

# Vergleich von Pulstransitzeit und Penaz-Prinzip zur Detektion von OSA-bezogenen Blutdruckfluktuationen

A. Hennig<sup>1</sup>, H. Gesche<sup>2</sup>, I. Fietze<sup>3</sup>, T. Penzel<sup>3</sup>, M. Glos<sup>3</sup>, A. Patzak<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Somnomedics GmbH, Randersacker; <sup>2</sup> Institut für Vegetative Physiologie,

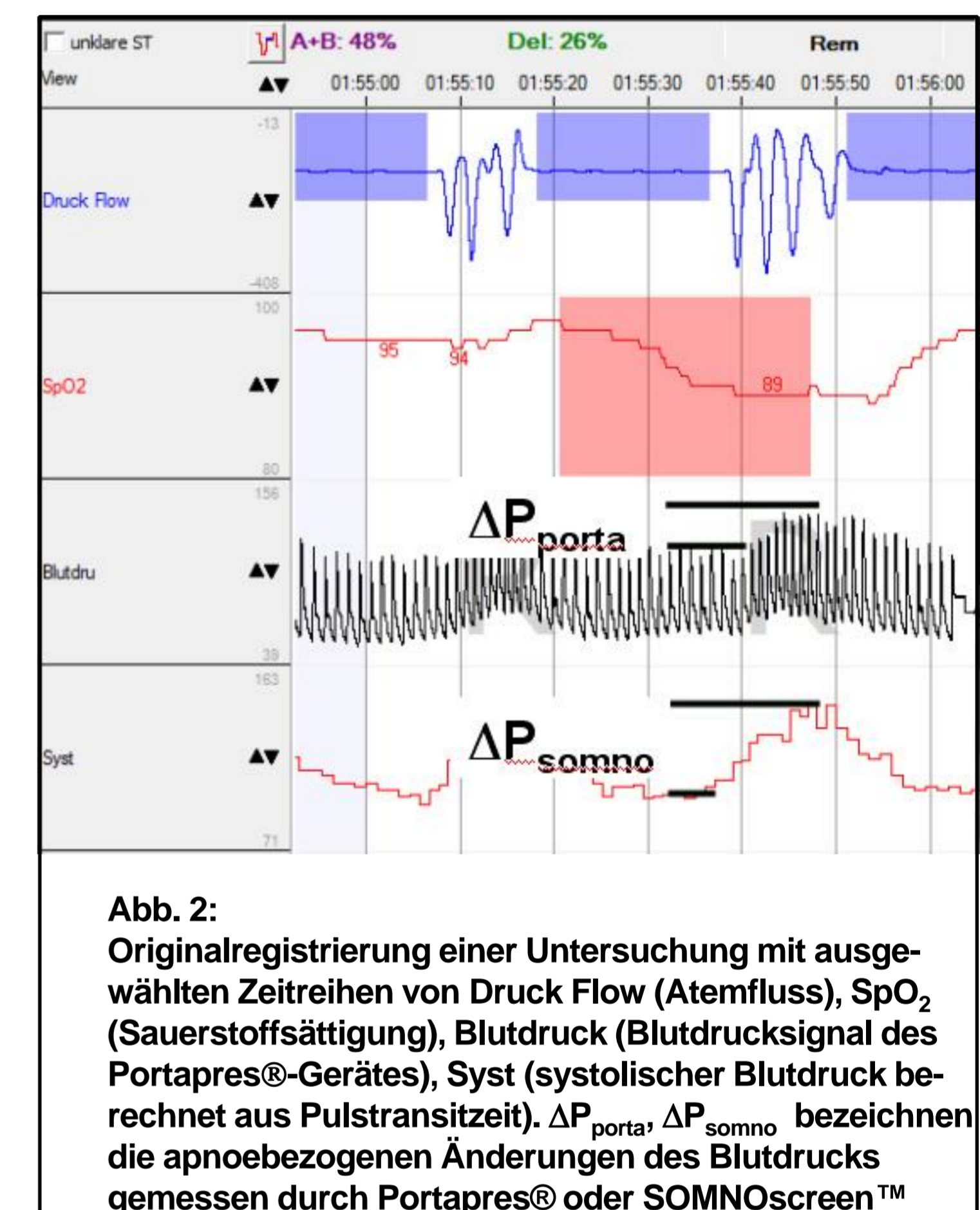
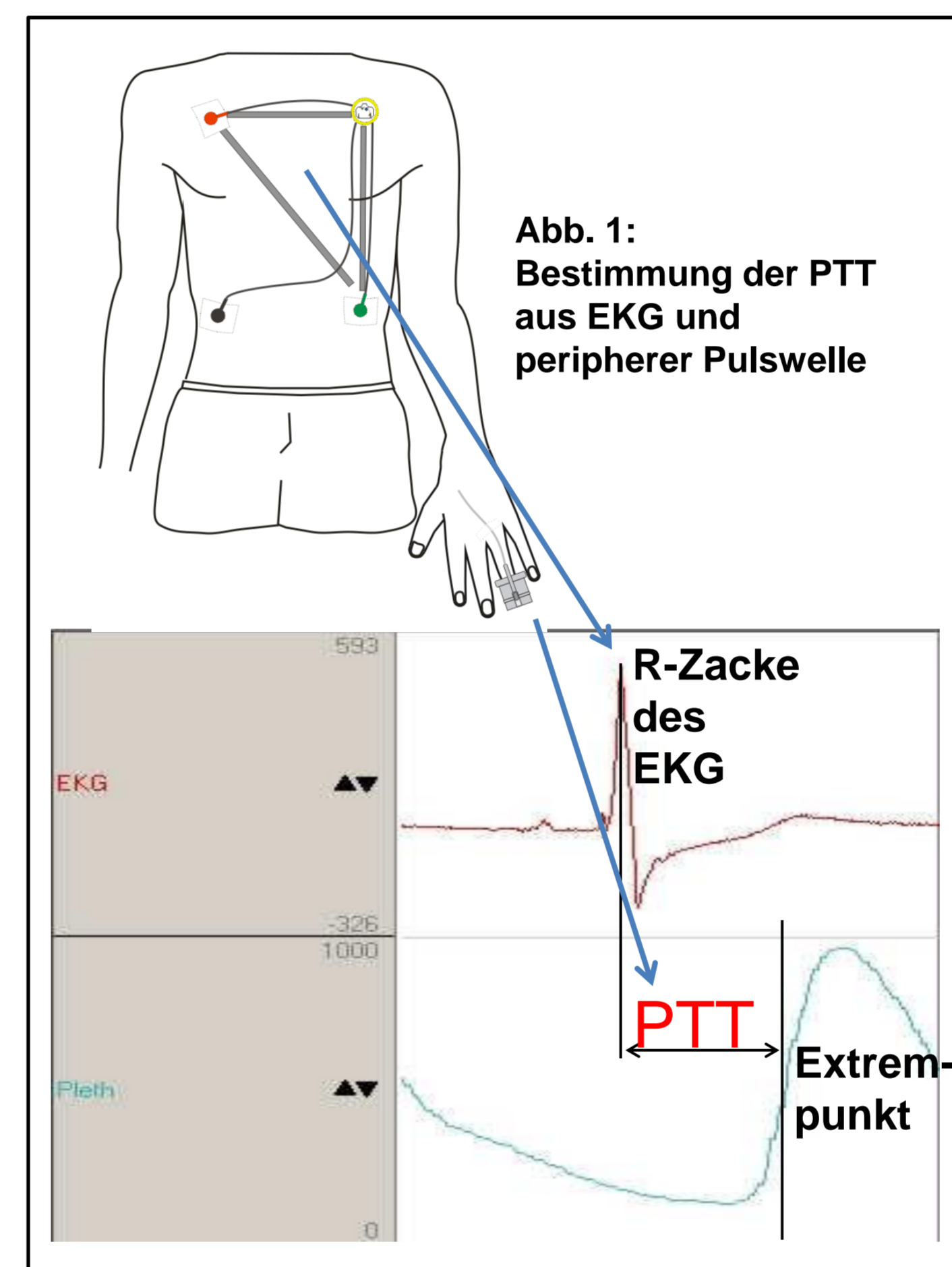
<sup>3</sup> Interdisziplinäres Schlafmedizinisches Zentrum Charité – Universitätsmedizin Berlin

## Einleitung:

OSAS und arterielle Hypertonie sind Erkrankungen, deren Auftreten in einem kausalen Zusammenhang stehen. Zur Klärung der zugrunde liegenden Mechanismen ist eine kontinuierliche Blutdruckmessung während des Schlafes erforderlich. In der vorliegenden Studie wurde ein alternatives Messverfahren zur kontinuierlichen, nichtinvasiven Blutdruckbestimmung über die Pulstransitzeit (PTT) mit dem Ziel angewendet, apnoebezogene Blutdruckfluktuationen zu detektieren und die Ergebnisse mit denen der nichtinvasiven, kontinuierlichen Messung des Blutdruckes am Finger (Portapres®-System, Referenzmethode) zu vergleichen.

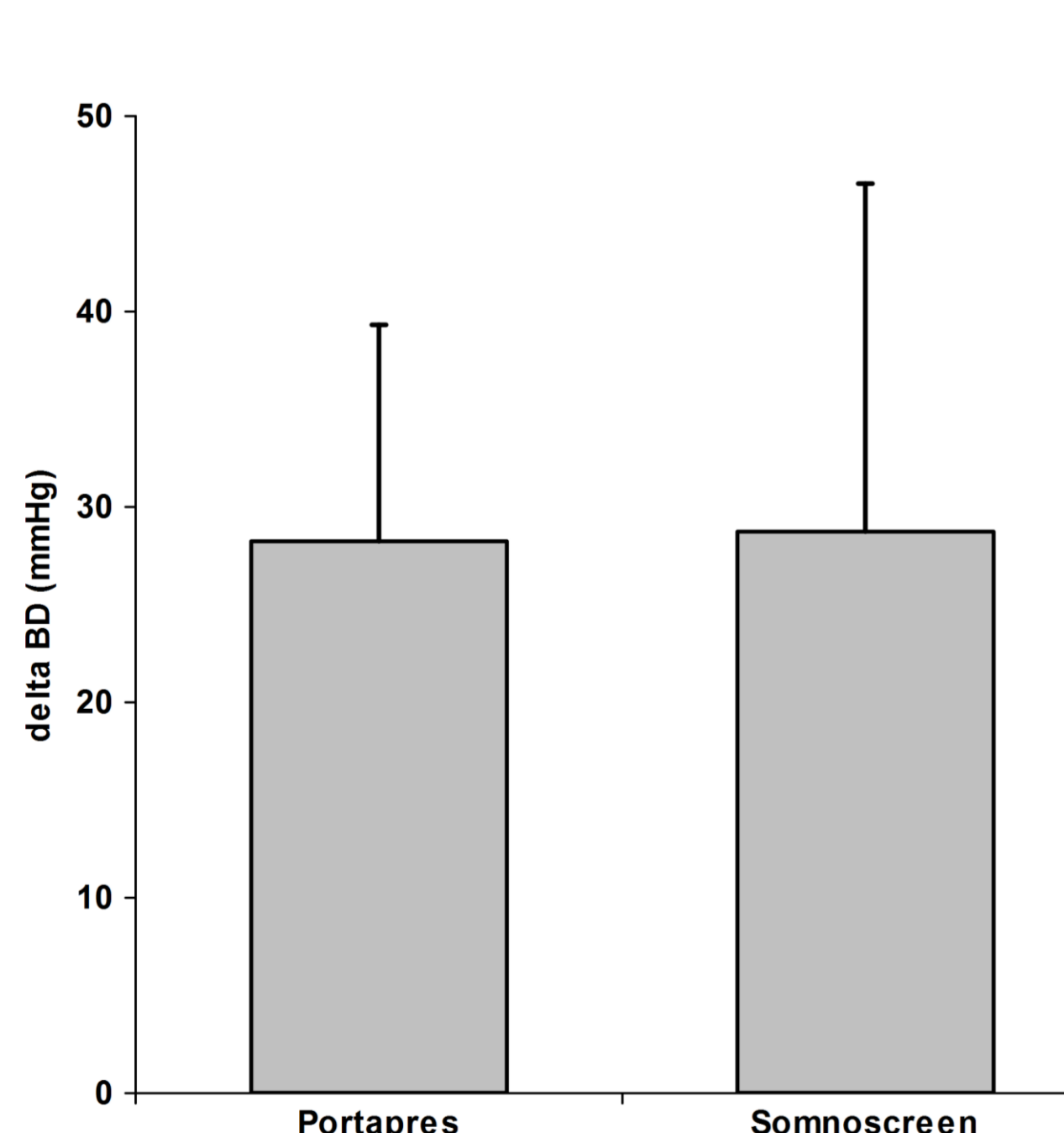
## Methoden und Patienten:

Der Studie lagen polysomnographische Untersuchungen von 11 Patienten mit der Diagnose OSAS zugrunde. Neben der Messung des arteriellen Blutdrucks am Finger mit dem Gerät Portapres® (Finapres Medical Systems B.V., Amsterdam) erfolgte die Bestimmung des systolischen Blutdrucks mit dem Messsystem SOMNOscreen™ (SOMNOmedics, Randersacker) über die Ermittlung der PTT. Die PTT ist die Zeit, die eine Pulswelle von ihrer Entstehung am Herzen bis zum Erscheinen in der Peripherie benötigt. Die ihr zugrunde liegende Pulswellengeschwindigkeit (PWV) hängt neben strukturellen Gefäßeigenschaften und funktionellen Zuständen auch vom Blutdruck ab. Mithilfe eines patentierten Algorithmus (SOMNOmedics™), der den nicht linearen Zusammenhang von PTT und Blutdruck beschreibt, und einer Ein-Punkt-Kalibrierung kann der systolische und diastolische Blutdruck bestimmt werden.

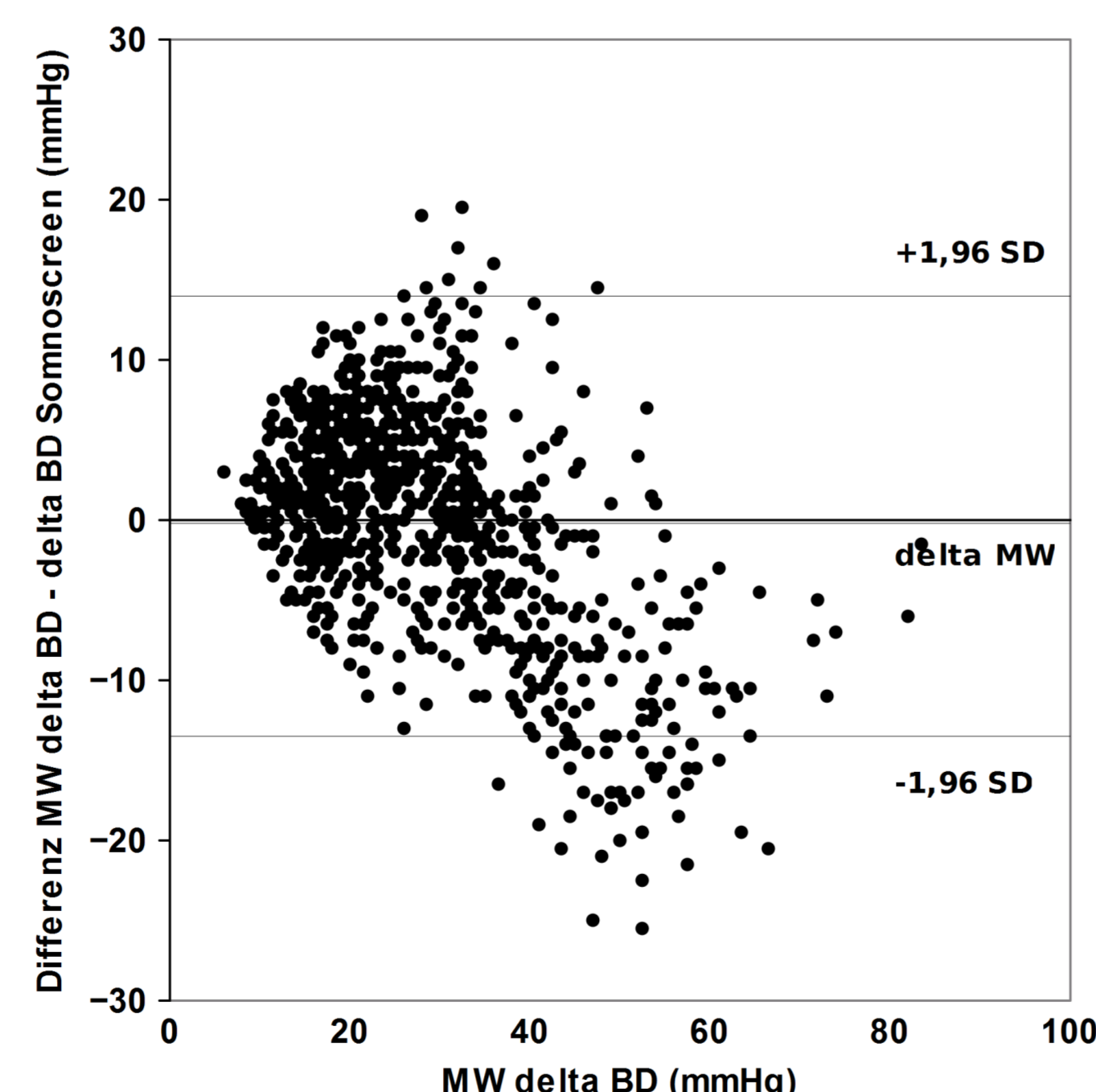


## Ergebnisse:

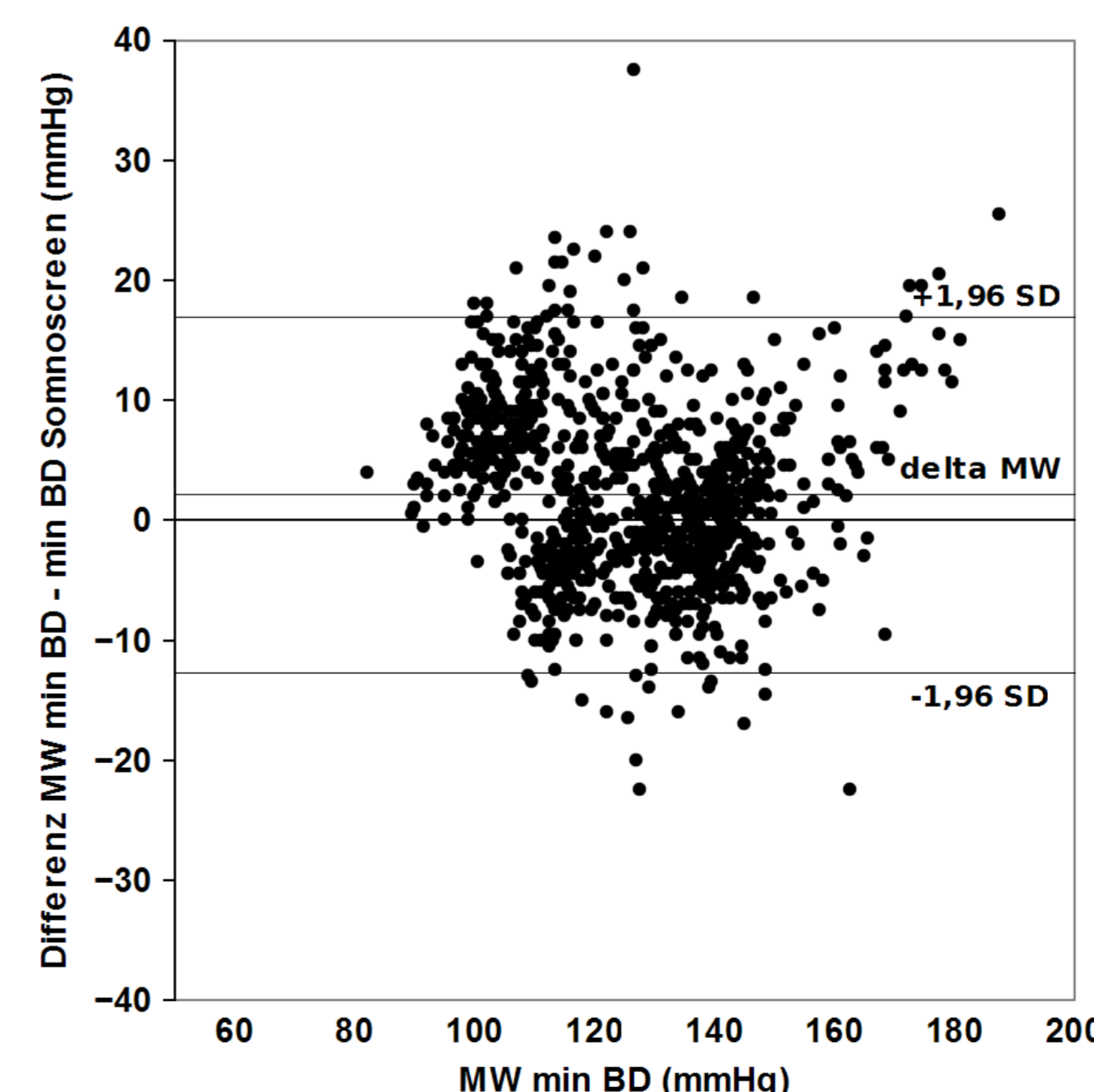
Insgesamt wurden 878 respiratorisch bedingte Blutdruckfluktuationen ausgewertet, von denen die Parameter „systolischer Blutdruck vor Apnoe“, „maximaler ereignisbezogener systolischer Blutdruck“ und „Größe der Blutdruckänderung“ bestimmt wurden.



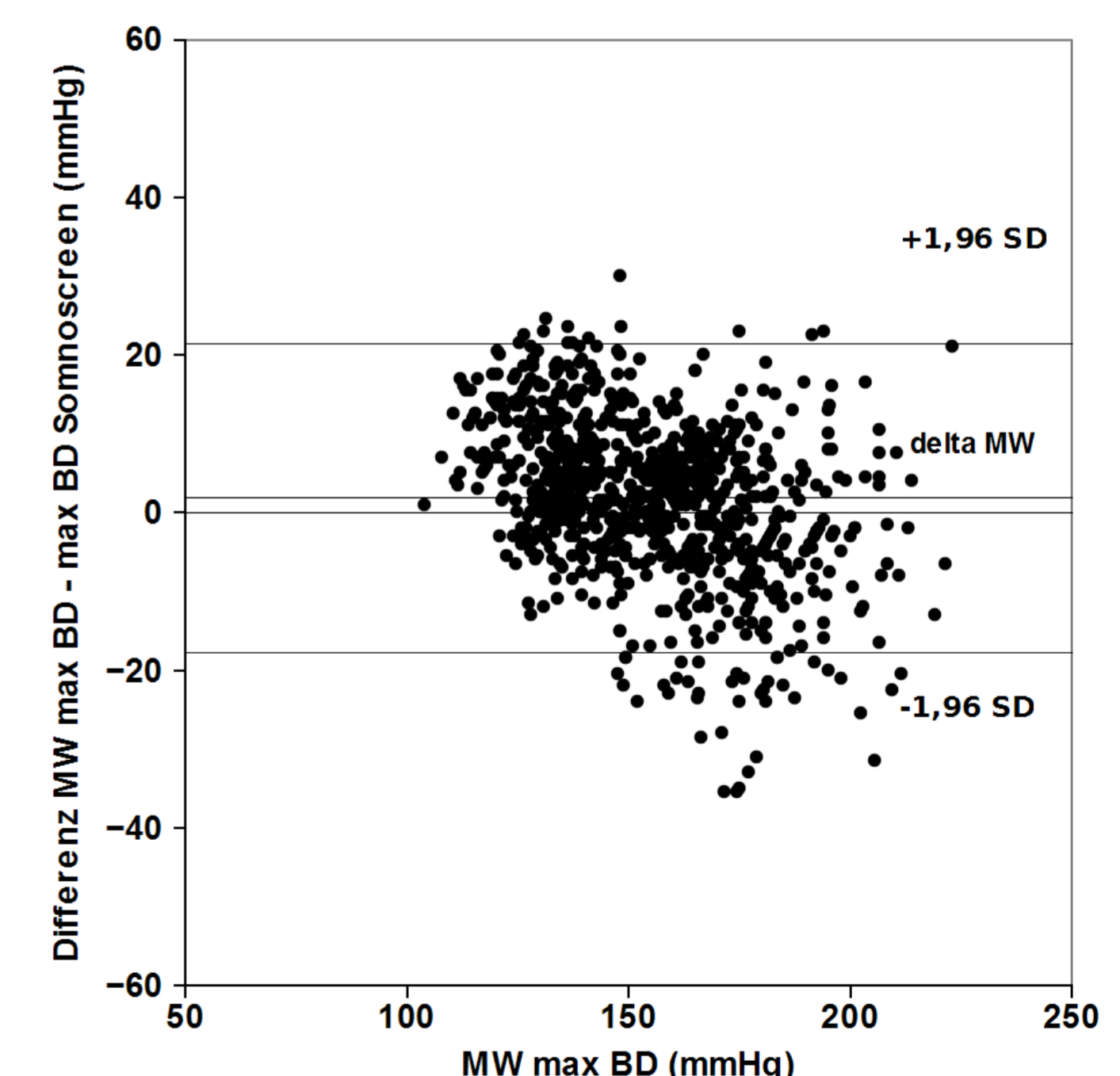
**Mittlere Blutdruckänderung beider Systeme:**  
Im Mittel lag die Änderung des apnoeinduzierten systolischen Blutdrucks bei 28,2 mmHg (Portapres®) und 28,7 mmHg (SOMNOscreen™)



**Größe der Blutdruckänderung:**  
Beide Methoden detektierten die apnoebezogenen Blutdruckänderungen für den individuellen Fall sehr ähnlich. Das Vertrauensintervall im Bland-Altman-Plot betrug 13,7 mmHg



**Systolischer Blutdruck vor Apnoe:**  
Im Bland-Altman-Plot für die systolischen Blutdruckwerte vor dem respiratorischen Ereignis zeigte sich eine mittlere Differenz der Werte beider Methoden von 2,1 mmHg zugunsten der Portapres®-Messung. Die Vertrauensgrenzen betragen +/-14,7 mmHg



**Maximaler ereignisbezogener syst. Blutdruck:**  
Der Vertrauensbereich für den maximalen systolischen Blutdruckwert im Bland-Altman-Plot betrug +/-19,5 mmHg. Es zeigte sich eine mittlere Differenz von 1,9 mmHg zwischen den Methoden zugunsten der Portapres®-Messung

## Zusammenfassung:

Der Vergleich zweier nichtinvasiver Methoden zur kontinuierlichen Blutdruckmessung zeigt geringe mittlere Differenzen für den systolischen Blutdruck und seine Änderungen sowie akzeptable Vertrauensbereiche im Bland-Altman-Plot. Die Berechnung des systolischen Blutdrucks mithilfe der Pulstransitzeit stellt ein alternatives Verfahren zur kontinuierlichen Blutdruckmessung während des Schlafes dar. Ein wesentlicher Vorteil dieser Methode ist die leichte Verfügbarkeit der benötigten Signale von EKG und Fingerplethysmographie. Das Verfahren ermöglicht damit eine breite Anwendung der nichtinvasiven Blutdruckmessung und eröffnet neue Möglichkeiten für die Analyse des nächtlichen Blutdruckverhaltens in Forschung und Routinediagnostik.