

# Visualisierung von 24-Stunden-Aktivitätsprotokollen

## basierend auf Daten des ActivPAL-Aktivitätssensor

Studenten

Silvan Bollhalder

Quentin Weber

**Problemstellung:** Die objektive Erfassung von Bewegungsverhalten mittels ActivPAL-Sensoren liefert wertvolle Daten für Forschung und klinische Praxis. Die bestehenden Visualisierungsmöglichkeiten der vom Sensor exportierten Daten durch die PAL Analysis Software sind jedoch wenig flexibel und auf die spezifischen Bedürfnisse von medizinischem Fachpersonal nicht zugeschnitten. Es fehlt an intuitiven, stundenbasierten 24-Stunden-Aktivitätsprofilen, automatisierten Durchschnittsprofilen über mehrere Messtage und Gruppenvergleichen. Dies erschwert nicht nur die effiziente Interpretation der Daten, sondern macht auch die Aufbereitung für wissenschaftliche Publikationen und Studien problematisch. Ohne qualitativ hochwertige Diagramme und aussagekräftige Vergleichsdarstellungen können Forschungsergebnisse nicht angemessen präsentiert werden, was die Verwertbarkeit der erhobenen Daten erheblich einschränkt.

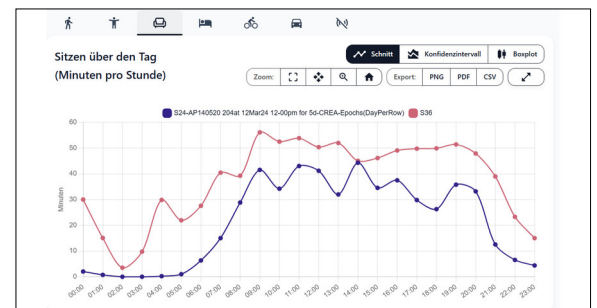
**Ergebnis:** Um diese Defizite zu beseitigen, wurde eine eigenständige Desktop-Applikation entwickelt, die von PAL Analysis exportierte CSV-Dateien importiert und vielfältige Visualisierungen bereitstellt. Die auf Electron und React basierende Software ermöglicht die Darstellung von Schrittdaten mit Kadenzfilterung, Sitzphasenanalysen, Aktivitätsprofilen über 24 Stunden und täglichen Zusammenfassungen. Patienten können in Gruppen organisiert werden, um kohortenweite Vergleiche durchzuführen. Die Visualisierungen unterstützen verschiedene Darstellungsformen (Liniendiagramme, Boxplots, Konfidenzintervalle) und ermöglichen den Export als PNG, PDF oder CSV für die direkte Verwendung in wissenschaftlichen Arbeiten. Zusätzlich können die Daten der Patienten und Gruppen gefiltert werden.

**Vorgehen:** Neben der Kernfunktionalität wurden umfassende Qualitätssicherungsmaßnahmen implementiert, darunter Unit-Tests, E2E-Tests sowie Code-Qualitätsprüfungen mittels ESLint und JSCPD. Die Anwendung berücksichtigt Farbkontraste, läuft ohne Administratorrechte unter Windows 11 und gewährleistet Datenschutz, indem Rohdaten ausschliesslich temporär verarbeitet und nur Gruppendefinitionen persistent gespeichert werden. Der Quellcode wird unter MIT-Lizenz veröffentlicht.

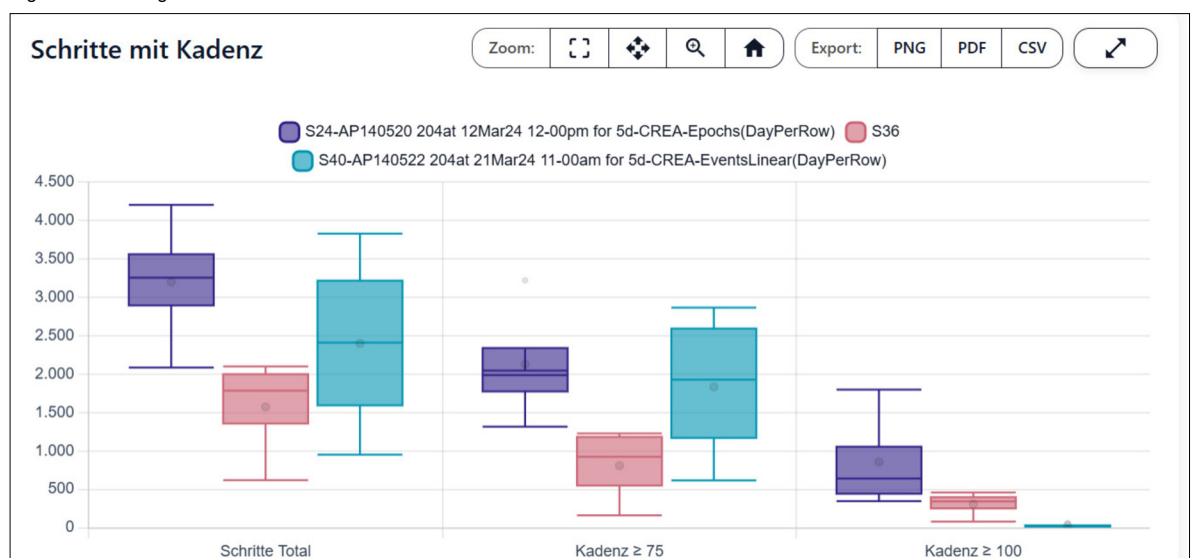
**Auszug aus einem CSV vom activPAL Sensor**  
Eigene Darstellung

Time	Time(approx)	Data Count	Event Type	Duration (s)	Waking Day	Cumulative St
45407.5208	25.04.2024 12:29	0	0	6577.6	1	0
45407.5969	25.04.2024 14:19	65776	1	67.8	1	0
45407.5977	25.04.2024 14:20	66454	0	104.4	1	0
45407.5989	25.04.2024 14:22	67498	1	51.4	1	0
45407.5995	25.04.2024 14:23	68012	2	2.6	1	1
45407.5995	25.04.2024 14:23	68038	2	3.7	1	2
45407.5995	25.04.2024 14:23	68075	2	2.8	1	3
45407.5996	25.04.2024 14:23	68103	2	1.2	1	4
45407.5996	25.04.2024 14:23	68115	2	1.5	1	5
45407.5996	25.04.2024 14:23	68130	2	1.2	1	6
45407.5996	25.04.2024 14:23	68142	2	1.4	1	7
45407.5996	25.04.2024 14:23	68156	2	1.3	1	8
45407.5997	25.04.2024 14:23	68169	2	1.4	1	9
45407.5997	25.04.2024 14:23	68183	2	1.3	1	10
45407.5997	25.04.2024 14:23	68196	2	2.3	1	11
45407.5997	25.04.2024 14:23	68219	2	1.2	1	12

**Aus CSV-Daten generiertes Diagramm: Sitzen über den Tag**  
Eigene Darstellung



**Aus CSV-Daten generiertes Diagramm: Schritte mit Kadenz**  
Eigene Darstellung



Referent  
Prof. Dr. Markus Stolze

Themengebiet  
Software, Application  
Design, Software  
Engineering, Frontend  
Engineering

Projektpartner  
MOVE-IT