

ClinicalOS – Praxisreihe

Das klinische Betriebssystem der Hausarztmedizin

Band 2

Rational Diagnostizieren



Schwerpunkt Prävalenzgewichtung, sequenzielle Teststrategien, apparative & Labordiagnostik in der Hausarztpraxis

Leitthese: „Nicht blind testen, sondern Vortestwahrscheinlichkeiten rational nutzen“

Urheberrecht Impressum

Dr. med. Götz Huber

Das klinische Betriebssystem der Hausarztmedizin

Band 2: Rational Diagnostizieren - Prävalenzgewichtung, sequenzielle Teststrategien, apparative & Labordiagnostik in der Hausarztpraxis

© 2026 Dr. med. Götz Huber. Alle Rechte vorbehalten.

Dieses Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Autors unzulässig und strafbar.

Hinweis: Die in diesem Buch enthaltenen Informationen wurden sorgfältig recherchiert und geprüft. Da sich KI-Werkzeuge und regulatorische Rahmenbedingungen schnell ändern, können einzelne Angaben zum Zeitpunkt der Lektüre bereits überholt sein. Aktuelle Ergänzungen finden Sie unter <https://clinicalos.de/>. Die Nennung von Produkten und Herstellern erfolgt ohne Gewähr und stellt keine Kauf- oder Anwendungsempfehlung dar.

Stand: Juni 2026

Hinweis zu Inhalt, Nutzung und Verantwortlichkeit

Die ClinicalOS-Manualserie entstand mit dem Ziel, praktisch tätigen Hausärztinnen und Hausärzten, Fortbildungsassistenten Allgemeinmedizin, medizinischen Fachangestellten und Medizinstudierenden, ein strukturiertes, praxisnahes Lern- und Referenzwerk bereitzustellen. Die Inhalte wurden auf Basis aktueller medizinischer Fachliteratur, leitlinienbasierter Quellen und hausärztlicher Praxiserfahrung erarbeitet.

Bei der Erstellung wurden digitale Werkzeuge einschließlich KI-gestützter Textgenerierung eingesetzt. Sämtliche Inhalte wurden anschließend durch den Autor auf fachliche Korrektheit, inhaltliche Konsistenz und mögliche Fehler geprüft. Trotz sorgfältiger Überarbeitung kann die vollständige Fehlerfreiheit nicht garantiert werden — weder hinsichtlich inhaltlicher Ungenauigkeiten noch hinsichtlich zwischenzeitlich aktualisierter Leitlinien oder Dosierungsempfehlungen.

Die Inhalte dieses Manuals ersetzen keine individuelle medizinische Beurteilung und sind nicht als verbindliche Behandlungsempfehlung zu verstehen. Jede Anwendung der hier dargestellten Informationen liegt in der alleinigen Verantwortung der Leserin oder des Lesers. Diagnostische und therapeutische Entscheidungen müssen stets am individuellen Patienten, unter Berücksichtigung der vollständigen klinischen Situation und auf Basis der jeweils gültigen Leitlinien getroffen werden.

Für Ärztinnen und Ärzte gilt uneingeschränkt die **ärztliche Letztverantwortung**: Jede Übernahme von Inhalten aus diesem Manual — ob als Textbaustein, SOP oder Therapieempfehlung — setzt die eigenverantwortliche fachliche Prüfung durch die behandelnde Ärztin oder den behandelnden Arzt voraus. KI-gestützte oder digital erstellte Inhalte können und dürfen das ärztliche Urteil nicht ersetzen.

Der Autor übernimmt keine Haftung für Schäden, die aus der direkten oder indirekten Nutzung der in diesem Manual enthaltenen Informationen entstehen.

Dosierungsangaben gelten für Erwachsene ohne relevante Niereninsuffizienz. Bei älteren Patienten, Polypharmazie und in der Schwangerschaft sind individuelle Anpassungen erforderlich. Aktuelle Leitlinien (DEGAM, ESC, DGK, ADA, AWMF) sind vorrangig zu beachten.

Inhalte

| Abschnitt | Inhalte |
|---|---|
| 1. Diagnostische Grundlagen für den Hausarzt | Vortestwahrscheinlichkeit, Testgütemaße (Sensitivität/Spezifität, Likelihood-Ratios, Fagan-Nomogramm), sequenzielle Diagnostik (Kaskade statt Batterie), 90-Sekunden-Flowcharts, fünf Daumenregeln |
| 2. Labordiagnostik-Strategie für die Hausarztpraxis | Basislabor mit 22 Kernparametern, Organprofile (Anämie, Schilddrüse, Leber, Niere, Entzündung), PRISCUS-relevantes Labormonitoring, die fünf häufigsten Laborfallen, biochemische Red Flags, Verlaufsbeurteilung |
| 3. Apparative Diagnostik in der Hausarztpraxis | Ruhe-EKG inkl. QTc-Monitoring, Langzeit-EKG und 24h-Blutdruckmessung, Sonographie (Abdomen, Schilddrüse/TIRADS), Röntgen-Thorax, Funktionsdiagnostik, apparative Überdiagnostik |
| 4. Funktionsdiagnostik in der Hausarztpraxis | Spirometrie, Belastungs-EKG, Schellong-Test und Kipptisch, Point-of-Care-Testing (POCT), Integration in Entscheidungsbäume |
| 5. Überdiagnostik erkennen und vermeiden | Definition und Systematik, diagnostische Kaskade vom Zufallsbefund zur Intervention (Schilddrüsenknoten, LWS-MRT, Nebennierenadenom), Choosing Wisely, Screening-Kritik, abwartende Offenheit |
| 6. Diagnostische Heuristiken | Symptombasierte Differenzialdiagnostik, Entscheidungsbäume zu Brustschmerz, Dyspnoe, Schwindel, Müdigkeit und Rückenschmerz, Red-Flag-Übersicht (15 Alarmzeichen), validierte Alarmzeichen-Scores |
| 7. Mikronährstoffe & Hormonpanels – Evidence vs. Hype | Drei Hype-Cluster, sieben Pflichtfragen vor jeder Testentscheidung, Ampel-Tabelle zu Mikronährstoffen/Hormonen/Inflammationsmarkern, Praxisvignetten, Kommunikationsmodul für Wunschttests, Dokumentationsvorlage |
| 8. Voraussetzungen guter Diagnostik | Eisbergmodell der Diagnostik, drei Ebenen ärztlichen Handelns, fünf Fehlerklassen vor der Untersuchung (Anamnese, Zeitdruck, Vorannahmen, Untersuchungstechnik, Dokumentationslücken) mit fachspezifischen Beispielen, Ampel-Tabelle, Pflichtfragen vor jeder Untersuchung, Praxisalgorithmus und 20 Praxis-Pearls. |
| 9. Diagnostische Fehler | Taxonomie diagnostischer Fehler, kognitive Fehlertypen (Cognitive Biases), fachspezifische Fehlermatrizen, Kaskadenfehler, fünf De-Biasing-Strategien, Querverweis-Matrix |

Inhaltsverzeichnis

| | |
|---|-----|
| 1. Diagnostische Grundlagen für den Hausarzt | 5 |
| 2. Labordiagnostik-Strategie für die Hausarztpraxis | 13 |
| 3. Apparative Diagnostik in der Hausarztpraxis | 21 |
| 4. Funktionsdiagnostik in der Hausarztpraxis | 27 |
| 5. Überdiagnostik erkennen und vermeiden | 32 |
| 6. Diagnostische Heuristiken | 38 |
| 7. Mikronährstoffe & Hormonpanels – Evidence vs. Hype | 59 |
| 8. Voraussetzungen guter Diagnostik – Warum viele Fehler vor Beginn der Untersuchung entstehen | 73 |
| 9. Diagnostische Fehler | 86 |
| ANNEXE | 96 |
| A1. Diagnostische Wertigkeit körperlicher Untersuchungsbefunde | 96 |
| A2. Flashy Darmdiagnostik - Leaky Gut und modische Tests..... | 119 |
| A3. Patientenwunsch nach Untersuchungen oder Behandlungen | 148 |
| A4. Dermatologische Differenzialdiagnostik anhand von Anamnese und Untersuchungsbefund | 177 |
| A5. Präanalytik in der dermatologischen Diagnostik – Warum der richtige Abstrich oft wichtiger ist als der richtige Test..... | 188 |

1. Diagnostische Grundlagen für den Hausarzt

Vortestwahrscheinlichkeit · Testgütemaße · Bayes-Regeln · Sequenzielle Diagnostik

1.1 Warum Diagnostik in der Hausarztpraxis anders funktioniert

Die Hausarztpraxis ist kein verkleinertes Krankenhaus. Ihr diagnostisches Umfeld unterscheidet sich fundamental von der Klinik, und diese Unterschiede haben direkte Konsequenzen für die Interpretation jedes einzelnen Tests.

Der entscheidende Faktor: Prävalenz. In der Klinik liegt die Vortestwahrscheinlichkeit für die vermutete Diagnose oft bei 30–70 % – die Patienten sind vorselektiert durch Einweisungsdiagnosen, Schweregrade und Triage. In der Hausarztpraxis hingegen liegt die Prävalenz der meisten Einzeldiagnosen unter 5 %. Ein Patient mit Thoraxschmerz in der Notaufnahme hat eine V.a.-ACS-Wahrscheinlichkeit von 15–25 %; derselbe Symptomkomplex in der Hausarztpraxis beginnt bei 1–3 %.

Diese Asymmetrie hat eine mathematisch zwingende Konsequenz: Bei niedriger Prävalenz sinkt der positive prädiktive Wert (PPV) jedes Tests dramatisch – selbst bei guter Sensitivität und Spezifität. Gleichzeitig steigt der negative prädiktive Wert (NPV). In der Hausarztpraxis dient Diagnostik daher primär dem Ausschluss, nicht dem Beweis.

Merksatz: In der Hausarztpraxis ist der wichtigste diagnostische Wert eines Tests sein negativer prädiktiver Wert. Ein negativer Test bei niedriger Prävalenz ist fast immer zuverlässig. Ein positiver Test bei niedriger Prävalenz ist häufig falsch-positiv.

Die drei Säulen hausarzt-spezifischer Diagnostik

Prävalenzabhängigkeit: Jeder Test hat in der Hausarztpraxis einen anderen prädiktiven Wert als in der Klinik – bei identischer Sensitivität und Spezifität. Testgütemaße aus Klinikstudien sind nicht direkt übertragbar.

Sequenzielle Strategie: Statt simultaner Testbatterien folgt rationale Diagnostik einer Kaskade: Klinische Hypothese → Basistest → Befund → nächster Schritt. Jeder Test verändert die Wahrscheinlichkeit, und der Folgetest baut auf der aktualisierten Wahrscheinlichkeit auf.

Zeitachse als diagnostisches Instrument: Anders als in der Klinik hat der Hausarzt den Faktor Zeit: Verlaufsbeobachtung, kontrolliertes Abwarten und geplante Re-Evaluation sind eigenständige diagnostische Strategien, nicht Ausdruck von Passivität.

1.2 Vortestwahrscheinlichkeit – Der Schlüssel zu jeder Testinterpretation

Die Vortestwahrscheinlichkeit (Pretest Probability) ist die geschätzte Wahrscheinlichkeit, dass eine Erkrankung vorliegt, bevor ein diagnostischer Test durchgeführt wird. Sie ist der einzelne wichtigste Faktor für die Interpretation eines Testergebnisses – wichtiger als Sensitivität oder Spezifität des Tests selbst.

Quellen der Vortestwahrscheinlichkeit

Epidemiologische Prävalenz: Die Basishäufigkeit einer Erkrankung in der Zielpopulation. Die 25-Diagnosen-Listen (E0-Masterliste) liefern diese Daten für 23 Fachgebiete. Beispiel: Arterielle Hypertonie bei über-65-Jährigen = 50–60 % (Geriatric-Liste) – hohe Vortestwahrscheinlichkeit. Makuladegeneration = 5–10 % – niedrige Vortestwahrscheinlichkeit.

Klinische Präsentation: Anamnese und Befund modifizieren die Basisprävalenz. Ein 70-jähriger Raucher mit Belastungsdyspnoe hat eine höhere Vortestwahrscheinlichkeit für COPD als die Basisbevölkerung (Basisprävalenz 5–8 %, klinisch adjustiert: 30–50 %).

Risikofaktoren und Scores: Validierte Scores (Wells, CHA2DS2-VASc, HEART) quantifizieren die Vortestwahrscheinlichkeit systematisch und reduzieren individuelle Schätzfehler.

Rechenbeispiele mit realen Prävalenzdaten

Beispiel 1: Depression in der Hausarztpraxis

Prävalenz (Psychiatrie-25-Diagnosen): ca. 10–15 % aller Konsultationen betreffen depressive Episoden (F32.9). PHQ-9 als Screening: Sensitivität 88 %, Spezifität 85 %.

Bei 12 % Prävalenz und 100 Patienten: 12 Kranke, 88 Gesunde. PHQ-9 positiv: $12 \times 0,88 + 88 \times 0,15 = 10,6 + 13,2 = 23,8$. $PPV = 10,6/23,8 = 44,5 \%$. Das bedeutet: Weniger als die Hälfte der Patienten mit positivem PHQ-9-Screening haben tatsächlich eine klinisch relevante Depression. Konsequenz: PHQ-9-positiv erfordert immer ein klinisches Interview zur Bestätigung.

Beispiel 2: Tiefe Venenthrombose (TVT)

Prävalenz (Kardiologie-25-Diagnosen): ca. 1–2 pro 1.000 Patienten/Jahr. D-Dimer: Sensitivität 95 %, Spezifität 40 %.

Bei 0,2 % Prävalenz und 1.000 Patienten: 2 Kranke, 998 Gesunde. D-Dimer positiv: $2 \times 0,95 + 998 \times 0,60 = 1,9 + 598,8 = 600,7$. $PPV = 1,9/600,7 = 0,3 \%$. Ein positives D-Dimer ohne klinischen Verdacht hat einen prädiktiven Wert nahe Null. Konsequenz: D-Dimer ist kein Screening-Test. Es ist ausschließlich sinnvoll nach klinischer Risikostratifizierung (Wells-Score ≤ 2 Punkte).

Beispiel 3: Diabetes mellitus Typ 2 beim geriatrischen Patienten

Prävalenz (Geriatric-25-Diagnosen): ca. 15–25 % der geriatrischen Patienten. HbA1c $\geq 6,5$ % als Diagnosekriterium: Sensitivität 47 %, Spezifität 98 %.

Bei 20 % Prävalenz und 100 Patienten: 20 Kranke, 80 Gesunde. HbA1c positiv: $20 \times 0,47 + 80 \times 0,02 = 9,4 + 1,6 = 11,0$. PPV = $9,4/11,0 = 85,5$ %. Die hohe Prävalenz macht selbst einen mäßig sensitiven Test diagnostisch wertvoll. Aber: Der NPV beträgt 88,3 % – ein negativer HbA1c schließt DM2 bei Geriatricpatienten nicht sicher aus. Nüchtern-BZ als Zweitschritt erwägen.

Prävalenz-Testgüte-Matrix: Hausarztpraxis vs. Klinik

Die folgende Tabelle zeigt, wie sich der PPV identischer Tests bei unterschiedlicher Prävalenz verändert

Tabelle Veränderung PPV identischer Tests bei unterschiedlicher Prävalenz

| Erkrankung | Test | Sens. | Spez. | Präv. HA | PPV HA | PPV Klinik |
|-------------------|----------------|-------|-------|----------|--------|------------|
| Lungenembolie | D-Dimer | 95 % | 40 % | 0,5 % | 0,8 % | 24 % |
| Depression | PHQ-9 | 88 % | 85 % | 12 % | 44 % | 78 % |
| Hypertonie | Praxis-RR | 75 % | 75 % | 35 % | 62 % | 86 % |
| KHK | Belastungs-EKG | 68 % | 77 % | 5 % | 13 % | 50 % |
| DM2 (geriatrisch) | HbA1c | 47 % | 98 % | 20 % | 85 % | 95 % |
| Hypothyreose | TSH | 98 % | 92 % | 4 % | 34 % | 80 % |

Lesehinweis: Rot = PPV < 5 % (Test nahezu wertlos als Bestätigungstest). Gelb = 5–70 % (Befund nur mit klinischem Kontext verwertbar). Grün = > 70 % (Test diagnostisch verlässlich in diesem Setting).

1.3 Testgütemaße – Was jeder Hausarzt wissen muss

Testgütemaße beschreiben die Leistungsfähigkeit diagnostischer Tests unabhängig von der Prävalenz. Die vier Basismaße sind: Sensitivität, Spezifität, positiver Likelihood-Ratio (LR+) und negativer Likelihood-Ratio (LR-).

Sensitivität und Spezifität

Sensitivität: Anteil der Kranken, die der Test korrekt als positiv erkennt. Hohe Sensitivität = wenige falsch-Negative = gut zum Ausschluss (SnNOut: Sensitivity Negative rules Out).

Spezifität: Anteil der Gesunden, die der Test korrekt als negativ erkennt. Hohe Spezifität = wenige falsch-Positive = gut zur Bestätigung (SpPIn: Specificity Positive rules In).

Daumenregel SnNOut / SpPIn:

Sensitivität >95 %: Ein negativer Befund schließt die Erkrankung mit hoher Sicherheit aus.

Spezifität >95 %: Ein positiver Befund bestätigt die Erkrankung mit hoher Sicherheit.

Kein Test hat beides über 95 % – deshalb gibt es sequenzielle Diagnostik.

Likelihood-Ratios – Das praxistauglichste Maß

Likelihood-Ratios (LR) sind prävalenzunabhängig und drücken aus, um wie viel ein Testergebnis die Wahrscheinlichkeit einer Erkrankung verändert. Sie sind das zentrale Werkzeug für die Bayesianische Diagnostik in der Hausarztpraxis.

LR+ (positiver LR): = Sensitivität / (1 – Spezifität). Gibt an, um welchen Faktor ein positives Testergebnis die Wahrscheinlichkeit erhöht.

LR- (negativer LR): = (1 – Sensitivität) / Spezifität. Gibt an, um welchen Faktor ein negatives Testergebnis die Wahrscheinlichkeit senkt.

Tabelle Beispiele Prävalenzunabhängigkeit von Likelihood-Ratios (LR)

| LR-Bereich | Interpretation | Beispiel (LR+) | Beispiel (LR-) |
|------------|---|-----------------------|-------------------------------|
| >10 | Stark beweisend – verschiebt Diagnose deutlich | Troponin bei ACS | |
| 5–10 | Moderat beweisend – klinisch sehr relevant | Wells + D-Dimer neg. | |
| 2–5 | Schwach beweisend – hilfreich, aber nicht ausreichend | CRP >50 bei Pneumonie | |
| 1–2 | Nahezu wertlos – verändert Wahrscheinlichkeit kaum | BSG allein | |
| <0,1 | Stark ausschließend – verschiebt gegen Diagnose | | D-Dimer neg. bei TVT |
| 0,1–0,2 | Moderat ausschließend | | TSH normal bei SD |
| 0,2–0,5 | Schwach ausschließend – ergänzende Tests nötig | | Sono normal bei Cholezystitis |

Die Fagan-Nomogramm-Logik in Kurzform

Das Fagan-Nomogramm verbindet Vortestwahrscheinlichkeit, Likelihood-Ratio und Nachtestwahrscheinlichkeit visuell. Für den klinischen Alltag genügt die Faustregel:

Bayes-Daumenregel für den Hausarzt:

Schritt 1: Schätze die Vortestwahrscheinlichkeit (aus Prävalenz + Klinik).

Schritt 2: Wähle einen Test mit bekanntem LR+ und LR-.

Schritt 3: Vortestwahrscheinlichkeit × LR = Nachtest-Odds.

Oder einfacher: Vortest-Odds = $P / (1-P)$. Nachtest-Odds = Vortest-Odds × LR. Nachtestwahrscheinlichkeit = Odds / (1+Odds).

Praxis-Abkürzung: Bei niedriger Prävalenz (<5 %):

LR+ > 10 → positiver Test ist verwertbar (PPV steigt auf >30 %)

LR+ 2–5 → positiver Test allein nicht diagnostisch

LR- < 0,1 → negativer Test schließt sicher aus

1.4 Sequenzielle Diagnostik – Die Kaskade statt der Batterie

Sequenzielle Diagnostik ist das Gegenteil der simultanen Testbatterie. Statt 15 Laborparameter gleichzeitig anzufordern, wird ein Basistest durchgeführt, dessen Ergebnis den nächsten Schritt bestimmt. Jeder Test aktualisiert die Wahrscheinlichkeit, und der Folgetest adressiert die verbleibende Unsicherheit.

Das Prinzip: Test → Befund → Entscheidung → nächster Test

Die diagnostische Pipeline folgt einem strikten Ablauf: (1) Klinische Hypothese formulieren. (2) Test mit höchstem diagnostischem Ertrag wählen. (3) Befund interpretieren (Nachtestwahrscheinlichkeit berechnen). (4) Entscheidung: Diagnose gesichert? Diagnose ausgeschlossen? Weitere Abklärung nötig? (5) Nur bei verbleibender Unsicherheit: nächsten Test anordnen.

Musterbeispiel: Schilddrüsenfunktionsstörung

Klinischer Verdacht: Gewichtszunahme, Müdigkeit, Kälteintoleranz bei 55-jähriger Patientin. Prävalenz Hypothyreose (Endokrinologie-25-Diagnosen): ca. 5–10 % bei Frauen >50 J.

| Schritt | Test | Befund | Nachtestwahrsch. | Konsequenz |
|---------|------|----------------------------|------------------------------|----------------------|
| 1 | TSH | TSH 8,5 mU/l (erhöht) | 70–80 % für Hypothyreose | Weiter mit Schritt 2 |
| 2 | ft4 | ft4 0,6 ng/dl (erniedrigt) | >95 % manifeste Hypothyreose | Diagnose gesichert |
| Alt. 2 | ft4 | ft4 1,1 ng/dl (normal) | Subklinische Hypothyreose | Verlauf in 3 Mon. |

Hätte man TSH, fT4 und fT3 gleichzeitig angefordert, wären bei normalem TSH zwei unnötige Tests bezahlt worden. Bei 80 % der Fälle ist TSH normal – die sequenzielle Strategie spart 80 % der Folgetests.

Mathematische Kaskade: Mehrstufige Bayes-Aktualisierung

Bei sequenzieller Diagnostik wird die Nachtestwahrscheinlichkeit von Test 1 zur Vortestwahrscheinlichkeit von Test 2. Die Mathematik:

$$\text{Vortest-Odds}_1 = P_0 / (1 - P_0) \rightarrow \text{Nachtest-Odds}_1 = \text{Vortest-Odds}_1 \times LR_1 \rightarrow P_1 = \text{Nachtest-Odds}_1 / (1 + \text{Nachtest-Odds}_1)$$

$$\text{Vortest-Odds}_2 = P_1 / (1 - P_1) \rightarrow \text{Nachtest-Odds}_2 = \text{Vortest-Odds}_2 \times LR_2 \rightarrow P_2 = \text{finales Ergebnis}$$

Anwendung: Lungenembolie-Diagnostik

Prävalenz in der Hausarztpraxis (Kardiologie-25-Diagnosen): ca. 0,1–0,5 %. Patientin, 68 J., plötzliche Dyspnoe, einseitige Beinschwellung.

Schritt 1: Wells-Score = 5 Punkte → mittlere klinische Wahrscheinlichkeit → Vortestwahrscheinlichkeit auf ca. 25 % adjustiert.

Schritt 2: D-Dimer negativ (LR⁻ = 0,05). Vortest-Odds = 0,25/0,75 = 0,33. Nachtest-Odds = 0,33 × 0,05 = 0,017. Nachtestwahrscheinlichkeit = 0,017/1,017 = 1,7 %. Konsequenz: LE mit hoher Sicherheit ausgeschlossen.

Schritt 2 alt: D-Dimer positiv (LR⁺ = 1,6). Nachtest-Odds = 0,33 × 1,6 = 0,53. Nachtestwahrscheinlichkeit = 34,6 %. Konsequenz: CT-Angiographie indiziert (Schritt 3).

1.5 Die Logik der 90-Sekunden-Flowcharts

Die Schreibtisch-Tools aus Werk 2 (Praxis-Pearls) verwenden 90-Sekunden-Flowcharts als Entscheidungshilfen. Diese Flowcharts sind keine zufälligen Entscheidungsbäume – sie kodieren Bayesianische Logik in klinisch handhabbare Ja/Nein-Kaskaden.

Konstruktionsprinzipien der Flowcharts

Prinzip 1 – Red Flags zuerst: Der erste Entscheidungsknoten prüft immer auf gefährliche Verläufe (Notfall-Ausschluss). Begründung: Auch bei niedriger Prävalenz darf ein gefährlicher Verlauf nie verpasst werden. Die asymmetrische Konsequenz (Tod vs. Überdiagnostik) erzwingt diese Priorisierung.

Prinzip 2 – Höchste Prävalenz zuerst: Nach Red-Flag-Ausschluss folgen die Differenzialdiagnosen in absteigender Prävalenz. Begründung: Die 25-Diagnosen-Listen zeigen, dass die häufigsten 5 Diagnosen in jedem Fachgebiet 60–80 % aller Fälle abdecken. Wer diese 5 zuerst prüft, erledigt den Großteil der diagnostischen Arbeit.

Prinzip 3 – Bester verfügbarer Test pro Knoten: An jedem Entscheidungspunkt steht der Test mit dem höchsten diagnostischen Informationsgewinn (höchstem LR). Nicht der teuerste oder modernste Test, sondern der mit der größten Wahrscheinlichkeitsverschiebung.

Prinzip 4 – Klarer Endpunkt: Jeder Pfad endet mit einer konkreten Handlung: Diagnose + Therapie, Überweisung, kontrolliertes Abwarten + Re-Evaluation, oder Notfalleinweisung.

Beispiel: Flowchart-Logik bei Thoraxschmerz

Der Kardiologie-Schreibtisch-Tool-Flowchart für Thoraxschmerz folgt dieser Bayes-Kaskade:

| Knoten | Frage | Test / Befund | Wahrscheinlichkeits-Shift | Nächste Aktion |
|--------|--|------------------------|----------------------------------|---------------------------------|
| 1 | Red Flags? (akut, Vernichtungsschmerz, Dyspnoe, Hypotonie) | Klinische Beurteilung | Bei Ja: ACS/LE/Aortendiss. >50 % | Notarzt / Sofort-EKG + Troponin |
| 2 | Belastungsabhängig? Druckgefühl? Risikofaktoren? | Anamnese + Wells/HEART | KHK-Wahrsch. 5–30 % | Ruhe-EKG + Troponin |
| 3 | EKG-Veränderungen? Troponin erhöht? | EKG + Troponin | LR+ Troponin: >15 bei ACS | Einweisung / Katheterlabor |
| 4 | Atemabhängig? Pleuritisch? | Klinische Beurteilung | Pleuritis/Pneumonie 20–40 % | Röntgen-Thorax + CRP |
| 5 | Druckdolenz? Bewegungsabhängig? | Palpation | Muskulär/skelettal 50–70 % | Analgesie + Verlauf |

Die Flowchart-Logik kodiert: (1) Asymmetrische Konsequenz (Red Flags), (2) Prävalenz-basierte Sortierung, (3) Bester Test pro Entscheidungspunkt, (4) klarer Endpunkt.

1.6 Fünf Daumenregeln der hausarzt-rationalen Diagnostik

Aus der Bayesianischen Theorie, den Prävalenzdaten der 25-Diagnosen-Listen und der Erfahrung mit den Schreibtisch-Tools ergeben sich fünf handlungsrelevante Daumenregeln:

Regel 1: Ohne Hypothese kein Test.

Jeder angeordnete Test muss eine formulierbare klinische Frage beantworten. Wenn vor dem Anordnen die Frage nicht konkret benannt werden kann, sollte der Test nicht angeordnet werden. Die häufigste Verletzung dieser Regel: das routinemäßige Check-up-Labor ohne konkreten Anlass.

Regel 2: Prävalenz bestimmt den Testwert.

Derselbe Test mit derselben Sensitivität und Spezifität hat in der Hausarztpraxis einen völlig anderen prädiktiven Wert als in der Klinik. Ein Belastungs-EKG bei 5 % KHK-Prävalenz hat einen PPV von 13 % – in der kardiologischen Ambulanz bei 30 % Prävalenz einen PPV von 56 %. Konsequenz: Immer die eigene Patientenpopulation mitdenken.

Regel 3: Negative Tests sind wertvoller als positive.

In der Niedrigprävalenz-Umgebung der Hausarztpraxis ist der NPV fast immer höher als der PPV. Diagnostik dient primär dem Ausschluss. Ein normales TSH schließt eine Schilddrüsenfunktionsstörung praktisch aus (NPV >99 % bei 4 % Prävalenz). Ein positives Troponin in der Hausarztpraxis hat dagegen nur einen PPV von 40–60 % – es erfordert immer Bestätigung.

Regel 4: Sequenziell schlagen simultan.

Stufendiagnostik ist der Testbatterie mathematisch und ökonomisch überlegen. Jeder Test aktualisiert die Wahrscheinlichkeit; der Folgetest adressiert die verbleibende Unsicherheit gezielt. Die SD-Diagnostik (TSH → fT4 → TPO-AK) spart gegenüber der simultanen Anforderung in 80 % der Fälle zwei Tests.

Regel 5: Zeit ist ein diagnostischer Test.

Kontrolliertes Abwarten mit geplanter Re-Evaluation (safety-netting) ist eine aktive diagnostische Strategie, nicht Ausdruck von Nichtstun. Bei akutem unspezifischem Rückenschmerz ohne Red Flags hat die 6-Wochen-Re-Evaluation eine bessere diagnostische Genauigkeit als eine sofortige MRT.

Zusammenfassung Kapitel 1

Diagnostik in der Hausarztpraxis folgt Bayesianischer Logik: Prävalenz → Vortestwahrscheinlichkeit → Test (mit bekanntem LR) → Nachtestwahrscheinlichkeit → Entscheidung.

Die 25-Diagnosen-Listen liefern die Prävalenzdaten, die Likelihood-Ratios die Testbewertung, und die Flowcharts kodieren diese Logik in 90-Sekunden-Algorithmen.

Die fünf Daumenregeln übersetzen die Theorie in den klinischen Alltag.

Querverweise

Werk 1 (HA-Manual): Kapitel 7 enthält die epistemologische Begründung der hypothesengeleiteten Diagnostik und die diagnostische Pipeline. Das vorliegende Kapitel systematisiert und quantifiziert diese Prinzipien.

Werk 2 (Praxis-Pearls): Die Flowcharts der Schreibtisch-Tools sind Anwendungen der hier beschriebenen Bayesianischen Logik. Abschnitt 1.5 erläutert ihre Konstruktionsprinzipien.

E0-Produkte: Die 25-Diagnosen-Masterliste (Q31) liefert die Prävalenzdaten für alle Rechenbeispiele. Das PRISCUS-Register (Q30) wird in Kapitel 2 (Labordiagnostik) für PIM-induzierte Laborveränderungen relevant.

Folgekapiel: Kapitel 2 (Laborstrategie), Kapitel 3 (Bildgebung) und Kapitel 4–6 (Organsystem-Diagnostik) bauen auf diesen Grundlagen auf.

2. Labordiagnostik-Strategie für die Hausarztpraxis

Basislabor · Organprofile · Sequenzielle Architekturen · PRISCUS-Monitoring · Laborfallen

2.1 Das Basislabor der Hausarztpraxis – Die 22 Kernparameter

Das Basislabor der Hausarztpraxis umfasst 22 Parameter, die den Großteil diagnostisch relevanter Fragestellungen in der Primärversorgung abdecken. Diese Parameter wurden nach drei Kriterien ausgewählt: diagnostischer Informationsgewinn bei hausarzt-typischen Fragestellungen, Verfügbarkeit in Routinelabors, und Kosten-Nutzen-Verhältnis.

Tabelle 22 Parameter des Basislabors

| Profil | Parameter | Primäre Fragestellung | Hausarzt-Relevanz | Wichtigste Falle |
|-------------------|------------------|-------------------------------------|--|--|
| Blutbild | Hb, Hkt | Anämie / Polyglobulie | Sehr hoch: Müdigkeit, Dyspnoe, Blass. DD-Einstieg | Relative Anämie bei Exsikkose maskiert |
| | MCV | Mikro-/Makrozytäre DD | Schlüssel für Anämie-Klassifikation | Mischanämie: MCV kann normal sein |
| | Leukozyten | Infektion / Hämatologisch | Hoch bei Infektfragen | Leukozytose bei Steroiden |
| | Thrombozyten | Blutungsrisiko / Myeloproliferation | Vor OAK/NSAR; Thrombozytose bei Entz. | Pseudothrombozytopenie (EDTA) |
| Entzündung | CRP | Akut-Phase-Reaktion | Sehr hoch: Infekt vs. nicht-infektiös | CRP-Latenz 12–24h; normal schließt Abszess nicht aus |
| | BSG | Chron. Entzündung, Myelom, PMR | BSG >100: Myelom, PMR, Tbc, Malignom | Falsch hoch bei Anämie, Schwangerschaft |
| Leber | GOT, GPT | Hepatozellulärer Schaden | Medikamentös, alkoholisch, NASH | De-Ritis-Quotient: GOT/GPT >2 → alkoholisch |
| | GGT | Cholestase / Alkohol / Medikamente | Sensitivster Leberwert; isoliert oft medikamentös | GGT ohne GOT/GPT: oft nicht hepatisch |
| Niere | Kreatinin / eGFR | Nierenfunktion | Pflicht vor jeder Medikation (NSAR, DOAK, Metformin) | Kreatinin bei geringer Muskelmasse falsch niedrig |
| | Kalium | Elektrolytstörung | Pflicht bei ACE-I/ARB, MRA, Diuretika | Hämolyse → Pseudohyperkaliämie |

| Profil | Parameter | Primäre Fragestellung | Hausarzt-Relevanz | Wichtigste Falle |
|---------------------|---------------------|--|---|---|
| | Natrium | Hyponatriämie (SIADH, Diuretika, SSRI) | Hoch bei Geriatrie + Psychopharmaka | Na+ <125: Notfall – langsamer Ausgleich! |
| Stoffwechsel | Glucose / HbA1c | Diabetes mellitus | Sehr hoch: DM2-Prävalenz 8–10 % | HbA1c bei Anämie/Hämoglobinopathie verfälscht |
| | Lipidprofil | Kardiovaskuläres Risiko | Basis jeder CV-Risikoberechnung | Nüchternwert nur für Triglyzeride relevant |
| | Harnsäure | Gicht / CKD-assoziiert | Bei Gelenkschmerz + CKD | Akuter Gichtanfall: Harnsäure kann normal sein |
| | TSH | Schilddrüsenfunktion | Gate-Keeper: TSH normal → SD-Funktion ok | TSH bei akuter Erkrankung supprimiert (NTI) |
| Gerinnung | INR / Quick | VKA-Monitoring / Leber | Pflicht bei Phenprocoumon | INR ohne VKA: Leberfunktionstest |
| Eisen | Ferritin | Eisenmangel | Häufigste Anämie-Ursache (10–15 % Frauen) | Akut-Phase-Reaktant! Bei CRP↑: Ferritin >100 schließt Eisenmangel nicht aus |
| Urin | Urinstatus/Sediment | HWI, Proteinurie, Hämaturie | Hoch bei Dysurie, DM-Screening | Leukozyturie ≠ HWI (Kontamination, Vaginitis) |

Klinische Schlüsselregel: Diese 22 Parameter decken >90 % der hausarzt-typischen Laborfragen ab.
Erweiterte Parameter (Troponin, BNP, Procalcitonin, D-Dimer) sind hypothesengesteuert – nicht Teil des Basislabors.

2.2 Organprofile – Konstellationsdiagnostik statt Einzelwerte

Laborwerte entfalten ihre volle diagnostische Kraft erst in der Zusammenschau. Ein einzelner Laborwert ist selten diagnostisch – eine Konstellation ist es häufig. Die folgenden fünf Organprofile zeigen, wie Konstellationsdiagnostik in der Hausarztpraxis funktioniert.

Anämie-Profil: Hb → MCV → Ferritin/CRP → Retikulozyten

Das Anämie-Profil folgt dem Hämatologie-Schreibtisch-Tool (Q18): Hb erniedrigt → MCV bestimmt den Pfad (mikro-, normo-, makrozytär) → Ferritin + CRP differenzieren Eisenmangel vs. Entzündungsanämie → Retikulozyten-Produktionsindex (RPI) klärt Produktions- vs. Verluststörung.

| Konstellation | MCV | Ferritin | CRP | RPI | Diagnose | Nächster Schritt |
|------------------------|---------|------------|--------|-----|--------------------------|------------------------------|
| Mikrozytär + Ferritin↓ | <80 fl | <30 ng/ml | Normal | <2 | Eisenmangelanämie | Blutungsquelle suchen |
| Mikrozytär + Ferritin↑ | <80 fl | >100 ng/ml | Erhöht | <2 | Entzündungsanämie | Grunderkrankung behandeln |
| Makrozytär | >100 fl | Normal | Normal | <2 | B12/Folat-Mangel? | B12 + Folsäure bestimmen |
| Normozytär + RPI>2 | 80–100 | Normal | Normal | >2 | Akute Blutung / Hämolyse | LDH, Haptoglobin, Reti-Diff. |
| Mikro + Entz + Fe↓ | <80 fl | 30–100 | Erhöht | <2 | Misch: Eisen + Entz. | IsRezeptor, Hecpidin erwägen |

Querverweis: Hämatologie-25-Diagnosen: Eisenmangelanämie Prävalenz 10–15 % bei Frauen, B12-Mangel 3–5 % bei >60 J. – beide hochprävalent in der Hausarztpraxis.

Schilddrüsen-Profil: TSH → fT4 → TPO-AK / TRAK

Das SD-Profil ist das Paradebeispiel sequenzieller Laborarchitektur (SD-Schreibtisch-Tool, Q20):

Stufe 1: TSH allein. Bei TSH normal (0,4–4,0 mU/l): SD-Funktion ausgeschlossen – keine weiteren Tests. Abdeckung: 80–85 % aller Anfragen.

Stufe 2: TSH erhöht → fT4. fT4 erniedrigt: manifeste Hypothyreose. fT4 normal: subklinische Hypothyreose – TPO-AK für Hashimoto-Diagnose.

Stufe 3: TSH erniedrigt → fT4/fT3. fT4/fT3 erhöht: manifeste Hyperthyreose. TRAK für M. Basedow vs. Autonomie.

Einsparung: Bei 100 SD-Anfragen benötigen nur 15–20 einen Zweitschritt. Simultane Anforderung von TSH+fT4+fT3 würde 80–85 unnötige fT4-Bestimmungen und 95 unnötige fT3-Bestimmungen verursachen.

Leberprofil: GOT/GPT → GGT → De-Ritis → AP / Bilirubin

GOT und GPT als Eingangstest: Erhöhte Transaminasen zeigen hepatozellulären Schaden an. Der De-Ritis-Quotient (GOT/GPT) differenziert: Quotient >2 bei gleichzeitig mäßig erhöhten Werten: alkoholische Genese wahrscheinlich. Quotient <1 bei stark erhöhten Werten: virale Hepatitis oder NASH. Isolierte GGT-Erhöhung: häufig medikamentös (Antiepileptika, Statine) oder metabolisch – nicht zwingend hepatisch.

Erweiterung bei Cholestase-Verdacht: AP + Bilirubin. Erhöhte AP + Bilirubin bei normalen Transaminasen: Obstruktion (Sono-Indikation). Alle erhöht: Mixed-Pattern (Hepatitis + Cholestase).

Nierenprofil: Kreatinin/eGFR → Kalium → Albumin/Protein

Kreatinin und eGFR sind Pflichtparameter vor jeder medikamentösen Entscheidung. Die CKD-EPI-Formel ist der Standard für die eGFR-Berechnung. Wichtige Schwellenwerte: eGFR <60: CKD-Stadium III – Metformin-Dosisanpassung, DOAK-Anpassung. eGFR <45: NSAR kontraindiziert, Nitrofurantoin kontraindiziert (PRISCUS). eGFR <30: Metformin-Stopp, viele Medikamente kontraindiziert.

Kalium ist der zweite Pflichtparameter: bei ACE-Hemmern, ARB, MRA und SGLT2-i Routine. Hyperkaliämie (>5,5 mmol/l) bei Niereninsuffizienz + RAAS-Blockade ist ein häufiger und gefährlicher Befund.

Entzündungsprofil: CRP vs. BSG vs. Procalcitonin

CRP: schnellster Entzündungsmarker (Anstieg in 6–12h, Peak 24–48h). Sensitivität für bakterielle Infektion hoch, aber unspezifisch (auch bei Autoimmun, Trauma, Malignom). CRP <20 mg/l: bakterielle Pneumonie unwahrscheinlich (NPV 95 %). CRP >100 mg/l: Schwere bakterielle Infektion, Abszess, systemische Entzündung.

BSG: Integrator über Wochen. Eigener Wert bei: Myelom-Screening (BSG >100), PMR/Riesenzellerarteriitis (BSG >50), Tbc-Verdacht. BSG >100 mm/h erfordert immer aktive Diagnostik (Serumelektrophorese, CT-Thorax, Autoimmunserologie).

Procalcitonin: Nur hypothesengesteuert bei Sepsis-Verdacht oder Steuerung der Antibiotikaapplikationsdauer – kein Routineparameter in der Hausarztpraxis.

2.3 PRISCUS-relevantes Labormonitoring

Das PRISCUS-Abgleichregister (E0, Q30) identifiziert 47 hausarztrelevante PIM-Wirkstoffe. Viele dieser Wirkstoffe erfordern spezifisches Labormonitoring, das über das Basislabor hinausgeht. Dieses Unterkapitel systematisiert die Monitoring-Anforderungen nach Parametern.

Tabelle PRISCUS-PIM Monitoring-Anforderungen nach Parametern.

| Parameter | PRISCUS-PIM mit Monitoring | Schwellenwert / Alarm | Frequenz | Konsequenz |
|------------------------|--|--|--------------------------------------|--|
| eGFR | NSAR, Metformin, DOAK, Digoxin, Lithium, ACE-I/ARB | <45: NSAR+Nitrofurantoin stopp; <30: Metformin stopp | Alle 3–6 Monate bei >65 J. | Dosisanpassung oder Absetzen |
| Kalium | ACE-I, ARB, MRA, SGLT2-i, Digoxin | >5,5: Gefahr; <3,5: Digitalis-Toxizität↑ | 2–4 Wo. nach Start, dann 3–6 Mo. | RAAS-Blocker reduzieren/stoppen |
| Natrium | SSRI, Venlafaxin, Carbamazepin, Thiazide | <130: Dosisreduktion; <125: Notfall | 2–4 Wo. nach Start, dann 3 Mo. | Medikament wechseln oder stoppen |
| QTc (EKG) | Amiodaron, Sotalol, Haloperidol, Citalopram, Makrolide | >500 ms: sofort absetzen; >470 ms: Risikofaktor | Vor Start + 2 Wo. + bei Kombi | Medikament absetzen, Elektrolyte prüfen |
| TSH | Amiodaron, Lithium | TSH außerhalb 0,4–4,0: fT4 nachfordern | Alle 6 Monate unter Amiodaron | Endokrinol. Mitbeurteilung |
| INR | Phenprocoumon | INR >4: Blutungsrisiko; <2: Thromboserisiko | Wöchentlich initial, dann 4 Wo. | Dosisanpassung; bei VHF DOAK-Switch prüfen |
| Digoxin-Spiegel | Digoxin | >1,2 ng/ml: Intoxikationsrisiko | Nach Einstellung + bei eGFR-Änderung | Dosis ≤0,125 mg; eGFR-adaptiert |
| Blutbild (BB) | Metamizol, Clozapin, Ticlopidin, MTX | Neutrophile <1.500: Agranulozytose-Gefahr | Wöchentlich initial bei Clozapin | Sofort absetzen + Not-Diff-BB |
| BZ / HbA1c | Glibenclamid, Glimepirid (Hypoglykämie) | BZ <70: Hypo; <54: schwere Hypo | Regelmäßige Selbstmessung | SU stoppen → DPP-4-I / GLP-1-RA |

PRISCUS-Monitoring-Regel: Jeder Patient über 65 Jahre mit ≥5 Medikamenten erhält ein Basis-Monitoring:

eGFR + Kalium + Natrium + BB alle 3–6 Monate.

QTc-EKG bei jeder Neuverordnung von QT-verlängernden Substanzen.

Querverweis: PRISCUS-Abgleichregister (Q30), Spalte "Monitoring" für substanzspezifische Details.

2.4 Laborfallen – Systematische Fehlinterpretationen vermeiden

Laborfallen sind systematische Fehler in der Interpretation von Laborwerten, die zu falschen diagnostischen oder therapeutischen Entscheidungen führen. Sie sind in der Hausarztpraxis besonders relevant, weil die niedrige Prävalenz den prädiktiven Wert ohnehin belastet.

Die fünf häufigsten Laborfallen

Falle 1: Ferritin als Akut-Phase-Reaktant

Problem: Bei gleichzeitiger Entzündung (CRP↑) kann Ferritin falsch-normal oder erhöht sein, obwohl Eisenmangel vorliegt. Lösung: Immer CRP parallel bestimmen. Bei CRP >5 mg/l und Ferritin 30–100 ng/ml: Eisenmangel nicht ausgeschlossen. Löslicher Transferrin-Rezeptor (sTfR) ist entzündungsunabhängig.

Falle 2: eGFR bei geringer Muskelmasse

Problem: Kreatinin-basierte eGFR überschätzt die Nierenfunktion bei kachektischen, bettlägerigen oder sarkopenen Patienten. Ein Kreatinin von 0,8 mg/dl bei einer 80-jährigen Frau mit 45 kg kann eine eGFR von 35 ml/min bedeuten. Lösung: Cystatin C als Alternativmarker bei fraglicher Muskelmasse. Besonders relevant vor DOAK-/Metformin-Dosierung.

Falle 3: HbA1c bei Anämie / Hämoglobinopathie

Problem: HbA1c wird durch die Erythrozytenlebenszeit beeinflusst. Bei hämolytischer Anämie, Eisenmangelanämie (nach Substitution) oder Hämoglobinvarianten kann HbA1c falsch niedrig oder hoch sein. Lösung: Bei Anämie Fructosamin als Alternative oder Nüchtern-BZ-Messung.

Falle 4: TSH bei schwerer Erkrankung (NTI – Non-Thyroidal Illness)

Problem: Bei schwerer systemischer Erkrankung kann TSH vorübergehend supprimiert sein (Euthyroid-Sick-Syndrom), ohne dass eine SD-Erkrankung vorliegt. Lösung: SD-Diagnostik nur im stabilen Zustand. Bei akuter Erkrankung + niedrigem TSH: Kontrolle nach 6–8 Wochen Rekonvaleszenz.

Falle 5: Pseudohyperkaliämie

Problem: Falsch erhöhtes Kalium durch Hämolyse bei der Blutentnahme (Faust pumpen, dünne Nadel, langer Stau). Lösung: Bei unerwartet hohem K⁺ ohne klinisches Korrelat (kein EKG-Zeichen): Kontrolle mit lockerer Stauung und zügiger Probenverarbeitung.

2.5 Biochemische Red Flags – Labor als Warnsignal

Bestimmte Laborkonstellationen erfordern unabhängig vom Symptombild eine aktive Abklärungskaskade. Diese biochemischen Red Flags haben dieselbe Priorität wie klinische Red Flags.

Tabelle aktive Abklärungskaskade bei bestimmten Laborkonstellationen

| Laborbefund | Schwellenwert | Obligate Abklärung | Differenzialdiagnosen |
|-------------------------------|--|---|--|
| BSG >100 mm/h | Stark erhöht, unerklärt | Serumelektrophorese, CT-Thorax, Autoimmun-AK | Myelom, PMR/RZA, Malignom, Tbc, Endokarditis |
| Hyperkalzämie | Ca ²⁺ >2,65 mmol/l (korrigiert) | PTH, Vitamin D, Phosphat, Protein-Elpho | pHPT, Malignom (Knochen/Lunge), Sarkoidose |
| Hyponatriämie | Na ⁺ <125 mmol/l | Osmolarität Serum/Urin, Volumenstatus | SIADH (Medikamentös!), Addison, Hypothyreose |
| Panzytopenie | Hb↓ + Leuko↓ + Thrombo↓ | Diff-BB, Retikulozyten, B12/Folat, hämatol. Überw. | MDS, Leukämie, B12-Mangel, aplastisch, MTX-NW |
| LDH + Haptoglobin↓ | LDH >500 + Haptoglobin <0,1 | Coombs-Test, Fragmentozyten, Reti | Autoimmun-Hämolyse, TTP/HUS, PNH |
| Troponin erhöht | Oberhalb des 99. Perzentils | Serial-Troponin, EKG, Kardio-Überw. | ACS, Myokarditis, LE, Tachykardie, CKD (chronisch) |
| Kreatinin-Verdoppelung | Akuter Anstieg >2x Baseline | Sono Nieren, Kalium, Volumenstatus, Medikamentencheck | Akute Nierenschaden (NSAR, Kontrast, Obstruktion) |

Regel: Biochemische Red Flags erfordern aktive Diagnostik innerhalb von 24–48 Stunden.

"Abwarten und kontrollieren" ist bei diesen Konstellationen keine akzeptable Strategie.

2.6 Verlaufsbeurteilung – Einzelwert vs. Dynamik

Ein Laborwert hat zwei Informationsebenen: den Absolutwert (Ist-Zustand) und die Dynamik (Veränderung über Zeit). In der Hausarztpraxis, wo Patienten über Jahre betreut werden, ist die Dynamik oft informativer als der Einzelwert.

Klinische Regel: Ein langsam fallender Hb ist gefährlicher als ein akut niedriger.

Ein akuter Hb-Abfall von 14 auf 10 g/dl nach Trauma löst sofort Alarm aus. Ein Hb-Abfall von 13,5 → 12,5 → 11,5 → 10,5 g/dl über 12 Monate kann dagegen übersehen werden – ist aber verdachtsweisend für chronischen Blutverlust (Kolorektal-Karzinom bei 10–15 Diagnosen: C18–C20, Prävalenz ca. 50–60/100.000/Jahr).

Dynamik-Beispiele:

eGFR-Verlauf: Ein eGFR-Verlust von >5 ml/min/Jahr ist schnell-progredient und erfordert nephrologische Mitbeurteilung. Stabile eGFR von 55 ml/min über 3 Jahre: keine Eskalation nötig.

HbA1c-Trend: HbA1c 7,2 % → 7,5 % → 7,8 % über 9 Monate: Therapieeskalation indiziert, auch wenn jeder Einzelwert noch im tolerablen Bereich liegt.

TSH-Verlauf: TSH 5,5 → 7,0 → 9,5 mU/l bei normalem fT4: Progression zur manifesten Hypothyreose wahrscheinlich – Therapiebeginn sinnvoll, bevor fT4 abfällt.

Querverweise

Kapitel 1 (Diagnostische Grundlagen): Testgütemaße, LR, Bayes-Logik – Grundlage für die Interpretation jedes Laborwerts.

Werk 2 (Schreibtisch-Tools): Hämatologie-Tool (Anämie-Algorithmus), SD-Tool (TSH-Kaskade), Psychiatrie-Tool (somatischer Ausschluss).

E0-Produkte: PRISCUS-Register (Q30) für substanzspezifisches Monitoring. 25-Diagnosen-Masterliste (Q31) für Prävalenzdaten bei DD.

Red-FinalMed (Q24): Interaktions-Check bei medikamenteninduzierten Laborveränderungen.

Folgekapitel: Kap. 3 (Bildgebung) ergänzt die Labor-Diagnostik. Kap. 4–6 wenden die Organprofile fachspezifisch an.

3. Apparative Diagnostik in der Hausarztpraxis

EKG · Langzeit-EKG · 24h-RR · Sonographie · Röntgen-Thorax · Pulsoxymetrie

3.1 Ruhe-EKG – Das Basisinstrument der Notfalldiagnostik

Das 12-Kanal-EKG ist das wichtigste Einzelinstrument der hausärztlichen Akutdiagnostik. Bei Thoraxschmerz, Palpitationen, Synkope und akuter Dyspnoe sollte es reflexartig eingesetzt werden. Die Indikationsstellung folgt dem Prinzip der asymmetrischen Konsequenz: Ein verspätetes EKG bei ACS kann tödlich sein; ein unnötiges EKG kostet 5 Minuten.

Hausarzt-relevante EKG-Befundung: Die 7 Kernfragen

| Nr. | Kernfrage | Was prüfen? | Red Flag | Konsequenz |
|-----|-------------------|---------------------------------------|---|---------------------------------------|
| 1 | Rhythmus? | P-Wellen, Regelmäßigkeit, Frequenz | Absolut arrhythmisch ohne P: VHF | CHA2DS2-VASc → OAK-Entscheidung |
| 2 | Frequenz? | HF: 60–100 normal | <40 oder >150: hämodynamisch relevant | Bradykardie: Medikamenten-Check |
| 3 | Überleitungszeit? | PQ-Intervall (normal 120–200 ms) | PQ >200: AV-Block I°; progressiv: II/III° | AV-Block III°: Notfall |
| 4 | QRS-Breite? | QRS <120 ms normal | QRS >120: Schenkelblock; >160: VT? | Neuer LSB + Symptome = ACS bis Beweis |
| 5 | ST-Strecke? | Isoelektrisch, Hebung, Senkung | ST-Hebung ≥1 mm in 2 Ableitungen: STEMI | Notarzt, Katheterlabor |
| 6 | QTc-Zeit? | QTc <450 ms (M) / <460 ms (F) | QTc >500 ms: Torsade-de-Pointes-Risiko | QT-verlängernde Medikamente stoppen |
| 7 | Ischämiezeichen? | T-Negativierung, ST-Senkung, Q-Zacken | Neue T-Negativierung + Troponin↑: NSTEMI | Troponin + serial EKG + Einweisung |

EKG-Daumenregel: Das EKG beantwortet Rhythmus, Leitung und Ischämie.

Es beantwortet NICHT: Herzinsuffizienz (dafür BNP/Echo), Klappenvitium (Echo), Perikarderguss (Echo).

Ein normales EKG schließt ACS NICHT aus – Troponin ist der Komplementtest.

QTc-Monitoring – Pflicht bei Psychopharmaka + Antiarrhythmika

Die QTc-Zeit ist der wichtigste Sicherheitsparameter bei QT-verlängernden Medikamenten. Die Korrektur erfolgt nach Bazett ($QTc = QT / \sqrt{RR}$). Klinisch relevant: QTc >470 ms (Männer) oder >480 ms (Frauen) = Risikofaktor. QTc >500 ms = Notfall: Medikament sofort absetzen.

Häufige QT-verlängernde Substanzen in der Hausarztpraxis: Citalopram/Escitalopram (dosisabhängig, max. 20 mg bei >60 J.), Amiodaron, Sotalol, Haloperidol, Makrolide (Azithromycin + Citalopram = hohes Risiko), Fluorchinolone (Moxifloxacin besonders).

3.2 Langzeit-EKG und 24h-Blutdruckmessung

Langzeit-EKG (Holter)

Indikationen: Palpitationen (intermittierend), Synkope (kardiogen?), Therapiekontrolle bei VHF, Evaluation von Bradykardie-Episoden. Die Kernfrage vor Anordnung: Gibt es eine intermittierende Rhythmusstörung, die das Ruhe-EKG nicht erfasst? Wenn ja: Holter.

Befundungsrelevanz für den Hausarzt: Mittlere HF, max./min. HF, Pausen >2,5 s, VHF-Episoden (Dauer, Häufigkeit), VES-Last (>10 % klärungsbedürftig), Nsv-Tachykardien. Die quantitative VES-Last bestimmt das weitere Vorgehen: <1 % und monomorph: benigne, Aufklärung genügt. 1–10 %: Echokardiographie empfohlen. >10 %: kardiologische Mitbeurteilung (Tachykardiomyopathie-Risiko).

24-Stunden-Blutdruckmessung (ABDM)

Die ABDM ist der Goldstandard für die Hypertoniediagnostik. Die Praxismessung allein ist für Therapieentscheidungen unzureichend. Die ABDM klärt drei Schlüsselkonstellationen:

Weißkittel-Hypertonie: Praxiswerte erhöht ($\geq 140/90$), ABDM normal ($< 130/80$). Prävalenz 15–30 % aller Hypertoniker. Konsequenz: Keine Therapie, aber Verlaufskontrolle.

Maskierte Hypertonie: Praxiswerte normal, ABDM erhöht. Prävalenz 10–15 %. Konsequenz: Therapie indiziert – hohes CV-Risiko.

Non-Dipping: Fehlender nächtlicher RR-Abfall (< 10 %). Assoziiert mit erhöhtem CV-Risiko, sekundärer Hypertonie, Schlafapnoe.

Prävalenz-Kontext: Arterielle Hypertonie 30–45 % bei Erwachsenen, 50–60 % bei >65 J. (Kardiologie/Geriatrie-25-Diagnosen). Bei dieser Prävalenz hat die ABDM einen entscheidenden diagnostischen Mehrwert gegenüber der Einzelmessung.

3.3 Sonographie – First-Line-Bildgebung der Primärversorgung

Die Sonographie ist das Bildgebungsverfahren mit dem günstigsten Nutzen-Aufwand-Profil in der Hausarztpraxis: strahlenlos, schnell verfügbar, unmittelbar wiederholbar und bei gezielter Fragestellung hochinformativ.

Abdomensonographie

Indikationen: Bauchschmerz (Cholezystolithiasis, Appendizitis-Ausschluss, Harnstau), Leberwerte erhöht (Steatosis, Raumforderung), Niereninsuffizienz (Größe, Stau, Zysten), Aortenaneurysma-Screening (Männer >65 J.).

| Befund | Sonographie-Kriterien | Klinische Konsequenz | Häufige Fehlinterpretation |
|----------------------------|--|--|---|
| Cholezystolithiasis | Echoreicher Reflex + dorsaler Schallschatten | Symptomatisch: Cholezystektomie-Indikation | Gallenblasenpolyp ohne Schatten ≠ Stein |
| Steatosis hepatis | Echoverstärkung, Leber echoreicher als Niere | NASH-Risikostratifizierung (FIB-4-Score) | Echoverstärkung bei Glykogen ≠ Fett |
| Harnstau | Dilatation des Nierenbeckenkelchsystems | Ursache klären (Stein, Tumor, Prostata) | Falsch negativ bei Dehydratation |
| Aortenaneurysma | Querdurchmesser >3 cm | >5,5 cm: OP-Indikation; 3–5,5 cm: Verlauf | Messung immer außen–außen |
| Nierenzyste | Echofreie Raumforderung, glatte Wand | Bosniak I–II: Benigne, keine Kontrolle | Bosniak III–IV: CT/MRT + Uro-Überw. |
| Aszites | Freie Flüssigkeit perihepatisch/Morison | Ursache (Leber, Herz, Malignom); ggf. Punktion | Minimaler Aszites ≠ immer pathologisch |

Schilddrüsenultraschall + TIRADS

Die SD-Sonographie klärt: Volumen (normal <18 ml F, <25 ml M), Echotextur (diffus echoarm: Hashimoto?), Knotencharakter (TIRADS-Klassifikation).

TIRADS (Thyroid Imaging Reporting and Data System) systematisiert die Knotenbeurteilung: TIRADS 1–2: benigne/wahrscheinlich benigne – keine Punktion. TIRADS 3: unklare Dignität – Verlaufskontrolle oder FNP bei >2,5 cm. TIRADS 4–5: suspekt – Feinnadelbiopsie empfohlen.

Schilddrüsen-Regel: Sonographie bewertet Morphologie, nicht Funktion.

Funktion = TSH (Labor). Morphologie = Sono.

Ein echo-normaler Knoten bei normalem TSH braucht oft nur Verlauf – keine Szintigraphie.

Szintigraphie nur bei TSH erniedrigt + Knoten (autonomes Adenom? heißer Knoten?).

3.4 Röntgen-Thorax – Die Veranlassungsdiagnostik

Der Röntgen-Thorax ist in der Hausarztpraxis Veranlassungsdiagnostik: Der Hausarzt stellt die Indikation, die Aufnahme wird extern durchgeführt. Umso wichtiger ist eine präzise Indikationsstellung mit klarer Fragestellung.

Indikationen und Nicht-Indikationen

| Indikation (Test anordnen) | Nicht-Indikation (Test unterlassen) |
|--|---|
| Verdacht auf Pneumonie: Fieber + Husten + Dyspnoe + CRP >50 | Akute Bronchitis ohne Red Flags: kein Röntgen-Thorax in den ersten 3 Wochen |
| Unerklärte Dyspnoe: Kardiomegalie? Pleuraerguss? Stauung? | Asymptomatisches Raucher-Screening: kein Evidenzvorteil bei Einzelaufnahme |
| Thoraxtrauma: Rippenfraktur? Pneumothorax? | Unkomplizierte Erkältung mit Husten: auch nach 3 Wochen meist viral |
| Unklarer Gewichtsverlust + Husten >3 Wochen (Tbc/Malignom?) | Routinekontrolle bei stabiler COPD ohne Symptomänderung |
| Pleuraerguss-Verdacht: einseitig abgeschwächtes Atemgeräusch | Präoperatives Röntgen-Thorax bei gesunden Patienten <60 J. |

Choosing-Wisely-Referenz: Routine-Röntgen-Thorax bei unkompliziertem Infekt der oberen Atemwege zählt zu den am häufigsten unnötig durchgeführten diagnostischen Maßnahmen in der Primärversorgung.

3.5 Funktionsdiagnostik – Spirometrie und Pulsoxymetrie

Spirometrie

Die Spirometrie ist der Goldstandard für die Diagnose obstruktiver Atemwegserkrankungen. COPD-Diagnose: FEV1/FVC <0,70 nach Bronchodilatation (GOLD-Kriterium). Asthma: Reversibilität >12 % und >200 ml nach SABA. Die Spirometrie beantwortet zwei Fragen: (1) Liegt eine Obstruktion vor? (2) Wie schwer ist sie (GOLD I–IV)?

| GOLD-Stadium | FEV1 (% Soll) | Symptomatik | Hausarzt-Aktion | 25-Dx-Kontext |
|--------------|---------------|------------------------------|----------------------------|----------------------|
| I (leicht) | ≥80 % | Belastungsdyspnoe gering | SABA bei Bedarf | COPD-Präv. 5–8 % |
| II (mittel) | 50–79 % | Belastungsdyspnoe deutlich | LAMA oder LABA; Pulmo-Tool | Häufigstes Stadium |
| III (schwer) | 30–49 % | Dyspnoe bei Alltagsaktivität | LAMA+LABA; ICS erwägen | Exazerbationsrisiko↑ |

| GOLD-Stadium | FEV1 (% Soll) | Symptomatik | Hausarzt-Aktion | 25-Dx-Kontext |
|------------------|---------------|-------------|---------------------------|-------------------|
| IV (sehr schwer) | <30 % | Ruhedyspnoe | Pneumologe; O2-Evaluation | Mortalität erhöht |

Pulsoxymetrie

SpO₂-Messung ist ein schneller Screening-Parameter für Hypoxämie. Normwert: SpO₂ >95 %. Alarm: SpO₂ <92 % = signifikante Hypoxämie, weitere Abklärung (BGA, Röntgen-Thorax). SpO₂ <88 %: Notfall.

Häufigste Fehlinterpretation: SpO₂ bei Anämie. SpO₂ misst die Sättigung, nicht den Sauerstoffgehalt. Ein Patient mit Hb 7 g/dl kann SpO₂ 98 % haben – und trotzdem eine schwere Gewebeshypoxie.

Bei COPD: Ziel-SpO₂ 88–92 % (nicht >95 %!). Zu hohe O₂-Gabe kann bei COPD den Atemantrieb supprimieren (CO₂-Narkose).

3.6 Apparative Überdiagnostik – Die häufigsten Fehler

Apparative Diagnostik hat ein hohes Potenzial für Überdiagnostik, weil sie Befunde produziert, die eine eigene diagnostische Dynamik entwickeln (Befundkaskade).

| Überdiagnostik-Muster | Typisches Szenario | Konsequenz | Bessere Strategie |
|-----------------------------------|---|--|---|
| MRT LWS <6 Wochen | Rückenschmerz ohne Red Flags, ohne Neurologie | Zufallsbefunde (Bandscheibenvorwölbung bei 50 % aller >40-J.) | 6 Wo. Verlauf; MRT nur bei Red Flags/Neurologie |
| SD-Sono ohne TSH | Check-up: Sono zeigt 8-mm-Knoten | TIRADS-Kaskade, FNP, Angst – bei normalem TSH meist irrelevant | TSH zuerst; Sono nur bei TSH-Auffälligkeit oder Palpationsbefund |
| CT-Thorax bei Husten | 3 Wochen Husten, kein Fieber, CRP normal | Inzidentalom Lunge (Rundherd bei 20–30 % aller CTs) | CRP + Röntgen-Thorax; CT nur bei Red Flags |
| Echo bei Palpitationen | Junger Patient, seltene Extrasystolen | Minimale Klappeninsuffizienz (physiologisch) → Verunsicherung | Holter-EKG zur Rhythmus-DD; Echo nur bei strukturellem Verdacht |
| Belastungs-EKG ohne Klinik | Asymptomatischer Patient, Check-up | Falsch-positiv bei 13 % PPV (Kap. 1, Tab. 1.2.3) | Nur bei symptomatischen Patienten mit mittlerer Vortestwahrscheinlichkeit |

Choosing-Wisely-Regel für apparative Diagnostik:

Vor jeder Veranlassung: „Wie ändert sich meine Entscheidung, wenn der Befund positiv ist?“

Wenn die Antwort „wahrscheinlich gar nicht“ ist – den Test nicht anordnen.

Ein Zufallsbefund ist kein geschenkter Befund – er ist der Beginn einer Kaskade.

Querverweise

Kapitel 1: Vortestwahrscheinlichkeit und PPV-Tabelle (Tab. 1.2.3) erklären, warum Belastungs-EKG bei niedriger Prävalenz versagt.

Kapitel 2: Labordiagnostik als komplementäre Säule – Labor und Apparativ ergänzen sich (z. B. Troponin + EKG, CRP + Röntgen-Thorax).

Werk 2 (Schreibtisch-Tools): Kardio-Tool (EKG-Algorithmen), SD-Tool (TIRADS-Szintigraphie-Nexus), Pulmo-Tool (SpO₂-Algorithmus).

Folgekapitel: Kap. 4–6 wenden diese Verfahren fachspezifisch an (z. B. EKG im Kardio-Kapitel, Spirometrie im Pulmo-Kapitel).

4. Funktionsdiagnostik in der Hausarztpraxis

Spirometrie · Belastungs-EKG · Schellong-Test · Point-of-Care-Testing

4.1 Spirometrie in der Hausarztpraxis

Die Spirometrie ist die zentrale Funktionsprüfung für die Diagnostik obstruktiver und restriktiver Atemwegserkrankungen. Die Indikation ergibt sich aus dem Verdacht auf COPD, Asthma oder atypischen Husten.

Indikationslogik: Wann Spirometrie?

Indikationen für Spirometrie:

- Husten >8 Wochen ohne klare Genese
- Dyspnoe bei Belastung oder in Ruhe
- Verdacht auf COPD (Raucher, Symptome)
- Asthma-Verdacht und Differenzialdiagnose

Durchführung und Qualitätskriterien

Nach ATS/ERS-Standard sind mindestens 3 akzeptable Manöver erforderlich. Reproduzierbarkeit zwischen den besten Werten (FEV1, FVC) muss <150 ml liegen.

Befundinterpretation

Das Obstruktionskriterium nach Bronchodilation ist FEV1/FVC <0,70. Ein reversibler Befund (Anstieg FEV1 >12% und >200 ml) deutet auf Asthma hin. Bei persistierender Obstruktion liegt eine COPD vor.

Tabelle Differenzierung Asthma vs. COPD vs. ACO mittels Spirometrie

| Parameter | Asthma | COPD | ACO |
|------------------------------|------------------------|--------------------------|----------------------|
| FEV1/FVC vor BD | <0,70 (reversibel) | <0,70 (irrev.) | <0,70 |
| BD-Response (Δ FEV1) | >12% + >200 ml | <12% oder <200 ml | >12% + >200 ml |
| Symptomatik | Variable, anfallsweise | Progredient, progressive | Beides |
| Rauchergeschichte | Variable | Rauchaktuell oder Ex | Rauchaktuell oder Ex |

Häufige Fehler in der Spirometrie

- Unzureichende Mitarbeit des Patienten führt zu Fehlern – mindestens 3 akzeptable Manöver sicherstellen
- COPD-Diagnose ohne Bronchodilationstest ist nicht zulässig
- Verwechslung von Obstruktion und Restriktion

Querverweis: Für die diagnostische Strategie bei COPD-Verdacht siehe Pulmologie-Schreibtisch-Tool.
Die Prävalenz von COPD in der Hausarztpraxis liegt bei 5–8%, entsprechend 25 Diagnosen pro 500 Patienten.

4.2 Belastungs-EKG

Das Belastungs-EKG ist nicht für die Hochrisiko- oder Niedrigrisikogruppe sinnvoll. Es findet Anwendung nur bei mittlerer Vortestwahrscheinlichkeit für KHK (siehe Kapitel 1).

Vortestwahrscheinlichkeit und prädiktiver Wert

Ein isoliertes negatives Belastungs-EKG bei hoher Vortestwahrscheinlichkeit (>50%) schließt KHK nicht aus. Selbst ein positives Ergebnis bei niedriger Vortestwahrscheinlichkeit (5%) hat nur einen positiven prädiktiven Wert von etwa 13%.

Abbruchkriterien

- ST-Senkung >2 mm
- Symptomgetriggert (Angina, Dyspnoe)
- Blutdruckabfall unter Belastung
- Ventrikuläre Tachykardie

Tabelle Indikation und Kontraindikation Belastungs-EKG

| Indikation | Kontraindikation |
|---|-----------------------------------|
| Mittlere Vortestwahrscheinlichkeit (30–70%) | Hohe oder sehr niedrige VTW |
| Patient kann sich belasten | Ruhe-ST-Hebung oder Senkung >1 mm |
| Sinusrhythmus im Ruhe-EKG | Digitalistherapie, LBBB, WPW |

4.3 Schellong-Test und Kipptisch

Der Schellong-Test ist ein einfacher Screening-Test für orthostatische Hypotonie. Bei älteren Patienten (>65 Jahre) ist die Prävalenz erhöht und eine Diagnostik sinnvoll.

Durchführung

1. Patient 10 Minuten liegen lassen, RR und HF messen
2. Aufstehen, sofort und nach 1, 3, 5, 10 Minuten RR/HF messen
3. Pathologisch: Systolischer Abfall >20 mmHg oder diastolischer >10 mmHg

PRISCUS-Bezug: Medikamentöse Ursachen

Die häufigsten Ursachen der orthostatischen Hypotonie sind Antihypertensiva. Die PRISCUS-Liste nennt insbesondere Clonidin, Doxazosin und trizyklische Antidepressiva.

Tabelle Medikamentöse Ursachen orthostatischer Hypotonie

| Wirkstoffklasse | Beispiele | Empfehlung |
|---------------------------|-------------------------|-------------------------|
| α 1-Blocker | Doxazosin, Terazosin | Vermeiden (PRISCUS) |
| Zentrale Antihypertensiva | Clonidin, Methyldopa | Vermeiden, wenn möglich |
| Trizyklische AD | Amitriptylin, Imipramin | Screening vor Gabe |
| Diuretika | Furosemid, HCTZ | Dosisoptimierung |

4.4 Point-of-Care-Testing (POCT) in der Hausarztpraxis

Point-of-Care-Tests ermöglichen sofortige Diagnostik ohne zentrales Labor und beschleunigen klinische Entscheidungen. In der Hausarztpraxis stehen mehrere validierte POCT zur Verfügung.

Verfügbare POCT-Verfahren

CRP (C-reaktives Protein, quantitativ)

CRP wird zur Entzündungsaktivität und Steuerung von Antibiotikatherapie genutzt. Die diagnostische Genauigkeit ist begrenzt, da CRP bei vielen Erkrankungen erhöht ist.

Sensitivität: ~80%, Spezifität: ~60%, LR+: 2,0, LR-: 0,3, PPV bei HA-Prävalenz: ~45%

Troponin (hochsensitiv)

Troponin ist hochspezifisch für Myokardnekrose. Ein negatives Troponin schließt akuten MI mit hoher Sicherheit aus. Limitationen: Erhöhung auch bei Sepsis, PE, Niereninsuffizienz.

Sensitivität: ~99%, Spezifität: ~95%, LR+: 19,8, LR-: 0,01, PPV bei KHK-VTW 20%: ~80%

D-Dimer

D-Dimer hat hohe Sensitivität für venöse Thromboembolie (VTE), aber begrenzte Spezifität. Ein negatives D-Dimer schließt VTE bei niedriger klinischer Wahrscheinlichkeit aus.

Sensitivität: ~98%, Spezifität: ~40%, LR+: 1,6, LR-: 0,05, PPV bei PE-VTW 10%: ~15%

Urinstatus (Stix-Test)

Urinstatus zur Screening auf Hämaturie, Leukozyturie, Glukoseausscheidung. Begrenzte Sensitivität und Spezifität für spezifische Diagnosen.

Sensitivität: ~85%, Spezifität: ~70%, LR+: 2,8, LR-: 0,2, PPV bei HWI-VTW 50%: ~74%

Streptococcus-A-Schnelltest

Schnelltest für β -hämolisierende Streptokokken. Gute Spezifität, aber begrenzte Sensitivität erfordert bei negativem Ergebnis ggf. Kultur.

Sensitivität: ~90%, Spezifität: ~95%, LR+: 18,0, LR-: 0,1, PPV bei Strep-A-VTW 40%: ~88%

Blutglukose (Kapillarblut)

Schnelle Blutglukosemessung zur Diagnose und Kontrolle von Diabetes. Genauigkeit abhängig von Testgerät und Kalibrierung.

Sensitivität: ~97%, Spezifität: ~98%, akkurat für klinische Entscheidung

INR (Prothrombinzeit)

Schnelle Kontrolle der Antikoagulation mit Warfarin. POCT-INR ermöglicht point-of-care-Monitoring.

Sensitivität und Spezifität für therapeutischen Bereich: >95%

Tabelle Übersicht aller POCT mit Testgüte und Indikationen

| Test | Sens % | Spez % | LR+ | LR- | Hauptindikation |
|------------|--------|--------|------|------|---------------------------|
| CRP | 80 | 60 | 2,0 | 0,3 | Entzündungssteuerung, ABx |
| Troponin | 99 | 95 | 19,8 | 0,01 | Ausschluss ACS |
| D-Dimer | 98 | 40 | 1,6 | 0,05 | Ausschluss VTE |
| Urinstatus | 85 | 70 | 2,8 | 0,2 | HWI-Screening, Glykos. |
| Strep-A | 90 | 95 | 18,0 | 0,1 | Pharyngitis-Bestätigung |
| BZ | 97 | 98 | 48,5 | 0,03 | DM-Diagnose, Kontrolle |

| Test | Sens % | Spez % | LR+ | LR- | Hauptindikation |
|------|--------|--------|------|------|--------------------|
| INR | >95 | >95 | 19,0 | 0,05 | Warfarin-Kontrolle |

POCT-Algorithmus-Beispiel: Akuter Thoraxschmerz

Bei Verdacht auf akutes Koronarsyndrom (ACS) oder pulmonale Embolie wird eine diagnostische Strategie kombiniert aus EKG, POCT-Troponin und POCT-D-Dimer angewendet:

1. EKG sofort: ST-Veränderungen? → Ja: STEMI-Protokoll
2. POCT-Troponin: Erhöht? → Ja: ACS-Management
3. POCT-D-Dimer: Erhöht + klinischer Verdacht → PE-Protokoll (CTPA)

Wichtig: POCT ersetzt nicht das Zentrallabor.

Es beschleunigt die klinische Entscheidungsfindung und ermöglicht schnellere Intervention.

Für Bestätigungstests und erweiterte Analysen sollte Material zur Zentrallaboranalyse gesendet werden.

4.5 Integration in Entscheidungsbäume

Funktionsprüfungen und POCT werden in diagnostische Algorithmen (90-Sekunden-Flowcharts) integriert, um schnelle und sichere Entscheidungen zu treffen. Beispiel: Dyspnoe-Algorithmus mit Spirometrie, Thoraxröntgen und evtl. Belastungs-EKG.

Für detaillierte Entscheidungsbäume siehe Kapitel 6 (Diagnostische Heuristiken) mit praktischen Flowcharts für häufige Präsentationen in der Hausarztpraxis.

Querverweise

- Kapitel 1: Vortestwahrscheinlichkeit und prädiktiver Wert (Belastungs-EKG, Troponin)
- Kapitel 2: Labordiagnostik und Interpretation einzelner Parameter
- Kapitel 3: Apparative Diagnostik (Echokardiografie, Thoraxröntgen)
- Kapitel 5: Blutdruck- und Herzrhythmusstörungen (Holter-EKG, ambulante BP-Messung)
- Kapitel 6: Diagnostische Heuristiken (90-Sekunden-Flowcharts mit Funktionsprüfungen)

5. Überdiagnostik erkennen und vermeiden

Diagnostische Kaskaden · PRISCUS-Nebenwirkungen · Choosing Wisely · Screening-Kritik

5.1 Definition und Systematik der Überdiagnostik

Überdiagnostik bezeichnet Diagnosen, die dem Patienten keinen Nutzen bringen oder sogar schaden. Sie entsteht nicht durch zu wenig Medizin, sondern durch zu viel von der falschen Medizin. Überdiagnostik umfasst drei systematisch unterscheidbare Ebenen:

1. Unnötige Tests: Diagnostische Verfahren ohne ausreichende Vortestwahrscheinlichkeit durchführen
2. Zufallsbefunde → Diagnostische Kaskade: Ein zufällig gefundener Befund triggert eine Reihe von Folgetests
3. Überbewertung von Screeningbefunden: Screening-positive, klinisch asymptomatische Befunde als pathologisch behandeln

Überdiagnostik vs. Fehldiagnostik

Überdiagnostik ist nicht das Gegenteil von Fehldiagnostik. Eine Fehldiagnose ist eine fälschlich gestellte Diagnose. Überdiagnostik ist eine richtige Diagnose, die jedoch dem Patienten schadet, weil sie zu unnötiger Überwachung oder Behandlung führt. Eine richtige Diagnose kann gleichzeitig eine Überdiagnose sein.

Überdiagnostik ist nicht zu wenig Medizin – es ist zu viel von der falschen Medizin.

Eine Überdiagnose ist eine Diagnose, die dem Patienten zeitlebens keinen Nutzen gebracht hätte, wenn sie nicht gestellt worden wäre.

5.2 Die diagnostische Kaskade – Vom Zufallsbefund zur Intervention

Die diagnostische Kaskade ist ein mechanistisches Phänomen: Ein Test → auffälliger Befund → Folgetest → weiterer Befund → Intervention. Die Intervention erfolgt oft ohne Bezug zur klinischen Symptomatik.

Beispiel 1: Schilddrüsenknoten (SD-Knoten)

Klinisches Szenario: Inzidentelle Halskurzröntgenaufnahme oder Ultraschall für andere Indikation findet einen 8-mm-Knoten.

Kaskade: SD-Knoten → TIRADS-Klassifikation → ggf. Feinnadelpunktion (FNP) → Zytologie-Interpretation → ggf. Thyrektomie

Realität: Bei normalem TSH und Symptombefreiheit sind über 90% der Knoten benigne. Die Prävalenz von Schilddrüsenknoten im Ultraschall beträgt bei über 40-Jährigen über 50%, aber die klinische Manifestation liegt bei <1%.

Beispiel 2: Lendenwirbelsäulen-MRT bei Rückenschmerz

Klinisches Szenario: Akuter Rückenschmerz <6 Wochen, unspezifischer Rückenschmerz.

Kaskade: MRT-Untersuchung → Bandscheibenprotrusion beschrieben → "degenerativer Befund" → OP-Beratung → ggf. unnötige OP

Realität: Bandscheibenvorfälle finden sich in MRT-Bildern bei 50% aller über 40-Jährigen, auch Symptomfreier. Die Korrelation zwischen Bildgebungsbefund und klinischem Beschwerdebild ist schwach.

Beispiel 3: Inzidentales Nebennierenadenom

Klinisches Szenario: CT-Abdomen für andere Indikation (z.B. chronische Bauchschmerzen) findet eine 2-cm-Raumforderung der Nebenniere.

Kaskade: Adrenokortikales Screening (Metanephrine, 24h-Urin, Dexamethason-Hemmtest) → ggf. Kontroll-CT nach 3, 6, 12 Monaten

Realität: 96% aller Nebennierenadenomate sind nicht funktionell und benign. Das absolute Malignomrisiko beträgt <5%. Routinemäßiges Follow-up führt zu Überbehandlung und unnötiger Strahlenexposition.

Tabelle Die 6 häufigsten diagnostischen Kaskaden in der Hausarztpraxis

| Befund | Trigger | Kaskade | Häufigkeit | Bessere Strategie |
|------------------------|----------------------------------|---|------------|--|
| SD-Knoten | Inzidentelle Sono | TIRADS → FNP → Überwachung | 30–50% | TSH-Bestimmung; klinisch nur bei Symptomen |
| Bandscheibe-Protrusion | LWS-MRT bei Rückenschmerz <6 Wo. | Bildgebung → OP-Beratung → OP | 50% >40 J. | Kein MRT <6 Wo.; Bewegung & Physio |
| Nebennieren-Adenom | CT-Abdomen für andere Indikation | Hormondiagnostik → Verlaufskontrolle | 4–7% CTs | 96% benigne; nur Klinik + Funktionsprüfung |
| Nierenzyste | Ultraschall oder CT | Klassifizierung Bosniak → Follow-up CTs | 40% >50 J. | >2cm ohne Symptome: kein Follow-up |
| Lungenfibrose-Muster | CT bei chronischem Husten | Lungenfunktion → PFT-Verlauf → Immunsuppression | 5–10% | Histologie vor Therapie; viele sind nicht-progressiv |

Die diagnostische Kaskade wird durch Angst, Haftungsbedenken und Unkenntnis über Prävalenzen verstärkt. Jeder Test hat Konsequenzen: Ein positiver Test erzeugt psychologischen Stress, unabhängig vom klinischen Benefit.

5.3 PIM-induzierte Kaskadendiagnostik – Der PRISCUS-Abschnitt

Nebenwirkungen von potenziell unangemessenen Medikamenten (PRISCUS-Substanzen) bei älteren Patienten führen zu unnötiger Diagnostik statt zu Medikamenten-Review. Das ist eine besondere Form der Überdiagnostik: Ein neues Symptom wird durch die Nebenwirkung eines Medikaments verursacht, aber diagnostiziert, als wäre es eine neue Erkrankung.

Das PRISCUS-Paradoxon

Statt das verursachende Medikament zu überprüfen, wird eine diagnostische Kaskade eingeleitet. Das älteste und häufigste Beispiel: Schwindel durch Antihypertensiva wird mit Neuro-MRT abgeklärt, statt das Medikament zu wechseln.

Tabelle PRISCUS-Substanzen und ihre medikamenteninduzierten Kaskaden

| PRISCUS-Substanz | Nebenwirkung | Fehlerhafte Kaskade | Häufigkeit >65 J. | Korrekte Aktion |
|---------------------------|----------------------------|--|-------------------|---|
| Clonidin / Doxazosin | Schwindel, Hypotonie | HNO, Neuro-MRT, Ablauf | 15–25% | Antihypertensivum wechseln |
| Amitriptylin / Doxepin | Kognitive Verschlechterung | Demenz-Diagnostik, MRT, neuro-psych. Tests | 10–15% | Trizyklika absetzen oder wechseln |
| Oxybutynin / Scopolamin | Kognition↓, Verwirrtheit | Delir-Abklärung, CT/MRT Schädel | 5–12% | Anticholinergikum absetzen → Mirabegron |
| PPI (Langzeit) | Vitamin B12-Mangel, Anämie | Hämatologie-DD, Endoskopie, B12-Spritzen | 20–30% | PPI-Auslassversuch vor Therapie |
| NSAR (Langzeit) | GI-Blutung | Gastroskopie, ggf. Bluttransfusion | 3–5% | NSAR stoppen, PPI-Gastroprotektion |
| Benzodiazepine (Diazepam) | Sturz, Fraktur | Orthopädie, Fraktur-Chirurgie, Reha | 2–8% | Benzodiazepin ausleiten; ZNS-aktiv → pausieren |
| Glibenclamid / Gliclazid | Hypoglykämie, Synkope | Synkopen-Abklärung, Holter, Tilt-Test | 8–15% | Sulfonylharnstoff → DPP4-Hemmer / GLP1 |
| Amiodaron | TSH-Störung (Hypo/Hyper) | SD-Diagnostik-Kaskade mit FNP & OP | 20–50% | TSH 1x/Jahr monitoring, keine Kaskade bei Symptombefreiheit |

Vor jeder diagnostischen Kaskade bei Patienten >65 Jahren: Medikamentenliste prüfen!

Etwa 30% aller "neuen Symptome" bei älteren Patienten sind medikamenteninduziert, nicht organisch.

Medikamenten-Review ist meist effizienter und sicherer als Kaskaden-Diagnostik.

5.4 Choosing Wisely für die Hausarztpraxis

Choosing Wisely ist eine internationale Initiative, die Überdiagnostik und Überbehandlung durch evidenzbasierte Handlungsempfehlungen reduzieren soll. Die folgenden Top-10-Empfehlungen gelten speziell für die Primärversorgung.

Tabelle Top 10 Choosing-Wisely-Empfehlungen für die Hausarztpraxis

| # | Empfehlung | Evidenzlevel | Häufigkeit d. Verletzung | Alternative |
|----|---|----------------------|--------------------------|---|
| 1 | Kein Röntgen/MRT bei LBP <6 Wo. ohne Red Flags | A (RCT) | 35–50% | Bewegung, Physio, NSAR |
| 2 | Kein PSA-Screening ohne Shared Decision-Making | A (Cochrane) | 40–60% | Risikogestafferte Beratung |
| 3 | Kein D-Dimer ohne Wells-Score oder klinischen Verdacht | A (RCT) | 25–40% | Wells-Score systematisch abfragen |
| 4 | Kein Schilddrüsen-Screening ohne Symptome | B (Observational) | 15–25% | TSH bei Symptomen (Müdigkeit, Gewichtsverlust) |
| 5 | Kein CRP bei viralem Infekt (unkompliziert) | A (RCT) | 30–45% | Klinisches Urteil, symptomatische Therapie |
| 6 | Kein CT bei Sinusitis unkompliziert | B (Expert consensus) | 10–20% | Klinische Diagnose, Selbstlimitierend |
| 7 | Kein Routine-EBV-Serologiescreening | B | 10–15% | Serologien nur bei atypischen Leukozyten |
| 8 | Kein Holter-EKG bei unklarem Schwindel ohne Palpitationen | C (Case reports) | 8–12% | Anamnese; ggf. Kipptisch-Test |
| 9 | Kein Routine-Zahnfilm bei Zahnlosigkeit | B | 5–10% | Klinische Indikation (Schmerz, Infektion) |
| 10 | Keine routinemäßige Urin-Mikroskopie bei asymptomatischer Patientin | A (Cochrane) | 20–30% | Nur bei Symptomen; positives Urin-Stix abklären |

5.5 Screening-Kritik: Wann Früherkennung schadet

Screening ist ein zweischneidiges Schwert. Während Früherkennung bei einigen Erkrankungen Leben rettet, führt Überscreening zu Überdiagnose, falsch-positiven Ergebnissen und psychologischen Belastungen.

Number Needed to Screen (NNS) – Die entscheidende Kennzahl

Die NNS gibt an, wie viele Menschen gescreent werden müssen, um ein Leben zu retten oder eine Erkrankung zu verhindern. Eine hohe NNS bedeutet schlechte Screening-Effizienz.

Beispiel: PSA-Screening

Eine Screening-Untersuchung mit PSA erfordert etwa 1.400 Screening-Tests und 50 Biopsien, um 1 Prostatakrebstod zu verhindern. Die Überdiagnose-Rate beträgt 30–50%: Viele Männer werden mit einem Prostatakrebsbefund behandelt, von dem sie zeitlebens nichts bemerkt hätten.

Beispiel: Mammographie-Screening

NNS: 1.000–1.500 Frauen müssen über 10 Jahre an einem Mammographie-Screening teilnehmen, um 1 Brustkrebstod zu verhindern. Für jede verhinderte Todesfall gibt es etwa 2–3 Überdiagnosen, die zu unnötiger Therapie führen.

Tabelle Screening – NNS, Überdiagnose und Hausarzt-Empfehlung

| Screening | NNS für 1 Todesfall verhindert | Überdiagnose-Rate (%) | Psychologische Last | Empfehlung für HA |
|---------------------------------|--------------------------------|-----------------------|----------------------------------|---|
| PSA-Screening (50–75 J.) | 1.400 | 30–50% | Erheblich (Biopsie, Angst) | Shared Decision-Making, Alter <50 nicht empfohlen |
| Mammographie (50–74 J.) | 1.000–1.500 | 15–30% | Erheblich (Angst, falsch-pos.) | Altersgerecht, aber Grenzen kommunizieren |
| Koloskopie-Screening (50–75 J.) | 150–500 | 5–10% | Moderat (Vorbereitung, Sedation) | Evidenz-basiert, ab 50 Jahren |
| SD-Sono (symptomfrei) | 1.000–2.000 | 40–60% | Hoch (Knoten-Angst, Folge-Tests) | NICHT empfohlen außer Symptomatik |
| ABCA-Screening (>40 J.) | 200–500 | 10–25% | Moderat (Pigmentar-Angst) | Nur bei Risikofaktoren oder Symptomen |

Ein großes Screening-Programm kann mehr Schaden als Nutzen anrichten, wenn die Überdiagnose-Rate hoch ist.

Die psychologische Last eines Screening-positiven Befunds wirkt sich über Jahre auf die Lebensqualität aus.

5.6 Abwartende Offenheit als diagnostische Strategie

Abwartende Offenheit ist keine Passivität – es ist eine bewusste diagnostische Strategie: Kontrolliertes Abwarten mit geplanter Re-Evaluation und Sicherheitsnetzwerk (Safety-Netting).

Voraussetzungen für sicheres Abwarten

1. Red-Flag-Ausschluss:

Vor dem Abwarten müssen schwerwiegende Diagnosen (Krebs, Infektion, akute kardiovaskuläre/neurologische Notfälle) ausgeschlossen sein. Dies ist die zentrale Sicherheitshürde.

2. Safety-Netting:

Der Patient erhält klare Anweisungen: "Wenn folgende Symptome auftreten, kommen Sie sofort zurück: Fieber über 39°C, Blutauswurf, Lähmung..." Safety-Netting reduziert die Angst und erhöht die Patienten-Sicherheit.

3. Geplante Re-Evaluation:

Ein konkretes Wiedervorstellungstermin wird vereinbart (z.B. "in 2 Wochen") mit klarem Plan: Welche Symptome sollten dann besser sein? Was sind dann die nächsten Schritte?

Wann Abwarten? Entscheidungshilfe

Abwarten ist sinnvoll bei: selbstlimitierten Infekten (unkomplizierter Husten, leichte Gastroenteritis), unkomplizierter Bronchitis, unspezifischem Rückenschmerz <6 Wochen, Verdacht auf virale Exanthem, chronischem Reizmagen ohne Alarm-Symptome.

Abwarten ist NICHT sinnvoll bei: Verdacht auf akute Infektion (Meningitis, Sepsis), akutem Abdomen, Thoraxschmerz mit Angina-typischen Symptomen, neurologischen Ausfällen, Blutungen, Trauma.

Das Konzept aus dem Hausarzt-Manual: Kontrolliertes Abwarten ist eine Strategie, nicht ein Fehler.

Die Treffersicherheit von "kontrolliertem Abwarten" liegt bei 95%+ für harmlose Erkrankungen.

Unnötige Diagnostik reduziert sich um 30–40%, wenn Abwarten strukturiert eingesetzt wird.

Querverweise

- Kapitel 1: Bayes-Statistik und Vortestwahrscheinlichkeit – mathematische Basis für diagnostische Kaskaden
- Kapitel 2: Laborfallen und Prävalenz-Effekte – warum Labortests in der HA häufig falsch-positiv sind
- Kapitel 3: Apparative Diagnostik – Grenzen von Bildgebung und Ultraschall in der Primärversorgung
- PRISCUS-Register (Q30): Vollständige Liste potenziell unangemessener Medikamente im Alter
- Hausarzt-Manual Kapitel 7: Strukturiertes Abwarten – praktische Algorithmen für häufige Präsentationen

6. Diagnostische Heuristiken

Symptombasierte Entscheidungsbäume · Red-Flag-Triage · Sicherheitsalgorithmen

6.1 Prinzipien der symptombasierten Differenzialdiagnostik

Symptombasierte Differenzialdiagnostik ist die zentrale Arbeitsmethode der Hausarztpraxis. Sie beginnt mit einem Leitsymptom und strukturiert die diagnostischen Schritte nach Prävalenz, Red-Flag-Ausschluss und Dauer der Symptomatik. Die folgenden Prinzipien gelten universell:

1. Leitsymptom → DD-Hierarchie nach Prävalenz

Das Leitsymptom bestimmt die initiale Differenzialdiagnose. Die Hierarchie folgt nicht der klassischen Medizin-Textbuchlogik, sondern der tatsächlichen Häufigkeit in der Primärversorgung. Ein Brustschmerz in der Hausarztpraxis ist häufiger muskuloskeletal als kardial – aber kardiale Ursachen müssen erste an den Red Flags erkannt werden.

2. Red-Flag-Triage: Vier Sicherheitsstufen

Sofort-Einweisung (Rettungsdienst, Notfall): ACS, Lungenembolie, Aortendissektion, Spannungspneumothorax, Meningitis, Sepsis, akutes Abdomen. Diese Patienten dürfen nicht in der HA diagnostiziert werden.

Dringende Abklärung (heute oder morgen): Pneumonie, Akutes Koronarsyndrom verdächtig, instabile Angina, Thrombusverdacht mit Wells-Score positiv, Verdacht Endokarditis, unkontrollierte Hypertonie mit Organschaden.

Ambulante Abklärung (bis 1 Woche): Blutdruckentgleisung ohne Symptome, Verdacht Schilddrüsenerkrankung, anämie, Verdacht Ösophagitis, Hepatitis, unklares Exanthem ohne Systemik.

Abwartende Offenheit (2 Wochen Kontrolle): Selbstlimitierte Virusinfekte, unkomplizierte Bronchitis, unspezifischer Rückenschmerz, funktionelle GI-Störungen, Verdacht somatoforme Störung.

3. Konstruktionslogik der Entscheidungsbäume

Jeder Entscheidungsbaum folgt der Logik: Leitsymptom → Binary-Splitter (Ja/Nein-Fragen) → Test-Empfehlung → LR (Likelihood Ratio) → Konsequenz. Der Splitter ist immer eine Frage oder ein Befund, der die Vortestwahrscheinlichkeit für eine bestimmte Diagnose erhöht oder senkt. Ein LR >10 erhöht die Posttest-Wahrscheinlichkeit um etwa 45 Prozentpunkte (bei 50% Vortestwahrscheinlichkeit), ein LR <0,1 senkt sie um etwa 45 Punkte.

4. Prävalenz-Kontext aus 25-Diagnosen-Listen

Jede Symptompräsentation wird mit einer Diagnose-Liste verglichen: "Die häufigsten 25 Diagnosen für diesen Befund in der Hausarztpraxis". Diese Listen stammen aus epidemiologischen Datenbanken (z.B. NAMCS, RCGP-Datenbank) und unterscheiden sich fundamental von Lehrbuch-Differenzialdiagnosen. Z.B.: bei Dyspnoe >65 Jahren ist COPD an Position 1, nicht Asthma.

Merke: Symptombasierte Diagnostik folgt der Prävalenz in der eigenen Praxis, nicht der Medizin-Lehrbuch-Reihenfolge.

Red-Flag-Ausschluss ist immer der erste Schritt – die Sicherheit vor Sensitivität.

Entscheidungsbäume sind iterativ: Jede neue Information (Befund, Test) ändert die Posttest-Wahrscheinlichkeit und damit die nächste Frage.

6.2 Entscheidungsbaum: Brustschmerz

Brustschmerz ist eine der häufigsten Präsentationen in der Hausarztpraxis. Die Angst vor kardiovaskulären Notfällen führt jedoch zu massiver Überdiagnostik: Etwa 85–90% aller Patienten mit Thoraxschmerz in der HA haben keine kardiale Erkrankung. Trotzdem müssen lebensbedrohliche Ursachen sofort erkannt werden.

Red Flags für sofortige Einweisung

Akutes Koronarsyndrom (ACS): Brustdruck ± Ausstrahlung in Arm/Kiefer, Dyspnoe, Schweiß, Übelkeit. EKG-Veränderungen oder hochsensitives Troponin positiv.

Aortendissektion: Plötzlicher Riss-artiger Schmerz, Blutdruckdifferenz zwischen Armen, neurologische Ausfälle, Synkope.

Lungenembolie (Wells-Score >4): Dyspnoe, Tachykardie, einseitige Beinschmerz/Schwellung, Pleuraschmerz.

Spannungspneumothorax: Plötzliche Dyspnoe, einseitig abgeschwächtes Atemgeräusch, Trachealdeviation, Hypotension.

Tabelle 6.1: Entscheidungsbaum Brustschmerz – 6 Knoten

| Knoten | Splitter-Frage | Red-Flag-Befund | Test | LR+ / LR- | Konsequenz |
|--------|---|--|----------------------------------|-----------|--|
| 1 | Ischämie-typische Symptome (Druck, Ausstrahlung, Schweiß)? | Ja + EKG-Änderung oder Troponin+ | 12-Kanal-EKG, hochsens. Troponin | LR+ 20 | → Rettungsdienst, ACS-Unit |
| 2 | Atypische ischämische Symptome (Übelkeit, Dyspnoe, Schwäche)? | Alter >65 + Diabetes + Risikofaktoren | EKG, Troponin, evtl. Stress-Echo | LR+ 8–12 | → Dringende Abklärung (heute) |
| 3 | Pleuritischer Schmerz oder einseitig abgeschwächtes AG? | Dyspnoe + Tachykardie + Beckenfraktur/Immobilisierung | Wells-Score, ggf. CT-Angio | LR+ 10–15 | → Rettungsdienst wenn Wells+ |
| 4 | GI-typische Symptome (retrosternale Brennen, Dysphagie)? | Keine roten Flaggen (Gewichtsverlust, Erbrechen, Blut) | Anamnese, ggf. Gastroskopie | LR+ 5 | → Ambulante Abklärung oder PPI-Versuch |

| Knoten | Splitter-Frage | Red-Flag-Befund | Test | LR+ / LR- | Konsequenz |
|--------|--|---|------------------------|-----------|---|
| 5 | Muskuloskeletal (Palpationsdolenz, Bewegungsverstärkung)? | Ja, reproduzierbar, keine roten Flaggen | Klinische Untersuchung | LR+ 3–4 | → Beruhigung, Bewegung, Schmerztherapie |
| 6 | Psychogen/funktionell (hyperventilation, Panik, somatoform)? | Junge, rezidivierend, keine organischen Befunde | PHQ-15, Anxiety-Score | LR+ 2–3 | → Psychosomatische Beratung, Psychotherapie |

Prävalenz-Kontext (KHK in >60-Jährigen): 5–10% in der Hausarztpraxis (trotz Angst). Funktionell/somatoforme Störungen (F45.3) sind bei Jungen (20–40 J.) die häufigste Ursache (25–35%).

6.3 Entscheidungsbaum: Dyspnoe

Dyspnoe ist ein häufiges und ernstes Leitsymptom. Der erste Schritt ist IMMER die Frage: "Akute Dyspnoe mit Bedrohung?" Wenn ja → Rettungsdienst. Wenn nein → Strukturierte ambulante Diagnostik nach Akut-vs.-Chronisch-Unterscheidung.

Red Flags für sofortige Einweisung

Akute, schwere Dyspnoe mit SpO₂ <92% trotz O₂-Gabe. Stridor oder Giemen. Einseitig abgeschwächtes Atemgeräusch (LE, Pneumothorax). Hypotension + Dyspnoe (kardiogenes Schock, Lungenembolie, Tamponade).

Akut vs. Chronisch

Akute Dyspnoe (<2 Wochen): Fokus auf Notfall-Diagnosen (LE, Pneumothorax, Asthma-Exazerbation, HI, Anaphylaxie, Pneumonie).

Chronische Dyspnoe (>2 Wochen): Fokus auf Funktionelle Limitationen (COPD, Herzinsuffizienz, Anämie, Adipositas, Dekonditionierung, Angststörung).

Tabelle 6.2: Entscheidungsbaum Dyspnoe – Akut vs. Chronisch

| Befund-Konstellation | Verdachtsdiagnose | Test | Red Flag? | Konsequenz |
|---------------------------------------|--|---|---------------------------------------|--|
| Plötzlich + einseitig abgeschwächt AG | Lungenembolie oder Pneumothorax | CXR, D-Dimer + Wells, CT-Angio ggf. | Ja | → Rettungsdienst |
| Akut + Giemen + Husten | Asthma-Exazerbation oder COPD-Exazerbation | PEF, SpO ₂ , ggf. CXR, Spirometrie | SpO ₂ <90%, Peak Flow <50% | → Steroide + Bronchodilatation + O ₂ ; Einweisung wenn unbewegt |

| Befund-Konstellation | Verdachtsdiagnose | Test | Red Flag? | Konsequenz |
|--|---|---|------------------------------|---|
| Akut + Orthopnoe + PND + feuchte RG | Akute Herzinsuffizienz/Lungenödem | Echo, BNP/NT-proBNP, CXR, EKG | Ja (kardiovaskulärer Schock) | → Rettungsdienst + Furosemid, Nitroglyzerin |
| Akut + Anamnese Allergen + Rash + Hypotension | Anaphylaxie | Klinisch, ggf. Tryptase | Ja | → Rettungsdienst + Adrenalin IM 0,3 mg |
| Chronisch (Jahre) + Raucher + Husten mit Auswurf | COPD (Prävalenz 5–8%, >60 J.) | Spirometrie, FEV1/FVC, COPD-Assessment-Test | Nein | → Ambulante Diagnostik, ICS/LABA wenn FEV1 <80% |
| Chronisch + Orthopnoe + PND + Ödem | Herzinsuffizienz (Prävalenz 2–4%, >60 J.) | Echo, BNP, EKG, Spirometrie | Nein (wenn kompensiert) | → ACE-I + Beta-Blocker + Diuretika |
| Chronisch + Hb <10 + Tachykardie | Anämie (Prävalenz 5–10%, insbes. Frauen) | BB mit Differential, Ferritin, B12, Folat | Nein | → Ursachen-Suche (GI-Blutung, Eisenmangel) |
| Chronisch + Übergewicht (BMI >30) + Schlafdauer | Dekonditionierung oder Schlafapnoe | STOP-BANG-Score, evtl. Spirometrie | Nein | → Gewichtsreduktion, Schlafstudium bei STOP-BANG+ |

6.4 Entscheidungsbaum: Schwindel

Schwindel ist ein häufiges Symptom bei älteren Patienten (15–20% >65 Jahren) und führt oft zu übermäßiger Neuroimaging. Die Unterscheidung zwischen peripherem (BPLS, Neuritis vestibularis, M. Menière) und zentralem Schwindel (Schlaganfall, MS) ist essentiell. Der HINTS-Test (Head Impulse, Nystagmus, Test of Skew) hat eine hohe Spezifität für zentrale Ursachen.

Red Flags für zentralen Schwindel (Schlaganfall-Verdacht)

HINTS-Test abnormal (fehlende Head Impulse Kompensation = zentraler Befund). Vertikales Nystagmus oder dissoziiertes Nystagmus. Abnormaler Skew-Test (vertikale Augenabweichung). Asymmetrische Hirnstammzeichen (Dysarthrie, Dysdiadochokinese, Ataxie). Zusätzliche neurologische Ausfälle.

PRISCUS-Bezug: Medikament vor Bildgebung!

Schwindel ist HÄUFIG medikamenteninduziert! Clonidin, Doxazosin, Diazepam, Amitriptylin, Antipsychotika, Antihistaminika → Diese müssen VOR Bildgebung überprüft werden. Eine Reduktion oder Umstellung kann das Problem lösen.

Tabelle Die 5 häufigsten Schwindelformen

| Form | Anamnese | Klassischer Test | HINTS-Test | Bild? | Therapie |
|------------------------------------|--|-----------------------------------|--------------------|--------------------------|---|
| BPLS | Positionsabhängig, kurz (<1 Min.) | Dix-Hallpike positiv | Normal | Nein | Epley-Manöver, meist kurativ |
| Neuritis vestib. | Plötzlich, Tage, Übelkeit, HG-Phobie | Head Impulse + nystagmus | Normal (peripher) | Nein | Steroide, Antivertiginosa, Vestibuläre Physio |
| M. Menière | Episodisch, Übelkeit, Tinnitus, Hörvers. | Elektrocochleogr., Audiometrie | Normal | Nein (außer wenn unklar) | Diuretika, Salzbeschränkung, ggf. Gentamicin |
| Phobisch/Angst | Schwindel-Angst, Platzangst, Panik | Normale Labyrinth-Tests | Normal | Nein | Psychotherapie, Desensibilisierung, SSRI |
| Zentraler Schwindel (Schlaganfall) | Akut, mit Hirnstammzeichen, HINTS+ neu | Asymmetrische Zeichen, Dysarthrie | Abnormal (zentral) | Ja (MRT neuro) | → Rettungsdienst, Stroke Unit |

Vor jedem Schwindel-MRT: Medikamentenliste prüfen! Clonidin, Doxazosin, Diazepam, Amitriptylin, Anticholinergika sind häufige Verursacher.

HINTS-Test hat >99% Spezifität für zentralen Schwindel. Ein normaler HINTS-Test macht einen Schlaganfall sehr unwahrscheinlich.

Schwindel-Prävalenz bei >65 Jahren: 15–20% (Altersgruppe Neuro-25-Dx), aber die meisten sind peripher (BPLS 25–50%).

6.5 Entscheidungsbaum: Müdigkeit

Müdigkeit ist das häufigste Leitsymptom in der Hausarztpraxis (4–5% aller Konsultationen). Es ist auch eines der am meisten überdiagnostizierten Symptome. Der Schlüssel ist ein somatischer Ausschluss-Algorithmus (Labor) kombiniert mit psychischer Screening (PHQ-9, Schlafstörung, Burnout).

Somatischer Ausschluss-Algorithmus

Schritt 1: TSH (Schilddrüsenerkrankung). Schritt 2: Blutbild (Anämie). Schritt 3: Ferritin oder Eisen + CRP (Eisenmangel, chronische Entzündung). Schritt 4: Blutzucker oder HbA1c (Diabetes). Schritt 5: Leber- und Nierenfunktion (Hepatische oder renale Insuffizienz). Schritt 6: Wenn alle normal → Psychisches Screening (PHQ-9, Schlaf, Burnout, ADHS-Screening bei Jungen).

PRISCUS-Bezug: Medikament als Ursache

Müdigkeit ist eine sehr häufige Nebenwirkung von: Betablocker (Fatigue), Antidepressiva (Sedation), Antipsychotika (Sedation, Hyperprolaktinämie), Antihistaminika (H1-Blocker), Opioid-basierte Schmerztherapie, Benzodiazepine. Medikamenten-Review IMMER vor Weitermachen!

Tabelle Labor-Algorithmus bei Müdigkeit – 6 sequenzielle Schritte

| Schritt | Test | Wenn pathologisch | Prävalenz | Nächster Test | Red Flag? |
|---------|--|--|---|---|--------------------------|
| 1 | TSH | Hypo/Hyperthyreose → Hormontherapie anpassen | 3–5% | Freies T3/T4 bei TSH grenzwertig | Nein |
| 2 | Blutbild (Hb) | Hb <12 g/dL Frauen, <13.5 M. → Ursachensuche | 10–15%, Frauen 15–20% | Eisen, Ferritin, B12, Folat, Retikulozyten | Wenn Hb <8: Transfusion? |
| 3 | Ferritin oder Eisen; CRP | Ferritin <30 → Eisenmangel; CRP >10 → Entzündung | Eisenmangel 10–15% (Frauen höher) | Ursachensuche Blutung (GI-Endoskopie)? | Nein |
| 4 | Blutzucker oder HbA1c | HbA1c >6,5% oder Fastingglu. >126 → Diabetes | 5–8%, höher bei >60 Jahren | OGTT bei Grenzwert; Lifestyle-Änderung | Nein |
| 5 | Leber: GOT, GPT, GGT, Quick; Niere: Kreatinin, eGFR | GOT/GPT >3x obere Grenze → Hepatitis; eGFR <30 → Niereninsuff. | Hepatitis <1%, Niereninsuff. 2–3% | Virale Serologie, Alkoholmenge; Nephro-Konsil | Ja (Organinsuff.) |
| 6 | Wenn alle normal: PHQ-9, Schlaf-Anamnese, Burnout-Fragebogen | PHQ-9 >10 oder Schlafapnoe-Verdacht → Psychol. Konsil oder Schlafstudium | Depression 10–15%, Schlafstörung 15–20% | SSRI oder Schlafbehandlung | Depression: Suizidales? |

6.6 Entscheidungsbaum: Rückenschmerz

Rückenschmerz ist das häufigste Leitsymptom in Orthopädie und Neurologie (Jahresävalenz 25–35%). Die zentrale Unterscheidung: Red Flags erkennen (Cauda equina, Fraktur, Malignom, Infektion) vs. Unkomplizierter unspezifischer Rückenschmerz (90% aller Fälle). Die große Überdiagnostik entsteht durch zu frühzeitige MRT-Bildgebung bei akuten, unkomplizierten Fällen.

Red Flags: Absolute Ausschluss-Kriterien vor ambulanter Behandlung

Cauda equina: Reithosenanästhesie, beidseitige Beinausfälle, Blasenstörung, Stuhlinkontinenz, sexuelle Dysfunktion → Sofortige Neuro-Konsultation, evtl. notfall-MRT und Dekompression.

Fraktur: Trauma + Osteoporose (postmenopausal, Kortison-Langzeitbehandlung), Alter >70 J., Gewichtsverlust → Röntgen, ggf. CT.

Malignom: Tumorgeschichte, Gewichtsverlust >5 kg in 3 Monaten, B-Symptome (Nachtschweißer, Fieber), Alter >50 J. (prospektiv), Männer mit unerklärter Anämie → MRT Wirbelsäule, evtl. Oncologie-Konsil.

Infektion: Fieber, i.v.-Drogengebrauch, Immunsuppression, Epiduraler Abscess-Verdacht (schnell progrediente Lähmung) → Blutkultur, MRT mit Kontrastmittel, antibiotische Therapie nach Kultur.

Akut <6 Wochen vs. Chronisch >6 Wochen

Akut <6 Wochen: Keine Bildgebung (außer Red Flags). Funktionelle Physio, NSAR, leichte Aktivität, Schmerzmanagement. Etwa 80% heilen spontan aus ohne Intervention.

Chronisch >6 Wochen: Bildgebung sinnvoll (um progressive Diagnosen auszuschließen oder spezifische therapeutische Targets zu identifizieren). Aber Achtung: MRT-Befunde (z.B. Bandscheibenprotrusion) korrelieren schwach mit Symptomatik!

Tabelle Rückenschmerz – Alarmzeichen vs. Normalverlauf

| Alarmzeichen | Verdacht | Test | Zeitrahmen | Handlung |
|--|----------------------------------|--|-----------------------------|---|
| Reithosenanästhesie, Blasendys, bilit. Lähmung | Cauda equina | Notfall-MRT oder CT | Sofort (Notfall) | → Neurochirurgie, Dekompression <24 h |
| Fraktur-Zeichen: Trauma, Alter >70, Osteoporose | Wirbel- oder Beckenfraktur | Röntgen, ggf. CT zur OP-Planung | Heute (dringende Abklärung) | → Orthopädie, Röntgen-Kontrolle, ggf. Bett-Rest |
| Gewichtsverlust >5 kg / 3 Mo., B-Symptome, Tumorgeschichte | Metastase oder primäres Malignom | MRT Wirbelsäule mit KM, ggf. Blut (Tumor-Marker) | Diese Woche | → Onkologie, Staging, Palliativmedizin |

| Alarmzeichen | Verdacht | Test | Zeitrahmen | Handlung |
|---|---|--------------------------------------|-------------------------------|--|
| Fieber, i.v.-Drogengebrauch, rapid progrediente Lähmung | Spondylitis/Diskitis, Epiduraler Abscess | Blutkultur, MRT, ggf. CT-Wirbelsäule | Sofort (Notfall-ähnlich) | → Antibiotika nach Kultur, Notfall-MRT, ggf. OP |
| Symptom-Start <6 Wochen, keine roten Flaggen | Unkomplizierter Rückenschmerz | Nur körperliche Untersuchung | Ambulante Kontrolle 2 Wo. | → Bewegung, Physio, NSAR, Schmerzmanagement; kein MRT <6 Wo. |
| Symptom >6 Wochen, keine Besserung trotz Therapie | Chronischer Rückenschmerz, degenerative Diagnose? | MRT oder CT zur Spezifizierung | Diese Woche bis nächste Woche | → Bildgebung, ggf. Physio-Modifikation, Psychosomatik |

6.7 Red-Flag-Übersichtstabelle: 15 wichtigste Alarmzeichen fachübergreifend

Tabelle Universelle Red-Flag-Matrix für Hausarztpraxis

| # | Leitsymptom | Red-Flag-Zeichen | Verdachtsdiagnose | Sofort-Aktion | Zeitfenster |
|---|-----------------------|--|---------------------------------------|---|----------------|
| 1 | Brustschmerz | Druck ± Ausstrahlung, EKG-Änderung, Troponin+ | ACS (STEMI/NSTEMI) | Rettungsdienst, 12-Kanal-EKG, Troponin | < 10 Min |
| 2 | Brustschmerz | Riss-artiger Schmerz, Blutdruck-Diff Arme, neuro. Ausfälle | Aortendissektion | Rettungsdienst, CT-Angio Aorta, Blutdruck-Kontrolle | < 1 h |
| 3 | Dyspnoe akut | SpO2 <92%, einseitig abgeschwächtes AG, Wells-Score >4 | Lungenembolie | Rettungsdienst, CT-Angio oder D-Dimer + Wells | < 2 h |
| 4 | Dyspnoe akut | Hypotonie, einseitig AG abgeschwächt, Trachealdeviation | Spannungspneumothorax | Rettungsdienst, Notfall-Thorakostomie, CXR | < 10 Min |
| 5 | Schwindel akut | HINTS-Test abnormal, Dysarthrie, Dysdiadochok. | Hirnstamm-Schlaganfall | Rettungsdienst, Neuro-MRT, Stroke Unit, ggf. Thrombolyse | < 4.5 h Window |
| 6 | Kopfschmerz | Stärkster Kopfschmerz aller Zeiten, Nackensteife, Fieber | Meningitis, Subarachnoidalblutung | Rettungsdienst, CT Schädel, Lumbalpunktion, Antibiotika vor Bestätigung | < 30 Min |
| 7 | Abdomen akut | Diffuse Peritonitis, Schock, hämatochezia | Akutes Abdomen (Perforation, Blutung) | Rettungsdienst, CT-Abdomen, Chirurgie-Konsil, OP-Vorbereitung | < 2 h |
| 8 | Rückenschmerz | Reithosenanästhesie, bilat. Lähmung, Blasendys | Cauda equina | Notfall-MRT, Neurochirurgie-Konsil, ggf. Dekompression | < 24 h |
| 9 | Fieber + Verwirrtheit | Hypotension, schnelle progressive Mentation-Änderung | Sepsis, Schock | Rettungsdienst, Blutkultur, Breitspektrum-AB, Flüssigkeitsgabe, Intensivstation | < 1 h |

| # | Leitsymptom | Red-Flag-Zeichen | Verdachtsdiagnose | Sofort-Aktion | Zeitfenster |
|----|-----------------------------------|--|---|---|--------------------------|
| 10 | Fieber + Stridor | Schloßmaulkampf- mäßiger Stridorous Husten, Speichelfluß | Epiglottitis | Rettungsdienst, Intubation vor Laryngoskopie, Antibiotika, ICU | < 30 Min |
| 11 | Schwellung Bein | Einseitig, schmerzhaft, Wärmegefühl, positive Umfangsdifferenz | Tiefe Venenthrombose | Kompression- Ultraschall (Same- day), D-Dimer wenn Wells-Score niedrig, Antikoagulation | < 24 h |
| 12 | Gewichtsverlust + B-Symptome | Unbeabsichtiger VG >10% / 3 Mo., Nachtschweißser, Fieber | Malignom, TB, chronische Infektion | Umfassende Diagnostik (CT- Staging, Hämatologie), Onkologie-Konsil | < 1 Woche |
| 13 | Neurologische Ausfälle | Akute Lähmung, Sprachstörung, Sehstörung, Ataxie | Schlaganfall, ICH, TIA | Rettungsdienst, Neuro-MRT (oder CT bei Verdacht ICH), Stroke Unit, ggf. Thrombolyse | < 4.5 h |
| 14 | Bauchschmerz + Hämaturie | Plötzlich flankenhaft, Übelkeit, Makro- Hämaturie | Nierenkolik (oder Abdom. Aorta-Aneurysm) | CT Abdomen (AAA ausschließen), Urologie, Schmerzmanagement | < 2 h (AAA- Verdacht) |
| 15 | Allergie- ähnliche Symptome | Plötzliche Dyspnoe + Rash + Hypotension + Angioödem | Anaphylaxie | Adrenalin IM 0,3–0,5 mg, Rettungsdienst, i.v. Zugang, H1 + Steroide, Beobachtung 4–6 h | Sofort |

6.8 Alarmzeichen-Scores – Validierte Werkzeuge

Die folgenden Scores sind in der Hausarztpraxis bewährte Werkzeuge zur Stratifizierung von Risiko und Entscheidungsfindung. Sie sollten nicht dogmatisch, sondern als heuristische Hilfen verwendet werden.

Wells-Score für Lungenembolie-Verdacht

Klinische Wahrscheinlichkeit für Thrombembolie (LE oder TVT). Score >4 = hohe Wahrscheinlichkeit → D-Dimer/CT-Angio. Score 1–4 = intermediate → D-Dimer. Score <1 = niedrig → evtl. kein Test nötig (wenn Prätest-Wahrscheinlichkeit sehr niedrig). LR+ 12 für Score >4, LR- 0,1 für Score <1.

CHA2DS2-VASc für Vorhofflimmern-Schlaganfall-Risiko

Stroke Risk Stratification. Score ≥2 (Männer) oder ≥3 (Frauen) → Antikoagulation empfohlen (DOAC oder Warfarin). Score 0 = niedriges Risiko, Aspirin optional. Häufig unterdiagnostiziert bei älteren Frauen (Sturzrisiko überschätzt).

HEART-Score für akutes Koronarsyndrom

5 Faktoren: History (anginöse Beschwerden?), EKG (ST-Änderung?), Age (>60 J.), Risk factors (Diabetes, Hypertonie, Rauchen?), Troponin. Score 0–3 = niedrig-Risiko (0,9–2% MACE in 6 Wo.), Score 4–6 = intermediate (15–20%), Score 7–10 = hoch (50–70%). HEART ist präziser als Framingham für HA-Population.

qSOFA für Sepsis-Verdacht

Confusion (Mentation-Änderung?), Quick respiration (RR >22?), Systolic BP (<100 mmHg?). Score ≥2 = erhöhtes Mortalitätsrisiko (Sepsis likely). Allerdings: qSOFA hat niedrige Sensitivität (48–65%), daher sepsis-Verdacht nicht ausschließen bei Score <2 mit klinischer Unterstützung.

Tabelle Validierte Scores in der Hausarztpraxis

| Score | Indikation | Kriterien | Interpretation | LR+/LR- | Aktion |
|--------------|----------------------------------|--|---|--|---|
| Wells-PE | LE-Risiko-Stratifikation | Klinische Symptome, RR >100, O2-Sättigung <95%, Beinschmerz/Schwellung | Score >4: Hoch (LE wahrsch.); 1–4: Mittel; <1: Niedrig | LR+ 12; LR- 0.1 | D-Dimer / CT-Angio |
| CHA2DS2-VASc | Stroke-Risiko bei Vorhofflimmern | C: CHF; H: Hypertonie; A2: Age >75; D: Diabetes; S2: Stroke (×2); V: VE (×2); A: Age 65–74; Sc: Sex-female | Score 0: Niedrig; 1: Borderline; ≥2: Antikoagulation empfohlen | Keine direkten LR (eher Risiko-Kategorien) | DOAC oder Warfarin ab Score ≥2 |
| HEART | ACS-Risiko bei Brustschmerz | History, EKG, Age, Risk factors, Troponin; je 0–2 Punkte | 0–3: Niedrig (0.9–2% MACE); 4–6: Mittel (15–20%); 7–10: Hoch (50–70%) | LR+ 3.5 (Score 7–10); LR- 0.05 (Score 0–3) | Niedrig: HA-Monitoring; Mittel: Hospitalisierung; Hoch: ICU |

| Score | Indikation | Kriterien | Interpretation | LR+/LR- | Aktion |
|-------|---------------------------|--|---|---|--|
| qSOFA | Sepsis-Mortalitäts-Risiko | Confusion, RR >22, Systolic BP <100 mmHg; je 1 Punkt | Score ≥2: Sepsis likely, erhöhte Mortalität; Score <2: qSOFA niedrig (aber nicht Rule-out!) | Sensitivität 48–65% (niedrig!), Spezifität >90% | ≥2 Punkte: Blutkultur, AB, Hospitalisierung, Lactate |

Scores sind Hilfsmittel, keine Ersatz für klinisches Urteil. Ein Patient mit niedriger HEART-Score und klassischen Symptomen erfordert immer noch Aufmerksamkeit.

qSOFA hat niedrige Sensitivität: Ein normaler qSOFA schließt Sepsis nicht aus. Klinischer Verdacht trumpft Score.

Wells-Score >4: LE-Wahrscheinlichkeit ist hoch genug für Bildgebung ohne D-Dimer. Wells-Score <1: D-Dimer kann negativ sein ohne weitere Tests.

Querverweise

- Kapitel 1: Bayes-Statistik und Likelihood Ratios – mathematische Basis für alle Entscheidungsbäume in diesem Kapitel
- Kapitel 2: Laborfallen und Prävalenz-Effekte – warum eine "abnormale" Laborwert nicht gleich eine Diagnose ist
- Kapitel 3: Bildgebung rational einsetzen – wann MRT/CT sinnvoll, wann überflüssig
- Kapitel 5: Überdiagnostik – Red-Flag-Triage hilft, Überbehandlung zu vermeiden
- Kapitel 4: Sichere Kommunikation – wie Red-Flag-Ergebnisse dem Patienten mitgeteilt werden
- PRISCUS-Register (Q30): Vollständige Medikamentenliste für Medikamenten-Review bei neuen Symptomen
- 25-Diagnosen-Listen: Prävalenz-Datenbank für alle wichtigen Leitsymptome in der Hausarztpraxis
- Hausarzt-Manual Kapitel 6: Praktische Entscheidungsbäume – erweiterte Fallbeispiele mit Video-Demos

6.9 Diagnostik entsteht aus Muster + Kontext, nicht aus Einzelbefunden

Ausgangspunkt

Ein ST-Hebungs-ähnliches Bild im EKG ist nicht automatisch ein Infarkt. Ein einseitiger Schwindel ist nicht automatisch eine periphere Vestibulopathie. Eine schuppige Hautstelle ist nicht automatisch ein Ekzem. Ein schmerzhaftes Gelenk ist nicht automatisch eine Arthrose. In all diesen Beispielen verleitet ein einzelner, auffälliger Befund zu einer vorzeitigen Diagnose – während die eigentlich entscheidende Information in der Kombination aus Verteilung, Verlauf und Kontext liegt.

✓ **Merke – Die zentrale Regel dieses Kapitels**

Nicht fragen: „Welcher Einzelbefund passt zur Diagnose?“

Sondern fragen: „Welches Muster entsteht aus Befund, Verteilung, Verlauf und Kontext?“

Das übergreifende ClinicalIOS-Muster

Über alle Fachgebiete hinweg wiederholt sich derselbe diagnostische Fehler: Der Fokus liegt auf dem auffälligsten Einzelzeichen statt auf dem Gesamtmuster. Die folgende Tabelle stellt diesen Fehler dem rationaleren Vorgehen gegenüber.

Tabelle Nach Fachgebiet Kernfragen zum besseren Fokus der auffälligste Einzelzeichen

| Fachgebiet | Falscher Fokus | Besserer Fokus | Praktische Kernfrage |
|---------------|--|---|---|
| Dermatologie | Einzelne Effloreszenz (Schuppe, Rötung, Papel) | Verteilung, Verlauf, Rand, Symmetrie, Zusatzbefunde | Wo ist der Befund, wie hat er sich entwickelt, was findet sich an Nägeln, Kopfhaut, Füßen, Schleimhäuten? |
| EKG | Einzelne Zacke oder ST-Strecke | Gesamtmuster, Dynamik, Klinik, Vor-EKG, Troponin | Passt das EKG-Muster zur klinischen Situation und verändert es sich? |
| Neurologie | Ein Symptom (Schwindel, Taubheit, Kopfschmerz) | Anatomische Lokalisation + Zeitverlauf | Wo liegt die Läsion und wie schnell ist sie entstanden? |
| Rheumatologie | Schmerz als isoliertes Symptom | Befallsmuster, Entzündungszeichen, Systemkontext | Ist es mechanisch, entzündlich, infektiös, |

| Fachgebiet | Falscher Fokus | Besserer Fokus | Praktische Kernfrage |
|------------|---------------------------------|--|--|
| | | | kristallbedingt oder systemisch? |
| Pulmologie | Atemnot oder Obstruktion allein | Alter, Exposition, Variabilität, Spirometrie, Reversibilität, Diffusion, Verlauf | Variable entzündliche Atemwegserkrankung oder chronisch strukturelle Schädigung? |

Diese fünf Fachgebiete illustrieren denselben Grundsatz: Diagnosen entstehen selten durch ein spektakuläres Einzelmerkmal. Sie entstehen meist durch die intelligente Kombination weniger hochinformativer Befunde.

Ref. Annexe A4. Dermatologische Differenzialdiagnostik anhand von Anamnese und Untersuchungsbefund

Die Annexe A4 entwickelt dieses Muster ausführlich: Tinea liebt die Einseitigkeit, Psoriasis und Ekzem lieben die Symmetrie, Skabies verrät sich über nächtlichen Juckreiz und betroffene Kontaktpersonen. Entscheidend ist nie die Effloreszenz allein, sondern die Kombination aus Verteilung, Verlauf, Rand und Zusatzbefunden an Nägeln, Kopfhaut, Füßen und Schleimhäuten.

! Typischer Fehler

Eine Hautstelle wird isoliert betrachtet, ohne Nägel, Kopfhaut oder Füße zu inspizieren – die eigentlich diagnoseweisenden Zusatzbefunde bleiben unentdeckt.

✓ Faustregel Dermatologie

Nicht die Effloreszenz entscheidet, sondern Verteilung + Verlauf + Zusatzbefund.

EKG

Auch im EKG verleitet der auffälligste Einzelbefund häufig zu Fehlschlüssen. ST-Hebungen, T-Negativierungen und ein neuer Linksschenkelblock müssen immer im Kontext von Klinik, Vor-EKG und Dynamik interpretiert werden, nicht als isolierte Zacke.

ST-Hebungen, T-Negativierungen, Linksschenkelblock

Ein Linksschenkelblock kann die klassischen Infarktzeichen verschleiern. Die ursprünglichen Sgarbossa-Kriterien (konkordante ST-Hebung ≥ 1 mm, konkordante ST-Senkung ≥ 1 mm in V1–V3, exzessiv diskordante ST-Hebung ≥ 5 mm) erreichten eine hohe Spezifität von rund 99 %, jedoch nur etwa 50 % Sensitivität [1]. Die modifizierten Sgarbossa-Kriterien nach Smith ersetzen das starre 5-mm-Kriterium der exzessiven Diskordanz durch ein proportionales ST-Hebungs-zu-S-Zacken-Verhältnis von $\leq -0,25$ und erhöhen damit die Sensitivität auf rund 80 % bei weiterhin etwa 99 % Spezifität [2]. Korrekt ist daher die

Formulierung „Sgarbossa- beziehungsweise modifizierte Sgarbossa-Kriterien“, nicht die unscharfe Kurzformel „Sgarbossa-Kriterien“ allein, wenn tatsächlich die Smith-Modifikation angewendet wird.

✓ Merke – Terminologie

Bei Verdacht auf Infarkt mit Linksschenkelblock: explizit benennen, ob die klassischen Sgarbossa-Kriterien [1] oder die modifizierten Sgarbossa-Kriterien nach Smith (ST/S-Ratio) [2] angewendet wurden – die Begriffe sind nicht austauschbar.

Rhythmusstörungen

Auch bei Rhythmusstörungen gilt: Eine einzelne unregelmäßige Zacke ist kein Befund, sondern ein Hinweis. Erst die Einordnung in Frequenz, Regelmäßigkeit, P-Wellen-Morphologie, QRS-Breite und klinischen Kontext (Hämodynamik, Symptomatik, Vormedikation) ergibt eine belastbare Differenzialdiagnose.

! Typischer Fehler

Eine isolierte ST-Veränderung wird ohne Vor-EKG, Dynamik und Klinik als „Infarkt“ oder „kein Infarkt“ fehlinterpretiert.

⚠ Red Flag – neuer Linksschenkelblock mit Infarktklinik

Neu aufgetretener Linksschenkelblock mit passender Klinik (Thoraxschmerz, hämodynamische Instabilität) erfordert dieselbe Dringlichkeit wie ein klassisches STEMI-Bild – unabhängig davon, ob die modifizierten Sgarbossa-Kriterien formal erfüllt sind [1,2].

✓ Faustregel EKG

Ein EKG-Befund ohne Klinik, Vor-EKG und Dynamik ist selten eine fertige Diagnose. Nicht die Zacke entscheidet, sondern Muster + Kontext.

Neurologie

Schwindel

Schwindel wird rationaler eingeordnet, wenn zunächst Zeitverlauf und Trigger klassifiziert werden, statt sofort nach einer Diagnose zu suchen:

| Kategorie | Kennzeichen | Typische Differenzialdiagnosen |
|--|---|--|
| Episodisch, getriggert | Sekunden bis Minuten, durch Lagewechsel ausgelöst | BPPV – Dix-Hallpike-Test zur Diagnosesicherung [5] |
| Episodisch, spontan | Minuten bis Stunden, ohne klaren Trigger | Morbus Menière, vestibuläre Migräne, TIA |
| Akutes vestibuläres Syndrom (kontinuierlich, akut) | Akuter, anhaltender Schwindel über Tage | Vestibularisneuritis vs. zentrale Ursache (Hirnstamm-/Kleinhirnfarkt) – HINTS-Untersuchung [3] |
| Chronisch | Wochen bis Monate, oft funktionell mitbedingt | Bilaterale Vestibulopathie, funktioneller Schwindel, Polyneuropathie |

Die HINTS-Untersuchung (Head-Impulse, Nystagmus, Test of Skew) ist ausschließlich für das akute vestibuläre Syndrom validiert – also für Patienten mit akutem, kontinuierlichem Schwindel, Nystagmus und Gangunsicherheit, nicht für episodischen Schwindel. In dieser Population ist ein korrekt durchgeführter, „zentral“ auffälliger HINTS-Befund sensitiver für einen Hirnstamm- oder Kleinhirnfarkt als eine frühe MRT mit diffusionsgewichteten Sequenzen [3]. Bei episodischem, lageabhängigem Schwindel ist stattdessen der Dix-Hallpike-Test der empfohlene Provokationstest zur BPPV-Diagnostik [5].

Kopfschmerz

Auch beim Kopfschmerz schützt nicht das Symptom selbst, sondern das systematische Screening auf Red Flags vor dem Übersehen sekundärer Ursachen. Die SNNOOP10-Liste fasst die wichtigsten Warnzeichen zusammen [4]:

Red Flags Kopfschmerz – SNNOOP10

- Systemische Symptome inkl. Fieber
- Neoplasie in der Anamnese
- Neurologisches Defizit (inkl. Bewusstseinsstörung)
- Plötzlicher, schlagartiger Beginn
- Höheres Alter bei Erstauftreten (> 65 Jahre)
- Mustertänderung oder neu aufgetretener Kopfschmerz
- Lageabhängigkeit
- Ausgelöst durch Niesen, Husten, körperliche Anstrengung
- Papillenödem

- Progredienter Verlauf, atypische Präsentation
- Schwangerschaft oder Wochenbett
- Schmerzhaftes Auge mit autonomen Begleitsymptomen
- Posttraumatisches Auftreten
- Immunsuppression (z. B. HIV)
- Schmerzmittelübergabe oder neues Medikament bei Beginn

Sensibilitätsstörung und Schwäche

Bei Sensibilitätsstörungen und Schwäche gilt dieselbe Logik wie beim Schwindel: zuerst die anatomische Verteilung bestimmen (mononeuropathisch, radikulär, Querschnitt, hemisphärisch), dann den Zeitverlauf (akut, subakut, chronisch progredient), und erst danach die Differenzialdiagnose bilden. Eine zentrale Schwäche (z. B. fazial betont, mit Reflexsteigerung) folgt anderen Mustern als eine periphere Schwäche (distal betont, mit Reflexabschwächung).

! Typischer Fehler

Ein Einzelsymptom (z. B. „Schwindel“ oder „Kribbeln“) wird ohne Klassifikation von Zeitverlauf und Lokalisation direkt einer Diagnose zugeordnet, bevor die HINTS- oder Dix-Hallpike-Indikation überhaupt geprüft wurde.

✓ ClinicalOS-Regel Neurologie

Neurologie ist Lokalisationsdiagnostik plus Zeitdiagnostik. Erst Ort und Verlauf bestimmen, dann Differenzialdiagnosen bilden.

Rheumatologie

Schmerz allein unterscheidet kaum zwischen mechanischen, entzündlichen, infektiösen, kristallbedingten und systemischen Ursachen. Entscheidend ist das Befallsmuster:

- Symmetrischer Befall kleiner Gelenke (MCP, PIP, Handgelenke) mit Morgensteifigkeit > 30 Minuten: rheumatoide Arthritis wahrscheinlicher – die ACR/EULAR-2010-Kriterien kombinieren Gelenkbefall, Serologie (RF/ACPA), Symptombdauer und Akute-Phase-Reaktanten zu einem Score [6].
- DIP-Befall mit Nagelzeichen (Tüpfelnägel, Onycholyse) und Daktylitis: Psoriasisarthritis wahrscheinlicher.
- Akute Monoarthritis: septische Arthritis, Gicht, Pseudogicht oder Trauma als wichtigste Differenzialdiagnosen – klinische Zeichen allein erlauben keine sichere Unterscheidung; Synovia-Analyse (Zellzahl, Anteil neutrophiler Zellen, Kristallnachweis, Kultur) ist vor Therapieentscheidung erforderlich [7].
- Rückenschmerz bei jungen Patienten (< 45 Jahre, Beginn < 40 Jahre): entzündlicher Rückenschmerz nach ASAS-Kriterien prüfen – Beginn vor dem 40. Lebensjahr, schleichender Beginn, Besserung durch Bewegung, keine Besserung in Ruhe, nächtlicher Schmerz mit Besserung beim Aufstehen; mindestens 4 von 5 Kriterien sprechen für axiale Spondyloarthritis [8].

! Typischer Fehler

Eine akute Monoarthritis wird ohne Synovia-Punktion vorschnell als „Gichtanfall“ behandelt – eine septische Arthritis wird übersehen [7].

✓ Faustregel Rheumatologie

Nicht der Schmerz entscheidet, sondern das Befallsmuster, die Entzündungszeichen und der Systemkontext.

Pulmologie

Atemnot oder Obstruktion allein unterscheiden nicht zwischen Asthma und COPD. Alter, Exposition, Variabilität, Spirometrie-Befund, Reversibilität, Diffusionskapazität und Verlauf ergeben gemeinsam das diagnostische Muster.

| Merkmal | Eher Asthma | Eher COPD |
|------------------------|---------------------------------------|--|
| Alter bei Beginn | häufig jung, adult onset möglich | meist > 40 Jahre |
| Verlauf | variabel, episodisch, triggerabhängig | chronisch progredient |
| Tagesvariabilität | typisch | weniger typisch |
| Nacht/frühmorgens | häufig | möglich, weniger spezifisch |
| Allergie/Atopie | häufig | nicht führend |
| Rauchen/Exposition | kann Trigger sein | zentraler Risikofaktor |
| Spirometrie | variable Obstruktion, Reversibilität | persistierende Obstruktion nach Bronchodilatation |
| Diffusionskapazität | meist normal | bei Emphysem oft vermindert |
| Therapieansprechen | oft deutlich auf ICS | v. a. Bronchodilatation, Exazerbationsprävention; ICS nur bei bestimmten Konstellationen |
| Pathophysiologie | Entzündung, Hyperreagibilität | Atemwegsumbau, Emphysem, chronische Inflammation |
| Diagnostische Leitidee | Variabilität | Persistenz + Exposition + Progression |

Diese Gegenüberstellung folgt den aktuellen Strategiedokumenten GINA 2025 für Asthma [10] und GOLD 2026 für COPD [9]. Beide betonen, dass Spirometrie mit Reversibilitätstestung und Verlaufsbeobachtung notwendig sind – eine alleinige Symptombeschreibung reicht nicht.

Wichtige Korrektur

Es ist falsch zu sagen: „COPD ist nur noch palliativ behandelbar.“

Besser: COPD ist meist nicht vollständig reversibel und strukturell geprägt, aber sehr wohl behandelbar [9]. Zu den wirksamen Maßnahmen zählen:

- Rauchstopp
- Expositionsreduktion
- Impfungen
- körperliches Training
- pneumologische Rehabilitation
- Bronchodilatoren
- Exazerbationsprävention
- Management von Komorbiditäten
- Sauerstofftherapie bei Indikation
- Patientenschulung
- Ernährungs- und Aktivitätsmanagement

Merke – Normale Lungenfunktion

Eine normale Spirometrie zu einem Zeitpunkt schließt weder Asthma (intermittierende Obstruktion) noch eine frühe COPD sicher aus. Bei typischer Anamnese ist eine Wiederholung der Messung oder eine Provokationstestung sinnvoll.

Faustregel Pulmologie

Asthma denkt man über Variabilität. COPD denkt man über Exposition, Persistenz und Progression. Atemnot allein diagnostiziert keines von beiden.

Failure-Modes der Musterdiagnostik

Auch Mustererkennung kann scheitern. Die folgenden sieben Failure-Modes sollten aktiv gegengeprüft werden, bevor eine Musterdiagnose als gesichert gilt:

| Failure-Mode | Beschreibung |
|---|---|
| Atypische Präsentationen | Klassische Muster fehlen bei älteren, immunsupprimierten oder multimorbiden Patienten. |
| Vorbehandlung verändert Muster | Kortison, Antibiotika oder andere Therapien maskieren oder verändern den ursprünglichen Befund (z. B. Tinea incognito). |
| Mischbilder | Zwei oder mehr Erkrankungen überlagern sich und ergeben ein untypisches Gesamtbild. |
| Vorstestwahrscheinlichkeit wird ignoriert | Ein Befund wird isoliert bewertet, ohne Alter, Prävalenz und klinischen Kontext zu berücksichtigen. |
| Red Flags werden vom Muster überdeckt | Ein insgesamt „typisches“ Muster lässt ein einzelnes Alarmzeichen übersehen werden. |
| Messfehler und technische Qualität | Fehlerhafte Spirometrie, schlecht abgeleitetes EKG oder unzureichende Untersuchungstechnik verzerren das Muster. |
| Anchoring | Die erste Arbeitshypothese wird nicht mehr hinterfragt, obwohl neue Befunde dagegensprechen. |

Die ClinicalOS-Kernregel

Über Dermatologie, EKG, Neurologie, Rheumatologie und Pulmologie hinweg gilt derselbe Grundsatz: Diagnosen entstehen nicht durch das auffälligste Einzelzeichen, sondern durch die systematische Kombination aus Befund, Verteilung, Verlauf und Kontext – und durch die aktive Suche nach einer Gegenhypothese.

✓ Merke – Schlusssatz

Nicht Einzelzeichen sammeln. Muster bauen. Kontext prüfen. Gegenhypothese suchen.

Literatur & Quellen (Vancouver)

- [1] Sgarbossa EB, Pinski SL, Barbagelata A, et al. Electrocardiographic diagnosis of evolving acute myocardial infarction in the presence of left bundle-branch block. *N Engl J Med.* 1996;334(8):481-7.
- [2] Smith SW, Dodd KW, Henry TD, Dvorak DM, Pearce LA. Diagnosis of ST-elevation myocardial infarction in the presence of left bundle branch block with the ST-elevation to S-wave ratio in a modified Sgarbossa rule. *Ann Emerg Med.* 2012;60(6):766-76.
- [3] Kattah JC, Talkad AV, Wang DZ, Hsieh YH, Newman-Toker DE. HINTS to diagnose stroke in the acute vestibular syndrome: three-step bedside oculomotor examination more sensitive than early MRI diffusion-weighted imaging. *Stroke.* 2009;40(11):3504-10.
- [4] Do TP, Remmers A, Schytz HW, et al. Red and orange flags for secondary headaches in clinical practice: SNNOOP10 list. *Neurology.* 2019;92(3):134-44.
- [5] Bhattacharyya N, Gubbels SP, Schwartz SR, et al. Clinical practice guideline: benign paroxysmal positional vertigo (update). *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2017;156(3_suppl):S1-47.
- [6] Aletaha D, Neogi T, Silman AJ, et al. 2010 rheumatoid arthritis classification criteria: an American College of Rheumatology/European League Against Rheumatism collaborative initiative. *Arthritis Rheum.* 2010;62(9):2569-81.
- [7] Margaretten ME, Kohlwes J, Moore D, Bent S. Does this adult patient have septic arthritis? *JAMA.* 2007;297(13):1478-88.
- [8] Sieper J, van der Heijde D, Landewé R, et al. New criteria for inflammatory back pain in patients with chronic back pain: a real patient exercise by experts from the Assessment of SpondyloArthritis international Society (ASAS). *Ann Rheum Dis.* 2009;68(6):784-8.
- [9] Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease. Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease: 2026 report. Fontana (WI): GOLD; 2025 [zitiert 2026-06-21]. Verfügbar unter: <https://goldcopd.org>
- [10] Global Initiative for Asthma. Global strategy for asthma management and prevention: 2025 report (aktualisiert November 2025). Fontana (WI): GINA; 2025 [zitiert 2026-06-21]. Verfügbar unter: <https://ginasthma.org>

Vancouver-Zitierregeln: Nummern im Text [N] – Reihenfolge des ersten Auftretens.

7. Mikronährstoffe & Hormonpanels – Evidence vs. Hype

Diagnostic Stewardship bei Social-Media-getriebenem Testdruck

Diagnostische Steuerung, Indikationsklärung, Erwartungsmanagement und Schutz vor Überdiagnostik

7.1 Einleitung: Warum dieses Kapitel

Hausarztpraxen sehen täglich Patientinnen und Patienten, die mit Screenshots, Podcast-Empfehlungen oder Coaching-Outputs kommen und ein „komplettes Mikronährstoffpanel“, ein „Hormonprofil“ oder ein „Silent-Inflammation-Panel“ wünschen. Diese Tests werden in sozialen Medien als Schlüssel zu Energie, Prävention und Longevity vermarktet.

Die klinische Herausforderung ist dabei nicht, ob Mikronährstoffe, Hormone oder Entzündungsmarker biologisch wichtig sind – das sind sie zweifellos. Die Frage ist, ob die Bestimmung und Supplementierung in der beschriebenen Form im Sinne der Patientinnen und Patienten ist.

✓ Merke

- Biologisch plausibel heißt nicht automatisch klinisch nützlich.
- Ein Test ist sinnvoll, wenn er eine Entscheidung verändert – nicht wenn er Zahlen produziert.
- Diagnostic Stewardship schützt vor Überdiagnostik, Kaskaden und falscher Sicherheit.
- Dieses Kapitel zeigt, wann Tests high-value care sind – und wann nicht.

7.2 Die drei großen Hype-Cluster

Drei wiederkehrende Muster dominieren die Wunschttest-Agenda in der Hausarztpraxis:

| Cluster | Typische Narrative | Kernrisiko | Hausärztliche Leitplanken |
|-------------------------------|---|--|--|
| 1. Mikronährstoffe | „Ferritin muss bei jeder Frau bei 100 liegen.“ / „Dein Panel zeigt, welche Vitamine fehlen.“ | Zufallsbefunde, Dauer-Supplementation ohne Mangel, Kaskaden, Kosten | Ferritin + BB nur bei Verdacht. B12, Vit D, Zink: nur bei klinischer Frage/Risiko. Substitution = Therapie, kein Lifestyle. |
| 2. Hormonpanels | „Low-T erklärt alles.“ / „DHEA-/Cortisol-Speichel zeigt Nebennierenschwäche.“ | Hormonpanel ohne klare Indikation, Substitution ohne Diagnose, Diagnostikkaskade | Testosteron: nur bei Sexualsymptomen + Leitlinie. DHEA/Cortisol-Speichel: kein Hausarztstandard. Schlafen/Alkohol/Stress zuerst. |
| 3. Silent Inflammation | „Silent Inflammation ist die Ursache von 90% aller Erkrankungen.“ / „hs-CRP-Panel zeigt das kommende Herzinfarktisiko.“ | Panels ohne Actionability, Zufallsbefunde, Fehlberuhigung oder Übertherapie | CRP/BSG: klinische Marker für konkreten Verdacht. Kardiovaskuläres Risiko mit klassischen Parametern besser steuerbar. |

7.3 Sieben Pflichtfragen vor jeder Testentscheidung

Diese sieben Fragen helfen, jeden Wunschttest diagnostisch zu rahmen – unabhängig von der spezifischen Substanz.

| 7 Pflichtfragen vor jeder Testentscheidung bei Wunschttests | | |
|---|--|--|
| 1. | Welche Diagnose vermutet der Patient? | <i>Hypothese ernst nehmen, Sprache übernehmen.</i> |
| 2. | Wie hoch ist die Vortestwahrscheinlichkeit? | <i>Klinischer Kontext zuerst – bevor Labor.</i> |
| 3. | Was verändert ein positives Ergebnis? | <i>Wenn nichts anders wird: kein Test.</i> |
| 4. | Was verändert ein negatives Ergebnis? | <i>Kann der Patient damit abschließen?</i> |

| | | |
|----|--|---|
| 5. | Welche Zufallsbefunde löst der Test aus? | Kaskaden antizipen. |
| 6. | Wie interpretieren wir Grenzwerte? | Normbereich ≠ gesund, Erhöhung ≠ krank. |
| 7. | Wer trägt die Kosten – und ist das gerechtfertigt? | Selbstzahler ≠ automatisch sinnvoll. |

7.4 Ampel-Tabelle: Mikronährstoffe, Hormone, Inflammationsmarker

Die folgende Tabelle fasst die wichtigsten Testfelder zusammen. Sie ist nach dem Ampelprinzip strukturiert: GRÜN = klare Indikation, GELB = kontextabhängig, ROT = kein evidenzbasierter Nutzen im Routinesetting.

Alle Angaben orientieren sich an aktuellen Leitlinien (ERC, EFSA, DEGAM, AWMF, Endocrine Society). Selbstzahlerpanels und Social-Media-Empfehlungen allein begründen keine Indikation.

| Substanz / Testfeld | Ampel | Sinnvoll bei | Nicht als Routine | Merksatz / Hausärztl. Alternative |
|--------------------------|-------------|---|--|---|
| – MIKRONÄHRSTOFFE | | | | |
| Vitamin D (25-OH-D) | GRÜN | Osteoporose, Fragilitätsfraktur, chron. Malabsorption, bariatr. OP, gebrechliche Hochbetagte, institutionalisiert | Gesunde < 65 J. ohne Risikofaktoren; Longevity-Panels | "Vit-D-Mangel therapieren – Vit-D-Screening bei Gesunden ist selten high-value." Bestimmung nur wenn Konsequenz klar. |
| Vit D – Substitution | GELB | Nachgewiesener Mangel oder Hochrisiko-Konstellation | Hochdosis-Dauer ohne Indikation aus Social-Media-Empfehlung | "Ziel: Mangel korrigieren – keine supraphysiologische Dauerhochdosis." Toxizität möglich. |
| Vitamin B12 | GRÜN | Neuro. Symptome unklarer Ursache, Makrozytose, vegane Ernährung, Metformin, bariatr. OP, Malabsorption, > 70 J. | Asymptomatische Personen ohne Risikoprofil; Longevity-Panels | "B12 ist kein Wellness-Laborwert – Test nur bei Risiko oder klinischem Verdacht." |
| Ferritin + kleines BB | GRÜN | Verdacht auf Eisenmangel: Fatigue + starke Menstruation, Restless Legs, | "Ferritin-Optimierung" bei normalem Hb + asymptomatisch; allein nach Social-Media-Post | "Ferritin ist Mangelmarker – kein Wellness-Optimierungswert." |

| Substanz / Testfeld | Ampel | Sinnvoll bei | Nicht als Routine | Merksatz / Hausärztl. Alternative |
|-------------------------------|-------|--|---|--|
| Magnesium (Serum) | | Anämiehinweise, GI-Blutungsverdacht | | <i>Immer mit BB kombinieren.</i> |
| | GELB | Diuretika-Therapie, Alkoholabhängigkeit, Arrhythmie, Refeeding-Risiko | Gesunde ohne spezifische Klinik; Schlaf-/Müdigkeitspanel | <i>"Serum-Mg ist grober Marker – nur zusammen mit Klinik sinnvoll interpretierbar."</i> |
| Selen | GELB | Schwere Malabsorption, enterale/parenterale Ernährung, onkologische Spezialfragen | Präventions-Panels, Detox-Check bei Gesunden | <i>"Selen essenziell – aber Routine-Screening in Allgemeinbevölkerung ist kein High-Value-Care."</i> |
| Zink | GELB | Malabsorptionssyndrome, ausgeprägte Mangelernährung, spezif. dermatolog. Fragen | Immun-Check, Akne-Blog-Panels, Longevity-Sets | <i>"Zink-Mangel möglich – aber kein Standard-Screeningmarker in der Hausarztpraxis."</i> |
| Omega-3-Index | ROT | – (Ausnahme: spez. Lipidsprechstunde) | Longevity- und Wellness-Panels; Steuerung von Supplement-Dosen | <i>"Kein Routinewert in der Hausarztpraxis. Ernährungsgespräch statt Fettsäureprofil."</i> |
| Homocystein | GELB | Spezif. kardiovaskuläre/neurolog. Fragestellung, seltene Methylierungs-Genetik, B12/Folat-Unklarheit | Allgemeine Präventionspanels, Demenz-Check ohne klare Konsequenz | <i>"Nur testen wenn das Ergebnis eine klare therapeutische Konsequenz hat."</i> |
| CoQ10 | ROT | Ggf. bei Statin-assoziiierter Myalgie + Studienprotokoll; nicht Routine | Mitochondrien-/Longevity-Panels bei Gesunden | <i>"Biologisch plausibel heißt nicht automatisch klinisch relevant."</i> |
| – HORMONPANELS | | | | |
| Testosteron (Serum, morgens) | GELB | Männer: Libidoverlust + erektile Dysfunktion + relevante Alltagsbeeintr. nach Leitlinie EAU/DGGG | Low-T-Screening ohne klare Sexualsymptomatik; Speicheltests; Biohacking-Panels | <i>"Testosteron nur testen wenn leitliniengestützter Therapiepfad möglich." Morgendliche Messung zwingend.</i> |
| DHEA, Cortisol-Speichelprofil | ROT | – (nur in def. endokrinolog. Spezialfragestellung) | "Nebennierenschwäche"-Panel, Burnout-Check, Tagesprofile ohne validierte Interpretation | <i>"Stress ist real – aber Speichel-DHEA/Cortisol ist kein hausärztl. Standardtool."</i> |

| Substanz / Testfeld | Ampel | Sinnvoll bei | Nicht als Routine | Merksatz / Hausärztl. Alternative |
|--|-------|--|--|--|
| Schilddrüse (TSH) | GRÜN | Symptome (Müdigkeit, Gewicht, Palpitationen, Hitzewellen, Kälteintoleranz, Bradykardie) | Routine-Screening asymptomatisch (keine klare USPSTF-Empfehlung für Gesunde) | "TSH als First-line – FT3/FT4/rT3 nur bei konkreter Frage, nicht routinemäßig." |
| ft3, ft4, reverse-T3 | GELB | TSH pathologisch oder klinisch begründeter Schilddrüsen-Verdacht | Panel bei Müdigkeit ohne TSH-Auffälligkeit; reverse-T3 ohne endokrinolog. Kontext | "Reverse-T3 ist kein Hausarztparameter – keine evidenzbasierte Routineindikation." |
| Östrogen-/Progesteron-Panels (Frauen) | GELB | Menopausale Übergangsphase mit typischen Symptomen + Entscheidungsbedarf Hormontherapie | Panels ohne konkrete Therapieentscheidung; Wellness-Screening junger asymptomatischer Frauen | "Hormonstatus ja – wenn er Shared Decision erleichtert. Nicht als allgemeines Energie-Screening." |
| – INFLAMMATIONSMARKER | | | | |
| CRP / BSG gezielt | GRÜN | Entzündungsverdacht: Infekt, CED, Rheumatologie, Tumorverdacht | "Silent-Inflammation"-Screening bei Gesunden ohne klinische Frage | "CRP ist ein klinischer Marker – kein Orakel für jede unspezif. Beschwerde." |
| hs-CRP gezielt | GELB | Kardiovask. Risikorechner (z. B. SCORE2) wenn Grenzfall mit Konsequenz; nur wenn Entscheidung verändert wird | Multi-Marker-Wellness-Panels; allein aus Sorge vor Silent Inflammation | "hs-CRP nur wenn es die Management-Entscheidung tatsächlich verändert." |
| Multi-Marker-Panels (Interleukine, TNF-α etc.) | ROT | – | Longevity-Pakete ohne Actionability; Wellness-Selbstzahler-Sets | "Mehr Marker erhöhen die Zahl der Zufallsbefunde – nicht die Patientensicherheit." |
| – LONGEVITY-PANELS | | | | |
| Longevity-/Biomarker-Komplett-Panel | ROT | – | Komplettpanels mit 30–50 Parametern ohne leitliniengestützte Konsequenz | "Die beste Lebensverlängerung: Leitlinienprävention, Bewegung, Rauchstopp – nicht 40er-Laborsets." |

7.5 Vignetten: Typische Sprechstundensituationen

Die folgenden Vignetten zeigen das vollständige Vorgehen vom ICE-Gespräch bis zur Testentscheidung. Sie können direkt als Trainingsgrundlage oder Sprechstundenhilfe verwendet werden.

Vignette: Ferritin / „Eisenmangel ohne Anämie“

Vignette: Ferritin-Optimierung

Patientin, 35 J. Bringt Screenshot aus Social-Media-Post: „Wenn dein Ferritin nicht bei 100 liegt, bist du chronisch müde.“ Beschwerden: Müdigkeit, Haarausfall. Wünscht komplettes Eisenpanel (Ferritin, Transferrin, Transferrinsättigung, CRP).

ICE – Ideas / Concerns / Expectations

| | |
|---------------------------------------|---|
| Ideas (Vorstellung) | „Ich habe Eisenmangel – im Post stand, fast alle Frauen haben zu niedrige Werte, auch bei normalem Blutbild.“ |
| Concerns (Sorgen) | „Meine Müdigkeit wird ignoriert. Ich will ausgeschlossen wissen, dass Eisen der Grund ist.“ |
| Expectations (Erwartungen) | „Ich möchte das komplette Eisenpanel und dann gezielt Eisen nehmen, bis der Wert perfekt ist.“ |

Vorgehen

- **Red Flags prüfen:** Starke Menstruation (hier: ja, subjektiv stärker geworden) → Vortestwahrscheinlichkeit für Eisenmangel moderat erhöht. Keine B-Symptomatik, kein GI-Blut, keine kardialen Warnzeichen.
- **Wunsch übersetzen:** "Die klinische Frage lautet: Gibt es einen Eisenmangel, der Ihre Beschwerden erklärt – und müssen wir eine Blutungsquelle suchen?"
- **Testentscheidung (Ampel):** GRÜN: Ferritin + kleines Blutbild. ROT: großes Mikronährstoffpanel, zusätzliche Entzündungsmarker ohne Hinweis auf Systemerkrankung.

Kommunikationsbausteine

„Ich sehe hier eine reale Möglichkeit für Eisenmangel – vor allem wegen Ihrer stärkeren Blutung. Ferritin und Blutbild gezielt messen macht Sinn. Ein großes Mikronährstoffpanel bringt Ihnen dagegen wenig Zusatznutzen und erhöht vor allem die Chance auf Zufallsbefunde.“

„Ferritin normal, Hb normal → kein Eisenpräparat. Dauer-Selbstmedikation ohne Mangel ist kein Nutzen, aber hat Nebenwirkungen.“

„Ferritin erniedrigt + passende Symptome → Mangel bestätigt, Ursache klären (gynäkologisch, ggf. GI), dann gezielt substituieren – mit geplanter Kontrolle.“

Vignette: Hormonpanel – „Low-T“ und Nebennierenschwäche

Vignette: Männer-Gesundheits-Panel

Patient, 48 J., Schichtdienst, Alkohol 2–3 Bier/Abend, Schlafmangel. Bringt Ausdrucke eines Online-Coaches: Testosteron (Serum + Speichel), DHEA, Cortisol-Tagesprofil, SHBG, Estradiol. Beschwerden: Erschöpfung, Gewichtszunahme, weniger Energie. Coach: „Das ist typisch Low-T.“

ICE – Ideas / Concerns / Expectations

| | |
|---------------------------------------|--|
| Ideas (Vorstellung) | „Ich habe Low-T oder Nebennierenschwäche – mein Coach sagt, das ist der Klassiker bei Männern in meinem Alter mit Stress.“ |
| Concerns (Sorgen) | „Ich habe Angst, zunehmend leistungsunfähig zu werden.“ |
| Expectations (Erwartungen) | „Ich möchte das komplette Hormonpanel und dann Testosteron oder DHEA substituieren.“ |

Vorgehen

- **Red Flags prüfen:** Keine B-Symptomatik. Libido etwas reduziert, aber keine klare erektile Dysfunktion. Kein Hinweis auf manifeste Endokrinopathie. Schichtarbeit, Schlafmangel, Alkohol = starke Störfaktoren.
- **Wunsch übersetzen:** "Die klinische Frage lautet: Gibt es Hinweise auf einen behandlungsbedürftigen Hypogonadismus – nicht auf Optimierungswerte?"
- **Testentscheidung (Ampel):** GELB: Morgendliches Testosteron nur wenn klare sexualbezogene Symptome (Libidoverlust + erektile Dysfunktion + Alltagsbeeinträchtigung) vorhanden. ROT: DHEA-Panel, Cortisol-Speichelprofile, komplettes Biohacking-Panel.

Kommunikationsbausteine

„Ich sehe viele Faktoren, die Ihre Erschöpfung gut erklären – Schichtarbeit, Schlafmangel, regelmäßigen Alkohol. Vor diesem Hintergrund ist ein großes Hormonpanel rote Ampel – es liefert selten Antworten, dafür viele Zufallsbefunde.“

„Wenn Sie möchten, prüfen wir, ob Ihre Symptome Kriterien für ernsthaften Testosteronmangel erfüllen. Nur dann macht ein gezielter Test Sinn.“

„Testosteron-Substitution kommt nur nach gesichertem Hypogonadismus. Ein einzelner leicht erniedrigter Wert bei unspezifischer Müdigkeit ist kein Selbstläufer für Testosteron-Gabe.“

⚠ Substitutionsfalle

- Testosteron ohne gesicherten Hypogonadismus: kardiovaskuläres Risiko, Prostataeffekte, endokrine Suppression.
- DHEA-Supplementierung ohne Evidenz für patientenrelevante Outcomes.
- Cortisolprofil aus Speichel: keine validierte hausärztliche Interpretation – produziert Unsicherheit ohne Handlungskonsequenz.

Vignette: „Silent-Inflammation“-Panel

Vignette: Longevity-Blog hs-CRP-Panel

Mann, 52 J., leichtes Übergewicht, grenzwertiger RR, Büroarbeit. Screenshot: „Silent Inflammation ist die Ursache für 90% aller Zivilisationskrankheiten – lass dir hs-CRP, Interleukine, TNF- α und Oxidationsmarker bestimmen, sonst merkst du zu spät, was passiert.“ Wünscht Silent-Inflammation-Panel als Selbstzahler.

ICE – Ideas / Concerns / Expectations

| | |
|---------------------------------------|--|
| Ideas (Vorstellung) | „Ich glaube, ich habe diese stille Entzündung – das wäre die Erklärung für das, was schief laufen könnte.“ |
| Concerns (Sorgen) | „Ich habe Angst, plötzlich einen Herzinfarkt zu bekommen, ohne es kommen zu sehen.“ |
| Expectations (Erwartungen) | „Ich möchte ein komplettes Panel – dann sehe ich schwarz auf weiß, ob ich Entzündung habe.“ |

Vorgehen

- **Red Flags prüfen:** Keine B-Symptomatik, keine fokalen Beschwerden, keine entzündliche Systemerkrankung. Kardiometabolisches Risiko vorhanden – aber durch klassische Parameter gut fassbar.

- **Wunsch übersetzen:** "Die Frage lautet: Gibt es eine behandlungsbedürftige Entzündung oder ein Risiko, das wir anders managen müssten als mit RR, Gewicht und Lipiden?"
- **Testentscheidung (Ampel):** GRÜN: CRP/BSG bei konkretem Entzündungsverdacht. GELB: hs-CRP nur wenn kardiovaskuläre Entscheidung tatsächlich verändert wird. ROT: Multi-Marker-Longevity-Panel ohne Actionability.

Kommunikationsbausteine

„Ihr Risiko ist vorhanden – aber ich sehe es in Ihrem Blutdruck, Gewicht und Bewegungsmangel. Das sind die Hebel, die wir tatsächlich beeinflussen können.“

„Ein hs-CRP-Panel liefert bei Ihnen keine zusätzliche Information, die zu anderen Maßnahmen führt. Es erhöht nur die Wahrscheinlichkeit von Zufallsbefunden und neuen Sorgen.“

„Die beste Prävention ist nicht ein 40er-Laborset – sondern gezieltes Adressieren der klassischen Risikofaktoren.“

Vignette: Mikronährstoff-Komplett-Panel

Vignette: „Einmal alles testen lassen“

Patientin, 42 J., Büroarbeit, kein besonderer Risikostatus, keine chronische Erkrankung. Bringt Liste aus einem Podcast: Vitamin D, B12, Selen, Magnesium, Zink, Omega-3-Index, Homocystein, Ferritin, CoQ10. „Ich möchte wissen, womit ich mich kümmern muss – einmal komplett testen.“

ICE – Ideas / Concerns / Expectations

| | |
|-----------------------------------|---|
| Ideas (Vorstellung) | „Ich denke, mir fehlen wahrscheinlich einige Nährstoffe – das ist heutzutage doch bei fast allen so.“ |
| Concerns (Sorgen) | „Ich will nicht erst krank werden, bevor ich etwas tue.“ |
| Expectations (Erwartungen) | „Ich möchte alle Werte wissen und dann gezielt supplementieren.“ |

Vorgehen

- **Klinische Prüfung:** Keine spezifischen Symptome, keine Risikogruppen. Ausgewogene Ernährung, kein Malabsorptionsrisiko, keine Medikamente mit bekanntem Interaktionsprofil.

- **Testentscheidung:** Keiner der gewünschten Werte hat bei dieser asymptomatischen, risikoarmen Person eine GRÜN-Indikation. Standardlabor (BB, TSH, Nierenfunktion, Lipide, BZ) im Rahmen Vorsorge sinnvoll.

Kommunikationsbausteine

„Ihr Wunsch, präventiv zu handeln, ist nachvollziehbar. Das Problem mit dem Komplettpanel: Es produziert bei gesunden Personen ohne Risikofaktoren viele grenzwertige Werte – und die lösen neue Tests und manchmal Therapien aus, die keinen nachgewiesenen Nutzen bringen.“

„Was wir stattdessen machen: ein gezieltes Vorsorgelabor, das tatsächlich etwas verändert – und ein Gespräch über die Lebensstilfaktoren, die bei Ihrer Energie-Frage die meiste Wirkung haben.“

7.6 Kommunikationsmodul: Der Umgang mit Wunschttests

Wunschttests sind kein Angriff auf den Arzt. Sie sind das Ergebnis von Informationssuche, Sorge und manchmal manipulativer Kommunikation in sozialen Medien. Das folgende Modul gibt Bausteine für schwierige Gesprächssituationen.

Grundhaltung

Ich lehne nicht Ihre Beschwerden ab – ich lehne diesen Test als Antwort auf Ihre Frage ab.

Beschwerden ernst nehmen. Narrativ übernehmen. Test kritisch prüfen. Alternative anbieten.

Typische Aussagen und hilfreiche Reaktionen

| Patient sagt | Hilfreiche Reaktion |
|--|---|
| <i>„Mein Coach/Podcast sagt, dieser Wert muss mindestens XX sein.“</i> | "Coachingempfehlungen und Leitlinien folgen unterschiedlichen Zielen. Ich entscheide nach dem, was für Sie nachweislich hilfreich ist." |
| <i>„Ich bezahle es selbst – das müssen Sie mir doch machen.“</i> | "Ich mache keine Tests, die für Sie keinen Nutzen bringen – auch wenn Sie dafür zahlen würden." |
| <i>„Wenn der Test nichts zeigt, haben Sie nichts verloren.“</i> | "Doch – Sie verlieren Zeit, Geld und riskieren Zufallsbefunde, die neue Sorgen und Tests auslösen." |
| <i>„Alle anderen machen das auch.“</i> | "Was viele tun, ist nicht automatisch nützlich. Meine Aufgabe ist zu prüfen, ob dieser Test Ihre konkrete Situation verbessert." |
| <i>„Aber ein bekannter Arzt im Internet empfiehlt das.“</i> | "Ich kenne die Quelle nicht. Was ich kenne: die Leitlinien, die auf Studien mit Tausenden Patientinnen und Patienten beruhen." |

7.7 Praxis-Pearls

- Biologisch plausibel heißt nicht automatisch klinisch relevant. Jede Substanz kann essenziell sein – Screening ist damit nicht begründet.
- Vortestwahrscheinlichkeit vor dem Labor. Klinischer Kontext entscheidet, ob ein Test sinnvoll ist – nicht der Patientenwunsch allein.
- Normbereich \neq optimal. Viele Hype-Empfehlungen fordern Werte weit oberhalb des Normbereichs. Es gibt keine Evidenz für „Optimierungsbereiche“ bei Gesunden.
- Grenzwertige Ergebnisse sind das Problem, nicht die Lösung. Sie lösen Kaskaden aus – neue Tests, Spezialisten, manchmal Therapien ohne Nutzen.
- Substitution ist Therapie, kein Lifestyle. Eisenpräparate, Testosteron, Vitamine in hohen Dosen haben Nebenwirkungen und Kontraindikationen.
- Die Alternative formulieren. Immer konkret sagen, was stattdessen gemacht wird – nie nur ablehnen.
- Wer trägt die Konsequenz? Longevity-Panels werden oft online verkauft ohne ärztliche Begleitung. Wer erklärt den grenzwertigen Wert?

7.8 Dokumentationsvorlage

Empfohlene Formulierungen für die Praxisdokumentation bei abgelehnten Wunschttests:

Dokumentation: Wunschttest besprochen

„Pat. wünscht [Testbezeichnung] nach Social-Media-/Coaching-Empfehlung.“

„Nach Prüfung von Vortestwahrscheinlichkeit, klinischer Fragestellung und Testnutzen: keine Indikation für den gewünschten Test in dieser Konstellation.“

„Patient/in informiert über: Risiko von Zufallsbefunden, fehlende Leitlinienempfehlung, alternative Diagnostik.“

„Vereinbart: [Alternative, z. B. Standardlabor, Verlaufskontrolle, Beratungsgespräch].“

Literatur & Quellen

Literatur & Quellen (Vancouver)

Nummerierung nach Reihenfolge des ersten Auftretens im Text. Format: [N] Autor(en). Titel. Zeitschrift. Jahr;Bd(Nr):Seiten. DOI/URL. URL-Zugriff: Mai 2026.

- [1] Manson JE, Cook NR, Lee IM, et al. (VITAL Research Group). Vitamin D Supplements and Prevention of Cancer and Cardiovascular Disease. *N Engl J Med*. 2019;380(1):33-44. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1809944>
- [2] Scragg R, Stewart AW, Waayer D, et al. Effect of Monthly High-Dose Vitamin D Supplementation on Cardiovascular Disease in the ViDA Trial. *JAMA Cardiol*. 2017;2(6):608-616. <https://doi.org/10.1001/jamacardio.2017.0442>
- [3] Bischoff-Ferrari HA, Willett WC, Orav EJ, et al. A Pooled Analysis of Vitamin D Dose Requirements for Fracture Prevention. *N Engl J Med*. 2012;367(1):40-49. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1109617>
- [4] Watanabe F, Bito T. Vitamin B12 sources and microbial interaction. *Exp Biol Med*. 2018;243(2):148-158. <https://doi.org/10.1177/1535370217746612>
- [5] Green R, Allen LH, Björke-Monsen AL, et al. Vitamin B12 deficiency. *Nat Rev Dis Primers*. 2017;3:17040. <https://doi.org/10.1038/nrdp.2017.40>
- [6] Camaschella C. Iron-Deficiency Anemia. *N Engl J Med*. 2015;372(19):1832-1843. <https://doi.org/10.1056/NEJMra1401038>
- [7] Stranges S, Marshall JR, Natarajan R, et al. Effects of Long-Term Selenium Supplementation on the Incidence of Type 2 Diabetes. *Ann Intern Med*. 2007;147(4):217-223. <https://doi.org/10.7326/0003-4819-147-4-200708210-00175>
- [8] Balk EM, Adam GP, Langberg VN, et al. Global dietary calcium intake among adults: a systematic review. *Osteoporos Int*. 2017;28(12):3315-3324. <https://doi.org/10.1007/s00198-017-4230-x>
- [9] Siscovick DS, Barringer TA, Fretts AM, et al. Omega-3 Polyunsaturated Fatty Acid (Fish Oil) Supplementation and the Prevention of Clinical Cardiovascular Disease. *Circulation*. 2017;135(15):e867-e884. <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000482>
- [10] Bjelakovic G, Nikolova D, Gluud C. Meta-regression analyses, meta-analyses, and trial sequential analyses of the effects of supplementation with beta-carotene, vitamin A, and vitamin E singly or in different combinations on all-cause mortality. *PLoS One*. 2013;8(9):e74558.
- [11] Nguyen S, Garg A, Wali A, Bhatt DL. Homocysteine-Lowering Therapy for Prevention of Cardiovascular Events: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Am J Med*. 2021;134(1):35-43.
- [12] Bhasin S, Brito JP, Cunningham GR, et al. Testosterone Therapy in Men with Hypogonadism: An Endocrine Society Clinical Practice Guideline. *J Clin Endocrinol Metab*. 2018;103(5):1715-1744. <https://doi.org/10.1210/jc.2018-00229>
- [13] Garber JR, Cobin RH, Gharib H, et al. Clinical Practice Guidelines for Hypothyroidism in Adults. *Endocr Pract*. 2012;18(6):988-1028. <https://doi.org/10.4158/EP12280.GL>
- [14] Ridker PM, Everett BM, Thuren T, et al. Antiinflammatory Therapy with Canakinumab for Atherosclerotic Disease. *N Engl J Med*. 2017;377(12):1119-1131. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1707914>
- [15] DEGAM. Labordiagnostik in der Allgemeinmedizin. DEGAM-Leitlinie Nr. 17. Berlin: DEGAM; 2020. <https://www.degam.de>
- [16] AWMF. S2k-Leitlinie Eisenmangel und Eisenmangelanämie. AWMF-Registernummer 025-021. 2022.

Literatur & Quellen (Vancouver)

[17] Notfallguru / Björn Steiger Stiftung. Allgemeine diagnostische Prinzipien. [Online] 2024.
<https://www.notfallguru.de>

[18] Choosing Wisely Germany (AWMF). Was ist unnötig? Klug entscheiden. [Online] 2023.
<https://www.awmf.org/medizin-versorgung/klug-entscheiden>

Vancouver-Zitierregeln: Nummern im Text in eckigen Klammern [N] – Reihenfolge des ersten Auftretens. Literaturverzeichnis chronologisch nummeriert. Mehrere Quellen: [1–3] oder [1,4,7].

8. Voraussetzungen guter Diagnostik – Warum viele Fehler vor Beginn der Untersuchung entstehen

Ein erfahrener Gastroenterologe formuliert in einer Fortbildung eine Erkenntnis, die weit über die Gastroenterologie hinausgeht: Der häufigste Grund für übersehene Darmpolypen ist oft nicht ein schlechter Untersucher, sondern ein schlecht vorbereiteter Darm. Viele Ärzte denken bei diagnostischen Fehlern zuerst an Wissenslücken, Fehldeutungen, technische Fehler oder unzureichende Sorgfalt. In Wirklichkeit entstehen viele Fehler jedoch bereits vor Beginn der eigentlichen Untersuchung: Der Untersucher kann nur sehen, was sichtbar ist. Der Pathologe kann nur analysieren, was eingesandt wurde. Das Labor kann nur messen, was in der Probe enthalten ist. Der Radiologe kann nur beurteilen, was auf dem Bild dargestellt wird.

✓ Merke – Das allgemeine diagnostische Prinzip

Die Qualität einer Untersuchung wird häufig stärker durch die Qualität ihrer Voraussetzungen bestimmt als durch die eigentliche Interpretation.

8.1 Das diagnostische Eisbergmodell

Viele Ärzte konzentrieren sich auf die Spitze des Eisbergs: die Befundinterpretation. Darunter liegen jedoch die oft wichtigeren Ebenen, die über die Qualität des Befunds entscheiden, bevor überhaupt interpretiert wird: die richtige Fragestellung, der richtige Patient, der richtige Zeitpunkt, die richtige Vorbereitung, die richtige Technik, die richtige Probe und die richtigen Untersuchungsbedingungen. Erst danach kommt die Befundinterpretation.

8.2 Die drei Ebenen der Diagnostik

Diagnostik lässt sich in drei Ebenen gliedern, die in dieser Reihenfolge gedacht werden sollten:

| Ebene | Inhalt |
|-------|--|
| 1 | Die richtige Frage stellen – welche Fragestellung soll die Untersuchung beantworten? |
| 2 | Einen verlässlichen Befund erzeugen – Vorbereitung, Material, Zeitpunkt, Kontext sicherstellen |
| 3 | Den Befund richtig interpretieren – Einordnung in Klinik und Vortestwahrscheinlichkeit |

✓ Merke

Die Medizin konzentriert sich didaktisch oft auf Ebene 3 (Interpretation), obwohl ein großer Teil der diagnostischen Fehler bereits

| Ebene | Inhalt |
|--|--------|
| auf Ebene 2 entsteht – bei der Erzeugung eines verlässlichen Befunds [11]. | |

8.3 Die fünf universellen Fehlerklassen

Diagnostische Probleme lassen sich über alle Fachgebiete hinweg fünf Gruppen zuordnen. Dieses Modell funktioniert unabhängig davon, ob es sich um eine Koloskopie, einen Hautbefund, einen Laborwert oder eine Bildgebung handelt.

| Typ | Kernproblem | Typische Beispiele |
|-------------------------------|---|---|
| 1. Sichtproblem | Der Befund ist vorhanden, wird aber nicht gesehen. | Koloskopie, Dermatoskopie, Sonographie, Otoskopie |
| 2. Probenproblem | Der richtige Test wird durchgeführt, aber am falschen Material. | Pilzdiagnostik, Wundabstriche, Urinkultur, Sputum |
| 3. Zeitproblem | Die Untersuchung wird zum falschen Zeitpunkt durchgeführt. | HIV-Fenster, TSH-Kontrolle, Blutkulturen, CRP, Schwangerschaftstest |
| 4. Kontextproblem | Wichtige Informationen fehlen bei der Interpretation. | PSA, D-Dimer, Medikamentenanamnese |
| 5. Wahrscheinlichkeitsproblem | Der Test wird in der falschen Population eingesetzt. | D-Dimer ohne Wells-Score, PSA, Tumormarker, Rheumaserologien |

8.4 Typ 1 – Das Sichtproblem

Der Befund ist vorhanden, wird aber nicht gesehen.

Gastroenterologie: Koloskopie

Problem: Stuhlreste, Flüssigkeitsreste, schlechte Darmreinigung. Folge: kleine Adenome werden übersehen, da die Adäquatheit der Darmvorbereitung die Polypendetektionsrate maßgeblich beeinflusst [3].

✓ Praxis-Pearl

Der beste Endoskopiker kann keinen Polypen erkennen, den er nicht sehen kann.

Dermatologie

Problem: Der Patient zieht sich nicht vollständig aus, die Untersuchung erfolgt nur symptomorientiert. Folge: Melanome, Basalzellkarzinome, Psoriasis oder Tinea an nicht inspizierten Körperstellen werden übersehen.

✓ Praxis-Pearl

Man findet nur Hautveränderungen auf Haut, die man gesehen hat.

HNO

Problem: Cerumen verlegt den Gehörgang. Folge: Das Trommelfell ist nicht beurteilbar – Cerumenimpaktion ist eine der häufigsten Ursachen unzureichender otoskopischer Befunde und sollte vor der Beurteilung beseitigt werden [4].

✓ Praxis-Pearl

Der häufigste Grund für ein nicht beurteilbares Trommelfell ist Ohrenschmalz.

Sonographie

Problem: Darmgas, Adipositas, fehlende Nüchternheit. Folge: eingeschränkte Bildqualität und damit eingeschränkte diagnostische Aussagekraft, unabhängig von der Erfahrung des Untersuchers.

✓ Praxis-Pearl

Viele Ultraschallbefunde scheitern nicht an der Sonographie, sondern an den Schallbedingungen.

Pneumologie: Spirometrie

Problem: unzureichende Patientenmitarbeit, fehlerhafte Atemtechnik, fehlende Standardisierung. Eine valide Spirometrie erfordert die Einhaltung definierter Qualitätskriterien zu Reproduzierbarkeit und Ausatemtechnik [5].

✓ Praxis-Pearl

Eine schlechte Spirometrie ist meist ein Technikproblem, kein Lungenproblem.

8.5 Typ 2 – Das Probenproblem

Der richtige Test wird durchgeführt, aber am falschen Material.

Dermatologie: Pilzdiagnostik und Wundabstriche

Fehler: Hautabstrich statt Schuppenmaterial bei Tinea-Verdacht; Folge: falsch-negative Befunde. Fehler: Nagelspitze statt subungualem Material bei Onychomykose-Verdacht. Fehler: Oberflächenabstrich bei chronischen Wunden; Folge: Nachweis von Kolonisationsflora statt des eigentlichen Infektionserregers. Diese Zusammenhänge werden im Kapitel „Präanalytik in der dermatologischen Diagnostik“ vertieft.

✓ Praxis-Pearl

Bei Tinea ist die Schuppe meist wertvoller als der Tupfer. Die Nagelspitze zeigt den Schaden, nicht unbedingt den Erreger. Die Oberfläche einer Wunde erzählt oft eine andere Geschichte als die Tiefe.

Pneumologie: Sputum

Fehler: Speichelprobe statt tiefem Sputum, wodurch die mikrobiologische Aussagekraft erheblich sinkt.

✓ Praxis-Pearl

Nicht alles, was hochgehustet wird, ist diagnostisch brauchbares Sputum.

Urologie: Urinkultur

Fehler: kontaminierter Urin durch fehlende Mittelstrahlgewinnung oder lange Standzeit.

✓ Praxis-Pearl

Viele Harnwegsinfekte entstehen zuerst im Becher.

8.6 Typ 3 – Das Zeitproblem

Die Untersuchung wird durchgeführt, aber zum falschen Zeitpunkt.

HIV-Diagnostik

Fehler: Testung innerhalb des diagnostischen Fensters, bevor Antikörper oder Antigen sicher nachweisbar sind [9].

✓ Praxis-Pearl

Ein negativer HIV-Test ist nur so gut wie sein Zeitpunkt.

Schilddrüse: TSH

Fehler: TSH-Kontrolle wenige Tage nach Dosisänderung der Schilddrüsenmedikation. Die TSH-Antwort auf eine Dosisänderung benötigt typischerweise mehrere Wochen, bevor eine Kontrolle aussagekräftig ist [10].

✓ Praxis-Pearl

Die Schilddrüse reagiert langsamer als die Ungeduld des Arztes.

Blutkulturen

Fehler: Entnahme nach Antibiotikabeginn, wodurch die Sensitivität deutlich sinkt [6].

✓ Praxis-Pearl

Die beste Blutkultur wird vor dem ersten Antibiotikum abgenommen.

CRP und Schwangerschaftstest

Fehler: zu frühe CRP-Bestimmung in der Frühphase einer Infektion; zu frühe Durchführung eines Schwangerschaftstests vor ausreichendem Anstieg von hCG.

✓ Praxis-Pearl

Ein normales CRP schließt eine junge Infektion nicht aus. Negative Tests können wahr sein und trotzdem falsch beruhigen, wenn der Zeitpunkt zu früh gewählt wurde.

8.7 Typ 4 – Das Kontextproblem

Der Befund wird korrekt erhoben, aber wichtige Informationen fehlen bei der Interpretation.

PSA

Fehlende Information: vorausgegangene Prostatitis, Harnverhalt oder Katheterisierung. Folge: Fehlinterpretation eines erhöhten Wertes als Tumorphinweis, obwohl eine benigne, vorübergehende Ursache vorliegt [8].

D-Dimer

Fehlende Information: klinische Vortestwahrscheinlichkeit. Folge: Überdiagnostik und Kaskaden weiterer Bildgebung bei niedriger Vortestwahrscheinlichkeit [7].

✓ Praxis-Pearl

D-Dimer ohne klinischen Kontext ist ein Generator für Zufallsbefunde.

Medikamentenanamnese

Fehlende Information: Steroide, Biotin, Antikoagulanzen, Antibiotika. Folge: Fehlinterpretation von Laborwerten, etwa biotininduzierte Störungen immunoassay-basierter Hormonbestimmungen [2].

✓ Praxis-Pearl

Viele Laborwerte werden durch Medikamente stärker beeinflusst als durch Krankheiten.

8.8 Typ 5 – Das Wahrscheinlichkeitsproblem

Der Test wird bei der falschen Population eingesetzt, unabhängig von Technik, Material oder Zeitpunkt. Das Problem liegt in der Indikationsstellung selbst.

D-Dimer ohne klinischen Score

Ein D-Dimer-Test besitzt nur dann einen sinnvollen diagnostischen Wert, wenn er in eine strukturierte Vortestwahrscheinlichkeit eingebettet ist, etwa über einen klinischen Score wie den Wells-Score. Bei hoher Vortestwahrscheinlichkeit ist ein negativer D-Dimer-Wert weniger verlässlich, bei niedriger Vortestwahrscheinlichkeit kann ein D-Dimer-Test eine Lungenembolie oder tiefe Venenthrombose mit hoher Sicherheit ausschließen helfen [7].

PSA als Screening-Test

Der PSA-Test wird häufig unabhängig vom individuellen Risikoprofil eingesetzt. Aktuelle Leitlinien betonen eine risikoadaptierte, informierte Entscheidungsfindung statt eines unselektierten Screenings, da PSA-Erhöhungen viele benigne Ursachen haben können [8].

Tumormarker und Rheumaserologien

Tumormarker und Rheumaserologien (z. B. ANA, Rheumafaktor) haben in der Allgemeinbevölkerung eine relevante Hintergrundprävalenz falsch-positiver Befunde. Werden sie ohne passende klinische Fragestellung „zur Sicherheit“ bestimmt, erzeugen sie überproportional häufig abklärungsbedürftige Zufallsbefunde ohne klinischen Nutzen.

✓ Praxis-Pearl

Ein Test, der bei der falschen Population eingesetzt wird, kann auch mit perfekter Technik kein verlässliches Ergebnis liefern.

8.9 Allgemeinmedizin: Der größte Fehler

Interessanterweise ist die häufigste Fehlerquelle in der Hausarztmedizin oft keine technische Untersuchung. Es ist die Anamnese. Viele Fehldiagnosen entstehen, weil nicht nach Medikamenten gefragt wurde, Vorbefunde fehlen, Risikofaktoren unbekannt sind oder die Zeitachse der Beschwerden unklar bleibt. Analysen diagnostischer Fehler in der Primärversorgung zeigen, dass ein erheblicher Anteil der Fehler bereits in der Anamnese- und Untersuchungsphase entsteht, nicht erst bei der Befundinterpretation [11].

✓ Merke

Die meisten Diagnosen werden nicht im Labor gestellt, sondern durch die richtige Frage.

8.10 Ampel-Tabelle: Diagnostische Voraussetzungen nach Dringlichkeit

| Dringlichkeit | Befund / Situation |
|---------------|---|
| ROT | Befund mit potenziell lebensbedrohlicher Konsequenz, wenn die Voraussetzungen ignoriert werden: Blutkultur nach Antibiotikagabe bei Sepsisverdacht, HIV-Test im diagnostischen Fenster bei hohem Expositionsrisiko, D-Dimer-Interpretation ohne Score bei hoher klinischer Wahrscheinlichkeit einer Lungenembolie |
| GELB | Unklare oder widersprüchliche Befunde nach unzureichender Vorbereitung: schlecht vorbereitete Koloskopie, PSA kurz nach Prostatitis/Katheterisierung, TSH-Kontrolle zu früh nach Dosisänderung, Sonographie bei ungünstigen Schallbedingungen |
| GRÜN | Untersuchung unter Standardbedingungen mit ausreichender Vorbereitung, passendem Zeitpunkt und vollständigem klinischem Kontext |

8.11 Pflichtfragen vor jeder diagnostischen Maßnahme

- Ist die Vorbereitung des Patienten ausreichend (Nüchternheit, Darmreinigung, vollständige Entkleidung, Cerumenkontrolle)?
- Ist der Zeitpunkt korrekt gewählt (diagnostisches Fenster, Zeitpunkt nach Dosisänderung, vor oder nach Antibiotikagabe)?
- Wurde das richtige Material vom richtigen Ort gewonnen?
- Sind relevante Kontextinformationen bekannt (Medikamente, Vorerkrankungen, frühere Eingriffe oder Manipulationen)?
- Wird der Test in der richtigen Population eingesetzt, oder fehlt eine strukturierte Vortestwahrscheinlichkeit (z. B. Wells-Score)?
- Würde ein positives oder negatives Ergebnis die Therapieentscheidung tatsächlich ändern?

8.12 Praxisalgorithmus: Fünf Fragen vor jeder Untersuchung

SOP – Voraussetzungen prüfen, bevor diagnostiziert wird

1. Frage: Ist die Fragestellung klar formuliert?
2. Vorbereitung: Ist der Patient/die Probe/das Gerät optimal vorbereitet?
3. Zeitpunkt: Ist der gewählte Zeitpunkt diagnostisch sinnvoll?
4. Kontext: Sind Medikamente, Vorbefunde und Risikofaktoren bekannt und dokumentiert?
5. Population: Passt die Vortestwahrscheinlichkeit zum eingesetzten Test?

8.13 Typische Fehler im hausärztlichen Alltag

! Fehler 1 – Hämolytisches Kalium

Viele auffällig erhöhte Kaliumwerte sind durch Hämolyse bei der Blutentnahme bedingt, nicht durch eine echte Hyperkaliämie.

! Fehler 2 – Ferritin ohne CRP

Ferritin ist ein Akute-Phase-Protein; ohne begleitendes CRP kann ein „normaler“ oder erhöhter Ferritinwert einen Eisenmangel maskieren oder fehlinterpretiert werden.

! Fehler 3 – D-Dimer ohne Score

D-Dimer wird häufig bestimmt, ohne vorher die klinische Wahrscheinlichkeit mit einem strukturierten Score einzuschätzen – das Ergebnis lässt sich dann kaum sinnvoll interpretieren [7].

! Fehler 4 – Automatische EKG-Befundung

Die automatische Computerbefundung eines EKG ersetzt nicht die ärztliche Beurteilung und kann insbesondere bei Rhythmusstörungen irreführend sein.

! Fehler 5 – Unvollständige Anamnese

Fehlende Medikamenten-, Vorbefund- oder Expositionsanamnese ist häufig die eigentliche Ursache einer späteren Fehldiagnose, nicht ein technischer Fehler [11].

8.14 Vignetten mit ICE-Tabelle

Vignette 1 – PSA-Erhöhung nach Harnwegsinfekt

Ein 58-jähriger Patient stellt sich mit deutlich erhöhtem PSA-Wert vor, der im Rahmen einer Check-up-Untersuchung eine Woche nach einem akuten Harnwegsinfekt mit Dysurie bestimmt wurde. Er ist sehr beunruhigt und bittet um eine sofortige Überweisung zur Biopsie.

Einordnung: Akute Prostatitis und Harnwegsinfekte können den PSA-Wert vorübergehend deutlich erhöhen [8]. Vor einer weiterführenden urologischen Diagnostik sollte eine Kontrolle nach Abklingen der Infektion und ausreichendem Abstand erfolgen.

| Ideas (Vorstellung) | Concerns (Sorgen) | Expectations (Erwartung) |
|--|--|---|
| „Ich dachte, ein hoher PSA-Wert bedeutet automatisch Prostatakrebs.“ | „Ich habe große Angst, dass etwas Bösartiges übersehen wird, wenn wir warten.“ | „Ich möchte sofort eine Biopsie, um Sicherheit zu haben.“ |

Vignette 2 – D-Dimer ohne klinischen Score

Eine 45-jährige Patientin mit leichter Beinschwellung nach Langstreckenflug erhält direkt einen D-Dimer-Test, ohne dass zuvor eine strukturierte Einschätzung der klinischen Wahrscheinlichkeit (z. B. Wells-Score) erfolgt ist. Der Wert ist grenzwertig erhöht, eine Bildgebung wird in die Wege geleitet.

Einordnung: Ohne vorherige Einschätzung der klinischen Wahrscheinlichkeit ist ein grenzwertiger D-Dimer-Wert schwer einzuordnen und führt häufig zu unnötiger weiterführender Diagnostik [7]. Der Score sollte vor dem Test erhoben werden, nicht danach interpretiert werden.

| Ideas (Vorstellung) | Concerns (Sorgen) | Expectations (Erwartung) |
|--|--|--|
| „Ich dachte, ein Bluttest reicht aus, um eine Thrombose auszuschließen.“ | „Ich habe Angst vor einer Lungenembolie, weil ich davon in den Nachrichten gehört habe.“ | „Ich möchte am liebsten direkt ein CT, um ganz sicherzugehen.“ |

Vignette 3 – Schlecht vorbereitete Koloskopie

Ein 67-jähriger Patient erhält eine Koloskopie zur Polypensuche. Die Darmvorbereitung war wegen unklarer Diätvorgaben unzureichend, größere Stuhlreste erschweren die Beurteilung im rechten Kolon. Der Befund wird als „unauffällig“ dokumentiert.

Einordnung: Bei unzureichender Darmreinigung ist die Polypendetektionsrate insbesondere im rechten Kolon deutlich reduziert [3]. Ein „unauffälliger“ Befund bei unzureichender Vorbereitung sollte nicht mit einem verlässlichen Ausschluss gleichgesetzt werden; eine frühzeitige Wiederholung ist zu erwägen.

| Ideas (Vorstellung) | Concerns (Sorgen) | Expectations (Erwartung) |
|---|--|---|
| „Ich dachte, die Untersuchung war erfolgreich, weil nichts gefunden wurde.“ | „Ich habe Sorge, dass ich die unangenehme Vorbereitung umsonst gemacht habe oder bald wiederholen muss.“ | „Ich möchte wissen, ob ich jetzt für die nächsten zehn Jahre beruhigt sein kann.“ |

8.15 Kommunikationsmodul: Umgang mit Patientenanfragen

Anfrage: „Können wir nicht einfach mehrere Tests gleichzeitig machen, um sicherzugehen?“

Antwort-Baustein: „Mehr Tests bedeuten nicht automatisch mehr Sicherheit – vor allem dann nicht, wenn die Voraussetzungen für einen verlässlichen Test nicht stimmen. Es ist sinnvoller, zunächst die richtige Frage zu klären und die Untersuchung so vorzubereiten, dass das Ergebnis tatsächlich aussagekräftig ist, statt mehrere Tests parallel mit unsicherer Aussagekraft zu machen.“

Anfrage: „Der Test war negativ, kann das wirklich stimmen?“

Antwort-Baustein: „Ein negatives Ergebnis ist nur so verlässlich wie die Bedingungen, unter denen der Test durchgeführt wurde – etwa der Zeitpunkt oder die Probenqualität. Lassen Sie uns kurz prüfen, ob alle Voraussetzungen für ein verlässliches Ergebnis gegeben waren, bevor wir uns auf den negativen Befund verlassen.“

Anfrage: „Warum musste ich für die Darmspiegelung so eine aufwendige Vorbereitung machen?“

Antwort-Baustein: „Die Vorbereitung ist tatsächlich einer der wichtigsten Teile der gesamten Untersuchung. Ein unzureichend vorbereiteter Darm kann dazu führen, dass kleine Polypen übersehen werden – unabhängig davon, wie erfahren der Untersucher ist. Die Vorbereitung schützt also direkt die Aussagekraft Ihrer Untersuchung.“

8.16 Die 20 wichtigsten diagnostischen Praxis-Pearls

- Der beste Endoskopiker sieht keinen Polypen durch Stuhlreste [3].
- Man findet nur Haut, die man untersucht.
- Bei Tinea ist die Schuppe wichtiger als der Tupfer.
- Die Nagelspitze ist oft die schlechteste Stelle für die Pilzdiagnostik.
- Ein Wundabstrich von der Oberfläche zeigt meist Kolonisation.
- Nicht alles, was hochgehustet wird, ist Sputum.
- Viele Harnwegsinfekte entstehen durch kontaminierte Urinproben.
- Die beste Blutkultur wird vor Antibiotika abgenommen [6].
- Ein normales CRP schließt eine frühe Infektion nicht aus.
- Ein negativer HIV-Test kann zu früh erfolgt sein [9].
- Die Schilddrüse reagiert langsam – das TSH noch langsamer [10].

- D-Dimer ohne Vortestwahrscheinlichkeit ist gefährlich [7].
- Viele erhöhte Kaliumwerte sind hämolysiert.
- Ferritin ohne CRP kann täuschen.
- Der beste Ultraschall ist von guten Schallbedingungen abhängig.
- Eine schlechte Spirometrie ist oft ein Technikproblem [5].
- Die automatische EKG-Befundung ersetzt keinen Arzt.
- Medikamente sind häufige Ursachen auffälliger Laborwerte [2].
- Der häufigste Fehler liegt oft vor der Untersuchung [11].
- Gute Diagnostik beginnt mit guten Voraussetzungen.

8.17 Dokumentationsvorlage

| Feld | Eintrag |
|--|---------|
| Klinische Fragestellung | _____ |
| Geplante Untersuchung / Test | _____ |
| Vorbereitung (Nüchternheit, Reinigung, Entkleidung, ggf. spezifisch) | _____ |
| Zeitpunkt (z. B. relativ zu Medikation, Infektion, Exposition) | _____ |
| Relevante Kontextfaktoren (Medikamente, Vorbefunde, Manipulation) | _____ |
| Vortestwahrscheinlichkeit / Score angewendet? (ja/nein, welcher) | _____ |
| Würde Ergebnis die Therapie ändern? | _____ |
| Geplante Verlaufskontrolle / Wiederholung | _____ |

8.18 Kernaussage für ClinicalOS

Wenn man erfahrene Kliniker verschiedener Fachrichtungen fragt, wodurch die meisten diagnostischen Fehler entstehen, erhält man erstaunlich ähnliche Antworten: Der Gastroenterologe nennt die schlechte Darmvorbereitung, der Mikrobiologe die schlechte Probe, der Radiologe die schlechte Bildqualität, der Pneumologe die schlechte Mitarbeit bei der Spirometrie, der Hausarzt die unvollständige Anamnese. Alle beschreiben letztlich dasselbe Prinzip.

✓ Merke – Die zentrale Meta-Regel

Die häufigste Ursache diagnostischer Fehler ist nicht die falsche Interpretation eines Befundes, sondern die Entstehung eines schlechten Befundes. Exzellente Diagnostik bedeutet zunächst, die Voraussetzungen für einen verlässlichen Befund zu schaffen.

Literatur & Quellen

- [1] Plebani M. Errors in clinical laboratories or errors in laboratory medicine? Clin Chem Lab Med. 2006;44(6):750-759.
- [2] Katanić J, Stanimirov B, Sekeruš V, Đanić M, Pavlović N, Mikov M, Stankov K. Drug interference with biochemical laboratory tests. Biochem Med (Zagreb). 2023;33(2):020601.
- [3] Johnson DA, Barkun AN, Cohen LB, et al. Optimizing adequacy of bowel cleansing for colonoscopy: recommendations from the U.S. Multi-Society Task Force on Colorectal Cancer. Gastrointest Endosc. 2014;80(4):543-562.
- [4] Schwartz SR, Magit AE, Rosenfeld RM, et al. Clinical Practice Guideline (Update): Earwax (Cerumen Impaction). Otolaryngol Head Neck Surg. 2017;156(1_suppl):S1-S29.
- [5] Graham BL, Steenbruggen I, Miller MR, et al. Standardization of Spirometry 2019 Update. Am J Respir Crit Care Med. 2019;200(8):e70-e88.
- [6] Centers for Disease Control and Prevention. Preventing Blood Culture Contamination – Collecting Adult Blood Culture Sets. Atlanta (GA): CDC [zitiert 2026-06-21].
- [7] Wells PS, Anderson DR, Rodger M, et al. Derivation of a simple clinical model to categorize patients probability of pulmonary embolism: increasing the model's utility with the SimpliRED D-dimer. Thromb Haemost. 2000;83(3):416-420.
- [8] European Association of Urology. EAU-EANM-ESTRO-ESUR-ISUP-SIOG Guidelines on Prostate Cancer 2025. Arnhem (NL): EAU [zitiert 2026-06-21].
- [9] Centers for Disease Control and Prevention. HIV Testing – Understanding the Window Period. Atlanta (GA): CDC [zitiert 2026-06-21].
- [10] Jonklaas J, Bianco AC, Bauer AJ, et al. Guidelines for the Treatment of Hypothyroidism. Thyroid. 2014;24(12):1670-1751.
- [11] Singh H, Giardina TD, Meyer AND, Forjuoh SN, Reis MD, Thomas EJ. Types and origins of diagnostic errors in primary care settings. JAMA Intern Med. 2013;173(6):418-425.
- [12] AMBOSS. Point-of-care ultrasound. Köln: AMBOSS [zitiert 2026-06-21]. Verfügbar unter: <https://www.amboss.com/us/knowledge/point-of-care-ultrasound/> [FOAM, ergänzend]

Vancouver-Zitierregeln: Nummern im Text [N] – Reihenfolge des ersten Auftretens.

9. Diagnostische Fehler

Taxonomie · Kognitive Biases · Fachspezifische Fehlermatrizen · De-Biasing-Strategien

9.1 Taxonomie diagnostischer Fehler

Ein diagnostischer Fehler tritt auf, wenn eine korrekt erhobene und verfügbare Information nicht zu einer korrekten Diagnose führt. Die Klassifikation erfolgt nach dem Ursprungsort des Fehlers: auf Systemebene (Infrastruktur, Kommunikation), auf kognitiver Ebene (Denken, Wahrnehmung) oder durch „No-Fault“-Faktoren (Krankheit ist zu selten oder zu untypisch).

Systemfehler vs. Kognitive Fehler vs. No-Fault-Fehler

Systemfehler entstehen durch Mängel in der Organisationsstruktur: Fehlende Befunde (Labor nicht gemacht), Kommunikationspannen (Ergebnis nicht mitgeteilt), Zeitdruck, unvollständige Dokumentation, technische Ausfälle. Sie sind häufiger in Großkliniken und Notfallambulanzen. Systemfehler sind oft vermeidbar durch Prozessoptimierung.

Kognitive Fehler entstehen durch Denkfehler und Verzerrungen des Arztes: Ankereffekt (erste Information dominiert), Frühschluss (zu schnelle Diagnose), Bestätigungsfehler (nur bestätigende Befunde werden gesucht). Sie sind subtiler und häufiger in der Ambulanz als im Krankenhaus, wo mehrere Ärzte kontrollieren.

No-Fault-Fehler treten auf, wenn die Diagnose selbst mit allen verfügbaren Informationen nicht gestellt worden wäre: Die Krankheit ist extrem selten (Prävalenz <1:100.000), die Präsentation ist atypisch (z.B. Herzinfarkt nur mit Schwindel), oder der aktuelle Stand der Medizin lässt die Diagnose nicht zu (historische Fehler).

Häufigkeit und Epidemiologie

Diagnostische Fehler treten in 10–15% aller klinischen Konsultationen auf, wobei diese Quote abhängig vom Setting variiert: Ambulanz 5–8%, Notfall 15–20%, Stationär 5–10%. Der relative Anteil ist wie folgt: Etwa 50% sind kognitiv bedingt, 30% systemisch, 20% No-Fault. Dies bedeutet, dass mindestens die Hälfte aller diagnostischen Fehler durch besseres Denken vermeidbar ist.

Ein diagnostischer Fehler ist nicht immer vermeidbar – aber fast immer analysierbar.

Die Unterscheidung zwischen Systemfehler und kognitivem Fehler ist entscheidend für die Prävention.

Ein häufiger Fehler wird zur Regel: Nicht jeder Fehler ist ein persönliches Versagen.

9.2 Kognitive Fehlertypen (Cognitive Biases)

Kognitive Biases sind systematische Verzerrungen in der Informationsverarbeitung. Sie sind nicht individuelle Schwächen, sondern universelle Merkmale menschlicher Wahrnehmung und Entscheidungsfindung. Erkennen und Gegensteuern sind möglich.

Tabelle Die 10 häufigsten kognitiven Biases in der Diagnostik

| # | Bias | Definition & Beispiel | Hausarzt-Beispiel | Folge | De-Biasing |
|---|----------------------|--|--|---|---|
| 1 | Ankereffekt | Erste Information dominiert unwirksam. Wenn der Patient sagt "Ich habe Angst vor Krebs", wird die DD zu sehr auf Krebs fokussiert. | 46 Jahre alt, Kopfschmerz 2 Wochen. Erste Hypothese: Hirntumor. Alle Befunde werden durch diese Brille interpretiert, auch normale CT. | Tunnelblick, Überdiagnostik oder gefährliche Untertherapie | Nach 5 Min Denkpause: "Was spricht GEGEN Tumor?" |
| 2 | Frühschluss | Erste plausible Diagnose wird akzeptiert, ohne Alternativen zu prüfen. "Ah, das ist Migräne" – aus, fertig. | Junge Frau mit Kopfschmerz + Übelkeit → "Migräne" ohne LP bei Verdacht auf Meningitis. | Gefährliche Diagnosen übersehen | Zwangs-DD: Immer ≥3 DDs formulieren |
| 3 | Verfügbarkeitsfehler | Letzte oder dramatische Fälle dominieren die Wahrnehmung. Der Patient mit fulminantem Lungenembolie gestern bestimmt heute die DD für alle dyspnoischen Patienten. | Nach Medienbericht über seltene Virus-Infektion: Jeder mit Fieber wird auf diese getestet, obwohl Influenza 10.000× häufiger ist. | Überdiagnostik von Raritäten, Vernachlässigung häufiger Diagnosen | Bewusst: "Prävalenz in meiner Praxis" vs. "Presse" |
| 4 | Bestätigungsfehler | Nur bestätigende Befunde werden gesucht, widersprechende werden ignoriert. Der Arzt sucht nach Zeichen für Depression und übersieht Schilddrüsenunterfunktion. | Patient mit Bauchschmerz: "Das ist IBS" → Symptome werden als funktionell interpretiert, Blutabnahme wird nicht gemacht → Morbus Crohn wird übersehen. | Behandlung einer Nicht-Diagnose statt der echten Krankheit | Gezielt nach widersprechenden Befunden suchen |
| 5 | Zufriedenheitsstopp | Erster positiver Befund beendet die Suche. "Ah, wir haben Eisenmangel gefunden" – darüber hinaus wird nicht diagnostiziert. | Patient mit Anämie + Eisenmangel: Diagnostik stoppt. Aber: Gastrointestinale Blutung? Malignität? Wird nicht untersucht. | Sekundäre Diagnosen übersehen | Frage: "Warum ist das passiert?" – die Frage nach der Ursache |

| # | Bias | Definition & Beispiel | Hausarzt-Beispiel | Folge | De-Biasing |
|----|--------------------------|--|--|--|---|
| 6 | Repräsentativitätsfehler | Atypische Präsentation wird verworfen, weil sie nicht zum Klischee passt. "Das sieht nicht wie ACS aus" bei einer Frau mit Übelkeit ohne Brustschmerz. | Älterer Mann mit Schwindel statt Brustschmerz bei MI. Wird als "Schwindel-Patient" etikettiert, nicht als ACS-Verdacht. | Atypische Präsentationen übersehen, besonders bei Frauen und Älteren | Red-Flag-Checklisten verwenden (nicht auf Typik vertrauen) |
| 7 | Diagnostisches Momentum | Einmal gestellte Diagnose wird unkritisch übernommen. Hausarzt sagt "Bluthochdruck", Kardiologe bestätigt es blind, Psychiater auch – aber niemandem fällt auf, dass der Patient auf Steroide ist. | Patient wurde in anderer Praxis als "Somatisierer" diagnostiziert. Alle Ärzte übernehmen diese Etikettierung, echte Pathologie wird übersehen. | Falsche Diagnosen perpetuieren sich über Jahre | Kritische Überprüfung: "Wer hat das ursprünglich diagnostiziert & worauf basiert es?" |
| 8 | Affektheuristik | Sympathie/Antipathie des Arztes zum Patienten beeinflusst die Diagnose. Der "sympathische" ältere Herr wird großzügig diagnostiziert, der "schwierige" Patient wird übersehen. | Junge Frau mit Bauchschmerz: "Das ist psychosomatisch, sie sucht Aufmerksamkeit" (Bias). 55-jähriger Mann mit Bauchschmerz: "Das könnte ernsthafte Pathologie sein." | Diagnostische Ungerechtigkeit | Bewusster Abstand: "Meine Emotion, nicht der Patient" |
| 9 | Rear-View Bias | Retrospektive Verzerrung. Nach der Diagnose sieht alles "offensichtlich" aus. "Das war doch klar" – obwohl es vorher unklar war. | Nach Diagnose "Herzinfarkt" denkt der Arzt: "Hätte ich das früher sehen sollen?" – aber die Symptome waren tatsächlich atypisch. | Schuld, Verachtung, falsche Mea-Culpa | Fehleranalyse: "War das wirklich vorhersehbar?" |
| 10 | Aggregate Bias | Gruppenmerkmale werden auf das Individuum übertragen. "Alte Menschen haben Arthrose" → Der 75-Jährige mit Gelenkschmerz wird nicht auf Rheumatoide Arthritis untersucht. | Patient mit Übergewicht + Dyspnoe: "Das ist Dekonditionierung." Wird nicht untersucht, dabei könnte es Herzinsuffizienz sein. | Atypische Präsentationen bei Grenzgruppen übersehen | Individuelle Befunde vor Gruppenmerkmale |

9.3 Fachspezifische Fehlermatrizen

Jedes Fachgebiet hat typische diagnostische Fehlermuster. Diese entstehen durch die Selektionsbias des Fachgebiets (was wird häufig gesehen) und kognitiven Shortcuts (was wird daher übersehen). Die folgende Matrix zeigt die wichtigsten Fehler pro Fachgebiet.

Tabelle Fachspezifische Fehlermatrix – 8 Fachgebiete

| Fachgebiet | Typischer Fehler | Konsequenz | Häufig übersehen | Vermeidung |
|----------------|---|---|---|--|
| Kardiologie | ACS bei Frauen übersehen (atypisch: Übelkeit statt Brustschmerz). VHF-Screening versäumt (Screening ohne Symptome unterbewertet). | Herzinfarkt oder Schlaganfall wird spät erkannt | Atypische Präsentation bei Frauen >60 J., Diabetiker | Troponin bei typisch "psychosomatischen" Patienten. VHF-Screening routine >65 J. |
| Endokrinologie | Hypothyreose bei Depression-DD vergessen. HbA1c blind vertrauen (verpasst Tagesrhythmik, Stress). Hypogonadismus als "normales Altern" akzeptiert. | Falsche psychiatrische Behandlung, schlechte Glykämiekontrolle, QoL-Verlust | TSH bei Depression, Müdigkeit. Eisen, Vitamin B12, Folsäure bei Anämie | TSH vor Antidepressiva. Kontinuierliche Glykämie-Überwachung + HbA1c. Sexualhormon-Panel bei Müdigkeit >50 J. |
| Neurologie | Zentralen Schwindel als BPLS fehldiagnostiziert (keine HINTS-Test). TIA als "Stress" oder "Somatisierung" abgetan. | Schlaganfall-Prävention verpasst, Schlaganfall später | HINTS-Test bei Vertigo. B-Symptome bei Kopfschmerz-Patient | HINTS obligat vor "BPLS-Diagnose". Diffusion-MRT bei kurzem Schwindel. Blutdruck-Protokoll bei TIA. |
| Psychiatrie | Somatische Ursache der Depression nicht ausgeschlossen (TSH, B12, Folat, Vitamin D). Medikamentennebenwirkung als "neue psychische Störung" diagnostiziert. | Unnötige Psychopharmaka, falsche Therapie bei Medikamenten-Nebenwirkung | Schilddrüse (TSH, Antikörper), Vitamine, Blutbild, Glukose | Blutabnahme (TSH, B12, Folat, Ferritin, Glukose) VOR Psychopharmaka. PRISCUS-Liste für ältere Patienten. |
| Pulmonologie | COPD ohne Spirometrie diagnostiziert. Asthma-COPD-Overlap übersehen. Lungenfunktion nicht regelmäßig kontrolliert. | Falsche Therapie (ICS bei COPD ohne Exazerbation), schlechte Outcomes | Spirometrie-Indikation: Raucher, Dyspnoe, Husten. ACO: Junge mit Asthma + Raucher | Spirometrie obligat bei Dyspnoe oder Husten >4 Wochen. Jährliche FEV1 bei COPD-Patienten. ACO-Score verwenden. |
| Geriatric | "Normales Altern" statt Krankheit (Tremor, Gedächtnis, Schwäche). | Vermeidbare Hospitalisation, | Parkinsons (Tremor), Mild Cognitive | Gait-Test, Tremor-Untersuchung, MoCA-Test routine. |

| Fachgebiet | Typischer Fehler | Konsequenz | Häufig übersehen | Vermeidung |
|-------------|--|--|--|---|
| | Polypharmazie-NW als "neue Diagnose" behandelt statt Medikament zu senken. | Funktionsverlust, Sturz-Todesfälle | Impairment, Hypothyreose bei älteren | PRISCUS-Liste monatlich überprüfen. Deprescribing-Algorithmen. |
| Urologie | Prostatakarzinom-Screening ohne Shared Decision Making (PSA erhöht Angst). Asymptomat. Harnwegsinfekte bei Männern übersehen (können auf Tumor hindeuten). | Überbehandlung, unnötige Biopsien, Angst. Ernsthafte Pathologie verpasst | Asympt. HWI bei Männern: Bildgebung (Sono, CT) vor Antibiotika | PSA-Screening: Shared Decision Making (Alter 50–70, Risiko >25%). Urin-Kultur bei asympt. Männer-HWI. |
| Hämatologie | Chronische Anämie wird "normalisiert" (Patienten gewöhnen sich, Arzt auch). B12-Mangel bei Senioren systematisch nicht getestet (Routine-Test wird vergessen). | Lebensqualitätsverlust, Fahrtauglichkeit sinkt, kognitive Einbußen | B12-Mangel bei Älteren, Vegetariern, Magenbypässe. Eisenmangel-Ursache | Hb-Trendverfolgung (nicht absolute Zahl). B12 + Folat routine >60 J. oder bei Vegetariern. Ursachen-Suche (Gastroskopie bei Eisenmangel). |

9.4 Kaskadenfehler (Cascade Errors)

Ein Kaskadenfehler ist die Kombination aus diagnostischer Kaskade (Überdiagnostik, siehe Kap. 5) und kognitiven Fehlern. Der Prozess: Ein Befund wird erhoben → Falsch interpretiert → Führt zu weiteren Tests → Die führen zu neuen (Zufalls-) Befunden → Diese werden wieder falsch interpretiert → Diagnostische Kaskade beginnt. Der Patient endet mit mehreren Nicht-Diagnosen und bleibt unbehandelt für die echte Krankheit.

Failure-Mode-Analyse: Wo in der Pipeline kann welcher Fehler auftreten?

Pipeline-Schritt 1: Symptomerhebung. Fehler: Leitsymptom wird missverstanden oder ignoriert ("Patient sagt Schwindel, Arzt hört Übelkeit").

Pipeline-Schritt 2: Klinische Untersuchung. Fehler: Untersuchung wird zu oberflächlich oder zu detailorientiert durchgeführt (Tunnel-Untersuchung: nur auf Hypothese suchen).

Pipeline-Schritt 3: Initiale DD. Fehler: Zu viele oder zu wenige DDs (Frühschluss vs. Lähmung durch Optionen). Keine Priorisierung nach Prävalenz + Red Flags.

Pipeline-Schritt 4: Test-Ordnung. Fehler: Test wird bestellt ohne klare Hypothese ("Test weil es gibt"). Oder: Test wird nicht bestellt, obwohl nötig ("Das brauchen wir nicht, ist klar").

Pipeline-Schritt 5: Test-Interpretation. Fehler: Positiver Zufallsbefund wird als "Diagnose" missinterpretiert. Negativer Test wird überinterpretiert ("Okay, das kann es nicht sein").

Pipeline-Schritt 6: Therapie-Einleitung. Fehler: Therapie wird für einen Zufallsbefund eingeleitet (z.B. "Deine Schilddrüse ist ein bisschen klein → Levothyroxin"). Dieser Fehler startet eine neue diagnostische Kaskade.

Tabelle Kaskadenfehler-Pipeline mit Sicherungsmechanismen

| Pipeline-Schritt | Möglicher Fehlertyp | Beispiel | Konsequenz | Sicherungsmechanismus |
|---------------------------|--|--|--|---|
| 1. Symptomerhebung | Leitsymptom missverstanden; Agenda des Patienten nicht klar | Patient: "Mein Kopf ist schwer" → Arzt: "Migräne?" (Fehler: Schwere ≠ Schmerz → Kognitives Problem) | Falsche DD-Hierarchie, falsche Tests | Strukturierte Aufnahme mit Reexploration ("Können Sie mit Kopfschmerz noch arbeiten?") |
| 2. Klinische Untersuchung | Untersuchung zu oberflächlich oder zu detailorientiert (Tunnel-Befundung) | Verdacht "Appendizitis" → nur RLQ untersucht, übersieht bilateralen Adnexschmerz (Gynäko-Pathologie) | Wichtige Befunde übersehen | Organbasierte Standard-Untersuchung vor hypothesengeleiteter Fokusuntersuchung |
| 3. Initiale DD | Frühschluss (zu schnell spitz) oder Lähmung (zu viele, keine Hierarchie) | 60-jähriger mit Brustschmerz: "Das ist nur Reflux" ohne ACS auszuschließen | Gefährliche Diagnose übersehen oder Überdiagnostik | Zwangs-DD (3–5 DDs), Prävalenz-Ranking, Red-Flag-Check obligat |
| 4. Test-Ordnung | Test ohne Hypothese bestellt ("Gibt es?") oder Test vermieden ("Das sieht mir klar aus") | Großes Blutbild bei jedem Schnupfen (unnötig) ODER Patient mit rotem Auge wird nicht auf Lues getestet (nötig) | Überdiagnostik oder Gefährliche Untertherapie | Test-Ordnung muss Hypothese benennen. Tests unter 5 Euro verlangen Indikation. Tests >50 Euro erfordern Alternativen-Diskussion. |
| 5. Test-Interpretation | Zufallsbefund wird als "Diagnose" missinterpretiert. Negativer Test überinterpretiert | TSH 4,5 mIU/L (oberes Normal) → "Subklinische Hypothyreose" → Levothyroxin. Später: keine Symptom-Besserung, aber Übertherapie jetzt | Kaskadenfehler startet Therapie für Zufallsbefund | Normalbefund = Normalbefund (keine Therapie!). Grenzwerte nur therapieren wenn Symptome oder klare Leitlinie (z.B. LDL >190 = statin) |
| 6. Therapie-Einleitung | Therapie für Zufallsbefund. Medikament-Nebenwirkung wird als neue Diagnose behandelt | Patient bekommt Statin wegen leicht erhöhtem Cholesterin → Myalgia → neuer Befund "Polymyalgia rheumatica" → Prednisolon. Statin reduzieren? Nein. | Mehrschicht-Kaskade, Patient wird kränker durch Behandlung | Medikamenten-Review vor neuer Therapie. Symptom-Check nach jeder Substanzzugabe. Deprescribing-Mindset. |

9.5 De-Biasing-Strategien für den klinischen Alltag

Es gibt keine „Entkognitivierung“ – Ärzte werden immer denken. Aber es gibt Techniken, um kognitiven Fehlern entgegenzusteuern. Die folgenden Strategien sind evidenzbasiert und praktisch in der Hausarztpraxis umsetzbar.

1. Diagnostisches Timeout (5-Minuten-Regel)

Nach der Symptomerhebung: 5 Minuten Denkpause. Dann die Frage stellen: "Was spricht GEGEN meine aktuelle Diagnose?" Dieser einfache Trick reduziert Ankereffekt und Bestätigungsfehler. Er funktioniert, weil er zwingt, Gegenargumente aktiv zu suchen – nicht passiv zu ignorieren.

2. Zwangs-DD (Forced Differential Diagnosis)

Vor der Diagnostik: Immer mindestens 3 DDs formulieren. Die Logik: Wenn man nur 1 DD hat, wird alle Diagnostik für diese eine Diagnose durchgeführt. Mit 3 DDs wird die Diagnostik automatisch breiter. Beispiel: Bauchschmerz → "Appendizitis" (Fehler: zu spitz) → "Appendizitis, Gastroenteritis, Gynäko-Pathologie" (besser, breiter).

3. Checklisten: Red-Flag-Checklisten (Kap. 6.7)

Red-Flag-Checklisten sind externe Gedächtnisstützen. Sie reduzieren kognitive Belastung und erhöhen Sensitivität für gefährliche Diagnosen. Die beste Checkliste ist eine, die der Arzt selbst geschrieben hat (für seine Praxis). Beispiel: „Kopfschmerz-Checkliste: Meningitis-Zeichen? Blutung-Zeichen? Tumor-Red-Flags?"

4. Worst-Case-Szenario-Frage

"Was ist die gefährlichste Diagnose, die ich JETZT ausschließen muss?" Diese Frage fokussiert den Arzt sofort auf Red Flags und reduziert Verfügbarkeitsfehler (Drama-Bias). Sie zwingt auch, die Hierarchie richtig zu denken: Nicht "Was ist wahrscheinlich?" sondern "Was ist gefährlich?"

5. Peer Review bei Unsicherheit

Kurze kollegiale Rücksprache: "Ich sehe hier einen 45-jährigen mit Kopfschmerz und Fieber. Ich denke Erkältung, aber Meningitis sollte ich ausschließen – stimmt?" Diese 30-Sekunden-Diskussion hat eine Fehlerreduktions-Rate von etwa 40%. Sie funktioniert, weil ein zweites Gehirn andere Biases hat.

1. Diagnostisches Timeout: Nach 5 Min Denkpause → "Was spricht GEGEN meine Diagnose?"
2. Zwangs-DD: Immer ≥ 3 Differenzialdiagnosen formulieren bevor Tests bestellt werden
3. Checklisten: Red-Flag-Checklisten pro Leitsymptom (selbst schreiben!)
4. Worst-Case-Frage: "Was ist die GEFÄHRLICHSTE Diagnose, die ich ausschließen muss?"
5. Peer Review: Kollegiale Rücksprache bei diagnostischer Unsicherheit (30 Sekunden, großer Effekt)

9.6 Querverweis-Matrix: Schreibtisch-Tools und ihre Fehlerbibliotheken

Die sieben Schreibtisch-Tools aus dieser Etappe (E1–E7) enthalten Fehlerbibliotheken. Diese Matrizen sind Nachschlage-Ressourcen zur Fehlerprävention. Die folgende Tabelle zeigt, welches Tool welche Fehler-Referenzen enthält.

Tabelle Schreibtisch-Tools und ihre Fehlerbibliotheken

| Tool | Kapitel | Fokus | Häufigster Fehler | Bezug Kap. 7 |
|------|---------------------------|--|---|--|
| E1 | Diagnostische Grundlagen | Bayes, Prävalenz, Sensitivität/Spezifität | Prävalenz-Blind ("Ich vertraue nur auf Tests") | No-Fault-Fehler erkennen (Prävalenz <1%) |
| E2 | Labordiagnostik-Strategie | Test-Auswahl, Referenzbereiche, Trends | Test ohne Hypothese. Grenzwert-Therapie | Pipeline-Schritt 4 & 5 (Test-Ordnung & - Interpretation) |
| E3 | Apparative Diagnostik | Bildgebung, EKG, Endoskopie | Zufallsbefund als "Pathologie" interpretiert | Kaskadenfehler initiiert (Zufallsbefund → Therapie) |
| E4 | Funktionsdiagnostik | Spirometrie, Echo, Ergometrie | Spirometrie wird nicht gemacht. Asthma-COPD-Overlap übersehen | Fachspezifischer Fehler (Pulmo, Kardio) |
| E5 | Überdiagnostik | Vorsicht vor Screening, Überbehandlung, Kaskaden | Screening-Angst treibt weitere Tests. PSA erhöht, "muss" abgeklärt werden | Basis für Kaskadenfehler-Verständnis |

| Tool | Kapitel | Fokus | Häufigster Fehler | Bezug Kap. 7 |
|---------------------|---------------------------|--|---|---|
| E6 | Diagnostische Heuristiken | Symptom-Bäume, Red-Flag-Triage, Entscheidungslogik | Red Flags werden übersehen. Frühschluss trotz Heuristiken | De-Biasing-Strategie #3 (Checklisten) |
| E7 (Dieses Kapitel) | Diagnostische Fehler | Taxonomie, Biases, Fachfehler, De-Biasing | Alle Biases aus dieser Tabelle | Metaebene: Fehler analysieren & beheben |

9.7 Zusammenfassung Werk 3 – Rational Diagnostizieren

Die sieben Kapitel von Werk 3 bauen eine diagnostische Logik auf. Jedes Kapitel beantwortet eine Frage der diagnostischen Entscheidungsfindung.

Tabelle Werk-3-Übersicht – Kapitel 1–7

| Kap. | Titel | Zentrale Frage | 2-Satz-Zusammenfassung |
|------|---------------------------|--|--|
| 1 | Diagnostische Grundlagen | Wie funktioniert eine diagnostische Entscheidung mathematisch? | Bayes-Satz erklärt, warum ein Patient mit 1% Prävalenz kein positiver Test automatisch die Diagnose ist. Sensitivität, Spezifität und Likelihood Ratio sind die Werkzeuge der rationalen Diagnostik. |
| 2 | Labordiagnostik-Strategie | Welche Tests sollte ich bestellen und wie interpretiere ich Ergebnisse rational? | Tests sollten eine klare Hypothese adressieren, nicht "weil es gibt". Trends sind wichtiger als absolute Zahlen, Referenzbereiche sind keine Schwellwerte. |
| 3 | Apparative Diagnostik | Wann ist Bildgebung sinnvoll und wann schadet sie? | Bildgebung sollte erst nach klinischer Hypothese erfolgen, nicht vor. Zufallsbefunde initiieren Kaskadenfehler, wenn sie als "Pathologie" behandelt werden. |
| 4 | Funktionsdiagnostik | Wie messe ich tatsächliche Organfunktion und nicht nur Struktur? | Spirometrie, Echokardiographie und Ergometrie sind notwendig bei Verdacht auf funktionelle Organstörungen. Sie reduzieren Fehler bei COPD, Herzinsuffizienz und KHK. |
| 5 | Überdiagnostik | Wann bin ich therapeutisch aktiv geworden für eine Nicht-Diagnose? | Screening kann mehr schaden als nutzen. Kaskadenfehler entstehen, wenn Zufallsbefunde als Diagnosen behandelt werden. Shared Decision Making ist nicht optional. |

| Kap. | Titel | Zentrale Frage | 2-Satz-Zusammenfassung |
|------|---------------------------|---|---|
| 6 | Diagnostische Heuristiken | Wie strukturiere ich die diagnostischen Schritte beim Leitsymptom? | Symptom-Bäume priorisieren nach Prävalenz und Red Flags. Jeder Knoten ist eine binäre Frage, die Posttest-Wahrscheinlichkeiten verändert. Red-Flag-Triage ist immer der erste Schritt. |
| 7 | Diagnostische Fehler | Welche Denkfehler mache ich trotzdem – und wie kann ich sie erkennen? | Kognitive Biases sind universal. Systemfehler sind vermeidbar. De-Biasing-Techniken (Timeout, Zwangs-DD, Checklisten) reduzieren Fehlerrate messbar. Fehleranalyse ist ein Kernkompetenz. |

Werk 3 definiert die diagnostische Logik

Werk 3 definiert die diagnostische Logik. Werk 4 (Patientenmanagement) baut darauf auf: Jede Therapieentscheidung setzt eine rationale Diagnose voraus.

Die vier Werke zusammen ergeben die "Vier-Werke-Architektur": (1) Grundlagen, (2) Diagnostik, (3) Therapie, (4) Patientenmanagement. Ein schwacher Diagnostik-Grund führt zu schlechtem Management.

Fehlerfreie Diagnostik ist unmöglich. Aber analysierbare, lernbare und vermeidbare Fehler sind der Standard, auf den sich jeder Arzt hinarbeiten sollte.

Querverweise

Verwandte Kapitel in Werk 3:

- Kapitel 1: Diagnostische Grundlagen – Bayes und Prävalenz helfen, No-Fault-Fehler zu erkennen
- Kapitel 6: Diagnostische Heuristiken – Symptom-Bäume und Red-Flag-Checklisten sind die erste De-Biasing-Strategie
- Kapitel 5: Überdiagnostik – Der Ort, wo Kaskadenfehler entstehen

Vorausblick auf Werk 4 (Patientenmanagement):

- Werk 4, Kapitel 1: "Therapielogik" – Nur wenn eine Diagnose rational gestellt wurde, können wir rational therapieren
- Werk 4, Kapitel 3: "Leitlinien und ihre Grenzen" – Leitlinien sind wertvoll, aber sie sind nur so gut wie die Diagnose dahinter

Querverweise zu Schreibtisch-Tools:

- E1–E6: Alle vorherigen Tools enthalten Fehlerbibliotheken (siehe Tabelle 7.4)
- E0 (Diagnosen-Masterliste): Prävalenz-Ranking als Basis für rationale DD-Hierarchie
- PRISCUS-Register: Medikament-induzierte "Symptome" sind häufiger diagnostiziert als erkannt

ANNEXE

A1. Diagnostische Wertigkeit körperlicher Untersuchungsbefunde

CLINICAL OPERATING SYSTEM FOR PRIMARY CARE

BAND 3 — RATIONAL DIAGNOSTIZIEREN

Diagnostische Wertigkeit körperlicher Untersuchungsbefunde

Evidenz · Zuverlässigkeit · Praktische Anwendung in der Hausarztmedizin

Auf Basis von Evidence-Based Physical Diagnosis (McGee) und JAMA Rational Clinical Examination

Hausarztmedizinische Wissensbasis für Primärversorgung · 2026

⚡ Klinische Kernbotschaft

Körperliche Untersuchungsbefunde sind in der Hausarztmedizin fast immer Rule-in-Werkzeuge — selten harte Rule-out-Instrumente.

Das Fehlen eines Befundes schließt eine Diagnose nur dann aus, wenn der Likelihood Ratio negativ (LR-) klein genug ist — und auch dann nur im richtigen Kontext.

Die größte methodische Falle: der negative prädiktive Wert (NPV). Er wird in der Hausarztpraxis durch niedrige Prävalenz automatisch hoch — auch ohne guten Ausschlussbefund.

Entscheidend sind: LR+, LR-, Vortestwahrscheinlichkeit (Setting!), Reliabilität (Kappa) und — vor allem — die Managementkonsequenz.

Kernregel: Wenn sich das weitere Vorgehen durch den Befund nicht ändert, brauchen wir diesen Befund (noch) nicht.

Red Flags schlagen jede Statistik. Sie ändern das Vorgehen unabhängig von LR-Werten.

Methodik: Was hinter den Zahlen steckt

Bevor Befunde als klinische Werkzeuge genutzt werden können, müssen drei methodische Grundprinzipien verstanden sein. Sie schützen vor den häufigsten Fehlinterpretationen in der Hausarztpraxis.

LR+ und LR-: Die eigentlichen Kennzahlen

| Konzept | Erklärung |
|----------------------------------|---|
| LR+ (positiver Likelihood Ratio) | Wie viel wahrscheinlicher ist ein positiver Befund bei Erkrankten im Vergleich zu Gesunden? LR+ > 10 = starkes Rule-in. LR+ 5–10 = moderates Rule-in. LR+ 2–5 = begrenztes Rule-in. LR+ < 2 = klinisch kaum hilfreich. |
| LR- (negativer Likelihood Ratio) | Wie viel wahrscheinlicher ist ein negativer Befund bei Gesunden im Vergleich zu Erkrankten? LR- < 0,1 = starkes Rule-out. LR- 0,1–0,2 = moderates Rule-out. LR- 0,2–0,5 = begrenztes Rule-out. LR- > 0,5 = schwach, kaum entlastend. |
| Vortestwahrscheinlichkeit | Dieselbe LR kann je nach Setting sehr unterschiedliche Konsequenzen haben. Eine LR+ von 5 bei Vortestwahrscheinlichkeit 5 % (Hausarzt) ergibt eine Nachtestwahrscheinlichkeit von ca. 21 %. Dieselbe LR+ bei 40 % Vortestwahrscheinlichkeit ergibt ca. 77 %. Setting entscheidet. |
| Kappa / Interrater-Reliabilität | Misst, wie gut zwei unabhängige Untersucher denselben Befund erheben. $\kappa > 0,60$ = gut. $\kappa 0,40$ – $0,60$ = mittel. $\kappa < 0,40$ = schwach. Ein Befund kann statistisch stark sein (hoher LR) und trotzdem klinisch wenig nützen (niedriger κ). |

Die NPV-Fälle — häufigste Fehlinterpretation in der Hausarztpraxis

Der negative prädiktive Wert (NPV) gibt an, wie häufig ein negativer Test tatsächlich richtig ist.

Problem: In der Hausarztpraxis sind viele Erkrankungen selten (niedrige Prävalenz). Dadurch wird der NPV automatisch hoch — auch bei einem schlechten Test.

Beispiel: Fehlende Rektalblutung bei kolorektalem Karzinom: NPV sehr hoch (~99%), aber Sensitivität nur ~30 %. Der hohe NPV täuscht — er entsteht durch niedrige Karzinomprävalenz, nicht durch Teststärke.

Hausarzt-Urteil „keine Pneumonie“: NPV 96%, aber Sensitivität nur 29 %. Der Hausarzt irrt in 71% der echten Pneumonie-Fälle!

Regel: Niemals NPV allein als Ausschlussbeweis verwenden. Immer LR- und Vortestwahrscheinlichkeit nennen.

Visuelle Legende — Symbole in allen Tabellen

Alle Befundkarten in diesem Kapitel verwenden dasselbe Symbolsystem. Die Legende gilt für alle Module.

Diagnostische Stärke

- **stark:** LR+ >10 oder LR- <0,1 — verändert Wahrscheinlichkeit stark
- **moderat:** LR+ 5–10 oder LR- 0,1–0,2 — relevante Veränderung
- **begrenzt:** LR+ 2–5 oder LR- 0,2–0,5 — hilft als Mosaikstein
- **schwach:** LR+ <2 oder LR- >0,5 — kaum klinisch hilfreich

Reliabilität (Kappa) · Praxis · Kategorie

- gut ($\kappa > 0,60$)
- mittel ($\kappa 0,40–0,60$)
- schwach ($\kappa < 0,40$)
- ? keine ausreichenden Daten

- einfach & gut nutzbar
- ⚠ übungs- oder kontextabhängig
- ✘ nicht isoliert verwenden

Rule-in: positiv erhöht WSK relevant

Rule-out: negativ senkt WSK relevant

Risikomarker: Warnzeichen, nicht beweisend

Kontextbefund: nur im Muster sinnvoll

Nicht isolieren: überschätzt / ohne Managementwert



Modul 1: Dyspnoe — Verdacht Herzinsuffizienz

Klassische Zeichen bestätigen, schließen aber selten aus

Klinische Leitfrage

Hat dieser Patient mit Dyspnoe eine neu aufgetretene oder dekompensierte Herzinsuffizienz — und kann ich sie durch körperliche Untersuchung ausschließen?

Setting & Vortestwahrscheinlichkeit

Hausarztpraxis: Vortestwahrscheinlichkeit Herzinsuffizienz bei Dyspnoe-Patienten > 60 J.: ca. 28–30 %.

Datenquelle: überwiegend McGee Evidence-Based Physical Diagnosis, ambulanter Kontext. Reliabilitätsdaten (Kappa) für die meisten HI-Zeichen nicht ausreichend belegt.

Wichtig: Bei präklinisch unauffälligen Patienten kann dieselbe LR eine andere Post-Test-WSK ergeben als im Spezialambulanz-Kontext.

Befundkarte

| Befund | LR+ | LR- | Stärke | Reliab. | Praxis | Kategorie | Management-Konsequenz |
|--|--------|-------|--------|---------|--------|-------------------|--|
| 3. Herzton vorhanden | ~21,5 | ~0,96 | ●●● | ? | ⚠ | Rule-in (selten!) | HI stark wahrscheinlich → NT-proBNP, EKG, Echo, Kardiologie sofort |
| Abdominojugulärer Test positiv | ~8 | ~0,3 | ●● | ? | ⚠ | Rule-in / Kontext | Wenn korrekt durchgeführt: bester klinischer HI-Marker → weiter abklären |
| Gestauter Halsvenendruck | ~4,8–5 | ~0,85 | ● | ? | ⚠ | Rule-in | Positiv relevant; negativ kein Ausschluss — untersucherabhängig |
| Basale Rasselgeräusche | ~2,95 | ~0,81 | ● | ? | ☑ | Kontext | Unterstützt Verdacht; Fehlen beruhigt kaum (LR- 0,81!) |
| Orthopnoe vorhanden | ~1,56 | ~0,87 | ● | ? | ☑ | Kontext | Anamnestischer Mosaikstein; kein Ausschluss; kein isolierter Entscheider |
| Fehlen Dyspnoe bei <1 Treppe | — | ~0,62 | ● | ? | ☑ | Rule-out schwach | LR- 0,62 — reicht nicht zum Ausschluss von HI |

Ampel-Übersicht Herzinsuffizienz

| | | | |
|--|---|---|---|
| <p>3. Herzton / abd.jug. Test</p> <p>starkes Rule-in wenn sicher erhoben; selten und schwer</p> | <p>Halsvenenstauung / Rasselgeräusche</p> <p>unterstützen Verdacht; Fehlen beruhigt kaum</p> | <p>„keine Rasselgeräusche → keine HI“</p> <p>Gefährliche Fehlinterpretation — LR- 0,81</p> | <p>Dyspnoe + Hypoxie + Tachykardie</p> |
|--|---|---|---|

Management-Matrix

| Klinische Situation | Positiver Befund | Negativer Befund → Konsequenz |
|---|--|--|
| Dyspnoe + 3. Herzton / Halsvenenstauung / Ödeme | HI wahrscheinlich → NT-proBNP, EKG, Echo, ggf. Kardiologie | — |
| Dyspnoe ohne klassische Zeichen | Einzelbefund kann weiter abklären | HI nicht ausgeschlossen → bei relevantem Verdacht trotzdem NT-proBNP/EKG |
| Dyspnoe + Hypoxie / Thoraxschmerz / Synkope | Nicht ambulant abwarten — Notfallpfad | Nicht ambulant abwarten — Notfallpfad |
| Unklare Belastungsdyspnoe älterer Patient | Körperliche Untersuchung + NT-proBNP + EKG | Körperliche Untersuchung + NT-proBNP + EKG — nicht nur Auskultation |
| Abdominojugulärer Test positiv | Relevanter HI-Marker → Weiterabklärung | Begrenzter Ausschlusswert — Safety-Netting bei persistierender Dyspnoe |

⚠ Typische Fehlinterpretationen Herzinsuffizienz

- ✗ „Keine Rasselgeräusche → keine Herzinsuffizienz.“ — LR- 0,81: kein Ausschlusswert.
- ✗ „3. Herzton fehlt → beruhigend.“ — LR- 0,96: praktisch kein Rule-out.
- ✗ „Keine Orthopnoe → wahrscheinlich keine HI.“ — LR+ 1,56: zu unspezifisch für Entscheidung.
- ✗ „Ödeme → Herzinsuffizienz.“ — Ödeme sind für HI weder sensitiv noch spezifisch; viele andere Ursachen.
- ☑ Richtig: Klassische HI-Zeichen bestätigen eher, als sie ausschließen. NT-proBNP/EKG bleibt entscheidend.

Safety-Netting Herzinsuffizienz

"Bei Dyspnoe kann ich körperliche Befunde nicht allein als Ausschluss verwenden. Bei relevantem klinischem Verdacht führe ich immer NT-proBNP und EKG durch — auch wenn die Auskultation unauffällig ist. Kommen Sie sofort zurück, wenn die Atemnot zunimmt, Sie nicht mehr flach liegen können oder Ihre Beine stärker anschwellen."



Modul 2: Thoraxschmerz — PE · DVT · ACS

Gefährliche Muster zuerst — Einzelzeichen diskriminieren schlecht

Klinische Leitfrage

Ist dieser Thoraxschmerz gefährlich (ACS, PE, Pneumothorax, Myokarditis) — oder wahrscheinlich muskuloskelettalen, refluxbedingten oder funktionellen Ursprungs?

Setting & Vortestwahrscheinlichkeit

Hausarztpraxis Thoraxschmerz: ACS < 5–15 %; PE 1–3 %; Muskuloskelettale Ursachen 25–40 %; Funktionell/Reflux 15–30 %.

DVT: Klassische Zeichen (Homans, Schwellung, Druckschmerz) diskriminieren schlecht — DVT+ und DVT- ähneln sich häufig.

Kernregel: Algorithmen (Wells, PERC, HEART) schlagen isolierte Einzelbefunde. Junges Alter allein schließt PE, Myokarditis und Pneumothorax nicht aus.

Befundkarte

| Befund | LR+ | LR- | Stärke | Reliab. | Praxis | Kategorie | Management-Konsequenz |
|--|-----------------|--------|--------|---------|--------|----------------------------|--|
| Fehlen plötzlich einsetzender Dyspnoe (PE-Kontext) | — | ~0,009 | ●●●● | ? | ☑ | Rule-out stark (PE) | Senkt PE-WSK stark — NUR im passenden Kontext; kein Ersatz für Wells/PERC bei hoher VT-WSK |
| Pleuritischer Schmerz + Dyspnoe / Hämoptyse | Red-Flag-Muster | — | ●●●● | ☑ | ☑ | Rule-in PE / Red Flag | → PE-Algorithmus / Notfallpfad sofort |
| Wells-Score DVT hoch (kombiniert) | ~13,2 | ~0,2 | ●●●● | ☑ | ☑ | Score (kein Einzelbefund) | → D-Dimer / Kompressionssonographie |
| Bewegungsreproduzierbar Thoraxwand | kontextabh. | — | ● | ? | ☑ | Kontext / Thoraxwand | Spricht für muskuloskelettale Ursache — Red Flags zuerst ausschließen! |
| Fehlende Dyspnoe allgemein (PE) | — | ~0,61 | ● | ☑ | ☑ | Rule-out schwach | LR- 0,61: nicht allein beruhigen; Algorithmus weiter |
| Fehlende Tachypnoe (PE) | — | ~0,67 | ● | ☑ | ☑ | Rule-out schwach | LR- 0,67: kein sicherer Ausschluss |
| Homans-Zeichen (DVT) | ~0,92 | ~1,13 | ● | ? | ✗ | Nicht isolieren (obsolet!) | LR- > 1: negativer Befund erhöht DVT-WSK leicht — nie als Ausschluss verwenden |

| | | | | | | | |
|---|----------|-------|-----|---|---|---------------------|---|
| DVT-Druckschmerz Bein isoliert | ~0,85 | ~2,18 | ● | ? | ✗ | Nicht isolieren | LR+ 0,85: klinisch unbrauchbar; Wells-Score stattdessen |
| Infekt + Thoraxschmerz + Leistungsknick + Palpitationen | Red Flag | — | ●●● | ☑ | ☑ | Myokarditis-Trigger | → EKG, Troponin, CRP, ggf. Echo/Notfall |

Ampel-Übersicht Thoraxschmerz

| | | | |
|--|---|---|--|
| <p>● Pleurit. Schmerz + Dyspnoe/Hämoptyse PE-Red-Flag → Algorithmus/Notfall</p> | <p>● Fehlen plötzl. Dyspnoe (PE) Starkes Rule-out nur im richtigen Kontext</p> | <p>● Homans / DVT-Druckschmerz isoliert Obsolet — bitte nicht mehr verwenden</p> | <p>● Thoraxschmerz + Hypoxie / Synkope / Schock</p> |
|--|---|---|--|

Management-Matrix

| Klinische Situation | Positiver Befund → Konsequenz | Negativer Befund → Konsequenz |
|--|---|---|
| Thoraxschmerz + PE-Frage (Dyspnoe, Risikofaktoren) | Pleuritisches Muster + Dyspnoe/Hämoptyse → PE-Algorithmus sofort | Fehlen plötzl. Dyspnoe: WSK senkt sich stark — aber bei hoher VT-WSK trotzdem Algorithmus |
| Thoraxschmerz + ACS-Frage | Druck/Enge, Belastung, Ausstrahlung, Schweißausbruch → EKG, Troponin sofort | Stechend/lokal/druckreproduzierbar beruhigt teilweise — trotzdem EKG wenn Alter/Risiko |
| Thoraxschmerz + DVT-Frage | Wells-Score hoch → D-Dimer / Sono | Homans/Druckschmerz negativ: bedeutungslos — Wells-Score entscheidet |
| Thoraxschmerz + Infekt + junger Patient | Leistungsknick + Palpitationen → EKG, Troponin, CRP: Myokarditis prüfen | Junges Alter allein schließt PE/Myokarditis/Pneumothorax nicht aus |
| Reproduzierbarer Thoraxschmerz Thoraxwand | Kein Red-Flag-Muster → klinische Diagnose Thoraxwand-Schmerz | Red Flags geprüft: ggf. Erklärung + Safety-Netting |

⚠ Typische Fehlinterpretationen Thoraxschmerz / PE / DVT

- ✗ „Homans-Zeichen negativ → keine DVT.“ — LR- 1,13: erhöht DVT-WSK sogar leicht. Vollständig obsolet!
- ✗ „Kein DVT-Druckschmerz → keine DVT.“ — LR+ 0,85: diagnostisch unbrauchbar.
- ✗ „Kein Tachykardie → kein PE.“ — LR- 0,67: schwach; kein Ausschluss.
- ✗ „Jung → kein Risiko.“ — PE, Myokarditis und Pneumothorax kommen bei jungen Patienten vor.
- ✗ „Reproduzierbarer Thoraxschmerz → nicht gefährlich.“ — Red Flags prüfen zuerst!

Richtig: Wells-Score für DVT/PE, HEART-Score für ACS, PERC für Niedrigrisikoausschluss — Algorithmen schlagen Einzelbefunde.

Safety-Netting Thoraxschmerz



"Ich habe heute keine Zeichen für eine gefährliche Herzsache gefunden. Ich gehe von einem Thoraxwandschmerz aus. Wenn der Schmerz in die Schulter oder den Arm ausstrahlt, wenn Atemnot hinzukommt, wenn Sie Herzrasen oder Schwindel bemerken oder wenn sich der Schmerz verändert — dann sofort in die Notaufnahme, nicht abwarten."

Modul 3: Bauchschmerz — Appendizitis · Ileus · Peritonitis

Bauchbefunde sind Risikomodulatoren — selten harte Ausschlussinstrumente

Klinische Leitfrage

Ist dieser Bauchschmerz funktionell oder selbstlimitierend — oder gibt es Hinweise auf Appendizitis, Ileus, Peritonitis, Gallenblasenobstruktion oder andere relevante Pathologie?

Setting & Vortestwahrscheinlichkeit

Hausarztpraxis: Appendizitis bei akutem Bauchschmerz: ca. 1–4 %. Ileus: ca. 4 %. Gallenblasenobstruktion: kontextabhängig.

Datenquelle: McGee, JAMA Rational Clinical Examination, ambulant und Notaufnahme (Setting beachten!).

Kernregel: Verlaufskontrolle ist bei unklarem Bauchschmerz oft genauso wichtig wie der Erstbefund. Safety-Netting ist Pflicht.

Befundkarte

| Befund | LR+ | LR- | Stärke | Reliab. | Praxis | Kategorie | Management-Konsequenz |
|-----------------------------|------|------|---------|---------|--------|----------------------------|--|
| Palpable Gallenblase | ~26 | ~0,7 | ●●● / ● | ? | ⚠ | Rule-in stark / positiv | Wenn vorhanden: Gallenblasenobstruktion wahrscheinlich → Sono, Chirurgie |
| Blähbauch (Darmobstruktion) | ~9,6 | ~0,4 | ●●● / ● | ? | ☑ | Rule-in (mit Kontext) | + Erbrechen + kein Stuhl/Wind = Ileus-Muster → Soforteskalation |
| Verstärkte Darmgeräusche | ~5,0 | ~0,6 | ●●● / ● | ? | ⚠ | Rule-in | Positiv relevant; Fehlen kein Ausschluss für Obstruktion |
| McBurney-Druckschmerz | ~3,4 | ~0,4 | ● | ? | ☑ | Kontext / Rule-in begrenzt | Erhöht Appendizitis-Verdacht; negativ kein Ausschluss |
| Abwehrspannung | ~2,6 | ~0,6 | ● / ● | ●○○ | ☑ | Risikomarker | Positiv relevant; Kappa niedrig; Fehlen beruhigt nur begrenzt |
| Hustentest positiv | ~2,4 | ~0,3 | ● | ? | ☑ | Kontext | Einfacher Zusatzbefund für Peritonitis; negativ kein Ausschluss |
| Rovsing-Zeichen | ~2,5 | ~0,7 | ● / ● | ? | ☑ | Kontext schwach | Schwacher Zusatzbefund; nie isoliert entscheidend |

| | | | | | | | |
|-----------------------|------|------|---|---|---|----------------------|--|
| Fieber (Appendizitis) | ~1,8 | ~0,5 | ● | ☑ | ☑ | Kontext unspezifisch | Fehlen von Fieber schließt Appendizitis nicht aus (LR- 0,5!) |
|-----------------------|------|------|---|---|---|----------------------|--|

Ampel-Übersicht Bauchschmerz

| | | | |
|--|--|--|--|
| <p>● Palpable Gallenblase / Blähbauch + Erbrechen starkes Rule-in / Ileus-Muster → Eskalation</p> | <p>● McBurney / Abwehrspannung / Hustentest erhöhen Verdacht; Fehlen schließt nicht aus</p> | <p>● „Kein Fieber → keine Appendizitis“ LR- 0,5: nicht beruhigend genug</p> | <p>● Peritoneale Zeichen + Schock / hämodynamische Instabilität</p> |
|--|--|--|--|

Management-Matrix

| Klinische Situation | Positiver Befund → Konsequenz | Negativer Befund → Konsequenz |
|---|---|--|
| Akuter Bauchschmerz + Appendizitis-Frage | McBurney + Rovsing + kein Fieber: WSK steigt → Sono, Chirurgie oder Beobachtung | Fehlen von McBurney+Rovsing: senkt WSK moderat — Verlauf; Safety-Netting Pflicht |
| Bauchschmerz + Ileus-Frage | Blähbauch + Erbrechen + kein Stuhl/Wind → Einweisung sofort | Fehlen aller drei Zeichen: Ileus weniger wahrscheinlich — aber Safety-Netting |
| Oberbauch + Gallenblasen-Frage | Palpable Gallenblase: starkes Rule-in → Sono sofort, Chirurgie | Fehlen schließt Obstruktion nicht aus → Sono trotzdem bei relevantem Verdacht |
| Bauchschmerz + Peritonitis-Frage | Abwehrspannung / Rebound: Peritonitis-Risiko steigt → Einweisung | Fehlen: begrenzte Entlastung; Verlauf und Safety-Netting |
| Unklarer Bauchschmerz ohne Red Flags | Fokussierte Basisdiagnostik nach Lokalisation | Verlaufskontrolle in 24–48 h; klare Wiederkehrregel formulieren |

⚠ Typische Fehlinterpretationen Bauchschmerz

- ✗ „Kein Fieber → keine Appendizitis.“ — LR- ~0,5: praktisch keine Entlastung.
- ✗ „Kein Rebound → kein akutes Abdomen.“ — Abwehrspannung LR- ~0,6: begrenzte Aussagekraft.
- ✗ „Patient wirkt nicht krank → kein Problem.“ — Frühzeitige Appendizitis und raumfordernder Ileus können initial wenig krank aussehen.
- ☑ Richtig: Verlaufskontrolle ist oft aussagekräftiger als der Erstbefund. Safety-Netting mit konkretem Zeitplan ist bei unklarem Bauchschmerz obligat.

Safety-Netting Bauchschmerz

"Ich finde heute keinen eindeutigen Hinweis auf eine ernsthafte Ursache. Wir werden den Verlauf abwarten. Wenn der Schmerz in den nächsten 12–24 Stunden stärker wird, wenn Erbrechen hinzukommt, wenn Sie kein Stuhl oder Wind mehr abführen, wenn Sie Fieber bekommen oder wenn Sie das Gefühl haben, dass sich etwas verändert — dann sofort wieder kommen oder Notaufnahme."



Modul 4: Pneumonie und COPD

Atemfrequenz messen — NPV-Falle beim Hausarzturteil

Klinische Leitfragen

Pneumonie: Hat dieser Patient mit akutem Husten / Dyspnoe eine Pneumonie — oder ist eine ambulante Behandlung ohne Bildgebung vertretbar?

COPD: Hat dieser Patient eine obstruktive Ventilationsstörung — und kann ich sie klinisch einschätzen, bevor die Spirometrie vorliegt?

Befundkarte

| Befund | LR+ | LR- | Stärke | Reliab. | Praxis | Kategorie | Management-Konsequenz |
|--|-------|----------------------|--------------|---------|--------|--------------------------|--|
| Hausarzt-Urteil „keine Pneumonie“ | — | NPV 96% (Sens. 29%!) | ● Kontext | ? | ☑ | Kann beruhigen — bedingt | Safety-Netting PFLICHT: Wiedervorstellung in 48h wenn keine Besserung |
| Fieber ≥38°C (Pneumonie) | ~3,33 | ~0,68 | ● | ☑ | ☑ | Risikomarker | Positiv erhöht Verdacht; negativ kein Ausschluss |
| Puls >100/min (Pneumonie) | ~2,75 | ~0,76 | ● | ☑ | ☑ | Risikomarker | Tachykardie beachten; RO-Risiko-Score prüfen |
| Atemfrequenz ≥20/min (Pneumonie) | ~3,22 | ~0,77 | ● | ☑ | ☑ | Risikomarker | Atemfrequenz IMMER messen — häufig unterschätzt! |
| >40 Packungsjahre (COPD) | ~7,3 | ~0,5 | ●●● / ● | ☑ | ☑ | Rule-in COPD | Starker Risikomarker → Spirometrie veranlassen |
| Selbstberichtete COPD-Diagnose | ~8,3 | ~0,8 | ●●● / ● | ☑ | ☑ | Rule-in | Diagnose prüfen; Spirometrie; aktuelle Therapie? |
| Abgeschwächte Atemgeräusche (COPD) | ~5,0 | ~0,4 | ●●● / ● | ? | ☑ | Rule-in | Eher Spätzeichen; Fehlen schließt milde COPD nicht aus |
| Fehlen 3 COPD-Prädiktoren kombiniert * | — | ~0,04 | ●●● | ? | ⚠ | Rule-out (kombiniert) | *Peak Flow <350 + abgeschwächte AG + ≥30 PY: fehlen alle drei → Obstruktion unwahrscheinlich |



Besonderer Hinweis: NPV-Falle beim Hausarzt-Pneumonie-Urteil

Das klinische Urteil „keine Pneumonie“ hat in einer Hausarzt-Studie einen NPV von 96 % — klingt beruhigend.

Die Sensitivität desselben Urteils beträgt aber nur 29 %. Der Hausarzt erkennt nur 29 von 100 echten Pneumonien!

Der hohe NPV täuscht: Er entsteht durch die niedrige Pneumonieprävalenz, nicht durch diagnostische Güte.

Konsequenz: Safety-Netting ist beim klinischen Pneumonie-Ausschluss obligat — keine Entlassung ohne Wiedervorstellungsregel.

Top-10 High-Yield-Befunde für die Hausarztpraxis

Diese 10 Befunde haben die stärkste hausärztliche Managementrelevanz — entweder als starke Rule-in-Zeichen oder als starke Rule-out-Zeichen im richtigen Kontext.

Pearl 1 3. Herzton (LR+ ~21,5) — stärkstes Rule-in für Herzinsuffizienz. Selten vorhanden, schwer zu hören. Wenn sicher gehört: immer weiter abklären. Fehlen hat keinen Rule-out-Wert (LR- 0,96).

Pearl 2 Fehlen plötzlich einsetzender Dyspnoe (LR- ~0,009) — stärkstes PE-Rule-out in der Literatur. Gilt nur im passenden klinischen Kontext. Kein Ersatz für PE-Algorithmus bei hoher Vortestwahrscheinlichkeit.

Pearl 3 Abdominojugulärer Test positiv (LR+ ~8; LR- ~0,3) — bester klinischer Herzinsuffizienz-Marker bei korrekter Durchführung. Braucht Übung. Wenn positiv: relevante Volumen-/Druckbelastung.

Pearl 4 Palpable Gallenblase (LR+ ~26) — starkes Rule-in für Gallenblasenobstruktion. Selten, aber wenn vorhanden: Sono sofort, chirurgische Einschätzung.

Pearl 5 Blähbauch + Erbrechen + kein Stuhl/Wind — klinisches Ileus-Syndrom. Managementkonsequenz: Soforteskalation und Einweisung.

Pearl 6 Wells-Score DVT hoch (kombiniert, LR+ ~13,2) — Score-Logik, kein Einzelbefund. Dann D-Dimer und/oder Kompressionssonographie. Homans-Zeichen ist obsolet.

Pearl 7 >40 Packungsjahre (LR+ ~7,3 für COPD) — stärkster anamnestischer COPD-Risikomarker. Indikation zur Spirometrie auch ohne ausgeprägte Symptome.

Pearl 8 Pleuritischer Schmerz + Dyspnoe + Hämoptyse — PE-Red-Flag-Muster. Managementkonsequenz: PE-Algorithmus sofort, nicht abwarten.

Pearl 9 Fehlen aller 3 COPD-Prädiktoren kombiniert (Peak Flow <350, abgeschwächte Atemgeräusche, ≥30 PJ): LR- ~0,04 — starker Ausschlusscluster. Kein Einzelbefund.

Pearl 10 Gestauter Halsvenendruck + Tachykardie + basale Rasselgeräusche — HI-Mustererkennung. Keine einzelne Komponente ist ausreichend stark. Im Muster aber relevant: NT-proBNP sofort.

Top-10 übergeschätzte und gefährliche Befunde

Diese Befunde werden in der Praxis häufig falsch interpretiert — entweder als zu beruhigend oder als zu beweisend. Kenntnis dieser Fehlerquellen schützt vor gefährlichen Fehlschlüssen.

| Nr. | Befund | Warum problematisch | Richtiger Umgang |
|-----|--|---|--|
| 1 | Homans-Zeichen negativ → keine DVT | LR+ ~0,92; LR- ~1,13: ein negativer Befund erhöht die DVT-Wahrscheinlichkeit leicht. Vollständig obsolet als DVT-Entscheider. | Wells-Score für DVT verwenden; Homans-Zeichen aus Repertoire streichen |
| 2 | DVT-Druckschmerz Bein isoliert → kein DVT | LR+ ~0,85; LR- ~2,18: Druckschmerz erhöht DVT-WSK bei negativem Befund. Diagnostisch wertlos. | Wells-Score + D-Dimer + Sono; kein Einzelbefund |
| 3 | Keine Rasselgeräusche → keine Herzinsuffizienz | LR- ~0,81: kaum Ausschlusswert. Klassische HI-Zeichen fehlen häufig, besonders bei kompensierter HI. | NT-proBNP/EKG bei relevantem Verdacht — unabhängig von Auskultationsbefund |
| 4 | Kein Fieber → keine Appendizitis | LR- ~0,5: kein klinisch relevanter Rule-out. Appendizitis ist häufig afebrile. | Safety-Netting; Verlauf; Sono; chirurgische Einschätzung bei Persistenz |
| 5 | NPV allein als Ausschlussbeweis | NPV ist prävalenzabhängig. Hausarzt-Pneumonie-Urteil: NPV 96%, aber Sens. nur 29%. | LR- und Vortestwahrscheinlichkeit nennen; NPV nie allein |
| 6 | Reproduzierbarer Thoraxschmerz → kein ACS/PE | Red Flags schlagen diesen Befund. Reproduzierbarkeit schließt keine gefährliche Ursache aus. | Red Flags zuerst prüfen; bei Zweifel EKG + Troponin |
| 7 | Orthopnoe vorhanden → Herzinsuffizienz sicher | LR+ ~1,56: zu unspezifisch. Orthopnoe kommt auch bei COPD, Obesitas, Angst vor. | Im Muster verwenden; nie isolierter Entscheider |
| 8 | Kein Rebound → kein akutes Abdomen | LR- ~0,6: begrenzte Entlastung. Abwehrspannung hat schwache Interrater-Reliabilität. | Verlauf; Safety-Netting; niedrige Schwelle für Einweisung |
| 9 | Hausarzturteil „keine Pneumonie“ ohne Sicherheitsnetz | Sens. nur 29%: 71% der echten Pneumonien werden klinisch nicht erkannt. | Immer Safety-Netting: Wiedervorstellung in 48h wenn keine Besserung |
| 10 | Junges Alter → kein Risiko für PE/Myokarditis | Junges Alter schließt keine gefährlichen Ursachen aus. | Red-Flag-Muster erkennen; Algorithmen anwenden unabhängig vom Alter |

Kommunikationsmodul: Befunde erklären und Unsicherheit kommunizieren

Patienten erwarten Klarheit — auch wenn die klinische Wahrscheinlichkeit keine Klarheit erlaubt. Die folgenden Bausteine helfen, evidenzbasierte Unsicherheit verständlich und vertrauensstiftend zu kommunizieren.



Befund positiv und stark (●●●●) — Rule-in

"Dieser Befund, den ich gerade festgestellt habe, ist ein deutlicher Hinweis. Er macht eine ernsthafte Ursache wahrscheinlicher, als sie vorher war. Wir müssen das jetzt gezielt weiterabklären."



Befund negativ, aber kein sicherer Rule-out

"Das, was ich untersucht habe, spricht nicht für eine ernste Ursache — aber es schließt sie auch nicht sicher aus. Deshalb ist es wichtig, dass Sie genau aufpassen: Wenn folgendes passiert, kommen Sie sofort wieder."



Übergeschätzter Befund (Homans, Rasselgeräusche, Fieber) — aktiv entwerten

"Diesen Befund habe ich geprüft. Er ist für Ihre Situation nicht aussagekräftig genug, um eine Entscheidung darauf aufzubauen. Ich orientiere mich stattdessen an ____."



Safety-Netting — konkret und aktiv formulieren

"Wir warten jetzt auf ____, weil das wahrscheinlicher ist. Wenn die Atemnot/der Schmerz innerhalb von 24–48 Stunden nicht besser wird oder wenn ____ dazukommt — dann sofort in die Notaufnahme, nicht abwarten und nicht auf Montag warten."



Wenn Patient auf Ausschlussdiagnose besteht

"Ich verstehe, dass Sie Gewissheit möchten. Die ehrliche Antwort ist: Körperliche Untersuchung allein kann das heute nicht mit 100-prozentiger Sicherheit ausschließen. Was ich Ihnen stattdessen anbiete, ist ____, das uns eine verlässlichere Antwort gibt."

Dokumentationsbaustein — Universal

Körperlicher Untersuchungsbefund — Dokumentationsvorlage

Symptom: ____ . Klinische Frage: ____ .

Setting: Hausarztpraxis. Vortestwahrscheinlichkeit: niedrig / mittel / hoch für ____ (Begründung: ____).

Red Flags geprüft: alle verneint / folgende vorhanden: ____ → Konsequenz: ____.

Körperlicher Befund erhoben: ____.

Diagnostische Stärke:  /  /  /  / 

Reliabilität: ●●● / ●●○ / ●○○ / ?

Anwendungskategorie: Rule-in / Rule-out / Risikomarker / Kontext / Nicht isolieren

Post-Test-Wahrscheinlichkeit: geschätzt ____ % für ____.

Managementkonsequenz: ____ (Zusatztest / Bildgebung / Überweisung / Notfall / Verlauf).

Safety-Netting: Wiedervorstellung regulär bei ____; sofort bei ____.

ClinicalOS-Zuordnung

| Band | Funktion | Konkreter Inhalt aus diesem Kapitel |
|---|---------------|--|
| Band 3 – Rational Diagnostizieren | Hauptstandort | Alle 4 Modulbefundkarten, Top-10-Listen, Management-Matrizen, Methodik-Einführung, Checkliste |
| Band 1 – Entscheidungsarchitektur | Extrakt | Vortestwahrscheinlichkeit-Tabellen, Entscheidungsschwellen, Red-Flag-Stopp-Regeln, Kernalgorithmus |
| Band 2 – Praxis-Pearls | Extrakt | Top-10 High-Yield, Top-10 übergeschätzte Befunde, Kernsätze, A4-Schreibtisch-Tool |
| Band 4 – Patientenmanagement | Extrakt | Kommunikationsmodul, Safety-Netting-Formulierungen, Befunde erklären, Unsicherheit kommunizieren |
| Band 5 – Digitale Werkzeuge & KI | Extrakt | Datenbankstruktur (ID, LR, Kappa, Kategorie), Befund-Scorecard, KI-Entscheidungsunterstützung |

Qualitätsprüfung, Failure-Mode & Konfidenz

⚠ Failure-Modes bei Anwendung dieses Kapitels

1. GEFAHR: Befundkarten werden als Checkliste ohne Kontextprüfung verwendet.

GEGENMASSNAHME: Jeder Befund beginnt mit Vortestwahrscheinlichkeit und Setting-Prüfung.

2. GEFAHR: Symbole (●●●) erzeugen falsche Sicherheit.

GEGENMASSNAHME: Jedes Symbol enthält Einschränkungskommentar: Setting, Reliabilität, Seltenheit.

3. GEFAHR: NPV wird weiter als Ausschlussbeweis verwendet.

GEGENMASSNAHME: NPV-Fälle ist explizites Unterkapitel und wird in jeder relevanten Zeile gekennzeichnet.

4. GEFAHR: Übergeschätzte Befunde (Homans) werden weiter gelehrt.

GEGENMASSNAHME: Top-10-Liste übergeschätzter Befunde als Pflichtinhalt; Homans: „vollständig obsolet“.

5. GEFAHR: Safety-Netting wird als Formalie dokumentiert statt aktiv kommuniziert.

GEGENMASSNAHME: Kommunikationsmodul enthält konkrete Formulierungen mit Zeitangaben und Wiedervorstellungsregel.

| Bereich | Konfidenz | Begründung |
|--|------------------|---|
| Kernmethodik (LR, Kappa, NPV-Fälle) | HOCH ●●● | Breiter Konsens; McGee + JAMA Rational Clinical Examination; Biostatistik gut etabliert |
| Herzinsuffizienz-Befunde | HOCH ●●● | McGee Kap. HI; mehrere Metaanalysen; 3. Herzton und abd.jug. Test gut belegt |
| PE/DVT-Befunde (Homans obsolet) | HOCH ●●● | Breiter Konsens; JAMA Rational Clinical Examination; Wells-Score validiert |
| Appendizitis-Befunde | MITTEL ● | McGee; Einzelstudien unterschiedlicher Qualität; Setting-Varianz hoch |
| Pneumonie (Hausarzt-NPV-Fälle) | HOCH ●●● | Studie Primärversorgung gut belegt; Atemfrequenz-Unterschätzung bekannt |
| COPD-Befunde | HOCH ●●● | McGee; Spirometrie bleibt Gold-Standard; klinische Risikomarker gut validiert |
| Kappa-Werte (Reliabilität) | NIEDRIG-MITTEL ● | Für viele Befunde fehlen belastbare Kappa-Daten → mit ? gekennzeichnet |

| | | |
|--|----------|---|
| Setting-Transferabilität Hausarzt | MITTEL ● | Viele Studien aus Notaufnahme/Klinik; hausärztliche Vortestwahrscheinlichkeit niedriger |
|--|----------|---|

Literatur & Quellen

- McGee SR: Evidence-Based Physical Diagnosis. 4th ed. Elsevier, 2018. — Hauptquelle für alle LR-Werte und Befund-Module.
- Simel DL, Rennie D (eds.): The Rational Clinical Examination: Evidence-Based Clinical Diagnosis. JAMA Evidence / McGraw-Hill, 2009. — Herzinsuffizienz, Thoraxschmerz, Bauchschmerz, DVT.
- Lucassen W et al.: Coherence between guidelines on heart failure diagnostics. BMJ 2011;343:d4798. — NT-proBNP vs. klinische Zeichen in der Primärversorgung.
- Roy PM et al.: Systematic review and meta-analysis of strategies for the diagnosis of suspected pulmonary embolism. BMJ 2005;331:259. — PE-Algorithmen, LR-Daten.
- Wells PS et al.: Evaluation of D-dimer in the diagnosis of suspected deep-vein thrombosis. NEJM 2003;349:1227. — Wells-Score DVT.
- Stiell IG, Greenberg GH et al. — Ottawa Rules / Klinische Entscheidungsregeln, verschiedene CMAJ/Ann Emerg Med-Publikationen.
- Metlay JP et al.: Diagnosing community-acquired pneumonia in adults. JAMA 1997;278:1440. — Hausarzt-Urteil und Pneumonie-Diagnostik.
- DEGAM-Leitlinie Husten (AWMF 053-013), Bauchschmerz, Herzinsuffizienz — Primärversorgungskontext.
- Choosing Wisely / ABIM Foundation: Overused diagnostic procedures in primary care. choosingwisely.org.
- Kale MS, Korenstein D: Overdiagnosis in primary care. BMJ 2018;362:k2820. — Überdiagnostik, Zufallsbefunde, Kaskaden.

A2. Flashy Darmdiagnostik - Leaky Gut und modische Tests

CLINICAL OPERATING SYSTEM FOR PRIMARY CARE

BAND 3 — RATIONAL DIAGNOSTIZIEREN

Flashy Darmdiagnostik

Leaky Gut und modische Tests

*Umgang mit Patientenforderungen nach nicht indizierten Laboruntersuchungen
in der Hausarztpraxis*

Hausarztmedizinische Wissensbasis für Primärversorgung · 2026

⚡ Klinische Kernbotschaft

Patienten kommen mit Testergebnissen aus dem Internet, mit Screenshots von Reels und mit der Überzeugung: „Wenn mein Arzt DAS nicht prüft, bleibt mein Darm kaputt.“

Die hausärztliche Aufgabe ist nicht: jeden Wunschtest ablehnen oder jeden verfügbaren Test bestätigen.

Die hausärztliche Aufgabe ist: den Wunsch ernst nehmen — und die Test-Utility prüfen.

Leitfrage: Würde ein positives oder negatives Ergebnis bei diesem Patienten eine verlässlichere Diagnose und ein besseres Management ermöglichen?

Leitformel: „Ich lehne nicht Ihre Beschwerden ab — sondern diesen Test als Antwort auf diese Frage. Der bessere nächste Schritt ist ____.“

Problemaufriss

Hauärztinnen und Hausärzte werden täglich mit Diagnostikforderungen konfrontiert, die nicht aus klinischem Verdacht oder Leitlinien hervorgehen, sondern aus Social Media, Influencer-Kanälen, Selbstzahlerlaboren und direktem Testmarketing. Das Format ist immer dasselbe: ein Reel, ein Screenshot, ein YouTube-Short — und der Titel lautet „Wenn dein Arzt DAS nicht prüft, bleibt dein Darm kaputt.“

Diese Entwicklung betrifft nicht nur Darmtests. Sie umfasst Hormonpanels, Mikronährstoff-Screenings, Longevity-Labore, genetische Lifestyle-Tests und Ganzkörper-MRTs. Für die Primärversorgung entsteht eine doppelte Herausforderung: Beschwerden ernst nehmen und gleichzeitig unnötige Diagnostik mit bekannten Schäden verhindern.

⚠ Zwei Kardinalfehler — beide problematisch

1. Reflexhafte Ablehnung: „Das brauchen Sie nicht.“ → Patient fühlt sich abgewiesen, verliert Vertrauen, kommt wieder oder geht woanders hin.

2. Reflexhafte Erfüllung: Jeder Wunsch wird als Laborzettel umgesetzt. → Zufallsbefunde, diagnostische Kaskaden, Kosten, Medikalisierung, Angstverstärkung.

Der bessere Weg: Wunsch ernst nehmen → Klinische Frage formulieren → Test-Utility prüfen → Alternative anbieten.

Begriffsklärung

| Begriff | Klinische Bedeutung |
|---------------------------|---|
| Low-value care | Diagnostische oder therapeutische Maßnahmen mit geringem, unklarem oder durch Schäden überlagertem Nutzen. Nicht per se harmlos: sie erzeugen Kaskaden, Angst und Kosten. |
| Diagnostic stewardship | Diagnostik gezielt, kontextbezogen und mit Blick auf klinische Konsequenz einsetzen — statt möglichst viele Tests anzuhäufen. |
| Test-Utility | Bewertung, ob ein Test eine Entscheidung verändert: Was bedeutet positiv? Was bedeutet negativ? Welche Handlung folgt? |
| Direct-to-consumer (DTC) | Labortests, die Patienten ohne ärztliche Indikation direkt kaufen und einsenden können. |
| Biologische Plausibilität | Ein biologischer Mechanismus ist wissenschaftlich plausibel — aber noch kein bewiesener klinischer Nutzen in der Routinediagnostik. |
| Diagnostische Kaskade | Ein Zufallsbefund erzeugt eine Folgediagnostik, die einen weiteren Zufallsbefund erzeugt — ohne den Patienten besser zu verstehen. |
| Overdiagnosis | Eine echte Diagnose bei jemandem, dem sie keinen Nutzen bringt oder der ohne Diagnose nie Beschwerden bekommen hätte. |
| Reassurance Failure | Beruhigung ohne Erklärung und Sicherheitsnetz wirkt nicht — und erhöht die Wiedervorstellungsrate. |

Kernalgorithmus: Schritt für Schritt

Für jeden Patientenwunsch nach einem Darm- oder Social-Media-Labortest gilt dieselbe Entscheidungslogik:

| | |
|--------------------------------------|--|
| 1 ICE KLÄREN | Ideas: Was vermutet der Patient? — Concerns: Wovor hat er Sorge? — Expectations: Was soll der Test verändern? Dies verhindert, dass Arzt und Patient aneinander vorbeireden. |
| 2 RED FLAGS PRÜFEN | Blut im Stuhl, Gewichtsverlust, Nachtschweiß, Fieber, Anämie, nächtl. Diarrhö, Alter > 50 mit neuer Stuhlveränderung → gezielte Abklärung. Keine Wunschtest-Diskussion. |
| 3 KLINISCHE FRAGE | Wunsch in eine medizinische Frage übersetzen: „Patient möchte Zonulin“ → „Liegt eine Erkrankung der Darmschleimhaut vor?“ Das zeigt, ob der gewünschte Test diese Frage beantwortet. |
| 4 VORTEST- WAHRSCHEINL. | Wie wahrscheinlich ist die Zieldiagnose vor dem Test? Ohne diese Einschätzung ist der Testwert bedeutungslos. Niedrige Vortestwahrscheinlichkeit = hohes Falsch-positiv-Risiko. |
| 5 TEST-UTILITY BEWERTEN | Was bedeutet positiv? Was bedeutet negativ? Gibt es eine Managementkonsequenz? Oder erzeugt das Ergebnis eher neue Fragen? → Ampelentscheidung treffen. |
| 6 ALTERNATIVE ANBIETEN | Jedes Nein braucht ein besseres Ja. Red Flags klären, First-Line-Diagnostik, Symptomtagebuch, Eliminationsphase, Verlauf — je nach Fragestellung. |
| 7 SAFETY- NETTING | Klare Wiedervorstellungsregel formulieren: wann regulär, wann sofort. Macht Testverzicht zu einem aktiven Plan — nicht zu einer Abweisung. |
| 8 DOKUMENTIEREN | ICE, klinische Frage, Test-Utility-Abwägung, Entscheidung und Begründung, Alternative, Safety-Netting — alle in der Akte. |

Testampel — Alle Testfelder im Überblick

Die Ampel unterscheidet vier Kategorien. Sie ist keine Dauerregel, sondern eine Orientierung — der klinische Kontext entscheidet immer mit.

| | | | |
|--|---|--|-------------------------------------|
| <p>● Grün — Empfohlen bei klarer Indikation sinnvoll: durchführen oder gezielt überweisen</p> | <p>● Gelb — Kontext Spezial-/Tertiärkontext; erst klinischer Pfad oder Überweisung</p> | <p>● Rot — Low-value nicht routinemäßig empfohlen; bessere Alternative anbieten</p> | <p>● Schwarz — Red Flags</p> |
|--|---|--|-------------------------------------|

| Test | Ampel | Sinnvoll bei | Nicht sinnvoll als Routine | First-Line-Alternative |
|------------------------------|-------|--|---|---|
| Calprotectin | ● | Chron. Diarrhö, CED vs. funktionell | Allgemeiner Darm-Check, Red-Flag-Verzögerung | Red-Flag-Prüfung, Stuhlmuster, iFOBT; Calprotectin gezielt bei Entzündungsfrage |
| Pankreas-Elastase | ●/● | Fettstuhl, Gewichtsverlust, Malabsorption, Pankreasrisiko, Pankreas-OP | Isolierter Blähbauch ohne Kontext | Stuhlmuster, Ernährungsanamnese, BB, Lipase |
| DAO / Histamin | ● | Reproduzierbares Muster nach histaminreichen LM (klinisch erarbeitet) | Screening bei Blähung, Müdigkeit, unspez. Beschwerden | Symptomtagebuch, Eliminationsphase, Reexposition; DD Allergie, Zöliakie, CED |
| slgA | ●/● | Spezial-/Forschungskontext (Immundefektabklärung) | Darmimmunschwäche-Screening bei unspez. Beschwerden | Infektmuster, BB+Diff, Immunglobuline nur bei echtem Immundefektverdacht |
| Zonulin / Leaky Gut | ● | Keine Routineindikation (Forschung) | Leaky-Gut-Screening, diffuse Beschwerden, Müdigkeit | Red Flags, Zöliakie (tTG-IgA), Calprotectin bei Entzündungsfrage |
| Stuhl-Mikrobiom DTC | ● | Forschung / Spezialkontext | Reizdarm, Blähung, Dysbiose als Routine | Ernährungsanamnese, Ballaststoffe, ROM-IV-Kriterien, Basisdiagnostik |
| IgG-Nahrungsmitteltests | ● | Keine seriöse Routineindikation | Nahrungsmittelunverträglichkeit, Allergiediagnostik | Symptomtagebuch, Eliminationsdiät, Zöliakie/Laktose/Fruktose gezielt |
| Silent-Inflammation-Panels | ● | Einzelmarker (CRP, BSG) bei klarer Frage | Multi-Marker-Panel ohne therapeutische Konsequenz | CRP, BSG gezielt bei klinischem Entzündungsverdacht |
| Tumormarker ohne Verdacht | ● | Verlaufskontrolle bekannter Tumorerkrankung | Asymptomatisches Krebscreening | Leitliniengerechte Vorsorge (Koloskopie, Mammographie etc.) |
| Longevity-/Biohacking-Panels | ● | Einzelbestandteile bei Indikation | Komplettpanels ohne Hypothese, Routine | Individuelle Risikoabwägung, leitliniengerechte Vorsorge |

Red-Flag-Stopp-Tabelle

 Bei diesen Befunden keine Hype-Test-Diskussion. Gezielte Abklärung sofort.

| Red Flag | Mögliche Ursache | Nächster Schritt |
|--|--|---|
| Blut im Stuhl / Teerstuhl | Kolorektales Karzinom, CED, Ulkus, Angiodysplasie | iFOBT/Koloskopie, Hb, MCV; je nach Dringlichkeit |
| Gewichtsverlust > 5 % in 3 Mo. | Tumor, CED, Malabsorption, Depression, Hyperthyreose | BB, CRP, TSH, Leberwerte, ggf. Bildgebung Abdomen |
| Nachtschweiß + Gewichtsverlust | Lymphom, Tuberkulose, chron. Infektion, Malignom | BB Diff., CRP/BSG, LDH, Lymphknotenstatus |
| Nächtliche Diarrhö (weckt aus Schlaf) | CED, mikroskopische Kolitis, infektiös | Koloskopie, Stufenbiopsien, Calprotectin, Stuhlkultur |
| Persistierendes Fieber + GI-Beschwerden | CED, Infekt, Abszess, seltene Ursachen | BB, CRP, Bildgebung, ggf. Gastroenterologie |
| Neue Stuhlveränderung ab ca. 50 J. | Kolorektales Karzinom, CED | iFOBT/Koloskopie, Hb, Ferritin |
| Eisenmangelanämie ohne Erklärung | GI-Blutung, Zöliakie, Malabsorption, CED | tTG-IgA, iFOBT/Koloskopie, Ferritin, MCV |
| Progrediente Bauchschmerzen | Obstruktion, Tumor, Mesenterialischämie | Sofortige Untersuchung, ggf. Bildgebung, Einweisung |
| Ikterus + Oberbauchschmerz | Hepatitis, Pankreastumor, Choledocholithiasis | Leberwerte, GGT, AP, Lipase, Sono, Gastroenterologie |
| Immunsuppression + GI-Infekt | Opportunistische Infektion, CMV-Kolitis | Erweiterte Stuhldiagnostik, niedrigere Diagnoseschwelle |



Modul A: Calprotectin

Entzündungstriage — kein allgemeiner Darm-Check

Kernregel

Calprotectin ist kein Hype-Test — er hat eine klar belegte Triage-Funktion: CED vs. funktionelle Beschwerden bei chronischer Diarrhö. Der Fehler liegt nicht im Test, sondern im falschen Kontext.

Was Calprotectin misst und was nicht

| Aspekt | Inhalt |
|------------------|---|
| Was es misst | Stuhlgehalt von Calprotectin = Aktivierungsmarker neutrophiler Granulozyten = Entzündungsanzeiger im GI-Trakt |
| Erhöhter Wert | Entzündung wahrscheinlich — nicht automatisch CED (auch Infekte, NSAIDs, Tumoren, andere Ursachen) |
| Normaler Wert | Macht aktive CED unwahrscheinlicher — ersetzt aber keine Red-Flag-Prüfung |
| Für wen sinnvoll | Chronische Diarrhö, wiederkehrende untere GI-Beschwerden ohne Red Flags — als CED-Screening vor Koloskopie |
| Für wen nicht | Allgemeiner „Darm-Check“, Verzögerung bei Blut/Anämie/Gewichtsverlust, kurzfristige milde Beschwerden |

Patient mit Blähbauch seit 2 Wochen: „Ich möchte Calprotectin messen lassen“



"Calprotectin ist ein guter Test — aber nur, wenn die Frage lautet: Liegt hinter Ihren Beschwerden eine entzündliche Darmerkrankung? Bei 2 Wochen und mildem Verlauf ohne Warnsymptome würden wir zuerst schauen, ob die Beschwerden von selbst besser werden. Wenn nicht, ist Calprotectin der richtige nächste Schritt."



Dokumentation Modul A

Patient wünscht Calprotectin-Bestimmung. Quelle: ____.

ICE: vermutet ____; Sorge vor ____; Erwartung ____.

Red Flags geprüft: kein Blut, kein Gewichtsverlust, kein Fieber, keine nächtl. Diarrhö.

Klinische Frage: CED-Ausschluss sinnvoll? Ja / aktuell noch nicht indiziert wegen ____.

Entscheidung: Calprotectin jetzt / Verlauf 4 Wochen, dann bei Persistenz.

Safety-Netting: sofort bei Blut, Gewichtsverlust, Fieber.



Modul B: Pankreas-Elastase

Malabsorptions-Marker — nicht für jeden Blähbauch

Kernregel

Pankreas-Elastase ist sinnvoll bei klinischem Malabsorptionsverdacht. Die Frage ist nicht: „Könnten meine Enzyme niedrig sein?“ — sondern: „Gibt es Hinweise auf exokrine Pankreasinsuffizienz?“

| Aspekt | Inhalt |
|-------------------------------|---|
| Trigger für Pankreas-Elastase | Fettstuhl (Steatorrhoe), voluminöse übelriechende Stühle, Gewichtsverlust, Mangelzeichen (Vitamine, Fette), anamnestisch chronische Pankreatitis, Pankreas-OP, Alkoholkrankheit |
| Typischer Trugschluss | „Ich bin immer so aufgebläht nach dem Essen — das könnte Enzymmangel sein“ → ohne Fettstuhl/Gewichtsverlust: niedrige Vortestwahrscheinlichkeit |
| Methodische Besonderheit | Wässriger Stuhl kann falsch niedrige Werte erzeugen — immer Stuhlkonsistenz mitnotieren |
| Niedriger Wert bedeutet | Hinweis auf exokrine Pankreasinsuffizienz — kein Pankreaskarzinom-Screeningtest! |
| Nicht sinnvoll | Kein Suchinstrument für Bauchspeicheldrüsenkrebs, kein allgemeiner Verdauungscheck |

Patient, 45 J., Blähbauch nach fettem Essen: „Ich glaube, meine Enzyme reichen nicht“



„Das klingt nach einem funktionellen Beschwerdemuster. Wenn wirklich zu wenig Verdauungsenzyme gebildet würden, sähen wir typischerweise Fettstühle, Gewichtsverlust und bestimmte Mangelzeichen. Das finde ich bei Ihnen aktuell nicht. Den Enzymtest würde ich daher erst dann einsetzen, wenn diese Hinweise auftauchen.“



Dokumentation Modul B

Patient wünscht Pankreas-Elastase. ICE: ____.

Fettstuhl: nein. Gewichtsverlust: nein. Mangelzeichen: nein. Pankreasanamnese: ____.

Vortestwahrscheinlichkeit exokrine Pankreasinsuffizienz: niedrig.

Entscheidung: Test aktuell nicht indiziert / indiziert wegen ____.

Safety-Netting: bei Fettstuhl, Gewichtsverlust, Mangelzeichen: Test oder Gastroenterologie.



Modul C: Zonulin / Leaky Gut

Biologisch interessant — klinisch noch nicht routinetauglich

Kernregel

Zonulin ist als Forschungsmarker für intestinale Permeabilität biologisch plausibel — aber kommerzielle Stuhl-Zonulin-Assays messen häufig Complement C3 statt echtem Zonulin. Für den Routineeinsatz in der Hausarztpraxis fehlt die methodische und klinische Grundlage.

| Aspekt | Inhalt |
|----------------------------|---|
| Das Konzept | Tight junctions regulieren die Darmpermeabilität. Bei erhöhter Permeabilität ("Leaky Gut") könnten Antigene in die Lamina propria übertreten und Entzündungen auslösen. |
| Das Problem mit dem Test | Kommerzielle Stuhl-Zonulin-Kits messen nachweislich oft Complement C3 — nicht Zonulin. Das macht den Wert methodisch unzuverlässig. |
| Was Social Media behauptet | „Zonulin zeigt, ob Ihr Darm durchlässig ist“ → für soziale Medien eindeutig; für den Hausarzt: kein valider Diagnosepfad. |
| Was evidenzbasiert ist | Zöliakie (tTG-IgA), Calprotectin bei CED-Frage, Ausschluss organischer Ursachen — das ist die sinnvolle First-Line. |
| Wo Zonulin relevant ist | In der klinischen Forschung zu CED, Zöliakie, Diabetes — nicht im hausärztlichen Routine-Labor. |

Patientin mit Reizdarm-Symptomen: „Im Internet steht, Zonulin ist der einzige direkte Marker für Leaky Gut“



"Dieser Marker wird viel diskutiert — Sie haben sich gut informiert. Das Problem: kommerzielle Tests, die Zonulin messen sollen, messen in der Praxis oft etwas anderes. Das macht das Ergebnis unzuverlässig. Was ich stattdessen vorschlage, klärt Ihre Frage besser: Wir schauen zunächst nach den häufigsten Ursachen für Ihre Beschwerden — und testen gezielt auf Zöliakie und Entzündungszeichen."



Dokumentation Modul C

Patient wünscht Zonulin / Leaky-Gut-Diagnostik. Quelle: Social Media / Selbsttest / ____.

ICE: vermutet Leaky Gut als Ursache; Sorge vor ____; Erwartung ____.

Red Flags GI geprüft: ____.

Erklärung Test-Utility: methodisch unzuverlässig für Routineeinsatz.

Alternative empfohlen: tTG-IgA für Zöliakiescreening / Calprotectin bei Entzündungsfrage.

Safety-Netting: Wiedervorstellung bei ___; sofort bei Red Flags.



Modul D: Stuhl-Mikrobiom DTC

Forschungsrelevant — klinisch noch nicht routinetauglich

Kernregel

Mikrobiomforschung ist ein relevantes und sich schnell entwickelndes Feld. Kommerzielle Direct-to-Consumer-Tests liefern individuelle Berichte — aber ohne validiertes klinisches Gesund/Krank-Profil und ohne klare Therapieleitung.

| Aspekt | Inhalt |
|--------------------------------|--|
| Was stimmt | Das Darmmikrobiom beeinflusst Immunfunktion, Metabolismus und GI-Gesundheit — wissenschaftlich gut belegt. |
| Was kommerzielle Tests leisten | Individuelle Artenprofile und Dysbiose-Warnungen — aber keine validierten Referenzwerte für „gesund“ vs. „krank“. |
| Typische Konsequenz | Empfehlung von Probiotika, Ernährungsumstellungen, Supplements — oft ohne belegte Wirksamkeit für das spezifische Profil. |
| Das Kernproblem | "Dysbiose" ist kein standardisierter klinischer Begriff. Was ein Selbsttest als Dysbiose bezeichnet, ist klinisch oft nicht einzuordnen. |
| Sinnvoller Umgang | Mitgebrachten Bericht als Gesprächsanlass nutzen, nicht als Diagnose. Evidenzbasierte Maßnahmen (Ballaststoffe, Bewegung, Schlaf) brauchen keinen teuren Test. |

Patient mit mitgebrachtem DTC-Mikrobiom-Bericht: „Hier steht, ich habe eine starke Dysbiose“



"Danke, dass Sie das mitgebracht haben. Mikrobiomforschung ist tatsächlich ein spannendes Feld. Der Unterschied ist: Forschungslabore und Selbsttests arbeiten mit sehr unterschiedlichen Referenzwerten, und was der Bericht als Dysbiose bezeichnet, hat noch keine klinisch anerkannte Diagnose-Therapie-Kette. Was ich aus dem Bericht mitnehme: Sie machen sich Sorgen um Ihren Darm. Lassen Sie uns das systematisch angehen."



Dokumentation Modul D

Patient bringt kommerziellen Mikrobiom-Bericht. Quelle: _____. Inhalt: _____.

ICE: _____. Bericht als Gesprächsanlass genutzt.

Klinische Einordnung: Bericht enthält keine validierte Diagnose.

Alternative: Basisdiagnostik nach klinischer Frage.

Safety-Netting: _____.



Modul E: Sekretorisches IgA (sIgA)

Biologisch plausibel — klinisch kaum handlungsleitend

Kernregel

sIgA ist ein relevanter Bestandteil der Darmimmunabwehr — aber die klinische Actionability bei unspezifischen Beschwerden in der Hausarztpraxis ist sehr begrenzt. Routinemäßige Bestimmung ist nicht empfohlen.

| Aspekt | Inhalt |
|----------------------------|--|
| Biologische Rolle | Sekretorisches IgA ist der wichtigste Antikörper der Schleimhautimmunität — schützt gegen Pathogene und reguliert das Mikrobiom. |
| Was Social Media behauptet | „Niedriges sIgA = geschwächte Darmimmunabwehr“ → klingt präzise, ist aber für Routinebeschwerden nicht handlungsleitend. |
| Das Kernproblem | Weder bei niedrigem noch bei hohem sIgA gibt es für die Hausarztpraxis eine klare, leitliniengestützte Therapiekonsequenz. |
| Wann relevant | Immundefekt-Abklärung (IgA-Mangel als häufigster selektiver Immundefekt), Zöliakie-Serologie (Gesamt-IgA bei tTG-IgA-Test nötig), allergologischer Spezialkontext. |
| Nicht als Routine | Kein sIgA-Screening bei Müdigkeit, Infektanfälligkeit, Reizdarm oder allgemeinen Darmbeschwerden. |

Patient: „Mein Stuhl-sIgA ist laut Selbsttest sehr hoch — das bedeutet stille Entzündung im Darm“



„Das klingt auf den ersten Blick beunruhigend. Was wir dabei bedenken müssen: ein einzelner sIgA-Wert im Stuhl hat für sich allein keine klare klinische Bedeutung — er kann durch viele Faktoren variieren. Das Entscheidende ist, was Sie tatsächlich beschreiben. Lassen Sie uns schauen, ob es Zeichen gibt, die eine gezielte Abklärung rechtfertigen.“



Modul F: Histamin / DAO

Geschichte vor Labor — klinische Diagnose, kein Einzelwert

Kernregel

Histaminintoleranz ist eine klinische Diagnose — nicht ein Laborwert. Ein niedriger DAO-Wert allein beweist keine Histaminintoleranz. Ein normaler DAO-Wert schließt sie nicht aus. Die Symptomgeschichte ist diagnostisch entscheidender als der Laborwert.

| Aspekt | Inhalt |
|--------------------------------|--|
| Klinisches Muster das zählt | Reproduzierbares Auftreten nach histaminreichen Lebensmitteln (Rotwein, gereifter Käse, Fischkonserven, Wurstwaren, Spinat, Tomaten), rasche Besserung auf Antihistaminikum. |
| DAO (Diaminoxidase) | Enzym zum Histaminabbau — niedriger Wert korreliert mit reduzierter Abbaukapazität, aber kein verlässlicher Einzeldiagnostik-Wert. |
| Diagnostischer Pfad | 1. Symptomtagebuch (mind. 2 Wo.) → 2. Zeitlich begrenzte Eliminationsphase (4 Wochen) → 3. Gezielte Reexposition → 4. Diagnosebestätigung durch Muster |
| Wichtige Differenzialdiagnosen | IgE-Allergie auf Nahrungsmittel, Zöliakie, CED, Mastzellaktivierungssyndrom, Medikamente (ACE-Hemmer, NSAIDs), Reizdarm |
| Labor-Pitfall | Keine Dauerrestriktion ohne bestätigtes Muster — Mangelernährung ohne echte Histaminintoleranz. |

Patientin mit Bauchschmerz und Kopfschmerzen: „Ich glaube, ich bin histaminintolerant — bitte messen Sie meinen DAO“



"Der Gedanke ist gut — und Histaminintoleranz ist durchaus real. Das Problem mit dem DAO-Wert allein: Er ist leider kein verlässlicher Beleg dafür. Was viel mehr sagt, ist das Muster: Kommen die Beschwerden verlässlich nach bestimmten Lebensmitteln? Ich würde vorschlagen: Zwei Wochen Symptomtagebuch, dann entscheiden wir, ob eine strukturierte Eliminationsphase sinnvoll ist — das ist diagnostisch aussagekräftiger als ein Laborwert."



Dokumentation Modul F

Beschwerdemuster erfragt: reproduzierbar nach histaminreichen LM ja / nein / unklar.

Aktuelle DD geprüft: IgE-Allergie, Zöliakie, CED, MCAS, Medikamente.

Empfehlung: Symptomtagebuch 2 Wo. / gezielte Eliminationsphase 4 Wo.

DAO-Bestimmung: aktuell aufgeschoben / nicht indiziert wegen ____.

Safety-Netting: sofort bei anaphylaktischer Reaktion, Blut im Stuhl, Gewichtsverlust.

Erweiterte Testfelder: Weitere häufige Hype-Themen

Dieselbe Logik — Wunsch ernst nehmen, klinische Frage formulieren, Test-Utility prüfen — gilt für weitere Diagnosewünsche, die regelmäßig in die Hausarztpraxis getragen werden.

| Testfeld | Ampel | Hausärztliche Einordnung |
|---|------------------------------------|---|
| IgG-Nahrungsmitteltests | ● Explizit abgelehnt (AAAAI/EAACI) | Messen Exposition/Toleranz, nicht Krankheit. Risiko: unnötige Eliminationsdiäten, Fehldiagnosen, Kosten. Alternative: Symptomtagebuch → Eliminationsphase → gezielte IgE-Testung. |
| Silent-Inflammation-Panels | ● Low-value als Multi-Panel | CRP/BSG bei konkreter Entzündungsfrage sinnvoll. Breite Panels ohne Hypothese erzeugen Unsicherheit. Alternative: CRP, BSG gezielt mit klinischer Frage. |
| Tumormarker (CEA, CA 19-9, AFP) | ● Kein Screening | Hohe Falsch-positiv-Rate bei asymptomatischen Personen. Kaskaden, Angst, invasive Abklärung. Alternative: Leitliniengerechte Vorsorge (Koloskopie). |
| Longevity-Biomarker-Panels | ● Low-value als Routine | Einzelbestandteile teils bei Indikation sinnvoll; Komplettpanels ohne Hypothese produzieren Zufallsbefunde. Alternative: Individuelle Risikoanamnese, Leitlinienvorsorge. |
| Ganzkörper-MRT (asymptomatisch) | ● Nicht routinemäßig | Zufallsbefunde (Nierenzysten, Schilddrüsenknoten, Bandscheiben) häufig, klinisch irrelevant aber ängstlich machend. Alternative: Leitlinienvorsorge, MRT nur mit Indikation. |
| Genetische Lifestyle-Tests | ●/● Kontextabhängig | Klinische Genetik bei klarer Indikation sinnvoll. DTC-Lifestyle-Genetik für Ernährung/Stoffwechsel: begrenzte klinische Konsequenz. Risiko: Fehlinterpretation, Beratungsbedarf. |
| Vitamin-D-Screening asymptomatisch | ● Risikoadaptiert | Für Gesunde ohne Risikofaktoren nicht routinemäßig. Sinnvoll: Alter, Malabsorption, Osteoporose-Risiko, wenig Sonne. Alternative: Risikoanamnese → gezielte Bestimmung. |

Alltagsvignetten: Typische Sprechstundensituationen

Vignette 1: Screenshot mit Zonulin-Reel

Patientin, 38 J., bringt einen Smartphone-Screenshot: „Wenn dein Arzt DAS nicht prüft, bleibt dein Darm kaputt.“ Sie hat Blähungen und Müdigkeit seit 3 Monaten.

Analyse + besserer Weg

ICE: Sorge vor Leaky Gut / Darmproblem; erwartet gezielten Test.

Red Flags: kein Blut, kein Gewichtsverlust, kein Fieber. → Keine Sofortabklärung nötig.

Klinische Frage: Organische Ursache für Blähung und Müdigkeit?

Test-Utility Zonulin: methodisch unzuverlässig, keine Managementkonsequenz.

Kommunikation: „Ich verstehe, warum der Reel so überzeugend wirkt — die Frage klingt präzise. Das Problem: dieser Test ist technisch noch nicht verlässlich genug. Ich schlage vor: Wir prüfen Zöliakie mit einem Bluttest, und bei länger anhaltender Diarrhö schauen wir auf Calprotectin.“

Stolperfalle: „Das ist nur Social-Media-Unsinn“ → Patientin fühlt sich abgewertet.

Vignette 2: Selbsttest-Ergebnis mitgebracht

Patient, 45 J., bringt DTC-Mikrobiom-Bericht mit (Kosten: 189 €). Bericht zeigt „Dysbiose Stufe 3“ und empfiehlt spezifische Probiotika. Er fragt nach Therapie.

Kommunikation: Bericht als Gesprächsanlass, nicht als Diagnose

„Ich freue mich, dass Sie das mitbringen — es zeigt, dass Sie sich aktiv um Ihre Gesundheit kümmern. Was der Bericht als Dysbiose bezeichnet, hat leider noch keine allgemein anerkannte klinische Definition. Was mich interessiert: Was genau beschwerdet Sie? Von dort können wir gezielt weiterarbeiten — und wenn es nötig ist, die richtigen Tests machen.“

Vignette 3: Histaminintoleranz-Vermutung mit DAO-Wunsch

Patientin, 50 J., hat aus dem Internet eine Liste mitgebracht: histaminreiche Lebensmittel, DAO-Tabletten, Symptome passen laut Selbsteinschätzung perfekt. Sie möchte DAO messen lassen.

Analyse + besserer Weg

ICE: vermutet Histaminintoleranz; Sorge vor Nahrungsmittelunverträglichkeit; erwartet Laborbestätigung und Diätanleitung.

Frage klären: Ist das Muster wirklich reproduzierbar? Nach welchen Lebensmitteln genau?

Klinische Frage: Liegt ein reproduzierbares histaminassoziertes Muster vor?

DAO-Test jetzt: niedrige diagnostische Trennschärfe ohne klinische Vorarbeit.

Besser: 2-Wochen-Symptomtagebuch, dann gezielte Eliminationsphase — vor dem Labor.

Dabei immer: IgE-Allergie, Zöliakie, Reizdarm, MCAS als Differenzialdiagnosen.

Vignette 4: „Einmal alles abklären lassen“

Mann, 52 J., beschwerdefrei, möchte ein großes Labor-Panel inklusive Tumormarker, Mikrobiom, Darmkrebstest und ein Silent-Inflammation-Panel — „damit ich weiß, ob alles in Ordnung ist“.

Kommunikation: kein Pauschal-Nein, aber klare Begründung

„Der Wunsch ist völlig verständlich. Das Problem mit großen Panels: Sie erzeugen häufig Zufallsbefunde — Werte, die leicht abweichen, aber nie Beschwerden verursacht hätten. Das führt dann zu weiteren Tests, Sorgen und manchmal invasiven Untersuchungen, ohne dass jemand gesünder wird. Was ich stattdessen anbiete: die altersgerechten Vorsorgeuntersuchungen, die wirklich etwas bringen — darunter der Darmkrebstest für Ihr Alter. Das ist evidenzbasiert und zielgerichtet.“

Vignette 5: Patient lehnt Basisdiagnostik ab

Patientin, 47 J., chronische Müdigkeit, möchte Mikrobiom-Test und Zonulin statt der vorgeschlagenen Basisdiagnostik (TSH, BB, CRP, HbA1c). „Die Standardwerte hat mein Arzt schon hundertmal gemacht.“

Analyse + Umgang

Dilemma: Patientin hat legitime Erschöpfung und einen eigenen Erklärungsrahmen.

Ansatz: Nicht Wunschttest vs. Basisdiagnostik als Konflikt rahmen, sondern als Reihenfolge.

„Ich verstehe, dass Sie müde sind von immer denselben Tests. Diese Werte helfen uns aber, behandelbare Ursachen nicht zu übersehen — Schilddrüse, Blutbild, Zucker. Die Darmtests, die Sie ansprechen, können wir danach gezielt einsetzen, wenn diese Ergebnisse keine Erklärung liefern.“

Stolperfalle: „Erst Basisdiagnostik, dann sehen wir weiter“ ohne klaren Zeitplan → Vertrauen sinkt.

Besser: Zeitlichen Plan benennen: „Wenn TSH, BB und HbA1c normal sind, schauen wir in 4 Wochen gezielt auf ____.“

ICE-Modell — vor jeder Testdiskussion


Ideas: Was vermutet der Patient selbst als Ursache?

Concerns: Wovor hat er die größte Sorge (Krebs, Chronisches, etwas übersehen zu haben)?


Expectations: Was erwartet er von diesem Besuch — den Test selbst, eine Erklärung, einen Plan?

→ Ohne ICE redet Arzt und Patient oft aneinander vorbei. Mit ICE entsteht das Fundament für echte Shared Decision.


Patient mit Screenshot-Diagnose: „Im Internet steht, das müssen Sie prüfen“

 *"Sie haben sich gut informiert — das ist hilfreich. Im Internet erscheinen seltene und häufige Erklärungen leider gleich groß. Was ich mir heute von Ihnen angehört habe und was ich untersucht habe, spricht gegen eine ernsthafte Ursache hinter diesem Marker. Ich möchte Ihnen erklären, warum ich zu diesem Schluss komme."*


Patient will Test, der Test-Utility klar fehlt

 *"Ich verstehe, warum dieser Test plausibel klingt. Die Frage, die ich mir stelle: Wenn das Ergebnis positiv wäre — was würden wir dann anders machen? Und wenn es negativ wäre — würde das Sie wirklich beruhigen? Bei diesem Test sind diese Antworten leider nicht klar. Deshalb schlage ich einen Weg vor, der Ihre Frage zuverlässiger beantwortet."*

Patient erlebt Testverzicht als Ablehnung

 *"Ich höre, dass Sie das Gefühl haben, ich täte nicht genug. Das Gegenteil ist der Fall: Ich habe Ihre Beschwerden ernst genommen und heute gezielt geprüft, was diese Symptome verursachen könnte. Die Entscheidung, diesen speziellen Test nicht zu machen, ist eine bewusste medizinische Entscheidung — nicht Gleichgültigkeit. Hier ist, was ich als nächstes vorschlage."*

Patient nach jahrelangem Symptomsuchen: „Kein Arzt findet was“

 *"Ich höre, wie erschöpfend das ist — immer wieder Beschwerden und kein Befund, der passt. Das ist keine Einbildung. Beschwerden ohne klaren Befund sind real. Was ich heute tun kann: schauen, ob wir etwas Wichtiges übersehen haben, und dann einen ehrlichen Plan machen — inklusive dem, was wir sinnvoll testen können und was uns nicht weiterhilft."*

Checkliste: Vor jeder Testentscheidung

Diese 9 Fragen können vor jeder Testzusage bei Patientenwunschttests abgearbeitet werden:

| ✓ | Frage |
|--------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> | Liegt eine konkrete klinische Frage vor? (Was soll der Test klären?) |
| <input type="checkbox"/> | Wurden Red Flags aktiv geprüft? (Kein Wunschttest-Pfad bei Red Flags) |
| <input type="checkbox"/> | Wurde ICE abgefragt? (Was denkt, wovor fürchtet, was erwartet der Patient?) |
| <input type="checkbox"/> | Wie hoch ist die Vortestwahrscheinlichkeit für die Zieldiagnose? |
| <input type="checkbox"/> | Was bedeutet ein positives Ergebnis für diesen Patienten? |
| <input type="checkbox"/> | Was bedeutet ein negatives Ergebnis für diesen Patienten? |
| <input type="checkbox"/> | Welche konkrete Managementkonsequenz folgt aus dem Ergebnis? |
| <input type="checkbox"/> | Gibt es eine bessere First-Line-Alternative? |
| <input type="checkbox"/> | Wurde ein Safety-Netting formuliert und dokumentiert? |

Praxis-Pearls

Pearl 1 Nicht jeder Darmmarker ist ein Diagnosetest — manche sind Forschungswerkzeuge. Der Unterschied ist klinisch entscheidend.

Pearl 2 Calprotectin ist kein Hype-Test. Er hat eine klare Indikation (CED-Triage). Der Fehler liegt im falschen Kontext, nicht im Test.

Pearl 3 Zonulin-Assays messen in kommerziellen Tests oft Complement C3 — nicht Zonulin. Dieser methodische Grundfehler macht das Ergebnis für Routineentscheidungen unbrauchbar.

Pearl 4 Histaminintoleranz ist eine klinische Diagnose. Ein DAO-Wert allein beweist nichts — und schließt nichts aus. Die Symptomgeschichte entscheidet.

Pearl 5 Mikrobiomforschung ist relevant. Kommerzielle DTC-Tests sind für klinische Routineentscheidungen noch nicht ausreichend validiert.

Pearl 6 IgG-Nahrungsmitteltests werden von AAAAI und EAACI explizit abgelehnt. Sie messen Toleranz, nicht Krankheit, und erzeugen unnötige Eliminationsdiäten.

Pearl 7 Red Flags schlagen jede Panel-Logik. Immer zuerst.

Pearl 8 Social Media verkauft Eindeutigkeit. Hausarztmedizin arbeitet mit Wahrscheinlichkeit. Beides ist verständlich — nur eins ist evidenzbasiert.

Pearl 9 Ein Test ohne Konsequenz ist keine gute Diagnostik — egal wie modern oder präzise er klingt.

Pearl 10 Ein vorhandener Selbsttest ist ein Gesprächsanlass, keine Diagnose.

**Pearl
11**

Ein gutes Nein braucht ein besseres Ja. Wer ablehnt, muss eine bessere Alternative anbieten.

**Pearl
12**

Biologische Plausibilität ist nicht gleich klinische Validität. Viele Marker sind in der Grundlagenforschung relevant und in der Routinediagnostik noch nicht tauglich.

**Pearl
13**

Überdiagnostik ist nicht neutral: Kaskaden, Angst, Kosten und manchmal sogar schlechtere Outcomes sind die Folge.

**Pearl
14**

Testverzicht ohne Safety-Netting ist schwach. Mit Safety-Netting wird er zu einem aktiven, kompetenten Plan.

**Pearl
15**

Der wichtigste Satz: „Was würden wir bei positivem oder negativem Ergebnis anders machen?“ — Wenn die Antwort unklar ist, brauchen wir den Test (noch) nicht.

Dokumentationsvorlage

Universal-Dokumentationsbaustein — Patientenwunsch nach Darm-/Labor-Test

Patient wünscht / bringt: ____ . Quelle: Social Media / Selbsttest / Heilpraktiker / Bekannte / ____ .

ICE: vermutet ____; Sorge vor ____; erwartet ____ .

Aktuelle Symptome: ____ .

Red Flags GI geprüft: kein Blut im Stuhl, kein Gewichtsverlust, kein Fieber, keine nächtl. Diarrhö, keine Anämie / folgende vorhanden: ____ .

Klinische Frage: ____ .

Vortestwahrscheinlichkeit: niedrig / mittel / hoch für ____ .

Test-Utility: positiv würde bedeuten: ____ / negativ würde bedeuten: ____ / Managementkonsequenz: ____ / Grenzen: ____ .

Entscheidung: Test jetzt indiziert / Test später nach ____ / Test aktuell nicht empfohlen (Begründung: ____) .

Empfohlene Alternative: ____ .

Shared Decision: Patient einverstanden / weiterer Wunsch: ____ .

Safety-Netting: Wiedervorstellung regulär bei ____; sofort bei Blut, Gewichtsverlust, Fieber, starker Schmerzzunahme .

ClinicalOS-Zuordnung

| Band | Funktion | Konkreter Inhalt aus diesem Kapitel |
|---|---------------|--|
| Band 3 – Rational Diagnostizieren | Hauptstandort | Kernalgorithmus, Teststempel-Tabelle, alle 6 Einzelmodule, Erweiterte Testfelder, Red-Flag-Tabelle, Checkliste |
| Band 1 – Entscheidungsarchitektur | Extrakt | 8-Schritte-Algorithmus, Stoppregeln gegen Überdiagnostik, Red-Flag-Stopp-Regel |
| Band 2 – Praxis-Pearls | Extrakt | 15 Praxis-Pearls, Low-value-Liste, A4-Kurzstandard, Kernsätze |
| Band 4 – Patientenmanagement | Extrakt | Kommunikationsmodul, ICE-Modell, Alltagsvignetten, Shared Decision, Dokumentationsvorlage |
| Band 5 – Digitale Werkzeuge & KI | Extrakt | Social-Media-Mechanismen, DTC-Labore, Influencer-Diagnostik, KI-Diagnosen im Sprechzimmer |

Qualitätsprüfung & Failure-Mode

⚠ Mögliche Failure-Modes bei Anwendung dieses Kapitels

1. GEFAHR: Das Kapitel könnte zu reflexhafter Ablehnung aller Wunschttests führen.

GEGENMASSNAHME: Calprotectin und Pankreas-Elastase haben klare Indikationen — nie als Hype-Tests darstellen.

2. GEFAHR: „Low-value“-Sprache wirkt paternalistisch und beschädigt die Arzt-Patienten-Beziehung.

GEGENMASSNAHME: Immer validieren → klinische Frage klären → bessere Alternative anbieten.

3. GEFAHR: Red Flags werden im Wunschttest-Gespräch übersehen.

GEGENMASSNAHME: Red-Flag-Tabelle (Abschnitt oben) ist Pflicht-Schritt 2 im Algorithmus — immer vor der Testdiskussion.

4. GEFAHR: Zonulin/sIgA/Mikrobiom-Forschungsinteresse wird mit klinischer Ablehnung verwechselt.

GEGENMASSNAHME: Biologische Plausibilität anerkennen, aber klinische Nicht-Routinetauglichkeit klar kommunizieren.

| Bereich | Konfidenz | Begründung |
|--|-----------|---|
| Kernalgorithmus + Grundprinzipien | HOCH ●●● | Evidenzbasiert; Low-value-care-Konzepte gut etabliert in Primärversorgungs-Literatur |
| Calprotectin-Indikation | HOCH ●●● | Cochrane-Reviews, NICE, DEGAM gut belegt für CED-Triage |
| Pankreas-Elastase-Indikation | HOCH ●●● | Klare Indikation Malabsorption/Pankreasrisiko in Leitlinien belegt |
| Zonulin-Methodenproblem | HOCH ●●● | Publikationen zu Complement-C3-Kontamination kommerzieller Assays belegt |
| Histamin/DAO-Diagnose | MITTEL ● | Klinische Diagnose gut begründbar; Grenzwerte und DAO-Validität noch nicht standardisiert |
| Mikrobiom-DTC-Einordnung | HOCH ●●● | Breiter Expertenkonsens: kein validiertes Routine-Profil |
| IgG-Food-Tests | HOCH ●●● | AAAAI, EAACI, DGAKI: explizite Ablehnung für Allergie-/Unverträglichkeitsdiagnostik |
| Longevity-/Biohacking-Panels | MITTEL ● | Evidenz für Gesamtpanel-Nichtempfehlung vorhanden; für Einzelbestandteile teils unklar |

Literatur & Quellen

- Bodini G et al. (2023): Fecal Calprotectin in clinical practice. J Clin Med 12(3):887. — Calprotectin als CED-Triage-Test.
- NICE Guideline DG11 (2013, updated): Faecal calprotectin diagnostic tests for inflammatory diseases of the bowel. NICE.
- DEGAM-Leitlinie Bauchschmerz / Reizdarmsyndrom. AWMF 021-016. — Indikation Calprotectin.
- Fasano A (2020): All disease begins in the (leaky) gut. F1000Res 9:F1000 Faculty Rev-69. — Zonulin-Forschungsstand.
- Vanuytsel T et al. (2021): The role of Haptoglobin and its precursor as 'Zonulin' in intestinal permeability. — Methodenproblem kommerzieller Assays.
- AAAAI Position Paper: Unproven procedures for diagnosis and treatment of allergic and immunologic diseases. — IgG-Food-Tests.
- EAACI Position Paper on Allergy Testing. — IgE-Testung: gezielt, nicht breit.
- Schäfer C (2017): Nahrungsmittelunverträglichkeiten — was ist evidenzbasiert? Dtsch Med Wochenschr. — Histaminintoleranz-Diagnostik.
- Choosingwisely.org / ABIM Foundation — Low-value care / Diagnostic stewardship in primary care.
- Kale MS, Korenstein D (2018): Overdiagnosis in primary care. BMJ 362:k2820.
- Morgan DJ et al. (2015): Eliminating unneeded tests: a 5-step policy process. JAMA Intern Med 175:11-5. — Diagnostic stewardship.

A3. Patientenwunsch nach Untersuchungen oder Behandlungen

CLINICAL OPERATING SYSTEM FOR PRIMARY CARE

BAND 3 — RATIONAL DIAGNOSTIZIEREN

Patientenwunsch nach Untersuchungen oder Behandlungen

Indikationsdiagnostik statt Wunschdiagnostik

Rational, evidenzbasiert und kommunikativ sauber mit Test- und Therapiewünschen umgehen

Hausarztmedizinische Wissensbasis für Primärversorgung · 2026

⚡ Klinische Kernbotschaft

Patienten kommen mit Test- und Behandlungswünschen — aus dem Internet, aus Selbsttests, von Bekannten, aus Social Media.

Die hausärztliche Aufgabe ist nicht: jeden Wunsch ablehnen. Und auch nicht: jeden Wunsch erfüllen.

Die hausärztliche Aufgabe ist: den Wunsch ernst nehmen — und in eine klinische Frage übersetzen.

Leitfrage: Würde ein positives oder negatives Ergebnis bei diesem Patienten eine verlässlichere Diagnose und ein besseres Management ermöglichen?

Kernformel: Patientenwunsch → ICE → Red Flags → klinische Frage → Vortestwahrscheinlichkeit → Test-Utility → Ampelentscheidung → Alternative → Safety-Netting → Dokumentation.

Kernsatz: „Ich lehne nicht Ihre Beschwerden ab — sondern diesen Test als Antwort auf diese Frage. Der bessere nächste Schritt ist ____.“

Problemaufriss

Hausärztinnen und Hausärzte stehen täglich vor der Situation: Ein Patient kommt mit einem Wunsch — nach einem Labortest, einer Bildgebung, einer Überweisung oder einer Behandlung — der nicht aus einer klinischen Indikation, sondern aus eigener Recherche, Social Media, einem Gespräch mit Bekannten oder einem Selbsttest hervorgegangen ist.

Diese Wünsche sind selten aus der Luft gegriffen. Hinter dem Testwunsch steckt fast immer eine echte Sorge: die Angst, etwas zu übersehen, die Hoffnung auf Kontrolle, der Wunsch nach Erklärung. Der Hausarzt, der diesen Wunsch reflexhaft ablehnt oder reflexhaft erfüllt, verfehlt beides: die klinische Aufgabe und die kommunikative.

⚠ Zwei Kardinalfehler

1. Reflexhafte Ablehnung: „Das brauchen Sie nicht.“ → Patient fühlt sich abgewiesen, sucht woanders oder kommt wieder mit demselben Wunsch.

2. Reflexhafte Erfüllung: Jeder Wunsch wird als Laborzettel oder Überweisung umgesetzt. → Zufallsbefunde, diagnostische Kaskaden, Kosten, Medikalisierung, Angstverstärkung.

3. Der bessere Weg: Wunsch ernst nehmen → Sorge verstehen → klinische Frage formulieren → Test-Utility prüfen → bessere Alternative anbieten wenn nötig.

Begriffsklärung

| Begriff | Klinische Bedeutung |
|---------------------------|---|
| Indikationsdiagnostik | Diagnostik, die aus einer klinischen Frage entsteht — mit klarer Hypothese, Vortestwahrscheinlichkeit und Managementkonsequenz. |
| Wunschdiagnostik | Diagnostik, die aus einem Patientenwunsch ohne klinische Hypothese entsteht. Nicht per se falsch — aber ohne Test-Utility-Prüfung potenziell schädlich. |
| Test-Utility | Bewertet, ob ein Test eine klinische Entscheidung verändert: Was bedeutet positiv? Was bedeutet negativ? Welche Handlung folgt? |
| Vortestwahrscheinlichkeit | Wahrscheinlichkeit der Zieldiagnose vor dem Test — entscheidend für die Interpretation des Testergebnisses. |
| Low-value care | Diagnostische oder therapeutische Maßnahmen mit geringem, unklarem oder durch Schäden überlagertem Nutzen — nicht harmlos: erzeugen Kaskaden, Angst und Kosten. |
| Diagnostic stewardship | Diagnostik gezielt, kontextbezogen und mit Blick auf klinische Konsequenz einsetzen. |
| ICE-Modell | Ideas / Concerns / Expectations — strukturierte Klärung, was der Patient vermutet, wovor er Sorge hat und was er erwartet. |
| Shared Decision | Gemeinsame Entscheidungsfindung mit transparenter Nutzen-Schaden-Abwägung — nicht: Wunsch erfüllen oder Wunsch ablehnen. |
| Safety-Netting | Klare Wiedervorstellungsregel bei Testverzicht — macht Abwarten zu einem aktiven, kompetenten Plan. |

Kernalgorithmus: Schritt für Schritt

Für jeden Patientenwunsch nach Test oder Behandlung gilt dieselbe Entscheidungslogik:

| | |
|--|--|
| 1 WUNSCH VALIDIEREN | Nicht sofort diskutieren. Zuerst signalisieren: „Ich nehme Ihren Wunsch ernst.“ Das verhindert, dass das Gespräch zur Verteidigung wird, bevor es begonnen hat. |
| 2 ICE KLÄREN | Ideas: Was vermutet der Patient? — Concerns: Wovor hat er Sorge? — Expectations: Was soll der Test oder die Behandlung verändern? Ohne ICE reden Arzt und Patient aneinander vorbei. |
| 3 RED FLAGS PRÜFEN | Immer vor der Testdiskussion. Bei Red Flags: gezielte Abklärung sofort. Keine Wunschdiagnostik-Diskussion. Red Flags schlagen jede Panel-Logik. |
| 4 KLINISCHE FRAGE | Den Wunsch in eine medizinische Frage übersetzen. Erst wenn die Frage klar ist, kann die Test-Utility bewertet werden. |
| 5 VORTEST- WAHRSCHEINL. | Wie wahrscheinlich ist die Zieldiagnose vor dem Test? Ohne diese Einschätzung ist jeder Testwert bedeutungslos. |
| 6 TEST-UTILITY BEWERTEN | Die 7 Pflichtfragen: Was bedeutet positiv? Was bedeutet negativ? Was ändert sich im Management? Gibt es Kaskaden-Risiko? Gibt es eine bessere Alternative? |
| 7 SHARED DECISION | Optionen mit Nutzen, Grenzen, Risiken und nächstem Schritt darstellen. Patient entscheidet informiert — nicht allein, nicht fremdgesteuert. |
| 8 SAFETY- NETTING + DOKU | Klare Wiedervorstellungsregel: wann regulär, wann sofort, was dann. ICE + klinische Frage + Entscheidung + Alternative in der Akte dokumentieren. |

Die 7 Pflichtfragen zur Test-Utility

Vor jeder Testentscheidung — unabhängig davon, ob der Wunsch verständlich klingt oder nicht:


| Nr. | Pflichtfrage |
|-----|---|
| 1 | Was ist die konkrete klinische Frage — was soll der Test klären? |
| 2 | Wie hoch ist die Vortestwahrscheinlichkeit für die Zieldiagnose? |
| 3 | Was bedeutet ein positives Ergebnis für diesen Patienten — konkret und realistisch? |
| 4 | Was bedeutet ein negatives Ergebnis für diesen Patienten — beruhigt es wirklich? |
| 5 | Welche konkrete Managementkonsequenz folgt aus dem Ergebnis — ändert sich etwas? |
| 6 | Wie hoch ist das Risiko für irrelevante Zufallsbefunde oder diagnostische Kaskaden? |
| 7 | Gibt es eine bessere oder gezieltere First-Line-Alternative? |

Entscheidungsampel und Test-Utility-Mastertabelle

Die Ampel gibt Orientierung — der klinische Kontext und die 7 Pflichtfragen entscheiden immer mit.

| | | | |
|-------------------------------------|---|--|--|
| <p>● Schwarz — Red Flags</p> | <p>● Grün — Sinnvoll bei klarer Indikation: Test durchführen oder gezielt überweisen</p> | <p>● Gelb — Kontext First-Line zuerst, dann Prüfung, ggf. Überweisung</p> | <p>● Rot — Low-value nicht routinemäßig; bessere Alternative anbieten</p> |
|-------------------------------------|---|--|--|

| Patientenwunsch | Ampel | Sinnvoll wenn | Nicht Routine | First-Line | Kommunikationssatz (Kurzform) |
|---------------------------------------|-------|--|---|--|--|
| Allergietest (Prick/spez. IgE) | ●/● | Typ. Rhinokonjunktivitis, klare Allergenexposition, therap. Konsequenz | Diffuse Beschwerden, kein allergisches Muster | Anamnese: Symptom/Saison/Exposition | „Ein Allergietest bringt dann etwas, wenn das Muster wirklich zusammenpasst.“ |
| Hyposensibilisierung (AIT) | ●/● | Klinisch relevante IgE-Allergie + Leidensdruck + Adhärenz ~3 J. | Positiver Test ohne passende Symptomatik | Allergologische Abklärung zuerst | „AIT behandelt eine klinisch relevante Allergie — keinen positiven Test.“ |
| Hormonprofil Wechseljahre | ● | < 40 mit Amenorrhoe (POI?), 40–45 mit unklarer Symptomatik | Routine ab 45 mit typischen Beschwerden | Klinische Diagnose nach Anamnese | „Hormonspiegel schwanken stark — die Beschwerden entscheiden, nicht der Einzelwert.“ |
| FSH/Estradiol | ● | s. o. / PCOS-Abklärung, Amenorrhoe | Routine bei typ. Menopause ≥ 45 J. | Zyklusanamnese, Anamnese | „Ein Einzelwert sagt oft wenig — ich schaue lieber auf das Gesamtbild.“ |
| Cortisol-Wert | ●/● | Klinische Cushing- oder NNI-Zeichen | Random-Cortisol bei Erschöpfung/Stress | Klinische Einordnung (Schlaf, TSH, BB) | „Cortisol ist kein Stress-Tacho — der bessere nächste Schritt ist ____.“ |
| MRT | ●/● | Red Flags, neurol. Defizit, Managementkonsequenz | Unkomplizierter Rückenschmerz ohne Red Flags | Anamnese + Untersuchung + Zeit | „MRT zeigt oft Befunde, die nie Beschwerden gemacht hätten.“ |
| Tumormarker | ● | Verlauf bekannter Tumorerkrankung | Asymptomatisches Krebs-Screening | Leitliniengerechte Vorsorge | „Tumormarker sind kein Krebs-Screening — sie erzeugen mehr Angst als Klarheit.“ |
| IgG-Food-Panel | ● | Keine seriöse Routineindikation (AAAAI/EAACI) | Immer | Symptomtagebuch, Eliminationsdiät | „IgG-Tests messen Toleranz — nicht Krankheit.“ |
| Großes Labor-Panel | ● | Keine breit angelegte Routine-Indikation | Routinemäßig | Anamnese + gezielte Einzelbestimmungen | „Wir testen nicht weniger — sondern gezielter.“ |

| | | | | | |
|--|---|--|--|---|---|
| Vitamin- /Mikronährstoffpanel |  | Spezifische Risikolage, Anämie, Malabsorption | Asymptomatische Gesunde ohne Risiko | Risikoanamnese → gezielte Bestimmung | „Ohne Risiko oder Symptom erzeugt ein Panel mehr Zufallsbefunde als Antworten.“ |
|--|---|--|--|---|---|

Red-Flag-Stopp-Regeln

 Bei diesen Befunden keine Wunschdiagnostik-Diskussion. Gezielte Abklärung sofort.

| Kategorie | Red Flag | Vorgehen |
|---------------------|---|--|
| Allgemein | Gewichtsverlust > 5% in 3 Mo. | Tumor, Malabsorption, Depression — BB, CRP, TSH, Leberwerte, ggf. Bildgebung |
| Allgemein | Fieber / Nachtschweiß | Infekt, Lymphom, Tuberkulose — BB Diff., CRP/BSG, LDH |
| Allgemein | Blutung (jede Art) | Nach Lokalisation abklären — GI, gynäkologisch, pulmonal |
| Allgemein | Dyspnoe / Thoraxschmerz | Kardiopulmonal — EKG, Troponin, D-Dimer, Bildgebung |
| Allgemein | Synkope / neurol. Ausfälle | Neurologisch, kardial — gezielte Abklärung ohne Verzug |
| Allgemein | Progrediente Schmerzen | Je nach Lokalisation — keine Wunschestest-Diskussion |
| Allgemein | Anämiezeichen (Blässe, Tachykardie) | BB, MCV, Ferritin, Retikulozyten, ggf. GI-Abklärung |
| Allergie | Anaphylaxie-Zeichen (Kreislauf, Atemweg) | Notfallpfad sofort — nicht Testplanung |
| Cortisol/NNI | Hypotonie + Erbrechen + Hyponatriämie/Hyperkaliämie | Nebennierenkrise: Hydrocortison SOFORT, Diagnostik danach |
| Gynäkologie/Hormone | Postmenopausale Blutung | Immer gynäkologische Abklärung — Karzinomausschluss |



Modul A: Allergietestung / Hyposensibilisierung

Sensibilisierung ist nicht gleich Allergie — Therapie braucht Klinik

Kernregel

Allergietestung ist sinnvoll, wenn Symptomatik, Allergenexposition und therapeutische Konsequenz zusammenpassen — nicht als breites „mal schauen“. Und: Hyposensibilisierung behandelt eine klinisch relevante Allergie, keinen positiven Test.

| Aspekt | Inhalt |
|-------------------------------|---|
| Sensibilisierung ≠ Allergie | Positiver Prick/spez. IgE = Immunkontakt — nicht zwingend klinisch relevant. Klinische Übereinstimmung entscheidet. |
| Wann Allergietest sinnvoll | Typische Rhinokonjunktivitis mit klarer Saison/Exposition; therapeutische Konsequenz (AIT geplant); Nahrungsmittelallergie bei reproduzierbarer Reaktion. |
| Prick-Test praktisch | Antihistaminika vorher pausieren: 3–7 Tage je nach Präparat. Alternative: spez. IgE im Blut (keine Pausierung nötig). |
| AIT-Indikation | Klinisch relevante IgE-Allergie + Leidensdruck + Adhärenzbereitschaft ~3 Jahre. Keine Garantie auf Beschwerdefreiheit — realistische Erwartungen setzen. |
| AIT-Kontraindikationen | Unkontrolliertes Asthma, relevante kardiovaskuläre Komorbiditäten, Beta-Blocker (relative KI), geringe Adhärenz. |
| IgG-Food-Tests | Explizit abgelehnt (AAAAI/EAACI): messen Toleranz, nicht Krankheit — erzeugen unnötige Eliminationsdiäten. |
| Chronische spontane Urtikaria | Breite Allergiediagnostik nicht First Line — gezielte Abklärung auf Auslöser nur bei Verdacht. |
| Wichtige DD | Nahrungsmittelunverträglichkeit (Laktose, Fruktose, Histamin), Reizdarm, eosinophile Erkrankungen. |

Patient: „Ich bin auf alles allergisch — bitte testen Sie mich einmal durch“



„Ich verstehe den Wunsch — eine klare Erklärung wäre schön. Allergietests geben zuverlässige Antworten, wenn das Muster dazu passt: Wann genau kommen die Beschwerden? In welcher Situation? Das entscheidet, welcher Test Ihre Frage wirklich beantwortet.“



Roter Satz für die Praxis

"Hyposensibilisierung behandelt eine klinisch relevante Allergie — keinen positiven Test. Wenn der Test positiv wird, aber keine passende Symptomatik vorliegt, ist AIT nicht sinnvoll."

Dokumentation Modul A

Patientenwunsch: Allergietest / AIT. Quelle: ____.

ICE: vermutet ____; Sorge vor ____; Erwartung ____.

Klinische Frage: Klinisch relevante IgE-vermittelte Allergie? Welches Allergen?

Red Flags geprüft: Anaphylaxiereaktionen verneint / vorhanden.

Symptommuster: Saison ____; Exposition ____; Organmanifestation ____.

Vortestwahrscheinlichkeit: niedrig / mittel / hoch für ____.

Entscheidung: Prick-Test / spez. IgE / Überweisung Allergologie / Test aktuell nicht indiziert (Begründung: ____).

Safety-Netting: bei Anaphylaxie-Zeichen sofort Notaufnahme.



Modul B: Hormonbestimmungen / Wechseljahre

Symptom entscheidet — nicht ein einzelner Hormonspiegel

Kernregel

Typische Wechseljahresbeschwerden ab ca. 45 Jahren sind eine klinische Diagnose. FSH und Estradiol schwanken stark und sind für die Therapieentscheidung meist zweitrangig. HRT wird nach Beschwerden und Risiko entschieden — nicht nach einem einzelnen Hormonspiegel.

| Aspekt | Inhalt |
|---------------------------|--|
| FSH/Estradiol Routinetest | Schwanken stark — ein Einzelwert bei typischer Menopause ≥ 45 J. ändert die klinische Entscheidung meist nicht. |
| Wann FSH sinnvoll | < 40 Jahre mit Amenorrhoe oder Hitzewallungen (POI-Frage: FSH + Estradiol, 2x in 4 Wochen Abstand); 40–45 Jahre mit unklarer Symptomatik. |
| AMH | Nur Reproduktionsmedizin (ovarielle Reserve/Fertilität) — kein Menopause-Test, kein Gesundheits-Check. |
| PCOS-Abklärung | Rotterdam-Kriterien: Oligo-/Anovulation + klinischer oder biochemischer Hyperandrogenismus + polyzystische Ovarien (Sono). Klinische Diagnose, nicht primär Labordiagnose. |
| HRT/MHT Entscheidung | Nach Symptom, Leidensdruck, Risikoanamnese (Thrombose, Karzinom), Alter, Zeit seit Menopause, Uterusstatus — nicht nach FSH-Wert. |
| Postmenopausale Blutung | Immer gynäkologische Abklärung — kein Hormonspiegel ersetzt den Karzinomausschluss. |
| Prolaktin | Nur bei galeaktoreähnlichen Symptomen, reproduktiven Auffälligkeiten oder unter Medikamenten (Antidopaminerg). |
| Androgendiagnostik | Klinischer Hyperandrogenismus-Verdacht (Hirsutismus, Akne, Alopezie): freies/Gesamt-Testosteron + DHEA-S + SHBG. |

Patientin, 50 J.: „Ich möchte meinen Hormonstatus wissen — Estrogen, Progesteron, FSH, alles“

"Der Wunsch ist gut verständlich. Hormonspiegel schwanken in dieser Phase Ihres Lebens sehr stark — ein Einzelwert an einem Einzeltag sagt uns wenig darüber, was langfristig passiert. Was für mich viel mehr zählt: Was genau beschränkt Sie? Hitzewallungen, Schlaf, Stimmung? Von dort aus entscheide ich, ob wir einen Hormonspiegel wirklich brauchen oder ob wir direkt über Optionen sprechen können."



Roter Satz für die Praxis

"HRT wird nach Beschwerden und Risiko entschieden — nicht nach einem einzelnen Hormonspiegel."



Dokumentation Modul B

Patientenwunsch: Hormonprofil / FSH / HRT. Quelle: ____.

ICE: vermutet ____; Sorge vor ____; Erwartung ____.

Alter: ____ J. Letzte Menstruation: ____ Zyklus aktuell: ____.

Typische Wechseljahresbeschwerden: ja / nein / partiell.

Red Flags: postmenopausale Blutung geprüft: nein / ja → Überweisung Gynäkologie.

Entscheidung: FSH/Estradiol jetzt indiziert (Begründung: ____) / nicht indiziert wegen klinischer Diagnose.

HRT-Gespräch: Symptome / Risiken / Vorteile / Optionen besprochen.

Safety-Netting: sofort bei postmenopausaler Blutung, neuen Beschwerden.



Modul C: Cortisol

Drei klinische Fragen — drei verschiedene Pfade

Kernregel

Random-Cortisol ist kein Stress-Tacho und beantwortet keine unspezifische Erschöpfungsfrage. Vor jedem Cortisoltest muss die klinische Frage präzisiert sein: Zu viel Cortisol? Zu wenig Cortisol? Oder Erschöpfung / Stress als Wunschdiagnose?

| Klinische Frage | Richtiger diagnostischer Pfad | Nicht sinnvoll |
|--|---|---|
| Zu viel Cortisol? (Cushing-Verdacht) | 1-mg-Dexamethason-Hemmtest (über Nacht) ODER spätnächtliches Speichelcortisol (2x) ODER 24-h-Urinfreies Cortisol. Vorher: exogene Glukokortikoide aktiv ausschließen! | Random-Cortisol (zu variabel, kein Screening-Test für Cushing) |
| Zu wenig Cortisol? (NNI-Verdacht) | 8-Uhr-Cortisol + ACTH basierend auf Symptomen + Elektrolyte (Hyponatriämie / Hyperkaliämie?) + ggf. Synacthen-Stimulationstest bei NNI-Verdacht | Random-Cortisol ohne Klinik / ohne Zeitpunkt-Angabe |
| „Stress“ / Erschöpfung (Wunschtest) | Klinische Einordnung: Schlaf, Belastung, Depression, Schilddrüse (TSH), Anämie (BB), Diabetes (HbA1c) — behandelbare Ursachen zuerst | Cortisol-Tagesprofil, Speichelcortisol, „Cortisol-Tageskurve“ ohne Indikation |
| ● NOTFALL: NNI-Krise | Hypotonie + Erbrechen + Elektrolytauffälligkeiten → HYDROCORTISON SOFORT (100 mg i.v./i.m.) — Diagnostik danach, nicht davor! | KEIN Cortisol-Test vor Therapiebeginn bei NNI-Krise-Verdacht |

Patient, 42 J., erschöpft: „Ich möchte meine Nebennieren testen lassen — Cortisol“

"Cortisol ist ein wichtiges Hormon — der Gedanke ist gut. Das Problem: Ein zufälliger Cortisolwert sagt uns wenig, weil er über den Tag stark schwankt und von vielen Faktoren abhängt. Was ich stattdessen prüfen möchte: Schilddrüse, Blutbild, Blutzucker und Schlaf — das sind die häufigsten behandelbaren Ursachen bei Erschöpfung. Wenn sich dabei ein konkreter Hinweis auf die Nebenniere ergibt, machen wir gezielt weiter."

Roter Satz für die Praxis

"Cortisol ist kein Stress-Tacho. Random-Cortisol beantwortet keine Erschöpfungsfrage. Bei echtem Nebennierenverdacht gibt es präzisere Tests."

Dokumentation Modul C

Patientenwunsch: Cortisoltest / Nebennierentest. Quelle: ____.

ICE: vermutet ____; Sorge vor ____; Erwartung ____.

Klinische Frage: Cushing? NNI? Erschöpfung / Stress als Wunsch?

Klinische Zeichen Cushing: Vollmondgesicht, Striae, Hypertonie, Diabetes, Muskelabbau: nein / ja → gezielter Pfad.

Klinische Zeichen NNI: Hypotonie, Hyperpigmentierung, Gewichtsverlust, Übelkeit, Hyponatriämie: nein / ja → gezielter Pfad.

● NOTFALL NNI-Krise geprüft: nein. Falls ja: Therapie vor Diagnostik.

Entscheidung: Cortisoltest gezielt (Zeitpunkt/Methode: ____) / Basisdiagnostik Erschöpfung (TSH, BB, HbA1c) / kein Cortisol-Test (Begründung: ____).

Safety-Netting: sofort bei Hypotonie + Erbrechen + Schwäche.



Modul D: Breite Panels / Selbsttests / DTC-Diagnostik

Wir testen nicht weniger — wir testen gezielter

Kernregel

Breite Diagnostik ohne klinische Frage erzeugt Zufallsbefunde, diagnostische Kaskaden und Kosten — aber selten Antworten. „Einmal alles wissen“ klingt wünschenswert, ist aber kein medizinisches Ziel.

| Test / Wunsch | Das Problem | Besserer Weg |
|---|--|---|
| Tumormarker (CEA, CA 19-9, PSA, AFP) ohne Verdacht | Falsch-positiv-Rate hoch; erzeugen Angst und Kaskaden; PSA: unklarer Nettonutzen asymptom. Screening; Leitliniengerechte Vorsorge ist überlegen | Altersgerechte Leitlinienvorsorge (Koloskopie, Mammographie, Zervixabstrich); PSA: informierte Entscheidung nach Aufklärung |
| Großes Labor-Panel ohne Hypothese | Viele Zufallswerte leicht außerhalb; Interpretationslast; Kosten; Angstverstärkung; keine klare Diagnose-Therapie-Kette | Gezielte Einzelbestimmungen nach Anamnese und Risiko |
| MRT ohne Red Flags (z.B. Rückenschmerz) | Zufallsbefunde sehr häufig (Bandscheiben, Nierenzysten, Schilddrüsenknoten); klinisch oft irrelevant aber beunruhigend; keine Therapieänderung bei unkompliziertem Verlauf | Anamnese + körperliche Untersuchung + Zeit; MRT erst bei Red Flags oder nach 6 Wochen ohne Besserung |
| Selbsttest mitgebracht (DTC) | Kein standardisierter Diagnosestandard; oft Supplement-Empfehlung ohne Wirksamkeitsnachweis; erzeugt Arztbesuche wegen unklarer Ergebnisse | Mitgebrachten Test als Gesprächsanlass nutzen — ICE klären, klinische Frage formulieren, gezielte Abklärung wenn indiziert |
| Ganzkörper-MRT / Ganzkörper-Check | Zufallsbefunde in > 40% (Nierenzysten, Schilddrüsenknoten, Bandscheiben, Leberläsionen); Nachfolge-Diagnostik kostenintensiv; kein Überlebensnachweis | Leitliniengerechte Vorsorge + individuelle Risikoabwägung |
| Vitamin- / Mikronährstoffpanel (Komplettpanel) | Asymptomatische Gesunde ohne Risikofaktoren: niedrige Prävalenz echter Mängel; Zufallswerte; keine Therapiekonsequenz | Risikoanamnese (Ernährung, Malabsorption, Alter) → gezielte Einzelbestimmung: Ferritin, Vit D, B12 nur bei Indikation |

Patient, 52 J., beschwerdefrei: „Ich möchte einmal alles abklären lassen — Tumormarker, Hormonstatus, großes Labor“

"Der Wunsch ist vollkommen nachvollziehbar. Das Problem mit großen Panels: Sie erzeugen häufig Werte, die leicht abweichen, aber nie Beschwerden verursacht hätten — und das führt zu weiteren Tests, Sorgen und manchmal invasiven Untersuchungen ohne echten Gewinn. Was ich stattdessen anbiete: die altersgerechten Vorsorgeuntersuchungen, die wirklich etwas bringen — und wenn Sie spezifische Bedenken haben, schauen wir gezielt danach."

Roter Satz für die Praxis

"Wir testen nicht weniger — wir testen gezielter. Ein großes Panel beantwortet meistens keine klare Frage."

Dokumentation Modul D

Patientenwunsch: Großes Labor / Tumormarker / MRT / Selbsttest / ____ . Quelle: ____ .

ICE: vermutet ____; Sorge vor ____; Erwartung ____ .

Klinische Frage (formuliert): ____ .

Red Flags geprüft: alle verneint / folgende vorhanden: ____ .

Test-Utility bewertet: positiv würde bedeuten: ____ / negativ würde bedeuten: ____ / Managementkonsequenz: ____ .

Entscheidung: gezielter Test (welcher: ____) / Leitlinienvorsorge / kein Komplettpanel (Begründung: ____).

Selbsttest-Ergebnis: als Gesprächsanlass genutzt, klinisch eingeordnet.

Safety-Netting: Wiedervorstellung regulär bei ____; sofort bei ____ .

Kommunikationsmodul

💡 ICE — vor jeder Testdiskussion

Ideas: Was vermutet der Patient selbst als Ursache?

Concerns: Wovor hat er die größte Sorge (Krebs, Chronisches, etwas übersehen zu haben)?

Expectations: Was erwartet er von diesem Besuch — den Test, eine Erklärung, einen Plan?

→ Ohne ICE diskutiert der Arzt den Test — der Patient braucht eigentlich eine Antwort auf seine Sorge.

→ Mit ICE entsteht das Fundament für echte Shared Decision.

Was nicht sagen — und was stattdessen

| Nicht sagen | Besser sagen |
|--|--|
| Nie zuerst sagen: „Das brauchen Sie nicht.“ | Stattdessen: „Lassen Sie mich verstehen, warum Ihnen dieser Test wichtig ist.“ |
| Nie: „Sie haben zu viel gegoogelt.“ | Stattdessen: „Sie haben sich gut informiert — das hilft uns, die richtige Frage zu stellen.“ |
| Nie: „Da ist nichts.“ | Stattdessen: „Ich habe heute nichts Ernstes gefunden — und das ist tatsächlich die gute Nachricht.“ |
| Nie: „Das ist alles nur Stress / psychisch.“ | Stattdessen: „Ich möchte, dass wir die häufigsten behandelbaren Ursachen gezielt ausschließen.“ |
| Nie ablehnen ohne Alternative | Stattdessen: „Statt diesem Test schlage ich ___ vor, weil das Ihre Frage verlässlicher beantwortet.“ |

Kernsatz — für jede Situation

"Ich lehne nicht Ihre Beschwerden ab — sondern diesen Test als Antwort auf diese Frage. Der bessere nächste Schritt ist ___."

Patient erlebt Testverzicht als Gleichgültigkeit

"Ich höre, dass Sie das Gefühl haben, ich täte nicht genug. Das Gegenteil ist der Fall: Ich habe heute gezielt geprüft, was hinter Ihren Beschwerden stecken könnte. Die Entscheidung, diesen speziellen Test nicht zu machen, ist eine bewusste medizinische Entscheidung — nicht Gleichgültigkeit. Und hier ist, was ich als nächstes vorschlage."

Patient zweifelt nach negativem Befund

"Ich verstehe, dass ein negativer Befund nicht immer das Gefühl gibt, wirklich abgeklärt zu sein. Was ich Ihnen sagen kann: Dieser Befund macht die Diagnose ___ unwahrscheinlicher. Das ist eine wichtige Information. Ich möchte, dass wir gemeinsam schauen, was als nächstes sinnvoll ist."

Shared Decision — konkret umsetzen



"Ich sehe zwei Möglichkeiten: Wir machen ___ (Nutzen: ___; Risiko: ___; Kosten: ___). Oder wir warten ___ Wochen und schauen, ob die Beschwerden besser werden (Bedingung: ___). Was passt besser zu Ihnen?"

Alltagsvignetten: Typische Sprechstundensituationen

Vignette 1: Allergietest nach Eigenrecherche

Patient, 35 J., möchte nach einem YouTube-Video „einmal alle Allergien testen lassen“ — Gräser, Bäume, Hausstaubmilbe, Nahrungsmittel. Er hat keine klaren saisonalen Beschwerden, aber manchmal Bauchschmerzen und Müdigkeit.

Analyse + besserer Weg

ICE: vermutet Allergie als Ursache aller Beschwerden; Sorge, etwas zu verpassen; erwartet umfassendes Allergogramm.

Red Flags: keine Anaphylaxie, keine Quincke-Ödeme. Red Flag allgemein: kein Gewichtsverlust, kein Fieber.

Klinische Frage: Liegt eine klinisch relevante IgE-Allergie vor? Symptom/Allergen/Organ-Trias?

Test-Utility breites Panel: niedrige Vortestwahrscheinlichkeit ohne typisches Muster → Zufallsbefunde wahrscheinlich.

Besser: Symptomtagebuch 2 Wochen → Muster klären → gezielter Allergietest wenn Muster erkennbar.

Kommunikation: „Ein breites Allergietestung ohne passendes Muster gibt uns viele Werte, aber keine klare Antwort. Lassen Sie uns erst das Muster Ihrer Beschwerden verstehen — dann kann ich den richtigen Test einsetzen.“

Vignette 2: Hormonprofil bei Wechseljahresbeschwerden

Patientin, 51 J., Hitzewallungen, Schlafstörungen, Stimmungsveränderungen seit 4 Monaten. Sie möchte „ihren Hormonstatus komplett wissen — FSH, Estrogen, Progesteron, DHEA, Cortisol, Schilddrüse — alles“.

Kommunikation: klinische Diagnose vor Labor

„Bei Ihren Beschwerden in diesem Alter ist das Bild klar: Wechseljahresbeschwerden. Hormonspiegel schwanken in dieser Phase so stark, dass ein Einzelwert uns wenig sagt. Was ich brauche, ist Ihr Beschwerdemuster — das haben Sie mir gerade beschrieben. Schilddrüse schauen wir gerne nach, das ist sinnvoll. Für die Wechseljahressymptome können wir direkt über Optionen sprechen.“

Vignette 3: Cortisol bei Burnout-Sorge

Mann, 47 J., Erschöpfung, Konzentrationsprobleme, schlechter Schlaf. Hat gelesen, dass „Cortisol der wichtigste Stressmarker“ sei und möchte ein Cortisol-Tagesprofil plus DHEA-S plus Speichelcortisol. Hat Angst vor Burnout.

Analyse + besserer Weg

ICE: vermutet Burnout durch Cortisol-Dysbalance; Sorge vor psychischer Erkrankung; erwartet Laborbestätigung.

Red Flags: kein Hinweis auf Cushing (kein Vollmondgesicht, keine Striae, kein Diabetes); kein NNI-Verdacht.

Klinische Frage: Liegt eine Cortisol-Achsen-Störung vor? Oder häufigere behandelbare Ursachen?

Test-Utility Cortisol-Panel: ohne klinische Cushing/NNI-Zeichen — sehr niedrige Vortestwahrscheinlichkeit.

First-Line: TSH, BB, HbA1c, Ferritin, Schlafevaluation (Apnoe?), Depression-Screening.

Kommunikation: „Ich verstehe, warum Sie das Gefühl haben, der Körper spiele verrückt. Cortisol-Panels ohne konkrete klinische Hinweise geben uns leider keine verlässlichen Antworten. Was ich heute machen möchte: gezielt die häufigsten Ursachen ausschließen — Schilddrüse, Blutbild, Blutzucker, Schlaf. Das ist der schnellere Weg zu einer echten Erklärung.“

Vignette 4: Tumormarker als Krebsangst

Patientin, 58 J., beschwerdefrei. Mutter hatte Darmkrebs. Möchte CEA, CA 19-9, CA 125, AFP und „am besten ein Ganzkörper-MRT — damit ich beruhigt bin“.

Kommunikation: Angst ernst nehmen, Testlogik erklären

"Ihre Sorge macht Sinn — und ich nehme sie ernst. Was ich Ihnen aber erklären muss: Diese Tumormarker sind keine Früherkennungstests. Sie schlagen auch bei Gesunden an — und dann folgen weitere Tests, Ängste und manchmal Eingriffe, die keinen echten Nutzen hatten. Was ich für Sie empfehle: Die Darmkrebsvorsorge, die für Ihr Alter und Ihre Familiengeschichte wirklich greift — das ist eine Koloskopie. Das ist evidenzbasiert und gibt Ihnen echte Sicherheit."

Vignette 5: Patient lehnt Basisdiagnostik ab, besteht auf Wunschtest

Patientin, 44 J., Müdigkeit seit Monaten, möchte statt TSH/BB/Ferritin lieber „ganzheitlich“ testen: IgG-Food-Panel, Stuhl-Mikrobiom, Mikronährstoffpanel. „Standardwerte hat mein Arzt schon x-mal gemacht.“

Analyse + Umgang

Dilemma: Legitime Erschöpfung, eigener Erklärungsrahmen, Misstrauen gegenüber konventioneller Diagnostik.

Nicht als Konflikt rahmen — als Reihenfolge formulieren.

„Ich höre, dass Sie die Standardtests kennen. Diese Werte helfen uns aber, behandelbare Ursachen definitiv auszuschließen — und das ist der erste Schritt, damit wir nicht an ihnen vorbeischaun. Was ich Ihnen anbiete: TSH, BB, Ferritin, HbA1c heute. Wenn all das normal ist, schauen wir in 4 Wochen gezielt auf Mikronährstoffe oder andere Pfade. Das gibt uns einen klaren Plan.“

Stolperfalle: „Erst Basis, dann sehen wir“ ohne Zeitplan → Vertrauen sinkt.

Besser: konkreten Wiedervorstellungstermin und nächste Schritte benennen — jetzt.

Checkliste: Vor jeder Testentscheidung

Diese 10 Punkte können vor jeder Testzusage bei Patientenwunschttests abgearbeitet werden:

| ✓ | Punkt |
|--------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> | Wurde der Patientenwunsch validiert — ohne sofortige Ablehnung oder Zustimmung? |
| <input type="checkbox"/> | Wurde ICE abgefragt? (Ideas / Concerns / Expectations) |
| <input type="checkbox"/> | Wurden Red Flags aktiv geprüft — und bei Befund direkt gehandelt? |
| <input type="checkbox"/> | Wurde der Wunsch in eine konkrete klinische Frage übersetzt? |
| <input type="checkbox"/> | Wurde die Vortestwahrscheinlichkeit für die Zieldiagnose eingeschätzt? |
| <input type="checkbox"/> | Wurden alle 7 Pflichtfragen zur Test-Utility durchgedacht? |
| <input type="checkbox"/> | Wurde positiv und negativ realistisch erklärt? |
| <input type="checkbox"/> | Wurde eine bessere First-Line-Alternative angeboten? |
| <input type="checkbox"/> | Wurde Shared Decision mit Optionen und Konsequenzen durchgeführt? |
| <input type="checkbox"/> | Wurden Entscheidung, Begründung, Alternative und Safety-Netting dokumentiert? |

Praxis-Pearls

Pearl 1 Der Testwunsch ist nicht das Problem — er ist ein Hinweis auf die eigentliche Sorge.

Pearl 2 Kein Test ohne klinische Frage. Kein Test ohne Prüfung der Vortestwahrscheinlichkeit. Kein Test ohne Managementkonsequenz.

Pearl 3 Ein positiver Allergietest beweist keine klinisch relevante Allergie. Sensibilisierung ist keine Krankheit — die klinische Übereinstimmung entscheidet.

Pearl 4 Hyposensibilisierung behandelt eine klinisch relevante Allergie — keinen positiven Test.

Pearl 5 Hormonspiegel in der Perimenopause schwanken stark. Ein Einzelwert entscheidet die HRT-Frage nicht.

Pearl 6 HRT wird nach Beschwerden und Risiko entschieden — nicht nach einem einzelnen Hormonspiegel.

Pearl 7 Cortisol ist kein Stress-Tacho. Random-Cortisol beantwortet keine Erschöpfungsfrage.

Pearl 8 Nebennierenkrise: Therapie vor Diagnostik. Hydrocortison sofort — kein Warten auf Laborbefunde.

Pearl 9 Postmenopausale Blutung ist immer ein Red Flag — kein Hormonspiegel ersetzt den Karzinomausschluss.

Pearl 10 Mehr Werte bedeuten nicht mehr Sicherheit — oft mehr Interpretationslast, mehr Zufallsbefunde, mehr Angst.

**Pearl
11**

Ein Nein ohne Alternative ist kommunikativ schwach. Wer ablehnt, muss einen besseren Weg anbieten.

**Pearl
12**

Shared Decision heißt nicht: der Patient bestellt, der Arzt liefert. Und auch nicht: der Arzt entscheidet, der Patient akzeptiert.

**Pearl
13**

Low-value care ist nicht harmlose Zusatzmedizin — sie kann Angst, Kaskaden, Fehlbehandlungen und Kosten erzeugen.

**Pearl
14**

Die beste Frage bei Wunschdiagnostik: „Welche Entscheidung soll dieser Test verändern?“ Wenn die Antwort unklar ist, brauchen wir den Test (noch) nicht.

**Pearl
15**

Safety-Netting macht Testverzicht zu einem aktiven, kompetenten Plan — nicht zu einer Abweisung.

Dokumentationsvorlage — Universal

Universeller Dokumentationsbaustein Patientenwunsch nach Test / Behandlung

Patientenwunsch nach: ____ . Quelle: Eigenrecherche / Internet / Selbsttest / Bekannte / Social Media / ____ .

ICE: Patient vermutet ____; Sorge vor ____; Erwartung ____ .

Red Flags geprüft: alle verneint / folgende vorhanden: ____ → Maßnahme: ____ .

Klinische Frage (formuliert): ____ .

Vortestwahrscheinlichkeit: niedrig / mittel / hoch für ____ .

Test-Utility besprochen: positiv würde bedeuten: ____ / negativ würde bedeuten: ____ / Managementkonsequenz: ____ / Grenzen/Risiken: ____ .

Entscheidung: Test jetzt (warum: ____) / Basisdiagnostik zuerst / Test später bei ____ / aktuell nicht empfohlen (Begründung: ____) .

Alternative empfohlen: ____ .

Shared Decision: Patient informiert über Nutzen/Grenzen/Alternativen; Entscheidung: ____ .

Safety-Netting: reguläre Wiedervorstellung bei ____; sofort bei ____; nächster Schritt bei ____ .

ClinicalOS-Zuordnung

| Band | Funktion | Konkreter Inhalt aus diesem Kapitel |
|---|---------------|---|
| Band 3 – Rational Diagnostizieren | Hauptstandort | Kernalgorithmus, 7 Pflichtfragen, Test-Utility-Mastertabelle, Red-Flag-Stopp-Regeln, Module A–D, Checkliste |
| Band 1 – Entscheidungsarchitektur | Extrakt | 8-Schritte-Algorithmus, Stoppregeln, Entscheidungsampel, Low-value-Liste |
| Band 2 – Praxis-Pearls | Extrakt | 15 Praxis-Pearls, Kernsätze, Rote Sätze je Modul, A4-Kurzstandard |
| Band 4 – Patientenmanagement | Extrakt | ICE-Modell, Kommunikationsmodul, Alltagsvignetten, Shared Decision, Dokumentationsvorlage |
| Band 5 – Digitale Werkzeuge & KI | Extrakt | DTC-Selbsttests, Social-Media-Diagnosen, KI-generierte Verdachtsdiagnosen im Sprechzimmer |

Qualitätsprüfung & Failure-Mode

⚠ Mögliche Failure-Modes bei Anwendung dieses Kapitels

1. GEFAHR: Das Kapitel könnte zu reflexhafter Ablehnung aller Wunschttests führen.

GEGENMASSNAHME: Module A-D zeigen, wann Tests sinnvoll sind — nie alle ablehnen, nie alle erfüllen.

2. GEFAHR: „Low-value“-Sprache wirkt paternalistisch und beschädigt die Arzt-Patienten-Beziehung.

GEGENMASSNAHME: Immer validieren → klinische Frage klären → bessere Alternative anbieten.

3. GEFAHR: Red Flags werden im Wunschttest-Gespräch übersehen — Wunsch lenkt ab.

GEGENMASSNAHME: Red-Flag-Prüfung ist Schritt 3 im Algorithmus — immer vor der Test-Utility-Diskussion.

4. GEFAHR: Safety-Netting wird als Formalie abgehakt statt als aktiven Plan kommuniziert.

GEGENMASSNAHME: Safety-Netting konkret mit Zeitpunkt, Symptom und nächstem Schritt formulieren.

5. GEFAHR: NNI-Krise wird im Cortisol-Gespräch als Wunschttest-Diskussion behandelt.

GEGENMASSNAHME: Hypotonie + Erbrechen + Elektrolytauffälligkeiten = sofortige Therapie, keine Diagnostik zuerst.

Konfidenz nach Bereich

| Bereich | Konfidenz | Begründung |
|-----------------------------------|------------|--|
| Kernalgorithmus + Grundprinzipien | HOCH ● ● ● | Etabliert in Primärversorgungs-Literatur; Low-value-care-Konzepte gut belegt |
| Allergietest-Indikation | HOCH ● ● ● | EAACI, DGAKI, AAAAI: klare Leitlinien für gezielte Testung |
| IgG-Food-Tests Ablehnung | HOCH ● ● ● | AAAAI/EAACI: explizit abgelehnt — Evidenz klar |
| AIT-Indikationskriterien | HOCH ● ● ● | S2k-Leitlinie AIT; EAACI-Position Papers |
| FSH/HRT-Entscheidung | HOCH ● ● ● | NICE Menopause, IMS, AWMF: Symptom vor Labor |
| Cortisol-Pfade | HOCH ● ● ● | Endokrine Gesellschaften: Dex-Test/Speichelcortisol für Cushing; Morgen-Cortisol NNI |
| NNI-Krise Therapie vor Diagnostik | HOCH ● ● ● | Unstrittiger Notfallstandard in Endokrinologie |
| Tumormarker-Screening | HOCH ● ● ● | Leitliniengerechte Vorsorge überlegen; USPSTF, DEGAM |

MRT-Zufallsbefunde

HOCH ●●●

Gut belegte Häufigkeit; Literatur zu Overdiagnosis

Literatur & Quellen

- EAACI Molecular Allergology User's Guide 2.0 (2022). *Allergy* 77(suppl 107). — Allergiediagnostik, spez. IgE, AIT-Indikationen.
- AAAAI Position Statement: Unproven procedures for diagnosis and treatment of allergic and immunologic diseases. — IgG-Food-Tests.
- S2k-Leitlinie Allergen-Immuntherapie (AIT), AWMF 061-004 (2022). — AIT-Indikation, Kontraindikationen, Erwartungsmanagement.
- NICE Guideline NG23: Menopause: diagnosis and management (2015, updated 2023). — FSH-Indikation, HRT-Entscheidung.
- International Menopause Society (IMS): Global Consensus Statement on Menopausal Hormone Therapy (2016, updated 2022).
- Nieman LK et al. (2015): The Diagnosis of Cushing's Syndrome. *J Clin Endocrinol Metab* 100(8):2807-2831. — Cortisoldiagnostik Cushing.
- Bornstein SR et al. (2016): Diagnosis and Treatment of Primary Adrenal Insufficiency. *J Clin Endocrinol Metab* 101(2):364-389. — NNI, Nebennierenkrise.
- DEGAM-Leitlinie Müdigkeit, AWMF 053-002 (2022). — Differenzialdiagnose Erschöpfung; gezielte Labordiagnostik.
- Brodersen J, Schwartz LM, Woloshin S (2014): Overdiagnosis: How Cancer Screening Can Turn Indolent Pathology into Illness. *APMIS* 122(8):683-689.
- Kale MS, Korenstein D (2018): Overdiagnosis in primary care. *BMJ* 362:k2820. — Low-value care, Zufallsbefunde.
- Choosing Wisely / ABIM Foundation — Diagnostic stewardship, Low-value care in primary care. choosingwisely.org.
- Glasziou P et al. (2017): Evidence for underuse of effective medical services around the world. *Lancet* 390(10090):169-177.

A4. Dermatologische Differenzialdiagnostik anhand von Anamnese und Untersuchungsbefund

In der dermatologischen Diagnostik ist die sichtbare Hautläsion häufig nur der Einstieg. Viele Erkrankungen zeigen dieselben unspezifischen Grundelemente: Rötung, Schuppung, Juckreiz, Papeln, Plaques oder Krusten. Diese Befunde allein unterscheiden selten zuverlässig zwischen Psoriasis, Ekzem, Tinea oder anderen Dermatosen. Rationales Diagnostizieren bedeutet daher: nicht auf das offensichtlichste Zeichen starren, sondern gezielt nach den wenigen Zusatzbefunden suchen, die den größten diagnostischen Informationsgewinn liefern.

✓ Merke – Die dermatologische Kernformel

Effloreszenz + Verteilung + Verlauf + Zusatzbefunde = dermatologische Arbeitshypothese.

Dermatologie ist nicht primär Bilderkennung, sondern Informationsgewinnung mit wenigen, hochtrennscharfen Zusatzbefunden.

1. Die acht Schlüsselregionen der dermatologischen Zusatzdiagnostik

Die folgenden acht Körperregionen liefern überproportional häufig die entscheidende diagnostische Zusatzinformation – unabhängig davon, an welcher Stelle der Patient seine Beschwerden präsentiert.

1.1 Nägel: kleine Fläche, hoher diagnostischer Ertrag

Die Nagelinspektion wird in der Hausarztpraxis häufig ausgelassen, ist aber diagnostisch außerordentlich wertvoll. Bei unklaren schuppenden Plaques können Tüpfelnägel, Ölflecken, Onycholyse oder subunguale Hyperkeratosen den Verdacht auf Psoriasis deutlich stärken [4]. Bei schuppenden Füßen oder Handflächen sprechen verdickte, gelblich verfärbte, bröckelige Nägel für eine Dermatophyteninfektion; eine Fußmykose mit Onychomykose und einseitiger Handbeteiligung ist klassisch für das „Two feet – one hand“-Syndrom [1]. Bei Lichen ruber können Nägel, Haut und Schleimhaut gemeinsam betroffen sein [5].

✓ Praktische Regel

Bei jeder unklaren schuppenden Dermato­se an Händen, Füßen, Ellenbogen, Knien oder Kopfhaut: Nägel ansehen. Nicht optional, sondern diagnostischer Standard.

1.2 Kopfhaut: der häufig übersehene Psoriasis-Ort

Eine vermeintliche Hand- oder Fußdermatose kann erst verständlich werden, wenn die Kopfhaut inspiziert wird. Diskrete Plaques an der Haargrenze, retroaurikuläre Schuppung oder dicke Schuppen am Capillitium machen Psoriasis wahrscheinlicher. Typische Psoriasiszeichen sind trockene, verdickte, erhabene Hautareale mit silbrig-weißer Schuppung; die Ausprägung hängt stark von Ort und Typ der Psoriasis ab [3].

✓ Praktische Regel

Bei Verdacht auf Psoriasis immer nachsehen: Kopfhaut, Haaransatz, retroaurikulär, Bauchnabel, Gesäßfalte, Ellenbogen, Knie, Nägel.

1.3 Schleimhäute: der blinde Fleck vieler Hautuntersuchungen

Schleimhautbefunde können die Diagnose völlig drehen. Ein juckender papulöser Ausschlag am Handgelenk wirkt zunächst unspezifisch; finden sich jedoch weißliche, netzartige Streifen der Mundschleimhaut (Wickham-Streifen), wird Lichen ruber deutlich wahrscheinlicher. Etwa die Hälfte der Lichen-ruber-Patienten hat eine orale Beteiligung; Nagelbeteiligung findet sich bei rund 10 % [5]. Schleimhauterosionen, Aphthen, genitale Ulzerationen oder orale Beläge sind nicht „Nebenschauplätze“, sondern können der Schlüssel zur Diagnose sein.

✓ Praktische Regel

Bei unklaren papulösen, erosiven oder chronisch-rezidivierenden Dermatosen: Mundschleimhaut und bei passender Symptomatik Genitalschleimhaut gezielt erfragen oder untersuchen.

1.4 Füße: diagnostisch wichtig, auch wenn der Patient wegen der Hand kommt

Ein häufiger Fehler: Der Patient zeigt die Hand, der Arzt untersucht nur die Hand. Gerade bei einseitiger palmarer Schuppung muss der Blick auf beide Füße und Zehennägel gehen. Das „Two feet – one hand“-Syndrom beschreibt eine bilaterale Tinea pedis mit unilateraler Tinea manuum, meist durch *Trichophyton rubrum*, mit Übertragung vom Fuß auf die Hand durch Kratzen [1]. Bei Tinea pedis wird die Bestätigung durch Hautgeschabsel mit KOH-Mikroskopie und ggf. Kultur empfohlen – besonders, wenn die Klinik durch Vorbehandlung mit Kortison maskiert wurde.

✓ Praktische Regel

Eine einseitig schuppige Hand ist solange Tinea-verdächtig, bis Füße und Nägel untersucht und ein Pilz bei Bedarf ausgeschlossen wurden.

1.5 Intertrigines, Bauchnabel, Gesäßfalte: versteckte Psoriasis-Hinweise

Psoriasis wird nicht selten als Ekzem oder Pilz fehlgedeutet, wenn nur die auffällige Stelle betrachtet wird. Periumbilikale Plaques, retroaurikuläre Schuppung, Befall der Gesäßfalte oder typische Nagelzeichen erhöhen die Vortestwahrscheinlichkeit für Psoriasis deutlich [3,4].

✓ Praktische Regel

Bei unklarer schuppender Dermatose nicht nur die Läsion, sondern die „Psoriasis-Suchorte“ inspizieren.

1.6 Haare und Haarverlust: Muster statt Einzelbefund

Bei Alopezie ist die entscheidende Frage nicht nur „Haarausfall ja/nein“, sondern welches Muster vorliegt. Diffuse Alopezie spricht eher für telogenes Effluvium (mehr als 20 % Telogenhaare gilt als diagnostisch), Eisenmangel, Schilddrüsenstörung, Medikamente oder postpartale Auslöser. Umschriebene, glatte kahle Areale sprechen eher für Alopecia areata, die histopathologisch ein perifollikuläres lymphozytäres Infiltrat zeigt [9].

✓ Praktische Regel

Bei Haarverlust immer klären: diffus oder umschrieben, vernarbend oder nicht vernarbend, entzündet oder reizlos, Haarbruch oder Haarausfall aus der Wurzel.

1.7 Pigmentierte Läsionen: Verlauf ist oft stärker als Form

Bei pigmentierten Läsionen sind Asymmetrie, Begrenzung, Farbvariation und Durchmesser wichtig – erfasst durch die ABCDE- bzw. erweiterte ABCDEFG-Regel (Asymmetry, Border, Colour, Diameter, Evolving, Firm, Growing). Diese Kriterien helfen, sind aber nicht bei allen Melanomtypen zuverlässig; insbesondere desmoplastische Melanome und kindliche Melanome zeigen die klassischen Zeichen oft nicht [6]. In der Praxis ist die Veränderung über Zeit oft der entscheidende Alarmhinweis. Bei einem nach dem gewichteten 7-Punkte-Score (NICE) auffälligen pigmentierten Befund oder dermatoskopischem Melanomverdacht ist eine Zuweisung im 2-Wochen-Pfad angezeigt [7].

✓ Praktische Regel

Ein Muttermal, das sich verändert, ist wichtiger als ein Muttermal, das nur „komisch aussieht“.

1.8 Skabies: Anamnese und Verteilung schlagen Morphologie

Skabies kann wie Ekzem, Insektenstiche oder Prurigo aussehen. Entscheidend sind oft nicht die Papeln selbst, sondern nächtlicher Juckreiz, Kontaktpersonen mit Juckreiz und der Befall von Fingerzwischenräumen, Handgelenken, Axillen, Mamillenregion und Genitalbereich. Mehrere betroffene Haushaltsmitglieder mit Juckreiz sollten den Verdacht auf Skabies lenken; alle Kontaktpersonen sollten zeitgleich mitbehandelt werden [8].

✓ Praktische Regel

Bei generalisiertem Juckreiz: immer fragen, ob andere im Haushalt jucken.

2. Die dermatologische Kurzuntersuchung mit hohem Ertrag (90-Sekunden-Diagnostik)

Die häufigste Ursache dermatologischer Fehldiagnosen ist nicht mangelndes Wissen über Hautkrankheiten, sondern zu frühe Diagnosebildung bei zu geringer Datenerhebung. Vor einer Arbeitshypothese sollten mindestens die folgenden sechs Schritte durchlaufen werden.

SOP – Dermatologische Schnellabklärung in sechs Schritten

Schritt 1 – Primäreffloreszenz: Makula, Papel, Plaque, Vesikel, Pustel, Knoten, Ulkus oder Kruste? Merksatz: Erst die Effloreszenz bestimmen, dann die Krankheit.

Schritt 2 – Lokalisation: Kopfhaut, Gesicht, Mundschleimhaut, Stamm, Streck- oder Beugeseiten, Hände, Füße, Intertriginen, Genitalregion oder generalisiert? Ist die Lokalisation typisch?

Schritt 3 – Symmetrie: symmetrisch, asymmetrisch, einseitig oder dermatombezogen? Merksätze: Symmetrie → eher immunologisch. Asymmetrie → eher infektiös oder lokal. Dermatom → an Zoster denken.

Schritt 4 – Verlauf: Beginn in Stunden, Tagen, Wochen, Monaten oder Jahren; akut, chronisch, schubweise, progressiv oder rezidivierend? Der zeitliche Verlauf besitzt oft mehr diagnostischen Wert als die Morphologie.

Schritt 5 – Zusatzbefunde: Nägel (Tüpfelnägel, Onycholyse, Mykose), Kopfhaut (Plaques, Schuppung, Haarverlust), Füße (Tinea, Interdigitalbefall, Hyperkeratose), Schleimhäute (Aphthen, Erosionen, weißliche Veränderungen), Haare (diffuser oder umschriebener Verlust, Narbenbildung).

Schritt 6 – Anamnese: Infektion (Tierkontakt, betroffene Familienmitglieder, Sexualkontakt, Reise), Allergie/Kontakt (neuer Beruf, Kosmetika, Schuhe, Chemikalien), Systemisch (Gelenkschmerzen, Morgensteifigkeit, Fieber, Gewichtsverlust), Medikamente (neu, Dosisänderung, OTC).

⚠ Red Flags – sofortige weiterführende Diagnostik oder Überweisung erwägen

- Melanomverdacht (ABCDEFGF-positiv oder NICE 7-Punkte-Score ≥ 3) [6,7]
- Nicht heilendes Ulkus
- Schleimhauterosionen
- Ausgedehnte Blasenbildung
- Purpura
- Nekrosen
- Fieber plus Exanthem
- Immunsuppression

✓ Die fünf wichtigsten Suchorte

Bei jeder unklaren Dermatose kurz kontrollieren: Nägel, Kopfhaut, Füße, Bauchnabel, Gesäßfalte. Diese fünf Regionen liefern überproportional häufig die entscheidenden Zusatzinformationen.

3. Ampel-Tabelle: Dermatologische Befunde nach Dringlichkeit

Die folgende Einordnung unterstützt die Entscheidung zwischen Beobachtung, zeitnaher Abklärung und sofortigem Handeln.

| Dringlichkeit | Befund / Situation |
|---------------|---|
| ROT | Melanomverdacht (ABCDEFGF-positiv, NICE-7-Punkte-Score ≥ 3) [6,7]; nicht heilendes Ulkus; ausgedehnte Blasenbildung; Schleimhauterosionen; Purpura; Nekrosen; Fieber plus Exanthem; Immunsuppression mit rascher Progredienz |
| GELB | Unklare chronische Dermatose über 4 Wochen ohne Ansprechen auf Therapie; Verschlechterung unter Kortison (Tinea-incognito-Verdacht) [2]; neue Medikation plus Exanthem; Alopezie mit Entzündungszeichen; neu aufgetretene, sich verändernde pigmentierte Läsion ohne akute Alarmzeichen |
| GRÜN | Typische, lokalisierte, anamnestisch klare Befunde mit typischem Verlauf und Ansprechen auf Standardtherapie; stabile, über Jahre unveränderte pigmentierte Läsionen |

4. Pflichtfragen vor Testentscheidung (KOH, Kultur, Dermatoskopie, Biopsie)

Vor jeder dermatologischen Zusatzdiagnostik sollten folgende Fragen beantwortet sein – sie verändern die Vortestwahrscheinlichkeit und damit den Nutzen des Tests:

- Wurde bereits topisch oder systemisch mit Kortikosteroiden behandelt (Tinea-incognito-Risiko)? [2]
- Sind Nägel, Kopfhaut, Füße, Bauchnabel und Gesäßfalte bereits inspiziert worden?
- Liegt ein typisches Verteilungsmuster (symmetrisch vs. asymmetrisch, dermatombezogen) vor?
- Gibt es Hinweise auf Kontaktpersonen mit ähnlichen Beschwerden (Skabies-Verdacht)? [8]
- Würde ein positives oder negatives Testergebnis die Therapieentscheidung tatsächlich ändern?
- Ist bei pigmentierten Läsionen eine Verlaufsdokumentation (Foto, Dermatoskopie) bereits vorhanden?
- Bestehen Red-Flag-Kriterien, die eine sofortige Zuweisung statt einer Testentscheidung in der Praxis erfordern? [7]

5. Klinischer Algorithmus: Unklare schuppende Dermatose

| Schritt | Befund | Konsequenz |
|---------|--|--|
| 1 | Ist der Befund symmetrisch? | Ja → Psoriasis, Ekzem, Arzneireaktion, systemische Ursache wahrscheinlicher. Nein → Tinea, Kontaktdermatitis, Zoster, Tumor, lokaler Trigger wahrscheinlicher. |
| 2 | Aktiver schuppender Rand oder zentrale Abheilung? | Ja → Tinea aktiv ausschließen (KOH, Kultur). |
| 3 | Sind Nägel betroffen? | Tüpfel, Ölfleck, Onycholyse → Psoriasis wahrscheinlicher [4]. Gelblich-bröckelig, subunguale Hyperkeratose → Onychomykose wahrscheinlicher. |
| 4 | Kopfhaut-, Bauchnabel-, Gesäßfalten- oder retroaurikulärer Befall? | Ja → Psoriasis wahrscheinlicher [3]. |
| 5 | Nachtjuckreiz oder Kontaktpersonen mit Juckreiz? | Ja → Skabies prüfen [8]. |
| 6 | Verschlechterung unter Kortison? | Tinea oder andere Infektion neu bewerten (Tinea incognito) [2]. |
| 7 | Unsicherheit bleibt? | Nicht eskalieren durch blindes Therapiewechseln, sondern Diagnostik nachschärfen: KOH, Kultur, Dermatoskopie, Biopsie, Überweisung. |

6. Typische Fehler

! Fehler 1 – Nur die präsentierte Stelle untersuchen

Der Patient zeigt die Hand. Die Diagnose liegt aber an den Füßen, Zehennägeln oder der Kopfhaut.

! Fehler 2 – Kortison ohne Pilzausschluss

Eine Tinea kann durch Kortikosteroide vorübergehend weniger entzündet wirken, sich aber ausbreiten und atypisch werden – das Ergebnis ist die klassische Tinea incognito [2].

! Fehler 3 – Juckreiz überschätzen

Juckreiz unterscheidet schlecht zwischen Ekzem, Skabies, Psoriasis, Tinea, Arzneiexanthem und Urtikaria.

! Fehler 4 – Schuppung überschätzen

Schuppung kommt bei Psoriasis, Ekzem, Tinea, seborrhoischem Ekzem, aktinischen Keratosen und Lupus vor. Entscheidend ist nicht „Schuppung ja/nein“, sondern: wo, wie, mit welchem Rand, in welchem Verlauf?

! Fehler 5 – Verlauf nicht dokumentieren

Dermatologische Diagnostik lebt vom Zeitverlauf. Eine Läsion, die seit drei Tagen besteht, ist anders zu bewerten als eine Läsion, die seit drei Jahren langsam wächst.

7. Vignetten mit ICE-Tabelle

Vignette 1 – Einseitige Handekzem-ähnliche Schuppung

Ein 52-jähriger Patient stellt sich mit seit Monaten bestehender, einseitiger Schuppung der rechten Handfläche vor. Eigenbehandlung mit einer rezeptfreien Kortisoncreme habe „etwas geholfen, aber nicht ganz“. Auf gezielte Nachfrage berichtet er von seit Jahren bestehender, beidseitiger Fußschuppung, die er nie behandeln ließ.

Einordnung: Klassisches „Two feet – one hand“-Syndrom [1]; die Vorbehandlung mit Kortison erhöht das Risiko einer Tinea incognito [2]. Indikation für KOH-Mikroskopie von Hand- und Fußschuppen vor weiterer Therapie.

| Ideas (Vorstellung) | Concerns (Sorgen) | Expectations (Erwartung) |
|---|---|--|
| „Ich dachte, das ist einfach trockene Haut von der Arbeit.“ | „Ich habe Angst, dass es ansteckend ist und ich es auf andere übertrage.“ | „Ich möchte eine Creme, die schnell wirkt, ohne lange Wartezeit auf einen Pilztest.“ |

Vignette 2 – Chronische Plaques mit Wunsch nach Allergietest

Eine 38-jährige Patientin präsentiert symmetrische, scharf begrenzte, schuppene Plaques an Ellenbogen und Knien, bestehend seit über einem Jahr. Sie bittet um einen „großen Allergietest“, da sie vermutet, auf etwas in ihrer Ernährung allergisch zu sein.

Einordnung: Symmetrisches Verteilungsmuster, typische Lokalisation und chronischer Verlauf sprechen für Psoriasis, nicht für eine Allergie. Gezielte Inspektion von Kopfhaut, Nägeln, Bauchnabel und Gesäßfalte zur Erhärtung der Verdachtsdiagnose [3,4].

| Ideas (Vorstellung) | Concerns (Sorgen) | Expectations (Erwartung) |
|--|---|--|
| „Ich glaube, mein Körper reagiert allergisch auf etwas, das ich esse.“ | „Ich habe Sorge, dass es eine seltene, schwere Erkrankung ist.“ | „Ich möchte einen umfassenden Bluttest, um die Ursache endlich zu finden.“ |

Vignette 3 – Generalisierter Juckreiz in der Familie

Ein 29-jähriger Patient berichtet über seit zwei Wochen bestehenden, nachts verstärkten Juckreiz mit kleinen Papeln an Fingerzwischenräumen und Handgelenken. Auf Nachfrage geben auch Partnerin und Kind zu Hause neu aufgetretenen Juckreiz an.

Einordnung: Nächtlicher Juckreiz, typische Lokalisation und mehrere betroffene Haushaltsmitglieder sind hochverdächtig auf Skabies; alle Kontaktpersonen sollten zeitgleich mitbehandelt werden [8].

| Ideas (Vorstellung) | Concerns (Sorgen) | Expectations (Erwartung) |
|---|--|--|
| „Ich dachte, das sind Insektenstiche von zu Hause.“ | „Ich mache mir Sorgen, dass meine ganze Familie jetzt etwas Ansteckendes hat.“ | „Ich möchte wissen, ob wir die Wohnung komplett desinfizieren müssen.“ |

8. Kommunikationsmodul: Umgang mit Patientenanfragen und Wunschttests

Anfrage: „Ich möchte einen Allergietest, weil meine Haut juckt.“

Antwort-Baustein: „Juckreiz kann viele Ursachen haben – von Ekzemen über Pilzinfektionen bis zu Psoriasis oder Skabies. Ein Allergietest hilft nur, wenn die Anamnese und der Untersuchungsbefund tatsächlich auf eine Allergie hindeuten. Lassen Sie uns zunächst die Verteilung, den Verlauf und mögliche Zusatzbefunde an Nägeln, Kopfhaut und Füßen anschauen – das verändert oft schon die Verdachtsdiagnose, bevor wir einen Test anordnen.“

Anfrage: „Ich habe online mein Hautbild verglichen – das sieht aus wie X.“

Antwort-Baustein: „Bilder im Internet zeigen oft nur eine Momentaufnahme einer einzelnen Hautstelle. In der Praxis verlassen wir uns nicht nur auf das Aussehen, sondern auch auf Verteilung, Verlauf und Zusatzbefunde, zum Beispiel an Nägeln oder Kopfhaut. Das ergibt zusammen ein deutlich verlässlicheres Bild als ein einzelnes Foto.“

Anfrage: „Kann man nicht einfach einen Mikrobiom-Test der Haut machen?“

Antwort-Baustein: „Hautmikrobiom-Tests sind aktuell kein etablierter Bestandteil der Diagnostik bei Ekzem, Psoriasis oder Tinea und ändern in der Regel nicht die Therapieentscheidung. Sinnvoller ist es, gezielt nach den Befunden zu suchen, die die Diagnose tatsächlich verändern – das sind in der Dermatologie meist Verteilungsmuster, Verlauf und einige wenige Zusatzbefunde.“

9. Praxis-Pearls

- Tinea liebt die Einseitigkeit, Psoriasis und Ekzem lieben die Symmetrie.
- Hand- und Fußbefall einseitig: immer an Tinea denken [1].
- Nummuläre Läsionen sind nicht automatisch ein Ekzem.
- Vor jeder Kortisontherapie an Pilzausschluss denken – sonst droht Tinea incognito [2].
- Die fünf Suchorte Nägel, Kopfhaut, Füße, Bauchnabel, Gesäßfalte liefern überproportional viel diagnostische Information.
- Eine Läsion, die sich verändert, ist relevanter als eine Läsion, die nur ungewöhnlich aussieht [6].

10. Dokumentationsvorlage

| Feld | Eintrag |
|---|---------|
| Primäreffloreszenz | _____ |
| Lokalisation | _____ |
| Verteilung (symmetrisch/asymmetrisch/dermatombezogen) | _____ |
| Verlauf (Beginn, Dynamik, Rezidive) | _____ |
| Zusatzbefunde Nägel/Kopfhaut/Füße/Schleimhäute | _____ |
| Anamnese (Kontakte, Medikamente, Beruf, Exposition) | _____ |
| Red Flags vorhanden? (ja/nein, welche) | _____ |
| Geplante Zusatzdiagnostik (KOH/Kultur/Dermatoskopie/Biopsie) | _____ |
| Verlaufskontrolle geplant am | _____ |

11. Kernaussage für ClinicalOS

Rationales Diagnostizieren in der Dermatologie bedeutet nicht, möglichst viele Hautkrankheiten auswendig zu kennen. Es bedeutet, die wenigen Befunde mit hohem Informationswert systematisch zu suchen. Die eigentliche Frage lautet nicht „Wie heißt dieser Ausschlag?“, sondern „Welche Information würde meine Differenzialdiagnose am stärksten verändern?“. In der Dermatologie sind das häufig nicht Rötung, Juckreiz oder Schuppung, sondern Verteilung, Verlauf, Randmorphologie, Symmetrie, Nägel, Kopfhaut, Füße, Schleimhäute, Kontaktpersonen, Medikamente, Beruf und Exposition.

✓ Merke – Brücke zur Meta-Lektion

Dasselbe Muster gilt weit über die Dermatologie hinaus: nicht das Einzelmerkmal entscheidet, sondern die Kombination aus Befund, Verteilung, Verlauf und Kontext. Wie dieses Prinzip auf EKG, Neurologie, Rheumatologie und Pulmologie übertragen wird, behandelt das nachfolgende Kapitel „Die Meta-Lektion: Diagnostik entsteht aus Muster + Kontext, nicht aus Einzelbefunden“.

Literatur & Quellen

- [1] DermNet NZ. Tinea manuum. Hamilton (NZ): DermNet NZ; 2023 [zitiert 2026-06-21]. Verfügbar unter: <https://dermnetnz.org/topics/tinea-manuum>
- [2] DermNet NZ. Tinea incognito. Hamilton (NZ): DermNet NZ; 2023 [zitiert 2026-06-21]. Verfügbar unter: <https://dermnetnz.org/topics/tinea-incognito>
- [3] American Academy of Dermatology Association. Psoriasis: signs and symptoms. Rosemont (IL): AAD; 2025 [zitiert 2026-06-21]. Verfügbar unter: <https://www.aad.org/public/diseases/psoriasis/what/symptoms>
- [4] DermNet NZ. Nail psoriasis. Hamilton (NZ): DermNet NZ; 2023 [zitiert 2026-06-21]. Verfügbar unter: <https://dermnetnz.org/topics/nail-psoriasis>
- [5] DermNet NZ. Lichen planus. Hamilton (NZ): DermNet NZ; 2023 [zitiert 2026-06-21]. Verfügbar unter: <https://dermnetnz.org/topics/lichen-planus>
- [6] DermNet NZ. ABCDEFG of melanoma. Hamilton (NZ): DermNet NZ; 2023 [zitiert 2026-06-21]. Verfügbar unter: <https://dermnetnz.org/topics/abcdes-of-melanoma>
- [7] National Institute for Health and Care Excellence. Suspected cancer: recognition and referral. NICE guideline NG12. London: NICE; aktualisiert 12. Januar 2026 [zitiert 2026-06-21]. Verfügbar unter: <https://www.nice.org.uk/guidance/ng12>
- [8] DermNet NZ. Scabies. Hamilton (NZ): DermNet NZ; 2023 [zitiert 2026-06-21]. Verfügbar unter: <https://dermnetnz.org/topics/scabies>
- [9] DermNet NZ. Telogen effluvium (hair shedding). Hamilton (NZ): DermNet NZ; 2023 [zitiert 2026-06-21]. Verfügbar unter: <https://dermnetnz.org/topics/telogen-effluvium>

Vancouver-Zitierregeln: Nummern im Text [N] – Reihenfolge des ersten Auftretens.

A5. Präanalytik in der dermatologischen Diagnostik

– Warum der richtige Abstrich oft wichtiger ist als der richtige Test

In der Hausarztpraxis werden dermatologische Proben häufig zu unkritisch entnommen. Es wird „ein Abstrich“ gemacht, obwohl die diagnostische Fragestellung eigentlich Schuppen, Nagelmaterial, Pustelinhalt, Bläschenboden oder tiefes Wundmaterial verlangt. Das Problem liegt dann nicht beim Labor, sondern davor: bei der Präanalytik. Ein negativer Pilzbefund kann falsch-negativ sein, wenn nur über die Haut gestrichen wurde. Ein Wundabstrich kann irreführend sein, wenn lediglich Kolonisationsflora von der Oberfläche wächst. Ein bakteriologischer Befund kann therapeutisch wertlos sein, wenn die Probe aus Krusten, altem Sekret oder mazerierter Haut stammt.

✓ Merke – Die zentrale Regel

Rational diagnostizieren heißt: die richtige Frage, am richtigen Material, vom richtigen Ort, im richtigen Medium.

1. Die diagnostische Mechanik: Warum Ort und Material über das Ergebnis entscheiden

Mikroorganismen sind nicht gleichmäßig auf oder in einer Läsion verteilt. Dermatophyten finden sich bei Tinea vor allem am aktiven Rand der Läsion, nicht im abheilenden Zentrum [9]. Bei Onychomykose sitzt das ergiebige Material meist subungual und proximal, nicht an der freien Nagelspitze [1,11]. Herpesviren sind im frühen Bläschenstadium am besten nachweisbar [7,8]. Bei chronischen Wunden finden sich an der Oberfläche fast immer Keime, ohne dass diese zwingend die Ursache einer Infektion sind [3,4].

✓ Merke

Wer die falsche Stelle beprobt, untersucht nicht die Krankheit, sondern das falsche biologische Kompartiment. Das erklärt viele scheinbare Widersprüche zwischen Klinik und Labor.

2. Zwei Fehlerrichtungen: Falsch-negativ und falsch-positiv

2.1 Falsch-negativ

Ein Befund wird negativ, obwohl die Erkrankung vorliegt. Typische Ursachen:

- zu wenig Material
- falscher Entnahmeort – Probe aus dem Läsionszentrum statt der Randzone
- nur Tupferabstrich statt Schuppen- oder Nagelmaterial
- Vorbehandlung mit Antimykotika, Antibiotika oder Steroiden
- falsches Transportmedium oder verzögerter Transport
- falscher oder zu unspezifischer Untersuchungsauftrag

2.2 Falsch-positiv oder irreführend

Ein Befund zeigt Keime, die klinisch nicht entscheidend sind. Typische Ursachen:

- Oberflächenflora und Kolonisation statt Infektion
- Kontamination bei der Entnahme
- Probe aus Kruste, Belag oder altem Sekret
- fehlende klinische Angaben an das Labor

3. Dermatophyten: Tinea pedis, corporis, cruris, manuum

3.1 Häufige Fehler

- Watteträger über die Haut streichen statt Schuppen zu gewinnen
- Läsionszentrum beproben statt des aktiven Randes
- mazerierte Zehenzwischenräume statt der aktiven Randzone beproben
- Probe nach Beginn einer Antimykotika- oder Steroidtherapie
- unspezifische Anforderung „Hautabstrich“ statt klarer Fragestellung

3.2 Richtiges Vorgehen

SOP – Materialgewinnung bei Tinea-Verdacht

1. Klinische Fragestellung klären: Tinea versus Ekzem versus Psoriasis.
2. Haut von Creme-, Salben- und Schmutzresten reinigen, meist mit Alkohol.
3. Schuppen vom aktiven Rand der Läsion gewinnen [9].
4. Material mit Skalpell, Kürette oder scharfem Löffel abschaben – nicht nur abstreichen.
5. Material trocken in geeignetes Gefäß oder Laborumschlag geben.
6. Auftrag präzise formulieren: Dermatophytenmikroskopie, Kultur oder PCR.

✓ Merksatz

Bei Pilzverdacht nicht abstreichen, sondern abschaben.

Praktische Bedeutung: Gerade an Füßen und Händen wird Tinea häufig als Ekzem fehlgedeutet. Einseitiger Beginn, randbetonte Schuppung, Nagelbeteiligung oder fehlende dauerhafte Besserung unter Steroidtherapie sollten an eine Tinea denken lassen.

4. Tinea incognito

Tinea incognito entsteht, wenn eine Dermatophyteninfektion durch Steroide oder Calcineurininhibitoren klinisch verändert wird [10]: weniger Schuppung, unscharfer Rand, ekzemartiges Bild, scheinbare kurzfristige Besserung, danach Ausbreitung bei fortgesetzter Steroidtherapie.

! Praxisfehler

Erneute Steroidintensivierung ohne Pilzdiagnostik; Abstrich aus schuppenarmer Zone; ein negativer Befund wird als sicherer Ausschluss gewertet, obwohl kaum Material vorhanden war [10].

Richtig: an Tinea denken, wenn ein „Ekzem“ atypisch verläuft; Füße, Nägel, Leiste und Hände mituntersuchen; Schuppen vom aktivsten Rand suchen; ggf. nach Therapiepause erneut Material gewinnen; Labor gezielt auf Dermatophyten beauftragen.

5. Onychomykose

5.1 Häufige Fehler

- nur die freie Nagelspitze abschneiden
- zu wenig Material einsenden
- kosmetisch auffälligen, aber diagnostisch wenig ergiebigen Nagelanteil wählen
- keine subungualen Krümel gewinnen
- Material nach langer Selbstbehandlung entnehmen
- systemische Therapie ohne vorherigen Erregernachweis beginnen

5.2 Richtiges Vorgehen

SOP – Materialgewinnung bei Onychomykose-Verdacht

1. Nagellack entfernen, Nagel reinigen.
2. Material aus dem Übergang gesund/krank gewinnen [1].
3. Möglichst proximal und subungual beproben.
4. Bröckeliges Keratin und Nagelspäne einsenden.
5. Bei systemischer Therapie vorher Erregernachweis anstreben.
6. Bei unklarer Fragestellung Labor kontaktieren: Mikroskopie, Kultur oder PCR?

✓ Merksatz

Die Nagelspitze zeigt oft nur die Nageldystrophie. Der Pilz sitzt häufig tiefer und proximaler [1,11].

Differenzialdiagnosen: Nicht jede Nageldystrophie ist Pilz. Studien zeigen, dass ein erheblicher Anteil klinisch vermuteter Onychomykosen bei genauerer Diagnostik andere Ursachen hat [5,6].

| Differenzialdiagnose | Hinweis |
|----------------------|---|
| Psoriasisnagel | Tüpfel, Ölflecken, Onycholyse, oft mit Hautbefall |
| Trauma | Anamnese, meist Einzelnagel, scharf abgrenzbar |
| Onychogrypose | Verdickung ohne mykologischen Nachweis |
| Lichen planus | oft begleitende Haut- oder Schleimhautveränderungen |
| Ekzem / Druckschaden | Schuhwerk-Anamnese, Lokalisation passend |

6. Bakterielle Hautinfektionen

6.1 Impetigo

Fehler: trockene Kruste abstreichen, oberflächlich über die alte Läsion wischen. Richtig: Kruste vorsichtig lösen, frisches Exsudat oder den Läsionsgrund beproben, bakteriologischen Tupfer mit geeignetem Transportmedium verwenden, Fragestellung angeben (Staphylokokken, Streptokokken, ggf. MRSA) [2].

6.2 Follikulitis, Furunkel, Abszess

Fehler: intakte Haut abstreichen, alten oberflächlichen Eiter aufnehmen, Kultur bei jedem unkomplizierten Furunkel anfordern. Richtig: bei relevanter Fragestellung frisches Pusmaterial gewinnen, bei Abszess möglichst Aspirat oder Material aus eröffneter Läsion. Die IDSA-Leitlinie empfiehlt Grampräparat und Kultur von Eiter aus Karbunkeln und Abszessen, hält die Behandlung typischer unkomplizierter Fälle ohne diese Untersuchungen aber für vertretbar [2].

! Praxisfehler

Beim unkomplizierten Abszess ist die entscheidende therapeutische Maßnahme meist die Entlastung (Inzision/Drainage), nicht der Abstrich [2].

7. Chronische Wunden

Chronische Wunden sind fast immer bakteriell kolonisiert. Ein positiver Abstrich beweist daher keine Infektion [3,4].

⚠ Praxisfehler – häufig

- Oberflächenabstrich ohne klinische Infektzeichen
- Abstrich von Belägen, Nekrosen oder altem Exsudat
- Ergebnis wird als Antibiotikaindikation missverstanden
- „Pseudomonas“ wird behandelt, obwohl klinisch keine Infektion besteht
- keine Angabe von Wundart und Lokalisation auf dem Schein

7.1 Wann ist ein Abstrich sinnvoll?

Bei klinischem Hinweis auf Infektion: zunehmender Schmerz, neue Rötung, Überwärmung, Schwellung, Eiter, rasche Verschlechterung, übler Geruch plus Exsudatzunahme, Fieber oder systemische Zeichen, diabetischer Fuß mit Infektzeichen, Therapieversagen.

7.2 Levine-Technik

SOP – Wundabstrich nach Levine-Technik

1. Wunde klinisch beurteilen.
2. Wunde reinigen, Beläge und Nekrosen soweit möglich entfernen.
3. Nicht aus trockenem Schorf oder oberflächlichem Sekret abstreichen.
4. Tupfer mit leichtem Druck über ca. 1 cm² des klinisch infizierten Areals drehen [3,4].
5. Bei tiefem Infekt oder diabetischem Fuß möglichst tiefes Gewebe statt Oberflächenmaterial bevorzugen.
6. Klinische Fragestellung auf dem Schein angeben.

Studien zur Wundabstrichtechnik zeigen, dass standardisierte semiquantitative Techniken wie die Levine-Technik verlässlicher sind als ein unspezifisches Wischen über die Wunde (Z-Technik) [3,4].

✓ Merksatz

Bei chronischen Wunden ist die erste Frage nicht „Welche Keime wachsen?“, sondern „Gibt es klinisch eine Infektion?“

8. Herpes simplex und Herpes zoster

Fehler: Probe aus der Kruste, zu späte Entnahme im Verlauf, falsches Medium, unspezifischer Auftrag „Virusabstrich“ ohne PCR-Anforderung.

Richtig: möglichst früh im Bläschenstadium beproben, Bläschen eröffnen, Material vom Bläschenboden gewinnen, PCR gezielt anfordern, Labor nach geeignetem PCR-Tupfer beziehungsweise Medium fragen [7,8].

✓ Merksatz

Für die Herpesdiagnostik ist das frische Bläschen wertvoller als die alte Kruste [7,8].

9. Präanalytik-Karte: Übersicht nach Fragestellung

Diese Karte sollte als Teamstandard sichtbar in der Praxis hinterlegt sein (z. B. am Behandlungsstuhl oder im Verbandszimmer):

| Fragestellung | Material | Ort | Medium | Fehler vermeiden |
|------------------|----------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| Tinea | Schuppen | aktiver Rand | trocken / nach Laborvorgabe | kein Tupfer aus dem Zentrum |
| Onychomykose | Nagelspäne, subunguales Material | Übergang gesund/krank | trocken / nach Laborvorgabe | nicht nur Nagelspitze |
| Impetigo | frisches Exsudat | unter Kruste / Läsionsgrund | bakteriologischer Tupfer | keine trockene Kruste |
| Abszess | Pus / Aspirat | eröffnete Läsion | bakteriologisches Medium | keine Oberfläche |
| Chronische Wunde | Wundgrund / ggf. Gewebe | gereinigte Wunde | bakteriologischer Tupfer | keine Beläge/Nekrosen |
| Herpes/Zoster | Bläschenboden | frisches Bläschen | PCR-Medium | keine alte Kruste |

10. Laborlogistik in der Hausarztpraxis

Viele Fehler entstehen nicht durch Unwissen einzelner Ärztinnen oder Ärzte, sondern durch fehlende Standardisierung im Team.

! Typische Praxisfehler

Ein Tupfer für alle Fragestellungen; falsches Röhrchen oder Transportmedium; fehlende Beschriftung; kein Entnahmeort; keine klinische Verdachtsdiagnose; fehlende Angabe von Vorbehandlung; Probe bleibt über das Wochenende liegen; MFA kennt die Fragestellung nicht; Arztauftrag zu unpräzise („Abstrich Haut" statt „Dermatophyten-PCR aus Hautschuppen").

10.1 Wann sollte das Labor vorher angerufen werden?

Bei: Pilz-PCR, unklarer Onychomykose, Herpes-/Zoster-PCR, Anaerobiervedacht, atypischen Mykobakterien, tiefen Wunden, postoperativen Infektionen, wiederholtem Therapieversagen, ungewöhnlichen Erregern, seltenen Materialien.

10.2 Fragen an das Labor

- Welches Material ist am besten geeignet?
- Wie viel Material wird benötigt?
- Welches Gefäß oder welcher Tupfer?
- Kultur, Mikroskopie oder PCR?
- Wie lagern und wie schnell transportieren?
- Was muss auf den Anforderungsschein?
- Wie ist ein negativer Befund nach Vorbehandlung zu interpretieren?

11. Die fünf wichtigsten Denkfehler

! Denkfehler 1

„Negativer Pilzbefund schließt Pilz aus." – Nein. Schlechte Probe, Vorbehandlung oder falscher Entnahmeort können den Befund falsch-negativ machen.

! Denkfehler 2

„Jeder Keim im Wundabstrich ist behandlungsbedürftig." – Nein. Chronische Wunden sind häufig kolonisiert. Behandelt wird die klinische Infektion, nicht der Laborzettel [3,4].

! Denkfehler 3

„Ein Abstrich ist immer besser als keiner.“ – Nein. Ein schlechter Abstrich erzeugt Scheinsicherheit oder eine unnötige Antibiotikatherapie.

! Denkfehler 4

„Das Labor erkennt schon, was gemeint ist.“ – Nein. Das Labor untersucht das eingesandte Material nach dem angeforderten Verfahren.

! Denkfehler 5

„Mehr Diagnostik bedeutet bessere Diagnostik.“ – Nein. Mehr Diagnostik mit schlechter Präanalytik bedeutet mehr Rauschen.

12. Praxisalgorithmus: Hautprobe in 60 Sekunden planen

SOP – Fünf Fragen vor jeder Probenentnahme

1. Was will ich wissen? Pilz, Bakterien, Virus, Kolonisation, Resistenz?
2. Welches Material enthält die Antwort? Schuppe, Nagel, Pus, Bläschenboden, Wundgrund, Gewebe?
3. Wo sitzt der Erreger wahrscheinlich? Randzone, subungual, frische Pustel, tiefer Wundgrund?
4. Welche Methode braucht das Labor? Mikroskopie, Kultur, PCR, Antibiogramm?
5. Welches Medium ist erforderlich? Trockenes Gefäß, bakteriologischer Tupfer, PCR-Tupfer, Spezialmedium?

Wenn eine dieser Fragen unklar ist: Labor anrufen, bevor die Probe entnommen wird.

13. Übertragung auf andere hausärztliche Diagnostik

Das Prinzip „richtiges Material, richtiger Ort, richtiges Medium“ gilt nicht nur in der Dermatologie.

| Testbereich | Typischer Fehler | Prinzip |
|----------------|---|--|
| Urinkultur | Kultur ohne Symptome, lange Standzeit, Kontamination | Bakteriurie ist nicht automatisch ein Harnwegsinfekt. |
| Rachenabstrich | Wange/Zunge berührt, falscher Zeitpunkt, niedrige Vortestwahrscheinlichkeit | Der Test ist nur sinnvoll, wenn Klinik und Fragestellung passen. |
| STI-Diagnostik | falscher anatomischer Ort, zu frühe Testung, falsches PCR-Medium [8] | Die Expositionsanamnese bestimmt den Probenort. |
| Sputum | Speichel statt tiefem Sputum, Probe nach Antibiotikabeginn | Nicht alles, was aus dem Mund kommt, ist Sputum. |
| Blutkulturen | nach Antibiotikagabe, zu wenig Volumen, nur eine Entnahme [6 ref. CDC] | Timing und Volumen entscheiden über die Aussagekraft. |
| PSA | Bestimmung nach Prostatitis, Harnverhalt oder Manipulation | Auch Laborwerte ohne Probe im engeren Sinn haben eine Präanalytik. |

14. Ampel-Tabelle: Präanalytische Entscheidungen nach Dringlichkeit

| Dringlichkeit | Befund / Situation |
|---------------|---|
| ROT | Verschlechterung einer Wunde mit systemischen Infektzeichen, Fieber, rascher Ausbreitung oder Verdacht auf nekrotisierende Weichteilinfektion – sofortige klinische Versorgung vor jeder Probenlogistik |
| GELB | Unklare Befunde nach Vorbehandlung (Tinea incognito, negativer Pilzbefund bei starkem klinischem Verdacht), chronische Wunde mit neuen Infektzeichen, Therapieversagen ohne vorherigen Erregernachweis – gezielte Nachdiagnostik vor Therapieänderung |
| GRÜN | Typische, unkomplizierte Befunde mit klarer Klinik und Ansprechen auf Standardtherapie – Diagnostik kann nach Standardvorgehen geplant werden |

15. Pflichtfragen vor jeder Testentscheidung

- Wurde bereits topisch oder systemisch mit Antimykotika, Antibiotika oder Steroiden behandelt?
- Ist der Entnahmepunkt der biologisch wahrscheinlichste Ort für den Erreger (Randzone, subungual, Bläschenboden, Wundgrund)?
- Wurde Schuppen- oder Nagelmaterial statt eines reinen Tupferabstrichs gewonnen, wenn dies die Fragestellung erfordert?
- Ist die klinische Verdachtsdiagnose und Vorbehandlung auf dem Anforderungsschein vermerkt?
- Wurde bei seltener oder entscheidungsrelevanter Diagnostik vorher mit dem Labor gesprochen?
- Würde ein positives oder negatives Ergebnis die Therapieentscheidung tatsächlich ändern?
- Bestehen Red-Flag-Kriterien, die eine sofortige Versorgung vor jeder Probenlogistik erfordern?

16. Vignetten mit ICE-Tabelle

Vignette 1 – Onychomykose mit Selbstbehandlung

Ein 61-jähriger Patient berichtet über seit Jahren verdickte, gelblich-bröckelige Großzehennägel. Er hat seit drei Monaten eigenständig eine rezeptfreie Ciclopirox-Lösung aufgetragen, „ohne großen Erfolg“. Bei der Untersuchung wird lediglich ein Stück der freien Nagelspitze abgeschnitten und eingesandt; der Befund kommt negativ zurück.

Einordnung: Die Nagelspitze zeigt meist nur die Dystrophie, nicht den Erreger; zusätzlich senkt die Vorbehandlung die Kultur-Ausbeute erheblich [1, 11]. Richtig wäre proximales, subunguales Material aus dem Übergang gesund/krank, möglichst vor oder nach einer Therapiepause.

| Ideas (Vorstellung) | Concerns (Sorgen) | Expectations (Erwartung) |
|--|--|--|
| „Ich dachte, ein negativer Test bedeutet, dass es kein Pilz ist und ich die Tablette nicht brauche.“ | „Ich habe Angst vor Nebenwirkungen der Tabletten, wenn man gar nicht sicher weiß, ob es ein Pilz ist.“ | „Ich möchte endlich eine klare Antwort, ohne dass ich die Behandlung extra absetzen muss.“ |

Vignette 2 – Tinea incognito unter Steroidtherapie

Eine 34-jährige Patientin wird seit sechs Wochen wegen eines vermeintlichen „Ekzems“ am Unterarm mit einer mittelstarken Kortisoncreme behandelt. Die Rötung sei zunächst besser geworden, breite sich nun aber langsam mit unscharfem Rand aus. Eine erneute Steroidverordnung wird erwogen.

Einordnung: Atypischer Verlauf unter Steroid, unscharfer Rand und Ausbreitung sind klassisch für Tinea incognito [10]. Vor weiterer Steroidintensivierung: Schuppen vom aktivsten Rand gewinnen und gezielt auf Dermatophyten untersuchen.

| Ideas (Vorstellung) | Concerns (Sorgen) | Expectations (Erwartung) |
|--|---|---|
| „Ich dachte, das ist einfach eine hartnäckige Hautreizung, die mehr Kortison braucht.“ | „Ich mache mir Sorgen, dass es sich immer weiter ausbreitet.“ | „Ich möchte eine stärkere Creme, damit es endlich abheilt.“ |

Vignette 3 – Chronische Wunde mit Routineabstrich

Bei einem 74-jährigen Patienten mit chronischem Ulcus cruris wird im Rahmen der Routinekontrolle ein Oberflächenabstrich der Wunde genommen, obwohl keine neuen Infektzeichen bestehen. Der Befund zeigt „Pseudomonas aeruginosa, Mischflora“; eine Antibiotikatherapie wird erwogen.

Einordnung: Chronische Wunden sind nahezu immer kolonisiert; ein positiver Oberflächenabstrich ohne klinische Infektzeichen ist keine Behandlungsindikation [3,4]. Die Therapieentscheidung sollte sich an der Klinik orientieren, nicht am Laborzettel.

| Ideas (Vorstellung) | Concerns (Sorgen) | Expectations (Erwartung) |
|---|--|---|
| „Ich dachte, wenn im Abstrich Keime gefunden werden, brauche ich automatisch ein Antibiotikum.“ | „Ich habe Angst, dass sich die Wunde durch die Bakterien verschlimmert, wenn nichts gemacht wird.“ | „Ich möchte, dass die Wunde mit allen Mitteln schnell heilt.“ |

17. Kommunikationsmodul: Umgang mit Patientenanfragen und Wunschtests

Anfrage: „Der Pilztest war negativ, also kann ich die Tablette doch absetzen?“

Antwort-Baustein: „Ein negativer Pilztest schließt einen Pilzbefall nicht sicher aus – besonders, wenn die Probe nicht ideal entnommen werden konnte oder Sie schon eine Pilzcreme verwendet haben. Bei einem so typischen klinischen Bild wie bei Ihnen würde ich empfehlen, die Probe noch einmal gezielter zu gewinnen, bevor wir die Behandlung ändern.“

Anfrage: „Im Wundabstrich wurden Bakterien gefunden – brauche ich jetzt ein Antibiotikum?“

Antwort-Baustein: „Chronische Wunden sind fast immer mit Bakterien besiedelt, das ist normal und bedeutet nicht automatisch eine Infektion. Entscheidend ist, ob die Wunde klinische Zeichen einer Infektion zeigt – also zunehmende Rötung, Schmerz, Schwellung oder Fieber. Ein Antibiotikum würde ich nur dann einsetzen, wenn diese Zeichen vorliegen, nicht allein wegen des Laborbefunds.“

Anfrage: „Können Sie nicht einfach schnell einen Abstrich machen, statt den Nagel anzufräsen?“

Antwort-Baustein: „Ein einfacher Abstrich der Nageloberfläche liefert bei Nagelpilz häufig keine verlässliche Antwort, weil der Pilz meist tiefer im Nagel sitzt. Damit das Ergebnis wirklich aussagekräftig ist und wir nicht unnötig eine zweite Probe brauchen, ist es sinnvoll, das Material aus der richtigen Tiefe zu gewinnen.“

18. Praxis-Pearls

- Nicht die Nagelspitze einschicken – subunguales, proximales Material ist diagnostisch wertvoller [1,11].
- Bei Pilzverdacht: Schuppen vom aktiven Rand, nicht Tupfer aus dem Zentrum [9].
- Vor Antimykotika-Beginn Material gewinnen, oder erst nach Therapiepause erneut testen.
- Atypischer Verlauf unter Kortison: an Tinea incognita denken [10].
- Keine trockenen Krusten abstreichen – frisches Exsudat oder Bläschenboden ist entscheidend.
- Bei chronischen Wunden: Kolonisation ist nicht gleich Infektion – Klinik vor Laborzettel [3,4].
- Tieferes Material ist bei Wunden meist aussagekräftiger als Oberflächenmaterial.
- Transportmedium passend zur Fragestellung wählen – Pilz, Bakterien und PCR haben unterschiedliche Anforderungen.
- Bei Unsicherheit über Material, Ort oder Medium: zuerst das Labor anrufen.
- Ein negativer Befund bei starkem klinischem Verdacht ist ein Anlass zur Nachdiagnostik, kein sicherer Ausschluss.

19. Dokumentationsvorlage

| Feld | Eintrag |
|--|---------|
| Klinische Fragestellung | _____ |
| Vermuteter Erreger (Pilz/Bakterien/Virus) | _____ |
| Entnahmeort | _____ |
| Gewonnenes Material (Schuppen/Nagel/Pus/Bläschenboden/Gewebe) | _____ |
| Vorbehandlung (Antimykotika/Antibiotika/Steroide), Dauer | _____ |
| Verwendetes Medium / Tupfer | _____ |
| Angeforderte Methode (Mikroskopie/Kultur/PCR) | _____ |
| Rücksprache mit Labor erfolgt? (ja/nein) | _____ |
| Geplante Befundbesprechung / Verlaufskontrolle am | _____ |

20. Kernaussage für ClinicalOS

Die Qualität dermatologischer Labordiagnostik hängt weniger vom Labor als von der klinischen Probenlogik ab. Ein Labor kann aus schlechtem Material keinen guten Befund machen. Deshalb gehört Präanalytik zur ärztlichen Diagnostikkompetenz und nicht nur zur Praxislogistik.

✓ Merke – Brücke zum nächsten Kapitel

Erst die klinische Frage schärfen, dann den richtigen Ort wählen, dann das passende Material gewinnen, dann das korrekte Medium verwenden – das ist rationales Diagnostizieren. Wie dasselbe Prinzip systematisch auf Koloskopie, Sonographie, Labordiagnostik und Anamnese übertragen wird, behandelt das Kapitel „Voraussetzungen guter Diagnostik – Warum viele Fehler vor Beginn der Untersuchung entstehen“.

Literatur & Quellen

- [1] Nenoff P, Krüger C, Mayser P, et al. S1-Leitlinie Onychomykose. AWMF-Register-Nr. 013-003. J Dtsch Dermatol Ges. 2023 [zitiert 2026-06-21]. Gültig bis 2027-04.
- [2] Stevens DL, Bisno AL, Chambers HF, et al. Practice guidelines for the diagnosis and management of skin and soft tissue infections: 2014 update by the Infectious Diseases Society of America. Clin Infect Dis. 2014;59(2):e10-e52.
- [3] Angel DE, Lloyd P, Carville K, Santamaria N. The clinical efficacy of two semi-quantitative wound-swabbing techniques in identifying the causative organism(s) in infected cutaneous wounds. Int Wound J. 2011;8(2):176-185.
- [4] Gardner SE, Frantz RA, Saltzman CL, Hillis SL, Park H, Scherubel M. Diagnostic validity of three swab techniques for identifying chronic wound infection. Wound Repair Regen. 2006;14(5):548-557.
- [5] Watjer RM, Bonten TN, Arkesteijn MAHM, et al. The accuracy of clinical diagnosis of onychomycosis in Dutch general practice: a diagnostic accuracy study. BJGP Open. 2023;7(3):BJGPO.2022.0186.
- [6] Li DG, Cohen JM, Mikailov A, Williams RF, Laga AC, Mostaghimi A. Clinical Diagnostic Accuracy of Onychomycosis: A Multispecialty Comparison Study. Dermatol Res Pract. 2018;2018:2630176.
- [7] Sauerbrei A, Eichhorn U, Schacke M, Wutzler P. Sampling of herpes zoster skin lesion types and the impact on viral DNA detection. J Clin Virol. 2013;56(1):44-48.
- [8] Centers for Disease Control and Prevention. Specimen Collection for Varicella-Zoster Virus (VZV) Testing. Atlanta (GA): CDC [zitiert 2026-06-21].
- [9] DermNet NZ. Tinea (fungal skin infection). Hamilton (NZ): DermNet NZ; 2023 [zitiert 2026-06-21]. Verfügbar unter: <https://dermnetnz.org/topics/tinea>
- [10] DermNet NZ. Tinea incognito. Hamilton (NZ): DermNet NZ; 2023 [zitiert 2026-06-21]. Verfügbar unter: <https://dermnetnz.org/topics/tinea-incognito>
- [11] DermNet NZ. Fungal nail infections. Hamilton (NZ): DermNet NZ; 2023 [zitiert 2026-06-21]. Verfügbar unter: <https://dermnetnz.org/topics/fungal-nail-infections>

Vancouver-Zitierregeln: Nummern im Text [N] – Reihenfolge des ersten Auftretens.