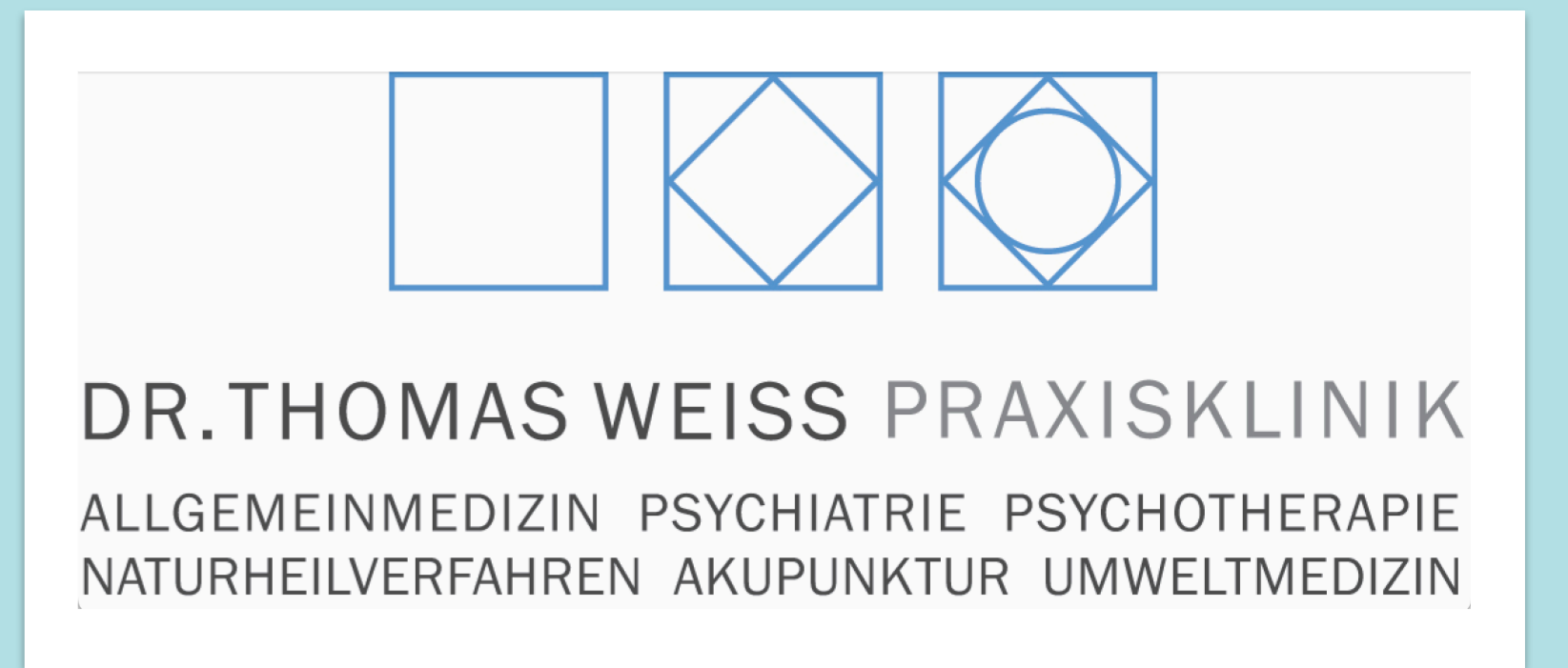


# Effektive Behandlung des Post-Covid-19-Syndroms durch eine multimodale App-basierte Therapie mit CO<sub>2</sub>-Biofeedback (Update 2024)

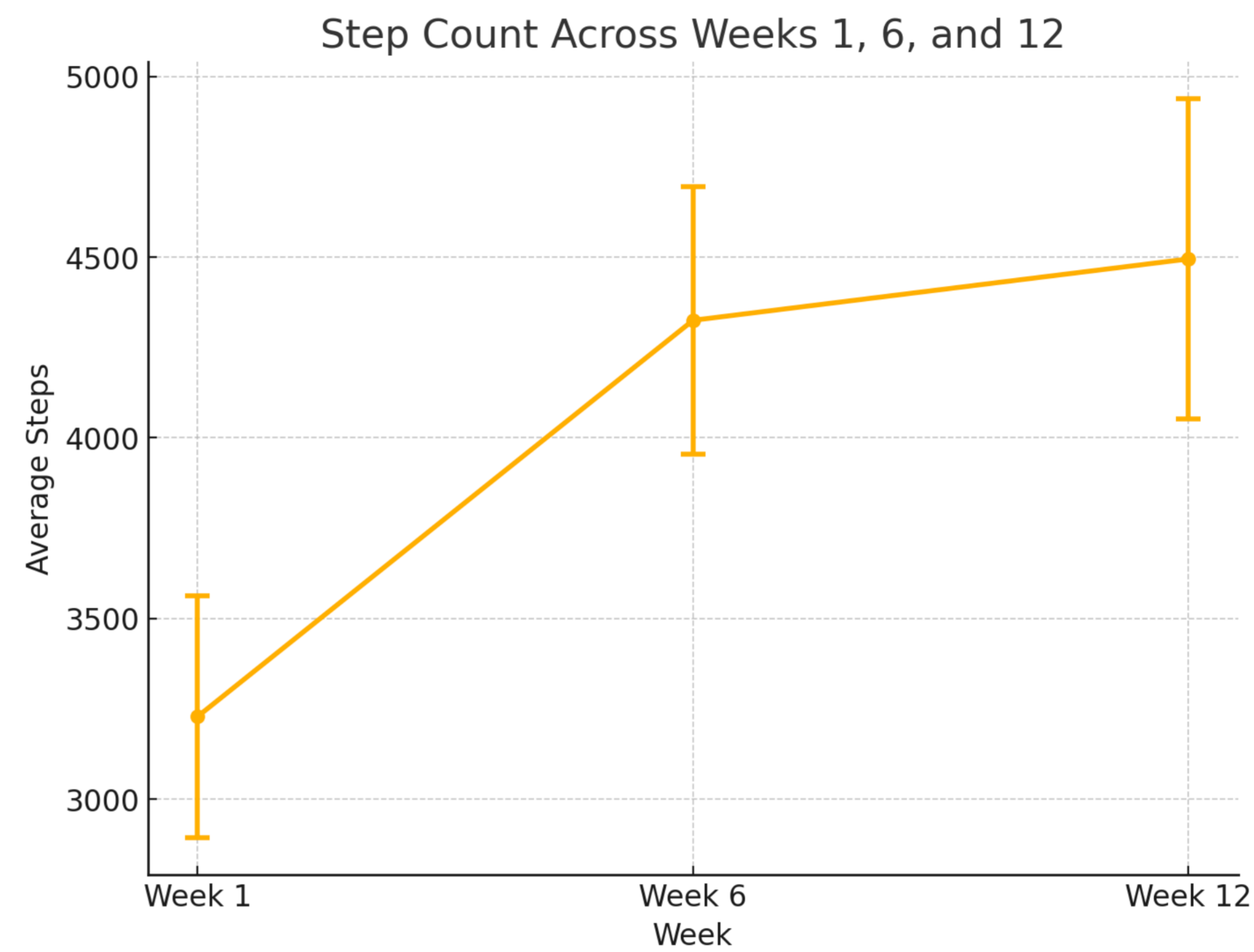


Dr. med. WEISS, Thomas, Praxisklinik Dr. Weiss, P6,26, 68161 Mannheim, Germany, +49 621 46086060. info@weiss.de  
 Prof. Dr.med. Dr.rer.nat. SIMON, Perikles, Department of Sports Medicine, Albert-Schweitzerstr. 22, Johannes Gutenberg-University 55128 Mainz, Germany, ++49-6131-3923586, simonpe@uni-mainz.de  
 M.sc. Vincent WEBER, Department of Sports Medicine, Albert-Schweitzerstr. 22, Johannes Gutenberg-University 55128 Mainz, Germany, +49 (0) 6131-39 24 729, v.weber@uni-mainz.de

## Methode

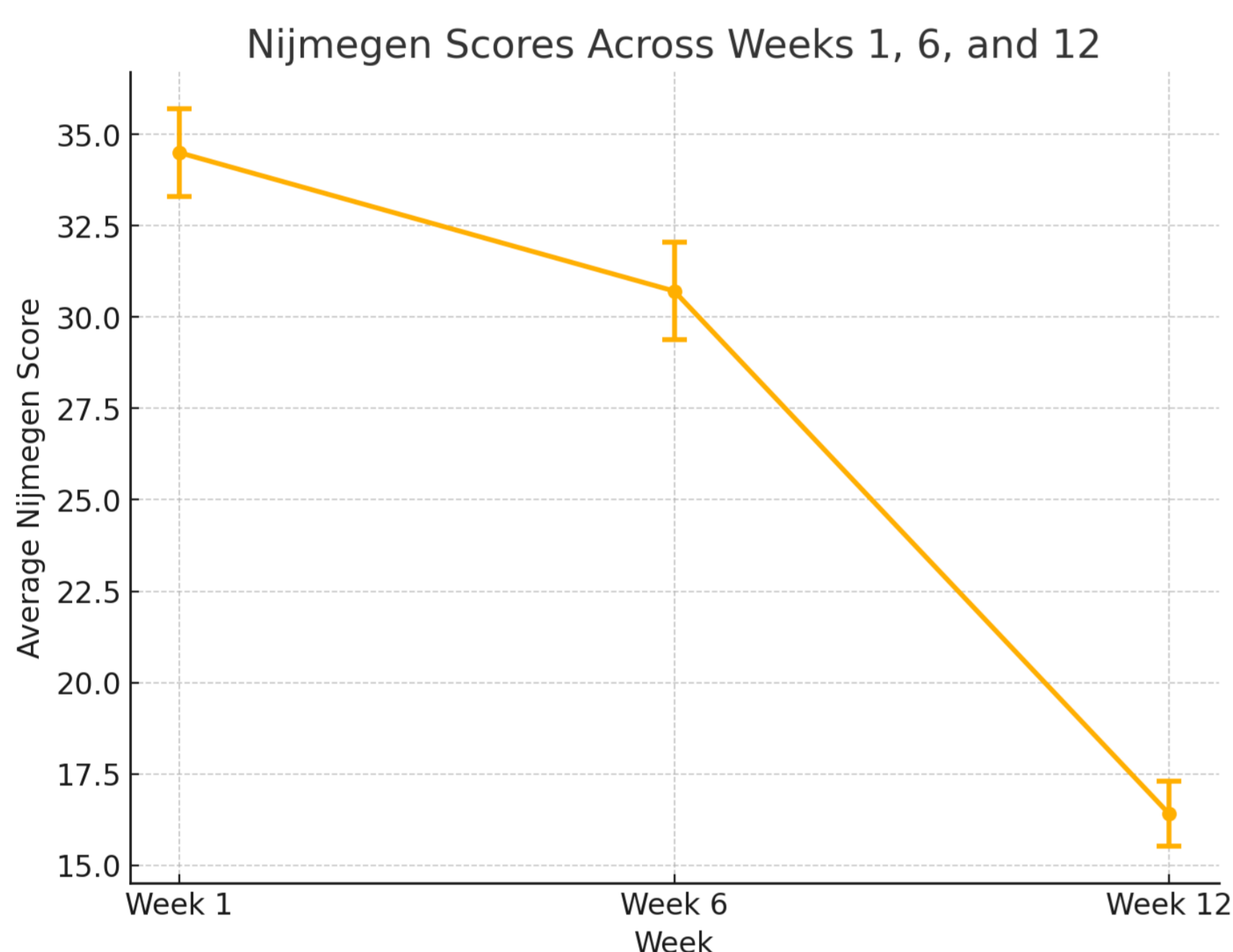
113 erwachsene Patienten (Alter  $\bar{x}$  50,8), bei denen zwischen April 2022 und Ende 2023 mittels kardiopulmonaler Belastungstests ein PCS und ein Hyperventilationssyndrom (HVS) diagnostiziert wurde, wurden in diese longitudinale Follow-up-Intervention eingeschlossen. 8 Patienten beendeten das Programm vorzeitig. Aufgrund von Erschöpfung, Konzentrationsstörungen und des Online-Settings konnten von 54 Patienten vollständige Fragebögen ausgewertet werden. Hyperventilation, Kurzatmigkeit, Schlafqualität, Schritte pro Tag, 5-fach Stehtest, post exertional malaise (PEM) und depressive Symptome (WHO-5) wurden mittels Fragebögen erfasst. Über 12 Wochen wurde ein multimodales Online-Training durchgeführt. Kernelemente waren ein App-gestütztes Selbsthilfeprogramm mit Atem- und Entspannungsübungen, ein Kurzzeit-Bewegungstraining, ein Kreislauftraining und ein neuartiges CO<sub>2</sub>-Atembiofeedback. Wöchentlich wurde ein ca. 30-minütiges Online-Coaching durchgeführt. Alle erhobenen Variablen zeigten eine signifikante Verbesserung ( $p < 0,001$ ) zwischen den beiden Messzeitpunkten Woche 1 und Woche 12.

## Schritte pro Tag



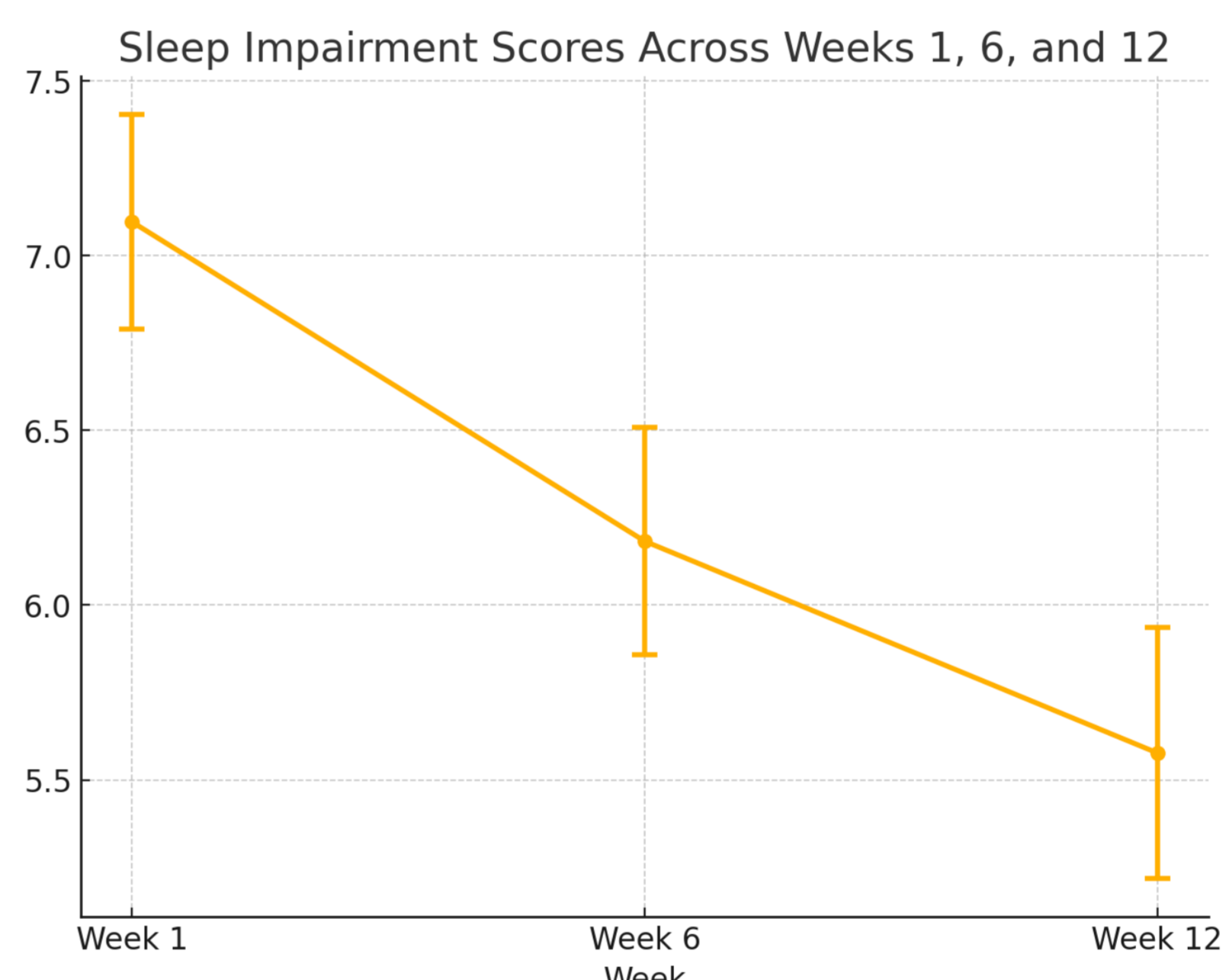
W1-W12:  $p < 0,001$   
 W1-W6:  $p < 0,001$   
 W6-12: n.s.

## Hyperventilation: Nijmegen Fragebogen



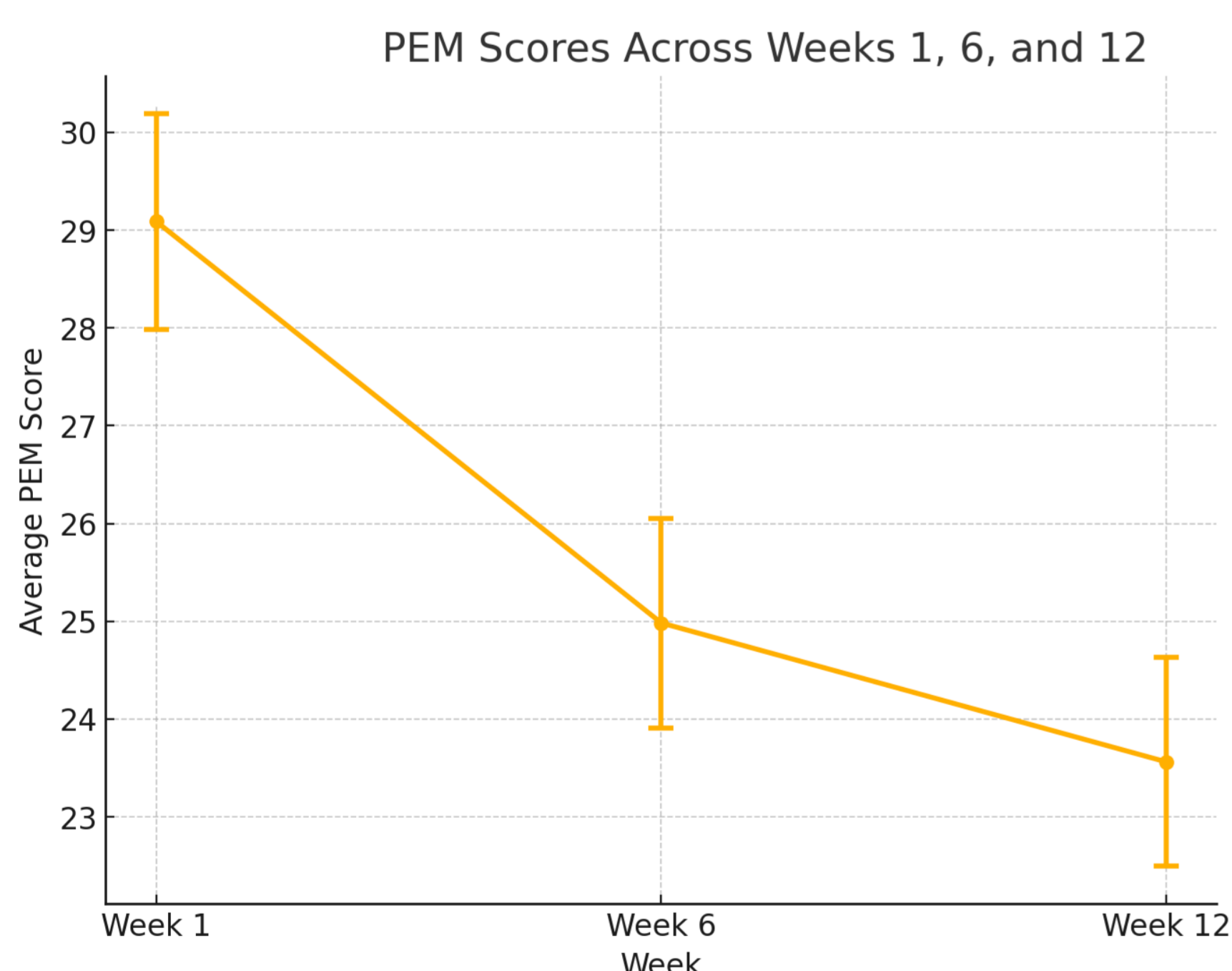
W1-W12:  $p < 0,001$   
 W1-W6:  $p < 0,001$   
 W6-12:  $p < 0,001$

## Schlafbeeinträchtigung



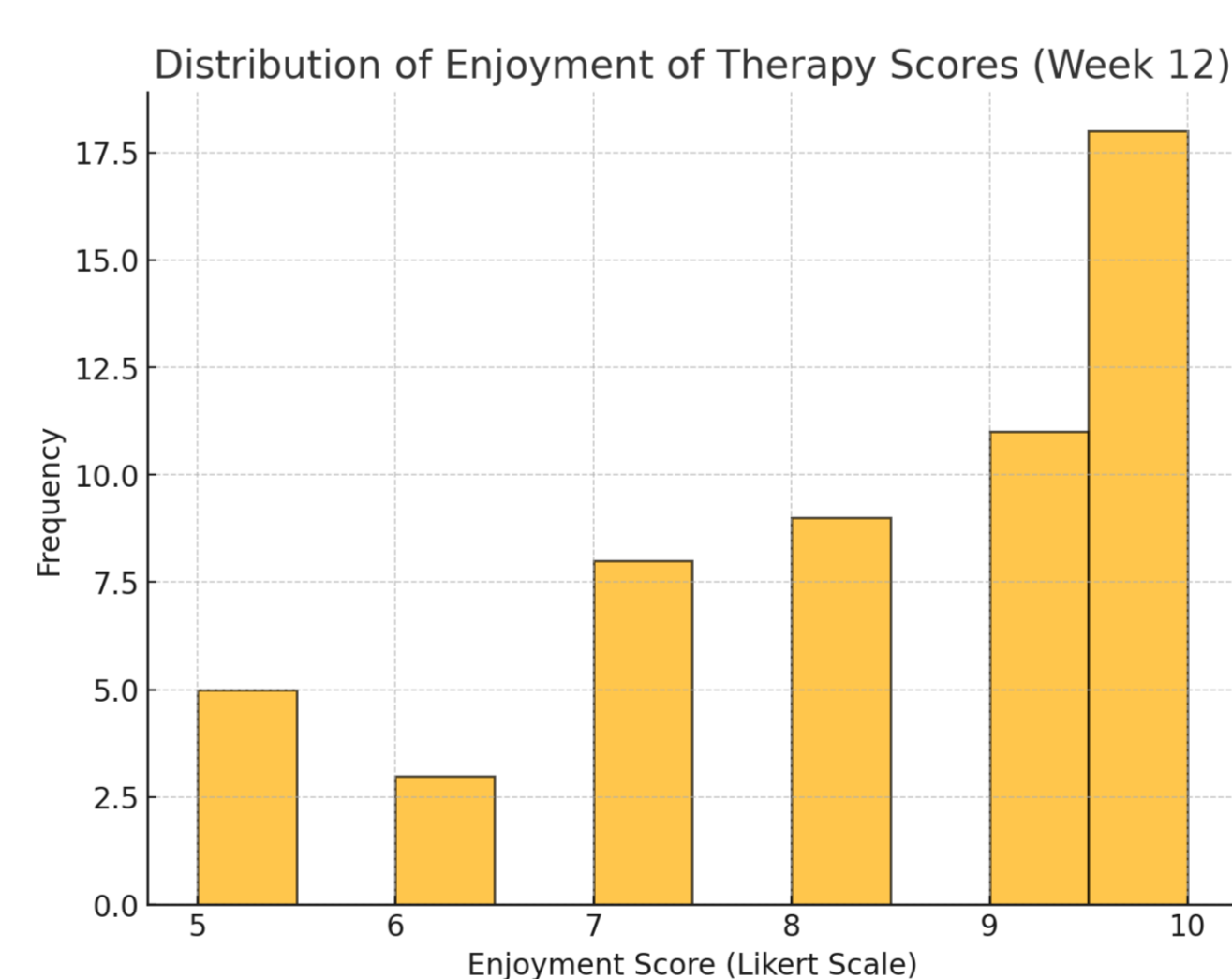
W1-W12:  $p < 0,001$   
 W1-W6:  $p < 0,001$   
 W6-12:  $p < 0,001$

## PEM: Brief Questionnaire to Assess PEM

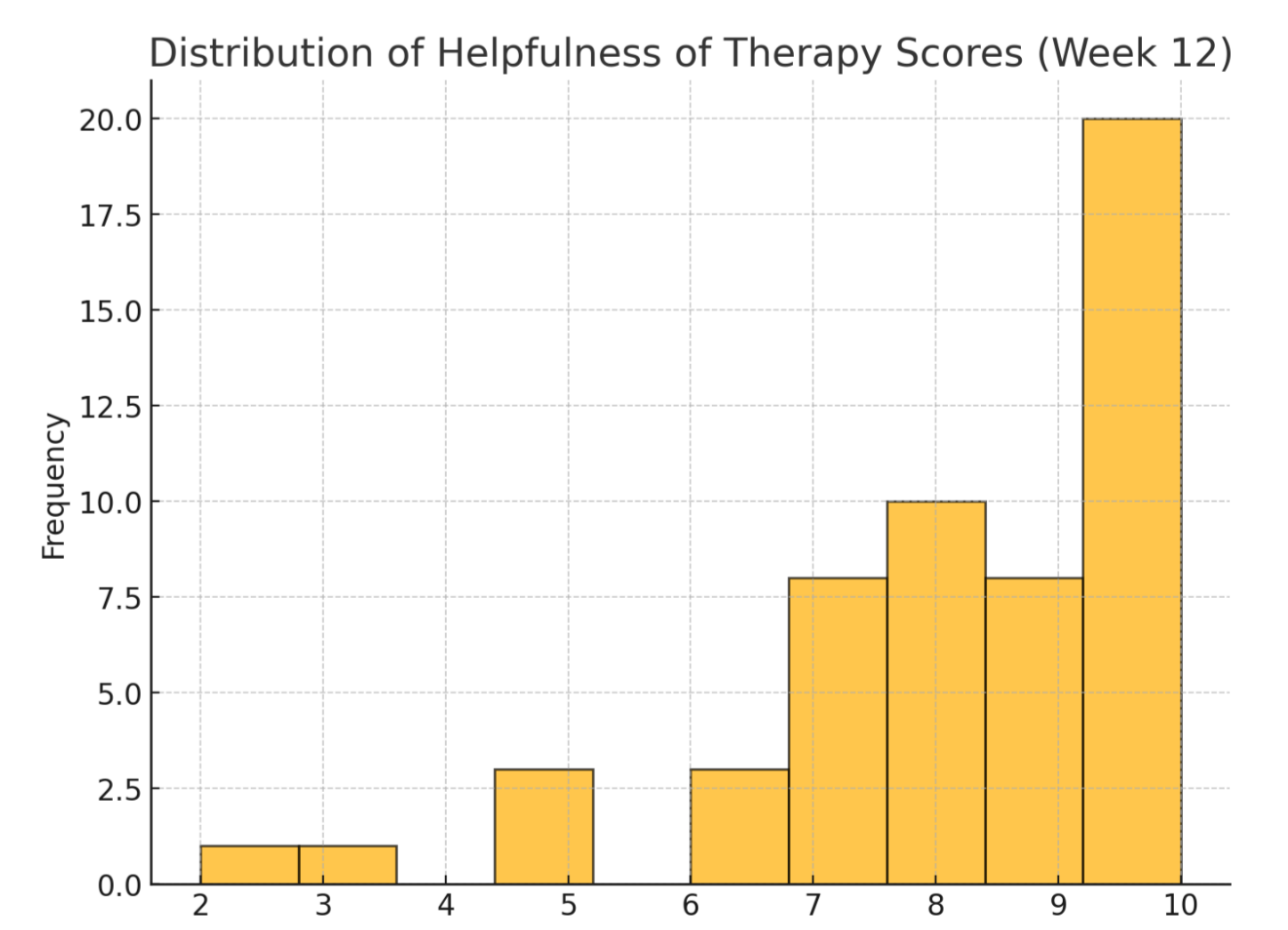


W1-W12:  $p < 0,001$   
 W1-W6:  $p < 0,001$   
 W6-12:  $p < 0,05$

## Bewertung

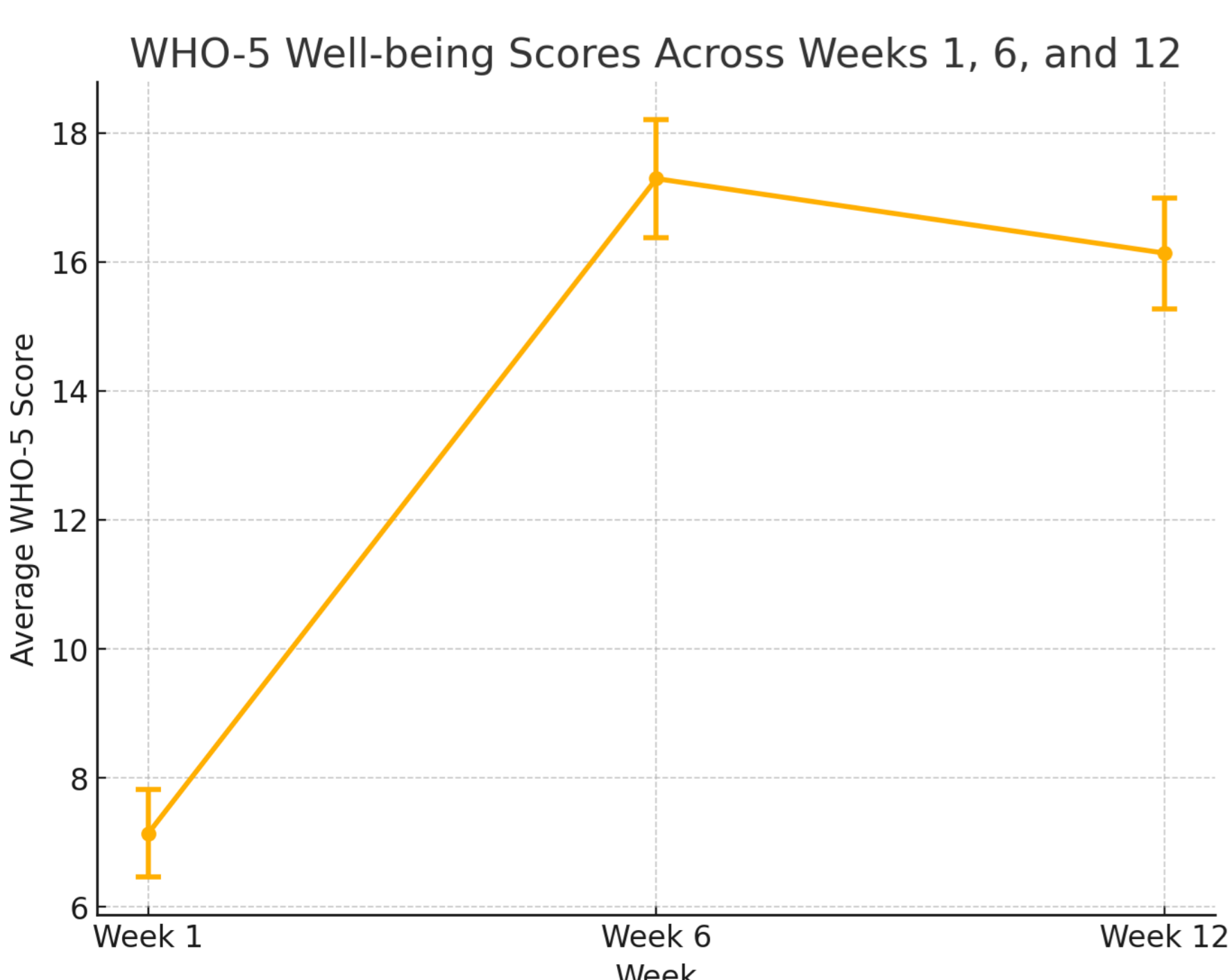


Wie gerne



Wie hilfreich

## Wohlbefinden: WHO 5



W1-W6:  $p < 0,001$   
 W1-12:  $p < 0,001$

## Schlussfolgerung

Insgesamt erwies sich die App-basierte multimodale Therapie inklusive EtCO<sub>2</sub>-Monitoring als sicher, gut verträglich und mit einer signifikanten und konsistenten Reduktion der Beschwerden verbunden.

Diese Aussage bezieht sich allerdings nur auf Teilnehmer, die bereit und in der Lage waren, einen Fragebogen vollständig und regelmäßig auszufüllen.

Die wichtigsten Ergebnisse waren:

- Verbesserung der körperlichen Belastbarkeit
- Verringerung der Erschöpfung
- Verbesserte Schlafqualität
- Deutlich verbesserte Atemqualität
- Verbesserung des psychischen Wohlbefindens
- Insgesamt wurde das Programm von den Teilnehmern als hilfreich und angenehm empfunden.