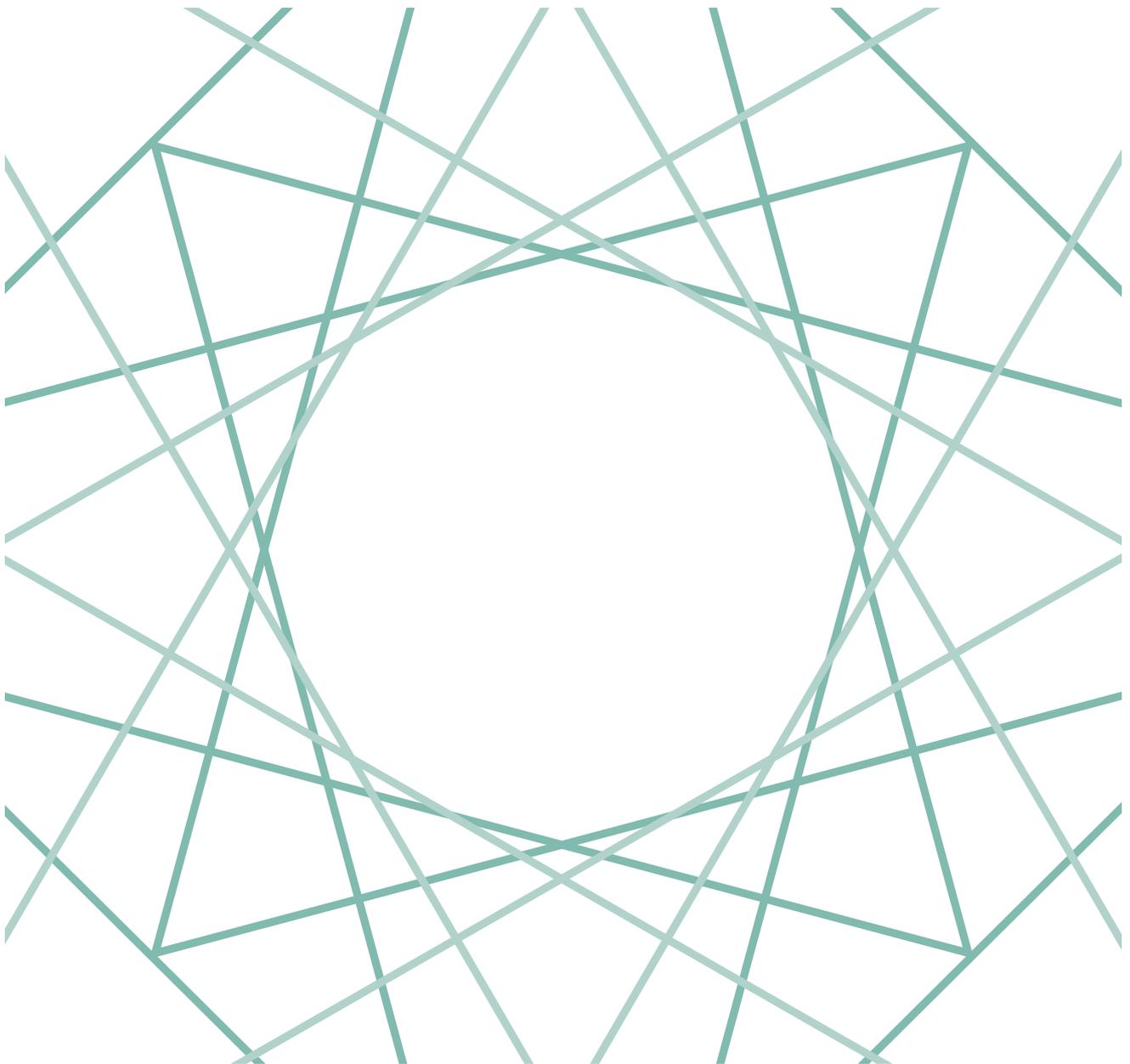


# Zielgruppenorientierte Entwicklung technischer Assistenzsysteme für selbstbestimmtes Leben im Alter (tecLA LSA) – Projektbericht

Prof. Dr. Ulrich Fischer, Jens-Uwe Just, Prof. Dr. Matthias Haupt



# Impressum

## Inhaltlich verantwortlich

Autor/-in der Abschlussarbeit

## Institution

Der Fachbereich Automatisierung und Informatik ist ein Fachbereich der Hochschule Harz. Die Hochschule Harz ist eine Körperschaft des öffentlichen Rechts. Sie wird durch den Rektor Prof. Dr. Folker Roland gesetzlich vertreten: info@hs-harz.de.

## Umsatzsteuer-Identifikationsnummer

DE231052095

## Adresse

Hochschule Harz  
Fachbereich Automatisierung und Informatik  
Friedrichstraße 57-59  
38855 Wernigerode

## Kontakt

Dekanin des Fachbereiches Automatisierung und Informatik  
Prof. Dr. Andrea Heilmann  
**Tel.:** +49 3943 659 300  
**Fax:** +49 3943 659 399  
**E-Mail:** dekanin-ai@hs-harz.de

## Aufsichtsbehörde

Das Ministerium für Wirtschaft, Wissenschaft und Digitalisierung des Landes Sachsen-Anhalt (MW), Hasselbachstraße 4, 39104 Magdeburg, ist die zuständige Aufsichtsbehörde.

## ISSN 2702-2293

## Haftungsausschluss

Die Hochschule Harz weist auf Folgendes hin:

Die Hochschule Harz ist lediglich für die Veröffentlichung der einzelnen Werke zuständig, sie übernimmt keinerlei Haftung. Vielmehr gilt Folgendes:

- für den Inhalt der Publikation ist der/die Autor/-in verantwortlich
- mit der Erfassung in der Schriftenreihe Wernigeröder Automatisierungs- und Informatik-Texte verbleiben die Urheberrechte beim Autor/bei der Autorin
- die Einhaltung von Urheber- und Verwertungsrechten Dritter liegt in der Verantwortung des Autors/der Autorin

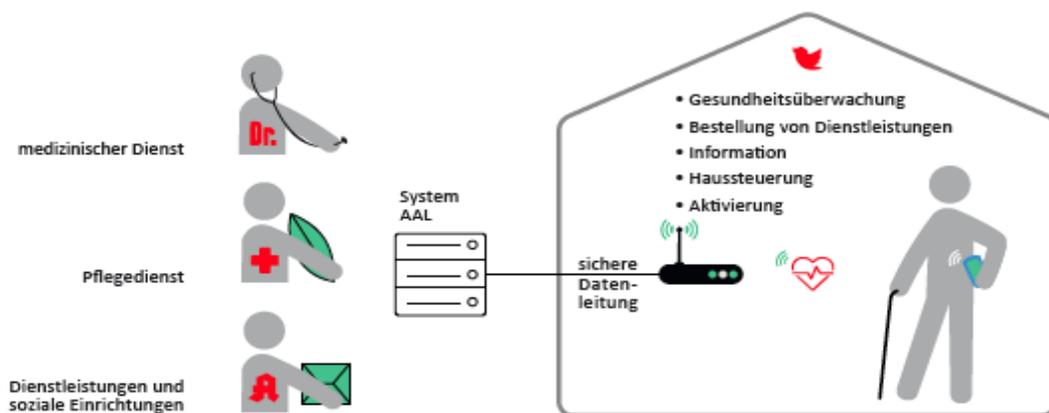
Vor Veröffentlichung bestätigte der/die Autor/-in,

- dass mit der Bereitstellung der Publikation und jedes Bestandteils (z.B. Abbildungen) nicht gegen gesetzliche Vorschriften verstoßen wird und Rechte Dritter nicht verletzt werden
- dass im Falle der Beteiligung mehrerer Autoren am Werk der/die unterzeichnende Autor/-in stellvertretend im Namen der übrigen Miturheber/-innen handelt
- im Falle der Verwendung personenbezogener Daten den Datenschutz (durch Einholen einer Einwilligung des Dritten zur Veröffentlichung und Verbreitung des Werks) zu beachten
- dass im Falle einer bereits erfolgten Veröffentlichung (z.B. bei einem Verlag) eine Zweitveröffentlichung dem Verlagsvertrag nicht entgegensteht
- dass die Hochschule Harz von etwaigen Ansprüchen Dritter (z.B. Mitautor/-in, Miturheber/-in, Verlage) freigestellt ist

# TECLA LSA PROJEKTBERICHT

**Zielgruppenorientierte Entwicklung  
technischer Assistenzsysteme für  
selbstbestimmtes Leben im Alter**

**- tecLA LSA -**



## Autoren

**Prof. Dr. habil Fischer**

**Dipl.-Ing. (FH) Jens-Uwe Just**

**Prof. Dr.-Ing. Matthias Haupt**

**Harz University of Applied Sciences  
Friedrichstr. 57, 38855 Wernigerode  
ufischer@hs-harz.de**

# 1 INHALT

<b>1</b>	<b>EINFÜHRUNG.....</b>	<b>1</b>
1.1	Abstract .....	2
1.2	Projektplan .....	4
1.2.1	Methode .....	4
1.2.2	Arbeitspakete .....	6
1.2.3	Haptische Nutzerschnittstelle.....	11
<b>2</b>	<b>ERGEBNISSE .....</b>	<b>13</b>
2.1.1	Stationärer Feldtest .....	13
2.1.2	Ambulanter Feldtest .....	30
2.2	Tablets .....	43
2.3	Netzwerknutzung .....	44
2.3.1	Internetzugang .....	44
2.3.2	NFC-Kommunikation .....	45
2.3.3	Bluetooth.....	48
2.4	Geräte zur Erfassung der Vitaldaten .....	48
2.4.1	Bluetooth-Waagen.....	49
2.4.2	Fitnesstracker.....	49
2.4.3	Blutdruckmessgeräte .....	50
2.4.4	Schnittstellenprobleme .....	50
2.5	Software asina.....	51
2.5.1	Nutzeroberfläche.....	51
2.5.2	App-Integration .....	52
2.5.3	Clouданwendung.....	53
2.5.4	ASINA Fernwartung/ Einstellen der Parameter.....	53
2.5.5	Personalisierung der Tablets und Software.....	53
2.5.6	Vorstellung der genutzten asina-Apps .....	54

2.5.7	Ausgewählte Drittanbieter Apps .....	60
2.6	Vorbereitung der Feldtests .....	63
2.6.1	Vorbereitung der technischen Ausstattung .....	63
2.6.2	Einführung der Probanden .....	64
2.6.3	Benutzerhandbuch .....	65
2.7	Durchführung der Feldtests .....	68

### **3 ZUSAMMENFASSUNG UND AUSBLICK .....70**

3.1	Zusammenfassung .....	70
3.2	Bewertung der Nutzung des tecLA LSA -Systems.....	72
3.3	Ausblick.....	75
3.4	das team .....	76

### **4 AUSWERTUNG DER NUTZUNG DER TABLETS UND DEREN APPS IM AMBULANTEN FELDTEST .....77**

4.1	Asina-Apps: Nutzungszeit von Apps von allen Tablets zusammen .....	78
4.2	FitBew: Nutzungszeit von Apps von allen Tablets zusammen	79
4.3	Messenger-Apps: Nutzungszeit von Apps von allen Tablets zusammen .....	80
4.4	Google-Apps: Nutzungszeit von Apps von allen Tablets zusammen .....	81
4.5	Freizeit-Apps: Nutzungszeit von Apps von allen Tablets zusammen .....	82
4.6	System-Apps: Nutzungszeit von Apps von allen Tablets zusammen .....	83
4.7	NFC : Nutzungszeit von Apps von allen Tablets zusammen .	84
4.8	Sonstige Apps : Nutzungszeit von Apps von allen Tablets zusammen .....	85

### **1 AUSWERTUNG DER NUTZUNG DER TABLETS IM STATIONÄREN FELDTEST .....86**

1.1	Asina-Apps: Nutzungszeit von Apps von allen Tablets zusammen .....	87
-----	--	----

1.2	FitBew: Nutzungszeit von Apps von allen Tablets zusammen	88
1.3	Messenger-Apps: Nutzungszeit von Apps von allen Tablets zusammen .....	89
1.4	Google-Apps: Nutzungszeit von Apps von allen Tablets zusammen .....	90
1.5	Freizeit-Apps: Nutzungszeit von Apps von allen Tablets zusammen .....	91
1.6	System-Apps: Nutzungszeit von Apps von allen Tablets zusammen .....	92
1.7	NFC : Nutzungszeit von Apps von allen Tablets zusammen .	93
1.8	Sonstige Apps : Nutzungszeit von Apps von allen Tablets zusammen .....	94

# 1 EINFÜHRUNG

Das Projekt **Zielgruppenorientierte Entwicklung technischer Assistenzsysteme für selbstbestimmtes Leben im Alter – tecLA LSA** wurde über die Landesinvestitionsbank IB im Programm Autonomie im Alter<sup>1</sup> (AiA) durch die EFRE/ESF-Förderprogramme



**Forschungsverbund  
Autonomie im Alter**

der EU und Finanzmittel des Landes Sachsen-Anhalt gefördert. Die Förderung von ca. 20 Projekten im AiA besteht seit 2016 mit Wissenschaftlern verschiedener Fachdisziplinen im Bundesland Sachsen-Anhalt. Das Programm hat das Ziel, lebensweltorientierte und anwendungsbezogene Strategien zum

gesellschaftlichen Umgang mit den Herausforderungen des demografischen Wandels in der Region zu entwickeln. Es soll damit eine Unterstützung der Menschen im Land zu Unterstützung in späteren Lebensphasen einbringen. Der Forschungsverbund ist bereits in der dritten Förderphase und auf mehr als 40 Projekte angestiegen.

Das Projekt **tecLA LSA** war ein Verbundprojekt zwischen folgenden Partnern:

Beteiligte Hochschulen:

---

<sup>1</sup> Autonomie im Alter Website: <http://autonomie-im-alter.ovgu.de>

- *Hochschule Harz als Verbundkoordinator, Prof. Fischer*
- *Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Prof. Mau, Prof. Hübner*
- *Burg Giebichenstein Kunsthochschule Halle, Prof. Göttke-Krogmann*

Externe Partner:

- *Exelonix GmbH/ASINA*
- *Johanniter Unfallhilfe Nord mit Sozialstation Oschersleben*

Die externen Partner wurden eine Dienstleistungs-Ausschreibung der Hochschule Harz für die Bereiche des AAL-App-Portals sowie für die Feldtests in ambulanter und stationärer Versorgung eingeworben und haben sich intensiv im Projekt eingebracht.

Die Projektlaufzeit lief vom 1. Juli 2017 bis 31. Dezember 2019. Es lag die allgemeine Zusage der Förderung des Antrags vom Wirtschafts- und Wissenschaftsministerium des Landes Sachsen-Anhalt zum 24.6.2014 vor, jedoch konnte erst im November 2016 ein offizieller Antrag bei der IB eingereicht werden. Damit konnte das Projekt erst mit 2-jähriger Verzögerung starten.

In diesem Bericht wird im Wesentlichen auf den Teil des Projektes der Hochschule Harz eingegangen, da die weiteren beteiligten Hochschulen einen eigenen Abschlussbericht vorlegen.

## **1.1 ABSTRACT**

Ziel des vorliegenden Projektes war es, ein modulares AAL-System zu entwickeln, das älteren Menschen einen einfachen, intuitiven Zugang zu technischen Assistenzsystemen ermöglicht. Das interoperable, mitwachsende System passt sich ändernden Fähigkeiten und Bedürfnissen der Nutzer flexibel und kostenverträglich an. Die Grundstruktur eines solchen Systems wie es im Projekt ausgearbeitet wurde, ist in Abbildung 1 zu erkennen. Der Nutzer/Klient steht im Mittelpunkt. Mithilfe von Datensensoren sollen die Vitalparameter automatisch erfasst werden und über ein kIaut System den ärztlichen Diensten zur Verfügung gestellt

werden. Weiterhin sollen Dienste von externen Dienstleistern wie Friseur, Taxi etc. über ein leicht zu bedienendes Portal mithilfe eines Touch – Tablets einfach bestellt werden können. Zusätzlich sollen noch Informationen zu Tagesgeschehen oder Bahn Fahrplänen Mithilfe von Internet Suchdiensten leicht abgefragt werden können. Ein weiterer wichtiger Punkt ist die verbesserte soziale Einbindung durch die Nutzung von sozialen Netzwerkdiensten mit Twitter, WhatsApp und Video Konzil. Das Video-Konzil soll ebenfalls einen direkten Draht zu den medizinischen Diensten und Ärzten herstellen, damit weite Wege leicht erspart werden können, besonders wenn es sich bei den Klienten um Bewegungseingeschränkte Personen handelt. Ein weiterer wichtiger Punkt ist die sowohl geistige, wie körperliche und soziale Aktivierung, die mit entsprechenden Apps und Bewegungsvideos die Klienten anregen soll und deren körperlich und geistiger Zustand damit verbessert wird. Voraussetzung für all diese Dienste im umfassenden AAL – System ist eine gute Internetverbindung sowohl über Funk als auch über Festnetz, die leider wie wir im Laufe des Projektes gesehen haben nicht immer vorhanden war. Hier ist die Politik gefordert entsprechend schnell Abhilfe zu schaffen!

Dazu kooperierten Wissenschaft – Fachhochschule, Universitäten, Wirtschaft und Dienstleister über den gesamten Projektverlauf von der Markt- und Zielgruppenanalyse, der Schnittstellen- und Dienstleistungsangebotsentwicklung, deren Programmierung und Erprobung in einem Feldtest bis zur Entwicklung eines marktfähigen Produktes. Der Verbund aus Sozial- und technischen Wissenschaften, Medizin und Design sowie Anwendern aus der Praxis gewährleistete eine gesellschaftlich verantwortliche Vorgehensweise, die ethische wie rechtliche Fragen der AAL-Nutzung explizit berücksichtigte.

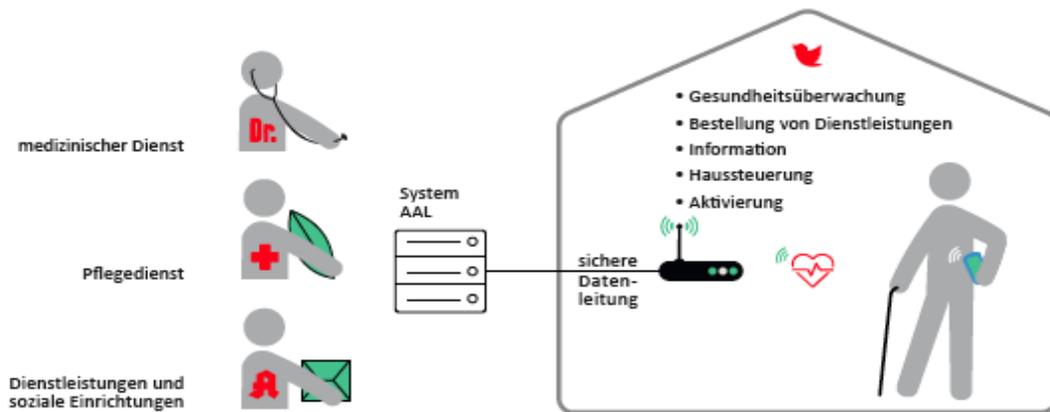


Abbildung 1 Grundstruktur des technischen Unterstützungssystems im tecLA-LSA Projekt

Dazu kooperieren die Projektpartner Hochschule Harz, Universität Halle-Wittenberg und Burg Giebichenstein Kunsthochschule Halle zusammen mit der Johanniter Unfallhilfe Oschersleben und der Exelonix GmbH. Die im Projektverlauf erarbeiteten Methoden wurden nach Implementation in die Technikassistenzsysteme im AAL-Labor der Hochschule Harz einem Pretest unterzogen und anschließend in zwei 3-monatigen Feldversuchen in der stationären und ambulanten Pflege evaluiert. Insgesamt wurde das **tecLA-**System durch die Versuchspersonen sehr positiv bewertet. Die Teilnehmer gaben an, dass sie das Gefühl hatten, dass sich durch die Nutzung des Systems ihre Konzentrationsfähigkeit verbesserte, ihre Kommunikation mit Freunden und Familie intensiviert wurde und ihren Alltag allgemein erleichterte. Durch die systematische Berücksichtigung der Feldtestergebnisse in der Produktweiterentwicklung stand am Projektende ein marktfähiges Produkt „ASINA“ der EXELONIX GmbH zur Verfügung.

## 1.2 PROJEKTPLAN

### 1.2.1 Methode

Bisherige AAL-Angebote werden nur sehr zögerlich von den älteren Zielgruppen (> 70 Jahre) akzeptiert, die von ihnen profitieren könnten. Um Älteren die vielfältigen AAL-Möglichkeiten nachhaltig zugänglich zu machen, wurde im Projekt eine innovative und nutzerfreundliche Mensch-Technik-Schnittstelle in Verbindung mit

einem Dienstleistungs- und Kommunikationsportal entwickelt, die einen sinnvollen Funktionsumfang anbieten, intuitiv zu bedienen sind und typische Ängste im Umgang mit Technik minimiert. Die frühzeitige Partizipation der zukünftigen, realen Nutzer und Anwender war Kernstück des Vorgehens.



Abbildung 2 Projektstruktur tecLA LSA in drei Projektphasen

Die Projektstruktur mit den drei Arbeitsphasen ist in *Abbildung 2* dargestellt. Nach einer Konzeptierungsphase 1 für die vorbereitende Forschung mit der Festlegung der Serviceangebote und der zu nutzenden Technik. Dabei wurden ebenfalls die Designanforderungen an die Schnittstelle entworfen und in einem Lasten-Pflichtenheft als Machbarkeitsstudie zusammengefasst.

In Phase 2 wurde die Entwicklung der passenden Technik Schnittstellen zu Prototypen realisiert und ein Dienstleistungsangebot implementiert: Tablets, SIM-Karten, Applikationen und Nutzerschnittstellen (NFC-Applikationen mit Karten in haptischer Anwendungsweise zum Starten der Apps). Die Technik/Apps wurden dann auf allen Tablets installiert und im AAL-Labor ausgiebig getestet und die Nutzeroberfläche, sowie die Schnittstellen zu den Vitalparameter-messungen angepasst und für den Feldeinsatz optimiert.

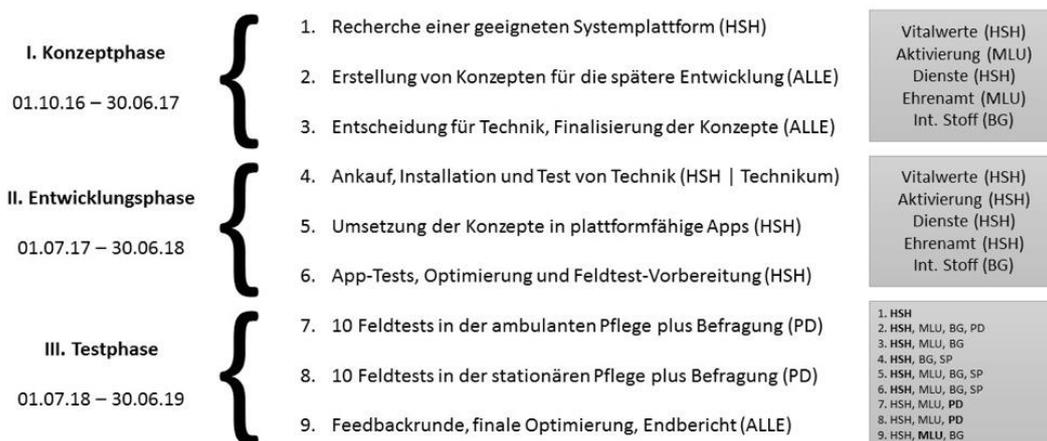
In Phase 3 wurden anschließend jeweils in stationärer und ambulanter Pflege die jeweils 3-monatigen Feldtests durchgeführt

## 1.2.2 Arbeitspakete

### 1.2.2.1 Konzeptphase

Das Projekt wurde zwischen den Partnern in verschiedene Arbeitspakete aufgeteilt, die in Abbildung 3 dargestellt sind. In der Konzeptionsphase 1, die im ersten Teil des Projektes startete wurde mit einer Recherche von geeigneten Systemplattformen für die Nutzerschnittstelle begonnen. Dabei wurde insbesondere darauf Wert gelegt, dass die Schnittstelle für Ältere leicht bedienbar sein sollte. Der technische Teil dieses Arbeitspaket lag in der Hand der Hochschule Harz.

#### Projektstruktur TECLA LSA – Autonomie im Alter



HS Harz | C. Reinboth | Version 1.0 | TECLA LSA

HSH = Hochschule Harz | BG = Burg Giebichenstein | MLU = Uni Halle | PD = Pflegedienst | SP = Systempartner

Abbildung 3 Arbeitspakete im Projekt *teCLA LSA* mit den Projektpartner MLU Halle, HS Harz und Burg Giebichenstein

Parallel dazu wurden von allen Partner Konzepte erarbeitet, welche Software als Basis dienen kann und welche Anwendungen implementiert werden sollen. Daraus ergab sich eine Sammlung von Applikationen, die in Abbildung 4 in einer Übersicht dargestellt sind.

Es bildeten sich sieben Bereiche raus, die in dem Schnittstellenpaket zu Anwendung kommen sollten:

- *Automatische Erfassung der Vitaldaten wie Blutdruck, Gewicht, Blutzucker, sowie Erinnerung an Medikamenteneinnahme und Trinken*

- *Körperliche Aktivierung sollte durch psychomotorische Übungen, Sturzprävention durch Übungen zum Gleichgewicht und zur Kraftentwicklung erfolgen; Messung der Bewegungsaktivität mit Erinnerung zur Bewegung sollten die körperliche Aktivität verbessern*
- *Soziale Aktivierung sollte mithilfe der Video/Audio-Kommunikation über das Tablet verbessert werden, was besonders in CORONA-Zeiten in den Pflegeheimen die starke Isolation verhindert hätte. Weiterhin sollten ein Chatportal und Multiplayer-Spiele-App für mehr soziale Einbindung sorgen.*
- *Die kognitive Aktivierung spielt eine besondere Rolle in den Aktivierungs-Angeboten. Hier wurden Übungen/Apps wie NEURONATION zur geistigen Fitness evaluiert*
- *Um Dienstleistungen nach Hause zu bringen, wurden Frisöre, Fußpflegeanbieter, Taxiunternehmen und ein Mahlzeitendienst implementiert*
- *Zur Information der Klienten wurden Freizeitangebote, Wetterbericht, ein Kalender und ein Adressbuch implementiert*
- *Zur Unterstützung des Pflegepersonals sollten Dokumentationen der Vitalparameter und Aktivitäten in einer Übersicht aller Klienten in der Station dargestellt werden. Dazu musste die Station mit den Gerätschaften der Klienten über das Netzwerk sicher verbunden werden*

Im letzten Teil der Konzeptionsphase fiel die Entscheidung für die entsprechende Technik und das Finalisieren aller Konzepte für die entsprechenden Applikationen. An dieser Entscheidungsfindung wirkten alle wissenschaftlichen und weiteren Partner im Projekt mit. Im Besonderen wurde die Idee der Burg Giebichenstein entwickelt die Schnittstelleninhalte auf dem zukünftigen Gerät haptisch starten zu können. Eine Umsetzung der Idee wurde in der Phase zwei in den Prototypen realisiert

# Schnittstelleninhalte



Abbildung 4 Schnittstelleninhalte des Systems

## 1.2.2.2 Entwicklungsphase

In der zweiten Phase des Projektes wurde die entsprechende Technik die für die entsprechenden Schnittstellen in Betracht kam evaluiert und von der Hochschule Harz im AAL – Labor getestet. Dabei zeigten sich Schwierigkeiten in der Nutzung der NFC – Schnittstelle zum haptischen Start von User – Apps auf dem Gerät und weitere Schnittstellen Probleme bei der Bluetooth – Anbindung von medizinischen Vitalparametererfassungs-Geräten. Eine genaue Beschreibung der Problematik ist in Kapitel 4, dem Technik Kapitel dargestellt.

Weiterhin wurden Verschiedene Software-Plattformen europaweit eruiert und getestet. Dabei fiel die Wahl auf die Software-Plattform Asina der Firma Exelonix. Das Grundgerüst der Plattform musste stark an die vom Projekt eruierten Schnittstellenkonfiguration angepasst werden, so dass Eine enge Zusammenarbeit der Firma

mit den Technikern in der Hochschule Harz notwendig war. Die Softwareentwicklung erstreckte sich über mehr als 14 Monate.



*Abbildung 5 Foto des AAL-Labors an der Hochschule Harz*

Diese Nutzerschnittstelle setzt sich aus mehreren Komponenten zusammen. Als Basis dient ein 10" großes Tablet mit berührungsempfindlicher Oberfläche (Touchscreen). Das Betriebssystem wurde zu Android gewählt, da dieses System deutlich preiswertere Apps und Gerätewahl erlaubt. Die genauen Angaben zu Tablet und Apps sind in Kap. 4 dargestellt.

Weiterhin sollte das Tablet fähig sein eine Near Field Communication<sup>2</sup> (NFC) Schnittstelle implementiert zu haben. Die NFC-Schnittstelle basiert auf der aus der kontaktlose Bezahlungsfunktion. Dieser liegt ein internationaler Übertragungsstandard zugrunde, der über kurze Entfernung (meist per Auflegen) Daten übertragen kann.

Dies wurde im Projekt genutzt um eine haptische Möglichkeit zum Starten der Apps in der gewählten Softwareplattform den hochaltrigen Klienten zu ermöglichen. Dieses Konzept der haptischen Schnittstelle wurde im Verbund von der Burg Giebichensten Kunsthochschule und der Uni Halle entwickelt und die

---

<sup>2</sup> NFC Schnittstelle erklärt bei Wikipedia:  
[https://de.wikipedia.org/wiki/Near\\_Field\\_Communication](https://de.wikipedia.org/wiki/Near_Field_Communication)

Hochschule Harz hat die Technik dazu implementiert. (siehe Abbildung 7).

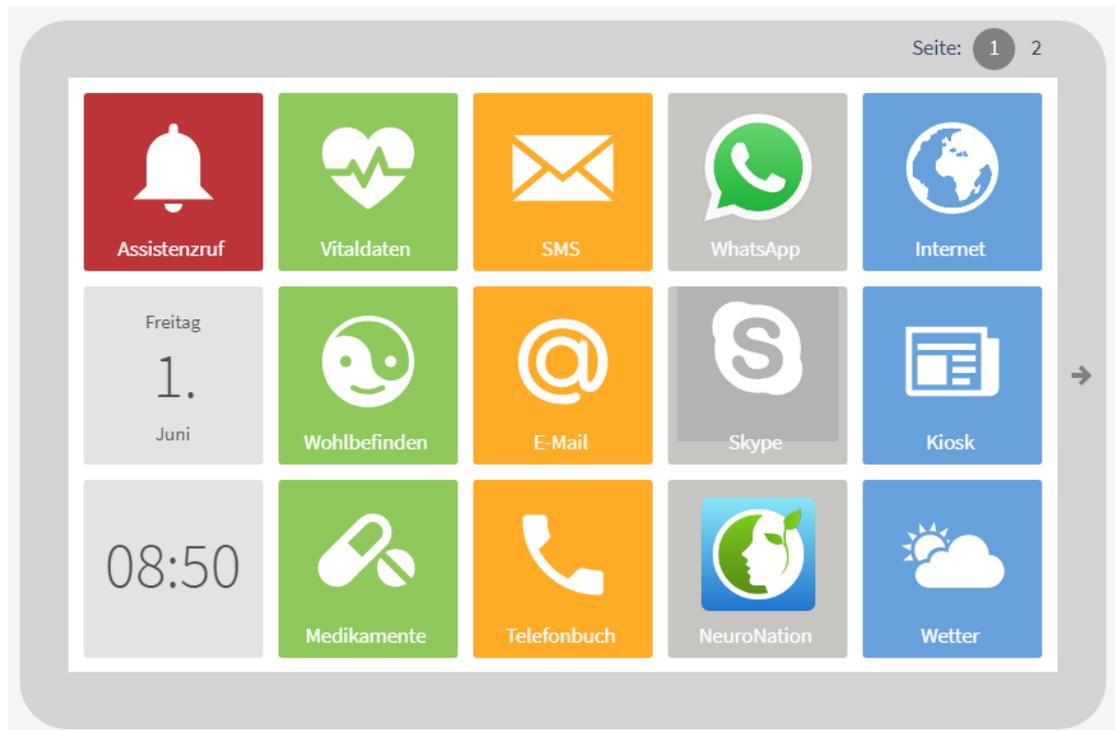


Abbildung 6 Softwareplattform ASINA von EXELONIX

Nachdem die Systemplattform im AAL – Labor ausgiebig getestet wurde und alle Schnittstellenprobleme beseitigt worden sind, konnten alle zugehörigen Applikationen (App) implementiert werden und entsprechend den obigen Schnittstelleninhalten alle entsprechenden Apps zugeordnet werden. Zum Schluss wurden alle Tablets mit der Systemplattform für den Feldeinsatz optimiert. Darunter fiel auch die Anschaffung von SCM – Karten um bei nicht vorhandenen WLAN-Strukturen in den stationären Einrichtungen, beziehungsweise im ambulanten Fall nicht vorhandenen Internetzugang eine entsprechende schnelle Datenverbindung zur ASINA – Cloud herstellen zu können.

Zudem wurden von der Universität Halle und der Burg Giebichenstein zur körperlichen Aktivierung entsprechende Übungen als Video – Apps aufgezeichnet und entsprechend vertont. Dies geschah unter besonderer Berücksichtigung des hohen Alters der Klienten, um diese nicht zu überfordern. Weitere genauere Informationen finden Sie im Projekt Abschlussbericht **tecLA LSA** der Universität Halle.

### 1.2.3 Haptische Nutzerschnittstelle

Die haptische Nutzerschnittstelle wurde im Wesentlichen vom Kooperationspartner Burg Giebichenstein Kunsthochschule erarbeitet und im Team zu einem Prototyp gemeinsam weiterentwickelt.

Die Entwicklung und Gestaltung der Schnittstelle für die praktische Handhabung der unterschiedlichen Applikationen am NFC-fähigen Tablet, ist in Abbildung 7 zu erkennen. Das Tablet wird hierbei in einer tischartigen Halterung stabil aufrecht gestellt, so dass die Klienten es in Sichthöhe haptisch leicht und unproblematisch bedienen und gut den Bildschirm blendfrei erkennen können. Links oben ist neben dem Tablet ein Ausschnitt gefräst, in den die NFC-App-Karten eingesteckt werden können um die Programme und Funktionen der Softwareplattform zu nutzen, denn der NFC-Sensor des Tablets ist auf der Rückseite angebracht.



Abbildung 7 Nutzerschnittstelle mit NFC-Kartenhalterungen

Links unten neben dem Tablet sind Halterungen für die NFC Karten in der Halterung eingefasst, die bis zu 20 Karten neben- und

hintereinander aufnehmen können. Das Tablet kann einfach abgenommen werden und die Verbindung zum Netzteil ist magnetisch, so dass kein Unfall beim unbeabsichtigten Entfernen des Tablets durch abreißende Kabel passieren kann.

### **1.2.3.1 Feldtestphase**

Es wurden 2 Feldtests mit Probanden aus der Alterskohorte > 70 Jahre (8 Probanden aus der stationären Pflege und 12 Versuchspersonen ambulante Feldtest) durchgeführt. Die Sozialdaten der Probanden wurden ebenfalls zur Auswertung der Akzeptanzhürden aufgenommen.

Den Probanden wurde in einem Einführungskurs das System nahegebracht und dann in einer weiteren Besprechung die persönlichen Daten zur Implementation der gewünschten Funktionen in das AAL-Portal ASINA aufgenommen. Diese Daten wurden danach in die auszuhändigenden Tablets implementiert und zeitnah zum Feldtestbeginn an die Probanden ausgehändigt. Im vertieften Einführungsteil wurde die Nutzung von Mitarbeitern der Pflegestation zusammen mit einem wiss. Mitarbeiter des Projektteams gegeben. Dann begann die Nutzungsphase in beiden Feldtests nacheinander für jeweils 3 Monate in einem Zeitraum von 1.10.2018 bis zum 30.6.2019.

## 2 ERGEBNISSE

Die Nutzungshäufigkeit der Apps und deren Nutzungszeit wurden bei allen Tablets im Hintergrund mithilfe einer App aufgezeichnet und auf einen sicheren Server der Hochschule Harz übertragen. Die Auswertung der Daten zeigt eine intensive Nutzung der Kommunikations-Applikationen, der Websuche/Google sowie der Erfassung der Vitalparameter. Weiterhin konnte beim Vergleich der Selbsteinschätzungswerte zu kognitiven Maßen vor und nach der Intervention ein klarer Trend zu positiveren Werten im Posttest verzeichnet werden. Insgesamt wurde das TecLA LSA -System durch die Versuchspersonen sehr positiv bewertet. Eine Übersicht der App-Nutzungen mit entsprechender Auswertung ist in Kapitel 5 in ausführlicher Beschreibung zu ersehen.

### **2.1.1 Stationärer Feldtest**

#### **2.1.1.1 *Auswahl Pflegeeinrichtung***

Die Auswahl der geeigneten stationären Pflegeeinrichtung durch den beauftragten Pflegepartner JUH für den dreimonatigen Feldtest vom 05.11.2018 bis 05.02.2019 musste zum einen laut Ausschreibung die Voraussetzung gegeben sein, dass der Standort in maximal 60 Minuten von Wernigerode zu erreichen ist. Zum anderen sollte die stationäre Einrichtung möglichst außerhalb einer Großstadt gelegen sein.

Nach verschiedenen im Projektteam aufgestellten Auswahlkriterien bzw. Wünschen, wie gute Erreichbarkeit und evtl. Vorerfahrung mit Projekten hat die die Johanniter-Unfall-Hilfe e.V., im weiteren Verlauf „JUH“, das „Johanniterhaus Bethanien Oschersleben“ in Betracht gezogen. Dies gehört zur Schwesterorganisation der „Johanniter Seniorenhäuser GmbH“, im folgendem „JoSe GmbH“ abgekürzt. Gemeinsam mit der JUH gehört die JoSe GmbH zum Balley Brandenburg des Ritterlichen Ordens St. Johannis vom Spital zu Jerusalem, mit einer über 900-jährigen Geschichte und dazu einer Tradition und Erfahrung im Bereich der Altenpflege von 138 Jahren.

### **2.1.1.2 Beschreibung der Pflegeeinrichtung**

Das Johanniterhaus Bethanien befindet sich im Stadtzentrum der Bördestadt Oschersleben, nicht weit entfernt von der Innenstadt oder dem Bahnhof. Auf vier Wohnbereichen verfügt die Pflegeeinrichtung über 54 Einzelzimmer und 18 Doppelzimmer, somit ist Platz für 90 Bewohner/innen. Alle Einzel- und Doppelzimmer verfügen über eigene Badezimmer für die Bewohner/innen. Dazu können die Bewohner/innen bei Bedarf ihre Zimmer mit den eigenen Möbeln ausstatten. Daneben bietet das Johanniterhaus Bethanien verschiedene Aufenthaltsbereiche, einen Garten und einen Fest- und Andachtssaal. Damit werden den Bewohnern vielfältige Möglichkeiten für gesellschaftliche Aktivitäten und Abwechslung geboten.

Aus personeller Sicht beschäftigt das Johanniterhaus Bethanien insgesamt 30 Mitarbeiter/innen in Vollzeitstellen. Für die Pflege und Betreuung der Bewohner/innen liegt der Fachkräfteanteil bei 51%. Hinzukommen weiterqualifizierte Mitarbeiter in Form von zwei Praxisanleitern und jeweils ein Hygienebeauftragter und Wundmanager sowie vier Auszubildende.

### **2.1.1.3 Projektvorstellung mit Teilnehmerakquise**

Die von der Hochschule Harz beauftragte Johanniter-Unfall-Hilfe e.V. – Regionalverband Hamburg hat mit der zuständigen Leitung

des Johanniterhauses Bethanien der Teilnahme an der tecLA LSA-Studie abgestimmt. Darauf folgend hat ein persönlicher Termin in Oschersleben zu detaillierten Projektvorstellung, gemeinsam mit allen Vertretern der Projektpartner stattgefunden. Hierin wurden zunächst Hintergrund, Ziel und der allgemeine Ablauf der Studie dargelegt. Anschließend sind die Vorteile bzw. Möglichkeiten durch die Teilnahme der Einrichtung aber auch der Teilnehmer/innen, wie AAL-Technologien risikolos testen zu können oder eine Einbindung des Systems in die Tagesgestaltung, offengelegt worden. Damit einhergehend wurden folgende Aufgaben vor und während des Feldtests an die Leitung herangetragen:

- *Teilnehmerakquise*
- *Unterstützung bei Organisation eines Einführungsworkshops für die Teilnehmer/innen*
- *Betreuung/Hilfestellung der Teilnehmer/innen für die Zeit des Feldtests*
- *Stetiger Informationsfluss zu Projektpartnern*
- *Zuarbeit bei ggf. notwendigen Daten (z.B. Speiseplänen zur Einbindung im Tablet)*

In Bezug auf die Teilnehmerakquise mussten für die Zielgruppe zwei Kriterien laut Ausschreibung beachtet werden. Zum einen sollten zehn Teilnehmer/innen gefunden werden. Zum anderen sollten diese über 70 Jahre sein. Hierzu ist zu erwähnen, dass nach ersten Gesprächen mit potentiellen Teilnehmern (-innen) im Projektteam der Beschluss gefasst wurde, ebenfalls Interessenten unter 70 Jahre zu akzeptieren.

#### **2.1.1.4 Einführungsworkshop**

Nachdem die Teilnehmerakquise abgeschlossen werden konnte, haben zehn Pflegebedürftige ihr grundsätzliches Interesse an der Studie bekundet. Im weiteren Verlauf wurden diese zehn Interessenten zu einem Einführungsworkshop geladen. Dazu sind ebenfalls die Angehörigen eingeladen worden, um die Akzeptanz des technischen Assistenzsystems bei den Interessenten zu erhöhen

und die Angehörigen als Multiplikator bei der Nutzung des Systems zu gewinnen.

Um optimale Voraussetzungen für den Einführungsworkshop zu schaffen, wurde die Uhrzeit in den Vormittag gelegt, da erfahrungsgemäß Pflegebedürftige in dieser Zeit am Aufmerksamsten sind. Dazu ist zu beachten, dass die Konzentrationsspanne und Aufnahmefähigkeit bei dieser Zielgruppe sich zumeist auf einen Zeitraum von 60 bis maximal 90 Minuten beschränkt. Durch die gewählte Uhrzeit zugunsten der Interessenten, musste auf eine mögliche Erleichterung der Einführung mithilfe der Angehörigen verzichtet werden. Für die Angehörigen, zumeist aufgrund beruflicher Tätigkeiten, war die Uhrzeit nicht zu planen. Somit lag auf Seiten des Projektteams vor Ort eine erhöhte Notwendigkeit, sich dem Aufnahmetempo und besonders einer einfachen und verständlichen Sprache bei Vermittlung der Inhalte des Systems zu bedienen. Der Einführungsworkshop wurde mit einer Projektvorstellung im Plenum gestartet. Zur Visualisierung dienten hier ein Roll-Up und einige Flyer als Überblick. Im Anschluss wurde an drei Gruppentischen das AAL-System im Detail vorgestellt und die verschiedenen Funktionen gezeigt. (Abbildung 8)



*Abbildung 8 Einführungsworkshop Stationärer Feldtest bei JUH der Oschersleben*

Die Teilnehmer/innen zeigten sich sehr interessiert und vor allem neugierig im Umgang mit dem technischen Unterstützungssystem. Ebenfalls besonders erfreulich, die Kommunikation an den jeweiligen Gruppentischen zwischen den, zum Teil untereinander nicht bekannten, Interessenten stieg stetig an. Zur weiteren Information und zum Nachlesen wurde eine 20-seitige Broschüre zur Nutzung und Bedienung aller installierten Apps und dem Gebrauch der Tablets und der ASIAN-Software an alle Teilnehmer der Studie ausgehändigt. (siehe Abbildung 16 )

Nach den ersten eigenen Anwendungsversuchen und mit zunehmender Zeit, konnten erste Grenzen der Interessenten festgestellt werden. Im Vordergrund das haptische Wischen zum Weiterblättern der Seiten war augenscheinlich eine größere Hürde und das Projektteam hatte Mühe die eine aufkommende Frustration einiger Pflegebedürftiger aufzufangen.

Zusammenfassend lässt sich jedoch festhalten, dass ein solcher Einführungsworkshop mit potenziellen Teilnehmern/innen eine sehr gute Möglichkeit bietet, diese Zielgruppe langsam und insbesondere unterstützend an technische Assistenzsysteme heranzuführen. Dabei ist zu erwähnen, dass die durchführenden Projektmitarbeiter eines solchen Einführungsworkshops idealerweise bereits Vorerfahrung mit dem Umgang dieser Zielgruppe haben.

#### **2.1.1.5 Konfigurationsbögen und Einwilligungserklärung**

Damit die technischen Assistenzsysteme im Rahmen dieser Studie auch für jeden Teilnehmer individuell eingerichtet werden konnten, mussten im Nachgang des Einführungsworkshops neben der Einwilligungserklärung ein Konfigurationsbogen mit den Teilnehmern (-innen) ausgefüllt werden. Mithilfe der Individualität des Tablets soll auch hier die Nutzungsakzeptanz der Zielgruppe gefördert und eine mögliche Überforderung bzw. eine negative Haltung bei zu vielen Apps vermieden werden.

Hat ein/e Teilnehmer/in kein Interesse an die individuellen Apps, so konnte dies selbstverständlich ebenfalls auf den Konfigurationsbögen vermerkt werden. Wäre so ein Fall eingetreten,

wären auf der Softwareoberfläche immer noch Standard-Apps wie beispielsweise das Wetter, Kalender oder eine Merkliste zur Anwendung bereit.

#### **2.1.1.6 Start des Feldtests:**

##### **2.1.1.6.1 Auslieferung der Assistenzsysteme**

Mit Einwilligung der Teilnehmer/innen und dem ausgefüllten Konfigurationsbögen wurden die technischen Assistenzsysteme konfiguriert. Bis zur Auslieferung der fertigen Tablets, hat sich leider ein Teilnehmer dazu entschlossen, aus nicht bekannten Gründen, nicht mehr an dem Feldtest teilzunehmen. In Abstimmung mit den Projektpartnern wurde beschlossen, dass einen Ersatz zu finden, aufgrund des engen Zeitplans nicht möglich ist. Damit wurde die Auslieferung von neun Tablets durch die Projektmitarbeiter der Hochschule Harz am 07.11.2018 vollzogen. Im Zuge der Auslieferung gab es leider einige Kommunikationsprobleme, weshalb eine weitere Probandin so unzufrieden war, dass sie Ihre Teilnahme den Feldtest ebenfalls widerrufen hat. Trotz unterstützender Zusprüche durch die Einrichtungsleitung konnte die Probandin nicht überzeugt werden, weiterhin an der Studie teilzunehmen. Somit wurde der stationäre Feldtest mit acht Teilnehmer/innen gestartet.

##### **2.1.1.6.2 Support und Verlauf**

Während des dreimonatigen Feldtests erfolgte durch Pflege- und Betreuungskräfte vor Ort eine tägliche niedrigschwellige Support-Leistung. Diese umfasste zum einen die Kontrolle der Systemplattform bzw. Motivation zur Nutzung des technischen Assistenzsystems. Zum anderen kleine Hilfestellungen bei technischen Problemen, wie beispielweise Aufladen des Akkus oder Unterstützung bei Aufrufen einer Internetseite. Diese beiden Tätigkeiten wurden zusätzlich in den täglichen Pflegealltag integriert, um den Probanden eine kontinuierliche Unterstützung bieten zu können.

Dazu gab es die Möglichkeit auf dem Tablet über den „Hilfebutton“ größere technische Probleme melden zu können. Entweder durch den Hilfebutton oder persönlicher Ansprache wurden technische Probleme an die IT-Kraft der Einrichtung weitergeleitet. Konnte das technische Problem nicht gelöst werden, wurde Kontakt zu den Mitarbeitern der Projektpartner aufgenommen, um eine abschließende Klärung herbeizuführen. Für diese Fälle entwickelte sich in der Praxis ein vierstufiges Support-System. Die erste Stufe beinhaltet eine telefonische Anleitung über die einrichtungsinterne IT-Kraft. Bei Fortbestand des technischen Problems wurde zunächst eine interne Besprechung mit den Hilfswissenschaftlern, die ebenfalls die Tablets individuell konfiguriert haben, sowie den Projektmitarbeitern durchgeführt. Im dritten Schritt kam es zu einem Termin vor Ort in der Einrichtung in Oschersleben. Wurde nach den ersten drei Stufen das Problem nicht gelöst, wurde die Software- Firma abschließend zur Rate gezogen. Vorliegende Daten weisen innerhalb des Support-Systems auf acht telefonische Anleitungen der einrichtungsinternen IT-Kraft hin. Es waren bei verschiedenen Problemen drei interne Besprechungen und zwei Besuchstermine in der Einrichtung Oschersleben notwendig. Dazu musste zwei Mal die Software-Firma zur Problemlösung beitragen.

Neben Neuinstallationen von gewünschten Apps der Teilnehmer/innen und der „AppUsage“ kam es zu Fehlern beispielsweise bei der Lautstärke beim Abspielen von Videos über das Tablet. Darüber hinaus musste während des Feldtests aufgrund nicht lösbarer technischer Probleme zwei Tablets bei den Probanden in Gänze ausgetauscht werden.

Mit Ablauf der Dreimonatsfrist wurden die technischen Unterstützungssysteme inklusive Zubehör am 04.02.2019 wieder aus der Einrichtung abgeholt. Keines der Systeme weist augenscheinlich gröblich Mängel auf, lediglich kleinere Gebrauchsspuren sind zu erkennen. Die Teilnehmer/innen äußerten sich, wie ebenfalls aus der Evaluation (s. NNN) bei Abholung der Systeme positiv über den Feldtest.

### **2.1.1.6.3 Evaluation mit der Einrichtungsleitung**

Im Rahmen der Evaluation wurden mit Bezug auf das Projektziel verschiedenen Fragestellungen mit der Einrichtungsleitung besprochen:

#### **Wie bewerten Sie das tecLA-System...**

- *...im Hinblick auf seniorengerechte Mensch-Technik-Schnittstelle?*

Es ist zum Großteil seniorengerecht, jedoch besonders die Schrift in einzelnen Apps (z.B. Skype; WhatsApp) ist zu klein für ältere Menschen. Zur Unterstützung der Bedienung der Tablets sollten dringend Stifte („Touchpens“) mit ausgegeben werden.

- *... im Hinblick auf soziale Aktivierung?*

Sehr gut! Kontakte vor allem zu den jüngeren Generationen/Angehörigen sind möglich geworden und wurden positiv von den Teilnehmern/innen angenommen.

- *... im Hinblick auf körperliche Aktivierung?*

Die Bewegungsvideos in höherer Lautstärke sind leicht verständlich und laut Pflegepersonal auch gut alleine umsetzbar. Sie können zur längeren Aufrechterhaltung der körperlichen Funktionen dienen.

- *... im Hinblick auf kognitive Aktivierung?*

Das Hineindenken und Aneignen der Bedienung des Systems fördert das kognitive Denken dieser Zielgruppe. Sie (die Probanden) entdecken neue Möglichkeiten, beispielweise Informationen über das Internet aus der ehemaligen Heimat oder über „Vertrieben aus Sudetendeutschland“ steigert die geistige Aktivität. Die Probanden sind „stolz“ so etwas noch lernen zu können. Dazu fördert es einen regen Austausch zwischen den einzelnen Teilnehmern/innen und es kann sich eine Eigendynamik entwickeln, denn „jeder weiß etwas und hilft den anderen“.

- *... im Hinblick auf Dienstleistungsangebot?*

Fiel im stationären Feld etwas „unter den Tisch“. Menüplan und Freizeitangebote wurden angeschaut, aber daran kann man nicht wirklich etwas bewerten.

- *... im Hinblick auf Informationsangebot/ Freizeit?*

Siehe kognitive Aktivierung.

- *... im Hinblick auf Förderung der Autonomie und Selbstständigkeit?*

Ähnlich wie in den oben genannten Punkten. Es gibt den Senioren Autonomie: „Blick nach draußen“, obwohl sie in der Einrichtung leben und evtl. körperlich nicht wirklich nach draußen können. Sie können das System eigenständig bedienen, vor allem auch dank der NFC-Karten, wenn körperliche/motorische Einschränkungen vorhanden sind.

- *... im Hinblick auf Nutzen für Senioren?*

Senioren bekommen das Gefühl von Selbstständigkeit zurück und wenn es nur die Abfrage des heutigen Wetters ist.

Sie haben aber auch neue Gesprächsthemen, die sie durch Informationen über Tablet bzw. darüber aus dem Internet z.B. mit dem Pflegepersonal oder untereinander teilen können.

- *Was denken Sie, wie bewerten die Senioren das System?*

Gut! Von den 8 haben nun 6 Senioren ein eigenes Tablet und Internetzugang bekommen. Eine Probandin verstarb und Eine sieht für sich laut eigener Aussage keinen großen Nutzen.

- *Stellen Sie Veränderungen bei den Probanden durch die Nutzung des Systems fest?*

Ja, sie sind wacher, haben mehr Gesprächsthemen und sind „stolz“ auf ihr neues Wissen, welches sie auch vor Angehörigen, Pflegepersonal sowie anderen Bewohnern teilen. Damit entwickelte sich eine höhere soziale Teilhabe bei Angehörigen oder auch untereinander. Durch den Austausch bei Fragen oder Neuentdeckungen am System, sind besonders Kontakte innerhalb der

Einrichtung während des Feldtests geschlossen oder vertieft worden.

- *Hatten Sie mehr Aufwand/Arbeit durch den Einsatz des tecLA-Systems?*

Teils ja, aber dann auch wieder nicht. Die täglichen „Support“-Tätigkeiten sind Arbeit. Dafür ist die Beschäftigung der Senioren ein „Selbstläufer“, je länger die Senioren das System haben, desto mehr werden sie zu „Experten“ bzw. bilden sich Kontakte zur „Selbsthilfe“. Differenzierte Gesprächsthemen oder auch Integration in die täglichen Gespräche beim Anziehen oder Waschen, etc. erfordern nicht allzu viel Mehraufwand.

- *Hat Ihnen das System die Arbeit erleichtert, bzw. hat das System zu Verbesserungen bei den Senioren beigetragen, wodurch Sie weniger Pfllegetätigkeiten vornehmen müssen?*

Weniger Pfllegetätigkeiten nicht. Aber selbstständige häufigere Kontakteaufnahmen zu Angehörigen, welche sonst über das Pflegepersonal liefern, nahmen ab. Bewegungsvideos können zusätzlich in den Alltag eingeführt und integriert werden ohne Mehraufwand des Pflegepersonals!

- *Haben Sie sonstige Anmerkungen:*

Die Integration von Telemedizin bzw. anerkannter Vitaldaten-übermittlung wäre sehr wünschenswert. So könnten teils kurze Arztbesuche „eingespart“ werden, wenn z.B. Medikamentengabe, Blutdruckwerte, etc. über Videotelefonie abgesprochen werden könnten.

Asina müsste besser, flüssiger laufen!

Weniger Updates/Fehlermeldungen. -> so nicht seniorentauglich!!!

Gestaltung sowie Handling der Karten und Umfang des Angebotes sind seniorenrecht sowie ausreichend. Evtl. Spiele hinzufügen, da dies fehlte.

### 2.1.1.6.4 Vorauswertung Teilnehmer (-innen)

Insgesamt nahmen  $N = 9$  Versuchspersonen am stationären Feldtest teil. Davon waren 7 Frauen und 2 Männer. Im Mittel waren die Personen  $M = 77,11$  Jahre alt ( $SD = 11,53$ ; Range: 58-95 Jahre). Von den 9 Teilnehmern hatten  $n = 6$  Kinder ( $M = 2,17$ ,  $SD = 0,98$ ; Range: 1 bis 4).

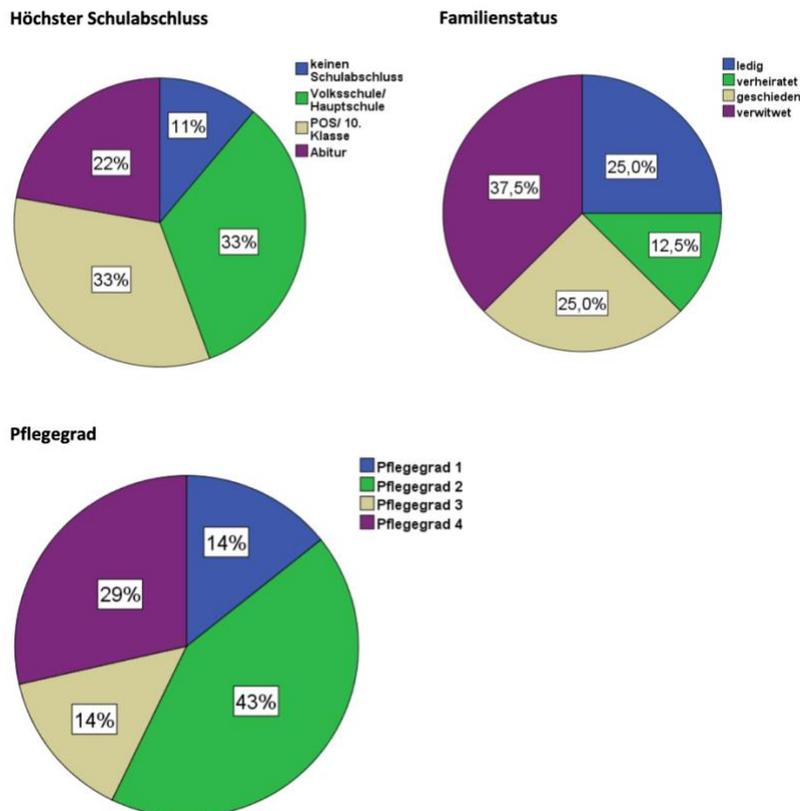
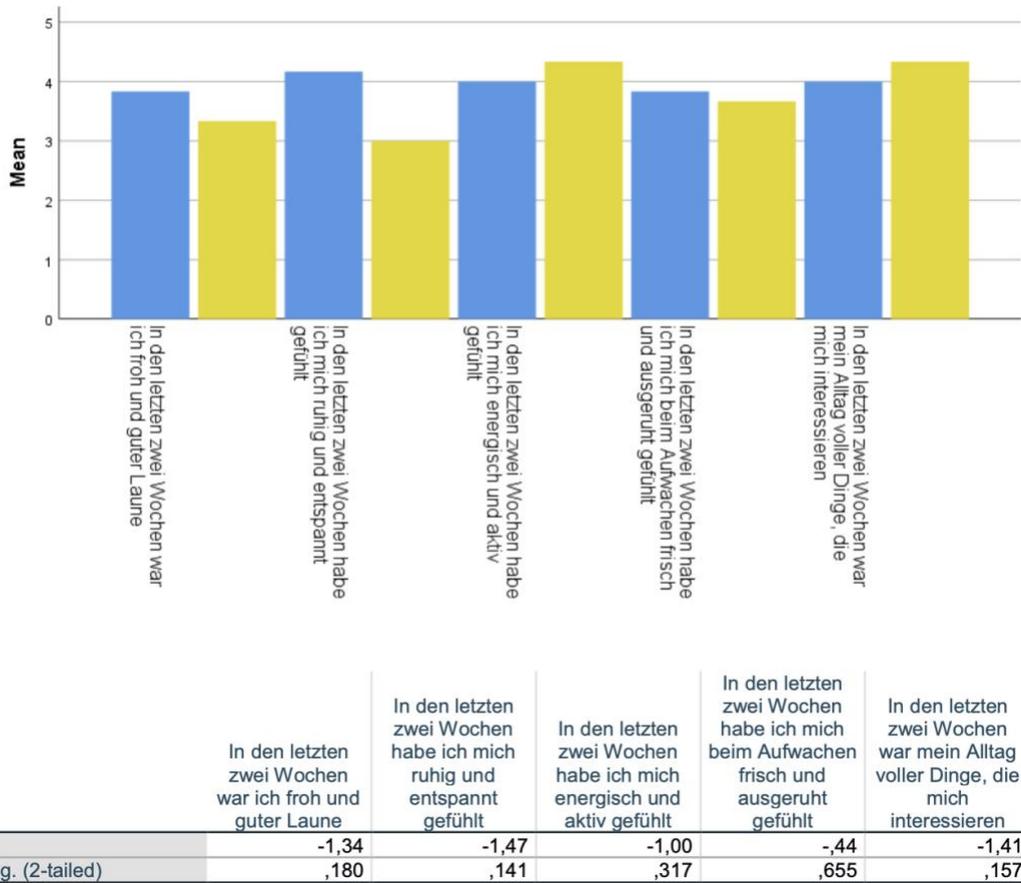


Abbildung 9 Demografiedaten der Feldtestteilnehmer (-innen)

Beim Vergleich der Prä- und Posttestwerte zeichneten sich keine signifikanten Unterschiede des Wohlbefindens ab. Der größte Trendsprung zeigt sich auf der Variable in Abbildung 10: „In den letzten zwei Wochen habe ich mich ruhig und entspannt gefühlt.“, was möglicherweise auf einen aktivierenden Effekt der Intervention hindeutet. Diese Annahme wird durch die minimal positivere Bewertung der Variablen „In den letzten zwei Wochen habe ich mich energisch und aktiv gefühlt.“ und „... war mein Alltag voller Dinge, die mich interessieren.“.



a. Wilcoxon Signed Ranks Test

Abbildung 10 Unterschiede im Wohlbefinden Prä- Posttest

Beim Vergleich der Selbsteinschätzungswerte zu kognitiven Maßen vor und nach der Intervention zeichnet sich ein klarer Trend zu positiveren Werten im Posttest ab. Auf zwei der vier Items wurden die Unterschiede zwischen Prä- und Posttest marginal signifikant. (siehe Abbildung 11)

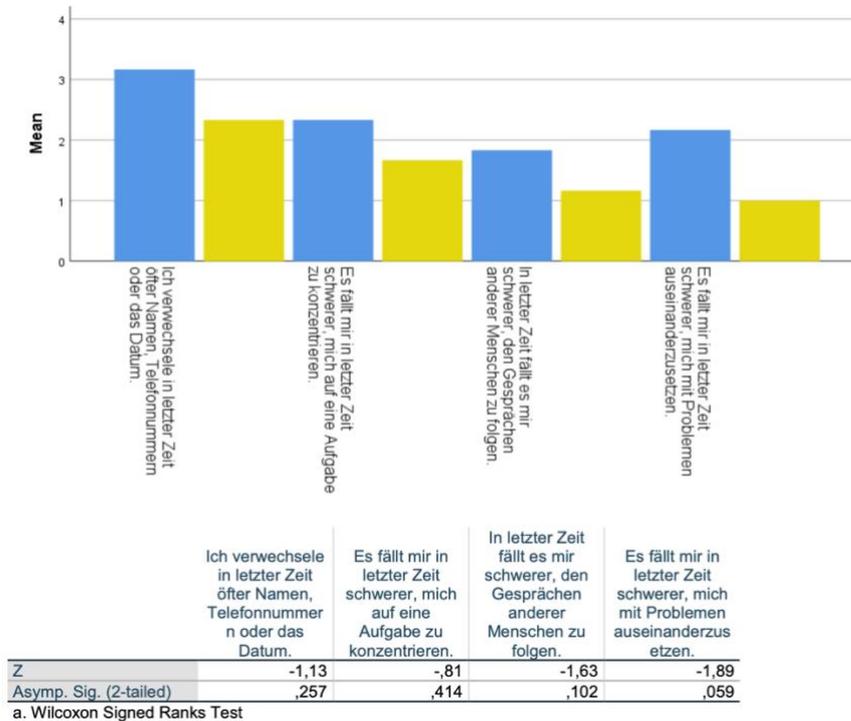


Abbildung 11 Vergleich der Kognitionsänderung Prä- und Posttest

Es sind keine erkennbaren Effekte der Intervention auf Maße des Autonomieempfindens; keine signifikanten Unterschiede zwischen Prä- und Posttest zu erkennen.

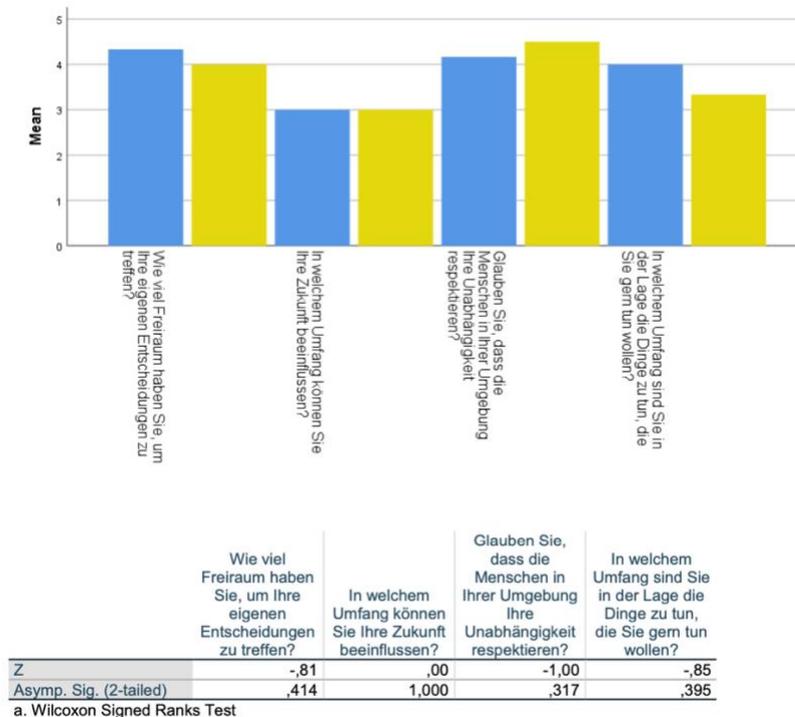


Abbildung 12 Vergleich des Autonomieempfindens

Die Beschreibung der Einstellung der Versuchspersonen zum System und Beurteilung der Nützlichkeit zusammen mit der möglichen **Motivation zur Nutzung** ist im folgender Abbildung 13 dargestellt.

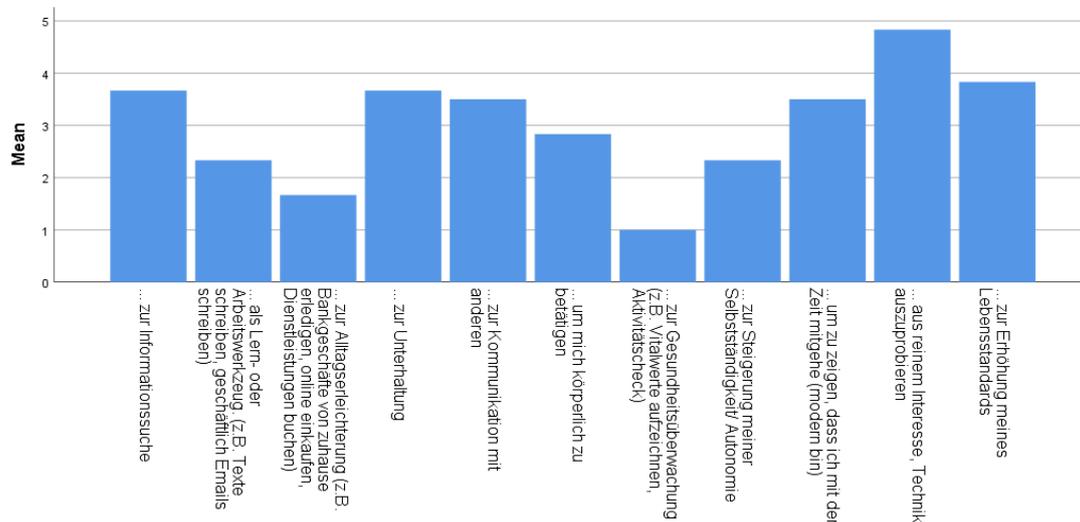


Abbildung 13 Motivationsfaktoren zur Nutzung bei den Teilnehmer (-innen)

Die primäre Begründung zur Nutzung des Systems war das Interesse an der Technik und die Neugier das System auszuprobieren. Weitere entscheidende Motivationen waren „die Erhöhung des Lebensstandards“, „zur Informationssuche“, „als Kommunikationsmittel“ und „zur Unterhaltung“.

Die am häufigsten genutzten Angebote sind entsprechend der Motivation der Teilnehmer aus den Bereichen der Kommunikations- und Informationsprogramme ausgewählt worden. Es handelt sich um Skype, WhatsApp, YouTube und Google Earth.

Insgesamt wurde das TecLA LSA -System durch die Versuchspersonen sehr positiv bewertet. Die Teilnehmer gaben an, dass sie das Gefühl hatten, dass sich durch die Nutzung des Systems ihre Konzentrationsfähigkeit verbesserte, ihre Kommunikation mit Freunden und Familie intensiviert wurde und ihren Alltag allgemein erleichterte, wie in Abbildung 14 zu sehen ist.

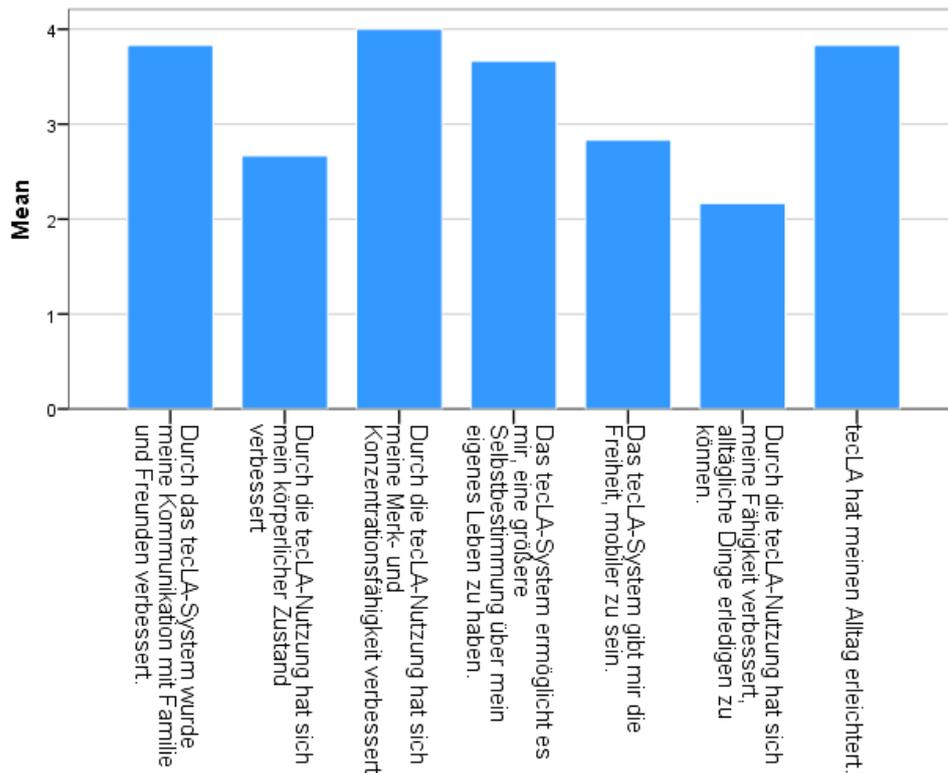


Abbildung 14 Akzeptanz des Systems

Entsprechend der Motivation zur Nutzung wurden wie im ambulanten Feldtest am häufigsten Kommunikations- und Informationsprogramme genutzt:

- *Bewegungsvideos,*
- *Kiosk, TV-Guides,*
- *Wetter*
- *Internet (Google, Chrom, Google Earth)*
- *Besonders hervorgehoben wurde auch die Funktion zur Nutzung von Whatsapp als intensiv genutzte Kommunikationsmöglichkeit.*

Ein Fallbeispiel soll die Anwendung der Applikationen im Grundsystem ASINA der Probanden darstellen:

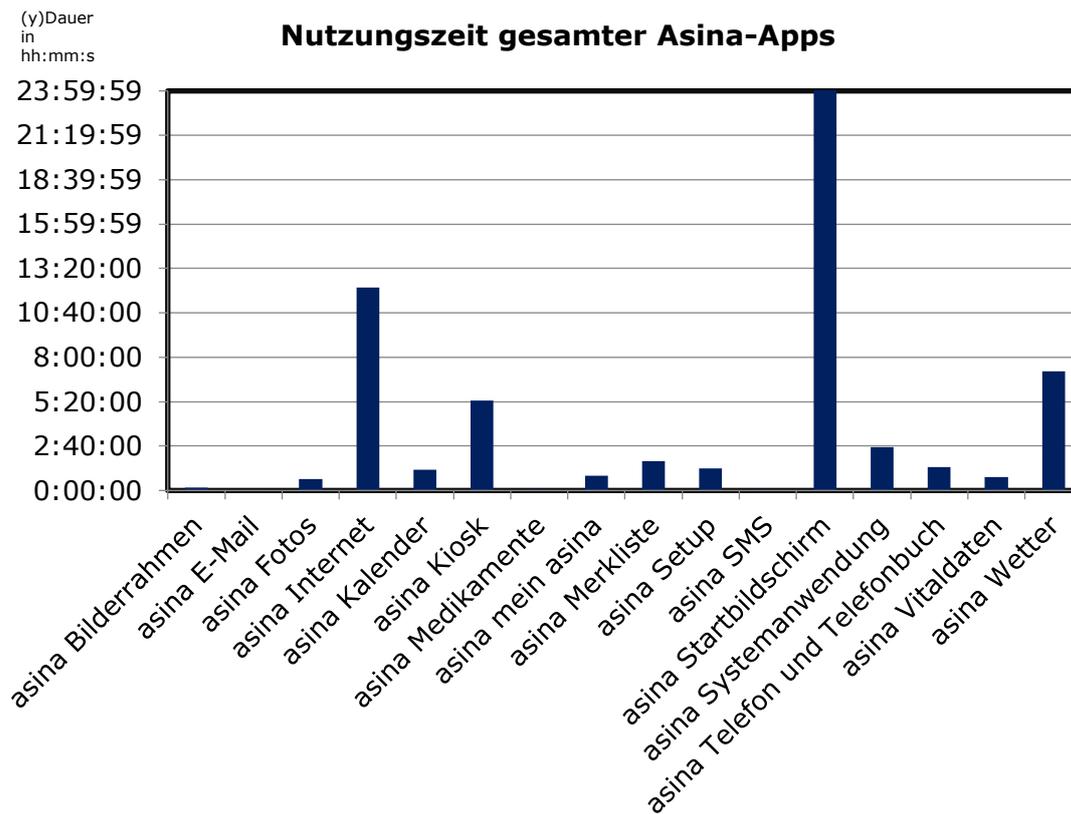


Abbildung 15 Nutzungszeiten der ASINA-Apps

Wie aus Abbildung 23 zu ersehen ist, hat sich die Wetterinformation der Kiosk und die Internetnutzung zur einfachen als häufigste Anwendung durchgesetzt. Aussagen der Probanden nach ist ein wesentlicher Grund die einfache Bedienung der Apps und die einfache Erreichbarkeit der Kommunikationspartner (Freunde, Familie), die im Allgemeinen auch diese Applikationen nutzen. Weitere detaillierte Darstellungen der App-Nutzungen sind im Anhang zu ersehen.



## **2.1.2 Ambulanter Feldtest**

### **2.1.2.1 Auswahl Pflegeeinrichtung**

Die Auswahl der geeigneten stationären Pflegeeinrichtung durch den beauftragten Pflegepartner JUH für den dreimonatigen ambulanten Feldtest vom 01.04.2019 bis 30.06.2019 musste zum einen laut Ausschreibung die Voraussetzung gegeben sein, dass der Standort in maximal 120 Minuten von Wernigerode zu erreichen ist. Zum anderen sollte das Einzugsgebiet des ambulanten Pflegedienstes möglichst außerhalb einer Großstadt gelegen sein.

Nach verschiedenen im Projektteam aufgestellten Auswahlkriterien bzw. Wünschen, wie gute Erreichbarkeit und evtl. Vorerfahrung mit Projekten hat die Johanniter- Unfall-Hilfe e.V., im weiteren Verlauf „JUH“, den Johanniter-Pflegedienst Oschersleben wiederum in Betracht gezogen.

### **2.1.2.2 Beschreibung der Pflegeeinrichtung**

Der Johanniter-Pflegedienst Oschersleben befindet sich in der Bördestadt Oschersleben, nicht weit entfernt von der Innenstadt oder dem Bahnhof. Knapp 300 Pflegebedürftige werden von dem Johanniter-Pflegedienst unter anderem in den Gebieten Schermcke, Wulferstedt und Emmeringen in Oschersleben versorgt.

Der Johanniter-Pflegedienst versorgt insgesamt 391 Pflegebedürftige aus den Versorgungsbereichen nach §§ 36, 45b und 37.3 des SGB XI und dem Bereich der häuslichen Krankenpflege nach SGB V. Hierfür sind 31 Mitarbeiter beschäftigt von examinierten Pflegefachkräften und Pflegehilfskräften bis Hauswirtschafts- und Betreuungskräften.

### **2.1.2.3 Projektvorstellung mit Teilnehmergehörigkeit**

Die Johanniter-Unfall-Hilfe e.V. – Regionalverband Hamburg hat mit der zuständigen der zuständigen Pflegedienstleitung und stellvertretenden Pflegedienstleitung der Teilnahme an der tecLA LSA- Studie abgestimmt. Darauf folgend hat ein persönlicher Termin

in Oschersleben zu detaillierten Projektvorstellung, gemeinsam mit allen Vertretern der Projektpartner stattgefunden. Dabei wurden folgende Aufgaben vor und während des ambulanten Feldtests an die Leitung herangetragen:

- *Teilnehmerakquise*
- *Unterstützung bei Organisation eines Einführungsworkshops für die Teilnehmer/innen*
- *Betreuung/Hilfestellung der Teilnehmer/innen für die Zeit des Feldtests*
- *Stetiger Informationsfluss zu Projektpartnern*
- *Zuarbeit bei ggf. notwendigen Daten*

In Bezug auf die Teilnehmerakquise mussten für die Zielgruppe zwei Kriterien laut Ausschreibung beachtet werden. Zum einen sollten zehn Teilnehmer/innen gefunden werden. Zum anderen sollten diese über 70 Jahre sein. Hierzu ist zu erwähnen, dass nach ersten Gesprächen mit potentiellen Teilnehmer (-innen), im Projektteam der Beschluss gefasst wurde, ebenfalls Interessenten ab 65 Jahre zu akzeptieren.

#### **2.1.2.4 Einführungsworkshop**

Im Gegensatz zum stationären Feldtest war es bei dem ambulanten Feldtest notwendig einen größeren Fokus auf die Schulung des Pflegepersonals zu setzen. In dieser Versorgungsstruktur sind Pflegekräfte in der Regel alleine bei den jeweiligen Pflegebedürftigen vor Ort und damit oftmals die einzigen Ansprech- und Bezugspersonen für diese Menschen. Daher wurde das Team des Johanniter- Pflegedienstes von dem JUH-Projektteam besonders geschult. Hierbei wurde eine große Skepsis von Seiten der Pflegekräfte gegenüber dem technischen Assistenzsystems deutlich. Auf der einen Seite die Befürchtung, dass die Teilnehmer/innen mit dem System überfordert sein werden und sie den Frust dazu aushalten müssen. Auf der anderen Seite, dass in ferner Zukunft die Pflege von Menschen durch Roboter erfolgen würde und daraus resultierend, dass Sie als Pflegekräfte nicht mehr gebraucht werden würden.

**Dadurch zeigt sich, dass bei Einführung von innovativen Assistenzsystemen in die Pflegelandschaft vor allem in Bezug auf die Akzeptanz ein großes Augenmerk auf die Pflegekräfte gelegt werden sollte.** Sind es diese, die immer häufiger die einzigen Bezugspersonen der Pflegebedürftigen sind, werden auch diese es sein, die die Angst der älteren Menschen vor technischen Assistenzsystemen nehmen können.

Nachdem die Teilnehmerakquise abgeschlossen werden konnte, haben 15 Pflegebedürftige ihr grundsätzliches Interesse an der Studie bekundet. Dazu sind ebenfalls die Angehörigen eingeladen worden, um die Akzeptanz des technischen Assistenzsystems bei den Interessenten zu erhöhen und die Angehörigen als Multiplikator bei der Nutzung des Systems zu gewinnen.

Um optimale Voraussetzungen für den Einführungsworkshop zu schaffen, wurde hier mit dem Johanniterhaus Bethanien zusammengearbeitet. Dadurch konnte der Einführungsworkshop für den ambulanten Feldtest ebenfalls, wie zum stationären Feldtest, in den Räumlichkeiten des Johanniterhauses stattfinden. Die Uhrzeit wurde in den Vormittag gelegt, da erfahrungsgemäß Pflegebedürftige in dieser Zeit am Aufmerksamsten sind. Dazu ist zu beachten, dass die Konzentrationsspanne und Aufnahmefähigkeit bei dieser Zielgruppe sich zumeist auf einen Zeitraum von 60 bis maximal 90 Minuten beschränkt. Durch die gewählte Uhrzeit zugunsten der Interessenten, musste auf eine mögliche Erleichterung der Einführung mithilfe der Angehörigen zum Großteil verzichtet werden. Für die Angehörigen, zumeist aufgrund beruflicher Tätigkeiten, war die Uhrzeit überwiegend nicht zu planen. Somit lag auf Seiten des Projektteams vor Ort eine erhöhte Notwendigkeit, sich dem Aufnahmetempo und besonders einer einfachen und verständlichen Sprache bei Vermittlung der Inhalte des Systems zu bedienen.

Der Einführungsworkshop wurde mit einer Projektvorstellung im Plenum gestartet. Zur Visualisierung dienten hier ein Roll-Up und einige Flyer als Überblick. Im Anschluss wurde an drei Gruppentischen das AAL-System im Detail vorgestellt und die verschiedenen Funktionen gezeigt.



Abbildung 16 Handbuch zur Nutzung des Systems

Zur weiteren Information und zum Nachlesen (Handbuch siehe Anhang 2) wurde eine 20-seitige Broschüre zur Nutzung und Bedienung aller installierten Apps und dem Gebrauch der Tablets und der ASINA-Software an alle Teilnehmer der Studie ausgehändigt. Einfache Gesten zum Handling des Tablets sind darin erklärt und das Starten der Apps mit den zugehörige ausgehändigten NFC-Karten. (siehe Abbildung 16 )

Hier zeigte sich ein unterschiedliches Bild der Teilnehmer/innen. Der überwiegende Teil der Teilnehmer/innen zeigten sich sehr interessiert und vor allem neugierig im Umgang mit dem technischen Unterstützungssystem. Ebenfalls besonders erfreulich, die Kommunikation an den jeweiligen Gruppentischen zwischen den, zum Teil untereinander nicht bekannten, Interessenten stieg stetig an.

Nach den ersten eigenen Anwendungsversuchen und mit zunehmender Zeit, konnten erste Grenzen der Teilnehmer/innen festgestellt werden. Im Vordergrund das haptische Wischen zum Weiterblättern der Seiten war augenscheinlich eine größere Hürde und das Projektteam hatte Mühe die eine aufkommende Frustration einiger Pflegebedürftiger aufzufangen.

Zusammenfassend lässt sich jedoch festhalten, dass ein solcher Einführungsworkshop mit potenziellen Teilnehmern/innen eine sehr gute Möglichkeit bietet, diese Zielgruppe langsam und insbesondere unterstützend an technische Assistenzsysteme heranzuführen. Dabei ist zu erwähnen, dass die durchführenden Projektmitarbeiter eines solchen Einführungsworkshops idealerweise bereits Vorerfahrung mit dem Umgang dieser Zielgruppe haben.

Leider stellte sich nach dem Einführungsworkshop heraus, dass drei Teilnehmer/innen das System zu kompliziert und eher abschreckend empfunden haben. Hierbei wurde z.B. die Angst vor Überwachung oder die Sorge, dass bei falscher Handhabung, das System zu Schaden kommen würde, genannt.

Daher wurde abschließend mit 12 Probanden der ambulante Feldtest mit den Konfigurationsbögen und der Einwilligungserklärung gestartet.

### **2.1.2.5 Konfigurationsbögen und Einwilligungserklärung**

Damit die technischen Assistenzsysteme im Rahmen dieser Studie auch für jeden Teilnehmer individuell eingerichtet werden konnten, mussten im Nachgang des Einführungsworkshops neben der Einwilligungserklärung ein Konfigurationsbogen mit den Teilnehmern (-innen) ausgefüllt werden. Mithilfe der Individualisierung des Tablets soll auch hier die Nutzungsakzeptanz der Zielgruppe gefördert und eine mögliche Überforderung bzw. eine negative Haltung bei zu vielen Apps vermieden werden.

Der Konfigurationsbogen ist, wie ebenfalls auf der Softwareoberfläche, in Kategorien eingeteilt. Die Apps dieser Kategorien sind farblich getrennt sowie die dazugehörigen Steckkarten, die ebenfalls in der passenden Kategoriefarbe sind. Somit soll die Orientierung bei der Anwendung durch die Zielgruppe erleichtert werden. Die Kategorien und dazu gehörigen Apps sind in Abbildung 17 zu ersehen:

<b>Kommunikation</b>	Skype (Videotelefonie)
	Telefonieren
	E-Mail
	WhatsApp/SMS
<b>Aktivitäten</b>	Körperliches Training
	Spieleangebote
	Freizeitangebote (Veranstaltungshinweise)
<b>Gesundheit</b>	Gesundheitsparameter
	Medikamentenerinnerung
	Tagebuch
<b>Dienste</b>	Nachrichten

Abbildung 17 App-Kategorien und zugehörige Apps

Hat ein/e Teilnehmer/in kein Interesse an die individuellen Apps, so konnte dies selbstverständlich ebenfalls auf den Konfigurationsbögen vermerkt werden. Wäre so ein Fall eingetreten, wären auf der Softwareoberfläche immer noch Standard-Apps wie beispielsweise das Wetter, Kalender oder eine Merkliste zur Anwendung bereit.

### **2.1.2.6 Start des Feldtests:**

#### **2.1.2.6.1 Auslieferung der Assistenzsysteme**

Mit Einwilligung der Teilnehmer/innen und dem ausgefüllten Konfigurationsbögen wurden die technischen Assistenzsysteme konfiguriert. Die Auslieferung von 12 Tablets wurde von Seiten der JUH am 01.04. und 02.04.2019 vollzogen. Aufgrund der höheren Anzahl an Probanden und damit verbundener Fahrtzeit zwischen den Häuslichkeiten dieser musste die Auslieferung der Tablets auf zwei Tage verteilt werden. Bei schlussendlicher Einrichtung der Assistenzsysteme in den Häuslichkeiten der Teilnehmer/innen wurde leider festgestellt, dass bei vier Tablets einige Anwendungen nicht, wie auf dem Konfigurationsbogen gewählt und ausgefüllt, korrekt installiert waren. Dies wurde dann während des vor Ort Termins von der JUH, nach telefonischer Rücksprache mit dem eigentlich zuständigen Projektpartner, nachgesteuert.

Im Zuge der Auslieferung wurden den Teilnehmer/innen nochmal das Tablet und vor allem die dazugehörigen Geräte, das Blutdruckmessgerät, der Fitnesstracker und die Waage, individuell

erläutert. Besonders der **Fitnesstracker stellte die älteren Menschen vor eine Herausforderung. Die Handhabung durch die kleinen Knöpfe am Armband ist nicht seniorengerecht.**

**Darüber hinaus stellte die Internetverbindung in einigen Haushalten eine weitere Schwierigkeit dar. Gerade in den „Randgebieten“ von Oschersleben war keine ausreichende Signalstärke für eine stabile Internetverbindung über die mobilen SIM-Karten im Tablet möglich.**

#### **2.1.2.6.2 Support und Verlauf**

Während des dreimonatigen Feldtests erfolgte durch Pflege- und Betreuungskräfte vor Ort eine tägliche niedrigschwellige Support-Leistung. Diese umfasste zum einen die Kontrolle der Systemplattform bzw. Motivation zur Nutzung des technischen Assistenzsystems. Zum anderen kleine Hilfestellungen bei technischen Problemen, wie beispielweise Aufladen des Akkus oder Unterstützung bei Aufrufen einer Internetseite. Diese beiden Tätigkeiten wurden zusätzlich in den täglichen Pflegealltag integriert, um den Probanden eine kontinuierliche Unterstützung bieten zu können.

Dazu gab es die Möglichkeit auf dem Tablet über den „Hilfebutton“ größere technische Probleme melden zu können. Entweder durch den Hilfebutton oder persönlicher Ansprache wurden technische Probleme an die IT-Kraft der Einrichtung weitergeleitet. Konnte das technische Problem nicht gelöst werden, wurde Kontakt zu den Mitarbeitern der Projektpartner aufgenommen, um eine abschließende Klärung herbeizuführen. Für diese Fälle entwickelte sich in der Praxis ein vierstufiges Support-System. Die erste Stufe beinhaltet eine telefonische Anleitung über die einrichtungsinterne IT-Kraft. Bei Fortbestand des technischen Problems wurde zunächst eine interne Besprechung mit den Hilfswissenschaftlern, die ebenfalls die Tablets individuell konfiguriert haben, sowie den Projektmitarbeitern durchgeführt. Im dritten Schritt kam es zu einem Termin vor Ort in der Einrichtung in Oschersleben. Wurde nach den ersten drei Stufen das Problem nicht

gelöst, wurde die Software- Firma abschließend zur Rate gezogen. Durch die Meldung der Pflegedienstleitung vor Ort, dass mehrere Tablets nicht funktionsfähig sind, führte die JUH zum Support weitere fünf Hausbesuche durch. Folgende Fehler/Anmerkungen wurden behoben bzw. aufgenommen, wie in Abbildung 18 zu sehen ist.

Mit Ablauf der Dreimonatsfrist wurden die technischen Unterstützungssysteme inklusive Zubehör durch die Pflegekräfte aus den Häuslichkeiten abgeholt. Keines der Systeme weist augenscheinlich gröblich Mängel auf, lediglich kleinere Gebrauchsspuren sind zu erkennen. Die Teilnehmer/innen äußerten sich, wie ebenfalls aus der Evaluation (s. Punkt acht) bei Abholung der Systeme positiv über den Feldtest.

<b>Tablet</b>	<b>Fehler/Anmerkung</b>	<b>Lösung</b>
2	Fehlermeldung bei Anwendung und Neustart „Der Prozess „com.google.process.gaps“ wurde beendet“	Tabletaustausch (Nr. 2 gegen Nr. 6)
	NFC Karten funktionieren nicht	Einschub ein wenig zu hoch ausgesägt, bei Anwendung Tablet ein wenig nach vorne kippen
	Nach Austausch, erneuter Hausbesuch: Kachelanordnung musste geändert werden	Teilnehmer durch neue Anordnung auf Nr. 6 verunsichert, daher Anpassung
	Nachrichten und Fotos die mit Tablet aufgenommen wurden sind nicht löschar	Nach Rücksprache mit Softwarehersteller, nicht möglich > Handlungsbedarf!

14	Fehlermeldung „ainsaSetup“ wurde beendet“ > Auswahl „ok“ > führte zum Komplettabsturz der Software	Neukonfiguration in telefonische Absprache mit Softwarehersteller notwendig
	Probleme bei Blutdruckmessung und Werte per Bluetooth übertragen	Mehrfache Übertragung und Zeigen des Ablaufs mit dem Teilnehmer
	Waage (Nr. 003) funktioniert nicht – Anzeige 0,0 kg blinkt ausschließlich	Nach Rücksprache mit Projektpartner, kein Austausch möglich
17	Lenovo-Assistenz durch Teilnehmer immer wieder geöffnet	Teilnehmer nochmals gezeigt, welche Touchfelder zu verwenden sind
	WhatsApp alle Chats gelöscht	/
	Armband vom Fitnessstracker löste bei Teilnehmer Hautirritationen aus	Empfehlung das Armband abzulegen
	Blutdruckmessgerät war dem Teilnehmer das Kabel zu kurz	/
19	Fehlermeldung „ainsaSetup“ wurde beendet“ > Auswahl „ok“ > führte zum Komplettabsturz der Software	Neukonfiguration in telefonische Absprache mit Softwarehersteller notwendig
	Die Apps „Chefkoch.de“ und „Chip.de“ zeigten keine Artikel an	Neuinstallationen der Apps
	Fitnessstracker zählt nicht richtig, schwierige Bedienung	/
	Blutdruckmessgerät (Nr. 19) misst zu hohe Werte im Gegensatz zum „mechanischen“ Blutdruckgerät	Teilnehmer empfohlen weiterhin „mechanisch“ Blutdruck zu messen, da das Bluetooth-Gerät anscheinend nicht geeicht wurde

Abbildung 18 Probleme der Soft- und Hardware im ambulanten Feldtest

### 2.1.2.6.3 Vorauswertung Teilnehmer (-innen)

Insgesamt nahmen  $N = 12$  Versuchspersonen am ambulanten Feldtest teil wie in Abbildung 19 dargestellt. Davon waren 9 Frauen und 3 Männer. Im Mittel waren die Personen  $M = 81,75$  Jahre alt ( $SD = 4,20$ ; Range: 78-88 Jahre). Alle 12 Teilnehmer gaben an Kinder zu haben (Range: 1-3).

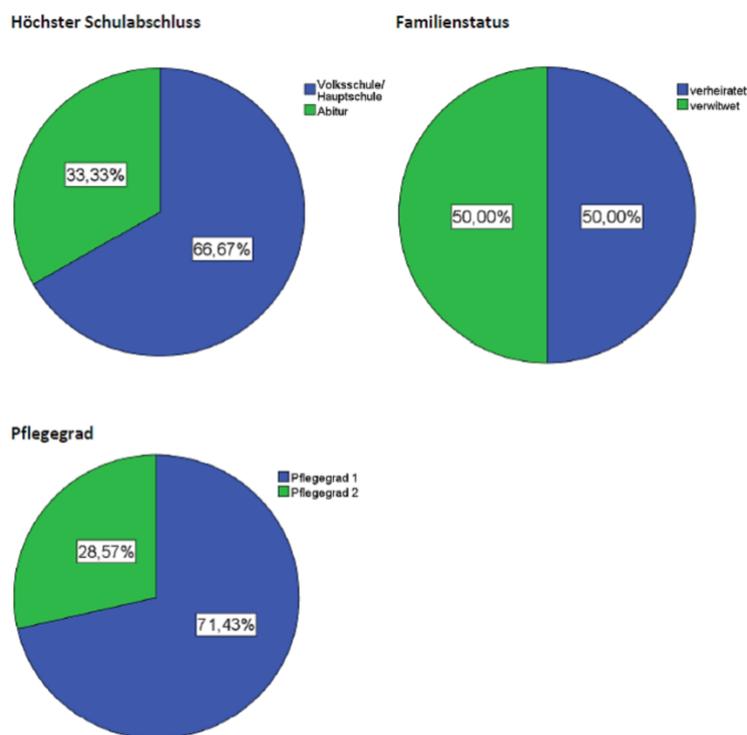
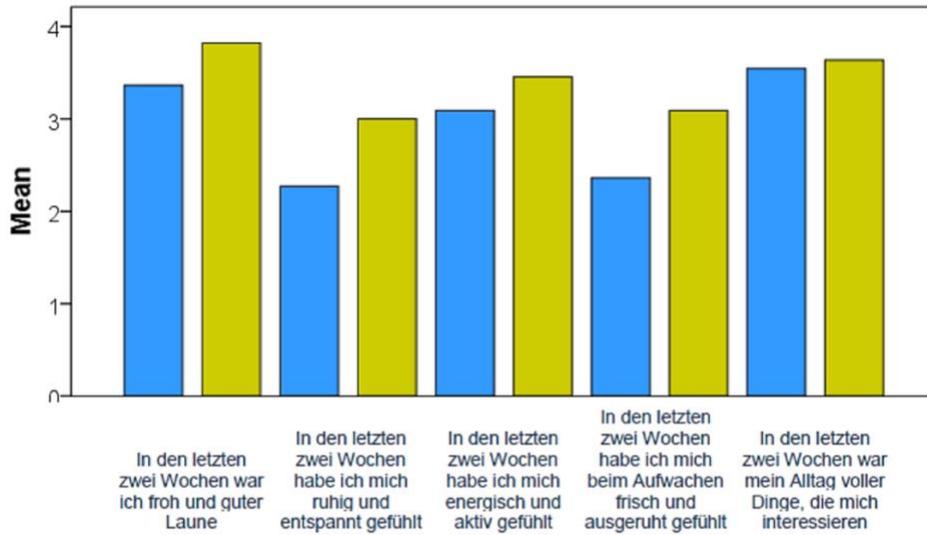


Abbildung 19 Demografiedaten der ambulanten Feldtestteilnehmer (-innen)

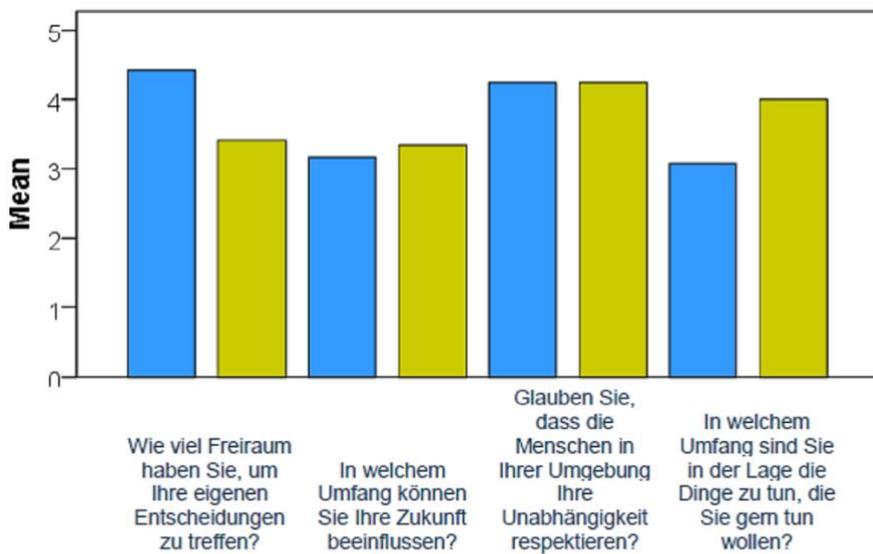
Beim Vergleich der Prä- und Posttestwerte zeichneten sich keine signifikanten **Unterschiede des Wohlbefindens** ab. Der größte Trendsprung zeigt sich in Abbildung 10: „In den letzten zwei Wochen habe ich mich ruhig und entspannt gefühlt.“, was möglicherweise auf einen aktivierenden Effekt der Intervention hindeutet. Diese Annahme wird durch die minimal positivere Bewertung der Variablen „In den letzten zwei Wochen habe ich mich energisch und aktiv gefühlt“.



	In den letzten zwei Wochen war ich froh und guter Laune	In den letzten zwei Wochen habe ich mich ruhig und entspannt gefühlt	In den letzten zwei Wochen habe ich mich energisch und aktiv gefühlt	In den letzten zwei Wochen habe ich mich beim Aufwachen frisch und ausgeruht gefühlt	In den letzten zwei Wochen war mein Alltag voller Dinge, die mich interessieren
Z	-1,26	-1,54	-1,29	-1,08	-,12
sign. (2-tailed)	,206	,123	,194	,277	,905

a. Wilcoxon Signed Ranks Test

Abbildung 20 Unterschiede im Wohlbefinden Prä- Posttest



	Wie viel Freiraum haben Sie, um Ihre eigenen Entscheidungen zu treffen?	In welchem Umfang können Sie Ihre Zukunft beeinflussen?	Glauben Sie, dass die Menschen in Ihrer Umgebung Ihre Unabhängigkeit respektieren?	In welchem Umfang sind Sie in der Lage die Dinge zu tun, die Sie gern tun wollen?
Z	-2,33	-,39	-,16	-1,81
Sig. (2-tailed)	,020	,690	,874	,071

a. Wilcoxon Signed Ranks Test

Abbildung 21 Vergleich des Autonomieempfindens

Beim Vergleich der Befragungsergebnisse zum Prä- und Posttest zur Frage der **Autonomieentwicklung** ergab sich ein uneinheitliches Bild der Antworten (Abbildung 21).

Während der Freiraum um eigene Entscheidungen zu treffen zum Posttest signifikant geringer eingeschätzt wurde, nahm die wahrgenommene Handlungsfreiheit marginal signifikant zu. Zu sehen anhand der Frage „In welchem Umfang sind Sie in der Lage die Dinge zu tun, die Sie gern tun wollen?“.

Die Beschreibung der Einstellung der Versuchspersonen zum **System und Beurteilung der Nützlichkeit** zusammen mit der möglichen Motivation zur Nutzung ist in folgender Abbildung 22 dargestellt.

Die hervorstechende Begründung zur Nutzung des Systems war das „Interesse daran die Technik auszuprobieren“, „die Erhöhung des Lebensstandards“, „zur Informationssuche“, „als Kommunikationsmittel“ und „zur Unterhaltung“.

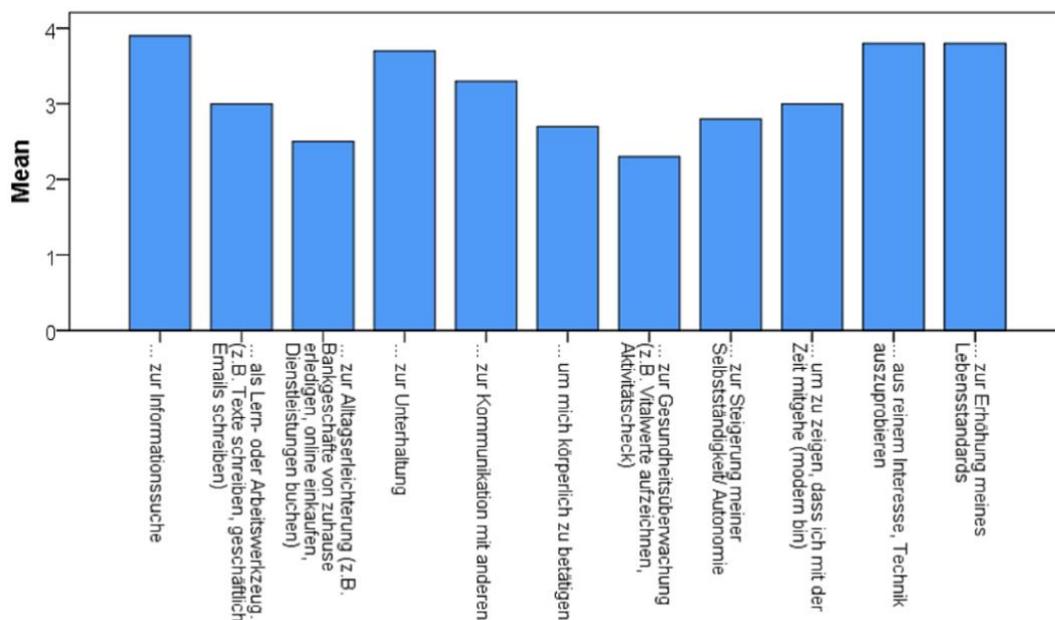


Abbildung 22 Motivationsfaktoren zur Nutzung bei den Teilnehmern (-innen)

Entsprechend der Motivation zur Nutzung wurden am häufigsten Kommunikations- und Informationsprogramme genutzt:

- *WhatsApp und Telefonie,*
- *Bewegungsvideos,*
- *Zeitung,*
- *Wetter*
- *Besonders hervorgehoben wurde auch die Funktion zur Blutdruckmessung.*

Ein Fallbeispiel soll die positiven Verhaltensänderungen der Probanden darstellen:

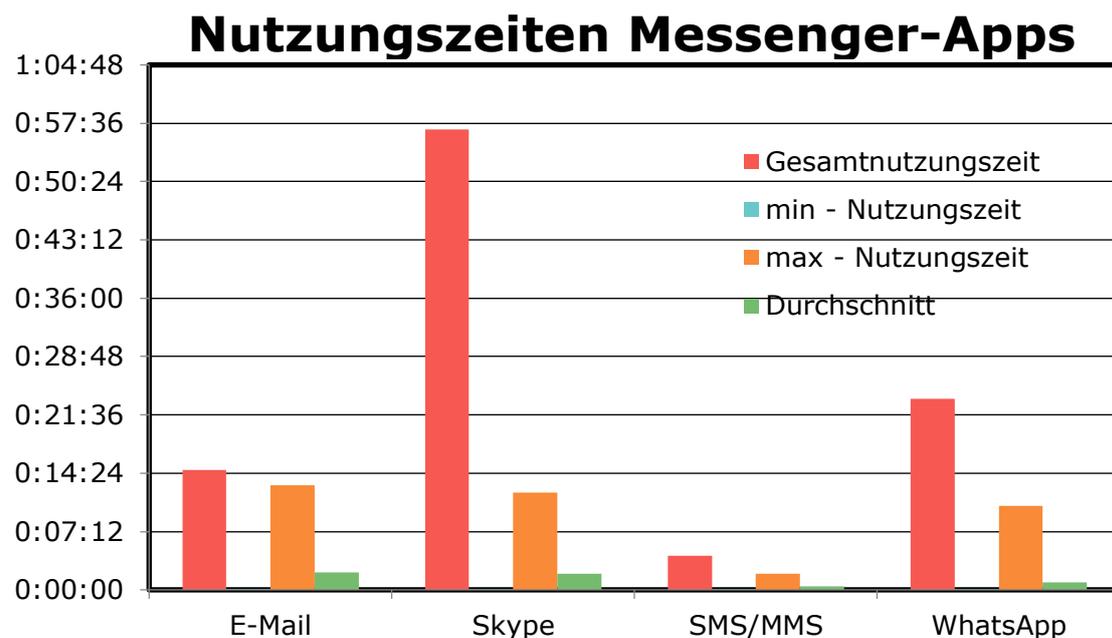


Abbildung 23 Nutzungszeiten der Messenger-Apps/Kommunikationsverhalten

Wie aus Abbildung 23 zu ersehen ist, hat sich Skype zur Videokommunikation und Whatsapp zur einfachen Sprachkommunikation als häufigste Anwendung durchgesetzt. Aussagen der Probanden nach ist ein wesentlicher Grund die einfache Bedienung der Apps und die einfache Erreichbarkeit der Kommunikationspartner (Freunde, Familie), die im Allgemeinen auch diese Applikationen nutzen.

## Technische Ausrüstung

Im Projekt **tecLA LSA** war es notwendig zahlreiche Hard- und Software zur Verwendung durch die Probanden auszuwählen. Dazu wurde zusammen mit allen Projektteilnehmern festgelegt, welche Anforderungen diese zu erfüllen haben. Dies wird nachfolgend übersichtlich dargestellt.

### Hardware:

- Tablets: Mindestgröße 10", NFC-fähig, Preis unter 250,- €
- Geräte zur Vitaldatenerfassung: Bluetooth, mit asina kompatibel

### Software:

- Darstellung im Querformat zwingend notwendig
- Keine Werbung
- Kompatibel mit asina

Nachfolgend soll detailliert auf die einzelnen Hard- und Softwarekomponenten eingegangen werden.

## 2.2 TABLETS

Da alle teilnehmenden Probanden mit Tablets ausgestattet werden sollten und diese einige Funktionalitäten aufweisen sollten, war es notwendig, eine umfangreiche Analyse der am Markt verfügbaren Tablets durchzuführen.

Am erfolgversprechenden sah anfangs ein Tablet von Samsung aus. Es handelte sich hierbei um das Modell Samsung XX, welches nachfolgend auch bestellt wurde, um es im praktischen Einsatz zu testen. Einen aus unserer Sicht nicht unerheblichen Vorteil bestand bei diesem Tablet darin, dass es mit einem Homebutton (Hardware) aufweist. Der Vorteil – vor allem bei ungeübten Nutzern von Tablets – besteht darin, dass dieser mechanische Schalter immer gut erkennbar an der selber Position zu finden ist. Die softwaremäßige, welche von den meisten Hersteller verwendet wird, ändert je nach Ausrichtung des Tablets seine Position und wird außerdem bei Nichtbenutzung automatisch ausgeblendet. Für ungeübte Nutzer

kann dies verwirrend sein. Das Ausschlusskriterium, welches bei diesem sonst optimal erscheinenden Tablet war, dass dieses nicht mit NFC ausgestattet war.

Bei den nachfolgenden Recherchen fiel auf, dass nur wenige Tablets am Markt erhältlich sind, welche mit NFC ausgestattet sind. Diese Funktionalität ist ohne Probleme bei Smartphones zu finden, allerdings scheinen die meisten Hersteller auf diese Fähigkeit bei Tablets zu verzichten. Im Endeffekt wurde ein Tablet der Firma Lenovo (Modell Tab10 Business) ausgewählt. Dieses Tablet wurde daraufhin bestellt und getestet. Durch umfangreiche Tests wurde die Funktionalität dieses Tablets überprüft und im Endeffekt wurden dies als brauchbar für die Feldtests befunden.

Während der Feldtests stellte sich ein Problem dar, welches bei den Tests zu Beginn nicht aufgefallen war: Zu Beginn der Test war geplant, die Tablets über WLAN zu benutzen, was sich aber als nicht durchführbar herausstellte, da weder im stationären, noch im ambulanten Teil der Feldtests dieses nicht zur Verfügung stand. Als Notlösung wurden beschlossen, die Tablets mit SIM-Karten auszustatten und diese über das Mobilfunknetz zu betreiben. Diese SIM-Karten wurden allerdings – um die Kosten für die Durchführung des Projektes so gering wie möglich zu halten – erst beschafft, als der Start der Feldtests unmittelbar bevorstand. Was bis dahin nicht aufgefallen war, ist die Tatsache, dass für das ausgewählte Tabletmodell keine Zulassung bei der Bundesnetzagentur bestand und somit die Telefonfunktion hardwaremäßig deaktiviert war. Somit stand nur mobiles Internet, aber keine Telefonfunktion zur Verfügung.

## **2.3 NETZWERKNUTZUNG**

### **2.3.1 Internetzugang**

Wie im vorhergehenden Punkt beschrieben, war für den Betrieb der Tablets ursprünglich geplant, diese über WLAN zu betreiben. Nachdem der Pflegedienst – die Johanniter Unfallhilfe, kurz JUH - feststand welcher die durchgeführte Ausschreibung gewonnen hatte und mit diesem die technischen Anforderungen besprochen wurden,

stellte sich heraus, dass keine WLAN-Anbindung zur Verfügung stehen würde. Das galt sowohl für den stationären, sowie den ambulanten Teil der Feldtests.

Daraufhin wurde durch die Projektpartner beschlossen, dass für die Durchführung der Feldtests auf eine (Internet-)Anbindung mittels Mobilfunks (4G) zurückgegriffen werden sollte. Durch Mitarbeiter der Hochschule Harz wurde anschließend recherchiert, welches Mobilfunknetz dafür infrage kommen könnte hinsichtlich Netzabdeckung im Bereich der geplanten Feldtests, namentlich der Ortbereich und die Umgebung von Oschersleben. Als Ergebnis dieser Recherchen wurde das Netz von O2 ausgewählt, als Mobilfunkanbieter wurde anschließend die Drillich Online GmbH bestimmt, welche das wirtschaftlichste Angebot bezüglich der monatlichen Kosten, aber auch der Vertragslaufzeit, offerierte. Höhere Datenvolumen waren hier ebenfalls unproblematisch buchbar, was sich besonders bei dem stationären Teil der Feldtests auszahlte, da dieser in der Weihnachtszeit stattfand und viele Probanden vermehrt die Videotelefonie nutzten.

### **2.3.2 NFC-Kommunikation**

Zur Nutzung der Tablets war – nach Abstimmung mit allen Projektpartnern vorgesehen, dass die wichtigsten Funktionen, wie das Starten von Apps oder das Aufrufen von häufig verwendeten Kontakten, auch per NFC (Near Field Communication) gestartet werden können. Der Hintergrund hierfür war, dass im Umgang mit Tablets ungeschulten Probanden eine alternative Möglichkeit der Bedienung an die Hand gegeben werden sollte.



Abbildung 24 ASINA-Tablet mit NFC-Karten

Als NFC-Signalgeber wurden handelsübliche NFC-Chips ausgewählt, die selbstklebend sind und auf die von der Burg Giebichenstein entworfenen Karten aufgeklebt wurden. Das Aufkleben erfolgte nach der Programmierung der NFC-Chips (siehe Abbildung 25).

Da für alle Probanden jeweils mehrere NFC-Chips programmiert werden mussten, wurde nach einer effektiven Methode dafür gesucht. Im ersten Schritt wurden externe NFC-Reader beschafft (z.B. ACS ACR1255U-J1 (Card-Reader mit Bluetooth) oder auch ACR1281U-C2). Diese stellten sich schnell als nicht praktikabel heraus, woraufhin als Alternative eine Android-App gefunden wurde, die sich als praktikabel erwies. Dafür musste auf jedem Tablet eine (kostenlose) App namens NFC-Tasks installiert werden. Diese App ist in der Lage über NFC eingehende Daten zu interpretieren und entsprechende Befehle an das Betriebssystem weiter zu geben. Die Programmierung der NFC-Chips erfolgte über eine (kostenpflichtige) App namens NFC-Tools, welche somit nicht auf allen Tablets installiert werden musste, sondern nur auf denen, die für die Programmierung der NFC-Chips vorgesehen waren.



*Abbildung 25 hervorgehoben sind die Schlitze zur Lagerung der NFC-Karten*

In der vorherigen Abbildung 24 ist das Brett zu sehen, das für die Lagerung der NFC-Karten (1), die Ablage des Tablets (2) und den Einschub für die NFC-Karten hinter dem Tablet (3). Die Probanden mussten somit nur die gewünschte Karte entnehmen und sie in den dafür vorgesehenen Einschub einzuführen. Durch diese Führung war gewährleistet, dass die Karte nahe genug an den NFC-Sensor des Tablets geführt und von diesem auch erkannt wurde.

Für die Auswertung der Feldtests war ein wichtiges Kriterium herauszufinden, welche Bedienmethode die Probanden bevorzugt benutzen. Da die Aktivierung der NFC-Schnittstelle nicht vom Betriebssystem weitergeleitet wird, musste eine Alternativlösung gefunden werden, was nach einiger Zeit auch gelang. Die Lösung bestand darin, gleich mehrere Apps mit einer NFC-Karte zu starten. Dafür wurden von Mitarbeitern der Hochschule Harz zwei sogenannte Dummy-Apps programmiert (NFC1 und NFC2), deren einzige Funktion darin bestand sich zu öffnen und im Anschluss gleich wieder zu schließen. Für die Auswertung des Nutzungsverhaltens wurde eine App namens AppUsage benutzt (dazu mehr in Kapitel **Error! Reference source not found.**), die den Zeitpunkt und die Dauer der Benutzung einer App aufzeichnet.

Durch den Start der Dummy-App konnte bestimmt werden, dass die App, welche direkt nach einer der Dummy-Apps gestartet wurde, per NFC ausgelöst wurde. Somit war eine eindeutige Zuordnung, welche Apps per NFC gestartet wurde, eindeutig möglich.

Die farbliche Gestaltung der NFC-Karten orientierte sich an den Farben der asina-Apps, die für jeweils unterschiedliche Anwendungsbereiche unterschiedliche Farben verwendet, siehe dazu auch Punkt 2.5 .

### **2.3.3 Bluetooth**

Da für die Probanden die Möglichkeit bestand unter verschiedenen Geräten Vitaldatenerfassung zu wählen – was auch intensiv, vor allem im ambulanten Bereich genutzt wurde – und diese Werte auch über ASINA erfasst und protokolliert werden sollten, war es notwendig, dass die Bluetooth-Funktion für alle Tablets standardmäßig vorhanden und aktiviert war. Weitere Bluetooth-Anwendungen waren im Projekt nicht vorgesehen. Auf die bei der Benutzung aufgetretenen Problem wird nachfolgend im Punkt 2.4.4 eingegangen.

## **2.4 GERÄTE ZUR ERFASSUNG DER VITALDATEN**

Allen teilnehmenden Probanden sollten Geräte zur Erfassung ihrer Vitaldaten zur Verfügung gestellt werden. Nach umfangreichen Diskussionen zwischen den Projektpartnern und dem Pflegedienst wurde festgelegt, welche Art von Daten erfasst werden sollten. Als Ergebnis wurde beschlossen, dass Waagen, Fitnessstracker und Blutdruckmessgeräte zum Einsatz kommen sollten. Weiterhin wurde festgelegt, dass keine von den Geräteherstellern mitgelieferten Apps zur Erfassung und Darstellung der Messdaten verwendet werden sollten, sondern dafür die in asina integrierte Funktionalität zur Anwendung kommen sollte. Neben einer möglichst einfachen Handhabbarkeit war dies ein weiteres Kriterium, was die auszuwählenden Geräte zu erfüllen hatten.

Anfangs wurde auch der Einsatz von Blutzuckermessgeräten diskutiert, wovon allerdings aus verschiedenen Gründen Abstand genommen wurde.

#### **2.4.1 Bluetooth-Waagen**



*Abbildung 26: Beurer GS485*

Die Waage wurde durch das Projektteam ausgewählt, da diese einfach zu bedienen ist. Ein weiterer Punkt war das Problem der Kommunikation der Waagen mit der asina Vitaldatenerfassung – siehe dazu auch den Abschnitt 3.3.4 Schnittstellenprobleme.

#### **2.4.2 Fitnessstracker**



*Abbildung 27: Beurer AS80*

Der Fitnessstracker, welcher ausgewählt wurde zeichnet sich durch eine einfache Bedienung (nur ein Knopf) und eine relativ große Anzeige aus, da jeweils nur ein Wert (z.B. Uhrzeit oder Schrittzahl) gleichzeitig angezeigt wird. Die Grundeinstellung (wie z.B. Uhrzeit,

usw.) gestaltete sich etwas komplizierter und wurde durch unser Projektteam erledigt. Die Kommunikation via Bluetooth funktionierte problemlos.

### **2.4.3 Blutdruckmessgeräte**



*Abbildung 28: Beurer BM85*

Das hier gezeigte Blutdruckmessgerät wurde durch uns ausgewählt, weil es verhältnismäßig einfach zu bedienen ist. Für die Inbetriebnahme und eine einfache Messung ist nur ein Knopf erforderlich. Die Einrichtung (Einstellung Uhrzeit, usw.) war nicht ganz so einfach und wurde deshalb vor Aushändigung an die Probanden durch uns erledigt. Die Kommunikation mit asina funktioniert meist, allerdings nicht immer. Hier half eine Wiederholung der Messung.

### **2.4.4 Schnittstellenprobleme**

Um die Benutzung der Geräte und des Tablets für die Anwender so einfach wie möglich zu halten, sollte die Erfassung der Vitaldaten auch in der Software asina erfolgen. Die von uns zum Einsatz gebrachten Geräte waren alle in der Lage mit asina zu kommunizieren und ihre Daten zu übermitteln. Dazu wurden von uns verschiedene Geräte bestellt und die Kommunikation (Bluetooth) zu testen. Dies funktionierte nicht mit allen Geräten, besonders die von uns beschafften Waagen machten Probleme. Das

Problem wurde mit Hilfe von Exelonix gelöst, die ihre Bluetooth-Schnittstelle entsprechend anpassten. Woraus genau die Anpassung bestand, lag in der Verantwortung von Exelonix und sind uns im Detail nicht bekannt. Allerdings konnte es auch vorkommen, dass die Geräte selbst nicht mit der vom Hersteller bereitgestellten App nicht zuverlässig funktionierte.

Für die Feldtest kamen dann die von uns positiv getesteten Geräte, die im vorhergehenden Abschnitt vorgestellt wurden. Allerdings konnte die Übermittlung der Messdaten nicht zu 100% gewährleistet werden. Bei einer Wiederholung der Übertragung funktioniert diese aber meist.

## **2.5 SOFTWARE ASINA**

Die normale Androidbedienoberfläche ist für ältere Personen, die häufig unter einer verminderten Sehfähigkeit leiden, nur bedingt geeignet, da die meisten Symbole und Schriften zu klein dargestellt sind. Deshalb wurde eine für Senioren geeignete Software im Rahmen von tecLA LSA ausgeschrieben. Den Zuschlag für diese Ausschreibung erhielt die Firma Exelonix mit der von ihnen entwickelten Software asina.

### **2.5.1 Nutzeroberfläche**

Diese Software zeichnet sich dadurch aus, dass sie eine speziell für ältere Klienten angepasste Oberfläche hat. Die Software startet automatisch beim Booten der Tablets und überlagert die eigentliche Androidoberfläche, so dass die Anwender sich nicht mit dieser befassen müssen, z.B. erst eine entsprechende App unter Android zu öffnen.

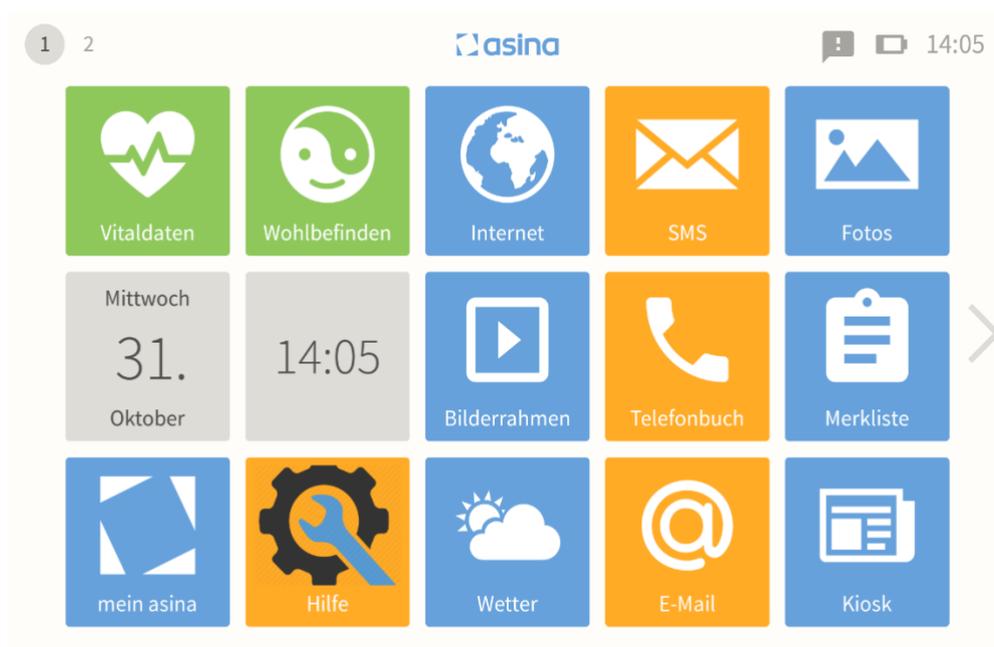


Abbildung 29: Beispielhafte Einrichtung der asina-Oberfläche erste Seite

Die Oberfläche besteht aus Kacheln, hinter denen sich unterschiedliche Funktionen verbergen. Diese sind auch, je nach Themenfeld farblich hervorgehoben:

- Grün: App für Vitaldaten, Gesundheit und Wohlbefinden
- Gelb: Apps, die mit Kommunikation zu tun haben
- Blau: Allgemeine Apps
- Grau: externe Apps und Statusanzeigen

Es können beliebig viele Seiten mit den Kacheln belegt werden, die Seitenanzahl wird oben links angezeigt. Jede Seite kann mit maximal 15 Kacheln belegt werden, die Anordnung ändert sich je nach Ausrichtung des Tablets im Hoch- oder Querformat, d.h. man hat 3 Zeilen und 5 Spalten (oder umgekehrt) zur Verfügung.

### 2.5.2 App-Integration

Da ASINA nicht alle eventuell gewünschten Apps und deren Funktionalitäten zur Verfügung stellen kann, besteht die Möglichkeit auch externe Apps in die asina-Oberfläche einzubinden und von dort aus zu starten, ohne in die eigentliche Android-Oberfläche wechseln zu müssen.

Diese externen Apps werden ebenfalls als Kachel angelegt, die grau hinterlegt sind und das Symbol der entsprechenden App aufweisen.

### **2.5.3 Clouданwendung**

Die meisten der in asina integrierten Apps, sowie die Administration des Gesamtsystems laufen cloudbasiert. Um Einstellungen in asina vorzunehmen zu können besteht einerseits die Möglichkeit dies mit dem Tablet direkt vorzunehmen oder dies per Fernwartung von einem beliebigen Gerät (z.B. vom PC oder Smartphone) zu bewerkstelligen.

Daten, welche von einer asina-App (z.B. aufgenommene Fotos) aufgenommen werden, werden lokal und in der Cloud gespeichert. Theoretisch wäre es so z.B. in Zukunft möglich, dem behandelnden Arzt diese Daten direkt zur Verfügung zu stellen. Für diese Funktionalität bedürfte es aber noch einer entsprechenden gesetzlichen Regelung, Technisch wäre es heute schon möglich.

### **2.5.4 ASINA Fernwartung/ Einstellen der Parameter**

Ein enorm wichtiger Vorteil von asina besteht darin, dass die Administration komplett extern – über ein cloudbasiertes Webinterface – erfolgen kann. Ältere, meist ungeübte Klienten, sind häufig mit den zu tätigenen Schritten bei der Einrichtung, z.B. der Einrichtung eines E-Mailkontos, überfordert. Dies kann schnell in Frust ausarten, was die Benutzbarkeit für dieses Klientel stark einschränkt oder komplett unmöglich macht.

Alle nötigen Einstellungen, die auch mit dem Tablet direkt durch den Benutzer getätigt werden können, sind auch per Fernwartung möglich. So können die Probanden z.B. ein Familienmitglied oder auch Freunde bitten, dies für sie zu erledigen.

### **2.5.5 Personalisierung der Tablets und Software**

Alle Tablets wurden entsprechend den Wünschen der Probanden eingerichtet. Einige Grundfunktionen wurden als Standard festgelegt und für alle Probanden installiert, andere konnten optional

ausgewählt werden. Weiterhin kam es vor, dass manche Probanden spezielle Apps installiert haben wollten, was dann auch schon vor der Auslieferung erfolgte. Ein weiterer Aspekt der Personalisierung bestand in der Einrichtung häufig genutzter Kontakte (E-Mail, Telefon, WhatsApp, etc.). Alle vorgenannten Informationen wurden vorab von den Probanden abgefragt, wie schon vorab in Punkt 4.4.7 beschrieben.

## 2.5.6 Vorstellung der genutzten asina-Apps

### *Vitaldatenerfassung*

Diese App von asina erfasst alle zur Verfügung stehenden Vitaldaten und kann auch den zeitlichen Verlauf der erfassten Werte darstellen. So ist eine Langzeitbeobachtung der Werte und somit auch eine Auswertung dieser Werte (z.B. durch einen Arzt oder den Pflegedienst) möglich.

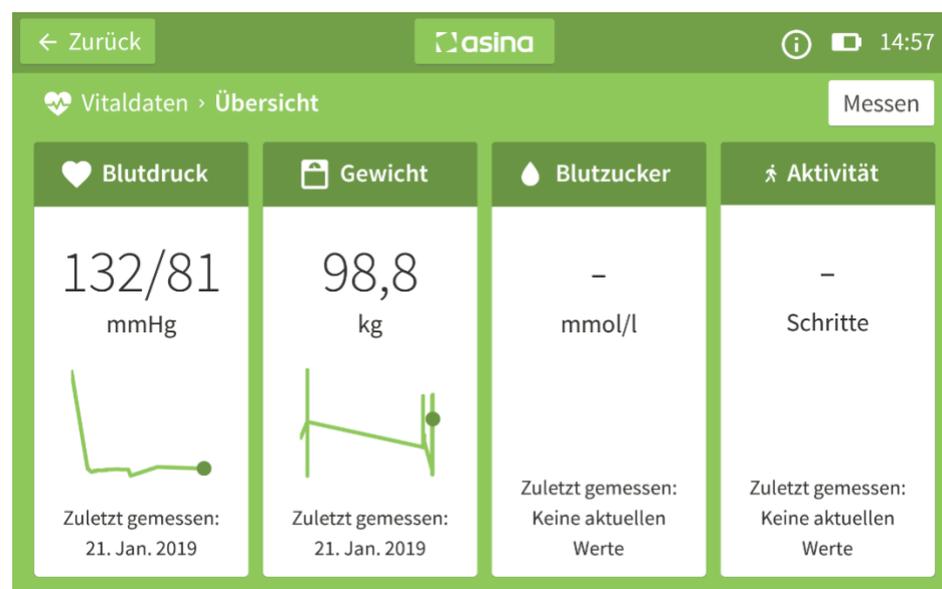


Abbildung 30: asina App zur Vitaldatenerfassung

### *Medikamentenerinnerung*

Diese App dient der Erinnerung an die Einnahme von Medikamenten. Jede Einnahme muss durch den Probanden quittiert werden, so dass auch z.B. der Pflegedienst nachverfolgen könnte, ob die Einnahme auch erfolgte.

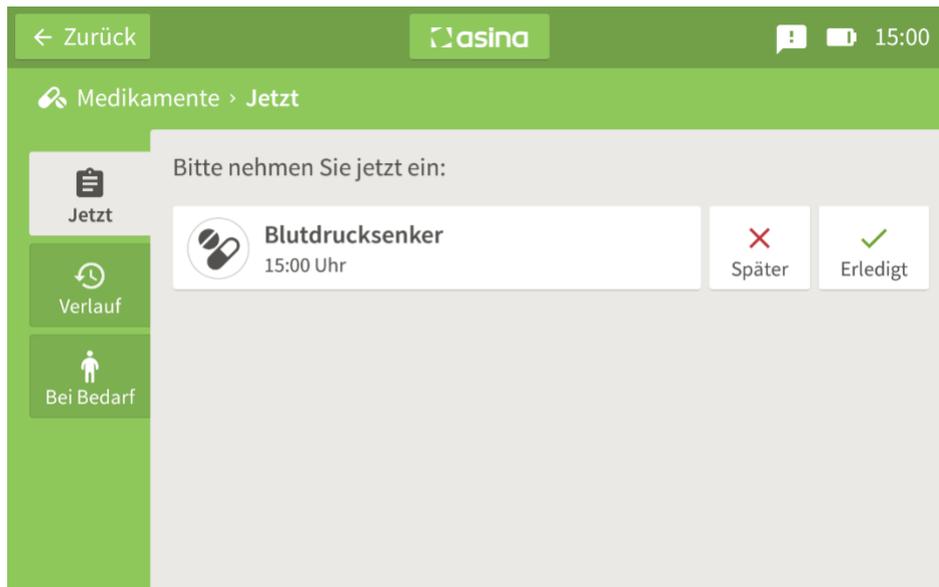


Abbildung 31: asina App Medikamentenerinnerung

## Telefonbuch

Mit Hilfe dieser App können die Kontakte des Benutzers verwaltet werden. Das Anlegen neuer Kontakte ist (asina-typisch) einfach gestaltet und kann auch per Fernwartung erfolgen. Anders als der Name suggeriert können hier auch andere Kontaktdaten als nur die Telefonnummer hinterlegt werden. So können beispielsweise auch E-Mailadressen, Anschriften und WhatsApp-Kontakte angelegt werden.

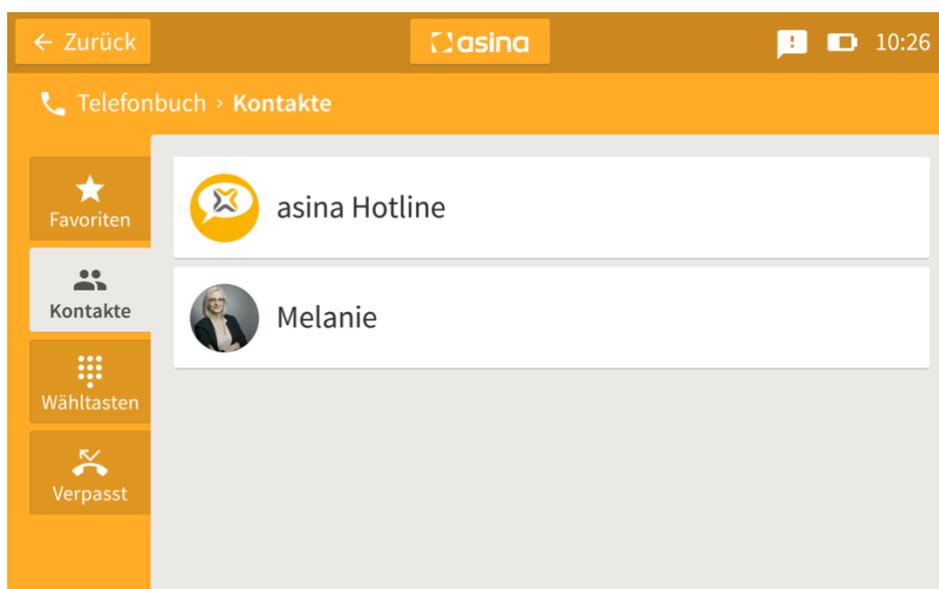


Abbildung 32 asina App Telefonbuch

## **Kiosk App**

Mit Hilfe dieser App können Links zu Nachrichtenportalen oder Ähnlichem angelegt werden. Die Kategorien sind frei anlegbar, je nach persönlichen Geschmack. So können die neuesten Schlagzeilen des Lieblingsnachrichtenanbieters oder Internetseite angezeigt werden. Darüber hinaus hat man die Möglichkeit, ausgewählte Nachrichten umfangreicher im Internet weiterzulesen.



Abbildung 33 asina Kiosk-App

## **Merklisten App**

In dieser App kann man Termine (z.B. für einen Arztbesuch) oder auch Merklisten (z.B. zum Einkaufen) anlegen.

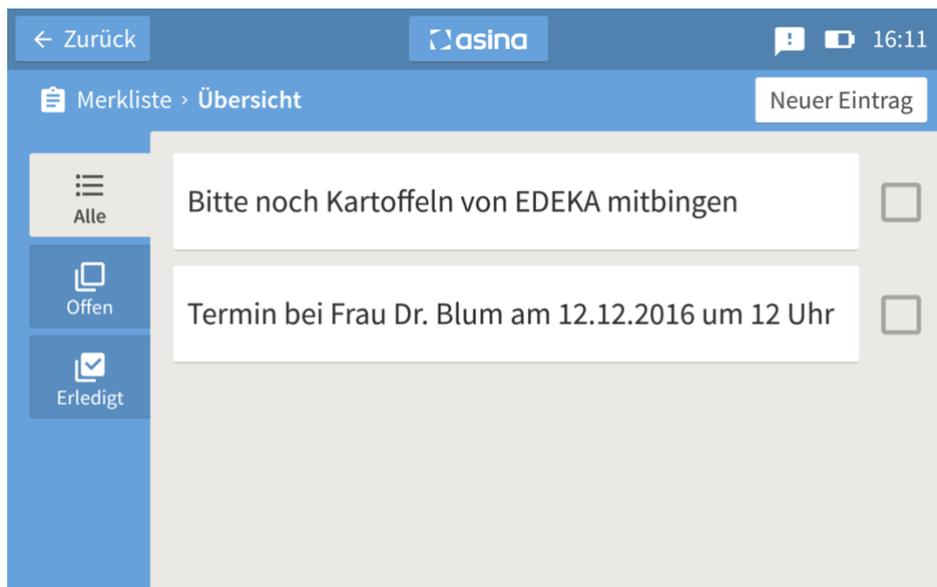


Abbildung 34 asina Merklisten-App

### **Wohlbefinden App**

In diese App können die Probanden ihr persönliches Befinden am jeweiligen Tag eintragen. Über ein Auswahlrat kann man vorgegebene Einträge auswählen oder aber auch Freitext eintragen. Es ließe sich auch als Tagebuch führen.



Abbildung 35 asina App Aufzeichnung für das Wohlbefinden

### **Wetter App**

Diese App zeigt das aktuelle Wetter und eine Vorschau auf die nächsten Tage an. Die Einrichtung ist denkbar einfach: Es muss lediglich die Postleitzahl des gewünschten Ortes eingetragen werden.



Abbildung 36 asina Wetter-App

### ***Essenplan/Freizeitangebote***

Diese Funktionen wurde durch das Projektteam mit Unterstützung von Exelonix eingerichtet. Hier wird der aktuelle Essenplan angezeigt (für eine Woche), sowie die aktuell angebotenen Veranstaltungen angezeigt. Technisch gesehen stellt diese Kachel nur eine Verlinkung zu einer Webseite dar, die bei der Hochschule Harz gehostet wurde. Die Daten hierfür wurden von der JUH bereit gestellt und durch das Projektteam auf die entsprechende Webseite eingepflegt.

← Zurück asina ! 🔋 16:42

← → Informationen für das Johanniterhaus Oschersleben T T

**45. KW Speisenangebot Johanniterhaus Oschersleben**  
05.11.2018 - 11.11.2018

Tag	Menü 1	Menü 2	Dessert
<b>Montag</b>	Erbseintopf mit Schweinefleisch (3,i,j), Graubrot(a,a1,a2)	Bunter Gemüseeintopf mit Fleischklößchen (3,a,c,i,l,a1), Graubrot(a,a1,a2)	Sahnepudding(1,g), Garnitur
<b>Dienstag</b>	Schweinegulasch (a,j,j,a1), Nudeln(a,g,a1)	Rahmpfannekuchen(a,g,a1), Rührei mit Schnittlauch(c,g), Kartoffelpüree(1,3,8,g,i)	Süßkirschen Kompott (1)
<b>Mittwoch</b>	Gehacktsuppe mit saurer Gurke(a,j,a1), Salzkartoffeln	hausgemachte Kartoffelsuppe mit Speck(1,2,3,4,8,17,i), Graubrot(a,a1,a2)	Erdbeerquarkspeise (11,g)
<b>Donnerstag</b>	Gefüllte Kohlroulade mit Soße(24,a,c,j,a1), Salzkartoffeln	≡ Hefeklöße (1,a,c,f,g,h,a1), Heidelbeersauce	Aprikosenkompott
<b>Freitag</b>	Kartoffelpuffer (a,c,g,a1)	Schlemmerfischfilet Bordelaise(a,d,a1), Dillsauce(a,g,a1), Kartoffelpüree(1,3,8,g,i)	Apfelmus

Abbildung 37 asina-integrierter Essensplan/Freizeitangebote

## Foto App

asina stellt auch eine App bereit, mit deren Hilfe Fotos aufgenommen, verwaltet und angezeigt werden können.

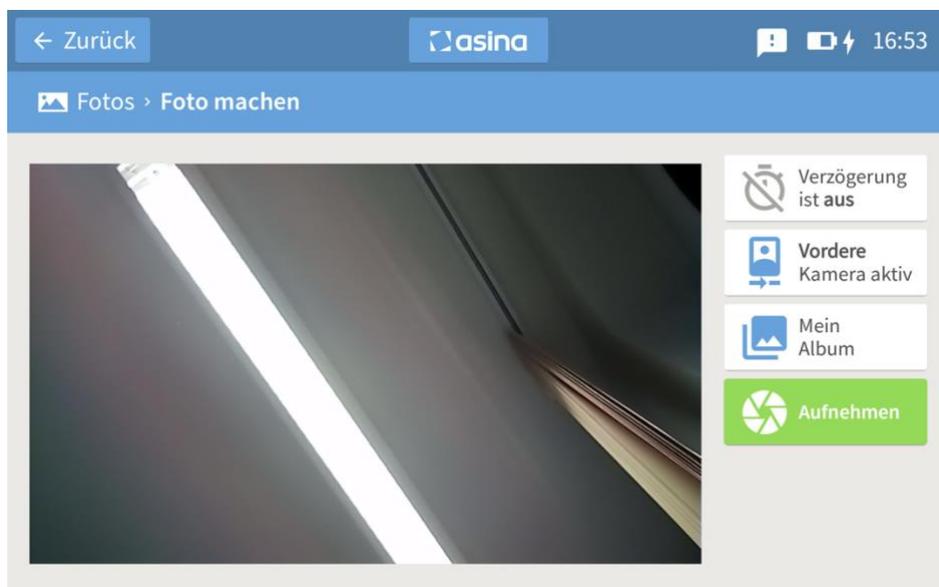


Abbildung 38 asina App für das Aufnehmen von Fotos

## Kalender App

Die asina App „Kalender“ stellt einfach nur einen Kalender dar. Einträge für Erinnerungen können an dieser Stelle aber nicht getätigt werden, hierfür steht die App „Merkliste“ zur Verfügung.

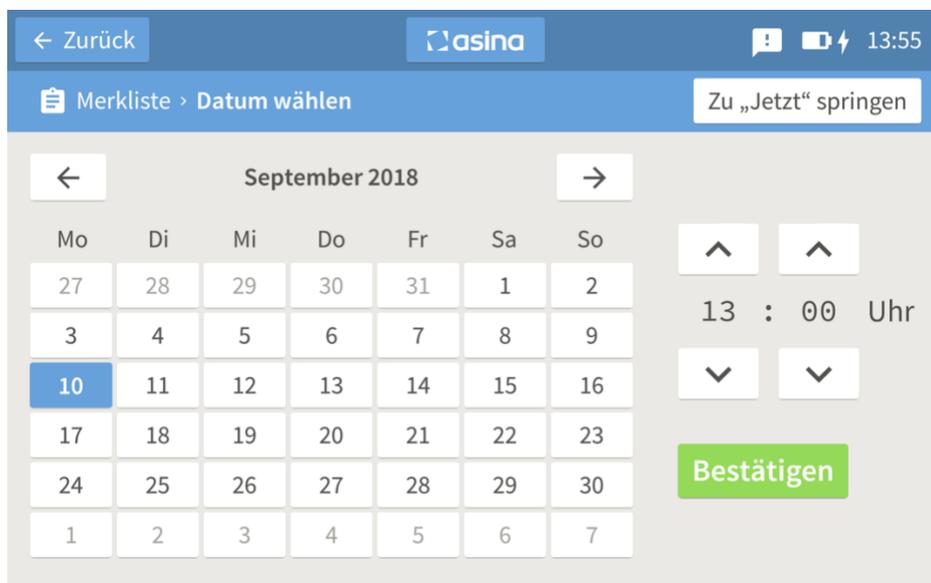


Abbildung 39 asina App Kalender

### 2.5.7 Ausgewählte Drittanbieter Apps

Die Software asina stellt nicht für alle Bereiche des täglichen Lebens eine passende App bereit. Aus diesem Grund können auch Drittanbieter-Apps als Kachel in asina angelegt werden. Die wichtigsten werden nachfolgend aufgelistet und kurz beschrieben.

Da die Auswertung der Aktivitäten der Probanden ein Hauptanliegen dieses Projektes darstellte, war die Erfassung der Aktivitäten der Probanden essentiell für die Auswertung des Gesamtprojektes. Wie dabei vorgegangen wurde, wird nachfolgend erläutert:



#### Erfassung der Aktivitäten der Probanden - AppUsage

Für die Erfassung der Aktivitäten wurde eine App namens AppUsage durch das Projektteam ausgewählt. Diese erfasst wann eine App geöffnet wurde und wie lange diese aktiviert war. Auf Inhalte konnte dabei an keiner Stelle zugegriffen werden.

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Funktionsweise der App und die Sicherung der Daten extern. AppUsage selbst speichert die Daten lokal auf dem Gerät und kann einen Report über einen ausgewählten Zeitraum erstellen (im csv-Format). Zusätzlich dazu wurde die App so eingestellt, dass ein täglicher Report erstellt wurde und gespeichert wurde. Diese von AppUsage erstellte Datei wurde dann auf das Cloudsystem DropIn der Hochschule Harz übertragen. Somit stand immer ein Backup zur Verfügung, falls es zu Problemen mit der App kommen sollte. Für die Auswertung wurde allerdings die lokale Funktionalität genutzt, da dadurch die Erfassung aller im Testzeitraum gesammelten Daten in einer Datei möglich war.

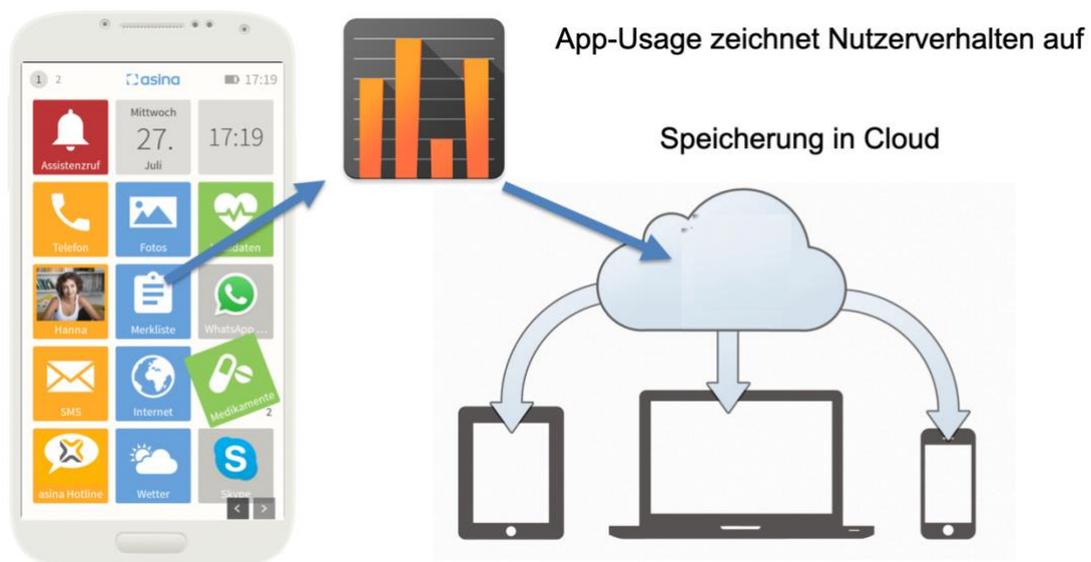


Abbildung 40 Datenpfad von AppUsage

Im Folgenden werden die wichtigsten installierten Drittanbieter-Apps vorgestellt.



### Videotelefonie

Skype ist eine Anwendung, über die man mit Familie oder Bekannten per Video telefonieren können.



### Kurznachrichten mit Foto- und Audiofunktion

WhatsApp ist ein sehr weit verbreiteter Anbieter zum Versenden von kurzen Text- oder Sprachnachrichten. Zusätzlich kann man Bilder, Dokumente oder andere Dateien versenden.

Aber auch Video- oder Sprachtelefonie ist mittlerweile per WhatsApp möglich.

Anders als E-Mail funktioniert WhatsApp dabei über die Handynummer und nicht über eine E-Mail-Adresse.



### Training für körperliche Fitness

Körperliche Aktivität hat viele Vorteile: Steigerung der Muskelkraft, Ausdauer Beweglichkeit sowie des Gleichgewicht tragen zur Selbstständigkeit im Alltag und zur Mobilität sowie zur Stärkung der Gesundheit und des Wohlbefindens bei.

Hier kann man verschiedene Übungsanleitungen als Videos finden. Diese können ganz einfach zuhause mitgemacht werden. Man benötigt dazu keine besondere Ausrüstung.



### Spiele

Gegen die kleine Langeweile zwischendurch bietet das tecLA-System natürlich auch verschiedene Spielmöglichkeiten auf dem Tablet an.

Neben verschiedenen Karten- und Brettspielen findet man auch Geschicklichkeits- und Rätselspiele.

## 2.6 VORBEREITUNG DER FELDTTESTS

### 2.6.1 Vorbereitung der technischen Ausstattung

Als Vorbereitung der Feldtests wurde durch das Projektteam ein Fragebogen entworfen, der vorab der Pflegeeinrichtung zur Ausgabe an die Probanden gegeben wurde. Dieser wurde dann von den Probanden ausgefüllt und nach Rückgabe bildeten die darin enthaltenen Informationen die Grundlage für die personalisierte Einrichtung der Tablets und die Zusammenstellung der gewünschten Vitaldatenerfassungsgeräte durch das Projektteam. Da zu diesem Zeitpunkt weder im stationären, noch im ambulanten Bereich eine WLAN-Anbindung zur Verfügung stand, wurden alle Tablets mit einer SIM-Karte ausgerüstet. Ebenfalls wurden die entsprechend benötigten NFC-Karten konfiguriert.

Folgende Informationen wurden im Fragebogen abgefragt (Auszug aus dem erstellten Fragebogen):

1. Videotelefonie: *Abfrage, welche Kontakte auf dem Gerät abgespeichert werden sollen?*
2. E-Mail (Elektronischer Brief):
  - a. *Abfrage, ob bereits eine E-Mail-Adresse vorhanden ist (Zugangsdaten werden zusätzlich abgefragt)*
  - b. *Abfrage, welche E-Mail-Adressen auf dem Gerät gespeichert werden sollen?*
3. Kurznachrichtendienst (WhatsApp): *Abfrage, welche Handynummern auf dem Gerät abgespeichert werden sollen? Diese Angaben konnten auch für SMS-Dienste verwendet werden.*
4. Körperliches Training: *Abfrage, ob die Probanden die Trainingsvideos verwenden wollen.*
5. Gesundheitsparameter: *Abfrage, welche Gesundheitsdaten die Probanden erfassen wollen (Blutdruck, Gewicht, Fitnesstracker)*
6. Medikamentenerinnerung: *Abfrage, ob eine Medikamentenerinnerung gewünscht wird und wann.*
7. Tagebuch: *Abfrage, ob das Tagebuch (asina Wohlbefinden-App) genutzt werden soll.*

8. Nachrichten: *Abfrage ob und welche Nachrichtendienste in Anspruch genommen werden sollen.*

Aufgrund der vorab abgefragten Informationen erfolgte die Einrichtung der Tablets, die Zusammenstellung der Vitaldatenerfassungsgeräte und die Einrichtung der NFC-Karten, wie schon eingangs erwähnt.

### **2.6.2 Einführung der Probanden**

An dieser Stelle gibt es eine Unterscheidung zwischen dem stationärem und dem ambulanten Teil des Feldversuchs.

Für den stationären Feldtest wurde ein Workshop mit allen Probanden zu einem Termin in der Pflegeeinrichtung der JUH in Oschersleben organisiert, dessen Durchführung dem Projektteam oblag. Hierzu wurden den Probanden sämtliche Möglichkeiten der Bedienung der Tablets aufgezeigt, alle installierten Apps, die Benutzung der NFC-Karten und der Geräte zur Erfassung der Vitaldaten einzeln vorgeführt und bei näher erläutert. Auftretende Fragen wurden natürlich auch gleich beantwortet.

Nach Durchführung des Workshops wurden die entsprechenden Geräte dann direkt an die Probanden durch das Projektteam ausgeliefert. In Zwischenzeit bei den Probanden aufgetretene Fragen wurden ebenfalls gleich beantwortet und einzelne Funktionalitäten vorgeführt und erläutert.

Für den ambulanten Teil des Feldtest ließ sich diese Vorgehensweise bedauerlicherweise nicht adaptieren, da die Probanden zu verstreut wohnen und ein einzelner Termin für einen Workshop nicht zu organisieren war. Aus diesem Grund wurde das Pflegepersonal direkt vom Projektteam unterwiesen, die Vorstellung bei den Probanden und die Auslieferung an die Probanden erfolgte durch ebendieses Personal. Dazu wurde ein Paket für jeden einzelnen Probanden durch das Projektteam – nach den Wünschen, welche durch den Fragebogen ermittelt wurden – zusammengestellt und dem ambulanten Pflegedienst der JUH übergeben.

### **2.6.3 Benutzerhandbuch**

Da davon ausgegangen werden musste, dass die Probanden nicht allzu technikaffin waren und auch nicht alle Informationen zur Bedienung des Tablets und der restlichen Technik, die im Einführungsworkshop vorgestellt wurden, gleich in anwendbares Wissen bei den Probanden überging, wurde ein Benutzerhandbuch durch das Projektteam entworfen.

In diesem Handbuch erfolgte die Erklärung:

- der grundsätzlichen Handhabung der Tablets
- der Benutzung der NFC-Karten (SmartCards)
- der Bedienoberfläche der Software asina, die wie folgt gegliedert war
  - Kommunikation
  - Gesundheit
  - Information / Unterhaltung

Weiterhin gab es einen Teil der „*Häufige Fragen*“ abgehandelte.

#### ***Beispiel aus dem Benutzerhandbuch***

Im Folgenden wird ein Beispiel zur Messung des Blutdrucks und der automatischen Aufzeichnung in asina dargestellt, welches stellvertretend für die Erfassung der weiteren in asina installierten Vitaldatenerfassungen dienen soll. Zu finden ist dies im Bereich der Erklärung der Bedienoberfläche unter „*Gesundheit*“.

#### ***Was ist zu tun?***

- a) Am Tablet
  - b) Am Blutdruckmessgerät
- a) Am Tablet
- asina Vitaldaten (grüne Kachel – siehe Abbildung) öffnen und dann Blutdruck anwählen



Abbildung 41 Icon für Blutdruckmessung

- Drücken Sie nun „Jetzt messen“ und danach „Von drahtlosem Messgerät übertragen“
- Nach erfolgter Messung und erfolgreicher Übertragung erscheint nun „Blutdruck wurde übertragen“. Durch Anklicken der Schaltfläche „Zurück zu Übersicht“ kehren Sie zur Anzeige des Blutdruckes („Heute“) zurück.

b) Am Blutdruckmessgerät (Beurer BM85)

- Legen Sie zuerst die Oberarmmanschette an Ihren linken Arm an.
- Drücken Sie nun den Einschaltknopf (mittig, groß und rund – siehe Abbildung)



Abbildung 42 Blutdruckmessgerät mit Startknopf-Anweisung

- Nun wird die Messung durchgeführt
- Nach erfolgter Messung drücken Sie den Einschaltknopf nun nochmals – jetzt werden die Daten übertragen und werden auf dem Tablet angezeigt

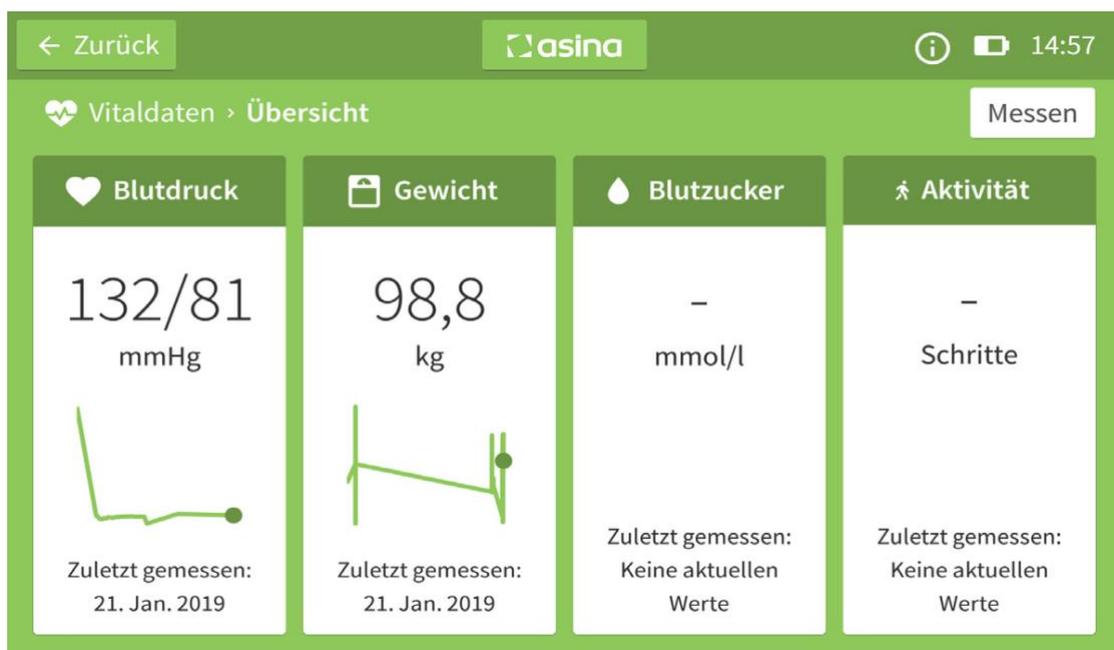
## Mögliche Probleme

Gelegentlich kann es vorkommen, dass die Messwerte nicht auf das Tablet übertragen werden. Hierzu gibt es zwei Lösungsmöglichkeiten:

1. Wiederholen Sie die Messung
2. Schalten Sie das Blutdruckmessgerät ein und drücken gleich danach auf „M1“ – dadurch wird der letzte Messwert nochmals übertragen (siehe Abbildung). Achten Sie darauf, dass das Tablet auch auf Empfang steht (siehe a).



Abbildung 43 Blutdruckmessgerät mit Übertragungsknopf-Anweisung



## **2.7 DURCHFÜHRUNG DER FELDTTESTS**

Die Durchführung der Betreuung der Probanden unterschied sich zwischen dem ambulanten und dem stationären Teil des Feldtests. Dieses hatte vor allem logistische Gründe. Nachfolgend deshalb eine Unterteilung in die beiden Bereiche.

### ***Stationärer Feldtest***

Für den stationären Feldtest erfolgte, wie schon vorab erwähnt, die Auslieferung der Tablets direkt durch das Projektteam. Vorab wurden die Tablets anhand der per Fragebogen erhobenen Daten konfiguriert, die gewünschten SmartCards angefertigt und die passenden Geräte bereitgestellt.

Die Übergabe an die Probanden erfolgte in deren Zimmern in der Pflegeeinrichtung. So konnten auch gleich noch Fragen beantwortet und einzelne Funktionalitäten erklärt werden. Eine Unterstützung wurde auch bei der Aufstellung der hölzernen Halterungen für Tablet und SmartCards gewährt.

Mit dem Pflegedienst wurde Termine (alle 2 Wochen) festgelegt, bei denen das Projektteam die Pflegeeinrichtung besuchte und alle (nicht fernwartbaren) Probleme behob, bzw. auch bei der Bedienung der Technik unterstützend zur Hand ging. Dem Pflegedienst selbst wurde ein Rechner (mit Internetzugang über das Mobilfunknetz) bereit gestellt, mit dem auch die Wartung der Tablets möglich war. Allerdings wurde dies (aus organisatorischen Gründen) kaum genutzt, das Projektteam stand auch außerhalb der Termine für die Behebung bereit, sofern sich diese per Fernwartung lösen ließen.

Für eine psychologische Auswertung der Feldtest erfolgten auch Befragungen der Probanden, welche vor, während und nach dem Test durchgeführt wurden.

### ***Ambulanter Feldtest***

Der ambulante Feldtest verlief ein wenig anders. Wie auch schon beim stationären Test erfolgte die Einrichtung und Personalisierung (anhand der Daten der Fragebögen) durch das Projektteam. Die Geräte wurden dann für jeden Probanden einzeln verpackt und dem ambulanten Pflegedienst übergeben. Die Auslieferung wurde dann auch durch die Mitarbeiter des Pflegedienstes durchgeführt, die Einweisung der Probanden erfolgte durch Mitarbeiter der JUH Zentralstelle. Diese standen auch als Ansprechpartner bei auftretenden Problemen den Probanden zur Verfügung, nur bei grundlegenden Dysfunktionalitäten, z.B bei einem Komplettausfall eines Tablets, wurden diese durch das Projektteam behoben.

Auch beim ambulanten Feldtest erfolgte eine Befragung der Probanden, wie auch schon beim stationären.

Bei beiden Varianten des Feldtests wurden im Nachgang die von der App AppUsage gesammelten Daten gesichert und allen beteiligten Projektpartnern zur Auswertung zur Verfügung gestellt.

# **3 ZUSAMMENFASSUNG UND AUSBLICK**

## **3.1 ZUSAMMENFASSUNG**

### **Ergebnisse**

Es wurden 2 Feldtests mit Probanden aus der Alterskohorte > 70 Jahre ( 8 Probanden aus der stationären Pflege und 12 Versuchspersonen ambulante Feldtest) durchgeführt. Die Sozialdaten der Probanden wurden ebenfalls zur Auswertung der Akzeptanzhürden aufgenommen.

Den Probanden wurde in einem Einführungskurs das System nahegebracht und dann in einer weiteren Besprechung die persönlichen Daten zur Implementation der gewünschten Funktionen in das AAL-Portal ASINA aufgenommen. Diese Daten wurden danach in die auszuhändigen Tablets implementiert und zeitnah zum Feldtestbeginn an die Probanden ausgehändigt und es wurde eine Einführung in die Nutzung von Mitarbeitern der Pflegestation zusammen mit einem wiss. Mitarbeiter des Projektteams gegeben. Dann begann die Nutzungsphase in beiden Feldtests für 3 Monate. Die Nutzungshäufigkeit der Apps und deren Nutzungszeit wurden bei allen Tablets im Hintergrund aufgezeichnet und auf einen sicheren Server Hochschule Harz übertragen. Die Auswertung der Daten zeigt eine intensive Nutzung der Kommunikations-Applikationen, der Websuche/Google sowie der Erfassung der Vitalparameter. Weiterhin

konnte beim Vergleich der Selbsteinschätzungswerte zu kognitiven Maßen vor und nach der Intervention ein klarer Trend zu positiveren Werten im Posttest verzeichnet werden. Insgesamt wurde das TecLA-System durch die Versuchspersonen sehr positiv bewertet. Die Umsetzung der Projektergebnisse war sehr erfolgreich: so liegt zum Abschluss ein kommerziell erhältliches AAL-Applikationsportal vor welches Akzeptanztests und Optimierungen unterzogen wurde und sich in Feldtests bewährt hat. Die Firma Exelonix kann jetzt mit einem innovativem Softwareangebot im Bereich der telemedizinischen Versorgung für Pflegeheime und für die häusliche Pflege aufwarten. Weiterhin hat die Nutzung des Systems sehr positive Effekte auf die Kommunikationsverhalten und der kognitiven Selbsteinschätzung zur Folge.

### **Akzeptanzanalyse**

Insgesamt wurde das TecLA-System durch die Versuchspersonen sehr positiv bewertet. Die Teilnehmer gaben an, dass sie das Gefühl hatten, dass sich durch die Nutzung des Systems ihre Konzentrationsfähigkeit verbesserte, ihre Kommunikation mit Freunden und Familie intensiviert wurde und ihren Alltag allgemein erleichterte.

### **Ergebnisse:**

- Grundsätzlich ist das Interesse recht hoch, aber weniger Teilnehmer\*innen als erwartet
- Innovative Nutzerschnittstelle sehr intuitiv, wird gut angenommen
- auch über 85jährige nehmen das Angebot recht gut an
- Besonders Videoanrufe sehr beliebt, soziale Einbindung wichtig, wird als Erweiterung wahrgenommen
- Bewegungsvideos ebenfalls beliebt, sehr einfach zu handhaben
- Technischer IT-Stand bei Pflegeheimen sehr gering
- Datenerhebung sehr gut realisierbar

- Viele technische Probleme bei Einbindung der Software in Tablets

### **3.2 BEWERTUNG DER NUTZUNG DES TECLA LSA - SYSTEMS...**

- *...im Hinblick auf seniorengerechte Mensch-Technik-Schnittstelle?*

Es ist zum Großteil seniorengerecht, jedoch besonders die Schrift in einzelnen Apps (z.B. Skype; WhatsApp) ist zu klein für ältere Menschen. Zur Unterstützung der Bedienung der Tablets sollten dringend Stifte („Touchpens“) mit ausgegeben werden.

- *... im Hinblick auf soziale Aktivierung?*

Sehr gut! Kontakte vor allem zu den jüngeren Generationen/Angehörigen sind möglich geworden und wurden positiv von den Teilnehmern/innen angenommen.

- *... im Hinblick auf körperliche Aktivierung?*

Die Bewegungsvideos in höherer Lautstärke sind leicht verständlich und laut Pflegepersonal auch gut alleine umsetzbar. Sie können zur längeren Aufrechterhaltung der körperlichen Funktionen dienen.

- *... im Hinblick auf kognitive Aktivierung?*

Das Hineindenken und Aneignen der Bedienung des Systems fördert das kognitive Denken dieser Zielgruppe. Sie (die Probanden) entdecken neue Möglichkeiten, beispielweise Informationen über das Internet aus der ehemaligen Heimat oder über „Vertrieben aus Sudetendeutschland“ steigert die geistige Aktivität. Die Probanden sind „stolz“ so etwas noch lernen zu können. Dazu fördert es einen regen Austausch zwischen den einzelnen Teilnehmern/innen und es kann sich eine Eigendynamik entwickeln, denn „jeder weiß etwas und hilft den anderen“.

- *... im Hinblick auf Dienstleistungsangebot?*

Fiel im stationären Feld etwas „unter den Tisch“. Menüplan und Freizeitangebote wurden angeschaut, aber daran kann man nicht wirklich etwas bewerten.

- *... im Hinblick auf Informationsangebot/ Freizeit?*

Siehe kognitive Aktivierung.

- *... im Hinblick auf Förderung der Autonomie und Selbstständigkeit?*

Ähnlich wie in den oben genannten Punkten. Es gibt den Senioren Autonomie: „Blick nach draußen“, obwohl sie in der Einrichtung leben und evtl. körperlich nicht wirklich nach draußen können. Sie können das System eigenständig bedienen, vor allem auch dank der NFC-Karten, wenn körperliche/motorische Einschränkungen vorhanden sind.

- *... im Hinblick auf Nutzen für Senioren?*

Senioren bekommen das Gefühl von Selbstständigkeit zurück und wenn es nur die Abfrage des heutigen Wetters ist.

Sie haben aber auch neue Gesprächsthemen, die sie durch Informationen über Tablet bzw. darüber aus dem Internet z.B. mit dem Pflegepersonal oder untereinander teilen können.

- *Was denken Sie, wie bewerten die Senioren das System?*

Gut! Von den 8 haben nun 6 Senioren ein eigenes Tablet und Internetzugang bekommen. Eine Probandin verstarb und Eine sieht für sich laut eigener Aussage keinen großen Nutzen.

- *Stellen Sie Veränderungen bei den Probanden durch die Nutzung des Systems fest?*

Ja, sie sind wacher, haben mehr Gesprächsthemen und sind „stolz“ auf ihr neues Wissen, welches sie auch vor Angehörigen, Pflegepersonal sowie anderen Bewohnern teilen. Damit entwickelte sich eine höhere soziale Teilhabe bei Angehörigen oder auch untereinander. Durch den Austausch bei Fragen oder Neuentdeckungen am System, sind besonders Kontakte innerhalb der

Einrichtung während des Feldtests geschlossen oder vertieft worden.

- *Hatten Sie mehr Aufwand/Arbeit durch den Einsatz des tecLA LSA -Systems?*

Teils ja, aber dann auch wieder nicht. Die täglichen „Support“-Tätigkeiten sind Arbeit. Dafür ist die Beschäftigung der Senioren ein „Selbstläufer“, je länger die Senioren das System haben, desto mehr werden sie zu „Experten“ bzw. bilden sich Kontakte zur „Selbsthilfe“. Differenzierte Gesprächsthemen oder auch Integration in die täglichen Gespräche beim Anziehen oder Waschen, etc. erfordern nicht allzu viel Mehraufwand.

- *Hat Ihnen das System die Arbeit erleichtert, bzw. hat das System zu Verbesserungen bei den Senioren beigetragen, wodurch Sie weniger Pfl egetätigkeiten vornehmen müssen?*

Weniger Pfl egetätigkeiten nicht. Aber selbstständige häufigere Kontakteaufnahmen zu Angehörigen, welche sonst über das Pflegepersonal liefern, nahmen ab. Bewegungsvideos können zusätzlich in den Alltag eingeführt und integriert werden ohne Mehraufwand des Pflegepersonals!

- *Haben Sie sonstige Anmerkungen:*

Die Integration von Telemedizin bzw. anerkannter Vitaldaten-übermittlung wäre sehr wünschenswert. So könnten teils kurze Arztbesuche „eingespart“ werden, wenn z.B. Medikamentengabe, Blutdruckwerte, etc. über Videotelefonie abgesprochen werden könnten.

Asina müsste besser, flüssiger laufen!

Weniger Updates/Fehlermeldungen. -> so nicht seniorentauglich!!!

Gestaltung sowie Handling der Karten und Umfang des Angebotes sind seniorenrecht sowie ausreichend. Evtl. Spiele hinzufügen, da dies fehlte.

### **3.3 AUSBLICK**

- Soziale Einbindung wird verstärkt
- Medizinisch-pflegerische Versorgung im Alter
  - Pflegedienste: Entlastung von Papierkrieg (im Moment 10-15% der Arbeitszeit)
  - Ärzte: engerer Kontakt zum Patienten ohne überfüllte Warteräume, tagesaktuelle Daten
  - Krankenkassen: Versorgungssicherheit im Pflegebereich erhöhen und zugleich Kosten senken
- Einkaufs- und Haushaltsdienste in ländliche Orte bringen
- Mietwohnungen: längere Verweilzeit

Eigenheimbesitzer: längere Nutzung eigener Immobilie

### 3.4 DAS TEAM

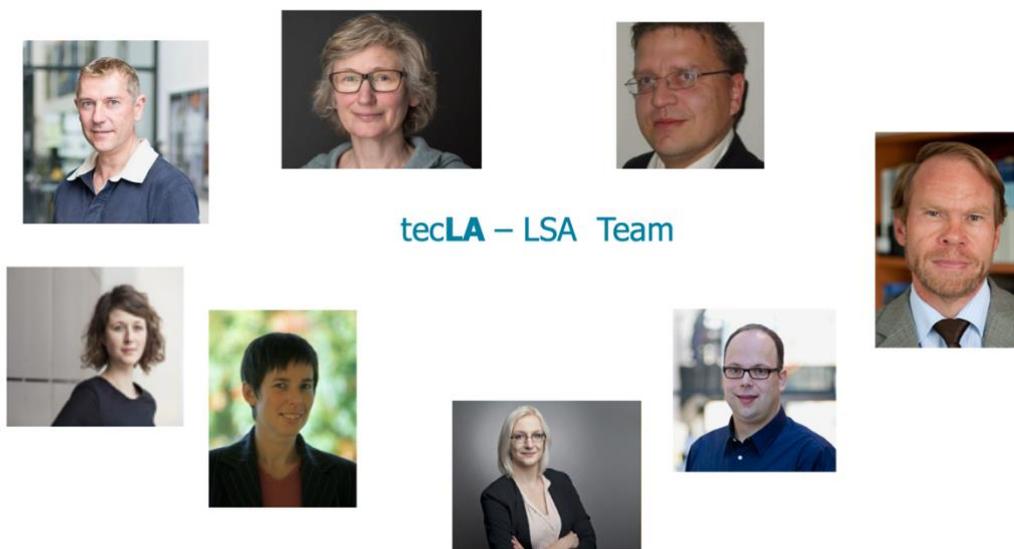


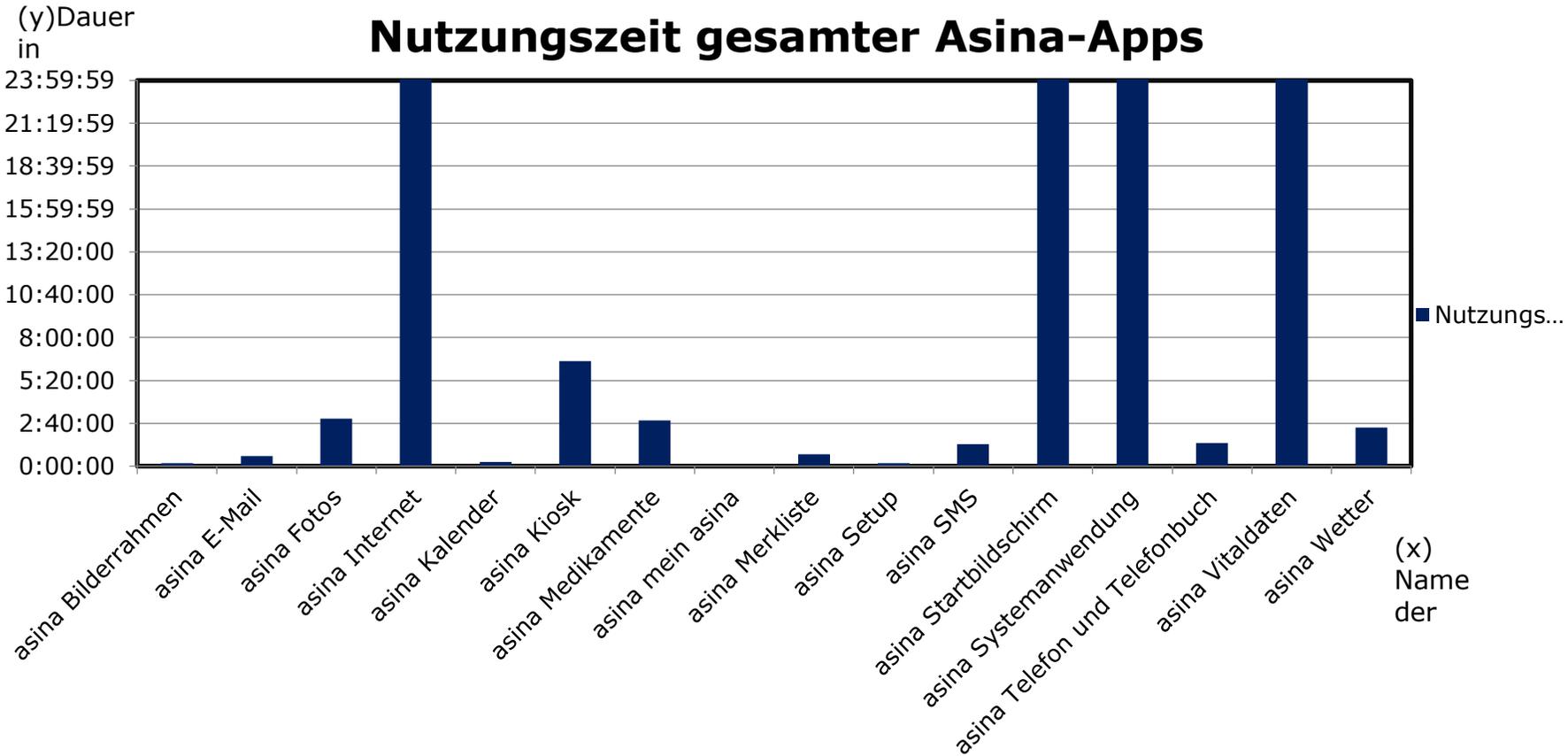
Abbildung 45 Team *tecLA LSA* (Fischer, Göttke-Krogmann, Just, Mau, Haupt, Wiechmann, Hübner, Kortus)

Wir bedanken uns für die Förderung des Projektes **tecLA LSA** beim Ministerium für Wirtschaft, Wissenschaft und Digitalisierung des Landes Sachsen-Anhalt.

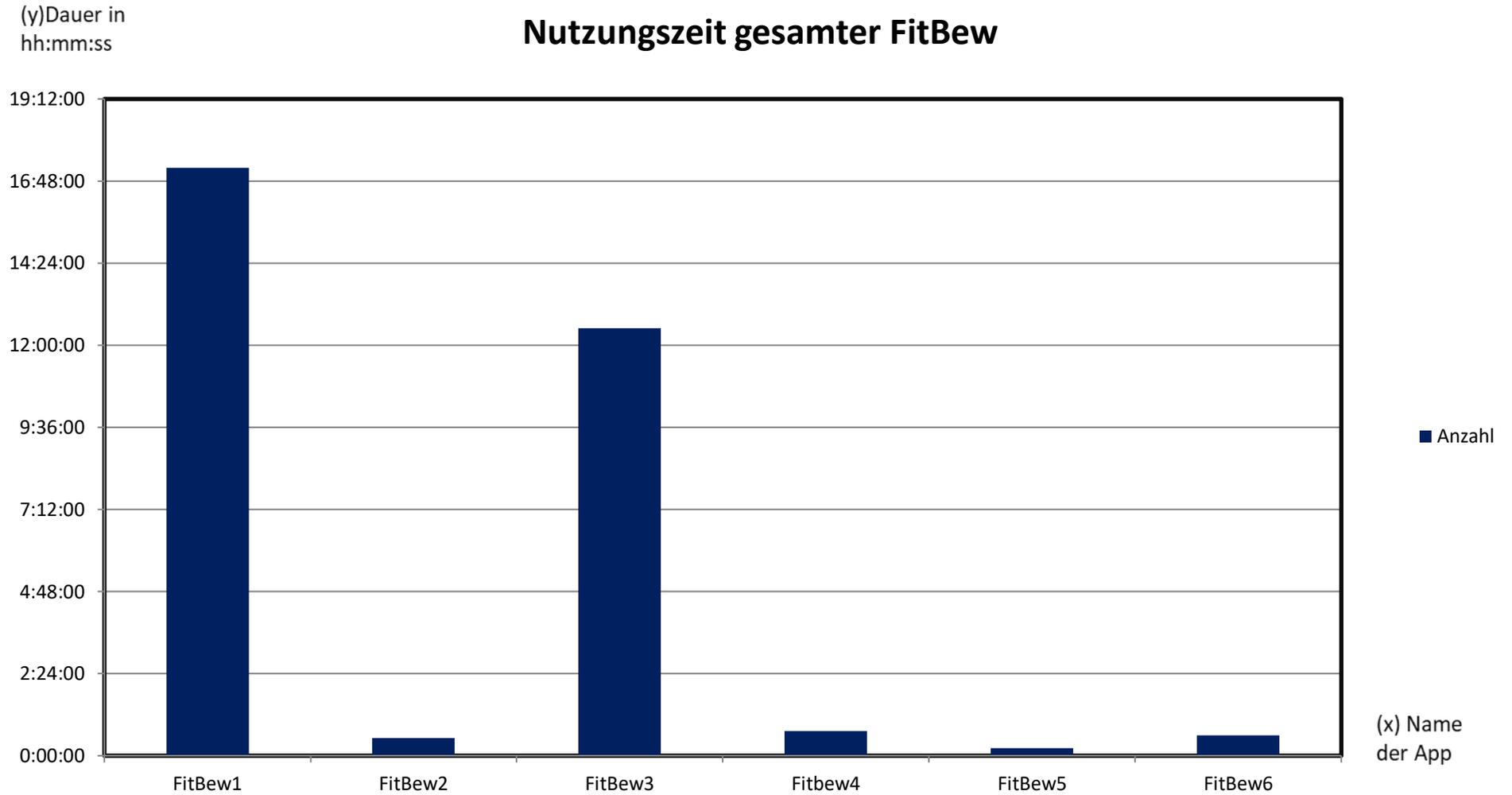
# 4 AUSWERTUNG DER NUTZUNG DER TABLETS UND DEREN APPS IM AMBULANTEN FELDTTEST

<b>1. TABLET 1 AMBULANT .....</b>	<b>69</b>
1.1 Asina-Apps: Nutzungszeit von Apps von allen Tablets zusammen	78
1.2 FitBew: Nutzungszeit von Apps von allen Tablets zusammen.....	79
1.3 Messssenger-Apps: Nutzungszeit von Apps von allen Tablets zusammen.....	80
1.4 Google-Apps: Nutzungszeit von Apps von allen Tablets zusammen	81
1.5 Freizeit-Apps: Nutzungszeit von Apps von allen Tablets zusammen	82
1.6 System-Apps: Nutzungszeit von Apps von allen Tablets zusammen	83
1.7 NFC : Nutzungszeit von Apps von allen Tablets zusammen .....	84
1.8 Sonstige Apps : Nutzungszeit von Apps von allen Tablets zusammen.....	85

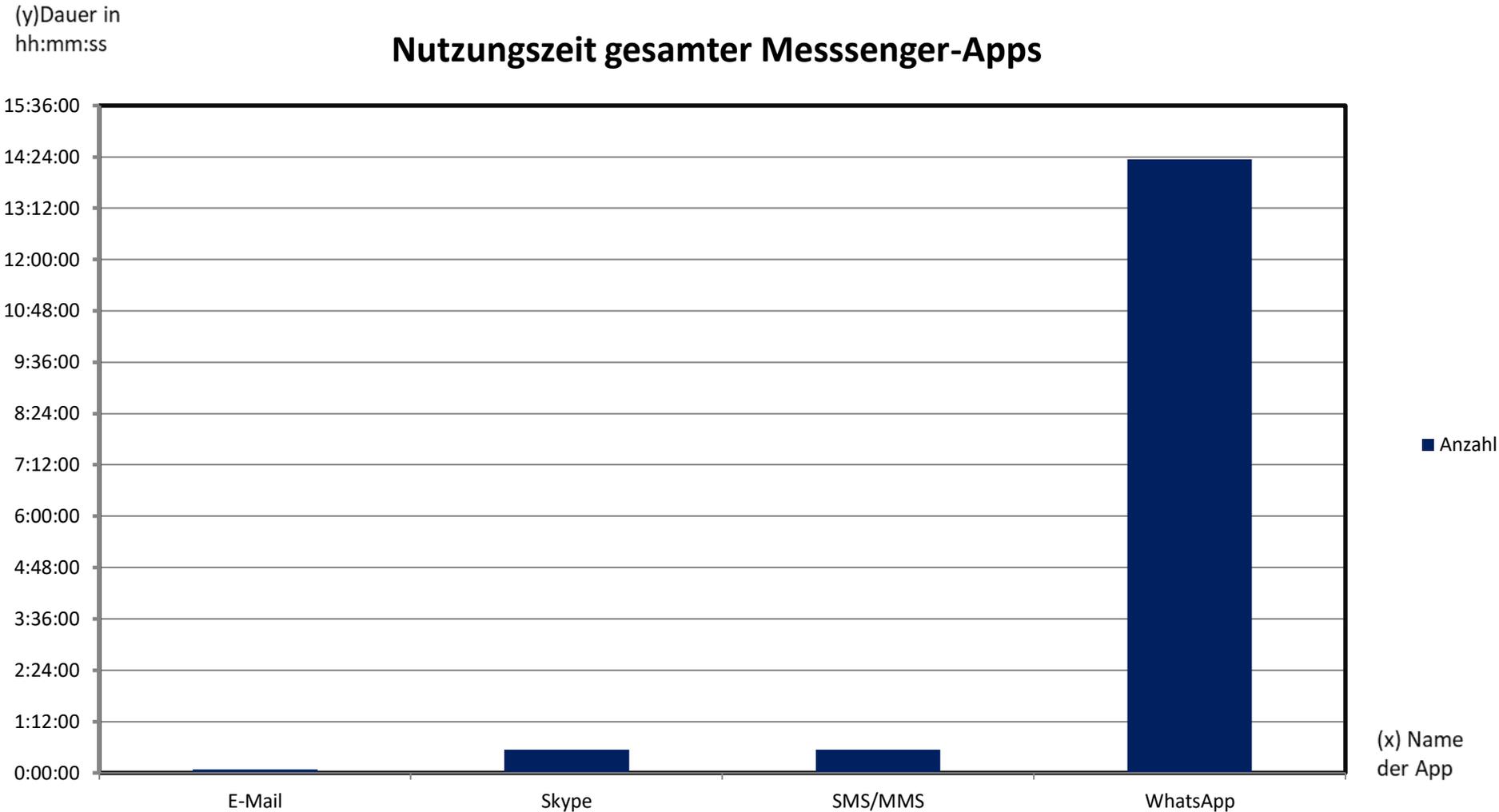
### 4.1 ASINA-APPS: NUTZUNGSZEIT VON APPS VON ALLEN TABLETS ZUSAMMEN



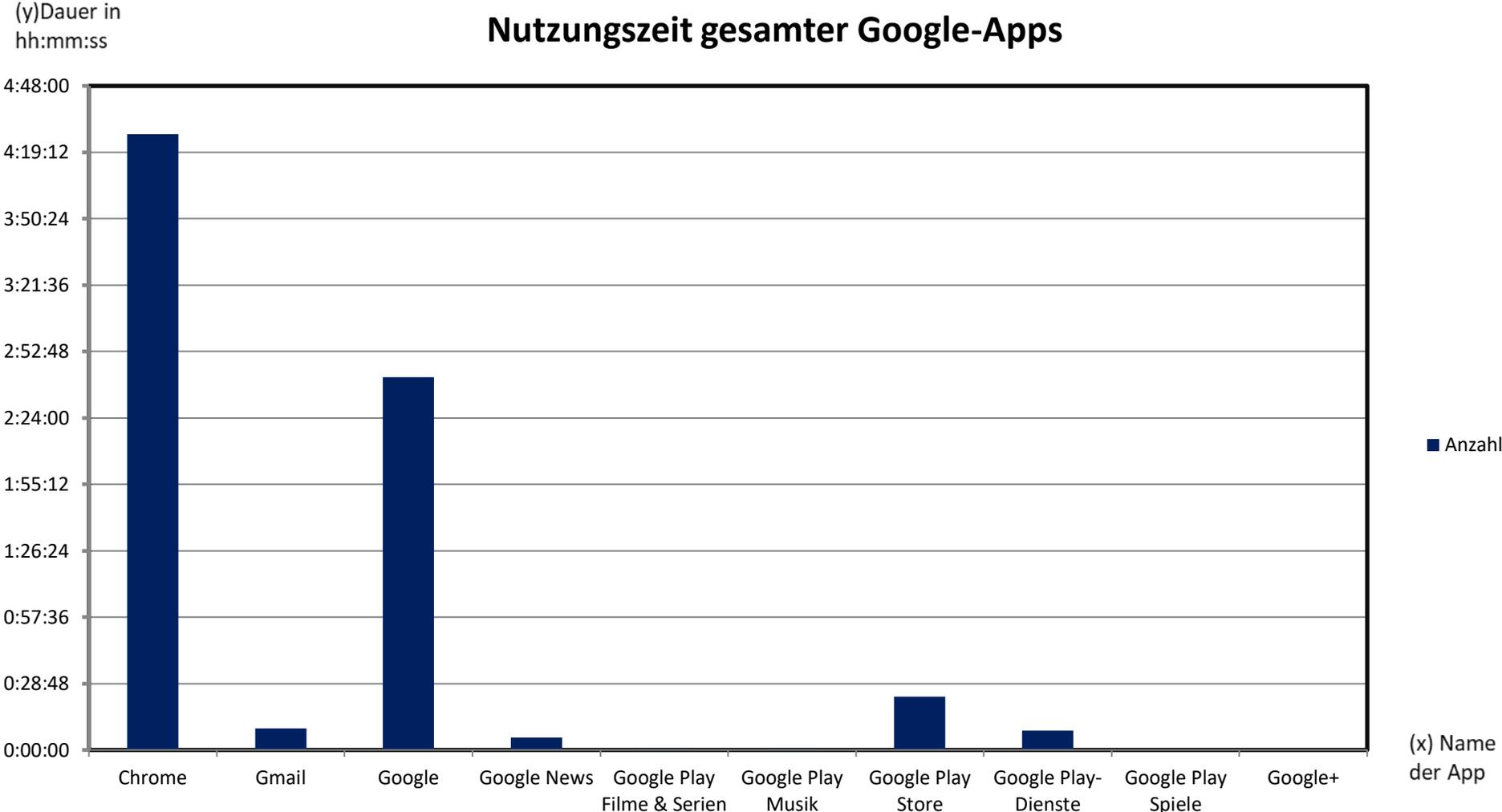
## 4.2 FITBEW: NUTZUNGSZEIT VON APPS VON ALLEN TABLETS ZUSAMMEN



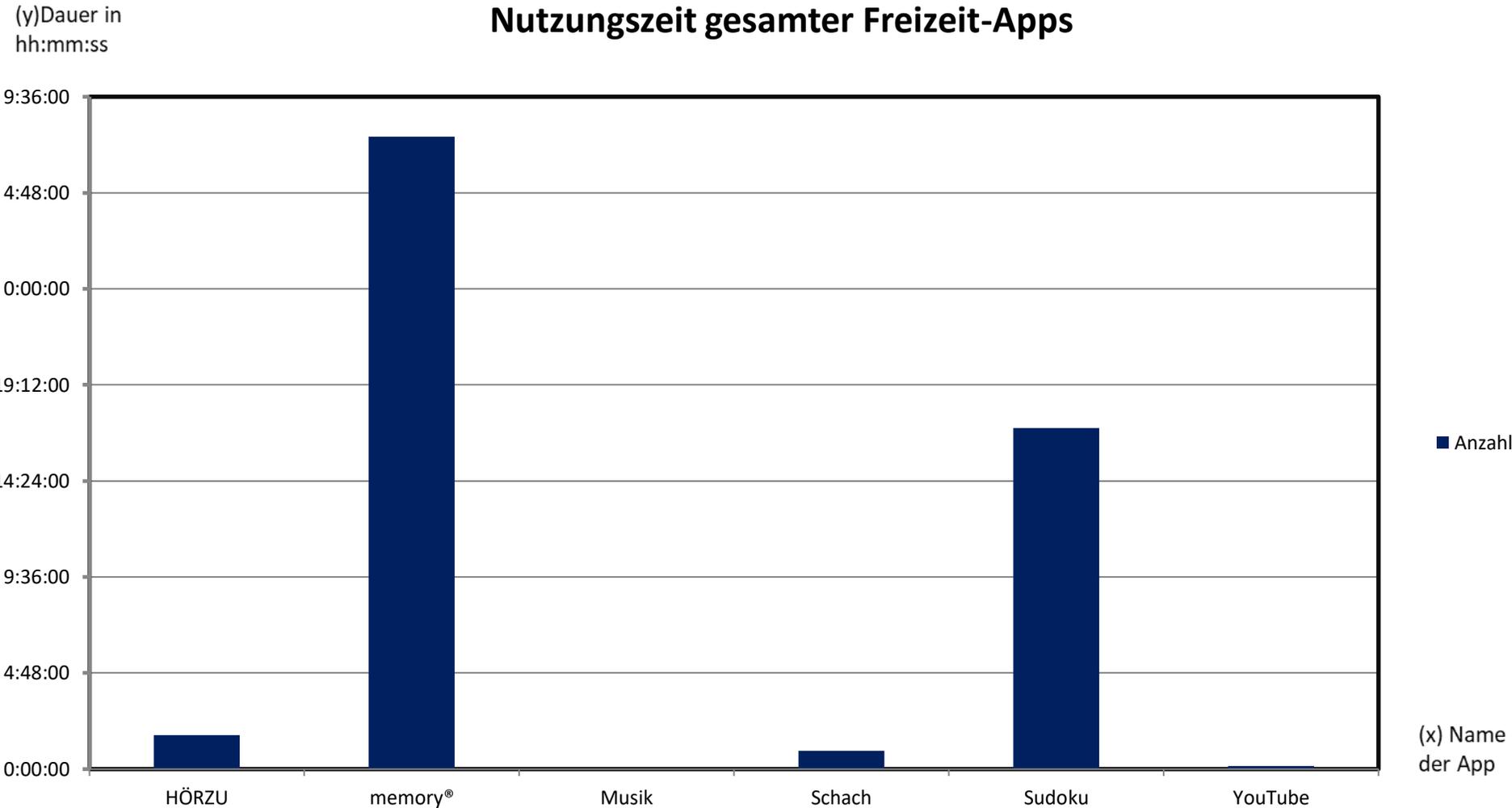
### 4.3 MESSENGER-APPS: NUTZUNGSZEIT VON APPS VON ALLEN TABLETS ZUSAMMEN



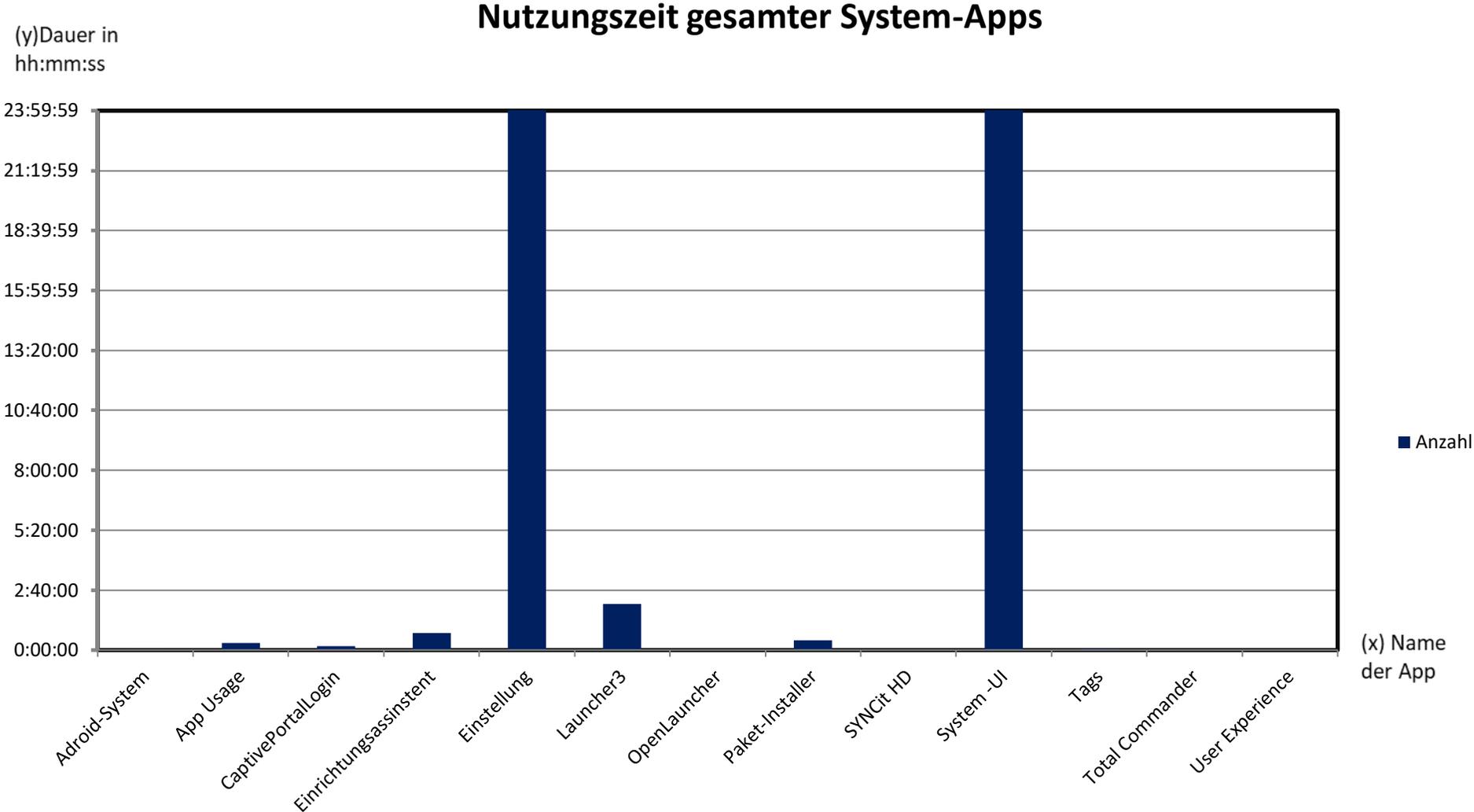
# 4.4 GOOGLE-APPS: NUTZUNGSZEIT VON APPS VON ALLEN TABLETS ZUSAMMEN



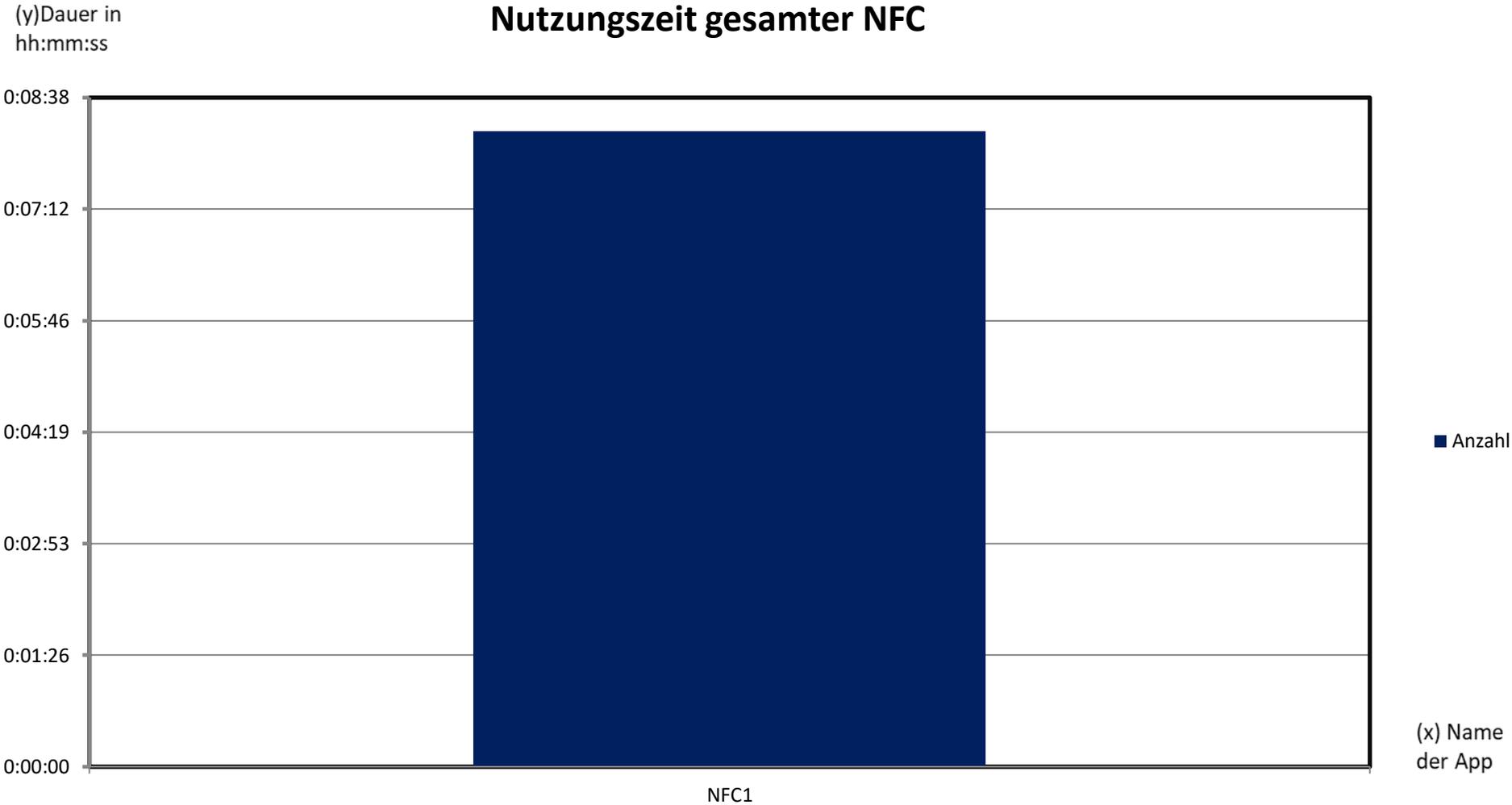
# 4.5 FREIZEIT-APPS: NUTZUNGSZEIT VON APPS VON ALLEN TABLETS ZUSAMMEN



# 4.6 SYSTEM-APPS: NUTZUNGSZEIT VON APPS VON ALLEN TABLETS ZUSAMMEN



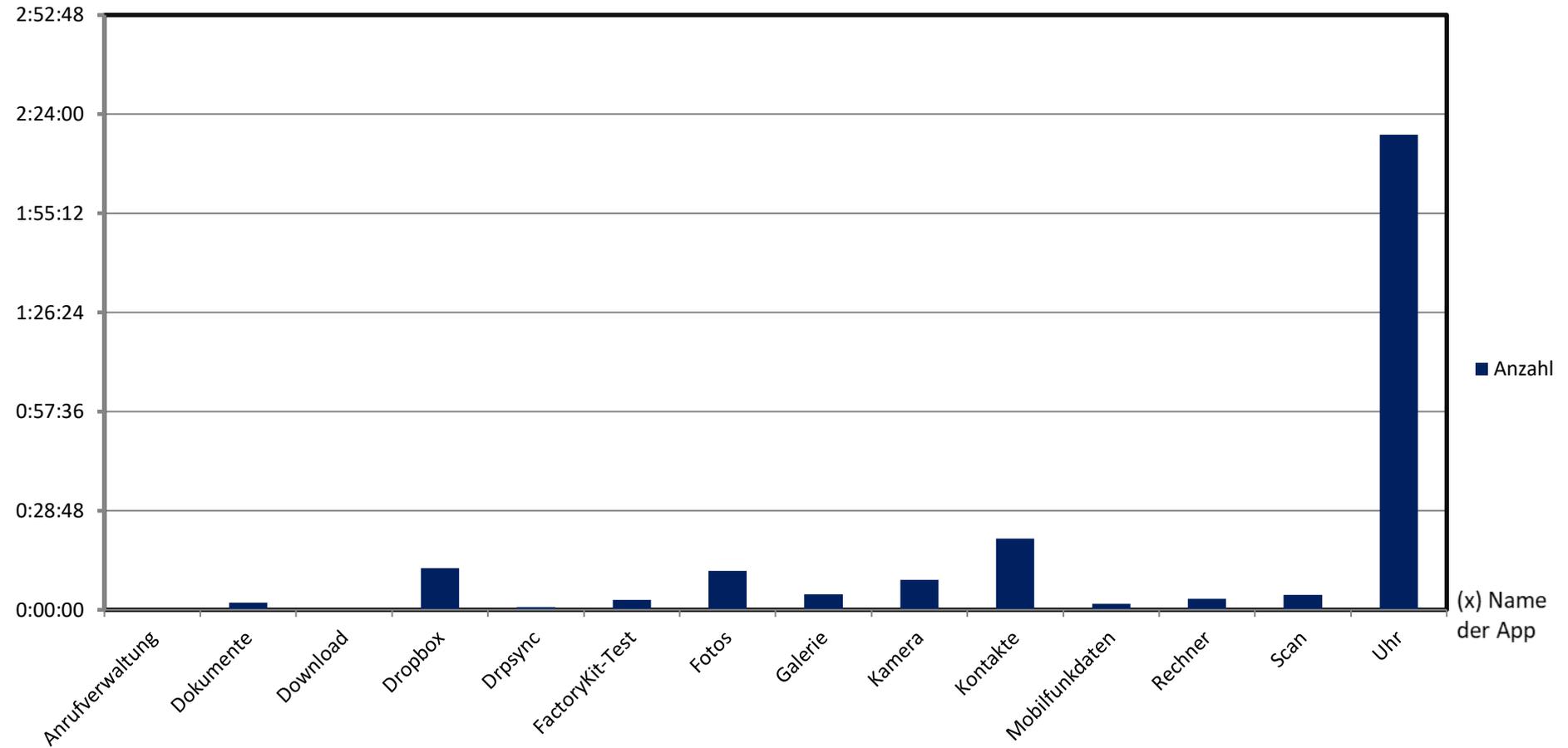
# 4.7 NFC : NUTZUNGSZEIT VON APPS VON ALLEN TABLETS ZUSAMMEN



## 4.8 SONSTIGE APPS : NUTZUNGSZEIT VON APPS VON ALLEN TABLETS ZUSAMMEN

(y) Dauer in  
hh:mm:ss

### Nutzungszeit gesamter Sonstige Apps



# 1 AUSWERTUNG DER NUTZUNG DER TABLETS IM STATIONÄREN FELDTTEST

## 1. ALLE TABLETS STATIONÄR ..... 2

1.1 Asina-Apps: Nutzungszeit von Apps von allen Tablets zusammen ..... 2

1.2 FitBew: Nutzungszeit von Apps von allen Tablets zusammen..... 3

1.3 Messenger-Apps: Nutzungszeit von Apps von allen Tablets zusammen 4

1.4 Google-Apps: Nutzungszeit von Apps von allen Tablets zusammen ... 5

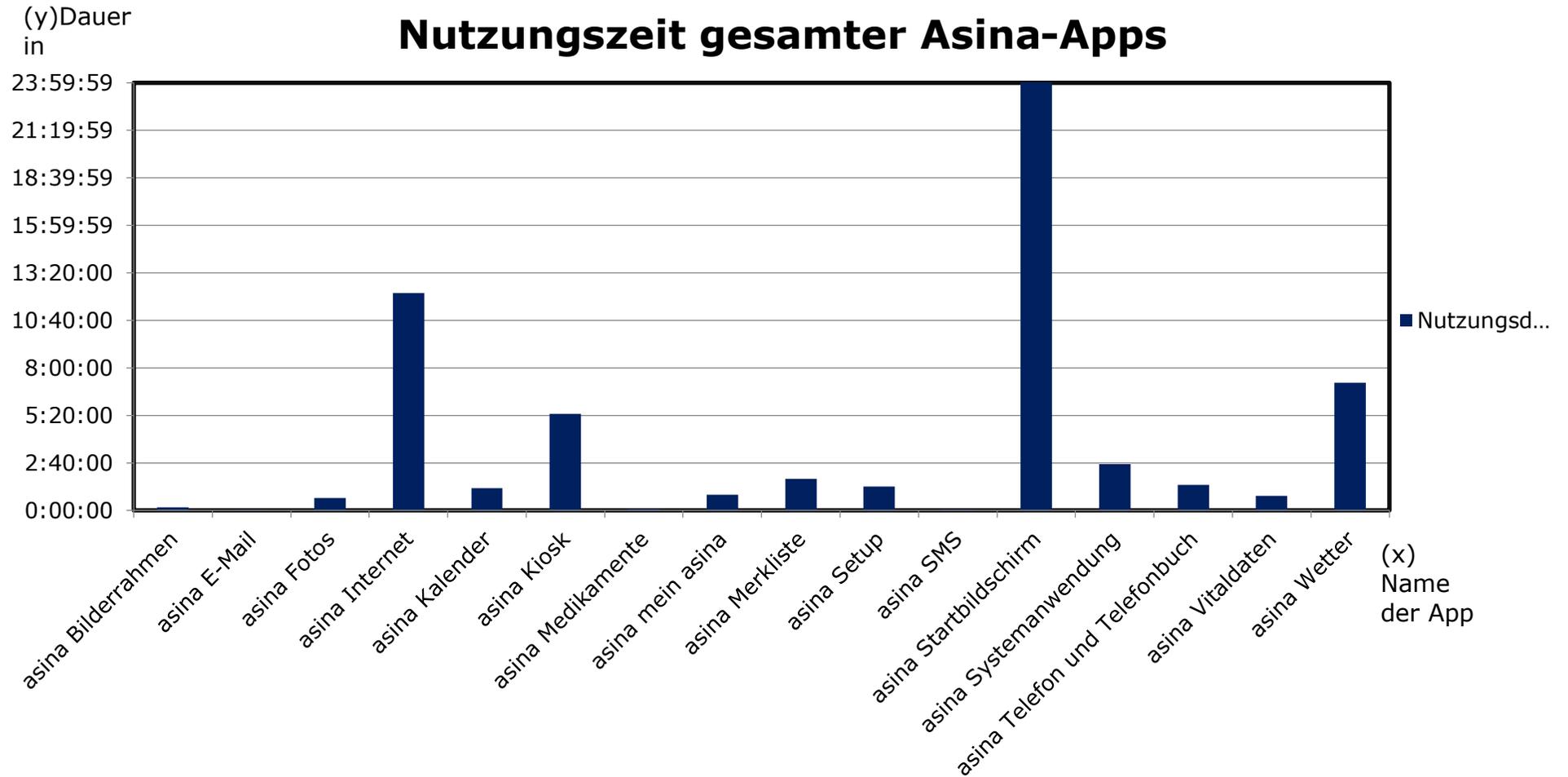
1.5 Freizeit-Apps: Nutzungszeit von Apps von allen Tablets zusammen ... 6

1.6 System-Apps: Nutzungszeit von Apps von allen Tablets zusammen ... 7

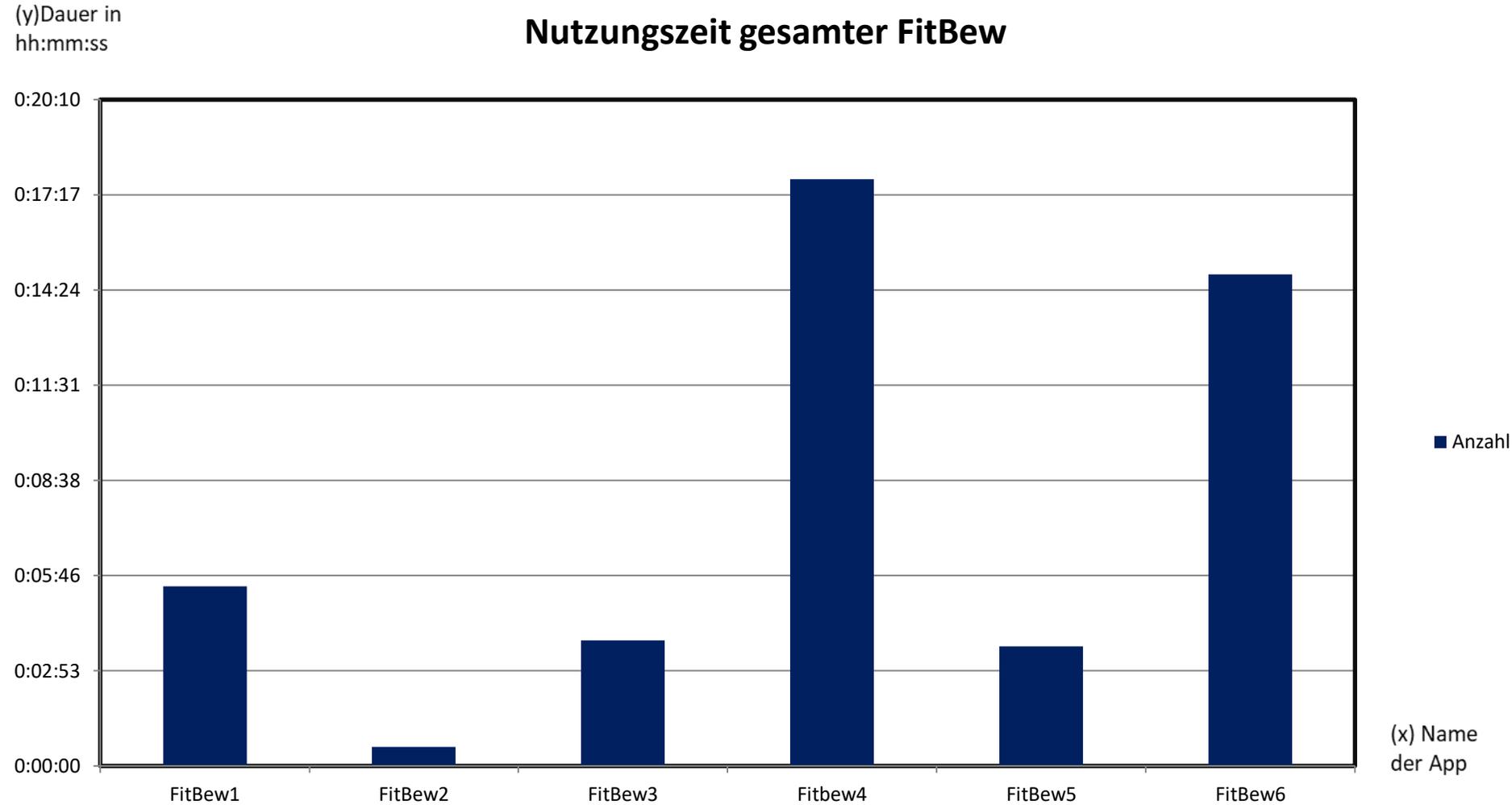
1.7 NFC : Nutzungszeit von Apps von allen Tablets zusammen..... 8

1.8 Sonstige Apps : Nutzungszeit von Apps von allen Tablets zusammen . 9

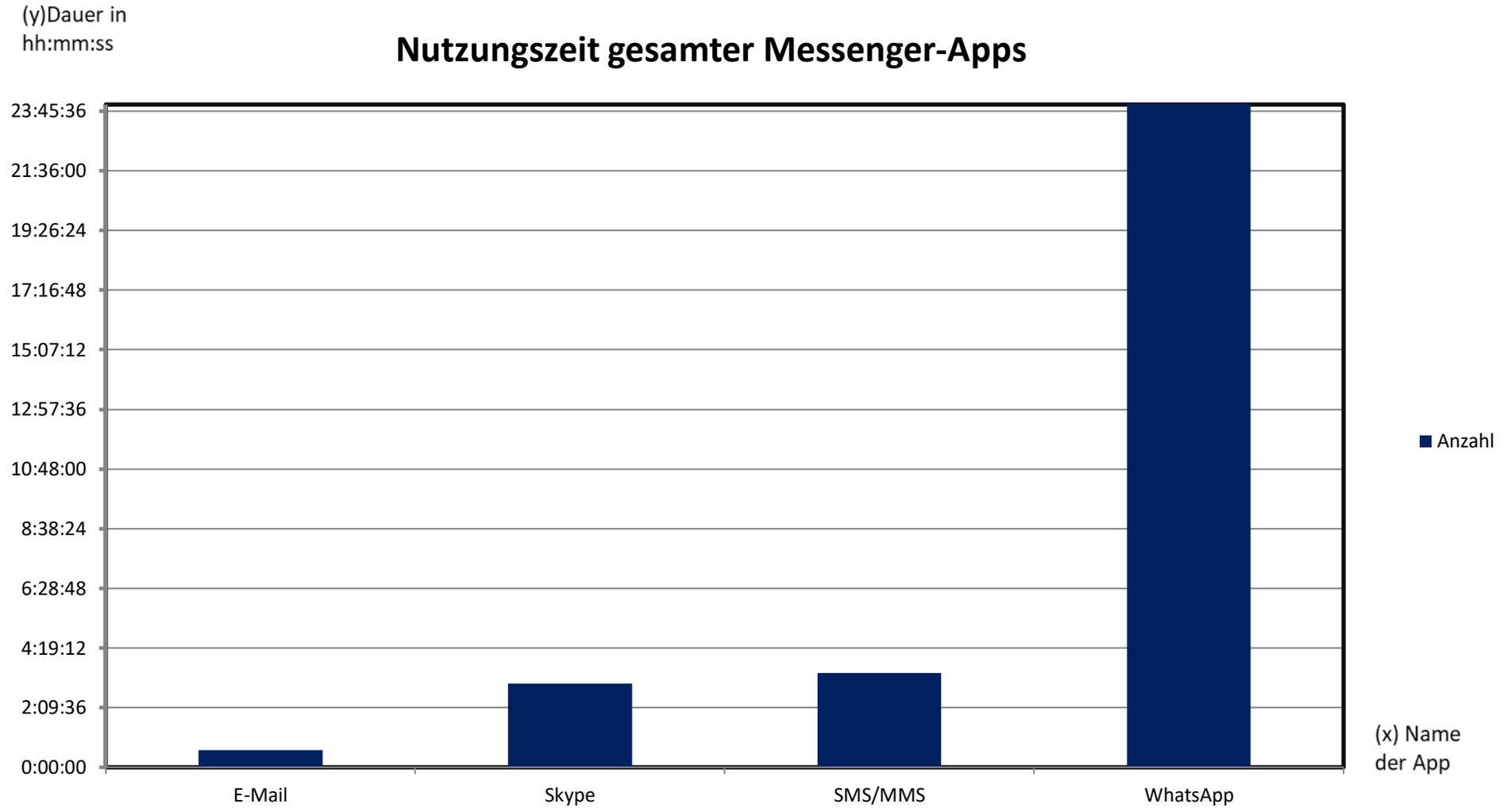
## 1.1 ASINA-APPS: NUTZUNGSZEIT VON APPS VON ALLEN TABLETS ZUSAMMEN



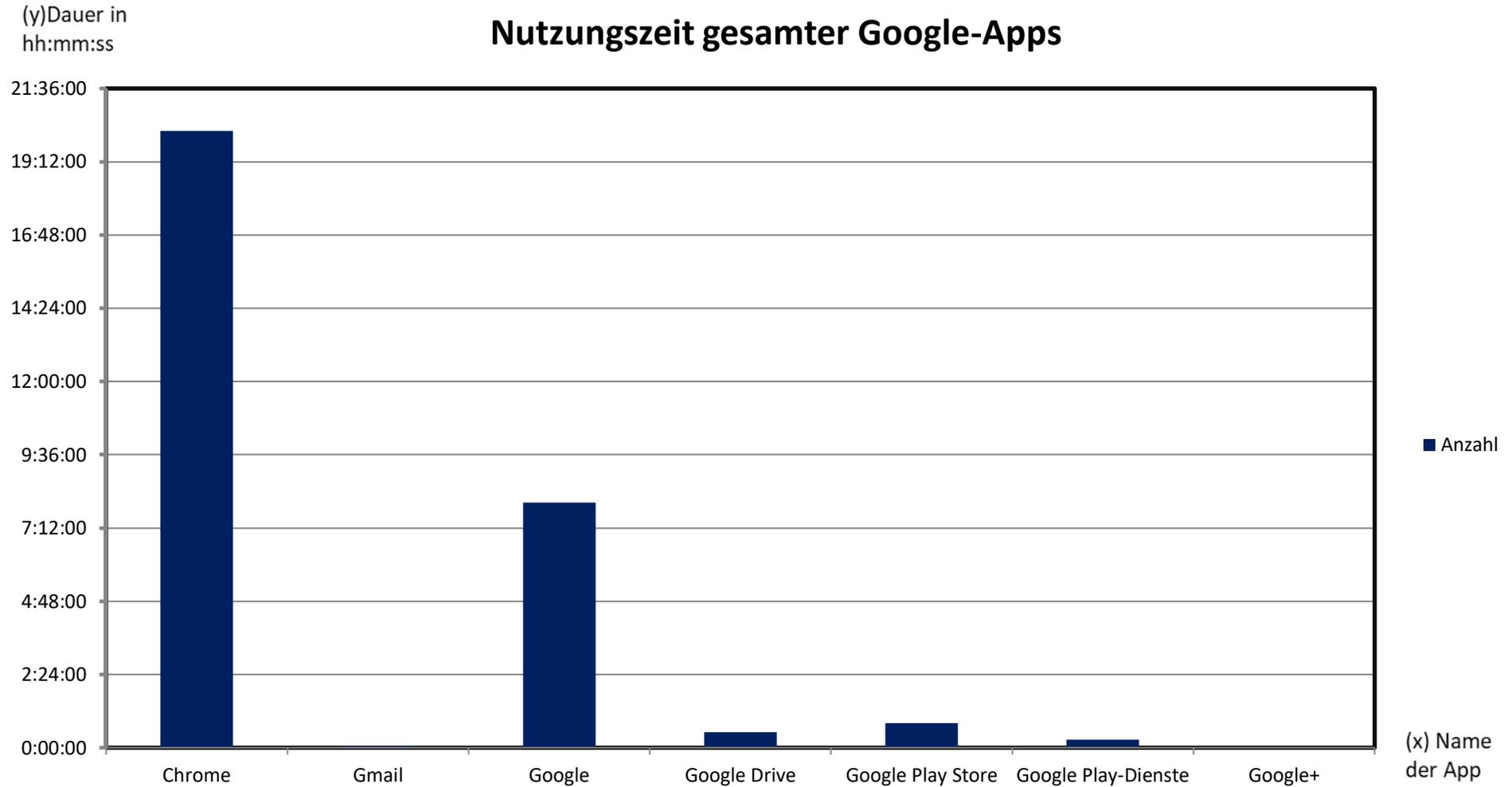
# 1.2 FITBEW: NUTZUNGSZEIT VON APPS VON ALLEN TABLETS ZUSAMMEN



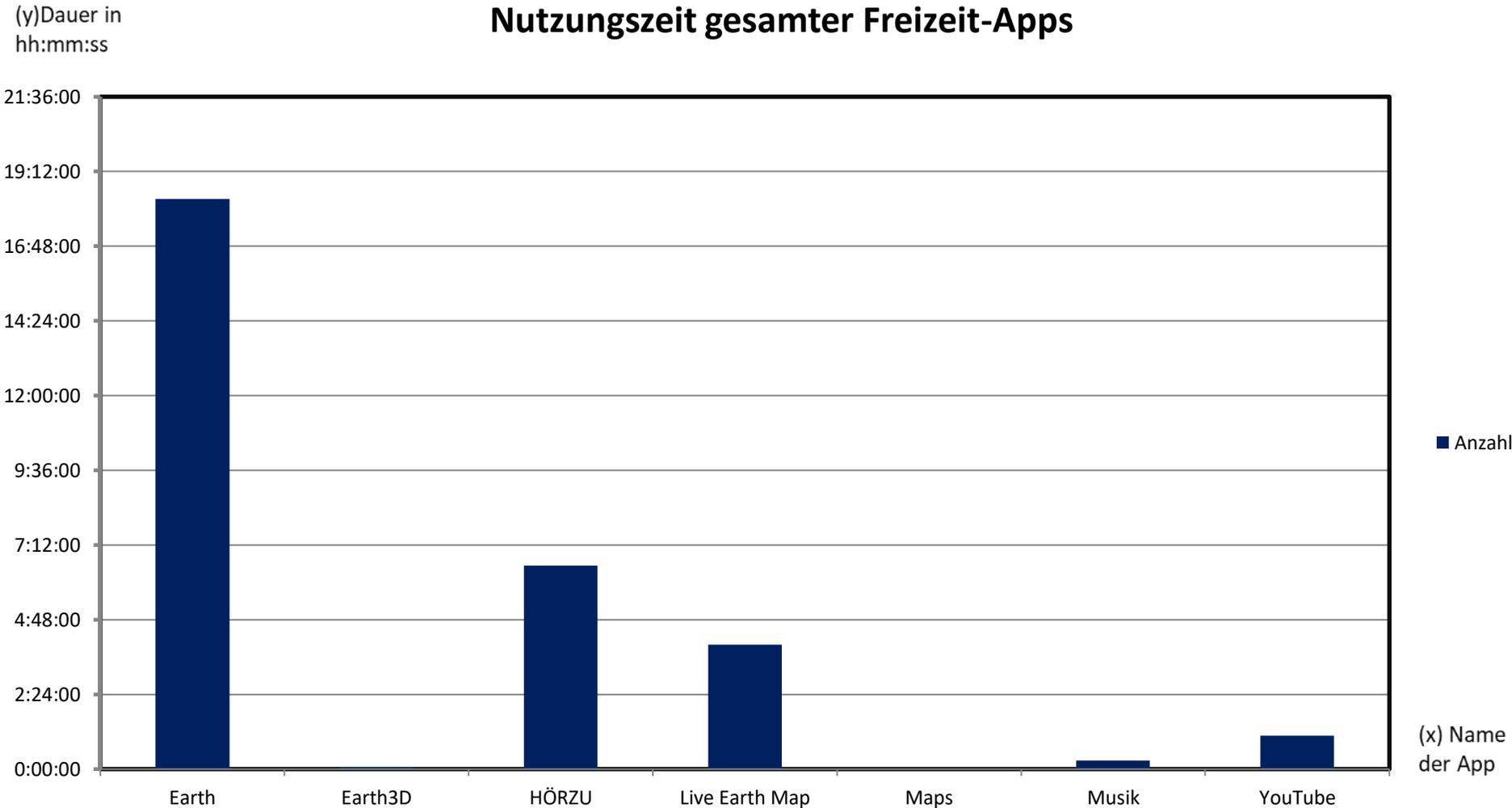
### 1.3 MESSENGER-APPS: NUTZUNGSZEIT VON APPS VON ALLEN TABLETS ZUSAMMEN



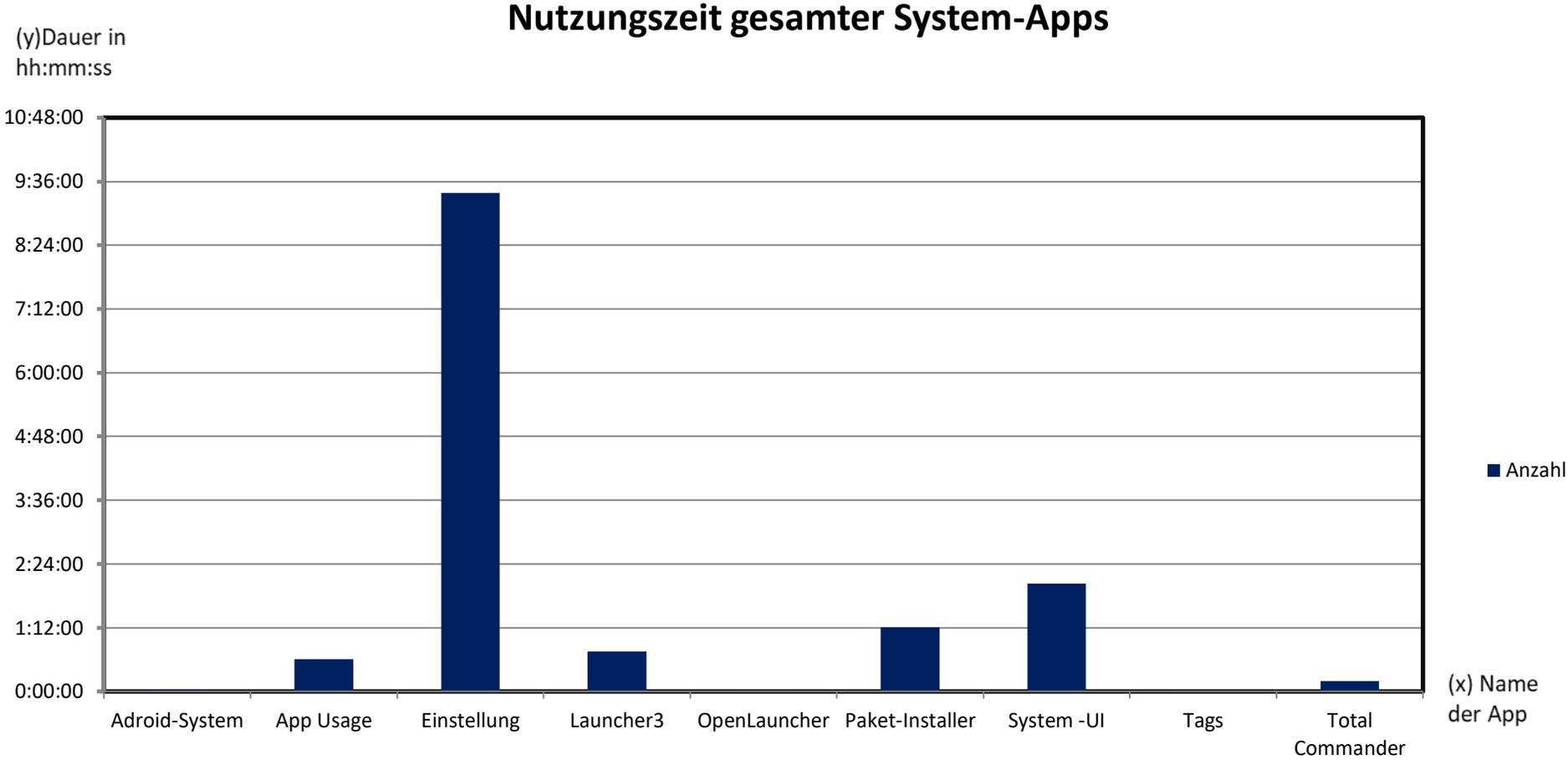
## 1.4 GOOGLE-APPS: NUTZUNGSZEIT VON APPS VON ALLEN TABLETS ZUSAMMEN



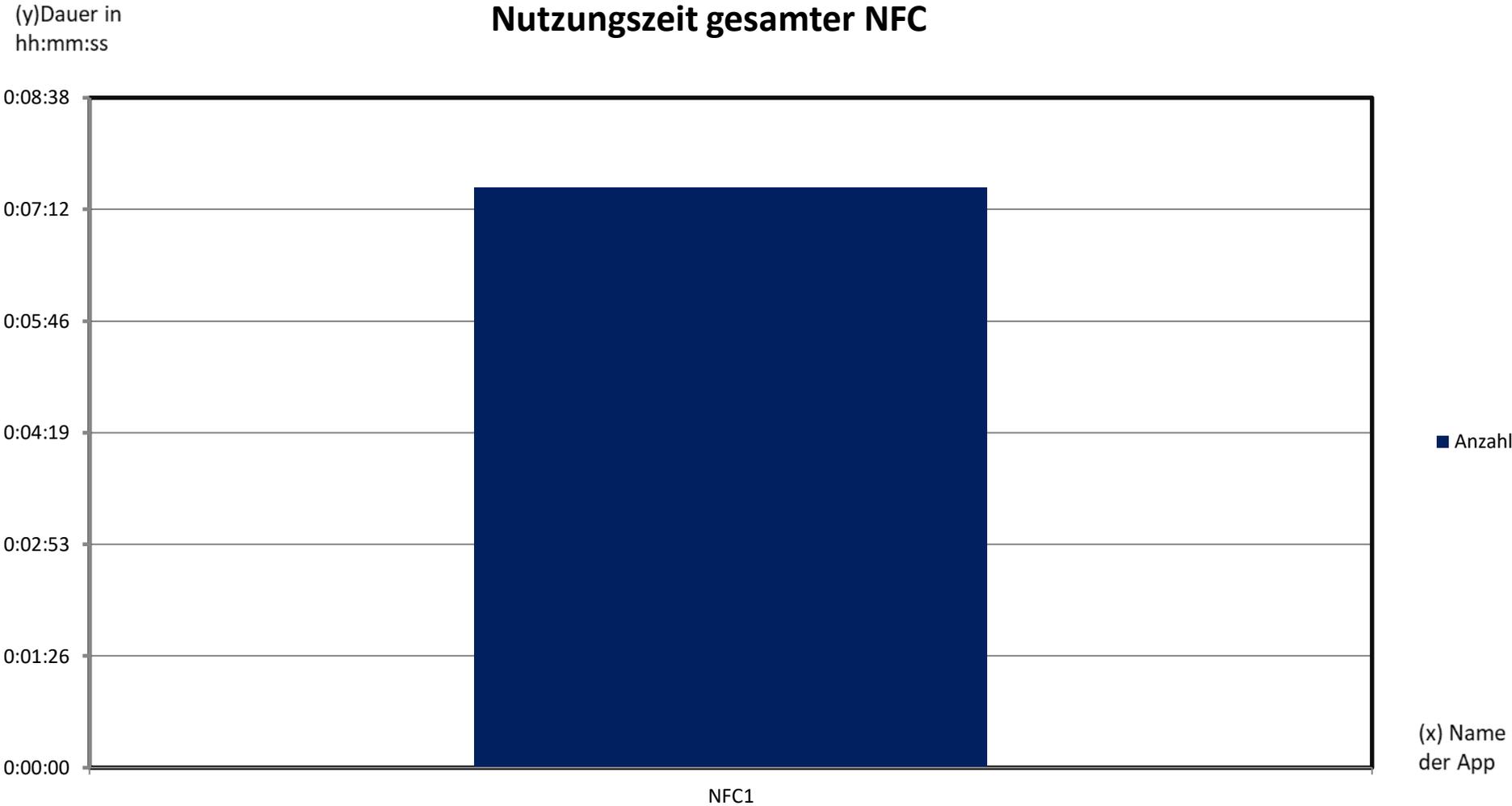
# 1.5 FREIZEIT-APPS: NUTZUNGSZEIT VON APPS VON ALLEN TABLETS ZUSAMMEN



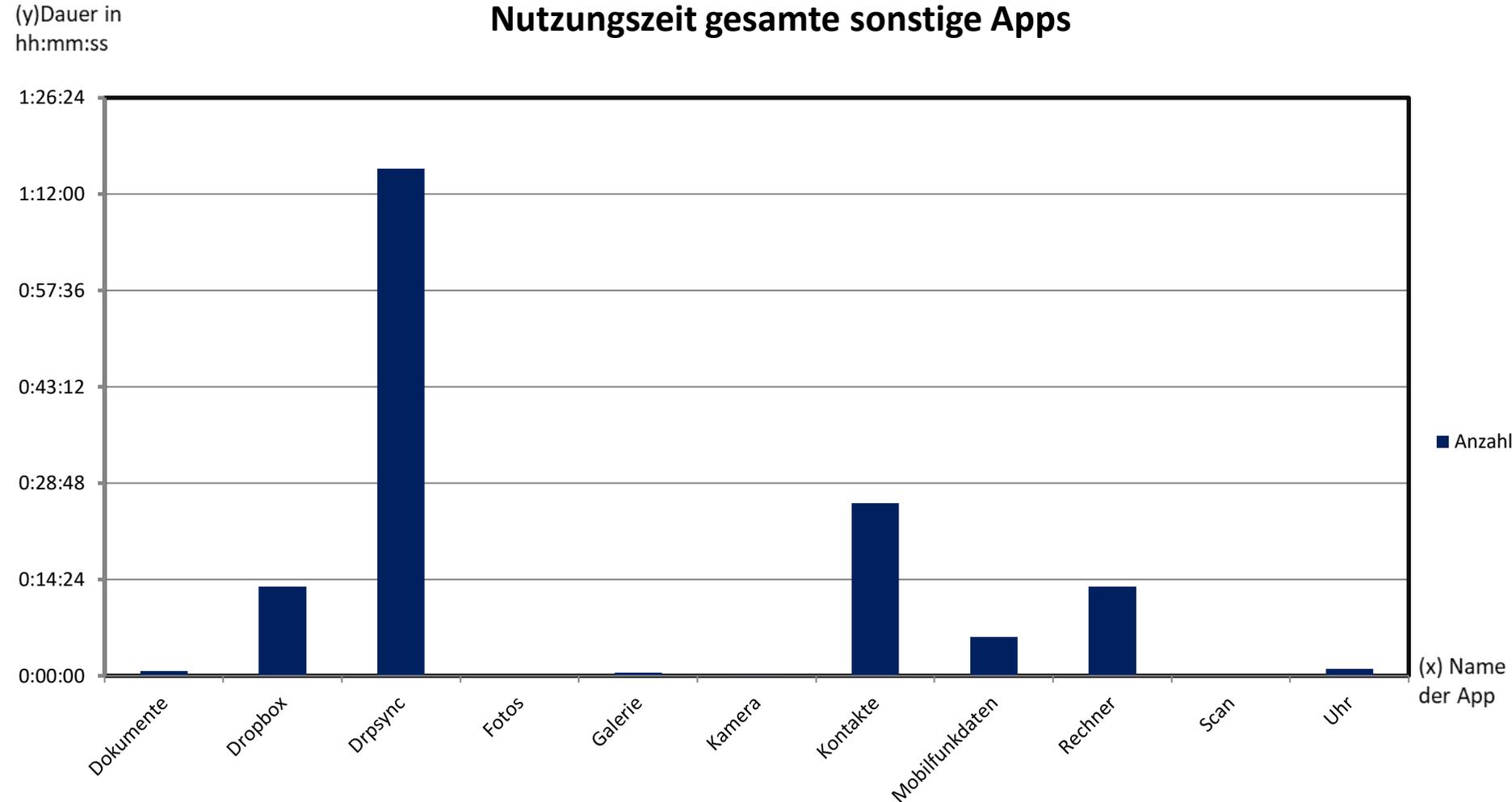
# 1.6 SYSTEM-APPS: NUTZUNGSZEIT VON APPS VON ALLEN TABLETS ZUSAMMEN



# 1.7 NFC : NUTZUNGSZEIT VON APPS VON ALLEN TABLETS ZUSAMMEN



# 1.8 SONSTIGE APPS : NUTZUNGSZEIT VON APPS VON ALLEN TABLETS ZUSAMMEN



Das Projekt "Zielgruppenorientierte Entwicklung technischer Assistenzsysteme für selbstbestimmtes Leben im Alter – tecLA LSA" wurde über die Landesinvestitionsbank IB im Programm Autonomie im Alter<sup>1</sup> (AiA) durch die EFRE/ESF-Förderprogramme der EU und Finanzmittel des Landes Sachsen-Anhalt gefördert. Die Förderung von ca. 20 Projekten im AiA besteht seit 2016 mit Wissenschaftlern verschiedener Fachdisziplinen im Bundesland Sachsen-Anhalt.

Das Programm hat das Ziel, lebensweltorientierte und anwendungsbezogene Strategien zum gesellschaftlichen Umgang mit den Herausforderungen des demografischen Wandels in der Region zu entwickeln. Es soll damit eine Unterstützung der Menschen im Land zu Unterstützung in späteren Lebensphasen einbringen. Der Forschungsverbund ist bereits in der dritten Förderphase und auf mehr als 40 Projekte angestiegen.

Ziel des vorliegenden Projektes war es, ein modulares AAL-System zu entwickeln, das älteren Menschen einen einfachen, intuitiven Zugang zu technischen Assistenzsystemen ermöglicht. Das interoperable, mitwachsende System passt sich ändernden Fähigkeiten und Bedürfnissen der Nutzer flexibel und kostenverträglich an.