

**Projekt Campuspilot**  
**Abschlussbericht - Akzeptanzbericht**  
Version 1.0.1

**Technische Universität Darmstadt CDC**

Lucie Langer, Axel Schmidt, Alex Wiesmaier

# Inhaltsverzeichnis

1	Akzeptanzbericht.....	3
1.1	Versuchsaufbau.....	3
1.1.1	Räumlichkeiten.....	3
1.1.2	Zeitpunkt.....	3
1.1.3	Hardware.....	3
1.1.4	Dienste.....	3
1.2	Versuchsablauf.....	4
1.2.1	Gruppeneinteilung.....	4
1.2.2	Geheimhaltungserklärung.....	4
1.2.3	Instruktionen.....	4
1.2.4	Betreuung und Aufsicht.....	4
1.2.5	Durchführung der Tests.....	5
1.3	Auswertungsmethoden.....	5
1.3.1	Gestaltung des Fragebogens.....	5
1.3.2	Gestaltung des Interviews.....	5
1.4	Auswertung der Fragebögen.....	6
1.4.1	Statistische Auswertung.....	6
	Allgemeine Angaben.....	7
	Funktionalität.....	11
	Akzeptanz und Benutzerfreundlichkeit.....	21
	Dienste.....	44
1.5	Auswertung der Interviews.....	46
1.5.1	Informelle Auswertung.....	46
	Gruppe ohne Instruktionen.....	46
	Gruppe mit Instruktionen.....	48
1.6	Interpretation der Ergebnisse.....	51
1.7	Vorschläge für Verbesserungen.....	56
2	Anhang.....	59
2.1	Geheimhaltungserklärung.....	59
2.2	Instruktionen.....	62
2.2.1	Instruktionen für die Gruppe ohne Instruktionen.....	62
2.2.2	Instruktionen für die Gruppe mit Instruktionen.....	63
2.3	Fragebogen.....	64
2.4	Interview.....	71
2.5	Protokoll der Interviews.....	72
2.5.1	Gruppe ohne Instruktionen.....	72
2.5.2	Gruppe mit Instruktionen.....	76

# **1 Akzeptanzbericht**

Der Akzeptanzbericht umfasst die Auswertung der Ergebnisse der Probandentests hinsichtlich Akzeptanz und Benutzerfreundlichkeit. In den nächsten Abschnitten werden dazu zunächst die Untersuchungsmethoden erläutert, mit denen die Testergebnisse gewonnen wurden. Die Probanden füllten hierzu nach Ablauf der Tests einen umfangreichen Fragebogen aus und beantworteten weitere Fragen in Einzelinterviews. Weiter werden Aufbau und Ablauf der Probandentests beschrieben. Für die Durchführung der Tests wurden mehrere Räume vorbereitet, in denen die Probanden in Kleingruppen an den vorbereiteten Computern testen konnten. Anschließend werden die Ergebnisse beschrieben, die auf Basis der Fragebögen und Interviews mit den Probanden ermittelt werden konnten. Zusätzliche relevante Informationen, die während der Durchführung der Tests oder im Gespräch mit den Probanden außerhalb der Interviews anfielen, ergänzen den Bericht.

## **1.1 Versuchsaufbau**

### **1.1.1 Räumlichkeiten**

Für die Durchführung der Probandentests wurden zwei Multifunktionsräume an der TU Darmstadt bereit gestellt. Der eine Raum wurde für die Durchführung der Probandentests genutzt und verfügte über die entsprechend notwendigen Netzwerkverbindungsmöglichkeiten, um den Zugriff auf die Server-Computer zu ermöglichen, auf denen die Dienste liefen. Der andere nahe gelegene Raum wurde für die Durchführung der Interviews genutzt, so dass während des Interviews nur der jeweilige Proband und ein Mitarbeiter im Raum anwesend waren, um somit eine Beeinflussung der Probanden untereinander zu verhindern. Die Räumlichkeiten waren während der Termine von 10-18 Uhr geöffnet und wurden von mehreren Mitarbeitern überwacht.

### **1.1.2 Zeitpunkt**

Die Probandentests fanden an zwei Terminen, dem 21. und 22. April, im Zeitraum von 10 bis 18 Uhr statt. Dadurch ergeben sich übersichtliche Probandengruppen von acht Probanden am ersten und zehn Probanden am zweiten Termin, so dass eine bessere Betreuung in Kleingruppen möglich war.

### **1.1.3 Hardware**

Den Probanden wurden für die Tests zwei Laptop-Systeme zur Verfügung gestellt, die an das Netzwerk der TU Darmstadt angeschlossen waren. Die Systeme verfügten über ein installiertes Windows-Betriebssystem und waren mit der eCard-API und Kartenlesern ausgestattet und so vorkonfiguriert, dass Zugriff auf den Server mit den Diensten „Upload“ und „Download“ möglich war. Die Laptop-Systeme waren so im Raum aufgestellt, dass die Probanden jeweils nur ihren eigenen Bildschirm sehen konnten und sich somit nicht gegenseitig beeinflussen konnten. Nähere Details zur Hardware finden sich im technischen Teil des Abschlussberichts.

### **1.1.4 Dienste**

Für die Probandentests standen die Dienste „Upload“ und „Download“ bereit, die auf einem Server an der TU Darmstadt liefen. Der „Download“-Dienst stellte verschiedene E-Books aus

unterschiedlichen Kategorien zur Verfügung, die die Probanden herunterladen können. Das Angebot umfasste sowohl E-Books aus dem wissenschaftlichen Kontext wie z.B. Handbücher für Programmiersprachen, aber auch E-Books aus anderen Themenbereichen, beispielsweise Unterhaltungsliteratur (Romane, Reiseliteratur usw.), um so ein umfassendes und attraktives Angebot für die Probanden zu präsentieren.

Der Dienst „Upload“ ermöglichte es den Probanden, Dateien auf den Server hochzuladen. Zu diesem Zweck lagen verschiedene Beispieldateien vor, die auf den Laptop-Systemen der für die Probanden gespeichert waren. Die Dateien umfassten Übungsaufgaben, Bilddateien und Musterformulare einer Steuererklärung und konnten von den Probanden mit Hilfe der Webapplikation des Dienstes hochgeladen werden. Dazu konnten in der Webapplikation des Dienstes neue Ordner angelegt werden, in denen die Probanden die Dateien speichern konnten.

## **1.2 Versuchsablauf**

### **1.2.1 Gruppeneinteilung**

Die Probanden wurden entsprechend der Termine in zwei Gruppen aufgeteilt. Die Gruppen erhielten jeweils unterschiedliche Instruktionen (siehe 1.2.3), um den Einfluss der Anleitung auf den Umgang mit dem elektronischen Personalausweis testen zu können. Am ersten Tag (21. April) nahmen acht Probanden am Probandentest teil, am zweiten Tag (22. April) zehn Probanden. Es waren im 2-Stunden-Rhythmus jeweils zwei Probanden geladen, so dass es zu keinen unnötigen Wartezeiten kam und die Probanden intensiv betreut werden konnten. Dieses System konnte bis auf kleine Abweichungen erfolgreich beibehalten werden.

### **1.2.2 Geheimhaltungserklärung**

Die Probanden mussten vor Beginn der Tests eine Geheimhaltungserklärung unterschreiben. Der Inhalt des Dokuments wird im Anhang (siehe 2.1) dargestellt.

### **1.2.3 Instruktionen**

Beide Gruppen erhielten einfache Instruktionen zur Nutzung des Systems. Die Instruktionen enthielten Anweisungen für die Durchführung bestimmter Aufgaben wie etwa der Erstanmeldung und dem Download eines E-Books, aber auch Informationen zur Nutzung des Systems. Darüber hinaus werden die Probanden gebeten, das System nach eigenem Ermessen auszuprobieren.

Die eine Gruppe (vom 22. April) erhielt umfassende Instruktionen zur Nutzung des Systems und der Anmeldung mit dem elektronischen Personalausweis, während die andere Gruppe (vom 21. April) absichtlich nur Instruktionen mit absolut notwendigen Informationen bekam. Ziel dieser Maßnahme war es, auf Basis der Ergebnisse hinsichtlich der Benutzerfreundlichkeit auszuwerten, ob das System selbsterklärend ist. Der Inhalt der Instruktionen ist im Anhang (siehe 2.2) dargestellt.

### **1.2.4 Betreuung und Aufsicht**

Während der Probandentests waren durchgehend mindestens drei Betreuer anwesend, die die Probanden während der Tests betreuten. Die Betreuer wiesen die Probanden in den Ablauf der Tests ein und überwachten den ordnungsgemäßen Ablauf. Während der Tests dienten die Betreuer als Ansprechpartner im Falle von Problemen. Dieselben Betreuer führten nach

Abschluss der Tests die Interviews mit den Probanden durch und gaben Fragebögen an die Probanden aus.

Auf technischer Seite war während der gesamten Tests ein Mitarbeiter des Konsortiums vor Ort, der den Server und die Clients auf ihre ordnungsgemäße Funktion überwachte, die Auslastung kontrollierte und im Falle von technischen Problemen weiterhalf.

### **1.2.5 Durchführung der Tests**

Nachdem die Probanden die Geheimhaltungserklärung unterschrieben hatten, wurden Ihnen die Instruktionen ausgehändigt und die Probanden begannen mit ihren persönlichen elektronischen Personalausweisen, die Instruktionen abzuarbeiten. Der Test schloss auch freies Testen ein. Im Schnitt nutzten die Probanden das System für ungefähr 30-45 Minuten. Anschließend füllten die Probanden die Fragebögen aus und nahmen am Interview teil. In der Regel waren immer nur zwei Probanden gleichzeitig im Testraum.

## **1.3 Auswertungsmethoden**

Die Daten für die Auswertung der Tests hinsichtlich der Benutzerfreundlichkeit und Akzeptanz der Anmeldefunktion des elektronischen Personalausweises wurden mit Hilfe von Fragebögen und Interviews erhoben.

Der Fragebogen enthielt Fragen zur Funktionalität, Benutzerfreundlichkeit der elektronischen Authentifizierungsfunktion sowie generelle Fragen zur Akzeptanz des elektronischen Personalausweises. Für jede Frage standen Antworten in automatisiert auswertbarer Form zur Verfügung, so dass die Antworten rechnerbasiert statistisch ausgewertet und visualisiert werden konnten. Die Probanden füllten die Fragebögen im Anschluss an die Tests anonym aus, die Fragebögen wurden von den Mitarbeitern eingesammelt. Das Ausfüllen der Fragebögen nahm je nach Proband ca. 10-30 Minuten in Anspruch.

Zusätzlich wurden die Probanden zu einem Interview gebeten, in dem sie unter anderem die Möglichkeit hatten, persönliche Kritik und Verbesserungsvorschläge vorzubringen. Die Interviews wurden mit Hilfe eines Diktiergeräts elektronisch aufgezeichnet. Die Einzelinterviews nahmen etwa 15 Minuten pro Proband in Anspruch.

### **1.3.1 Gestaltung des Fragebogens**

Der Fragebogen wurde in Zusammenarbeit mit Experten von der Technischen Universität Darmstadt entwickelt. Bei den Experten handelte es sich um Psychologen mit dem Forschungsschwerpunkt IT-Usability, die über große Erfahrung im Bereich der Probandentests und entsprechenden Auswertungsmethoden verfügten. Der Fragebogen umfasst allgemeine Fragen zu den Probanden, zur Funktionalität, zur Benutzerfreundlichkeit und zur Akzeptanz der Authentifizierungsfunktion des elektronischen Personalausweises. Ergänzend sind auch einige Fragen zu den angebotenen Diensten enthalten. Die Fragen sind entsprechend thematisch gruppiert. Die Fragen sind so formuliert, dass ein möglichst einheitliches Antwortschema ermöglicht wird. Die Antwortmöglichkeiten sind intuitiv und verständlich gehalten, um eine einfache und zügige Bearbeitung zu ermöglichen. Alle Antworten lassen sich tabellarisch erfassen und so mit Hilfe einer Tabellenkalkulation auswerten. Der Fragebogen umfasst insgesamt 70 Fragen.

Der Fragebogen ist im Anhang (siehe 2.3) dargestellt.

### **1.3.2 Gestaltung des Interviews**

Der Zweck des Interviews war es, Antworten von den Probanden zu Fragen zu erhalten, die sich im Fragebogen für eine automatisierte Auswertung schlecht erfassen ließen. So enthielt

das Interview beispielsweise Fragen zu Kritik und Verbesserungsvorschlägen oder die Angabe eines individuellen Feedbacks hinsichtlich der Erfahrungen der Probanden mit dem elektronischen Personalausweis.

Das Interview wurde mit in einem separaten Raum durchgeführt, um eine gegenseitige Beeinflussung der Probanden zu vermeiden. Es waren nur der Interviewer und der jeweilige Proband anwesend. Jedes Gespräch wurde mit Hilfe eines Diktiergeräts elektronisch aufgezeichnet.

Die Fragen, die im Interview gestellt wurden, sind im Anhang (siehe 2.4) dargestellt.

## ***1.4 Auswertung der Fragebögen***

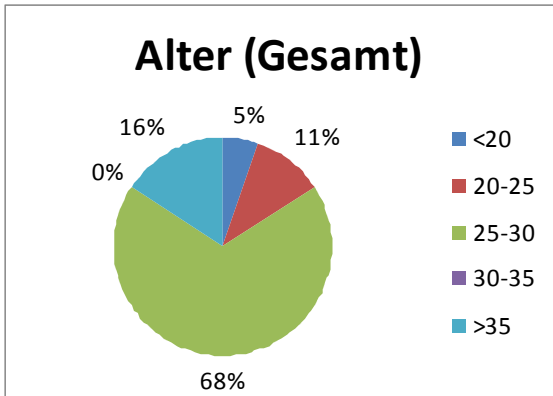
### **1.4.1 Statistische Auswertung**

In diesem Abschnitt werden die Ergebnisse der statistischen Auswertung der Fragebögen sowohl tabellarisch als auch graphisch dargestellt. Es ist dabei zu beachten, dass die Spaltenbezeichnungen „Gruppe ohne Instruktionen, Gruppe mit Instruktionen, Gesamt“ nach der ersten Tabelle nicht weiter wiederholt werden, um die Übersichtlichkeit zu verbessern. Die Spalteneinteilung bleibt unverändert. Die Nummerierung der Fragen entspricht der aus dem Fragebogen, die Fragen sind jedoch teilweise verkürzt, um die Übersichtlichkeit zu erhalten. Die Kreisdiagramme beziehen sich immer auf die Spalte „Gesamt“.

## Allgemeine Angaben

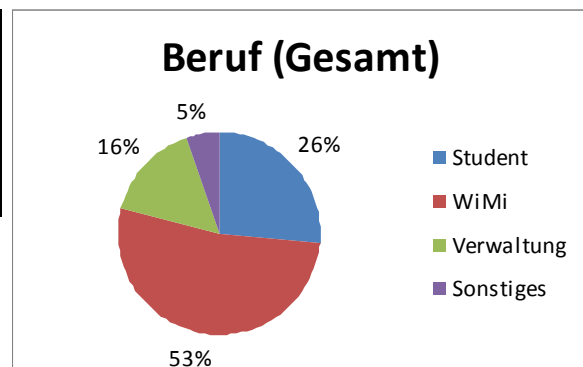
	Gruppe ohne Instruktionen	Gruppe mit Instruktionen	Gesamt
<b>Anzahl</b>			
	8	10	18

1. Alter			
<20	0	0	0
20-25	0	2	2
25-30	6	7	13
30-35	0	0	0
>35	2	1	3

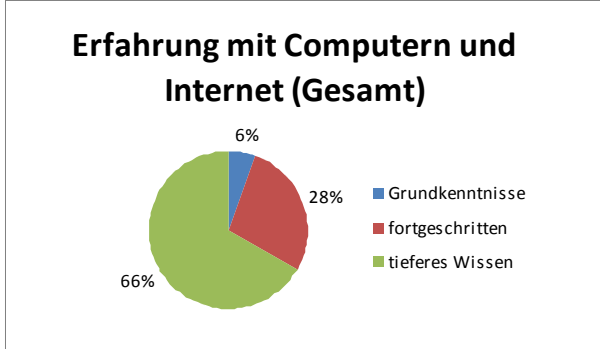


2. Geschlecht			
männlich	3	6	9
weiblich	5	4	9

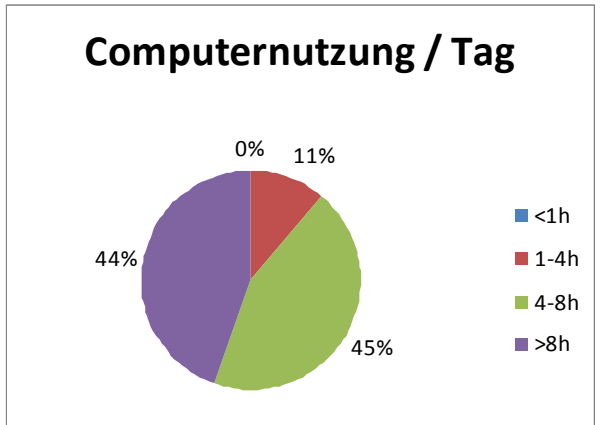
3. Beruf			
Student	1	4	5
WiMi	5	5	10
Verwaltung	1	1	2
Sonstiges	1	0	1



6. Erfahrung mit Computern und Internet			
Grundkenntnisse	0	1	1
fortgeschritten	3	2	5
tiefere Wissen	5	7	12

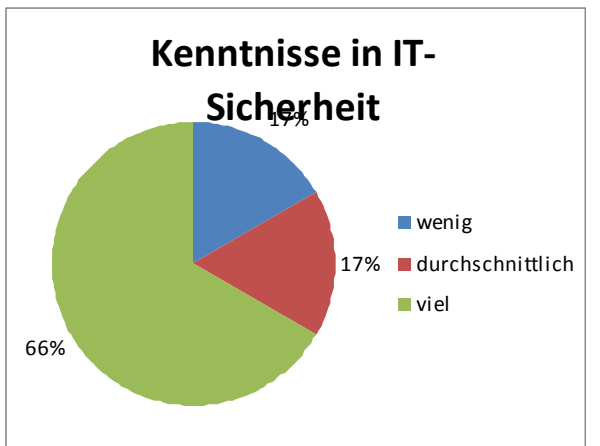


7. Computernutzung / Tag			
<1h	0	0	0
1-4h	1	1	2
4-8h	2	6	8
>8h	5	3	8



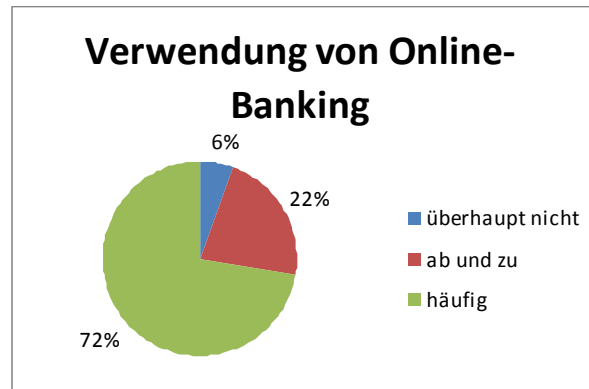
8. Internetnutzung / Tag			
<1h	0	0	0
1-4h	4	6	10
4-8h	3	3	6
>8h	1	1	2

9. Kenntnisse in IT-Sicherheit			
wenig	2	1	3
durchschnittlich	2	1	3
viel	4	8	12

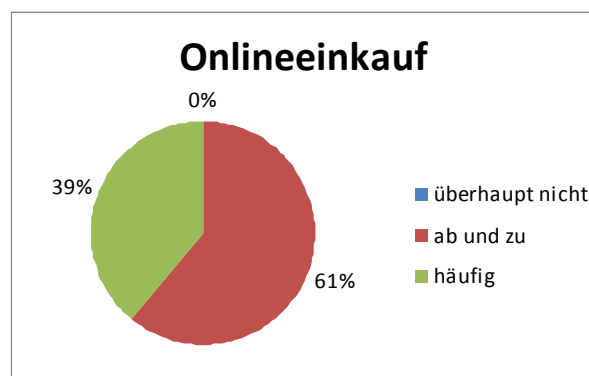




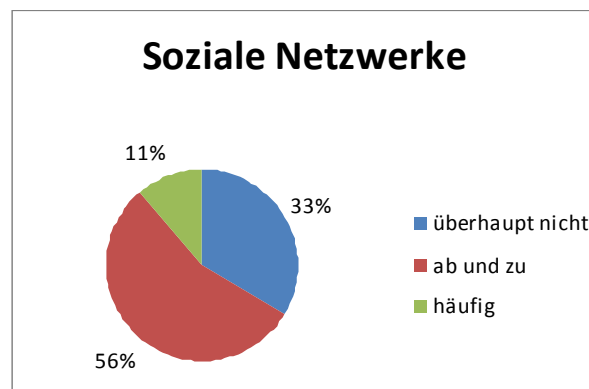
<b>10. Onlinebanking</b>			
überhaupt nicht	0	1	1
ab und zu	3	1	4
häufig	5	8	13



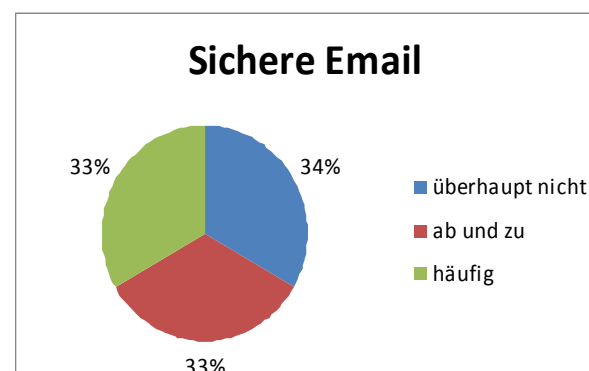
<b>11. Onlineeinkauf</b>			
überhaupt nicht	0	0	0
ab und zu	5	6	11
häufig	3	4	7



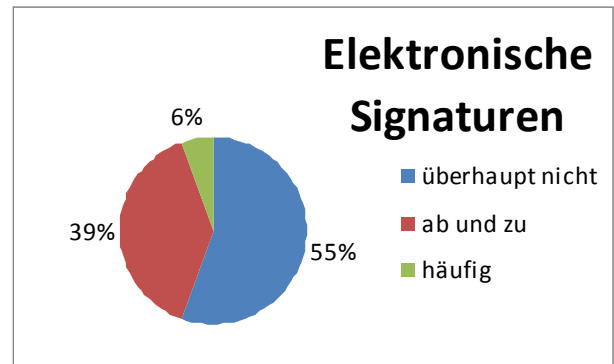
<b>12. Soziale Netzwerke</b>			
überhaupt nicht	2	4	6
ab und zu	5	5	10
häufig	1	1	2



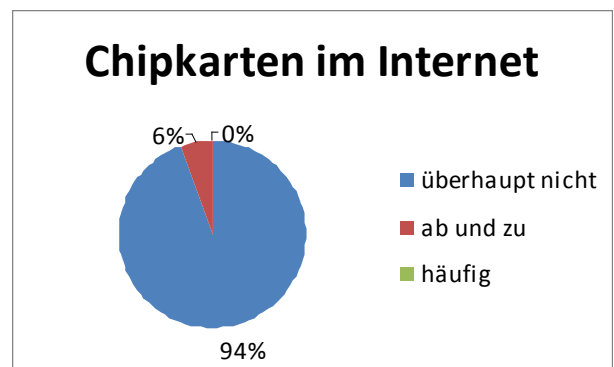
<b>13. Sichere Email</b>			
überhaupt nicht	4	2	6
ab und zu	2	4	6
häufig	2	4	6



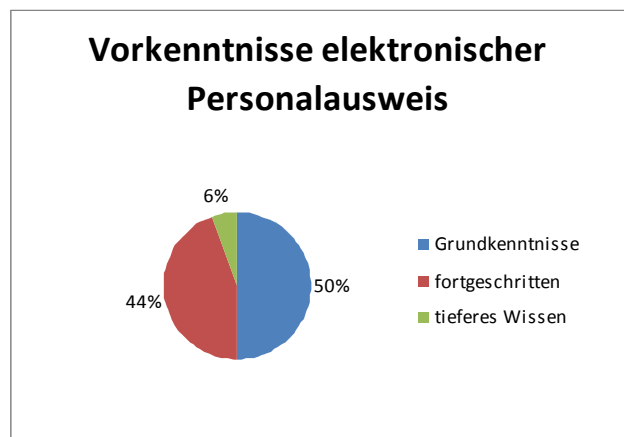
14. Elektronische Signaturen			
überhaupt nicht	3	7	10
ab und zu	5	2	7
häufig	0	1	1



15. Chipkarten im Internet			
überhaupt nicht	8	9	17
ab und zu	0	1	1
häufig	0	0	0

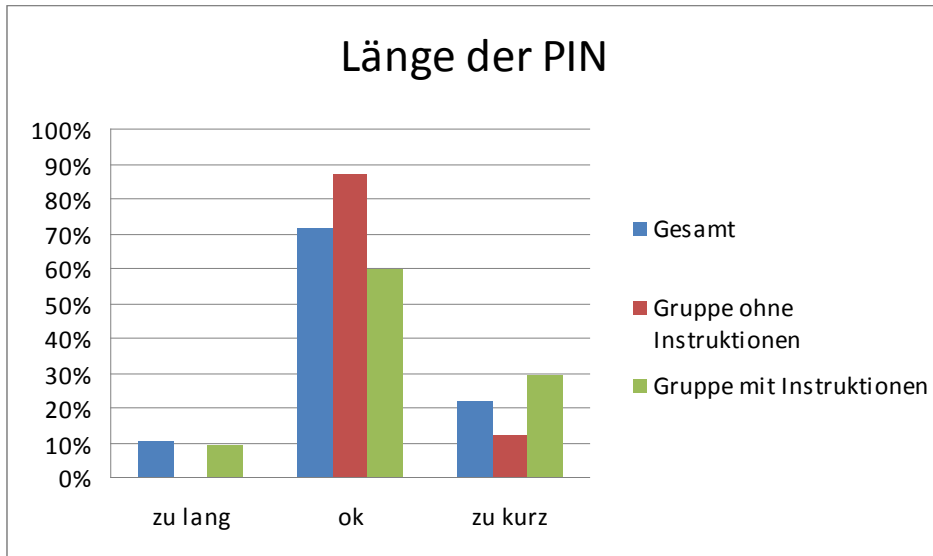


16. Vorkenntnisse elektronischer Personalausweis			
Grundkenntnisse	4	5	9
fortgeschritten	4	4	8
tiefere Wissen	0	1	1

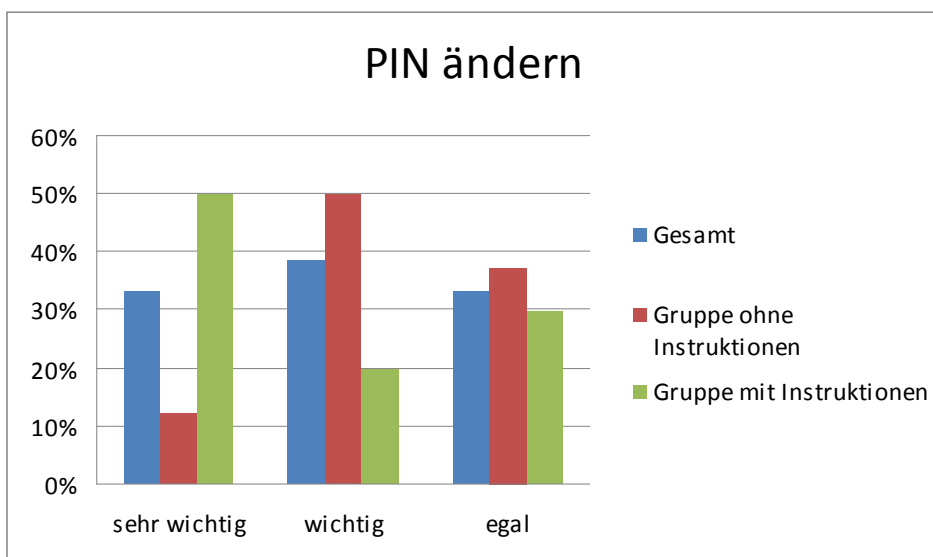


## Funktionalität

	Gruppe ohne Instruktionen	Gruppe mit Instruktionen	Gesamt
<b>1. Ich finde die 6-stellige PIN des elektronischen Personalausweises</b>			
zu lang	0	1	1
ok	7	6	13
zu kurz	1	3	4

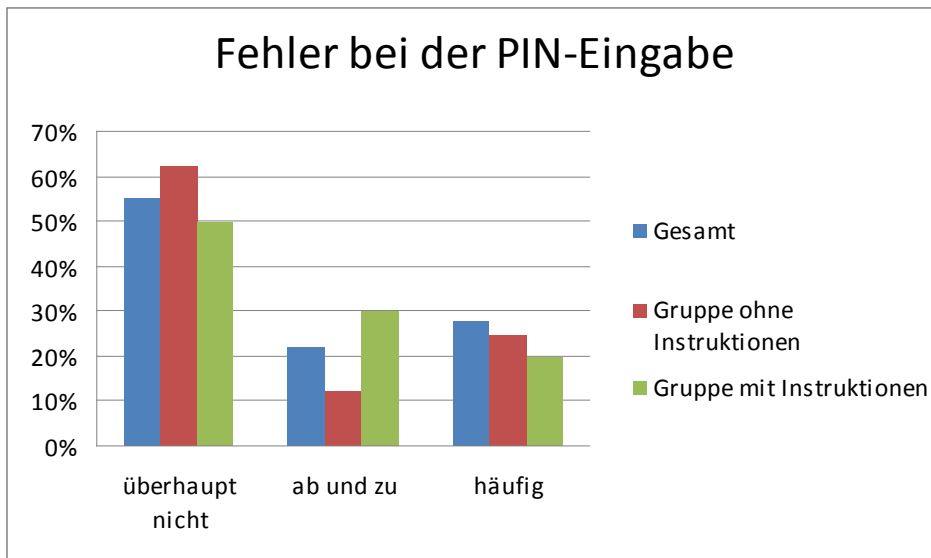


<b>2. Für mich ist es wichtig, dass ich die PIN ändern kann</b>			
sehr wichtig	1	5	6
wichtig	4	2	6
egal	3	3	6



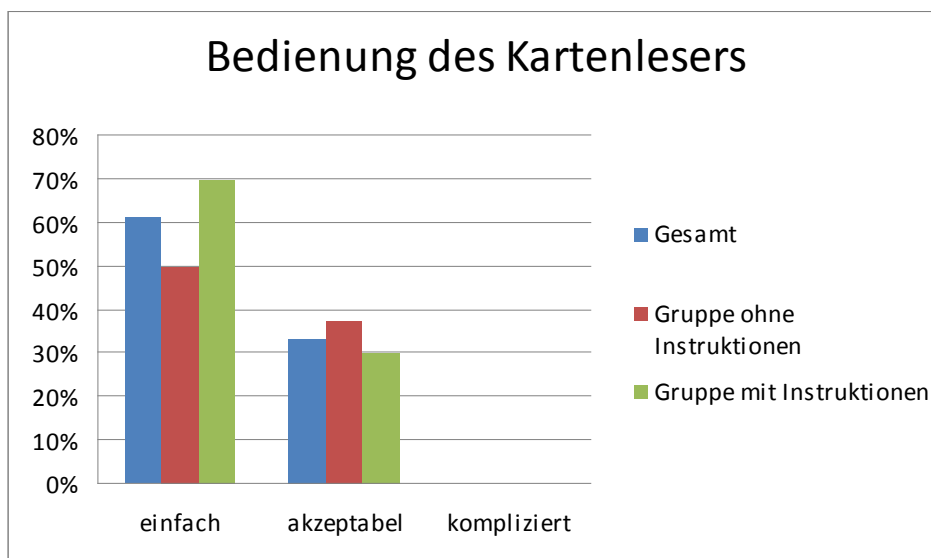
### 3. Bei der PIN-Eingabe kam es zu Fehlern

überhaupt nicht	5	5	10
ab und zu	1	3	4
häufig	2	2	4



### 4. Die Bedienung des Kartenlesers war

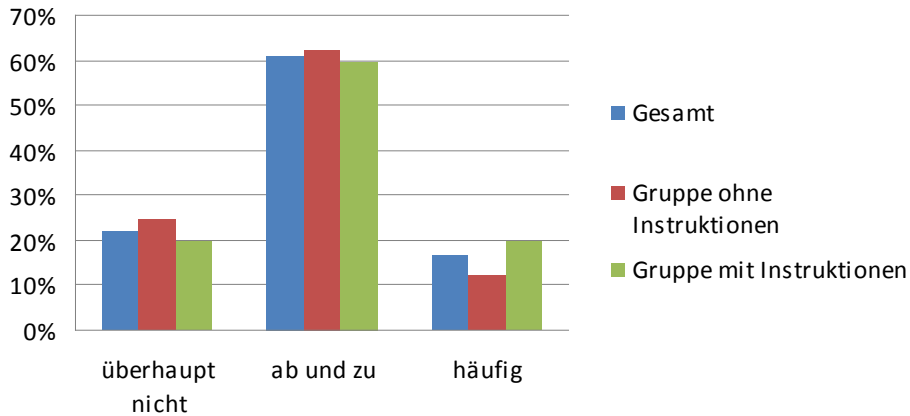
einfach	4	7	11
akzeptabel	3	3	6
kompliziert	0	0	0



**5. Bei der Nutzung des Kartenlesers kam es zu Fehlern**

überhaupt nicht	2	2	4
ab und zu	5	6	11
häufig	1	2	3

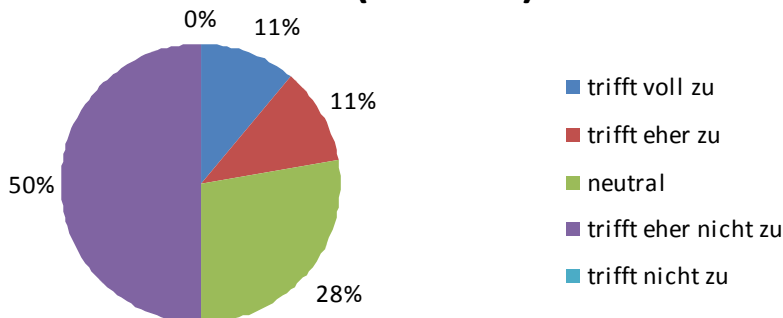
**Fehler beim Kartenleser**



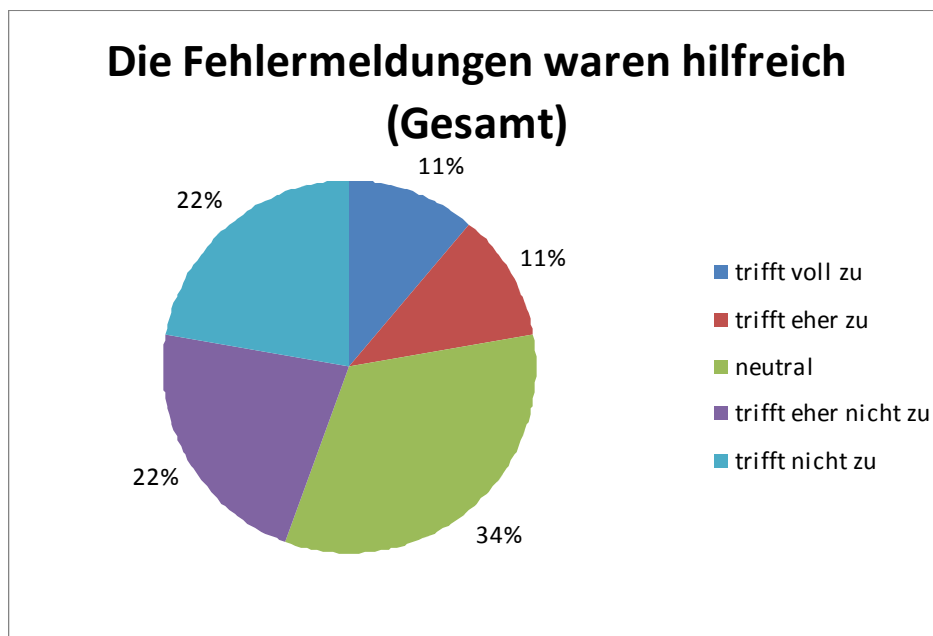
**6. Ich habe auftretende Fehlermeldungen während der Anmeldung mit dem elektronischen Personalausweis verstanden**

trifft voll zu	1	1	2
trifft eher zu	1	1	2
neutral	3	2	5
trifft eher nicht zu	3	6	9
trifft nicht zu	0	0	0

**Fehlermeldungen wurden verstanden (Gesamt)**

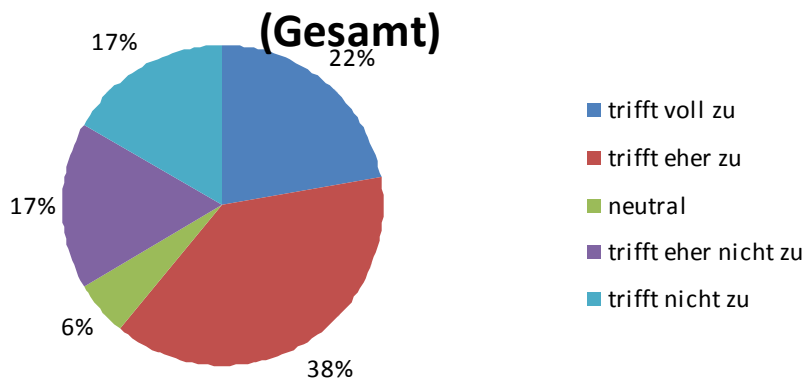


<b>7. Die Fehlermeldungen waren hilfreich, um das Problem selbst zu lösen</b>			
trifft voll zu	1	1	2
trifft eher zu	2	0	2
neutral	2	4	6
trifft eher nicht zu	3	1	4
trifft nicht zu	0	4	4



<b>8. Ich wusste, zu welcher Zeit Daten aus dem Ausweis ausgelesen werden</b>			
trifft voll zu	2	2	4
trifft eher zu	4	3	7
neutral	1	0	1
trifft eher nicht zu	1	2	3
trifft nicht zu	0	3	3

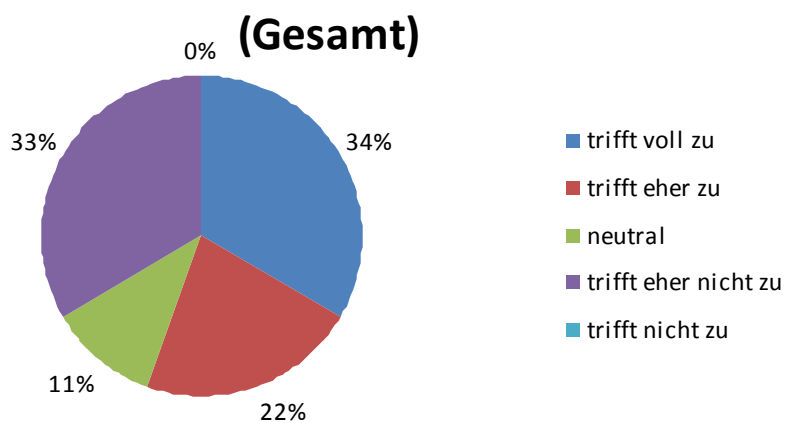
## Ich wusste, zu welcher Zeit Daten aus dem Ausweis ausgelesen werden



### 9. Ich wusste, welche Daten aus dem Ausweis ausgelesen werden

trifft voll zu	3	3	6
trifft eher zu	1	3	4
neutral	2	0	2
trifft eher nicht zu	2	4	6
trifft nicht zu	0	0	0

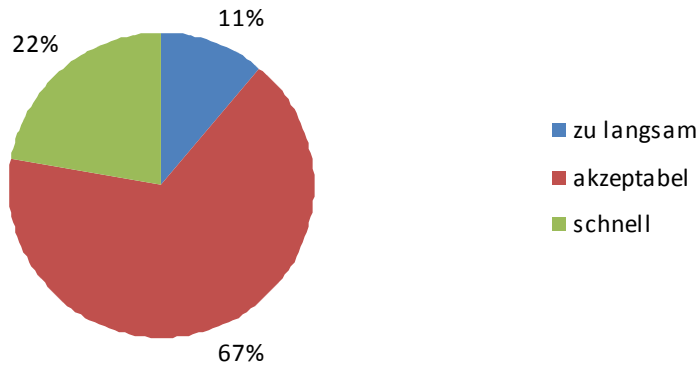
## Ich wusste, welche Daten aus dem Ausweis ausgelesen werden



**10. Ich empfinde die Datenübertragung der Karte als**

zu langsam	2	0	2
akzeptabel	5	7	12
schnell	1	3	4

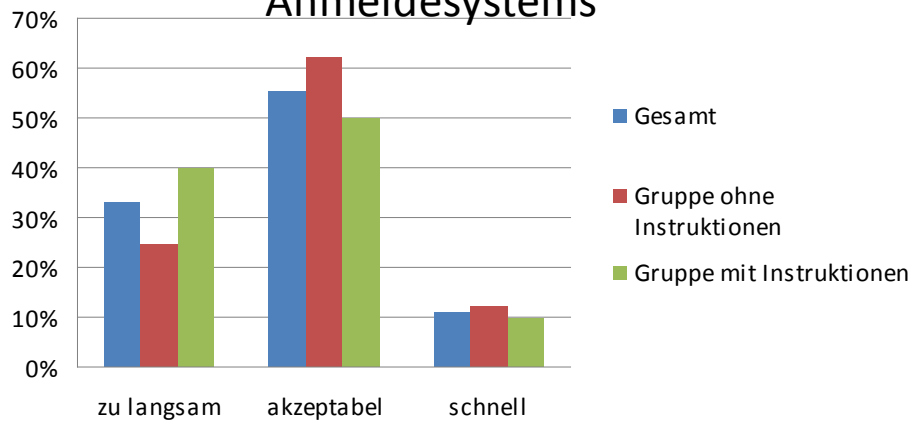
**Ich empfinde die Datenübertragung der Karte als (Gesamt)**



**11. Die generelle Reaktionszeit des Systems während der Anmeldung mit dem elektronischen Personalausweis war**

zu langsam	2	4	6
akzeptabel	5	5	10
schnell	1	1	2

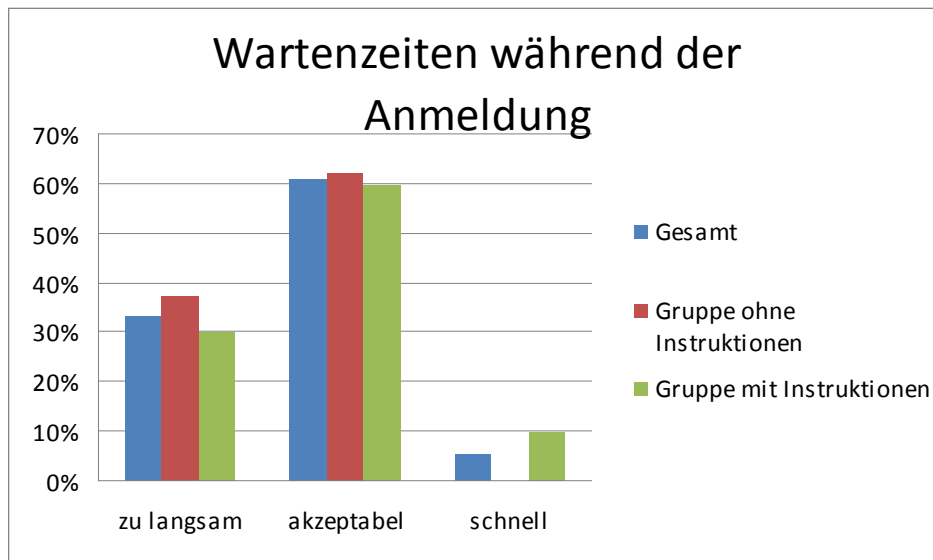
**Generelle Reaktionszeit des Anmeldesystems**





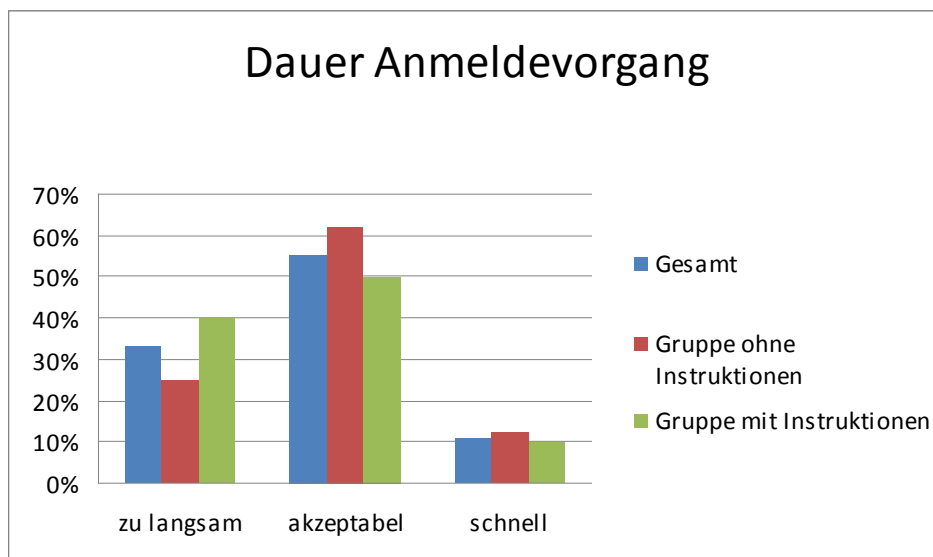
**12. Die Wartezeiten zwischen den einzelnen Schritten während der Anmeldung mit dem elektronischen Personalausweis waren**

zu lang	3	3	6
akzeptabel	5	6	11
kurz	0	1	1

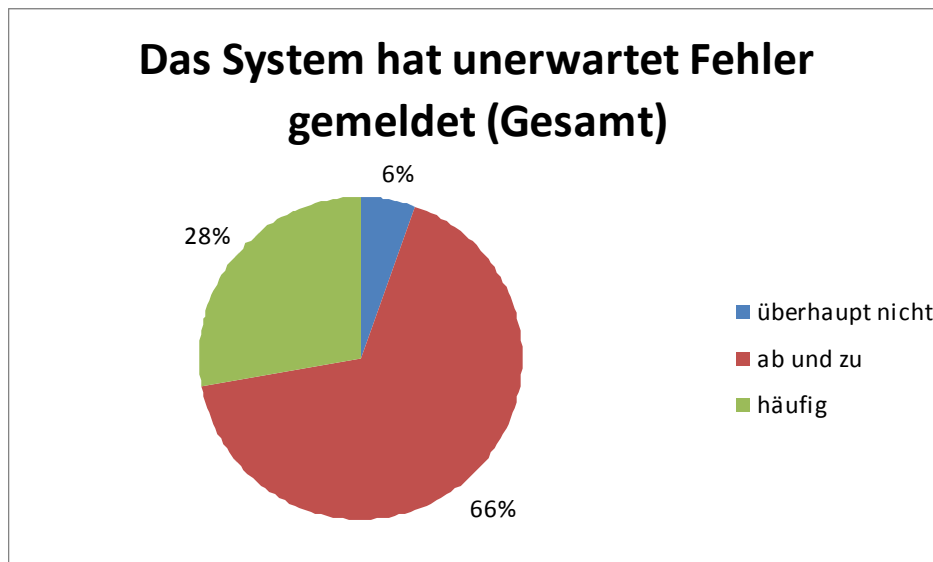


**13. Die Dauer des gesamten Anmeldevorgangs (vom Starten der Anmeldung bis zur Verfügbarkeit des Dienste-Portals) empfinde ich als**

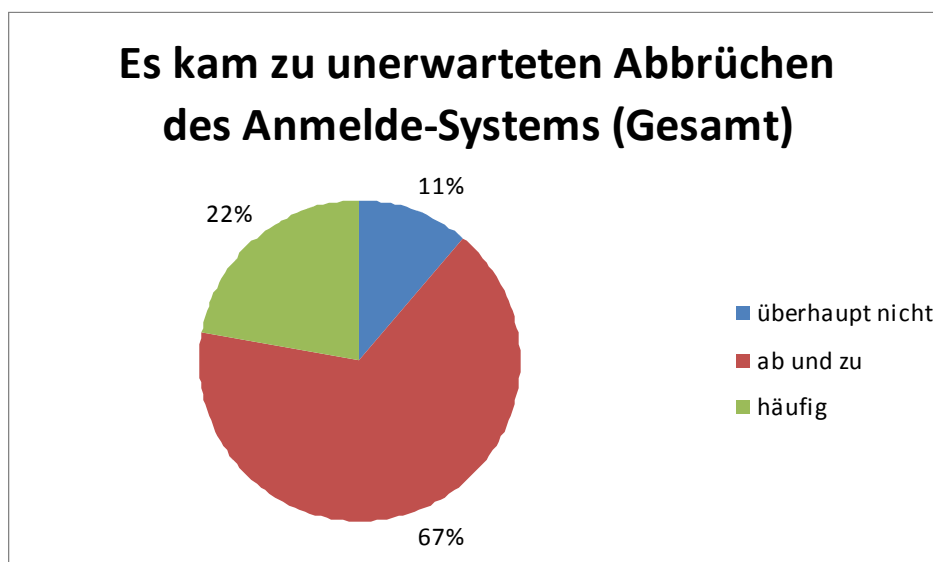
zu lang	2	4	6
akzeptabel	5	5	10
kurz	1	1	2



<b>14. Das System hat unerwartet Fehler gemeldet</b>			
überhaupt nicht	1	0	1
ab und zu	6	6	12
häufig	1	4	5



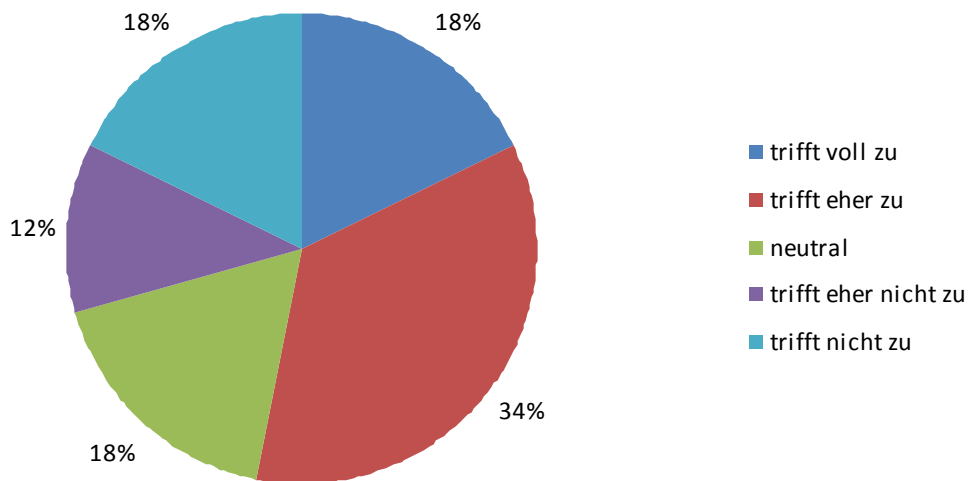
<b>15. Es kam zu unerwarteten Abbrüchen des Anmelde-Systems, so dass ein Fortsetzen der Anmeldung nicht möglich war</b>			
überhaupt nicht	1	1	2
ab und zu	6	6	12
häufig	1	3	4



**16. Das Anmelde-System hat nachvollziehbar auf fehlerhafte Bedienung reagiert (z.B. wenn man die Karte vom Kartenleser entfernt)**

trifft voll zu	2	1	3
trifft eher zu	2	4	6
neutral	1	2	3
trifft eher nicht zu	2	0	2
trifft nicht zu	1	2	3

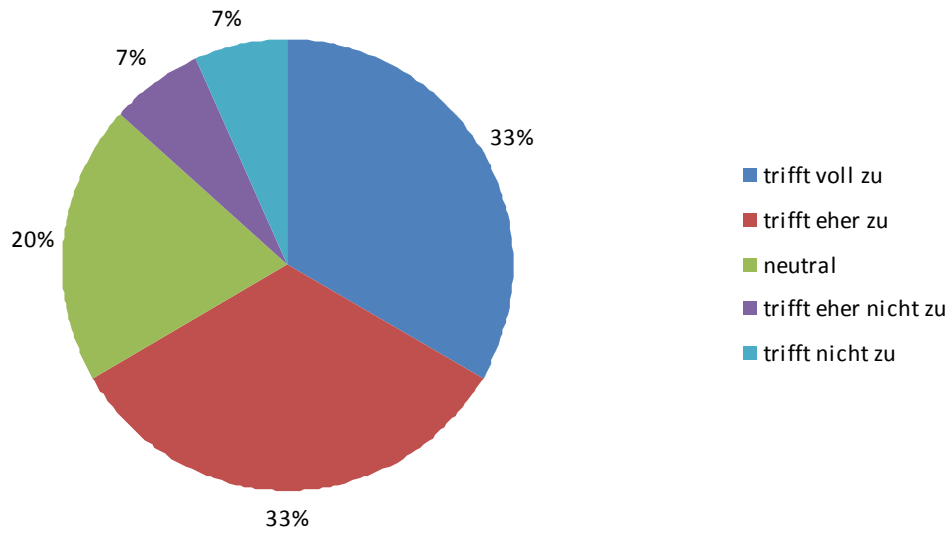
**Das Anmelde-System hat nachvollziehbar auf fehlerhafte Bedienung reagiert (Gesamt)**



**17. Das Anmelde-System hat nachvollziehbar auf fehlerhafte Eingabe der PIN reagiert**

trifft voll zu	2	3	5
trifft eher zu	1	4	5
neutral	1	2	3
trifft eher nicht zu	1	0	1
trifft nicht zu	1	0	1

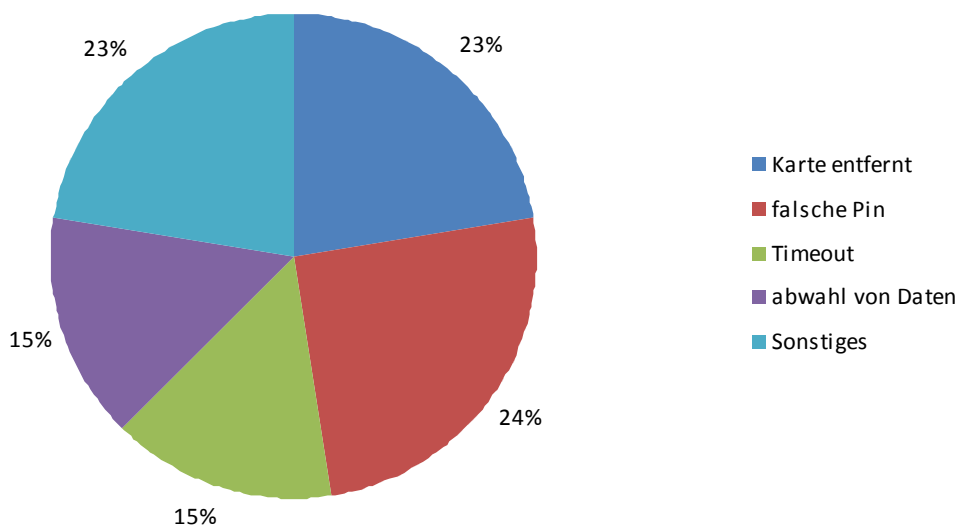
## Das Anmelde-System hat nachvollziehbar auf fehlerhafte Eingabe der PIN reagiert (Gesamt)



### 18. Es kam während der Anmeldung zu Fehlern wegen

Karte entfernt	3	6	9
falsche Pin	4	6	10
Timeout	3	3	6
Abwahl von Daten	3	3	6
Sonstiges	4	5	9
Keine Fehler	0	0	0

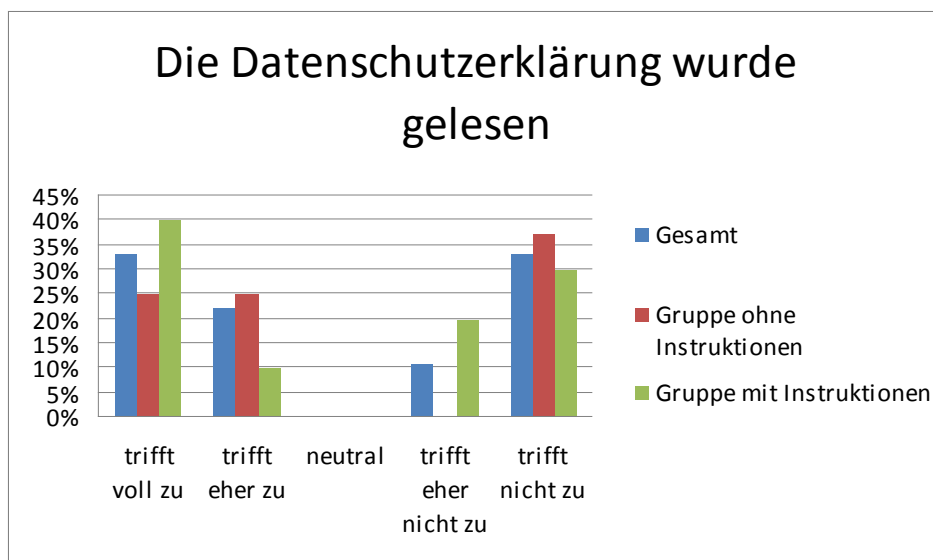
### Es kam während der Anmeldung zu Fehlern wegen (Gesamt):



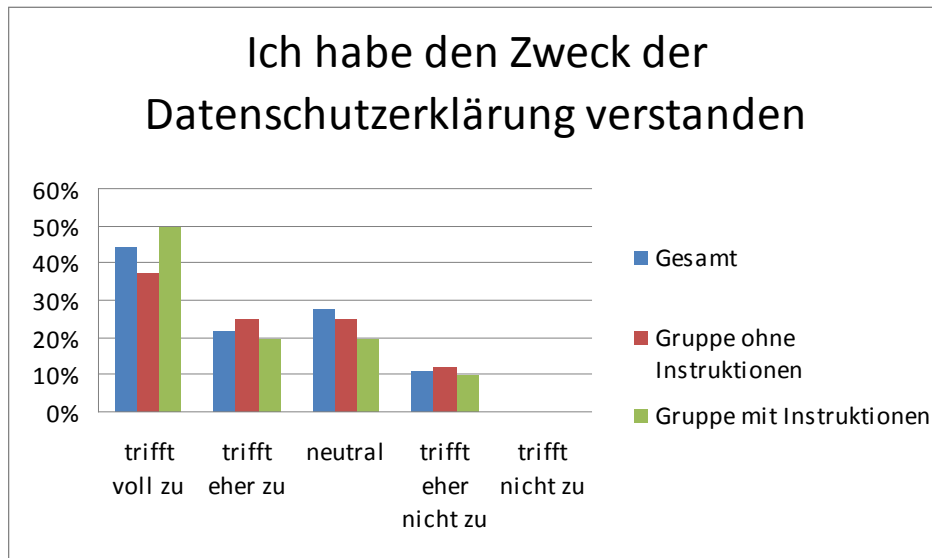
## Akzeptanz und Benutzerfreundlichkeit

	Gruppe ohne Instruktionen	Gruppe mit Instruktionen	Gesamt
<b>1. Ich verstehe den Unterschied zwischen Erstanmeldung und normaler Anmeldung</b>			
trifft voll zu	4	5	9
trifft eher zu	2	1	3
neutral	0	1	1
trifft eher nicht zu	2	3	5
trifft nicht zu	0	0	0

<b>2. Ich habe die Datenschutzerklärung während des Anmelde-Vorgangs gelesen</b>			
trifft voll zu	2	4	6
trifft eher zu	2	1	3
neutral	0	0	0
trifft eher nicht zu	0	2	2
trifft nicht zu	3	3	6



<b>3. Ich habe den Zweck der Datenschutzerklärung verstanden</b>			
trifft voll zu	3	5	8
trifft eher zu	2	2	4
neutral	2	2	4
trifft eher nicht zu	1	1	2
trifft nicht zu	0	0	0



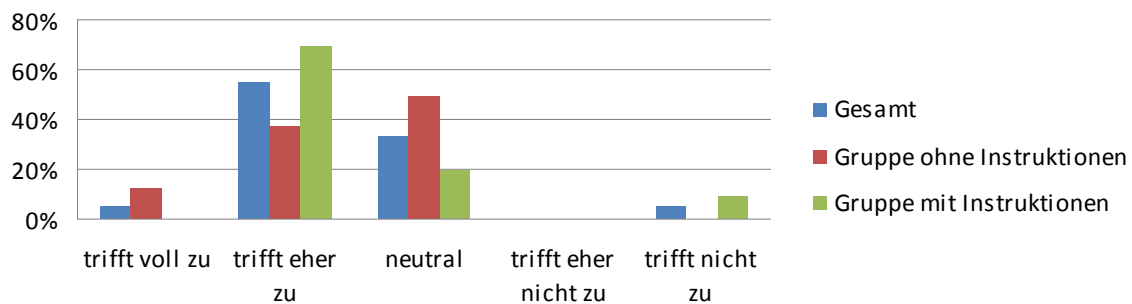
<b>4. Die angezeigten Daten über den Diensteanbieter sollten ausführlicher sein</b>			
trifft voll zu	0	1	1
trifft eher zu	3	4	7
neutral	4	2	6
trifft eher nicht zu	0	2	2
trifft nicht zu	1	1	2

<b>5. Mir gefällt, dass ich die Übermittlung der Ausweis-Daten selbst kontrollieren kann</b>			
trifft voll zu	3	6	9
trifft eher zu	3	4	7
neutral	2	0	2
trifft eher nicht zu	0	0	0
trifft nicht zu	0	0	0

**6. Das System zeigt ausreichend viele Informationen an, um es ohne Vorkenntnisse bedienen zu können**

trifft voll zu	1	0	1
trifft eher zu	3	7	10
neutral	4	2	6
trifft eher nicht zu	0	0	0
trifft nicht zu	0	1	1

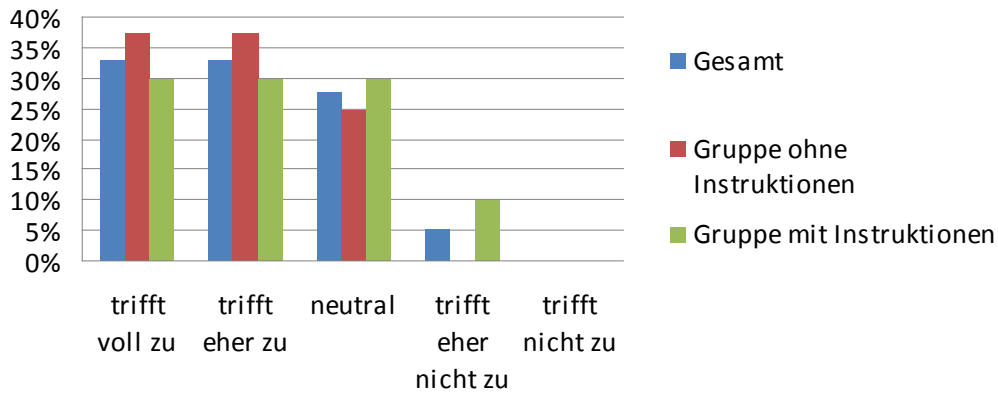
**Das System zeigt ausreichend viele Informationen an, um es ohne Vorkenntnisse bedienen zu können**



**7. Die Anweisungen zur Durchführung der Tests waren hilfreich**

trifft voll zu	3	3	6
trifft eher zu	3	3	6
neutral	2	3	5
trifft eher nicht zu	0	1	1
trifft nicht zu	0	0	0

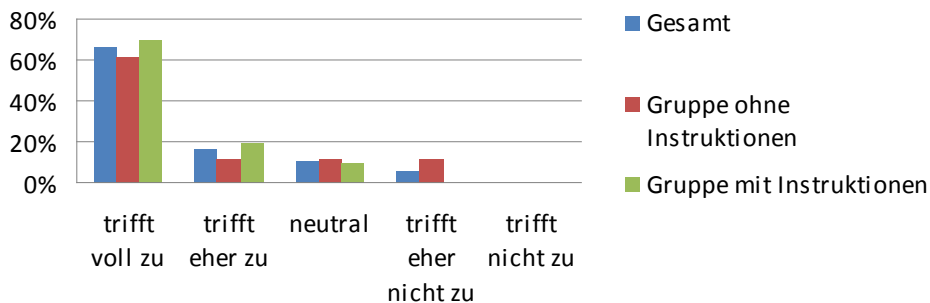
## Die Anweisungen zur Durchführung der Tests waren hilfreich



### 8. Mir gefällt das neue Scheckkarten-Format des elektronischen Personalausweises

trifft voll zu	5	7	12
trifft eher zu	1	2	3
neutral	1	1	2
trifft eher nicht zu	1	0	1
trifft nicht zu	0	0	0

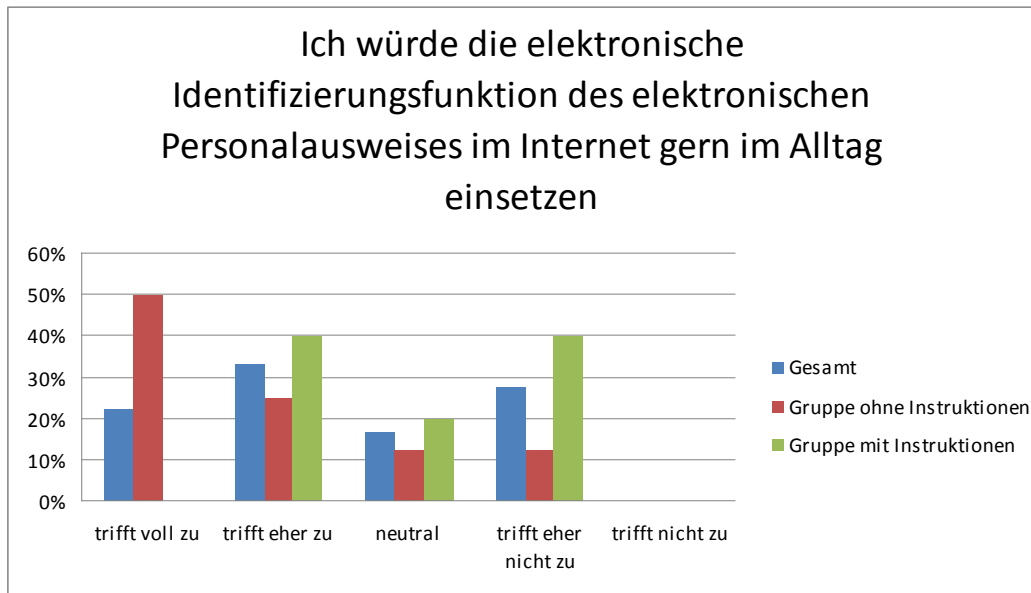
## Mir gefällt das neue Scheckkarten-Format des elektronischen Personalausweises



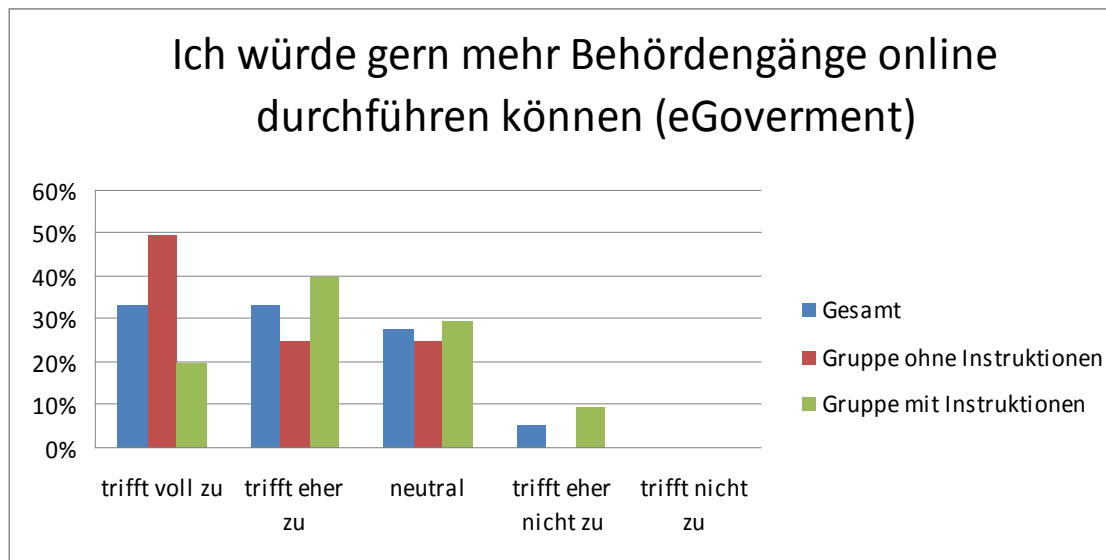


**9. Ich würde die elektronische Identifizierungsfunktion des elektronischen Personalausweises im Internet gern im Alltag einsetzen**

trifft voll zu	4	0	4
trifft eher zu	2	4	6
neutral	1	2	3
trifft eher nicht zu	1	4	5
trifft nicht zu	0	0	0

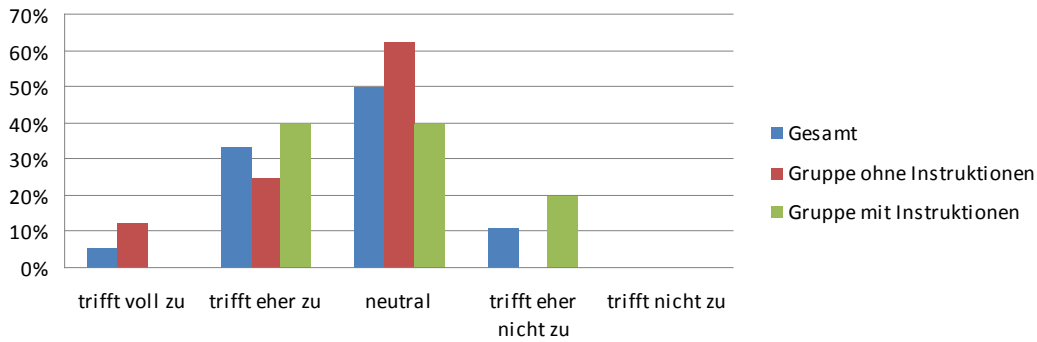


<b>10. Ich würde gern mehr Behördengänge online durchführen können (eGovernment)</b>			
trifft voll zu	4	2	6
trifft eher zu	2	4	6
neutral	2	3	5
trifft eher nicht zu	0	1	1
trifft nicht zu	0	0	0



<b>11. Der elektronische Personalausweis ist für den Einsatz im Alltag geeignet</b>			
trifft voll zu	1	0	1
trifft eher zu	2	4	6
neutral	5	4	9
trifft eher nicht zu	0	2	2
trifft nicht zu	0	0	0

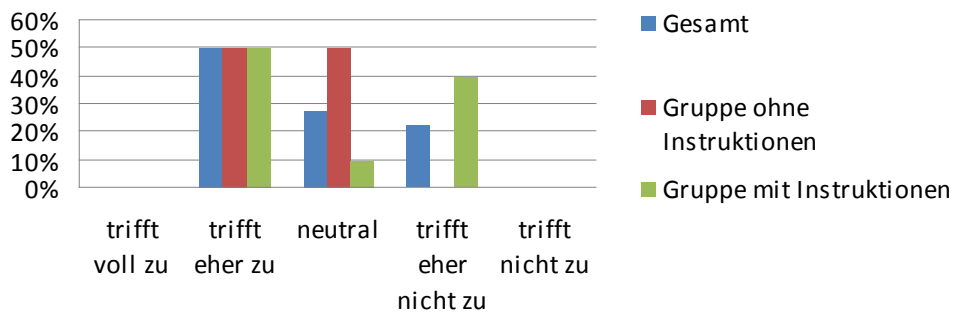
## Der elektronische Personalausweis ist für den Einsatz im Alltag geeignet



### 12. Ich empfinde die Anmeldung mit dem elektronischen Personalausweis als sicher

trifft voll zu	0	0	0
trifft eher zu	4	5	9
neutral	4	1	5
trifft eher nicht zu	0	4	4
trifft nicht zu	0	0	0

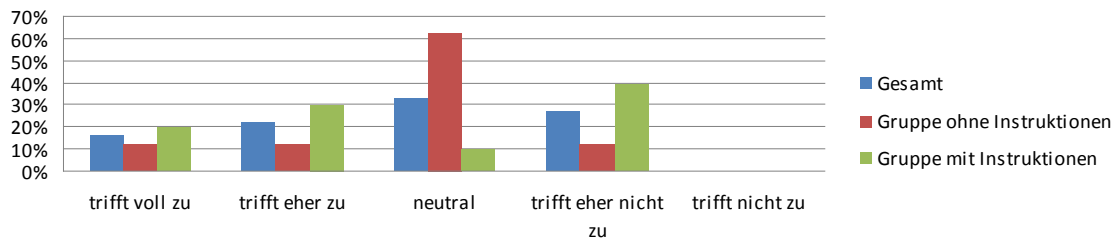
## Ich empfinde die Anmeldung mit dem elektronischen Personalausweis als sicher



**13. Ich empfinde die Anmeldung mit dem elektronischen Personalausweis als sicherer als andere Verfahren (z.B. PIN/TAN oder Benutzername/Passwort)**

trifft voll zu	1	2	3
trifft eher zu	1	3	4
neutral	5	1	6
trifft eher nicht zu	1	4	5
trifft nicht zu	0	0	0

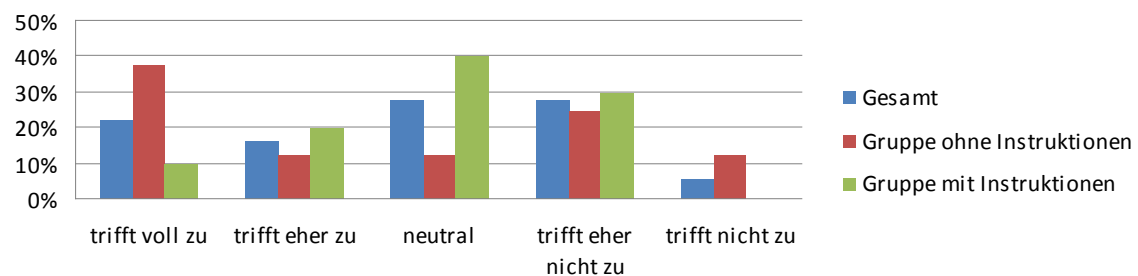
**Ich empfinde die Anmeldung mit dem elektronischen Personalausweis als sicherer als andere Verfahren (z.B. PIN/TAN oder Benutzername/Passwort)**



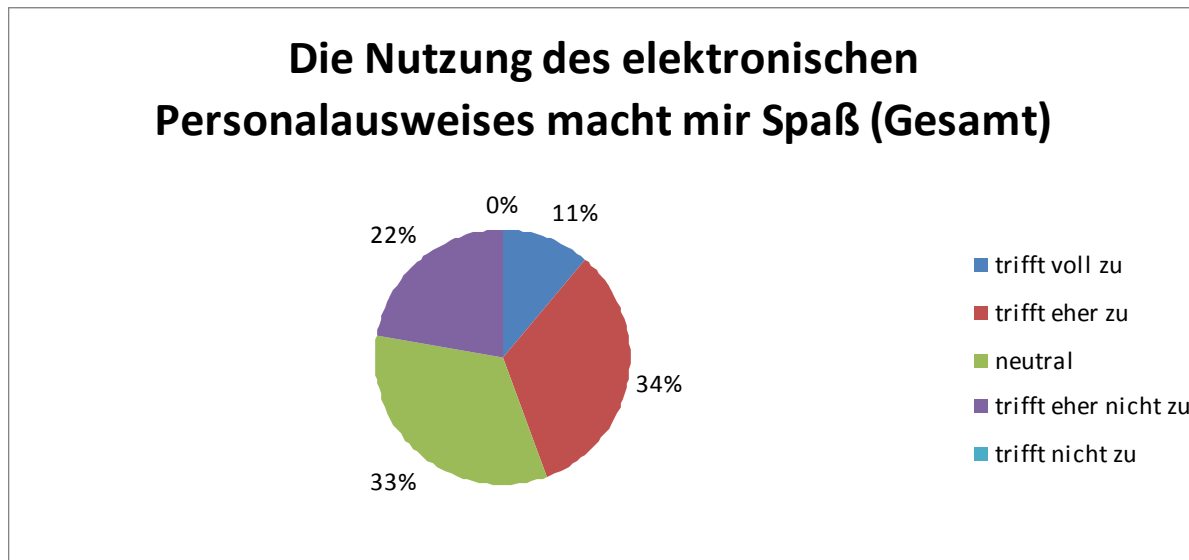
**14. Der elektronische Personalausweis vereinfacht meine Passwortverwaltung (Ein Ausweis für alle Webdienste, kein "Passwortchaos")**

trifft voll zu	3	1	4
trifft eher zu	1	2	3
neutral	1	4	5
trifft eher nicht zu	2	3	5
trifft nicht zu	1	0	1

**Der elektronische Personalausweis vereinfacht meine Passwortverwaltung (Ein Ausweis für alle Webdienste, kein "Passwortchaos")**

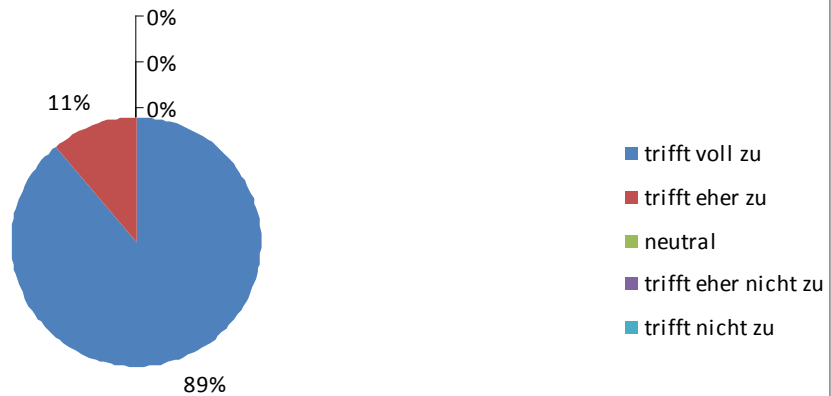


<b>15. Die Nutzung des elektronischen Personalausweises macht mir Spaß</b>			
trifft voll zu	2	0	2
trifft eher zu	4	2	6
neutral	2	4	6
trifft eher nicht zu	0	4	4
trifft nicht zu	0	0	0



<b>16. Der Schutz meiner Daten bei der Anmeldung an Internet-Diensten ist mir wichtig</b>			
trifft voll zu	6	10	16
trifft eher zu	2	0	2
neutral	0	0	0
trifft eher nicht zu	0	0	0
trifft nicht zu	0	0	0

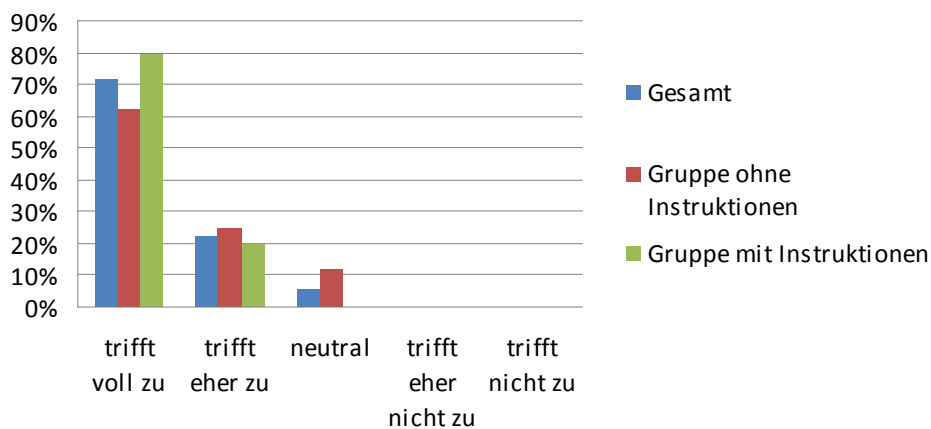
## Der Schutz meiner Daten bei der Anmeldung an Internet-Diensten ist mir wichtig (Gesamt)



### 17. Wie wichtig ist Ihnen Datenschutz?

trifft voll zu	5	8	13
trifft eher zu	2	2	4
neutral	1	0	1
trifft eher nicht zu	0	0	0
trifft nicht zu	0	0	0

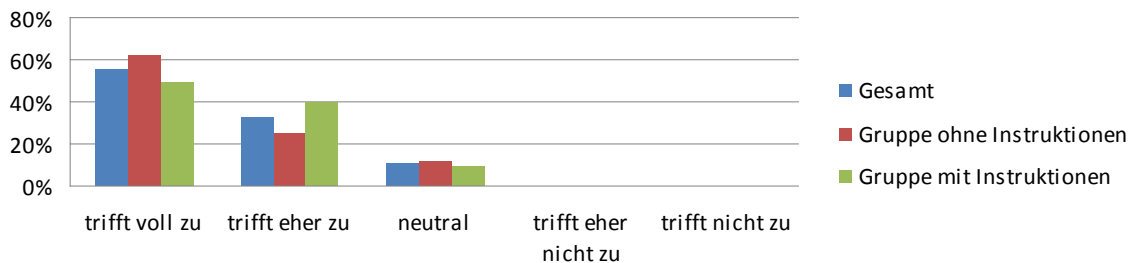
### Wie wichtig ist Ihnen Datenschutz?



**18. Ich nehme gern einen höheren Aufwand bei der sicheren Anmeldung im Internet in Kauf, wenn das Anmelde-System dafür eine höhere Sicherheit bietet**

trifft voll zu	5	5	10
trifft eher zu	2	4	6
neutral	1	1	2
trifft eher nicht zu	0	0	0
trifft nicht zu	0	0	0

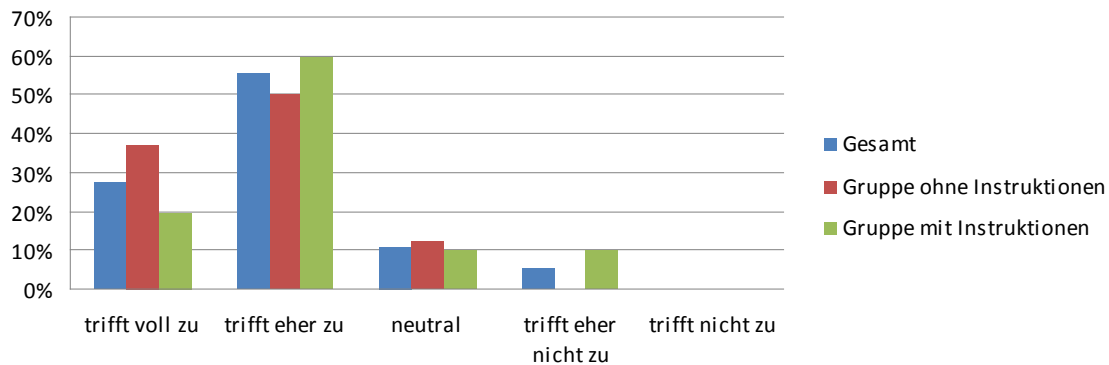
Ich nehme gern einen höheren Aufwand bei der sicheren Anmeldung im Internet in Kauf, wenn das Anmelde-System dafür eine höhere Sicherheit bietet



**19. Ich empfinde die Anmeldung mit dem elektronischen Personalausweis als einfach**

trifft voll zu	3	2	5
trifft eher zu	4	6	10
neutral	1	1	2
trifft eher nicht zu	0	1	1
trifft nicht zu	0	0	0

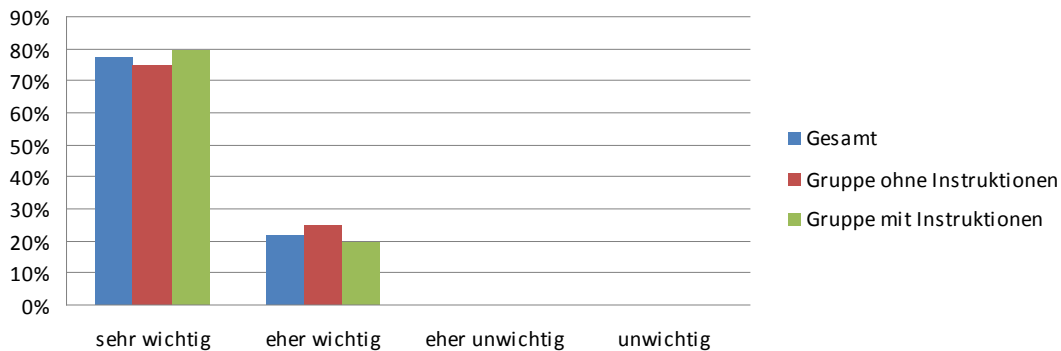
## Ich empfinde die Anmeldung mit dem elektronischen Personalausweis als einfach



### 20. Bewerten Sie die folgenden Eigenschaften eines Systems für die Anmeldung an Internet-Diensten: **Transparenz**

sehr wichtig	6	8	14
eher wichtig	2	2	4
eher unwichtig	0	0	0
unwichtig	0	0	0

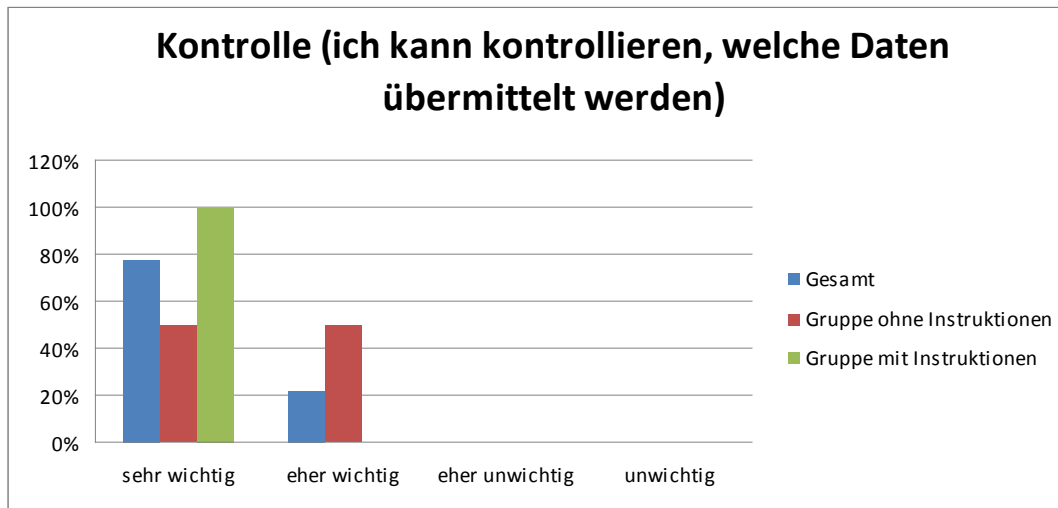
## Transparenz (ich kann sehen, welche Daten übermittelt werden)



### 20. Bewerten Sie die folgenden Eigenschaften eines Systems für die Anmeldung an Internet-Diensten: **Kontrolle**

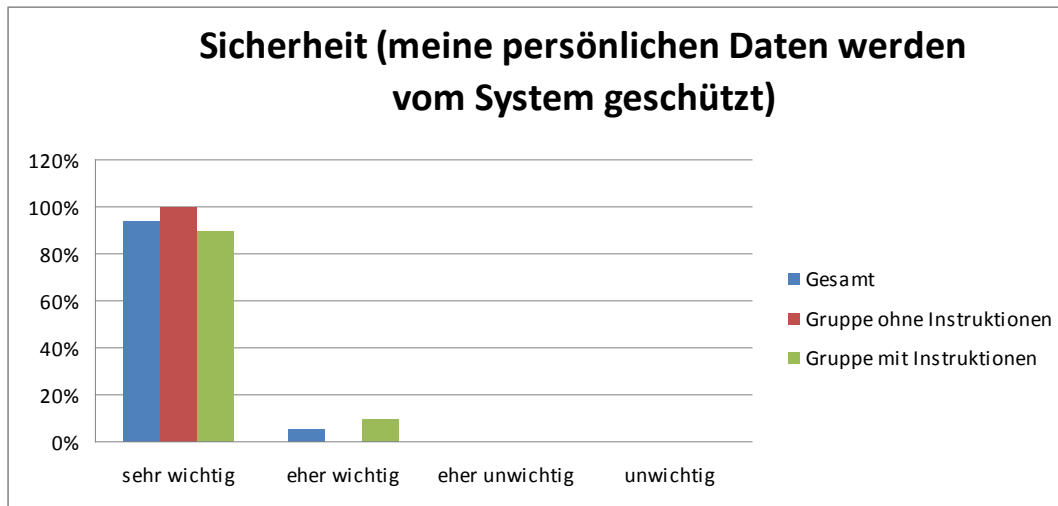
sehr wichtig	4	10	14
eher wichtig	4	0	4
eher unwichtig	0	0	0
unwichtig	0	0	0





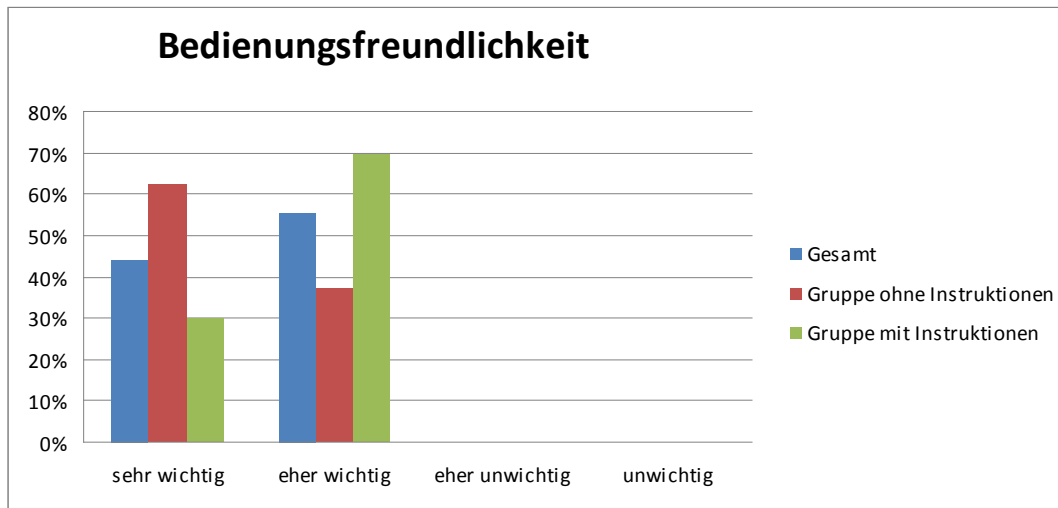
**20. Bewerten Sie die folgenden Eigenschaften eines Systems für die Anmeldung an Internet-Diensten: Sicherheit**

sehr wichtig	8	9	17
eher wichtig	0	1	1
eher unwichtig	0	0	0
unwichtig	0	0	0



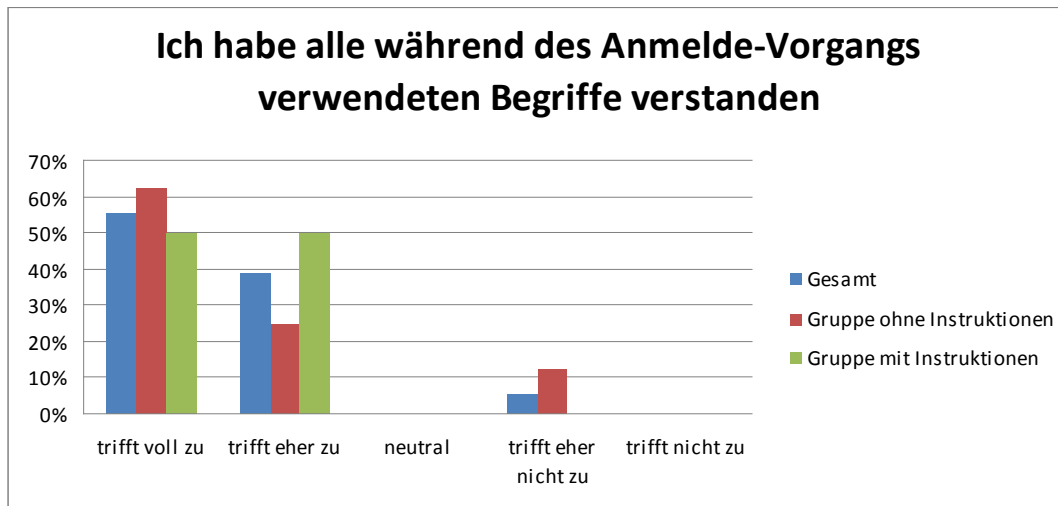
**20. Bewerten Sie die folgenden Eigenschaften eines Systems für die Anmeldung an Internet-Diensten: Bedienungsfreundlichkeit**

sehr wichtig	5	3	8
eher wichtig	3	7	10
eher unwichtig	0	0	0
unwichtig	0	0	0



**21. Ich habe alle während des Anmelde-Vorgangs verwendeten Begriffe verstanden**

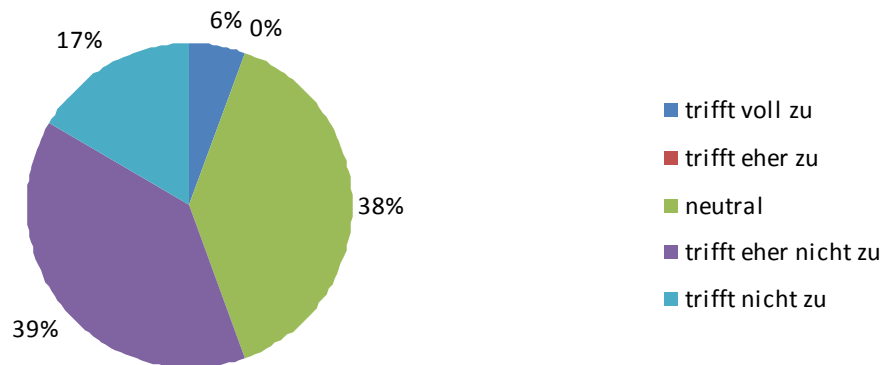
trifft voll zu	5	5	10
trifft eher zu	2	5	7
neutral	0	0	0
trifft eher nicht zu	1	0	1
trifft nicht zu	0	0	0



**22. Wie ist Ihre allgemeine Reaktion auf die Internet-Anmeldung mit dem elektronischen Personalausweis?**  
**Antwort: schrecklich**

trifft voll zu	0	1	1
trifft eher zu	0	0	0
neutral	4	3	7
trifft eher nicht zu	2	5	7
trifft nicht zu	2	1	3

### schrecklich (Gesamt)

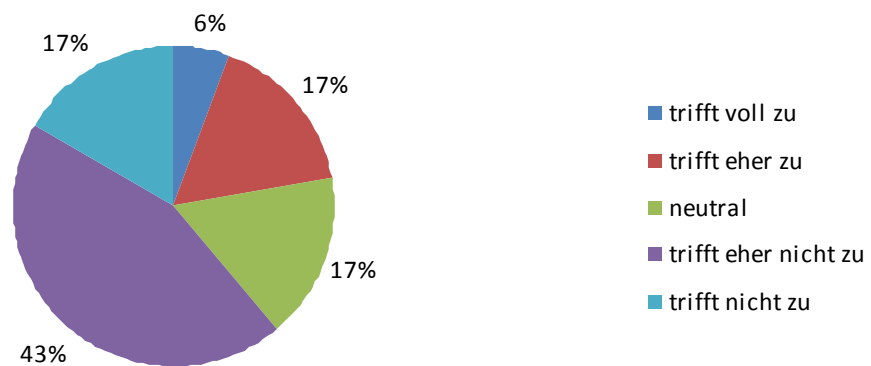


**22. Wie ist Ihre allgemeine Reaktion auf die Internet-Anmeldung mit dem elektronischen Personalausweis?**

**Antwort: frustrierend**

trifft voll zu	0	1	1
trifft eher zu	1	2	3
neutral	1	2	3
trifft eher nicht zu	4	4	8
trifft nicht zu	2	1	3

### frustrierend (Gesamt)

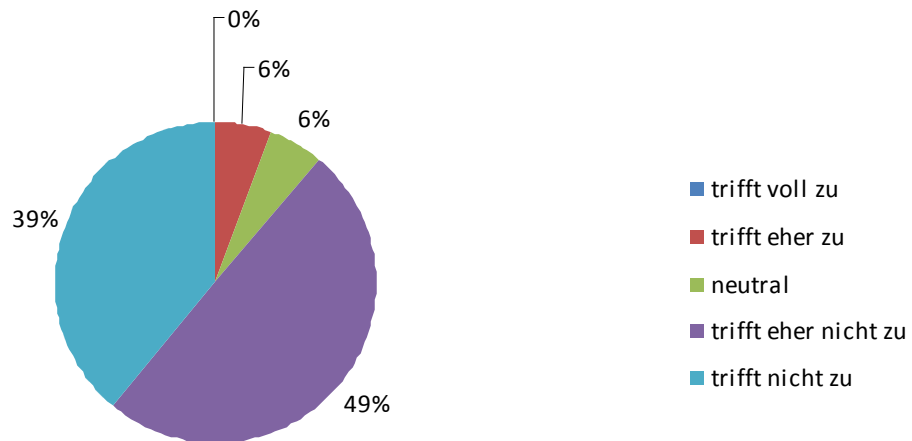


**22. Wie ist Ihre allgemeine Reaktion auf die Internet-Anmeldung mit dem elektronischen Personalausweis?**

**Antwort: schwierig**

trifft voll zu	0	0	0
trifft eher zu	0	1	1
neutral	1	0	1
trifft eher nicht zu	3	6	9
trifft nicht zu	4	3	7

**schwierig (Gesamt)**

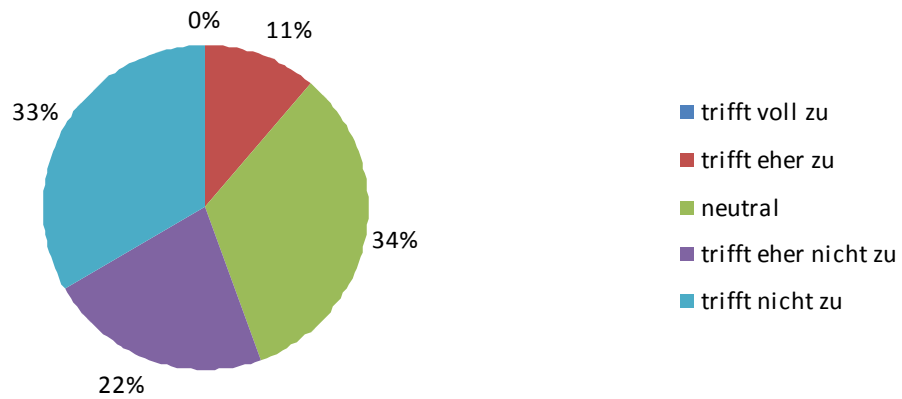


**22. Wie ist Ihre allgemeine Reaktion auf die Internet-Anmeldung mit dem elektronischen Personalausweis?**

**Antwort: überflüssig**

trifft voll zu	0	0	0
trifft eher zu	0	2	2
neutral	4	2	6
trifft eher nicht zu	2	2	4
trifft nicht zu	2	4	6

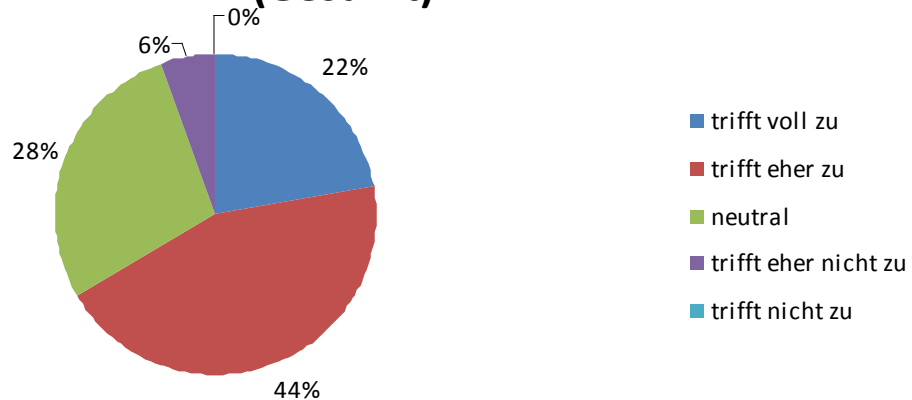
### überflüssig (Gesamt)



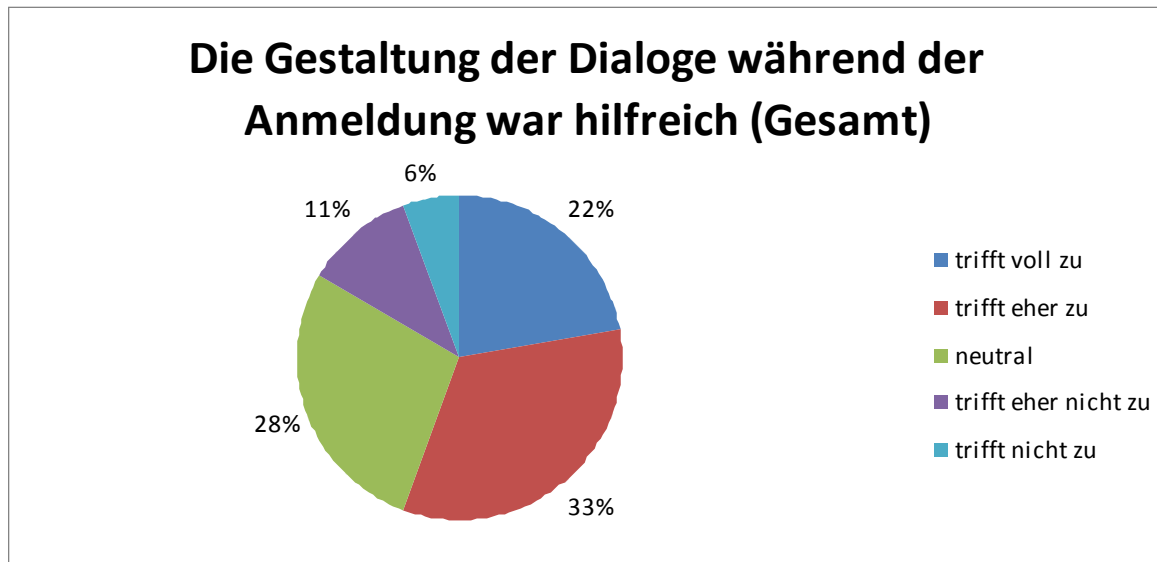
### 23. Die Anweisungen auf dem Bildschirm während der Anmeldung waren hilfreich

trifft voll zu	2	2	4
trifft eher zu	3	5	8
neutral	3	2	5
trifft eher nicht zu	0	1	1
trifft nicht zu	0	0	0

### Die Anweisungen auf dem Bildschirm während der Anmeldung waren hilfreich (Gesamt)

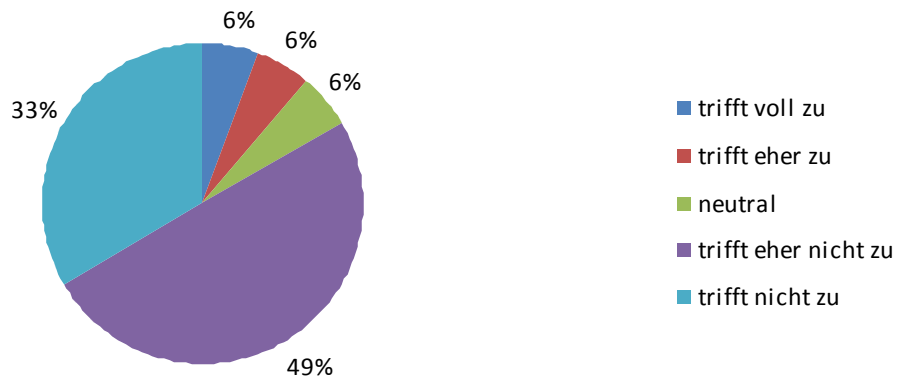


<b>24. Die Gestaltung der Dialoge während der Anmeldung war hilfreich</b>			
trifft voll zu	3	1	4
trifft eher zu	1	5	6
neutral	4	1	5
trifft eher nicht zu	0	2	2
trifft nicht zu	0	1	1



<b>25. Das Anmeldesystem ist nur für Experten nutzbar</b>			
trifft voll zu	0	1	1
trifft eher zu	1	0	1
neutral	0	1	1
trifft eher nicht zu	4	5	9
trifft nicht zu	3	3	6

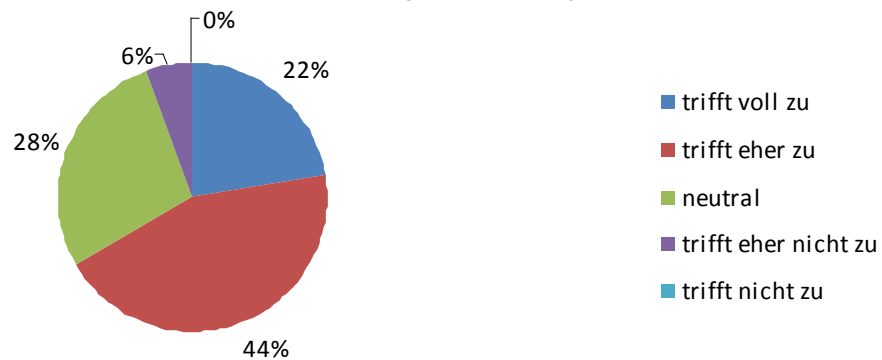
## Das Anmeldesystem ist nur für Experten nutzbar (Gesamt)



### 26. Ich wusste immer, was die Dialogboxen und Meldungen während der Anmeldung zu bedeuten hatten

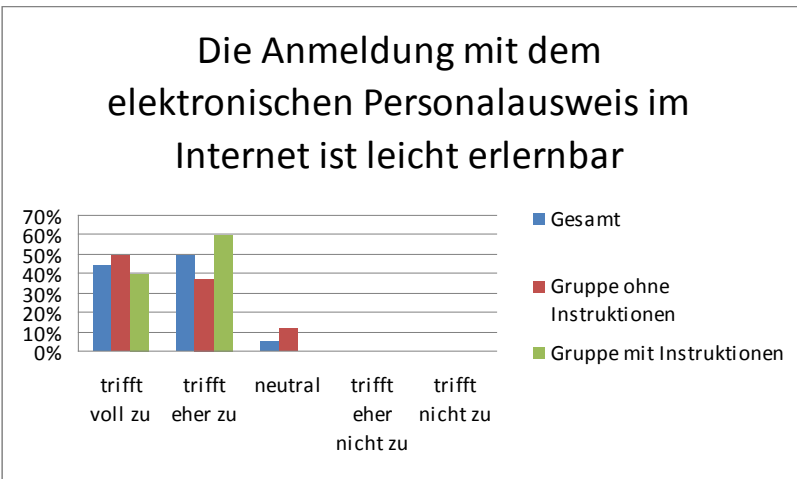
trifft voll zu	1	3	4
trifft eher zu	5	3	8
neutral	2	3	5
trifft eher nicht zu	0	1	1
trifft nicht zu	0	0	0

## Ich wusste immer, was die Dialogboxen und Meldungen während der Anmeldung zu bedeuten hatten (Gesamt)



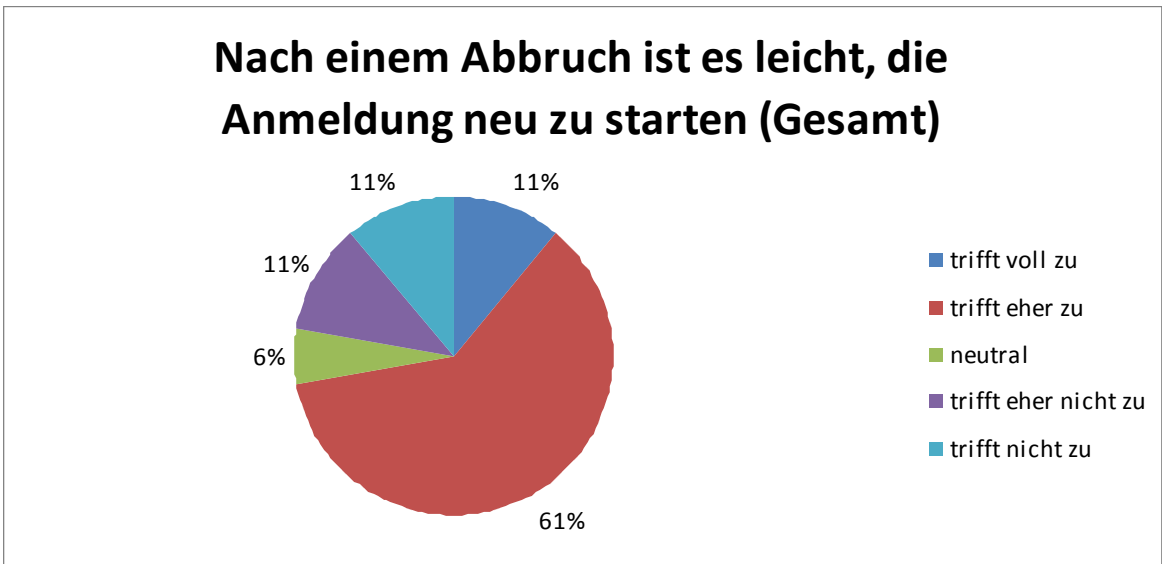
**27. Die Anmeldung mit dem elektronischen Personalausweis im Internet ist leicht erlernbar**

trifft voll zu	4	4	8
trifft eher zu	3	6	9
neutral	1	0	1
trifft eher nicht zu	0	0	0
trifft nicht zu	0	0	0



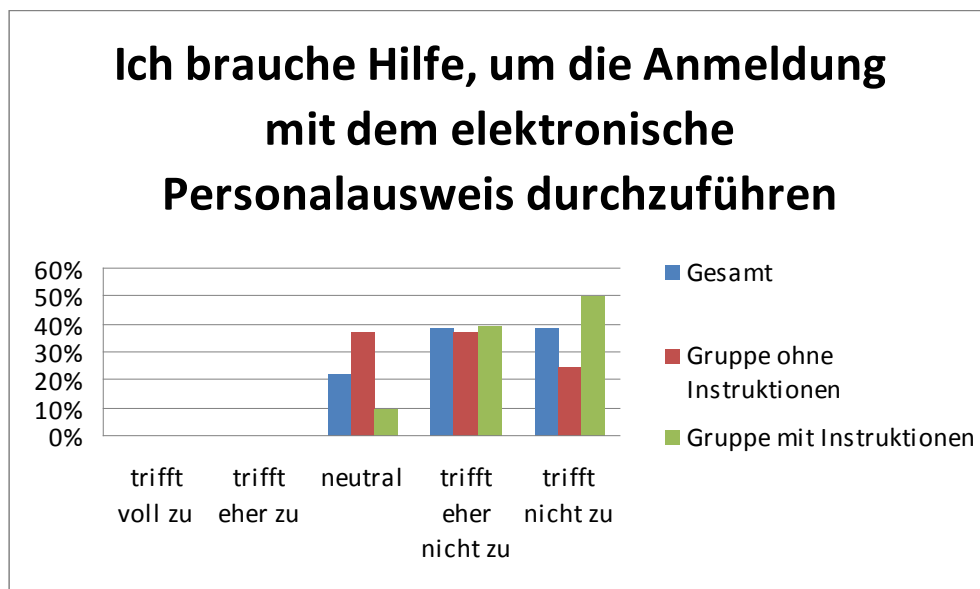
**28. Nach einem Abbruch ist es leicht, die Anmeldung neu zu starten**

trifft voll zu	1	1	2
trifft eher zu	6	5	11
neutral	0	1	1
trifft eher nicht zu	1	1	2
trifft nicht zu	0	2	2

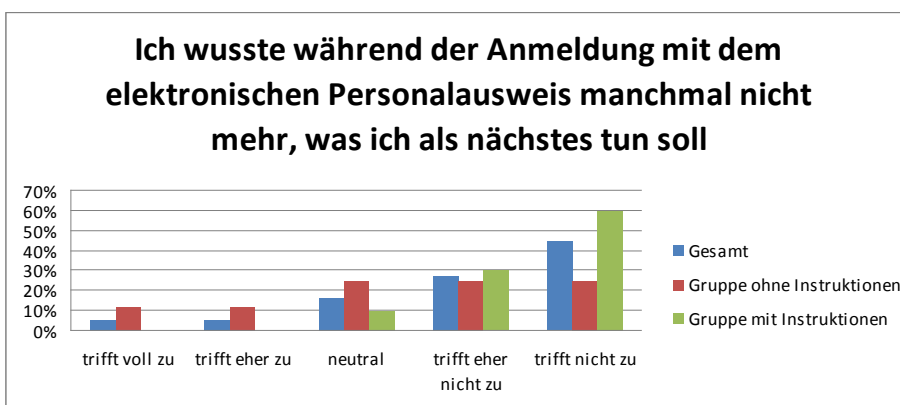




<b>29. Ich brauche Hilfe, um die Anmeldung mit dem elektronische Personalausweis durchzuführen</b>			
trifft voll zu	0	0	0
trifft eher zu	0	0	0
neutral	3	1	4
trifft eher nicht zu	3	4	7
trifft nicht zu	2	5	7



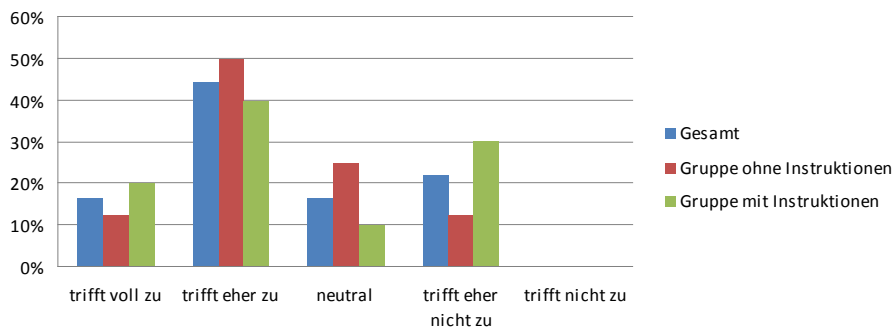
<b>30. Ich wusste während der Anmeldung mit dem elektronischen Personalausweis manchmal nicht mehr, was ich als nächstes tun soll</b>			
trifft voll zu	1	0	1
trifft eher zu	1	0	1
neutral	2	1	3
trifft eher nicht zu	2	3	5
trifft nicht zu	2	6	8



**31. Ich habe Angst, dass ein Dritter an meine Daten auf dem elektronischen Personalausweis gelangt, wenn ich den Ausweis im Internet einsetze**

trifft voll zu	1	2	3
trifft eher zu	4	4	8
neutral	2	1	3
trifft eher nicht zu	1	3	4
trifft nicht zu	0	0	0

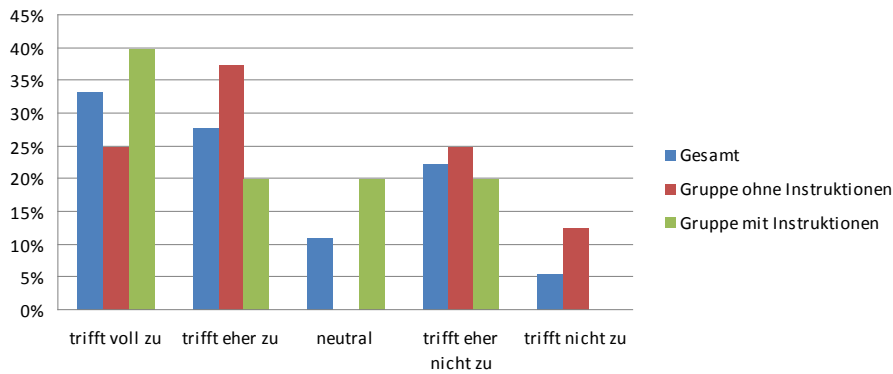
**Ich habe Angst, dass ein Dritter an meine Daten auf dem elektronischen Personalausweis gelangt, wenn ich den Ausweis im Internet einsetze**



**32. Ich habe Angst vor den Folgen, wenn ich meinen elektronischen Personalausweis verliere**

trifft voll zu	2	4	6
trifft eher zu	3	2	5
neutral	0	2	2
trifft eher nicht zu	2	2	4
trifft nicht zu	1	0	1

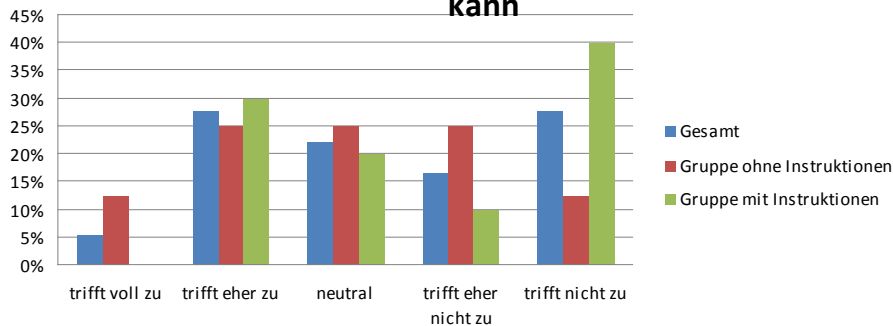
### Ich habe Angst vor den Folgen, wenn ich meinen elektronischen Personalausweis verliere



### 33. Ich zögere, den elektronischen Personalausweis zu benutzen, weil ich Angst habe, Fehler zu machen, die ich nicht mehr rückgängig machen kann

trifft voll zu	1	0	1
trifft eher zu	2	3	5
neutral	2	2	4
trifft eher nicht zu	2	1	3
trifft nicht zu	1	4	5

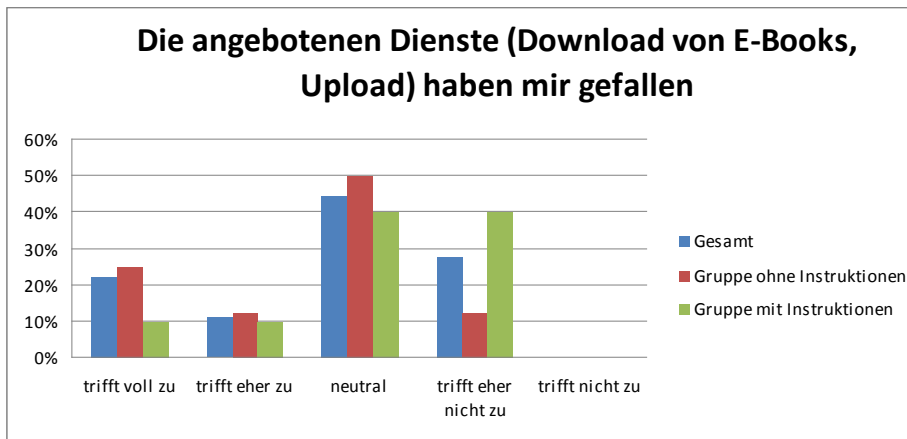
### Ich zögere, den elektronischen Personalausweis zu benutzen, weil ich Angst habe, Fehler zu machen, die ich nicht mehr rückgängig machen kann



## Dienste

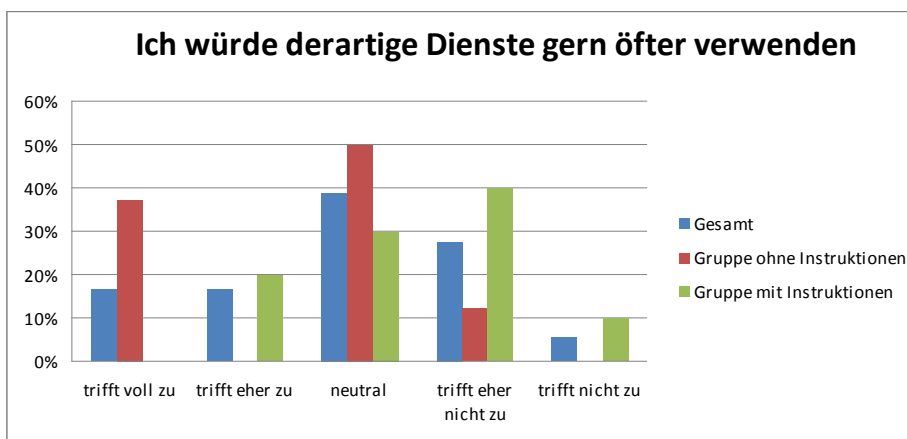
### 34. Die angebotenen Dienste (Download von E-Books, Upload) haben mir gefallen

trifft voll zu	2	1	3
trifft eher zu	1	1	2
neutral	4	4	8
trifft eher nicht zu	1	4	5
trifft nicht zu	0	0	0



### 35. Ich würde derartige Dienste gern öfter verwenden

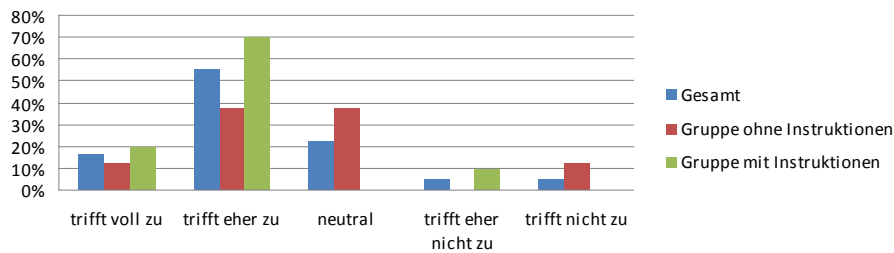
trifft voll zu	3	0	3
trifft eher zu	0	2	2
neutral	4	3	7
trifft eher nicht zu	1	4	5
trifft nicht zu	0	1	1



**36. Attraktive Dienste würden mich motivieren, den elektronischen Personalausweis öfter im Internet einzusetzen**

trifft voll zu	1	2	3
trifft eher zu	3	7	10
neutral	3	0	3
trifft eher nicht zu	0	1	1
trifft nicht zu	1	0	1

**Attraktive Dienste würden mich motivieren, den elektronischen Personalausweis öfter im Internet einzusetzen**



## **1.5 Auswertung der Interviews**

### **1.5.1 Informelle Auswertung**

Dieser Abschnitt gibt die entscheidenden Inhalte der Antworten der Probanden während der Interviews wieder. Die Antworten wurden zum besseren Verständnis zusammengefasst. Ein Protokoll der entscheidenden Aussagen der einzelnen Probanden findet sich im Anhang (siehe 2.5).

#### **Gruppe ohne Instruktionen**

1. Ist Ihnen der Unterschied zwischen Erstanmeldung und Anmeldung klar geworden?

Zusammenfassende Antwort: Die meisten Probanden gaben an, den Unterschied verstanden zu haben. Bei der Erstanmeldung seien mehr Daten übermittelt worden, bei der nächsten Anmeldung nur noch das Pseudonym. Das System sei aus anderen Webanwendungen bekannt. Einige Probanden verstanden den Unterschied hingegen nicht oder erst nach einer Erklärung durch den Betreuer. Einem Probanden war nicht klar, wieso bei der Erstanmeldung mehr Daten benötigt werden.

2. Haben Sie verstanden, wozu das Pseudonym bei der Anmeldung verwendet wird?

Zusammenfassende Antwort: Die Mehrheit der Probanden hat den Zweck des Pseudonyms ohne Hilfe nicht verstanden. Manchen Probanden fiel gar nicht auf, dass es ein Pseudonym gab. Einzelne Probanden gaben an, das Konzept aus anderen Anwendungen zu kennen.

3. Haben Sie Inhalt und Zweck der Datenschutzerklärung verstanden? (Gegenseite authentisiert sich)

Zusammenfassende Antwort: Etwa die Hälfte der Probanden hatte die Datenschutzerklärung nicht gelesen. Die anderen Probanden verstanden die Informationen meistens als klassische Datenschutzerklärung. Die Herkunft der Erklärung (TU Darmstadt) ist einige Probanden nicht bewusst gewesen, ein Proband dachte z.B., die Erklärung sei vom Bund. Ein Proband gab an, Reihenfolge und Darstellung der Inhalte seien unglücklich geraten.

4. Haben Sie erkannt, dass Sie Datensätze abwählen können und den Zweck davon verstanden?

Zusammenfassende Antwort: Die meisten Probanden haben erkannt, dass sie Datenfelder abwählen können und den Zweck verstanden. Allerdings gaben viele Probanden an, mit dem Doppelklick Probleme gehabt zu haben. Es wurde bemängelt, dass man nicht erkennen konnte, welche Daten obligatorisch waren. Manche Probanden wurden von der Gestaltung des Dialogs irregeführt und dachten, sie könnten nur alle Daten an- oder abwählen.

5. Denken Sie, dass der elektronische Personalausweis für Sie einen Mehrwert hat? Erweitert er z.B. die Möglichkeiten im Internet für Sie?

Zusammenfassende Antwort: Die meisten Probanden sehen einen Mehrwert im elektronischen Personalausweis unter der Voraussetzung, dass viele Diensteanbieter ihn unterstützen. Der Vorteil, ein einziges Anmeldemerkmal und nur eine PIN für verschiedene Dienste zu nutzen, wird genannt. Ein Proband findet die Nutzung der herkömmlichen Anmeldeverfahren (PIN/TAN, Benutzername/Passwort) ausreichend und sieht keinen Bedarf für ein neues Verfahren. Ein Proband sieht den Mehrwert vor allem in der optionalen Funktion als Signaturkarte. Die Tatsache, nur eine PIN zu benötigen, wird auch als Nachteil ausgelegt: „mehr Passwörter heißt mehr Sicherheit“. Es wäre ein Vorteil, unterschiedliche Passwörter für verschiedene Dienste zu nutzen, bei einer einzigen PIN wäre es sehr kritisch, wenn diese verloren ginge. Mehrere Nutzer haben Sicherheitsbedenken wegen der Reduktion auf eine PIN.

6. Haben Sie Verbesserungsvorschläge für die Gestaltung der angezeigten Dialogmasken während der Anmeldung mit dem elektronischen Personalausweis?  
(Beispielfrage: Soll das PIN-Eingabefeld direkt unter der Datengruppenauswahl oder lieber danach angezeigt werden?)

Zusammenfassende Antwort: Die meisten Probanden hatten nur wenige Verbesserungsvorschläge. Während der Wartezeit bei der Anmeldung sollten Statusmeldungen angezeigt werden, um zu wissen, wie lang es noch dauert. Es wird empfohlen, Betriebssystem-Standarddialogelemente zu verwenden. In der Datenschutzerklärung habe eine Beschreibung gefehlt, was der Zweck der Anzeige ist. Ein Proband bemängelte, man wüsste nicht, welche Daten vom Ausweis ausgelesen wurden. Dieser Übertragungsvorgang müsse exakt angezeigt und auch protokolliert werden, die Protokolldaten müssten gesammelt gespeichert werden, so dass man alle Anmeldevorgänge mit dem Ausweis später nachvollziehen könnte. Die Anzeige der Übertragung könne in Verbindung mit einem Ladebalken geschehen, die einfach rotierende Kreisanimation sei völlig ungenügend.

Die meisten Probanden befürworteten die Positionierung des PIN-Eingabefelds als separates Fenster am Ende der Anmeldung. Wenige Probanden bevorzugten so wenig Dialoge wie möglich und tendieren daher dazu, das PIN-Eingabefeld in das vorige zu integrieren.

7. Gab es für Sie unverständliche Begriffe? Ist z.B. der Begriff Pseudonym verständlich?

Zusammenfassende Antwort: Die Mehrzahl der Probanden fand ausschließlich den Begriff Pseudonym unverständlich. Ein Proband fand den Begriff Erstanmeldung unverständlich.

8. Bitte nennen Sie Kritikpunkte zur Anmeldung mit dem Ausweis

Zusammenfassende Antwort: Bemängelt wurde, dass die Anmeldung öfters fehlgeschlagen sei und nur ungenügende Fehlermeldungen angezeigt wurden. Das Pseudonym sei nicht verständlich gewesen. Der PIN-Brief war teilweise fast unlesbar, so dass die PIN oft falsch eingegeben wurde, weil sie schlicht unleserlich war. Ein Proband kritisierte die angezeigten Dialoge, weil ihre Gestaltung als Pop-up-Fenster irritierend sei. Es wäre schöner, wenn die Anmeldung in die Webapplikation integriert wäre, wie man es gewohnt ist. Der Kartenleser sollte anzeigen, wann Daten übermittelt werden und ob eine Karte aufliegt oder nicht. Aufgrund schlechter Fehlermeldungen war den Probanden bei auftretenden Problemen oft nicht klar, wo

oder warum ein Fehler vorliegt. Es stieß auf Unverständnis, dass der Ausweis zwischen zwei Anmeldevorgängen vom Kartenleser entfernt werden musste.

9. Bitte nennen Sie Verbesserungsvorschläge für die Anmeldung mit dem Ausweis

Zusammenfassende Antwort: Die Anmeldung müsse schneller erfolgen, die Fehlermeldungen müssten detaillierter sein. Der Begriff Pseudonym müsse erklärt werden. Das System muss Rückmeldung dazu geben, was der Benutzer gemacht hat (siehe oben).

## Gruppe mit Instruktionen

1. Ist Ihnen der Unterschied zwischen Erstanmeldung und Anmeldung klar geworden?

Zusammenfassende Antwort: Der Großteil der Probanden (acht von zehn) gab an, den Unterschied zwischen Erstanmeldung und Anmeldung zu verstehen. Das Prinzip war manchen Probanden aus anderen Webapplikationen bekannt. Die meisten Probanden erkannten, dass bei der Erstanmeldung mehr Daten übertragen werden. Zwei von zehn Probanden haben den Unterschied zwischen Erstanmeldung und Anmeldung und seinen Zweck nicht oder nicht eindeutig verstanden. Der Begriff Pseudonym wurde von einigen Probanden so interpretiert, dass sie davon ausgingen, bei der normalen Anmeldung dem Diensteanbieter gegenüber nicht persönlich identifiziert zu sein, sondern nur pseudonym angemeldet zu sein (in Abhängigkeit des Diensteanbieters kann diese Einschätzung falsch sein, wenn der Diensteanbieter vormals ausgelesene Daten mit dem Pseudonym in Verbindung bringt). Es wurde vereinzelt kritisiert, dass der Begriff Erstanmeldung ungewöhnlich sei und der Begriff „Registrierung“ vorzuziehen sei. Der Unterschied sollte besser beschrieben werden. Ein Proband schlug vor, nur einen einzigen Anmeldungs-Link zu verwenden und den Benutzer darauf hinzuweisen, dass bei der ersten Anmeldung mehr Daten übertragen werden. Erstanmeldung und Anmeldung könnte also systemintern erkannt und entsprechend bearbeitet werden.

2. Haben Sie verstanden, wozu das Pseudonym bei der Anmeldung verwendet wird?

Zusammenfassende Antwort: Der Großteil der Probanden hat den Begriff und die Bedeutung des Pseudonyms entweder gar nicht oder falsch verstanden. Einige Probanden glauben, eine Anmeldung mit Pseudonym führe dazu, dass der Diensteanbieter dann den Bürger nicht persönlich identifizieren kann (was im Allgemeinen nicht richtig ist). Ein Proband bemängelte, dass das Pseudonym nicht eingesehen werden könne.

3. Haben Sie Inhalt und Zweck der Datenschutzerklärung verstanden?

Zusammenfassende Antwort: Etwa die Hälfte der Probanden hat die Datenschutzerklärung gelesen und die Herkunft vom Diensteanbieter TU Darmstadt erkannt. Die andere Hälfte hat die Erklärung zum Teil nicht gelesen, da sie als typisch „Kleingedrucktes“ einfach ungelesen bestätigt wurde. Zum Teil wurde die Erklärung flüchtig gelesen, es wurde aber nicht immer erkannt, dass sich hier der Diensteanbieter vorstellt. Nur sehr wenige Probanden erkannten, dass es sich hier technisch um ein Zertifikat handelt. Ein Proband vermisste hier einen Fingerprint, um das Zertifikat



unabhängig überprüfen zu können. Wenige Probanden gaben an, dass die Datenschutzerklärung die Vertrauenswürdigkeit nicht erhöhen würde, da ihre Herkunft nicht überprüfbar wäre und der Diensteanbieter zu diesem Zeitpunkt noch nicht bekannt sei.

4. Haben Sie erkannt, dass Sie Datensätze abwählen können und den Zweck davon verstanden?

Zusammenfassend Antwort: Der Großteil der Probanden hat erkannt, dass einzelne Datensätze abgewählt werden können. Der Zweck der Datenkontrolle wurde von den meisten Probanden verstanden. Nur wenige Probanden hatten nicht erkannt, dass sie Daten abwählen können. Allerdings hatten die meisten Probanden Probleme mit der Datenauswahl, da sie den nötigen Doppelklick nicht direkt erkannten. Bei einigen Probanden führte dieses Problem dazu, dass sie die Auswahlmöglichkeit nicht oder nur auf Nachfrage erkannten. Der Doppelklick wird bei Internetapplikationen als ungewöhnlich betrachtet. Des Weiteren bemängelten die meisten Probanden, dass nicht erkennbar war, welche Datenfelder obligatorisch für den Dienst waren und welche nicht.

5. Denken Sie, dass der elektronische Personalausweis für Sie einen Mehrwert hat? Erweitert er z.B. die Möglichkeiten im Internet für Sie?

Zusammenfassende Antwort: Die meisten Probanden sehen einen Mehrwert des elektronischen Personalausweis nur, wenn entsprechend viele Diensteanbieter ihn nutzen. Einige Probanden würden die Sicherheit des elektronischen Personalausweises alternativen Verfahren (PIN/TAN, Benutzername/Passwort) vorziehen. Auch die Reduktion von unterschiedlichen Authentifizierungsmethoden und der Vorteil der gegenseitigen Authentifizierung werden vereinzelt positiv erwähnt. Einige Probanden sehen keinen Mehrwert für Internetdienste, da sie der Datensicherheit des Ausweises nicht vertrauen. Der Mehrwert ist also u.a. abhängig vom Sicherheitsempfinden. Einige Probanden sehen den Mehrwert eher im Bereich E-Government, halten aber dagegen, dass hier der Einsatz nur sehr selten nötig wird. Manche Probanden sehen den Ausweis beim Einsatz im Internet sogar als nachteilig, weil sie bei bestimmten Diensten eine pseudonyme Anmeldung vorziehen und befürchten, mit dem Ausweis immer ihre persönlichen Daten zu übermitteln. Einige Probanden setzen die Verfügbarkeit von günstigen Kartenlesern voraus.

6. Haben Sie Verbesserungsvorschläge für die Gestaltung der angezeigten Dialogmasken während der Anmeldung mit dem elektronischen Personalausweis? (Beispielfrage: Soll das PIN-Eingabefeld direkt unter der Datengruppenauswahl oder lieber danach angezeigt werden?)

Zusammenfassende Antwort: Die meisten Probanden sind mit den Dialogen zufrieden. Kritik: Die Fehlermeldungen sind teilweise unklar, Anweisungen zur Fehlerbehebung müssen deutlicher hervorgehoben werden. Die Anzeige muss größer sein, größere Schrift. Der Doppelklick im Datenauswahlfeld muss durch einen Einzelklick ersetzt werden. Ein Proband schlägt vor, dass mit Mouse-over-Infos Zusatzinformationen an schwierigen Stellen eingeblendet werden sollten (z.B. zur Erklärung des Pseudonyms). Es muss angezeigt werden, welche Daten im Datenauswahlfeld obligatorisch sind. Ein Proband schlug vor, dass deutlich gemacht werden sollte, wann der Ausweis wieder vom Kartenleser entfernt werden kann, um Missbrauch oder Vergessen zu vermeiden.

Das PIN-Eingabefeld sollte nur die Eingabe einer 6-stelligen PIN akzeptieren, um Falscheingaben zu vermeiden. Bezüglich der Positionierung des PIN-Eingabefelds waren sich die Probanden uneinig. Die meisten hielten es für gut, ein separates Feld am Ende des Prozesses zu zeigen. Die PIN-Eingabe im Datenauswahlfeld würde den Anmeldeprozess beschleunigen, aber eventuell von den Datenfeldern ablenken. Andererseits könnte ein separates PIN-Eingabefeld dazu führen, dass der Dialog zur Datenauswahl schnell weggeklickt wird. Einige Probanden fanden es verwirrend, die PIN ganz am Ende einzugeben, weil vorher schon Datenfelder angezeigt wurden. Sie hatten den Eindruck, es wären schon vor PIN-Eingabe Daten ausgelesen worden.

7. Gab es für Sie unverständliche Begriffe? Ist z.B. der Begriff Pseudonym verständlich?

Zusammenfassende Antwort: Die Mehrheit der Probanden fand keine Begriffe unverständlich. Der durchweg problematische Begriff ist „Pseudonym“, der entweder gar nicht oder falsch verstanden wird. Ein Proband merkte an, dass der PIN-Brief den ungewöhnlichen Begriff „Telepasswort“ enthielt, der in der Anwendung an keiner Stelle auftauchte. Hier sollten etablierte Begriffe in einheitlicher Weise verwendet werden.

8. Bitte nennen Sie Kritikpunkte zur Anmeldung mit dem Ausweis

Zusammenfassende Antwort: Vorrangige Kritik war, dass der Anmeldevorgang häufig mit unklaren Fehlermeldungen in unklarem Systemzustand abbrach. Ein Proband merkte an, dass das Lämpchen des Kartenlesers unklar blinkte, die rote und grüne Farbe konnte nicht in Zusammenhang mit dem Zustand des Systems gebracht werden. Es kam zu Abbrüchen, bei denen die Warteanimation (drehender Kreis) ohne Fehlermeldung scheinbar endlos lief. Die Fehlermeldungen waren unverständlich und passten nicht immer zum Fehler (PIN-Eingabe wurde als falsch bezeichnet, obwohl noch keine PIN eingegeben wurde). Die parallele Anmeldung mehrerer Benutzer am Server schlug teilweise fehl. Einige Probanden hielten die Anmeldung für zu langsam. Ein Proband bemängelte, er könne nicht sehen, welche Daten ausgelesen werden, da er dem Auswahlfeld nicht vertraut. Es müsse klar gestellt werden, dass man die Karte nicht in den Kartenleser stecken kann. Die Animation zum Auflegen der Karte müsse für alle gängigen Kartenleser zutreffen. Die Anforderung, der Browser neu zu starten, führte zu Unverständnis. Eine Tastatursteuerung der Dialoge sei wünschenswert.

9. Bitte nennen Sie Verbesserungsvorschläge für die Anmeldung mit dem Ausweis

Zusammenfassende Antwort: Der Ausweis sollte auch in den Kartenleser eingesteckt werden können, um gegen Runterfallen geschützt zu sein. Die Fehlerdialoge müssen verbessert werden. Die Datenauswahl muss mit Einzelklick erfolgen. Bessere Erklärungen während der Anmeldung sind nötig. Die Herkunft der Dialoge während der Anmeldung sollte nachprüfbar sein (authentische Dialoge!). Das System sollte schneller werden. Das Vertrauen in das Anmeldesystem sollte verbessert werden. Es sollte angegeben werden, wie viele Schritte die Anmeldung umfasst (Anzeige pro Dialogfeld „Schritt x von y“. PIN-Eingabe und eventuell sogar Datenauswahl sollte am Kartenleser und nicht am PC erfolgen, um Angriffe mit Keyloggern zu verhindern.

## **1.6 Interpretation der Ergebnisse**

In diesem Abschnitt werden die Ergebnisse der Auswertung aus 1.4 und 1.5 zusammengefasst und interpretiert. Detaillierte Angaben sind den genannten Abschnitten zu entnehmen. Die Unterscheidung der beiden Probandengruppen wird hauptsächlich in den Akzeptanzauswertungen betrachtet, da die Funktionalität von den Instruktionen unbeeinflusst ist.

### **Allgemeine Angaben:**

Der Großteil der Probanden lag mit 68% im Altersbereich 25-30 Jahre, beide Geschlechter waren insgesamt etwa gleich stark vertreten. Die beiden Gruppen unterschieden sich hier kaum. Die stärkste Berufsgruppe waren die wissenschaftlichen Mitarbeiter. Bei der Bewertung der Ergebnisse ist also zu berücksichtigen, dass diese Gruppe über eine relativ hohe Erfahrung im Umgang mit IT-Technologie verfügt. Etwa ein Viertel der Probanden waren Studenten, der Rest (16%) kam aus dem Verwaltungsbereich der TU Darmstadt. Insgesamt fast 90% der Probanden nutzen ihren Computer mindestens 4-8h oder mehr, davon einen Großteil auch das Internet. 66% geben an, viel Erfahrung im Bereich IT-Sicherheit zu haben, davon der Großteil aus der Gruppe mit Instruktionen. Auch Onlinebanking wird von der Mehrzahl der Probanden eingesetzt (72%), immerhin 61% kaufen online ab und zu ein, hier besteht kein relevanter Unterschied zwischen den beiden Gruppen. 56% nutzen soziale Netzwerke, zwei Drittel nutzen sichere Email ab und zu oder häufig. Elektronische Signaturen werden hingegen von 55% gar nicht, von 39% ab und zu genutzt, Chipkarten von 94% überhaupt nicht, die eingesetzte Technologie des elektronischen Personalausweises ist also nicht umfassend vertraut. Die Mehrzahl der Probanden gibt jedoch an, Grundkenntnisse oder sogar fortgeschrittene Kenntnisse im Bereich des elektronischen Personalausweises zu haben. Die Probandengruppen sind damit im Durchschnitt im Umgang mit IT-Technologie und IT-Sicherheit erfahrene Nutzer, die allerdings den Umgang mit Chipkarten und Kartenlesern nicht gewohnt sind.

### **Funktionalität:**

Die Mehrzahl der Probanden empfindet die Länge der PIN als „ok“. Es gibt sogar mehr Probanden, die eine noch längere PIN verwenden würde als welche, die eine kürzere vorziehen würden. Offensichtlich besteht hier große Zustimmung zum hohen Sicherheitsniveau des elektronischen Personalausweises. Zwei Drittel der Probanden finden es wichtig oder sehr wichtig, die PIN ändern zu können. Dies bestätigt die Bereitstellung dieser Funktionalität durch den elektronischen Personalausweis.

Unabhängig von der Gruppe (mit oder ohne Instruktionen) kam es bei etwas mehr als der Hälfte der Probanden zu keinerlei Problemen bei der PIN-Eingabe, knapp ein Drittel der Probanden gab allerdings an, häufig Probleme bei der PIN-Eingabe gehabt zu haben. Die Stabilität des Authentifizierungsprozesses hinsichtlich der PIN-Eingabe muss also noch verbessert werden.

Ungefähr zwei Drittel der Probanden empfand die Bedienung des Kartenlesers als einfach, kein einziger als kompliziert. Die Quelle für Probleme bei der Anmeldung ist also nicht bei der Bedienung des Kartenlesers zu suchen.

Dahingegen gaben zwei Drittel der Probanden an, dass es zu Fehlern bei der Nutzung des Kartenlesers kam. Dies ist mit großer Wahrscheinlichkeit darauf zurück zu führen, dass Hardware und Software des Testsystems auf einer Testversion basierten, die noch nicht die Stabilität der finalen Anwendung erreichte.

Die Mehrzahl der Probanden gab an, auftretende Fehlermeldungen eher nicht verstanden zu haben. Auch bestand die Tendenz zu der Aussage, dass die Fehlermeldungen nicht halfen, das Problem selbst zu lösen. Hier besteht also Nachbesserungsbedarf, klar verständliche Fehlermeldungen zu präsentieren. Ansonsten bestehe die Gefahr verstärkter Frustration des Anwenders.

Beim Auslesen der Daten aus dem Ausweis ergab sich folgendes Bild. Der Zeitpunkt des Auslesens war 38% der Probanden klar, bei den restlichen Probanden ergab sich durchwachsenes Bild. Ähnliches gilt für die Frage, welche Daten ausgelesen wurden. Zwar gaben 34% der Probanden an zu wissen, welche Daten ausgelesen wurden, der Rest jedoch war sich nicht sicher. Insbesondere in Hinblick auf die besondere Bedeutung der Transparenz bei der Datenübertragung besteht hier also noch Verbesserungsbedarf. Es muss für jeden Anwender klar ersichtlich sein, welche Daten zu welchem Zeitpunkt ausgelesen werden. Zwei Drittel der Probanden empfindet die Übertragungsgeschwindigkeit des Ausweises als akzeptabel. Dies stellt insbesondere hinsichtlich der frühen Testversion ein gutes Ergebnis dar. Die generelle Reaktionszeit des Systems während des Anmeldevorgangs empfanden etwa 60% der Probanden als akzeptabel, jedoch war die zweitgrößte Mehrheit der Meinung, das System reagiere zu langsam. Ähnliches zeigte sich auch bezüglich der Wartezeiten zwischen einzelnen Schritten der Anmeldung und für die Gesamtdauer des Anmeldevorgangs. Die Mehrheit der Probanden empfindet das System hier als akzeptabel, tendenziell wird die Geschwindigkeit aber als zu langsam angesehen. Da dies schnell zu Frustration führt, sollte hier nachgebessert werden und die Reaktionsgeschwindigkeit weiter gesteigert werden. Dennoch ist das System hier auf einem guten Weg.

Fehlermeldungen des Systems traten bei zwei Dritteln der Probanden ab und zu, bei 28% sogar häufig auf. In den meisten Fällen war ein Fortsetzen der Anmeldung nicht mehr möglich. Die ist auf den frühen Entwicklungsstand der Anwendung zurück zu führen und muss bis zur Einführung des Ausweises dringend verbessert werden.

Die Reaktion auf fehlerhafte Bedienung des Systems war für mehr als die Hälfte der Probanden eher nachvollziehbar. Für den Realeinsatz ist dies noch zu wenig, insbesondere angesichts der Tatsache, dass die Probanden über ein relativ hohes Verständnis derartiger Prozesse und Technologien verfügten. Speziell im Bereich der fehlerhaften PIN-Eingabe war das Verständnis hingegen schon besser, hier empfanden zwei Drittel der Probanden die Reaktion des Systems als nachvollziehbar.

Abschließend lässt sich festhalten, dass der Anmeldevorgang funktional vor allem hinsichtlich der Geschwindigkeit, der Stabilität und der Qualität der Fehlermeldungen verbessert werden muss. Allerdings sind die Ergebnisse angesichts des Einsatzes einer frühen Entwicklungsversion als aussichtsreich und erfolversprechend zu bewerten.

### **Akzeptanz und Benutzerfreundlichkeit:**

Der Unterschied zwischen Erst- und normaler Anmeldung war laut Fragebogen etwas zwei Drittel aller Probanden klar. Jedoch stellte sich in den Interviews heraus, dass dieses Verständnis teilweise vage war, Sinn und Zweck zweier Anmeldungstypen war nicht allen Probanden klar. Hierbei gab es keinen Unterschied zwischen den beiden Gruppen. Letztlich ist festzuhalten, dass der Unterschied der beiden Anmeldetypen nicht ausreichend klar wurde. Die verschiedenen Konzepte müssen daher entweder für den Anwender besser erklärt werden oder es muss alternativ erwogen werden, ob diese Unterscheidung für den Anwender überhaupt notwendig transparent sein muss.

Die Datenschutzerklärung wurde von gut der Hälfte aller Probanden gelesen, die andere Hälfte jedoch gab klar an, die Erklärung nicht gelesen zu haben. Dies bestätigte sich auch in

den Interviews. Es zeigt sich das generelle Problem, dass Datenschutzerklärungen im Internet als übliches Kleingedrucktes betrachtet werden, welches von den Anwendern häufig ignoriert und ungelesen bestätigt wird. Dadurch entsteht speziell im Zusammenhang mit dem elektronischen Personalausweis das Problem, dass neben Zweck und Inhalt auch die besondere Sicherheitsfunktionalität der Datenschutzerklärung vom Anwender nicht erkannt wird. Die meisten Probanden gaben im Fragebogen an, die Datenschutzerklärung verstanden zu haben. Die Ergebnisse der Interviews zeigen jedoch, dass diese Annahme oft falsch war. Unabhängig von den gegebenen Instruktionen wurde die Datenschutzerklärung von den Probanden weitgehend nicht näher beachtet. Die Probanden glaubten, Sinn und Zweck der Erklärung zu kennen, ohne sich damit näher zu befassen. Insbesondere ist den meisten Probanden nicht klar geworden, dass diese Erklärung Inhalte des Berechtigungszertifikats und somit die Authentisierung des Diensteanbieters darstellt. Auf diese Weise werden elementare Eigenschaften der sicheren Anmeldefunktion mit dem elektronischen Personalausweis nicht wahrgenommen. So sollte es den Anwendern möglich sein, das Zertifikat als solches zu erkennen, um es auch unabhängig verifizieren zu können. Die Überprüfbarkeit der Angaben stellt ein wichtiges Kriterium für die Beurteilung der Sicherheit des Verfahrens dar. Es ist also empfehlenswert, Inhalt und Bedeutung der Datenschutzerklärung für den Anwender transparenter zu machen. Es sollte vor allem erkennbar sein, dass die Datenschutzerklärung beim elektronischen Personalausweis nicht mit einer üblichen rein rechtlichen Erklärung bei der Installation von Software zu verwechseln ist. Dies deckt sich mit dem Ergebnis, dass sich etwa zwei Drittel der Probanden ausführlichere Informationen über den Diensteanbieter wünschten. Die einzelnen Antworten der zwei Gruppen zeigen, dass die Instruktionen hier keinen eindeutigen Effekt hatten. Zwar wurde die zweite Gruppe explizit zum Lesen der Datenschutzerklärung aufgefordert, doch kamen dieser Aufforderung im Schnitt nicht mehr Probanden nach als bei der Gruppe ohne Instruktionen.

Es zeigt sich klare Zustimmung zum Konzept der Kontrolle über die zu übertragenden Daten, sämtliche Probanden geben an, dass ihnen das Konzept zusagt. Die Mehrheit der Probanden gab weiter an, dass das System ausreichend viele Informationen anbietet, um es ohne Hilfe bedienen zu können. In den Interviews jedoch zeigte sich, dass hier Unklarheiten auftraten. Beide Gruppen kamen hier zu ähnlichen Ergebnissen. Die Kontrolle der Daten durch das Auswahlfeld wurde erst spät erkannt. Als Gründe wurden vor allem genannt, dass der Doppelklick als Auswahlmethode nicht erkannt wurde und dass nicht deutlich genug angezeigt wurde, dass eine aktive Auswahl überhaupt möglich ist.

Das neue Scheckkartenformat des elektronischen Personalausweises findet bei der Mehrheit der Probanden Zustimmung.

Knapp zwei Drittel der Probanden würde die elektronische Identifizierungsfunktion des Ausweises gern im Alltag einsetzen, der Rest der Probanden lehnt dies eher ab oder ist neutral eingestellt. Eine ähnliche Zustimmung findet sich für den Einsatz des Ausweises im Bereich E-Government. Die Mehrheit der Probanden zeigt sich überzeugt, dass der Ausweis alltagstauglich ist. Angesichts der Tatsache, dass es sich um neue Technologie handelt, die in dieser Weise bisher kaum bekannt war, ist dieses Interesse sehr positiv zu werten.

Etwa die Hälfte der Probanden empfindet die Anmeldung mit dem elektronischen Personalausweis als sicher. Im Vergleich mit alternativen Verfahren für eine sichere Anmeldung im Internet zeigt sich ein leicht diffuses Bild, der Ausweis wird zwar tendenziell als sicherer empfunden, allerdings gibt es auch gegenteilige Annahmen. Es zeigt sich also, dass die überlegenen Sicherheitsfunktionen des Ausweises insbesondere im Vergleich mit herkömmlichen Methoden noch nicht ausreichend transparent und verständlich für den Anwender dargestellt wurden. Möglicherweise müssen die Anwender auch über die neuen

Sicherheitsfunktionen besser informiert werden. Dies bestätigt sich auch darin, dass der Vorteil der Reduzierung der Anzahl von Passwörtern durch den elektronischen Ausweis unter den Probanden nicht umfassend erkannt worden scheint.

Bezüglich der generellen Akzeptanz des elektronischen Personalausweises ist erfreulich zu sehen, dass etwa drei Viertel der Probanden auf die Frage, ob die Nutzung des Ausweises Spaß mache, mit „trifft voll zu“ bis „neutral“ antworteten. Durch bessere Information der Bürger können diese positiven Ergebnisse sicher noch verbessert werden.

Im Bereich Datenschutz zeigt sich ein überdeutliches Ergebnis, für die Mehrheit der Probanden ist Datenschutz von äußerster Wichtigkeit. Insbesondere ist die Mehrheit der Probanden durchaus gewillt, einen höheren Aufwand bei der Anmeldung im Internet in Kauf zu nehmen, wenn das System dafür eine höhere Sicherheit bietet. Diese Ergebnisse können eine erfolgreiche weitere Informationspolitik für den elektronischen Personalausweis unterstützen.

Etwas drei Viertel der Probanden empfindet die Anmeldung mit dem Ausweis als einfach. Erfreulicherweise ist diese Tatsache weitestgehend unabhängig von der Menge an Instruktionen und Hilfestellungen, die Ergebnisse beider Gruppen sind hier ähnlich. Die Anmeldung ist offensichtlich weitgehend selbsterklärend.

Die folgenden Angaben zeigen klar die Prioritäten der Probanden im Bereich sicherheitsrelevanter IT-Anwendungen. Transparenz wird von der Mehrheit der Probanden als sehr wichtig angesehen. Ebenso ist ihnen die Kontrolle über die Daten und die Sicherheit der Daten wichtig. Dies passt zur obigen Beobachtung, dass Datenschutz für die Probanden von großer Bedeutung ist. Aber auch Bedienungsfreundlichkeit ist den Probanden wichtig. Bezüglich der Bedienungsfreundlichkeit stellte sich heraus, dass die meisten Probanden angaben, die verwendeten Begriffe verstanden zu haben. Wir weisen an dieser Stelle aber darauf hin, dass es sich hierbei um subjektives Verständnis handelt. In den Interviews zeigte sich, dass viele Probanden Schwierigkeiten mit dem Begriff „Pseudonym“ hatten, obwohl sie im ersten Moment angaben, den Begriff zu verstehen. Der Begriff Pseudonym erwies sich hinsichtlich der tatsächlichen Verwendung im Kontext der Anmeldung mit dem elektronischen Personalausweis als ungeeignet. Der Zweck des Pseudonyms wurde von den meisten Probanden entweder gar nicht oder falsch verstanden. Letzteres führte in einigen Fällen sogar in negativer Weise zu falschen Annahmen über die Verwendung von persönlichen Daten – die Probanden waren überzeugt, der Diensteanbieter kenne ihre persönlichen Daten bei einer pseudonymen Anmeldung grundsätzlich nicht, was im Allgemeinen nicht dem geplanten Einsatzszenario entspricht, da der Diensteanbieter das Pseudonym vorher übertragenen persönlichen Daten zuordnen kann. Der Begriff sollte also durch einen unmissverständlichen ersetzt werden.

Darüber hinaus war der Begriff „Erstanmeldung“ bzw. „normale Anmeldung“ manchen Probanden nicht vertraut. Sie erwarteten eher Begriffe wie „Registrierung“ und „Login“, die von vielen Webseiten bekannt sind.

Ähnliches gilt für die Datenschutzerklärung – hier ist der Begriff leicht irreführend, da die Erklärung mehr Informationen enthält, als es die Probanden aufgrund des Begriffes und ihren damit verbundenen Erfahrungen erwarten. Die wenigsten Probanden erkannten, dass die Datenschutzerklärung Inhalte des Berechtigungszertifikats anzeigt und erkannten so den Unterschied zu gewöhnlichen Datenschutzerklärungen. Auch bewog der bekannt scheinende Begriff, dass viele Probanden den Dialog einfach ungelesen wegeklickten. Der Begriff „Datenschutzerklärung“ scheint in diesem Zusammenhang unglücklich gewählt.

Bei Fragen nach der allgemeinen Reaktion auf die Anmeldung mit dem elektronischen Personalausweis zeigte sich, dass die Mehrheit der Probanden die Anmeldefunktion weder schrecklich, noch frustrierend, schwierig oder überflüssig empfand. Eine gewisse negative Tendenz ist höchstens im Bereich „schwierig“ und „überflüssig“ zu erkennen. Hier zeigt sich, dass eine Gewöhnung an den Umgang mit der neuen Technologie nötig sein könnte. Auch muss verstärkt klar gemacht werden, wo die sicherheitstechnischen Vorteile des Ausweises liegen, da offensichtlich einigen Probanden diese nicht klar ersichtlich waren.

Die Gestaltung der Dialoge und Anweisungen auf dem Bildschirm während der Anmeldung wurde von der Mehrheit der Probanden als hilfreich bewertet. Dies bezieht sich allerdings nicht auf die Fehlermeldungen. Hier zeigte sich insbesondere in den Interviews ein gegenteiliges Bild, die Fehlermeldungen müssen optimiert werden. Generell wurde das System von den meisten Probanden als tauglich für Nicht-Experten eingestuft. Die Ergebnisse zeigen, dass die Probanden mit der Anmeldung am System gut zurecht kamen, ohne auf umfassende Hilfestellung angewiesen zu sein. Insbesondere zeigte sich kein auffälliger Unterschied zwischen den beiden Gruppen, die Instruktionen waren also nicht maßgeblich für die Durchführung der elektronischen Anmeldung. Die Antworten auf die letzten Fragen des Fragebogens zeigen jedoch noch einmal, wie kritisch die Probanden den Sicherheitsfunktionen gegenüber stehen. So geben die meisten Probanden an, Angst davor zu haben, dass über den Ausweis bei Einsatz im Internet Dritte an die persönlichen Daten gelangen könnten. Angst zeigt sich bei auch bei einigen Probanden hinsichtlich der Folgen beim Verlust des Ausweises. Angst vor Folgen einer Fehlbedienung hingegen treten nicht übermäßig auf.

Die Probanden machten auch Aussagen zum Mehrwert des elektronischen Personalausweises. Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die meisten Probanden den Mehrwert des Ausweises nur in Verbindung mit dem zahlreichen Angebot von Diensten sehen. Die Sicherheitsvorteile des Ausweises wurden von den Probanden nicht klar erkannt, wobei dies auch auf mangelnde Information der Probanden zurück zu führen sein könnte. Dabei ist dies sehr wichtig, denn die Probanden gaben an, einen Mehrwert durch den Ausweis nur zu sehen, wenn sie keine Sicherheitsbedenken haben müssten. Diese Bedenken sind zum Teil jedoch vorhanden. Auch wird die Verfügbarkeit von günstigen Kartenlesegeräten als Voraussetzung für einen Mehrwert des Ausweises angegeben. Eine umfassende Information der Bürger über die Sicherheitsvorteile des elektronischen Personalausweises in Verbindung mit einem großen Angebot an verwendbaren Diensten ist offensichtlich eine Voraussetzung für die erfolgreiche Etablierung des elektronischen Personalausweises.

Hinsichtlich genereller Kritik wurde in den Interviews vor allem die mangelnde Stabilität der Anmeldefunktion während der Tests bemängelt. Dies ist insbesondere auf die Tatsache zurück zu führen, dass es sich um eine Testversion handelte. Dennoch kann festgehalten werden, dass die Stabilität der Anmeldung signifikanten Einfluss auf die Akzeptanz der Anwender hat und somit dringend verbessert werden muss.

Der PIN-Brief, in dem die Probanden ihre PIN zugeschickt bekamen, war mangelhaft umgesetzt. Einige Probanden gaben an, ihre PIN nicht lesen zu können, da die Ziffern kaum zu erkennen waren.

Generell wurde kritisiert, dass die Fehlermeldungen ungenügend seien. Sie eigneten sich nicht, um das Problem zu verstehen oder zielsicher zu beheben. Bezüglich der Darstellung der Dialogmasken wurde kritisiert, dass diese nicht in die Webseite integriert sei, was ungewöhnlich sei. Aus sicherheitstechnischer Sicht ist jedoch genau dies ein Vorteil, da die Anmeldung mit dem Ausweis als eigene und unabhängige Instanz wahrgenommen werden kann. Eine Anpassung an den jeweiligen Diensteanbieter kann dennoch diskutiert werden.

## **Dienste:**

Die Dienste, die für die Probandentests eingesetzt werden, stehen nicht im Zusammenhang mit der Funktionalität der Anmeldung mit dem elektronischen Personalausweis. Dennoch ist denkbar, dass die Attraktivität exemplarischer Dienste einen Einfluss auf die Wahrnehmung des elektronischen Personalausweises hat. Diesbezüglich können die Aussagen der Probanden für die weitere Planung der Einführung des Ausweises hilfreich sein.

Die Dienste wurden von den Probanden eher unterschiedlich beurteilt, so dass keine klare Tendenz erkennbar wurde. In den Interviews zeichnete sich das Bild ab, dass einige Probanden sich ausgereifere Dienste wünschten. Diesem Wunsch kommt der Einsatz des Ausweises in realen Szenarios sicher entgegen. Insgesamt gaben die meisten Probanden jedoch an, dass attraktive Dienste sie motivieren würden, den elektronischen Personalausweis im Internet zu nutzen.

## **1.7 Vorschläge für Verbesserungen**

In diesem Abschnitt werden die bedeutendsten Verbesserungsvorschläge, die sich durch die Auswertung der Probandentests ergaben, genannt. Die Vorschläge stammen aus den Interviews sowie aus Randnotizen von Gesprächen mit den Probanden. Detaillierte Angaben finden sich in Abschnitt 1.5.

Hinsichtlich der Funktionalität sind insbesondere die folgenden Aussagen der Probanden relevant. Die Datenschutzerklärung sollte als Teil des Berechtigungszertifikats einen entsprechenden Fingerprint anzeigen, so dass der Anwender die Möglichkeit hat, die Echtheit des Zertifikats an unabhängiger Stelle nachzuprüfen. Der Einsatz des Pseudonyms könnte in Abhängigkeit des Dienstes eine tatsächlich rein pseudonyme Anmeldung ermöglichen, bei der der Diensteanbieter keine persönlichen Daten aus dem Ausweis ausliest. Eine Tastatursteuerung der Dialoge während der Anmeldung sei wünschenswert. Während der Wartezeit bei der Anmeldung sollten Statusmeldungen eingeblendet werden, die anzeigen, wie lang der Anmelde- oder Auslesevorgang noch dauert.

Es wurde vorgeschlagen, den Übertragungsvorgang der Daten vom Ausweis exakt anzuzeigen und zu protokollieren. Die Protokolldaten sollten dann gesammelt gespeichert werden, so dass jeder Anwender alle Anmeldevorgänge später nachvollziehen könnte und gegebenenfalls als Nachweis für seine Aktivitäten im Internet verwenden könnte.

Die Anzeige der rotierenden Kreisanimation während der Datenübertragung solle gegen einen Ladebalken ausgetauscht werden, der den exakten Stand der Übertragung anzeigt. So ließe sich abschätzen, wie lang die Übertragung noch dauert.

Der Ausweis sollte auch in den Kartenleser eingesteckt werden können, um gegen Herunterfallen geschützt zu sein. Dies könnte insbesondere bei Verwendung in Internet-Cafés vorteilhaft sein.

Die Herkunft der Dialoge während der Anmeldung sollte nachprüfbar sein, um sicher zu stellen, dass die Dialoge tatsächlich authentisch sind und von der Ecard-API stammen und nicht von einem betrügerischen Drittprogramm, welches versucht, an PIN oder andere Daten des Ausweises zu gelangen. In diesem Zusammenhang wurde diskutiert, ob die Anmeldungsdialoge in die Webseite des jeweiligen Diensteanbieters integriert werden könnten, um die Anmeldung in für den Anwender vertrauter Form darzustellen. Allerdings ist gerade die vom Diensteanbieter entkoppelte Darstellung als Sicherheitsmerkmal zu sehen, da die Unabhängigkeit vom Diensteanbieter so deutlich wird. Allerdings sind externe Fenster möglicherweise durch Schadsoftware nachzuahmen, so das Phishing-Angriffe zur Abfrage



der PIN durchgeführt werden könnten. Authentische Dialoge könnten dieses Risiko reduzieren.

Es wäre wünschenswert, die PIN-Eingabe und eventuell sogar die Auswahl der zu übertragenden Daten am Kartenleser und nicht am PC durchzuführen, um Angriffe mit „Keylogger“-Schadsoftware auf dem PC zu verhindern. Generell sollte das System schneller werden.

Hinsichtlich der Benutzerfreundlichkeit sind vor allem die folgenden Vorschläge interessant. Bei der Anmeldung war der Begriff Erstanmeldung problematisch. Als Alternative wurden die vertrauten Begriffe „Registrierung“ und „Login“ vorgeschlagen. Alternativ wurde vorgeschlagen, nur einen einzigen Anmelde-Link zu verwenden und den Benutzer durch eine eingeblendete Nachricht darauf hinzuweisen, dass bei der ersten Anmeldung mehr Daten übertragen werden. Erstanmeldung und normale Anmeldung könnten systemintern erkannt und entsprechend bearbeitet werden, der Anwender müsste sich nicht mit den technischen Hintergründen beschäftigen.

In der Datenschutzerklärung sollten Reihenfolge und Darstellung der Inhalte besser aufbereitet werden. Insbesondere der Zweck der Datenschutzerklärung müsse deutlich angezeigt werden. Im Datenauswahlfeld sollte deutlicher dargestellt werden, welche Daten für die Nutzung des Dienstes obligatorisch sind und welche optional sind. Ein Proband bemängelte, dass das Pseudonym hier nicht eingesehen werden könne. Dabei ist zu bedenken, dass die Anzeige des Pseudonyms ein Sicherheitsrisiko darstellen könnte.

Der Doppelklick zur Auswahl oder Abwahl einzelner Datenfelder bereitete große Probleme, da er in Internetapplikationen als ungewöhnlich empfunden wird. Verwendung von (Betriebssystem-) Standarddialogelementen könnte die Bedienung für den Anwender hier vereinfachen, indem vertraute Auswahlfelder angezeigt werden. Die Verwendung von Einzelklicks sei ratsam.

Es wurde vorgeschlagen, Zusatzinformationen wie spezifische Hilfetexte zu einzelnen Funktionen per Mouse-over-Anzeige während der Anmeldung einzublenden, z.B. zur Erklärung des Pseudonyms.

Bezüglich der Positionierung des PIN-Eingabefelds gab es unterschiedliche Aussagen. Die meisten Probanden plädierten für ein separates Fenster am Ende der Anmeldung. Wenige Probanden bevorzugten so wenig Dialoge wie möglich und tendierten daher dazu, das PIN-Eingabefeld in das vorige Dialogfeld zu integrieren, da dies den Anmeldevorgang beschleunige. Die PIN-Eingabe im Datenauswahlfeld würde den Anmeldeprozess beschleunigen, aber eventuell von den Datenfeldern ablenken. Andererseits könnte ein separates PIN-Eingabefeld dazu führen, dass der Dialog zur Datenauswahl schnell weggeklickt wird. Einige Probanden fanden es verwirrend, die PIN ganz am Ende einzugeben, weil vorher schon Datenfelder angezeigt wurden. Sie hatten dadurch den Eindruck, es wären schon vor PIN-Eingabe Daten ausgelesen worden.

Ein weiterer Vorschlag ist, dass das PIN-Eingabefeld nur die Eingabe einer 6-stelligen PIN akzeptieren sollte, um Falscheingaben zu vermeiden.

Die Fehlermeldungen wurden häufig kritisiert. Neben dem Wunsch nach klaren Angaben zum Fehler und zu möglichen Abhilfemaßnahmen schlugen die Probanden vor, die Anweisungen zur Fehlerbehebung deutlicher hervorzuheben. Die Anzeige sollte größer sein, z.B. sollte eine größere Schrift verwendet werden. Das System müsse Rückmeldung dazu geben, was der Benutzer gemacht hat.

Während der Anmeldung sollte angezeigt werden, wie viele Schritte noch folgen (Anzeige pro Dialogfeld, z.B. „Schritt 2 von 5“). Es sollte von der Anmeldungsapplikation angezeigt werden, wann der Ausweis wieder vom Kartenleser entfernt werden kann, um Missbrauch oder Vergessen zu vermeiden.

Dies ist z.B. zur Vermeidung von Diebstahl wichtig, wenn der Anwender sich in einem Internet-Café befindet, wo er den Ausweis möglicherweise nicht beaufsichtigt. Der Ausweis sollte nicht länger als nötig auf dem Kartenleser liegen.

Die folgenden Verbesserungsvorschläge entstammen Gesprächen mit den Probanden, die sich während der Probandentests ergaben. Hinsichtlich der Funktionalität wurde angemerkt, dass die Timeout-Dauer hochgesetzt werden müsse, da das Lesen der Datenschutzerklärung und die Auswahl der Datenfelder in einigen Fällen schon zu lang dauerte, so dass im Hintergrund der Anmeldevorgang wegen Timeout abgebrochen wurde. Ein Proband empfahl, dass das Auslesen der Ausweis-Daten auf Treiber-Ebene angezeigt werden solle, z.B. im Rahmen des Fortschrittsbalkens, der während des Auslesens von der Ecard-API rechts unten auf dem Bildschirm angezeigt wird. Der Hintergrund war, dass der Proband eine Übertragungsanzeige, die von innerhalb der Anmeldungsapplikation dargestellt wird, höchstens dasselbe Vertrauensniveau erreicht wie die Applikation selbst. Eine Anzeige auf Treiber-Ebene hielte er für vertrauenswürdiger, da der Treiber von der Applikation unabhängig sei.

Hinsichtlich der Benutzerfreundlichkeit wies ein Proband darauf hin, dass nicht klar würde, dass die Datenschutzerklärung vom Diensteanbieter stammt, dies müsse eindeutiger dargestellt werden. Der Proband hatte so nicht erkannt, dass es sich um eine gegenseitige Authentifikation handelt. Des Weiteren müsse deutlicher darauf hingewiesen werden, dass bei der Datenauswahl die Kontrolle der zu übermittelnden Daten möglich ist.

## 2 Anhang

### 2.1 Geheimhaltungserklärung

#### Geheimhaltungsvereinbarung

zwischen

Frau/Herrn (bitte ausfüllen)

Name: \_\_\_\_\_

Straße: \_\_\_\_\_

Ort: \_\_\_\_\_

– nachstehend »Unterzeichner«

genannt –

und der

**Technischen Universität Darmstadt**  
Hochschulstraße 10, 64289 Darmstadt

– nachstehend »TUD« genannt –

#### Präambel

Der Unterzeichner nimmt im Rahmen des Projekts „Campuspilot elektronischer Personalausweis“ an einer Pilotierung des zukünftigen elektronischen Personalausweises teil. Dabei stellt die TUD dem Unterzeichner Details über den zukünftigen elektronischen Personalausweis und seine Nutzung zur Verfügung, darin enthalten sind geheimhaltungsbedürftige Informationen. Um die Vertraulichkeit zu gewährleisten, wird Folgendes vereinbart:

**1** Geheimhaltungsbedürftige Informationen im Sinne dieser Vereinbarung sind alle Informationen technischer oder geschäftlicher Art und Unterlagen, die der Unterzeichner von der TUD erhalten hat oder die ihm im Rahmen der Gespräche und Verhandlungen im Rahmen dieses Vertrags bekannt werden.

**2** Der Unterzeichner verpflichtet sich, die geheimhaltungsbedürftigen Informationen der TUD ausschließlich zu den in der Präambel genannten Projektzwecken zu nutzen.

Der Unterzeichner verpflichtet sich, die geheimhaltungsbedürftigen Informationen der TUD geheim zu halten und alle erforderlichen – auch technischen – Maßnahmen zu treffen, um zu verhindern, dass sie Dritten zugänglich werden.

**3** Die Verpflichtung zur Geheimhaltung und Nichtverwertung der geheimhaltungsbedürftigen Informationen entfällt, soweit diese

a) dem Unterzeichner vor der Mitteilung nachweislich bekannt waren oder

b) der Öffentlichkeit vor der Mitteilung bekannt oder allgemein zugänglich waren, oder der Öffentlichkeit nach der Mitteilung ohne Mitwirkung oder Verschulden des Unterzeichners bekannt oder allgemein zugänglich wurden oder

c) im Wesentlichen Informationen entsprechen, die dem Unterzeichner von einem berechtigten Dritten offenbart oder zugänglich gemacht werden oder

d) von einem Mitarbeiter des Unterzeichners, der keinen Zugang zu den mitgeteilten geheimhaltungsbedürftigen Informationen hatte, selbständig entwickelt wurden.

**4** Der Unterzeichner ist ohne ausdrückliche Zustimmung der TUD nicht berechtigt, geheimhaltungsbedürftige Informationen ganz oder teilweise weiterzugeben oder zu kopieren.

**5** Der Unterzeichner verpflichtet sich, geheimhaltungsbedürftige Informationen ohne ausdrückliche schriftliche Zustimmung der TUD nicht zu verwerten, insbesondere keine Schutzrechtsanmeldungen vorzunehmen. Nutzungs- und Benutzungsrechte an geheimhaltungsbedürftigen Informationen, dem damit verbundenen Know-how oder ggfs. darauf angemeldeten oder erteilten Schutzrechten werden aufgrund dieser Vereinbarung nicht erteilt.

Eine Haftung für die Richtigkeit, Fehlerfreiheit, Freiheit von Schutzrechten Dritter, Vollständigkeit und/oder Verwendbarkeit der geheimhaltungsbedürftigen Informationen wird, soweit gesetzlich zulässig, ausgeschlossen.

**6** Diese Vereinbarung wird mit Unterzeichnung wirksam und hat eine Laufzeit von 6 Monaten. Die Verpflichtung zur Geheimhaltung besteht für 5 Jahre nach Unterzeichnung dieser Vereinbarung.

- 7** Nebenabreden, Änderungen und Ergänzungen bedürfen der Schriftform. Dies gilt auch für das Abbedingen des Schriftformerfordernisses.
- 8** Sollte eine Bestimmung dieser Vereinbarung unwirksam sein oder werden, so berührt dies die Wirksamkeit der Vereinbarung im Übrigen nicht. Die Vertragspartner sind verpflichtet, die unwirksame Bestimmung durch eine wirksame zu ersetzen, die dem Sinn und Zweck der unwirksamen Regelung entspricht. Entsprechendes gilt im Fall einer Lücke.

Ort und Datum: ....., den

Unterschrift: .....

## **2.2 Instruktionen**

### **2.2.1 Instruktionen für die Gruppe ohne Instruktionen**

#### **Campuspilot Probandentest - Instruktionen zum Testablauf**

##### ***Testphase 1: Erstanmeldung***

1. Am Laptop den Browser Firefox starten, Startseite zeigt auf <https://campuspilot/portal>
2. Am Dienstportal mit dem Ausweis anmelden
3. Anweisungen am Bildschirm folgen
  - a) Obligatorische Datengruppen sind Vorname, Nachname, Pseudonym
4. Nutzen Sie die Dienste Download und Upload
5. Melden Sie sich vom Dienst ab

##### ***Testphase 2: Normale Anmeldung***

1. Am Laptop den Browser Firefox starten, Startseite zeigt auf <https://campuspilot/portal>
2. Klick auf den Link „Anmeldung“
3. weiter wie oben

##### ***Testphase 3: Freies Testen***

Benutzen Sie den elektronischen Personalausweis nach Belieben zum An- und Anmelden an den Diensten und probieren Sie mit das System aus.

##### ***Testphase 4: Ausfüllen des Fragebogens, Interview***

Wenn Sie mit dem Testen fertig sind, melden Sie sich zum Ausfüllen des Fragebogens. Anschließend werden wir ein kurzes Interview mit Ihnen durchführen.

## 2.2.2 Instruktionen für die Gruppe mit Instruktionen

### Campuspilot Probandentest - Instruktionen zum Testablauf

#### *Testphase 1: Erstanmeldung*

1. Am Laptop den Browser Firefox starten, Startseite zeigt auf <https://campuspilot/portal>
2. Klick auf den Link „Erstanmeldung“
3. Den Personalausweis auf den Kartenleser legen
4. Etwas warten, dann sollten die Dialoge erscheinen
  - a) Datenschutzerklärung durchlesen, akzeptieren
  - b) Datengruppen ansehen, obligatorisch sind Vorname, Nachname, Pseudonym
  - c) PIN eingeben
5. Eine Nachricht erscheint im Browser, dass die Anmeldung erfolgreich abgeschlossen wurde – Klick auf den Link „hier“, um die Dienste einzusehen
6. Es werden die Links zum Download und Upload angezeigt
7. Instruktionen für die Dienste:
  - a) Download: E-Book-Kategorie wählen, Datei wählen, Download klicken
  - b) Upload: „Datei hochladen“ klicken, Durchsuchen klicken, Datei auswählen (Bild, Steuererklärung, Übungsaufgabe), Upload anklicken
8. Abmeldung am Dienst führt automatisch zur Abmeldung am Portal
9. Karte vom Kartenleser entfernen

#### *Testphase 2: Normale Anmeldung*

1. Am Laptop den Browser Firefox starten, Startseite zeigt auf <https://campuspilot/portal>
2. Klick auf den Link „Anmeldung“
3. weiter wie oben

#### *Testphase 3: Freies Testen*

Benutzen Sie den elektronischen Personalausweis nach Belieben zum An- und Anmelden an den Diensten und probieren Sie mit das System aus.

#### *Testphase 4: Ausfüllen des Fragebogens, Interview*

Wenn Sie mit dem Testen fertig sind, melden Sie sich zum Ausfüllen des Fragebogens. Anschließend werden wir ein kurzes Interview mit Ihnen durchführen.

## 2.3 Fragebogen

### Fragebogen zum Test des elektronischen Personalausweises

Liebe Teilnehmerin, lieber Teilnehmer!

Vielen Dank, dass Sie an dieser Studie teilnehmen. In unserer Studie möchten wir die Funktionalität, die Benutzerfreundlichkeit und die Akzeptanz der elektronischen Identifizierungsfunktion des neuen elektronischen Personalausweises untersuchen.

Im Folgenden bitten wir Sie, einen Fragebogen auszufüllen, um Ihre Erfahrungen im Umgang mit dem elektronischen Personalausweis bei der Anmeldung an Internet-Diensten zu erfassen. Bitte beantworten Sie alle Fragen zügig und spontan, ohne lange über Ihre Antwort nachzudenken.

Alle Angaben werden anonym und vertraulich behandelt und keinen weiteren Personen zugänglich gemacht.

#### Allgemeine Fragen

1. Bitte geben Sie Ihr Alter an				
<input type="checkbox"/> unter 20	<input type="checkbox"/> 20-25	<input type="checkbox"/> 25-30	<input type="checkbox"/> 30-35	<input type="checkbox"/> über 35
2. Bitte geben Sie Ihr Geschlecht an				
<input type="checkbox"/> männlich		<input type="checkbox"/> weiblich		
3. Bitte geben Sie Ihren Beruf an				
<input type="checkbox"/> Student	<input type="checkbox"/> wiss. Mitarbeiter	<input type="checkbox"/> Verwaltung	<input type="checkbox"/> sonstige: _____	
4. Wenn Student: Welches Fach studieren Sie?				
Fachbereich (z.B. 20): _____		Fach (z.B. Informatik): _____		
5. Wenn Student: In welchem Fachsemester studieren Sie?				
Fachsemester: _____				
6. Schätzen Sie Ihre Erfahrung mit Computern und Internet ein				
<input type="checkbox"/> Grundkenntnisse	<input type="checkbox"/> fortgeschritten	<input type="checkbox"/> tieferes Wissen		
7. Wie viele Stunden pro Tag benutzen Sie ungefähr einen Computer?				
<input type="checkbox"/> unter 1 Stunde	<input type="checkbox"/> 1 – 4 Stunden	<input type="checkbox"/> 5 – 8 Stunden	<input type="checkbox"/> über 8 Stunden	
8. Wie viele Stunden davon nutzen Sie ungefähr pro Tag das Internet?				
<input type="checkbox"/> unter 1 Stunde	<input type="checkbox"/> 1 – 4 Stunden	<input type="checkbox"/> 5 – 8 Stunden	<input type="checkbox"/> über 8 Stunden	
9. Schätzen Sie Ihre Kenntnisse in IT-Sicherheit ein (z.B. Computersicherheit, sichere				



Email, sichere Internetverbindung , PIN/TAN Verfahren)		
<input type="checkbox"/> wenig	<input type="checkbox"/> durchschnittlich	<input type="checkbox"/> viel

10. Ich verwende Online-Banking		
<input type="checkbox"/> überhaupt nicht	<input type="checkbox"/> ab und zu	<input type="checkbox"/> häufig

11. Ich kaufe im Internet ein (z.B. amazon.de)		
<input type="checkbox"/> überhaupt nicht	<input type="checkbox"/> ab und zu	<input type="checkbox"/> häufig

12. Nutzen Sie soziale Netzwerke (z.B. XING, StudiVZ, Facebook)?		
<input type="checkbox"/> überhaupt nicht	<input type="checkbox"/> ab und zu	<input type="checkbox"/> häufig

13. Ich verwende sichere Email (signiert, verschlüsselt)		
<input type="checkbox"/> überhaupt nicht	<input type="checkbox"/> ab und zu	<input type="checkbox"/> häufig

14. Ich verwende elektronische Signaturen (Signaturkarte, elektronische Unterschrift der Steuererklärung)?		
<input type="checkbox"/> überhaupt nicht	<input type="checkbox"/> ab und zu	<input type="checkbox"/> häufig

15. Ich verwende ähnliche Chipkarten zur Anmeldung an Online-Diensten		
<input type="checkbox"/> überhaupt nicht	<input type="checkbox"/> ab und zu	<input type="checkbox"/> häufig

16. Ich habe Vorkenntnisse im Bereich der Technologie und der Verfahren des elektronischen Personalausweises		
<input type="checkbox"/> keine	<input type="checkbox"/> etwas	<input type="checkbox"/> viel

## Funktionalität

1. Ich finde die 6-stellige PIN des elektronischen Personalausweises		
<input type="checkbox"/> zu lang	<input type="checkbox"/> ok	<input type="checkbox"/> zu kurz

2. Für mich ist es wichtig, dass ich die PIN ändern kann		
<input type="checkbox"/> sehr wichtig	<input type="checkbox"/> wichtig	<input type="checkbox"/> egal

3. Bei der PIN-Eingabe kam es zu Fehlern		
<input type="checkbox"/> nie	<input type="checkbox"/> ab und zu	<input type="checkbox"/> häufig

4. Die Bedienung des Kartenlesers war		
<input type="checkbox"/> einfach	<input type="checkbox"/> akzeptabel	<input type="checkbox"/> kompliziert

5. Bei der Nutzung des Kartenlesers kam es zu Fehlern		
<input type="checkbox"/> nie	<input type="checkbox"/> ab und zu	<input type="checkbox"/> häufig

6. Ich habe auftretende Fehlermeldungen während der Anmeldung mit dem elektronischen Personalausweis verstanden				
<input type="checkbox"/> trifft voll zu	<input type="checkbox"/> trifft eher zu	<input type="checkbox"/> neutral	<input type="checkbox"/> trifft eher nicht zu	<input type="checkbox"/> trifft nicht zu
<input type="checkbox"/> es gab keine Fehlermeldungen				

7. Die Fehlermeldungen waren hilfreich, um das Problem selbst zu lösen				
<input type="checkbox"/> trifft voll zu	<input type="checkbox"/> trifft eher zu	<input type="checkbox"/> neutral	<input type="checkbox"/> trifft eher nicht zu	<input type="checkbox"/> trifft nicht zu

8. Ich wusste, zu welcher Zeit Daten aus dem Ausweis ausgelesen werden				
<input type="checkbox"/> trifft voll zu	<input type="checkbox"/> trifft eher zu	<input type="checkbox"/> neutral	<input type="checkbox"/> trifft eher nicht zu	<input type="checkbox"/> trifft nicht zu

9. Ich wusste, welche Daten aus dem Ausweis ausgelesen werden				
<input type="checkbox"/> trifft voll zu	<input type="checkbox"/> trifft eher zu	<input type="checkbox"/> neutral	<input type="checkbox"/> trifft eher nicht zu	<input type="checkbox"/> trifft nicht zu

10. Ich empfinde die Datenübertragung der Karte als:		
<input type="checkbox"/> zu langsam	<input type="checkbox"/> akzeptabel	<input type="checkbox"/> schnell

11. Die generelle Reaktionszeit des Systems während der Anmeldung mit dem elektronischen Personalausweis war		
<input type="checkbox"/> zu langsam	<input type="checkbox"/> akzeptabel	<input type="checkbox"/> schnell

12. Die Wartezeiten zwischen den einzelnen Schritten während der Anmeldung mit dem elektronischen Personalausweis waren:		
<input type="checkbox"/> zu lang	<input type="checkbox"/> akzeptabel	<input type="checkbox"/> kurz

13. Die Dauer des gesamten Anmeldevorgangs (vom Starten der Anmeldung bis zur Verfügbarkeit des Dienste-Portals) empfinde ich als:		
<input type="checkbox"/> zu lang	<input type="checkbox"/> akzeptabel	<input type="checkbox"/> kurz

14. Das System hat unerwartet Fehler gemeldet		
<input type="checkbox"/> nie	<input type="checkbox"/> ab und zu	<input type="checkbox"/> häufig

15. Es kam zu unerwarteten Abbrüchen des Anmelde-Systems, so dass ein Fortsetzen der Anmeldung nicht möglich war		
<input type="checkbox"/> nie	<input type="checkbox"/> ab und zu	<input type="checkbox"/> häufig

16. Das Anmelde-System hat nachvollziehbar auf fehlerhafte Bedienung reagiert (z.B. wenn man die Karte vom Kartenleser entfernt)				
<input type="checkbox"/> trifft voll zu	<input type="checkbox"/> trifft eher zu	<input type="checkbox"/> neutral	<input type="checkbox"/> trifft eher nicht zu	<input type="checkbox"/> trifft nicht zu
<input type="checkbox"/> es kam zu keiner fehlerhaften Bedienung				

17. Das Anmelde-System hat nachvollziehbar auf fehlerhafte Eingabe der PIN reagiert				
<input type="checkbox"/> trifft voll zu	<input type="checkbox"/> trifft eher zu	<input type="checkbox"/> neutral	<input type="checkbox"/> trifft eher nicht zu	<input type="checkbox"/> trifft nicht zu
<input type="checkbox"/> es kam zu keiner fehlerhaften Eingabe der PIN				

18. Es kam während der Anmeldung zu Fehlern wegen:	
<input type="checkbox"/> Karte entfernt <input type="checkbox"/> PIN falsch eingegeben <input type="checkbox"/> Systemabbruch wegen zu langem Zögern <input type="checkbox"/> Abwahl von zu übermittelnden Ausweisdaten <input type="checkbox"/> sonstige: _____	<input type="checkbox"/> es gab keine Fehler

## Akzeptanz und Usability

1. Ich verstehe den Unterschied zwischen Erstanmeldung und normaler Anmeldung				
<input type="checkbox"/> trifft voll zu	<input type="checkbox"/> trifft eher zu	<input type="checkbox"/> neutral	<input type="checkbox"/> trifft eher nicht zu	<input type="checkbox"/> trifft nicht zu

2. Ich habe die Datenschutzerklärung während des Anmelde-Vorgangs gelesen				
<input type="checkbox"/> trifft voll zu	<input type="checkbox"/> trifft eher zu	<input type="checkbox"/> neutral	<input type="checkbox"/> trifft eher nicht zu	<input type="checkbox"/> trifft nicht zu

3. Ich habe den Zweck der Datenschutzerklärung verstanden				
<input type="checkbox"/> trifft voll zu	<input type="checkbox"/> trifft eher zu	<input type="checkbox"/> neutral	<input type="checkbox"/> trifft eher nicht zu	<input type="checkbox"/> trifft nicht zu

4. Die angezeigten Daten über den Diensteanbieter sollten ausführlicher sein				
<input type="checkbox"/> trifft voll zu	<input type="checkbox"/> trifft eher zu	<input type="checkbox"/> neutral	<input type="checkbox"/> trifft eher nicht zu	<input type="checkbox"/> trifft nicht zu

5. Mir gefällt, dass ich die Übermittlung der Ausweis-Daten selbst kontrollieren kann				
<input type="checkbox"/> trifft voll zu	<input type="checkbox"/> trifft eher zu	<input type="checkbox"/> neutral	<input type="checkbox"/> trifft eher nicht zu	<input type="checkbox"/> trifft nicht zu

6. Das System zeigt ausreichend viele Informationen an, um es ohne Vorkenntnisse bedienen zu können				
<input type="checkbox"/> trifft voll zu	<input type="checkbox"/> trifft eher zu	<input type="checkbox"/> neutral	<input type="checkbox"/> trifft eher nicht zu	<input type="checkbox"/> trifft nicht zu

7. Die Anweisungen zur Durchführung der Tests waren hilfreich				
<input type="checkbox"/> trifft voll zu	<input type="checkbox"/> trifft eher zu	<input type="checkbox"/> neutral	<input type="checkbox"/> trifft eher nicht zu	<input type="checkbox"/> trifft nicht zu

8. Mir gefällt das neue Scheckkarten-Format des elektronischen Personalausweises				
<input type="checkbox"/> trifft voll zu	<input type="checkbox"/> trifft eher zu	<input type="checkbox"/> neutral	<input type="checkbox"/> trifft eher nicht zu	<input type="checkbox"/> trifft nicht zu

9. Ich würde die elektronische Identifizierungsfunktion des elektronischen Personalausweises im Internet gern im Alltag einsetzen				
<input type="checkbox"/> trifft voll zu	<input type="checkbox"/> trifft eher zu	<input type="checkbox"/> neutral	<input type="checkbox"/> trifft eher nicht zu	<input type="checkbox"/> trifft nicht zu

10. Ich würde gern mehr Behördengänge online durchführen können (eGovernment)				
<input type="checkbox"/> trifft voll zu	<input type="checkbox"/> trifft eher zu	<input type="checkbox"/> neutral	<input type="checkbox"/> trifft eher nicht zu	<input type="checkbox"/> trifft nicht zu

11. Der elektronische Personalausweis ist für den Einsatz im Alltag geeignet				
<input type="checkbox"/> trifft voll zu	<input type="checkbox"/> trifft eher zu	<input type="checkbox"/> neutral	<input type="checkbox"/> trifft eher nicht zu	<input type="checkbox"/> trifft nicht zu

12. Ich empfinde die Anmeldung mit dem elektronischen Personalausweis als sicher				
<input type="checkbox"/> trifft voll zu	<input type="checkbox"/> trifft eher zu	<input type="checkbox"/> neutral	<input type="checkbox"/> trifft eher nicht zu	<input type="checkbox"/> trifft nicht zu

13. Ich empfinde die Anmeldung mit dem elektronischen Personalausweis als sicherer als andere Verfahren (z.B. PIN/TAN oder Benutzername/Passwort)				
<input type="checkbox"/> trifft voll zu	<input type="checkbox"/> trifft eher zu	<input type="checkbox"/> neutral	<input type="checkbox"/> trifft eher nicht zu	<input type="checkbox"/> trifft nicht zu

14. Der elektronische Personalausweis vereinfacht meine Passwortverwaltung (Ein Ausweis für alle Webdienste, kein "Passwortchaos")				
<input type="checkbox"/> trifft voll zu	<input type="checkbox"/> trifft eher zu	<input type="checkbox"/> neutral	<input type="checkbox"/> trifft eher nicht zu	<input type="checkbox"/> trifft nicht zu

15. Die Nutzung des elektronischen Personalausweises macht mir Spaß				
<input type="checkbox"/> trifft voll zu	<input type="checkbox"/> trifft eher zu	<input type="checkbox"/> neutral	<input type="checkbox"/> trifft eher nicht zu	<input type="checkbox"/> trifft nicht zu

16. Der Schutz meiner Daten bei der Anmeldung an Internet-Diensten ist mir wichtig				
<input type="checkbox"/> trifft voll zu	<input type="checkbox"/> trifft eher zu	<input type="checkbox"/> neutral	<input type="checkbox"/> trifft eher nicht zu	<input type="checkbox"/> trifft nicht zu

17. Wie wichtig ist Ihnen Datenschutz?				
<input type="checkbox"/> sehr wichtig	<input type="checkbox"/> eher wichtig	<input type="checkbox"/> neutral	<input type="checkbox"/> eher unwichtig	<input type="checkbox"/> völlig unwichtig

18. Ich nehme gern einen höheren Aufwand bei der sicheren Anmeldung im Internet in Kauf, wenn das Anmelde-System dafür eine höhere Sicherheit bietet				
<input type="checkbox"/> trifft voll zu	<input type="checkbox"/> trifft eher zu	<input type="checkbox"/> neutral	<input type="checkbox"/> trifft eher nicht zu	<input type="checkbox"/> trifft nicht zu

19. Ich empfinde die Anmeldung mit dem elektronischen Personalausweis als einfach				
<input type="checkbox"/> trifft voll zu	<input type="checkbox"/> trifft eher zu	<input type="checkbox"/> neutral	<input type="checkbox"/> trifft eher nicht zu	<input type="checkbox"/> trifft nicht zu

20. Bewerten Sie die folgenden Eigenschaften eines Systems für die Anmeldung an Internet-Diensten:				
Transparenz (ich kann sehen, welche Daten übermittelt werden)				
<input type="checkbox"/> sehr wichtig	<input type="checkbox"/> eher wichtig	<input type="checkbox"/> eher unwichtig	<input type="checkbox"/> unwichtig	
Kontrolle (ich kann kontrollieren, welche Daten übermittelt werden)				
<input type="checkbox"/> sehr wichtig	<input type="checkbox"/> eher wichtig	<input type="checkbox"/> eher unwichtig	<input type="checkbox"/> unwichtig	
Sicherheit (meine persönlichen Daten werden vom System geschützt)				
<input type="checkbox"/> sehr wichtig	<input type="checkbox"/> eher wichtig	<input type="checkbox"/> eher unwichtig	<input type="checkbox"/> unwichtig	
Bedienungsfreundlichkeit				
<input type="checkbox"/> sehr wichtig	<input type="checkbox"/> eher wichtig	<input type="checkbox"/> eher unwichtig	<input type="checkbox"/> unwichtig	

21. Ich habe alle während des Anmelde-Vorgangs verwendeten Begriffe verstanden				
<input type="checkbox"/> trifft voll zu	<input type="checkbox"/> trifft eher zu	<input type="checkbox"/> neutral	<input type="checkbox"/> trifft eher nicht zu	<input type="checkbox"/> trifft nicht zu

22. Wie ist Ihre allgemeine Reaktion auf die Internet-Anmeldung mit dem elektronischen Personalausweis?					
schrecklich	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	super
frustrierend	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	zufriedenstellend
schwierig	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	leicht
überflüssig	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	nützlich

23. Die Anweisungen auf dem Bildschirm während der Anmeldung waren hilfreich				
<input type="checkbox"/> trifft voll zu	<input type="checkbox"/> trifft eher zu	<input type="checkbox"/> neutral	<input type="checkbox"/> trifft eher nicht zu	<input type="checkbox"/> trifft nicht zu

24. Die Gestaltung der Dialoge während der Anmeldung war hilfreich				
<input type="checkbox"/> trifft voll zu	<input type="checkbox"/> trifft eher zu	<input type="checkbox"/> neutral	<input type="checkbox"/> trifft eher nicht zu	<input type="checkbox"/> trifft nicht zu

25. Das Anmeldesystem ist nur für Experten nutzbar				
<input type="checkbox"/> trifft voll zu	<input type="checkbox"/> trifft eher zu	<input type="checkbox"/> neutral	<input type="checkbox"/> trifft eher nicht zu	<input type="checkbox"/> trifft nicht zu

26. Ich wusste immer, was die Dialogboxen und Meldungen während der Anmeldung zu bedeuten hatten				
<input type="checkbox"/> trifft voll zu	<input type="checkbox"/> trifft eher zu	<input type="checkbox"/> neutral	<input type="checkbox"/> trifft eher nicht zu	<input type="checkbox"/> trifft nicht zu

27. Die Anmeldung mit dem elektronischen Personalausweis im Internet ist leicht erlernbar				
<input type="checkbox"/> trifft voll zu	<input type="checkbox"/> trifft eher zu	<input type="checkbox"/> neutral	<input type="checkbox"/> trifft eher nicht zu	<input type="checkbox"/> trifft nicht zu

28. Nach einem Abbruch ist es leicht, die Anmeldung neu zu starten				
<input type="checkbox"/> trifft voll zu	<input type="checkbox"/> trifft eher zu	<input type="checkbox"/> neutral	<input type="checkbox"/> trifft eher nicht zu	<input type="checkbox"/> trifft nicht zu

29. Ich brauche Hilfe, um die Anmeldung mit dem elektronische Personalausweis durchzuführen				
<input type="checkbox"/> trifft voll zu	<input type="checkbox"/> trifft eher zu	<input type="checkbox"/> neutral	<input type="checkbox"/> trifft eher nicht zu	<input type="checkbox"/> trifft nicht zu

30. Ich wusste während der Anmeldung mit dem elektronischen Personalausweis manchmal nicht mehr, was ich als nächstes tun soll				
<input type="checkbox"/> trifft voll zu	<input type="checkbox"/> trifft eher zu	<input type="checkbox"/> neutral	<input type="checkbox"/> trifft eher nicht zu	<input type="checkbox"/> trifft nicht zu

31. Ich habe Angst, dass ein Dritter an meine Daten auf dem elektronischen Personalausweis gelangt, wenn ich den Ausweis im Internet einsetze				
<input type="checkbox"/> trifft voll zu	<input type="checkbox"/> trifft eher zu	<input type="checkbox"/> neutral	<input type="checkbox"/> trifft eher nicht zu	<input type="checkbox"/> trifft nicht zu

32. Ich habe Angst vor den Folgen, wenn ich meinen elektronischen Personalausweis verliere				
<input type="checkbox"/> trifft voll zu	<input type="checkbox"/> trifft eher zu	<input type="checkbox"/> neutral	<input type="checkbox"/> trifft eher nicht zu	<input type="checkbox"/> trifft nicht zu

33. Ich zögere, den elektronischen Personalausweis zu benutzen, weil ich Angst habe, Fehler zu machen, die ich nicht mehr rückgängig machen kann				
<input type="checkbox"/> trifft voll zu	<input type="checkbox"/> trifft eher zu	<input type="checkbox"/> neutral	<input type="checkbox"/> trifft eher nicht zu	<input type="checkbox"/> trifft nicht zu

## Dienste

1. Die angebotenen Dienste (Download von E-Books, Upload) haben mir gefallen				
<input type="checkbox"/> trifft voll zu	<input type="checkbox"/> trifft eher zu	<input type="checkbox"/> neutral	<input type="checkbox"/> trifft eher nicht zu	<input type="checkbox"/> trifft nicht zu

2. Ich würde derartige Dienste gern öfter verwenden				
<input type="checkbox"/> trifft voll zu	<input type="checkbox"/> trifft eher zu	<input type="checkbox"/> neutral	<input type="checkbox"/> trifft eher nicht zu	<input type="checkbox"/> trifft nicht zu

3. Attraktive Dienste würden mich motivieren, den elektronischen Personalausweis öfter im Internet einzusetzen				
<input type="checkbox"/> trifft voll zu	<input type="checkbox"/> trifft eher zu	<input type="checkbox"/> neutral	<input type="checkbox"/> trifft eher nicht zu	<input type="checkbox"/> trifft nicht zu

## **2.4 Interview**

1. Ist Ihnen der Unterschied zwischen Erstanmeldung und Anmeldung klar geworden?
2. Haben Sie verstanden, wozu das Pseudonym bei der Anmeldung verwendet wird?
3. Haben Sie Inhalt und Zweck der Datenschutzerklärung verstanden?
4. Haben Sie erkannt, dass Sie Datensätze abwählen können und den Zweck davon verstanden?
5. Denken Sie, dass der elektronische Personalausweis für Sie einen Mehrwert hat? Erweitert er z.B. die Möglichkeiten im Internet für Sie?
6. Haben Sie Verbesserungsvorschläge für die Gestaltung der angezeigten Dialogmasken während der Anmeldung mit dem elektronischen Personalausweis?  
(Beispielfrage: Soll das PIN-Eingabefeld direkt unter der Datengruppenauswahl oder lieber danach angezeigt werden?)
7. Gab es für Sie unverständliche Begriffe? Ist z.B. der Begriff Pseudonym verständlich?
8. Bitte nennen Sie Kritikpunkte zur Anmeldung mit dem Ausweis
9. Bitte nennen Sie Verbesserungsvorschläge für die Anmeldung mit dem Ausweis

## 2.5 Protokoll der Interviews

### 2.5.1 Gruppe ohne Instruktionen

1. Ist Ihnen der Unterschied zwischen Erstanmeldung und Anmeldung klar geworden?

- Proband 1: Ja, Erste Anmeldung war ausführlicher. Man hatte die Möglichkeit, die Daten zu wählen, die man freigeben möchte, und andere Daten abzuwählen, die man nicht freigeben will
- Proband 2: Ja, Beim Erstanmeldung werden mehr Daten übermittelt, ich glaube die werden dann beim Anbieter gespeichert
- Proband 3: Ja, Beim Erstanmeldung wurden alle Daten übermittelt, zweite Anmeldung war nur mit Pseudonym
- Proband 4: Ich habe nachgefragt, mir wurde erklärt, dass man sich bei der Erstanmeldung mit allen Daten anmeldet, es wird in der Datenbank ein Hash erzeugt und man kann sich damit später schneller anmelden, wobei ich glaube, dass man sich bei Erstanmeldung und Normalanmeldung genauso schnell anmeldet.
- Proband 5: Ja, kenne ich von andere Anmeldungen
- Proband 6: Ja, sofort
- Proband 7: Nicht wirklich, es ist nicht klar, warum beim zweiten mal irgendwas anderes erfasst wird als bei Erstanmeldung
- Proband 8: Ja, bei der zweiten Anmeldung wurde nur das Pseudonym übermittelt.

2. Haben Sie verstanden, wozu das Pseudonym bei der Anmeldung verwendet wird?

- Proband 1: Nein, Pseudonym unklar
- Proband 2: Nein.
- Proband 3: Ohne Hilfe nicht, erst mit der Erklärung vom Betreuer, Pseudonym ist ein Hash, der mit der Karte generiert wurde.
- Proband 4: Wenn ich es richtig verstanden habe, ist für die Geschwindigkeiten der Anmeldung wichtig
- Proband 5: Ohne Erklärung nicht verstanden, erst danach
- Proband 6: Ist mir gar nicht aufgefallen das es ein Pseudonym gab
- Proband 7: Ich weiß, was ein Pseudonym ist, weil ich Internet-Power-User bin sonst habe ich nicht gesehen, dass es beschrieben wurde
- Proband 8: Ja , bei der zweiten Anmeldung braucht man nur das Pseudonym, bei der Erstanmeldung alle Daten

3. Haben Sie Inhalt und Zweck der Datenschutzerklärung verstanden? (Gegenseite authentisiert sich)

- Proband 1: Ja, Datenschutzerklärung ist für eigenen Schutz, dass die Daten nicht missbraucht werden. Datenschutzerklärung wird vom Urheber angezeigt.
- Proband 2: Ich habe es nicht gelesen
- Proband 3: Datenschutzerklärung geläufig, ich habe es gelesen
- Proband 4: Man weißt damit, wer die andere Seite ist und an wen man die Daten übermittelt



- Proband 5: Ja , Stammt von Sicherheitsbehörden
- Proband 6: Ich habe es verstanden, kenne es von der Arbeit. Ich denke Datenschutzerklärung stammt vom Bund und nicht von TUD
- Proband 7: Ja und nein, es gibt Dinge die da drin sind, die nicht interessant sind. Reihenfolge und Darstellung unglücklich. Zweck ist aber klar. Stammt vom Sicherheitsbeauftragten des Landes Hessen.
- Proband 8: Nicht gelesen

4. Haben Sie erkannt, dass Sie Datensätze abwählen können und den Zweck davon verstanden?

- Proband 1: Ja, Zweck ist, dass ich nicht will, dass bestimmte Daten zu sehen sind
- Proband 2: Ja, die Bedienung war schwierig, Doppelklick statt Einzelklick. Man wählt Daten ab, falls man dem Anbieter nicht alle Daten zeigen möchte.
- Proband 3: Ja, ich habe es auch versucht, das Pseudonym abzuwählen
- Proband 4: Ja, abwählen mit Doppelklick war nicht sofort zu sehen, man konnte nicht sehen, welche Eingabe Pflicht sind und welche optional.
- Proband 5: Ja aber ich konnte nicht einzelne abwählen, ich konnte nur alle abwählen oder keine
- Proband 6: Ja, ich denke man kann abwählen um die eigene Persönlichkeit zu schützen.
- Proband 7: Ich vermute dass man die abwählen kann, ich hab mich aber nicht damit beschäftigt, es war mir auch nicht klar, dass man Daten abwählen kann
- Proband 8: Ja ich habe es versucht, Fehlermeldung war aussagekräftig

5. Denken Sie, dass der elektronische Personalausweis für Sie einen Mehrwert hat? Erweitert er z.B. die Möglichkeiten im Internet für Sie?

- Proband 1: Ja, Man hat mehr Zugriff auf verschiedenen Sachen, man braucht nicht für jede Anwendung eine Karte.
- Proband 2: Nein, ich wusste nicht, wo ich den unbedingt benutzen sollte, in den meisten Diensten reicht meine E-Mail Adresse und in der Bank habe ich eine TAN-Liste
- Proband 3: Schwer zu sagen, man hat nicht zu viel Vergleichsmöglichkeiten. Man muss hier nicht so viele Daten selbst eingeben, da die Daten auf der Karte sind. Wenn man das als Merkmal nimmt ist die Anmeldung einfacher.
- Proband 4: Ja , wenn er von allen Anbietern, die ich benutze, angeboten wird, wird er meine Möglichkeiten erweitern
- Proband 5: Ja , praktisch wenn man den Ausweis oft benutzen kann an verschiedene Stellen und man nur 1 Passwort kennen muss
- Proband 6: Ja Wenn es in Zukunft Portale gibt, wo ich es nutzen kann, man muss sich nicht ständig anmelden, man muss nicht verschiedene Passwörter und Pins merken.
- Proband 7: Mehrwert hat er auf jeden Fall, wenn man darauf ein Zertifikat hat, ist es sehr sinnvoll: man kann sich überall ausweisen bzw. Sachen signieren. Für die Authentifizierungsgeschichten bin mir nicht sicher ob man alle Passwörter abschaffen will. Mehr Passwörter heißt mehr Sicherheit: man hat Stufen von Passwörter, es gibt wichtige und

unwichtige, aber wenn man nur die eine hat und man verliert dieses, dann ist es ein Sicherheitsproblem.

Proband 8: Schön wenn man nur noch ein Passwort für alle Seiten und Anwendungen braucht, ich bin aber skeptisch wie sicher das ist.

6. Haben Sie Verbesserungsvorschläge für die Gestaltung der angezeigten Dialogmasken während der Anmeldung mit dem elektronischen Personalausweis?  
(Beispielfrage: Soll das PIN-Eingabefeld direkt unter der Datengruppenauswahl oder lieber danach angezeigt werden?)

Proband 1: Nein

Proband 2: Mehr Meldungen während Wartezeit, Status Anzeige um zu wissen wie lange es noch dauert.

Proband 3: Das hat mich nicht gestört

Proband 4: Im An- und Abwahl Dialog lieber Windows Standard-Häkchen Felder . In der Datenschutzerklärung haben Füllsätze gefehlt, die erklären was gerade gemacht wird und angezeigt wird. Z.B: Hier sehen Sie eine Liste von Informationen des Anbieters, wenn sie einverstanden sind, klicken Sie auf OK

Proband 5: Ich habe nur Pseudonym nicht verstanden sonst war alles klar, ich finde es besser wenn das PIN-Eingabefeld am Ende kommt, da es dann abgetrennt ist

Proband 6: Ich finde es gut, dass es ein neues Fenster für die PIN-Eingabe gibt, es war gut dargestellt

Proband 7: Ich finde es gut, dass es getrennt wird. Was schlimm ist, dass man zu keinem Zeitpunkt wusste, was ausgelesen wurde aus dem Ausweis. Das Fenster, das (mit Ladebalken) anzeigt, dass eine Übertragung stattfindet, könnte man verwenden, um zu zeigen, was man da überträgt, z.B. was gerade ausgelesen wurde, z.B. Alter, Name, Adresse. Es sollte eine Art Protokoll Log-File geben, in dem steht, was alles übertragen wird. Ich würde gerne ein Speicher Log-Store haben, wo die Transaktionen und Benutzung mit Hilfe des elektronischen Personalausweises gespeichert werden.

Proband 8: Ich bin froh, wenn ich nur eine Dialog-Maske habe

7. Gab es für Sie unverständliche Begriffe? Ist z.B. der Begriff Pseudonym verständlich?

Proband 1: Ja , z.B. Pseudonym, aber keine andere

Proband 2: Ja Pseudonym war mir nicht bekannt, sonst keine andere

Proband 3: Ja Pseudonym nicht verständlich, sonst keine

Proband 4: Pseudonym nicht verständlich

Proband 5: Nur Pseudonym unklar, sonst keine

Proband 6: Nein keine

Proband 7: Erstanmeldung war nicht ganz klar , man wusste nicht genau was da passiert

Proband 8: Nein.

8. Bitte nennen Sie Kritikpunkte zur Anmeldung mit dem Ausweis

- Proband 1: Es gab Anlaufschwierigkeiten, Ausweis draufgelegt, dann kam ein Fehlermeldung wegen falscher PIN Eingabe, Anmeldung hat lange gedauert
- Proband 2: Es gab nur eine Fehlermeldung
- Proband 3: Bis auf das Pseudonym, was man nicht direkt verstehen könnte, fand ich alles recht schlüssig
- Proband 4: PIN Brief war unlesbar und unbrauchbar. Geringe Stabilität, aber es war einfach, das System in verlässliche Start-Zustand zu bringen via Tasten-Kombination, daher nicht so schlimm. Anmeldemasken waren nicht Teil der normalen Anmeldungen die man kennt, sahen wie Popup aus und das ist irritierend.
- Proband 5: Es funktioniert momentan nicht alles, man muss die Karte raus nehmen wenn man sich abmeldet und neu anmelden möchte, ich habe nicht verstanden warum
- Proband 6: Server stürzt ab, ich denke aber, es liegt nicht an der Anmeldung selbst
- Proband 7: Bei der Übertragung soll man sehen, welche Daten gerade ausgelesen wurden, so eine Art Log File, wo steht, welche Daten freigegeben wurden. Kartenleser hat nicht gezeigt, ob die Karte drauf ist oder nicht und ob Daten übermittelt werden oder nicht
- Proband 8: Manchmal haben Sachen nicht funktioniert aus irgendwelchen Gründen

9. Bitte nennen Sie Verbesserungsvorschläge für die Anmeldung mit dem Ausweis

- Proband 1: Schnellere Anmeldung.
- Proband 2: Mehr Eingaben, detailliertere Fehlermeldungen
- Proband 3: Erklärung des Begriffs Pseudonym ist notwendig, damit auch Leute die sich nicht gut damit auskennen, es verstehen
- Proband 4: Es soll in allen Browser und Betriebssysteme funktionieren.
- Proband 5: Schneller Anmeldung
- Proband 6: Keine
- Proband 7: Es muss schneller gehen, es soll Informationen geben, was ich gemacht habe.
- Proband 8: Keine

## 2.5.2 Gruppe mit Instruktionen

### 1. Ist Ihnen der Unterschied zwischen Erstanmeldung und Anmeldung klar geworden?

- Proband 1: Ja, offensichtlich
- Proband 2: Ja, bekannt von anderen Anwendungen (Fehlinterpretation: Proband denkt, die Erstanmeldung wäre so was wie Newsletter-Bestätigung durch Klicken auf Link zur Bestätigung der Echtheit der Daten)
- Proband 3: Ja, bei Erstanmeldung werden mehr Daten übertragen
- Proband 4: Keine Erstanmeldung durchgeführt, aber Vorstellung des Probanden ist korrekt, Pseudonym für weitere Anmeldungen
- Proband 5: Ja, Erstanmeldung mit mehr Daten, Pseudonymfunktion verstanden
- Proband 6: Nein, Unterschied und Sinn nicht aufgefallen
- Proband 7: Ja, Konzept verstanden
- Proband 8: Im Prinzip ja, im Test konnte man aber Erstregistrierung mehrmals durchführen, verwirrend, Unterschied dann unklar, für Benutzer nicht transparent (es wäre aber ok, wenn es für Nutzer gar nicht transparent wäre (nur ein einzelner Login-Link), solange er darauf hingewiesen wird, dass bei der ersten Anmeldung mehr Daten übertragen werden)
- Proband 9: Ja, Begriff Erstanmeldung selten gehört (Registrierung erwartet)
- Proband 10: Unsicher, eher ja, bessere Beschreibung nötig

### 2. Haben Sie verstanden, wozu das Pseudonym bei der Anmeldung verwendet wird?

- Proband 1: Nein, nur auf Nachfrage verstanden, Zweck unklar
- Proband 2: Falsch verstanden: Proband denkt, dass Pseudonym Anmeldung generell Anmeldung ohne Angabe von persönlichen Daten wäre
- Proband 3: Definitiv nein
- Proband 4: Ja
- Proband 5: Proband hat es verstanden, war sich aber unsicher
- Proband 6: Nein, nicht drauf geachtet
- Proband 7: Ja (allerdings versteht Proband das System so, dass Anmeldung tatsächlich pseudonym erfolgt)
- Proband 8: Pseudonym wurde nicht verstanden
- Proband 9: Nein, Pseudonym konnte ja nicht selbst gewählt werden (vermutlich falsches Verständnis des Systems), Pseudonym kann im Datenfeld nicht gesehen werden, wäre gut
- Proband 10: Proband hält Pseudonym für wirklich pseudonyme Anmeldung, will wissen, ob Pseudonym für jeden Dienst unterschiedlich

### 3. Haben Sie Inhalt und Zweck der Datenschutzerklärung verstanden? (Gegenseite authentisiert sich)

- Proband 1: Nicht komplett gelesen, Inhalt und Zweck unklar
- Proband 2: Nicht genau gelesen, Zweck „klar“: Datenschutz ist gut, Proband hat nicht gesehen, von wem die Erklärung war
- Proband 3: Ja, gelesen, erkannt, von wem die Erklärung war
- Proband 4: Ja, Herkunft von TU Darmstadt erkannt

- Proband 5: Prinzipiell verstanden, erkannt, dass es vom Diensteanbieter TUD war, gelesen
- Proband 6: Nicht gelesen
- Proband 7: Ja, alles verstanden
- Proband 8: Nicht genau gelesen, „gewöhnliche Datenschutzerklärung“, Herkunft der Angaben unklar, „lies man sich doch nicht durch“, Angaben werden nicht unbedingt als vertrauenswürdig angesehen, solange Anbieter noch unbekannt
- Proband 9: Anbieterinfo und Datenschutzerklärung wird nicht in Zusammenhang gebracht (klassische Datenschutzerklärung ist was anderes), Verständnis der Anzeige generell ja, Datenherkunft vom Diensteanbieter erkannt, Zertifizierer der Daten unbekannt, falls existent
- Proband 10: Ja, Herkunft der Daten war klar. Vermisst Fingerprint für Zertifikat.

4. Haben Sie erkannt, dass Sie Datensätze abwählen können und den Zweck davon verstanden?

- Proband 1: Abwählen erkannt, unklar, welche Daten obligatorisch, Vor/Nachteil unklar
- Proband 2: Ja, auch ausprobiert, Konzept verstanden
- Proband 3: Einzelanwahl durch Doppelklick nicht erkannt (nur auf Nachfrage), Konzept der Kontrolle aber verstanden
- Proband 4: Nicht erkannt (nur Normalanmeldung getestet)
- Proband 5: Erst auf den zweiten Blick erkannt, dass Doppelklick nötig, Zweck der Datenkontrolle verstanden
- Proband 6: Ja, erkannt, Zweck Datenkontrolle erkannt, nicht erkenntlich, welche Daten obligatorisch
- Proband 7: Ja, aber nicht ausprobiert, da unklar, welche Daten obligatorisch
- Proband 8: Datenkontrolle verstanden, An- und Abwählen durch Doppelklick unintuitiv und nicht direkt verständlich
- Proband 9: Ja, ausprobiert, obligatorische Daten nicht erkennbar (Proband denkt, alle wären obligatorisch)
- Proband 10: Zweck verstanden (Datenkontrolle), Doppelklick unintuitiv

5. Denken Sie, dass der elektronische Personalausweis für Sie einen Mehrwert hat? Erweitert er z.B. die Möglichkeiten im Internet für Sie?

- Proband 1: Kommunikation mit öffentlichen Einrichtungen: ja, Einkaufen im Internet: eventuell, falls verbreitet verfügbar
- Proband 2: Nein, Behördengänge kommen selten vor, E-Books sind kein Anreiz, eher für E-Government, aber nur, wenn Nutzung öfter vorkommt, nicht nur für einmal pro Jahr
- Proband 3: Nur, wenn es mehr Dienste gäbe, Bedenken bzgl. der Datensicherheit, nur Mehrwert, wenn sicher
- Proband 4: Gute Idee, aber Bedenken wegen Datensicherheit, Mehrwert nur, wenn sicher

- Proband 5: Mehrwert nur, wenn Kartenleser billig verfügbar, ePA macht sicheren Eindruck als alternative Verfahren (Pin/Tan), würde ePA einem Passwortschutz vorziehen
- Proband 6: Ja, hat Mehrwert als Identifikationsmittel, Nutzung eher bei Behörden/Steuer, aber nicht bei amazon/ebay, wo tatsächliche Person nicht unbedingt bekannt sein muss
- Proband 7: Ja, Erleichterung bei Behördengängen, viele Dienste mit einem Zugang
- Proband 8: Daten auf Karte mit sicherem Kartenleser gut, im Internet sinnvoll, aber unklar, warum in Ausweis integriert (Verlagerung des Sicherheitsproblems)
- Proband 9: Ja, aber nicht im E-Commerce, Notwendigkeit für Anmeldung mit Ausweis hier nicht erkennbar (Benutzername/PW reicht), für Behördengänge gut, aber das tritt selten auf, Nutzen also auch eingeschränkt
- Proband 10: Ja, mehr Möglichkeiten im Internet, einheitliches System, gegenseitige Authentifikation

6. Haben Sie Verbesserungsvorschläge für die Gestaltung der angezeigten Dialogmasken während der Anmeldung mit dem elektronischen Personalausweis?  
(Beispielfrage: Soll das PIN-Eingabefeld direkt unter der Datengruppenauswahl oder lieber danach angezeigt werden?)

- Proband 1: Fehlermeldungen müssen verbessert werden, Mouse-Over-Infos wären gut für Zusatzinfos (z.B. über Pseudonym), Infos darüber, welche Daten obligatorisch sind
- Proband 2: Größere Anzeigen, größere Schrift, PIN-Eingabefeld soll am Schluss kommen (so, wie es war), Dialoge waren verständlich
- Proband 3: Gut verständlich, aber Doppelklick ist schlecht
- Proband 4: Anweisungen zur Fehlerbehebung (Win+a) deutlicher (fett), PIN-Eingabefeld am Ende ok
- Proband 5: Kein Doppelklick, sondern Einzelklick, Pin-Eingabefeld am Ende ist verwirrend (weil Datenfelder vorher angezeigt werden), aber ok
- Proband 6: Bessere Fehlermeldungen mit mehr Informationen, PIN-Eingabefeld lieber getrennt (wie es war), mehr Informationen zu der Verwendung der Daten (warum obligatorisch)
- Proband 7: Es sollte bei der Datenabwahl erklärt werden, dass man hier Daten abwählen kann, es sollte erkennbar sein, welche obligatorisch sind, Anzeige des PIN-Eingabefelds so lassen (separat), sonst Ablenkung
- Proband 8: Dialoge waren gut, Fehlermeldungen schlecht, PIN-Eingabefeld: verwundert, dass Datenauswahl ohne PIN möglich, PIN im selben Feld würde von der Datenabwahl ablenken, aber Schnellanmeldung würde erleichtert, tatsächliche Variante aber ok
- Proband 9: Unklar, wann Ausweis vom Leser entfernt werden kann (Gefahr, dass im Internetcafe der Ausweis auf dem Leser vergessen wird), Hinweis notwendig. Fehlermeldungen schlecht, unklar, was das Problem ist, teilweise irreführend. PIN-Eingabefeld in zusätzlichem Dialog ist ok, PIN-Eingabefeld sollte auf 6 Stellen beschränkt sein, um Fehleingaben zu vermeiden. PIN-Eingabefeld bei der Datenauswahl gut, weil die Gefahr sinkt, den Dialog einfach „wegzuklicken“ (man muss sich mit dem Dialog auseinander setzen)

Proband 10: Gestaltung ok. Fehler „Pin falsch“, obwohl noch gar keine Angabe möglich. PIN-Eingabefeld ist ok so.

7. Gab es für Sie unverständliche Begriffe? Ist z.B. der Begriff Pseudonym verständlich?

Proband 1: Nein

Proband 2: Nein, Pseudonym war klar (Proband hat das aber falsch verstanden!)

Proband 3: Nein, aber der Sinn des Pseudonyms war unklar

Proband 4: Nein

Proband 5: Nein

Proband 6: Nein, Pseudonym aber unsicher

Proband 7: Nein

Proband 8: Pseudonym unklar, sonst ok

Proband 9: Ungewohnte Begriffe (Erstanmeldung), PINbrief enthält unklaren Begriff „Telepasswort“, der nicht mehr im System auftaucht, etablierte Begriffe wären besser

Proband 10: Nein, Pseudonym verständlich (aber eventuell falsch verstanden! Siehe oben)

8. Bitte nennen Sie Kritikpunkte zur Anmeldung mit dem Ausweis

Proband 1: Anmeldung stürzt ab, Fehlermeldungen unklar, Systemzustand unklar, Bedeutung der Blinklichter des Kartenlesers (Rot/Grün) unklar

Proband 2: Keine Fehlermeldung – Rad dreht sich die ganze Zeit, keine Abbruchmeldung

Proband 3: Doppelklick bei Datenabwahl, Abstürze

Proband 4: Anweisungen für Fehlerbehebung deutlicher (fett)

Proband 5: Mehrere Leute müssen sich gleichzeitig anmelden können, Fehlermeldungen müssen zum Fehler passen (PIN-Eingabe wurde als falsch bezeichnet, obwohl noch gar nicht eingegeben)

Proband 6: Parallelanmeldung schlug fehl, Fehlermeldung in diesem Fall unklar, unklare Fehlermeldungen sind frustrierend

Proband 7: Anmeldung war zu langsam, zu wenig Rückmeldung

Proband 8: Zu langsam

Proband 9: Nutzer hat nicht die Möglichkeit zu sehen, ob wirklich nur die Daten ausgelesen werden, die man freigibt. Dies wäre erst möglich, wenn man die Daten selbst eingeben müsste und dies unterlassen könnte. Lesegerät: für manchen User vielleicht unklar, dass man die Karte nicht in den Schlitz schieben darf, visuelle Animation aber klärend. Diese Animation müsste aber zu ALLEN Lesegeräten passen, die für den Einsatz möglich sind.

Proband 10: Anmeldung ist oft fehlgeschlagen. Neustart von Browser bei Fehler unverständlich. Man erkennt nicht, ob wirklich Zertifikat von Gegenstelle, da kein überprüfbarer Fingerprint zu sehen ist. Steuerung über Tastatur wäre gut.

9. Bitte nennen Sie Verbesserungsvorschläge für die Anmeldung mit dem Ausweis

Proband 1: Karte sollte auch reingesteckt werden können, damit Karte nicht runterfallen kann, bessere Fehlerdialoge

- Proband 2: Nichts, Anmeldeprozess ist ok so
- Proband 3: Erklären, was der Sinn des Pseudonyms ist, Datenabwahl mit Einzelklick (oder einheitlich überall Doppelklick)
- Proband 4: keine, alles klar und deutlich
- Proband 5: Einzel- statt Doppelklick, PIN-Eingabefeld direkt in Datenauswahl integrieren, um Prozess zu beschleunigen (Fensteranzahl reduzieren), Herkunft der Dialoge der Ecard-API sollte erkennbar sein; Proband hätte Dienst im Realfall nicht genutzt
- Proband 6: Nein, System ist so ok
- Proband 7: System muss schneller werden
- Proband 8: Unklar, woher Vertrauen des Gesamtsystems und des PCs kommen soll, Datenkontrolle guter Ansatz, Vertrauen in Karte eher ja, Vertrauen in System eher nein
- Proband 9: Anmeldung muss schneller gehen. Oft unklar, warum es so lang gedauert hat (Lesegerät, Server...). Bessere Fehlermeldungen. Angabe in Dialogen, wie viele Schritte es gibt und in welchem man ist (Dialog/Schritt 2 von 5). Momentan würde einem nicht auffallen, wenn ein Dialog fehlt.
- Proband 10: PIN lieber am Gerät eingeben, so dass kein Keylogger-Angriff möglich. Datenauswahl am Kartenleser wäre auch gut.