



**Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg**  
**Medizinische Fakultät Mannheim**  
**Dissertations-Kurzfassung**

**Vergleich der Polysomnographie mit personalisierten Geräten zur Aufzeichnung von Schlafparametern**

Autor: Martin Bernd Kästner  
Institut / Klinik: Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie  
Doktormutter: Prof. Dr. J. Vent

Wartezeiten in Schlaflaboren betragen oft mehrere Monate und verzögern so die Diagnose von Schlafstörungen. Viele Hersteller von Produkten, die der Erfassung personenbezogener Gesundheitsdaten dienen, haben sich mittlerweile dem Thema Schlaf zugewandt und entsprechende Produkte und Programme für Smartphones entwickelt. Diese Produkte unterliegen oft keinem nachvollziehbaren Validierungsprozess und sind in der Genauigkeit ihrer Messung daher nicht einschätzbar.

Die vorliegende klinische Studie wurde im Jahr 2014 durchgeführt, um den damals neuen Markt an kommerziell erhältlichen Produkten zur Aufzeichnung von Schlaf mit dem Goldstandard, der Polysomnographie, zu vergleichen. Ein Hersteller erklärte sich bereit, seine Produkte zur Verfügung zu stellen. Es wurden bei 29 Patienten jeweils alle drei zur Verfügung stehenden Messmethoden für die Dauer einer Nacht angewandt: Ein Handgelenksaccelerometer, ein Luftdruck-Sensor unter der Matratze und die Polysomnographie. Anschließend wurde jede Nacht einer Minute-by-Minute Analyse unterzogen. Die Nullhypothese lautete, dass die alternativen Geräte mit der Polysomnographie vergleichbare valide Messungen liefern.

Die Ergebnisse der Studie belegen für das Handgelenksaccelerometer für die Schlafdauer einen Korrelationskoeffizienten von 0,2, für Wachphasen 0,31 und steht für eine mäßige, positive Korrelation der beiden Datensätze. Der Kappa-Wert für das Accelerometer beim Vergleich von Schlafphasen-Bestimmung beträgt 0,33 und zeigt somit eine leichte Übereinstimmung. Eine Abhängigkeit von Alter, Gewicht, Body-Mass-Index sowie Grund und Art der Untersuchung konnte nicht signifikant nachgewiesen. Der Luftdrucksensor wies für die Schlafzeit einen Korrelationskoeffizienten von 0,59 sowie für Wachphasen von 0,54 und steht für eine deutliche positive Korrelation. Die Bestimmung der Schlafphasen war für dieses Gerät mit einem Kappa von 0,34 ebenfalls nur geringgradig übereinstimmend mit der Polysomnographie. Statistisch signifikante Korrelationen von Alter, Gewicht, Body-Mass-Index sowie Grund und Art der Untersuchung mit der Übereinstimmung der Schlafphasen wurden hier ebenfalls nicht gefunden. Es ergab sich für beide Geräte ein signifikanter Unterschied in der Genauigkeit, wenn das Kollektiv in Patienten, die eine CPAP- oder BiPAP-Therapie erhalten haben und Patienten mit diagnostischer PSG aufgeteilt wurde, mit dem Ergebnis, dass das PSG-Kollektiv eine höhere Übereinstimmung aufwies. Die Analyse der Herzfrequenzmessung durch ein Luftdruckkissen weicht ebenfalls mit einem Mittelwert von 9,8 Schlägen pro Minute ebenfalls deutlich von der polysomnographischen Bestimmung ab.

Eine aussagekräftige Messung ist zum Zeitpunkt der Studie mit den alternativen Geräten zur Schlafaufzeichnung somit nicht nachweisbar. Ein möglicher Grund hierfür sind möglicherweise die begrenzten Messerfassungskanäle. Ein Elektroenzephalogramm, das aktuell zur Diagnostik der Schlafphasen bei der Polysomnographie die bestimmende Komponente darstellt wird nicht erfasst. Die Möglichkeiten zur früheren Diagnose von Schlafstörungen werden nicht ausgeschöpft, bieten jedoch großes Potential. Das Gesundheitssystem könnte zusätzlich entlastet werden, jedoch stellt die Zuhilfenahme von derartigen Programmen und Produkten ebenfalls hohe Anforderungen an den betreuenden Mediziner. Um Produkte, die nicht nach dem Medizinproduktgesetz zugelassen sind nutzen zu können, ist vorher eine eingehende Validitätsprüfung durchzuführen, wobei die Verantwortung stets der Arzt trägt.