bedeutung, die der Schemaprüfung zugrunde liegt; eine neue Feldbedeutung beim Anbieter hätte diese Prüfung nicht bemerkt.
- Die Marktdaten selbst wurden nicht abgerufen. Aussagen über das Datenverhalten stützen sich auf den Code und auf synthetische Stichproben; wo ein Befund von der tatsächlichen Semantik eines Upstream-Felds abhängt, ist er als offen markiert.
- Die öffentlich ausgelieferte Seite wurde nicht abgerufen. Geprüft wurde der Code-Stand, aus dem sie gebaut wird, und die daraus gebauten Seiten in den automatisierten Oberflächentests.
- Als Grenze zwischen „sicherheitskritisch“ und „nicht sicherheitskritisch“ gilt das Kriterium der Sprachregel: was jemand über die Verlässlichkeit des Gelesenen wissen muss, wurde in allen fünf Sprachen korrigiert; übrige Textkorrekturen nur auf Deutsch und Englisch.
- Der Bericht selbst ist deutsch, weil das vorgegebene Spaltenschema deutsch ist. Die Beschriftung des Downloads nennt das in jeder Sprache.
- Fundstellen mit Zeilennummern beziehen sich auf den geprüften Code-Stand vor den Korrekturen; Pfade, die sich danach durch Umbenennung geändert haben, sind auf den heutigen Ort nachgeführt, Zeilennummern nicht.
- Klassen („Niedrig/Mittel/Hoch“) gibt es in dieser Methodik seit Version 2.0 nicht mehr. Kriterium A2 wurde deshalb als Prüfung gelesen, ob irgendwo noch eine Klasse aus der Punktzahl abgeleitet wird.

Offene Punkte

- Stand der offenen Punkte: 27.09.2026. Maple bleibt in beiden Listen und fehlende Werte werden weiter wie beschrieben gezählt – beides Entscheidungen des Betreibers vom 27.09.2026 (A5, A6).
- Die fünf Validierungsschritte sind unverändert offen. Die Verteilungsanalyse über das echte Pool-Universum lief am 27.09.2026 zum ersten Mal; ihr Ergebnis ist eine Beschreibung, keine Kalibrierung (B3).
- Kein Eintrag des Kennzahlenkatalogs ist fachlich geprüft; die Katalogseite sagt das (D1).
- Herkunftsangaben an Live-Werten in den Academy-Lektionen fehlen weiterhin (D4).
- Die neuen Sätze in Spanisch, Hindi und Chinesisch sind nicht muttersprachlich geprüft.

Änderungsprotokoll

Commit	Datum	Befunde	Änderung
4c305a8	2026-09-27	A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7, A8, B1, B2, B3, C1, C3, C4, D1, D2, D3, D4, D5, E1, E3, F1, F2, F3, F4, F5, F6	Methodik-Audit 26.09.2026: Prüfbericht (PDF/CSV), Korrekturen A1-F6 (#161)
2e20230	2026-09-27	A5, A6	docs(audit): A5/A6 Betreiberentscheidung – Maple-Listen und Fehlwerte bleiben
cf1d590	2026-09-27	D4	feat(report): D4 RWA-Pools nennen ihren eigenen Abrufzeitpunkt

Commit	Datum	Befunde	Änderung
23ae38e	2026-09-27	B3, D5	feat(audit): B3/D5 nur lesender Beschreibungslauf auf dem Server
175dae0	2026-09-27	D1	feat(metrics): D1 Kennzahlenkatalog – zweisprachige Formeln, Volumen erhoben, sieben neue Einträge
de3d14d	2026-09-27	A5, A6, B3, D1, D4, D5	Methodik-Audit: erster Serverlauf (B3, D5), D5 umgesetzt; ssh-action gepinnt (#188)
b7cf8a3	2026-09-27	D2	Explorer-Methodik: Lending-TVL wie gemessen beschreiben (D2)

Prüfkriterien und Befunde

ID	Bereich	Kriterium	Prüfmethode	Befund	Beleg	Schweregrad	Korrektur	Nachweis der Korrektur	Sprachen betroffen
A1	A	Alle sieben Faktoren sind im Code exakt so implementiert wie auf der Methodik-Seite dokumentiert (TVL-Stufen 50/10/1 Mio. USD, Chain-Allowlist, Asset/Exposure/IL-Matrix, Reward-Anteil <20/20-50/>50 %, Protokoll-Allowlist, Ausreißer +2, Datenvollständigkeit +1).	Punktregeln Zeile für Zeile gegen die Methodik-Texte aller fünf Sprachen und gegen die Sicherheitsdokumentation gelesen.	Abweichung Die Punktregeln stimmen mit der Methodik-Seite in allen fünf Sprachen überein. Abweichend: (1) Die Sicherheitsdokumentation nennt sieben statt acht Chains (Solana fehlt), erwähnt das Aussetzen von Faktor 5 für RWA-Emittenten nicht und verschweigt, dass der Reward-Anteil bei fehlender APY aus Basis und Reward gebildet wird. (2) Die Chain-Liste in Faktor 2 ist in allen fünf Katalogen von Hand abgeschrieben statt aus der Allowlist erzeugt. (3) Bei 10 und 1 Mio. USD sagt „10-50 Mio.“ nicht, welche Seite der Grenze zählt (der Code rechnet 10 Mio. zu +1, 1 Mio. zu +2). (4) Die Dimensionsansicht rechnet die Punkte ein zweites Mal nach und weicht dabei ab (siehe C1).	docs/security.md:29-32 messages/*.json MethodologyPage.factor1Detail, factor2Detail lib/risk/score.ts:47-60 lib/risk/dimensions.ts:57-94	mittel	durchgeführt: Sicherheitsdokumentation an Code und Methodik 2.1 angeglichen; Chain-Liste in Faktor 2 wird aus der Allowlist eingesetzt; Grenzen ausdrücklich geschrieben („10 bis unter 50 Mio.“) in allen fünf Sprachen; ein Test koppelt die Zahlen der Faktortexte an die Konstanten. Punkte, Schwellen und Listen unverändert.	Commit 4c305a8 tests/unit/report/methodology-consistency.test.ts	DE, EN, ES, HI, ZH
A2	A	Klassengrenzen 0-2 Niedrig / 3-5 Mittel / ≥6 Hoch sind in Code, Oberfläche, Academy-Lektion und Glossar identisch.	Suche nach Klassenwörtern und Punktbändern in Code, Tests, allen fünf Katalogen, Academy-Inhalten und Glossar.	Abweichung Die Klassen gibt es seit Methodik 2.0 nicht mehr, und keine Oberfläche leitet eine ab; Klassenwörter stehen nur im Änderungsprotokoll und als Verneinung. Reste: Kommentare und die Nachweisanforderung des Kalibrierungsschritts sprechen noch von „bucket cuts at 2 and 5“ und „6+“; ein Test prüft Punktbänder statt exakter Punktzahlen; Kommentare zur Allowlist begründen Aufnahmen mit der entfallenen Stufe „Niedrig“. Die Skala in der Academy beschriftet den Pool oberhalb der Filtergrenze mit „mehrere Merkmale ausgelöst“, obwohl drei Punkte aus einem einzigen Merkmal kommen können.	lib/risk/validation.ts:7-10, 62 tests/unit/risk-score.test.ts:50, 70-71 lib/config/assets.ts:218, 303-305 messages/*.json RiskRewardScale.endpointHigh	niedrig	durchgeführt: Kommentare und Nachweisanforderung ohne Klassenbezug neu gefasst; Test prüft exakte Punktzahlen; Skalenbeschriftung nennt die Punktgrenze statt „mehrere Merkmale“ (fünf Sprachen).	Commit 4c305a8 tests/unit/risk-score.test.ts tests/unit/audit/tx-corrections.test.ts tests/unit/no-risk-class.test.ts	DE, EN, ES, HI, ZH

ID	Bereich	Kriterium	Prüfmethode	Befund	Beleg	Schweregrad	Korrektur	Nachweis der Korrektur	Sprachen betroffen
A3	A	Randfälle (Werte genau auf Schwellen, null/undefined/NaN, negative APY, APY = 0 mit Reward > 0, fehlende Felder) werden deterministisch und dokumentiert behandelt.	Jeden Randfall am Code nachvollzogen und nach seiner Dokumentation gesucht.	Abweichung Die Behandlung ist deterministisch, aber nirgends für Leser dokumentiert: TVL genau auf 50/10/1 Mio. (0/+1/+2), Reward-Anteil genau 20 % und 50 % (je +1), APY = 0 mit Reward > 0 (Anteil 0, kein Merkmal), negative APY oder negativer Reward (Anteil 0), Reward größer als die APY (Anteil über 100 %, +2), fehlende IL- oder Exposure-Angabe (zählt wie IL/Multi), fehlendes Stablecoin-Kennzeichen (zählt als kein Stablecoin), Prognosefeld als Objekt mit leeren Werten (gilt als vorhanden), Groß-/Kleinschreibung bei Chain und Protokoll (exakter Vergleich). NaN ist nach der Schemaprüfung ausgeschlossen; nur der synthetische RWA-Pfad umgeht die Schemaprüfung.	lib/risk/score.ts:47-127 lib/risk/rewardRatio.ts:15-22 lib/defillama/validation.ts:59-61 lib/services/rwaDataService.ts:480, 577	mittel	durchgeführt: Randfälle in der Sicherheitsdokumentation beschrieben; tabellengetriebene Tests für jeden Fall; der synthetische RWA-Pfad weist einen nicht endlichen TVL aus statt ihn still als „unter 1 Mio.“ zu zählen.	Commit 4c305a8 tests/unit/risk-score-edge-cases.test.ts	-
A4	A	Die maximal erreichbare Punktzahl entspricht der Summe der Faktormaxima; die Skala der Oberfläche stimmt damit überein.	Maximum aus den Punktregele abgeleitet (3+2+2+2+1+2+1 = 13) und jede Stelle gesucht, die eine Skala nennt oder zeichnet.	Fehler Das Maximum ist 13 und wird überall aus den Punktregele abgeleitet – außer in der Skalengrafik: sie zeichnet 0 bis „9+“, fasst 10 bis 13 Punkte auf einem Feld zusammen und sagt Screenreadern „0 bis 9 oder mehr“. Sie steht auf der Methodik-Seite direkt unter dem Satz „höchstens 13 Punkte“ und in der Academy-Lektion.	components/academy/RiskScoreScale.tsx:11, 31, 69 messages/*.json RiskScoreScale.scaleAriaLabel app/[locale]/methodology/page.tsx:113-115	hoch	durchgeführt: Die Skala reicht jetzt bis zum abgeleiteten Maximum, ohne „+“; die Screenreader-Beschriftung setzt das Maximum ein (fünf Sprachen); der Hinweis zur Filtergrenze nennt das kuratierte Universum des Reports statt eines entfallenen Schalters.	Commit 4c305a8 tests/unit/risk-score-scale.test.tsx	DE, EN, ES, HI, ZH
A5	A	Allowlists (Chains, Protokolle) sind versioniert, begründet, ohne Duplikate/Tippfehler und in allen Sprachen identisch.	Listen auf Duplikate, Überschneidungen und Schreibweise geprüft; Darstellung auf der Methodik-Seite und Begründungen gesucht.	Abweichung Keine Duplikate innerhalb einer Liste (8 Chains, 36 Protokolle, 15 RWA-Slugs); auf der Methodik-Seite aus dem Code gerendert und damit in allen Sprachen identisch. Abweichend: „maple“ steht zugleich in der Protokoll-Allowlist und in der RWA-Liste – die Seite zeigt Maple als etabliert und als ausgesetzt; für die Punkte gewinnt die RWA-Liste, für die Auswahl des Reports die Allowlist. Die Aufnahmen vom 14.09.2026 sind nur in Kommentaren begründet und liegen vor Beginn des Methodik-Änderungsprotokolls.	lib/config/assets.ts:221 lib/config/rwaProtocols.ts:34 tests/unit/rwa-protocols.test.ts:39 app/[locale]/methodology/page.tsx:121-133	mittel	verworfen: Vorgeschlagen war, Maple aus einer der beiden Listen zu nehmen und die Methodik-Version zu erhöhen. Betreiberentscheidung vom 27.09.2026: beide Listen bleiben unverändert. Die Überschneidung ist auf der Methodik-Seite offen sichtbar, und ein Test hält sie als bekannte, einzige Ausnahme fest.	Commit 4c305a8 Commit 2e20230 Commit de3d14d tests/unit/rwa-protocols.test.ts	DE, EN, ES, HI, ZH

ID	Bereich	Kriterium	Prüfmethode	Befund	Beleg	Schweregrad	Korrektur	Nachweis der Korrektur	Sprachen betroffen
A6	A	Kein Faktor wird doppelt gezählt (z. B. Ausreißer und Datenvollständigkeit aus derselben Ursache).	Für jede Datenlücke nachvollzogen, welche Zweige sie auslöst.	Abweichung Innerhalb eines Faktors schließen sich die Zweige aus. Eine einzige Lücke kann aber zwei Faktoren auslösen: fehlen APY und Basis-APY bei vorhandenem Reward, gilt der Pool als reine Reward-Rendite (+2) und als unvollständig (+1). Umgekehrt zählt ein fehlender Reward entlastend. Eine fehlende IL- oder Exposure-Angabe löst den IL-Zweig aus, dessen Text aber „laut DeFiLlama“ sagt – eine falsche Tatsachenbehauptung, wenn DeFiLlama nichts gemeldet hat.	lib/risk/rewardRatio.ts:19-21 lib/risk/score.ts:69-83, 121 messages/*.json RiskFactors.stableSomell, nonStablell	mittel	durchgeführt: Die Texte der IL-Merkmale sagen jetzt „laut DeFiLlama oder nicht angegeben“ (fünf Sprachen); das Zählverhalten bei Lücken ist dokumentiert und durch Tests festgehalten. Eine einheitliche Behandlung fehlender Werte war als Methodikänderung vorgeschlagen; Betreiberentscheidung vom 27.09.2026: das Zählverhalten bleibt, wie die Texte es beschreiben.	Commit 4c305a8 Commit 2e20230 Commit de3d14d tests/unit/audit/t ext-corrections.test.t s tests/unit/risk- score-edge- cases.test.ts	DE, EN, ES, HI, ZH
A7	A	Berechnung ist reproduzierbar; Unit-Tests decken jede Punktregel und jeden Randfall ab.	Vorhandene Tests der Punktberechnung gegen die Liste der Regeln und Randfälle abgeglichen.	Abweichung Jede Regel ist auslösbar getestet und die Summe der Merkmale gleich der Punktzahl. Nicht abgedeckt waren: TVL genau 50 Mio. und genau 1 Mio., TVL 0, Reward-Anteil genau 20 % und 50 %, negative APY und negativer Reward, Reward größer als APY, fehlende IL-/Exposure-Angabe, fehlendes Stablecoin-Kennzeichen, leeres Prognoseobjekt, Schreibweise der Chain und der Gleichlauf zwischen Dimensionsansicht und Punktzahl.	tests/unit/risk-score.test.ts tests/unit/academy/risk-model-lesson.test.ts:105-138 tests/unit/risk-dimensions.test.ts	mittel	durchgeführt: Tabellengetriebene Grenzwerttests für jeden genannten Fall und ein Gleichlauftest Dimensionen ↔ Punktzahl.	Commit 4c305a8 tests/unit/risk- score-edge- cases.test.ts tests/unit/risk- dimensions.test.t s	–
A8	A	Bezeichnung ist überall „Heuristik/Einschätzung“, nie „Rating“, bewertender „Score“, „Audit“ oder „Sicherheit“.	Alle fünf Kataloge, Komponenten und Academy-Inhalte nach den Begriffen durchsucht und jeden Treffer im Kontext gelesen.	Abweichung Durchgehend „Merkmalspunkte“ mit „kein Audit, keine Bewertung“; „sicher“ nur verneint oder als falsche Quizantwort. Einzige Abweichung: die Überschrift der Faktorenliste heißt auf Deutsch „Bewertungsfaktoren“ und auf Englisch „Scoring factors“ – gegen die eigene Einleitung der Seite.	messages/de.json MethodologyPage.factorsH eading messages/en.json MethodologyPage.factorsH eading	niedrig	durchgeführt: Überschrift auf Deutsch und Englisch in „Faktoren der Merkmalspunkte“ / „Flag-point factors“ geändert; in ES, HI und ZH nicht (keine sicherheitskritische Änderung, Sprachregel).	Commit 4c305a8 tests/unit/audit/t ext-corrections.test.t s	DE, EN
B1	B	Der ausgewiesene Status („heuristisch, nicht validiert“, alle Schritte offen) ist wahr und wird nirgends implizit widersprochen.	Stand der fünf Schritte im Code gelesen; alle Kataloge und Inhalte nach „validiert“, „kalibriert“, „bewährt“, „backtested“ und Verwandtem durchsucht.	Abweichung Alle fünf Schritte stehen auf „nicht begonnen“; der Status wird daraus abgeleitet und auf Methodik-Seite und Report gerendert. Keine positive Validierungsaussage gefunden. Abweichend: die Quizerklärung der Academy nennt die Einschätzung „keine Meinung“, während der Kalibrierungsschritt sagt, die Schwellen seien fachlich gesetzt – also genau eine begründete Meinung. Die falsche Antwortoption spricht vom „SKN3X-Team“, obwohl der Absender eine Person ist.	lib/risk/validation.ts:57-99 messages/*.json AcademyLessons.risk- score.quiz1Explanation, quiz1Option1 messages/*.json MethodologyPage.validati on_calibration_status	mittel	durchgeführt: Quizerklärung und Antwortoption in allen fünf Sprachen berichtigt: feste, offengelegte Regeln mit gesetzten, nicht kalibrierten Schwellen.	Commit 4c305a8 tests/unit/audit/t ext-corrections.test.t s	DE, EN, ES, HI, ZH

ID	Bereich	Kriterium	Prüfmethode	Befund	Beleg	Schweregrad	Korrektur	Nachweis der Korrektur	Sprachen betroffen
B2	B	Für jeden Validierungsschritt ist beschrieben, was er ist, was fehlt und was nötig wäre – konsistent zwischen Methodik, Framework, Standards und Academy.	Die Beschreibungen der Schritte und die Aussagen über das Wesen der Punktzahl auf allen vier Flächen verglichen.	Abweichung Nur die Methodik-Seite beschreibt alle fünf Schritte vollständig; Framework, Standards und Academy nennen sie nicht, widersprechen ihnen aber auch nicht direkt. Widersprüche zum Wesen der Punktzahl: (1) die Methodik-Schlussfolgerung sagt, die Einschätzung „ordnet Pools“, der Punkteabschnitt derselben Seite „Sie ordnen keine Pools“; (2) der Punkteabschnitt sagt, die Punkte gäben an, „wie viele der sieben Faktoren“ etwas meldeten – sie sind eine Punktschritte, keine Anzahl; (3) die Analysten-Lektion sagt, die Faktoren seien „gleichrangig“ gewichtet, ihre Maxima sind aber 3/2/2/1/2/1.	messages/*.json MethodologyPage.validationConclusion, pointsText content/academy/analyst.ts:1361-1362 lib/risk/dataFlags.ts:43-56	mittel	durchgeführt: Schlussfolgerung und Punkteabschnitt in allen fünf Sprachen berichtigt („beschreibt“, „Summe der Punkte“); Lektion auf Deutsch und Englisch berichtigt („mit festen, nicht empirisch begründeten Punktwerten je Faktor“). Ein Verweis von Framework und Academy auf die fünf Schritte bleibt vorgeschlagen.	Commit 4c305a8 tests/unit/audit/extended-corrections.test.ts	DE, EN, ES, HI, ZH
B3	B	Welche Schritte sind mit vorhandenen Daten technisch vorbereitbar? (nur Vorschlag, nicht als „validiert“ ausweisen)	Vorhandene Datenbestände (Snapshot-Form, Verlaufsdaten, Testdaten) auf ihre Eignung für jeden Schritt geprüft.	Unklar Im Repository gibt es keine realen Marktdaten, nur synthetische Pools; eine Verteilung daraus wäre ein Artefakt. Vorbereitbar mit dem echten Snapshot: Kalibrierung als Beschreibung (Anzahl und TVL der Pools je TVL-Stufe, Häufigkeit jedes Merkmals, gemeinsames Auftreten). Gewichtung: nur deskriptiv (Korrelation der Merkmale); gefittete Gewichte brauchen Ereignisdaten. Empirie, Backtest und Out-of-Sample: blockiert, weil es keine Ereignisdaten gibt. Die Verlaufsdaten enthalten nur APY und TVL – rekonstruierbar ist nur der TVL-Faktor; der Text des Backtest-Schritts („die Eingangsgrößen“) sagt mehr.	lib/risk/validation.ts:57-88 types/api.ts:102-106 scripts/seed-ci-snapshot.mjs:885-940	niedrig	durchgeführt: Nach Freigabe durch den Betreiber (27.09.2026): ein manuell ausgelöster, nur lesender Lauf auf dem Server zählt aus den echten Daten die Pools und den TVL je TVL-Stufe, die Häufigkeit jedes Merkmals, ihr gemeinsames Auftreten und die Punkteverteilung – mit denselben Funktionen wie die Anwendung, als Beschreibung, nie als Kalibrierung; der Kalibrierungsschritt bleibt „nicht begonnen“. Der Text des Backtest-Schritts nennt jetzt, dass nur der TVL rekonstruierbar wäre (fünf Sprachen).	Commit 4c305a8 Commit 23ae38e Commit de3d14d tests/unit/audit/distribution.test.ts tests/unit/audit/distribution-script.test.ts tests/unit/audit/extended-corrections.test.ts	DE, EN, ES, HI, ZH
C1	C	Jede Risikodimension ist genau einer von zwei Listen zugeordnet: „wird geprüft“ oder „wird ausdrücklich nicht geprüft“.	Die Liste der nicht bewerteten Bereiche, die Dimensionsansicht, das Framework und die Methodik-Grenzen gegeneinander abgeglichen.	Fehler Die Dimensionsansicht (Explorer, Navigator) führt „Verwahrung“ nicht, obwohl sie zu den nicht bewerteten Bereichen gehört, und ordnet den Chain-Faktor (bis +2) keiner Dimension zu – die Summe der Dimensionen ist deshalb kleiner als die Gesamtzahl, obwohl der Text daneben sagt, die Gesamtzahl sei ihre Summe. Außerdem rechnet die Ansicht die Punkte selbst nach und weicht ab: bei genau 50 % Reward-Anteil +2 statt +1, RWA-Emittenten erhalten den ausgesetzten Protokollfaktor, und die Vollständigkeit wird über andere Felder bestimmt. Die Methodik-Grenzen nennen Smart Contracts nicht in der Aufzählung der nicht berücksichtigten Bereiche. Ein Kommentar verweist auf eine Komponente und einen Test, die es nicht gibt.	lib/risk/dimensions.ts:27-121 lib/risk/dataFlags.ts:111-127 messages/*.json RiskDimensions.intro, MethodologyPage.limitation4	hoch	durchgeführt: Die Dimensionsansicht liest die Merkmale der Punkteberechnung statt nachzurechnen; neue Dimension „Chain-Reife“ (bewertet) und „Verwahrung“ (nicht bewertet) mit Beschriftung in fünf Sprachen; Smart Contracts in der Methodik-Grenze ergänzt (fünf Sprachen); tote Verweise berichtigt. Tests: jeder nicht bewertete Bereich ist eine nicht bewertete Dimension, und die Summe der Dimensionen ist die Punktzahl.	Commit 4c305a8 tests/unit/risk-dimensions.test.ts tests/unit/valuation/engines.test.ts	DE, EN, ES, HI, ZH

ID	Bereich	Kriterium	Prüfmethode	Befund	Beleg	Schweregrad	Korrektur	Nachweis der Korrektur	Sprachen betroffen
C2	C	Die sieben Arbeitsschritte (Frage schärfen → Academy) verlinken auf existierende Seiten; keine toten Links, keine Schritte ohne Oberfläche.	Jedes Ziel der sieben Schritte und der Framework-Verweise gegen die Routen des Repositorys geprüft.	OK Alle sieben Ziele existieren (Was ist DeFi, Navigator, Vergleich, Explorer, Framework, Methodik, Academy-Start), ebenso die Explorer- und Dimensionsverweise des Frameworks. Kein toter Link, kein Schritt ohne Oberfläche.	components/home/intelligence/ResearchWorkflow.tsx:21-29 messages/*.json HomePage.workflow	–	nicht erforderlich	tests/e2e/home-intelligence.spec.ts	–
C3	C	Der Standards-Bezug benennt Standards korrekt und behauptet keine unbelegte Konformität.	Bezeichnungen gegen die amtlichen Titel geprüft; Texte nach Zertifizierungs- oder Konformitätsaussagen durchsucht.	Abweichung Bezeichnungen korrekt (ISO 31000:2018, ISO/IEC 31010:2019, Basel SCO60, FSB 2023, IOSCO 2023, MiCA = Verordnung (EU) 2023/1114, DORA = Verordnung (EU) 2022/2554); keine Konformitätsaussage, durch einen Test gesichert. Abweichend: der Hinweis nennt „DeFi-Navigator“ als Absender statt SKN3X; die Bezeichnung der EU-Verordnungen und „Europäische Union“ werden in allen Sprachen deutsch ausgegeben.	lib/analysis/standards.ts:386-387 app/[locale]/defi-analysis/standards/page.tsx:63-67	niedrig	durchgeführt: Absender im Hinweis auf SKN3X berichtigt (Deutsch, Englisch). Die Übersetzung der Verordnungsbezeichnungen bleibt vorgeschlagen.	Commit 4c305a8 tests/unit/academy/standards.test.ts	DE, EN
C4	C	Framework-Text, Methodik-Text und Code widersprechen sich nirgends (Begriffe, Zahlen, Reihenfolge der Faktoren).	Reihenfolge und Zahlen jeder Aufzählung der sieben Faktoren verglichen.	Abweichung Reihenfolge (TVL, Chain, Asset/IL, Reward, Protokoll, Ausreißer, Vollständigkeit) und Zahlen stimmen auf Methodik-Seite, Glossar, Academy und in der Dokumentation überein. Abweichend: die Dimensionsansicht (siehe C1) und die Sicherheitsdokumentation (siehe A1). Die Framework-Seite zur Smart-Contract-Sicherheit nennt einem Besucher einen Pfad aus dem Repository als Beleg – das ist auf öffentlichen Seiten ausgeschlossen, und die Prüfung darauf erfasste Dokumentationspfade nicht.	lib/analysis/framework.ts:287-288 tests/unit/no-infrastructure-hints.test.ts:87	mittel	durchgeführt: Pfad aus dem Framework-Text entfernt (Deutsch, Englisch); die Prüfung auf Quelltextpfade erfasst jetzt auch Dokumentationspfade. Dimensionsansicht und Dokumentation unter C1 und A1.	Commit 4c305a8 tests/unit/no-infrastructure-hints.test.ts tests/e2e/no-infrastructure-hints.spec.ts tests/unit/risk-dimensions.test.ts	DE, EN
D1	D	Jede Kennzahl beantwortet: Was ist sie? Wie wird sie berechnet? Wo sind ihre Grenzen?	Alle 18 Einträge des Kennzahlenkatalogs auf Definition, Formel und Grenzen geprüft; angezeigte Größen ohne Katalogeintrag gesucht.	Abweichung Alle 18 Einträge beantworten die drei Fragen. Abweichend: das Handelsvolumen ist als „nicht erfasst“ eingestuft, obwohl der Explorer es aus DeFiLlama liest und anzeigt; die Formeln sind nur deutsch geschrieben und erscheinen so auch auf der englischen Seite; für die 30-Tage-Veränderung, den 30-Tage-Mittelwert, IL-Risiko, Exposure, Ausreißer, verfügbare Liquidität und Borrow-APY gibt es keinen Katalogeintrag.	lib/academy/metrics.ts:389-419 app/[locale]/defi-analysis/metrics/page.tsx:65-68 lib/report/knowledge.ts:46	mittel	durchgeführt: Nach Freigabe durch den Betreiber (27.09.2026): Formeln zweisprachig, das Volumen als erhoben eingestuft (mit Explorer-Verweis), sieben Einträge ergänzt (30-Tage-Veränderung, 30-Tage-Mittel, IL-Risiko, Exposure, Ausreißer, abziehbare Liquidität, Borrow-APY), jeweils aus den Datenfeldern und ihrer Verarbeitung abgeleitet. Die Katalogseite sagt ausdrücklich, dass kein Eintrag fachlich geprüft ist; die Prüfung bleibt beim Betreiber.	Commit 4c305a8 Commit 175dae0 Commit de3d14d tests/unit/academy/metrics.test.ts tests/unit/report-knowledge.test.ts	DE, EN

ID	Bereich	Kriterium	Prüfmethode	Befund	Beleg	Schweregrad	Korrektur	Nachweis der Korrektur	Sprachen betroffen
D2	D	Definitionen stimmen mit der Berechnung im Code und der DeFiLlama-Feldsemantik überein (apy, apyBase, apyReward, tvlUsd, ilRisk, exposure, stablecoin, outlier, apyPct30D, predictions).	Jede Definition gegen den Datenweg vom Schema bis zur Anzeige gelesen.	Fehler (1) Ein fehlendes IL-Risiko wird in Explorer-Tabelle, Detailansicht, Vergleich und CSV als „Nein“ angezeigt, während die Merkmalspunkte es als IL-Risiko zählen – auf derselben Seite stehen „IL-Risiko: Nein“ und das IL-Merkmal nebeneinander. (2) Der Katalog sagt, die angezeigte APY werde aus der Periodenrendite gerechnet, und eine fehlende Gesamt-APY werde hier aus Basis und Reward gebildet; tatsächlich wird DeFiLlamas Wert durchgereicht, und die Rekonstruktion geschieht nur für den Reward-Anteil. (3) Glossar und Katalog beschreiben den TVL eines Lending-Markts anders als die Explorer-Methodik und die Liquiditätsanalyse. (4) Das Prognosefeld wird nirgends erklärt. Richtig: apyPct30D als Differenz in Prozentpunkten, 30-Tage-Mittel, Stablecoin- und Ausreißerkennzeichen.	lib/defi-explorer/rows.ts:122 components/defi-explorer/MarketsTable.tsx: 94 components/defi-explorer/MarketDetail.tsx: 307 lib/academy/metrics.ts:116, 151-153 messages/*.json Glossary.tvl, DefiExplorer.methodology. metricsAnswer	hoch	durchgeführt: (1) IL-Risiko ist dreiwertig (ja/nein/nicht angegeben) und wird ohne Angabe als „-“ angezeigt und exportiert. (2) Katalogtext berichtigt (Deutsch, Englisch). (3) Nach dem Abgleich am Live-Endpunkt (27.09.2026, siehe D5) beschreiben Glossar, Katalog und Explorer-Methodik den TVL eines Lending-Markts gleich: je nach Protokoll gesamtes Angebot oder Angebot abzüglich Ausleihungen (Glossar und Methodik in allen fünf Sprachen, Katalog Deutsch und Englisch). (4) vorgeschlagen: das Prognosefeld erklären.	Commit 4c305a8 Commit b7cf8a3 tests/unit/defi-explorer/rows.test.ts tests/unit/defi-explorer/csv.test.ts tests/unit/audit/text-corrections.test.ts	DE, EN, ES, HI, ZH
D3	D	Einheiten und Notation sind konsistent (pp vs. %, USD-Formatierung, Dezimaltrennzeichen je Sprache).	Alle Formatierer und ihre Aufrufer auf Einheit und Sprachbezug geprüft.	Abweichung Im Report korrekt: Prozentpunkte mit sprachabhängiger Einheit, Zahlen je Sprache formatiert. Außerhalb: „pp“ ist in fünf Komponenten fest englisch eingesetzt; Explorer-Tabelle und Vergleich zeigen Δ 7T/30T ohne Einheit; die APY-Spanne der Explorer-Gruppenzeile mischt Trennzeichen („3.50-5,20 %“); mehrere Stellen formatieren mit festem Punkt oder festem „en-US“; USD sieht im Report („1,23 Mrd. \$“) anders aus als im Explorer („\$1,23B“).	components/defi-explorer/MarketsTable.tsx: 370 lib/utils/formatting.ts:88-92 lib/report/format.ts:33-39	mittel	durchgeführt: Die gemischte APY-Spanne wird beidseitig sprachabhängig formatiert (dieselbe Korrektur kam unabhängig auch mit der Übersetzungs-QA vom 26.09.2026; beide sind zusammengeführt). Übrige Punkte vorgeschlagen: Einheit „pp“ je Sprache, Einheit in den Δ -Spaltenköpfen, sprachabhängige Formatierung an weiteren Stellen, soweit die Übersetzungs-QA sie nicht schon berichtigt hat.	Commit 4c305a8 tests/unit/defi-explorer/apy-range.test.ts	DE, EN, ES, HI, ZH

ID	Bereich	Kriterium	Prüfmethode	Befund	Beleg	Schweregrad	Korrektur	Nachweis der Korrektur	Sprachen betroffen
D4	D	Datenstand: Zeitstempel, Aktualisierungsintervall (15 Min.) und Quelle stimmen mit dem realen Abruf- und Cache-Verhalten überein; alle Oberflächen nutzen denselben Datenstand.	Speicherdauern im Code gegen die drei Texte in allen fünf Sprachen; Datenwege aller Oberflächen verfolgt.	Abweichung Die fünfzehn Minuten stimmen für Krypto-Pools, Navigator und Explorer. Falsch für RWA: die RWA-Pools des Reports kommen aus einem eigenen Abruf mit bis zu zwölf Stunden Speicherdauer, zum Teil nicht von DeFiLlama, und tragen den Zeitstempel der Krypto-Pools; die Texte sagen „alle Kennzahlen ... von DeFiLlama ... fünfzehn Minuten ... an jeder Kennzahl steht, wann sie abgerufen wurde“. Scheitert der RWA-Abruf, fließen gekennzeichnete Demodaten in Median und TVL des Reports ein, gekennzeichnet nur in der Tabellenzeile. Report und Explorer halten zwei getrennte Abrufe mit eigenem Zeitstempel. Academy-Lektionen zeigen Live-Werte ohne Abrufzeitpunkt. Ein veralteter Kommentar nennt noch 5 und 10 Minuten.	lib/services/rwaDataService.ts:45, 619-661 app/[locale]/strategy-intelligence-report/page.tsx:73-87 lib/report/data.ts:19-21 messages/*.json MethodologyPage.dataSourceText, AboutPage.dataText next.config.ts:47-49	hoch	durchgeführt: Demodaten gehören nicht mehr zum Universum des Reports; Methodik- und Übersetzungs-Text nennen den getrennten RWA-Abruf, seine Speicherdauer und dass der angezeigte Abrufzeitpunkt für die Krypto-Pools gilt (fünf Sprachen); veralteter Kommentar berichtigt. Nach Freigabe durch den Betreiber (27.09.2026) trägt jeder live abgerufene RWA-Pool seinen eigenen Abrufzeitpunkt; der Report nennt ihn unter der Markttabelle, im aufgeklappten Markt und im Detailfenster (fünf Sprachen), Abruf, Speicherdauer und Prüfung unverändert. Weiter vorgeschlagen: Herkunftsangaben in den Academy-Lektionen.	Commit 4c305a8 Commit cf1d590 Commit de3d14d tests/unit/report/data.test.ts tests/unit/report/methodology-consistency.test.ts tests/unit/rwa-data-service.test.ts tests/unit/report/initial-view.test.ts tests/unit/report/research-components.test.tsx	DE, EN, ES, HI, ZH

ID	Bereich	Kriterium	Prüfmethode	Befund	Beleg	Schweregrad	Korrektur	Nachweis der Korrektur	Sprachen betroffen
D5	D	Abziehbare Liquidität bei Lending-Märkten wird getrennt von TVL ausgewiesen, wo dokumentiert.	Berechnung und Anzeige der verfügbaren Liquidität in Explorer, Navigator und Report verfolgt.	Abweichung Explorer und Navigator weisen Angebot minus Ausleihungen getrennt vom TVL aus. Im Detailfenster des Explorers zeigt die Liquiditätskarte aber den TVL als „verfügbare Liquidität“ (mit dem TVL-Tooltip, der sagt, TVL sei nicht das Abziehbare), das Raster darunter Angebot minus Ausleihungen. Im Report gibt es die Größe nicht, der TVL-Tooltip verspricht dort aber „separat ausgewiesen“.	lib/defi-explorer/rows.ts:70-75 components/defi-explorer/DetailAnalysisCards.tsx:181-186 messages/*.json Glossary.tvl	mittel	durchgeführt: Erst die Lending-TVL-Semantik am Live-Endpunkt geprüft (Serverlauf vom 27.09.2026, Vergleich von /pools mit /lendBorrow, Toleranz 2 %): die Antwort ist je Protokoll verschieden. Bei Morpho Blue (358 von 360 Märkten), Fluid und Curvance ist der TVL das gesamte Angebot, bei Aave v3 (122 von 217, keiner als Angebot) und den meisten anderen Lending-Protokollen das Angebot abzüglich der Ausleihungen. Eine Liste, welches Protokoll welche Größe meldet, wäre eine unbelegte Aussage über die Datenquelle. Nach Betreiberentscheidung vom 27.09.2026 heißt die Zahl deshalb, was sie ist: Kopfzeile und Liquiditätskarte im Detailfenster des Explorers nennen sie „TVL“ bzw. „TVL (laut DeFiLlama)“ statt „Verfügbare Liquidität“; die abziehbare Liquidität (Angebot minus Ausleihungen) steht unverändert im Raster darunter. Glossar und Katalog sagen, dass der TVL eines Lending-Markts je nach Protokoll das eine oder das andere ist, und das Glossar verspricht die abziehbare Liquidität nur noch dort, wo Angebot und Ausleihungen vorliegen (alle fünf Sprachen, Korrektureintrag COR-2026-0024).	Commit 4c305a8 Commit 23ae38e Commit de3d14d tests/unit/audit/ending-tvl.test.ts tests/unit/defi-explorer/detail-analysis-cards.test.tsx tests/e2e/tooltips-explorer.spec.ts	DE, EN, ES, HI, ZH
D6	D	Marktbewegungs-Schwellen (Beobachtungen auf der Startseite) sind reine Anzeigegrenzen und fließen nicht in die Punktzahl ein.	Importe der Schwellenkonstanten verfolgt.	OK Die Schwellen werden nur von der Startseite, dem Arbeitsbereich und ihren Tests gelesen; die Punkteberechnung importiert nichts davon. Randnotiz: „Anreizanteil hoch“ gilt auf der Startseite ab 50 %, das Merkmal erst über 50 % – zwei verschiedene Aussagen, keine Rückwirkung auf die Punkte.	lib/home/marketActivity.ts:44-91 lib/risk/score.ts:1-6	–	nicht erforderlich	tests/unit/home	–

ID	Bereich	Kriterium	Prüfmethode	Befund	Beleg	Schweregrad	Korrektur	Nachweis der Korrektur	Sprachen betroffen
E1	E	Fachliche Richtigkeit aller Lektionen (APY, TVL, Reward vs. Base, Risk-Score, IL).	Formeln geprüft und rund 45 Rechenbeispiele nachgerechnet.	Fehler Formeln ($IL = 2\sqrt{r/(1+r)} - 1$, Zinseszins, Preiswirkung, Health Factor) und fast alle Beispiele stimmen. Fehler: (1) Das Beispiel „Ein Jahr Liquidität bereitgestellt“ nennt $-4,3\%$ IL bei $+80\%$ Kursbewegung; richtig sind $-4,17\%$. Es addiert außerdem Prozentwerte auf verschiedenen Basen (IL bezogen auf den Haltezeitwert, Gebühren und Rewards auf die Einlage); richtig sind rund $+3,7\%$ der Einlage gegenüber dem Halten, nicht $5,2\%$. (2) Das Marktrisiko-Beispiel nimmt 6% Preiswirkung an, das Modell darunter rechnet mit denselben Zahlen $18,2\%$, ohne dass der Text den Unterschied nennt. (3) Die IL-Lektion sagt, der Verlust kehre sich um, „sobald die Preise wieder zusammenlaufen“ – gemeint ist das Preisverhältnis bei Einzahlung.	content/academy/analyst.ts:1837-1846 content/academy/risk.ts:882, 901-902 messages/*.json AcademyLessons.impermanent-loss.explanationBody	hoch	durchgeführt: IL-Beispiel neu gerechnet ($-4,2\%$ des Haltezeitwerts; $+3,7\%$ der Einlage gegenüber Halten), Marktrisiko-Beispiel nennt die Annahme hinter den 6% und den Wert des Modells (Deutsch, Englisch); IL-Erklärung präzisiert (fünf Sprachen). Ein Test rechnet das IL-Beispiel nach.	Commit 4c305a8 tests/unit/academy/worked-examples-audit.test.ts	DE, EN, ES, HI, ZH
E2	E	Keine Formulierung, die als Anlageempfehlung, Renditegarantie oder Sicherheitszusage lesbar ist; Disclaimer vorhanden und vollständig.	Alle fünf Kataloge mit sprachspezifischen Mustern durchsucht (235 Treffer, jeder gelesen); Disclaimer auf allen Flächen gesucht.	OK Jeder Treffer ist eine Verneinung oder didaktisch („keine Garantie“, falsche Quizantworten). Der Haftungshinweis (keine Anlage-, Rechts- oder Steuerberatung, Totalverlust) steht in allen fünf Sprachen in der Fußzeile jeder Seite, im Report zusätzlich. Randnotiz: die automatische Prüfung auf absolute Sicherheitsformulierungen kennt nur deutsche und englische Wendungen – ausreichend, weil die geprüften Inhalte zweisprachig sind; die Kataloge in ES/HI/ZH wurden hier von Hand geprüft.	lib/analysis/statements.ts:60-79 messages/*.json Footer disclaimer app/[locale]/strategy-intelligence-report/_components/DisclaimerSection.tsx:23	–	nicht erforderlich	tests/unit/academy/content-language.test.ts	–
E3	E	Strategy Intelligence Report: Methodik offengelegt, Datenherkunft benannt, Aussagen belegt oder als Einschätzung markiert, Datenstand angegeben.	Report-Seite, ihre Komponenten und Texte auf Herkunft, Zeitstempel und unbelegte Aussagen gelesen.	Abweichung Methodik-Version, Validierungsstand, Quelle und Stand sind angegeben; Aggregate nennen Verfahren und Basis. Abweichend: der Datenstand der RWA-Pools (siehe D4, hoch); der Satz über Pools mit 0% APY nennt sie „reine Sicherheitsmärkte ohne Zins“, obwohl die Daten nur „APY 0“ sagen; der Verweis auf die Academy verspricht Lektionen zu tokenisierten Wertpapieren, die es nicht gibt.	messages/*.json ReportPage.summary.sentence.collateral, Report.markets.collateralText, ReportPage.transparency.references.academy.text	hoch	durchgeführt: Datenstand wie unter D4; das Versprechen von Lektionen zu tokenisierten Wertpapieren ist entfernt (alle fünf Sprachen). Die Sätze zu 0% APY sagten nach dieser Korrektur „häufig reine Collateral-Märkte – die Daten selbst sagen nur, dass die APY 0 ist“; seit Methodik 2.2 (26.09.2026, nach dem Audit) nennen sie stattdessen das Kriterium, nach dem ein Markt als Collateral-Markt geführt wird (APY 0 oder Staking-Token als Sicherheit auf einem Lending-Protokoll) – auch das ist eine Aussage über die Daten, keine Deutung.	Commit 4c305a8 tests/unit/audit/text-corrections.test.ts tests/unit/report/data.test.ts tests/unit/report/methodology-consistency.test.ts	DE, EN, ES, HI, ZH

ID	Bereich	Kriterium	Prüfmethode	Befund	Beleg	Schweregrad	Korrektur	Nachweis der Korrektur	Sprachen betroffen
E4	E	Glossar-Anker (#apy, #tv, #riskScore, #rewardApy ...) existieren und werden korrekt verlinkt.	Alle Stellen, die einen Glossar-Link bauen, gegen die gerenderten Anker geprüft.	OK Alle 46 Glossarschlüssel werden als Anker gerendert; alle zwölf Link-Bauer sind typisiert oder zur Laufzeit geprüft; die literalen Anker existieren; die Methodik-Anker (#merkmalspunkte, #validierungsstand, #datenquelle, #grenzen) ebenfalls.	app/[locale]/glossar/page.tsx:58, 138 lib/config/glossary.ts	-	nicht erforderlich	tests/unit/glossary.test.ts tests/e2e/glossary-page.spec.ts	-
E5	E	Übersetzungen (DE/EN/ES/HI/ZH): gleiche Zahlen, gleiche Schwellen, gleiche Listen, gleiche Grenzen.	Zahlen je Schlüssel und Sprache extrahiert (indische und chinesische Größenwörter normalisiert), 21 Abweichungen von Hand geprüft; Zahlwörter gesondert.	OK Alle 21 gemeldeten Unterschiede sind Schreibweise (5 करोड़ = 50 Mio., 5000万 = 50 Mio., Datumsformate). Schwellen, Punkte, Maximum 13, Version 2.1 und „fünfzehn Minuten“ stimmen in allen Sprachen. Der eine inhaltliche Fehler (RWA-Datenstand) ist in allen Sprachen gleich falsch und unter D4 behandelt.	messages/*.json	-	nicht erforderlich	tests/unit/i18n-parity.test.ts	-
F1	F	Fetch-/Cache-Logik: Fehlerbehandlung bei API-Ausfall, Timeouts, Teilantworten; kein stiller Rückgriff auf veraltete Daten ohne Kennzeichnung.	Abruf, Wiederholung, Zeitbegrenzung und Rückfallstufen gelesen und mit Tests nachgestellt.	Abweichung Ausfall, 5xx und Zeitüberschreitung beim Verbindungsaufbau werden erkannt und einmal wiederholt; Rückfälle auf Speicher- und Platten-Snapshot sind als veraltet gekennzeichnet und nach 24 Stunden gesperrt. Abweichend: läuft die Zeitbegrenzung ab, während der Antworttext noch gelesen wird (bei einer Antwort von 15-20 MB der wahrscheinlichste Fall), wird das als „kein JSON“ eingeordnet – falsch protokolliert und ohne die Wiederholung, die eine Zeitüberschreitung bekommt.	lib/defillama/client.ts:57-61, 127-131	niedrig	durchgeführt: Ein Abbruch beim Lesen des Antworttexts gilt als Zeitüberschreitung und wird einmal wiederholt.	Commit 4c305a8 tests/unit/client.test.ts	-
F2	F	Datenvalidierung beim Import (Schema, Typen, Pflichtfelder, Duplikate über Pool-IDs).	Schemaprüfung gelesen und mit doppelten Pool-IDs nachgestellt.	Abweichung Schema, Typen, Pflichtfelder und plausible Wertebereiche werden je Pool geprüft; ein fehlerhafter Pool verwirft nicht die ganze Antwort. Doppelte Pool-IDs wurden nicht erkannt: nur die kuratierte Auswahl entfernt sie, der Explorer übernahm beide Einträge – doppelte Zeilen, doppelt gezählter TVL in Aggregaten und kollidierende Schlüssel.	lib/defillama/validation.ts:117-141 lib/defillama/filters.ts:30-38	mittel	durchgeführt: Die Validierung behält den ersten Eintrag einer Pool-ID und führt jeden weiteren als abgewiesen mit Grund, wie jeden anderen Schemafehler.	Commit 4c305a8 tests/unit/validation.test.ts	-
F3	F	Performance und Determinismus der Punktberechnung über das gesamte Universum (~8 000+ Märkte).	Punktberechnung über 10.000 synthetische Pools zweimal ausgeführt, Ergebnisse verglichen, Laufzeit gemessen.	Unklar Die Berechnung ist rein (keine Zeit, kein Zufall, keine Netzwerkabhängigkeit) und damit deterministisch; es gab dafür aber keinen Test und keine Laufzeitmessung über ein realistisches Universum.	lib/risk/score.ts:37-130	niedrig	durchgeführt: Test über 10.000 Pools: zwei Läufe identisch, Laufzeit unter einer großzügigen Schranke.	Commit 4c305a8 tests/unit/performance-risk-score-universe.test.ts	-

ID	Bereich	Kriterium	Prüfmethode	Befund	Beleg	Schweregrad	Korrektur	Nachweis der Korrektur	Sprachen betroffen
F4	F	Suche, Filter, Vergleich, Explorer-Detail: Ergebnisse stimmen mit den Rohdaten überein (Stichprobe $\geq$ 50 Märkte automatisiert).	60 synthetische Pools durch die ganze Kette geführt und Feld für Feld gegen die Rohdaten verglichen.	Unklar Einzelne Stufen waren getestet, eine durchgehende Stichprobe über mindestens 50 Märkte von den Rohdaten bis zur Zeile nicht. Die Stichprobe fand die beiden Fehler aus D2 (IL-Risiko) und F2 (Duplikate).	lib/defi-explorer/rows.ts lib/defi-explorer/filter.ts lib/report/compare.ts	mittel	durchgeführt: Stichprobentest über 60 Pools: TVL, APY, Basis, Reward, IL-Angabe, Punkte und Merkmale gleich den Rohdaten; Suche und Filter liefern genau die erwarteten Zeilen.	Commit 4c305a8 tests/unit/pipeline-sample.test.ts	-
F5	F	Barrierefreiheit und Rendering der Methodik-/Framework-Seiten (Überschriften, Tastatur, keine leeren Platzhalter).	Vorhandene Barrierefreiheitsprüfungen je Seite gesucht; Überschriftenfolge und Platzhalter im Code gelesen.	Abweichung Überschriftenfolge (h1, h2, h3) und Platzhalter in Ordnung; die Methodik-Seite wird geprüft, aber nur auf schwere Verstöße. Die Framework-Seite hatte keine automatische Barrierefreiheitsprüfung.	tests/e2e/trust-pages.spec.ts:78-90 tests/e2e/analysis-academy.spec.ts:229-240	niedrig	durchgeführt: Methodik- und Framework-Seite stehen in der Prüfung ohne jeden Verstoß (WCAG 2.1 AA), einschließlich des neuen Download-Abschnitts.	Commit 4c305a8 tests/e2e/analysis-academy.spec.ts	-
F6	F	Build, Lint, Typecheck, Tests laufen fehlerfrei; keine Console-Errors in Produktion.	Build, Lint, Typprüfung und Testsuite vor und nach den Korrekturen ausgeführt.	Unklar Vor den Korrekturen: 1.951 von 1.952 Tests grün; der eine rote ist der Integrationstest gegen den Live-Endpunkt, der ohne Netzzugang nicht laufen kann und dafür eine Abschaltung vorsieht. Konsolenfehler der ausgelieferten Seite konnten nicht geprüft werden, weil die öffentliche Seite nicht abgerufen wurde.	tests/integration/defillama-client.test.ts:12	niedrig	durchgeführt: Nach den Korrekturen: Produktions-Build, Lint und Typprüfung fehlerfrei; 2.039 Unit-, API- und Integrationstests grün, der eine Test gegen den Live-Endpunkt ohne Netzzugang wie vorgesehen abgeschaltet; die vollständige Oberflächen-Testsuite grün in allen drei Projekten (1.324 Tests: Desktop, Mobile, Dark Mode) gegen einen lokalen Produktions-Build. Konsolenfehler in Produktion: nicht möglich ohne Abruf der öffentlichen Seite – geprüft wurden die gebauten Seiten.	Commit 4c305a8 tests/unit/audit/methodology-audit.test.ts	-