

Analyse von Aktivitäts- und Bewegungsdaten von älteren Menschen

MOASIS ist eine Studie zur Untersuchung von Mobilität, Aktivität und sozialen Interaktionen von älteren Menschen in Bezug auf das allgemeine Wohlbefinden und die mentale und physische Beanspruchung. Während der zweiten Pilotstudie wurden Daten von 27 Personen über einen Zeitraum von 30 Tagen mit Aktivitätstagebüchern und mobilen Datenloggern erfasst. Bei der Auswertung der Tagebuchdaten stehen die Aktivitäts- und Ortsangaben im Fokus. Der räumliche Vergleich der Tagebuchdaten und GPS-Daten wird durch die Nennung von Toponymen ermöglicht und zeigt eine grosse Übereinstimmung.

Analyse qualitativer Aktivitätstagebuchdaten

Aktivitätstagebücher sind eine gängige Methode, um Tagesabläufe zu rekonstruieren. Das Aktivitätstagebuch der Studie beinhaltet in 30 minütigen Zeitintervallen Informationen zur Aktivität, sozialen Interaktion und Mobilität von älteren Menschen.

Zeit	Aktivität Erläuterung	Beanspruchung		Wohlbefinden	Soziales Erläuterung	Ort Erläuterung	Unterwegs Transportmittel	Studie
		Physisch	Mental					
5:00-5:30		1	2	3	4	5	6	7
5:30-6:00		1	2	3	4	5	6	7
6:00-6:30		1	2	3	4	5	6	7

Abb. 1: Ausschnitt aus einem Aktivitätstagebuch

Für eine Analyse der Aktivitäten sind die heterogenen Angaben der einzelnen Personen zu klassieren. Diese basiert auf dem Ansatz von Jopp und Hertzog (2010). Seeman et al. (2001) berichten über eine Verbindung zwischen sozialen Aktivitäten und einem besseren Erhalt der kognitiven Fähigkeiten im Alter.

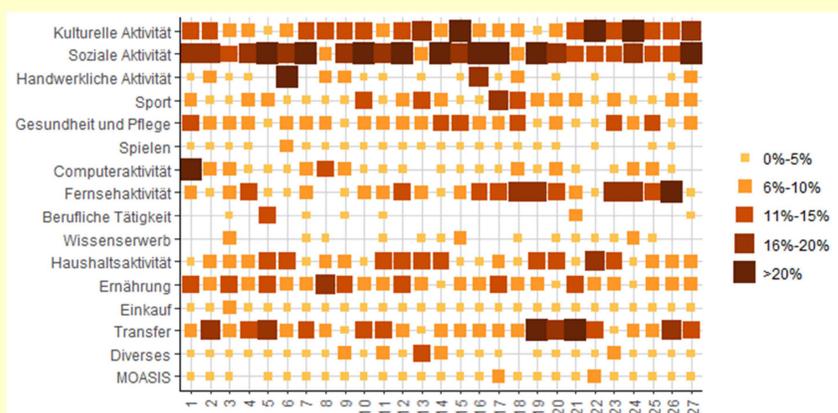


Abb. 2: Prozentuale Verteilung der Aktivitäten pro Person

Neben der Kategorie Transfer liefert die Aufenthaltszeit ausserhalb des Zuhauses einen Indikator zur Mobilität. Bei der Betrachtung der angegebenen Wachzeiten beträgt die durchschnittliche Zeit zu Hause 54% und ausser Haus 33%.

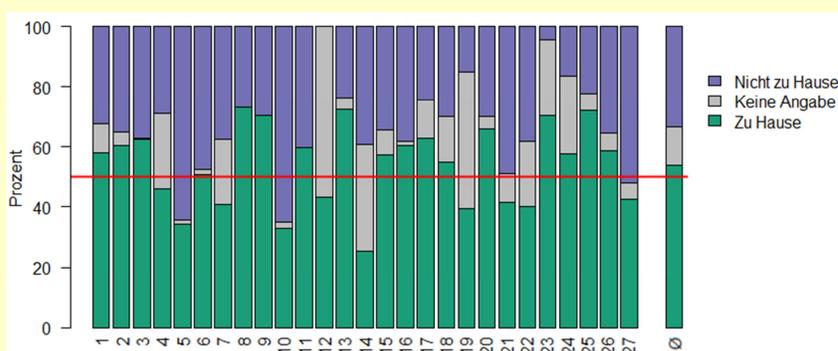


Abb. 3: Aufenthaltszeit zu Hause oder nicht Hause pro Person

Für Ortsbeschreibungen verwenden Personen Ortsnamen, generische, soziale oder natürliche Beschreibungen. Toponyme liefern die Grundlage für eine räumliche Verschneidung. Bei 66% der Zeiteinheiten mit einer Ortsbeschreibung konnte ein Toponym einer Gemeinde der Schweiz zugeordnet werden. Diese dienen als Basis für den Vergleich der Tagebuch- und GPS Daten.

Jopp, D., Hertzog, C., 2010. Assessing Adult Leisure Activities: An Extension of a Self-Report Activity Questionnaire. Psychol. Assess. 22, 108–120. <https://doi.org/10.1037/a0017662>
Bundesamt für Statistik, 2017. Generalisierte Gemeindegrenzen der Schweiz. URL <https://shop.swisstopo.admin.ch/de/products/landscape/boundaries3D> (accessed 12.4.18).
Seeman, T.E., Lusignolo, T.M., Albert, M., Berkman, L., 2001. Social relationships, social support, and patterns of cognitive aging in healthy, high-functioning older adults: MacArthur studies of successful aging. Health Psychol. Off. J. Div. Health Psychol. Am. Psychol. Assoc. 20, 243–255.

Autorin: Claudia Zbinden
Examinatorin: Prof. Dr. Pia Bereuter
Expertin: Michelle Fillekes

Analyse quantitativer GPS Daten

Der mobile uTrail-Sensor registriert GPS Daten im Sekundentakt. Für den Vergleich mit den Tagebuchdaten erfolgt eine Einteilung in 30 minütige Abschnitte. Diese sind durch die Berechnung eines Hauptstandorts, der zurückgelegten Distanz, der durchschnittlichen Geschwindigkeit und der Anzahl registrierter Koordinaten charakterisiert. Der Hauptstandort eines Zeitintervalls wird mittels Medianwert der einzelnen Koordinatenachsen definiert.



Abb. 4 & 5:
Trajektorien einer Person (links) und uTrail-Sensor (rechts)



Vergleich GPS- und Tagebuchdaten

Der Vergleich der GPS- und Tagebuchdaten, welche sehr unterschiedliche zeitliche und räumliche Granularitäten aufweisen, findet auf Gemeindeebene statt. Die Koordinaten der Hauptorte aus den GPS Daten erhalten Toponyme durch den Verschnitt mit dem Datensatz der generalisierten Gemeindegrenzen der Schweiz (Bundesamt für Statistik, 2017). Dadurch wird der Vergleich zu den Tagebuchdaten ermöglicht.

Von den insgesamt 2497 verglichenen Toponymen stimmen 66% überein. Abweichungen treten bei Zeitperioden auf, in denen die Person unterwegs ist oder die Tagebuchdaten zeitliche Verschiebungen aufweisen. Bei einem Transfer werden vom GPS Orte registriert, welche nur durchquert und im Tagebuch nicht genannt werden.

DateTime	Tagebuch original	Tagebuch Gde.	GPS Gde.	
2016-04-26 15:00:00	Geschäft Rafz	Rafz	Rafz	●
2016-04-26 15:30:00	Geschäft Rafz	Rafz	Berg am Irchel	●
2016-04-26 16:00:00	Wohnung Berg a. Irchel	Berg am Irchel	Rüdlingen	●
2016-04-26 16:30:00	Wohnung Berg a. Irchel	Berg am Irchel	Rüdlingen	●
2016-04-26 17:00:00	Schiessstand Bülach	Bülach	Eglisau	●
2016-04-26 17:30:00	Schiessstand Bülach	Bülach	Bülach	●
2016-04-26 18:00:00	Schiessstand Bülach	Bülach	Bülach	●

Abb. 6: Vergleich der GPS- und Tagebuchdaten

Fazit

Die Klassierung der Aktivitäten erlaubt spannende Vergleiche zwischen den einzelnen Teilnehmenden. Trotz fehlenden Angaben in den Tagebüchern konnten Analysen vorgenommen werden. Ortsbeschreibungen mittels Toponymen sind erforderlich für eine räumliche Zuordnung der Aktivitäten und bilden die Grundlage für einen räumlichen Vergleich mit den GPS Daten. Dieser Vergleich zeigt eine grosse Übereinstimmung.