

## 7 Ergebnisse des Feldexperiments

Die empirische Überprüfung der Hypothesen geschieht durch das Feldexperiment in der Holding der Vattenfall Europe bei der, wie im Kapitel 6 zum Feldexperiment beschrieben, ein neues E-Mail-Formular als Treatment entwickelt und eingeführt wurde. Zwei Befragungen erfassten den Bearbeitungsaufwand vor und nach der Einführung des neuen E-Mail-Formulars, des Treatments. Das Kapitel 7 dient der Ergebnisdarstellung der Hypothesentests zum Bearbeitungsaufwand.

Die in Kapitel 6.1 aufgestellten Hypothesen sind bis auf die Hypothesen W2 und W3 gerichtete Zusammenhangshypothesen, bei denen die Beeinflussungsrichtung angegeben ist. Nur die Hypothesen W2 und W3 sind ungerichtet. Alle Hypothesen sind unspezifisch, d. h. die Höhe des erwarteten Zusammenhangs bleibt offen. Die Hypothesentests testen also ‚nur‘, ob ein Zusammenhang zwischen den Merkmalen besteht. Die Messung der Höhe des Zusammenhangs würde einen anderen Versuchsaufbau benötigen. Die statistische Überprüfung geschieht anhand von Signifikanztests auf einem 1%-Signifikanz-Niveau.

Zur Vorbereitung auf die Hypothesenüberprüfung und Erkenntnisgewinne werden die Versuchsgruppen und die zur Hypothesenprüfung genutzten Klassifizierungsvariablen in 7.1 beschrieben. Die Versuchsgruppen der Vorher- und Nachhermessung werden insbesondere auf ihre Parallelität hin untersucht. Einige beobachtete Merkmale weisen ein recht großes Rauschen<sup>109</sup> auf, so dass für eine aussagekräftige Hypothesenprüfung Klassifizierungsvariablen als differenzierende Subgruppen herangezogen werden. Die Klassifizierungsvariablen werden zur Bildung von Subgruppen verwendet, um den Geltungsbereich der Hypothesen näher zu bestimmen.

Die Hypothesen sind wie beschrieben in zwei Bereiche aufgeteilt. Der eine Bereich steht im Mittelpunkt dieser Untersuchung und beschreibt die Fragestellungen zum Einfluss der Kontextinformationen auf den E-Mail-Aufwand. Die Ergebnisse dieser Hypothesentests werden im Kapitel 7.2 beschrieben. Ein weiterer Bereich untersucht in Kapitel 7.3 einige im Voraus vermutete Einflussfaktoren auf den Effekt der Aufwandsveränderung und stellt eine Art Kontrolle von Konfundierung dar.

Eine Analyse der Aufwände beim Erstellen von E-Mails und die Beurteilung einzelner Kontextinformationen runden die Auswertung der Daten in Kapitel 7.4 ab.

---

<sup>109</sup> In einer Messung erhobene Daten bestehen aus zwei Komponenten: dem Signal und dem Rauschen. Das Signal stellt die interessierende Information dar und das Rauschen bezeichnet die zufälligen Störungen. Rauschen ist ein Qualitätsproblem, das die Genauigkeit der Messung vermindert (s. a. Grundlagen der Statistik unter [www. statistics4u.info](http://www.statistics4u.info)).

## 7.1 Darstellung der Versuchsgruppen und der Klassifizierungsvariablen

Zur Vorbereitung auf die Hypothesentests werden die Fallgruppen zunächst bereinigt und auf Parallelität hin geprüft. Zu dem wird die Normalverteilungsanforderungen des t-Tests für die Fallgruppen geprüft. Die Prüfungen und Beschreibung der statistischen Kennzahlen der Versuchsgruppen erfolgt in Kapitel 7.1.1.

Einige beobachtete Merkmale weisen ein recht großes Rauschen auf, so dass für eine aussagekräftige Hypothesenprüfung Klassifizierungsvariablen als differenzierende Subgruppen herangezogen werden. Die Variablen A) zum Anteil der E-Mails aus der Holding (Quellenverteilung), B) zur Anzeige der erwarteten Reaktion und der erwarteten Reaktionszeit in den Posteingang und C) zum E-Mail-Volumen leisten diese Klassifizierung, sie werden in Kapitel 7.1.2 charakterisiert.

### 7.1.1 Beschreibung der Versuchsgruppen

Die Untersuchung ist als Vollerhebung angelegt, in die alle 312 gelisteten Computer-Nutzer der Vattenfall Holding eingebunden wurden und die Grundgesamtheit stellen. Davon haben an der Vorherbefragung 169 Personen und an der Nachbefragung 107 Personen teilgenommen, mit einer bereinigten Fallgruppengröße von  $N = 130$  aus der Vorherbefragung und  $N = 99$  aus der Nachbefragung.

Die **Rücklaufquoten** liegen bei rund 54% für die Vorherbefragung und 34% für die Nachbefragung. Das ist für eine Mitarbeiterbefragung eine hohe Beteiligung und lässt auf eine große Bedeutung des Themas E-Mail-Management für die Mitarbeiter schließen.

Die Fallgruppen der Vorher- und der Nachbefragung wurden für fast die gesamte **Auswertung** um die Fälle **bereinigt**, die weniger als 10% ihrer E-Mails von Holding-Mitarbeitern erhalten oder keine Angaben dazu gemacht haben. Nur die E-Mails aus der Holding – nicht jedoch die E-Mails anderer Konzernmitarbeiter, externer Personen oder Spam-E-Mails – sind auf Basis des neuen Formulars erstellt und enthalten die erweiterten Kontextinformationen. Bei weniger als 10% empfangener E-Mails am Experiment beteiligten der Kollegen aus der Holding ist es nicht mehr plausibel, einen möglichen Effekt durch die Kontextinformationen messen zu können. Dies gilt für alle Fragestellungen, die den Empfang von E-Mails untersuchen. Bei Fragestellungen zum Erstellen von E-Mails entfällt dieses Argument und es werden auch die Datensätze mit weniger als 10% Holding-E-Mails einbezogen.

Bei der Fallbereinigung wurden 34 Fälle der Vorherbefragung (T0) und 3 Fälle der Nachbefragung (T1) mit weniger als 10% E-Mails aus der Holding ausgeschlossen. Weitere jeweils 5 Fälle je Befragung haben keine Angaben zur Verteilung gemacht und wurden ebenfalls ausgeschlossen. Die bereinigten Fallgruppengrößen betragen damit 130 für T0 und 99 für T1.

Der Unterschied der Fallzahlen von 34 Fällen bei T0 und 3 Fällen bei T1 ist auffällig groß. Als Erklärung wird vermutet, dass bei der zweiten Befragung (T1) gerade die Personen mit geringem Empfang des neuen Formulars das Formular auch nicht bewerten wollten und deshalb nicht an der Befragung

teilgenommen haben. Denn in der Kommunikation zur Nachbefragung wurde die Bewertung des neuen Formulars durch die Nutzer als Befragungsziel beschrieben.

Für die nachfolgende Darstellung der Versuchsgruppen und Klassifizierungsvariablen werden die bereinigten Gruppen, also nur die Fälle mit mindestens 10% Holding-E-Mails, herangezogen. Dies liegt vor allem daran, dass der Kern der Untersuchung den Empfang von E-Mails betrifft, für den die Bereinigung wie eben beschrieben wichtig ist. Weiterhin kann auf eine getrennte Darstellung der unbereinigten Datensätze verzichtet werden, weil für die Untersuchung des Erstellungsaufwands die T0-Gruppe nur bei drei Variablen mit der unbereinigten Datenbasis untersucht wird<sup>110</sup>. Zudem fallen bei der T1-Gruppe nur ca. 3% der Fälle heraus. Augenscheinliche Unterschiede der Gruppen, die eine getrennte Darstellung notwendig machen, wurden geprüft und konnten nicht festgestellt werden.

Die Fallgruppen der beiden Befragungen wurden grafisch **auf Parallelität geprüft**. Die Fallgruppen sind parallel. Ein direkter Vergleich der Fallgruppen ist daher möglich. Von 21 bis 50 Jahre ist die Verteilung der Mitarbeiter einigermaßen gleichmäßig (s. Abb. 55). Unter 21-jährige haben nicht an der Befragung teilgenommen. Dies ist insofern nicht verwunderlich, als die Holding der Vattenfall nur sehr wenig Auszubildende beschäftigt. Über 50-jährige Mitarbeiter sind mit unter 8% Anteil recht gering vertreten. Die Teilnehmer der Fallgruppen sind von der Vorher- zur Nachbefragung ein wenig jünger geworden (T0: N=128, MW=3,26; T1: N=99, MW=3,07). Die Verschiebung zwischen den Alterskategorien in T0 und T1 überschreitet jedoch nicht mehr als 5%.

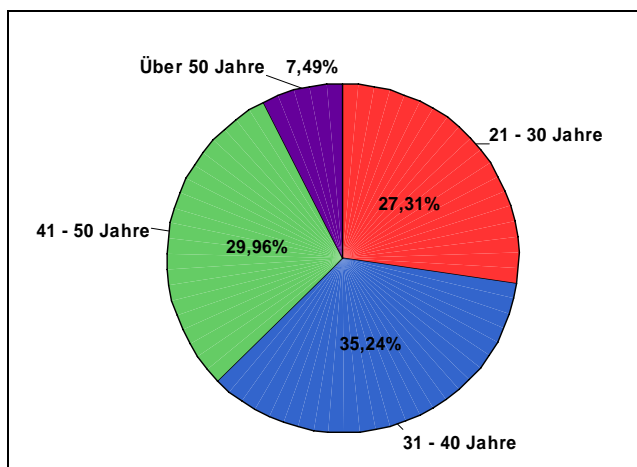


Abb. 55: Altersverteilung der Befragten (N=227)

Die Verteilung zwischen Männern und Frauen zwischen den Befragungen ist mit 1% Abweichung nahezu gleich und weist einen leichten Überhang der Männer auf (s. Abb. 56).

---

<sup>110</sup> Nur die erstellungsbezogenen Variablen „Empfundener Erstellungsaufwand insgesamt“, „Empfundenes Unbehagen Erstellung“ und „Explikation der Handlungserwartung“ wurden sowohl für T0 als auch für T1 gemessen. Alle anderen Variablen mit Bezug zur Erstellung von E-Mails wurden nur für T1 gemessen.

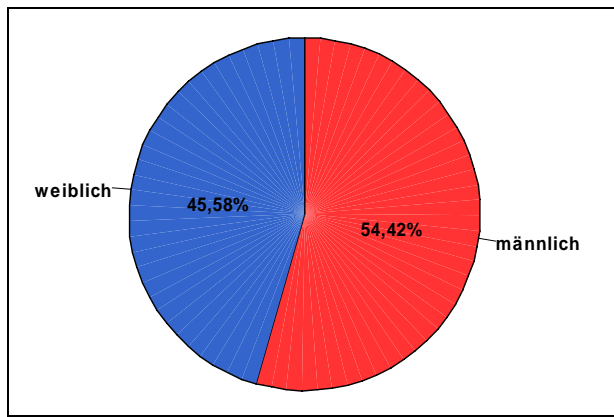


Abb. 56: Verteilung der Geschlechter bei den Befragten (N=226)

Der Anteil der Personen in einer Führungsposition liegt für beide Fallgruppen zusammen bei ca. 20% und der Anteil ohne Führungsposition bei ca. 80% (s. Abb. 57). Die Verteilung auf die beiden Befragungen unterscheidet sich um rund 2%.

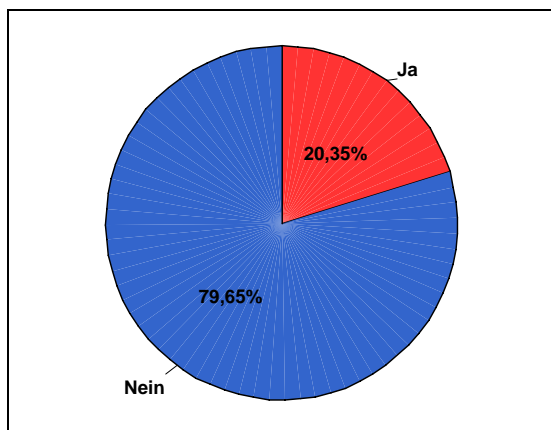


Abb. 57: Verteilung der Führungsposition bei den Befragten (N=226)

Fast alle Mitarbeiter der Holding haben schon mindestens 5 Jahre Erfahrung im Umgang mit E-Mail. Auf der einen Seite bedeutet dies, dass der allgemeine Umgang mit E-Mail geübt sein dürfte. Auf der anderen Seite aber auch, dass sich vermutlich persönliche Verhaltens- und Gewöhnungsmuster ‚eingeschliffen‘ haben. Die E-Mail-Nutzungserfahrung hat im Mittel ein wenig zugenommen (T0: N=128, MW=2,52; T1: N=99, MW=2,59), ist aber in ihrer Verteilung zwischen den Erfahrungskategorien mit bis zu 6% Unterschied recht ähnlich.

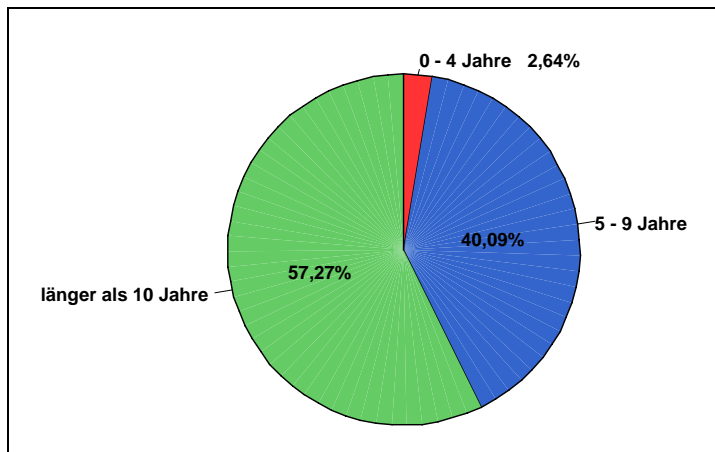


Abb. 58: E-Mail-Erfahrung der Befragten (N=227)

Diese statistischen Kennzahlen sind der Vattenfall Holding vorgelegt und auf Auffälligkeiten hin besprochen worden. Die Altersverteilung wurde vom Betriebsratsvorsitzenden<sup>111</sup> der Holding nach Augenschein geprüft und weist keine auffälligen Abweichungen von der vorliegenden Altersverteilung der Holding-Mitarbeiter, also der Grundgesamtheit, auf. Die Geschlechterverteilung, weist verglichen mit der vom Betriebsratsvorsitzenden geschätzten realen Verteilung der Holding-Mitarbeiter von ca. 52% Männern und 48% Frauen, ebenfalls keine Auffälligkeiten auf<sup>112</sup>.

Bei den Tests der Hypothesen zum Bearbeitungsaufwand wurden vornehmlich t-Tests eingesetzt. Als Voraussetzungen zur Verwendung der t-Statistik werden unabhängige Beobachtungen, Intervallskalenniveau und eine Normalverteilung verlangt. Der t-Test ist bei ausreichend großen Stichproben<sup>113</sup> recht robust gegen Verletzungen der **Normalverteilungsanforderung**. Da ausreichend große Fallgruppen auch für alle zu analysierenden Subgruppen gewählt wurden, kann die Verteilungsvoraussetzung der Normalverteilung vernachlässigt werden.

### 7.1.2 Beschreibung der Klassifizierungsvariablen

Bei den Hypothesentests wird gezeigt, dass eine undifferenzierte Prüfung nur teilweise zu bereits aussagekräftigen Ergebnissen führt. Bei einigen Merkmalen ist das Rauschen zu groß, um ohne Eingrenzungen auf differenzierende Subgruppen vorliegende Effekte erkennen zu können. Daher werden zur Differenzierung bestimmte **Subgruppen klassifiziert**.

<sup>111</sup> Die Prüfung erfolgte durch den Betriebsratsvorsitzenden der Holding der Vattenfall Europe AG, am 20.7.2007.

<sup>112</sup> Die Werte für die geschätzte reale Geschlechterverteilung wurden nicht direkt genannt, sondern basieren auf einer Berechnung mit vom Betriebsratsvorsitzenden der Holding der Vattenfall Europe AG angegebenen Schätzwerten: Geschlechterverteilung der Mitarbeiter ohne Führungskräfte 45% Männer und 55% Frauen, Geschlechterverteilung bei Führungskräften 80% Männer und 20% Frauen.

<sup>113</sup> Pospeschill (2006: 194) nennt  $N > 30$  ausreichend groß.

Es gibt vor allem drei Variablen, die in den Hypothesentests häufig zur Klassifizierung, also zur Bildung von eingrenzenden Subgruppen, herangezogen werden. Diese sollen hier kurz mit ihren für die Untersuchung wichtigen Charakteristika beschrieben werden. Die ersten beiden Variablen stellen das Ausmaß der zur Anzeige gebrachten Kontextinformationen dar. Denn die Kontextinformationen werden nicht bei allen Versuchspersonen im gleichen Maße angezeigt. Zum einen enthalten, wie oben beschrieben, nur die E-Mails der Mitarbeiter aus der Holding die neuen Kontextinformationen. Hierfür wurde A) die **Quellenverteilung** gemessen, die angibt, welcher Anteil der E-Mails aus der Holding kommt. Zum anderen sind nicht bei allen Versuchspersonen B) die beiden **neuen Spalten** zur Anzeige der erwarteten Reaktion und der erwarteten Reaktionszeit in den Posteingang (Inbox) eingefügt. In diesem Fall können die neuen Kontextinformationen auch nicht im Posteingang dargestellt werden. Hierzu wurden die Versuchspersonen befragt, ob die Inbox-Spalten zur Reaktion und Reaktionszeit angezeigt werden. Als dritte wichtige Variable zur Klassifizierung wird C) das **E-Mail-Volumen** beschrieben.

A) Wie Abb. 59 zeigt, stammt der größte Teil der erhaltenen E-Mails von Mitarbeitern aus der Holding (42,61%) und ist daher mit den neuen Kontextinformationen versehen. Weitere rund 47% stammen von Kollegen aus dem Konzern oder sind externe E-Mails, sie enthalten nicht die neuen Kontextinformationen. Weitere 10,13% sind Spam-E-Mails. Die Verteilung zwischen den beiden Befragungen ist recht ähnlich. Der größte Unterschied liegt im Ansteigen des Holding-Anteils von ca. 40% (T0) auf rund 46% (T1) (s. Anhang, Abb. 79, S. 279).

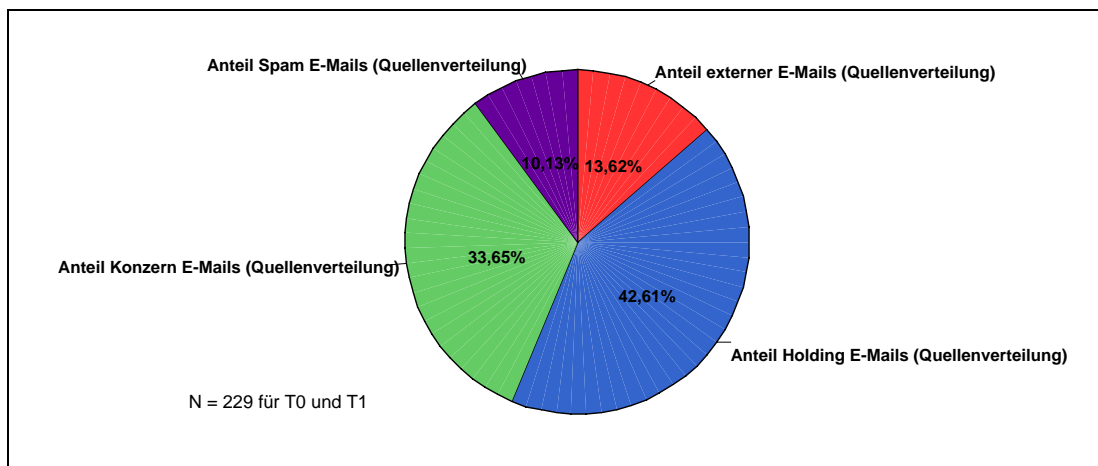


Abb. 59: Quellenverteilung empfangener E-Mails für T0 und T1

Für die **Subgruppe** der E-Mail-Quelle soll für die nachfolgenden Hypothesentests eine Grenze für einen Mindestanteil an **Holding-E-Mails** festgelegt werden. Dieser soll sowohl ausreichend groß sein, um plausibel Effekte erwarten zu können, aber auch die klassifizierte Fallgruppe genügend groß belassen. Diese Grenze wird bei einem Anteil von 50% Holding-E-Mails gezogen. Damit besteht die

Subgruppe der Personen mit mindestens 50% Anteil Holding-E-Mails aus 45,4% der Gesamtfallgruppe<sup>114</sup>.

B) Die zweite Komponente zum Ausmaß der Anzeige neuer Kontextinformationen ist die Darstellung der beiden **Reaktionsspalten** im Posteingang. Bei rund 69% der Fallgruppe werden diese Spalten angezeigt (s. Abb. 60). Die beiden Fälle, bei denen nur eine der beiden Spalten angezeigt wird, gehen nicht in diese Subgruppe ein.

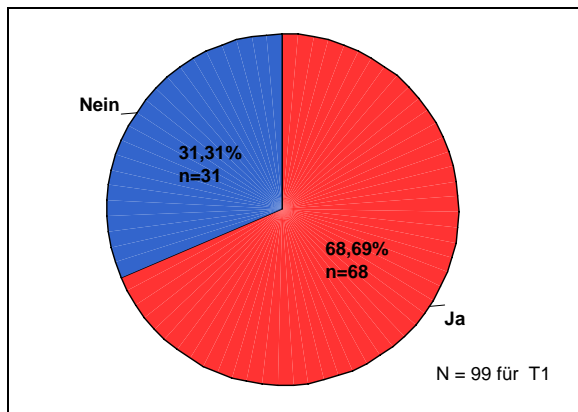


Abb. 60: Anzeige der Inbox-Spalten zur erwarteten Reaktion und Reaktionszeit

C) Zur einfacheren Beschreibung des **E-Mail-Volumens** soll hier zuerst eine Dreiteilung in ‚gering‘, ‚mittel‘ und ‚hoch‘ angewendet werden. Für die späteren Hypothesentests wird ein Grenzwert für die Bildung einer Subgruppe ‚Vielnutzer‘ gesucht. Zuerst zur Beschreibung des E-Mail-Volumens: Die Tab. 13 zeigt die Statistiken, wie deutlich die geschätzte Anzahl der täglich erhaltenen E-Mails von der Vorher- zur Nachbefragung angestiegen ist. Waren es bei der ersten Befragung im Mittel noch 26,95, wächst das Mittel bei der zweiten Befragung auf 32,01. Auch der Median und der Modus sind gestiegen. Der Median von 20 (T0) auf 25 (T1) E-Mails am Tag und der Modus von 15 (T0) auf 20 (T1) E-Mails. Noch augenfälliger wird der Anstieg des E-Mail-Volumens in Abb. 61, welche das E-Mail-Volumen in den drei Kategorien ‚gering‘ mit bis 19 E-Mails, ‚mittel‘ mit 20 bis 39 E-Mails und ‚hoch‘ für mindestens 40 E-Mails darstellt.

	<b>T0 (N=128)</b>	<b>T1 (N=99)</b>
<b>Mittelwert</b>	26,95	32,01
<b>Median</b>	20,00	25,00
<b>Modus</b>	15,00	20,00
<b>Standardabweichung</b>	23,32	20,04
<b>Minimum</b>	3,00	5,00

<sup>114</sup> Der ‚runde‘ Wert 50 ist der häufigste Wert. Bereits bei 51% als Grenzwert müssten 68,6% der Fälle aus der Fallgruppe ausgeschlossen werden.

<b>Maximum</b>	200,00	100,00
----------------	--------	--------

Tab. 13: Statistiken Schätzung eingehendes E-Mail-Volumen für Vorher- und Nachbefragung

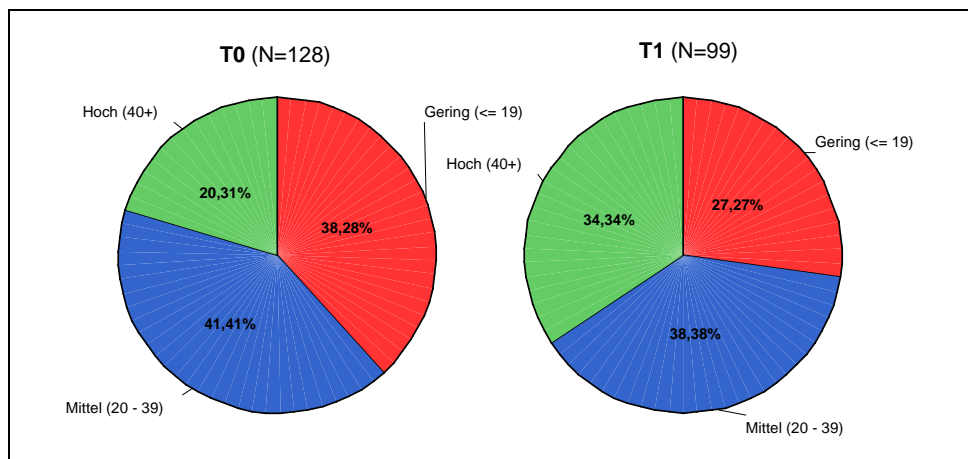


Abb. 61: Schätzung eingehendes E-Mail-Volumen (in 3 Bereiche eingeteilt)

Zu erklären ist dieser Anstieg nur mit einer Sensibilisierung der Versuchspersonen gegenüber der Menge des eingehenden E-Mails-Aufkommens durch die erste Befragung. Andere untersuchungsexterne Störfaktoren der Untersuchungssituation, wie etwa saisonale Schwankungen oder temporär erhöhter themenbezogener Kommunikationsbedarf, wurden mit Hilfe von Vattenfall-Mitarbeitern kontrolliert<sup>115</sup>. Untersuchungsintern konnten keine Einflussvariablen auf das E-Mail-Volumen gefunden werden<sup>116</sup>. Wie oben festgestellt, sind die beiden Fallgruppen parallel. Der Anstieg wird daher auf reaktive Effekte der Vorhermessung zurückgeführt.

Das E-Mail-Volumen wird in den Hypothesentests häufig als Klassifizierungsvariable genutzt. Auch für das E-Mail-Volumen soll ein Grenzwert zur Klassifizierung festgelegt werden, der sowohl ausreichend groß ist, um plausible Effekte zu erwarten zu können, aber auch die klassifizierte Fallgruppe genügend groß belässt. Aufgrund der größeren Sensibilisierung der Versuchspersonen für die Anzahl der täglichen E-Mails zur zweiten Befragung werden Mittelwert und Median der Nachbefragung für die Grenzwertfestlegung als Reverenz herangezogen. Der Median liegt bei 25 E-Mails und der Mittelwert bei 32,01 E-Mails am Tag. Um eine Gruppe von Vielnutzern zu definieren, sollte der Median überschritten werden und möglichst nahe am Mittelwert liegen. Dabei ist zu beachten, dass bereits beim Grenzwert von 35 E-Mails für die Fallgruppe T0 nur noch 28 Fälle verbleiben. Damit könnte die Normalverteilungsvoraussetzung der t-Statistik nicht mehr vernachlässigt werden. Beim Grenzwert von 30 E-Mails ist die Subgruppe Vielnutzer für T0 44 Fälle stark, und T1 weist 48 Fälle auf. Um eine Gruppe der Vielnutzer zu definieren, wird daher der Grenzwert von mindestens 30 E-Mails am Tag festgelegt.

<sup>115</sup> Die Frage nach möglichen Störfaktoren wurde in der Abschlusspräsentation des Forschungsprojektes bei der Vattenfall am 20.7.2007 mit neun Vattenfall-Mitarbeitern erörtert.

<sup>116</sup> Geprüft durch eine Regressionsanalyse.



Die Klassifizierungsvariablen haben den Vorteil, dass mit ihnen ein standardisierter Schwellenwert festgelegt werden kann, der einer sachlogischen Argumentation folgt. Die Anforderungen an die Form des gefundenen Zusammenhangs ist geringer. Es ist zum Beispiel nicht notwendig, dass ein linearer Zusammenhang vorliegen muss. Wichtiger ist, dass durch den Schwellenwert auf leicht verständliche und nachvollziehbare Weise ein größerer Teil des ‚Rauschens‘ ausgeblendet werden kann.<sup>117</sup>

## 7.2 Tests der Hypothesen zum Bearbeitungsaufwand

Als richtungsweisende Aussage sei im Vorfeld der Hypothesenprüfung die Grundeinstellung der Befragten zur Weiterführung des neuen E-Mail-Formulars auch nach dem Piloten angeführt. In der Nachbefragung zeigt die Meinungsabfrage den deutlichen Wunsch der Befragten, das neue Formular weiterhin zu nutzen. Abb. 62 zeigt die Antwortverteilung auf die Frage „Beim neuen E-Mail-Formular gibt es noch technische Bedienungsschwächen. Sollte das neue E-Mail-Formular weitergeführt werden, wenn diese Bedienungsschwächen behoben werden können?“. Die Befragten sehen mehrheitlich das neue Formular vorteilhafter als das Standardformular.

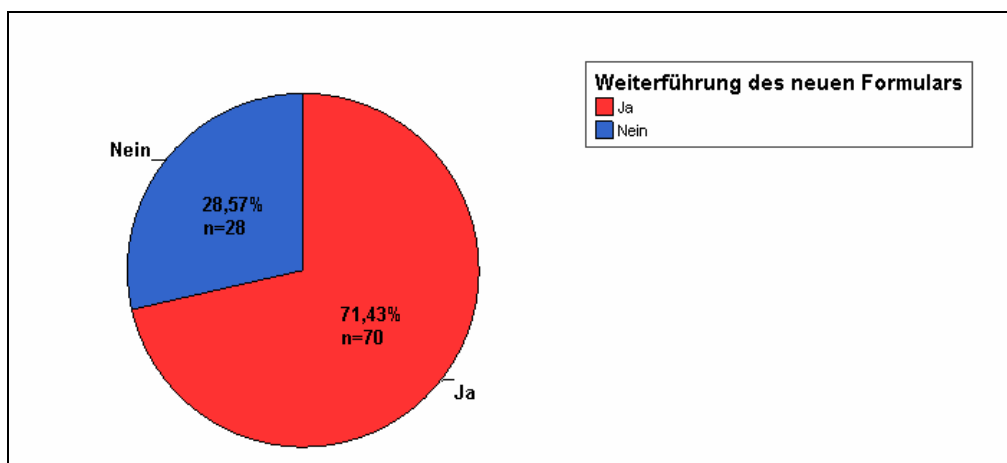


Abb. 62: Meinungen zur Weiterführung des neuen Formulars

Die Mitarbeiter empfanden das neue Formular mehrheitlich als vorteilhaft für sich. Ob sich für sie auch konkret eine Verringerung des Bearbeitungsaufwands ergeben hat, soll im Folgenden analysiert werden.

In den Kapiteln 6.1.2 und 6.1.3 wurden zwei Hypothesen-Kataloge aufgestellt. Der Hypothesen-Katalog mit der Kernfragestellung zum Einfluss von Kontextinformationen auf den Bearbeitungsaufwand (K1 bis K4) wird hier zuerst geprüft, während der andere Hypothesen-Katalog zu weiteren ausgesuchten Einflussfaktoren (W1 bis W3) in Kapitel 7.3 geprüft wird. Abb. 63 stellt das Hypothe-

---

<sup>117</sup> Eine dennoch durchgeführte Regressionsanalyse hat keine zusätzlichen Erkenntnisse geliefert.

senkonstrukt zu den Fragestellungen, die sich direkt auf den Einfluss der Kontextinformationen beziehen, mit den in Tab. 8 gefundenen anhängigen Variablen zusammen.

<p>Werden E-Mails zu den bereits standardmäßig vorhandenen Kontextinformationen mit zusätzlich relevanten Kontextinformationen angereichert, verringert sich ...</p> <p>&gt;K1) ... der subjektiv wahrgenommene <b>Aufwand der E-Mail-Bearbeitung</b> der Empfänger <b>insgesamt</b>.</p> <p>&gt;&gt;&gt;K1/1) Abh. Variable: Subjektiv wahrgenommener Bearbeitungsaufwand (undifferenziert)</p> <p>&gt;&gt;&gt;K1/2) Abh. Variable: Subjektiv wahrgenommene Veränderung des Bearbeitungsaufwands</p> <p>&gt;&gt;K2) ... der <b>Zeitaufwand</b> der E-Mail-Bearbeitung der Empfänger.</p> <p>&gt;&gt;&gt;K2/1) Abh. Variable: Dauer der E-Mail-Bearbeitung</p> <p>&gt;&gt;&gt;K2/2) Abh. Variable: Subjektiv wahrgenommene Veränderung der Bearbeitungsdauer</p> <p>&gt;&gt;&gt;K2/3) Abh. Variable: Zeitverlust durch unverständliche Mails</p> <p>&gt;&gt;&gt;K2/4) Abh. Variable: Zeitverlust durch unnötige Mails</p> <p>&gt;&gt;K3) ... der <b>psychische Aufwand</b> der E-Mail-Bearbeitung der Empfänger.</p> <p>&gt;&gt;&gt;K3/1) Abh. Variable: Gefühl der Kontrolle bzw. Steuerbarkeit</p> <p>&gt;&gt;&gt;K3/2) Abh. Variable: Empfundener Zeitdruck zur Bearbeitung</p> <p>&gt;&gt;&gt;K3/3) Abh. Variable: „Auf der Stelle treten“</p> <p>&gt;&gt;&gt;K3/4) Abh. Variable: Affektbetonte Ablehnung</p> <p>&gt;&gt;K4) ... der <b>Kognitionsaufwand</b> der E-Mail-Bearbeitung der Empfänger.</p> <p>&gt;&gt;&gt;K4/1) Abh. Variable: Erkennen der Wichtigkeit von E-Mails im Posteingang</p> <p>&gt;&gt;&gt;K4/2) Abh. Variable: Erkennen der Handlungserwartung</p> <p>&gt;&gt;&gt;K4/3) Abh. Variable: Erkennen der Reaktionszeit</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Abb. 63: Hypothesen-Katalog 1: Einfluss der Kontextinformationen, mit abhängigen Variablen

Die Überprüfung der Hypothesen zum Bearbeitungsaufwand erfolgt unter Ausschluss der Fälle mit einer Quellenverteilung von weniger als 10% Holding-E-Mails (siehe auch Kapitel 7.1.1).

Abb. 64 zeigt, dass alle in den Hypothesen erwarteten Veränderungsrichtungen erfüllt wurden. Angezeigt wird dies in der Abbildung durch die rechts neben der vertikalen Nulllinie, im positiven Bereich liegenden Ausprägungen. Die Ausprägungen geben die Aufwandsdifferenzen der Mittelwerte aus den beiden Befragungen an. Beispielsweise ergibt sich der Wert von 0,3 bei der Hypothese K2/3 durch die Differenz des Mittelwertes bei T0 von 3,12 und dem Mittelwert bei T1 von 2,82, d. h. der empfundene Zeitverlust durch unverständliche E-Mails ist im Mittel gesunken. Die Nulllinie stellt damit keine Veränderung der Aufwandsdifferenzen dar. Bei der Veränderungsrichtung ist dabei zu beachten, dass bei den Variablen ‚Erkennen der Handlungserwartungen‘ (K4/2) und ‚Erkennen der Reaktionszeit‘ (K4/3) die Richtung, entgegen der Richtung im Fragebogen, zur logisch konsistenten Darstellung in der Abbildung angepasst (gedreht) wurde.

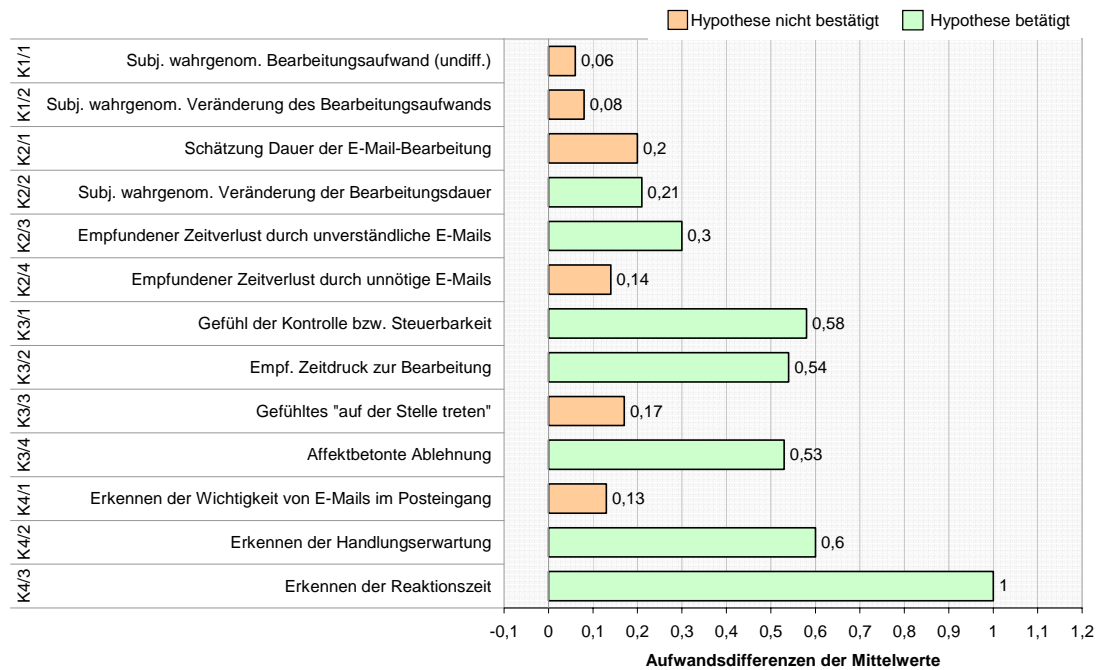


Abb. 64: Nicht klassifizierte Hypothesentests zum Aufwand der E-Mail-Bearbeitung

Zwar zeigen alle Effekte in die erwartete Richtung, aber nicht alle Effekte sind groß genug, um den erwarteten Veränderungen einer statistischen Überprüfung standzuhalten. In der Abb. 64 wird dies durch die farbliche Markierung ersichtlich. Die grünen Ausprägungen sind hypothesenkonform. Die grün markierten Hypothesen K2/2, K2/3, K3/1, K3/2, K3/4, K4/2 und K4/3 gelten als bestätigt. Bei den gelbbraunen Ausprägungen der Hypothesen K1/1, K1/2, K2/1, K2/4, K3/3 und K4/1 können die Hypothesen erst einmal nicht bestätigt werden.

Eine differenziertere Betrachtung der nicht bestätigten Hypothesen macht deutlich, dass bei einigen Merkmalen ein recht großes Rauschen vorliegt, bei dem sich eine genauere Analyse lohnt<sup>118</sup>. Dafür werden die in Kapitel 7.1.2 herausgearbeiteten Klassifizierungsvariablen zur Differenzierung durch Subgruppen herangezogen.<sup>119</sup>

Durch die nachfolgende Differenzierung können auch die Hypothesen K1/1, K1/2, K2/4, K3/3 und K4/1, mit entsprechenden Einschränkungen auf die Subgruppen, bestätigt werden. Im Text wird, der leichten Lesbarkeit wegen, weitestgehend auf die Angabe detaillierter statistischer Werte verzichtet. Alle hier nicht genannten statistischen Werte sind in einer Übersichtstabelle im Anhang auf Seite 280 zu finden.

<sup>118</sup> Eine Faktorenanalyse zur Dimensionsreduzierung der abhängigen Variablen wurde durchgeführt. Es konnten aber keine sachlogisch plausiblen Faktoren extrahiert werden.

<sup>119</sup> Die aus den t-Tests folgenden Ergebnisse verändern sich auch nach Überprüfung durch eine Regressionsanalyse auf Konfundierung und Effektgrößen nicht in ihren inhaltlichen Aussagen.

### 7.2.1 Bearbeitungsaufwand (undifferenziert)

Hypothese zum undifferenzierten Bearbeitungsaufwand (K1)

*Werden E-Mails zu den bereits standardmäßig vorhandenen Kontextinformationen mit zusätzlich relevanten Kontextinformationen angereichert, verringert sich **der subjektiv wahrgenommene Aufwand der E-Mail-Bearbeitung der Empfänger insgesamt.***

Der undifferenzierte Bearbeitungsaufwand wird als Grad des subjektiv wahrgenommenen Bearbeitungsaufwands (lesen, beantworten, weiterleiten und löschen) gemessen und direkt abgefragt.

Der undifferenziert angegebene, subjektiv wahrgenommene Bearbeitungsaufwand zwischen der Vorher- und der Nachbefragung ist recht gleich und hat sich im Mittelwert nur leicht verringert (s. Abb. 64). Auf diesem Aggregationsniveau kann die Subhypothese K1/1 nicht bestätigt werden.

Die Prüfung der Subhypothese **K1/1** soll auch unter bestimmten Eingrenzungen der zu betrachtenden Fälle mit klassifizierenden Variablen wiederholt werden. Angelehnt an die Hypothese W1<sup>120</sup>, ist es plausibel anzunehmen, dass sich ein wahrnehmbarer und insbesondere positiver Effekt erst ab einem bestimmten E-Mail-Volumen zeigt. Oder umgekehrt ausgedrückt, wenn nur recht wenige E-Mails empfangen werden, könnte der ‚Hebel‘ zur Einsparung an Bearbeitungsaufwand durch Kontextinformationen zu kurz sein, um noch wahrgenommen zu werden. Andere Effekte wie die Bedienungsschwierigkeiten könnten dies leicht überlagern. Daher wird der Hypothesentest auch für den Kreis der Vielnutzer mit mindestens 30 E-Mails am Tag durchgeführt.<sup>121</sup>

Abb. 65 zeigt die klassifizierte Prüfung des subjektiv wahrgenommenen Bearbeitungsaufwands (K1/1) für die Vielnutzer und die Dauernutzer. Der vertikale Balken „Nicht klassifiziert“ wiederholt noch einmal zum Vergleich die nicht klassifizierte Aufwandsdifferenz aus Abb. 64. Die horizontalen Balken „Klassifiziert nach: ...“ zeigen die Testergebnisse nach Einschränkung auf die jeweiligen Klassifizierungsvariablen (Viel- und Dauernutzer). Alle nachfolgend klassifizierten Prüfungen werden in der gleichen Darstellungsweise aufbereitet.

---

<sup>120</sup> Die Anzahl der durchschnittlich erhaltenen E-Mails hat einen positiven Einfluss auf die Reduzierung des E-Mail-Bearbeitungsaufwands durch zusätzliche Kontextinformationen.

<sup>121</sup> Zur Festlegung der Mindestanzahl von 30 E-Mails am Tag für Vielnutzer siehe Kapitel 7.1.2.

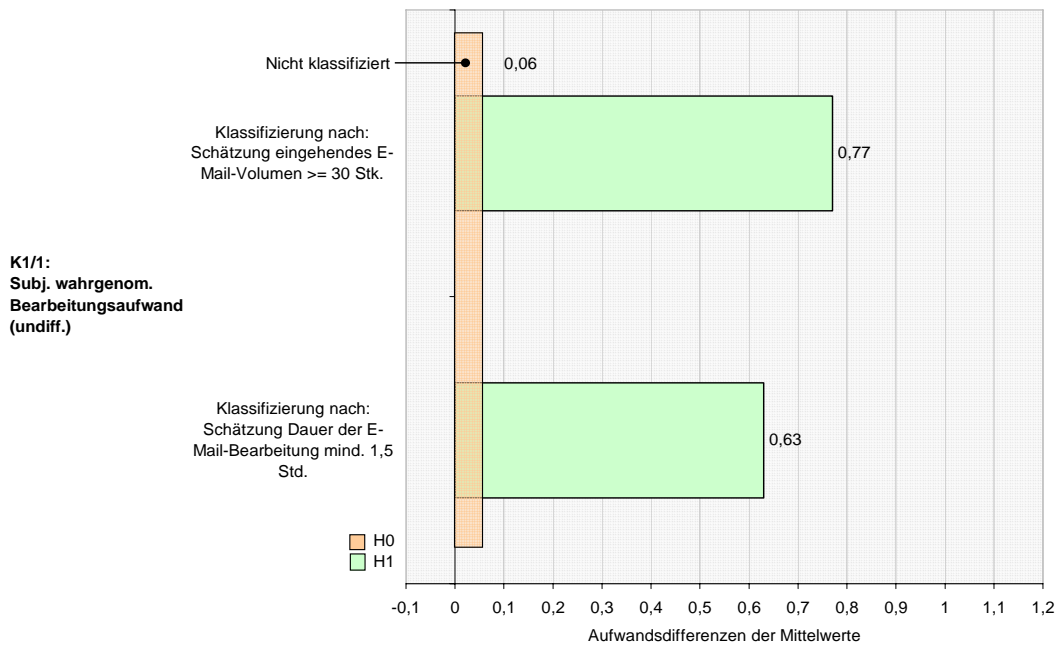


Abb. 65: Klassifizierte Aufwandsdifferenzen für den undifferenzierten Bearbeitungsaufwand (K1/1)

Mit der Einschränkung auf Vielnutzer kann die Hypothese K1/1 bestätigt werden: Bei mindestens 30 E-Mails am Tag sinkt der subjektiv wahrgenommene Bearbeitungsaufwand beim Vorliegen des erweiterten Kontextinformationen-Sets statistisch signifikant. Wie anzunehmen, ist dabei der durchschnittliche Bearbeitungsaufwand der Vielnutzer in beiden Befragungen höher als im Mittel bei allen Befragten.

Aus dem gleichen Gedankengang heraus wird die Hypothese auch bei den Dauernutzern mit mindestens 1,5 Stunden Bearbeitungszeit getestet. Bei den antwortenden Dauernutzern ist der subjektiv wahrgenommene Bearbeitungsaufwand ebenfalls statistisch signifikant gesunken.

Die Subhypothese **K1/1** kann für die Einschränkung auf Vielnutzer (mind. 30 E-Mails am Tag) und für Dauernutzer mit einem durchschnittlichen Bearbeitungsaufwand von 1,5 Stunden **bestätigt** werden: Der Grad des subjektiv wahrgenommenen Bearbeitungsaufwands ist signifikant geringer, wenn das erweiterte Kontextinformationen-Set vorliegt, als beim Standard-Kontextinformationen-Set.

Die Versuchspersonen wurden ebenfalls direkt nach der subjektiv wahrgenommenen Veränderung des Bearbeitungsaufwands seit Einführung des neuen Formulars befragt (**K1/2**). Auf diese Frage zur Veränderung des Bearbeitungsaufwands gaben die Befragten insgesamt nur eine leichte Verringerung an. Auf alle Mitarbeiter bezogen, kann damit keine klare Verringerung des Bearbeitungsaufwands

festgestellt werden.<sup>122</sup>

Eine Klassifizierung mit dem E-Mail-Volumen, wie bei der Subhypothese K1/1, führt für die subjektiv wahrgenommene Veränderung des Bearbeitungsaufwands erst bei einer Höhe von mindestens 60 E-Mails am Tag für die Befragten zu einer nennenswerten Verringerung (MW 3,69). Diese Verringerung ist mit ihrer kleinen Fallzahl von N = 16 jedoch statistisch nicht signifikant (Sig. 1-seitig: 0,132, SD: 1,091).

Für die wahrgenommene Veränderung des undifferenzierten Bearbeitungsaufwands ist es plausibel anzunehmen, dass nur Personen mit genügend großem Maß der Anzeige neuer Kontextinformationen eine Veränderung bemerken. Ein Stück dieses Ausmaßes wird durch den Anteil der Holding-E-Mails an der Quellenverteilung bestritten. Nur die E-Mails aus der Holding – nicht jedoch die E-Mails anderer Konzernmitarbeiter, externer Personen oder Spam-E-Mails – sind auf Basis des neuen Formulars relevant, sie enthalten die erweiterten Kontextinformationen. Wer nur wenige E-Mails von Holding-Mitarbeitern bekommt, erhält auch nur wenige E-Mails mit erweiterten Kontextinformationen. Daher wird die Subhypothese K1/2 auch mit der Eingrenzung auf eine Quellenverteilung von mindestens 50% Holding-E-Mails getestet. Für die Einschränkung auf einen Anteil an Holding-E-Mails von mindestens 50% **bestätigt** sich die Subhypothese **K1/2** mit einer statistisch signifikanten Verringerung beim Einsatz des neuen Formulars.

Ein weiterer Grund für eine geringere Anzeige der erweiterten Kontextinformationen kann darin liegen, dass einige Mitarbeiter sich die Angaben der erwarteten Reaktion und Reaktionszeit nicht in ihrem Posteingang anzeigen lassen. Für den positiven Fall, dass diese beiden Kontextinformationen angezeigt werden, soll die subjektiv wahrgenommene Veränderung des Bearbeitungsaufwands ebenfalls getestet werden. Dabei zeigt sich eine statistisch signifikante Verringerung des Bearbeitungsaufwands im Falle der Anzeige beider Spalten im Posteingang. Für diese Einschränkung **bestätigt** sich die Subhypothese **K1/2** (s. Abb. 66).

---

<sup>122</sup> Für eine Prüfung wird die Testvariable gegen die Mitte der sieben Punkte Messskala (= Testwert 4), nicht gegen die wörtliche Angabe 'Keine Veränderung' gemessen. Dies geschieht unter der Annahme, dass die Mitte für die Befragten keine Veränderung bedeutet. Das in diesem Sinne konsistente Antwortverhalten der Befragten auf die zwei zusammenhängenden Fragen zur Änderung der Erstellungs- und deren Ausmaß stützen diese Annahme.

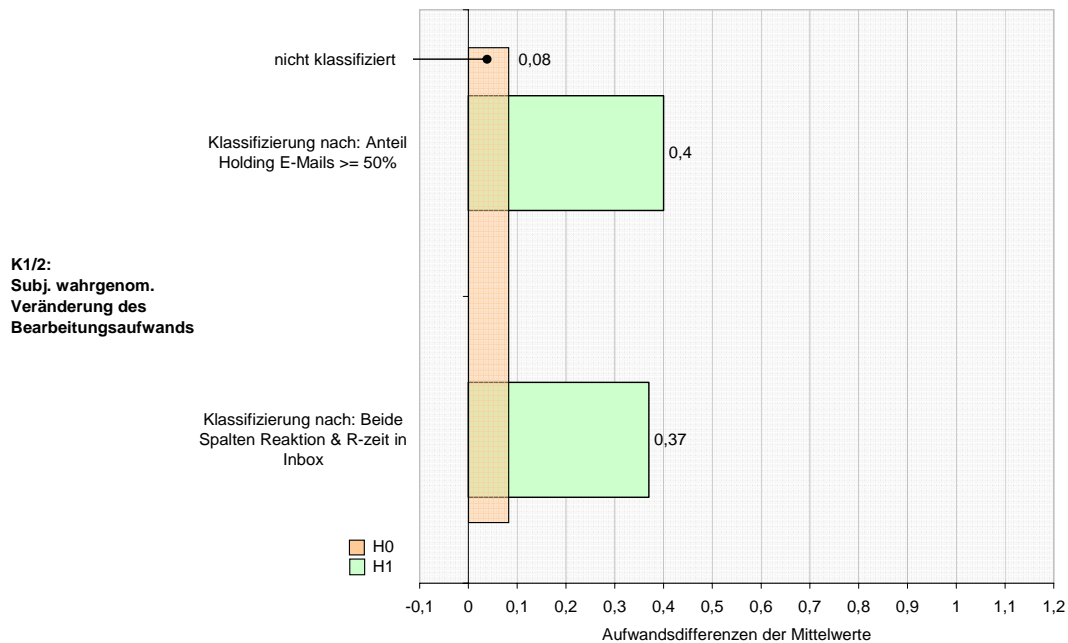


Abb. 66: Klassifizierte Aufwandsdifferenzen für die Veränderung des Bearbeitungsaufwands (K1/2)

**Zusammenfassend** lässt sich die Hypothese **K1** mit den Einschränkungen einer hinreichenden Anzeige der erweiterten Kontextinformationen und für ein hohes E-Mail-Volumen **bestätigen**.

*Das bedeutet:*

Ohne die einzelnen Aufwandsarten zu differenzieren, macht sich das neue E-Mail-Formular vor allem bei Vielnutzern und bei Dauernutzern mit einem Reduzierungsfaktor<sup>123</sup> von 1,17 bzw. 1,14 positiv bemerkbar. Wenn viele E-Mails im neuen E-Mail-Formular eintreffen und die zusätzlichen Informationen darin auch im Posteingang angezeigt werden, wird der Bearbeitungsaufwand um den Reduzierungsfaktor 1,11 bzw. 1,10 kleiner.

## 7.2.2 Zeitaufwand

Hypothese zum Zeitaufwand (K2)

*Werden E-Mails zu den bereits standardmäßig vorhandenen Kontextinformationen mit zusätzlich relevanten Kontextinformationen angereichert, verringert sich **der Zeitaufwand der E-Mail-Bearbeitung der Empfänger**.*

Der Zeitaufwand wird als subjektiv wahrgenommene Dauer der E-Mail-Bearbeitungen erfasst und geprüft.

<sup>123</sup> Der Reduzierungsfaktor gibt den Quotient der Mittelwerte und damit die Rate der Reduzierung des Aufwands im Mittel an. Je größer der Reduzierungsfaktor, desto größer die Reduzierung.

Bei der täglichen Bearbeitungsdauer der E-Mails (**K2/1**) liegt kein allgemeines Rauschen vor, das durch klassifizierte Subgruppen ‚gesäubert‘ werden könnte. Das Testergebnis<sup>124</sup> zeigt eine leichte Verkleinerung der Mittelwerte (s. Abb. 64, S. 223), aber keine statistisch signifikante Verringerung der Bearbeitungsdauer. Und auch bei der Überprüfung mit den klassifizierten Subgruppen der Personen mit intensiverer Darstellung der neuen Kontextinformationen und der Vielnutzer ergibt sich das gleiche Bild: Es ist eine Verringerung der Bearbeitungsdauer zu erkennen, sie ist jedoch nicht substantiell genug, um statistisch signifikante Aussagen treffen zu können.

Die Mitarbeiter wurden ebenfalls direkt nach ihrer Wahrnehmung befragt, ob sich seit Einführung des neuen E-Mail-Formulars die Dauer der Bearbeitung verändert habe. Die Antworten hierzu fallen eindeutig positiv aus (Weiteres hierzu s. unten bei K2/2). Die Befragten selber nehmen also eine Verringerung der Bearbeitungsdauer wahr. Nun verwundert es, dass sich bei den Befragten durch die Schätzung der täglichen Bearbeitungsdauer von der Vorher- zur Nachbefragung keine substantielle Verringerung anzeigt, während die Befragten doch gleichzeitig eine Verringerung wahrgenommen haben. Diese Diskrepanz lässt vermuten, dass die Messung zur Schätzung der Bearbeitungsdauer mit sieben Kategorien für Zeitspannen von 30 Minuten noch zu ungenau ist, um aussagekräftige Ergebnisse zu erzielen. Die Subhypothese **K2/1** kann damit **nicht bestätigt** werden, vermutlich weil das Messinstrument zu ungenau angelegt wurde.

Auf die direkte Frage zur wahrgenommenen Veränderung seit Einführung des neuen E-Mail-Formulars (**K2/2**) ergibt sich eine statistisch signifikante Verringerung der Bearbeitungsdauer (s. Abb. 64, S. 223). Für die Subhypothese K2/2 gilt daher: Beim Einsatz erweiterter Kontextinformationen verringert sich die subjektiv wahrgenommene Bearbeitungsdauer. Die Subhypothese K2/2 hat sich somit statistisch **bewährt**.<sup>125</sup>

Eine differenzierte Betrachtung der Subhypothese K2/2 zeigt ein noch prägnanteres Bild. Bei einem großen Maß der Anzeige neuer Kontextinformationen verstärkt sich der Effekt der Verringerung noch mehr. Bei einem Anteil der Holding-E-Mails von mindestens 50% steigt die Mittelwertdifferenz weiter auf 0,42. Werden beide Spalten im Posteingang angezeigt, steigt sie noch weiter auf 0,50.

Der Empfänger weiß durch den Einsatz des neuen Formulars häufiger, was der Absender von ihm erwartet, denn der Mittelwert des empfundenen Zeitverlusts durch unverständliche E-Mails sinkt von

---

<sup>124</sup> Aus Gründen der Darstellbarkeit im Vergleich mit den anderen Hypothesenprüfungen wurden auch für K2/1 die Daten eines t-Tests angegeben. Die Prüfung wurde aber auch mit dem U-Test nach Mann und Whitney durchgeführt. Festgestellt wurde eine Verkleinerung des mittleren Ranges von 116,82 (T0, N=129) auf 111,48 (T1, N=99) bei  $z = -0,620$  und  $p = 0,535$ . Die oben getroffenen Aussagen verändern sich dadurch nicht.

<sup>125</sup> Getestet wird dabei gegen den Skalenmittelwert 4.



3,12 auf 2,82 (MW-Differenz = 0,30). Die Subhypothese **K2/3** gilt bei einem Signifikanzniveau von 10% ( $\alpha = 0,10$ ) als **bestätigt**: Der empfundene Zeitverlust durch unverständliche E-Mails ist beim Einsatz der erweiterten Kontextinformationen signifikant kleiner als bei den Standard-Kontextinformationen. Das erhöhte Signifikanzniveau wird akzeptiert, da der Zeitverlust sinkt, obwohl die Befragten durch die Vorherbefragung gegenüber der E-Mail-Anzahl stärker sensibilisiert sind. Da der empfundene Zeitverlust und die E-Mail-Anzahl eine so große Nähe aufweisen könnten, soll die Subhypothese zusätzlich noch für die Vielnutzer mit mindestens 30 E-Mails am Tag getestet werden. Dabei zeigt sich eine deutliche Verringerung des empfundenen Zeitverlusts (s. Abb. 67). Bei den Vielnutzern gilt K2/3 auch auf einem Signifikanzniveau von  $\alpha = 0,05$  mit  $p = 0,003$  als bestätigt.

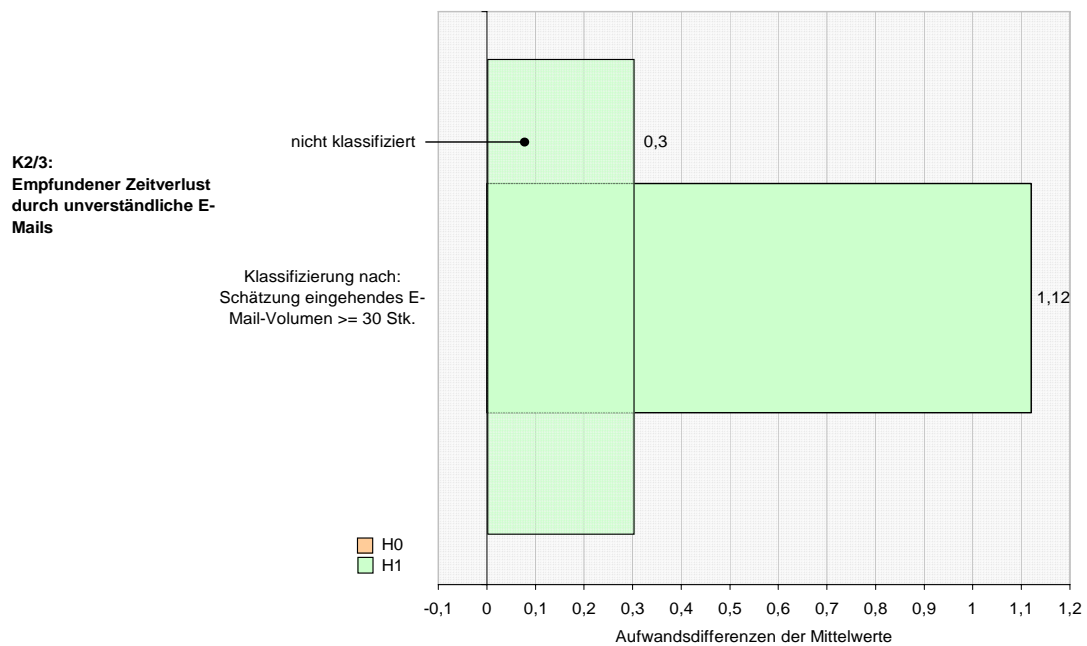


Abb. 67: Klassifizierte Aufwandsdifferenzen für den empfundenen Zeitverlust (K2/3)

Im Vorfeld der Untersuchung wurde häufiger darüber geklagt, viele der E-Mails müssten gar nicht oder nur an einen kleineren Verteiler verschickt werden. Neben dem Zeitverlust durch unverständliche E-Mails (s. o. bei K2/3) haben die Befragten auch Auskunft über den empfundenen Zeitverlust durch solche unnötigen E-Mails gegeben. Wie in den nicht klassifizierten Hypothesentests in Abb. 64 (S. 223) ersichtlich kann in einer ersten Prüfung die Subhypothese **K2/4** nicht bestätigt werden.

Ebenso wie beim Zeitverlust durch unverständliche E-Mails liegt es auch hier nahe, die Bedeutung der Vielnutzer näher zu betrachten. Werden die Nutzer ausgeblendet, die weniger als 30 E-Mails am Tag erhalten, ist eine deutliche Verringerung (= Erhöhung der Aufwandsdifferenz) des Zeitverlustes zu beobachten. Bei einem insgesamt hohen Maß der Anzeige der neuen Kontextinformationen, durch Anzeige der Spalten zur Reaktionserwartung / -zeit und einem Anteil der Holding-E-Mails von min-

destens 50%, zeigt sich zudem ebenfalls eine statistisch signifikante Verringerung des Zeitverlustes durch unnötige E-Mails (s. Abb. 68).

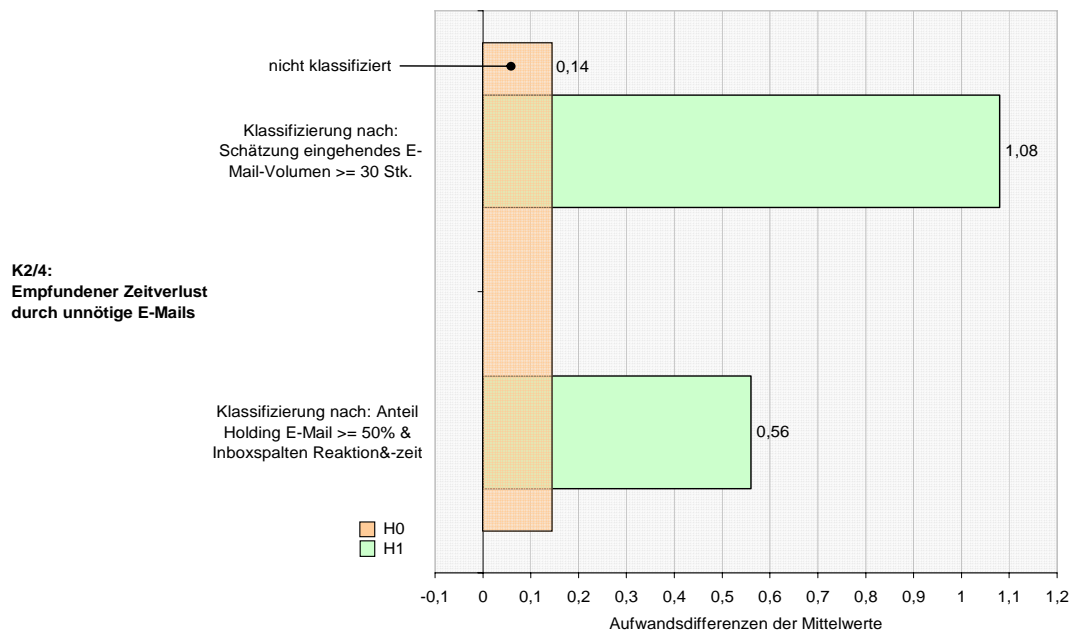


Abb. 68: Klassifizierte Aufwandsdifferenzen für den empfundenen Zeitverlust (K2/4)

Für die Vielnutzer sowie bei hohem Grad der Anzeige neuer Kontextinformationen kann die Subhypothese **K2/4 bestätigt** werden, und es gilt: Der empfundene Zeitverlust durch das Lesen und Bearbeiten überflüssiger E-Mails ist beim Einsatz der erweiterten Kontextinformationen signifikant kleiner als bei den Standard-Kontextinformationen.

**Zusammenfassend** lässt sich die Hypothese **K2** differenziert **bestätigen**. Die Schätzung der Bearbeitungsdauer ist zu ungenau und läuft Gefahr, von der Steigerung des E-Mail-Volumens überdeckt zu werden. Die subjektiv wahrgenommene Bearbeitungsdauer ist hat sich signifikant verringert. Der empfundene Zeitverlust durch unverständliche E-Mails ist signifikant gesunken. Der empfundene Zeitverlust durch unnötige E-Mails ist bei hohem E-Mail-Volumen sowie bei hohem Maß der Anzeige neuer Kontextinformationen signifikant gesunken.

*Das bedeutet:*

Der Zeitaufwand für die E-Mail-Bearbeitung sinkt mit dem neuen E-Mail-Formular. Insbesondere bei Vielnutzern (Reduzierungsfaktor 1,40) und wenn ein großer Anteil im neuen E-Mail-Formular erhalten wird (Reduzierungsfaktor 1,19).

### 7.2.3 Psychischer Aufwand

Hypothese zum psychischen Aufwand (K3)

*Werden E-Mails zu den bereits standardmäßig vorhandenen Kontextinformationen mit zusätzlich relevanten Kontextinformationen angereichert, verringert sich **der psychische Aufwand der E-Mail-Bearbeitung der Empfänger.***

Die psychische Beanspruchung der E-Mail-Bearbeitung wird als Grad von empfundenem Stress und psychischer Sättigung gemessen und geprüft. Das Gefühl der Kontrolle bzw. Steuerbarkeit und der empfundene Zeitdruck zur Bearbeitung sind Stress-Indikatoren. Das gefühlte „Auf der Stelle Treten“ und die affektbetonte Ablehnung sind Indikatoren der psychischen Sättigung.

Der gefühlte Grad der Kontrolle bzw. Steuerbarkeit ist beim Einsatz der erweiterten Kontextinformationen signifikant größer als bei den Standard-Kontextinformationen (s. Abb. 64, S. 223).<sup>126</sup> Die Subhypothese **K3/1** hat sich statistisch **bewährt**. Dies gilt ohne Eingrenzungen der Fälle und verstärkt sich bei Anzeige der Reaktionsspalten und vor allem bei hohem Anteil an E-Mails mit den neuen Kontextinformationen sowie bei den Vielnutzern.

Der gefühlte Grad des empfundenen Zeitdrucks zur Bearbeitung von E-Mails ist beim Einsatz der erweiterten Kontextinformationen signifikant kleiner als bei den Standard-Kontextinformationen (s. Abb. 64, S. 223). Die Subhypothese **K3/2** gilt als **bestätigt**. Der gefühlte Grad des empfundenen Zeitdrucks verringert sich auch hier für alle Mitarbeiter. Noch stärker verringert er sich bei hohem Anteil an Holding-E-Mails mit den neuen Kontextinformationen und vor allem bei Vielnutzern. Bei der Anzeige der Reaktionsspalten bezeugt er ebenfalls einen verstärkten positiven Effizienzgewinn.

Der Grad des subjektiv wahrgenommenen „Auf der Stelle Treten“ bei der Abarbeitung von E-Mails ist ohne Eingrenzung auf Subgruppen beim Einsatz der erweiterten Kontextinformationen nicht signifikant kleiner als bei den Standard-Kontextinformationen (s. Abb. 64, S. 223). Die Subhypothese **K3/3** kann ohne Differenzierung nicht bestätigt werden.

Die gefühlte Endlosigkeit des „Auf der Stelle Treten“ sinkt zwar bei den Befragten mit einem Holding-Anteil von mindestens 50%, ist aber nicht signifikant. Wird der Grenzwert für Klassifizierungsvariablen der Quellenverteilung auf mindestens 60% Holding-E-Mails hochgesetzt, sinkt die gefühlte

---

<sup>126</sup> In diesem Fall bedeutet eine Verringerung der Mittelwerte von T0 zu T1 eine Vergrößerung des gefühlten Grades der Kontrolle.

Endlosigkeit noch weiter auf ein signifikantes Niveau (s. Abb. 69).<sup>127</sup> Eine weitere Erhöhung des Holding-Anteils ist aufgrund der dann zu geringen Fallzahlen nicht mehr aussagefähig.

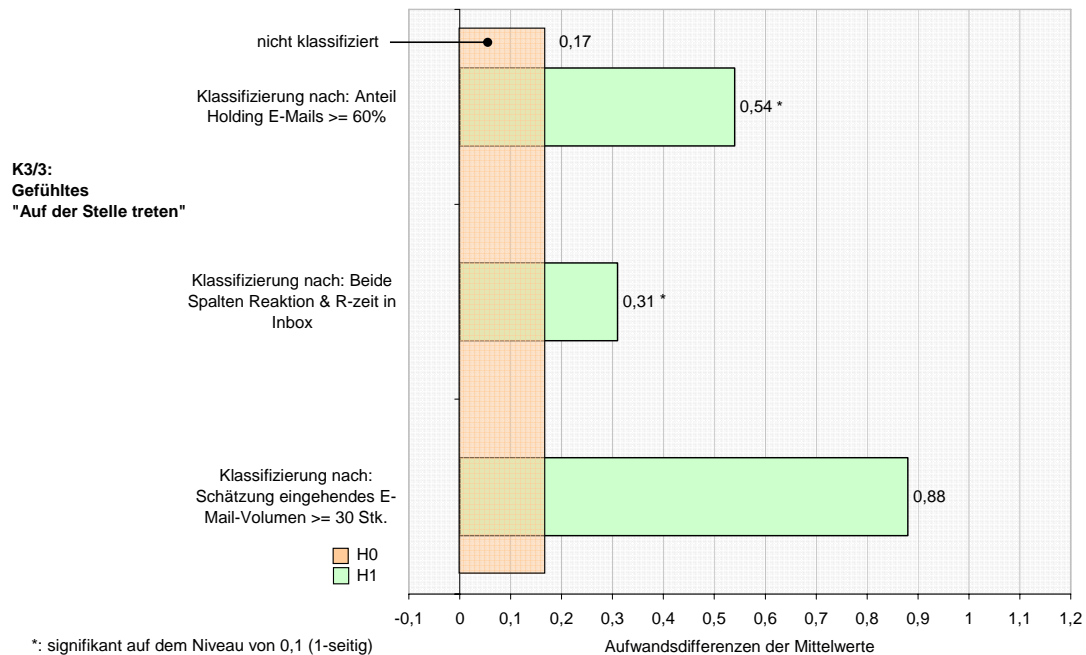


Abb. 69: Klassifizierte Aufwandsdifferenzen für das gefühlte „Auf der Stelle Treten“ (K3/3)

Eine besser angezeigte Darstellung der neuen Kontextinformationen besteht nicht nur, wenn genügend Holding-E-Mails erhalten werden, sondern ebenfalls, wenn die beiden Spaltenanzeigen von Reaktionswartung und -zeit im Posteingang dargestellt werden. Für die Anzeige der beiden Reaktionsspalten im Posteingang gilt wie bei einem hohem Holding-E-Mail-Anteil, dass das Gefühl der Endlosigkeit mit Einsatz der neuen Kontextinformationen sinkt (s. Abb. 69).<sup>128</sup>

Bei den Vielnutzern haben die neuen Kontextinformationen einen klaren Effekt auf das „Auf der Stelle treten“. Beim neuen E-Mail-Formular sinkt das Gefühl der Endlosigkeit (s. Abb. 69). So kann die Subhypothese **K3/3** für einen hohen Holding-E-Mail-Anteil von mindestens 60%, bei der Anzeige der Inbox-Spalten und für die Vielnutzer **bestätigt** werden.

Der Grad der affektbetonten Ablehnung gegenüber E-Mails ist beim Einsatz der erweiterten Kontextinformationen signifikant kleiner als bei den Standard-Kontextinformationen. Dies gilt ohne Eingrenzungen der Fälle. Mit Eingrenzung verhalten sich die Veränderungen ähnlich wie beim Gefühl der Kontrolle und dem empfundenen Zeitdruck. Die Befragten mit hohem Anteil ( $\geq 50\%$ ) an Holding-E-

<sup>127</sup> Hier soll ein Signifikanzniveau von 10% ( $\alpha = 0,10$ ) akzeptiert werden. Der eindeutig signifikante Effekt eines hohen Anteils an Holding-E-Mails bei der Quellenverteilung und ebenso bei der Anzeige der Reaktionsspalten auf die drei anderen Merkmale des psychischen Aufwands (K3/1, K3/2, K3/4) und insbesondere des anderen Indikators für psychische Sättigung (K3/4) erlaubt für diesen Fall eine Erhöhung des Signifikanzniveaus auf  $\alpha = 0,10$ .

<sup>128</sup> Siehe Fußnote 127.

Mails zeigen eine größere Verringerung der Verärgerung ebenso wie die Vielnutzer, die neuen Posteingangsspalten hingegen nur eine recht kleine Verringerung. Das heißt, die Subhypothese **K3/4** gilt auch undifferenziert als **bestätigt**. Wird dennoch weiter differenziert, verringert sich der Grad der affektbetonten Ablehnung gegenüber E-Mails nochmals bei hohem Anteil an Holding-E-Mails und bei Vielnutzern durch die neuen Kontextinformationen.

**Zusammenfassend** lässt sich die Hypothese **K3 differenziert bestätigen**. Die psychische Beanspruchung der E-Mail-Bearbeitung als Grad von empfundenem Stress<sup>129</sup> ist ohne Einschränkungen durch klassifizierende Variable signifikant gesunken. Die psychische Beanspruchung als psychische Sättigung<sup>130</sup> ist beim neuen Formular für Vielnutzer und bei intensiver Anzeige der neuen Kontextinformationen signifikant geringer.

*Das bedeutet:*

Der psychische Aufwand und damit die psychische Belastung der E-Mail-Empfänger verringert sich mit dem neuen E-Mail-Formular. Dieser Effekt verstärkt sich insbesondere bei Personen, die einen großen E-Mail-Anteil mit neuem Formular erhalten (Reduzierungsfaktor 1,30), wenn die neuen Informationen auch im Posteingang angezeigt werden (Reduzierungsfaktor 1,22) und bei den Vielnutzern (Reduzierungsfaktor 1,31).

## 7.2.4 Kognitionsaufwand

Hypothese zum Kognitionsaufwand (K4)

*Werden E-Mails zu den bereits standardmäßig vorhandenen Kontextinformationen mit zusätzlich relevanten Kontextinformationen angereichert, verringert sich der **Kognitionsaufwand der E-Mail-Bearbeitung der Empfänger**.*

Der kognitive Aufwand wird als Interpretationsbedürftigkeit der E-Mail zum Erkennen der Selektionsentscheidung, Handlungsentscheidungen sowie der Reaktionszeit gemessen und geprüft.

Der Schwierigkeitsgrad beim Erkennen der Wichtigkeit von E-Mails im Posteingang (**K4/1**) ist beim Einsatz der erweiterten Kontextinformationen ohne Einschränkung auf Subgruppen nicht signifikant kleiner als bei den Standard-Kontextinformationen (s. Abb. 64, S. 223). Auch bei einer Fokussierung auf ein Mindestmaß der Darstellung der neuen Kontextinformationen ergibt sich keine signifikante Vereinfachung der Probleme zur Priorisierung von E-Mails im Posteingang. Die Mittelwerte bei min-

---

<sup>129</sup> Der gefühlte Grad der Kontrolle bzw. Steuerbarkeit und der empfundene Zeitdruck zur Bearbeitung sind Stressindikatoren.

<sup>130</sup> Das gefühlte „Auf der Stelle treten“ und die affektbetonte Ablehnung sind Indikatoren psychischer Sättigung.

destens 50% Quellenanteilen von Holding-E-Mails und bei der Anzeige der Reaktionsspalten weisen nur eine kleine Verbesserung beim Erkennen der Wichtigkeit von E-Mails im Posteingang auf.

Für Vielnutzer verringert sich der Schwierigkeitsgrad beim Erkennen der Wichtigkeit von E-Mails im Posteingang signifikant. Vielnutzer mit mindestens 30 E-Mails am Tag zeigen bereits eine deutliche Verringerung der Mittelwerte von 3,93 (T0) auf 3,42 (T1). Bei einer leichten Erhöhung der Vielnutzergrenze auf 35 E-Mails am Tag verringert sich der Schwierigkeitsgrad signifikant (s. Abb. 70).<sup>131</sup> Die Subhypothese **K4/1** kann demnach für die Vielnutzer **bestätigt** werden.

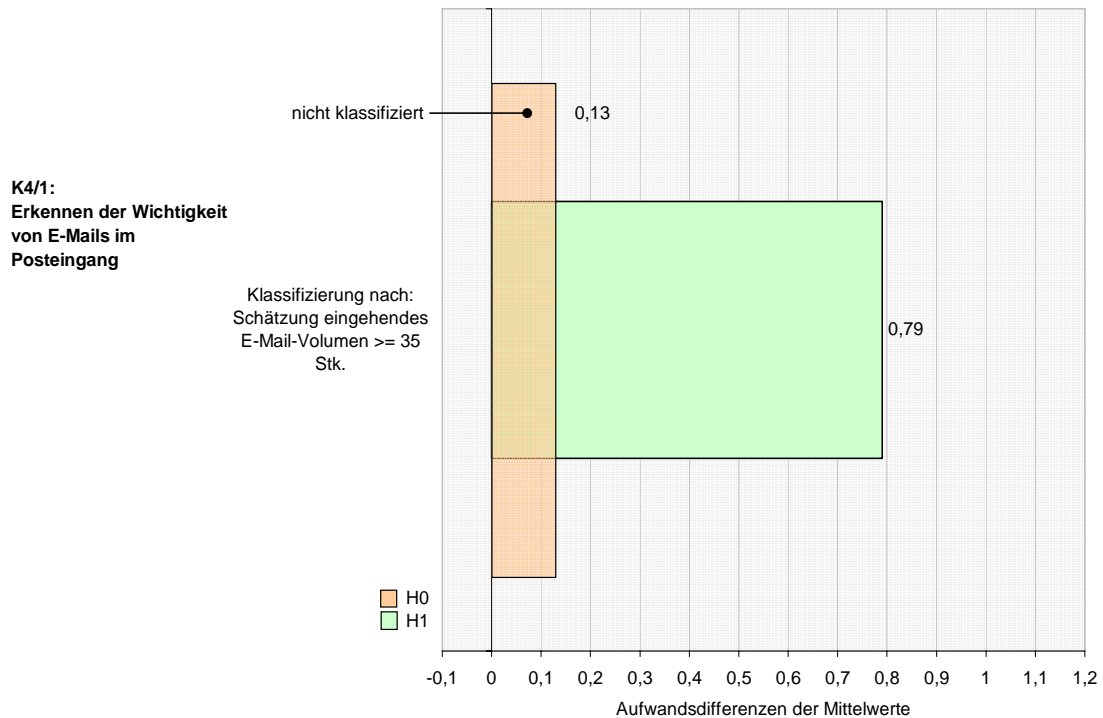


Abb. 70: Klassifizierte Aufwandsdifferenzen für das Erkennen der Wichtigkeit (K4/1)

Die Eindeutigkeit der Handlungserwartungen an den E-Mail-Empfänger hat sich beim neuen Formular verbessert. Der Schwierigkeitsgrad beim Erkennen der Handlungserwartungen (K4/2) ist beim Einsatz der erweiterten Kontextinformationen signifikant kleiner als bei den Standard-Kontextinformationen ( $p = 0,001$ , s. Abb. 70). Dies gilt auch ohne Einschränkungen auf Subgruppen. Die Subhypothese **K4/2**<sup>132</sup> hat sich statistisch **bewährt**.

<sup>131</sup> Mit  $N = 28$  für T0 und  $N = 34$  für T1 ist die Fallgruppe bei T0 eigentlich um 2 Fälle zu klein für einen wirklich aussagekräftigen Test. Eine grafische Prüfung der Normalverteilung nach Augenschein deutet auf eine nur geringe Abweichung von der Normalverteilung hin. Da es aber die Richtung der Bedeutung des E-Mail-Volumens bei mindestens 30 E-Mails (T0  $N = 44$ ; T1  $N = 48$ ; Sig 1-einseitig  $p = 0,081$ ) noch einmal verstärkt, soll hier der Test als richtungsweisende Aussage akzeptiert werden.

<sup>132</sup> Bei der Variablen ‚Erkennen der Handlungserwartungen‘ (K4/2) ist, entgegen der Richtung im Fragebogen, hier die Richtung zur logischen Darstellung in den Abbildungen angepasst, also gedreht worden.

Beim Vergleich der Mittelwertdifferenz der Subgruppen mit der nicht klassifizierten Mittelwertdifferenz fällt auf, dass die Darstellung der neuen Kontextinformationen bei einem hohen Anteil von Holding-E-Mails und bei der Anzeige der Reaktionsspalten nur einen geringen zusätzlichen Effekt aufweist. Die Vielnutzer hingegen haben mit dem neuen Formular noch deutlich weniger Schwierigkeiten, die Handlungserwartung aus den an sie gerichteten E-Mails zu erkennen.

Der Schwierigkeitsgrad beim Erkennen der erwarteten Reaktionszeit ist beim Einsatz der erweiterten Kontextinformationen signifikant kleiner als bei den Standard-Kontextinformationen. Die Subhypothese **K4/2**<sup>133</sup> hat sich statistisch **bewährt**.

Das Erkennen der erwarteten Reaktionszeit ist dem Erkennen der Handlungserwartung sehr ähnlich. Auch hier gilt die Subhypothese ohne Einschränkungen auf Subgruppen, und die Mittelwertveränderung verhält sich ebenfalls gleichsam. Ein hoher Anteil an Holding-E-Mails hat einen sehr leichten zusätzlichen Effekt, ebenso wie die Anzeige der Reaktionsspalten im Posteingang. Den stärksten zusätzlichen Effekt zeigen die Vielnutzer mit mindestens 30 E-Mails am Tag.

**Zusammenfassend** lässt sich die Hypothese **K4** zum Kognitionsaufwand **differenziert bestätigen**. Zum Erkennen der Selektionsentscheidung gilt die Hypothese für die Vielnutzer als bestätigt. Zum Erkennen der Handlungsentscheidung und der Reaktionszeit gilt die Hypothese ohne Einschränkungen auf Subgruppen als bestätigt.

*Das bedeutet:*

Die Bearbeitung mit den neuen E-Mail-Formularen fällt den Nutzern leichter. Vor allem, weil sie besser erkennen können, was von Ihnen erwartet wird (Reduzierungsfaktor 1,15) und bis wann dies erwartet wird (Reduzierungsfaktor 1,31). Den Vielnutzern fällt es auch leichter bereits beim Blick in den Posteingang wichtige von unwichtigen E-Mails zu unterscheiden.

## 7.2.5 Zusammenfassender Überblick über die Hypothesenprüfungen zum Bearbeitungsaufwand

In Kapitel 7.2 wurden alle Hypothesen zum Bearbeitungsaufwand ohne Klassifizierungen geprüft und dabei festgestellt, dass für die Prüfung einiger Hypothesen ein zu großes Rauschen<sup>134</sup> der Daten vorhanden ist. Das Rauschen konnte in den Kapiteln 7.2.1 bis 7.2.4 reduziert werden und ein Großteil der Subhypothesen hat sich an den differenzierten Daten bestätigt. Dadurch konnten alle Hypothesen, allerdings mit den genannten Einschränkungen, bestätigt werden.

---

<sup>133</sup> Bei der Variablen ‚Erkennen der Reaktionszeit‘ (K4/3) ist, entgegen der Richtung im Fragebogen, hier die Richtung zur logischen Darstellung in den Abbildungen angepasst, also gedreht worden.

<sup>134</sup> Zum Begriff ‚Rauschen‘ siehe Fußnote 109, S. 213.

Zusammenfassend wird in Abbildung Abb. 71 aufgezeigt, welche Subhypothesen mit bzw. ohne Klassifizierung anhand ausgewählter Subgruppen bestätigt werden konnten. Dieses Ergebnis gilt für alle bis auf eine Subhypothese.

Die Subhypothese K2/1 hat sich an den Daten nicht bewährt. Vermutlich waren hier die zur Auswahl gestellten Zeitkategorien zu groß und damit das Messinstrument zu ungenau angelegt. Da die Versuchspersonen eine Verringerung des Bearbeitungsaufwands bestätigt haben und die Subhypothesen K2/2, K2/3 und K2/4 bestätigt sind, wird die Hypothese K2 trotz der nicht betätigten Subhypothese K2/1 akzeptiert.

Werden E-Mails zu den bereits standardmäßig vorhandenen Kontextinformationen mit zusätzlich relevanten Kontextinformationen angereichert, verringert sich ...			
K1	... der subjektiv wahrgenommene <b>Aufwand der E-Mail-Bearbeitung</b> der Empfänger <b>insgesamt.</b>		✓
	K1/1	Nach Klassifizierung bestätigt	✓
	K1/2	Nach Klassifizierung bestätigt	✓
K2	... der <b>Zeitaufwand</b> der E-Mail-Bearbeitung der Empfänger.		✓
	K2/1	Nicht bestätigt	✗
	K2/2	Bestätigt	✓
	K2/3	Bestätigt	✓
	K2/4	Nach Klassifizierung bestätigt	✓
K3	... der <b>psychische Aufwand</b> der E-Mail-Bearbeitung der Empfänger.		✓
	K3/1	Bestätigt	✓
	K3/2	Bestätigt	✓
	K3/3	Nach Klassifizierung bestätigt	✓
	K3/4	Bestätigt	✓
K4	... der <b>Kognitionsaufwand</b> der E-Mail-Bearbeitung der Empfänger.		✓
	K4/1	Nach Klassifizierung bestätigt	✓
	K4/2	Bestätigt	✓
	K4/3	Bestätigt	✓

Abb. 71: Überblick über die Hypothesenprüfung zum Bearbeitungsaufwand

### 7.3 Tests der Hypothesen zu weiteren Einflussfaktoren

Der Kern der Untersuchung liegt in der Erforschung zur Rolle der Kontextinformationen auf den Bearbeitungsaufwand im E-Mail-Management. Dieser Kern wird mit den Hypothesen zum Bearbeitungsaufwand (Kap. 7.2) behandelt. Darüber hinaus gingen der Messung auch Vermutungen über den Einfluss zusätzlicher Variablen voraus, die sich in drei Hypothesen für weitere Einflussfaktoren verfestigten.



- >W1) Die **Anzahl** der durchschnittlich erhaltenen E-Mails hat einen positiven Einfluss auf die Reduzierung des E-Mail-Bearbeitungsaufwands durch zusätzliche Kontextinformationen.  
 >>>Unabh. Variable: a) **E-Mail-Volumen** (Durchschnittliche Anzahl erhaltener E-Mails je Tag)  
 b) Kontextinformationen-Set („Standard“ / „Erweitert“)
- >W2) Verschiedene hauptsächlich angewandte **E-Mail-Bearbeitungsstrategien** führen zu unterschiedlichen Aufwandsveränderungen bei zusätzlichen Kontextinformationen.  
 >>> Unabh. Variable: a) **Art der E-Mail-Bearbeitungsstrategien**  
 b) Kontextinformationen-Set („Standard“ / „Erweitert“)
- >W3) Verschiedene hauptsächlich erhaltene **E-Mail-Typen** führen zu unterschiedlichen Aufwandsveränderungen bei zusätzlichen Kontextinformationen.  
 >>> Unabh. Variable: a) **E-Mail-Typen** (Nur lese-, Aufgaben-, Konversations-, Unbestimmte E-Mails)  
 b) Kontextinformationen-Set („Standard“ / „Erweitert“)

Abb. 72: Hypothesen-Katalog 2: weitere Einflussfaktoren, mit unabhängigen Variablen

Alle drei Hypothesen betrachten als abhängige Variablen die relative Veränderung bzw. Reduzierung des Bearbeitungsaufwands. W1 trifft eine gerichtete Aussage (positiver Einfluss), während W2 und W3 ungerichtete Aussagen machen (positiver oder negativer Einfluss). Für die Richtung der Veränderung wird die Veränderung des Bearbeitungsaufwands in drei Bereiche eingeteilt: verringert, gleich bleibend und vergrößert. 31,3% der Versuchspersonen geben eine Reduzierung des Bearbeitungsaufwands an, 51,5% haben keine Veränderung wahrgenommen, und bei 17,2% hat sich der Bearbeitungsaufwand vergrößert (N=99, MW=3,92, s. auch Abb. 73).

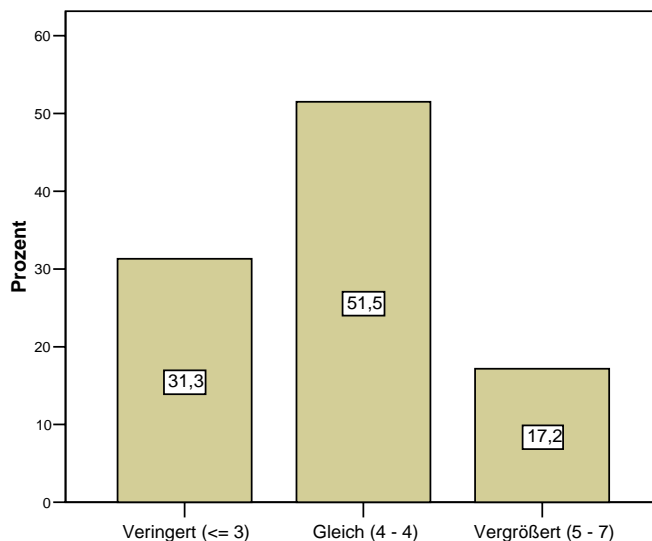


Abb. 73: Veränderung des Bearbeitungsaufwands (in 3 Bereiche eingeteilt)

### 7.3.1 Der Einfluss des E-Mail-Volumens

Hypothese zum Einfluss des E-Mail-Volumens (W1)

*Die Anzahl der durchschnittlich erhaltenen E-Mails hat einen positiven Einfluss auf die Reduzierung des E-Mail-Bearbeitungsaufwands durch zusätzliche Kontextinformationen.*

Das E-Mail-Volumen wird an der durchschnittlichen Anzahl erhaltener E-Mails gemessen.

Das empirische Vorliegen eines Einflusses des E-Mail-Volumens<sup>135</sup> kann bereits aus den Tests der Hypothesen zum Bearbeitungsaufwand erahnt werden. Die Gruppe der Vielnutzer wurde vielfach herangezogen, um den zu analysierenden Effekt zu verstärken. So zum Beispiel subjektiv bei dem wahrgenommenen Bearbeitungsaufwand (K1/1), dem empfundenen Zeitverlust durch unverständliche E-Mails (K2/3) sowie dem durch unnötige E-Mails (K2/4), dem Gefühl des „Auf der Stelle Treten“ (K3/3) oder dem Erkennen der Wichtigkeit von E-Mails im Posteingang (K4/1). Mit einer Regressionsanalyse wurde überprüft, ob die Anzahl der durchschnittlich erhaltenen E-Mails einen positiven Einfluss auf die Reduzierung des E-Mail-Bearbeitungsaufwands durch zusätzliche Kontextinformationen hat (W1). Dazu wurden aus der Variablen zur Veränderung des subjektiv wahrgenommenen Bearbeitungsaufwands die Fälle ausgeschlossen, die eine Vergrößerung angeben.

Die Hypothese **W1** kann **bestätigt** werden. Das E-Mail-Volumen hat beim Vorliegen des erweiterten Kontextinformationen-Sets einen signifikanten Einfluss ( $p = 0,015$ ) auf die subjektiv wahrgenommene Reduzierung des Bearbeitungsaufwands (s. Abb. 80, Anhang S. 282).

### 7.3.2 Der Einfluss der E-Mail-Bearbeitungsstrategie

Hypothese zum Einfluss der E-Mail-Bearbeitungsstrategie (W2)

*Verschiedene hauptsächlich angewandte E-Mail-Bearbeitungsstrategien führen zu unterschiedlichen Aufwandsveränderungen bei zusätzlichen Kontextinformationen.*

In der Befragung wurde auch erhoben, welchem Ordnernutzungstyp sich die Versuchspersonen zuordnen. Es wurden die drei Bearbeitungsstrategien „Ansammelstrategie“, „Aufräumstrategie“ und „Frühjahrsputz-Strategie“ angeboten (zur Beschreibung s. S. 112).

Die Aufräumstrategie ist die meist angewandte Form der E-Mail-Bearbeitung. Sie wird in der Nachbefragung<sup>136</sup> von rund 54% der Versuchspersonen angegeben. Die Frühjahrsputz-Strategie nimmt mit rund 33% den zweiten Platz ein und die Ansammelstrategie wird recht stiefmütterlich von rund 13% der Versuchspersonen angewandt. Dabei fällt auf, dass die Aufräumstrategie mit einem Mittelwert

---

<sup>135</sup> Zur Beschreibung statistischer Kennzahlen des E-Mail-Volumens siehe 7.1.2.

<sup>136</sup> Die Verteilung für beide Befragungen ist recht ähnlich.

von 4,11 knapp im Bereich einer Vergrößerung des Bearbeitungsaufwands liegt<sup>137</sup>, die beiden anderen Strategien hingegen etwas deutlicher eine Verringerung des Bearbeitungsaufwands anzeigen (s. Abb. 74).

Ordner-Nutzungstyp		N	Mittelwert	Standardabweichung
Ansammlungstrategie	Subj. wahrgenom. Veränderung des Bearbeitungsaufwands	13	3,54	0,967
Aufräumstrategie	Subj. wahrgenom. Veränderung des Bearbeitungsaufwands	53	4,11	1,050
Frühjahrsputz-Strategie	Subj. wahrgenom. Veränderung des Bearbeitungsaufwands	33	3,76	0,792

Abb. 74: Deskriptive Statistik des subjektiv wahrgenommenen Bearbeitungsaufwands, unterteilt nach den Ordner-Nutzungstypen in T1

Um die Hypothese W2 zu testen, sollen die Mittelwerte miteinander verglichen werden. Zum Vergleich der einzelnen Mittelwerte wird auf das Verfahren der einfaktoriellen ANOVA<sup>138</sup> zurückgegriffen. Die Varianzanalyse zeigt keine signifikanten Unterschiede der Veränderungen des Bearbeitungsaufwands durch die Ordner-Nutzungstypen (s. Tab. 14).

Subj. wahrgenom. Veränderung des Bearbeitungsaufwands					
	Quadratsumme	df	Mittel der Quadrate	F	Signifikanz
Zwischen den Gruppen	4,741	2	2,371	2,568	,082
Innerhalb der Gruppen	88,612	96	,923		
Gesamt	93,354	98			

Tab. 14: Einfaktorielle ANOVA zur subjektiv wahrgenommenen Veränderung des Bearbeitungsaufwands für die Ordner-Nutzungstypen

Da bei der ANOVA der p-Wert bei 0,082 recht niedrig ist und die Aufräumstrategie mit einem größeren Abstand höher ausfällt als die anderen beiden Strategien, sollen zusätzlich Tests durchgeführt werden, um zu bestimmen, ob sich einzelne Mittelwertdifferenzen signifikant voneinander unterscheiden. Um dabei die Gefahr fehlerhafter Schlussfolgerungen zu verringern, werden multiple Post-Hoc-Mehrfachvergleiche<sup>139</sup> anstelle einer Folge von t-Tests durchgeführt. Auch hierbei zeigt sich kein signifikanter Unterschied (s. Tab. 22, Anhang S. 282).

Im **Ergebnis** lässt sich festhalten, dass sich die Veränderungen des subjektiv wahrgenommenen Bearbeitungsaufwands in Abhängigkeit zur Einordnung in Ordner-Nutzungstypen nicht signifikant voneinander unterscheiden. Die Hypothese **W2** kann **nicht bestätigt** werden.

<sup>137</sup> 4 ist die Skalenmitte und steht für keine Veränderung.

<sup>138</sup> ANOVA steht für Analysis of Variance (Varianzanalyse). In der einfaktoriellen ANOVA wird die Wirkung eines Faktors auf eine oder mehrere abhängige Variable untersucht (Pospeschill 2006: 258 f.).

<sup>139</sup> Es wurde die Student-Newman-Keuls-Prozedur angewendet.

### 7.3.3 Der Einfluss der E-Mail-Typen

Hypothese zum Einfluss der E-Mail-Typen (W3)

*Verschiedene hauptsächlich erhaltene E-Mail-Typen führen zu unterschiedlichen Aufwandsveränderungen bei zusätzlichen Kontextinformationen.*

In Kapitel 3.3.1 wurde besprochen, dass der Einfluss der inhaltlichen Hauptprägung von E-Mails auf den Bearbeitungsaufwand geprüft werden soll. Um das prüfen zu können, bedarf es einer sinnvollen Typenbildung der verwendeten E-Mails<sup>140</sup>. Die Typenbildung ist dann sinnvoll, wenn sie so trennscharf ist, dass jeder einzelne angebotene Typ mit definierter Hauptprägung deutlich mehr Nennungen erhält als ein zusätzlich angebotener Typ zur Sammlung aller nicht zuordnungsbaaren E-Mails. Das Problem der trennscharfen Typenbildung konnte hier mit Bezug auf Whittaker und Sidner (1997), bei unter 10% für die Sammelkategorie „unbestimmte E-Mails“, gut gelöst werden (s. Abb. 75).

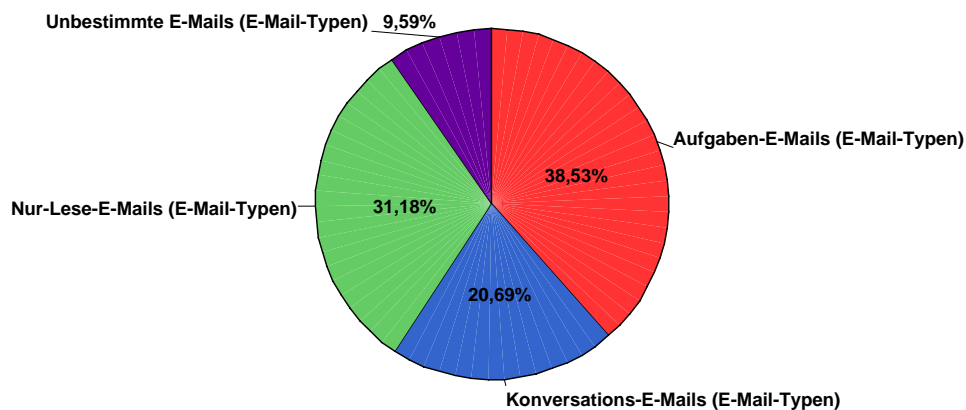


Abb. 75: Prozentuale Aufteilung der E-Mail-Typen

Zur Prüfung der Hypothese W3 wurde eine Regressionsanalyse durchgeführt. Weder für des Gesamtmodell noch für die einzelnen E-Mail-Typen konnten signifikante Einflüsse festgestellt werden (s. Abb. 81, Anhang S. 283). Die Hypothese **W3** kann **nicht bestätigt** werden.

## 7.4 Weitere Ergebnisse aus dem Experiment

Nach den Tests der im Voraus aufgestellten Hypothesen werden in diesem Kapitel interessante Ergebnisse zum Erstellungsaufwand genannt und die Beurteilung der Mitarbeiter zu den einzelnen Kontextinformationen und zum Formular beschrieben.

---

<sup>140</sup> Zur Beschreibung der E-Mail-Typen siehe S. 111.

### 7.4.1 Aufwandsveränderungen bei der E-Mail-Erstellung

Analog zum Bearbeitungsaufwand wurden der (undifferenzierte) Erstellungsaufwand insgesamt und die differenzierten Aufwandsformen Zeitaufwand, psychische Beanspruchung und kognitiver Aufwand gemessen<sup>141</sup>. Das Bild der Aufwandsveränderungen bei der Erstellung von E-Mails ist nicht so einheitlich wie bei der E-Mail-Bearbeitung empfangener E-Mails. **Zusammenfassend** ist der empfundene Erstellungsaufwand insgesamt gesunken, während die Erstellung von E-Mails länger dauert und das Unbehagen darüber zugenommen hat. Dabei stört die Ausfüllpflicht des Betrefffeldes die überwiegende Mehrheit nicht, und es ist einfacher geworden, die gewünschte Handlungserwartung anzugeben.

Der undifferenziert erfasste empfundene **Erstellungsaufwand insgesamt** wurde in beiden Befragungen gemessen und lässt sich mit einem t-Test für die Grundgesamtheit aller Holding-Mitarbeiter bewerten. Wie Tab. 15 zeigt, ist das Erstellen von E-Mails signifikant aufwändiger geworden. Zu den nach den einzelnen neuen Kontextinformationen differenzierten Aufwandsangaben siehe Kapitel 7.4.2.

Untersuchte Variable	Antwortrichtung	N T0	N T1	T0 Mit- telwert	T0 SD	T1 Mit- telwert	T1 SD	T	Sig. 2- seitig
Empf. Erstellungsaufwand insgesamt	1: aufwendig 7: nicht aufwendig	169	106	3,27	1,657	4,01	1,577	-3,730	0,000

Tab. 15: t-Test für den empfundenen (undifferenzierten) Erstellungsaufwand insgesamt

In der Nachbefragung wurde zur Veränderung des **Zeitaufwands** getrennt nach einer Veränderung und nach der Richtung der Veränderung (kürzer, länger) gefragt. Die Hälfte der Befragten gab an, dass sich der Zeitaufwand für die Erstellung von E-Mails nicht verändert hat (s. Abb. 76). Bei den Befragten, die eine Veränderung der Erstellungsdauer angaben, sind die Antworten zur Verlängerung der Dauer deutlich stärker vertreten als die zur Verkürzung. 41 Befragte (38,3%) geben eine längere Dauer gegenüber 12 Personen (11,2%) mit kürzerer Dauer an. Bei einem Mittelwertvergleich durch einen t-Test wird offensichtlich, dass der Zeitaufwand bei der Erstellung von E-Mails signifikant ansteigt (s. Tab. 16).

Untersuchte Variable	Antwortrichtung	N T1	Test- wert	T1 Mit- telwert	T1 SD	T	Sig. 2- seitig
Änderung Erstellungsdauer Ausmaß	1: dauert länger 7: dauert kürzer	107	4,00	3,56	1,048	-4,337	0,000

Tab. 16: t-Test zur Veränderung der Erstellungsdauer von E-Mails

<sup>141</sup> Die nachfolgende Auswertung zum Erstellungsaufwand basiert auf allen Datensätzen (T0 N=169, T1 N=107), auch inklusive der Fälle mit einer Quellenverteilung von weniger als 10% empfangener Holding-E-Mails.

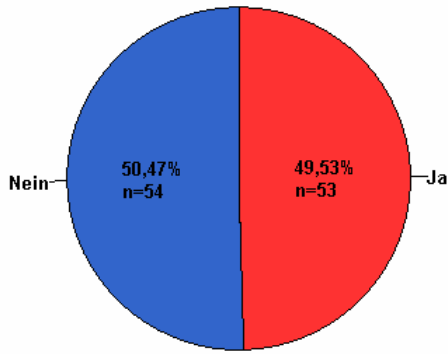


Abb. 76: Änderung der Erstellungsdauer generell („Hat sich die Dauer für das Ausfüllen geändert?“)

Die **psychische Beanspruchung**, hier erfasst mit dem empfundenen Unbehagen durch die Ausfüllpflicht des Betrefffeldes und mit dem empfundenen Unbehagen beim Erstellen von E-Mails, gibt in sich ebenfalls kein einheitliches Bild ab.

Die **Pflicht, das Betrefffeld auszufüllen**, stößt bei 18,9% der Befragten mit der Angabe „stört sehr“ auf Widerwillen. Wie Abb. 77 zeigt, findet dabei die überwiegende Mehrheit (67,9%) diese Pflicht eher nicht bis überhaupt nicht störend.

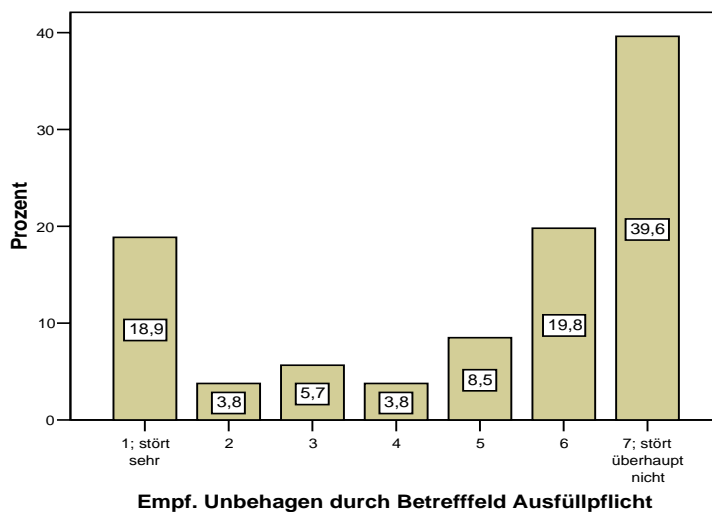


Abb. 77: Verteilung des empfundenen Unbehagens durch die Ausfüllpflicht des Betrefffeldes (N=106)

Die zweite Komponente der psychischen Beanspruchung, das **empfundene Unbehagen** bei der Erstellung von E-Mails, wurde durch den Grad des Genervtseins erfasst und nimmt mit dem neuen E-Mail-Formular signifikant zu (s. Tab. 17). Die Mittelwerte liegen beide auf recht niedrigem Niveau. Über beide Befragungen hinweg ist nur ein sehr kleiner Teil von 4,3% recht bis sehr stark genervt vom Erstellen von E-Mails.

Untersuchte Variable	Antwortrichtung	N T0	N T1	T0 Mit- telwert	T0 SD	T1 Mit- telwert	T1 SD	T	Sig. 2- seitig
Empf. Unbehagen Erstellung	1: trifft nicht zu 7: trifft zu	169	107	<b>2,54</b>	1,488	<b>3,19</b>	1,493	-3,523	<b>0,001</b>

Tab. 17: t-Test zum empfundenen Unbehagen bei der Erstellung von E-Mails

Der **kognitive Aufwand** der Sender, erfasst durch die Häufigkeit der **Explikation eigener Handlungserwartungen** an den Empfänger, ist signifikant gesunken (s. Tab. 18).

Untersuchte Variable	Antwortrichtung	N T0	N T1	T0 Mit- telwert	T0 SD	T1 Mit- telwert	T1 SD	T	Sig. 2- seitig
Explikation der Handlungserwartungen	1: trifft nicht zu 7: trifft zu	169	106	<b>4,97</b>	1,740	<b>5,42</b>	1,351	-2,372	<b>0,018</b>

Tab. 18: t-Test zur Explikation der Handlungserwartungen

## 7.4.2 Beurteilung der einzelnen Kontextinformationen

Hauptziel der Studie ist die generelle Wirksamkeit von Kontextinformationen zu untersuchen. Ergänzend soll nun die Bedeutung der einzelnen, im E-Mail-Formular neu eingefügten Kontextinformationen betrachtet werden. Zuerst wird dazu mit einem t-Test geprüft, ob sich **Richtung und Grad der empfundenen Erleichterung** durch die vorhandenen Kontextinformationen verändern<sup>142</sup> (s. Tab. 19). Die beiden Kontextinformationstypen „gewünschte Reaktion“ und „gewünschte Reaktionszeit“ erleichtern die Bearbeitung von E-Mails signifikant. Das Thema und die Vertraulichkeit hingegen zeigen die Tendenz, die Bearbeitung komplizierter zu machen. Die Mittelwerte liegen, wenn auch nicht signifikant, unterhalb der Skalenmitte (Wert 4). Das bedeutet, dass für die Befragten diese beiden Kontextinformationen die Bearbeitung eher komplizierter machen.

Untersuchte Variable	Antwortrichtung	N T1	Test- wert	T1 Mit- telwert	T1 SD	T	Sig. 2- seitig
Empf. Erleichterung durch gew. Reaktion	1: komplizierter 7: leichter	99	Skalen- mitte: 4	<b>4,66</b>	1,585	4,121	<b>0,001</b>
Empf. Erleichterung durch gew. Reaktionszeit	1: komplizierter 7: leichter	99	Skalen- mitte: 4	<b>4,60</b>	1,470	4,033	<b>0,001</b>
Empf. Erleichterung durch Thema	1: komplizierter 7: leichter	99	Skalen- mitte: 4	<b>3,84</b>	1,267	-1,269	<b>0,123</b>
Empf. Erleichterung durch Vertraulichkeit	1: komplizierter 7: leichter	99	Skalen- mitte: 4	<b>3,86</b>	1,237	-1,137	<b>0,154</b>

Tab. 19: t-Tests zur Erleichterung durch die einzelnen Kontextinformationen bei der E-Mail-Bearbeitung

<sup>142</sup> Für eine Prüfung werden die Testvariablen gegen die Mitte der sieben Punkte Mess-Skala (= Testwert 4), nicht gegen die wörtliche Angabe 'Keine Veränderung' gemessen. Dies geschieht unter der Annahme, dass die Mitte für die Befragten keine Veränderung bedeutet.

Beim Vergleich der Mittelwerte für den **tatsächlichen Gebrauch der Kontextinformationen** und der **gewünschten Nutzungshäufigkeit** liegen die Mittelwerte der erwünschten Nutzung deutlich über denen der tatsächlichen Anwendung (s. Tab. 20). Die tatsächliche wie auch die erwünschte Nutzungshäufigkeit der Vertraulichkeit wird, mit der geringsten Standardabweichung (SD=1,470 und SD=1,698), am wenigsten genutzt und ebenfalls am wenigsten gewünscht.

Untersuchte Variable	Antwortrichtung	N	T1 Mittelwert	T1 SD
Nutzungshäufigkeit gew. Reaktion	1: nie 7: immer	99	<b>4,15</b>	2,062
Nutzungshäufigkeit gew. Reaktionszeit	1: nie 7: immer	99	<b>3,46</b>	1,991
Nutzungshäufigkeit Thema	1: nie 7: immer	99	<b>3,66</b>	2,125
Nutzungshäufigkeit Vertraulichkeit	1: nie 7: immer	99	<b>2,73</b>	1,470
Erwün. Nutzungshäufigkeit d. gew. Reaktion	1: nie 7: immer	97	<b>5,34</b>	2,106
Erwün. Nutzungshäufigkeit d. gew. Reaktionszeit	1: nie 7: immer	95	<b>4,89</b>	2,070
Erwün. Nutzungshäufigkeit d. Themas	1: nie 7: immer	97	<b>4,68</b>	2,059
Erwün. Nutzungshäufigkeit d. Vertraulichkeit	1: nie 7: immer	98	<b>3,94</b>	1,698

Tab. 20: Gebrauch und gewünschte Nutzung der Kontextinformationen

Tab. 21 zeigt den empfundenen **Aufwand für das Ausfüllen der Kontextinformationen** beim Erstellen von E-Mails. Der Aufwand für das Ausfüllen der Vertraulichkeit ist am geringsten (MW=4,33) und liegt mit dem mittleren Aufwand für das Ausfüllen bzw. hierbei Auswählen der Reaktionszeit über dem Mittelwert für die Erstellung von E-Mails insgesamt. Die Reaktionszeit und das Thema, die beide nicht ausgewählt, sondern eingetragen werden müssen, werden als aufwändiger beurteilt. Das Thema mit dem Mittelwert von 3,75 wird am aufwändigsten empfunden.

Untersuchte Variable	Antwortrichtung	N	T1 Mittelwert	T1 SD
Empf. Erstellungsaufwand insgesamt	1: aufwendig 7: nicht aufwendig	106	<b>4,01</b>	1,577
Empf. Erstellungsaufwand durch gew. Reaktion	1: aufwendig 7: nicht aufwendig	106	<b>4,14</b>	1,781
Empf. Erstellungsaufwand durch gew. Reaktionszeit	1: aufwendig 7: nicht aufwendig	106	<b>3,92</b>	1,733
Empf. Erstellungsaufwand durch Thema	1: aufwendig 7: nicht aufwendig	105	<b>3,75</b>	1,764
Empf. Erstellungsaufwand durch Vertraulichkeit	1: aufwendig 7: nicht aufwendig	106	<b>4,33</b>	1,798

Tab. 21: Empfundener Erstellungsaufwand nach Kontextinformationen