Persönliche PDF-Datei für Schäferkordt R.

Mit den besten Grüßen von Thieme

www.thieme.de

Empirium – erste Ergebnisse des WissHom-Projekts Falldokumentation



2025

26-35

10.1055/a-2654-8349

Dieser elektronische Sonderdruck ist nur für die Nutzung zu nicht-kommerziellen, persönlichen Zwecken bestimmt (z. B. im Rahmen des fachlichen Austauschs mit einzelnen Kolleginnen und Kollegen oder zur Verwendung auf der privaten Homepage der Autorin/des Autors). Diese PDF-Datei ist nicht für die Einstellung in Repositorien vorgesehen, dies gilt auch für soziale und wissenschaftliche Netzwerke und Plattformen.

Copyright & Ownership © 2025. Thieme. All rights reserved.

Die Zeitschrift Allgemeine Homöopathische Zeitung ist Eigentum von Thieme. Georg Thieme Verlag KG, Oswald-Hesse-Straße 50, 70469 Stuttgart, Germany ISSN 1438-2563





Empirium – erste Ergebnisse des WissHom-Projekts **Falldokumentation**

Rainer Schäferkordt

ZUSAMMENFASSUNG

Über 8 Jahre wurden von 4 Behandlern unselektierte Falldaten an das Falldokumentationsprojekt Empirium übermittelt. Behandlungsdaten von 272 Patienten, 750 Diagnosen, 6466 Konsultationen, ca. 35 000 Symptome und 1008 homöopathische Arzneiverordnungen umfassend, werden statistisch ausgewertet, mit dem Schwerpunkt auf klinischen Verifikationen.

Schlüsselwörter

Falldokumentation, unselektierte Behandlungsdaten, Verifikation, Materia medica

ABSTRACT

Over a period of 8 years, 4 homeopathic doctors submitted unselected case data to the Empirium case documentation project. Treatment data from 272 patients, 750 diagnoses, 6466 consultations, approximately 35 000 symptoms, and 1008 homeopathic prescriptions are being statistically analysed with a focus on clinical verifications.

Keywords

case documentation, case data, verification, materia medica

Hintergrund

In der Homöopathie generiert sich therapeutisches Wissen v. a. aus 3 Quellen: Arzneiprüfungen am Gesunden, Toxikologie sowie klinische Fälle. Letztere werden in der Regel unsystematisch veröffentlicht und ausgewertet, unterliegen selten definierten Standards und werden in aller Regel retrospektiv dokumentiert bzw. überarbeitet.

Um das Konzept der Dokumentation und Auswertung klinischer Fälle auf ein valides Niveau zu heben, wurde 2016 von der Wissenschaftlichen Gesellschaft für Homöopathie e. V. (WissHom) das Projekt Empirium initiiert [15]. Ziel ist, durch prospektive Sammlung unselektierter Falldaten eine praxisnahe Forschungsplattform zu schaffen, die Auswertungen mit verschiedenen Fragestellungen ermöglicht, z. B.:

- klinische Verifikation der Materia medica
- Theoriebildung, z. B. zur Verlaufsbeurteilung
- Evidenz aus Fallserien (EbM)
- Cognition-based Medicine (CbM)
- Ausgangspunkt für klinische Studien
- Vergleich unterschiedlicher Methoden der Fallanalyse

Die Teilnahme steht sowohl Ärzten als auch Heilpraktikern mit entsprechender Qualifikation (Diplom bzw. Zertifikatsniveau) und Praxis in Einzelmittelhomöopathie offen.

Methodik

Als Grundlage dient ein von der WissHom erarbeiteter Dokumentationsstandard, der 2012 von den Berufsverbänden DZVhÄ, BKHD und VKHD verabschiedet und allen Mitgliedern empfohlen wurde [4]. Um eine möglichst unkomplizierte und den Anforderungen des Praxisalltags gerecht werdende Datenerfassung zu ermöglichen, wurde der umfassende Dokumentationsstandard auf die wichtigsten Parameter reduziert. Erfasst werden:

- Alter und Geschlecht der Patienten
- Diagnosen
- Behandlungszeitraum (Datum der Konsultationen relativ zum Behandlungsbeginn)
- homöopathische Verordnungen inkl. Potenz und Hersteller
- Methode der Fallanalyse
- Repertorisation
- subjektive Sicherheit der Arzneiverordnung
- wahlanzeigende Symptome
- sonstige Therapien
- individuell definierte Verlaufssymptome inkl. Veränderung auf einer 11-stelligen NRS-Skala (Patienten-Rating)
- Bewertung der Wirksamkeit jeder Verordnung aus Behandlersicht
- Bewertung der Behandlung insgesamt aus Behandlersicht

Diese Daten sollten im Rahmen der regulären Behandlungsdokumentation innerhalb der individuell verwendeten Praxissoftware erfasst werden. Zur Datenübermittlung wurde eine spezifische Schnittstelle entwickelt (HOMx) [5]. Diese wurde den wichtigsten Softwareherstellern (v. a. Anbietern von Praxissoftware für die Abrechnung der Selektivverträge Homöopathie) mit der Bitte um Implementierung zur Verfügung gestellt. Trotz intensiver Bemühungen und Setzung finanzieller Anreize realisierte letztlich nur ein Softwareanbieter die Umsetzung (Analogon) [2]. Zusätzlich wird Interessierten seitens WissHom ein separates, kostenloses Softwaremodul zur Datenerfassung angeboten.

Das Datenschutzkonzept wurde gemeinsam mit dem Datenschutzbeauftragten von WissHom entwickelt und vom Datenschutzbeauftragten von Sachsen-Anhalt (Sitz von WissHom) genehmigt. Die teilnehmenden Praxen sollen alle Patienten bitten, der pseudonymisierten Übermittlung der Behandlungsdaten zuzustimmen (unselektierte Fallauswahl). Das Einverständnis wird (vor Beginn der Behandlung) schriftlich dokumentiert und an WissHom gefaxt, aber separat archiviert, sodass ein Abgleich mit den Behandlungsdaten und somit die Aufhebung der Pseudonymisierung seitens WissHom nicht möglich ist.

Zur Rekrutierung der Teilnehmer auf Behandlerseite wurde das Projekt breitflächig beworben (Zeitschriftenartikel, Kongressvorträge und -workshops, Mundpropaganda etc.) [6]. Als weiteren Anreiz verabschiedete der DZVhÄ die Vergabe von Diplompunkten für die Teilnahme am Projekt, ebenso der VKHD (Zertifikatspunkte).

Trotz vielseitiger mündlicher und schriftlicher Interessensbekundungen fanden sich langfristig aber nur 4 Behandler, die tatsächlich Fälle zur Verfügung stellten. Diese übermittelten im Zeitraum von 2016 bis Ende 2024 insgesamt 272 Patientenfälle. Dabei wurden 6466 Konsultationen dokumentiert, 1008 Arzneiverordnungen (ohne Mittelwiederholungen) und 131 unterschiedliche Arzneien umfassend. 750 Diagnosen wurden erfasst sowie insgesamt ca. 35000 Datenpunkte zu Symptomen bzw. Symptombewertungen.

Alle Behandler waren kassenärztlich tätig und verfügten über das Homöopathie-Diplom. Die durchschnittliche Berufserfahrung betrug zu Beginn der Datenübermittlung 14,7 (6–26) Jahre, die durchschnittliche Anzahl der homöopathisch behandelten Patienten lag bei 147 (70–350) pro Quartal. Facharztbezeichnungen waren Allgemeinmedizin (3) sowie Psychiatrie und Psychotherapie (1). Alle Behandler wurden bzgl. des Dokumentationsstandards geschult, Fragen und Probleme konnten stets zeitnah geklärt werden.

Alle übermittelten Daten wurden in eine Datenbank eingepflegt, welche die Darstellung, Filterung und statistische Auswertung nach verschiedensten Kriterien erlaubt (> Abb. 1).

Ergebnisse

Behandlungsdaten

Aus 272 Patientenfällen mit insgesamt 6466 Konsultationen resultieren durchschnittlich 23,8 Konsultationen pro Patient (±22,4). Das durchschnittliche Alter zu Behandlungsbeginn lag bei 40,6 Jahren, 31 Patienten (11,4%) waren jünger als 18 Jahre, 13 (4,8%) 65 und älter. 73,2%

der Patienten waren weiblich. Die Behandlungsdauer lag zwischen 1 und 4377 Tagen (\emptyset 1383,4, \pm 1216,2 Tage). Bei 80 Patienten (29,4%) lag die Behandlungsdauer unter einem Jahr, 92 Patienten (33,8%) wurden länger als 5 Jahre behandelt. Im Schnitt fanden 7,1 Konsultationen (\pm 7,4) pro Behandlungsjahr statt. Pro Patient wurden bis zu 37 verschiedene homöopathische Arzneien verordnet (\emptyset 3,7, \pm 3,6).

Qualität der Daten

Um die Validität insbesondere von statistischen Aussagen zum Behandlungserfolg, aber auch zu einzelnen Patientenfällen zu beurteilen, können eine Reihe von Parametern herangezogen werden:

- Prävalenz (Anzahl der Patienten) eines Symptoms bzw. einer Arznei-Symptom-Beziehung
- Anzahl der Behandler, die dieses Symptom bzw. die Beziehung dokumentiert haben
- Ausmaß, in dem sich das Symptom gebessert hat
- Ausmaß, in dem sich alle Beschwerden der jeweiligen Patienten gebessert haben
- Attribuierung der Besserung auf die homöopathische Arznei (des Behandlers und/oder des Patienten)
- zeitliche N\u00e4he der Besserung zur Arzneigabe
- wiederholte Beobachtung der Besserung nach Arzneigabe
- Umfang bzw. Änderung der Begleittherapien

Insbesondere bei kleinen Fallzahlen sind qualitative Parameter, die z. B. auch in der Cognition-based Medicine verwendet werden, verstärkt heranzuziehen.

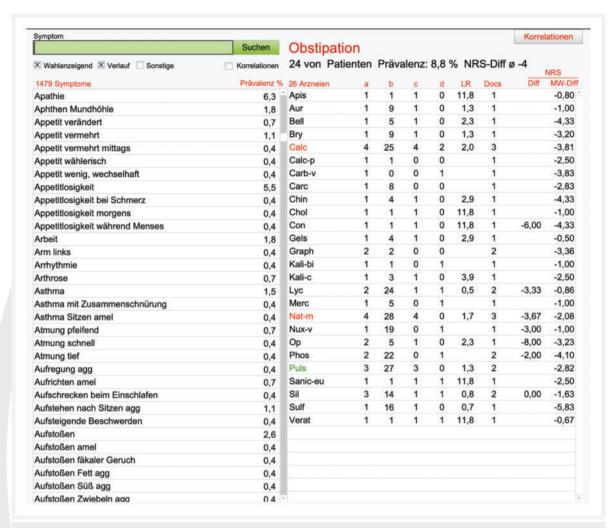
Im ursprünglichen Konzept des Projekts war ein kontinuierliches Peer Review aller Fälle vorgesehen, mit Beurteilung nach MONARCH-Kriterien [8]. Aufgrund geringer Resonanz konnte dies jedoch nicht umgesetzt werden, sodass keine externe Qualitätsbeurteilung der Fälle stattgefunden hat.

Behandlungserfolg

Es wurden verschiedene Skalen eingesetzt, um den Erfolg der homöopathischen Therapie zu messen:

- NRS (Numerische Rating-Skala): 11-stellige Skala zur Beurteilung der Stärke der Beschwerden (0 = nicht vorhanden, 10 = maximal) oder Therapiezielen (0 = nicht erreicht, 10 = voll erreicht). Diese Skala wird auf zu Behandlungsbeginn individuell (vom Patienten und Behandler) definierte (und später ggf. ergänzte) Verlaufssymptome angewandt, die bei möglichst jedem Kontakt vom Patienten, ggf. auch vom Behandler beurteilt werden.
- Attribuierung der Veränderung nach homöopathischer Verordnung: In jeder Folgekonsultation ist der Behandler aufgerufen, Veränderungen der Beschwerden im Hinblick auf die Arzneigabe zu beurteilen; mögliche Bewertungen sind z. B. "Besserung durch Arznei", "Besserung nach Erstverschlimmerung" oder auch "Besserung durch andere Therapie".





▶ Abb. 1 Empirium-Datenbank. Symptomdarstellung in der Datenbank. Rechts sind alle Arzneieinträge zum Symptom "Obstipation" zu sehen. Zu jedem Eintrag finden sich eine Reihe von Prävalenz- und Validitätsdaten: a= Prävalenz des Symptoms in der Arzneipopulation, b = Größe der Arzneipopulation, c = Prävalenz erfolgreicher Verordnungen, d = Prävalenz nicht erfolgreicher Verordnungen. Aus der Prävalenz der erfolgreichen Verordnungen wird der LR-Wert errechnet. Je größer die Anzahl der Behandler ("Docs"), die die Arznei-Symptom-Beziehung dokumentiert haben, umso niedriger ist das Verzerrungsrisiko (Bias). Die (negative) NRS-Differenz gibt an, wie stark sich dieses Symptom unter der Therapie gebessert hat (wenn es als Verlaufssymptom definiert war). Die NRS-Mittelwert-Differenz (NRS-MW-Diff) gibt an, wie stark sich das Befinden der Patienten insgesamt unter der Therapie gebessert hat (Mittelwert aller Verlaufssymptome).

GHHOS (Glasgow Homoeopathic Hospital Outcome Score): 6-stellige Skala zur Beurteilung des Behandlungserfolgs insgesamt (-1 = schlechter, 4 = geheilt). Diese Skala wird zum Abschluss der Behandlung vom Behandler bewertet.

In > Tab. 1 werden die 20 am häufigsten verordneten Arzneien dargestellt, außerdem die Anteile positiver Attribuierungen (Behandler).

Von den insgesamt 2660 Verordnungen (inkl. Mittelwiederholungen) wurden 699 von den Behandlern als erfolgreich bewertet (26,3%). 71,7% der Patienten konnten von der homöopathischen Behandlung profitieren (mindestens eine erfolgreiche Arzneiverordnung), und 75,4% haben auf der NRS-Skala eine Verbesserung der Beschwerden angegeben.

▶ **Tab. 2** zeigt die diagnosebezogene mittlere Veränderung der Gesamtsymptomatik (alle Verlaufssymptome) auf der NRS-Skala.

Eine Beurteilung des gesamten Behandlungserfolgs auf dem GHHOS wurde in 25 Fällen von den Behandlern vorgenommen. Bei 6 Patienten wurde keine Veränderung (0) festgestellt, bei 7 "etwas besser" (1), bei 2 "besser" (2), bei 9 "deutlich besser" (3) und bei 1 "geheilt/Restitutio ad integrum".

► Tab. 1 Die 20 am häufigsten verordneten Arzneien inkl. Erfolgsquote. Die Sortierung erfolgte nach Anzahl der Patienten (n) absteigend.

V	Patienten (n)	Positiv (%)		
lgn.	69	37,7		
Phos.	60	36,7		
Lyc.	59	40,7		
Nat-m.	59	47,5		
Puls.	57	47,4		
Nux-v.	54	35,2		
Calc.	50	50,0		
Sep.	43	46,5		
Sulf.	41	39,0		
Sil.	34	41,2		
Ars.	27	37,0		
Rhus-t.	24	41,7		
Bell.	21	23,8		
Carc.	19	42,1		
Lach.	17	35,3		
Staph.	17	17,6		
Aur.	13	69,2		
Bry.	13	69,2		
Arg-n.	11	9,1		
Merc.	10	50,0		

Diagnosen

Alle Diagnosen wurden nach ICD-10 erfasst, insgesamt 285 unterschiedliche. Schaut man zunächst auf die Kapitel des ICD-10, so dominieren die psychischen Störungen mit 307 Diagnosen, gefolgt von Atemwegserkrankungen (53), Endokrinologie (41), Muskel-Skelett-System (39), Haut (34) und Nervensystem (30). Es finden sich 29 Diagnosen aus dem Kapitel D (Neubildungen) und 4 aus dem Kapitel C (Karzinome). Pro Patient wurden im Schnitt 2,6 (±1,9) Diagnosen vergeben. Auf die Kennzeichnung einer Hauptdiagnose wurde verzichtet, die Reihenfolge der Diagnosen ist aber nachvollziehbar.

➤ **Tab. 3** zeigt die 20 häufigsten Diagnosen (ICD-10-Dreisteller) einschließlich durchschnittlicher Veränderung der Gesamtsymptomatik (NRS-Differenz der Verlaufssymptome).

Arzneiverordnungen

Es wurden 1008 Arzneiverordnungen (ohne Mittelwiederholungen) dokumentiert. ▶ Tab. 1 zeigt die Liste der häufigsten verordneten Arzneien inkl. Erfolgsbewertungen (Behandler), von 131 insgesamt. 53 Arzneien wurden lediglich einmalig verordnet. ▶ Tab. 4 zeigt das Spektrum der verordneten Potenzen inkl. Erfolgsbewertungen.

Die subjektive Sicherheit der Arzneiwahl wurde in 72,2 % der Verordnungen angegeben. Mögliche Angaben sind

► Tab. 2 Die 20 häufigsten Diagnosen (ICD-10-Dreisteller).

ICD10	Diagnose	Anzahl Patienten	NRS-MW-Diff
F32, F33	Depressionen	101	-2,2
F40, F41	Angststörungen	46	-1,9
F43	Belastungsreaktionen und Anpassungsstörungen	32	-1,9
F45	somatoforme Störungen	17	-1,9
D51, D52	Vitamin-B12- oder Folsäure-Mangelanämie	17	-2,6
F60	Persönlichkeitsstörungen	16	-1,5
E66	Adipositas	14	-2,2
J06	akute Infektionen der oberen Atemwege	14	-3,8
G47	Schlafstörungen	12	-4
J30	vasomotorische und allergische Rhinitis	12	-3,1
L20	atopisches Ekzem	11	-2,4
F10	psychische und Verhaltensstörungen durch Alkohol	10	-1,5
I10	Hypertonie	10	-3,3
J45	Asthma	10	-3,1
F34	affektive Störungen	7	-3,6
K00	Entwicklungs- und Durchbruchsstörungen der Zähne	7	-3,5
R10	Bauchschmerzen	7	-1,7
G43	Migräne	6	-3,9
N95	klimakterische Beschwerden	6	-2,8
E03	Hypothyreose	5	-2,9

Die Reduktion des NRS-Mittelwerts (alle Verlaufssymptome) korreliert nicht unbedingt mit Verbesserungen der diagnosetypischen Beschwerden.

Die 20 häufigsten Symptome inkl. Veränderungen auf der NRS-Skala

Symptom	Prävalenz %	Veränderung (NRS)
Angst (verschiedene)	44,1	-2
Schweiß	18,4	-2,86
Frieren	15,8	-3
Weinen	15,8	-1
Kopfschmerz	14,3	-0,94
Durst	12,9	
Ruhelosigkeit	11,8	-3,31
Reizbarkeit	11,4	-2,53
Selbstunsicherheit	11,4	-2,48
Schlafstörungen	11,4	-2,52
Gesellschaft agg.	9,6	-0,67
Verlangen Süß	9,6	-3,5
Diarrhoe	9,2	-3,86
Mitfühlend	8,8	
Obstipation	8,8	-4
Anstrengung agg.	8,1	
Husten	8,1	-6,5
Angst: Erwartungs- angst	7,4	-3
Empfindlichkeit	7,4	0
Depression	7,4	-2,15

Als Prävalenz wird das Vorkommen sowohl als Verlaufs- als auch als wahlanzeigendes Symptom gewertet. Symptome, die ausschließlich als Wahlsymptom vorkommen, haben keinen NRS-Wert.

Potenzen inkl. Erfolgsquoten. ► Tab. 4

Potenz	n	Positiv (%)
C30	368	46,5
C200	1079	13,6
C1000	429	11,2
C5000	1	
C10000	76	5,3
C50000	10	10,0
C100000	2	100
D6/12/30	22	45,5
Q/LM	630	12,7

"niedrig", "mittel", "hoch", "sehr hoch" sowie eine numerische Angabe in Prozent. Zur Auswertung wurden die Prozentangaben in Kategorien umgewandelt (<40 = niedriq, $40-59 = mittel, 60-79 = hoch, \ge 80 = sehr hoch)$. In der Auswertung korreliert die subjektive Verordnungssicherheit wenig mit dem tatsächlichen Erfolg der Verordnungen: niedrig: 50%, mittel: 38,2%, hoch: 63,6%, sehr hoch: 49,2%.

Thieme

Symptome

Im Rahmen der 272 Patientenfälle wurde insgesamt 35024 symptombezogene Datenpunkte übermittelt, unterteilt in 3 Kategorien: wahlanzeigende Symptome (7831), Verlaufssymptome (22252), Sonstige (4941). Während Wahlsymptome die Arzneiwahl begründen, wurden die Verlaufssymptome zu Beginn der Behandlung vom Patienten und/oder vom Behandler definiert und im Behandlungsverlauf wiederholt (idealerweise zu jedem Patientenkontakt) auf der 11-stelligen NRS-Skala bewertet. Unter Sonstige finden sich Angaben zu miasmatischen Überlegungen, Organregionen etc.

Im Schnitt wurde jede Arzneiverordnung mit 7,4 (\pm 4,4) wahlanzeigenden Symptomen begründet, und pro Patient wurden durchschnittlich 5 (±2,1) Verlaufssymptome definiert. Dabei zeigen sich relativ niedrige Schnittmengen: Nur 17.2% der Wahlsymptome finden sich in den Verlaufssymptomen wieder (bzw. 11,7 % der Verlaufssymptome in den Wahlsymptomen; Jaccard-Index 0,12).

Der durchschnittliche NRS-Wert lag zu Behandlungsbeginn bei $6,8 (\pm 2,4)$, zum Behandlungsende bei $4,5 (\pm 3,0)$, die durchschnittliche Besserung beträgt somit $-2,3 (\pm 2,7)$. In > Tab. 4 sind die 20 häufigsten Symptome aufgeführt, einschließlich der über den Behandlungsverlauf gemessenen durchschnittlichen Veränderungen auf der NRS-Skala (zu 98,8% Patienten-Rating).

Methoden der Fallanalyse

Bei 89,8 % der Arzneiverordnungen finden sich Angaben zur Methode der Fallanalyse. Die am häufigsten genannte Methode war die Option "Repertorisation" (59%), gefolgt von "Leitsymptome" (29,4%). Teilweise wurden zur Methode "Repertorisation" nähere Angaben gemacht: "Phenomena" (14,6%), "Boger/Complete" (7,5%), "Kent" (5,8%), "Bönninghausen" (5,5%), "Boger" (4,3%). 32-mal wurde "Klinisch" als Methode genannt, 14-mal "Folgemittel", 2-mal "Zwischenmittel".

Die größten Erfolgsquoten können die auf Repertorisation beruhenden Verordnungen aufweisen (42,6%), gefolgt von "Klinisch" (40,6%) und "Leitsymptome" (34,5%). Werden die Angaben zu "Repertorisation" weiter differenziert, so liegen die Erfolgsquoten für "Kent" bei 67,8 %, für "Bönninghausen" bei 66,1%, für "Boger" bei 53,5% und für "Phenomena" bei 42,2%.

Begleittherapien

In 68,6% der Konsultationen wurden Angaben zur Begleittherapie gemacht. Zum ganz überwiegenden Teil finden sich hier konventionelle Medikationen, vereinzelt Phytotherapeutika, Kontrazeptiva, Psychotherapie, physio- und

ergotherapeutische Maßnahmen, Entspannungsverfahren, DiGAs, Selbsthilfegruppen, diätetische Maßnahmen oder Balneotherapie. Eine weitergehende Auswertung dieser Daten hat zum jetzigen Zeitpunkt nicht stattgefunden.

Klinische Verifikationen und Falsifikationen

Ein Hauptziel des Projekts sind klinische Verifikationen der Materia medica. Um Fehlentwicklungen der jüngeren Vergangenheit zu korrigieren, sollte auf statistischer Ebene das mittlerweile vielfach beschriebene Konzept des Bayes'schen Theorems zur Anwendung kommen [10, 13].

Alle von den Behandlern (oder Patienten) individuell formulierten Symptome wurden zu ca. 1480 repertoriumsnah formulierten Rubriksymptomen zusammengefasst, um eine sinnvolle statistische Auswertung zu ermöglichen.

Tab. 3 zeigt die 20 häufigsten Symptome.

Um klinische Verifikationen aus den Daten abzuleiten, wurden zu den aggregierten Symptomen (nur wahlanzeigende) die Arznei-Symptom-Relationen in Form von Likelihood-Ratio-Werten (LR) berechnet. Aufgrund des begrenzten Datensatzes wurden folgende Kriterien für eine sinnvolle Berechnung definiert:

- Es müssen mindestens 2 positiv bewertete Verordnungen der jeweiligen Arznei für dieses Symptom vorliegen.
- Die Arznei-Symptom-Beziehung muss in Fällen von mindestens 2 verschiedenen Behandlern vorkommen.

Diese Kriterien werden von 189 Arznei-Symptom-Beziehungen erfüllt, die in Infobox 1 dargestellt werden. Von einer Verifikation eines Symptoms für eine Arznei kann ausgegangen werden, wenn der LR-Wert ≥ 1,5 ist – dies entspricht einem einwertigen Eintrag im Repertorium. LR-Werte zwischen 3 und 6 entsprechen einem zweiwertigen Eintrag, Werte über 6 einem dreiwertigen (gemäß Rutten et al. [9]). Bei sehr hohen Werten, z. B. über 10, können Verzerrungen eine Rolle spielen (etwa bei sehr seltenen Symptomen oder sehr kleinen Arzneien). LR-Werte kleiner 1 stellen eine Falsifikation dar – die Arznei sollte in der entsprechenden Repertoriumsrubrik nicht vertreten sein. Je höher die Prävalenz (Anzahl der Fälle) einer Arznei-Symptom-Beziehung und je größer die Anzahl der Behandler (Reduktion von behandlerbezogenen Bias-Faktoren), umso valider ist der LR-Wert.

INFOBOX 1

Verifikationen

Bei den Zahlen in eckigen Klammern handelt es sich um die LR-Werte.

Ars.: Gesellschaft amel [4.8] Juckreiz [5.2] Perfektionismus [5.8]

```
Aur.: Ärger [3.3] Antriebslosigkeit [14.6] Depressi-
on [3.3] Reizbarkeit [3.1] Schuld, Scham, Gewissens-
angst [4.5] Suizidalität [9.7]
Bell.: Durst [5]
Bry.: Husten [4.6] Husten trocken [17.5]
Calc.: Abneigung Milch [4] Aggression [6.6] Angst,
Ängstlichkeit [2] Apathie [2.1] Eigensinnig [2.8]
Frieren Hände und Füße [9.9] Hautausschlag [2.7]
Lymphknotenschwellung cervical [19.8]
Obstipation [2] Ohrenschmerzen [6.6] Schlafstö-
rungen [1.9] Schlafstörungen: Einschlafstörungen
[2.8] Schweiß Kopf [2] Übelkeit [2] Verlangen Eier
[9.9]
Carc.: Depression [3.7]
Chin.: Schlafstörungen [4.6]
Ign.: Mitfühlend [1.9] Seufzen [9.5] Tinnitus [4.7]
Tod eines Angehörigen (causa) [1.6] Unentschlos-
senheit [3.2]
Kali-br.: Angst [2.3]
Lac-d.: Angst [2.3] Migräne [54]
Lyc.: Abneigung Bewegung [20.7] Blähungen [3.1]
Gedächtnisstörungen [2.1] Hitzewallungen [2.3]
Liegen amel [5.2]
Nat-m.: Abneigung Fisch [17.4] Angst Einbrecher
[8.7] Durst [1.8] Erbrechen [2.5] Haarausfall [5.8]
Herpes [5.5] Herpes labialis [3.7] Kummer (causa) [4.4]
Obstipation [1.7] Risse [2.4] Suizidalität [2.9] Tod
eines Angehörigen (causa) [1.5] Trost agg [3.4]
Übelkeit [1.7] Verlangen Milch [2.9] Wärme agg [2.9]
Nux-v.: Ärger [2.4] Frieren [3] Reizbarkeit [1.4]
Rückenschmerz [2.1]
Phos.: Angst alleine [2.1] Durst [1.5] Empfindlich
Gerüche [7.6] Hitzewallungen [2.5] Stimmlosig-
keit [7.6] Trost amel [4.6] Zeit: Nachts agg [11.4]
Puls.: Bewegung amel [2.3] Durst [2.3] Durstlosig-
keit [5.4] Gerstenkorn [18.2] Gesellschaft amel
[2.7] Husten [2.7] Husten Liegen agg [9.1] Im
Freien amel/Verlangen [8.2] Kälte agg [2] Kaffee
agg [2.6] Liegen agg [9.1] Risse [1.5] Sonne agg
[5.4] Stimmungsschwankungen [3.9] Trost amel [3.6]
Weinen [1.8] Weinen leicht [3.3]
Rhus-t.: Bewegung amel [4] Reizbarkeit [3.9]
Ruhelosigkeit [1.8] Schlafstörungen [1.8] Schlafstö-
rungen: Einschlafstörungen [7.5] Suizidalität
[8.7] Verlangen Süß [2.2]
Sep.: Abneigung Koitus [5] Empfindlich Gerüche [5.4]
Gesellschaft agg [1.6] Hautausschlag [3.4] Schweiß
[1.7] Schwellung [9.5] Tanzen amel/Verlangen
[7.6] Varikosis [12.6]
Sil.: Appetitlosigkeit [2.8] Erschöpfung [2.3] Frieren
[2.4] Impfung (Causa) [18.4] Zahnung [12.3]
Stram.: Angst [2.3] Angst alleine [10.6] Angst
Dunkelheit [14.9]
Sulf.: Hitzegefühl [4] Reizbarkeit [1.7] Schweiß [1.8]
Tarent.: Angst [2.3] Angst diffuse [18] Weinen
[6.6] Weinen leicht [20.8]
```

▶ Tab. 5 Korrelationsanalyse eines Symptoms. Prv: Prävalenz erfolgreicher Verordnungen (n). Beh: Behandler (n). Emp: Empirium. Phen: Phenomena. Kent: Kent's Repertory, Comp: Complete Repertory, LR: Likelihood Ratio.

Selbstunsicherheit

Arznei	Prv	Beh	Emp	Phen	Kent	Comp	LR Emp	LR Phen
Anac.	1	1	2	3	3	1	4,5	10
Bar-act.	1	1	3				9,0	
Bar-c.	1	1	1	3	2	3	1,8	10
Calc.	3	2	1	0,5	1	3	1,1	0,5
Carc.	1	1	1	3		1	1,1	10
lgn.	3	1	1	2	1	3	1,0	4,3
Nat-m.	2	1	0,5	1	1	1	0,6	1,1
Nux-v.	1	1	0,5	1	1	2	0,4	1,1
Puls.	3	2	0,5	3	2	4	1,0	6,2
Sil.	2	2	1	1	2	3	1,3	2,6
Staph.	1	1	1	2		3	3,0	3,5
Sulf.	1	1	0,5	0,5	1	3	0,5	0,9

Emp ∞ Phen: r=0.449 p≤0.2 mittlere Korrelation, nicht signifikant

Emp ∞ Kent: r = 0.728 p ≤ 0.05 starke Korrelation, signifikant

 $r = -0.342 p \ge 0.2$ negative Korrelation, nicht signifikant Emp ∞ Comp:

Emp LR ∞ Phen LR: $r = 0.544 \text{ p} \le 0.1 \text{ mittlere Korrelation, nicht signifikant}$

Die Korrelationen zu den Repertorien wurden als Rubrikgrade berechnet

(1 bis 3 bzw. 4 (Complete); 0,5 entspricht einem LR < 1).

In der Infobox 2 werden Falsifikationen dargestellt. Ein LR-Wert < 0,9 wird als mögliche Falsifikation gewertet (Normaldruck), ein Wert < 0,5 als wahrscheinliche Falsifikation (Kursivdruck). Auch hier wurden nur Arznei-Symptom-Beziehungen gewertet, die die o. g. Kriterien erfüllen.

INFOBOX 2

Falsifikationen

Bei den Zahlen in eckigen Klammern handelt es sich um die LR-Werte.

Calc.: Diarrhoe [0.9] Frieren [0.7]

Ign.: Angst [0.3] Schweiß [0.4] Weinen [0.7] **Lyc.:** Frieren [0.8] Schweiß [0.7] Weinen [0.5] Nat-m.: Angst [0.9] Frieren [0.9] Mitfühlend [0.8]

Schlafstörungen [0.6] Weinen [0.7] **Nux-v.:** Angst [0.3] Schweiß [0.9] Phos.: Angst [0.6] Ruhelosigkeit [0.8]

Puls.: Angst [0.3] Kopfschmerz [0.8] Schlafstörun-

gen [0.6]

Rhus-t.: Angst [0.4]

Sep.: Angst [0.3] Reizbarkeit [0.9] Schlafstörungen [0.9]

Sulf.: Angst [0.3]

Korrelationen mit anderen Daten

Thieme

Um die Validität der gewonnenen klinischen Verifikationen abschätzen zu können, wurden Korrelationen zu anderen Quellen berechnet: Phenomena (in [2]), Kent's Repertorium[7], Bayesian Homeopathic Repertory (BHR) [11] sowie Complete Repertory[18]. Soweit vorhanden, wurden LR-Werte direkt verglichen (Phenomena, BHR). Beim Vergleich mit klassischen Repertorien wurden die LR-Werte in Rubrikgrade umgerechnet (s. o.). Es wurden Korrelationskoeffizienten nach Pearson berechnet (zweiseitig, listenweiser Fallausschluss). Dabei wurde für LR-Werte ein Cut-off-Wert von 8 festgesetzt, da sehr hohe Werte als durch Datenmangel oder Confirmation Bias generierte Ausreißer gewertet werden können [12]. Auf diese Weise ergibt sich ein gemischtes Bild (▶ Tab. 5): Wie auch in einer früheren Untersuchung gezeigt werden konnte [16], korrelieren die klinisch-empirischen Daten relativ gut mit der Materia medica (Phenomena) und auch mit dem Kent'schen Repertorium, während sich nur geringe oder gar negative Korrelationen zum modernen Complete Repertory zeigen. Aber auch der Vergleich mit der Materia medica zeigt ein inhomogenes Bild. Dabei wird deutlich, dass die Empirium-Werte sich v. a. dann abweichend darstellen, wenn nur geringe Fall- und Behandlerzahlen und somit unzuverlässige Werte vorliegen.

Beachtenswert sind derartige Widersprüche und Abweichungen jedoch, wenn die Empirium-Werte hohe Validitätskriterien aufweisen, da dies Hinweise auf erforderliche Korrekturen der bisherigen Daten sein können. Im Beispiel "Selbstunsicherheit" ist dies bei Pulsatilla der Fall: Während sich aus der Materia medica ein LR-Wert von 6,2 errechnet und in den beiden Referenz-Repertorien ein 2- bzw. 4-wertiger Eintrag zu finden ist, liegt der Empirium-Wert bei 0,97, was maximal einen 1-wertigen Eintrag rechtfertigen würde – auf der Basis von 3 Patientenfällen von 2 Behandlern. Zur Klärung solcher Widersprüche können, soweit möglich, weitere externe Daten herangezogen werden. So errechnet z.B. das Bayesian Homeopathic Repertory, das auf der Auswertung ausgesuchter klinischer Fälle beruht, für Pulsatilla in der entsprechenden Rubrik einen LR-Wert von 2,0 (1-wertiger Eintrag).

In der Korrelationsanalyse der hochwertigsten Verifikationen (s. o.) mit Phenomena sowie dem BHR ergeben sich hingegen starke, mit den entsprechenden Einträgen im Kent noch mittlere und mit dem Complete die schwächsten Korrelationen (alle hochsignifikant).

 Empirium ∞ Phenomena: r=0.803 p≤0.001 Empirium

BHR: $r = 0.760 p \le 0.001$ Empirium ∞ Kent: $r = 0.507 p \le 0.001$ Empirium ∞ Complete: $r = 0.352 p \le 0.001$

Dies ist ein starker Hinweis auf die Bedeutung einer ausreichend großen und verzerrungsarmen Datenbasis für klinische Verifikationen. Auch zeigen sich erneut deutlich größere Übereinstimmungen empirischer Falldaten zur Materia medica (*Phenomena*) als zu den Repertorien, insbesondere dem *Complete*.

Diskussion

Ein wichtiger methodischer Ansatz des Projekts ist die prospektive unselektierte Sammlung von Behandlungsdaten. Es werden also nicht nur die üblichen – stets erfolgreichen, weil hoch selektierten - "Musterfälle" erfasst (Publication Bias), sondern die Daten aller Patienten, die ihr Einverständnis gegeben haben. Neben praxisnahen Einblicken in die Erfolgsquoten homöopathischer Behandlungen im Sinne einer multizentrischen Beobachtungsstudie eröffnet dieser Ansatz die entscheidende Möglichkeit, aus erfolgreichen Fällen ebenso zu lernen wie aus nicht erfolgreichen. Insbesondere für die klinischen Verifikationen ist dies entscheidend, da nur so realistische Prävalenzen von Symptomen erfasst und somit relative Wertigkeiten berechnet werden können – also unter Berücksichtigung auch der Fälle, in denen ein Symptom nicht zum erfolgreichen Arzneimittel geführt hat. Erfasst wird nicht nur, wie häufig ein Symptom (oder eine Symptomen-Kombination) zu einer erfolgreichen Arzneiverschreibung führt, sondern ebenso, wie häufig dieses Symptom bzw. diese Symptomen-Kombination sich als nicht wahlanzeigend für eine Arznei erwiesen hat. Nur so können die inflationären Gradierungen der modernen Repertorien korrigiert und erstmals auch Falsifikationen berechnet werden. Aufgrund des derzeit begrenzten Datenbestands sind die sinnvoll zu evaluierenden Symptome allerdings teilweise noch zu allgemein (z.B. "Angst"), um sinnvolle Aussagen zu treffen. Je größer der Datenbestand, umso spezifischer können Symptome herausgearbeitet werden.

Die hohen Korrelationen der besten Verifikationsdaten zur Materia medica (*Phenomena*) sowie zu den *BHR*-Daten – also ganz unterschiedlichen Datenquellen – können als Bestätigung für diesen Ansatz der Datensammlung gewertet werden. Auch wenn ein Peer Review aller Fälle wünschenswert wäre, so kann auch unabhängig davon von einer hohen Validität der *Empirium*-Daten ausgegangen werden.

Auch ein Vergleich der Basis-Behandlungsdaten z. B. mit der großen Beobachtungsstudie von Witt et al. [17] lässt auf eine weitgehende Repräsentativität der *Empirium-*Daten schließen. Hinsichtlich der Diagnose- und auch der Symptomprävalenzen fällt jedoch ein Schwerpunkt im psychiatrischen Bereich auf, der u. a. durch das Facharztspektrum der Behandler erklärbar ist (25 % Psychiatrie). Eine weitergehende Analyse zeigt jedoch, dass auch 36,4% der allgemeinmedizinisch behandelten Patienten eine F-Diagnose aufweisen.

Auffallend sind teilweise bestehende Missverhältnisse der Prävalenzen zwischen Diagnosen und Symptomen. So hat die Diagnose "Depression" (F32 und F33) eine Prävalenz von 36,8 %, das Symptom "Depression" (Wahl- und Verlaufssymptome) jedoch nur eine Prävalenz von 7,4 %. Andersherum bei den Ängsten: Bei den Diagnosen finden wir hier eine Prävalenz von 16,9 % (F40 und F41), auf Symptomebene haben alle Ängste zusammen jedoch eine Prävalenz von 44,1 %.

Dies sind Hinweise, dass sowohl die Arzneiwahl als auch die Einschätzung des therapeutischen Erfolgs in der Homöopathie differenzierteren Mustern folgt als den Diagnoseschemata – was in empirischen Studien auf der Symptomebene allerdings zu Untererfassungen führen kann.

Die geringe Kongruenz von Wahl- und Verlaufssymptomen ist ein Hinweis darauf, dass das "zu Heilende" (zumindest aus Patientensicht) für die Arzneifindung oft eine untergeordnete Rolle spielt bzw. dass das "Eigentümliche, Charakteristische", die §153-Symptome, für den Patienten wenig Beschwerderelevanz hat und somit eine Besserung dieser Symptome im Behandlungsverlauf kein entscheidendes Kriterium für den Behandlungserfolg darstellt. Die oft geäußerte Überzeugung, dass Arzneisymptome, also wahlanzeigende Symptome, dadurch verifiziert werden, dass sie bei den Patienten geheilt werden, wird hierdurch erneut infrage gestellt. Vielmehr wird die Hypothese gestützt, dass die wahlanzeigenden Symptome durch die Besserung des Gesamtbefindens des Patienten verifiziert werden.

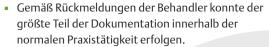
Das Spektrum der häufig verordneten Arzneien deckt sich weitgehend mit den für klassische Homöopathie erwartbaren Polychresten. Die Differenzierung der Erfolgsquoten nach Arzneien zeigt ein überwiegend homogenes Bild, lediglich Argentum nitricum (9,1%) und Staphysagria (17,6%) bleiben hinter den Erwartungen zurück, was Anlass für weitergehende Analysen sein sollte.

Bei der Differenzierung der Erfolgsquoten nach Potenzen fallen die deutlich besseren Outcomes bei niedrigen Potenzen auf. Neben lückenhaften Angaben der Behandler kann spekuliert werden, dass C30- und D-Potenzen v. a. bei akuten Krankheiten verordnet werden, die grundsätzlich höhere Heilungsquoten (sowohl spontan als auch therapeutisch) aufweisen.

Schlussfolgerungen

Auch wenn diese erste Phase des Projekts schon eine Reihe von Ergebnissen hervorgebracht hat, so ist der Schwerpunkt doch eher im Bereich der Machbarkeit zu sehen. Als Zwischenfazit können folgende Punkte als realisierbar bzw. erfolgreich bewertet werden:

- Die Anforderungen der zu übermittelten Daten wurden seitens der Behandler zu einem hohen Anteil erfüllt.
- Durch die Definierung und Implementierung des Dokumentationsstandards war eine nur geringe Nachbearbeitung der Daten notwendig.



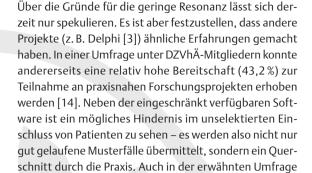
- Eine Reihe von Forschungsfragen, insbesondere klinische Verifikationen, lassen sich mit diesem Design beantworten.
- Die technische Übermittlung der Daten konnte problemlos umgesetzt werden.
- Das Datenschutzkonzept hat sich als realisierbar erwiesen und wurde sowohl vom Datenschutzbeauftragten des Landes Sachsen-Anhalt als auch von den teilnehmenden Patienten akzeptiert.
- Der Vergleich mit Daten aus anderen Quellen legt eine hohe Validität insbesondere der klinischen Verifikationen nahe.

Daneben gibt es aber auch einige Punkte, die noch nicht optimal umgesetzt werden konnten und die die Aussagekraft der Daten einschränken:

- Es konnte nur ein Softwarehersteller zur Implementierung der Schnittstelle bewegt werden.
- Die Anzahl sowohl der teilnehmenden Behandler als auch der teilnehmenden Patienten ist als niedrig anzusehen.
- Das Facharztspektrum ist eingeschränkt und schief.
- Es hat kein Peer Review der Fälle stattgefunden.

Was folgt daraus für die Weiterführung des Projekts – das "Zünden der 2. Stufe"? Da die Dokumentationssoftware eine entscheidende Voraussetzung für die Datenübermittlung ist, erscheint es erstrebenswert, weitere Hersteller für die Implementierung zu gewinnen. Die bisherigen Gespräche haben aber gezeigt, dass für die großen Akteure auf dem Markt medizinischer Software die Homöopathen eine völlig untergeordnete Rolle spielen, die nur ungerne bedient werden, zumal die Teilnehmerzahlen an den Selektivverträgen kontinuierlich sinken. Eine Option können jedoch kleine, auf die Homöopathie spezialisierte Anbieter sein – mit der "praxisbox" [1] hat sich bereits ein weiterer Anbieter gefunden, der die Schnittstelle implementiert hat.

Das Projekt steht und fällt mit den teilnehmenden Behandlern. Auch wenn mit lediglich 4 Teilnehmern schon eine durchaus beachtliche Zahl an Daten zusammengetragen werden konnte, so lässt diese erste Auswertung vor allem erahnen, was mit einer höheren Beteiligung möglich wäre. Neben einer deutlich größeren Anzahl an Patienten ist z.B. auch die Abbildung einer größeren Methodenvielfalt wünschenswert - verbreitete Verfahren wie die Methode nach Sankaran oder das Symptomenlexikon sind in den bisherigen Daten nicht vertreten.



Thieme

der am häufigsten genannten Sorgen bzgl. der Teilnahme an einer derartigen Datensammlung, Hilfreich dabei sollte sein, dass im Empirium-Projekt neben der Anonymität der Patienten auch die Anonymität der Behandler jederzeit gewahrt bleibt (auch im Peer-Review-Verfahren), und die Tatsache, dass aus nicht gut gelaufenen Fällen ebenso

ein großer Erkenntnisgewinn gezogen werden kann.

war "Unsicherheit bzgl. der Qualität der eigenen Fälle" eine

Daneben erscheint aber auch die Zahl der teilnehmenden Patienten pro Behandler steigerungsfähig. Basierend auf den Eigenangaben der Behandler wurden im Schnitt nur 14% der infrage kommenden Patienten eingeschrieben, was deutlich unter vergleichbaren Werten liegt (z.B. Witt et al. [17]: 68%). Dies kann sowohl auf bewusste Entscheidungen der Patienten zurückzuführen sein als auch auf mangelnde Informationen durch die Behandler oder das strenge Datenschutzkonzept.

Zusammenfassend zeigt dieser mit dem Projekt Empirium umgesetzte Forschungsansatz ein großes Potenzial für eine Reihe von Forschungszielen, insbesondere dem einer zunehmend empirisch abgesicherten homöopathischen Materia medica. Daneben steht der Datenbestand aber auch für andere Forschungszwecke langfristig zur Verfügung.

INFOBOX 3

Projektinfo

Informationen zur Teilnahme am Empirium-Projekt sowie weitere Analysen der bisherigen Daten sind auf der WissHom-Homepage (www.wisshom.de, Sektion Praxis) bzw. unter dem Direktlink www. falldokumentation.de zu finden. Kontaktaufnahme per Mail: falldokumentation@wisshom.de

Interessenkonflikt

Rainer Schäferkordt ist Geschäftsführer der Analogon Enterprise GmbH, welche die Software "Analogon" vertreibt.

Über den Autor



Dr. med. Rainer Schäferkordt

Facharzt für Psychiatrie und Psychotherapie, niedergelassen in Kassenpraxis, Leitung des WissHom-Projekts *Empirium*, Entwicklung der homöopathischen Praxissoftware *Analogon* und des Repertoriums *Phenomena*.

Korrespondenzadresse

Dr. med. Rainer Schäferkordt Fritz-Reuter-Str. 23 19258 Boizenburg Deutschland falldokumentation@wisshom.de

Danksagung

Dank gilt insbesondere allen teilnehmenden Behandlern und Patienten, außerdem der Homöopathie-Stiftung des DZVhÄ für die finanzielle Unterstützung, der Homöopathischen Bibliothek Hamburg für die Bereitstellung des Arbeitsplatzes für die studentische Hilfskraft sowie WissHom als durchführender Institution.

Hinweis

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird auf die gleichzeitige Verwendung der Sprachformen männlich, weiblich und divers (m/w/d) verzichtet. Sämtliche Personenbezeichnungen gelten im Sinne der Gleichbehandlung für alle Geschlechter.

Literatur

- [1] Abermann C. praxisbox. Gmunden; 2025. Im Internet www. praxisbox.com Stand: 13.07.2025
- [2] Analogon. Integrierte homöopathische Praxissoftware. Version 6. Hamburg: Analogon Enterprise GmbH; 2024
- [3] Baas C. The pitfalls of clinical case research: Lessons from the Delphi Project. Homeopathy 2004; 93: 21–26
- [4] Bleul G. Grundsätze und Elemente der Falldokumentation: Konsensus aus drei Konferenzen des DZVhÄ und InHom. 2010; Im Internet: https://www.wisshom.de/ dokumentationsstandard-2/; Stand: 13.07.2025

- [5] HOMx v1.4. Im Internet: www.falldokumentation.de; Stand: 13.07.2025
- [6] ICE14. Kongressflyer. Im Internet: https://www.wisshom.de/ whwp/wp-content/uploads/2020/05/ICE14_Flyer_141112-2. pdf; Stand: 13.07.2025
- [7] Kent JT. Repertory. 6th ed. reprint. New Delhi: Jain; 1991
- [8] Lamba CD et al. MONARCH Inventory for Causal Attribution in Homeopathy Case Reports: Explanation and Elaboration. Homeopathy 2024 (online). DOI: 10.1055/s-0044-1792166
- [9] Rutten ALB, Stolper CF, Lugten RFG, Barthels RWJM. Statistical analysis for six repertory rubrics after prospective assessment applying Bayes theorem. Homeopathy 2009; 98: 26–34
- [10] Rutten L. Is the doctor who cures right? Or should we look for black swans? Complementary aspects of homeopathy's scientific identity. Homoeopathic Links 2023; 36: 103–111
- [11] Rutten L, Eizayaga JE. Bayesian Homeopathic Repertory v.6.4EN.Im Internet: https://www.bayesian-homeopathicrepertory.com/; Stand: 14.07.2025
- [12] Rutten L, Schäferkordt R, Eizayaga JE. Updating the homeopathic algorithms: Handling confirmation bias. Homeopathy. [in press]
- [13] Schäferkordt R. Klinische Verifikation der Materia medica unter Anwendung des Bayes'schen Theorems. AHZ 2014; 259: 24–28
- [14] Schäferkordt R, Hoffmann S. Umfrage zum Thema Falldokumentation. AHZ 2014; 259: 1–7
- [15] Schäferkordt R, Kösters C. Das WissHom-Projekt "Empirium": Forschung und Qualitätssicherung durch Falldokumentation. AHZ 2015; 260: 9–12
- [16] Schäferkordt R. Evaluation von sechs Repertoriumsrubriken. AHZ 2023; 268: 12–21
- [17] Witt C, Lüdtke R, Baur R, Willich SN. Homeopathic medical practice: Long-term results of a cohort study with 3981 patients. BMC Public Health 2005; 5: 115. DOI: 10.1186/1471-2458-5-115
- [18] Zandvoort van R. Complete Repertory, deutsche Fassung. In: Grinsven van E. Complete Dynamics. Version 24.14 vom 30.05.2024

Bibliografie

AHZ 2025; 270: 26–35

DOI 10.1055/a-2654-8349

ISSN 1438-2563
© 2025. Thieme. All rights reserved.

Georg Thieme Verlag KG, Oswald-Hesse-Straße 50, 70469 Stuttgart, Germany