



**UNIVERSITÄT**  
ERFURT

# **Lasten- und Pflichtenheft zur Programmierung (Version 2)**

## **Studie 1 - Explorative Studie zur zeitlichen Ressourcenallokation bei Entscheidungen unter Zeitstress**

Anfertigung für eine Promotion an der Universität Erfurt

Erziehungswissenschaftliche Fakultät

Lehrstuhl für Sozial-, Organisations- und Wirtschaftspsychologie

Vorgelegt von: Stephan Kopietz  
Vorgelegt am: 16.04.2016  
Kontakt: [stephan.kopietz@uni-erfurt.de](mailto:stephan.kopietz@uni-erfurt.de)

Vorgelegt bei: Thomas Blank  
Kontakt: [thomas.blank@fh-erfurt.de](mailto:thomas.blank@fh-erfurt.de)

## Inhaltsverzeichnis

1	Änderungs-Log zur Version 1 vom 06.04.16 .....	3
2	Einleitung .....	4
3	Hintergrundwissen .....	4
4	Ziel der Grundlagenstudie .....	6
5	Die Entscheidungsaufgaben in der Studie .....	7
6	Benötigte Funktionen in der Grundlagenstudie .....	8
6.1	Counterbalance (F1) .....	8
6.2	Randomisieren (F2).....	10
6.3	Closed Informationboard (F3) .....	10
6.4	Zeit- oder ereignisgesteuerte Ereignisse (F4) .....	12
6.5	Prüfmodus (F6) .....	13
6.6	Verschiedene Funktionen (F7).....	13
7	Studienverlauf .....	13
8	Datenerfassung & -auswertung .....	17
9	Backend (Datenspeicherung).....	21
10	Ausblick.....	21

## 1 Änderungs-Log zur Version 1 vom 06.04.16

Die Änderungen zur Version 1 des Pflichten- und Lastenheftes beziehen sich in erster Linie auf die Mausbewegungsdaten. Die Mausbewegungsdaten werden komplett herausgenommen, da diese Daten nicht dem primären Forschungsinteresse entsprechen. Der Autor erhofft sich dadurch auch eine schnellere Durchführung der Studie.

Weiterhin erweist es sich wohl als fundierteres Vorgehen, diese Datenart in einer separaten bzw. zukünftigen Studie genauer zu betrachten.

Aufgrund dieser Änderungen erfolgt eine Überarbeitung und Neunummerierung der Funktionen und Daten, wie auch eine Überarbeitung der beispielhaften Backend-Tabelle (wird als Version 2 beigelegt).

Die Änderungen sind dabei:

1. Alle Mausdaten aus der Version 1 werden herausgenommen.

Durch diese Herausnahme ändert sich der Umfang der Daten aus dem Kapitel 7 „Datenerfassung- und Auswertung“ der Version 1. Der Einfachheit halber wird nach der Kürzung der herausgenommenen Daten eine neue Nummerierung erfolgen.

2. Neue Funktion wird aufgenommen, die dem Teilnehmer visualisiert einen Verlaufsbalken. Dieser Balken zeigt dabei, wie viel der Studie bereits durchlaufen wurde.
3. Neue Funktion wird aufgenommen, um Videos einbetten zu können.
4. Neue Seiten werden in die Studie aufgenommen, um die Aufgabenstellung und das Punktesystem getrennt voneinander und detailliert zu erklären.
5. Neues Datum wird aufgenommen, um zu erfassen, wie lange Teilnehmer auf den drei Seiten mit den „Stressfragen“ waren (z.B. *tt\_s\_A\_1*)
6. Als URL bitte den folgenden Aufbau, damit spätere Studien oder eine anderweitige Nutzung der Domain strukturiert möglich ist:

→ <http://survey-23801-L.stephan-kopietz.de/>

Die Bezeichnung „survey“ verweist auf die Durchführung einer Studie. Alternativ kann hier auch „backend“ auf den passwortgesicherten Download der CSV-Datei der Studie verweisen.

→ <http://backend-23801.stephan-kopietz.de>

Die Kennung „23801“ ist der zufällige Start einer laufenden Nummer, sodass Folgestudien diese Studiennummer einfach fortführen können.

Die Kennung „L“ nach der fortlaufenden Nummer gibt die Erhebungsumgebung an (L = Labor; O = Online). Damit kann wie in den vergangenen Studien zukünftig eine Studie in zwei unterschiedlichen Umgebungen erhoben werden, bei gleicher Studiennummer und die Daten in einem gemeinsamen Backend durch diese Kennung auseinandergehalten werden (bei entsprechender Spaltenvariable zu jedem Datensatz). Da es pro Studie nur ein gemeinsames Backend gibt, ist bei der URL für das Backend kein Index „L“ oder „O“ notwendig.

In der vorliegenden Grundlagenstudie 1 wird nur eine Laborerhebung durchgeführt.


## 2 Einleitung

Das folgende Lasten- und Pflichtenheft beschreibt die Grundzüge der Entscheidungsforschung und die Studie, die durch den Autor durchgeführt werden soll. Die Studie selbst wird unter kontrollierten Bedingungen in den Laboren der Universität Erfurt stattfinden. Auf diesen Grundlagen werden einzelne Funktionen beschrieben, die in der Studie benötigt werden. Die Beschreibung der einzelnen Seiten und damit des genauen Ablaufs der Studie zeigt auf, an welcher Stelle die verschiedenen Funktionen zum Einsatz kommen. Eine anschließende Tabelle beschreibt durchnummerierte Daten, die während der Studie erfasst und in Datentabellen des Backends gespeichert werden sollen. Diesem Lasten- und Pflichtenheft ist eine Excel-Tabelle zugehörig, die beispielhaft aufzeigt, wie die durchnummerierten Daten gespeichert werden sollen. Abschließend wird ein Ausblick auf die Entwicklung eines „Studien-Konfigurators“ skizziert, was jedoch nur als grundsätzliche Idee zu verstehen. Damit soll auch den Funktionen in dieser Studie ein modularer Charakter verliehen werden, die zukünftig als spezifische Parameterausprägung in dem Konfigurator zu finden sein können. Als weiteres Dokument wird es noch eine Beschreibung der Texte geben, die auf den einzelnen Seiten der Studie stehen sollen. Diese Texte befinden sich aktuell in der Entwicklung und werden nachgereicht, um eine Parallelisierung des Programmierprozesses und der Textentwicklung zu ermöglichen.

## 3 Hintergrundwissen

In der psychologischen Entscheidungsforschung werden Personen vor die Wahl verschiedener Optionen gestellt und untersucht, für welche der Optionen sie sich entscheiden. Dabei werden sie verschiedenen Gruppen zugeordnet, die z.B. unterschiedlich detaillierte Informationen bekommen oder unterschiedlich lange Zeit haben sich zu entscheiden. Diese erzeugten Unterschiede werden als unabhängige Variablen bezeichnet, die durch den Forscher festgelegt werden. Es kann jedoch auch eine Person erst eine Entscheidungsaufgabe bearbeiten in der sie viel Zeit hat und danach eine in der sie wenig Zeit hat. Auch dies ist eine unabhängige Variable, die jedoch innerhalb einer Person variiert wird. Demnach gibt es zwei unterschiedliche Manipulationen (kontrolliert erzeugte Unterschiede) – zwischen Personen (between) und innerhalb von Personen (within). Die Auswirkung dieser Manipulationen auf das Entscheidungsverhalten (z.B. Qualität der Entscheidung oder Entscheidungsdauer) oder wie gestresst Personen reagieren – den abhängigen Variablen – wird dann statistisch untersucht.

Eine klassische Untersuchungsmethode stellt dabei das sogenannte „Mouselab“ dar. Es handelt sich um Informationstafeln, über die verschiedenen Optionen und deren zugehörige Informationen abgebildet werden. Die folgende Abbildung 1 soll dies am Beispiel einer Entscheidungsaufgabe zur Identifikation eines Täters (Suspect) anhand der unterschiedlich zuverlässigen Aussagen von Kriminalbeamten (Inspector) verdeutlichen:

	Suspect 1 Choose	Suspect 2 Choose	Suspect 3 Choose
Inspector 1 70% correct	+	-	-
Inspector 2 80% correct	-	+	-
Inspector 3 60% correct	+	-	+

**Abbildung 1: Beispiel einer offenen Informationstafel (Glöckner & Moritz, 2008)**

Wie an dem Beispiel der Abbildung 1 zu erkennen ist, kann eine Entscheidungsaufgabe aus mindestens zwei Optionen (hier Suspect 1, 2, 3), mehreren Attributen (Eigenschaften, auch Cues genannt; hier Inspector 1,2,3) und dazugehöriger Zuverlässigkeit (auch Validitäten genannt; hier 70% correct etc.), wie auch Merkmalsausprägungen der Cues bei den Optionen (auch scores genannt; hier binär mit + oder -) bestehen. Die Aufgabe am obigen Beispiel war es, einen Verdächtigen anhand der Aussagen unterschiedlich zuverlässiger Inspektoren als Täter zu überführen.

Solche Infoboards können offen sein, sodass alle Informationen sichtbar sind wie in Abbildung 1, sie können aber auch geschlossen sein. Bei einem geschlossenen Mouselab sind die Informationen verdeckt und ein Entscheider muss die Abdeckungen (z.B. als Fragezeichen dargestellt) z.B. anklicken, damit die Informationen sichtbar werden. Durch das aktive Aufdecken der Informationen (auch Akquirieren genannt) kann dann ein Rückschluss auf die Informationssuche und nicht zuletzt auf die Entscheidungsstrategie gezogen werden. In der folgenden Abbildung 2 ist ein solch verdecktes Infoboard dargestellt. Die binären Attributsausprägungen (score) werden hier verbal durch „Yes“ und „No“ dargestellt und rechts neben den Informationen sind Akquisitionsfelder zu sehen („Buy Information“), durch deren Betätigung (anklicken) die hinter den Fragezeichen befindlichen Informationen sichtbar werden. In diesem Beispiel öffnen sich dann die Informationen bei beiden Optionen (Share 1 und Share 2). In der Grundlagenstudie sind die Abstände zwischen den Zeilenfeldern etwas zu vergrößern, damit auch Bewegungsdistanzen zwischen den einzelnen Akquisitionsbutton (rechts im Bild) entstehen können.

	Share A	Share B	
Share trend positive?	NO	NO	Buy Information
Financial reserves?	?	?	Buy Information
Invest in new projects?	?	?	Buy Information
Established company?	?	?	Buy Information
	CHOOSE SHARE A	CHOOSE SHARE B	Amount Invested 1

**Abbildung 2: Beispiel eines verdeckten Infoboards nach Newell et al. (2004)**

Strukturell lässt sich ein solches Infoboard mit zwei Optionen, vier Attributen und Akquisitionsfeldern wie folgt darstellen:

Attribute	Validität	Option 1	Option 2	Akquisition
Cue 1	$v_1$	$s_{11}$	$s_{12}$	$a_1$
Cue 2	$v_2$	$s_{21}$	$s_{22}$	$a_2$
Cue 3	$v_3$	$s_{31}$	$s_{32}$	$a_3$
Cue 4	$v_4$	$s_{41}$	$s_{42}$	$a_4$

**Abbildung 3: Struktur eines Infoboards**

Wobei  $v$  die Validität eines Cues  $i$  angibt,  $s$  die score eines Cues  $i$  bei einer Option  $j$  und  $a$  die Akquisition der Information eines Cues  $i$ .

Personen die an Studien mit solchen Entscheidungsaufgaben teilnehmen (auch Versuchspersonen oder Probanden genannt) treffen meist eine Vielzahl an Entscheidungen hintereinander. Eine einzelne Entscheidungsaufgabe wird dabei als „Trial“ bezeichnet und mehrere dieser Trails werden in Blöcken gebündelt. Diese Aufgabenblöcke stellen das Herzstück einer Studie dar. Zur Vorbereitung auf diese Entscheidungsaufgaben besteht meist eine vorgelagerte Übungsphase und nach Beendigung der Aufgaben werden meist noch Fragen bzw. Fragebögen beantwortet.

## 4 Ziel der Grundlagenstudie

Die Grundlagenstudie untersucht, wie Menschen mit der Zeit als Ressource umgehen, wenn Sie für Informationen Zeit investieren müssen. Dabei wird den Teilnehmern eine limitierte Gesamtzeit für einen gesamten Aufgabenblock mit mehreren Trials zur Verfügung gestellt, sie müssen jedoch für jede einzelne Information in Form von Zeit zahlen. Am Beispiel in der obigen Abbildung 2 würde dies bedeuten, dass auf den Akquisefeldern die Zeitkosten für den jeweiligen Cue angezeigt werden und die Informationen erst sichtbar werden, wenn nach Anklicken eines Feldes die darauf abgebildete Zeit abgelaufen ist. Weiterhin werden den Teilnehmern Punkte für gute Entscheidungen gegeben, die später in Geld umgerechnet und ausgezahlt oder gespendet werden. Eine gute Entscheidung ist hierbei jedoch nur durch eine vollständige Informationsgrundlage möglich, wodurch ein Konflikt provoziert wird: wenig Informationen zu akquirieren und pro Trial wenig Punkte zu erhalten aber dafür alle Trials in der limitierten Gesamtzeit zu schaffen (quantitives Vorgehen) – oder – pro Trial viele Informationen zu akquirieren und pro Trial viele Punkte zu erhalten aber dafür nicht alle Trials in der limitierten Gesamtzeit zu schaffen (qualitatives Vorgehen).

Die Studie widmet sich also der Frage, wie sich Menschen bei einem solchen Konflikt zwischen einem qualitativen und einem quantitativem Vorgehen entscheiden. Dabei soll es jedoch nicht bleiben, die Entscheidungsaufgaben werden unter Zeitdruck durchgeführt. Der Zeitdruck wird dabei durch eine limitierte Gesamtzeit pro Aufgabenblock erzeugt. Von dieser limitierten Gesamtzeit wird es drei unterschiedliche Formen geben (geringer, mittlerer und hoher Zeitdruck) und in drei Aufgabenblöcken hintereinander dargeboten – also within-variiert. Während die Probanden einzelne Entscheidungen innerhalb eines Blocks treffen werden ihnen Informationen über die verbleibende Zeit und die verbleibenden Trials angezeigt. Dieser Informationsumfang wird auch variiert, jedoch zwischen Gruppen – also between. Demnach wird ein Teilnehmer zu Beginn der Studie einer von

zwei Gruppen zugeordnet, die sich im Informationsumfang unterscheiden. Die drei Formen des Zeitdrucks werden wiederum auf alle Teilnehmer angewandt, egal in welcher der beiden Gruppen sie sind. Allerdings gibt es hier wiederum drei Gruppen und je nach Gruppe unterscheidet sich die Reihenfolge in der die drei Zeitbedingungen angewandt werden.

## 5 Die Entscheidungsaufgaben in der Studie

Die Entscheidungsaufgaben in der Grundlagenstudie bestehen immer aus zwei Optionen, vier Cues mit festen Validitätswerten und binären Attributsausprägungen. In der Studie wird die Grundstruktur der Aufgabe aus der Abbildung 3 übernommen und angepasst. Die Teilnehmer sollen anhand der von ihnen akquirierten Informationen einschätzen, welches Unternehmen zukünftig mehr Profit abwerfen wird und sich zum Kauf der entsprechende Aktie des lukrativeren Unternehmens entscheiden.

Die Cue-Bezeichnung sind dabei wie folgt:

- Positiver Aktienverlauf?
- Finanzielle Reserven?
- Investiert in neue Projekte?
- Etabliertes Unternehmen?

Zu Beachten ist, dass die Anordnung der Cue-Bezeichnungen bei jedem Teilnehmer randomisiert ist, also nach dem Zufallsprinzip angeordnet ist. Diese zufällige Anordnung wird bei jedem Teilnehmer einmal vorgenommen und bleibt über die gesamte Studie dann so erhalten.

Weiterhin wird der Validitätswert zu einem Attribut angezeigt ( $v_A = 0.78$ ;  $v_B = 0.61$ ;  $v_C = 0.68$ ;  $v_D = 0.84$ ), wobei die Position der Cues wie in der Abbildung 4 gezeigt wird fest ist und nicht variiert wird. Die unten rechts befindliche Information über die Anzahl der Akquisitionen wird entfernt. Die Überschriften der Option bleiben mit „Aktie A“ und „Aktie B“ bestehen, wie auch die unten befindlichen „Entscheidungsbuttons“ mit „Wähle Aktie A“ bzw. „Wähle Aktie B“. Weiterhin wird soll für eine Teilnehmergruppe oben rechts ein Countdown (Minuten; Sekunden; Millisekunden) der verbleibenden Gesamtzeit angezeigt werden, wie auch die aktuelle Anzahl der noch verbleibenden Trials. Eine andere Teilnehmergruppe soll zusätzlich noch ihren aktuellen Punktestand sehen. Es handelt sich bei diesen Informationen also um eine unabhängige between-Variable.

Bei vier Cues (A, B, C und D) mit je zwei Ausprägungsformen (Ja vs. Nein) ergeben sich somit 16 Optionsmuster (Pattern, kurz P). Eine Entscheidungsaufgabe besteht somit aus einem Paarvergleich aus diesen 16 möglichen Optionen. Dabei soll jedoch bei jedem Cue eine Option ein „Ja“ und die andere ein „Nein“ aufweisen. In diesem Falle spricht man von einem diskriminierenden Cue, da er im Vergleich zu zweimal „Ja“ oder zweimal „Nein“ Unterschiede zwischen den Optionen erzeugt. Unter Einbezug dieser Bedingungen können aus den 16 Optionen die folgenden acht Paarvergleiche (paired comparison; kurz PC) generiert werden:

		PC1		PC2		PC3		PC4		PC5		PC6		PC7		PC8	
Attribute	Validitäten	P1	P16	P2	P15	P3	P14	P4	P13	P5	P12	P6	P11	P7	P10	P8	P9
Cue D	0,840	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0
Cue A	0,776	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1
Cue C	0,677	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1
Cue B	0,608	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0

**Abbildung 4: Paarvergleiche (PC) und Optionsmuster (P; mit 1=Ja; 0=Nein)**

Diese acht Paarvergleiche werden den Probanden wiederholt und in zufälliger Reihenfolge als Entscheidungsaufgabe gestellt. Die Wiederholungsanzahl pro Paarvergleich beträgt 8, sodass ein Aufgabenblock aus 64 Trials besteht mit je 8 Wiederholungen der 8 oben aufgeführten Paarvergleiche. Zufällig soll dabei auch die Position einer Option in einem Paarvergleich sein, also ob z.B. bei PC1 entweder P1&P16 oder P16&P1 abgebildet wird. Wie oben beschrieben sind die Scores zunächst als Fragezeichen dargestellt und erst durch die Akquisition eines Cues und einer Wartezeit der Zeitkosten des Cues, werden die Ausprägungen („Ja“ oder „Nein“) bei beiden Optionen gleichzeitig sichtbar. Die Akquisitionskosten pro Cue (cost per cue; cpc) sind dabei von der Zuverlässigkeit, also der Validität des Cues abhängig. Die Kosten in Sekunden sind:

$$cpc_A = 2,16; cpc_B = 1,68; cpc_C = 1,84; cpc_D = 2,32$$

Diese Kosten werden auf den Akquisitionsbuttons angezeigt und bei Betätigung des Buttons wie ein Countdown herunterzählen. Während dieser Akquisitionszeit soll die Mausposition fixiert werden, sodass ein Teilnehmer während dieser Wartezeit keine Mausbewegungen durchführen kann. Die akquirierten Informationen werden dann erst nach dieser Wartezeit sichtbar.

Da mindestens ein Cue akquiriert werden muss, ergeben sich 15 mögliche Akquisitionsmuster (acquisition sample, AS):

Anzahl akquirierter Cues	A=4	A=3					A=2					A=1			
Akquisitionsmuster (AS)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Cue	Validitäten														
D	0,840	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0
A	0,776	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0
C	0,677	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1
B	0,608	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1

**Abbildung 5: Akquisitionsmuster (AS)**

In dem oben beschriebenen Konflikt zwischen Entscheidungsqualität und –quantität, würde das Akquisitionsmuster AS = 1 einem rein qualitativen Vorgehen und AS = 15 einem rein quantitativen Vorgehen entsprechen.

Sobald ein Teilnehmer sich für eine Aktie entschieden hat und einen der beiden Buttons mit „Wähle Aktie A“ oder „Wähle Aktie B“ betätigt hat, wird die Anzahl an verbleibenden Trials aktualisiert, wie auch der Punktestand bei einer der Teilnehmergruppe und die nächste Entscheidungsaufgabe gestellt. Ein Aufgabenblock endet entweder mit der erreichten maximalen Anzahl an Trial (64 Trials) oder dem Ablauf der limitierten Gesamtzeit des Blocks gemäß der Zeitbedingung in der sich ein Teilnehmer während des Blocks befindet.

## 6 Benötigte Funktionen in der Grundlagenstudie

Im Folgenden werden verschiedene Funktionen beschrieben die für die Studiendurchführung und Datengewinnung zentral sind. Die Funktionen sind dabei thematisch geordnet und durchnummeriert, sodass bei der späteren Beschreibung des Seitenaufbaus darauf verwiesen werden kann.

### 6.1 Counterbalance (F1)

Unter Counterbalance versteht man eine gleichverteilte Zuordnung von Teilnehmern auf Experimentalbedingungen bzw. allgemein Gruppierungs- und Kategorisierungsvariablen. Es entstehen also Gruppen mit vergleichbarer bzw. gleicher Gruppengröße.



**F1.1** Experimentalbedingung „Feedback“ (2 Gruppen; between; UV2)

- „Feedback“ beschreibt die „Onscreen Informationen“ während einer Entscheidungsaufgabe (Verbleibende Gesamtzeit in Minuten, Sekunden und Millisekunden, verbleibende Anzahl an Trials oder aktueller Punktestand. Alle diese Infos beziehen sich auf einen Aufgabenblock)
- Gleichverteilung der Teilnehmer zu Beginn des Experimentes auf eine dieser Gruppen:
  - Gruppe 1: Verbleibende Gesamtzeit, verbleibende Anzahl an Trials
  - Gruppe 2: Verbleibende Gesamtzeit, verbleibende Anzahl an Trials und aktueller Punktestand

Zu beachten ist dabei noch, dass die Punkte pro Aufgabenblock zu Beginn jeweils bei Null anfangen. Erst am Ende der Studie werden die Punkte aller drei Aufgabenblöcke addiert.

**F1.2** Experimentalgruppe „Zeitbedingung“ (3 Gruppen; within; UV1)

- „Zeitbedingung“ beschreibt, in welcher Reihenfolge einem Teilnehmer die drei Aufgabenblöcke mit jeweils unterschiedlicher Gesamtzeit erscheinen. Gemäß einem lateinischen Quadrat werden drei Gruppen mit je einer eigener Reihenfolge der Zeitbedingungen gebildet:

Reihenfolge	Experimentalgruppe		
	Gruppe 1	Gruppe 2	Gruppe 3
Position 1	A (171,52)	B (235,52)	C (299,52)
Position 2	B (235,52)	C (299,52)	A (171,52)
Position 3	C (299,52)	A (171,52)	B (235,52)

*Anmerkung: Die Zahlen beschreiben die limitierte Gesamtzeit pro Aufgabenblock (A, B, C) in Sekunden*

**Abbildung 6: Experimentalgruppen**

- Gleichverteilung der Teilnehmer zu Beginn des Experimentes auf eine dieser Gruppen.

**F1.3** „Optionsposition“

- „Optionsposition“ beschreibt, dass bei 8 Wiederholungen eines Paarvergleiches (siehe Abbildung 4), in 4 Fällen die Option 1 links steht und in den 4 anderen Fällen rechts.

**F1.4** „Fragebogenposition“

- Nach jedem Aufgabenblock werden sogenannte „Zeitstressfragen“ gestellt. Am Ende des Experiments, also nach dem dritten Aufgabenblock und den dritten Zeitstressfragen werden zusätzlich noch zwei weitere Fragebögen abgefragt.
- Die „Fragebogenposition“ beschreibt, dass bei der Hälfte der Teilnehmer zuerst der Fragebogen „Maximierungsskala“ und dann der Fragebogen „Resilienzskala“ erhoben wird – bei der anderen Hälfte der Teilnehmer ist diese Reihenfolge umgekehrt.

## 6.2 Randomisieren (F2)

Unter Randomisieren versteht man im Gegensatz zu „Counterbalance“ die zufallsbedingte Zuordnung von Teilnehmern auf Experimentalbedingungen bzw. allgemein Gruppierungs- und Kategorisierungsvariablen. Es können also Gruppen mit unterschiedlicher Größe entstehen.

### F2.1 Reihenfolge der Entscheidungsaufgaben

Jede Entscheidungsaufgabe, also jeder Paarvergleich (siehe Abbildung 4) wird 8 mal genutzt, wodurch bei 8 verschiedenen Paarvergleichen insgesamt 64 Entscheidungsaufgaben (Trials) pro Aufgabenblock durchgeführt werden. Die Reihenfolge dieser 8 mal 8 Trials soll dabei zufallsbedingt sein → Zu beachten ist dabei F1.3.

### F2.2 Reihenfolge der Cue-Bezeichnungen

Die Cue-Bezeichnungen (Positiver Aktienverlauf; Finanzielle Reserven; Investiert in neue Projekte; Etabliertes Unternehmen) werden per Zufall einem Cue zugeordnet. Diese Zuordnung erfolgt einmal zu Beginn bei jedem Teilnehmer und bleibt dann jedoch über die komplette Studie erhalten.

### F2.3 Reihenfolge der Fragen innerhalb eines Fragebogens

Jeder Fragebogen (Zeitstressfragen, Maximierungsskala und Resilienzskala) besteht aus mehreren Fragen. Die Anordnung dieser Fragen innerhalb eines Fragebogens soll zufallsbedingt sein.

## 6.3 Closed Informationboard (F3)

Unter dem Begriff „Closed Informarionboard“ sind die Funktionen gesammelt, die das verdeckte Mouselab in der Grundlagenstudie charakterisieren.

### F3.1 Abdeckung der Scores

Die Scores der Attribute  $i$  auf den Optionen  $j$  werden zunächst als Fragezeichen dargestellt. Erst durch die Akquisition, also den Kauf einer Information werden die dahinterliegenden Informationen sichtbar (siehe auch F3.3).

### F3.2 Aufdeckung der Scores

Die Scores der Attribute  $i$  auf den Optionen  $j$  werden zu Beginn eines jeden Trials als Fragezeichen dargestellt (F3.1). Erst durch die Akquisition, also den Kauf einer Information werden die dahinterliegenden Informationen sichtbar. Der Kauf erfolgt dabei für jedes Attribut separat, sodass in der Grundlagenstudie pro Trial maximal vier Akquisitionen möglich sind. Bei einer Akquisition öffnet sich demnach die Information eines Attributes bei beiden Optionen. Die Akquisition erfolgt über „Akquisitionsbutton“, also Betätigungsfelder auf der rechten Seite des Informationsboards (siehe Abbildung 2). Kauft zum Beispiel ein Teilnehmer die Information des Cues 2 (siehe Abbildung 3) durch Anklicken des Akquisitionsbuttons  $a_2$ , so öffnen sich die Felder  $s_{21}$  und  $s_{22}$  – die Validitäten sind permanent sichtbar. Sobald eine Information aufgedeckt wurde, bleibt sie innerhalb des Trials offen und schließt sich nicht wieder.

Die Kosten für eine Information stellen Wartezeiten dar, in denen die Akquisitionskosten als Countdown heruntergezählt werden (F3.3) und die Maus nicht bewegt werden darf (F3.4).

### F3.3 Countdown bei der Abdeckung der Scores

Die Akquisitionsbuttons enthalten die Beschriftungen „Kaufen für X Sekunden“, wobei X die oben angegebenen Akquisitionskosten darstellen. Die Größe der Buttons soll dabei so gestaltet sein, dass alle Informationen in eine Zeile passen. Dadurch sind die einzelnen Zeiten der vier Buttons auf einer vertikalen Achse angeordnet und ein Teilnehmer kann den Blick schnell von einem Zahlenwert zum nächsten bewegen, ohne Textinformation beachten zu müssen. Sollte ein Button aktiviert werden, wird der Zeitwert als Countdown heruntergezählt und der Teilnehmer muss bis zum Ablauf dieser Zeit warten bis sich die akquirierten Informationen öffnen. In dieser Zeit darf die Maus nicht bewegt werden können (F3.4).

### F3.4 Einfrieren der Mausbewegung

Während der Wartezeit bei der Akquisition einer Information soll die Funktion der Maus ausgeschaltet werden, sodass keine Bewegung möglich ist. Dadurch kann die Wartezeit nicht genutzt werden kann, um mit der Maus z.B. zum nächsten Akquisitionsbutton zu gehen.

### F3.5 Optionswahl und Weiterleitung

Die Optionswahl erfolgt über zwei Buttons unter der jeweiligen Option mit den Beschriftungen „Wähle Aktie A“ bzw. „Wähle Aktie B“. An die Optionswahl ist die Bedingung geknüpft, dass mindestens eine Attributsinformation akquiriert werden muss, bevor diese Buttons aktiviert sind. Ist diese Bedingung erfüllt wird dem Teilnehmer entweder die nächste Entscheidungsaufgabe gestellt (bei fortlaufenden Onscreen-Informationen; siehe F1.1) oder wenn alle Trials erfolgt sind auf eine Seite zur Erfassung der Zeitstresskala.

### F3.6 Berechnung der Punkte pro Trial

Die Berechnung der Punkte pro Trial ( $ppt$ ) erfolgt gemäß folgender Formel 1:

$$ppt = 100 * aw_t * laa_j = 100 * \frac{\sum_{i=1}^n a_i * w_i}{\sum_{i=1}^n w_i} * \frac{\sum_{i=1}^n \sum_j a_i * w_i * s_{ij}}{\max_j (\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n a_i * w_i * s_{ij})} \quad (1)$$

Wobei  $w$  das Gewicht (weight) eines Attributes  $i$  darstellt,  $a$  die Akquisition eines Attributs  $i$  (0 oder 1) und  $s$  die Score des Attributes  $i$  der gewählten Option  $j$ . Der Index  $j$  bezeichnet im letzten Term im Zähler die Option die gewählt wurde und  $\max_j$  im Nenner den höheren Wert von beiden Optionen. Wählt ein Teilnehmer die Option mit dem höheren Wert, nimmt der letzte Term also den Wert 1 an.

Die Gewichte  $w$  sind dabei wie folgt:

$$w_A = 0,27; w_B = 0,21; w_C = 0,23; w_D = 0,29$$

Hinsichtlich der Akquisitionsstrategie „Qualität“ ( $AS = 1$ ) ergeben sich beispielhaft die folgenden Punkte pro Trial bei dem Paarvergleich P6.11 und der Wahl der besseren Option P6:

$$\begin{aligned} ppt_{AS=1;P6} &= 100 * \left( \frac{1 * 0,27 + 1 * 0,21 + 1 * 0,23 + 1 * 0,29}{0,27 + 0,21 + 0,23 + 0,29} \right) \\ &\quad * \frac{1 * 0,27 * 1 + 1 * 0,21 * 0 + 1 * 0,23 * 0 + 1 * 0,29 * 1}{\max_{P6} (1 * 0,27 * 1 + 1 * 0,21 * 0 + 1 * 0,23 * 0 + 1 * 0,29 * 1)} = 100 * \frac{1}{1} * \frac{0,56}{0,56} \\ &= 100 \end{aligned}$$

Im Vergleich hierzu würde die Wahl der Option P11 bei vollständiger Information folgende Punkte ergeben:

$$\begin{aligned}
 ppt_{AS=1;P11} &= 100 * \left( \frac{1 * 0,27 + 1 * 0,21 + 1 * 0,23 + 1 * 0,29}{0,27 + 0,21 + 0,23 + 0,29} \right) \\
 &\quad * \frac{1 * 0,27 * 0 + 1 * 0,21 * 1 + 1 * 0,23 * 1 + 1 * 0,29 * 0}{\max_{P6}(1 * 0,27 * 1 + 1 * 0,21 * 0 + 1 * 0,23 * 0 + 1 * 0,29 * 1)} = 100 * \frac{1}{1} * \frac{0,44}{0,56} \\
 &= \mathbf{78,57}
 \end{aligned}$$

Der Term  $aw_t$  (acquired weights) beschreibt pro Trial somit den relativen Anteil der Gewichte der akquirierten Cues zu der Summe der Gewichte (Summe = 1). Anhand dieser Kennzahl ist eine Aussage über die Genauigkeit der Informationssuche möglich. Der Term  $laa_j$  (local acquired accuracy) beschreibt die Akkurateesse einer Entscheidung, also die Genauigkeit ob ein Entscheider die bessere Option im Paarvergleich gewählt hat. Anhand dieser Kennzahl ist eine Aussage über die Güte der Informationsintegration bzw. –bewertung möglich.

Anhand der Punkte pro Trial kann somit die Gesamtpunktzahl pro Aufgabenblock berechnet werden, wie auch die Gesamtpunktzahl für alle drei Aufgabenblöcke zusammen (soll den Teilnehmern am Ende der Studie angezeigt werden).

#### 6.4 Zeit- oder ereignisgesteuerte Ereignisse (F4)

Das Eintreten von Ereignissen (z.B. automatische Weiterleitung auf nächste Seite oder Hinweissfeld) kann entweder von einem bestimmten Zeitpunkt (z.B. Ablauf der Gesamtzeit) oder einem Ereignis z.B. nicht alle Pflichtfelder ausgefüllt) abhängig sein.

##### F4.1 Beendigung eines Aufgabenblocks

Ein Aufgabenblock kann durch zwei Ereignisse beendet werden: entweder durch die Bearbeitung aller Trials oder durch den Ablauf der limitierten Gesamtzeit in der entsprechenden Zeitbedingung. In beiden Fällen wird der Teilnehmer auf eine Seite mit Fragen zur Zeitstressskala weitergeleitet.

##### F4.2 Hinweissfeld während Entscheidungsaufgabe

Innerhalb eines Aufgabenblocks sollen die Teilnehmer darauf hingewiesen werden, wenn die Hälfte oder dreiviertel der Gesamtzeit abgelaufen ist. Dies soll durch eine blinkende Schrift mit einer Umrandung über der Entscheidungsaufgabe kurz eingeblendet werden. („Achtung: ½ bzw. ¾ der Zeit abgelaufen!“)

##### F4.3 Bedingter Seitenwechsel

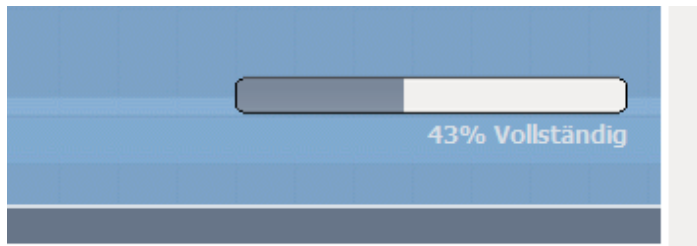
Bei einigen Seiten werden die Teilnehmer aufgefordert Informationen einzugeben (z.B. bei den Fragebögen) oder eben mindestens einen Cue zu akquirieren. Sollten solche Pflichtfelder nicht ausgefüllt werden, ist der Button um auf die nächste Seite zu gelangen nicht aktiviert.

##### F4.4 Fortschrittsbalken

Es soll als permanente Onscreen-Information oben links ein Balken dargestellt werden der Auskunft gibt, wie viele Seiten der gesamten Studie bereits durchlaufen wurden. In dem Balken, der von Seite zu Seite länger wird, soll zudem der Prozentwert der erledigten Seiten angegeben werden.

Die Berechnung des Prozentwertes beginnt mit der Seite 2 der Studie („Einleitung“) und endet bei der letzten Seite („Abschluss“). Die Übungsaufgaben, als auch die drei Aufgabenblöcke werden jeweils als nur eine Seite behandelt.

Die folgende Abbildung 7 stellt einen Fortschrittsbalken beispielhaft dar:



**Abbildung 7: Fortschrittsbalken** (Quelle: [http://www.usabilityblog.de/wp-content/uploads/2012/04/01\\_Fortschrittsbalken\\_GfK\\_schlecht.png](http://www.usabilityblog.de/wp-content/uploads/2012/04/01_Fortschrittsbalken_GfK_schlecht.png))

## 6.5 Prüfmodus (F6)

Unter Prüfmodus wird ein Testmodus der Studie verstanden, den z.B. ein Betreuer nutzen kann. Um jedoch eine Begriffsverwirrung zu vermeiden, wird im weiteren nicht Testmodus genutzt. Der Prüfmodus soll über eine separate URL zur eigentlichen Studie aufgerufen werden können.

### F5.1 Notizbereich

Auf jeder Seite soll im unteren Bereich ein Freitextfeld sein, in das ein Betreuer bzw. Betrachter Notizen und Anmerkungen zu der jeweiligen Seite schreiben kann.

### F5.2 Pflichteingaben aufheben

Definierte Pflichteingaben sollen aufgehoben werden, damit ein Betrachter sich durch die Studie klicken kann, ohne zwingend alle Angaben machen zu müssen.

### F5.3 Überspringen von Aufgabenblöcken

Bei den Aufgabenblöcken soll es einen Button geben, durch den der Aufgabenblock beendet wird und der Betrachter auf die anschließende Seite zur Erhebung der Zeitstressskala geleitet wird.

## 6.6 Verschiedene Funktionen (F7)

Hier werden verschiedene Funktionen aufgeführt, die keiner der bislang vorliegenden Überschriften zugeordnet werden konnte.

### F6.1 Erkennung des Akquisitionsmusters

In der Abbildung 5 wurden 15 verschiedene Akquisitionsmuster dargelegt. Pro Trial soll im Backend festgehalten werden, welches Akquisitionsmuster ein Teilnehmer genutzt hat und die entsprechende Nummer vermerkt werden. Die Reihenfolge der Cue-Akquisitionen innerhalb eines Akquisitionsmusters ist dabei nicht relevant, diese wird separat davon erfasst.

## 7 Studienverlauf

Im Folgenden wird der seitenweise Ablauf der Studie beschrieben und auf die relevanten Funktionen verwiesen. Die einzelnen Texte werden nachgereicht.

Grundsätzlich gibt es einen Einführungsteil in dem die Teilnehmer begrüßt werden und ihren persönlichen Code eingeben können. Im Anschluss wird die Aufgabe beschrieben und die Teilnehmer

können Übungen machen, um sich mit der technischen Handhabung vertraut zu machen. Im Anschluss erfolgen die drei Aufgabenblöcke, wobei nach jedem Block „Zeitstressfragen“ gestellt werden. Am Ende der Studie gibt es noch zwei weitere Fragebögen, wie auch eine Seite, auf der die Teilnehmer über Sinn und Zweck der Studie informiert werden. Danach haben die Teilnehmer die Möglichkeit ihre Daten für weitere Befragungen zu hinterlassen, wie auch Anregungen und Kommentare. Auf der letzten Seite wird die Gesamtpunktzahl aller Aufgabenblöcke angezeigt (die Summe).

## **S1 Startseite**

Kurzer Text, der die Studie mit Betätigung des „Weiter-Buttons“ beginnt

## **S2 Einleitung**

Allgemeiner Begrüßungstext und Pflichtfeld, um Datenschutzbestimmungen zustimmen zu können.

## **S3 Teilnehmercode**

Über ein Freitextfeld kann der Teilnehmer seinen persönlichen Code eingeben. Umlaute wurden in der Vergangenheit leider als Symbole gespeichert bzw. bei Importieren des Backends (CSV-Datei) in Excel. Hier ist es wichtig, dass eingegebene Umlaute auch als solche gespeichert werden.

ZUR INFO:

→ Hier Zuordnung der Teilnehmer zu Experimentalbedingung (F1.1) und Experimentalgruppe (F1.2)

## **S4 Aufgabenbeschreibung der Studie**

Text und eingebettetes Video als Aufgabenbeschreibung.

## **S5 Punktevergabe der Studie**

Text und eingebettetes Video als Aufgabenbeschreibung.

## **S6 Übungsaufgabe - Aufgabenbeschreibung**

Text und eingebettetes Video als Aufgabenbeschreibung.

## **S7 Übungsaufgabe - Durchführung**

Die Übungsaufgabe besteht aus 2 Optionen, mit den Paarvergleichen, Validitäten und Gewichten gemäß Abbildung 8. Die Position der Optionen innerhalb eines Paarvergleiches soll randomisiert sein, wie auch, welcher der beiden Paarvergleiche genutzt wird. Dadurch ergeben sich insgesamt vier Kombinationen, aus denen zufällig gezogen werden soll. Die Cue-Bezeichnungen unterscheiden sich hier zu den späteren Entscheidungsaufgaben und werden bei jedem Teilnehmer einmalig zufällig angeordnet (F2.2). Die Teilnehmer sollen wie bei den späteren Aufgaben Informationen zu den angegebenen Kosten ( $cpc_i$ ) akquirieren und aufdecken können. Die Teilnehmer erhalten auch hier Punkte gemäß der Formel 1 und können die Aufgabe so oft durchführen wie sie wollen. Unten rechts soll es einen auffälligen Button geben, der die Endlosschleife der Aufgaben beendet („Übung beenden“) und auf die nächste Seite weiter leitet. Die Onscreen Informationen erfolgen gemäß der Experimentalbedingung in der sich ein Teilnehmer befindet (F1.1). Treffen Teilnehmer eine Entscheidung wird der Punktestand oben rechts aktualisiert, zudem wird die Zeit (in Minuten,

Sekunden, Millisekunden) oben rechts angezeigt, jedoch wird die Zeit nicht herunter sondern einfach mitgezählt, wie auch die Anzahl an Trials („Anzahl an Entscheidungen“).

	Cue-Bezeichnung	v	w	cpc	PC1		PC2	
Cue 1	Familiengeführt?	0,84	0,58	2,32	1	0	1	0
Cue 2	Firmensitz in Steueroase?	0,61	0,42	1,68	1	0	0	1

### Abbildung 8: Übungsaufgabe

#### S8 Übungsaufgabe – Ergebnisse

- Anzahl Trials
- Gesamtpunkte der Übungsaufgabe
- Benötigte Zeit

#### S9 Entscheidungsaufgaben - Aufgabenbeschreibung

Text als Aufgabenbeschreibung

#### S10 Aufgabenblock 1 - Durchführung

Aufgabenblock der bei Erreichen der maximalen Anzahl an Trials (64) oder dem Ablauf der limitierten Gesamtzeit beendet wird und der Teilnehmer auf die nächste Seite mit der Zeitstressskala weitergeleitet wird. Reihenfolge der Zeitbedingungen in den drei Aufgabenblöcken gemäß F1.2.

#### S11 Zeitstressskala 1

Die folgenden Fragen werden jeweils mit einer 9stufigen Skala erhoben mit den Skalenenden „trifft nicht zu“ (codiert als 1) und „trifft zu“ (codiert als 9). Die Anordnung der Fragen ist jedes mal randomisiert (F2.3).

- Stress\_1: „Ich empfand deutlichen Zeitstress als ich meine Entscheidungen getroffen habe“
- Stress\_2: „Ich war angespannt/nervös, während ich meine Entscheidungen treffen musste“
- Stress\_3: „Ich empfand mich als hektisch, während ich meine Entscheidungen treffen musste“
- Stress\_4: „Die Anzahl an Unternehmen empfand ich als zu hoch“
- Stress\_5: „Die Anzahl an Eigenschaften der Unternehmen empfand ich als zu hoch“
- Stress\_6: „Die Entscheidungszeit empfand ich als zu kurz“
- Stress\_7: „Ich hatte nicht ausreichend Zeit zum nachdenken“

#### S12 Aufgabenblock 2 - Durchführung

Siehe S10

#### S13 Zeitstressskala 2

Siehe S11

### **S14 Aufgabenblock 3 - Durchführung**

Siehe S10

### **S15 Zeitstressskala 3**

Siehe S11

### **S16 Demografische Fragen**

Abfrage von Alter als Zahlenfeld zur freien Eingabe, Geschlecht und betriebliche Ausbildung als Checkboxen, Schulabschluss, Ausbildung, akademischer Grad und Berufsstatus als Dropdown-Listen mit zugehörigen Codierungen (siehe unten).

- „Alter“
- „Geschlecht“: weiblich = 0; männlich = 1
- „Höchster Schulabschluss“: kein Abschluss = 1; Hauptschule = 2; Realschule = 3; Fachhochschulreife = 4; Abitur = 5
- „Betriebliche Ausbildung“: Nein = 0; Ja = 1
- „Akademischer Grad“: Bachelor = 1; Master = 2; Promotion = 3
- „Aktueller Berufsstatus“: Schule = 1; Ausbildung = 2; Studium = 3; Angestellt = 4; Selbstständig = 5; Ruhestand = 6; Erwerbslos = 7; Eltern-/Familienzeit

### **S17 Resilienzskala → Oder Maximierungsskala (siehe F1.4)**

Die Resilienzskala wird als 7er-Skala erhoben mit den Endpunkten „Stimme nicht zu“ (codiert als 1) und „stimme völlig zu“ (codiert als 7). Die Reihenfolge der Fragen ist randomisiert (F2.3)

- Res\_1: Wenn ich Pläne habe, verfolge ich sie auch.
- Res\_2: Normalerweise schaffe ich alles irgendwie.
- Res\_3: Es ist mir wichtig, an vielen Dingen interessiert zu bleiben.
- Res\_4: Ich mag mich.
- Res\_5: Ich kann mehrere Dinge gleichzeitig bewältigen.
- Res\_6: Ich bin entschlossen.
- Res\_7: Ich behalte an vielen Dingen Interesse.
- Res\_8: Ich finde öfters etwas, worüber ich lachen kann.
- Res\_9: Normalerweise kann ich eine Situation aus mehreren Perspektiven betrachten.
- Res\_10: Ich kann mich auch überwinden, Dinge zu tun, die ich eigentlich nicht machen will.
- Res\_11: In mir steckt genügend Energie, um alles zu machen, was ich machen muss.

### **S18 Maximierungsskala → Oder Resilienzskala (siehe F1.4)**

Die folgenden Fragen werden jeweils mit einer 9-stufigen Skala erhoben mit den Skalenenden „trifft überhaupt nicht zu“ (codiert als 1) und „trifft voll und ganz zu“ (codiert als 9). Die Anordnung der Fragen randomisiert (F2.3).



- Max\_1: Wenn ich im Auto Radio höre, prüfe ich oft die anderen Radiosender daraufhin, ob etwas besseres gespielt wird, sogar wenn ich relativ zufrieden mit dem bin, was ich gerade höre.
- Max\_2: Egal wie zufrieden ich mit meinem Beruf bin, es ist immer sinnvoll, nach besseren Optionen Ausschau zu halten.
- Max\_3: Es fällt mir häufig schwer, ein Geschenk für einen Freund zu kaufen.
- Max\_4: Videos auszuleihen ist sehr schwierig. Ich mühe mich stets damit ab, das Beste auszusuchen.
- Max\_5: Egal was ich tue: Ich messe mich am höchsten Standard
- Max\_6: Ich gebe mich nie mit dem zweitbesten zufrieden.

### **S19 Debriefing**

Text mit einem Danke und einer Aufklärung, um was es in der Studie ging (debriefing). Weiterhin ein Eingabefeld für die Teilnahme an Onlinestudien (Checkbox; Nein = 0; Ja = 1) und für die Mailadresse, sowie ein Freitextfeld für Anmerkungen.

### **S20 Abschlussseite**

Text mit der Bitte sich den Punktestand und die Gesamtzeit zu notieren, damit der Studienleiter die Auszahlung vornehmen kann.

→ Hier die Gesamtsumme der Punkte aus allen drei Aufgabenblöcken anzeigen

→ Hier die Gesamtzeit für die Teilnahme an der Studie anzeigen (vom ersten Klicken des „Weiter-Buttons“ auf Seite 1, bis zum „Weiter-Button“ auf der Debriefing-Seite)

→ Am Ende der Seite einen „Zurück zum Start-Button“ der auf die Seite 1 leitet

## **8 Datenerfassung & -auswertung**

Daten die in der Datenbank erfasst werden müssen. Zu Beachten ist, dass es sich bei den Kürzeln um Spaltenüberschriften des Backends handelt. Die Daten der Teilnehmer erfolgen dann Zeilenweise, also pro Teilnehmer eine Zeile:

Daten unterscheiden sich zudem auch dadurch, wie oft sie erhoben bzw. berechnet werden:

- Einmal pro Studie (EpS)  
→ z.B. persönlicher Teilnehmercode oder die Antworten zu den demografischen Fragen
- Einmal pro Aufgabenblock (EpA)  
→ z.B. die Zeitstressfragen, Summe der Punkte pro Trial oder Mittelwerte aus den Trials
- Einmal pro Trial (EpT)  
→ z.B. die Anzahl an Akquisitionen oder die Punkte pro Trial

Sollten bestimmte Daten also mehrfach erhoben werden (z.B. Punkte pro Trial), benötigt es eine exakte Spaltenüberschrift, damit eine spätere Auswertung möglich ist (in welchem Aufgabenblock und welchem Trial die Punkte entstanden sind). Dies betrifft in erster Linie die Daten aus den drei Aufgabenblöcken, den einzelnen Trials und den dazugehörigen Bewegungsphasen darin.

Daher wird bei Daten die mehrfach erhoben werden nach einem Kürzl als Datenbezeichnung ein Index wie folgt genutzt:

→ Daten-Kürzl\_Buchstabe des Aufgabenblocks\_Nummer des Trials

→ ExpG → Beschreibt die Experimentalgruppe der ein Teilnehmer zugeordnet wurde (EpS; F1.2)

→ ppa\_B → Beschreibt die Punkte im Aufgabenblock B (siehe F1.2)

→ at\_SUM\_A\_32 → Beschreibt im Aufgabenblock A die gesamte Akquisitionszeit im Trial 32

Sollte am Ende der Bezeichnung ein „SUM“ (Summe), „MW“ (Mittelwert), „REL“ (relativer Anteil in Prozent, wobei 100% = 1,0 und z.B. 45% = 0,45) oder „MOD“ (Modus, häufigster Wert) stehen, handelt es sich um ein berechnetes Datum, das sich auf die vorangestellte Ebene bezieht.

Die Daten die in der unten stehenden Tabelle beschrieben sind, erhalten daher den Hinweis auf welcher Ebene und damit wie oft sie erhoben werden (EpS, EpA, EpT). Gemäß dieser Ebene ist das Kürzl in der Tabelle wie oben beschrieben anzupassen bzw. mit dem entsprechenden Index zu ergänzen.

Nr	Kürzl	Bezeichnung	Ebene	Code	Beschreibung
1	Date	Datum	EpS		Datum der Teilnahme (JJJJ-MM-TT; z.B. 2016-04-18)
2	Zeit	Uhrzeit	EpS		Uhrzeit des Studienbeginns (HH:MM; z.B. 11:23)
3	VpN	Versuchspersonennummer	EpS		Einmalige und fortlaufende Nummer, zur Identifikation aller Daten einer Versuchsperson
4	Code	Persönlicher Code der Teilnehmer	EpS		Teilnehmer geben nach vorgegebenen Schema einen persönlichen Code ein (Achtung: Umlaute müssen gespeichert werden können)
5	ExpB	Experimentalbedingung „Feedback“	EpS	F1.1	Gibt die Experimentalbedingung (Gruppe 1 = 1; Gruppe 2 = 2) an, in denen Daten entstehen (siehe F1.1)
6	ExpG	Experimentalgruppe „Zeitbedingung“	EpS	F1.2	Zuordnung eines Teilnehmers zu ExpG (Gruppe 1 = 1; Gruppe 2 = 2; Gruppe 3 = 3; siehe F1.2)
7	Pos-ExpG	Position der Zeitbedingung in ExpG	EpA		Gibt an, an welcher Position (1, 2, 3) ein Aufgabenblock mit der Zeitbedingung A, B oder C erfolgt (siehe Abbildung 6). → z.B. wenn Teilnehmer in ExpG 1 ist, dann steht der Aufgabenblock B an Position 2; ist ein Teilnehmer in ExpG 3, dann steht der Aufgabenblock B an Position 3 → Bei ExpG 1: Pos-ExpG_B = 2; Bei ExpG 2: Pos-ExpG_B = 3
8	It_ExpG	Limitierte Gesamtzeit in ExpG	EpA		Für die Experimentalgruppen „Zeitbedingung“ (A, B, C) gibt es pro Aufgabenblock unterschiedliche Zeitlimitierungen (siehe F1.2) die hier einfach eingetragen werden (in Sekunden).
9	nT	Anzahl Trials pro Aufgabenblock	EpA		Anzahl geschaffter Trials pro Aufgabenblock → z.B. nT_B = 36 → 36 Trials im Block B
10	nT	Anzahl Trials in Studie	EpS		Anzahl geschaffter Trials in gesamter Studie
11	PC	Nummer des Paarvergleiches	EpT		Nummer des Paarvergleiches als Entscheidungsaufgabe eines Trials (PC 1 bis PC 8, gemäß Abbildung 4) → z.B. PC_A_5 = 3 → Im Aufgabenblock A im Trial 5 wurde der Paarvergleich 3 genutzt (P3 vs. P14)

12	AS	Nummer des Akquisitionsmusters	EpT		Nummer des Akquisitionsmusters des Teilnehmers in einem Trial (AS 1 bis AS 15, gemäß <b>Abbildung 5</b> ) → z.B. AS_B_22 = 8 → Im Aufgabenblock B im Trial 22 nutzte ein Teilnehmer das Akquisitionsmuster 8
12.1	aw_SUM	Summe akquirierter Gewichte	EpT		Summe der Gewichte der akquirierten Cues in einem Trial (siehe F3.6; Term „aw“ in Formel 1)
13	laa	Lokale akquirierte Akkuratess	EpT		Beurteilung ob die gewählte Option die höheren gewichteten Scores der beiden Optionen aufweist (siehe Term „laa“ in Formel 1)
14	Gew_Opt	Gewählte Option	EpT		Nummer der gewählten Option (1 bis 16) bei einem Paarvergleich (siehe <b>Abbildung 4</b> )
15	apt	Anzahl Akquisitionen	EpT		Anzahl an Akquisitionen die ein Teilnehmer pro Trial vornimmt
16	AC	Reihenfolge akquirierter Cues	EpT		Bei 4 Cues (A bis D, siehe <b>Abbildung 4</b> ) gibt es 4 mögliche AC-Werte, je nachdem wie viele Akquisitionen ein Teilnehmer vornimmt und dementsprechend bis zu vier Spalten pro Trial. Dabei soll die Reihenfolge erfasst werden, in der ein Teilnehmer Cues akquiriert: → AC_B_22_1 = D beschreibt, dass ein Teilnehmer im Aufgabenblock B, im Trial 22 als ersten Cue den Cue D akquiriert hat  → AC_B_22_2 = A beschreibt, dass ein Teilnehmer im Aufgabenblock B, im Trial 22 als zweiten Cue den Cue A akquiriert hat  Wird ein Cue nicht akquiriert ist eine Null einzutragen.
17	AC_REL	Relative Häufigkeit in der ein Cue akquiriert wurde	EpA		Pro Aufgabenblock gibt es fünf Spalten, für jeden Cue eine, wie auch eine Spalte für alle Cues, in der die relative Häufigkeit steht in der ein Cue in den Trials des Aufgabenblocks akquiriert wurde → AC_Rel_A_C = .56 beschreibt, dass ein Teilnehmer im Aufgabenblock A den Cue C in 56% aller Trials akquiriert hat → AC_Rel_A_All = .62 beschreibt, dass ein Teilnehmer im Aufgabenblock A in 62% aller Trials alle vier Cues akquiriert hat
18	FAC_REL	Relativer Anteil des ersten akquirierten Cues	EpA		Bei 4 Cues gibt es vier Spalten und es wird die relative Häufigkeit angegeben, in der ein Cue als erstes Akquiriert wurde → FAC_Rel_A_D = .83 beschreibt, dass ein Teilnehmer im Aufgabenblock A den Cue D in 83% aller Trials als ersten Cue akquiriert hat
19	tt	Gesamtzeit pro Trial	EpT	Formel 2	Zeitdifferenz (in Millisekunden) zwischen vollständig geladener bzw. geöffneter Seite einer Entscheidungsaufgabe und der Aktivierung eines Buttons zur Wahl einer Option
20	tt_s	Dauer aus Seite mit „Zeitstressfragen“	EpA		Vom vollständigen Seitenaufbau, bis zum Klicken des Weiter-Buttons (in Millisekunden). Wird dreimal erhoben (Zeitbedingung A, B C).
21	TT	Gesamtzeit pro Aufgabenblock	EpA		Summe der benötigten Gesamtzeit pro Aufgabenblock (in Millisekunden). Sollte die maximale Zeit der Zeitbedingung benötigt werden ist diese einzutragen

22	TT	Gesamtzeit der Studie	EpS		Gesamtzeit vom ersten „Klick“ auf Seite S1 bis zum letzten Klick auf Seite S20 (in Minuten und Sekunden)
23	at_SUM	Akquisitionszeit	EpT	Formel 3	Summe der Akquisitionskosten (in Millisekunden) pro Trial
23.1	at_REL	Relativer Anteil Akquisitionszeit	EpT		Relativer Anteil (in Prozent) der Summe der Akquisitionszeiten an der Gesamtzeit eines Trials (Nr. 23 dividiert durch Nr. 19)
24	ppt	Punkte pro Trial	EpT	F3.6	Punkte pro Trial gemäß Formel 1
25	ppa	Punkte pro Block	EpA	F3.6	Summe aller Punkte pro Aufgabenblock
26	pps	Punkte in Studie	EpS	F3.6	Summe der Punkte aus allen drei Aufgabenblöcken
27	Stress_ExpG	Subjektiver Zeitstress in ExpG	EpA		Abfrage auf sieben 9 stufigen, bipolaren Skalen: 1 auf der Skala ist „Stimme gar nicht zu“ und bei 9 „Stimme voll und ganz zu“: → <i>Getrennte Erfassung der einzelnen Werte pro Spalte</i>
28	Stress_ExpG_MW	Mittelwert Subjektiver Zeitstress in ExpG	EpA		Mittelwert aus den sieben Zeitstresswerten pro Aufgabenblock
29	MaxT	Maximierungstendenz	EpS		Abfrage von 6 Fragen auf 9-stufiger, bipolaren Skala. Erfassung der Werte pro Frage (MaxT1 bis MaxT6) → <i>Getrennte Erfassung der einzelnen Werte pro Spalte</i>
30	MaxT_MW	Mittelwert Maximierungstendenz	EpS		Mittelwert der Werte aus den Fragen zur Maximierungstendenz
31	Res	Resilienz	EpS		Abfrage von 11 Fragen auf 7-stufiger, bipolaren Skala. Erfassung der Werte pro Frage (Res1 bis Res11) → <i>Getrennte Erfassung der einzelnen Werte pro Spalte</i>
32	Res_MW	Mittelwert Resilienz	EpS		Mittelwert der Werte aus den Fragen zur Resilienz
33	Alter	Alter	EpS		Freie Eingabe in Zahlenfeld
34	Schule	Höchster Schulabschluss	EpS		Dropdown mit verschiedenen Bildungsabschlüssen und zugewiesenen Werten (kein Abschluss = 1; Hauptschule = 2; Realschule = 3; Fachhochschulreife = 4; Abitur = 5)
35	Ausbildung	Berufsausbildung	EpS		Dropdown mit : Nein = 0; Ja = 1
36	Akad	Akademischer Grad	EpS		Dropdown mit: keinen = 0; Bachelor = 1; Master = 2; Promotion = 3
37	Beruf	Aktueller Berufsstatus	EpS		Dropdown mit: Schule = 1; Ausbildung = 2; Studium = 3; Angestellt = 4; Selbstständig = 5; Ruhestand = 6; Erwerbslos = 7; Eltern-/Familienzeit
38	Geschlecht	Geschlecht	EpS		Dropdown (weiblich = 0; männlich = 1)
39	Anmerkung	Anmerkungen zur Studie	EpS		Freies Textfeld mit „ausreichend“ Platz
40	Weitere Studien	Bereitschaft zur Teilnahme an weiteren Studien	EpS		Checkbox, voreingestellt auf „ja“ (ja = 1; nein = 0)

41	Mail	Email-Adresse	EpS		Freies Textfeld (Pflichtfeld wenn ja bei Nr. 40) Studien
----	------	---------------	-----	--	--

Anmerkung: Siehe separate Excel-Datei für beispielhafte Darstellung der Daten in einer Gesamttabelle. Die Nummern über den Spaltenüberschriften entsprechen den Nummern links in der obigen Tabelle. Sollte eine Nummer eine angehangene Nummer aufweisen, z.B. 18.1, 18.2, 18.3 und 18.4 markiert dies die vier zugehörigen Spalten zu der Kennzahl FAC mit der obigen Nummer 18.

## 9 Backend (Datenspeicherung)

Das Backend besteht aus zwei separaten Tabellen, die in einzelnen Registerblättern der beigefügten Excel-Datei abgebildet sind. In den Tabellen finden sich zudem Anmerkungen in ersichtlichen gelben Feldern. Die drei Datentabellen sind:

1. Hauptdaten: Daten 1 bis 38
2. User-Daten: Daten 39 bis 41
  - Um eine größtmögliche Anonymität der Teilnehmer zu wahren, sollten die Zeilen pro Teilnehmer zufällig angeordnet gespeichert werden, damit die Zeilenreihenfolge in dieser Tabelle nicht der Zeilenreihenfolge aus der Haupttabelle entspricht.

Die Reihenfolge der Spalten in der Datentabellen „Hauptdaten“ orientiert sich dabei an den Ebenen EpS, EpA, EpT und nicht an der Reihenfolge der obigen Nummern zur Kennzeichnung der einzelnen Daten (1 bis 38).

Bezüglich des Aufbaus der Hauptdaten-Tabelle erfolgen erst alle Daten auf der Ebene EpS, dann EpA (mit dem Bereich T für Übungsaufgaben aus der Abbildung 8, dann die Daten der Aufgabenblöcke A, B und C) und am Ende EpT als Daten der Trials unter den drei Bedingungen (erst alle Trials des Aufgabenblocks A, dann des Blocks B und dann des Blocks C). In der Tabelle sollen im Bereich EpT die Spalten für die Daten aus allen 64 maximal möglichen Trials abgebildet sein. Bei fehlenden Daten, wenn also nicht alle Trials geschafft wurden, soll der Wert 9999 eingetragen werden.

Die Daten in der Tabelle sind beispielhafte, fiktive Werte die nicht unbedingt eine interne Konsistenz bzw. Stimmigkeit aufweisen müssen.

## 10 Ausblick

Die hier dargestellten Funktionen stellen ein bestimmtes Studiendesign dar. In anderen Studien mit einem Mouselab können diese Funktionen anders konfiguriert sein, wie z.B.:

- Offenes, nicht geschlossenes Infoboard
- Andere Akquisitionskosten (z.B. Punkte, Gled etc.) oder auch keine Kosten
- Veränderte Validitäten und dadurch gewichte der einzelnen Attribute
- Scores bleiben nicht permanent nach Akquisition offen sondern schließen sich nach bestimmter Zeit wieder oder wenn ein neuer Cue akquiriert wurde
- Die Akquisition bezieht sich nicht auf alle Scores mehrerer Optionen bei einem Cue sondern die Informationen müssen für jedes Attribut bei jeder Option einzeln akquiriert werden
- Die Anzahl der Optionen und Attribute und Trials kann unterschiedlich sein
- Andere Anzahl an Wiederholungen der einzelnen Paarvergleiche

- Die Scores sind nicht nur binär sondern können mehrstufig sein oder Bilder umfassen
- Konfigurierte Studie kann mit jeweiligen Einstellungen kopiert werden, um neue Studie mit gleicher Konfiguration als Ausgangsbasis anzulegen. Dies kann auch dazu dienen, wenn eine Studie im Labor und Online erhoben wird, Textunterschiede oder andere Unterschiede zwischen den Erhebungsumgebungen zu erzeugen.

Diese Beispiele zeigen, dass die hier genutzten Funktionen als Überschriften zu verstehen sind, deren genaue Konfiguration unterschiedlich zu der vorliegenden Studie ausfallen kann.

Um eine größere Selbstständigkeit der Forscher in der Konfiguration ihrer Studien zu erreichen, besteht die Idee, einen Studien-Konfigurator zu entwickeln. Bei diesem Konfigurator sollen dann für die verschiedenen Funktionen unterschiedliche Parameter zur Verfügung stehen, die der Forscher selbstständig konfigurieren kann. Diese Idee wurde grundsätzlich bereits in einem Mouselab-Designer umgesetzt (<http://www.mouselabweb.org/designer.html>), jedoch mit eingeschränkten Parametern und einer wohl nicht so soliden Programmierung. Dieser Designer kann jedoch als Gedankenanstoß dienen.