

Eberhard Karls Universität Tübingen  
Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät  
Fachbereich Informatik  
Arbeitsbereich Theoretische Informatik / Formale Sprachen

## Studienarbeit Informatik

### **Marktanalyse Online-Accounts**

Kai Greschner

28.02.2013

#### **Betreuer**

Dr. Bernd Borchert  
Fachbereich Informatik  
Arbeitsbereich Theoretische Informatik / Formale Sprachen  
Universität Tübingen

**Kai Greschner:**

*Marktanalyse Online-Accounts*

Studienarbeit Informatik

Eberhard Karls Universität Tübingen

Abgabe: 28.02.2013

## **Erklärung**

Hiermit versichere ich, dass ich die vorliegende Studienarbeit selbstständig und nur mit den angegebenen Hilfsmitteln angefertigt habe und dass alle Stellen, die dem Wortlaut oder dem Sinne nach anderen Werken entnommen sind, durch Angaben von Quellen als Entlehnung kenntlich gemacht worden sind. Diese Studienarbeit wurde in gleicher oder ähnlicher Form in keinem anderen Studiengang als Prüfungsleistung vorgelegt.

Tübingen, den 28.02.2013

---

(Kai Greschner)

# Inhaltsverzeichnis

<b>1. Einführung</b>	<b>2</b>
<b>2. Eigener Lösungsansatz</b>	<b>3</b>
2.1. Datenerhebung . . . . .	3
2.2. Datenauswertung . . . . .	3
2.3. Hochrechnung und Schätzung . . . . .	3
<b>3. Datenerhebung</b>	<b>4</b>
3.1. Datenbasis . . . . .	4
3.1.1. Grundgesamtheit . . . . .	4
3.1.2. Stichprobengröße . . . . .	4
3.1.3. Erhebungsparameter . . . . .	4
3.2. Erklärung zum Fragebogen . . . . .	5
3.2.1. Fragebogenstruktur . . . . .	5
<b>4. Auswertung</b>	<b>6</b>
4.1. Soziodemografische Auswertung . . . . .	6
4.1.1. Geschlechterverteilung . . . . .	6
4.1.2. Altersverteilung . . . . .	6
4.2. Auswertung der Accountzahlen . . . . .	7
4.2.1. E-Mail . . . . .	7
4.2.2. Online-Banking . . . . .	8
4.2.3. Instant-Messaging . . . . .	8
4.2.4. ECommerce . . . . .	9
4.2.5. Soziale Netzwerke . . . . .	9
4.2.6. Foren/Kommentar . . . . .	10
4.2.7. Multimedia . . . . .	10
4.2.8. Technische Accounts . . . . .	10
4.2.9. Sonstige Accounts . . . . .	10
4.2.10. Verteilung der Accounts . . . . .	10
4.3. Auswertung der Loginvorgänge . . . . .	12
4.4. Zusammenfassung der wichtigsten Ergebnisse . . . . .	13
<b>5. Hochrechnungen der Accountzahlen</b>	<b>14</b>
5.1. Anhand Internetnutzerzahlen . . . . .	14
5.2. Proportionen . . . . .	15
5.2.1. Kombinierte Proportionen . . . . .	15
5.3. Bestimmung eines konstanten Faktors . . . . .	16
5.3.1. Kombination von Faktoren . . . . .	16

5.4. Ergebnisse und Verifikation . . . . .	17
5.5. Accountzahlen nach Kategorie . . . . .	18
<b>6. Hochrechnungen der Loginvorgänge</b>	<b>19</b>
<b>7. Zusammenfassung</b>	<b>20</b>
<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>21</b>
<b>Abbildungsverzeichnis</b>	<b>22</b>
<b>Tabellenverzeichnis</b>	<b>23</b>
<b>A. Fragebogen</b>	<b>24</b>

Diese Arbeit beschäftigt sich mit der Berechnung eines Schätzwertes für die Anzahl weltweiter Online-Accounts. In einem ersten Schritt wurden dabei Daten mittels einer Umfrage erhoben. Ein weiterer Schritt bestand darin, die Ergebnisse der Umfrage zu untersuchen, und Hochrechnungen für einen möglichen Schätzwert zu liefern.

# 1. Einführung

Hinter einem Online-Account verbirgt sich meistens eine Webseite, die einen Login per Benutzername zur Verfügung stellt. Diese Webseiten bieten eingeloggten Benutzern dann die Möglichkeit verschiedene Dienste nutzen zu können. Bekannte Beispiele für solche Seiten und Dienste sind unter anderem Webmail, Online-Banking oder soziale Netzwerke. Ein Großteil dieser Online-Accounts ist dabei nur durch einfache Passwort-Verfahren geschützt. Da der Zugang zu diesen Accounts meistens auch einen Zugang auf persönliche und empfindliche Daten zulässt, wurden sichere Alternativen zum Passwort-Verfahren entwickelt. Ein Beispiel für ein solches Verfahren ist das 'eKaay - Smart Login' der Universität Tübingen [1].

Für Anbieter solcher Verfahren wäre es nun notwendig zu erfahren, wie groß das Marktvolumen ist, und aus welchen Kategorien es sich zusammensetzt. Bis auf wenige Ausnahmen, gibt es kaum verlässliche Daten für den globalen Markt. Es existieren zwar Studien, jedoch beschränken sich diese meist auf eine bestimmte Kategorie wie E-Mail-, oder Instant-Messaging-Accounts. Bis heute gibt es keinen Überblick über den gesamten Markt der Online-Accounts und dessen Zusammensetzung.

Diese Studie wird somit erstmalig den globalen Markt erfassen. Ein besonderes Augenmerk soll dabei auf die Gesamtzahl der Online-Accounts gelegt, und ein Schätzwert bestimmt werden.

## 2. Eigener Lösungsansatz

Das Ziel dieser Studienarbeit soll die Bestimmung eines Schätzwertes für die Anzahl weltweiter Online-Accounts sein. Dabei setzt sich die Strategie aus drei Teilen zusammen.

- Datenerhebung
- Datenauswertung
- Hochrechnung und Schätzung

### 2.1. Datenerhebung

Um eine Kategorisierung und einen Vergleich mit Referenzwerten zu ermöglichen, war es nötig eigene Daten zu erheben. Die Grundlagen der Datenerhebung werden in diesem Kapitel erläutert.

### 2.2. Datenauswertung

Dieser Teil der Arbeit beschäftigt sich mit der Auswertung der Umfrage. Dabei werden die wichtigsten Ergebnisse zusammengefasst und dargestellt.

### 2.3. Hochrechnung und Schätzung

In diesem Kapitel werden mit den zuvor erlangten Daten, und den Referenzwerten zur Anzahl der E-Mail-, Online-Banking- und Instant-Messaging-Accounts, Hochrechnungen betrieben [4,6,8–10]. Die unterschiedlichen Herangehensweisen und Überlegungen, werden hier nacheinander aufgezeigt. Ein weiterer Bestandteil dieses Abschnittes besteht in der Verifizierung der berechneten Werte und der Abschätzung möglicher Abweichungen. Abschließend werden die Accountzahlen der einzelnen Kategorien anhand des Schätzwertes bestimmt.



## 3. Datenerhebung

Das Hauptinteresse dieser Arbeit liegt in der Quantifizierung weltweiter Online-Accounts. Eine weitere Zielsetzung dieser Studie ist es, die Häufigkeit der dazugehörigen Login-Vorgänge zu ermitteln. Die Grundlage der Datenerfassung bildet ein Fragebogen, mit dem die benötigten Erhebungsparameter erlangt werden können. Der vollständige Fragebogen, welcher den Befragten zugesandt wurde, ist in Anhang A zu finden.

### 3.1. Datenbasis

#### 3.1.1. Grundgesamtheit

Die Grundgesamtheit bilden alle Menschen mit einem Internetanschluss. Die Anzahl beläuft sich dabei auf 2,4 Mrd. Internetnutzer weltweit [5]. Aufgrund des unverhältnismäßig großen Aufwandes, der damit entstehenden Kosten, und weiterer Gründe, ist eine Vollerhebung nicht praktikabel, wenn nicht sogar unmöglich. Da zu wenig verwendbare Informationen über die Grundgesamtheit vorliegen, wird im Rahmen dieser Untersuchung das Ermessungsverfahren als Auswahlverfahren der Teilerhebung herangezogen. Beim Ermessungsverfahren werden aus der Grundgesamtheit die Elemente herausgesucht, die nach eigenem Ermessen genaue Informationen liefern werden [7].

#### 3.1.2. Stichprobengröße

Bei der Auswahl der Stichprobe wurde versucht eine größtmögliche soziodemografische Streuung der Befragten zu erreichen. Dafür wurden die Merkmale Geschlecht und Alter ausgewählt. An der Umfrage haben 50 Personen teilgenommen, von denen 41 den Fragebogen beantwortet haben. Dies entspricht einer relativen Rücklaufquote von 82 %. Dabei waren 2 Fragebögen nicht ausreichend ausgefüllt und konnten infolgedessen nicht ausgewertet werden. Die endgültige Stichprobengröße dieser Studie beläuft sich somit auf 39 Personen.

#### 3.1.3. Erhebungsparameter

Die Erhebungsparameter sind aus der Zielsetzung der Arbeit abgeleitet und ermöglichen eine Differenzierung zwischen bekannten und unbekanntem Daten.

Diese sind:

- Die Anzahl der E-Mail-Accounts
- Die Anzahl der Online-Banking-Accounts

- Die Anzahl der Instant-Messaging-Accounts
- Die Anzahl der Accounts im Bereich eCommerce
- Die Anzahl der Accounts im Bereich soziale Netzwerke
- Die Anzahl der Accounts im Bereich Foren/Kommentar
- Die Anzahl der Accounts im Bereich Multimedia
- Die Anzahl technischer Accounts
- Die Anzahl sonstiger Accounts
- Die Anzahl der Login-Vorgänge in den einzelnen Bereichen

## 3.2. Erklärung zum Fragebogen

Die Befragung mit Fragebogen ist eine klassische Methode der quantitativen Befragung, die im Rahmen dieser Studienarbeit Anwendung fand. Dabei kam zur Datenerhebung ein E-Mail gestützter Fragebogen zum Einsatz, welcher an ausgewählte Teilnehmer versandt wurde. Die Rücksendung der ausgefüllten Fragebögen erfolgte ebenfalls per E-Mail. Die Umfrage wurde vom 16. Januar 2013 bis zum 23. Januar 2013 durchgeführt.

### 3.2.1. Fragebogenstruktur

Der Fragebogen wurde so gestaltet, dass er eine Kategorisierung und Quantifizierung von Online-Accounts und Login-Vorgängen ermöglicht. Um möglichst genaue Werte zu erhalten, wurde den Befragten die Möglichkeit gegeben eigene Antworten abzugeben. Ein Layout mit halboffenen Fragen erwies sich dabei als am besten geeignet zur Erfüllung dieser Anforderungen.

Der Fragebogen lässt sich in die folgenden zwei Teile gliedern:

- 1. Quantifizierung der Online-Accounts
- 2. Quantifizierung der damit verbundenen Login-Vorgänge

Der erste Teil des Fragebogens dient der Quantifizierung von Online-Accounts. Die Kategorien wurden dabei so gewählt, dass sie eine Erfassung unbekannter Daten und einen Vergleich zu bekannten Kenngrößen zulassen.

Im zweiten Teil wird die Häufigkeit von Login-Vorgängen untersucht. Aufgrund der Verbreitung von Passwortmanagern, automatischen Logins durch gespeicherte Passwörter, und weiteren Gründen, ist eine Erfassung von genauen Daten problematisch. Da das Hauptaugenmerk dieser Arbeit auf den Accountzahlen liegt, soll dieser Teil des Fragebogens nur einen groben Überblick über das Nutzungsverhalten von Online-Accounts geben.

## 4. Auswertung

Die aus den Fragebögen gewonnenen Daten wurden mit der Software R und LibreOffice ausgewertet und visualisiert. Die Umfrage diente dabei hauptsächlich der Erfassung von Accountzahlen.

### 4.1. Soziodemografische Auswertung

#### 4.1.1. Geschlechterverteilung

Von den 39 befragten Personen sind 64 % der Teilnehmer Männer und 36 % Frauen.

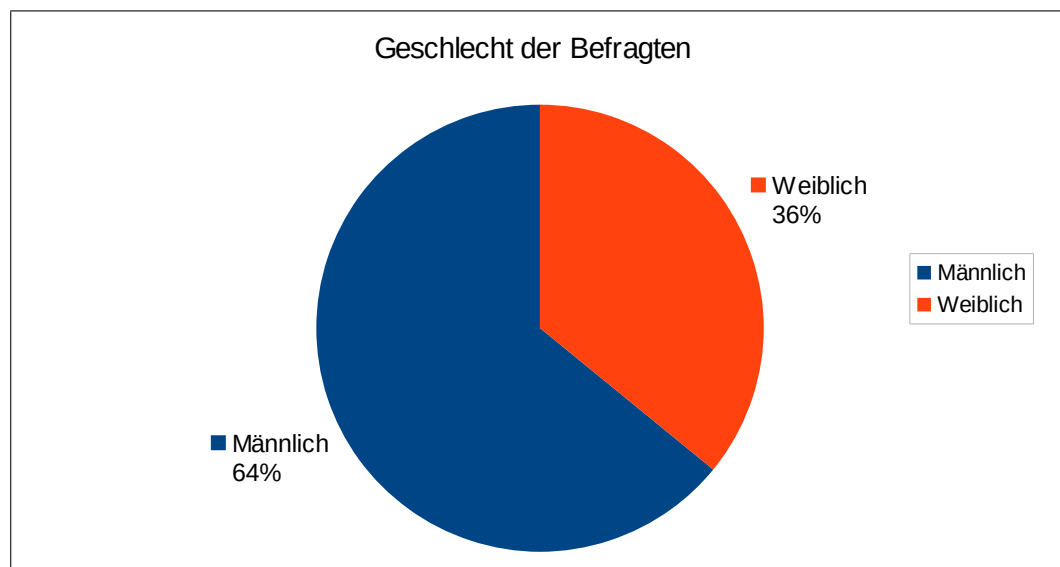


Abbildung 4.1.: Geschlecht der Befragten

#### 4.1.2. Altersverteilung

In Bezug auf das Alter ist zu erkennen, dass mehr als die Hälfte der Befragten (58.97%) zwischen 20 und 39 Jahren alt sind. Dabei machten 5% der Befragten keine Angaben.

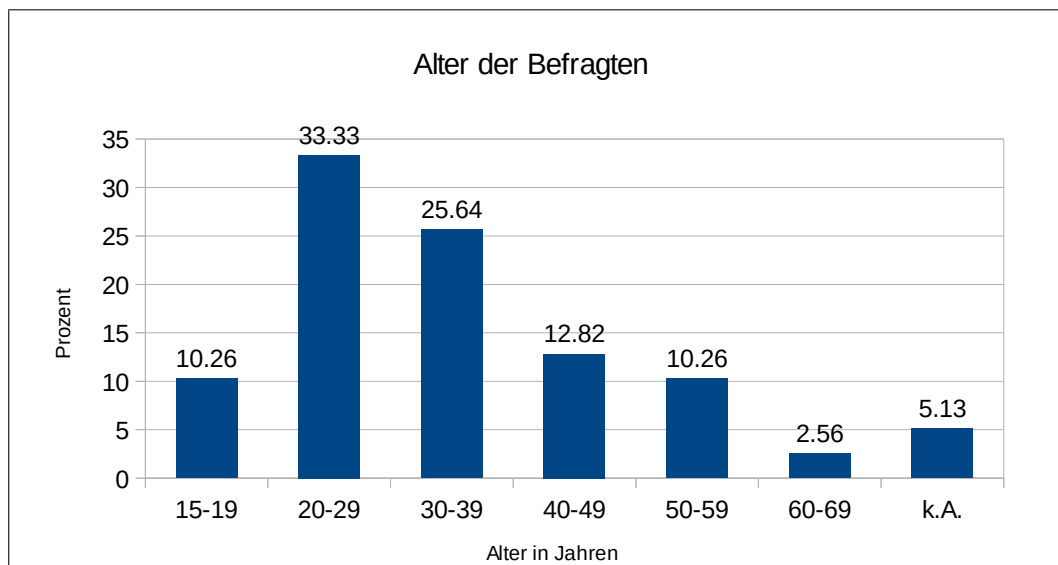


Abbildung 4.2.: Alter der Befragten

## 4.2. Auswertung der Accountzahlen

### 4.2.1. E-Mail

Jeder der Probanden besitzt mindestens einen E-Mail Account. Die große Mehrheit (92.3%) besitzt 1 bis 3 E-Mail Accounts. Der Durchschnitt beläuft sich auf 2,13 E-Mail Accounts pro Person.

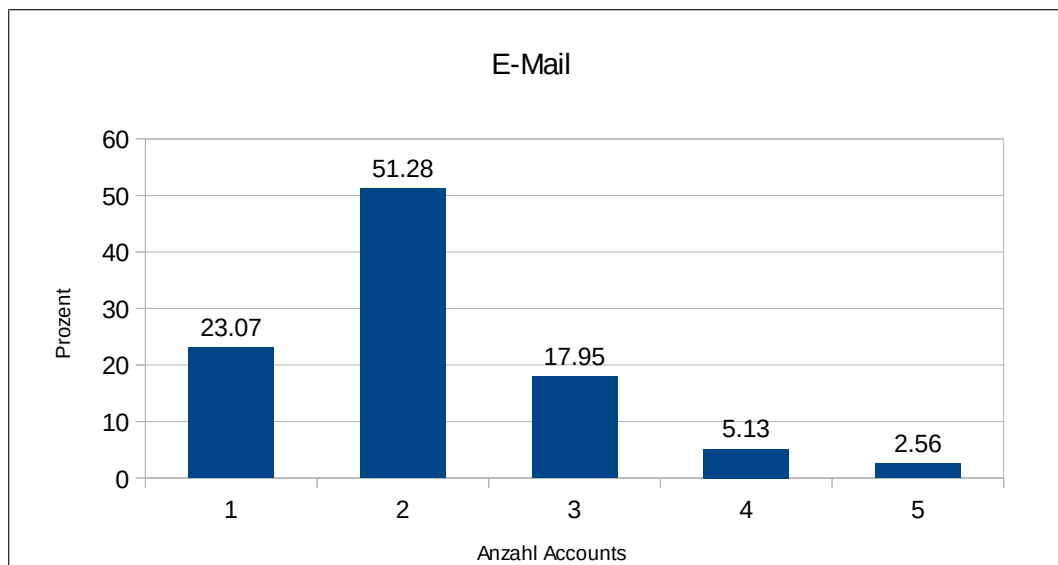


Abbildung 4.3.: E-Mail

### 4.2.2. Online-Banking

Mehr als 60 % der Befragten haben einen Online-Banking Account. Rund 20 % der Probanden besitzen 2 Accounts in diesem Bereich. Nur knappe 13 % nutzen kein Online-Banking. Der Durchschnitt liegt bei 1.13 Accounts pro Person.

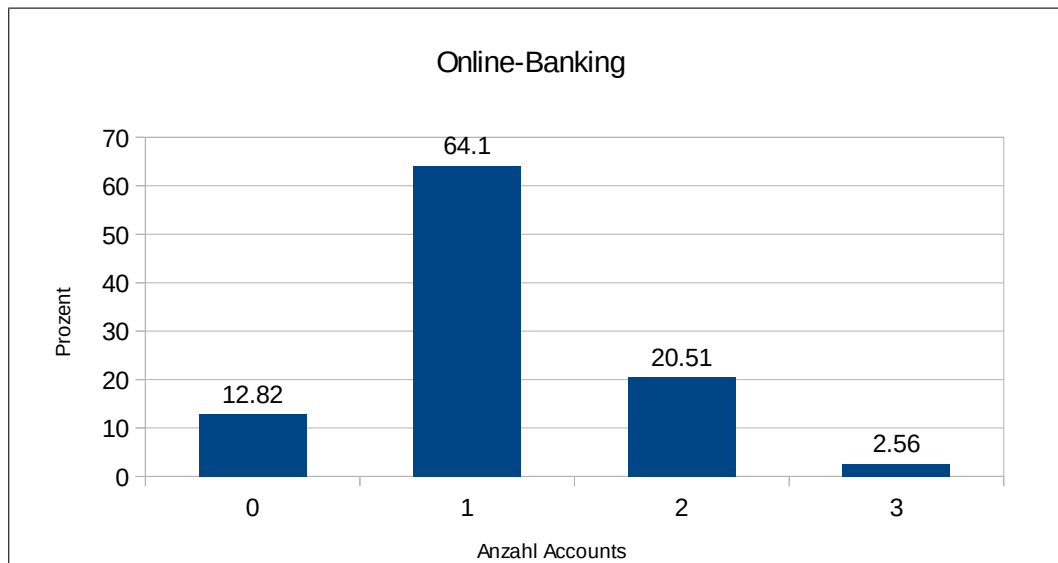


Abbildung 4.4.: Online-Banking

### 4.2.3. Instant-Messaging

Die Mehrheit der Befragten (76.92 %) besitzen 2 oder 3 Instant-Messaging Accounts. Nur jeweils 2.56 % haben keinen, oder mehr als 5 Accounts in dieser Kategorie. Im Durchschnitt sind es 2.54 Accounts pro Person.

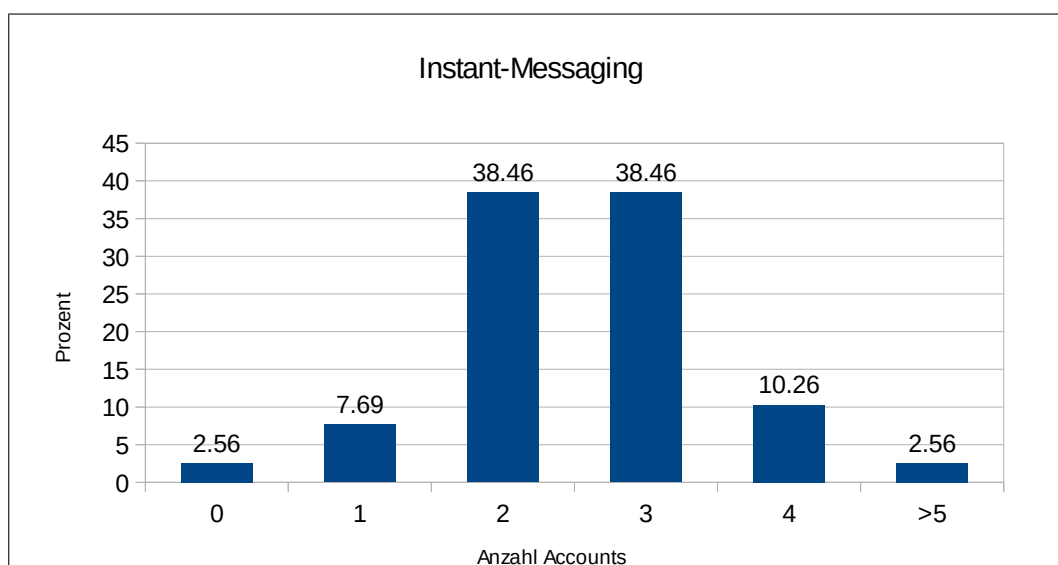


Abbildung 4.5.: Instant-Messaging

#### 4.2.4. ECommerce

Mehr als die Hälfte der Probanden (58.97 %) besitzen zwischen 1 und 6 Accounts in diesem Bereich. Jeder der Befragten hat hier mindestens einen Account, wobei der Durchschnitt bei 6.51 Accounts pro Person liegt.

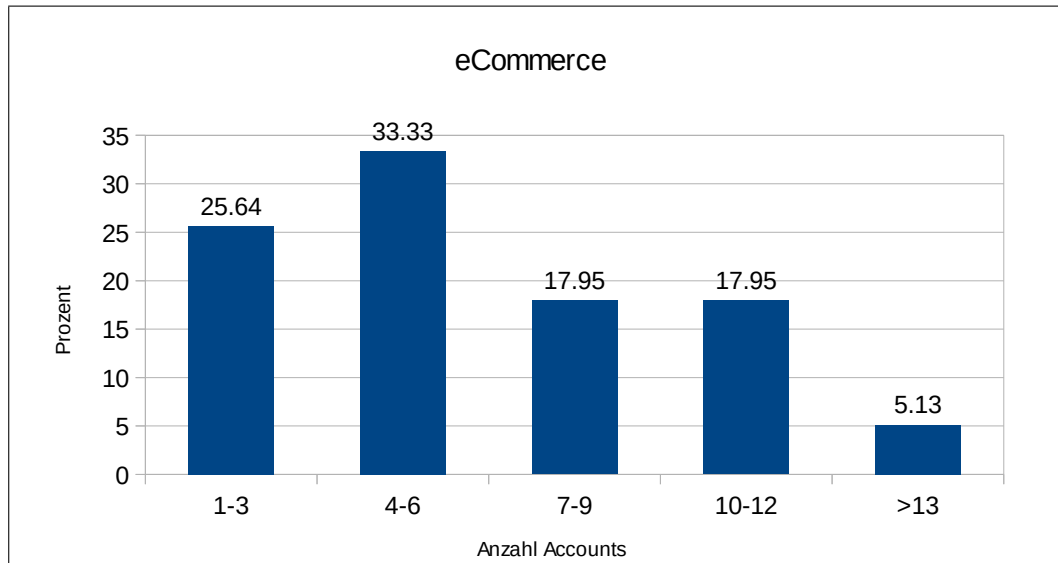


Abbildung 4.6.: eCommerce

#### 4.2.5. Soziale Netzwerke

Rund 30 % der Befragten besitzen 2 Accounts und knappe 28 % haben 1 Account bei sozialen Netzwerken. Etwa 13 % haben keine Accounts bei sozialen Netzwerken. Im Durchschnitt sind es 1.92 Accounts pro Person.

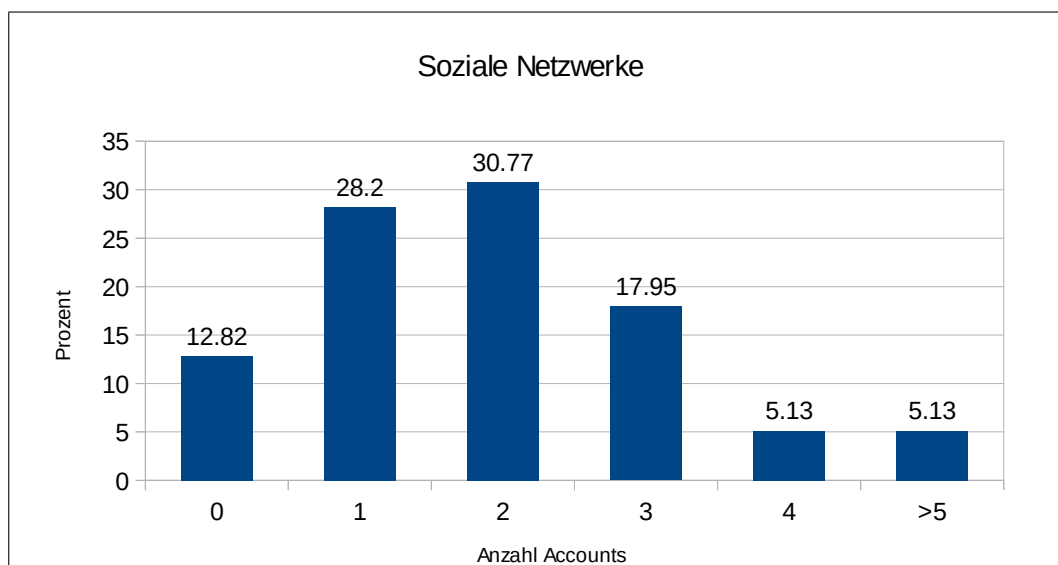


Abbildung 4.7.: Soziale Netzwerke

#### 4.2.6. Foren/Kommentar

In dieser Kategorie besitzen 28.2 % der Probanden zwischen 4 und 6 Accounts. Jeweils knappe 18 % der Befragten haben 1-3 und 7-9 Accounts. Rund 10 % besitzen keine Accounts in diesem Bereich. Der Durchschnitt beläuft sich auf 6.77 Accounts pro Person.

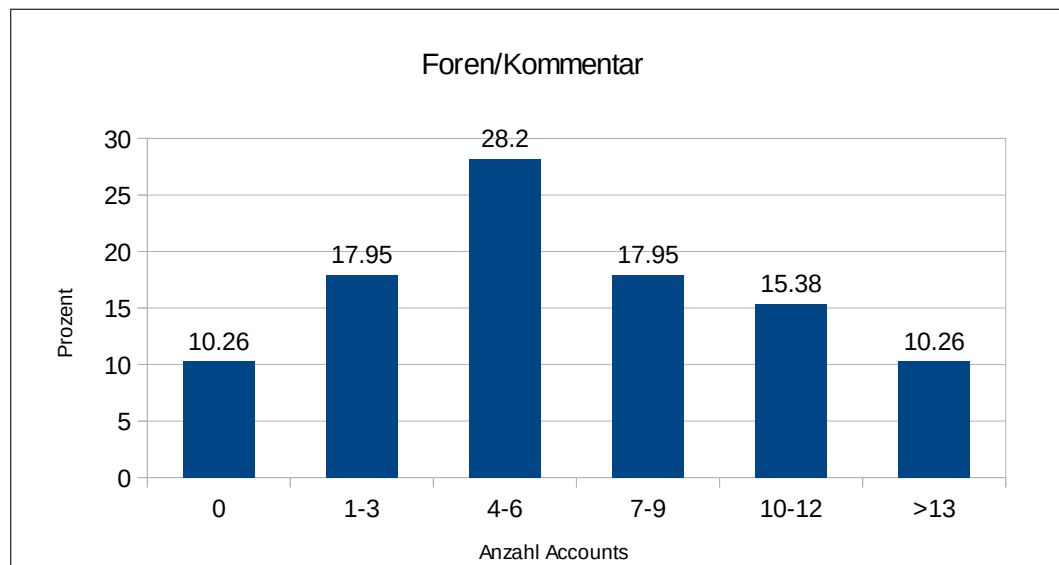


Abbildung 4.8.: Foren/Kommentar

#### 4.2.7. Multimedia

Rund 41 % der Befragten besitzen 2 Accounts in dieser Kategorie. Knappe 18 % haben 1 Account. Keine Accounts in diesem Bereich haben 18 % der Probanden. Der Durchschnitt liegt hierbei bei 1.97 Accounts pro Person.

#### 4.2.8. Technische Accounts

Ein Drittel der Befragten besitzen keine Accounts in dieser Kategorie. Knapp die Hälfte der Probanden (48.71 %) haben hier 1 oder 2 Accounts. Im Durchschnitt sind es 1.36 Accounts pro Person.

#### 4.2.9. Sonstige Accounts

Mehr als die Hälfte (53.84 %) der Befragten besitzen hier 1 Account. Rund 28 % haben keine Accounts in dieser Kategorie. Der Durchschnitt beläuft sich auf 1.08 Accounts pro Person.

#### 4.2.10. Verteilung der Accounts

Mehr als die Hälfte (52.27 %) der Accounts entstammen den Kategorien eCommerce (25.63 %) und Foren/Kommentar (26.64 %). Rund 8 % der Accounts sind E-Mail

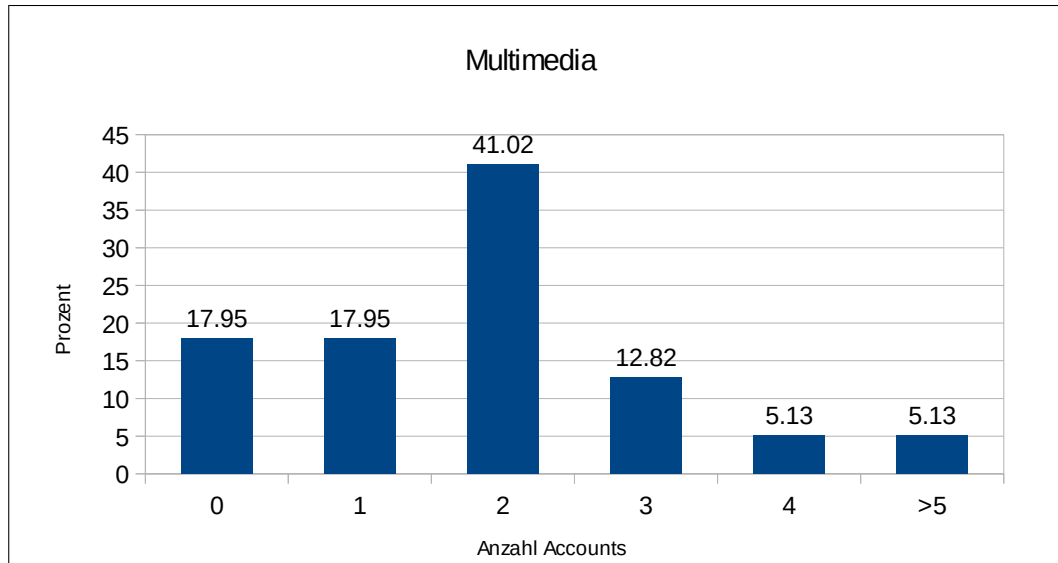


Abbildung 4.9.: Multimedia

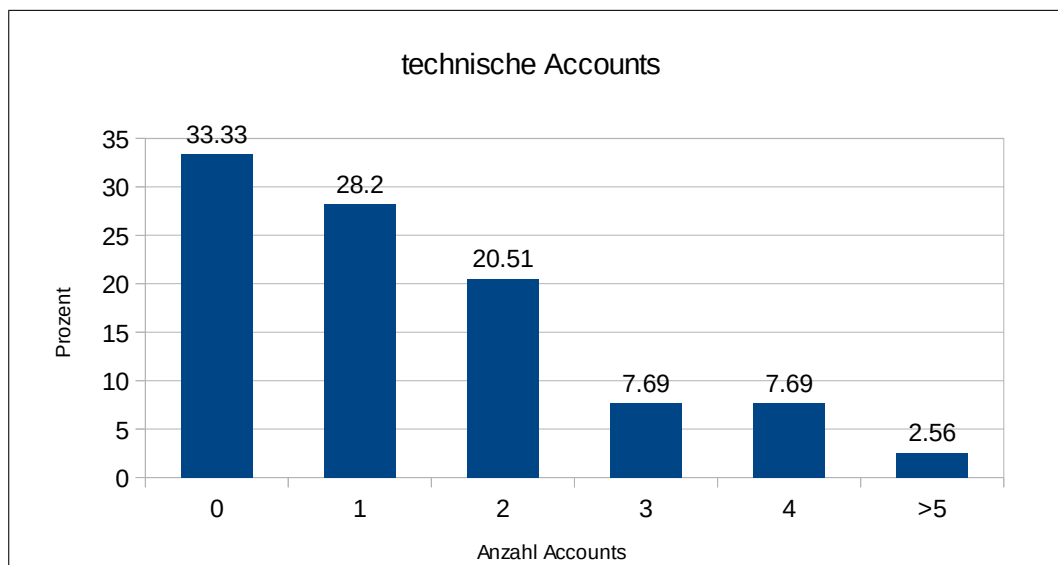


Abbildung 4.10.: technische Accounts



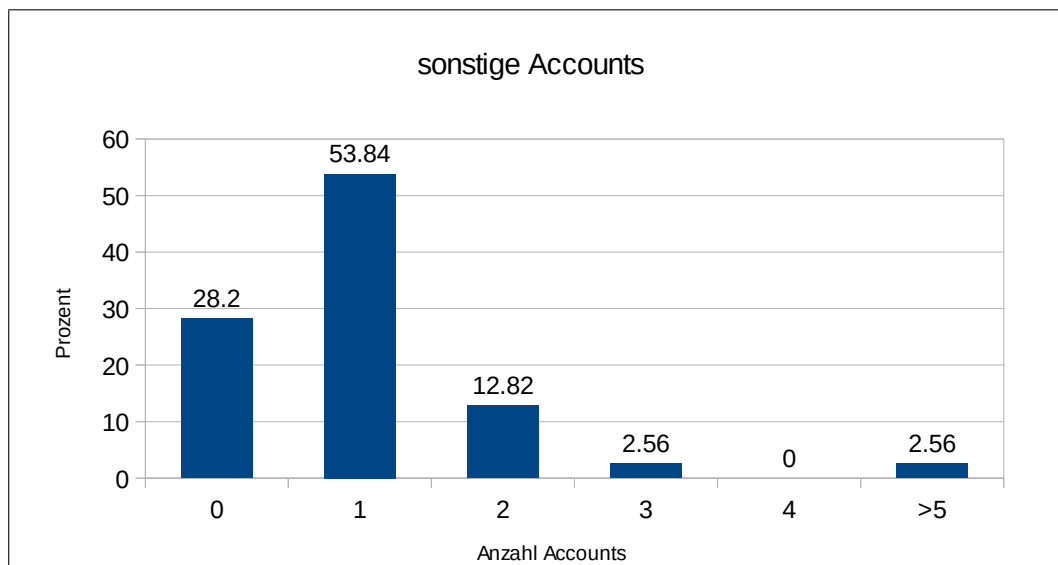


Abbildung 4.11.: sonstige Accounts

Accounts. Knappe 10 % bestehen aus Instant-Messaging Accounts.

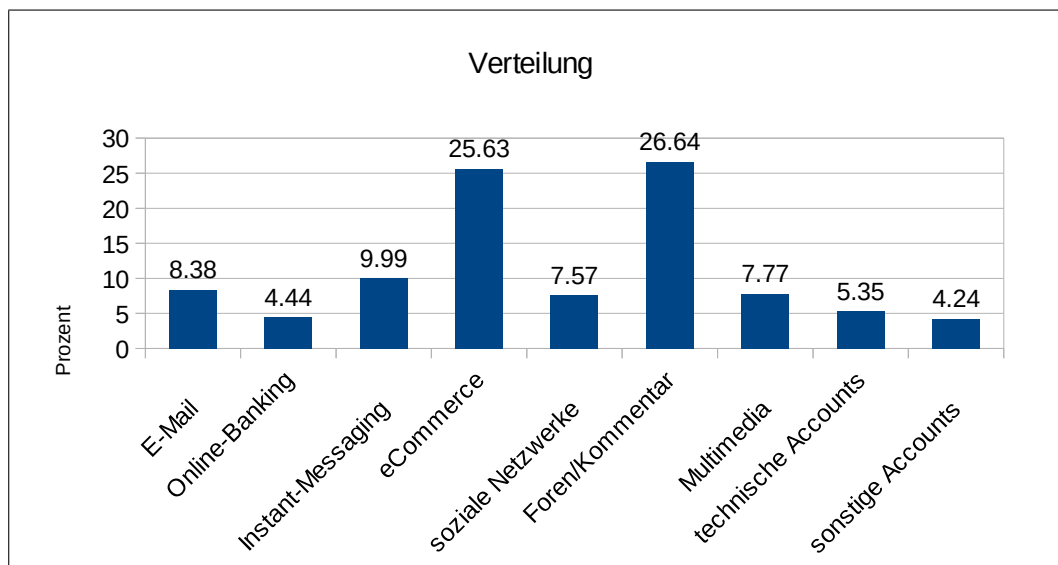


Abbildung 4.12.: Verteilung der Accounts

### 4.3. Auswertung der Loginvorgänge

Bei der Analyse der Daten zu den Loginvorgängen wurden die durchschnittlichen Logins pro Account innerhalb eines Monats betrachtet. Klarer Spitzenreiter bei der Anzahl der Loginvorgänge sind die E-Mail Accounts, mit durchschnittlich fast 45 Logins pro Account. An zweiter Stelle sind die Instant-Messaging Accounts mit knappen 20 Logins. Bei den Online-Banking Accounts sind es nur knappe 7 Logins pro Monat. Der Durchschnitt liegt bei monatlich 117.68 Logins pro Person.

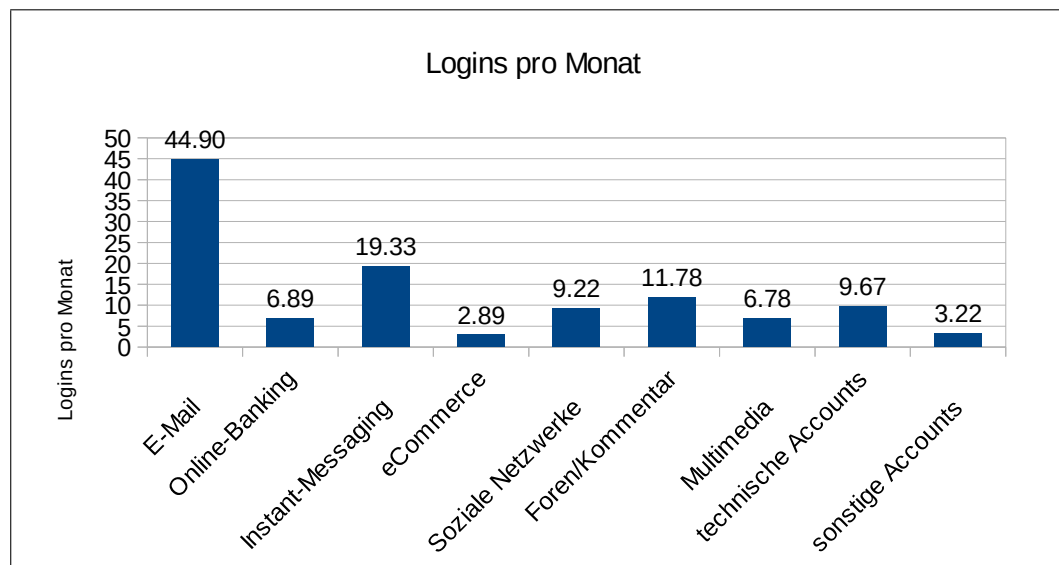


Abbildung 4.13.: Durchschnitt der Logins pro Account

Kategorie	durchschn. Accounts	Logins pro Account/Monat
E-Mail	2.13	44.9
Online-Banking	1.13	6.89
Instant-Messaging	2.54	19.00
eCommerce	6.51	2.89
soziale Netzwerke	1.92	9.22
Foren/Kommentar	6.77	11.78
Multimedia	1.97	6.78
technische Accounts	1.36	9.67
sonstige Accounts	1.08	3.23
Summe:	25.41	117.68

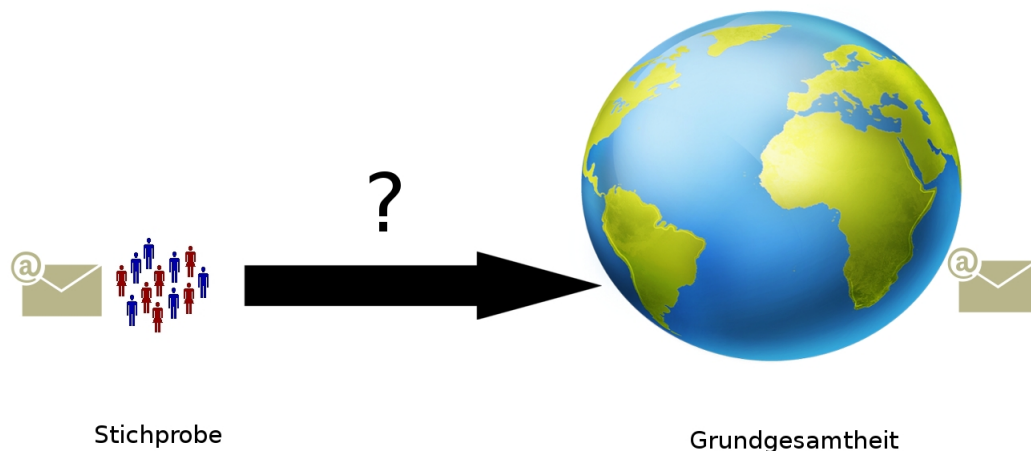
Tabelle 4.1.: Zusammengefasste Auswertung Durchschnitt

## 4.4. Zusammenfassung der wichtigsten Ergebnisse

In Abbildung 4.4 wurden die wichtigsten Ergebnisse der Umfrage zusammengefasst.

## 5. Hochrechnungen der Accountzahlen

Die Grundlage dieses Kapitels bilden die unterschiedlichen Möglichkeiten, mit denen ein Schätzwert der globalen Accountzahlen errechnet und verifiziert werden kann. Im Folgenden soll die Herangehensweise bei der Berechnung der Kenngrößen erläutert werden. Die aus der Umfrage gewonnenen Daten dienen dabei als Grundlage. Die Referenzwerte stellen die bekannten Daten zu E-Mail, Online-Banking und Instant-Messaging dar [4, 6, 11]. Da die Anzahl der E-Mail-Accounts in mehreren Untersuchungen sehr stark variierte, wurde in diesem Fall mit dem Mittelwert (2.6 Mrd.) dieser Ergebnisse gearbeitet [9, 10].



### 5.1. Anhand Internetnutzerzahlen

Ein erster möglicher Ansatz, einen Schätzwert für globale Accountzahlen zu erhalten, war die Berechnung anhand der Anzahl der Internetnutzer und der durchschnittlichen Anzahl an Accounts, die diese besitzen.

Bei weltweit 2.4 Mrd. Internetnutzern und durchschnittlichen 25.41 Accounts pro Person, ergab sich dabei ein Wert von 60.94 Mrd. weltweiter Online-Accounts [5]. Diese Hochrechnung sollte nur einem groben Überblick dienen und im Folgenden noch verfeinert werden. Sie wird in späteren Rechnungen nicht mehr einbezogen.

## 5.2. Proportionen

Eine weitere Methode, einen Schätzwert für die Gesamtzahl von Online-Accounts zu bestimmen, bestand in der Betrachtung der vorliegenden Proportionen. Dazu wurde verglichen, in welchem Verhältnis die Accountzahlen der Umfrage, zu den offiziell verfügbaren Daten stehen. Hierbei ermöglichten die offiziellen Daten zu E-Mail, Instant-Messaging und Online-Banking die Aufstellung verschiedener Verhältnisgleichungen. Diese wurden nach Gesamtzahl aufgelöst und die entsprechenden Werte berechnet. Anschließend wurde der Mittelwert der Ergebnisse gebildet und ergab dann den Schätzwert dieser Methode. Der Vorteil dieses Verfahrens besteht in der Berücksichtigung der vorliegenden Verhältnisse, und sollte eine genauere Hochrechnung ermöglichen.

In einem ersten Schritt wurden zunächst die einzelnen Verhältnisse betrachtet und folgende Gleichungen aufgestellt.

$$\frac{\text{Stichprobe: Gesamtzahl Accounts}}{\text{Stichprobe: E-Mail Accounts}} = \frac{X_{mail}}{\text{Grundgesamtheit: E-Mail Accounts}}$$

$$\frac{\text{Stichprobe: Gesamtzahl Accounts}}{\text{Stichprobe: Online-Banking Accounts}} = \frac{X_{bank}}{\text{Grundgesamtheit: Online-Banking Accounts}}$$

$$\frac{\text{Stichprobe: Gesamtzahl Accounts}}{\text{Stichprobe: Instant-Messaging Accounts}} = \frac{X_{im}}{\text{Grundgesamtheit: Instant-Messaging Accounts}}$$

Hierbei entspricht die Variable  $X$  der Gesamtzahl der Online-Accounts. Die Indizes  $mail$ ,  $bank$ , und  $im$  beschreiben das Verhältnis, das der Berechnung zugrunde lag. Aufgelöst nach  $X$ , konnten anschließend folgende Werte für die Gesamtzahlen hochgerechnet werden.

$$X_{mail} = 31.02 \text{ Mrd.}$$

$$X_{bank} = 13.49 \text{ Mrd.}$$

$$X_{im} = 31.01 \text{ Mrd.}$$

Eine Mittlung der Ergebnisse ergab dabei einen Schätzwert von ca. 25.17 Mrd. Online-Accounts.

### 5.2.1. Kombinierte Proportionen

In einem weiteren Schritt wurden die Verhältnisse nun kombiniert. Um alle Verhältnisse zu berücksichtigen, erfolgte die Berechnung durch die Kombination von E-Mail, Online-Banking und Instant-Messaging. Dazu wurde folgende Verhältnisgleichung verwendet.

$$\frac{\frac{\text{Stichprobe: Gesamtzahl Accounts}}{\text{Stichprobe: E-Mail+Online-Banking+Instant-Messaging}}}{\frac{X_{mail, bank, im}}{\text{Gesamtheit: E-Mail+Online-Banking+Instant-Messaging}}}$$

Ein Auflösen nach  $X_{mail,bank,im}$  und eine anschließende Berechnung ergaben hier einen Schätzwert von ca. 27.60 Mrd. Online-Accounts.

### 5.3. Bestimmung eines konstanten Faktors

Eine andere Herangehensweise bei der Schätzung, bestand in der Ermittlung eines konstanten Faktors  $K_{mittel}$ , mit dem die durchschnittlichen Accountzahlen der Umfrage direkt auf globale Gesamtwerte hochgerechnet werden konnten. Dafür wurden zuerst die offiziellen Daten mit den Ergebnissen der Umfrage verglichen und die Konstanten  $K_{mail}$ ,  $K_{bank}$  und  $K_{im}$  folgendermaßen bestimmt:

$K_{mail}$  \* durchschnittliche Anzahl E-Mail-Accounts = 2.6 Mrd.  
 $K_{bank}$  \* durchschnittliche Anzahl Online-Banking-Accounts = 600 Mio.  
 $K_{im}$  \* durchschnittliche Anzahl Instant-Messaging-Accounts = 3.1 Mrd.

Die Werte für  $K_{mail}$ ,  $K_{bank}$ ,  $K_{im}$  und  $K_{mittel}$  können der Tabelle in 5.3.1 entnommen werden. Um die Streuung, die sich durch die geringe Anzahl offizieller und bekannter Daten ergibt, möglichst gering zu halten, wurde der Mittelwert der drei Konstanten gebildet. Dieser Wert stellte nun den konstanten Faktor  $K_{mittel}$  dar, mit welchem weitere Extrapolationen betrieben werden konnten. Dazu wurde die durchschnittliche Accountzahl pro Person, durch Multiplikation mit  $K_{mittel}$ , auf die Gesamtzahl hochgerechnet.

Hierbei ergab sich ein Schätzwert von ca. 24.93 Mrd. weltweiter Online-Accounts.  
 $K_{mittel}$  \* durchschnittlich 25.41 Accounts pro Person = 24.93 Mrd.

#### 5.3.1. Kombination von Faktoren

Das Vorgehen in dieser Methode basiert auf dem Verfahren aus 5.3. Dazu wird die Gesamtzahl der Online-Accounts jedoch nicht direkt über einen konstanten Faktor hochgerechnet, sondern durch die Kombination mehrerer Faktoren,  $K^1_{mittel}$  und  $K^2_{mittel}$ . Hierbei wurde mittels  $K^1_{mittel}$  eine Hochrechnung der durchschnittlichen Accountzahlen pro Person, auf die deutschlandweiten Gesamtzahlen ermöglicht.  $K^2_{mittel}$  diene anschließend dazu, die globalen Gesamtzahlen, anhand der bekannten deutschen Accountzahlen, zu beziffern.

Der Faktor  $K^1_{mittel}$  entstand aus dem Mittelwert von  $K^1_{mail}$  und  $K^1_{bank}$ . Der Mittelwert von  $K^2_{mail}$  und  $K^2_{bank}$  ergab den zweiten Faktor  $K^2_{mittel}$ . Dabei gilt für die Faktoren:

$$K^1_{mail} = \frac{\text{E-Mail Accounts Deutschland}}{\text{E-Mail Accounts pro Person}}; \quad K^1_{bank} = \frac{\text{Online-Banking Accounts Deutschland}}{\text{Online-Banking Accounts pro Person}}$$

$$K^2_{mail} = \frac{\text{E-Mail Accounts Global}}{\text{E-Mail Accounts Deutschland}}; \quad K^2_{bank} = \frac{\text{Online-Banking Accounts Global}}{\text{Online-Banking Accounts Deutschland}}$$

Unter Beachtung der metrischen Einheiten wurden  $K^1_{mittel}$  und  $K^2_{mittel}$  zu einem neuen Faktor  $K^g_{mittel}$  kombiniert. Dieser ergibt sich durch die Multiplikation von  $K^1_{mittel}$  und  $K^2_{mittel}$  und wurde dann für die weiteren Hochrechnungen mit dieser

Konstante	Wert	Konstante1	Wert1	Konstante2	Wert2
$K_{mail}$	1220657277	$K^1_{mail}$	53051643	$K^2_{mail}$	23.00
$K_{bank}$	530973451	$K^1_{bank}$	39823008	$K^2_{bank}$	13.33
$K_{im}$	1220472440				
		$K^1_{mittel}$	46437325.5	$K^2_{mittel}$	18.16
$K_{mittel}$	990701056				

Tabelle 5.1.: Faktoren

Methode verwendet. Die einzelnen berechneten Werte können der Tabelle 5.3.1 entnommen werden. Aufgrund fehlender Referenzwerte, konnte hier nur mit den Daten zu E-Mail- und Online-Banking-Accounts gearbeitet werden. [2, 3] Somit können größere Schwankungen in den Ergebnissen vorliegen.

Der mit  $K^g_{mittel}$  errechnete Schätzwert dieses Verfahrens beläuft sich auf 21.43 Mrd. weltweiter Online-Accounts.

$K^g_{mittel}$  \* durchschnittlich 25.41 Accounts pro Person = 21.43 Mrd.

## 5.4. Ergebnisse und Verifikation

Die bisherigen Kapitel lassen erahnen, dass sich ein endgültiger Schätzwert der globalen Accountzahlen, zwischen 20 Mrd. und 31 Mrd. einpendeln wird. Der Mittelwert aus den bisher berechneten Ergebnissen sollte dabei eine gute Näherung liefern. Dabei ergeben sich 24.7825 Mrd. Online-Accounts weltweit.

Eine Verifikation ist aufgrund wenig offizieller Daten nur bedingt möglich. Jedoch lässt sich die Abweichung des Schätzwertes von den realen Accountzahlen ermitteln. Dazu wurde untersucht, wie das Verhältnis der Accounts aus der Umfrage ausfällt, und inwieweit es sich von den globalen Werten unterscheidet. Die Verhältnisse und prozentualen Unterschiede sind in Tabelle 5.4 dargestellt. Anschließend wurde der Durchschnitt der Abweichungen ermittelt und auf den Schätzwert übertragen. Hierbei ergab sich eine Varianz von 38.89 %. Übertragen auf das bisherige Ergebnis der Hochrechnungen, ergab sich nun ein Intervall von 15.153 Mrd. bis 34.413 Mrd., in dem die Accountzahlen schwanken können.

Ein besserer Schätzwert ergibt sich, wenn bei der Hochrechnung nur die Daten verwendet werden, deren Verhältnisse nur eine geringe Abweichung zwischen der Stichprobe und Grundgesamtheit haben. In diesem Fall besteht zwischen dem Verhältnis von E-Mail- und Instant-Messenger-Accounts in der Stichprobe und der Grundgesamtheit nur eine geringe Abweichung von 3.7 %. Hochrechnungen basierend auf den Werten zu E-Mail- und Instant-Messaging-Accounts ergaben dabei eine Zahl von ca. 31 Mrd. Online-Accounts.

Verhältnis	Stichprobe	Gesamt	Abweichung
E-Mail Accounts Instant-Messaging Accounts	0.8077	0.8387	3.69 %
E-Mail Accounts Online-Banking Accounts	1.8849	4.3334	56.50 %
Instant-Messaging Accounts Online-Banking Accounts	2.2478	5.1667	56.49 %

Tabelle 5.2.: Abweichungen

## 5.5. Accountzahlen nach Kategorie

In diesem Abschnitt sollen die Accountzahlen der einzelnen Kategorien, basierend auf dem errechneten Schätzwert, dargestellt werden. Für den in Kapitel 5 geschätzten Wert von 31 Mrd., ergab sich folgende Verteilung.

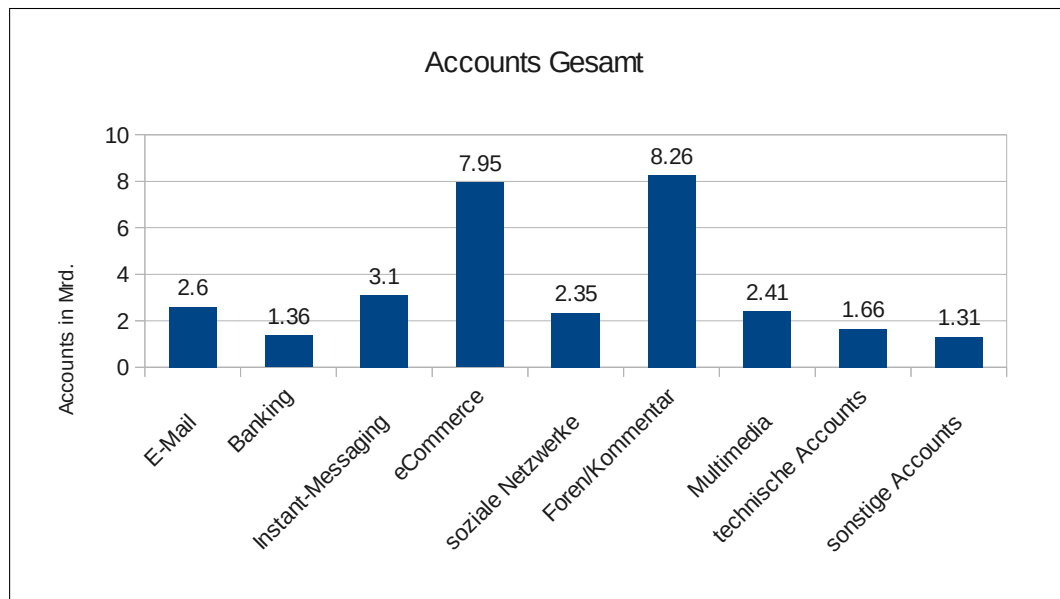


Abbildung 5.1.: Accounts nach Kategorie

## 6. Hochrechnungen der Loginvorgänge

Die in Kapitel 5 ermittelten Gesamtzahlen und Werte aus Tabelle 4.13 konnten nun verwendet werden, um eine grobe Schätzung für die Anzahl der monatlichen Loginvorgänge zu erhalten. In Abbildung 6.1 sind die Loginvorgänge pro Kategorie dargestellt, die innerhalb eines Monats stattfinden.

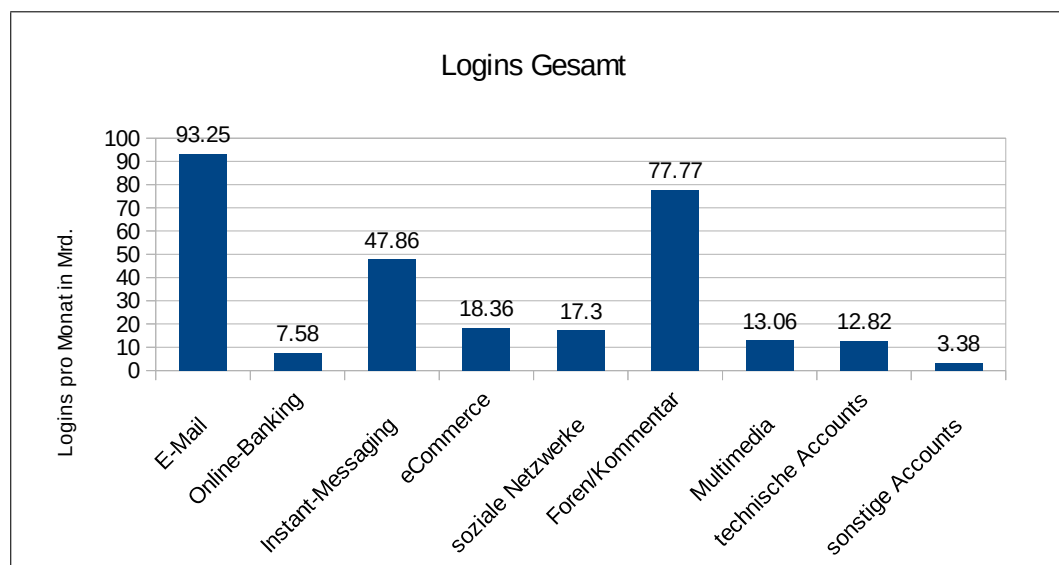


Abbildung 6.1.: Logins nach Kategorie



## 7. Zusammenfassung

Die Angabe eines genauen Schätzwertes ist natürlich nur bedingt möglich, da hier viele Faktoren eine Rolle spielen. Da die Grundlage dieser Arbeit hauptsächlich aus den Daten deutscher Internetnutzer bestand, unterliegt das Ergebnis gewissen regionalen Schwankungen. Die Anzahl der Online-Banking-Accounts in der Stichprobe war dabei verhältnismäßig hoch, was zu einer Verzerrung des Schätzwertes führte [3].

Grundsätzlich kann jedoch festgehalten werden, dass weltweit ungefähr 31 Mrd. Online-Accounts existieren, die für ca. 291.38 Mrd. Logins pro Monat verantwortlich sind. Das entspricht 9.71 Mrd. täglichen Login-Vorgängen.

# Literaturverzeichnis

- [1] eKaay - Smart Login. <http://www.ekaay.com/>.
- [2] European Email Marketing Report 2011, ContactLab. <http://www.de.contactlab.com/email-marketing-consumer-report>, November 2011.
- [3] Fakten und Zahlen aus der Kreditwirtschaft. <https://bankenverband.de/publikationen/ods/die-privaten-banken-fakten-und-zahlen/die-privaten-banken-fakten-und-zahlen/download>, September 2011.
- [4] 1 in 4 internet users access banking sites globally. <http://www.comscoredatamine.com/2012/06/1-in-4-internet-users-access-banking-sites-globally/>, June 2012.
- [5] The Internet Big Picture: World Internet Users and Population Stats. <http://www.internetworldstats.com/stats.htm>, 2013.
- [6] M. Baida. 600 Million Global Online Banking Users: Online Crimes Prevail Over Drug Trafficking. *Al Bayan*, July 2012.
- [7] P. Kotler and F. Bliemel. *Marketing-Management*. Schäffer-Poeschel, 2001.
- [8] S. Radicati and T. Buckley. Instant Messaging Market, 2011-2015. Technical report, The Radicati Group, Inc., December 2011.
- [9] S. Radicati and T. Buckley. Email Market, 2012-2016. Technical report, The Radicati Group, Inc., April 2012.
- [10] S. Radicati and Q. Hoang. Email Statistics Report, 2012-2016. Technical report, The Radicati Group, Inc., October 2012.
- [11] S. Radicati and J. Levenstein. Instant Messaging Market, 2012-2016. Technical report, The Radicati Group, Inc., December 2012.

# Abbildungsverzeichnis

4.1. Geschlecht der Befragten . . . . .	6
4.2. Alter der Befragten . . . . .	7
4.3. E-Mail . . . . .	7
4.4. Online-Banking . . . . .	8
4.5. Instant-Messaging . . . . .	8
4.6. eCommerce . . . . .	9
4.7. Soziale Netzwerke . . . . .	9
4.8. Foren/Kommentar . . . . .	10
4.9. Multimedia . . . . .	11
4.10. technische Accounts . . . . .	11
4.11. sonstige Accounts . . . . .	12
4.12. Verteilung der Accounts . . . . .	12
4.13. Durchschnitt der Logins pro Account . . . . .	13
5.1. Accounts nach Kategorie . . . . .	18
6.1. Logins nach Kategorie . . . . .	19

# Tabellenverzeichnis

4.1. Zusammengefasste Auswertung Durchschnitt . . . . .	13
5.1. Faktoren . . . . .	17
5.2. Abweichungen . . . . .	18

## Marktanalyse Online-Accounts

### Erläuterung zum Fragebogen

Liebe Teilnehmerinnen und Teilnehmer,

diese Umfrage wird im Rahmen meiner Studienarbeit "Marktanalyse Online-Accounts" durchgeführt. Ziel ist es, anhand bekannter Daten und diesem Fragebogen, einen Schätzwert für die Anzahl und Nutzung von Online-Accounts weltweit zu bestimmen. Dabei soll die Anzahl der Online-Accounts den Schwerpunkt dieser Umfrage bilden.

Bitte lesen Sie alle Fragen sorgfältig durch und beantworten diese so vollständig wie möglich. Tragen Sie Ihre Antworten in die dafür vorgesehenen Felder ein. Sofern nicht anders angegeben, ist nach der Summe von Accounts und der Summe von Login-Vorgängen pro Monat (ca.-Angaben), im entsprechenden Bereich gefragt.

Zählen Sie Accounts nicht doppelt. D.h.: Haben Sie einen Account bereits einem Bereich zugeordnet, so rechnen Sie diesen Account nicht in weiteren Bereichen dazu. Sollten Sie bei einer Frage unsicher sein, so geben Sie bitte einen groben Schätzwert an.

Der Aufwand für die Beantwortung beträgt gemäß den Erfahrungen des Pretests etwa 2 bis 3 Minuten.

Bitte senden Sie den vollständig ausgefüllten Fragebogen **bis zum 23.01.2013** per E-Mail an [kai.greschner@student.uni-tuebingen.de](mailto:kai.greschner@student.uni-tuebingen.de).

Dieser Fragebogen wird *anonym* behandelt und dient nur zu statistischen Zwecken. Daten werden nicht an Dritte weitergegeben.

Für Rückfragen stehe ich Ihnen selbstverständlich gern zur Verfügung.

Herzlichen Dank für Ihre Teilnahme.

---

### Fragebogen Online-Accounts:

1. Bitte geben Sie ihr Geschlecht und Alter an.

Männlich

Weiblich

Jahre

**2. Wieviele Online-Accounts besitzen Sie und wie oft nutzen Sie diese?**

**a.) Accounts im Bereich E-Mail / Web-Mail:**

z.B. gmx.de, web.de, webmail.de, gmail.de, aol.de, ...

Accounts ca.  Logins pro Monat

**b.) Accounts im Bereich Online-Banking / Online-Depots:**

z.B. Volksbank.de, Sparkasse.de, Postbank.de, comdirect.de, flatex.de, ...

Accounts ca.  Logins pro Monat

**c.) Accounts im Bereich Instant-Messenger / Kommunikation:**

z.B. Skype, ICQ, MSN, Yahoo Messenger, Jabber, ...

Accounts ca.  Logins pro Monat

**d.) Accounts im Bereich eCommerce:**

z.B. Paypal.de, Lufthansa.de, Bahn.de, eBay.de, Amazon.de, Otto.de, hobby-shop.de, ...

Accounts ca.  Logins pro Monat

**e.) Accounts im Bereich soziale Netzwerke:**

z.B. Facebook, Google+, Xing, Twitter, LinkedIn, ...

Accounts ca.  Logins pro Monat

**f.) Accounts im Bereich Foren / Kommentar:**

z.B. Sueddeutsche.de, heise.de, gutefrage.net, meinhobby-forum.de, ...

Accounts ca.  Logins pro Monat

**g.) Accounts im Bereich Multimedia:**

z.B. Flickr, Pinterest, Photobucket, iTunes, LastFM, Grooveshark, Youtube, Netflix, kinox.to, ...

Accounts ca.  Logins pro Monat

**h.) Accounts im technischen Bereich:**

z.B. Ftp, phpMyAdmin, Webmin, Confixx, geschäftliche/berufliche Accounts, ...

Accounts ca.  Logins pro Monat

**i.) sonstige Online-Accounts:**

z.B. Online-Telefon-Rechnungen, uni-tuebingen.de, ...

Accounts ca.  Logins pro Monat