

Akzeptanz und Nutzerfreundlichkeit der AusweisApp: Eine qualitative Untersuchung

Susanne Asheuer, Joy Belgassem, Wiete Eichhorn,
Rio Leipold, Lucas Licht, Christoph Meinel,
Anne Schanz, Maxim Schnjakin

Technische Berichte Nr. 69

des Hasso-Plattner-Instituts für
Softwaresystemtechnik
an der Universität Potsdam



Technische Berichte des Hasso-Plattner-Instituts für
Softwaresystemtechnik an der Universität Potsdam

Susanne Asheuer | Joy Belgassem | Wiete Eichhorn | Rio Leipold |
Lucas Licht | Christoph Meinel | Anne Schanz | Maxim Schnjakin

Akzeptanz und Nutzerfreundlichkeit der AusweisApp

Eine qualitative Untersuchung

Eine Studie des Hasso-Plattner-Instituts für Softwaresystemtechnik
im Auftrag des Bundesministeriums des Innern

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.de/> abrufbar.

Projektpartner

Bundesministerium des Innern, Bundesrepublik Deutschland, 2012

Universitätsverlag Potsdam 2013

<http://verlag.ub.uni-potsdam.de/>

Am Neuen Palais 10, 14469 Potsdam
Tel.: +49 (0)331 977 2533 / Fax: 2292
E-Mail: verlag@uni-potsdam.de

Die Schriftenreihe **Technische Berichte des Hasso-Plattner-Instituts für Softwaresystemtechnik an der Universität Potsdam** wird herausgegeben von den Professoren des Hasso-Plattner-Instituts für Softwaresystemtechnik an der Universität Potsdam.

ISSN (print) 1613-5652
ISSN (online) 2191-1665

Das Manuskript ist urheberrechtlich geschützt.

Online veröffentlicht auf dem Publikationsserver der Universität Potsdam
URL <http://pub.ub.uni-potsdam.de/volltexte/2013/6397/>
URN <urn:nbn:de:kobv:517-opus-63971>
<http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:kobv:517-opus-63971>

Zugleich gedruckt erschienen im Universitätsverlag Potsdam:
ISBN 978-3-86956-229-2

Zusammenfassung

Für die vorliegende Studie »Qualitative Untersuchung zur Akzeptanz des neuen Personalausweises und Erarbeitung von Vorschlägen zur Verbesserung der Usability der Software AusweisApp« arbeitete ein Innovationsteam mit Hilfe der Design Thinking Methode an der Aufgabenstellung »Wie können wir die AusweisApp für Nutzer intuitiv und verständlich gestalten?«

Zunächst wurde die Akzeptanz des neuen Personalausweises getestet. Bürger wurden zu ihrem Wissensstand und ihren Erwartungen hinsichtlich des neuen Personalausweises befragt, darüber hinaus zur generellen Nutzung des neuen Personalausweises, der Nutzung der Online-Ausweisfunktion sowie der Usability der AusweisApp. Weiterhin wurden Nutzer bei der Verwendung der aktuellen AusweisApp beobachtet und anschließend befragt. Dies erlaubte einen tiefen Einblick in ihre Bedürfnisse.

Die Ergebnisse aus der qualitativen Untersuchung wurden verwendet, um Verbesserungsvorschläge für die AusweisApp zu entwickeln, die den Bedürfnissen der Bürger entsprechen. Die Vorschläge zur Optimierung der AusweisApp wurden prototypisch umgesetzt und mit potentiellen Nutzern getestet. Die Tests haben gezeigt, dass die entwickelten Neuerungen den Bürgern den Zugang zur Nutzung der Online-Ausweisfunktion deutlich vereinfachen.

Im Ergebnis konnte festgestellt werden, dass der Akzeptanzgrad des neuen Personalausweises stark divergiert. Die Einstellung der Befragten reichte von Skepsis bis hin zu Befürwortung. Der neue Personalausweis ist ein Thema, das den Bürger polarisiert. Im Rahmen der Nutzertests konnten zahlreiche Verbesserungspotenziale des bestehenden Service Designs sowohl rund um den neuen Personalausweis, als auch im Zusammenhang mit der verwendeten Software aufgedeckt werden.

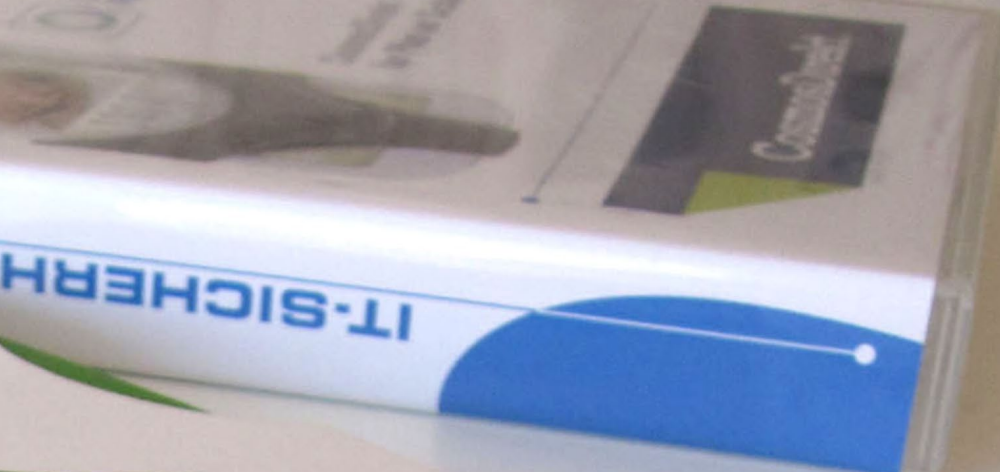
Während der Nutzertests, die sich an die Ideen- und Prototypenphase anschlossen, konnte das Innovationsteam seine Vorschläge iterieren und auch verifizieren. Die ausgearbeiteten Vorschläge beziehen sich auf die AusweisApp.

Die neuen Funktionen umfassen im Wesentlichen:

- den direkten Zugang zu den Diensteanbietern,
- umfangreiche Hilfestellungen (Tooltips, FAQ, Wizard, Video),
- eine Verlaufsfunktion,
- einen Beispieldienst, der die Online-Ausweisfunktion erfahrbar macht.

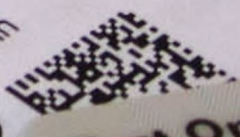
Insbesondere gilt es, den Nutzern mit der neuen Version der AusweisApp Anwendungsfelder für ihren neuen Personalausweis und einen Mehrwert zu bieten. Die Ausarbeitung von weiteren Funktionen der AusweisApp kann dazu beitragen, dass der neue Personalausweis sein volles Potenzial entfalten kann.

| | | | |
|------------------------------------|-----------|--|-----------|
| 3.4.4 Die AusweisApp | 31 | 4.8.1 Aktivierung im Bürgeramt | 54 |
| 3.4.5 Die Online-Ausweisfunktion | 31 | 4.8.2 Aktivierung zu Hause | 54 |
| 3.4.6 Mediennutzung | 32 | 4.9 Nutzung des neuen Personalausweises | 54 |
| 3.4.7 Identität | 33 | 4.10 Fazit | 56 |
| 3.4.8 Datenschutz und Privatsphäre | 34 | 4.11 Bedürfnisse | 57 |
| 3.4.9 Sicherheit und Vertrauen | 34 | | |
| 3.5 Test der AusweisApp | 35 | 5 Prototyp | 61 |
| 3.5.1 Testaufbau | 37 | 5.1 Ideenfindung | 61 |
| 3.5.2 Wortwahl | 37 | 5.2 Prototypen | 62 |
| 3.5.3 Feedback zur AusweisApp | 38 | 5.2.1 Testvorgehen und Iterationen | 62 |
| <i>Erwartungen</i> | 38 | 5.2.2 Installation | 64 |
| <i>Vorbereitung</i> | 38 | 5.2.3 Absender | 65 |
| <i>Installation</i> | 40 | 5.2.4 Update | 66 |
| <i>Aktivierung</i> | 42 | 5.2.5 Wizard | 66 |
| <i>Nutzung</i> | 46 | 5.2.6 Hilfe | 67 |
| 4 Herausforderungen | 51 | 5.2.7 Anordnung und Wording der Navigation | 70 |
| 4.1 Wissensstand | 51 | 5.2.8 PIN aktivieren/ändern | 71 |
| 4.2 Beantragung im Bürgeramt | 51 | 5.2.9 Beispieldienst | 72 |
| 4.3 Die Broschüre | 52 | 5.2.10 Verlauf | 73 |
| 4.4 Der PIN-Brief | 52 | 5.2.11 Aus zwei wird ein Programm | 74 |
| 4.5 Abholung im Bürgeramt | 53 | 5.2.12 Datenübermittlung | 75 |
| 4.6 Lesegerät | 53 | 6 Fazit und Ausblick | 81 |
| 4.7 Die AusweisApp | 53 | 7 Referenzen | 83 |
| 4.8 Aktivierung des Ausweises | 54 | | |



Der neue Personalausweis

Oranienstraße 91 - 10969 Berlin
0,55 Deutsche Post



Test Online-Ausweisfunktion

T01012



Name/Surname/Nom
MUSTERMANN
GEB. GABLER
Vorname/Given name/Prénom
ERIKA

Geboortedag/Date of birth
Date de naissance
12.08.1964

Geburtsort/Place of birth/Lieu
BERLIN

Gültig bis/Date of validity
Date d'expiration
31.10.

Leichen: T010121626
ERIKA MUSTERMANN
Bundesdruckerei GmbH
straße 91
lin

1 Hintergrund und Zielsetzung

Vor der Einführung des neuen Personalausweises am 1. November 2010, führte das Hasso-Plattner-Institut (HPI) für Softwaresystemtechnik eine Begleitstudie durch. Die Studie mit dem Namen »Vom Client zur App - Ideenkatalog zur Gestaltung der Software zum Einsatz des neuen Personalausweis«, untersucht die Nutzbarkeit und Akzeptanz der Software zur Nutzung der Online-Ausweisfunktion. Ziel war es, Vorschläge zu erarbeiten, wie künftigen Nutzern des neuen Personalausweises eine intuitive und benutzerfreundliche Erfahrung bei der Anwendung ermöglicht werden kann [2].

2012 hat das Hasso-Plattner-Institut für Softwaresystemtechnik im Auftrag des Bundesministeriums des Innern eine weitere Studie zum neuen Personalausweis durchgeführt. Untersucht wurden der Wissensstand der Bürger, die Durchdringung der Online-Ausweisfunktion, sowie die Nutzungsfrequenz und der Nutzungskontext des neuen Personalausweises und der AusweisApp. Fokus war das Verbesserungspotenzial zu identifizieren, um die Attraktivität der Nutzung des neuen Personalausweises mit der Online-Ausweisfunktion zu steigern [1].

Das Internet ist ein alltägliches Medium geworden und zieht sich durch viele Bereiche des Lebens. Der neue Personalausweis stellt eine zuvor nicht existente Möglichkeit dar, seine Identität online nachzuweisen. Mit der neuen Technologie wird Bürgern, Verwaltung und Wirtschaft eine sichere digitale Authentifizierungsinfrastruktur zur Verfügung gestellt. Für die weitere Etablierung des neuen Personalausweises und seiner Funktionen ist die breite Akzeptanz in der Gesellschaft ausschlaggebend. Nur so wird er sich künftig als Standard für das Ausweisen im Internet durchsetzen können.

Die Akzeptanz des neuen Personalausweises hängt im Wesentlichen davon ab, welcher Mehrwert für die Bürger geschaffen wird und wie benutzerfreundlich sich der Prozess des Online-Identitätsnachweises gestaltet. Wichtig sind dabei auch subjektiv wahrgenommene Faktoren wie Sicherheit und Vertrauen. Die benötigte Software, die AusweisApp, sollte auch von Bürgern mit geringem Verständnis für und wenig Erfahrung in IT-Fragen einfach und gern zu bedienen sein. Im Idealfall ist sie selbsterklärend und stellt für die Bürger ein vertrautes und vertrauenswürdiges Umfeld dar.

Für die vorliegende Studie »Qualitative Untersuchung zur Akzeptanz des neuen Personalausweises und Erarbeitung von Vorschlägen zur Verbesserung der Usability der Software AusweisApp« wurde die Design Thinking-Methode angewendet, eine Arbeitsweise, die vor allen Dingen auf interdisziplinären Teams und einem emphatischen, nutzerzentrierten Ansatz beruht. Im Fokus standen internetaffine Personen im Alter zwischen Anfang 20 und Mitte 30. Im Zuge des demografischen Wandels steigt jedoch auch das Alter der Internetnutzer, weshalb auch ältere Bürger befragt wurden. Auch sie setzen sich zunehmend privat und berufsbedingt mit dem Internet auseinander.

Im ersten Schritt wurde die Akzeptanz des neuen Personalausweises untersucht. Bürger wurden nach ihrem Wissensstand und ihren Erwartungen hinsichtlich des neuen Personalausweises und darüber hinaus zur generellen Nutzung des neuen Personalausweises, der Nutzung der Online-Ausweisfunktion sowie der Usability der AusweisApp befragt. Weiterhin wurden Nutzer bei der Verwendung der aktuellen AusweisApp beobachtet und anschließend interviewt. Dies erlaubte einen tiefen Einblick in ihre Bedürfnisse.

Die Ergebnisse aus der qualitativen Untersuchung wurden verwendet, um Verbesserungsvorschläge für die AusweisApp zu entwickeln, die den Bedürfnissen der Bürger entsprechen. Die Vorschläge zur Optimierung der AusweisApp wurden prototypisch umgesetzt und mit potentiellen Nutzern getestet. Die Tests zeigten, dass die entwickelten Neuerungen den Bürgern den Zugang zur Nutzung der Online-Ausweisfunktion deutlich vereinfachen.

1.1 Vorstudie

Als Grundlage für diese Studie dienten auch die Ergebnisse der Kurzstudie »Selbstbestimmtes Handeln im Internet und sichere Identitäten«[1], die 2011 am Hasso-Plattner-Institut für Softwaresystemtechnik im Auftrag des Bundesministeriums des Innern durchgeführt wurde. Ziel der Kurzstudie war es, einen empathischen Einblick in das Sicherheitsempfinden von Internetnutzern zu gewinnen. Die Ergebnisse der qualitativen Untersuchung zeigten, dass das Internet sowie die damit verbundenen Sicherheitsfragen an Bedeutung gewinnen. Aufgrund der zahlreichen Internetnutzergruppen divergiert der Wissensstand über den sicheren Umgang mit dem Medium Internet; Bildung geht nicht zwangsläufig mit technischem Wissen einher. Zwar erlaubt sie einen reflektierten Umgang mit dem Medium, aber nur tatsächliches technisches Wissen lässt Nutzer die mit dem Internet verbundenen Sicherheitsrisiken, Rechte und Pflichten verstehen.

Generell wurden drei verschiedene Wissensgruppen identifiziert: Laien, Halbwissende und Experten. Innerhalb der Gruppen besteht kein Konsens und die Gemeinsamkeiten beschränken sich auf den Wunsch nach Aufklärung, den Ruf

nach einem sicheren Umgang mit dem Medium, sowie dem Schutz der Identität. Die Bürger haben zwar ein grundsätzliches Vertrauen in den Rechtsstaat, problematisch ist dabei nur die Balance zwischen Schutz und Kontrolle einerseits, sowie Mündigkeit und Verantwortung andererseits.

Für die Bürger ist die Beziehung zum Staat nicht reziprok. Der Staat hat eine Fürsorgepflicht, soll den Bürger aber nicht komplett überwachen. Das Sammeln der eigenen Daten durch Diensteanbieter oder den Staat wird kritisch gesehen. Im Zweifelsfall überwiegt allerdings die Bequemlichkeit der Nutzer. Dienste werden trotz Bedenken genutzt, wenn sie den Bürgern genügend Mehrwert bieten. Erwartet wird, dass der Staat die Bürger aufklärt und Rahmenbedingungen für die Wirtschaft entwickelt, die den Nutzer schützen und ihm ermöglichen, die Kontrolle über seine Daten zu behalten.

1.2 Auftrag

Das Bundesministerium des Innern beauftragte das HPI mit einer Studie, in der für die Software AusweisApp mit Hilfe der Design Thinking-Methode Vorschläge für eine nutzerfreundlichere Gestaltung entwickelt werden sollten, um dadurch die Akzeptanz des neuen Personalausweises und der Online-Ausweisfunktion zu steigern. Das Team arbeitete an folgender konkreten Aufgabenstellung: »Wie können wir die AusweisApp für Nutzer intuitiv und verständlich gestalten?«

dienste
services



HISTORIE



STAKEHOLDER
+

- INTERESSEN

DATENSCHUTZ
+
"Privatsphäre"

ANDERE
LÄNDER



ZUKUNFT
(-SSZENARIOEN)

USABILITÄT

2 Vorgehen und Methodik

2.1 Arbeitsweise

2.1.1 Design Thinking

Der Design Thinking Prozess ist ein iterativer und holistischer Ansatz für die Entwicklung von nutzerzentrierten Innovationen. Design Thinking nutzt Methoden und Werkzeuge aus den Bereichen Design und Ethnographie, die mit Ansätzen aus Technologie und Wirtschaft verbunden werden. Von großer Bedeutung ist es bei diesem Ansatz, die eigentlichen Probleme zu identifizieren und die latenten Bedürfnisse von Nutzern aufzudecken. Mit diesem Vorgehen können für das Problem Lösungen entwickelt werden, die die Bedürfnisse der Nutzer treffen [3].

2.1.2 Der Design Thinking Prozess

In den ersten Schritten des Prozesses wird darauf Wert gelegt, einen genauen Überblick über alle an dem Problemfeld beteiligten Personen zu gewinnen, sowie den Kontext zu verstehen. Damit kann im Anschluss die Problemstellung besser verstanden und analysiert werden, um schließlich verschiedene Recherchebereiche zu identifizieren. Ausgehend von einer Zusammenfassung der Rechercheergebnisse werden nun Problemfelder definiert und schließlich mögliche Lösungsvorschläge herausgearbeitet. Um möglichst schnell herausfinden zu können, welche dieser Vorschläge potenziell erfolgreich sein könnten, werden Grobentwürfe (Prototypen) aller in Betracht gezogener Lösungen erstellt und direkt mit Nutzern getestet. Damit verschiedene Blickwinkel und Optionen ausprobiert werden können, muss gerade in der Ideenfindungsphase die Quantität der Ideen vor der Qualität der Entwürfe stehen. Schnelle Iteration (Testen, Veränderung anhand der Testergebnisse, erneutes Testen) erlaubt eine Feinjustierung der besten Alternative und führt schließlich zu einem finalen Lösungsvorschlag.

2.1.3 Arbeitsraum

Design Thinking ist nicht nur ein Prozess, sondern auch eine Arbeitskultur. Wichtig ist es bei diesem Prozess, den gesamten zur Verfügung stehenden

physischen Arbeitsraum zur Sammlung und Verdichtung von Informationen zu nutzen. Dies hilft dem Expertenteam, stets einen neuen Blick auf die erarbeiteten Ergebnisse zu werfen.

In diesem Projekt hat das Innovationsteam die Arbeitsformen übernommen, die auch an der School of Design Thinking in Potsdam gelehrt werden: Ein flexibel gestaltbarer Raum, sowie Arbeitsmethoden und -mittel, die einen Innovationsprozess unterstützen, sind essenziell [5]. So wurden dem Team am HPI entsprechende Räume und Arbeitsmaterialien bereitgestellt.

Neben dem physischen Raum ist auch der gedankliche Freiraum für einen kreativen Arbeitsprozess unerlässlich. Im Rahmen des Design Thinkings dürfen, gerade in den ersten Arbeitsphasen, keine den Ideenfluss störenden Beschränkungen auferlegt werden. Dank der guten Zusammenarbeit und Absprache mit dem Auftraggeber war dieser wichtige Freiraum ausreichend vorhanden.

2.1.4 Das Team

Die Kollaboration von Experten aus verschiedenen Disziplinen gewährleistet die kontinuierliche Betrachtung und Überprüfung von Prozess, Thema und Inhalten aus unterschiedlichen Perspektiven. Der Design Thinking Prozess schafft somit einen Synergieeffekt, indem er die Expertise der einzelnen Teammitglieder verbindet und diese in einer umfassenden Problemanalyse vereint. In dieser Studie hat sich ein interdisziplinäres Team von acht Experten aus den Bereichen Informatik, Internationales Informationsmanagement, Medien-

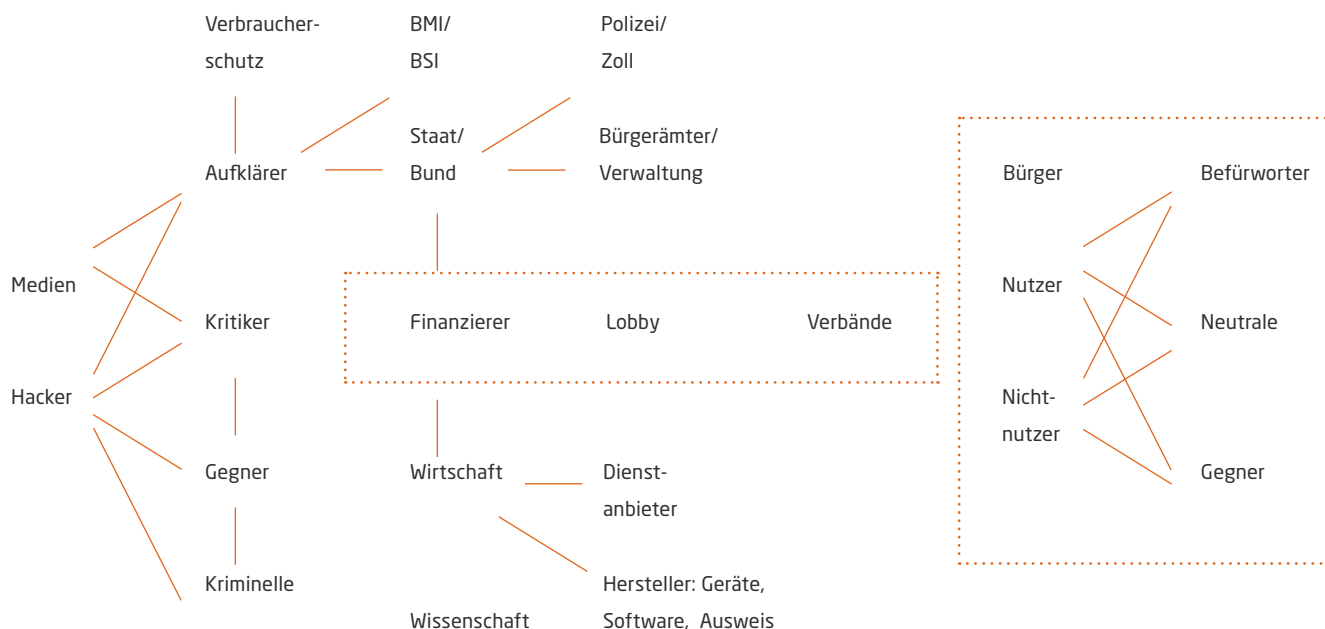


Abb. 1 Stakeholdermap

wissenschaften, Medienphilosophie, Kommunikationsdesign, Internationale Öffentlichkeitsarbeit und Flugzeugbau über einen Zeitraum von vier Monaten, intensiv mit der vorgegebenen Thematik beschäftigt. Alle Mitglieder des Innovationsteams sind mit dem Design-Thinking-Prozess sehr gut vertraut und haben ihn schon in mehreren Projekten erfolgreich angewendet.

2.2 Arbeitsmethoden

2.2.1 Recherchemethoden

Qualitative Datenerhebung

Qualitative Datenerhebung ist eine Forschungsmethode, mit der in kurzer Zeit und mit wenigen Teilnehmern, möglichst schnell qualitativ hochwertige Ergebnisse erzielt werden können. Hartson und Pyla [3] empfehlen gerade in den frühen Phasen eines Designprozesses das Durchführen von Tiefeninterviews und wenigen Nutzertests pro Iterationsschleife, um möglichst schnell auf grundlegende Usability-Probleme zu stoßen und diese verbessern zu können.

Das Innovationsteam dieses Projektes bediente sich verschiedener Methoden der qualitativen Datenerhebung, sowohl in der Recherchephase, als auch während der Prototypen- und Testphasen. Qualitative Erhebungen haben in der Recherchephase mehrere Vorteile. Es lässt sich beobachten, dass bereits nach wenigen Interviews die Hauptaussagen wiederholt auftreten, so dass sich zentrale Punkte zu einem frühen Zeitpunkt herauskristallisieren. In der Prototypen- und Testphase werden schon nach vergleichsweise wenigen Nutzertests die meisten Usability-Probleme gefunden. Pro Iterationsschleife sind nur ca. fünf Nutzertests nötig, um 85% aller Probleme aufzudecken [4], [6].

Qualitative Datenerhebungsformen ermöglichen eine schnellere Iteration und dadurch eine schnellere Annäherung an eine fehlerfreie Lösung, als langwierige quantitative Datenerhebungen und anschließende statistische Auswertungen. Neben teilnehmenden Beobachtungen sowie Befragungen wurden weitere Methoden angewendet, die im Folgenden beschrieben werden.

Experteninterviews

Viele Formen der qualitativen Datenerhebung sowie der Nutzerforschung im Rahmen eines Designprojektes, das sich der Design-Thinking-Methode bedient, fokussieren einen durchschnittlichen Nutzer (so werden zum Beispiel Befragungen an relevanten Orten durchgeführt).

Experteninterviews bieten dem Innovationsteam jedoch die Gelegenheit sich auch in die Tiefe des Themas einzuarbeiten, um die Grenzen des Gestaltungsspielraums für die spätere Ideenfindungsphase zu erkennen.

Für dieses Projekt wurden z.B. Mitarbeiter der Bundesdruckerei, des Fraunhofer Instituts für offene Kommunikationssysteme (FOKUS), sowie des Bundes-

verwaltungsamt interviewt. Diese Gespräche trugen wesentlich zur inhaltlichen Fundierung der erarbeiteten Lösungen bei. > **Abb. 1 S. 14, Abb. 2 S. 16**

Teilnehmende Beobachtung

Im Rahmen einer teilnehmenden Beobachtung werden eine oder mehrere Personen eine bestimmte Zeit lang begleitet. Sie sollen sich dabei möglichst natürlich verhalten. Das Innovationsteam erhält Eindrücke aus erster Hand und kann dadurch ein umfassenderes Bild von dem betreffenden Kontext gewinnen, als durch bloße Befragungen der Person [5]. Im Gegensatz zur Methode des Mystery Shoppings (Methode des Selbsterlebens / Immersion, s.u.), hat die teilnehmende Beobachtung den Vorteil, dass sie dem Designer mehr Zeit lässt, die Eindrücke zu dokumentieren, da er die neutrale Außensicht behalten kann. Für dieses Projekt wurden Personen bei der Beantragung eines neuen Personalausweises auf das Bürgeramt und beim Suchen, Installieren und der Nutzung der AusweisApp begleitet. Dadurch konnten viele Hürden bei der Nutzung der online Ausweisfunktion aufgedeckt werden. > **Abb. 3 S. 16**

Shadowing

Um möglichst unverfälschte Eindrücke aus der Beobachtung einer Person zu gewinnen, haben sich Designer an der Methode des Shadowing (englisch: »beschatten«) aus dem Bereich der Ethnografie bedient. Dabei begibt der Designer sich an einen relevanten Ort und »verfolgt« die Aktionen einzelner Personen. Im Gegensatz zur teilnehmenden Beobachtung, wissen diese nicht, dass sie beobachtet werden. Für dieses Projekt verbrachten Mitglieder des Teams mehrere Stunden auf Bürgerämtern, um Bürger und Mitarbeiter bei der Beantragung zu beobachten. Dadurch konnte ein besseres Verständnis erlangt werden, wie die Menschen, die mit dem Prozess rund um den neuen Personalausweis zu tun haben, diesen wahrnehmen. > **Abb. 4 S. 16**

Mystery Shopping

Eine weitere Methode der qualitativen Nutzerforschung ist das Mystery Shopping (engl. »verdecktes Einkaufen«). Diese wurde aus der Qualitätssicherung im Handel übernommen. Dabei gibt sich das Mitglied des Teams gegenüber einer dritten Person als Nutzer aus, um auch als solcher behandelt zu werden, dessen Erfahrungen zu machen und die entsprechende Situation selbst zu erleben. Er deckt seine Identität als forschender Experte nicht auf, sondern stellt sich unwissend. Für dieses Projekt tätigte das Innovationsteam Anrufe bei der Service-Hotline der AusweisApp, um sich in die Lage einer hilfeschendenden Person zu versetzen. Zusätzlich besuchten Mitglieder des Teams Bürgerämter um Rat für die Nutzung der AusweisApp zu erfragen. Es wurden außerdem Elektrofachmärkte besucht, um Informationen über verschiedene Lesegeräte einzuholen. Auch mit dieser Methode konnten einige Hürden aufgedeckt werden.

> **Abb. 5 S. 16**

2.2.2 Synthesemethoden

Das Ziel der Synthese ist die inhaltliche Kondensierung der Rechercheergebnisse. Synthesemethoden helfen dem Innovationsteam dabei, die im Untersuchungskontext existierenden Probleme aufzudecken und größere Empathie für den Nutzer zu entwickeln. Die identifizierten Problemfelder sowie Erkenntnisse über den Nutzer sind später nützlich, um in der Ideenfindungs- und Lösungsphase die nutzerzentrierte Orientierung der Ideen zu überprüfen. > **Abb. 6 S. 19**

User Journey Mapping

Wenn der zeitliche Ablauf eines Prozesses, den ein Nutzer durchläuft, visuell dokumentiert wird, spricht man von einer User Journey. Dabei wird die gesamte Interaktion betrachtet: Sowohl Schritte, die im realen Leben erfolgen, als auch solche, die einen Computer involvieren. Dies hilft dem Innovationsteam, sich in den Nutzer zu versetzen und Hürden oder »Sackgassen« im Prozess zu identifizieren. Darüber hinaus helfen User Journeys dabei Designalternativen für Funktionen herauszuarbeiten [5]. > **Abb. 7 S. 19**

Personas

Personas sind fiktive Personen (sogenannte »hypothetische Archetypen«), die jeweils für einen Teil der Nutzer stehen. Eine Persona erhält einen vollen Namen, eine Visualisierung (Zeichnung oder Fotografie), sowie Eigenschaften, die sie möglichst realistisch wirken lassen: Alter, Beruf, Lebenssituation etc. Die konkreten Bedürfnisse, Empfindungen und Meinungen die einer Persona zugeschrieben werden, stammen aus dem Untersuchungskontext oder werden daraus abgeleitet. Es wird z.B. gefragt: »Was fühlt die Persona bei der Interaktion mit dem Dienst/der Website?« oder »Was ist ihre Motivation zur Nutzung des Dienstes/der Website?« [3]. In einem Design-Prozess helfen Personas dem Innovationsteam in allen Phasen näher an den konkreten Bedürfnissen und Zielen des Nutzers zu bleiben. Hierfür muss nur hypothetisch die Perspektive der Persona zu Problemen und Ideen befragt werden. Anhand der während der Recherchephase ermittelten Informationen konnten auch für dieses Projekt zwei Personas geschaffen und mit persönlichen Merkmalen versehen werden.

Empathy Maps

Um noch mehr Empathie für den Nutzer zu entwickeln, werden sogenannte Empathy Maps erstellt. Diese tragen dazu bei, dass das Expertenteam ein besseres Verständnis der Gefühle, Bedürfnisse, Perspektiven, Ängste und Gedanken der entwickelten Persona erhält. Gleichzeitig werden alle Wahrnehmungskanäle abgebildet. Es wird überlegt, was die Persona hört, sieht, sagt etc. Dabei wird auf einer Zeichenfläche die Persona in die Mitte skizziert, und um sie herum werden jeweils die genannten Bereiche mit konkreten Inhalten gefüllt. Es wird zum Beispiel gefragt: »Wovon hat sie Angst?« und »Was denkt sie, wenn sie morgens aufsteht?«.

Point of View

In einem Point of View werden sämtliche in der Recherchephase gesammelten Informationen in einem Satz oder Schaubild kondensiert. Dies geschieht mit einem konkreten Nutzer im Fokus; sinnvollerweise in Verbindung mit der vorher erstellten Persona. Abschließend wird das im Point of View identifizierte Bedürfnis als Frage formuliert. Der Point of View bildet so den Ausgangspunkt für die darauf folgende Ideenfindungsphase.

2.2.3 Prototyping-Methoden

Mit Hilfe von Prototypen kann getestet werden, ob ein Designaspekt so funktioniert, wie er vom Innovationsteam antizipiert wird [5]. Ein frühzeitiger Einsatz von Prototypen hilft beim Auffinden von Usability-Problemen. Dadurch können Entwicklungskosten und Zeit gespart werden. Man unterscheidet zwischen Prototypen mit hoher Wiedergabetreue (high-fidelity, z.B. grafisch gestaltete, interaktive Mockups) und niedriger Wiedergabetreue (low-fidelity, z.B. Papierprototypen), sowie zwischen horizontalen (breiter Überblick über die Anwendung, wenig Detail-Funktionalität) und vertikalen (wenig Breite, viel Funktionstiefe) Prototypen [3]. In diesem Projekt fanden, abhängig von dem jeweils zu testenden Aspekt und der Iterationsstufe, verschiedene Formen von Prototypen Anwendung. In frühen Iterationsstufen wurden mit low-fidelity Papierprototypen die Funktionsbreite der Anwendung getestet, bevor in späteren Stufen mehr in die Detailtiefe gegangen werden konnte.

Papierprototypenerstellung

Um möglichst schnell erste Design-Ideen zu testen, wurden in einem ersten Schritt, noch vor der Anfertigung einer digitalen Repräsentation, mit Hilfe von Papier und Stift Prototypen der Software erstellt. Diese ermöglichten dem Team unkomplizierte, schnelle Iterationen. Papierprototypen haben mehrere Vorteile [5]:

Sie sind schnell und unkompliziert zu erstellen und leicht zu transportieren.

Sie erlauben dem Testnutzer eine spielerische Auseinandersetzung mit dem Prototypen. Sie kommunizieren einen geringen Arbeitsaufwand und der unfertige Skizzencharakter fördert eine gewollt kritische Haltung des Nutzers.

Für dieses Projekt zeigten sich Papierprototypen besonders für das Testen der Anordnung der Bildelemente während der Datenübermittlung hilfreich. Auch konnten dem Nutzer metaphorische Alternativen für die Datenübermittlung in Form von Icons auf Papier vorgelegt und zur Diskussion gestellt werden.

> **Abb. 8 S. 21**

Wireframes

Wireframes sind schematische Darstellungen der Nutzeroberfläche. Sie dienen dazu, Designkonzepte, die auf Grundlage der qualitativen Recherchemethoden entwickelt wurden, visuell kommunizieren und testen zu können. Der Fokus



Abb. 8 Papierprototyp

liegt auf der Anordnung der Oberflächenelemente, sowie auf der Formulierung und Benennung der einzelnen Menüpunkte und Überschriften. Für Wireframes wird häufig ein Design gewählt, welches den unfertigen Prototypencharakter hervorhebt. So werden Linien, auch wenn sie von einem Computer erstellt werden, wellig gezeichnet. Eine grafisch ansprechende Darstellung der Inhalte erfolgt erst zu einem späteren Zeitpunkt. Diese Trennung soll die Testperson davon abhalten, auf Details wie Farbe und Schriftart zu achten, sondern sich auf die Struktur und die Informationsarchitektur zu konzentrieren. Das skizzenhafte Aussehen macht es der Testperson einfacher, eher kritische Kommentare zu geben [3]. Interaktive Wireframes erlauben ein Navigieren durch den Prototypen. Deswegen kann auch die Art und Qualität der Interaktion getestet werden.

Für dieses Projekt wurde die web-basierte Prototypensoftware Pidoco (<http://pidoco.com>) ausgewählt. Mit dieser konnten interaktive Prototypen erstellt, am Computer getestet und anschließend iteriert werden. Der letzte Stand dieser Iterationen ist auf Nachfrage in digitaler Form bei den Autoren erhältlich.

2.2.4 Software-Testmethoden

Im Folgenden werden Methoden des Softwaretestings erläutert, die im Rahmen dieses Projektes Anwendung fanden.

Card Sorting

Während einer Card-Sorting-Übung erhalten potentielle Nutzer einen Stapel Papierkärtchen, auf denen für die Software relevante Menüpunkte gedruckt sind. Der Nutzer wird dann gebeten, diese je nach Testziel und Übung entweder

bestehenden Kategorien zuzuordnen, seine eigene Ordnung zu bilden, oder seine Favoriten aus einer Anzahl von Synonymen zu wählen. Card-Sorting-Übungen ermöglichen dem Nutzer eine Mitbestimmung bei der Benennung und Gestaltung der Menüstruktur einer Software. Sie bringen gleichzeitig das mentale Modell, das ein Nutzer von einem System oder einer Software hat ans Licht und decken versteckte Erwartungen und Prioritäten auf [5].

Schnelles Iterieren und Testen

Nachdem Prototypen erstellt und Nutzertests durchgeführt wurden, ist es sinnvoll, die gewonnenen Ergebnisse gleich für die nächste Iterationsschleife zu nutzen. Dafür werden die Ergebnisse der Tests nach jeder Testrunde zusammengefasst, die Hauptpunkte herausgearbeitet und Designentscheidungen für die nächste Schleife getroffen. Dies ermöglicht ein schnelles Voranschreiten hin zu einem immer besseren Prototypen und verhindert gleichzeitig, dass offensichtliche Usability-Probleme, welche früh von den Testpersonen erkannt werden, späteren Testpersonen nicht noch einmal vorgeführt werden müssen.

> **Abb. 9 S. 23**

Hartson und Pyla stellen eine etablierte empirische Methode aus dem Bereich des Software-Usability-Design vor, die soeben genannte Ansätze vereint: Rapid Iterative Testing and Evaluation (RITE) [3]. Demnach werden nach dem Erstellen des Prototypen Testszenarien erstellt. Testnutzer werden in das Thema eingeführt und gebeten, bestimmte Aufgaben zu lösen. Währenddessen werden sie gebeten laut zu denken. Die Testbeobachter erstellen ein Testprotokoll mit allen kritischen (positiven wie negativen) Bemerkungen des Testnutzers. Anschließend kommen alle Teammitglieder für ein Storytelling zusammen. Bei einem Storytelling berichten sich alle Teammitglieder gegenseitig die Ergebnisse der durchgeführten Tests. Das Ziel ist, das Auffinden von Usability-Problemen. Nun können alle Designentscheidungen für die folgende Iteration getroffen und der Prototyp in Vorbereitung für die nächsten Nutzertests angepasst werden. Das Innovationsteam dieses Projektes hat nach der RITE-Methode gearbeitet, da sie strukturierte, schnelle Iterationsschleifen erlaubt.



Abb. 9 Feedback

3 Research und Research- ergebnisse

Um Einblicke in die Gedanken- und Stimmungswelt der Nutzer, sowie in die Nutzungsrealität der AusweisApp zu bekommen, wurde die Recherche in zwei Phasen aufgeteilt. Im ersten Schritt wurde eine qualitative Nutzerbefragung durchgeführt, um Erkenntnisse über die Einstellung der Bürger hinsichtlich des Personalausweises zu gewinnen. Darüber hinaus wurde der Prozess der Ausweisbeantragung und -abholung auf dem Bürgeramt begleitet sowie beobachtet. Im zweiten Schritt wurde die AusweisApp mit Nutzern getestet. Dabei wurden Nutzer bei der Nutzung der AusweisApp und der Online-Ausweisfunktion beobachtet und dazu befragt.

3.1 Interviewpartner und Testpersonen

Für die Interviews und Tests der AusweisApp wurden Bürger im Alter von 16 bis 73 Jahren befragt. Insgesamt wurden im Zeitraum der Recherche 74 Interviews (darunter 12 Experteninterviews) und 36 Tests durchgeführt. Der Fokus lag auf Digital Natives im Alter von Anfang 20 bis Anfang 30. Auch als Millennials oder Generation Y bezeichnet, ist diese Generation mit digitalen Medien aufgewachsen. Dagegen mussten so genannte Digital Immigrants, alle vor 1980 Geborenen, als Erwachsene lernen, mit den neuen Technologien umzugehen [7]. Das Innovationsteam ordnete zunächst die zu befragenden Bürger nach Zielgruppen:

- Bürger
- Studenten
- IT-Experten
- Eltern
- Pädagogen
- Akademiker
- Politiker

3.2 Experten

Neben Bürgern wurden auch Experten besucht bzw. interviewt, die meist Vertreter von Institutionen waren, die in Relation zum neuen Personalausweis stehen. Dabei handelte es sich um folgende Institutionen:

- Bundesministerium des Innern
- Bürgerämter (Potsdam/ Berlin)
- Fraunhofer Kompetenzzentrum neuer Personalausweis
- Bundesdruckerei
- Bundesverwaltungsamt

3.3 Interviewleitfaden

Für die qualitative Nutzerbefragung wurden Fragen gesammelt und ein Interviewleitfaden erstellt. Die Grundstruktur des Interviewleitfadens sah vor, den Nutzern Fragen zum neuen Personalausweis und zu dessen Nutzung, aber auch zu übergeordneten Themen, zu stellen. Von Interesse waren insbesondere die persönlichen Erfahrungen, Meinungen, Wünsche und Ideen der Bürger in Zusammenhang mit Fragen zu Identität, der Nutzung des Internets und dem neuen Personalausweis. Der Interviewleitfaden umfasste daher folgende Themenbereiche:

- Allgemeines zum Personalausweis
- Der neue Personalausweis
- Prozess der Ausweisbeantragung und -abholung
- Die AusweisApp
- Nutzung der Online-Ausweisfunktion
- Mediennutzung
- Identität
- Datenschutz und Privatsphäre
- Sicherheit und Vertrauen
- Die Zukunft des Ausweisens

Die Fragen zum Personalausweis konzentrierten sich auf die Grundhaltung, die Nutzung, die Befürchtungen und die Erlebnisse des Nutzers in Bezug auf Ausweisdokumente. In diesem Zusammenhang wurde der Wissensstand der Nutzer bezüglich des neuen Personalausweises abgefragt. Relevant waren zudem die Erfahrungen der Nutzer bei der Ausweisbeantragung und -abholung. So wurde z.B. erfragt, wie kompetent die Befragten die Beratung in den Bürgerämtern einschätzen.

Neben Fragen zum Personalausweis wurden Nutzer zu ihrer Mediennutzung befragt, insbesondere zu den präferierten Informationsquellen und der Nutzung von Computer und Internet. Ebenso wurden weitere Themen, die in direk-

tem und indirektem Zusammenhang mit dem neuen Personalausweis stehen, in die Befragungen integriert. Dazu zählte die Frage was überhaupt »unter Identität im Internet« zu verstehen sei. Außerdem konnten die Nutzer ihre persönliche Einstellung zum Thema Datenschutz und Privatsphäre kommunizieren. Der letzte Teil richtete sich auf die Zukunftsvorstellungen der Befragten. Darin sollten sie ihre Ideen für die künftige Nutzung des Personalausweises nennen und beschreiben wie sie sich den Prozess des Ausweisens in der Zukunft vorstellen.

3.4 Interviewergebnisse

3.4.1 Allgemeines zum Personalausweis

Die Interviews zeigten, dass der Personalausweis ein Identitätsdokument ist, zu dem die befragten Bürger keine starke emotionale Bindung haben. Allein schon deshalb, weil der Ausweis sie im Gegensatz zum Führerschein aufgrund der limitierten Gültigkeitsdauer nicht ein Leben lang begleitet. Nichtsdestotrotz gibt es Bürger, die ihre alten Ausweise aus Nostalgie-Gründen - oft aufgrund des Fotos - aufbewahren. Die Notwendigkeit eines Personalausweises wird mit der Anonymität der Gesellschaft begründet. Eine große Anzahl von Menschen mache, laut Aussage der Befragten, Ausweise eben nötig. Für die Bürger hat der Personalausweis primär eine staatliche sowie organisatorische Funktion.

Positiv wird bewertet, dass der Personalausweis Personen als EU-Bürger ausweist und viele Vorteile auf Reisen mit sich bringt. Weiterhin gibt er Sicherheit. Der Staat wird in diesem Zusammenhang als zuverlässiger Partner empfunden, der dem Bürger im Notfall helfen kann und soll. Negativ empfunden wird der Umstand, dass Situationen in denen sich Bürger ausweisen müssen, meist in einem ernsten Kontext geschehen. Unsicherheit besteht über die generellen Pflichten als Ausweisinhaber. Viele Bürger glauben, dass es in Deutschland eine generelle Ausweismitführungspflicht gäbe. Aber auch Bürger, die wissen, dass es nur eine Ausweispflicht gibt, führen ihren Ausweis immer mit sich. Es besteht die Befürchtung den Ausweis im Bedarfsfall nicht parat zu haben, ob zur Abholung eines Pakets oder zum Check-In am Flughafen. Dagegen lassen einige Bürger, aus Angst ihn zu verlieren, ihren Ausweis lieber zu Hause. Auf die Frage, wann der Ausweis zuletzt genutzt wurde, wurden die Beispiele Paketabholung und Flughafen am häufigsten genannt.

»Ich habe alle alten Persos aufgehoben.« *Nina, 31*

»Sind ja nicht meine privaten Daten sondern meine formellen.«
Jonas, 27

»Den Ausweis braucht man ja. Ist eben ein Ausweisdokument. Ich habe da keine emotionale Bindung zu.« *Ines, 57*

»Der Perso ist kein emotionaler Teil von einem, sondern rational. Er ist ein »Existenzausweis«. *Bea, 60*

»Ich nutze meinen Ausweis sehr selten.« *Nikolaus, 23*

»Das passiert einmal im halben Jahr, dass ich den Ausweis rausholen muss.« *Gerald, 27*

»Ich trag ihn immer mit mir rum, falls ich ihn mal benötige.« *Severin, 26*

»Man braucht Identitätsdokumente um in der Gesellschaft eine gewisse Ordnung zu schaffen.« *Nicolas, 23*

3.4.2 Der neue Personalausweis

Der neue Personalausweis polarisiert. Dem Bürger gefällt das kompakte und handliche Format. Viele Befragte äußerten sich erfreut darüber, dass sie nun ein kleineres Portemonnaie verwenden könnten. Negativ empfunden wurde das biometrische Foto, das dem Personalausweis den Charme nehme. Vor Zeiten biometrischer Passfotos waren die Fotos mit Geschichten verbunden. Jeder Ausweis hatte eine individuelle Besonderheit. Viele Bürger erzählten, dass sie sich früher gegenseitig die Ausweise gezeigt und sich über die Bilder amüsiert hätten. Nun sähen alle Menschen gleich aus.

Die Grundhaltung gegenüber dem neuen Personalausweis ist skeptisch. Die meisten Bürger haben die negative Berichterstattung der Medien ohne weitere Reflektion oder eigene Meinungsbildung übernommen. Kaum einer der befragten Bürger wollte vor Ablauf seines noch gültigen alten Personalausweises den neuen Personalausweis beantragen. Stattdessen waren Einige froh, dass sie noch vor der Einführung des neuen Personalausweises einen neuen »alten« Ausweis beantragt haben.

Der Wissensstand zum neuen Personalausweis ist vielfältig. Einige Bürger wussten noch nichts von der Existenz des neuen Personalausweises. Andere waren der Meinung, dass der Ausweis nicht sicher sei und man ihn im Vorbeilaufen auslesen könne, ohne überhaupt zu wissen, welche Daten auf dem Ausweis gespeichert sind. So waren die angeblichen Sicherheitslücken, über die die Medien zur Einführung berichteten, immer wieder Thema in den Interviews. Über die Funktionen des neuen Personalausweises waren die wenigsten Bürger aufgeklärt.

Den Nutzen der neuen Technologie sah kaum ein Bürger. Stattdessen wollten einige Bürger warten, bis die »Kinderkrankheiten« des Ausweises ausgemerzt seien. Die Aussage »Ihre wichtigste Karte« widerlegten beinahe alle befragten Bürger. Denn für sie sei die EC-Karte die wichtigste Karte.

»Das biometrische Foto killt den Charme.« *Gerald, 27*

»Die neuen Fotos sind nicht sehr »personalfreundlich.«
Ariane, 29

»Wenn eine Technologie aufwendig genug ist, dann die vom neuen Personalausweis.« *Barbara, 31*

»Damit kann man doch bezahlen.« *Gianna, 25*

»Den neuen gibt es schon? Bin so gut wie gar nicht mit dem Thema in Berührung gekommen.« *Kathleen, 27*

»Hab in den Medien davon gehört, aber ich hab nicht danach gesucht.« *Lisa, 28*

»Bin froh, dass ich noch meinen alten habe.« *Gerlinde, 53*

»Auf dem ist ein Chip? Ich finde das unheimlich.« *Katrin, 36,*
direkt nach der Beantragung

»Soll so langsam losgehen.« *Birgit, 46*

»Der neue ist teuer.« *Julia, 26*

»Ich hätte erwartet, dass es Plakate und Beiträge im Radio gibt, dass es jetzt einen neuen Personalausweis gibt.« *Hedwig, 29*

»Ich weiß nicht, was auf dem Chip gespeichert ist. Alles was auf dem Perso steht, wüsste nicht welche anderen Informationen.« *Bea, 60*

3.4.3 Ausweisbeantragung und -abholung

Die Bürger, die den Prozess der Beantragung und der Abholung des neuen Personalausweises bereits durchlaufen hatten, berichteten von unterschiedlichen Erfahrungen im Bürgeramt. Auffällig waren die häufig genannten Unzufriedenheiten, die mit dem Eindruck mangelnder Information durch die

Mitarbeiter des Bürgeramts verbunden waren. Die Bürger fühlten sich bereits bei der Beantragung nicht ausreichend aufgeklärt und erzählten von einer teils negativen Haltung der Mitarbeiter gegenüber dem Personalausweis.

Zu dem geringen Vorwissen kam hinzu, dass die Broschüre in vielen Fällen nicht gelesen oder lediglich überflogen wurde. Von einigen wurde diese sogar als Werbematerial interpretiert und nicht als offizielle Information erkannt. Somit erfüllten nur wenige Bürger die Pflicht, sich selbst zu informieren und erwarteten bei der Abholung im Bürgeramt eine Hilfestellung zur Entscheidungsfindung durch die Mitarbeiter, ob sie die Online-Ausweisfunktion aktivieren sollen oder nicht. Die Mitarbeiter waren oft nicht in der Lage, den Bürgern den Nutzen der Online-Ausweisfunktion vor Augen zu führen.

Stattdessen wurden unklare Angaben gemacht oder inkorrekte Anwendungsmöglichkeiten genannt. Manche Mitarbeiter äußerten in Befragungen, dass sie froh seien selbst noch den alten Ausweis zu besitzen.

Die mangelnde Informationskompetenz und die teils veraltete Ausstattung auf den Bürgerämtern verleitete Bürger zu der Annahme, der Staat habe nicht genügend Fachwissen und Technologiekompetenz um ein sicheres System für den Personalausweis zu entwerfen. Diese Nutzer verglichen hierbei das Bürgeramt, einer der wenigen Berührungspunkte mit innenpolitischen Organen, mit dem Gesicht des Staates.

»Die Broschüre habe ich da gelassen, sowas lese ich doch nicht.« *Jonas, 27*

»Die Broschüre habe ich nicht gelesen, die kam so optional rüber.« *Christian, 30*

»Ich habe eigentlich keine Info bekommen außer der Broschüre. Neben mir saßen Leute, die haben versucht sich beraten zu lassen. Da ging es dann um Bankkontoeröffnungen im Internet.« *Heiko, 34*

»Ich hab mir schon vorher gedacht, dass die im Bürgeramt bestimmt wenig Ahnung haben, also hab ich dort erst gar nicht nachgefragt.« *Barbara, 31*

»Es gab keine ausführlichen Infos. Aber ich hatte auch keine Lust lange zu bleiben.« *Katrin, 36*

»Ich habe den Ausweis nicht aktiviert. Ich möchte erstmal abwarten, wie sich das entwickelt.« *Silke, 50*

»Der Bund hinkt hinterher. Allein die alten Möhrenrechner im Amt.« *Juliane, 31*

»Ich wurde prinzipiell gut informiert. Mir ist nur nicht klar, was ich mit dem neuen Personalausweis machen kann.«

Christoph, 27

»Irgendwie war das ein hinterwäldlerisches Amt. Das EC-Kartenlesegerät war kaputt.« *Katharina, 26*

3.4.4 Die AusweisApp

Die AusweisApp war einem großen Teil der befragten Bürger unbekannt. Das Bewusstsein, dass eine Software und ein Lesegerät benötigt werden, um den neuen Personalausweis online nutzen zu können, hat sich nur zum Teil manifestiert. Für die Bürger war es kaum möglich, sich vorzustellen, welche Funktionen die AusweisApp hat und in welchen Anwendungsfällen sie benutzt werden könnte. Andere Bürger hatten die Erwartung, dass die AusweisApp Szenarien der Nutzung vorstellt oder die auf dem Ausweis gespeicherten Daten selbst einsehen lässt.

»Was kann man denn mit der App machen?« *Ellen, 26*

»Da kann man vielleicht sehen was man mit dem Ausweis machen kann.« *Juliane, 31*

»Vielleicht irgendwas mit dem iPhone?« *Ariane, 29*

»AusweisApp? Sowas gibt es nicht. Hab ich ja noch nie gehört. Das google ich gleich mal.« *Ariane, 29*

3.4.5 Die Online-Ausweisfunktion

Der Nutzen und der Mehrwert der Online-Ausweisfunktion war für die Bürger bisher nicht ersichtlich. Keiner der Befragten hatte sich proaktiv mit der Online-Ausweisfunktion auseinandergesetzt. Konkrete Dienste für die Nutzung der Online-Ausweisfunktion konnte keiner der Befragten nennen. Vielmehr wurden diffuse Vorstellungen, wie zum Beispiel das Online-Payment per Personalausweis genannt. Diese vagen Vorstellungen erinnerten an die Aussagen der Mitarbeiter der Bürgerämter bei der Ausweisbeantragung und -abholung. Die oft nicht ausreichende und unkonkrete Aufklärung über den neuen Personalausweis und seine Funktionen in Ämtern und Broschüre scheint von den Bürgern direkt übernommen worden zu sein. Auf die Frage nach nützlichen Anwendungsszenarien antworteten viele, dass sie sich Online-Behördengänge vorstellen könnten.

»Ich weiß gar nicht, ob ich die Internet-Funktion aktiviert habe...da war irgendwas bei der Abholung.« *Barbara, 31*

»Die Funktion habe ich natürlich nicht aktiviert.« *Casper, 25*

»Wo ist der Mehrwert?« *Gerald, 27*

»Die Online-Funktion macht bestimmt Sinn. Aber für wen? Ich sehe da irgendwie keinen Nutzen. Vielleicht ist es was fürs Bezahlen oder um irgendwelche komischen Webseiten ab 18 zu aktivieren.« *Ariane, 29*

»Ich sehe keinen Nutzen und keine Dringlichkeit für den neuen Personalausweis.« *Clara, 25*

»Mich kann nur die Notwendigkeit zwingen.« *Peter, 54*

»Wann muss ich mich im Internet schon ausweisen? Hoffentlich ist das kein Vorzeichen dafür, dass ich mich im Internet bald mehr ausweisen muss.« *Juliane, 31*

»Vielleicht für Visa, das Meldeamt oder fürs Führungszeugnis?« *Juliane, 31*

»Amtliche Sachen online zu machen wäre sehr praktisch.« *Kathleen, 28*

»Es gibt diese Funktion, die man sich freischalten lassen kann, mit dieser Identitätserkennung, damit man im Internet einkaufen kann.« *Severin, 26*

»Ich habe mir jetzt nicht gedacht ›Wow - jetzt kann ich viel sicherer einkaufen‹. Aber ein Fortschritt ist es schon. Es müssen aber noch sinnvolle Dienste geschaffen werden.« *Christian, 30*

»Wenn die Leute sagen ›Das ist toll!‹ dann mache ich das.« *Katharina, 26*

3.4.6 Mediennutzung

Fast alle interviewten Bürger gaben an, das Internet zu nutzen. Nur die Generation über 50 Jahre gab an, das Internet wenig bis gar nicht zu nutzen. Hier waren mangelnde Technikkompetenz, geringe Relevanz für die eigene

Lebenswelt und eingefahrene Nutzungsgewohnheiten ausschlaggebende Gründe. Für jüngere Generationen ist das Internet Leitmedium, das beinahe täglich und oft auch mehrmals täglich genutzt wird. Der Nutzungskontext reicht von Kommunikation bis hin zu Information. Fast alle Befragten hatten Profile in sozialen Netzwerken.

Auffällig ist das Vertrauen in die Viralität von Information. Es besteht die Erwartung, dass sich relevante Informationen über das eigene Netzwerk und die konsumierten Medien verbreiten und somit automatisch Aufmerksamkeit bekommen. Eigene Interessen oder die Notwendigkeit einer Nutzung führen dagegen zu einer proaktiven Auseinandersetzung mit Inhalten. Sich informieren bedeutete für einige Befragte aber, sich lediglich Überschriften und Kurznachrichten durchzulesen. Trotz der Popularität des Internets wurden Fernsehen, Radio und Zeitung als weitere konsumierte Medienkanäle genannt.

**»Ich infomiere mich im Internet
- Parallel mehrere Perspektiven.«** *Holger, 37*

»Das Internet ist toll, weil es nicht so teuer ist, weil es unabhängig vom Ort ist und weil es das überall auf der Welt gibt.« *Kathleen, 28*

»Man setzt sich erst mit den Dingen auseinander, wenn sie für einen relevant werden.« *Juliane, 31*

3.4.7 Identität

Im Zusammenhang mit einem Identitätsdokument wie dem Personalausweis sollten die befragten Bürger auch ihre Haltung zum Thema Identität im Allgemeinen mitteilen. Mehrfach thematisiert wurde das Spannungsfeld zwischen privater Identität und der Identität als Bundesbürger. Das Gefühl für das Selbst und die eigene Identität sei nicht äquivalent mit der Identität, die sich aus formellen Daten konstruiert. Den Ausweis zu verlieren, wurde nicht als großer Verlust bewertet, da man weiterhin existiert. Gedanken machten sich die meisten nur um die als »nervig« empfundene Neubeantragung des Ausweises. Eindeutig größere Sorgen bereitete den Bürger die Vorstellung, ihre Bankkarte zu verlieren, da der materielle Schaden durch Missbrauch höher und schwerer ersetzbar wäre, als ein neuer Personalausweis. Auch hier zeigte sich ein weiteres Mal, dass die Bürger die Relevanz der EC-Karte höher bewerten als die des Personalausweises.

»Das Internet funktioniert so gut, weil man sich absolut anonym bewegen kann.« *Gerald, 27*

»Die Daten auf dem Ausweis machen mich identifizierbar.«

Kathleen, 28

3.4.8 Datenschutz und Privatsphäre

Die Meinungen der Bürger zu Datenschutz und ihrer Privatsphäre waren variantenreich: Von der Angst vor Überwachung über Probleme der Datenkontrolle bis hin zu der Erkenntnis, dass »kostenlose« Services wie Google oder Facebook sich durch Daten finanzieren, wurden viele Meinungen geäußert. Die wenigsten Befragten hatten sich dezidiert mit diesen Themen auseinandergesetzt oder verfügten über umfangreiches Hintergrundwissen. Stattdessen wurden Schlagworte aus dem öffentlichen Diskurs übernommen. Festzustellen war, je größer der Mehrwert und der individuelle Nutzen von Anwendungen ist, desto weniger bedrohlich wirkt das Hinterlassen von Daten auf die Bürger. Laut Aussage der Befragten bietet die große, anonyme Masse der Nutzer im Internet Schutz und verringert das Risiko des Missbrauchs der eigenen Daten. Angesichts dessen sahen sich wenige selbst in Gefahr.

»Man kann ja nicht online shoppen und überall Daten eingeben und sich dann über den neuen Personalausweis beschweren.« *Simone, 33*

»Facebook hat doch viel mehr Daten, da beschwere ich mich auch nicht.« *Philipp, 28*

»Datenspuren bleiben für immer.« *Gerald, 27*

»Man kann nicht mehr verfolgen und selbst entscheiden, was mit den Daten passiert.« *Denise, 27*

»Ich mache mir prinzipiell Gedanken über »Datenwanderung«. Ich will meine Daten bei mir behalten.« *Holger, 37*

»Ich habe Vertrauen, dass es keine Weitergabe von Daten an Dritte gibt. Aber Angst, dass Daten miteinander verknüpft werden.« *Denise, 27*

3.4.9 Sicherheit und Vertrauen

Sicherheit bedeutet für die befragten Bürger, sich frei und ohne Einschränkungen bewegen zu können, d.h. sich keine Gedanken über Sicherheit machen zu müssen. Im Alltag fühlten sich die befragten Bürger meist sicher, auch wenn einige von ihnen äußerten, dass sie das nicht für eine Selbstverständlichkeit

hielten, sondern für eine Errungenschaft des Rechtsstaates. Neben Unbeschwertheit und Freiheit begünstigt Vertrauen das Gefühl von Sicherheit. Das kann beispielsweise eine vertraute Umgebung oder eine vertraute Situation sein. Vertrauen sei für viele interviewte Bürger ein Bauchgefühl und basiere auf Erfahrungen. Gute Erfahrungen legen den Grundstein für ein künftiges Vertrauensverhältnis.

Vertrauen wird auch der Familie und engen Freunden ausgesprochen und sollte eine wechselseitige Beziehung sein. Anderen Menschen vertrauen die Bürger mehr als einem abstrakten Staat oder Institutionen, so dass besonders die Interaktion mit Vertretern des Staates oder deren Institutionen Einfluss auf den Grad des Vertrauens nehmen kann.

»Vertrauen basiert auf Erfahrung.« *Simone, 33*

»Vertrauen bedeutet sich fallen lassen zu können.«

Uta, 26

»Vertrauen muss man sich erarbeiten.« *Holger, 37*

»Ich fühle mich sicher, wenn ich keine Angst davor haben muss, was um mich herum passiert.« *Christoph, 27*

»Ich vertraue darauf, dass Amazon Amazon ist.« *Claudia, 40*

»Dem Ausweis vertraue ich nicht. Wegen Datenspeicherung. Die Daten schwirren so rum und man kann sich Zugriff verschaffen.« *Ariane, 29*

»Dem Staat kann man nicht vertrauen. Nur den Leuten, die hinter ihm stehen.« *Nicolas, 23*

3.5 Test der AusweisApp

Im zweiten Schritt der Recherche wurden die Nutzungserfahrungen sowie die Usability der AusweisApp untersucht. Dazu wurden Bürger bei der Nutzung der AusweisApp beobachtet und zur Nutzung, den Funktionen, dem Verhalten und der Gestaltung der Software befragt. Zudem wurde auf Diensteanbieter und die Online-Ausweisfunktion eingegangen.

Zur Strukturierung der Tests wurde eine schematische Aufschlüsselung der Themenfelder erstellt. Relevant waren unter anderem die Informations-Suche und das Finden von Informationen zur Online-Ausweisfunktion, die Interaktion der Software und der Prozess der Ausweisaktivierung.

Des Weiteren wurden indirekte Elemente wie Hilfestellung, Vertrauensbildung und das Wording bzw. die Namensgebung verschiedener Komponenten in die



Abb. 10 Fokus

Befragungen mit einbezogen. Für die Tests wurde die AusweisApp in den Version 1.7 sowie 1.8 für Windows XP/ Windows Vista/ Windows 7 verwendet.

3.5.1 Testaufbau

Da nur wenige Nutzer die Online-Ausweisfunktion aktiviert haben bzw. diese überhaupt nutzen, wurde ein Großteil der Tests mit Testausweisen durchgeführt. Dazu erhielten die Testpersonen zunächst den dazugehörigen PIN-Brief der Bundesdruckerei, um den Prozess so realistisch wie möglich zu gestalten und keinerlei Hilfestellungen zu geben. Auch die Broschüre, die bei der Ausweisbeantragung im Bürgeramt ausgegeben wird, und ein Lesegerät wurden bereit gestellt. Außerdem wurde auf das Plug-In Problem bestimmter Browserversionen hingewiesen, sofern dieses auftrat. Weitere Hilfestellungen wurden nicht bereit gegeben.

Zu Beginn der Testreihe bekamen die Testpersonen die Aufgabe eine PIN zu setzen bzw. diese zu ändern. Alternativ sollten sie den neuen Personalausweis nutzen um ihren Punktestand in Flensburg (Auskunft aus dem Verkehrszentralregister des Kraftfahrtbundesamt; KBA) abzurufen, oder um den eService der Deutschen Rentenversicherung zu nutzen. Diese Szenarien wurden gewählt, da sie vielen Menschen bekannte Alltagsaufgaben darstellen. Diese Aufgaben wurden teilweise auch kombiniert.

Die Lernkurve des Projektteams bezüglich der Erkenntnisse über das generelle Vorgehen der Nutzer, ihren Umgang mit dem Download und der Installation der AusweisApp, sowie über ihr Informations- und Auswahlverhalten bei Lesegeräten flachte nach anfänglicher Informationsfülle schnell ab, da (wie im Methodenteil beschrieben) früh immer wiederkehrende Problemfelder erkannt werden konnten. Daher wurde nach etwa zehn Tests der Fokus der Aufgabenstellung auf Details anstatt auf den Gesamtprozess gelegt. Dabei wurden insbesondere die Ausweis-Aktivierung und die eigentliche Nutzung getestet.

> *Abb. 10 S. 36*

3.5.2 Wortwahl

Während aller Tests und Interviews wurde ein besonderes Augenmerk auf die Verständlichkeit der Benennungen der am Prozess beteiligten Komponenten gelegt. Alle Anzeichen für die Unverständlichkeit einer Benennung führten zur Sammlung und einer genaueren Untersuchung der benutzten Begriffe. Die Nutzer kannten die Bedeutung der folgenden Worte nicht oder wussten nicht, was sie sich darunter vorstellen sollten: Zertifikat, Signatur, eID-Funktion, Online-Ausweisfunktion, AusweisApp, Integrity Tool, eCard-Zertifikat, Vertrauensbasis, Plug-In, Screen-Reader, CAN, msi-Datei, ATR, Integrität (der Software), Authentizität (der Software), Unversehrtheit (der Software). Einige der Begriffe sind Synonyme, was den Nutzern nicht klar wurde und sie zusätzlich verwirrte.



Abb. 11 Übersicht der Erwartungen an die AusweisApp 1

3.5.3 Feedback zur AusweisApp

Erwartungen

Die Erwartungshaltung der Testpersonen war es, »an die Hand genommen« und durch den Prozess geführt zu werden, ohne sich mit den technischen Details auseinandersetzen zu müssen. Vermisst wurden kurze, selbsterklärende Anweisungen, die die notwendigen Schritte beschreiben. Nicht allen Nutzern war anfangs klar, dass eine Software benötigt wird. Dabei wurde von den Nutzern erwartet, dass es sich bei der Software um ein »vollständiges« Programm, also eine Software mit nutzbaren Funktionen handelt. Wie diese Nutzung aussehen könnte bzw. welche Funktionen diese haben könnten, konnten die Nutzer jedoch nicht beschreiben.

Vorbereitung

Die erste Anlaufstelle bei der Suche nach Informationen zum Vorgehen war der PIN-Brief der Bundesdruckerei, in dem allerdings keinerlei Informationen bezüglich der AusweisApp zu finden sind. Die Mehrheit der befragten Personen hielt die Wortwahl im PIN-Brief für problematisch, da ihnen die Begriffe nicht



Abb. 12 Übersicht der Erwartungen an die AusweisApp 2

bekannt erscheinen und nicht selbsterklärend sind. Die nötigen Informationen wurden daraufhin häufig in der Broschüre oder im Internet gesucht. Die Broschüre ist dabei von den meisten Nutzern als relativ unübersichtlich und textlastig beschrieben. Beim Durchblättern wurden relevante Informationen gesucht, aber auch hier nicht gefunden. Zur AusweisApp findet sich nur ein einziger Satz. Auffällig war, dass die Testpersonen auf Seiten mit Icons oder anderen visuellen Elementen länger verweilten.

Bei der Online-Suche konnten die Testpersonen weder konkrete Informationen noch die Software auf Anhieb finden. Aufgrund der unterschiedlichen Webseiten rund um den neuen Personalausweis und der Inkonsistenz in der Gestaltung - PIN-Brief und Broschüre haben ein anderes Design als die Webseiten - gaben viele Nutzer an, dass dies zu Verwirrung führt. Prinzipiell verstanden die Testpersonen das Zusammenspiel der involvierten Institutionen nicht. Irritiert waren sie vor allem, weil sie den Absender der AusweisApp nicht identifizieren konnten. Verunsicherung zeigte sich mehrfach beim Download der Software auf der Webseite ausweisapp.bund.de, die nicht als vertrauenswürdige Quelle für den Download wahrgenommen wurde.

»Was ist denn die Online-Ausweisfunktion? Und was ist ein QES?« *Holger, 37*

»Wie fängt man da denn jetzt an?« *Dominik, 23*

»Steht das gleiche wie im Heft.« *Nina, 32*

»Das ist wohl die falsche Seite.« *Katharina, 26*

»Das sieht nicht sicher aus! Die Textur, die Testimonials, die Farben schrecken mich ab. Fühlt sich nach Krankenkasse an. Wieso sieht das nicht aus wie eine Seite vom Ministerium?« *Daniel, 32*

Erst im Zusammenhang mit der Erstnutzung der AusweisApp wurde meist die Notwendigkeit eines Lesegeräts erkannt. Auch hierzu wurden Informationen online gesucht. Da sich viele Nutzer bereits auf der Website *ausweisapp.bund.de* befanden, wurden die dort bereitgestellten Informationen zum Lesegerät genutzt. Die Unterschiede zwischen den Geräteklassen waren für die Mehrheit der Testpersonen nicht nachvollziehbar. Die Erklärungen seien nicht verständlich, insbesondere da nicht klar würde welche Anforderungen ein Lesegerät offiziell erfüllen sollte und warum ein Lesegerät sicherer sei als ein anderes. Für tatsächliche Kaufentscheidungen würde sich der Nutzer Kriterien wünschen, mit denen er vergleichen kann, um das für sich beste Preis-Leistungsverhältnis zu erzielen. Gerade bei den stark variierenden Preisen bei Lesegeräten ist Aufklärung wichtig, da die teilweise hohen Preise nur schwer nachvollziehbar sind. Darüber hinaus finden sich keine Hinweise wo Lesegeräte erworben werden können. Nichtsdestotrotz tendierten die meisten Testpersonen einfach dazu, bei Online-Einkaufsportalen, wie z.B. Google Shopping oder Amazon, nach Lesegeräten zu suchen.

»Was heißen die ganzen ISO-Normen?« *Holger, 37*

»Das Lesegerät ist nicht sicher. Das steht in der Broschüre so.« *Nina, 26*

»Eigentlich wüsste ich nicht welches ich nehmen sollte. Hätte mir gewünscht, dass ich bei »weitere Informationen« gesagt bekomme wo ich es kaufen kann.« *Dominik, 23*

Installation

Wie sich bei Nutzertests zeigte, verwirrt das verhältnismäßig große Installationsarchiv, besonders weil, die durch die Benennung »App« geschürte Er-

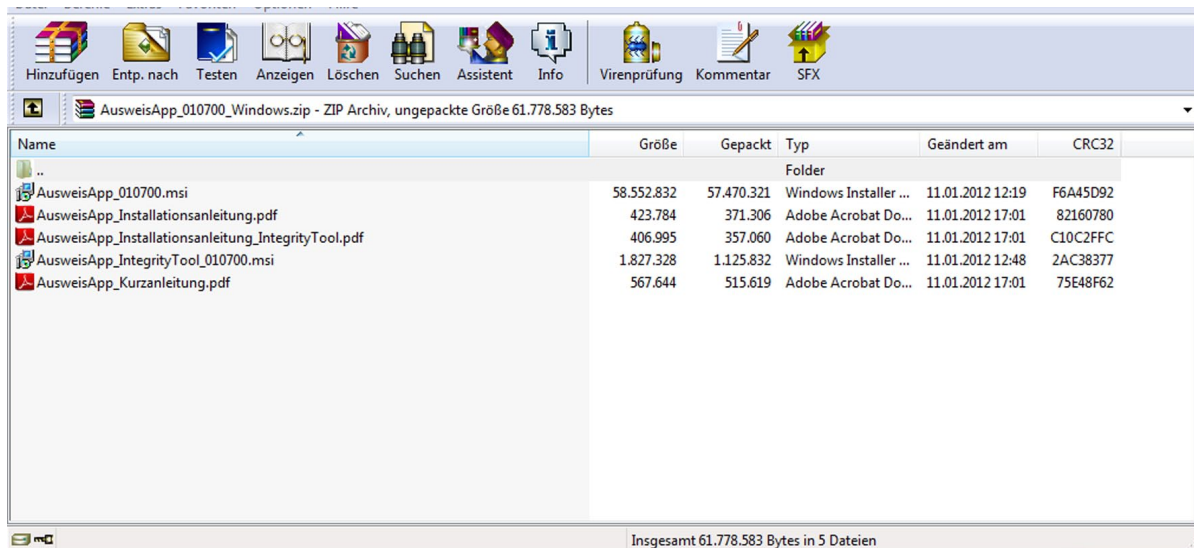


Abb. 13 Installationsarchiv der AusweisApp

wartung nach einer unkomplizierten Installation schon an diesem Punkt der Nutzung nicht erfüllt wurde. Nach dem Herunterladen und Entpacken findet der Nutzer eine Vielzahl von Dateien vor. Die Dateinamen wurden dabei als nicht selbsterklärend beschrieben und es wurde den Testpersonen nicht klar, welches die zu installierende Datei ist. Ein Grund hierfür liegt unter anderem in der nicht geläufigen Dateierdung *.msi. > [Abb. 13](#)

Was ein Integrity-Tool ist, war dem Großteil der Nutzer nicht bekannt. Die Bereitstellung des Integrity-Tools verunsicherte eher, da den Testpersonen nicht klar wurde, ob es ein notwendiger Bestandteil der AusweisApp ist. Die Hilfe-Dokumente (PDFs) wurden als zu lang bzw. nicht zielführend wahrgenommen. So gibt es zwar eine Kurzanleitung, die von den Nutzern auch meist als erstes geöffnet wurde, allerdings findet der Nutzer statt einer Installationsanleitung nur Informationen über die Nutzung der AusweisApp. Das Integrity-Tool, oft ein Grund die Kurzanleitung zu öffnen, wird nicht erwähnt. Bei der eigentlichen Installation gibt es keine Erklärungen oder Hilfestellungen, z.B. war vielen Nutzern nicht klar, was ein ScreenReader ist, und ob sie diesen benötigen. Die AGBs wurden von den meisten Nutzern akzeptiert, ohne dass sie diese gelesen haben. Bei den weiteren Auswahlmöglichkeiten wurde der Autostart der AusweisApp meist abgewählt, da die Nutzer davon ausgingen, dass sie die AusweisApp nur selten nutzen, dann aber selber starten würden. Dies hängt auch mit der bereits beschriebenen Erwartung zusammen, dass es sich bei der AusweisApp um ein vollständiges Programm handelt, mit dem die Online-Ausweisfunktion genutzt wird.

Der Nutzer lädt bei der Installation nicht die neueste Version der AusweisApp und ist verwundert darüber, dass beim ersten Start der AusweisApp ein um-

fangreiches Software-Update notwendig ist. Dies ist darauf zurückzuführen, dass es als »normal« empfunden wird, bei einem Download immer aktuelle Versionen zu laden. Darüber hinaus ist das Update-Fenster nicht klar und eindeutig als Teil der AusweisApp zu erkennen, da zwar das Logo des neuen Personalausweises aber keine geschriebene Kennzeichnung »AusweisApp« zu sehen ist.

Testpersonen suchten nach dem Absender der AusweisApp oder visuellen Anhaltspunkten, um sich zu vergewissern, dass die Software sicher und vertrauenswürdig ist. Immer wieder wurde der Staat als Absender der AusweisApp erwartet, da der neue Personalausweis ein staatliches Dokument ist. Das Logo des neuen Personalausweises ist den Nutzern noch nicht geläufig.

»Ich brauche keinen Autostart. Ich werde die App eh nicht oft nutzen.« *Paul, 28*

»Wie ein Update? Ich hab das doch gerade von der offiziellen Seite installiert! Überrascht mich, warum habe ich nicht die neuste Version geladen?« *Holger, 37*

»Das Update dauert ja ewig!« *Katharina, 26*

Nach erfolgreichem Software-Update muss die AusweisApp neu gestartet werden. Dies funktionierte während den Tests nicht immer automatisch. Das Schließen der AusweisApp scheiterte bereits daran, dass die Nutzer oft nicht verstanden, dass die Anwendung im Hintergrund als Prozess aktiv ist und mit dem Icon in der Status-Leiste beendet werden kann. Wurde die AusweisApp bereits beendet, aber zu schnell neu gestartet, führte dies zu nicht nachvollziehbaren Fehlern, bis der Neustart letztendlich funktionierte.

»Scheint geklappt zu haben, warum auch immer.« *Franz, 29*

Aktivierung

Das Starten der AusweisApp dauert länger, als es die meisten Nutzer erwarten. Das angezeigte Lade-Fenster wird immer im Vordergrund angezeigt und somit können während des Programmstarts keine anderen Programme genutzt werden. Es wurde erwartet, dass sich nach dem erfolgreichen Laden der AusweisApp diese in einem Fenster öffnet. Dies geschieht jedoch nicht, sie bleibt im Hintergrund, was die Nutzer verwirrt, da nicht ersichtlich ist, ob die AusweisApp erfolgreich gestartet wurde oder ein Problem vorliegt.

Nachdem die Nutzer in den Tests erkannt hatten, dass nichts mehr passiert und sich kein Programm mehr öffnen würde, suchten sie nach der AusweisApp. Erst an dieser Stelle wurde das Icon in der Status-Leiste von den Testnutzern

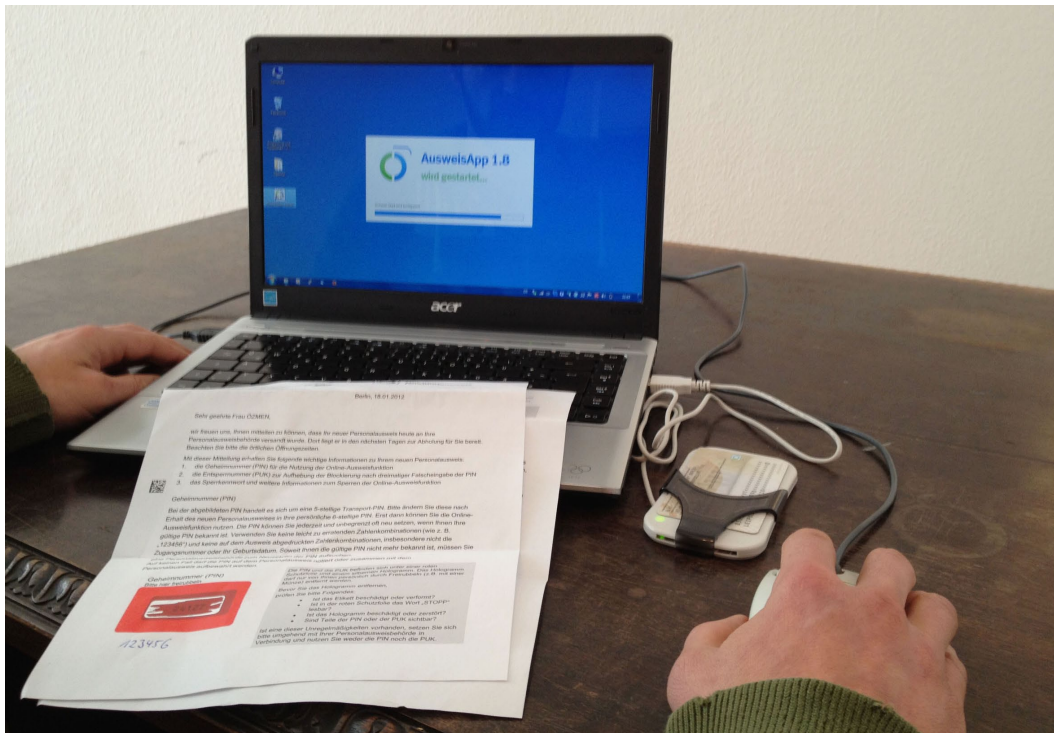


Abb. 14 Aktivierung zu Hause mit PIN-Brief

wahrgenommen. Viele Nutzer empfanden dieses Verhalten als ungewöhnlich. Dies ist darauf zurückzuführen, dass die meisten Softwareprodukte ihren Nutzern nach dem Start eine Benutzeroberfläche präsentieren.

Über das Icon in der Status-Leiste lässt sich lediglich der Konfigurator öffnen. Die Menü-Führung des Konfigurierungstools hat Verbesserungspotential. Eine Möglichkeit zur Optimierung bieten die Schaltflächen der einzelnen Menüpunkte. Hier sind die Schaltflächen nicht über ihre gesamte Fläche, sondern lediglich über die Abbildungen, die nur einen Teil der Schaltfläche füllen, anwählbar. Außerdem ist das Menü im Reiter redundant, dort werden lediglich die Menüpunkte aufgeführt, die bereits über die Schaltflächen anwählbar sind.

Innerhalb der einzelnen Menüpunkte ist das Lesegerät laut Nutzeraussagen überrepräsentiert, da es in den Menüpunkten Kartenlesegerät, PIN-Verwaltung und eCard-Zertifikate an erster Stelle steht und damit von den eigentlichen Konfigurationsmöglichkeiten ablenkt. Somit finden sich im Konfigurator bis auf die PIN-Verwaltung keine wirklichen Funktionen, was nicht der Erwartungshaltung der Nutzer entspricht.

»Braucht ja ganz schön lang!« *Paul, 28*

»Wo ist denn jetzt die App? Achso ... Es läuft im Hintergrund.«

Flo, 28

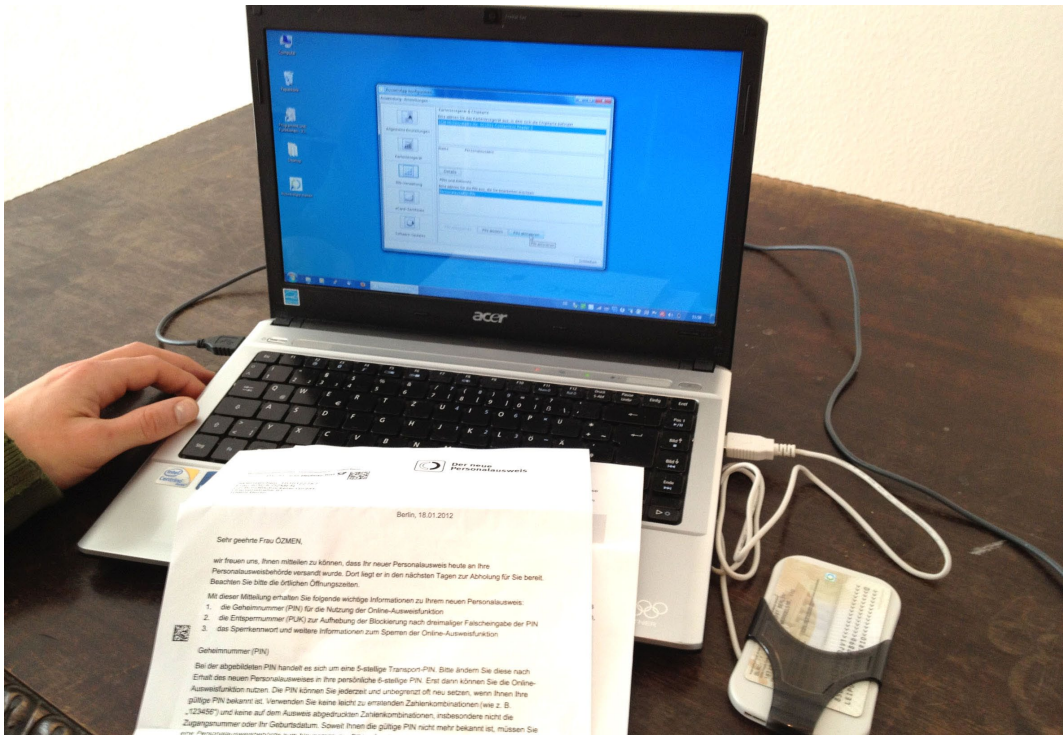


Abb. 15 Aktivierung zu Hause mit PIN-Brief

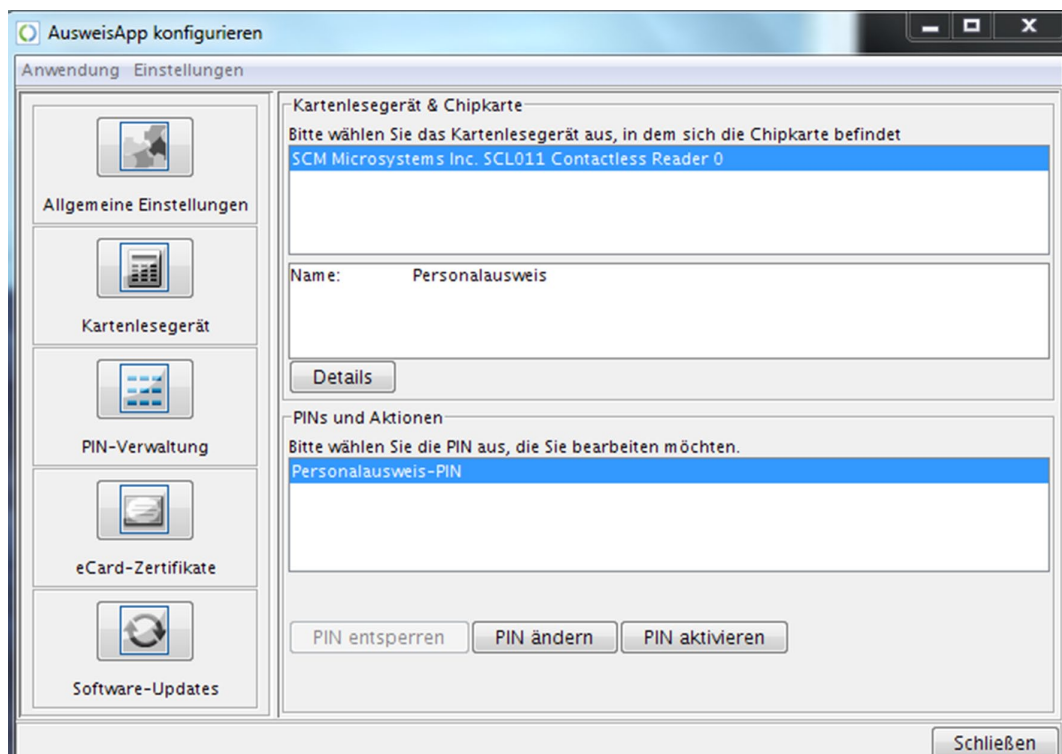


Abb. 16 Konfigurationsfenster

Möchten die Nutzer nun zu Hause eine PIN setzen, werden sie sowohl durch die Wortwahl, als auch durch die Funktionalität der PIN-Verwaltung verwirrt, denn sie können sowohl die Schaltflächen »PIN aktivieren« als auch »PIN ändern« anwählen, obwohl nur eine von beiden für sie relevant ist: entweder die PIN setzen oder die PIN ändern. Die Anordnung der Optionen führte dazu, dass viele Nutzer zunächst versuchten, die PIN zu ändern, obwohl sie eigentlich eine PIN setzen wollten. Die Option »PIN ändern« scheint durch die Positionierung eine Vorrangigkeit vor der Option »PIN aktivieren« zu haben.

Obwohl durch kulturelle Gewöhnung die bekannte Leserichtung von links nach rechts verläuft, befindet sich die Option »Pin ändern« links von der im Prozess vorrangigen Option »PIN aktivieren«. Gibt man bei »Bisheriger PIN« die Aktivierungs-PIN ein, wird der »Ok-Button« nicht aktiv, da sie fünf anstatt sechs Stellen hat. Erst nach dem erfolglosen Versuch die PIN zu ändern, obwohl eine Aktivierung durchgeführt werden sollte, probierten die Nutzer die Option »PIN aktivieren« aus. > **Abb. 16 S. 44**

Bei der Wahl einer PIN erhalten die Nutzer den Hinweis, dass die PIN aus mindestens 6 Ziffern bestehen muss, obwohl es genau 6 Ziffern sind. Eine längere PIN ist zwar nicht möglich, da die Nutzer bei der Eingabe jedoch oftmals nur auf die Tastatur schauen, wird erst beim Blick auf den Monitor klar, dass die Eingabe nicht erfolgreich war. Darüber hinaus gibt es keine weiteren Informationen bzw. Unterstützung für die Wahl der eigenen PIN.

Viele Nutzer haben einfache Ziffernfolgen, wie z.B. 123456, ausprobiert und waren verwundert, dass dies überhaupt möglich ist. Dies ist darauf zurückzuführen, dass bei vielen Onlinediensten einfache Passwörter wie Zahlenfolgen nicht gestattet sind. Wurde die PIN erfolgreich geändert, so erhielten die Nutzer entgegen ihrer Erwartung keine Rückmeldung über die erfolgreich abgeschlossene Änderung.

Hat der Nutzer die PIN bereits bei der Abholung im Bürgeramt gesetzt, so wurde diese bis zur ersten Nutzung der Online-Ausweisfunktion oft vergessen. Die AusweisApp gibt aber keinen Hinweis darauf, ob die PIN bereits gesetzt wurde. Dies führt dazu, dass viele Nutzer wiederholt die Aktivierungs-PIN aus dem Brief einsetzen, was aber zur Folge hat, dass der Ausweis gesperrt wird. Bevor dies passiert, wird vor der dritten Eingabe der PIN die CAN abgefragt. Bei erneuter Falscheingabe wird der Ausweis gesperrt.

Die Möglichkeit einer bereits gesetzten PIN trotz unangetastetem PIN-Brief war für die Nutzer unverständlich. Bei analogen Prozessen, wie z.B. bei der Bank, ist dies so nicht möglich. Nachdem die Nutzer erkannten, dass sie die PIN bereits gesetzt hatten, versuchten sie die PIN zu ändern. Dabei wurden verschiedene PINs ausprobiert. Es wurde entweder die richtige PIN gefunden oder der neue Personalausweis gesperrt.

Mit dem PUK können die Nutzer den neuen Personalausweis entsperren. Sie erwarteten, wie sie es auch beim Mobiltelefon gewohnt sind, mit dem PUK eine neue PIN setzen zu können. Dies ist jedoch nicht möglich. Stattdessen erhalten sie drei neue Versuche um die richtige PIN einzugeben.

Bei der ersten Nutzung erwarteten die Nutzer, dass sie sich die Daten auf ihrem neuen Personalausweis anzeigen lassen können und waren enttäuscht, dass dies scheinbar nicht möglich ist.

»Im Brief gleich mal vermerken wo ich den PIN ändern kann bzw. soll.« *Nina, 31*

»123456 muss doch eigentlich als PIN verboten sein!«
Sebastian, 28

»Ich will da jetzt rein gucken, aber weiß nicht wie.«
Suse, 31

Nutzung

Vom Wissenstand der Befragten und der Testnutzer konnte darauf geschlossen werden, dass die Anwendungsmöglichkeiten des neuen Personalausweises von allen involvierten Institutionen bisher nicht vernünftig kommuniziert wurden und ihnen konkrete Anwendungen somit schleierhaft blieben. So finden sich auch im Konfigurator keine Anhaltspunkte zur Nutzung der Online-Ausweisfunktion. Diensteanbieter wurden von den Testnutzern in erster Linie online gesucht. Dabei fiel auf, dass der Begriff »Diensteanbieter« vor der Suche geläufig sein musste, was meist nicht der Fall war.

Auf der Seite des Personalausweisportals wurden die Nutzer fündig, auch wenn die Liste innerhalb der Website nicht als prominent genug wahrgenommen wurde. Der Link führt zu einem PDF, das als unübersichtlich beschrieben wurde und ebenso wie die Website, keine Verlinkungen zu den Diensteanbietern beinhaltet. Erst der Link zum »Kompetenzzentrum neuer Personalausweis« führt zu einer Liste der Online-Anwendungen, die Verlinkungen zu den Diensteanbietern und ihren Diensten beinhaltet. Wie schon zuvor werden die Nutzer durch einen weiteren Online-Auftritt mit einem neuen Design verwirrt. Die meisten Testnutzer verstanden erst zu diesem Zeitpunkt, dass ein Dienst von der Website des Diensteanbieters aus initiiert werden muss. Dabei trat meist das Problem auf, dass die Anwendung nur mit dem Internet Explorer problemlos läuft, der aber von vielen Testpersonen schon längst nicht mehr als ihr Standardbrowser benutzt wurde. Für den präferierten Browser Firefox muss immer ein Plug-In für die aktuelle Browser-Version verfügbar und installiert sein. War dies nicht der Fall, führte dies bei den Nutzern zur Verunsicherung, insbesondere weil sie bis dahin oftmals nicht das Zusammenspiel von Browser und AusweisApp verstanden hatten.

Die Ausführung der Dienste aus einem nichtunterstützten Browser schlägt ohne jegliche Fehlermeldung fehl. Aufgrund der Tatsache, dass die Ursache des Problems den Nutzern nicht kommuniziert wird, musste das Innovationsteam die meisten Nutzer im weiteren Testverlauf darauf hinweisen, bei Testdurchführung den Internet Explorer zu nutzen.

»Da kann ich mich bestimmt auch ohne neuen Personalausweis einloggen.« *Lara, 28*

»Hätte gern eine Liste mit Webseiten wo ich es nutzen kann.« *Nina, 31*

»Super, dass das nicht verlinkt ist.« *Holger, 37*

»Die Software selber nutzt man ja anscheinend nicht. War mir nicht so klar.« *Flo, 28*

Was genau bei der Datenübermittlung passiert und wie sie funktioniert, war den meisten Nutzern nicht klar. Zwar konnte die Datenabfrage manuell verändert werden, dass der Dienst dann aber nicht genutzt werden kann, wird erst dann erkenntlich, wenn die Datenübermittlung mit einer oder ohne eine entsprechende Fehlermeldung abgebrochen wird.

Abb. 17 Datenübermittlung

Die Notwendigkeit der Datenanfrage seitens des Diensteanbieters wurde von vielen Nutzern als nicht selbsterklärend beschrieben. Testpersonen gaben an, dass ihnen nicht klar vermittelt wurde, warum und welche Daten angefragt wurden. Darüber hinaus kam zum Vorschein, dass die Bedeutung und die Funktionalität des an- bzw. abwählbaren Merkmals »Pseudonym« nicht verstanden wurden. > *Abb. 17*

»Was ist ein Anbieterzertifikat und warum ist es nur bis morgen gültig?« *Johanna, 28*

»Ich hätte gerne eine Erklärung warum welche Daten abgefragt werden.« *Christian, 27*

Eindeutige Fehlermeldungen, wie z.B. beim Entfernen des neuen Personalausweises vom Lesegerät oder einem Server Time-Out, fehlten. Es wurde den Nutzern weiterhin nicht klar, wann eine Datenübermittlung abgeschlossen ist, da der Prozess sich auf der Website des Diensteanbieters, wo die übermittelten Daten ggf. angezeigt werden, gefühlt fortsetzt. > *Abb. 18, 19, 20 S. 49*

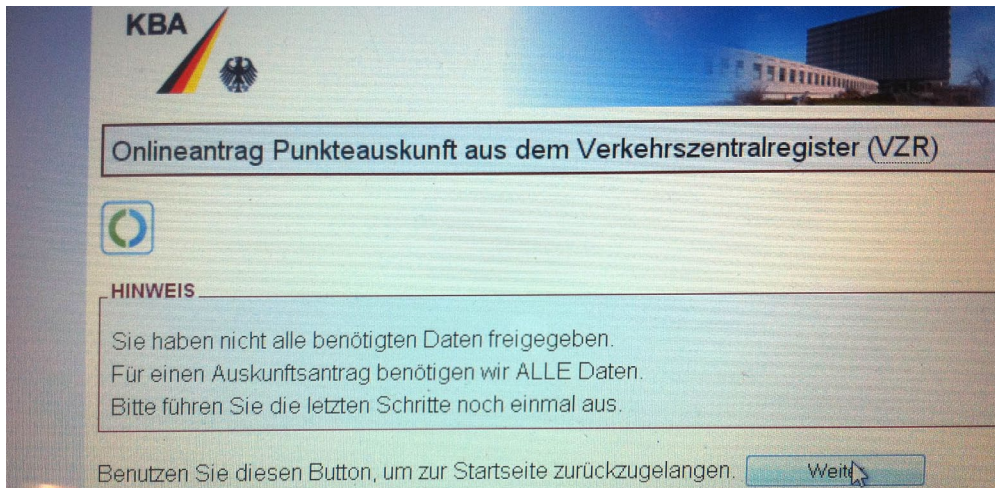


Abb. 18 Fehlermeldung 1

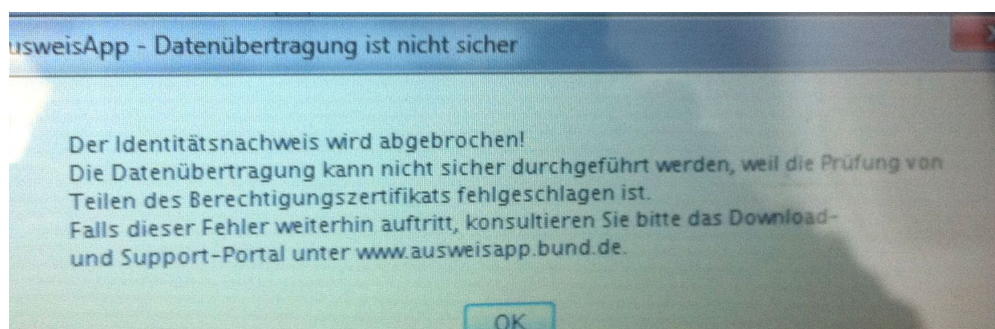


Abb. 19 Fehlermeldung 2

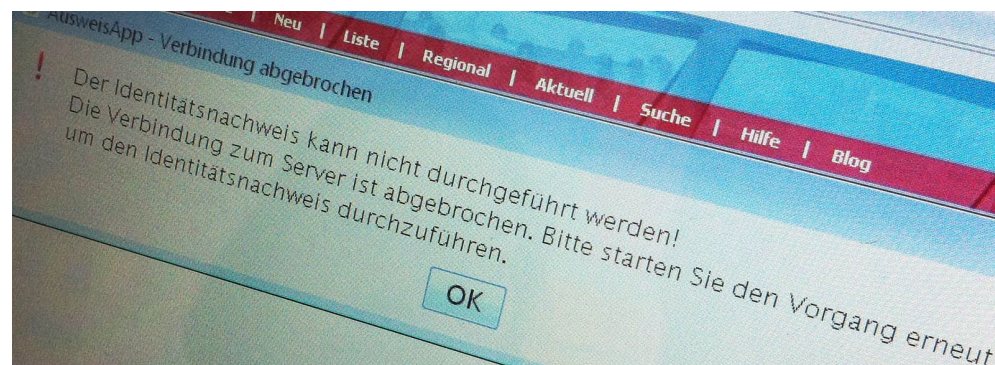


Abb. 20 Fehlermeldung 3

Dennoch erfreuten sich die Nutzer über die erste erfolgreiche Authentifizierung. Dieses Erfolgserlebnis wurde jedoch oft schnell wieder getrübt, wenn eine sofortige Online Rückmeldung oder eine reibungslose Datenübermittlung nicht erfolgte. Stattdessen gibt es bei manchen Diensten einen gefühlten Medienbruch. So werden bei KBA und Schufa die angeforderten Daten per Brief verschickt, oder es müssen doch Formulare von Hand ausgefüllt werden. Das führte dazu, dass der Mehrwert von den Nutzern hinterfragt wird.

• TREIBER

- INFO Lesegewöhnt
- Preis "
- AUSWAHL (Sicherheit)
- Bezug "

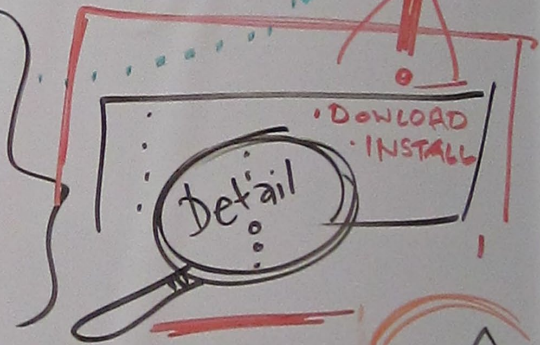
HARDWARE-Software

20-30 MINUTEN
ABSPRACH

HARDWARE

AKZIO

- ERWART: einfach
- KOMPLIZIERT
- BUGS
- VERALTET
- USERAUSSCHLUSS



EIGENINFO bei INTERESSE → ERWARTUNG

SOFTWARE
99% sind ca. schon weg

- Wichtigkeit
- schlechte/keine INFO

BRIEF

- keine Ahnung / lieber aus
- EMPFEHLUNG

ABHOLUNG: AN AUS? FRAGE

- Wichtigkeit wird UNTERSCHÄTZT

BROSCHÜRE

- AUF SEITEN Berater
BÜRGER

INFO IM AMT | ANTRAG
ÜBERFORDERUNG

INFO

- DASS überhaupt neu
- DASS jetzt schon neu
- Was neu bedeutet

AWARENESS

GAP: VERGESSEN

4 Herausforderungen

Um die geringe Nutzungsdurchdringung der AusweisApp nachzuvollziehen, war ein Blick auf den Gesamtprozess und die Erfahrungen der Bürger von der Erstinformation bis zur tatsächlichen Nutzung der Online-Ausweisfunktion nötig. Im Laufe des Prozesses werden die Bürger mit einer Reihe von Unannehmlichkeiten konfrontiert, die für sie eine Vielzahl an Hürden darstellen. Dies führte dazu, dass viele Testpersonen die Motivation verloren, den Gesamtprozess (bestehend aus der Installation und der ersten Nutzung) zu durchlaufen. Dieser dauerte bis zu einer Stunde.

Bei der Abholung haben viele Bürger entschieden, die Online-Ausweisfunktion zu deaktivieren. Die Bürger mit aktivierter Online-Ausweisfunktion haben in den wenigsten Fällen den Prozess fortgesetzt. Erst mit der Nutzung der Online-Ausweisfunktion wird aus dem Bürger tatsächlich ein Nutzer. Auf dem Weg zur ersten Nutzung gibt es einige Hürden, die hier noch einmal zusammengefasst werden

4.1 Wissensstand

Das Wissen der Bürger über den neuen Personalausweises ist sehr begrenzt. Diejenigen, die bereits davon gehört haben, haben nur eine geringe Kenntnis über die Nutzungsmöglichkeiten mittels Online-Ausweisfunktion. Dabei wird das Meinungsbild stark von der skeptischen bis negativen Berichterstattung der Medien geprägt (Skandalmeldungen: Bundestrojaner, Vorratsdatenspeicherung, elektrische Gesundheitskarte). Grundsätzlich ist ein mangelndes Vertrauen in die technische Kompetenz des Staates zu erkennen [1]. Dem Staat gegenüber hat der Nutzer die Erwartungshaltung, gut versorgt und geschützt zu werden. Gleichzeitig möchte der Bürger sich frei bewegen können und die Kontrolle über seine Daten behalten. Die Einstellung gegenüber der Online-Ausweisfunktion ist skeptisch.

4.2 Beantragung im Bürgeramt

Bei der Beantragung des neuen Personalausweises treten die Bürger in Kontakt mit dem Bürgeramt. Das Bürgeramt bildet die Schnittstelle zwischen Staat und Nutzer. Die Mitarbeiter im Bürgeramt sind somit das stellvertretende Gesicht des Staates. Sie sind teilweise nicht ausreichend informiert oder die zeit-

liche Kapazität für eine ausreichende Beratung der Bürger ist nicht gegeben. Sie sind selbst oftmals nicht mit der Online-Ausweisfunktion vertraut und können in vielen Fällen den Mehrwert nicht kommunizieren, oder bestärken sogar die Skepsis des misstrauischen Bürgers. Andererseits gab es auch Mitarbeiter, die informiert waren und die bisherigen Möglichkeiten des neuen Personalausweises entsprechend kommuniziert haben.

Dabei ist zu bedenken, dass Mitarbeiter bei ihren bisherigen Aufgaben, Dienstleister und keine Verkäufer sind, die Bürger von neuen Angeboten überzeugen sollen. Diese Aufgabe soll auch von der Broschüre übernommen werden. Mit dem Aushändigen der Broschüre werden die Bürger aber lediglich darüber informiert, dass sie sich selbst informieren müssen.

Die Chance, die Wissenslücken der Bürger an dieser Stelle zu schließen, wird nicht genügend genutzt. Bürger nehmen primär die längere Beantragungsdauer sowie die höheren Kosten wahr, ohne einen ersichtlichen Mehrwert erkennen zu können. Dies führt zu einer Verschlechterung der Grundeinstellung gegenüber dem neuen Personalausweis.

4.3 Die Broschüre

Die Bürger sollen sich mittels Broschüre selbst informieren. Struktur, Inhalt und Design sind jedoch unattraktiv aufbereitet. Die Wirkung überträgt sich auf die Wahrnehmung des neuen Personalausweises. Die Broschüre wird als unnötig empfunden, wird höchstens überflogen, meistens als »Werbeheftchen« gesehen, und ohne gelesen worden zu sein weggeworfen. Sie animiert nicht dazu, sich mit dem Thema auseinander zu setzen und der Staat wird als Absender nicht deutlich. Darüber hinaus entspricht die Broschüre nicht den Lesegewohnheiten der Nutzer. Die ohnehin »lesefaulen« Bürger werden nicht erreicht, wodurch das Interesse am neuen Personalausweis nicht gefördert wird.

4.4 Der PIN-Brief

Die Bedeutung des Briefes wird den Bürgern bei Erhalt nicht deutlich und die Bundesdruckerei als Absender entspricht nicht der erwarteten Ausstellerbehörde des neuen Personalausweises. Auch der Bezug zur späteren Ausweisnutzung wird nicht klar kommuniziert. Das trägt dazu bei, dass der Brief meistens ungeöffnet bleibt oder lediglich überflogen und verlegt wird. Diese Tatsache zeigt, dass schon allein die Notwendigkeit der Aufbewahrung nicht immer erkannt wird. Benötigen die Nutzer später die Aktivierungs-PIN aus dem Brief, so finden sie diesen oft nicht mehr. Der Brief selbst ist nicht klar strukturiert und es wird nicht auf die AusweisApp verwiesen. Die Formulierungen und Wortwahl (insbesondere der PINs) stimmen nicht mit denen in der AusweisApp überein. Das führt zu Verwirrung oder zu Unverständnis und ist der Einstellung der Bürger gegenüber der Online-Ausweisfunktion nicht förderlich.

4.5 Abholung im Bürgeramt

Die Entscheidung bezüglich der Aktivierung oder Deaktivierung des neuen Personalausweises ist stark von der Beratung im Bürgeramt abhängig, da die Bürger zum Zeitpunkt der Abholung in den meisten Fällen noch immer nicht ausreichend informiert sind. Somit sind sie auch nicht auf die Entscheidung vorbereitet. Die Mitarbeiter wiederum erwarten, dass die Bürger die Broschüre gelesen haben. In dem verbleibenden Zeitfenster lehnen die Bürger die Aktivierung eher ab, als dass sie ihr zustimmen.

Die Mitarbeiter können den Mehrwert oft nicht erklären und die Bürger haben Bedenken bezüglich Sicherheit und ihrer Privatsphäre. Die Entscheidungsfreiheit und die Angst vor einer endgültigen Entscheidung und deren nicht absehbaren Folgen verunsichern die Bürger mehr, als dass sie als freie Wahlmöglichkeit wahrgenommen wird. Hinzu kommt, dass das Ambiente auf dem Bürgeramt häufig als nicht zeitgemäß erscheint. Die technische Ausstattung wirkt ebenfalls überholt. Dadurch werden die Bedenken bezüglich der Technikkompetenz des Staats, die sich schon in der Vorstudie gezeigt haben, bestärkt [1]. Es werden hier Themen wie Datenschutz, Sicherheit und Privatsphäre in Zusammenhang gebracht, die gefühlt nicht gewährleistet werden können.

4.6 Lesegerät

Die Notwendigkeit eines Lesegeräts ist vielen Bürgern nicht bekannt. Testpersonen wünschen sich bei der Auswahl eines Lesegerätes informative Unterstützung von offizieller Seite, sowie Aufklärung über die Unterschiede der Geräteklassen. Derzeit gibt es keine schnell auffindbare zentrale Stelle, an der über die erhältlichen Lesegeräte informiert wird. Die Aufteilung in die drei Kategorien Basic, Standard und Komfort stellt die Nutzer vor eine weitere Entscheidung, die ihnen so einfach wie möglich gemacht werden sollte.

Dabei wirkt die »Unsicherheit« des Basislesegeräts abschreckend und es wird nicht klar, warum ein unsicheres Gerät überhaupt angeboten wird. Im Handel ist die Geräteauswahl begrenzt und die Verkäufer sind eher nicht informiert. Ein Grund dafür ist die geringe Nachfrage. Darüber hinaus entspricht die Installation von Treibersoftware nicht den Gewohnheiten der Bürger, die eine Plug and Play-Funktionalität erwarten.

4.7 Die AusweisApp

Auch die Notwendigkeit einer Software wie der AusweisApp ist dem Nutzer nicht immer bewusst. Der Nutzer hat Probleme, die Software auf Anhieb zu finden und ist verwirrt aufgrund der unterschiedlichen Online-Auftritte (wie z.B. personalausweisportal.de, ausweisapp.bund.de, ccepta.de, bmi.bund.de).

de, bsi.bund.de) rund um den neuen Personalausweis. Zum Einen wird der Staat als Absender als Zeichen der Sicherheit erwartet, schließlich ist der neue Personalausweis ein staatliches Dokument. Zum Anderen besteht Misstrauen gegenüber den Absichten des Staats. Die Nutzer wollen nicht kontrolliert werden und Datenschutz und Privatsphäre sollen gewahrt bleiben.

Beim Download zeigen sich Irritation und Unzufriedenheit angesichts der Dateigröße, der Downloaddauer und des Inhalts des erhaltenen Datenpakets (u.a. Integrity Tool, zu lange PDF-Anleitungen).

Die Notwendigkeit eines Software-Updates direkt nach der Installation entspricht nicht den Nutzungsgewohnheiten. Die Nutzer erwarten durch den Download einer Software ein sichtbares »richtiges« Programm mit umfangreichen Funktionen und sind enttäuscht wenn sie den Konfigurator entdecken. Nicht selten haben Testnutzer zunächst angenommen, dass es sich dabei um die gesamte AusweisApp handelt.

4.8 Aktivierung des Ausweises

4.8.1 Aktivierung im Bürgeramt

Haben die Bürger die PIN bereits bei der Abholung im Bürgeramt gesetzt, wird diese bis zur ersten Nutzung der Online-Ausweisfunktion oft vergessen. Die Bürger erwarten mit dem PUK, wie bei Handys, eine neue PIN setzen zu können - dies ist jedoch nicht möglich. Stattdessen müssen sie zum Bürgeramt gehen.

4.8.2 Aktivierung zu Hause

Möchten die Bürger den Ausweis zu Hause aktivieren, sind sie sowohl durch die Wortwahl, als auch durch die Funktionen der PIN-Verwaltung verwirrt. Die Benennung der unterschiedlichen PINs im Brief stimmt nicht mit denen in der AusweisApp überein, wie in Kapitel 3.5.3 bereits erwähnt wurde. Bei der Wahl der PIN gibt es keine eindeutigen Hinweise zu den Eigenschaften der zu setzenden PIN (Länge, Zeichenart, Sicherheitsstufe), die Bürger müssen »experimentieren«.

4.9 Nutzung des neuen Personalausweises

Die Nutzer erwarten, dass die AusweisApp ein Portal bzw. ein »vollständiges Programm« mit Nutzungsmöglichkeiten und kein Hintergrundprogramm ist. Das führt dazu, dass das Zusammenspiel von Browser und AusweisApp erst bei der Nutzung eines Dienstes verständlich wird. Dabei ist die AusweisApp

nur mit dem Internet Explorer und einigen Firefox-Browserversionen bedingungslos kompatibel, wie bereits in Kapitel 3.5.5 erwähnt.

Wird ein Dienst genutzt, ist die Datenanfrage seitens der Diensteanbieter unklar: Warum benötigen die Diensteanbieter welche Daten und was geschieht mit diesen? Wählen die Nutzer die Angabe von aufgeführten Daten ab, ist das Zeitlimit überschritten oder entfernt ein Nutzer den Ausweis vom Lesegerät, bricht der Vorgang mit einer nicht eindeutig nachvollziehbaren Fehlermeldung ab.

Häufig zeigten sich Testnutzer darüber verärgert, dass ihnen Kontrolle über die eigenen Daten suggeriert, aber nicht gewährleistet wurde. Dies ist darauf zurückzuführen, dass Nutzer zwar die Datenabfrage manuell verändern können. Dass dann aber der Dienst nicht genutzt werden kann, wird erst durch die abgebrochene Datenübermittlung bzw. eine Fehlermeldung klar (bzw. nicht klar, wenn die Datenübermittlung ohne entsprechende Fehlermeldung terminiert wird).

Die fehlenden oder unzureichenden Fehlermeldungen stellen einen kritischen Aspekt bei der Nutzung der AusweisApp dar; die Nutzer wissen nicht, ob ihre Daten teilweise oder ganz übermittelt wurden.

Durch diese Unklarheit bleibt bei den Nutzern ein Gefühl der Unsicherheit und ein Misstrauen in den Prozess. Somit verlieren die Nutzer an der Stelle gefühlt die Kontrolle über ihre Daten. In der Studie »Selbstbestimmtes Handeln und sichere Identität« konnte festgestellt werden, dass Sicherheit und Vertrauen sowie das Gefühl der Kontrolle wichtige Faktoren für die Nutzung von Internet-Diensten sind [1].

Dem Prozess der Authentifizierung und der Datenübermittlung fehlt Transparenz, die den Nutzern ein Gefühl von Sicherheit und das nötige Vertrauen vermitteln könnte. Über die erste erfolgreiche Datenübermittlung tritt zwar ein gewisser Versöhnungseffekt mit der AusweisApp ein. Die wenigen Nutzungsmöglichkeiten lassen die Nutzer jedoch bisher kaum einen Mehrwert erkennen oder erleben.

»Und wo kann ich jetzt meine Daten anzeigen lassen?«

Dominik, 22

»Ich will auf die Infos zugreifen, die auf dem Perso sind.«

Katharina, 26



Abb. 21 Synthese 2

4.11 Bedürfnisse

Die Bürger haben eine Vielzahl von Bedürfnissen, die adressiert werden müssen, damit aktiv die Nutzung der Online-Ausweisfunktion gesteigert werden kann. Informationen sollten die Bürger erreichen, ohne dass sie danach suchen müssen. Diese sollten einfach und klar aufbereitet sein, so dass diese auch Bürgern, die über kein oder wenig IT-Fachwissen verfügen, verständlich sind. Gleichzeitig müssen die Informationen aber auch auf das Wesentliche reduziert sein, da nach der Analyse der durchgeführten Studie vielen Bürgern eine grundsätzliche Lese- und Informationsökonomie attestiert werden kann.

Nur wenige Bürger informieren sich aktiv und tiefgehend. Konkrete Anwendungsfelder und ein klarer Mehrwert müssen erkennbar sein, damit Anreize entstehen, die neue Online-Ausweisfunktion zu nutzen. Eine positive Grundeinstellung gegenüber dem neuen Personalausweis und der Online-Ausweis-

funktion ist nötig, insbesondere um die Skepsis gegenüber Datenschutz und Sicherheit abzubauen.

Wahlmöglichkeiten in Bezug auf die Online-Ausweisfunktion oder bei der Datenübermittlung müssen so gestaltet werden, dass sie ein gutes Gefühl der Selbstbestimmung hinterlassen und nicht verunsichern. Zusammenhänge und Prozesse müssen verständlicher werden, damit z.B. die Bedeutung des PIN-Briefs klar wird.

Eine zentrale Anlaufstelle im Internet für die Bereitstellung von Informationen und Software würde Verwirrung bei den Bürgern vermeiden. Dadurch könnte die nötige Konsistenz der Informationsbereitstellung gewährleistet werden. Dies gilt insbesondere auch für das Design und die Wortwahl. Einheitliche und leicht verständliche Begriffe wären hierfür grundlegend.

Der Absender der AusweisApp muss als eine offizielle Stelle wiedererkennbar sein. Dies sollte konsistent für alle Informationskanäle und Berührungspunkte mit den Nutzern berücksichtigt werden (Internet, Broschüre, PIN-Brief, AusweisApp). Die Nutzer sollten durch die zentrale Anlaufstelle auch über die Thematik »Lesegeräte« informiert werden. Sie brauchen eine Hilfestellung, um die Wahl zu vereinfachen, eine Vergleichbarkeit zu gewährleisten und die Beschaffungsorte aufzufinden. Weiterhin sollten Lesegeräte problemlos nach dem Plug and Play-Prinzip installierbar sein.


Generell sollten sämtliche Prozesse wiedererkennbar sein und analog zu bekannten Programmen ablaufen. Es sollte z.B. die neueste Software-Version heruntergeladen werden oder das Setzen einer neuen PIN, nach Eingabe des PUK so ablaufen wie aus analogen Situationen bekannt. Die Software muss einfach zu installieren und intuitiv zu bedienen sein.

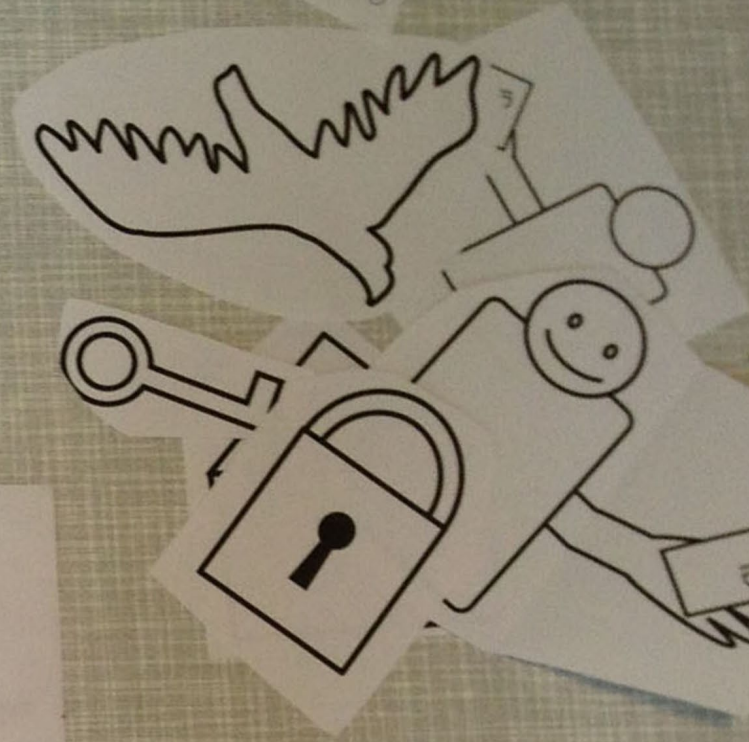
Der Nutzer erwartet außerdem ein Programm mit Funktionen, bei dem er sofort etwas ausprobieren kann und dadurch direkt ein positives Erlebnis haben kann. Ein Vorschlag hierfür ist die Möglichkeit, sich die eigenen Daten auf dem neuen Personalausweis anzeigen zu lassen. Das trägt zur Erfahrbarkeit des neuen Personalausweises und damit einer Akzeptanzhaltung beim Nutzer bei.

Die Software sollte einen Zugang zur Welt der Online-Ausweisfunktion bieten und Neugierde wecken. Der Nutzer muss, zumindest gefühlt, immer die Kontrolle behalten. Die Prozesse, wie z.B. die Datenübertragung, müssen transparent, nachvollziehbar und sicher sein. Der Nutzer erwartet ein bequemes und zuverlässiges Tool, das ihn Chancen nutzen lässt und ihm somit Vorteile verschafft.

Angefragte Daten

- Name
- wird benötigt wegen bla
- Adresse
- wird benötigt wegen bla
- Geburtsdatum
- wird benötigt wegen bla


 anzeigen



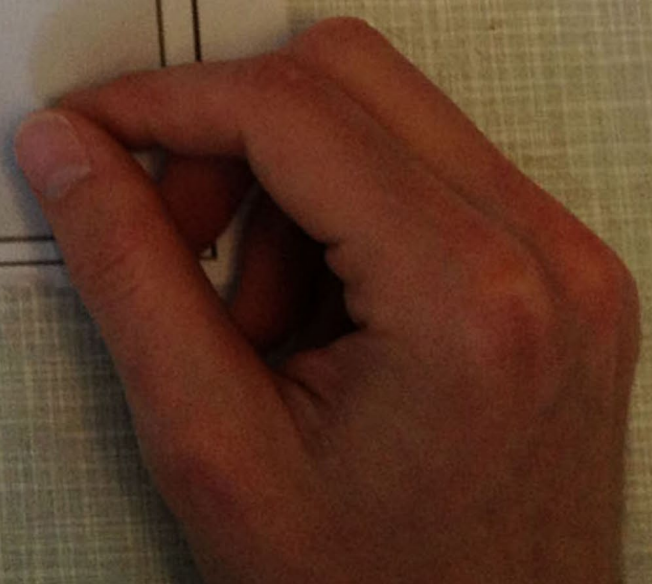
Wenn Sie mit der Überprüfung Ihrer Daten einverstanden sind, geben Sie bitte Ihre PIN ein und drücken OK um den Vorgang zu starten.

Angefragte Daten

- Name
- Adresse
- Geburtsdatum

 anzeigen

Ihr Name ist die Grundvoraussetzung für eine entstehende Zusammenarbeit.



5 Prototyp

5.1 Ideenfindung

Für die Ideenfindung wurde unter anderem die Methode der »How might we«-Question (HMW-Questions; »Wie könnten wir«-Fragen) genutzt, um auf Grundlage der Bedürfnisse der Personas, konkrete Fragen zu den verschiedenen »Hürden« (vgl. Kapitel 4) zu erstellen. Mit den folgenden Fragen wurden Ideen generiert.

Beispiele für WKW-Fragen:

- Wie können wir für den Nutzer die Installation schnell und einfach gestalten?
- Wie können wir dem Nutzer wirkliche Funktionen bzw. einen Mehrwert bieten?
- Wie können wir dem Nutzer eine Orientierung geben und ihn informieren?
- Wie können wir dem Nutzer das Gefühl der Kontrolle über seine Daten geben?
- Wie können wir das Vertrauen der Nutzer fördern?

Aus den Fragen ist eine Vielzahl von Ideen entstanden, die sich auf die gesamte Dienstleistung rund um den neuen Personalausweis sowie die AusweisApp beziehen. Die Ideen zielen darauf ab, verschiedene Probleme zu lösen. Eine wichtige Erkenntnis aus den Vorüberlegungen sowie Interviews dieser Studie ist, dass insbesondere die erste Nutzung der AusweisApp entscheidend ist. Hier trennen sich die Wege von potentiellen Nutzern und Nichtnutzern. Deswegen sollte gerade die erste Nutzung so einfach wie möglich gestaltet sein. Darauf wurde bei den Designentscheidungen für die neue Version der AusweisApp ein besonderer Wert gelegt.

Wie in den Nutzertests der bestehenden AusweisApp deutlich wurde, wünschen sich viele Nutzer einen größeren Funktionsumfang in der AusweisApp. Deswegen bestand die Herausforderung, dies in der neuen Version zu gewährleisten, ohne sie zu überfrachten. Das gilt sowohl in Bezug auf Funktionen als auch auf die visuelle sowie informationsarchitektonische Gestaltung.

Gleichzeitig wurde herausgearbeitet, dass Prozesse transparenter gestaltet und nachvollziehbarer sein müssen. Dem Nutzer soll eine Software mit einem funktionalen, modernen Design geboten werden, das dem sicheren und seriösen Charakter der Software entspricht. An vielen Stellen ist eine visuelle Unterstützung gerade auch zur Förderung des Verständnisses komplexer technischer Zusammenhänge - etwa die Datenübermittlung - hilfreich. Wie bereits erwähnt, wurde bei der Durchführung der Studie sichtbar, dass der Nutzer einen größeren Funktionsumfang erwartet. Es sollte deshalb nicht nur eine Möglichkeit geben die Online-Ausweisfunktion auszuprobieren, sondern

Die Antworten auf diese Fragen können ganz unterschiedlich ausfallen. Demnach erhalten Prototypen verschiedene Ausprägungen. Wichtig ist, dass eine Idee durch einen Prototypen für die Nutzer greifbar bzw. verständlich wird, so dass diese ihre Assoziationen, Gedanken, Fragen und Vorschläge dazu weitergeben können.

Für die Entwicklung und Ausarbeitung der Optimierungsvorschläge für die AusweisApp war es wichtig, einige Schritte und Aspekte der Installation, der Benutzungsroutine und der Benutzeroberfläche (kurz »UI« für User Interface) zu analysieren und einzeln zu testen, bevor sie in einen umfassenden Prototypen integriert werden konnten.

Für die ersten Tests wurden Papier-Prototypen angefertigt. Hier wurden die verschiedenen zu testenden Aspekte auf Papierseiten aufgezeichnet und in einigen Fällen wurden vorbereitete Papierelemente hinzugefügt, um Programmabläufe (Workflows) zu simulieren.

Die Testnutzer bekamen so die Möglichkeit, die Anordnung sowie verschiedene Gestaltungsvorschläge der Schaltflächen nach ihren Vorstellungen anzuordnen. Aus den Ergebnissen wurde versucht, einen Konsens zu bilden und diesen für die nächsten Tests zu nutzen, und ggf. neue Elemente bereitzustellen. Hier liegt ein klarer Vorteil in der Erstellung von Prototypen aus Papier; schon während des Tests können schnell weitere Elemente erstellt und so dem Testszenario hinzugefügt werden (vgl. Kapitel 2.2.3).

Für die nächsten Schritte der Testphase wurden bereits durch Tests validierte Aspekte mit Hilfe von Wireframing-Software visualisiert und konkretisiert. Im Zuge der Entwicklung eines Software-Prototypen spricht man hier von einer Steigerung der Fidelity, also der Wiedergabetreue des Prototypen (vgl. Kapitel 2.2.3).

Dies hilft auf der einen Seite, Fragen und Testaspekte zu konkretisieren, führt aber oft auch dazu, dass Testpersonen ihre Aufmerksamkeit auf Details richten, welche sich noch in einem Skizzen-Status befinden. Aus diesem Grund wird mit einer detaillierten Ausarbeitung und einer arbeitsintensiven Gestaltung der Prototypen möglichst lange gewartet, bis die wichtigsten technischen und strukturellen Fragen geklärt sind.

Auch während der ersten, auf Papier-Wireframes basierenden Tests stehen der Testperson ausgedruckte Alternativelemente zur Verfügung (vgl. Kapitel 2.2.3). Diese kann sie nach ihren Vorstellungen in die Entwürfe einfließen lassen.

Erst nachdem grundlegende Fragen geklärt und der Aufbau der Software umrissen sind, werden die analogen Tests, die bisher in Papierform existier-

ten, digitalisiert. Hierfür werden sogenannte klickbare Prototypen zum Test bereitgestellt. Diese haben eine sehr hohe Wiedergabetreue und simulieren die Funktionsweise der späteren Software durch ihre Interaktivität. Sukzessiv wurden hier alle vorher validierten Elemente in einem Testobjekt zusammengefasst. Das besondere Augenmerk dieser Tests liegt auf dem Zusammenspiel der Komponenten, der Verständlichkeit der Prozesse in ihrer direkten Anwendung, sowie Informationen die für den Feinschliff der Gestaltung hilfreich sein können (vgl. Kapitel 2.2.4).

Grundlegend gilt für alle Tests, dass den Testpersonen gerade so viel Information gegeben wird, wie sie benötigen, damit sie die vorgelegten Prototypen in einen Sinnzusammenhang setzen können. Die Prototypen sollen für sich selber stehen und in der Zukunft auch ohne Anleitung getestet werden können. Dabei wurde für jeden zu testenden Aspekt ein Prototyp erstellt.

Infolgedessen wurde versucht, möglichst wenige Informationen bereitzustellen und die Testpersonen zu freien Meinungs- und Frageäußerungen zu bringen. Sie wurden gebeten, bei Testdurchführung laut zu denken, um vermeintlich unwichtige Gedanken und Informationen aufzudecken und herauszufinden was der Nutzer tatsächlich denkt.

Die getesteten Komponenten werden nun einzeln beschrieben und die durchgeführten Iterationen mit den dazu gehörigen Erkenntnissen skizziert.

5.2.2 Installation

Nachdem in Tests herausgefunden werden konnte, dass die im Installationspaket enthaltene Fülle an Dateien den Nutzer verwirrt, sollte getestet werden ob eine Reduzierung der Dateien zur Übersichtlichkeit des Gesamtpakets beitragen kann. Hierfür wurden den Testpersonen Ausdrücke des aktuellen Installationspaketes und eines reduzierten Installationspaketes vorgelegt. Zusätzlich wurde die Installationsdatei im Alternativ-Vorschlag mit der geläufigen .exe statt der ungebräuchlichen .msi-Endung versehen.

Nach wenigen Tests konnte, durch die Kommentare der Testpersonen, festgestellt werden, dass diese die neue übersichtliche Variante bevorzugen würden. Die aus dem Installationspaket herausgestrichenen Anleitungs-PDFs sollten inhaltlich - in Form von kontextbezogenen Hilfen - in die Installation und das Programm integriert werden.

Weiterhin wurde im Bereich der Installation getestet, ob die Integration eines Verlaufsbalkens (engl. sequence map) dem Nutzer während des Installationsprozesses mehr Orientierung gibt und damit hilft den Überblick zu bewahren. Dies wurde mit Hilfe des iterierten Installations-Prototyps umgesetzt, der bereits als klickbarer Prototyp vorlag und den Testnutzer einen möglichst realitätsnahen Interaktionsfluss erfahren ließ.

Zuerst wurde der Installations-Prozess von den Testnutzern ohne Verlaufsbalken, danach mit skizziertem Verlaufsbalken durchlaufen. Ausnahmslos befan-

den die Testnutzer den Verlaufsbalken als Verbesserung. Manche Testnutzer äußerten sogar, dass sie den Verlaufsbalken mittlerweile für einen Standard bei jeder Software hielten. > **Abb. 23**

5.2.3 Absender

In den Tests der AusweisApp wurde festgestellt, dass ein fehlendes Branding der AusweisApp den Nutzer an der Seriosität der Software zweifeln lässt. Das beruht auf der Tatsache, dass der Personalausweis ein staatliches Dokument ist und die Online-Ausweisfunktion in staatlichem Auftrag entwickelt wurde. Daher erwarten die meisten Nutzer den Staat als den Herausgeber der AusweisApp.

Schon durch die Papierprototypen konnte getestet werden, ob eine grafische Ergänzung der AusweisApp durch staatliche Symbole das Vertrauen in die AusweisApp stärken kann. Dazu wurden verschiedene Karten mit Symbolen und Logos staatlicher Instanzen mit dem Papier-Prototypen getestet. Diese wurde hauptsächlich positiv aufgenommen. Dabei führte das Zeigen unterschiedlicher Motive auch zu unterschiedlichen Assoziationen seitens der Testpersonen. Das Symbol des Bundesadlers hat dabei den größten Stellenwert als staatliches Symbol. Dieser sollte dezent aber sichtbar als Wasserzeichen in die AusweisApp integriert werden.

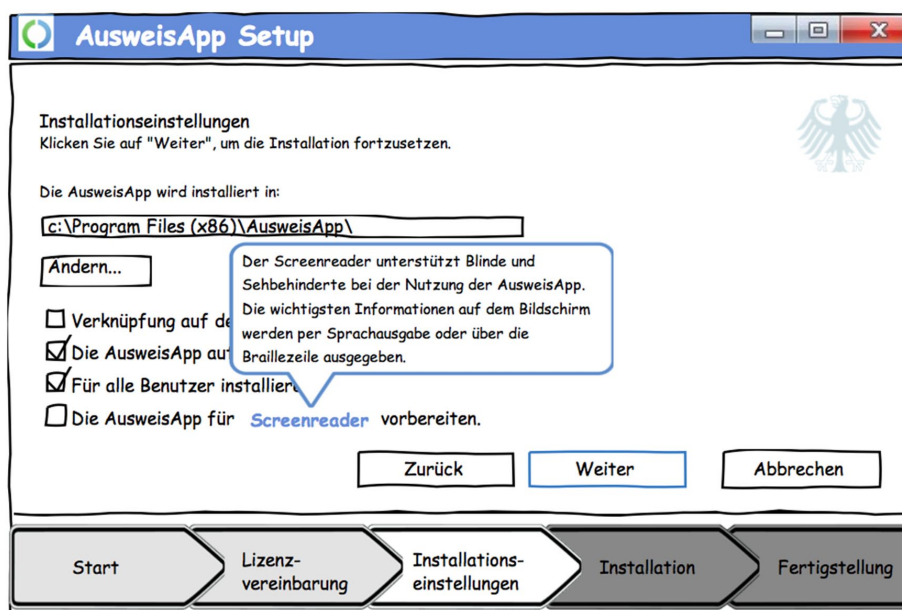


Abb. 23 Installationsassistent

5.2.4 Update

Nach der Installation der AusweisApp ist bisher noch eine direkte Aktualisierung der Software notwendig. Viele Testnutzer wunderten sich, dass nicht automatisch die neueste Version der Software heruntergeladen wurde. Zudem war das Aktualisierungs-Fenster nicht klar als Teil der AusweisApp zu erkennen. Auch das Logo der AusweisApp erzielte nicht den nötigen Wiedererkennungswert bei den Testnutzern.

Durch die Auswertung der ersten Nutzertests konnte festgehalten werden, dass die optimierte AusweisApp grundsätzlich in der aktuellen Version als Download verfügbar sein soll. Diese Forderung der Nutzer musste nicht weiter durch Prototypen getestet werden. Zudem soll in die AusweisApp eine Versionsanzeige integriert werden, die anzeigt, dass die aktuelle Version installiert ist bzw. dass eine neue Version zur Verfügung steht. Diese Anzeige wird im Bereich »Einstellungen« zu finden sein.

Durch die Tests konnte herausgefunden werden, dass die angebotenen Aktualisierungen klar benannt werden sollten, und dass das Aktualisierungs-Fenster neben dem Logo durch seine Benennung »AusweisApp Aktualisierung« klar gekennzeichnet werden muss, um die Verbindung zur AusweisApp deutlich zu machen.

Die hier beschriebenen Optimierungen wurden besonders durch Testnutzer der frühen AusweisApp-Testphase validiert. Hierzu wurde ihnen der bisherige Installations-Prozess in Erinnerung gerufen und diesem der neue Prozess durch mündliche Erläuterung und Zeichnungen gegenübergestellt. Die Testpersonen erachteten die vorgeschlagenen Veränderungen für sinnvoll, weshalb sie in den finalen Prototypen integriert wurden.

5.2.5 Wizard

Die ersten Prototypen wurden mit einer Start-Seite bzw. einem Home-Fenster in der AusweisApp versehen. In diesem Bereich sollte der Nutzer begrüßt werden und sich seine letzten Aktivitäten ansehen können. In den Tests wurde jedoch schnell klar, dass diese Start-Seite keinen klaren Mehrwert bietet und deshalb von den Testnutzern insbesondere für die häufige Anwendung als »überflüssig« wahrgenommen wurde. Es muss ein Mehrwert geboten werden, der die Start-Seite begründet.

In weiteren Tests wurde versucht herauszufinden, ob die Anreicherung der Startseite durch ein Tutorial-Video und die Beispieldienst-Funktion einen Mehrwert schaffen könnte. Allerdings wurde durch das Feedback der Testpersonen klar, dass es keinen Bedarf für eine Startseite gibt, auch wenn die vor-

geschlagenen Anreicherungen den Zuspruch der Testnutzer bekamen. Diese sahen die vorgeschlagenen Anreicherungen eher in anderen Bereichen der Software unterzubringen. So ordneten die meisten Testnutzer den Beispieldienst auf der Diensteanbieter-Seite und das Tutorial-Video auf der Hilfeseite ein.

Viele Testnutzer sahen den größten Mehrwert des Tutorial-Videos und des Beispieldienstes in der Einführung in die Software bei der Erstinutzung. Wie bereits erwähnt, ist gerade die Erstinutzung kritisch anzusehen, da an dieser Stelle auftretende Probleme potentielle Nutzer schon vor der eigentlichen Nutzung abschrecken können. Daher ist es gerade zu jenem Zeitpunkt wichtig, Erstinutzer »an die Hand zu nehmen« und durch die wichtigsten Prozessschritte zu führen. Hierauf eingehend, wurde die Funktion eines sogenannten First-User-Wizards angedacht und in die Prototypen eingebaut.

Die folgenden Tests brachten das klare Ergebnis, dass die durch andere Software bekannte Routine des »Wizards« die richtige Herangehensweise ist. Die Nutzer bemerkten besonders, dass sie Hilfe und Einleitung in die Software nur zu Beginn und zur Eingewöhnung der Nutzung benötigten und dass der Wizard mit der Möglichkeit der Deaktivierung dieser Tatsache Rechnung trüge, was den Bedürfnissen der erfahrenen Nutzer entspricht. > *Abb. 24 S. 68*

5.2.6 Hilfe

»Ich will Hilfe an den Stellen, wo ich sie brauche!«

Denise, 27

Bereits nach den ersten Tests und Interviews konnte festgestellt werden, dass die Nutzer bei der AusweisApp und im gesamten Prozess Hilfestellung und Nutzerführung vermissen. Die AusweisApp setzt für die Nutzung sehr viel Wissen und Verständnis für die zugrundeliegende Technik voraus, über welches die meisten Nutzer nicht verfügen.

So wurden durch die verschiedenen Prototypen hindurch auch mögliche Hilfefunktionen durchgespielt. Eine der wichtigsten Erkenntnisse war in diesem Zusammenhang, dass die Nutzer sich wünschen, Hilfe und Zusatzinformationen direkt verfügbar zu haben, und diese nicht erst auf einer Hilfe-Seite, in einem Textdokument oder womöglich im Internet suchen zu müssen.

In den ersten Papier-Prototypen wurden den Testpersonen mehrere Varianten von Hilfefunktionen vorgelegt. Unter anderem waren dies Dropdown-Menüs, Direkt-Links zum Hilfebereich und Mouse-Over Informationen. Letztere Funktion wurde von den Testpersonen bevorzugt, da sie die gewünschte Information kontextbezogen zur Verfügung stellt. Für die nächsten Prototypen wurde diese Hilfefunktion als Standard genommen.

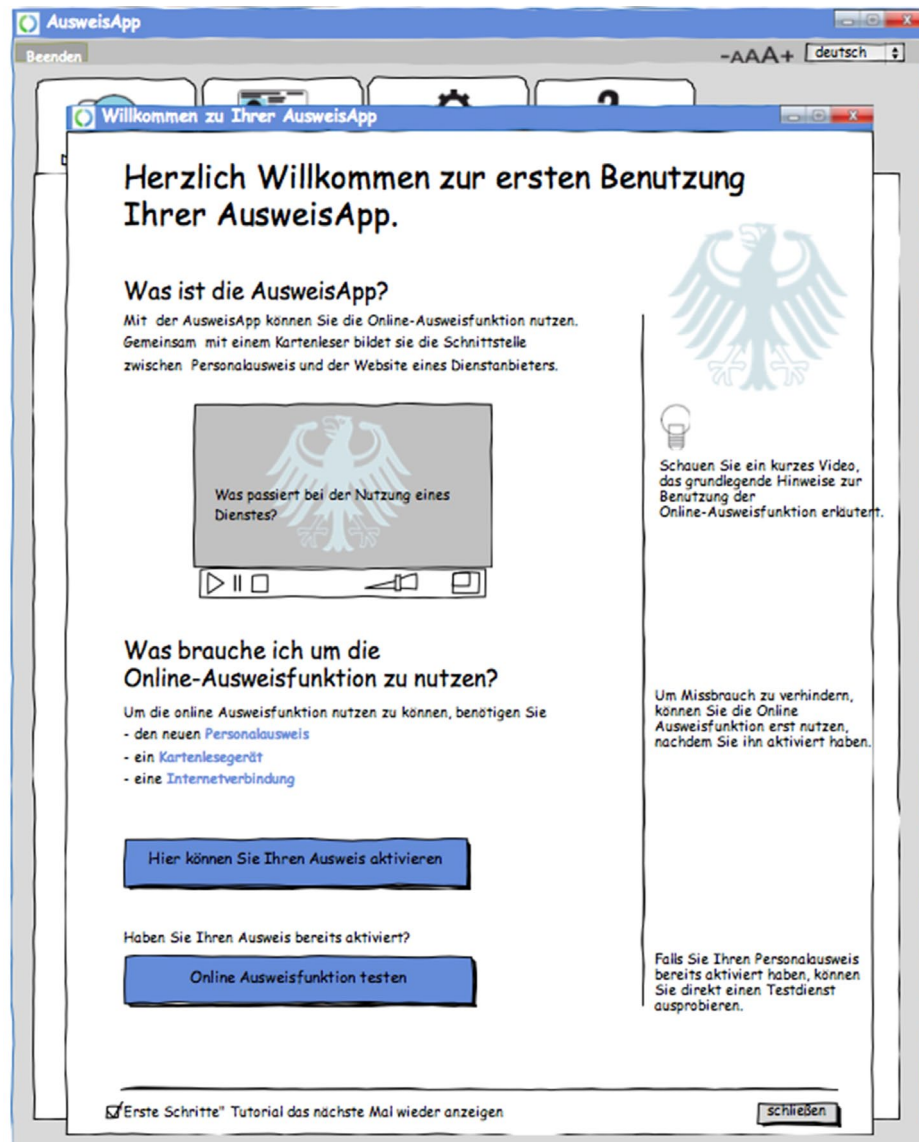


Abb. 24 Wizard mit Tutorials

Ergänzend zu den direkt verfügbaren Informationen, wurde ein umfangreicher Hilfebereich in die Software integriert. Hier kann der Wizard erneut gestartet oder das Einführungsvideo erneut aufgerufen werden. Es findet sich zusätzlich eine Sammlung häufig gestellter Fragen, ein interaktives Schaubild des Personalausweises mit weiterführenden Informationen und ein Kontaktformular für eine direkte Verbindung zum Bürgerservice und den zuständigen Informationsstellen.

Zusätzlich konnte durch die ersten Papier-Prototypen ein Bedarf nach einer Statusanzeige für das Lesegerät und den aufgelegten Personalausweis erkannt werden. Die Statusanzeige hilft in erster Linie neuen Nutzern dabei, das Zusammenspiel der im Ausweisprozess benötigten Komponenten besser zu verstehen, und in der weiteren Nutzung einen besseren Überblick über

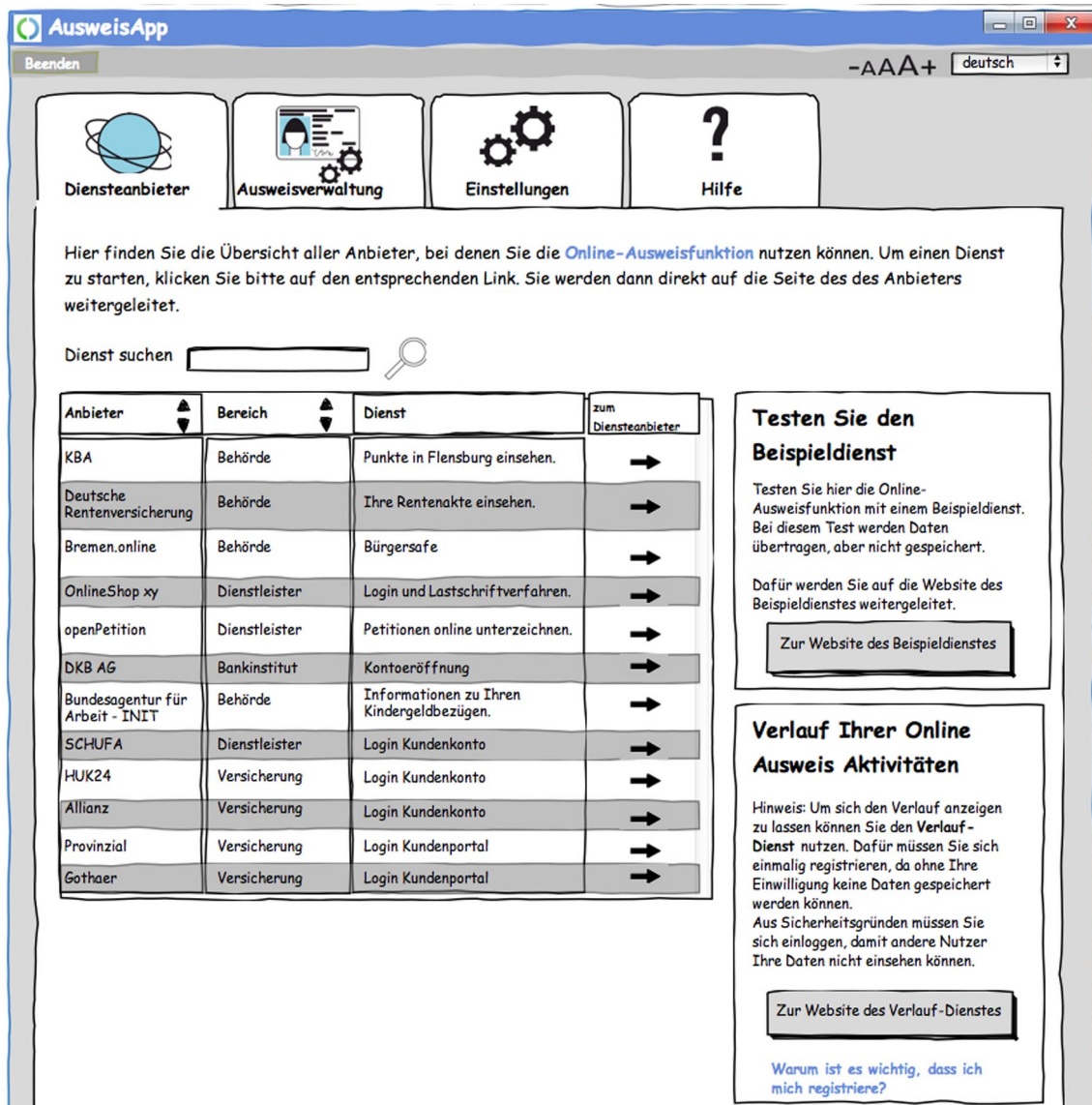


Abb. 25 Liste der Dienstanbieter

mögliche Fehlerquellen zu erhalten. Die optimale Positionierung dieser Statusanzeige wurde in späteren Tests ermittelt und wird im nächsten Abschnitt beschrieben. > Abb. 25 S. 69

In den Nutzertests zur AusweisApp wurde festgestellt, dass den Nutzern oft nicht klar ist, wofür und wie sie den neuen Personalausweis nutzen können. Die in Prototypen vorgeschlagene Dienstanbieterliste wurde hier von den Testpersonen als Bereicherung angesehen. Die Liste wurde nach der Anregung einiger Testpersonen durch eine einleitende Erklärung ergänzt, die deutlich macht, dass der Dienst von der Webseite des Dienstanbieters gestartet werden muss, ergänzt.

5.2.7 Anordnung und Wording der Navigation

»Ich brauch da kein Lifestyle. Fände es sehr schön, wenn es funktional ist und keinen Firlefanz macht! Seriös und direkt.« *Simone, 33*

Aufbau, Gestaltung und Benennung der einzelnen Navigationspunkte der Software wurden in mehreren Phasen und Iterationsschleifen bis zum Stand des finalen Prototypens durch die Berücksichtigung des Nutzerfeedbacks optimiert. Durch das so genannte Cardsorting konnte herausgefunden werden, was Nutzer unter einzelnen Menüpunkten vermuten würden (vgl. Kapitel Cardsorting). Umgekehrt konnte getestet werden, wie die Nutzer einzelne Menüpunkte nach Betrachtung der beinhalteten Funktionen benennen würden.

Zudem wurden den Testpersonen mehrere Varianten der Menüführung vorgelegt. Die ersten Vorschläge, bei denen die Menüleiste linksbündig angelegt war, wurden bald durch eine Menüleiste ausgetauscht, die oberhalb der Menüfenster angelegt wurde. Die Nutzer hatten die linksbündige Menüführung mit einer Prozess-Visualisierung in Verbindung gebracht. Die oben angelegte Leiste wurde als übersichtlich und in ihrer Funktionsweise gewohnt beschrieben.

Die Reihenfolge und damit Wichtigkeit der Menüpunkte war zudem Gegenstand der Tests. Dabei stand die Frage im Vordergrund, welche Menüpunkte von den Nutzern am meisten genutzt werden.

1. Diensteanbieter: Bei wiederholter Nutzung der AusweisApp ist die Liste mit den Diensteanbietern eine Form von Portal, das einem eine Übersicht und Zugang gibt.
2. Neuer Personalausweis Verwaltung: Die Verwaltung des neuen Personalausweises sollte nur selten notwendig sein, da die PIN-Änderung und Zertifikatsverwaltung voraussichtlich nicht täglich benutzt werden.
3. Einstellungen: Einstellungen nimmt man ggf. bei der Einrichtung des Programms vor, sie sind aber nicht eigentliche Funktionen, die genutzt werden.
4. Hilfe: Die App sollt möglichst selbsterklärend sein und die Hilfe somit nur in Ausnahmefällen benötigt werden. Wird die Hilfe zu sehr in den Vordergrund gerückt, entsteht der Eindruck, dass sie auch zwingend notwendig ist.

Der Menüpunkt »Einstellungen« wurde auf die für die Software relevanten Funktionen reduziert und von den Personalausweiskonfigurationen getrennt. Allerdings wurde auf Anregung der Testnutzer eine Schaltfläche für die Sprachenauswahl und die Schriftgröße in das globale Layout der Software integriert.

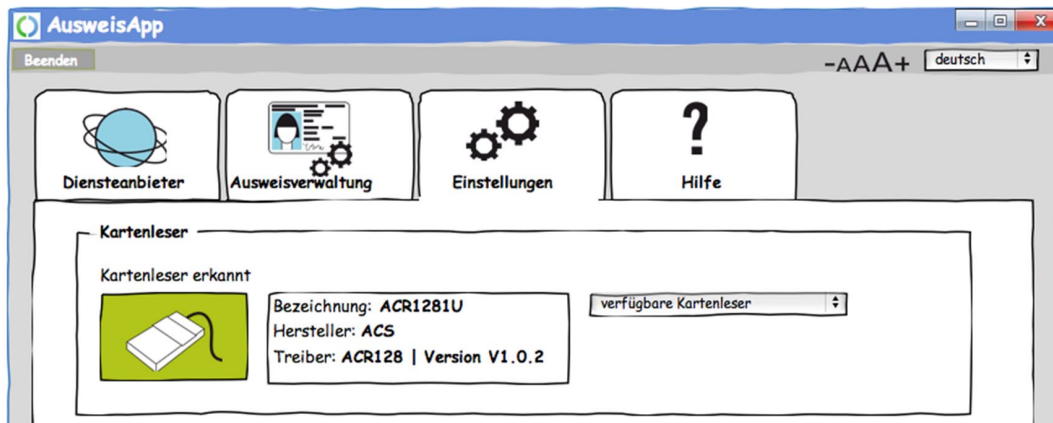


Abb. 26 Menüpunkte und Statusanzeige

Die Statusanzeigen für das Lesegerät und den Personalausweis wurden im finalen Prototypen nur in die Menüpunkte integriert, für die das Lesegerät und der Personalausweis tatsächlich benötigt werden.

Auch im Dialogfenster des Prozesses des gegenseitigen Ausweisens wurden die Statusanzeigen noch über den restlichen Bereichen des Layouts angeordnet. So verschwand die in das globale Layout der Software integrierte Statusanzeige am rechten unteren Fensterrand. > **Abb. 26**

Die erst für den eigenen Menüpunkt »Features« vorgesehene Funktion »Layout verändern« wurde auf Grund des Nutzerfeedbacks wieder verworfen. Die Testnutzer gaben größtenteils zu verstehen, dass ihre Erwartungen an die Software Übersichtlichkeit, Einfachheit und Seriosität seien und eine Konfigurierbarkeit des Layouts der Software nicht notwendig ist.

5.2.8 PIN aktivieren/ ändern

»Warum sagt der mir denn nicht, dass ich meinen Personalausweis schon aktiviert habe?« *Isabelle, 32*

»Nicht vertrauenswürdig, wenn irgendein Murks eingegeben werden kann« *Dirk, 34*

Die vorgeschlagene Veränderung der Funktionen »PIN aktivieren« und »PIN ändern« wurde durch eine Visualisierung im ersten klickbaren Prototyp getestet. Bei schon durchgeführter Aktivierung im Amt wurde die Fläche »PIN aktivieren« grau unterlegt. Sollte die Aktivierung noch nicht stattgefunden haben, wurde die Fläche »PIN ändern« grau unterlegt.

Die befragten Testpersonen sahen in dieser Optimierung eine große Verbesserung zur bisherigen AusweisApp. Diese Funktionsweise wurde auch in den finalen Prototyp integriert.

Durch einen Papier-Prototypen sollte getestet werden, ob die Nutzer eine Erstellungs- oder Merkhilfe für die PIN wünschen. Mehrere Optionen wurden hier vorgeschlagen. Beispielsweise sollte ein hochladbares, in 10 Felder aufgeteiltes Bild dem Nutzer ermöglichen, seine PIN mit Hilfe visueller Faktoren zu erstellen. Die Nutzer jedoch erwarten bei einer PIN eine Zahlenkombination und bedürfen in der Regel keine Merk- oder Erstellungshilfe für einen numerischen Code. Lediglich ein Warnhinweis bei nicht sicheren numerischen Codes, wie etwa 123456 oder 111111, sollte in die PIN-Änderung integriert werden.

5.2.9 Beispieldienst

»Da gebe ich echte Daten in einen Beispieldienst ein: Ein behördlicher Dienst, der nur dafür eingerichtet ist, wär gut. Er muss aber unverbindlich und gefahrenlos sein.«

Philipp, 28

In Interviews und den ersten AusweisApp-Nutzertests konnte das Bedürfnis der Nutzer, die eigenen Daten auf ihrem neuen Personalausweis zu sehen, und die Online-Ausweisfunktion unverbindlich auszuprobieren, identifiziert werden. Die aus dem Bedürfnis entstandene Idee eines Beispieldienstes wurde im ersten Prototyp nur durch Platzhalter angedeutet. In den weiter entwickelten Prototypen wurde dieser Beispieldienst detaillierter ausgearbeitet. Der Beispieldienst gibt den Nutzern nicht nur die Möglichkeit, persönliche Daten anzeigen zu lassen, indem sie die Online-Ausweisfunktion nutzen, sondern trägt außerdem zum Verständnis der Abläufe bei, die dabei ausführlich beschrieben werden.

Die Kommentare der Testnutzer ließen auf die Akzeptanz der Funktion schließen. Allerdings lag die genaue Ausarbeitung des Beispieldienstes außerhalb des Rahmens dieses Auftrages. Zu klären ist, wie die Skepsis der Nutzer gegenüber der Dateneingabe in einer spielerischen Anwendung reduziert werden kann.

Der Hinweis, dass durch den Beispieldienst zwar Daten aufgerufen, aber nicht gespeichert werden, wurde von einigen wenigen Testnutzern mit dem Kommentar »das kann ich jetzt ja nicht nachprüfen« kommentiert. Entscheidend ist, dass der Beispieldienst eine Form von Mehrwert gibt, die sich nicht auf die reine Anzeige der persönlichen Daten reduziert. Daher wurde angedacht, dass die persönlichen Daten genutzt werden, um Informationen im Stil von »Wussten sie schon, dass ...« zu geben. > **Abb. 27**

Beispieldienst

Sie haben Ihren Testlauf mit dem Beispieldienst erfolgreich durchgeführt.
In der Tabelle sehen Sie die auf Ihrem Ausweis gespeicherten Daten:

| | |
|------------|------------------------------|
| Name | Mustermann |
| Vorname | Franziska |
| Geboren | 14.12.1982 |
| Geburtsort | Gießen |
| Adresse | Meisenweg 2 87765 Monheim |



Wissenswertes:

Sie wurden am 14.12.1982 in Gießen geboren. An diesem Tag wurden in Deutschland noch 5647 Kinder geboren. Jetzt sind Sie wohnhaft im Meisenweg 2 in 87664 Monheim. Ihr Wohnort ist 652 Km von Ihrem Geburtsort entfernt.
Wussten Sie schon, dass Monheim...Monheim entstand im 7./8. Jahrhundert. Im Jahr 870 wurde das Benediktinerinnenkloster im Ort gegründet. Die Erhebung Monheims zur Stadt erfolgte durch die Grafen von Oettingen vor dem Jahr 1340. Das Ackerbürgerstädtchen war...

Seite Verlassen

Abb. 27 Beispieldienst

5.2.10 Verlauf

»Super, da kann ich dann nachschauen wenn, etwas unklar ist. Wann hab ich was gemacht!« *Anna, 23*

»Ah, wie beim Online-Banking ... aber wie sind die Informationen dann geschützt?« *Richard, 35*

Die Idee einer Verlaufsfunktion wurde auf das Bedürfnis nach Transparenz und Nachvollziehbarkeit der Datenverteilung hin entwickelt. Verschiedene Aspekte der Idee wurden durch mehrere Prototypen getestet.

Während der ersten Iterationsschleifen erhielt die Verlaufsfunktion, ähnlich wie der Beispieldienst, einen Platzhalter auf der Startseite der Papier-Prototypen. Eine Speichermöglichkeit der Datenübermittlungen im Verlauf wurde in den Prototypen, die das »Gegenseitige Ausweisen und sichere Datenübermittlung« testeten als Option angeboten, um die Assoziationen der Testnutzer zu

der vorgeschlagenen Verlaufsfunktion herauszufinden. Nachdem klar wurde, dass die Startseite nicht übernommen werden würde, wurde die Verlaufsfunktion in den Menüpunkt »Diensteanbieter« integriert.

Die Skepsis der Nutzer gegenüber einer öffentlich zugänglichen Verlaufsfunktion bei Nutzung der AusweisApp durch mehrere Nutzer, konnte über die Ergänzung durch einen Login-Bereich in den Verlaufsdienst abgebaut werden. Das Problem bei einem Login-Bereich ist, dass der Verlauf nur lokal gespeichert werden kann und ein lückenloser Verlauf damit nicht sicher gestellt wird. Für eine Speicherung online ist jedoch theoretisch ein weiterer Dienst notwendig, für den ggf. auch eine Authentifizierung notwendig ist.

Außerdem wurde die zentrale Speicherung der Daten als kritisch eingestuft. Dennoch gilt auch hier, dass ein tatsächlicher Mehrwert die Skepsis größtenteils überwiegt.

Alternativ zur Lösung durch einen Login-Bereich wurde die Umsetzung der Verlaufsfunktion durch einen Email-Dienst, der dem Nutzer das Protokoll der letzten Aktivität zusendet und manuelles Speichern (Protokoll als PDF) in den finalen Prototypen integriert. Beide Alternativen wurden in den bisherigen Tests von den Nutzern positiv aufgenommen und hierdurch konnte die Idee der Verlaufsfunktion validiert werden.

Zur optimalen Umsetzung der Verlaufsfunktion können noch keine klaren Empfehlungen ausgesprochen werden, da bisher lediglich der Bedarf nach der Funktion festgestellt wurde. Es sind weitere Überlegungen sowie Ausarbeitungen zur tatsächlichen Gestaltung der Verlaufsfunktion notwendig.

5.2.11 Aus zwei Programmen wird ein Programm

In den Usability-Tests der ersten Studienphase wurde klar, dass die AusweisApp nicht als eine zusammengehörige Software verstanden wird. Der Konfigurator und die eigentliche AusweisApp (das Dialogfenster des Datenaustausches) werden nicht miteinander in Verbindung gebracht und als zwei unabhängige Programme wahrgenommen.

Das Dialogfenster des Datenaustausches ist bis zur ersten Anwendung der Online- Ausweisfunktion mit einem Diensteanbieter unbekannt. Besonders für Erstnutzer ist dies schwer verständlich. Die Erwartungshaltung an ein vollständiges Programm mit klaren Funktionen wurde umgesetzt. Die Funktionen umfassen nun:

- Direkter Zugang zu den Diensteanbietern
- Beispieldienst
- Verlaufsfunktion
- Umfangreiche Hilfe

In diesem Zusammenhang wurde schon in den ersten Prototypen das Dialogfenster des Datenaustausches in den Rahmen der restlichen Software eingebettet, um die Zugehörigkeit zu dem Programm, der AusweisApp, klar zu zeigen. Hierdurch konnten Verwirrung und Unklarheit beim Nutzer abgebaut werden. Nach Nutzerangaben gibt die optimierte AusweisApp so ein geschlosseneres, »rundes« Bild ab, welches zur positiven Bewertung des neuen Personalausweises und der Online-Ausweisfunktion beiträgt.

5.2.12 Datenübermittlung

In den Nutzertests zur AusweisApp konnten viele Testpersonen nicht erklären, wie der Prozess des gegenseitigen Ausweisens und der sicheren Datenübermittlung funktioniert. Vielen befragten Nutzern wurde gar nicht klar, dass während des Prozesses die Identitäten beider beteiligter Parteien, also sowohl die der Diensteanbieter, als auch die der Nutzer verifiziert werden. Die besondere Sicherheit und die große Kontrolle des Nutzers über seine Daten werden durch die bisherige AusweisApp nicht ausreichend hervorgehoben. Von vielen Testnutzern wurden besonders Erklärungen und Begründungen vermisst, weshalb einzelne Daten angefragt werden bzw. weshalb Diensteanbieter die Berechtigung haben, bestimmte Daten anzufragen. Aus diesen Erkenntnissen heraus entstand die Idee, die Gestaltung des Prozesses der Datenübermittlung komplett zu überarbeiten. Hierfür wurden drei Hauptarbeitsschritte festgelegt:

Erstens sollten alle Schritte in verständliche Abschnitte unterteilt werden, so dass sich der Prozess dem Nutzer in allen Unterschritten erschließt. Zweitens sollten Formulierungen und Begrifflichkeiten untersucht und für ein leichtes Verständnis der Nutzer optimiert werden. Drittens sollte eine Visualisierung für den Prozess entwickelt und in die Software integriert werden, welche die Übersichtlichkeit und die Transparenz des Prozesses unterstützt.

Die Metapher des Handschlags wurde als Analogie für den Prozess des gegenseitigen Ausweisens und der sicheren Datenübermittlung vorgeschlagen und in ersten mündlichen Tests überprüft. Nach der Beschreibung der Vorgänge durch diese Metapher und mit den folgenden Erklärungen wurde vielen Testpersonen der Prozess verständlicher:

- Der Diensteanbieter stellt sich dem Nutzer vor und fragt ihn nach seinen Daten - Er reicht ihm die Hand.
- Der Ausweis überprüft die Richtigkeit der genannten Daten.
- Der Nutzer kann entscheiden, ob er seine Daten preisgeben will.
- Die Eingabe der PIN wird gefordert.
- Der Ausweis übermittelt die Daten an den Diensteanbieter.
- Der Nutzer reicht dem Datenanbieter die Hand.
- Der Prozess der Datenübermittlung war erfolgreich.
- Der Handschlag besiegelt das gegenseitige Ausweisen.

Eine aus den ersten Tests resultierende Grundannahme war, dass eine graphische Gegenüberstellung, anstelle der bisherigen sukzessiven Nennung der beiden Parteien im Dialogfenster, zum Verständnis beitragen würde.

In ersten Papier-Prototypen wurde hierauf aufbauend das Dialogfenster angepasst. Sowohl Diensteanbieter als auch Nutzer wurden in der Visualisierung durch jeweils eine Informationsfläche repräsentiert. Zwischen diesen Flächen wurde ein Aktionsfenster integriert, in dem sukzessiv die Schritte des Prozesses durch eine Animation des Handschlags dargestellt werden.

Unterhalb dieser drei Fenster wurde eine Informationszeile eingefügt, in welcher die Prozessschritte beschrieben und die notwendigen Aktionen der Nutzer durchgeführt werden. Zusätzlich wurden Information zu den angeforderten Daten hinzugefügt, über die die Nutzer sich die Begründung der Datenanfrage anzeigen lassen können. > *Abb. 28 S. 78*

In den Tests zu diesen Prototypen wurden den Nutzern neben der Animation des Handschlags alternative Vorschläge für die Prozessvisualisierung vorgelegt. Weiterhin wurden die Nutzer nach ihren Meinungen zur Anordnung und Benennung der Flächen und Komponenten befragt. Auch für die Begründungen der Datenanfrage wurden den Testpersonen verschiedene Design-Varianten zur Auswahl bereitgelegt.

In einer konstanten Iterationschleife wurden nach jedem Test Anregungen der Testpersonen eingebaut und wiederum mit den nächsten Testpersonen geprüft. Dementsprechend können hier nicht alle Veränderungen beschrieben werden. Die wichtigsten Ergebnisse dieser Tests konnten aber sinnvoll in die nächsten Prototypen eingebaut werden und sollen hier kurz skizziert werden. Die unter den Informationsflächen angelegte Informations- und Eingabezeile wurde zentral zwischen die Informationsflächen gelegt.

Viele Testpersonen hatten angemerkt, dass die hier gegebenen Informationen essentiell seien und dementsprechend auch in das Zentrum der Aufmerksamkeit gerückt werden sollten. Zudem stellen die genannten Informationen die verbale Entsprechung der Handschlag-Animation dar und sollten von dieser nicht räumlich getrennt werden. Die Animation der Handschlag-Metapher wurde größtenteils gut angenommen und den Alternativvorschlägen vorgezogen (unter anderem wurden hier folgende Visualisierungen vorgeschlagen:

> *Abb. 29 S. 79*).

Weiterhin bemerkten einige Testpersonen, dass die Animation zwar für Erstnutzer eine sinnvolle Ergänzung der AusweisApp darstelle, diese aber für erfahrene Nutzer nur noch als »Spielerei« wahrgenommen werden würde. Hierauf aufbauend wurde die Möglichkeit, die Animation auszuschalten, in die Einstellungen integriert.

Die Informationen zur Begründung der Datenanfrage werden nach Berücksichtigung des Nutzer-Feedbacks im endgültigen Prototyp stets angezeigt. Viele Testpersonen hatten angemerkt, dass diese Information grundlegend gewollt ist und zur Vertrauensbildung gegenüber dem Diensteanbieter beiträgt. Außerdem wurde die Streichung der Abwählbarkeit einzelner Merkmale als Verbesserung wahrgenommen. Die in beiden Testphasen befragten Testpersonen merkten an, dass durch die Reduktion der Wahlfreiheit des Nutzers auf die Entscheidung, ob sie die Online-Ausweisfunktion nutzen wollen oder nicht, eine mögliche Quelle für Frustration und Skepsis, entfernt wurde.

Die Nutzer sahen die vorgespilte Wahlfreiheit über zu übersendende Daten als solche Quelle.

Während der Tests sollte auch über die Positionierung der Time-Out-Anzeige entschieden werden. Diese wurde in der Nähe der Verlaufsleiste angesiedelt, um den Zusammenhang zwischen Prozess und verbleibender Zeit zu verdeutlichen. Zusätzlich wurde die Benennung der Anzeige von »Time-Out« in »verbleibende Zeit« geändert.

Der endgültige Prototyp beinhaltet alle erarbeiteten Verbesserungsvorschläge und sollte zum besseren Verständnis der Prototypbeschreibung eingesehen werden. Der überarbeitete Datenübermittlungsprozess trägt besonders bei Erstnutzern zum Verständnis der Vorgänge und damit zur Schaffung von Transparenz und Vertrauen bei.

Die befragten Testpersonen waren sich nach Vergleich der bisherigen AusweisApp mit dem optimierten Prototyp größtenteils einig in ihrem Urteil; es wurde ein Zugewinn an Übersichtlichkeit, Verständlichkeit und Transparenz attestiert.



Abb. 28 Handschlag

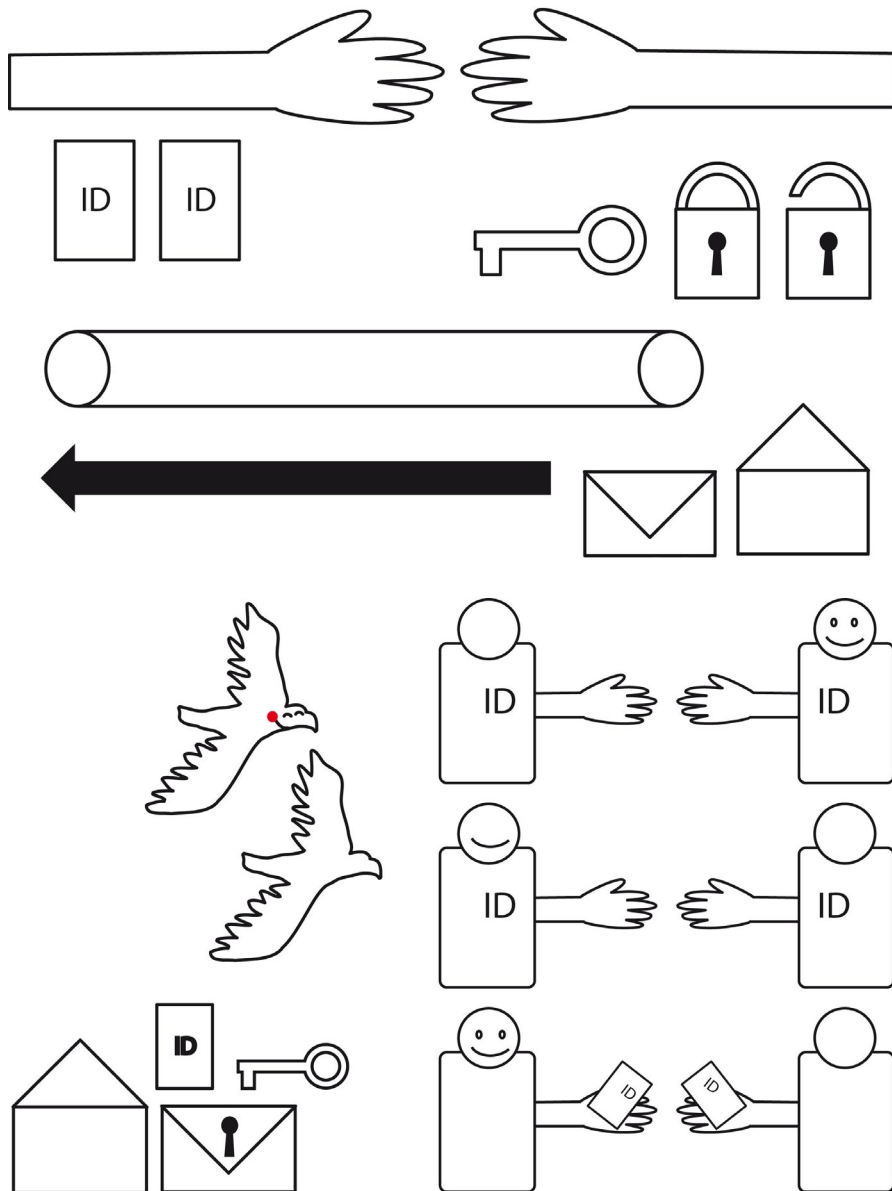


Abb. 29 Möglichkeiten zur Visualisierung der Datenübermittlung



6 Fazit und Ausblick

Der Personalausweis ist, durch die Einführung des neuen Personalausweises und der Online-Ausweisfunktion, eng mit anderen wichtigen Themen wie dem Internet und Datenschutz verbunden, die im Alltag der Menschen immer wichtiger werden. Das haben auch die vielen interessanten Gespräche und Tests zur Software AusweisApp gezeigt, die dem Projektteam spannende und detaillierte Einblicke gegeben haben.

Der Umgang mit dem Personalausweis ist ein sehr subjektiv geprägtes Thema, zu dem die Bürger sich ganz unterschiedlich positionieren. Einige sind skeptisch, andere fast leichtfertig. Auf der einen Seite beruht das Misstrauen unter anderem auf einem Mangel an technischem Wissen und der daraus resultierenden Intransparenz, auf der anderen Seite sind geschaffene Mehrwerte und Bequemlichkeit Ursachen für den leichtfertigen Umgang mit dem Medium Internet. Dies spiegelt sich auch in der Haltung der Bürger gegenüber der Online-Ausweisfunktion und der AusweisApp wieder: Die Meinungen divergieren von Skepsis bis hin zu Befürwortung.

Im Umfeld des neuen Personalausweises sind einige Problembereiche vorhanden, die dazu führen, dass die Bürger erst gar nicht dazu kommen, sich mit den neuen Möglichkeiten auseinanderzusetzen bzw. sie auszuprobieren. Dies reicht von der allgemeinen Informationsverbreitung, der Beantragung und Abholung auf dem Bürgeramt, der Broschüre, dem PIN-Brief bis hin zur Auswahl von Lesegeräten. Bei der Abholung haben viele Bürger entschieden, die Online-Ausweisfunktion zu deaktivieren. Die Bürger mit aktivierter Online-Ausweisfunktion haben diese in den wenigsten Fällen ausprobiert.

Das Logo des neuen Personalausweises ist noch nicht geläufig und wird nicht zwangsläufig mit einer staatlichen Instanz in Verbindung gebracht. Dabei verwirren insbesondere auch die verschiedenen Absender Bürgeramt, Bundesdruckerei, Bundesministerium des Innern, Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik, OpenLimit oder auch CCEPA, die kein einheitliches Auftreten und keine gemeinsame Sprache haben. Es gibt nicht den einen vertrauenswürdigen Absender.

Beim Softwaretest haben sich nur wenige Testpersonen im Vorfeld mit der Online-Ausweisfunktion auseinander gesetzt; die meisten hatten sie deaktiviert. Sie gaben an, dass sie aus eigenem Antrieb die Software nicht ausprobiert

hätten. Es fiel schwer, den Testpersonen die komplexen technischen Hintergründe zu vermitteln, die insbesondere die Sicherheit und den Datenschutz garantieren sollen und auch IT-Experten meist nicht bekannt sind. Die Dauer des Prozesses vom Download über die Installation und Konfiguration bis zur Nutzung, hätte bei vielen Probanden zum vorzeitigen Abbruch geführt wären sie nicht von den Testleitern ermutigt worden weiter zu machen. Wurde der Prozess zu Ende geführt, fehlte ein klar erkennbarer Mehrwert, der zur Nutzung motiviert oder Begeisterung weckt.

Die eigentliche Aufgabe der Verbesserung der Usability der AusweisApp kann im Gesamtprozess dazu beitragen, die Verbreitung der Online-Ausweisfunktion zu unterstützen. Dazu wurden die Einblicke aus den Gesprächen und den Softwaretests genutzt, um diese selbsterklärend zu gestalten und Orientierung zu geben. Dafür wurde ein Programm mit neuer, wiedererkennbarer Oberfläche und neuen Funktionen geschaffen, das einen Zugang zur Welt der Online-Ausweisfunktion schafft.

Die neuen Funktionen umfassen im Wesentlichen:

- den direkten Zugang zu den Diensteanbietern,
- umfangreiche Hilfestellungen (Tooltips, FAQ, Wizard, Video),
- eine Verlaufsfunktion,
- einen Beispieldienst, der die Online-Ausweisfunktion erfahrbar macht.

So wird der Nutzer beim Start der Software auf Wunsch mit Hilfe eines Wizards in diese Welt eingeführt. Visualisierungen an wichtigen Stellen, wie bei der Datenübermittlung, tragen zum Verständnis bei und stärken damit das Vertrauen der Nutzer.

Eine einheitliche und verständliche Wortwahl ist ein weiterer wichtiger Aspekt der neuen Version der AusweisApp. Diese Wortwahl muss möglichst selbsterklärend sein oder Begriffe müssen so erklärt werden, dass sie leicht verständlich sind. Dabei ist entscheidend, dass dies mit allen am Prozess beteiligten Institutionen abgestimmt wird, damit dies nicht nur für die Software, sondern für das gesamte Umfeld des neuen Personalausweises gilt. In diesem Zusammenhang ist auch eine gemeinsame Sprache anzustreben, um das Neuer-Personalausweis-Komplettpaket zu schnüren.

Insbesondere gilt es, den Nutzern mit der neuen Version der AusweisApp Anwendungsfelder für ihren neuen Personalausweis und einen Mehrwert zu bieten. Die Ausarbeitung von weiteren Funktionen der AusweisApp kann dazu beitragen, dass der neue Personalausweis sein volles Potential entfalten kann.

7 Referenzen

[1] Eichhorn, Wiete; Leipold, Rio; Licht, Lucas; Meinel, Christoph; Schanz, Anne; Schnjakin, Maxim:
Selbstbestimmtes Handeln im Internet und sichere Identitäten - Eine qualitative, nutzerzentrierte Kurzstudie. Potsdam, 2012

[2] Grote, Jasper Hugo; Keizer, Daniela; Kenzler, Dominik; Kenzler, Patrick; Meinel, Christoph; Schnjakin, Maxim; Zoth, Lisa:
Vom Client zur App - Ideen katalog zur Gestaltung der Software zum Einsatz des neuen Personalausweises. Potsdam, 2010

[3] Hartson, Rex; Pyla, Pardha S.:
The UX Book. Processes and guidelines for ensuring a quality user experience. Boston, 2012

[4] Krug, Steve:
Don't make me think. A common sense approach to Web Usability. Indianapolis, 2002

[5] Moggridge, Bill:
Designing Interactions. Cambridge, 2007

[6] Nielson, Jakob:
Why you only need to test with 5 users. Website.
Source: <http://www.useit.com/alertbox/20000319.htm>, 2000.
(verifiziert am 25.5.2012)

[7] Prenzky, Marc:
Digital Natives, Digital Immigrants: In: On the Horizon. NCB University Press, Vol. 9 No. 5, October 2011

[8] w3schools.com - Browser Statistics. Web statistics and trends. What is the trend in browser usage? Website.
Source: http://www.w3schools.com/browsers/browsers_stats.asp, 2012.
(verifiziert am 30.5.2012)

Aktuelle Technische Berichte des Hasso-Plattner-Instituts

| Band | ISBN | Titel | Autoren / Redaktion |
|-------------|-------------------|---|--|
| 68 | 978-3-86956-225-4 | Fünfter Deutscher IPv6 Gipfel 2012 | Christoph Meinel, Harald Sack (Hrsg.) |
| 67 | 978-3-86956-228-5 | Cache Conscious Column Organization in In-Memory Column Stores | David Schalb, Jens Krüger, Hasso Plattner |
| 66 | 978-3-86956-227-8 | Model-Driven Engineering of Adaptation Engines for Self-Adaptive Software | Thomas Vogel, Holger Giese |
| 65 | 978-3-86956-226-1 | Scalable Compatibility for Embedded Real-Time components via Language Progressive Timed Automata | Stefan Neumann, Holger Giese |
| 64 | 978-3-86956-217-9 | Cyber-Physical Systems with Dynamic Structure: Towards Modeling and Verification of Inductive Invariants | Basil Becker, Holger Giese |
| 63 | 978-3-86956-204-9 | Theories and Intricacies of Information Security Problems | Anne V. D. M. Kayem, Christoph Meinel (Eds.) |
| 62 | 978-3-86956-212-4 | Covering or Complete? Discovering Conditional Inclusion Dependencies | Jana Bauckmann, Ziawasch Abedjan, Ulf Leser, Heiko Müller, Felix Naumann |
| 61 | 978-3-86956-194-3 | Vierter Deutscher IPv6 Gipfel 2011 | Christoph Meinel, Harald Sack (Hrsg.) |
| 60 | 978-3-86956-201-8 | Understanding Cryptic Schemata in Large Extract-Transform-Load Systems | Alexander Albrecht, Felix Naumann |
| 59 | 978-3-86956-193-6 | The JCop Language Specification | Malte Appeltauer, Robert Hirschfeld |
| 58 | 978-3-86956-192-9 | MDE Settings in SAP: A Descriptive Field Study | Regina Hebig, Holger Giese |
| 57 | 978-3-86956-191-2 | Industrial Case Study on the Integration of SysML and AUTOSAR with Triple Graph Grammars | Holger Giese, Stephan Hildebrandt, Stefan Neumann, Sebastian Wätzoldt |
| 56 | 978-3-86956-171-4 | Quantitative Modeling and Analysis of Service-Oriented Real-Time Systems using Interval Probabilistic Timed Automata | Christian Krause, Holger Giese |
| 55 | 978-3-86956-169-1 | Proceedings of the 4th Many-core Applications Research Community (MARC) Symposium | Peter Tröger, Andreas Polze (Eds.) |
| 54 | 978-3-86956-158-5 | An Abstraction for Version Control Systems | Matthias Kleine, Robert Hirschfeld, Gilad Bracha |
| 53 | 978-3-86956-160-8 | Web-based Development in the Lively Kernel | Jens Lincke, Robert Hirschfeld (Eds.) |
| 52 | 978-3-86956-156-1 | Einführung von IPv6 in Unternehmensnetzen: Ein Leitfaden | Wilhelm Boeddinghaus, Christoph Meinel, Harald Sack |

ISBN 978-3-86956-229-2
ISSN 1613-5652