



Chancen und Herausforderungen von ambulanter Polysomnographie im Bereich der Schlafforschung – ein narratives Review mit einer Datenauswertung

Exposé zur Bachelorarbeit von Elisabeth Gudat

Verkabeltes Schlafen in einem überwachten Krankenhauszimmer ist für Proband*innen zunächst ungewohnt. Dennoch stellt dieses Setting bis heute den Goldstandard zur Untersuchung von Schlafprozessen, die stationäre Polysomnographie (PSG), dar (Braun et al., 2024). Diese erfolgt über ein bis zwei Nächte im Schlaflabor und dient der umfangreichen Erfassung verschiedener physiologischer Parameter während des Schlafs (Heiser et al., 2024).

Da ausreichender, regelmäßiger Schlaf von guter Qualität für die Aufrechterhaltung kognitiver, emotionaler und physiologischer Funktionen essenziell ist, besteht großes Interesse an einer möglichst präzisen Erfassung und Analyse von Schlafprozessen (Medic et al., 2017). Das Schlaflabor bietet hierfür ein kontrolliertes und standardisiertes Umfeld. Darüber hinaus wird bei der stationären PSG eine hohe Signalqualität sichergestellt, da geschultes Fachpersonal die Messung kontinuierlich überwacht und bei Sensorverlusten oder technischen Problemen unmittelbar eingreifen kann (Heiser et al., 2024; Ferretti et al., 2024).

Allerdings ist das Schlaflabor auch mit Einschränkungen verbunden. Begrenzte Kapazitäten führen zu langen Wartelisten (Hung et al., 2022) und neben personellem und organisatorischem Aufwand entstehen hohe Kosten (Bruyneel & Ninane, 2014). Zusätzlich beeinflusst die ungewohnte Schlafumgebung die Schlafqualität (Ferretti et al., 2024) und der

zeitlich begrenzte Messzeitraum kann natürliche Schwankungen im Schlaf- und Atmungsverhalten zwischen einzelnen Nächten nur begrenzt abbilden (Roeder et al., 2020).

Vor diesem Hintergrund gewinnt zunehmend die ambulante PSG an Bedeutung. Sie ermöglicht die Erhebung schlafbezogener Daten über mehrere Nächte im häuslichen Umfeld unter alltagsnahen Bedingungen (Bruyneel & Ninane, 2014) und kann durch ihr vereinfachtes Setup (reduzierte, praktikable Elektrodenanordnung und geringere Kabelkomplexität) ohne geschultes Personal durchgeführt werden (Heiser et al., 2024).

Verschiedene aktuelle Studien vergleichen ambulante und stationäre PSG. Dabei zeigt sich, dass Patient*innen zwar das Fachpersonal und die ablenkungsarme Umgebung im Schlaflabor schätzen (Campbell & Neill, 2011), jedoch 56% eine ambulante PSG bevorzugen (Braun et al., 2024). Diese weist eine hohe diagnostische Genauigkeit, gute Erfolgsquoten bei der Datenerhebung (Bruyneel & Ninane, 2014; Punjabi et al., 2022) und eine Kostenreduktion von etwa 25% im Vergleich zur stationären PSG auf (Campbell & Neill, 2011). Zusätzlich deuten mehrnächtige Messungen im häuslichen Umfeld auf Gewöhnungs- und Lerneffekte hin, wodurch der natürliche Schlaf realistischer abgebildet werden kann (Ferretti et al., 2025).

Im ersten Teil dieser Bachelorarbeit wird der bisherige Forschungsstand zu Datenverwertbarkeit, Durchführbarkeit, Schlafbeeinflussung sowie Nutzerberichten ambulanter PSG-Systeme anhand eines narrativen Literaturreviews analysiert. Hierfür werden die Datenbanken APA PsycInfo, PubMed und Google Scholar verwendet.

Da die ambulante PSG bisher kaum im nicht-klinischen Forschungssetting untersucht wurde, erfolgt im zweiten Teil eine explorative Analyse erhobener Daten einer ambulanten PSG im Kontext der Schlafforschung. Die Daten stammen aus einem größerem Forschungsprojekt, in dem der Zusammenhang zwischen der abendlichen Aktivität (Buch vs. Social Media) und der

Schlafqualität an 50 Studierenden mittels vereinfachter ambulanter PSG, Cortisol-Speichelproben sowie Fragebögen untersucht wurde. Im Rahmen dieser Bachelorarbeit werden die subjektiv berichteten Erfahrungen und Probleme der Proband*innen mit dem Messgerät analysiert und in Beziehung zu den erfassten Schlafparametern sowie der Verwertbarkeit der Daten gesetzt.

Literatur

- Braun, M., Stockhoff, M., Tijssen, M., Dietz-Terjung, S., Coughlin, S., & Schöbel, C. (2024). A Systematic Review on the Technical Feasibility of Home-Polysomnography for Diagnosis of Sleep Disorders in Adults. *Current Sleep Medicine Reports*, *10*(2), 276–288. <https://doi.org/10.1007/s40675-024-00301-z>
- Bruyneel, M., & Ninane, V. (2014). Unattended home-based polysomnography for sleep disordered breathing: Current concepts and perspectives. *Sleep Medicine Reviews*, *18*(4), 341–347. <https://doi.org/10.1016/j.smrv.2013.12.002>
- Campbell, A. J., & Neill, A. M. (2011). Home set-up polysomnography in the assessment of suspected obstructive sleep apnea: Home polysomnography and diagnosis of OSA. *Journal of Sleep Research*, *20*(1pt2), 207–213. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2869.2010.00854.x>
- Ferretti, D., Islind, A. S., Ólafsdóttir, K. A., Sigurdardóttir, S., Jóhannsdóttir, K. R., Hedner, J., Grote, L., & Arnardóttir, E. S. (2024). Feasibility and usability of three consecutive nights with self-applied, home polysomnography. *Journal of Sleep Research*, *34*(2), e14286. <https://doi.org/10.1111/jsr.14286>
- Heiser, C., Jira, D., Schoebel, C., & Sommer, J. U. (2024). Häusliche Polysomnographie mit Systemen zur Selbstapplikation in der Diagnostik von Schlafstörungen. *Somnologie*, *28*(1), 58–67. <https://doi.org/10.1007/s11818-023-00423-6>
- Hung, C.-J., Kang, B.-H., Lin, Y.-S., & Su, H.-H. (2022). Comparison of a home sleep test with in-laboratory polysomnography in the diagnosis of obstructive sleep apnea syndrome. *Journal of the Chinese Medical Association*, *85*(7), 788–792.

<https://doi.org/10.1097/JCMA.0000000000000741>

Medic, G., Wille, M., & Hemels, M. (2017). Short- and long-term health consequences of sleep disruption. *Nature and Science of Sleep*, 9, 151–161.

<https://doi.org/10.2147/NSS.S134864>

Punjabi, N. M., Brown, T., Aurora, R. N., Patel, S. R., Stosor, V., Cho, J. H.-J., Helgadóttir, H., Ágústsson, J. S., D'Souza, G., & Margolick, J. B. (2022). Methods for home-based self-applied polysomnography: The Multicenter AIDS Cohort Study. *SLEEP Advances*, 3(1), zpac011. <https://doi.org/10.1093/sleepadvances/zpac011>

Roeder, M., Bradicich, M., Schwarz, E. I., Thiel, S., Gaisl, T., Held, U., & Kohler, M. (2020). Night-to-night variability of respiratory events in obstructive sleep apnoea: A systematic review and meta-analysis. *Thorax*, 75(12), 1095–1102. <https://doi.org/10.1136/thoraxjnl-2020-214544>