

# Effekte einer ambulanten Kneippkur als multimodale Lebensstilintervention für die primäre Insomnie: eine randomisierte kontrollierte Studie

## Effectiveness of an Ambulatory Kneipp Therapy Programme as a Multimodal Lifestyle Intervention for Primary Insomnia: A Randomised Controlled Trial

### Autoren

Gisela Immich<sup>1</sup> , Dieter Frisch<sup>2</sup>, Cornelia Oberhauser<sup>1</sup>, Angela Schuh<sup>1</sup>, Marita Stier-jarmer<sup>1</sup>

### Institute

- 1 Lehrstuhl für Public Health und Versorgungsforschung (IBE), Pettenkofer School of Public Health, Ludwig-Maximilians-Universität, München, Germany
- 2 Institut für Evidenzbasierte Kurortmedizin und Gesundheitsförderung (IKOM), Sachgebiet GE8, Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit, Bad Kissingen, Germany

### Schlüsselwörter

Primäre Insomnie, Kneipptherapie, Medizinische Kur, Rehabilitationsforschung, Schlafqualität, Wohlbefinden

### Key words

Primary Insomnia, Kneipp therapy, health care research, rehabilitation research, Sleep quality, Wellbeing

eingereicht 08.08.2022

akzeptiert 27.09.2022

online publiziert 14.11.2022

### Bibliografie

Phys Med Rehab Kuror 2023; 33: 270–281

DOI 10.1055/a-1954-5007

ISSN 0940-6689

© 2022. Thieme. All rights reserved.

Georg Thieme Verlag, Rüdigerstraße 14,  
70469 Stuttgart, Germany

### Korrespondenzadresse

Dr. Gisela Immich

Ludwig-Maximilians-Universität München

Lehrstuhl f. Public Health und Versorgungsforschung (IBE)

Elisabeth-Winterhalter-Weg 6

80539 München

Germany

[gimmich@ibe.med.uni-muenchen.de](mailto:gimmich@ibe.med.uni-muenchen.de)

### ZUSAMMENFASSUNG

**Einleitung** In Deutschland leiden 6–10% der Menschen an klinisch relevanten Schlafstörungen, insbesondere unter der arbeitenden Bevölkerung. Werden diese chronisch, können sie zu schwerwiegenden Erkrankungen führen und einen beträchtlichen Teil der Abwesenheit vom Arbeitsplatz ausmachen. Deshalb wurde ein Kneippkurprogramm für nicht-organische Schlafstörungen als ein nicht-medikamentöses Behandlungskonzept im Kurort Füssen entwickelt und überprüft.

**Methodik** Randomisierte monozentrische klinische Studie mit 5 Erhebungszeitpunkten (prä-/post-Intervention, 1, 3 und 6 Monate nach Intervention). Intervention: 19-tägiges multimodales Kneippprogramm (Ordnungstherapie, Hydro- und Thermotherapie, Bewegungstherapie). Primäre Zielgröße: Subjektive Schlafqualität (PSQI-Gesamtscore von 0–21 Punkte: ≤ 5 Punkte = gesunder Schlaf, PSQI-Wert 5–10 Punkte = schlechte Schlafqualität, PSQI-Gesamtscore > 10 Punkte = chronische Schlafstörung). Sekundäre Zielgrößen: Allgemeines Wohlbefinden (WHO-5-Wellbeing-Index), chronische Stressbelastung (TICS), dysfunktionale Überzeugungen zum Schlaf (DAB-16), Teilnehmerzufriedenheit.

**Ergebnisse** 96 Erwachsene mit Schlafstörungen (mittleres Alter 56 Jahre, 83% weiblich) wurden in eine Interventionsgruppe IG (N = 47) und Wartekontrollgruppe WG (N = 49) randomisiert. Zu Studienbeginn gab es keine relevanten Gruppenunterschiede (PSQI-Gesamtwerte: IG 11,7 ± 3,1, WG: 10,6 ± 3,0). Nach 1, 3 und 6 Monaten erhöhte sich der Anteil guter Schläfer deutlich stärker in IG versus WG: 34 vs. 10% nach 1 Monat, 40 vs. 12% nach 3 Monaten sowie 28 vs. 14% nach 6 Monaten. Nach 1, 3 und 6 Monaten reduzierte sich der mittlere PSQI-Gesamtscore deutlich stärker in IG als in der WG: – 4,44 Pkt. vs. – 1,14 Pkt. nach 1 Monat (p = 0,001), – 4,19 Pkt. vs. – 1,14 Pkt. nach 3 Monaten (p = 0,014) und – 3,53 Pkt. vs. – 1,28 Pkt. nach sechs Monaten (p = 0,111). Dabei erzielte die IG eine klinisch relevante Reduktion des PSQI-Scores von minus 3 Punkten zu allen Messzeitpunkten im Follow-up. Vergleichbare positive Effekte zeigten sich bei der IG bzgl. des allgemeinen Wohlbe-

findens, der chronischen Stressbelastung und den dysfunktionalen Gedanken zum Schlaf.

**Schlussfolgerung** Die ambulante multimodale Kneippkur erzielte signifikante Verbesserungen bei Schlafqualität und Wohlbefinden sowie eine Reduktion der chronischen Stressbelastung bei Erwachsenen mit nicht-organischen Schlafstörungen. Die Nachhaltigkeit der Effekte über 6 Monate hinaus müssen in weiteren Studien untersucht werden.

## ABSTRACT

**Introduction** In Germany, 6–10% of people suffer from clinically relevant sleep disorders, especially among the working population. When these become chronic, they can lead to serious illness and account for a considerable amount of absence from work. Therefore, a Kneipp cure programme for non-organic sleep disorders was developed and tested as a non-drug treatment concept in the health resort of Füssen.

**Methods** Randomised monocentric clinical trial with 5 data collection points (pre/post intervention, 1, 3 and 6 months after intervention). Intervention: 19-day multimodal Kneipp programme (order therapy, hydro- and thermotherapy, exercise therapy). Primary outcome measure: Subjective sleep quality (PSQI total score of 0–21 points:  $\leq 5$  points = healthy sleep, PSQI score 5–10 points = poor sleep quality, PSQI total score  $> 10$  points = chronic sleep disorder). Secondary outcome

measures: General well-being (WHO 5 Wellbeing Index), chronic stress levels (TICS), dysfunctional beliefs about sleep (DAB-16).

**Results** 96 adults with sleep disorders (mean age 56 years, 83% female) were randomised into an intervention group IG (N = 47) and waiting control group WG (N = 49). At baseline, there were no relevant group differences (total PSQI scores: IG  $11.7 \pm 3.1$ , WG:  $10.6 \pm 3.0$ ). After 1, 3 and 6 months, the proportion of good sleepers increased significantly more in IG versus WG: 34 vs. 10% after 1 month, 40 vs. 12% after 3 months and 28 vs. 14% after 6 months. After 1, 3 and 6 months, the mean PSQI total score decreased significantly more in IG than in WG:  $-4.44$  points vs.  $-1.14$  points after 1 month ( $p = 0.001$ ),  $-4.19$  points vs.  $-1.14$  points after 3 months ( $p = 0.014$ ) and  $-3.53$  points vs.  $-1.28$  points after 6 months ( $p = 0.111$ ). The IG achieved a clinically relevant reduction in the PSQI score of minus 3 points at all measurement points in the follow-up. Similar positive effects were seen in IG regarding general well-being, chronic stress level and dysfunctional sleep beliefs.

**Conclusion** The outpatient multimodal Kneipp programme achieved significant improvements in sleep quality and well-being as well as a reduction in chronic stress in adults with non-organic sleep disorders. The sustainability of the effects beyond 6 months would have to be investigated in further studies.

## Einleitung

Epidemiologische Studien zeigen, dass Schlafstörungen ein Public Health relevantes Problem darstellen, da sie neben der Tagesbeeinträchtigung mittelfristig auch schwerwiegende Folgekrankheiten verursachen können, darunter Diabetes, Herz-Kreislauf- und psychiatrische Krankheiten, Krebs und erhöhte Gesamtmortalität [9,12]. Eine primäre Insomnie liegt vor, wenn mindestens 3x wöchentlich über einen Monat Ein- oder Durchschlafstörungen mit einer negativen Tagesbefindlichkeit bestehen, die nicht durch organische oder psychische Erkrankungen verursacht wurden [5,19]. Die Prävalenz der primären Insomnie wird für die Bevölkerung in Deutschland auf 6–10% geschätzt, wobei Frauen stärker betroffen sind [21]. Unter den deutschen Erwerbstätigen gaben 80% an, gelegentlich schlecht zu schlafen, während 10% an chronischen Schlafstörungen leiden [18].

Daher war das Ziel der vorliegenden Studie, mittel- und langfristige Effekte einer 3-wöchigen komplexen multimodalen Lebensstilintervention (Kneippkur im Kneippkurort Füssen) auf Schlafqualität und weitere schlafrelevante Parameter bei Personen mit primärer Insomnie zu untersuchen.

## Methodik

### Design

Die Studie wurde als prospektive, monozentrische, zweiarmige, randomisierte kontrollierte Interventionsstudie im Wartegruppen-design mit einem 6-monatigen Nachbeobachtungszeitraum und

fünf Messzeitpunkten konzipiert (prä- und post-Intervention sowie 1, 3 und 6 Monate nach Intervention). Die Studie wurde durch die Ethikkommission der LMU München (Studien-Nr. 606–15) genehmigt und beim Deutschen Register für Klinische Studien registriert (DRKS-ID: DRKS00011673).

### Studienteilnehmende und Rekrutierung

Die Studienpopulation bestand aus Personen im Alter von 18–70 Jahren, die an einer nicht-organischen Schlafstörung (Primäre Insomnie nach ICD-10 F51) litten. Ausschlusskriterien waren a) Erkrankungen, die mit Schlafstörungen assoziiert sind (z. B. Schlafapnoe, Restless leg-Syndrom), b) regelmäßige Einnahme schlafbeeinflussender Medikamente und c) regelmäßige Nachtschicht oder in Insomnie-Behandlung.

### Fallzahlschätzung

Für die Kalkulation der Effektgröße bei nicht-organischen Schlafstörungen wurden vergleichbare mittlere Effektstärken nach Cohens  $d$  verwendet [1]. Demnach ist beim Vergleich zweier Studiengruppen mit  $\alpha = 0,05$  und  $\beta = 0,8$  eine Stichprobengröße von 84 Teilnehmenden erforderlich, um  $d = 0,375$  zu erhalten [24]. Unter Einberechnung einer Drop-out-Rate von 15% war eine Gesamtstichprobe von knapp 100 Teilnehmenden zu rekrutieren.

### Randomisierung

Die eingeschlossenen Personen wurden mittels Blockrandomisierung (permutierte 10er Blöcke; 1:1) einer Interventionsgruppe (IG) oder Wartekontrollgruppe (WG) zugewiesen. Die WG diente sechs

Monate als unbehandelte Vergleichsgruppe; danach konnte sie optional dasselbe Kneipp-Programm in Füßen inkl. Follow-ups absolvieren.

## Intervention

Das dreiwöchige Programm „Gesunder Schlaf durch innere Ordnung“ (► **Abb. 1**) basierte auf der Kneipptherapie und wurde als ambulante Vorsorgemaßnahme nach § 23 (2) SGB V im Kneippkurort Füßen durchgeführt. Insgesamt besuchten von Februar 2016 bis Oktober 2017 sechs Studiengruppen (max. 20 Personen) die 3-wöchige Kneippkur in Füßen. Basierend auf der Kooperationsvereinbarung mit der Barmer Krankenkasse deckte diese alle therapeutischen Leistungen im Programm ab, die Reise- und Übernachtungskosten waren von den Teilnehmenden selbst zu tragen (freie Quartierwahl je nach Budget). Beide Gruppen erhielten einen kleinen finanziellen Obolus für das Retourieren aller ausgefüllten Fragebögen. Das Kneipp-Programm in Füßen zeichnete sich durch die Kombination von psychoedukativen Inhalten (Ordnungstherapie) mit klassischen Elementen der Hydro-/Thermotherapie und aktivitätsfördernden Bewegungsinhalten (Sporttherapie) aus [27]. Zur Ordnungstherapie gehörte neben der Vermittlung der Seminarinhalte (Schlafhygiene, Schlafmanagement) auch das Erlernen von Entspannungstechniken; beide Verfahren sind nachweislich evidenzbasiert. Ergänzt wurde das Programm durch indikations-spezifische Inhalte aus der Ernährungs- und Phytotherapie nach Kneipp und flankierenden Massagen. Von Montag bis Freitag wurde das in ► **Abb. 1** dargelegte Kneippprogramm durchgeführt. Am Samstag und Sonntag führten die Teilnehmenden ebenso die Kneipp-Eigentherapie in den Quartieren durch.

## Zielgrößen

### Primäre Zielgröße

Primäre Zielgröße war die subjektiv eingeschätzte Schlafqualität nach sechs Monaten, erfasst mit der validierten deutschen Version des Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) [4]. Den 18 Komponenten werden sieben Dimensionen zugeordnet, die jeweils mit 0 bis 3 Punkte bewertet werden können. Der Gesamtscore ergibt sich aus der Summe der Komponenten-Scores und kann von 0 bis 21 variieren, wobei höhere Werte eine schlechtere Schlafqualität aufzeigen. Empirisch bestimmte Cut-off-Werte von  $\leq 5$  Punkte im PSQI-Gesamtscore weisen auf einen gesunden Schlaf hin, PSQI-Werte zwischen 5–10 Punkten deuten auf einen schlechten Schlaf hin, PSQI  $> 10$  Punkte dokumentieren eine chronische Schlafstörung.

### Sekundäre Zielgrößen

- (1) WHO-5-Fragebogen zum Wohlbefinden (WHO-5) [2]. Mittels einer 5-Item Skala wird das psychische Wohlbefinden mit Werten von 0–5 bewertet. Es wird ein Summenwert gebildet, wobei ein niedriger Gesamtwert auf ein geringes Wohlbefinden hinweist. Werte von  $\leq 7$  Punkten bzw.  $\leq 28\%$  können auf eine Depression hindeuten.
- (2) Dysfunktionale Überzeugungen und Einstellungen zum Schlaf wurden mit der deutschen Fassung des DBAS-16, dem Meinungen-zum-Schlaf-Fragebogen [16] erhoben. Als Gesamtscore wird das arithmetische Mittel aus den 16 Item-Werten berechnet. Höhere Werte bedeuten mehr dysfunktionale Überzeugungen und Einstellungen zum Schlaf.

- (3) Chronische Stressbelastung (Trier Chronic Stress Inventory – TICS) [22]. Der standardisierte Fragebogen umfasst neun aufsummierte Subskalen mit insgesamt 57 Items. Ein Gesamtscore (0–48 Punkte) gibt die Stärke der Stressbelastung an, wobei höhere Werte auf eine stärkere Belastung hinweisen.
- (4) Teilnehmerzufriedenheit: Evaluation der Programmqualität durch einen nicht-standarisierten Fragebogen.

## Statistische Analysen

Alle Studienteilnehmer wurden im Sinne eines Intention-to-treat-Ansatzes für die Datenanalyse zugeteilt, für die sie randomisiert wurden. Einzelne fehlende Werte wurden durch den Mittelwert der vorhandenen Werten ersetzt. Zur Datenanalyse-Software wurde das Statistikprogramm SPSS Version 23 (IBM) verwendet. Die Ausgangsmessungen und demografischen Daten wurden zwischen den Gruppen mit dem t-Test für unabhängige Stichproben für metrische und dem Chi-Quadrat-Test von Pearson für kategorische Variablen verglichen. Werte der primären und sekundären Ergebnisse wurden zu den weiteren Messpunkten zwischen den Gruppen mittels unabhängigen t-Tests oder Mann-Whitney U-Tests verglichen.

## Ergebnisse

### Rekrutierung der Studienpopulation

► **Abb. 2** zeigt den Fluss der ein- und ausgeschlossenen sowie ausgeschlossenen Studienteilnehmenden. 100 Personen (IG: N = 49, WG: N = 51) nahmen anfangs an der Studie teil. Im Verlauf kam es zu jeweils 2 Drop-outs bei IG und WG.

### Demografische und klinische Baseline-Charakteristika

Die Baseline-Daten von IG und WG sind in ► **Tab. 1** dargestellt. Es bestehen keine signifikanten Gruppenunterschiede in den Merkmalen beider Studiengruppen ( $p < 0,05$ ).

Das Durchschnittsalter betrug 56 Jahre ( $SD = 9,0$ ,  $MIN = 25$ ,  $MAX = 70$ ). 46% der Teilnehmenden waren zwischen 50–59 Jahre alt, der Frauenanteil betrug 83%. Mehrheitlich waren die Teilnehmenden verheiratet oder mit Partner(in) zusammenlebend (57%), 42% waren in Vollzeit berufstätig, 18% bereits im Ruhestand. Mehrheitlich hatte die IG einen mittleren Bildungsabschluss, wohingegen die WG ein höheres Bildungsniveau aufwies.

Auch wenn zur Baseline-Messung im PSQI-Gesamtscore zwischen IG und WG kein signifikanter Unterschied nachgewiesen werden konnte ( $p = 0,090$ ), so lag doch der Anteil von chronischen Schlafstörungen in der IG mit 66% um 11 Prozentpunkte höher als in der WG. In beiden Gruppen waren die Schlafqualität und das allgemeine Wohlbefinden verschlechtert.

### Primäre Zielgröße Schlafqualität

Erwartungsgemäß war der Anteil der gesunden Schläfer ( $PSQI \leq 5$ ) in der gesamten Studienpopulation am Studienbeginn sehr gering (2,1%): Nur jeweils eine Person aus IG und WG konnte dieser Kategorie zugeordnet werden (2,1% bzw. 2,0%). 36 Teilnehmende (37,5%, davon IG: N = 15 (31,9%) bzw. WG: N = 21 (42,9%)) galten

Woche 1	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag	Samstag / Sonntag
06:00 - 07:00		Kneippelgentherapie	Kneippelgentherapie	Kneippelgentherapie	Kneippelgentherapie	Kneippelgentherapie
07:00 - 08:00	Frühstück	Frühstück	Frühstück	Frühstück	Frühstück	Frühstück
08:00 - 09:00	Besuch beim Kurarzt					
09:00 - 10:00		Kneipp Hydrotherapie	Kneipp Hydrotherapie	Kneipp Hydrotherapie	Kneipp Hydrotherapie	Kneippelgentherapie
10:00 - 11:00						
11:00 - 12:00	Einführungsseminar Innere Ordnung / Gesunder Schlaf	Qigong / Hatha Yoga	Seminar Innere Ordnung / Gesunder Schlaf	Qigong / Hatha Yoga	Seminar Innere Ordnung / Gesunder Schlaf	
12:00 - 13:00	Mittagspause mit Mittagsschlaf (20 Min.)	Mittagspause mit Mittagsschlaf (20 Min.)	Mittagspause mit Mittagsschlaf (20 Min.)	Mittagspause mit Mittagsschlaf (20 Min.)	Mittagspause mit Mittagsschlaf (20 Min.)	Mittagspause mit Mittagsschlaf (20 Min.)
13:00 - 14:00				Diagnostik und Therapie von Schlafstörungen		
14:00 - 15:00	Bewegungstherapie		Bewegungstherapie		Bewegungstherapie	
15:00 - 16:00		Kneippschetherapie Heusack anschließend Ruhepause				
16:00 - 17:00	Meditation / Achtsamkeit	Massage	Meditation / Achtsamkeit	Kneippschetherapie Heusack anschließend Ruhepause	Meditation / Achtsamkeit	
17:00 - 18:00	Einführungsveranstaltung Kneippelgentherapie			Massage		
Vor dem Schlafen	Kneippelgentherapie	Kneippelgentherapie	Kneippelgentherapie	Kneippelgentherapie	Kneippelgentherapie	Kneippelgentherapie

Woche 2	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag	Samstag / Sonntag
06:00 - 07:00	Kneippelgentherapie	Kneippelgentherapie	Kneippelgentherapie	Kneippelgentherapie	Kneippelgentherapie	Kneippelgentherapie
07:00 - 08:00	Frühstück	Frühstück	Frühstück	Frühstück	Frühstück	Frühstück
08:00 - 09:00						
09:00 - 10:00	Kneipp Hydrotherapie	Kneipp Hydrotherapie	Kneipp Hydrotherapie	Kneipp Hydrotherapie	Kneipp Hydrotherapie	Kneippelgentherapie
10:00 - 11:00						
11:00 - 12:00	Seminar Innere Ordnung / Gesunder Schlaf	Qigong / Hatha Yoga	Seminar Innere Ordnung / Gesunder Schlaf	Qigong / Hatha Yoga	Seminar Innere Ordnung / Gesunder Schlaf	
12:00 - 13:00	Mittagspause mit Mittagsschlaf (20 Min.)	Mittagspause mit Mittagsschlaf (20 Min.)	Mittagspause mit Mittagsschlaf (20 Min.)	Mittagspause mit Mittagsschlaf (20 Min.)	Mittagspause mit Mittagsschlaf (20 Min.)	Mittagspause mit Mittagsschlaf (20 Min.)
13:00 - 14:00						
14:00 - 15:00	Bewegungstherapie		Bewegungstherapie	Seminar Ernährungstherapie	Bewegungstherapie	
15:00 - 16:00		Kneippschetherapie Heusack anschließend Ruhepause				
16:00 - 17:00	Meditation / Achtsamkeit	Massage	Meditation / Achtsamkeit	Kneippschetherapie Heusack anschließend Ruhepause	Meditation / Achtsamkeit	
				Massage		
Vor dem Schlafen	Kneippelgentherapie	Kneippelgentherapie	Kneippelgentherapie	Kneippelgentherapie	Kneippelgentherapie	Kneippelgentherapie

Woche 3	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag	Samstag
06:00 - 07:00	Kneippelgentherapie	Kneippelgentherapie	Kneippelgentherapie	Kneippelgentherapie	Kneippelgentherapie	Kneippelgentherapie
07:00 - 08:00	Frühstück	Frühstück	Frühstück	Frühstück	Frühstück	Frühstück
08:00 - 09:00						
09:00 - 10:00	Kneipp Hydrotherapie	Kneipp Hydrotherapie	Kneipp Hydrotherapie	Kneipp Hydrotherapie	Kneipp Hydrotherapie	Kneippelgentherapie
10:00 - 11:00					Besuch beim Kurarzt	
11:00 - 12:00	Seminar Innere Ordnung / Gesunder Schlaf	Qigong / Hatha Yoga	Seminar Innere Ordnung / Gesunder Schlaf	Qigong / Hatha Yoga	Seminar Innere Ordnung / Gesunder Schlaf	Abschlussveranstaltung
12:00 - 13:00	Mittagspause mit Mittagsschlaf (20 Min.)	Mittagspause mit Mittagsschlaf (20 Min.)	Mittagspause mit Mittagsschlaf (20 Min.)	Mittagspause mit Mittagsschlaf (20 Min.)	Mittagspause mit Mittagsschlaf (20 Min.)	Mittagspause mit Mittagsschlaf (20 Min.)
13:00 - 14:00						
14:00 - 15:00	Bewegungstherapie		Bewegungstherapie	Seminar Phytotherapie	Bewegungstherapie	
15:00 - 16:00		Kneippschetherapie Heusack anschließend Ruhepause				
16:00 - 17:00	Meditation / Achtsamkeit	Massage	Meditation / Achtsamkeit	Kneippschetherapie Heusack anschließend Ruhepause	Meditation / Achtsamkeit	
				Massage		
Vor dem Schlafen	Kneippelgentherapie	Kneippelgentherapie	Kneippelgentherapie	Kneippelgentherapie	Kneippelgentherapie	Kneippelgentherapie

► **Abb. 1** Wochenpläne 1–3 des 3-wöchigen Kneipp-Programmes “Gesunder Schlaf durch innere Ordnung“ mit den einzelnen therapeutischen Elementen.

► **Tab. 1** Demografische und klinische Merkmale bei Studienbeginn.

	Interventionsgruppe (n = 47)	Kontrollgruppe (n = 49)
Alter (Jahre), M (SD)	55,5 (9,0)	56,1 (9,1)
Geschlecht weiblich, n (%)	40,0 (85,1%)	40 (81,6%)
<b>Altersgruppe, n (%)</b>		
<50 Jahre	7 (14,9%)	9 (18,4%)
50–59 Jahre	24 (51,1%)	20 (40,8%)
≥60 Jahre	14 (34,0%)	20 (40,8%)
<b>Familienstand, n (%)</b>		
verheiratet/mit Partner(in) zusammenlebend	28 (59,6%)	27 (55,1%)
getrennt/geschieden/verwitwet	15 (31,9%)	14 (28,6%)
ledig	4 (8,5%)	8 (16,3%)
<b>Erwerbsstatus, n (%)</b>		
Bezahlte Arbeit in Vollzeit	19 (40,4%)	21 (42,9%)
Bezahlte Arbeit in Teilzeit	7 (14,9%)	10 (20,4%)
Selbstständigkeit	6 (12,8%)	3 (6,1%)
Rentner	8 (17,0%)	9 (18,4%)
Andere	7 (14,6%)	6 (12,2%)
<b>Höchster Schulabschluss, n (%)</b>		
Hauptschulabschluss	6 (12,8%)	5 (10,2%)
Realschulabschluss	20 (42,6%)	17 (34,7%)
Abitur/Fachhochschulreife	6 (12,8%)	7 (14,3%)
Universitäts-/Hochschulabschluss	12 (25,5%)	20 (40,8%)
keine Angabe	3 (6,3%)	0 (0,0%)
<b>Pittsburgh Sleep Quality Index PSQI</b>		
Gesamtscore, M (SD)	11,7 (3,1)	10,6 (3,0)
<b>Gruppen, n (%)</b>		
Gesunde Schläfer	1 (2,1%)	1 (2,0%)
Schlechte Schläfer	15 (31,9%)	21 (42,9%)
Chronische Schlafstörungen	31 (66,0%)	27 (55,1%)
<b>WHO-5 Wohlbefinden</b> in %, MD (SD)	38,0 (19,2)	45,9 (19,4)
<b>Trierer Inventar zum chronischen Stress TICS, M (SD)</b>		
Arbeitsüberlastung	15,5 (7,7)	15,8 (7,0)
Soziale Überlastung	12,2 (5,9)	12,1 (6,2)
Erfolgsdruck	15,7 (8,0)	17,8 (8,1)
Arbeitsunzufriedenheit	9,9 (5,0)	10,4 (6,3)
Überforderung	5,6 (3,9)	7,1 (4,4)
Mangel an sozialer Anerkennung	6,1 (3,9)	6,6 (3,4)
Soziale Spannungen	7,5 (5,4)	8,2 (4,7)
Soziale Isolation	9,4 (5,7)	8,7 (5,9)
Chronische Besorgnis	9,0 (4,9)	9,2 (3,6)
Screening-Skala zum chronischen Stress	20,9 (9,0)	21,7 (8,7)
<b>Meinung zum Schlaf MSZ, MD (SD)</b>	38,0 (19,2)	45,9 (19,4)

als schlechte Schläfer. Deutlich höher präsentierte sich der Anteil an chronischen Schlafstörungen im PSQI: 58 Studienteilnehmende (60,4%) litten an einer chronischen Schlafstörung (IG: 66,0%; WG: 55,1%). Im Studienverlauf reduzierte sich der Anteil der chronisch Schlafgestörten in der IG um 38,3 Prozentpunkte auf 27,7%, die WG erzielte eine deutlich geringere Reduzierung um 16,3 Prozentpunkte auf 38,8% nach sechs Monaten (► **Abb. 3**). Dadurch nahm der Anteil der „Schlechtschläfer“ (IG 44,7%; WG 46,9%) insgesamt leicht zu, während der Anteil der gesunden Schläfer besonders in der IG sehr deutlich am Studienende anstieg (IG 27,7%; WG 14,3%).

Der mittlere PSQI-Gesamtscore der IG unterscheidet sich nach einem ( $p = 0,001$ , 95 %-CI -3,49, -0,72) und nach drei Monaten ( $p = 0,014$ , 95 %-CI -3,24, -0,23]) im Follow-up signifikant von dem der WG. Nach sechs Monaten ist der immer noch relevante Gruppenunterschied jedoch nicht mehr statistisch signifikant ( $p = 0,111$ , 95 %-CI -2,59, 0,34).

Im Vergleich zur unbehandelten WG erzielte die IG deutlich stärkere und nachhaltige Verbesserungen durch das Kneipp-Programm (► **Abb. 4**): Die Veränderung der PSQI Gesamtscores im Vergleich zum Studienbeginn in der IG erzielte den geringsten klinisch relevanten Unterschied von minus 3 Punkten (Hughes et al. 2009) zu allen Messzeitpunkten ( $p = 0,001$ ), während die WG zwar auch Verbesserungen zeigt, der klinisch relevante Wert aber zu keinem Zeitpunkt erreicht wird.

► **Tab. 2** zeigt die sieben Komponenten des PSQI am Studienbeginn und nach 6 Monaten in der IG, die Baselinewerte der Gesamtpopulation (IG + WG) und die Referenzwerte von [15]. Die Werte der IG im Studienverlauf konnten sich in nahezu allen Subskalen deutlich verbessern, erreichen aber dennoch nach sechs Monaten noch nicht ganz die Schlafqualität der deutschen Erwachsenenbevölkerung (9):

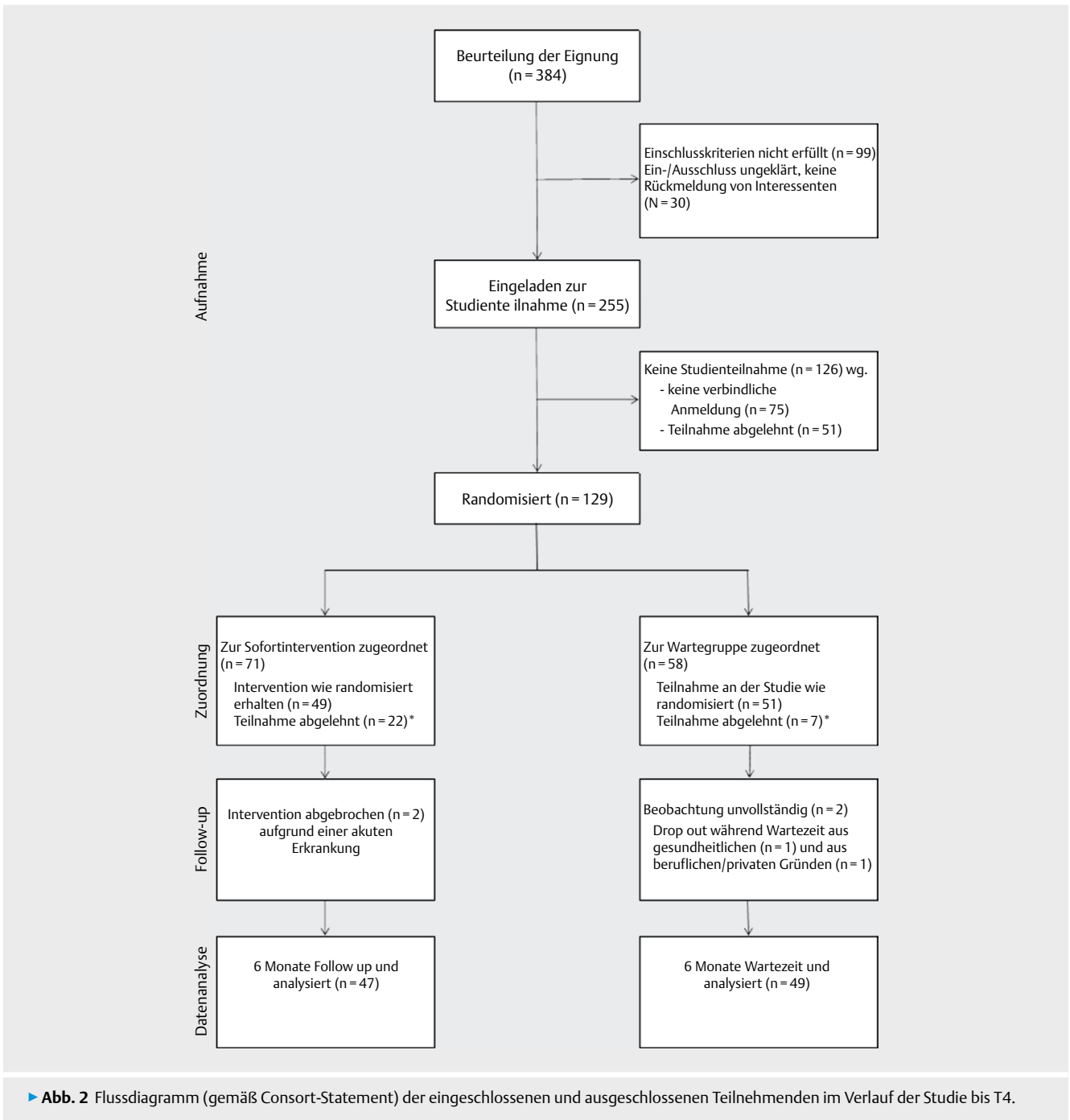
## Sekundäre Zielgrößen

### Dysfunktionale Überzeugungen und Einstellungen zum Schlaf

Die IG weist zur Baseline höhere Werte (MW = 5,27, SD = 1,50) auf als die WG (MW = 4,92, SD = 1,80), dieser Unterschied ist statistisch nicht signifikant ( $p = 0,312$ , 95 %-CI -0,328, 1,016). Die IG verbessert sich stetig im Studienverlauf, die stärkste Verbesserung wird sechs Monate nach Intervention (MW = 3,65, SD = 1,87) erzielt. Die IG erzielt an allen Follow-ups eine signifikante Reduktion der dysfunktionalen schlafbehindernden Gedanken/Einstellungen in den Differenzwerten zu T0 ( $p = .001$ ) (► **Abb. 5**). Im Gruppenvergleich zeigt sich nach sechs Monaten ein signifikanter Unterschied zwischen IG und WG ( $p = 0,021$ , 95 %-CI -1,597, -0,135).

### Chronische Stressbelastung

Zum Zeitpunkt der Baseline-Befragung konnten keine statistisch signifikanten Gruppenunterschiede in der TICS-Screeningskala nachgewiesen werden ( $p = 0,675$ ). Nach der Teilnahme zeigte sich im Verlauf des Follow-ups in der Interventionsgruppe im Vergleich zur Wartekontrollgruppe eine stete signifikante Verbesserung ( $p < 0,029$ ), die am letzten Erhebungszeitpunkt nach sechs Monaten eine Reduktion der chronischen Stressbelastung von -5,7 Punkten zu T0 erzielte ( $p = 0,023$ , 95 %-CI -7,522, -0,554) (► **Abb. 6**).



► **Abb. 2** Flussdiagramm (gemäß Consort-Statement) der eingeschlossenen und ausgeschlossenen Teilnehmenden im Verlauf der Studie bis T4.

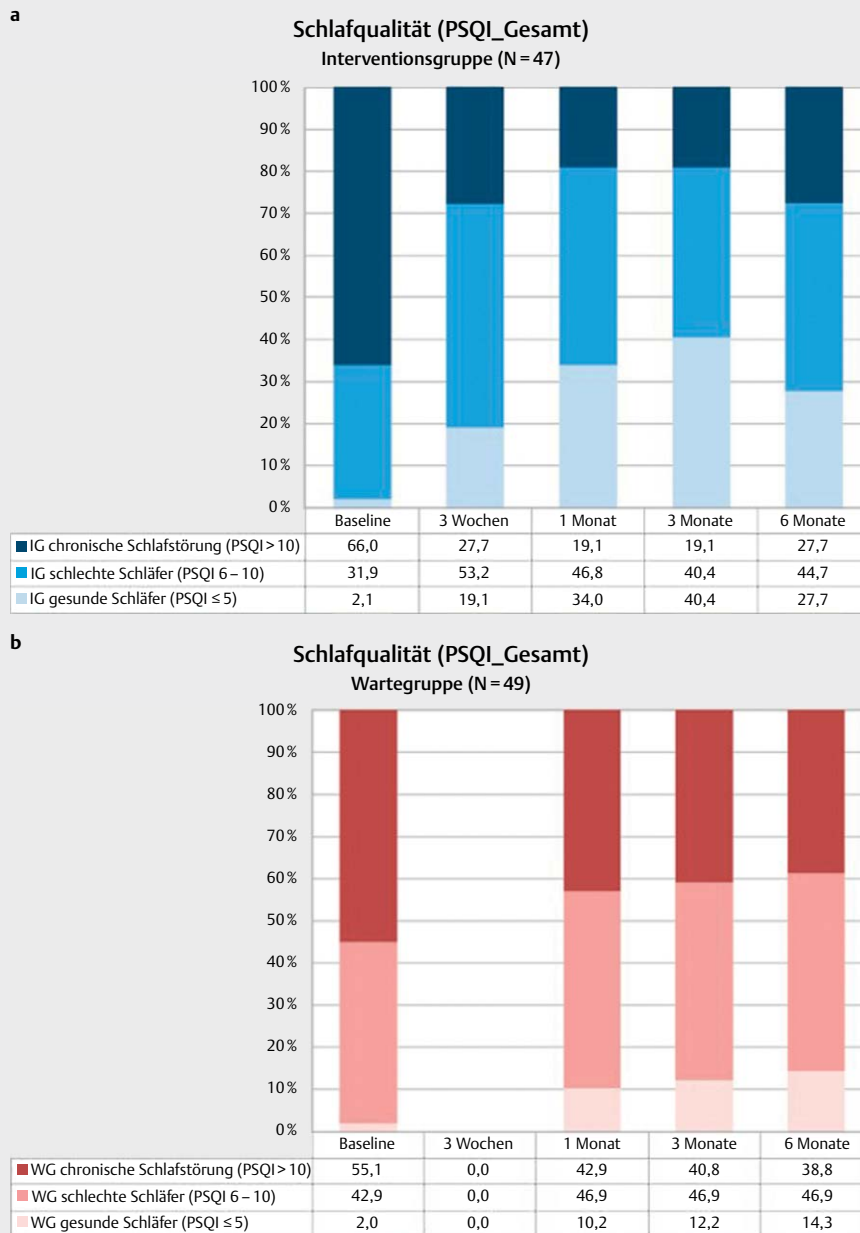
## Wohlbefinden

Die mittleren Wohlbefindenswerte beider Gruppen (IG: 38 %, WG: 46 %) lagen bei Studienbeginn deutlich unter dem Normwert der vergleichbaren Allgemeinbevölkerung [2]. Im Verlauf der 3-wöchigen Intervention in Füßen zeigte sich bei der IG eine erhebliche Steigerung des Wohlbefindens um 30 Prozentpunkte auf 68 % ( $p = 0,001$ ). Sie erreichte damit fast die Normwerte der Allgemeinbevölkerung (70 %). Einen Monat nach Interventionsende zeigte sich weiterhin eine Verbesserung von 25 Prozentpunkten auf 63 % im Vergleich zur Baseline ( $p = 0,001$ ), nach drei Monaten um 27 Prozentpunkten auf 65 % und nach sechs Monaten um 22 Prozentpunk-

ten auf 60 % ( $p = 0,001$ ). Die WG hingegen erzielte zu keinem Zeitpunkt eine signifikante Verbesserung ( $p = 0,936$ ).

Auffällig ist die Verbesserung des allgemeinen Wohlbefindens der IG in Bezug auf eine mögliche depressive Stimmung: 36,2 % der Teilnehmenden in der IG schienen bei Studienbeginn an einer depressiven Störung zu leiden (WHO-5-Index  $\leq 28$  %), bei der WG waren es 25 %. Am Studienende sechs Monate nach Intervention war in der IG der Anteil der Teilnehmenden mit Anzeichen für eine Depression auf 6,4 % hochsignifikant ( $p = 0,001$ ) gesunken, während die WG mit geringen Schwankungen am Studienende unverändert bei 25 % lag (► **Abb. 7**).





► **Abb. 3** PSQI-Schlafqualität der IG und WG im Studienverlauf. N = 96.

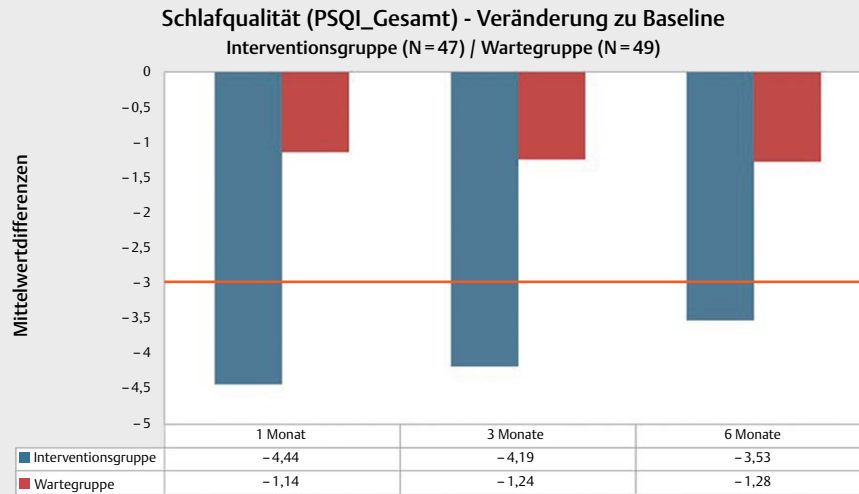
### Programmevaluation & Teilnehmerzufriedenheit

Am Ende des dreiwöchigen Aufenthaltes in Füssen bewerteten alle Studienteilnehmenden aus IG und WG (N = 91) das dreiwöchige Kneipp-Programm: 74% der Teilnehmenden empfanden die Dauer des Programms als angemessen, 20% zu kurz, 4% zu lang. 69% der Teilnehmenden bewerteten die körperliche Belastungsintensität gut, 79% führten täglich die selbstinstruierten Kneippanwendungen durch und 60% bzw. 23% schätzten die Gesamteffekte der Kneipptherapie als gut bzw. ziemlich gut ein. Zudem war für 59% der Austausch und die Gruppeaktivitäten wichtig, 62% hat es geholfen, Menschen mit ähnlichen Problemen zu treffen. Die Entfernung von zu Hause wurde von 72% als wichtig angesehen, um sich ihrer Gesundheit widmen zu können. Die mittel- und längerfristige Wirksamkeit der 3-wöchigen Kneippintervention wurde von den

Teilnehmenden (N = 88) bei 19% mit mind. 3 Monaten angegeben, wohingegen 49% der Studienpopulation nach 6 Monaten immer noch eine Wirksamkeit der Intervention bestätigten. Insgesamt würden 74% der Befragten wieder an einem derartigen Programm teilnehmen wollen.

### Diskussion

Die vorliegende randomisierte kontrollierte Studie belegt erstmals die Effektivität einer 3-wöchigen ambulanten Kneipptherapie für die nicht-medikamentöse Behandlung der primären Insomnie nicht-organischer Genese, die im Kneippkurort Füssen durchgeführt wurde.

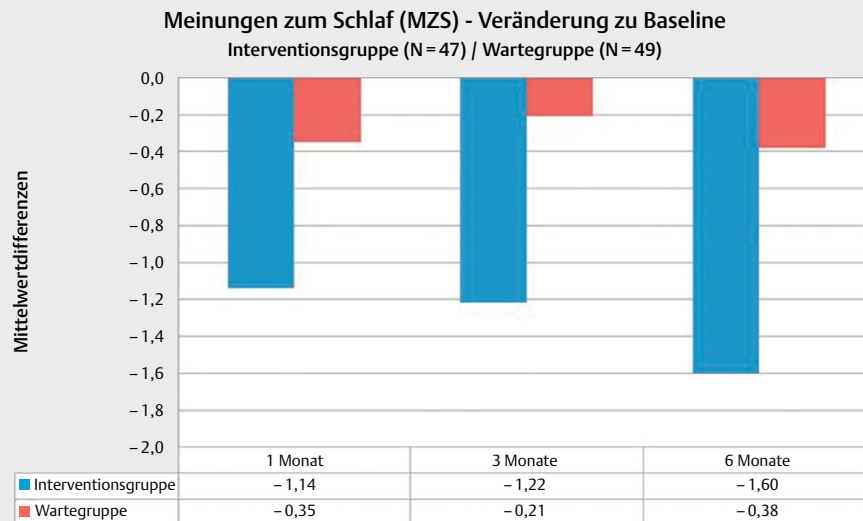


► **Abb. 4** Veränderung des PSQI Gesamtscores im Vergleich zum Studienbeginn im zeitlichen Verlauf. Orangefarbene Linie = geringster klinisch relevanter Unterschied.

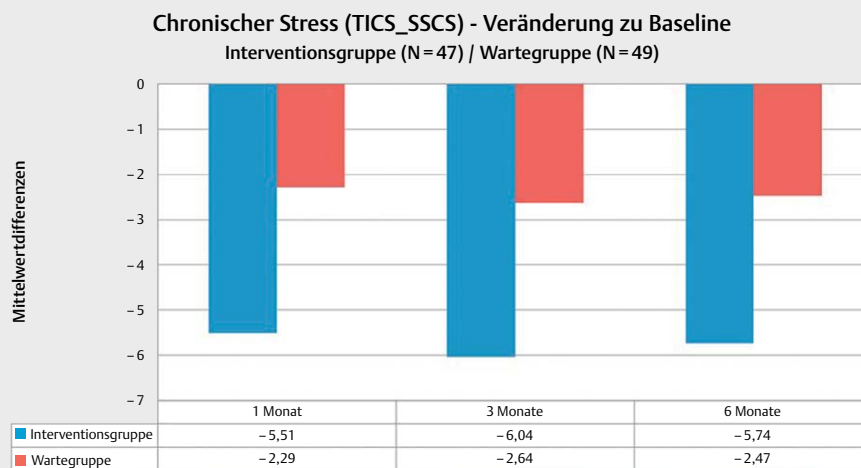
► **Tab. 2** PSQI Komponenten und Gesamtscore für die Interventionsgruppe zu Baseline und nach sechs Monaten nach Interventionsende sowie Daten für die gesamte Studienpopulation zu T0 im Vergleich zu deutschen Referenzwerten aus der Bevölkerung (Hinze et al. 2009).

Interventionsgruppe	Baseline (T0)			Sechs Monaten (T4) nach Interventionsende		
	Frauen (N=40) MW (SD)	Männer (N=7) MW (SD)	Gesamt (N=47) MW (SD)	Frauen (N=40) MW (SD)	Männer (N=7) MW (SD)	Gesamt (N=47) MW (SD)
1. Schlafqualität	2,15 (0,58)	2,14 (0,38)	2,15 (0,55)	1,25 (0,63)	1,29 (0,49)	1,26 (0,61)
2. Schlaflatenz	2,13 (0,99)	1,57 (0,98)	2,04 (1,00)	1,70 (0,97)	1,00 (0,58)	1,60 (0,95)
3. Schlafdauer	2,08 (0,94)	2,29 (0,76)	2,11 (0,91)	1,30 (1,02)	1,20 (0,95)	1,30 (1,00)
4. Schlaffeizienz	1,88 (1,14)	1,86 (1,21)	1,87 (1,13)	1,45 (1,15)	1,43 (0,98)	1,45 (1,12)
5. Schlafstörungen	1,35 (0,48)	1,29 (0,49)	1,34 (0,48)	1,23 (0,48)	0,86 (0,38)	1,17 (0,48)
6. Schlafmittelkonsum	0,65 (1,00)	0,00 (0,00)	0,55 (0,95)	0,27 (0,75)	0,00 (0,00)	0,23 (0,70)
7. Tagesmüdigkeit	1,63 (0,81)	1,71 (0,49)	1,64 (0,76)	1,15 (0,70)	1,29 (0,76)	1,17 (0,70)
PSQI Gesamtscore	11,85 (3,11)	10,86 (3,18)	11,70 (3,11)	8,35 (4,25)	7,14 (3,44)	8,17 (4,12)
	Gesamtpopulation Baseline T0			Referenzwerte Bevölkerung (Hinze et al. 2009)		
	Frauen (N=80) MW (SD)	Männer (N=16) MW (SD)	Gesamt (N=96) MW (SD)	Frauen (N=4.864) MW (SD)	Männer (N=4.420) MW (SD)	Gesamt (N=9.284) MW (SD)
1. Schlafqualität	2,10 (0,56)	2,06 (0,25)	2,09 (0,52)	1,22 (0,67)	1,05 (0,62)	1,14 (0,65)
2. Schlaflatenz	2,01 (1,02)	1,56 (0,96)	1,94 (1,02)	1,20 (0,97)	0,90 (0,85)	1,06 (0,93)
3. Schlafdauer	1,78 (1,03)	2,00 (0,82)	1,81 (1,00)	0,63 (0,85)	0,53 (0,77)	0,58 (0,81)
4. Schlaffeizienz	1,80 (1,06)	1,94 (1,24)	1,82 (1,09)	0,80 (1,03)	0,61 (0,90)	0,71 (0,97)
5. Schlafstörungen	1,45 (0,55)	1,25 (0,45)	1,42 (0,52)	0,67 (0,59)	0,50 (0,56)	0,59 (0,58)
6. Schlafmittelkonsum	0,60 (0,94)	0,19 (0,40)	0,53 (0,88)	0,20 (0,63)	0,09 (0,42)	0,14 (0,55)
7. Tagesmüdigkeit	1,54 (0,79)	1,56 (0,63)	1,54 (0,77)	0,81 (0,67)	0,71 (0,65)	0,76 (0,66)
PSQI Gesamtscore	11,28 (3,20)	10,56 (2,48)	11,16 (3,09)	5,54 (3,58)	4,38 (3,00)	5,00 (3,37)





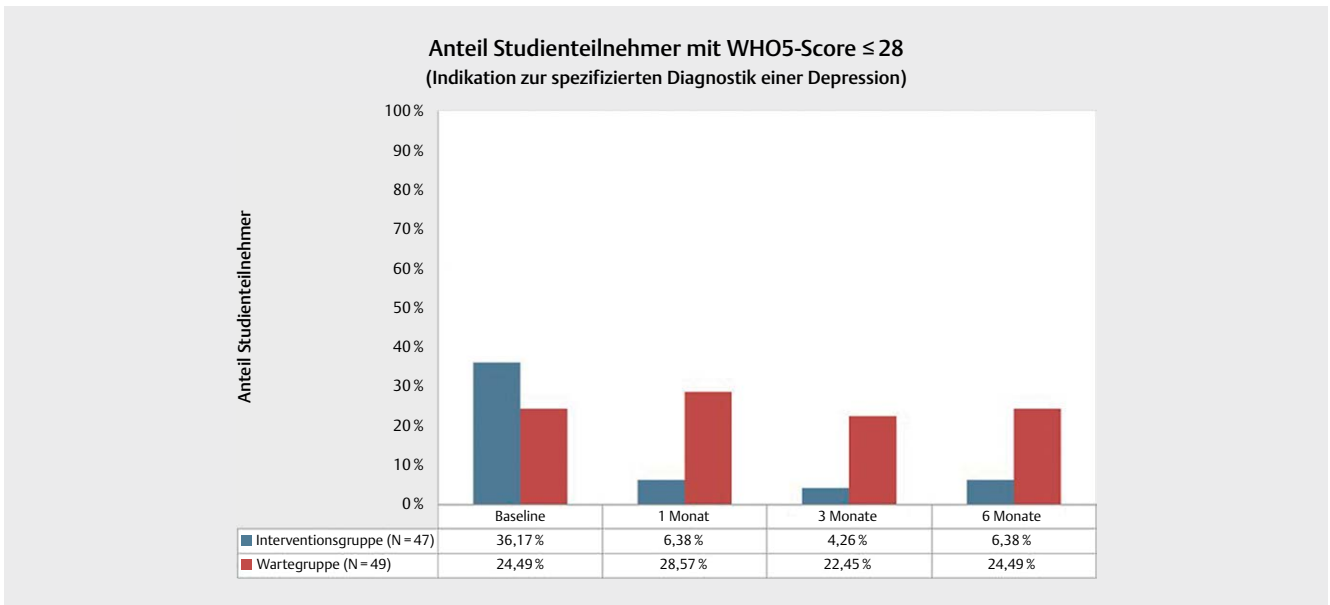
► **Abb. 5** Veränderung der mittleren dysfunktionalen Überzeugungen und Einstellungen zum Schlaf im Vergleich zum Studienbeginn und im zeitlichen Verlauf – IG vs. WG



► **Abb. 6** Veränderungen der mittleren chronischen Stressbelastung im Vergleich zum Studienbeginn und im Verlauf nach Interventionsende bei IG und WG.

Der PSQI-Gesamtscore als Ausdruck der Schlafqualität verbesserte sich bei der IG im Vergleich zur WG im Studienverlauf signifikant und klinisch relevant an allen Erhebungszeitpunkten. Dabei ist besonders die Abnahme von schlechten Schläfern bzw. Personen mit chronischer Schlafstörung in der IG um 25% am Studienende nach sechs Monaten im Vergleich zur Baseline bedeutsam. Gleichzeitig stieg der Anteil gesunder Schläfer von 6% auf 27% an. Obwohl es zu einer deutlichen Schlafverbesserung kommt, erreicht die IG nicht ganz den Normwert für einen gesunden Schlaf. Die erzielte Verbesserung ist vergleichbar mit Studienergebnissen aus der kognitiven Verhaltenstherapie zur Behandlung der Insomnie (KVT-I) [7, 26], jedoch sind in vielen KVT-I-Studien die Baseline-PSQI-Scores besser (mind. 70%) als die der vorliegenden Studien-

kohorte IG. Die beobachtete Schlafverbesserung in der IG kann teilweise durch die mit der KVT-I vergleichbaren Inhalte während der Psychoedukation erklärt werden. Im Kneipp-Programm werden die unterschiedlichen Maßnahmen und Verfahren der Schlafhygiene, der Stimuluskontrolle, des Schlafmanagements vermittelt, ebenso was einen gesunden oder gestörten Schlaf ausmacht. Im Unterschied zur KVT-I verbessert sich jedoch die Schlafqualität der IG im Studienverlauf nachhaltig weiter, was mit Ende eines KVT-I-Trainings kaum zu beobachten ist [20]. Der Mehrwert der multimodalen Kneipptherapie ist die Kombination aus unterschiedlichen schlafbezogenen evidenzbasierten Maßnahmen wie Psychoedukation (Schlafhygiene- und -managementschulung), Stressmanagement, regelmäßiger Achtsamkeitspraxis und leichter Bewegungsthera-



► **Abb. 7** Anteil der Studienteilnehmer mit WHO-5 Score  $\leq 28$ , was einer Indikation zur spezifizierten Diagnostik einer Depression entspricht.

pie verbunden mit der Kneippschen Hydro- und Thermo- therapie. Er verursacht metabolische, thermoregulatorische und immuno- logische Reaktionen. Zudem verstärkt das ambulante Kurpro- gramm die Selbstwirksamkeit und Handlungskompetenz der Teil- nehmenden, was durch den Abstand zum Alltag im Kurort weiter verstärkt wird.

Auffällig war die deutliche nachhaltige Besserung der IG im all- gemeinen Wohlbefinden durch die Kneippkurmaßnahme in Bezug auf eine mögliche Depressivität (WHO-5-Index  $< 28$  %). Anfangs zeigten 36 % der IG einen WHO-5-Indexwert  $\leq 28$  % (WG = 25 %). Am Studienende sechs Monate nach Intervention war der Anteil der Teilnehmenden mit Anzeichen einer Depression in der IG auf 6,4 % signifikant gesunken (WG = 24,5 %). Diese Effekte werden durch die Effektivität einzelner Programmbausteine wie Sport/Bewegung, Entspannungsverfahren und Ordnungstherapie in Form einer Psychoedukation zur Verbesserung des Schlafes untermauert [5]. Somit erzielte die Kneippkur synergistisch nicht nur eine nachhal- tige Schlafverbesserung, sondern wirkt sich positiv auf das allge- meine Wohlbefinden und die Psyche aus.

Das Kneipp-Programm reduziert die dysfunktionalen Einstel- lungen zum Schlaf, die oftmals eine wichtige Rolle bei der Entste- hung und Aufrechterhaltung von Schlafstörungen spielen. Beide Studiengruppen litten anfangs stark an maladaptiven Gedanken, jedoch nur die IG konnte langfristig eine signifikante Reduzierung erreichen. Dabei scheinen die synergistisch wirkenden Program- melemente der Kneipptherapie einen entscheidenden Einfluss zu haben, denn die IG erreicht initial nach Interventionsende die stärkste Reduzierung.

Die vorliegenden Studienergebnisse sind im Public Health-Kon- text wichtig, da nicht-organische Schlafstörungen besonders bei älteren Erwachsenen weit verbreitet sind und häufig unzureichend behandelt werden [5]. Dadurch kommt es oftmals zu schlafasso- ziierten Folgeerkrankungen, die zudem hohe ökonomische Kosten verursachen (ca. 1,6 % des Bruttoinlandproduktes jährlich) [11].

## Spezifische und unspezifische Wirkfaktoren des Kurregimes

Die Kneipptherapie als multimodales naturheilkundliches Behand- lungskonzept initiiert Adaptationsprozesse auf physiologischer, im- munologischer und psychischer Ebene. Es basiert auf den fünf „Säu- len“ der Kneipptherapie mit Wasser- und Thermo- therapie, Bewe- gung, gesunde Ernährung, Heilkräuter und Lebensordnung und wird auch bei Schlafstörungen traditionell eingesetzt [3]. So leistet jedes Element der Kneipptherapie einen eigenständigen Beitrag zur Schlaf- förderung: Die Hydro- und Thermo- therapie (z. B. feucht-kalte Strümpfe abends, absteigende Bäder, kalte Waschungen, warme Wickel) fördert das Einschlafen, indem durch lokale Kaltreize konsen- suelle Reaktionen im Gefäß- und Immunsystem initiiert werden [3]. Die Wirksamkeit der Hydrotherapie wurde in unterschiedlichen Re- views und Studien gezeigt [25, 28]. Ebenso werden regelmäßige Be- wegungseinheiten (Nordic Walking, Yoga) im Kneipp-Programm um- gesetzt, um die schlaffördernde Wirkung aerober körperlicher Akti- vitäten basierend auf wissenschaftlichem Konsens zu erzielen [5, 13], da stete körperliche Bewegung als ein essenzieller Teil eines gesun- den Lebensstils empfohlen wird [29]. Auch die in der Kneippthera- pie verwendeten Phytotherapeutika wie Baldrian, Hopfen oder Jo- hanniskraut sollen verstärkt eine Entspannungsreaktion herbeifüh- ren, um das Schlafverhalten positiv zu beeinflussen. So beschreiben zum Beispiel [23] in einer Metaanalyse schlafverbessernde und angstlösende Eigenschaft von Baldrian. Schließlich verknüpft die Ordnungstherapie chronobiologische Erkenntnisse [14] mit Inhal- ten einer Schlafhygiene- und Schlafmanagement-Schulung – basie- rend auf der kognitiven Verhaltenstherapie für Insomnie (CBT-I). Ergänzend beinhaltet das Schulungsprogramm unterschiedliche Entspannungsverfahren, so zeigen z. B. Achtsamkeits- und Entspan- nungsverfahren nachweislich einen effektiven Beitrag zur Schlafver- besserung [8, 17]. Insgesamt zielt die Ordnungstherapie auf eine zir- kadiane sinnvolle Neustrukturierung des Tagesablaufs ab, um einen guten und erholsamen Schlaf zu fördern [3].

Die 3-wöchige Kneipp-Intervention besticht durch ihre hohe Programmdichte: Die Intensität der durchgeführten psychoedukativen Schulungen (10 Einheiten über 3 Wochen) unterscheidet sich wesentlich von einer normalen CBT-I, die standardmäßig 1x wöchentlich für 90 Minuten stattfindet. [6] beschreiben deutlich stärkere schlafverbessernde Effekte, wenn die CBT-I zweimal wöchentlich durchgeführt wird im Vergleich zu 1x wöchentlich bzw. 14-tägig. In der vorliegenden Studie wurde die Psychoedukation 3x wöchentlich für 90 Minuten durchgeführt. Die Erkenntnisse lassen vermuten, dass die höhere Intensität der Psychoedukation im Kneipp-Programm maßgeblich die signifikanten und nachhaltigen Verbesserungen des Schlafverhaltens unterstützt haben können. Zudem konnten die Teilnehmenden im Ordnungstherapie-Seminar neue Strategien zur Verbesserung des Schlafes und Erkenntnisse zum dysfunktionalen Schlafverhalten erwerben. Darüber hinaus bemühten sie sich durch tägliche selbstangeleitete Kneippmaßnahmen aktiv um die Verbesserung ihres Schlafes. Insgesamt zielt die Kneipptherapie ganzheitlich darauf ab, die Selbstwirksamkeit (Empowerment), d. h. Hilfe zur Selbsthilfe, durch die unterschiedlichen Elemente als einen wichtigen nachhaltigen Lebensstil zu implementieren.

Neben den Kneipp-spezifischen schlafverbessernden Effekten müssen noch weitere, unspezifische Wirkfaktoren diskutiert werden. Zum einen verfolgt der Aufbau des Kurplanes einen steten Wechsel von Aktivitäts- und Ruhetagen, um einer körperlichen Überlastung entgegenzuwirken. Die Studienteilnehmenden bewerteten mehrheitlich positiv die Ausgewogenheit der körperlichen Belastung innerhalb des Kneippprogramms in Füßen. Ebenso stellen die örtliche Entfernung des Kurorts und die andersartigen bioklimatischen Bedingungen weitere unspezifische Wirkfaktoren dar, die gesundheitsförderlich wirken können [10]. Die Teilnehmenden bestätigten dies und beschrieben die Distanzierung von zu Hause mit der damit einhergehenden Reduzierung von Sorgen und Problemen als besonders wichtig für den Erfolg des Programmes.

## Stärken und Limitationen

Zu den Stärken der vorliegenden Studie gehörten das randomisierte Studiendesign und der Einsatz validierter international weit verbreiteter Fragebogen-Instrumente. Zudem wurden in der Intervention unterschiedliche validierte Maßnahmen bzw. Verfahren durchgeführt (z. B. Achtsamkeitspraxis, Bewegungstherapie). Jedoch ist auch auf potenzielle Limitationen hinzuweisen. Unsere Studie war bezüglich der Geschlechterverteilung ungleich verteilt: Es nahmen mehrheitlich Frauen in der Menopause teil, beides bedingt bereits einen höheren Anteil an schlafgestörten Personen [5]. Auch schränkt die Freiwilligenstichprobe die Generalisierbarkeit der Ergebnisse ein, da vermutlich nur hochmotivierte Personen an der Studie teilnahmen. Außerdem führt das Wartegruppensdesign zur potenziellen Überschätzung von Therapieeffekten. Eine fehlende Verblindung, die allerdings bei einer Interventionsstudie mit Wartekontrollgruppendesign nicht zu vermeiden ist, muss ebenfalls bei der Interpretation der Ergebnisse beachtet werden. Das Schlafverhalten konnte in unserer Studie nur durch Selbstbeurteilungsinstrumente, aber nicht objektiv z. B. mittels Aktimetrie ermittelt werden. Da dies in beiden Gruppen gleichermaßen erfolgte, könn-

te sich dadurch zwar eine mögliche Fehleinschätzung der Häufigkeit von Schlafstörungen in der Studienpopulation als Ganzes ergeben, jedoch kein potenzieller Measurement Bias.

## Schlussfolgerung

Das ambulante Kneipp-Programm „Gesunder Schlaf durch innere Ordnung“ zeigte nachhaltige, vielversprechende Wirkungen bei der Behandlung von nicht-organischen Ein- und Durchschlafstörungen. Das dreiwöchige multimodale Kurprogramm führte zu einer deutlich verbesserten Schlafqualität mit geringerer Schwere der Schlafstörungen. Darüber hinaus reduzierten sich chronische Stressbelastungen und schlafassoziierte dysfunktionale Gedanken. Ebenso steigerte sich das allgemeine Wohlbefinden deutlich bei gleichzeitiger Reduktion depressiver Symptome.

## Fördermittel

Bayerische Staatsministerium für Gesundheit und Pflege

## Interessenkonflikt

Die Autorinnen/Autoren geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

## Literatur

- [1] Backhaus J, Hohagen F, Voderholzer U et al. Long-term effectiveness of a short-term cognitive-behavioral group treatment for primary insomnia. *Eur Arch Psychiatry Clin Neurosci* 2001; 251: 35–41
- [2] Brähler E, Mühlan H, Albani C et al. Teststatistische Prüfung und Normierung der deutschen Versionen des EUROHIS-QOL Lebensqualität-Index und des WHO-5 Wohlbefindens-Index. *Diagnostica* 2007; 53: 83–96
- [3] Brüggemann W. Kneipptherapie – Ein Lehrbuch. Springer Verlag; Berlin Heidelberg New York: 1980
- [4] Buysse DJ, Reynolds CF, Monk TH et al. The Pittsburgh Sleep Quality Index: a new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatry Res* 1989; 28: 193–213
- [5] Deutsche Gesellschaft für Schlafforschung und Schlafmedizin DGSM Nicht erholsamer Schlaf/Schlafstörungen – S3-Leitlinie der Deutschen Gesellschaft für Schlafforschung und Schlafmedizin (DGSM). *Somnolog* 2009; 13: 4–160
- [6] Edinger JD, Wohlgemuth WK, Radtke RA et al. Dose-response effects of cognitive-behavioral insomnia therapy: a randomized clinical trial. *Sleep* 2007; 30: 203–212
- [7] Ellis JG, Cushing T, Germain A. Treating Acute Insomnia: A Randomized Controlled Trial of a “Single-Shot” of Cognitive Behavioral Therapy for Insomnia. *Sleep* 2015; 38: 971–978
- [8] Garcia MC, Kozasa EH, Tufik S et al. The effects of mindfulness and relaxation training for insomnia (MRTI) on postmenopausal women: a pilot study. *Menopause* 2018; 992–1003
- [9] Ge L, Guyatt G, Tian J et al. Insomnia and risk of mortality from all-cause, cardiovascular disease, and cancer: Systematic review and meta-analysis of prospective cohort studies. *Sleep Med Rev* 2019; 48: 101215

- [10] Gutenbrunner C. Grundlagen der Physikalischen Medizin. In: Gutenbrunner C, Glaesener JJ; Rehabilitation, Physikalische Medizin und Naturheilverfahren. Springer Verlag; Berlin, Heidelberg: 2007
- [11] Hafner M, Stepanek M, Taylor J et al. Why sleep matters – the economic costs of insufficient sleep. A cross-country comparative analysis. . Santa Monica, CA: RAND Corporation; 2016
- [12] Hammerschlag AR, Stringer S, de Leeuw CA et al. Genome-wide association analysis of insomnia complaints identifies risk genes and genetic overlap with psychiatric and metabolic traits. *Nat Genet* 2017; 49: 1584–1592
- [13] Hartescu I, Morgan K, Stevinson CD. Increased physical activity improves sleep and mood outcomes in inactive people with insomnia: a randomized controlled trial. *J Sleep Res* 2015; 24: 526–534
- [14] Hildebrandt G. Chronobiologische Grundlagen der Ordnungstherapie. In: Brüggemann W. Kneipptherapie – ein Lehrbuch. Springer Verlag; Berlin, Heidelberg, New York: 1980
- [15] Hinz A, Glaesmer H, Brahler E et al. Sleep quality in the general population: psychometric properties of the Pittsburgh Sleep Quality Index, derived from a German community sample of 9284 people. *Sleep Med* 2017; 30: 57–63
- [16] Lang C, Brand S, Holsboer-Trachslers E et al. Validation of the German version of the short form of the dysfunctional beliefs and attitudes about sleep scale (DBAS-16). *Neurol Sci* 2017; 38: 1047–1058
- [17] Maguen S, Gloria R, Huggins J et al. Brief behavioral treatment for insomnia improves psychosocial functioning in veterans: results from a randomized controlled trial. *Sleep* 2021; 44: zsa205
- [18] Marschall J, Hildebrandt S, Sydow H et al. DAK Gesundheitsreport 2017 – Analyse der Arbeitsunfähigkeitsdaten. Update: Schlafstörungen. medhochzwei Verlag GmbH; Heidelberg: 2017
- [19] Riemann D, Spiegelhalder K, Voderholzer U et al. Primäre Insomnien: Neue Aspekte der Diagnostik und Differentialdiagnostik. Ätiologie und Pathophysiologie sowie Psychotherapie. *Somnol* 2007; 11: 57–71
- [20] Scharfenstein A, Basler H-D. Schlafstörungen – Trainerhandbuch. Vandenhoeck & Ruprecht Verlag; Göttingen: 2004
- [21] Schlack R, Hapke U, Maske U et al. Frequency and distribution of sleep problems and insomnia in the adult population in Germany. Results of the German Health Interview and Examination Survey for Adults (DEGS1). *Bundesgesundheitsblatt-Gesundheitsforschung-Gesundheitsschutz* 2013; 56: 740–748
- [22] Schulz P, Schlotz W. Das Trier Inventar zur Erfassung von chronischem Stress (TICS): Skalenkonstruktion, teststatistische Überprüfung und Validierung der Skala Arbeitsüberlastung. *Diagnostica* 1999; 45: 8–19
- [23] Shinjyo N, Waddell G, Green J. Valerian Root in Treating Sleep Problems and Associated Disorders-A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Evid Based Integr Med* 2020; 25: 2515690X20967323
- [24] Stier-Jarmer M. Studienprotokoll „Gesunder Schlaf durch Innere Ordnung“ Entwicklung, Implementierung und Evaluierung eines 3-wöchigen Programms zur Sekundärprävention bei lebensstilbedingten Schlafstörungen, durchgeführt in den Kneippkurorten Füssen/Bad Faulenbach/Hopfen am See. Ethikkommission der LMU München 2015
- [25] Stier-Jarmer M, Throner V, Kirschneck M et al. Effekte der Kneipp-Therapie: Ein systematischer Review der aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnisse (2000–2019). *Complement Med Res* 2020; 13: 1–14
- [26] Trauer JM, Qian MY, Doyle JS et al. Cognitive Behavioral Therapy for Chronic Insomnia: A Systematic Review and Meta-analysis. *Ann Intern Med* 2015; 163: 191–204
- [27] Uehleke B, Hentschel H-D. Das große Kneipp-Gesundheitsbuch. TRIAS-Verlag – Thieme Gruppe; Stuttgart: 2014
- [28] Vitorino DF, Carvalho LB, Prado GF. Hydrotherapy and conventional physiotherapy improve total sleep time and quality of life of fibromyalgia patients: randomized clinical trial. *Sleep Med* 2006; 7: 293–296
- [29] World Health Organization Guidelines on physical activity and sedentary behaviour. Geneva 2020 Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO