

**Intrusive and repetitive thoughts:
Investigating the construct of rumination.**

Dissertation zur Erlangung des Doktorgrades
der Philosophischen Fakultät der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

vorgelegt von

Sabrina Krys

Kiel

28. Januar 2019

Erstgutachter: Prof. Dr. Bernd Simon

Zweitgutachter: Prof. Dr. Udo Konradt

Tag der mündlichen Prüfung: 08.05.2019

Durch den Prodekan für Studium und Lehre, Prof. Dr. Ulrich Müller,

zum Druck genehmigt: 22.05.2019

Für Kai

Inhaltsverzeichnis

1	Theoretischer Rahmen	7
1.1	Konzeptuelle Einordnung	10
1.1.1	Unterschiedliche Ruminationsformen	12
1.2	Messung ruminativer Gedanken	15
1.3	Konsequenzen ruminativer Gedanken	27
1.3.1	Die dysfunktionale Seite ruminativer Gedanken	28
1.3.2	Die funktionale Seite ruminativer Gedanken	30
1.3.2.1	Rumination und Problemlösen	31
1.3.2.2	Rumination und persönliche Reifung	37
1.4	Entstehung ruminativer Gedanken	39
2	Beitrag der vorliegenden Dissertation	43
2.1	Beitrag Studie 1	44
2.2	Beitrag Studie 2	46
2.3	Beitrag Studie 3	48
3	Studie 1	51
3.1	Theoretical Background	52
3.1.1	Rumination and Psychological Distress	53
3.1.2	Rumination and Academic Performance	55
3.2	Method	58
3.2.1	Participants and Procedure	58
3.2.2	Measures	59
3.2.3	Data Analysis	60
3.3	Results	62
3.3.1	Preliminary Analyses	62
3.3.2	Hypotheses Testing	64
3.4	Discussion	67

3.4.1	Associations between Rumination and Students' Psychological Distress	67
3.4.2	Associations between Rumination and Academic Performance	69
3.4.3	Conclusion	70
3.5	References	71
4	Studie 2	78
4.1	Introduction	79
4.1.1	Perceived Stress, Negative Mood, and Tiredness	80
4.1.2	Attention and Effort	82
4.2	Method	83
4.2.1	Diary Studies	83
4.2.2	Procedure and Participants	85
4.2.3	Daily Measures	86
4.2.4	Data Analysis	88
4.3	Results	90
4.3.1	Preliminary Analyses	90
4.3.2	Within-Subject Relationships	93
4.4	Discussion	96
4.4.1	Limitations and Future Research	99
4.5	References	100
5	Studie 3	107
5.1	Theoretical Background	108
5.1.1	Appraisal and Rumination	110
5.1.2	The Dysfunctional Aspect of Rumination	112
5.1.3	The Functional Aspect of Rumination	113
5.2	Aims of the Study	116
5.3	Method	117
5.3.1	Participants and Procedure	117
5.3.2	Design	118

5.3.3	Measures -----	119
5.3.4	Data Analysis -----	121
5.4	Results -----	122
5.4.1	Preliminary Analyses -----	122
5.4.2	Hypothesis Testing -----	124
5.4.3	Exploratory Analyses of Qualitative Data -----	126
5.5	Discussion -----	129
5.5.1	Discussion of Qualitative Data -----	133
5.5.2	Strengths and Limitations -----	136
5.5.3	Practical Implications -----	137
5.6	Conclusion -----	138
5.7	References -----	138
6	Schlussfolgerung -----	147
6.1	Erkenntnisse Studie 1 -----	149
6.2	Erkenntnisse Studie 2 -----	151
6.3	Erkenntnisse Studie 3 -----	153
6.4	Limitationen und Implikationen -----	155
6.4.1	Prävention von und Intervention bei ruminativen Gedanken -----	156
6.4.2	Co- oder kollektive Rumination -----	161
6.4.3	Kritische Reflexion der eigenen Arbeit -----	163
7	Referenzen -----	168
8	Lebenslauf -----	187

1 Theoretischer Rahmen

Wir Menschen sind einen Großteil unseres Lebens damit beschäftigt, erlebte Diskrepanzen zwischen Ist- und Soll-Zuständen zu reduzieren. Dies kann verschiedenste Ziele betreffen, angefangen bei der Jagd zur Reduktion des Hungergefühls oder dem Suchen von sozialer Nähe, bis hin zu der Reduktion von Problemen bei der Arbeit. Neben diversen Abläufen zur Minderung von Zieldiskrepanzen hat sich der Mensch im Laufe seiner Entwicklung einen kognitiven Prozess angeeignet, der den gleichen Namen trägt wie das von beispielsweise Kühen praktizierte Wiederkäuen von Gras – das sogenannte Ruminieren¹:

„Mit unseren Gedanken verfahren wir gelegentlich wie Kühe mit ihrer Nahrung. Kühe verdauen mehrfach: Um auch die hartnäckige Zellulose zu zerlegen, würgen sie in Ruhephasen die Nahrung nochmals in die Mundhöhle, um darauf herumzukauen. ‚Rumination‘, den biologischen Fachbegriff für das Wiederkäuen, haben klinische PsychologInnen als Fachbegriff für das menschliche Grübeln über Unglück, Pech oder Missgeschicke übernommen. Beim Ruminieren werden Situationen aus der Vergangenheit mehrfach wachgerufen, man brütet über Dinge, die schief gelaufen sind, und denkt lange über eigene Schwächen nach.“ (van Randenborgh & Ehring, 2013, S.1)

Wie von van Randenborgh und Ehring angemerkt, stammt das Konzept der Rumination ursprünglich aus der klinischen Psychologie, wurde jüngst aber auch in Bereichen wie der Arbeits-, Organisations-, sowie in der Persönlichkeitspsychologie untersucht, um menschliches Verhalten im alltäglichen Kontext zu erklären. Wahrscheinlich hat sich gerade aus dieser Vielzahl von Anwendungsszenarien auch eine Pluralität von Ruminationskonzepten entwickelt,

¹ Auch bekannt unter Grübeln, Brüten oder Gedankenkreisen. Synonym werden dazu im Folgenden auch die Begriffe Rumination, Ruminationen oder ruminative Gedanken verwendet.

die eine einheitliche Konzeptualisierung von Rumination auf den ersten Blick erschweren. Allein in der ersten Sichtung der Literatur konnten über 400 relevante Studien im genannten Kontext und über 30 verschiedene Messinstrumente zur Erfassung von Rumination gefunden werden. Trotz oder auch gerade auf Grund dieser Pluralität des Ruminationskonstruktes ist das erste Ziel der vorliegenden Dissertation die integrative Betrachtungsweise und Extraktion der für alle Ruminationsansätze geltenden und zugrundeliegenden Charakteristika von ruminativen Gedanken. Aber nicht nur die einheitliche Definition von Rumination, sondern auch eine valide Messung ist wichtig, um das Konstrukt, sowie seine Antezedenzen und Konsequenzen, in seiner Gänze zu verstehen. Ziel ist es demnach zunächst einen Überblick über bisherige Ansätze zur Definition und Messung von Rumination zu geben, um anschließend die unterschiedlichen Konstrukte hinsichtlich der Gemeinsamkeiten zusammenzufassen und so den Kern der Rumination zu verstehen.

Wie angemerkt, stellt das Verständnis der Antezedenzen und Konsequenzen ruminativer Gedanken ein zentrales Anliegen bei der Betrachtung von Rumination dar. Die negative Konnotation von Rumination ist weit verbreitet – Ruminationen können beispielsweise das Wohlbefinden von Menschen in erheblichem Maße beeinträchtigen. Doch die bisherige Erfassung dieser dysfunktionalen Seite ruminativer Gedanken muss sich einer kritischen Betrachtung unterziehen: Zum einen wurden häufig nur querschnittliche Daten erhoben, die keinerlei Hinweise auf einen zeitlichen Zusammenhang zulassen. Weiterhin wurde häufig bei der längsschnittlichen Betrachtung des Zusammenhangs zwischen Rumination und Wohlbefinden nur eine unidirektionale Beziehung angenommen und statistisch modelliert. Um Hinweise für eine unidirektionale Beziehung zu finden, müssen allerdings auch mögliche wechselseitige zeitliche Prozesse berücksichtigt werden. Demnach stellt die längsschnittliche Erfassung und die Kontrolle einer bidirektionalen Beziehung eine wichtige Komponente der

vorliegenden Arbeit dar. Weiterhin wiesen viele bisherige Messmethoden zur Erfassung von Ruminat

Rumination eine Konfundierung mit Indikatoren für Wohlbefinden, wie beispielsweise depressive Symptome, auf, die eine Generalisierung der Befunde erschweren. Eine Replikation des für die Ruminationsforschung so zentralen negativen Zusammenhanges zwischen

5 Rumination und Wohlbefinden mittels valider Skalen, unter der Berücksichtigung des zeitlichen Zusammenhanges, stellt daher ein zentrales Ziel der vorliegenden Dissertation dar.

Doch diese rein negative Betrachtungsweise von Rumination wird den Funktionen und Folgen dieses Konstruktes nicht gerecht: Ruminatives Denken kann auch funktionale Seiten haben, die einerseits der Problemlösung, andererseits der persönlichen Reifung dienlich sein können. Da

10 menschliches Verhalten generell auf die Reduzierung von negativen Zieldiskrepanzen fokussiert ist, stellt sich an dieser Stelle die Frage, ob Rumination nicht auch dazu führen kann, dass Diskrepanzen tatsächlich reduziert werden. Sollten ruminative Gedanken nur negative Folgen haben, so wäre es demnach fraglich, warum das Phänomen der Rumination so persistent in der menschlichen Natur auftritt. Es wird angenommen, dass Rumination zu einer vermehrten

15 Aufwendung von Ressourcen (z.B. Anstrengung und Aufmerksamkeit) führt, welche die Beziehung zu Problemlösen positiv vermitteln können. In Ergänzung zu den positiven Effekten von Rumination auf Problemlösen über zusätzlich investierte Ressourcen wird auch davon ausgegangen, dass ruminative Gedanken auch zu intentionalem Bemühen führen können, die Auswirkungen eines unerwünschten Ereignisses zu verstehen, welches letztendlich

20 menschliche Reifungsprozesse fördern kann. Ziel der vorliegenden Dissertation ist es demnach, nicht nur die dysfunktionalen, sondern auch die möglichen funktionalen Seiten ruminativer Gedanken zu betrachten, um somit zu verstehen, warum diese Verhaltensweise auftritt.

Bei der Betrachtung der Konsequenzen ruminativer Gedanken, stellt sich natürlich auch die Frage nach möglichen Antezedenzen, die das Auftreten von Rumination bedingen können. Zur

möglichen Erklärung dieses Phänomens wird Rumination in der vorliegenden Arbeit in den Kontext des transaktionalen Stressmodells (Lazarus & Folkman, 1984, 1987) eingebettet, um die Prozesse aufdecken zu können, die Menschen dazu führen können, auf ruminative Weise mit einem Problem umzugehen. In der vorliegenden Arbeit soll demnach erstmalig erfasst werden, inwiefern die Primär- und Sekundärbewertung (siehe das transaktionale Stressmodell) eines negativen Ereignisses mit ruminativen Gedanken zusammenhängen. Angenommen wird dabei, dass die Einschätzung einer Situation als bedrohlich (primäre Bewertung) und unkontrollierbar (sekundäre Bewertung) ruminative Gedanken bedingen kann. Ein sekundäres Ziel der vorliegenden Arbeit stellt daher die Aufdeckung möglicher Antezedenzen von ruminativen Gedanken dar.

Insgesamt verfolgt die vorliegende Dissertation das Ziel, die Rolle ruminativer Gedanken im Kontext von alltäglichen Stressoren, dem Umgang mit diesen Ereignissen (Coping) und möglichen positiven und negativen Konsequenzen auf Wohlbefinden, Problemlösen und persönliche Reifung zu untersuchen. Integriert werden Erkenntnisse unter anderem aus dem transaktionalen Stressmodell nach Lazarus und Folkman (1984, 1987), der Goal Progress Theory nach Martin und Tesser (1989, 1996), der Perseverative Cognition Hypothesis (Brosschot, Gerin, & Thayer, 2006), dem Attentional Scope Model of Rumination (Whitmer & Gotlib, 2013) und dem Cognitive Growth and Stress Model nach Brooks, Graham-Kevan, Lowe, und Robinson (2017).

20

1.1 Konzeptuelle Einordnung

Rumination, im Volksmund auch Grübeln genannt, wird im Allgemeinen als die Neigung zu einer fortgesetzten gedanklichen Beschäftigung mit einem emotionalen Ereignis, seinen Ursachen und Konsequenzen, den erlebten Gefühlen oder den eigenen Reaktionen verstanden

(Weber & Rammsayer, 2012). Rumination kann als eine Form des wiederholten (perseverativen) negativen Denkens aufgefasst werden (Watkins, 2008) und charakterisiert sich über Gedanken über aktuelle, vergangene oder zukünftige Probleme oder über negative vergangene oder antizipierte Erfahrungen (Ehring, Zetsche, Weidacker, Wahl, Schönfeld, & Ehlers, 2011). Bei Rumination handelt es sich folglich um einen kognitiven Prozess. Dieser perseverative Kognitionsstil ist durch eine wiederholte oder chronische Aktivierung der kognitiven Repräsentation von psychologischen Stressoren gekennzeichnet. (Brosschot et al., 2006; Brosschot, Pieper, & Thayer, 2005). Des Weiteren wird Rumination häufig als eine Form von kognitiver und emotionaler Verarbeitung aufgefasst (Watkins, 2004): Eine kognitive Verarbeitung beinhaltet das aktive Nachdenken über einen Stressor und über die dadurch ausgelösten Gedanken oder Gefühle und die möglichen Implikationen, die sich für die Zukunft daraus ergeben könnten (Bower, Kemeny, Taylor, & Fahey, 1998; Greenberg, 1995). Eine emotionale Verarbeitung hingegen definiert sich über die willentliche Bemühung, die eigenen Emotionen anzuerkennen und zu verstehen. Diese Art der Verarbeitung legt einen andauernden Fokus auf die Analyse der Gefühle (Stanton et al., 2000a; Stanton, Kirk, Cameron, & Danoff-Burg, 2000b). Auch wurde Rumination im Kontext der unfreiwilligen Stressreaktionen eingebettet (Connor-Smith, Compas, Wadsworth, Harding Thomsen, & Saltzman, 2000). Diese unfreiwilligen oder auch automatischen Stressreaktionen stehen im Kontrast zu eher freiwilligen oder auch kontrollierten Copingstrategien und zeichnen sich somit durch beispielsweise konditionierte Reaktionen, die außerhalb der eigenen Kontrolle liegen, aus (Connor-Smith et al., 2000).

Zusammengefasst kann Rumination in den Kontext kognitiver Prozesse eingeordnet werden, die der (emotionalen oder kognitiven) Verarbeitung negativer Ereignisse dienen. Rumination

wird im Gegensatz zu gewollten und gesteuerten kognitiven Bewältigungsprozessen eher als unfreiwillige oder auch automatische Copingstrategie verstanden.

1.1.1 Unterschiedliche Ruminationsformen

5 Doch auch wenn das übergeordnete Verständnis von ruminativen Gedanken kohärent erscheint, so zeigt sich eine große Pluralität bei der Definition von Rumination. Es gibt eine Vielzahl von Ansätzen, unter anderem die depressive Rumination, *anger rumination* oder auch arbeitsbezogene Rumination, die alle spezifische Formen ruminativer Gedanken darstellen. Im folgenden Abschnitt werden einige der meist verwendeten Ansätze erläutert und anschließend
10 hinsichtlich der Gemeinsamkeiten auf Grundlage der Goal Progress Theory (Martin & Tesser, 1989, 1996) zusammengefasst. Diese extrahierten gemeinsamen Charakteristika, unabhängig vom spezifischen Kontext, sollen als Grundlage für das Verständnis von Rumination in der vorliegenden Arbeit dienen.

Das meist zitierte Konstrukt im Kontext von Rumination im Zusammenhang mit klinischen
15 Fragestellungen ist das der depressiven Rumination. Innerhalb der Response Styles Theory nach Nolen-Hoeksema (1991) wird depressive Rumination als das wiederholte Nachdenken über die Gründe, Konsequenzen und Symptome der eigenen negativen Affekte verstanden und charakterisiert sich über einen passiven und repetitiven Fokus auf die eigenen depressiven Symptome und die aktuelle Lebenslage (Nolen-Hoeksema, McBride & Larson, 1997).
20 Während Menschen sich intensiv auf die Symptome ihrer Depression fokussieren, sind sie nicht in der Lage diese Gedanken abzubauen (Nolen-Hoeksema, Morrow, & Fredrickson, 1993).

Unter dem Begriff *anger rumination* wird hingegen das Nachdenken über die Wut oder Ärger betreffenden Emotionen verstanden (Sukhodolsky, Golub, & Cromwell, 2001). Diese

ruminativen Gedanken entstehen, nachdem Emotionen wie Wut und Ärger ausgelöst wurden – entweder durch externale (bspw. beim Autofahren behindert werden) oder internale Ereignisse (bspw. Gedanken und Erinnerungen an vorherige wutauslösende Situationen wie das Nachdenken über Ex-Ehepartner). *Anger rumination* beinhaltet drei verschiedene Prozesse: (1) 5 Erinnerungen an vergangene Wuterfahrungen, (2) Aufmerksamkeit auf unmittelbare Wuterfahrungen und (3) kontrafaktisches Nachdenken über diese Wuterfahrungen. Das Konstrukt der *anger rumination* kann als ein wutunterdrückender (*anger-in* oder *suppressed anger*) Modus verstanden werden und steht im Kontrast zu Ansätzen wie *anger-out* (verbaler oder physischer Ausdruck von Wut) oder *anger-control* (Verhaltensweisen, die den Ausdruck 10 von offenem Ärger reduzieren sollen). Mit *anger-in* ist die Tendenz gemeint, die eigene Wut und den Ärger zu unterdrücken und nicht nach außen zu lassen (Sukhodolsky et al., 2001).

Ein relativ neuer Ansatz zur Definition von Rumination wurde von Cropley und Zijlstra (2011) und Querstret und Cropley (2012) aufgezeigt: Arbeitsbezogene Rumination (*work-related rumination*), also das Ruminieren über Probleme bei der Arbeit, wird generell als das 15 Unvermögen sich von der Arbeit zu lösen bezeichnet (auch: *detachment*). Eine der Unterformen der arbeitsbezogenen Rumination ist das affektive Ruminieren. Diese Form charakterisiert sich durch tiefgreifende oder durchdringende Gedanken an die Arbeit, die stark negativ behaftet sind (Querstret & Cropley, 2012). Je mehr eine Person versucht die intrusiven Gedanken zu unterdrücken, desto mehr treten diese auf (Wenzlaff & Wegner, 2000). Diese Spirale erzeugt 20 demnach Anspannung und bedingt ein mangelndes Vermögen sich von Arbeitsproblemen zu distanzieren (Erber & Wegner, 1996; Wegner, Schneider, Carter, & White, 1987).

In Ergänzung zu der individuellen Reaktion auf einen Stressor, wurde von Rose (2002) das Konzept der Co-Rumination vorgestellt. Co-Rumination definiert sich über das wiederholte diskutieren mit einem engen Freund über Probleme, persönliche Angelegenheiten, die Gründe

und Konsequenzen dieser Probleme und letztendlich über die negativen Emotionen, die sich daraus ergeben (Rose, 2002; Tompkins, Hockett, Abraibesh, & Witt, 2011). Im Kontext von Rumination auf Gruppenebene wurde weiterhin das Modell der kollektiven Rumination aufgezeigt. Hierbei wird kollektive Rumination als das wiederholte und passive diskutieren
5 innerhalb einer Arbeitsgruppe von organisationalen Problemen und deren negativen Konsequenzen beschrieben (Marmenout, 2011). Kollektive Rumination charakterisiert sich durch einen stark negativen Inhalt, abstrakte und verzerrte Informationsverarbeitung, den Fokus auf die Vergangenheit und durch den Fokus auf Niederlagen, Misserfolge und Probleme (Kump & Knipfer, 2016). Diese Reaktion wird meist als unkontrolliert, anhaltend und wiederkehrend
10 empfunden und tritt infolge eines Stressors auf (Kump & Knipfer, 2016; Haggard, Robert, & Rose, 2011). Diese Form der Stressreaktion konzentriert sich zumeist auf unlösbare und unkontrollierbare Probleme und führt daher zu Unsicherheiten, Verzögerungen, reduziertem Selbstbewusstsein und niedrigem Optimismus (Madrid, Patterson, & Leiva, 2015).

Ein integrierender Ausgangspunkt, der all diese Ruminationsformen in einen gemeinsamen
15 Kontext einbetten kann, stellt die Goal Progress Theory nach Martin und Tesser (1989, 1996) dar. Generell werden das menschliche Denken und Handeln von Zielen geleitet. Die Menschen vergleichen stets ihren aktuellen mit dem gewünschten Zielzustand, um beurteilen zu können inwiefern sie ihrem Ziel nähergekommen sind. Wenn Individuen allerdings eine (negative) Diskrepanz zwischen diesen beiden Zuständen wahrnehmen, ändern sie ihr Verhalten, um dem
20 Zielzustand näherzukommen. Eine Diskrepanz zwischen dem gesetzten Ziel und dem aktuellen Status mag aber auch eine ruminative Reaktion bedingen. Zum Beispiel mag das unerwartete erhalten einer schlechten Note in einer Klausur eine Diskrepanz zum eigenen Anspruch an die Leistung aufzeigen und somit eine Bedrohung für das Ziel eines guten Abschlusses darstellen. Die Person wäre nun dazu geneigt, auf diese Diskrepanz ruminativ zu reagieren. Ruminative

Gedankenprozesse können laut Martin und Tesser über eine relativ lange Zeitspanne bestehen, werden oft als kontraproduktiv wahrgenommen, beinhalten sowohl kontrollierbare als auch unkontrollierbare Prozesse und beanspruchen mentale Arbeitskapazität (Martin & Tesser, 1989, 2006). Allerdings gehen Martin und Tesser nicht generell davon aus, dass Rumination sich
5 immer als kontraproduktiv erweist. In einem gewissen Rahmen kann das Ruminieren bewusste und gewollte Reaktion hervorrufen, um eine mögliche Lösung für das aktuelle Problem (Diskrepanz zwischen Ist- und Soll-Zustand) zu finden.

Unter Berücksichtigung der verschiedenen Ruminationsformen und den Annahmen der Goal Progress Theory, können folgende drei Kernpunkte zur Charakterisierung ruminativer
10 Gedanken, unabhängig vom spezifischen Kontext, extrahiert werden: (1) Zum einen sind ruminative Gedanken intrusiv, das heißt sie treten eher ungewollt auf. Es ist demnach schwer für Personen, diese Gedanken zu kontrollieren und sich von ihnen zu distanzieren. (2) Zum anderen zeichnen sich die Gedanken durch einen repetitiven und perseverativen Charakter aus. Sie wiederholen sich und drehen sich meist im Kreis. (3) Ruminationen beziehen sich auf
15 negative Zieldiskrepanzen. Die Auflösung dieser Diskrepanzen erscheint den Personen als persönlich relevant – eine Aufgabe des Wunschzustandes ist zunächst nicht möglich.

Der Vorteil dieser Definition von Rumination ist, dass sie allgemeingültig ist und sich nicht auf einen spezifischen Kontext bezieht.

20 **1.2 Messung ruminativer Gedanken**

Auch wenn diese Definition von Rumination vergleichsweise eingängig ist, wird in diesem Abschnitt ein Problem diskutiert, was bei dem Vergleich zwischen der Definition und der empirischen Messung ruminativer Gedanken zutage tritt. Hierbei lassen sich einige Unzulänglichkeiten identifizieren, die die grundsätzliche Validität der bisherigen Skalen

infrage stellen. Im Folgenden wird daher eine Übersicht über bisherige Ruminationsskalen gegeben und diese werden hinsichtlich ihres Anspruches, ruminative Gedanken zu erfassen, diskutiert. Des Weiteren werden Ansätze vorgestellt, die diesen Missständen entgegenwirken. Diese werden in der vorliegenden Arbeit zur Erfassung ruminativer Gedanken verwendet.

5 Wie bereits angemerkt, konnten während der Literaturrecherche zum Thema Rumination über 30 Skalen gefunden werden, die den Anspruch erheben, dieses Konstrukt zu erfassen. Bei der Sichtung der Messmethoden (wie auch bei der Sichtung der definitorischen Ansätze) wurde deutlich, wie different die verschiedenen Ansätze zur Erfassung von Rumination sind. In Tabelle 1 sind diese Skalen in zeitlicher Reihenfolge bezüglich ihrer Entwicklung inklusive
10 einiger Beispielimens aufgelistet.² Bisherige Messmethoden zur Erfassung ruminativer Gedanken können hinsichtlich folgender Defizite kritisiert werden:

(1) Einige Skalen erfassen nicht das Konstrukt der Rumination. Vielmehr werden verwandte Konstrukte, wie beispielsweise Selbstvorwürfe erfasst, welche sich nicht mit der Definition ruminativer Gedanken decken (bspw. *I think about how the stressful event was all my fault*; Stress Reactive Rumination Scale von Alloy et al., 2000).
15

(2) Einige Skalen weisen eine Konfundierung bei der Erfassung ruminativer Gedanken mit depressiven Symptomen auf (siehe zur Kritik Treynor, Gonzales, & Nolen-Hoeksema, 2003; bspw. *How often do you think about how passive and unmotivated you feel?*; Ruminative Responses Scale des Response Style Questionnaire von Nolen-Hoeksema & Morrow, 1991).

² Um das Urheberrecht vieler Skalen, die nicht kostenfrei zugänglich sind, nicht zu verletzen, wurden nur Beispielimens in die Tabelle aufgenommen.

(3) Die bisherige Forschung hat Rumination häufig als Disposition verstanden, die dazu führt, dass Menschen kontextunabhängig die gleiche Handlungsweise in Reaktion auf ein negatives Ereignis an den Tag legen. Somit wurde Rumination häufig eher als generelles oder typisches Verhalten verstanden (bspw. *I tend to ruminate or dwell over things that happen to me for a really long time afterward*; Rumination-Reflection Questionnaire von Trapnell & Campbell, 1999). Dieser Fokus sorgt somit nicht nur dafür, dass spezifisches und situationsabhängiges, also zeitlich variables Verhalten nicht erfasst werden kann, sondern vermittelt auch den Eindruck, dass Menschen generell konsistent nach einem vorgegebenen Muster handeln.

(4) Weiterhin beschränken sich einige Skalen zumeist auf einen bestimmten Inhalt der Gedanken (siehe zur Kritik Ciesla, Felton, & Roberts, 2011) und lassen dabei die definitorischen Komponenten der Rumination außer Acht (bspw. *Are you annoyed by thinking about work-related issues when not at work?*; Work Related Rumination Questionnaire von Cropley, Michalianou, Pravettoni, & Millward, 2012).

Es zeigt sich demnach eine deutliche Diskrepanz zwischen der Definition und der tatsächlichen Erfassung von Rumination. Viele Skalen eignen sich daher nicht zur Messung des zugrundeliegenden kognitiven Prozesses, sondern maximal zur Messung des Inhaltes ruminativer Gedanken. Weiterhin erlaubt die Konfundierung ruminativer Gedanken mit depressiver Symptomatik in der Erfassung (Brinker & Dozois, 2009) und die vorwiegende Betrachtung im klinischen Kontext (McEvoy, Mahoney, & Moulds, 2010) keine Generalisierung bisheriger Befunde auf andere Bereiche und Fragestellungen.

Tabelle 1. Übersicht über bisherige Skalen zur Erfassung ruminativer Gedanken

Skala	Autor(en)	Dimensionen und Beispielitems
Intrusiveness Subscale of the Impact of Events Scale	Horowitz, Wilner, & Alvarez, 1979	<i>Intrusiveness/Rumination</i> I thought about it even when I didn't mean to.
The Dissipation-Rumination Scale	Caprara, 1986	I hold a grudge, for a very long time, towards people who have offended me.
Rumination Subscale of the Emotion Control Questionnaire	Roger & Najarian, 1989	<i>Rehearsal/ Rumination</i> I often find myself thinking over and over about things that have made me angry.
Ruminative Responses Scale of the Response Style Questionnaire	Nolen-Hoeksema & Morrow, 1991; Treynor, Gonzales, & Nolen-Hoeksema, 2003	<i>Reflection</i> How often do you analyse your personality to try to understand why you are depressed?
		<i>Brooding</i> How often do you think „What am I doing to deserve this? “
		<i>Depression-Related (Symptom-Focused Rumination = SYM)</i> How often do you think about how passive and unmotivated you feel? (SYM) How often do you think about all your shortcomings, failings, faults, mistakes?
Rumination Subscale of the Short Form of the Volitional Components Inventory	Kuhl & Fuhman, 1998	<i>Goal Recollection</i> As long as I have not settled a matter, I repeatedly remind myself of the things I want do.

THEORETISCHER RAHMEN

Skala	Autor(en)	Dimensionen und Beispielitems
Rumination Subscale of the Response to Intrusions Questionnaire	Clohessy & Ehlers, 1999; Steil & Ehlers, 2000; Halligan, Clark, & Ehlers, 2002; Murray, Ehlers, & Mayou, 2002	I think about how life would have been different if the event had not occurred.
Multidimensional Rumination Questionnaire	Fritz, 1999	<i>[kein Zugriff]</i> <i>Instrumental rumination</i> <i>Emotion-focused rumination</i> <i>Searching for meaning</i> <i>Social constraints</i>
Scott-McIntosh Rumination Inventory	Scott & McIntosh, 1999	<i>Motivation</i> When I think about unaccomplished goals from my past, I become inspired to work on reaching them. <i>Distraction</i> I often get distracted from what I'm doing by thoughts about something else. <i>Emotionality</i> When I think about an important goal I have not yet reached, it makes me feel sad.
Rumination Subscale of the Rumination-Reflection Questionnaire	Trapnell & Campbell, 1999	I tend to ruminate or dwell over things that happen to me for a really long time afterward.

Skala	Autor(en)	Dimensionen und Beispielitems
Stress Reactive Rumination Scale	Alloy, Abramson, Hogan, Whitehouse, Rose, Robinson, Kim, & Lapkin, 2000	I think about how the stressful event was all my fault.
Involuntary Engagement Subscale of the Responses to Stress Questionnaire	Connor-Smith, Compas, Wadsworth, Harding Thomsen, & Saltzman, 2000	<p><i>[There are different versions of the scale, e.g. child- or parent-report in different situations (e.g. brain tumour, family stress, school problems etc.)]</i></p> <p><i>Rumination</i> When problems with other kids come up, I can't stop thinking about how I am feeling.</p> <p><i>Intrusive Thoughts</i> Thoughts about the problems with other kids just pop into my head.</p> <p><i>Physiological Arousal</i> When I have problems with other kids I feel sick to my stomach or get headaches.</p> <p><i>Emotional Arousal</i> When problems with other kids come up, I get upset by things that don't usually bother me.</p> <p><i>Involuntary Action</i> When we are having trouble getting along, I can't control what I say or do.</p>
Rumination on Sadness Scale	Conway, Csank, Holm, & Blake, 2000	I have difficulty getting myself to stop thinking about how sad I am.
Rumination Questionnaire	Mellings & Alden, 2000	To what extent did you think about the conversation with your partner in the time since you had the conversation?

THEORETISCHER RAHMEN

Skala	Autor(en)	Dimensionen und Beispielitems
Global Rumination Scale	Segerstrom, Tsao, Alden, & Craske, 2000	When I have a problem, I tend to think of it a lot of the time.
The Positive Beliefs about Rumination Scale	Papageorgiou & Wells, 2001	Ruminating about the past helps me to prevent future mistakes and failures.
Anger Rumination Scale	Sukhodolsky, Golub, & Cromwell, 2001	<p><i>Angry Afterthoughts</i> When something makes me angry, I turn this matter over and over again in my mind.</p> <p><i>Thoughts of Revenge</i> When someone makes me angry I can't stop thinking about how to get back at this person.</p> <p><i>Angry Memories</i> I think about certain events from a long time ago and they still make me angry.</p> <p><i>Understanding of Causes</i> I analyse events that make me angry.</p>
Rumination Subscale of the Cognitive Emotion Regulation Questionnaire	Garnefski, Kraaij, & Spinhoven, 2002	I dwell upon the feelings the situation has evoked in me.
Co-Rumination Questionnaire	Rose, 2002	<p><i>Frequency of Discussing Problems</i> We talk about problems that my friend or I are having almost every time we see each other.</p> <p><i>Discussing Problems Instead of Engage in Other Activities</i></p>

Skala	Autor(en)	Dimensionen und Beispielitems
		<p>When we see each other, if one of us has a problem, we will talk about the problem even if we had planned to something else together.</p> <p><i>Encouragement by the Focal Child of the Friend's Discussing Problems</i></p> <p>When my friend has a problem, I always try really hard to keep my friend talking about it.</p> <p><i>Encouragement by the Friend of the Focal Child's Discussing Problems</i></p> <p>When I have a problem, my friend always tries to get me to tell every detail about what happened.</p> <p><i>Discussing the Same Problem Repeatedly</i></p> <p>When we talk about a problem that one of us has, we'll talk about every part of the problem over and over.</p> <p><i>Speculation about Causes of Problems</i></p> <p>When we talk about a problem that one of us has, we talk about all the reasons why the problem might have happened.</p> <p><i>Speculation about Consequences of Problems</i></p> <p>When we talk about a problem that one of us has, we try to figure out every one of the bad things that might happen because of the problem.</p> <p><i>Speculation about Parts of the Problem that are not Understood</i></p> <p>When we talk about a problem that one of us has, we spend a lot of time trying to figure out parts of the problem that we can't understand.</p> <p><i>Focusing on Negative Feelings</i></p> <p>When we talk about a problem that one of us has, we talk a lot about how bad the person with the problem feels.</p>

THEORETISCHER RAHMEN

Skala	Autor(en)	Dimensionen und Beispielitems
Rumination Scale	Luminet, Rimé, Bagby, & Taylor, 2004	<p>[kein Zugriff]</p> <p><i>Frequency of Rumination</i> Number of times events from the movie returned into the memory</p> <p><i>Meanings of Rumination</i> Whether participants tried to find meanings when thinking of the movie</p> <p><i>Intrusions in Rumination</i> Controllability of the thoughts</p>
Angry Rumination Subscale of the Displaced Aggression Questionnaire	Denson, Pedersen, & Miller, 2006	I often find myself thinking over and over about things that have made me angry.
Irritation Scale	Mohr, Müller, Rigotti, Aycan, & Tschan, 2006	<p><i>Cognitive Irritation (Rumination)</i> Even at home I often think of my problems at work.</p> <p><i>Emotional Irritation (Irritability)</i> When I come home tired after work, I feel rather irritable.</p>
Rumination Scale	McCullough, Orsulak, Brandon, & Akers, 2007	I found it difficult not to think about the hurt that he/she caused me.
Rumination about an Interpersonal Offense Scale	Wade, Vogel, Liao, & Goldman, 2008	I can't stop thinking about how I was wronged by this person.
Ruminative Thought Style Questionnaire	Brinker & Dozois, 2009	I find that some thoughts come to mind over and over throughout the day.

Skala	Autor(en)	Dimensionen und Beispielitems
The Repetitive Thinking Questionnaire	McEvoy, Mahoney, & Moulds, 2010	<p><i>Repetitive Negative Thinking</i></p> <p>You had thoughts or images of the situation that you tried to resist thinking about.</p> <p><i>Absence of Repetitive Thinking</i></p> <p>There was nothing more I could do about the situation, so I didn't think about it anymore.</p>
The Event Related Rumination Inventory	Cann, Calhonn, Tedeschi, Triplett, Vishnevsky, & Lindstrom, 2011	<p><i>Intrusive Rumination</i></p> <p>I tried not to think about the event, but could not keep the thoughts from my mind.</p> <p><i>Deliberate Rumination</i></p> <p>I deliberately thought about how the event had affected me.</p>
The Perseverative Thinking Questionnaire	Ehring, Zetsche, Weidacker, Wahl, Schönfeld & Ehlers, 2011	<p><i>Core Features of Repetitive Negative Thinking</i></p> <p>The same thoughts keep going through my mind again and again.</p> <p><i>Unproductiveness of Repetitive Negative Thinking</i></p> <p>I think about many problems without solving any of them.</p> <p><i>Mental Capacity Captured by Repetitive Negative Thinking</i></p> <p>My thoughts prevent me from focusing on other things.</p>
Work Related Rumination Questionnaire	Cropley, Michalianou, Pravettoni, & Millward, 2012	<p><i>Affective Rumination</i></p> <p>Are you annoyed by thinking about work-related issues when not at work?</p> <p><i>Problem-Solving Rumination</i></p> <p>After work I tend to think of how I can improve my work-related performance.</p> <p><i>Detachment</i></p>

Skala	Autor(en)	Dimensionen und Beispielitems
		Do you feel unable to switch off from work?
		<i>Intrusion</i> I find myself unexpectedly thinking about my illness.
		<i>Instrumentality</i> Thinking about my illness helps me work out how to cope.
		<i>Preventability</i> I think about whether I could have avoided my illness if I'd taken better care of myself.
		<i>Brooding</i> I think about what life would have been like if I had not become ill.
Rumination Subscale of the Gender Identity Reflection and Rumination Scale	Bauerband, 2014	How often do you wish I could stop thinking about my gender identity?
		<i>Thoughts about Consequences and Meaning of the Loss</i> How frequently in the past month did you think about the consequences that his/her death has for you?
		<i>Thoughts about Social Support</i> How frequently in the past month did you query whether you receive the right support from family members?
		<i>What If-Questions</i> How frequently in the past month did you ask yourself whether his/her death could have been prevented if the circumstances had been different?

THEORETISCHER RAHMEN

Skala	Autor(en)	Dimensionen und Beispielitems
		<p><i>Why Questions</i> How frequently in the past month did you ask yourself why you deserved this loss?</p> <p><i>Thoughts about Feelings</i> How frequently in the past month did you try to understand your feelings about the loss?</p>
Relational Rumination Questionnaire	Senkans, McEwans, Skues, & Ogloff, 2016	<p><i>Romantic Preoccupation Rumination</i> Thoughts about why I am not in a relationship pop into my head without me wanting them to.</p> <p><i>Relationship Uncertainty Rumination</i> I get caught up in imaging scenarios in which my partner would cheat on me.</p> <p><i>Breakup Rumination</i> I wish I could stop thinking about my ex-partner(s), but I can't.</p>
Brief State Rumination Inventory	Marchetti, Mor, Chiorri, & Koster, 2018	Right now, it is hard for me to shut off negative thoughts about myself.

Allerdings gibt es neuere Ansätze, bei denen versucht wird den kognitiven Prozess und die wichtigsten Kernpunkte ruminativer Gedanken unabhängig vom Inhalt und dem klinischen Kontext zu erfassen: Zwei Skalen, die die essentiellen Charakteristika von Rumination zusammenfassen, sind zum einen der Perseverative Thinking Questionnaire (PTQ) von Ehring und Kollegen und das Event Related Rumination Inventory (ERRI) von Cann, Calhonn, Tedeschi, Triplett, Vishnevsky, und Lindstrom beide aus dem Jahre 2011. Sie erfassen die Intrusivität und Repetitivität ruminativer Gedanken unabhängig vom Inhalt dieser (*I tried not to think about the event, but could not keep the thoughts from my mind*, Cann et al., 2011; *The same thoughts keep going through my mind again and again*, Ehring et al., 2011). Diese Skalen berücksichtigen die zugrundeliegende Auffassung des kognitiven Prozesses ruminativer Gedanken und dienen daher der Erfassung ruminativer Gedanken in der vorliegenden Arbeit.

1.3 Konsequenzen ruminativer Gedanken

Wie aus der Darstellung der verschiedenen Messinstrumente zur Erfassung ruminativer Gedanken deutlich wird, schwingt bei der Messung häufig eine negative Konnotation mit. Diese Konnotation basiert auf der weit verbreiteten Vorstellung, dass ruminative Gedanken grundsätzlich mit negativen Konsequenzen verbunden sind. Löst man sich allerdings von den Inhalten ruminativer Gedanken und betrachtet nur die definitorischen Komponenten, so wird klar, dass Rumination als Bewältigungsstrategie nicht nur eine rein negative Betrachtungsweise haben sollte. Da menschliches Verhalten generell auf die Reduzierung von negativen Zieldiskrepanzen fokussiert ist, stellt sich an dieser Stelle die Frage, ob Rumination nicht auch dazu führen kann, dass Diskrepanzen tatsächlich reduziert werden. Sollten ruminative Gedanken nur negative Folgen haben, so wäre es demnach fraglich, warum das Phänomen der Rumination so persistent in der menschlichen Natur auftritt.

Im Folgenden sollen zunächst die bekannten negativen Folgen ruminativen Denkens auf das menschliche Wohlbefinden diskutiert werden. Eine Replikation bisheriger Zusammenhänge zwischen Rumination und Wohlbefinden im Hinblick auf die Defizite bisheriger Skalen bezüglich der mangelnden Inhaltsvalidität und die zeitliche Ausdifferenzierung dieser Beziehung stellt eines der zentralen Ziele dieser Dissertation dar. Ein weiteres relevantes Ziel der vorliegenden Dissertation bezieht sich im Gegensatz dazu auf die möglichen funktionalen Seiten ruminativer Gedanken im Umgang mit negativen Zieldiskrepanzen. Dieser innovative Fokus liegt dabei auf der Frage, ob und wie die aufgetretene Zieldiskrepanz durch ruminatives Denken reduziert werden kann. Das Verständnis der sowohl dysfunktionalen als auch funktionalen Seiten von Rumination stellt einen wichtigen Schritt in der Erklärung der Frage dar, warum ruminative Gedanken in der menschlichen Natur überhaupt auftreten.

1.3.1 Die dysfunktionale Seite ruminativer Gedanken

Rumination erwies sich in bisherigen Untersuchungen mehrheitlich als Prädiktor für Beeinträchtigungen des menschlichen Wohlbefindens. Der wohl am häufigsten untersuchte Zusammenhang besteht zwischen Rumination und Depression. Die Beschäftigung mit der eigenen negativen Symptomatik fördert traurige Stimmung (Nolen-Hoeksema, 1991). Demnach hält Rumination depressive Verstimmungen aufrecht und verstärkt diese zusätzlich (Nolen-Hoeksema, Wisco, & Lyubomirsky, 2008). Aber auch außerhalb des klinischen Kontextes können ruminative Gedanken Stressempfinden bedingen, verstärken oder aufrechterhalten (siehe Thomsen, 2006, für eine Übersicht).

Dies steht im Einklang mit der Annahme der Perseverative Cognition Hypothesis (PCH; Brosschot et al., 2006), die besagt, dass perseverative Gedanken als Mediator zwischen einer Zieldiskrepanz und dem daraus resultierenden Stress agieren können, da die mentale

Repräsentation einer Zieldiskrepanz aufrechterhalten bleibt. Aufgrund des sich wiederholenden und aufdringlichen Charakters ruminativer Gedanken ist es zudem für Personen schwierig, die Zieldiskrepanz zu vergessen beziehungsweise sich davon zu lösen (z. B. Koster, De Lissnyder, Derakshan, & De Raedt, 2011) – die Diskrepanz wird im Gegensatz dazu noch salienter.

5 Dadurch wird die Distanzierung oder Ablenkung von einem Problem gehemmt und die Erfahrung von Distress erhöht (vgl. Carver & Scheier, 1990). Ruminative Gedanken gehen darüber hinaus mit einer beeinträchtigten Aufmerksamkeitsablösung von negativen Informationen einher (Genet, Malooly, & Siemer, 2013; Southworth, Grafton, MacLeod, & Watkins, 2016), was zu einer negativeren Interpretation einer Situation führen kann (vgl.

10 Lyubomirsky & Nolen-Hoeksema, 1995). So hält ruminatives Denken psychischen Distress aufrecht und verlängert zudem die negativen Auswirkungen eines Stressors (Moberly & Watkins, 2008; Suls & Martin, 2005; Wang, Liu, Liao, Gong, Kammeyer-Mueller, & Shi, 2013), was zu weiterem oder verstärktem Stress führen kann (Denson, Spanovic, & Miller, 2009; Martin & Tesser, 1996).

15 Es kann also zunächst festgehalten werden, dass ruminative Gedanken in Folge einer Bewertung einer Situation als bedrohlich und unkontrollierbar mit dem Auftreten, der Aufrechterhaltung und Verstärkung von Stress assoziiert sind. Auch wenn diese fundamentale und dysfunktionale Seite von Rumination bereits in diversen empirischen Studien nachgewiesen werden konnte, verstärkt die Replikation dieser Befunde die Reliabilität und

20 Generalisierbarkeit dieses Zusammenhanges (Simons, 2014). Weiterhin weisen auch hier viele bisherige empirische Ansätze Defizite in der Erfassung und Analyse der Daten auf: Zum einen wurden häufig nur querschnittliche Daten erhoben, die keinerlei Hinweise auf einen zeitlichen Zusammenhang zulassen. Weiterhin wurde häufig bei der längsschnittlichen Betrachtung des Zusammenhangs zwischen Rumination und Stress nur eine unidirektionale Beziehung

angenommen und statistisch modelliert. Um Hinweise für eine unidirektionale Beziehung zu finden, müssen allerdings auch mögliche wechselseitige zeitliche Prozesse berücksichtigt werden. Demnach stellt die längsschnittliche Erfassung und die Kontrolle einer bidirektionalen Beziehung eine wichtige Komponente zukünftiger Forschung dar. Weiterhin wiesen viele
5 bisherige Messmethoden zur Erfassung von Rumination eine Konfundierung mit Indikatoren für Wohlbefinden, wie beispielsweise depressive Symptome, auf, die eine Generalisierung der Befunde erschweren. Aufbauend auf den Theorien und Erkenntnissen, die angeführt wurden, ergibt sich für die vorliegende Dissertation die Frage, in welcher Beziehung Rumination und psychischer Stress in Reaktion auf eine aufgetretene negative Zieldiskrepanz stehen.

10

1.3.2 Die funktionale Seite ruminativer Gedanken

Wie bereits angeklungen, stellt sich bei der Betrachtung der Konsequenzen ruminativer Gedanken die Frage, ob diese Bewältigungsstrategie auch positive Konsequenzen zur Folge haben kann. Betrachtet man zum einen das Ziel ruminativer Gedanken – die Reduzierung einer
15 aufgetretenen negativen Zieldiskrepanz – und vor allem die definatorische Komponente der Repetitivität, so kann vermutet werden, dass Rumination auch zu einer Reduktion dieser Diskrepanz beitragen kann. Die Prozesse, die diesen Zusammenhang erklären können, stehen im Fokus des folgenden Abschnittes. Zum einen wird angenommen, dass das repetitive Nachdenken über ein Problem auch mit einer erhöhten Aufmerksamkeit und dem Aufwenden
20 von Ressourcen zur Lösung des Problems einhergeht. Dieser Mehraufwand ist generell positiv mit Leistung (also dem Auflösen einer/s Zieldiskrepanz/Problems) assoziiert (Revlin, 2013). Weiterhin wird angenommen, dass ruminative Gedanken auch eher deliberative Bewältigungsstrategien bedingen können, die wiederum förderlich für menschliche Reifungsprozesse nach einem negativen Ereignis sein können. Diese helfen demnach, die
25 negative Erfahrung zu verstehen und daraus zu lernen, was wiederum den Umgang mit

zukünftigen ähnlichen Situationen erleichtern kann. Im Folgenden werden daher die möglichen funktionalen Seiten ruminativer Gedanken im Umgang mit negative Zieldiskrepanzen erörtert.

1.3.2.1 Rumination und Problemlösen

5 Die Art und Weise, wie Individuen mit Zieldiskrepanzen umgehen, bestimmt nicht nur ihr psychisches Wohlbefinden, sondern auch ihre spätere Leistung im (Auf-)Lösen einer aufgetretenen Zieldiskrepanz in erheblichem Maße (Locke & Latham, 2013). In Anbetracht der möglichen negativen Auswirkungen ruminativer Gedanken auf das psychische Wohlbefinden von Personen könnte man zu dem Schluss kommen, dass Rumination sich generell auch negativ
10 auf das spätere Problemlösen auswirkt. Diese Annahme wäre jedoch übereilt getroffen, da sich zum einen die Frage stellt, warum ruminatives Denken immer wieder in der menschlichen Natur auftritt, und bisherige Forschungsergebnisse darüber hinaus widersprüchliche Ergebnisse bezüglich der Beziehung zwischen Rumination und Leistung ergeben haben: Zum Beispiel fanden Lyubomirsky und Kollegen (1999, 2003) in mehreren Laborstudien heraus, dass High-
15 Ruminators³ eine geringere Problemlöseeffektivität, einen geringeren Prozentsatz an richtigen Lösungen und eine langsamere Aufgabenbearbeitung aufwiesen. Scott, Stiles, Raines und Koth (2002) beobachteten eine negative Korrelation zwischen Rumination zu Beginn einer Tennissaison und der gesamten sportlichen Leistung am Ende der Saison. Baranik, Wang, Gong und Shi (2014) konnten zeigen, dass das Ruminieren über eine schlechte Behandlung durch
20 Kunden zu einem späteren Zeitpunkt negative Veränderungen bei der Einschätzung der Arbeitsleistung durch die Vorgesetzten voraussagte. Giorgio und Kollegen (2010) fanden allerdings keine signifikante Beziehung zwischen Rumination und Leistung bei einer

³Im Folgenden werden die Begriffe High-, Medium- und Low-Ruminators verwendet, da keine adäquate deutsche Übersetzung vorliegt.

Höraufgabe. Rosen und Hochwarter (2014) zeigten einen alternativen Standpunkt auf: In einer Feldstudie mit zwei Stichproben von Mitarbeitern fanden sie eine nichtlineare Beziehung zwischen Rumination und Arbeitsleistung. High- und Low-Ruminators wiesen eine geringere Leistung als Medium-Ruminators auf. Eine ähnliche Beziehung wurde in einem
5 Laborexperiment von Hubbard, Faso, Krawczyk und Rypma (2015) gefunden. Watkins und Brown (2002) beobachteten jedoch, dass eine Induktion ruminativer Gedanken hingegen positiv mit Leistung in einer Zufallsgenerierungsaufgabe assoziiert war.

Aus der bisherigen Forschung können zwei plausible Gründe für diese widersprüchlichen Befunde ermittelt werden: Erstens variierte die Messung von Rumination und Leistung über
10 die verschiedenen Studien hinweg. Leistung kann zunächst über eine Fremd- oder Selbstbeurteilung erfasst werden. Auch spielt der Typus des Problemlösens eine wichtige Rolle: Werden beispielsweise Transferleistungen oder kreative Fähigkeiten benötigt? Handelt es sich um logisches Denken oder um sportliche Leistungen? Oder müssen Personen gar soziale Konflikte sowohl im privaten als auch im Arbeitskontext lösen? Ergebnisse, die auf
15 unterschiedlichen Kriteriumsmaßen basieren, können meist nur schwer miteinander verglichen werden. Aber nicht nur die Erfassung der Leistung variierte zwischen den Studien, auch die Konzeptualisierung von Rumination wich teilweise stark voneinander ab. Rumination kann sich beispielsweise sowohl auf generelle negative Situationen beziehen (*I tend to ruminate or dwell over things that happen to me for a really long time afterward*; Trapnell & Campbell, 1999),
20 aber auch auf spezifische Ereignisse (*I tried not to think about the event, but could not keep the thoughts from my mind*; Cann et al., 2011). Dies bedeutet, dass die Erfassung ruminativer Gedanken als generellen versus spezifischen Prozess eine Generalisierung der vorliegenden Befunde erschwert. Weiterhin sind die Befunde zum Zusammenhang zwischen Rumination und Problemlösen nicht vergleichbar, da ruminative Gedanken einerseits zielgerichtet sein können,

sich andererseits auf ein anderes Ziel beziehen können, welches aktuell nicht im Mittelpunkt der Leistungserfassung steht, und somit ablenkend wirken können. In der vorliegenden Arbeit wird Rumination als kognitiver Prozess verstanden, der sich auf ein bestimmtes vorliegendes Problem bezieht, dessen Lösung Gegenstand der Leistungserfassung ist. Somit sind ruminative Gedanken in diesem Kontext zielgerichtet. In dieser Arbeit wird Rumination daher nicht als die generelle Disposition zum Grübeln verstanden, sondern als das repetitive und perseverative ungewollte Nachdenken über eine aktuelle Zieldiskrepanz (vgl. Brosschot et al., 2006).

Zweitens nehme ich an, dass die Beziehung zwischen Rumination und Leistung durch bisher nicht berücksichtigte Drittvariablen beeinflusst wird. Auf der einen Seite kann Rumination einen positiven Effekt auf Problemlösen über Variablen wie zusätzlich investierte Ressourcen (z.B. Aufmerksamkeit und Aufwand) ausüben. Auf der anderen Seite kann der gleichzeitig auftretende Stress negative Effekte von Rumination auf Problemlösen bedingen. Im folgenden Abschnitt werden die Annahmen bezüglich der Beziehung zwischen Rumination und Problemlösen ausführlicher dargelegt und mögliche Drittvariablen diskutiert.

Die Annahme, dass Rumination positiv mit Problemlösen/Leistung zusammenhängt, steht im Einklang mit Brinker und Dozois (2009) und Connolly, Wagner, Shapero, Pendergast, Abramson und Alloy (2014), die darauf hinwiesen, dass ein ruminativer Copingstil mit einer zusätzlichen und selektiven Aufmerksamkeit für eine Zieldiskrepanz verbunden ist. Offensichtlich führt uns das Ruminieren dazu, der Diskrepanz, an die wir denken, mehr Aufmerksamkeit zu schenken (siehe Brinker & Dozois, 2009; Connolly et al., 2014). Der Misserfolg wird deutlicher, da ruminative Gedanken zu einer mentalen Repräsentation des Problems führen (Vahle-Hinz, Mauno, de Bloom, & Kinnunen, 2017). Daher ist das Ruminieren durch eine selektive und fokussierte Aufmerksamkeit gekennzeichnet (Klinger, Koster, & Marchetti, 2017; Watkins, 2008). Folglich bleibt das Problem im Gedächtnis und

diese aufdringlichen und repetitiven Gedanken signalisieren der Person, dass die Lösung noch aussteht. Das Ruminieren über ein Problem führt also dazu, dass man Ressourcen, wie Aufmerksamkeit und Aufwand, in die Lösung des Problems investiert, um einen Wunschzustand zu erreichen (vgl. Bledow, Rosing, & Frese, 2013; Carver & Scheier, 1998; 5 Eysenck, Derakshan, Santos, & Calvo, 2007). In ihrem Attentional Scope Model of Rumination haben Whitmer und Gotlib (2013) dargelegt, dass das Ruminieren mit der Aufrechterhaltung wesentlicher Informationen im Arbeitsgedächtnis verbunden ist: Ruminierer werden demnach nicht durch irrelevante Informationen abgelenkt. Dies ermöglicht eine tiefere Ebene der Verarbeitung - die Lösung eines Problems sollte daher wahrscheinlicher sein. Diese Annahme 10 steht im Einklang mit der Goal Progress Theory, die besagt, dass Rumination zur Lösung eines Problems beitragen kann, wenn diese Gedanken zielgerichtet und nicht auf andere unerreichte Ziele gerichtet sind, die der Lösung im Weg stehen könnten (Martin & Tesser, 1996). Ruminative und zielgerichtete Gedanken können demzufolge zu einem verstärkten Aufwand in der Zielerreichung führen (Klinger, 1975).

15 Erhöhte Anstrengungen und Aufmerksamkeit, die in die Lösung eines Problems investiert werden, sind im Allgemeinen auf Grund der tieferen Verarbeitungsstufe mit besserer Leistung assoziiert (Revlín, 2013). Anstrengung ist eine ernsthafte und gewissenhafte Tätigkeit, die dazu dient, ein Ziel zu erreichen, indem man Zeit, Energie oder geistige Fähigkeiten nutzt (vgl. Johnson & Proctor, 2004). Außerdem erfordert "zielgerichtetes Verhalten, Aufmerksamkeit auf 20 zielrelevante Stimuli zu konzentrieren und irrelevante Distraktoren zu ignorieren" (Lavie, Hirst, de Fockert, & Videing, 2004, S. 339). Daher werden Aufmerksamkeitsressourcen als Teil des kognitiven Systems benötigt, um Informationen auszuwählen, Aktionen zu überwachen und geeignete Antworten auf eingehende Informationen auszuwählen. Darüber hinaus erhöht eine fokussierte Aufmerksamkeit die Effizienz der Verarbeitung. Zusammengefasst: "Wenn wir auf

das achten, was wir tun, versuchen wir aktiv, aufgabenrelevante Informationen zu verarbeiten" (Revlín, 2013, S. 127). Wenn man sich also nicht anstrengt, wird man niemals Fortschritte machen. Aufmerksamkeit und Anstrengung beziehen sich daher auf die Menge an Ressourcen, die von einer Person investiert werden, um ein Ziel zu erreichen (Kanfer, 1990). Demzufolge sollten die investierten Ressourcen, wie Anstrengung und Aufmerksamkeit, die Beziehung zwischen zielgerichtetem Ruminieren und Leistung im Problemlösen positiv vermitteln.

Im Gegensatz zu diesen möglichen positiven Wirkungen von Rumination auf die Leistung wird jedoch ebenfalls erwartet, dass ruminative Gedankenprozesse mit einem höheren Grad an psychischem Distress einhergehen. Im Allgemeinen beanspruchen Beeinträchtigungen des Wohlbefindens Ressourcen, die demnach für das Problemlösen weniger verfügbar sind (siehe Gilboa, Shirom, Fried & Cooper, 2008, für eine Meta-Analyse). Wahrgenommener Stress wird beispielsweise mit einem beeinträchtigten Erinnerungsvermögen (Smeets, 2011), einer langsameren Reaktionszeit, einer eingeschränkten Genauigkeit (Schoofs, Preuß, & Wolf, 2008) und mit Beeinträchtigungen beim Abruf von zuvor erlerntem Material in Verbindung gebracht (Wolf, 2006, 2008; Roozendaal, Okuda, de Quervain, & McGaugh, 2006; Lupien, Maheu, Tu, Fiocco, & Schramek, 2007). Negative Stimmung ist zudem mit Beeinträchtigungen der Informationsverarbeitung und Transferfähigkeit assoziiert (Brand & Opwis, 2007). Darüber hinaus wurde gezeigt, dass Distress mit einer beeinträchtigten Aufgabenleistung (Friedman, Förster, & Denzler, 2007) und positive Stimmung im Gegensatz dazu mit einer verbesserten Leistung zusammenhängt (Albarracín & Hart, 2011). Auch konnten Zusammenhänge zwischen Müdigkeit und verminderter Leistung gefunden werden. Beispielsweise hängt Müdigkeit mit Problemen bei der Fokussierung und Aufrechterhaltung der Aufmerksamkeit, dem Ignorieren irrelevanter Informationen und der Planung und Anpassung von Strategien zusammen (Boksem, Meijman, & Lorist, 2005; van der Linden & Eling, 2006; van der Linden, Frese, & Meijman,

2003; van der Linden, Frese, & Sonnentag, 2003). Müde Probanden sind weniger in der Lage, sich effektiv auf eine Reaktion vorzubereiten (Boksem, Meijman, & Lorist, 2006) und zudem ist ihre Post-Fehler-Leistungsanpassung beeinträchtigt (Boksem et al., 2006; Lorist, Boksem, & Ridderinkhof, 2005). Vor dem Hintergrund der bisherigen Befunde gehe ich daher davon aus, dass der Zusammenhang zwischen Rumination und Leistung positiv über Aufmerksamkeit und Anstrengung vermittelt wird. Gleichzeitig nehme ich an, dass Rumination nur dann einen positiven Effekt auf die Leistung ausüben kann, wenn die negativen Effekte von psychischem Distress berücksichtigt werden.

Eine Unzulänglichkeit bisheriger Forschung besteht vor allem darin, dass die Überlegungen und empirischen Untersuchungen zu den Auswirkungen von Rumination auf Leistung/Problemlösen keine Drittvariablen einschlossen. Um valide Vorhersagen über die Effekte ruminativer Gedanken treffen zu können, müssen mögliche gleichzeitig auftretende negative und positive Prozesse berücksichtigt werden. Eine simple Betrachtung des Zusammenhangs zwischen Rumination und Problemlösen würde daher zu verfälschten und oberflächlichen Interpretationen führen. Basierend auf den Ausführungen aus den vorangegangenen Abschnitten, ergibt sich demnach die Fragestellung, inwiefern Rumination und Problemlösen zusammenhängen. Es besteht zum einen die Annahme, dass psychischer Distress als Folge ruminativer Gedanken den Zusammenhang beeinflusst. Zum anderen wird angenommen, dass Rumination zu einer vermehrten Aufwendung von Ressourcen (z.B. Anstrengung und Aufmerksamkeit) führt, welche die Beziehung zu Problemlösen positiv vermitteln können. Die Untersuchung dieser Annahmen stellt ein zentrales Ziel der vorliegenden Dissertation dar.

1.3.2.2 Rumination und persönliche Reifung

In Ergänzung zu den positiven Effekten von Rumination auf Problemlösen über zusätzlich investierte Ressourcen wird davon ausgegangen, dass ruminative Gedanken auch zu intentionalem Bemühen führen können, die Auswirkungen eines unerwünschten Ereignisses zu verstehen, welches letztendlich menschliche Reifungsprozesse fördern kann. Gemäß des Cognitive Growth and Stress Models (CGAS; Brooks et al., 2017) wird ausgehend vom Post-Traumatic Growth Model (Calhoun & Tedeschi, 2006) angenommen, dass ruminative Gedanken auch deliberative (lat. *deliberare*: erwägen, überlegen, sich entscheiden, beschließen) Gedanken bedingen, also das Erlangen eines besseren Verständnisses einer belastenden Erfahrung fördern können (Calhoun, Cann, & Tedeschi, 2010; Stockton, Hunt, & Joseph, 2011). Deliberative Gedanken dienen der Analyse eines Ereignisses und seiner Implikationen und können zur Wiederherstellung bisheriger oder zum Aufbau überarbeiteter Kernüberzeugungen führen (Cann et al., 2011). Deliberative Gedanken sind bewusst und intentional und können gezielt eingesetzt werden, um Ereignisse und ihre Auswirkungen zu verstehen (Cann et al., 2011). Tatsächlich beobachteten Brooks und seine Kollegen eine positive Beziehung zwischen Rumination und deliberativem Denken. Allerdings konnte Deliberation die Beziehung zwischen Rumination und persönlicher Reifung nicht mediiieren. Im Folgenden soll demnach zunächst erläutert werden, warum ruminative auch eher deliberative Gedanken bedingen können und welche Variable zur Erklärung des fehlenden Zusammenhanges zwischen Deliberation und persönlicher Reifung herangezogen werden kann, um die indirekten Effekte von Rumination auf Reifung untersuchen zu können.

Es gibt zunächst zwei plausible Gründe, warum Rumination auch eher deliberative Gedanken auslösen kann: Erstens grübeln Menschen über ein unerwünschtes Ereignis nur dann, wenn es persönlich relevant ist und sie sich nicht von diesem distanzieren können (z. B. Martin & Tesser,

1989, 1996). Daher sind sie motiviert, das Problem zu lösen, auch wenn sie es subjektiv als bedrohlich und unkontrollierbar einschätzen. Zweitens führt Rumination dazu, dass die Menschen mehr Aufmerksam auf das unerwünschte Ereignis richten, an das sie denken (Brinker & Dozois, 2009; Connolly et al., 2014). Das Ereignis wird hervorgehoben, da
5 ruminative Gedanken eine mentale Repräsentation des Problems darstellen (Vahle-Hinz et al., 2017). Das Problem bleibt den Menschen daher im Kopf und diese aufdringlichen und sich wiederholenden Gedanken signalisieren der Person, dass eine Lösung noch aussteht. Demnach erinnern ruminative Gedanken die Person an die ausstehende Auflösung der Zieldiskrepanz und können somit dazu führen, dass Personen aktiv und intentional über das Problem nachdenken
10 wollen, um es zu verstehen.

Brooks und Kollegen (2017) vermuteten, dass deliberative Gedanken zu persönlicher Reifung führen und so die Beziehung zwischen Rumination und Reifung positiv mediieren. Allerdings liegen eher heterogene Erkenntnisse vor hinsichtlich des Zusammenhangs zwischen deliberativem Denken und persönlicher Reifung (Castro, Martínez, Abarca, 2016; García, Cova,
15 Rincón, Vázquez, & Páez, 2016; Stockton et al., 2011; Taku, Calhoun, Cann, & Tedeschi, 2009). Insbesondere Brooks et al. (2017) fanden entgegen ihrer Annahme keine Beziehung zwischen deliberativen Gedanken und persönlicher Reifung. Dies wirft die Frage auf, ob es weitere mediierende Variablen gibt, die die Beziehung zwischen Deliberation und persönlicher Reifung vermitteln. Brooks und Kollegen merkten an, dass deliberative Gedanken nur zu einer positiven
20 Neubewertung des Ereignisses führen, während eine positive Neubewertung eine für die Reifung erforderliche Neuorientierung fördert (Castro et al., 2016). In Bezug auf Lazarus und Folkman (1987) kann eine positive Neubewertung als eine Bewältigungsstrategie eingestuft werden, die durch eine positive Interpretation von Ereignissen oder Situationen charakterisiert wird (Folkman & Moskowitz, 2000; Helgeson, Reynolds, & Tomich, 2006). Einschließlich

wird darunter der Versuch verstanden, daraus einen Nutzen zu ziehen und persönliche Reifung zu erlangen (siehe Konzeption von Garnefski, Kraaij, & Spinhoven, 2001). Daher „umfasst es den Versuch, das Gute in der Situation zu finden, beispielsweise indem versucht wird, zu wachsen, zu lernen oder einen Nutzen aus dem Stressor zu ziehen“ (Tamres, Janicki & Helgeson, 2002, S. 14). Castro und Kollegen (2016) stellten fest, dass auf deliberatives Denken eine positive Neubewertung erfolgen muss, um Reifung erzielen zu können. Wie kürzlich von Brooks et al. (2017) vorgeschlagen, sollten zukünftige Entwicklungen des CGAS-Modells die positive Neubewertung als mögliche Verbindung zwischen Rumination, deliberativem Denken und persönlicher Reifung in Betracht ziehen.

10 Zusammenfassend wird davon ausgegangen, dass ruminative Gedanken nicht nur negative Folgen nach sich ziehen kann, sondern auch zu eher deliberativem Bemühen, das Problem zu verstehen, führen können. Diese Annahme steht auch im Einklang mit der Goal Progress Theory nach Martin und Tesser (1989, 1996). Inwieweit dieses deliberative Bemühen mit persönlicher Reifung zusammenhängt, ist unklar. Es wird argumentiert, dass Deliberationen

15 zunächst eine positive Neubewertung eines unerwünschten Ereignisses auslösen - nur diese positive Neubewertung kann zu persönlicher Reifung führen. Es wird daher erwartet, dass sich ein positiver indirekter Effekt von Rumination auf die persönliche Reifung durch Deliberation und eine positive Neubewertung entfalten kann. Diese Annahme wurde bisher nicht getestet und erfordert nun eine empirische Überprüfung. Ein weiteres zentrales Ziel der vorliegenden

20 Arbeit ist es demnach diese Annahmen empirisch zu untermauern.

1.4 Entstehung ruminativer Gedanken

Nach der Darlegung möglicher positiver und negativer Konsequenzen ruminativer Gedanken, soll sich zuletzt noch dem Thema der Entstehung von Rumination gewidmet werden. Es stellt

sich letztlich die Frage, warum Personen überhaupt grübeln, wenn eine negative Zieldiskrepanz aufgetreten ist. Hier kann eines der zentralsten Modelle aus der Stressforschung zu einem Versuch der Erklärung dieses Phänomens herangezogen werden: Das transaktionale Stressmodell nach Lazarus und Folkman (1984, 1987).

- 5 Während unseres Lebens werden wir immer wieder mit negativen Ereignissen und Situationen konfrontiert. Es kann sich dabei beispielsweise um den Tod einer nahestehenden Person, einen Konflikt am Arbeitsplatz oder um Probleme in der Partnerschaft handeln. Dies sind nur einige Beispiele für negative Ereignisse, bei denen eine Diskrepanz zwischen den eigenen Wünschen, Werten oder Zielen und dem eigenen, aktuellen Zustand vorliegt. Doch die wahrgenommene
- 10 Zieldiskrepanz zwischen aktuellem und Wunschzustand, vorausgesetzt die Reduktion der Diskrepanz ist für das Individuum von Relevanz, hat nicht für jede Person die gleiche Bedeutung (Edwards, 1992). Diskrepanzen oder auch potentielle Stressoren werden von Individuen sowohl unterschiedlich wahrgenommen als auch bewertet. Entscheidend bei der Bewertung eines Stressors ist, wie eine Person die Situation und ihre eigenen Fähigkeiten, mit
- 15 dieser umzugehen, einschätzt. Von dieser Einschätzung hängt letztlich ab, welche Bewältigungsstrategien nötig sind und welche Konsequenzen ein Stressor in Bezug auf das Wohlbefinden eines Menschen (z.B. Stress) haben kann (siehe Reif, Spieß, & Stadler, 2018).

- Im transaktionalen Stressmodell nach Lazarus und Folkman (1984) wird zunächst zwischen zwei verschiedenen Bewertungsprozessen von potentiellen Stressoren unterschieden. Diese
- 20 Bewertungsprozesse bestimmen maßgeblich, welche Copingstrategien zur Bewältigung des Stressors genutzt werden und ob Stress entsteht oder nicht. Coping wird definiert als "die Gedanken und Verhaltensweisen, die verwendet werden, um die internen und externen Anforderungen von als stressig bewerteten Situationen zu bewältigen" (Folkman & Moskowitz, 2004, S. 745) und umfasst sowohl intentionale als auch automatische oder unfreiwillige

Bewältigungsstrategien (Compas, Connor-Smith, Saltzmann, Thomsen, & Wadsworth, 2001; Eisenberg, Fabes, & Guthrie, 1997; Skinner & Zimmer-Gembeck, 2007). Diese Bewältigungsstrategien sind multidimensional und können viele verschiedene Funktionen erfüllen. Sie können verwendet werden, um beispielsweise externe Probleme zu lösen oder mit
5 den eigenen Emotionen umzugehen (Lazarus & Folkman 1984), die Umwelt zu verändern oder sich anzupassen (Brandstädter & Renner 1990; Rudolph, Dennig, & Weisz, 1995), stressige Interaktionen zu meistern oder sich von ihnen zu lösen (Connor-Smith et al. 2000).

In einer primären Bewertung erfasst und bewertet ein Individuum zunächst einen potentiellen Stressor und schätzt ein, ob eine Situation als (1) irrelevant, (2) positiv und günstig oder als (3)
10 stressend empfunden wird (*primary appraisal*). Sollte ein Ereignis als stressend eingestuft werden, so kann die Person weiterhin unterscheiden, ob eine mögliche (a) Bedrohung, ein (b) Schaden/Verlust oder eine (c) Herausforderung vorliegt. Als bedrohlich kann eine Situation beispielweise eingeschätzt werden, wenn eine subjektive potentielle Bedrohung des Selbstwertgefühls vorliegt. Schaden oder Verlust beziehen sich im Gegensatz zur Bedrohung
15 nicht auf die Antizipation eines Schadens, sondern auf gegenwärtige oder vergangene schädigende Situationen. Mit der Einschätzung einer Situation als Herausforderung hingegen ist gemeint, ob eine Situation die Möglichkeit bietet, erfolgreich bewältigt zu werden.

Weiterhin werden in einer sekundären Bewertung (*secondary appraisal*) die eigenen Ressourcen zur Bewältigung eines Problems (*coping resources*) und die
20 Bewältigungsmöglichkeiten (*coping options*) berücksichtigt. Unter Ressourcen werden beispielsweise Fähigkeiten und Kenntnisse einer Person verstanden, wohingegen mit Bewältigungsmöglichkeiten situative Handlungsmöglichkeiten gemeint sind. Die sekundäre Bewertung verfolgt also das Ziel, einzuschätzen, was die Anforderungen sind und ob diese

bewältigt werden können. Nachdem die Person nun die Situation in einer primären und sekundären Bewertung eingeschätzt hat, wählt diese die passende Copingstrategie.

Doch warum kommt es zu ruminativen Gedanken nach dem Auftreten einer negativen Zieldiskrepanz? Die Goal Progress Theory (Martin & Tesser, 1989, 1996) legt nahe, dass menschliches Verhalten durch das Ziel getrieben wird, Diskrepanzen zwischen einem tatsächlichen und einem gewünschten Zustand zu reduzieren. Allerdings werden Zieldiskrepanzen nicht immer als Herausforderung und bewältigbar betrachtet (vgl. Lazarus & Folkman, 1987). Stellt eine aktuelle Situation oder ein Problem eine potentielle Bedrohung für die Erreichung eines Zielzustandes dar (bspw. Bedrohung des Selbstwertgefühles) und bewertet die Person die eigenen Ressourcen zur Bewältigung der Zieldiskrepanz sowie die derzeit zur Verfügung stehenden Bewältigungsmöglichkeiten als nicht ausreichend ein, so übersteigen die Anforderungen der Situation die eigenen Kompetenzen (mangelnde Kontrolle). Kann sich die Person aber nicht von der letztlich als bedrohlich und unkontrollierbar bewerteten Situation distanzieren, so kann diese Konstellation ruminative Gedanken bedingen (Brooks et al., 2017; Kamijo & Yukawa, 2014; Lyubomirsky et al., 1999; Martin & Tesser, 1989, 1996; Nolen-Hoeksema et al., 2008; Roberts, Watkins, & Wills, 2013). Menschen können daher in diese eher unfreiwillige Form des Copings verfallen (Conner-Smith et al., 2000; Skinner & Zimmer-Gembeck, 2007), welche die Erfahrung mangelnder Kontrolle verlängert und die kognitive Repräsentation des ungelösten Problems aufrechterhält (Brosschot et al., 2006).

Unter Berücksichtigung der diskutierten Beiträge zur Erklärung der Entstehung ruminativer Gedanken kann zusammenfassend festgehalten werden, dass Ruminationen durch die Wahrnehmung eines Ereignisses als bedrohlich und unkontrollierbar ausgelöst werden können, unter der Annahme, dass die Auflösung der Diskrepanz zwischen dem Ist- und Soll-Zustand von persönlicher Relevanz ist und nicht aufgegeben werden kann. Die bisherige empirische

Ausgangslage bezüglich des Zusammenhangs zwischen möglichen Antezedenzien und ruminativen Gedanken ist allerdings relativ dünn. Vor allem zeichnen sich aber bisherige Forschungsbeiträge bezüglich der Erklärung ruminativer Gedanken durch eine defizitäre Einbettung in einen größeren Kontext (wie in das transaktionale Stressmodell) aus und es bedarf demnach einer empirischen Überprüfung dieser Annahme. In der vorliegenden Arbeit soll demnach erstmalig erfasst werden, inwiefern die Primär- und Sekundärbewertung eines negativen Ereignisses mit ruminativen Gedanken zusammenhängen. Angenommen wird dabei, dass die Einschätzung einer Situation als bedrohlich (primäre Bewertung) und unkontrollierbar (sekundäre Bewertung) ruminative Gedanken bedingen kann.

10

2 Beitrag der vorliegenden Dissertation

Die vorliegende Dissertation verfolgt das Ziel, die Rolle ruminativer Gedanken im Kontext von alltäglichen Stressoren, dem Umgang mit diesen Ereignissen (Coping) und möglichen positiven und negativen Konsequenzen auf Wohlbefinden, Problemlösen und persönliche Reifung zu untersuchen. Integriert werden Erkenntnisse unter anderem aus dem transaktionalen Stressmodell nach Lazarus und Folkman (1984, 1987), der Goal Progress Theory nach Martin und Tesser (1996), der Perseverative Cognition Hypothesis (Brosschot et al., 2006), dem Attentional Scope Model of Rumination (Whitmer & Gotlib, 2013) und dem Cognitive Growth and Stress Model nach Brooks und Kollegen (2017).

20 Alltägliche Stressoren erfüllen im Gegensatz zu stark traumatisierenden Situationen zwar nicht die Kriterien eines Traumas, nichtsdestotrotz können auch alltägliche negative Ereignisse Überzeugungen und Ziele zerstören, was zu Distress führen kann (O’Neill, Cohen, Tolpin, & Gunthert, 2004). Demnach müssen auch alltägliche Stressoren (kognitiv und emotional) verarbeitet werden und bieten somit ebenfalls Chancen für persönliche Reifung (Cann et al.,

2009; LoSavio, Cohen, Laurenceau, Dasch, Parrish, & Park, 2011; Tedeschi & Calhoun, 1996).

Zudem merken LoSavio und Kollegen (2011) an, dass empirische Forschung zu den Auswirkungen alltäglicher Stressoren über kognitive Verarbeitungsmechanismen auf beispielsweise persönliche Reifung noch relativ am Anfang steht und die Integrationen
5 bisheriger Erkenntnisse aus der klinischen Trauma-Forschung demnach ein tieferes Verständnis für alltägliche kognitive Prozesse und ihre Auswirkungen geben kann. Ein untergeordnetes Ziel dieser Dissertation ist demnach die Rolle ruminativer Gedanken im Kontext von vor allem alltäglichen Stressoren zu untersuchen. Dabei kann es sich beispielsweise um interpersonelle Konflikte mit Freunden oder Familienmitgliedern, aber auch um (Leistungs-)Probleme bei der
10 Arbeit oder im Studium handeln (vergleiche auch LoSavio et al., 2011).

In den folgenden Abschnitten werden die Ziele und die Untersuchungsdesigns der einzelnen im Rahmen der vorliegenden Dissertation durchgeführten Studien dargelegt.

2.1 Beitrag Studie 1

15 Eine häufig geäußerte Kritik an der (psychologischen) Forschung ist die oftmals verwendete statische Perspektive auf intraindividuelle psychologische Prozesse. Die Gefahr, relevante Zusammenhänge nicht erkennen zu können oder falsch wiederzugeben entsteht vor allem bei der Anwendung von Untersuchungsdesigns, die die zeitliche Ebene nicht berücksichtigen. Rein korrelative Zusammenhänge, die im Querschnitt erfasst werden, geben keinerlei Hinweise auf
20 temporale Zusammenhänge. Aber auch eine unzureichende Auseinandersetzung mit längsschnittlichen Daten kann zum Informationsverlust und einem falschen Verständnis von Zusammenhängen führen (Kearney, in press). Werden beispielsweise in einem längsschnittlichen Design nur die Zusammenhänge zwischen X zu Zeitpunkt 1 und Y zu Zeitpunkt 2 betrachtet, so wird die Beziehung zwischen Y zu Zeitpunkt 1 und X zu Zeitpunkt

2 nicht berücksichtigt. Diese Analysen können die Ergebnisse verfälschen oder gar zu falschen Annahmen führen. Zwar können auch aus längsschnittlichen Studien lediglich Hinweise für kausale Beziehungen entnommen werden, doch diese Hinweise sind essentiell für das tiefere Verständnis von Zusammenhängen (Kearney, in press). Ein mögliches Studiendesign, das auf
5 längsschnittlicher Ebene Hinweise zu reziproken oder einseitigen Beziehungen liefern kann ist das sogenannte Random-Intercept-Cross-Lagged Panel-Model (RI-CLPM; Hamaker, Kuiper, & Grasman 2015). Anhand dieses Studiendesigns können einerseits Hinweise auf eine mögliche wechselseitige Beziehung zwischen Rumination und Stress gefunden werden (*cross-lagged effects*), andererseits werden sogenannte *within-person carry over* Effekte
10 berücksichtigt (im Gegensatz zur Stabilität eines Merkmals, welche in traditionellen CLPM berücksichtigt wird), die einer verfälschten Interpretationen von Zusammenhängen entgegenwirken sollen.

In der vorliegenden Studie 1 wurde daher ein längsschnittliches Design mit drei Zeitpunkten gewählt, um die zeitlichen Zusammenhänge zwischen Rumination, psychischem Distress und
15 Problemlösen zu untersuchen. Die Studie soll zum einen Hinweise für eine kausale Beziehung zwischen Rumination und Distress liefern und zum anderen die Fragestellung überprüfen, inwiefern psychischer Distress die Beziehung zwischen Rumination und Leistung beeinflusst. Die Erkenntnisse dieser Studie sollen einem tieferen Verständnis der dysfunktionalen Seite ruminativer Gedanken und darüber hinaus einer erhöhten Evidenz einer kausalen Wirkung
20 zwischen Rumination und Distress dienen.

Die vorliegende Studie 1 setzt sich aus drei Teilstudien zusammen, die in drei aufeinanderfolgenden Semestern mit drei Stichproben durchgeführt wurde. Über einen Zeitraum von jeweils drei Wochen (Juni 2015, Januar 2016 und Juni 2016) wurden insgesamt 147 Psychologiestudierende bei der Vorbereitung für eine wichtige Statistikprüfung begleitet

(Quantitative Methoden). Die Probanden füllten wöchentlich eine Online-Umfrage aus, bei der unter anderem abgefragt wurde, inwiefern die Personen über Probleme beim Lernen gegrübelt haben und wie sie sich aktuell fühlen (wahrgenommener Stress und aktuelle Beanspruchung). Nach dem Absolvieren der Statistikprüfung wurden die Ergebnisse der Studierenden in der
5 Prüfung für Forschungszwecke bereitgestellt. Mittels einfacher Strukturgleichungsmodelle und einem Random-Intercept-Cross-Lagged Panel Model (Hamaker et al., 2015) wurden die Beziehungen zwischen Rumination und Distress sowie zur Leistung analysiert. Weiterhin soll die vorliegende Studie dem bisherigen Fehlen der Berücksichtigung von möglichen Kontrollvariablen in der Beziehung zwischen Rumination und Leistung entgegenwirken und
10 somit mögliche positive Konsequenzen ruminativer Gedanken auf die Leistung aufdecken.

2.2 Beitrag Studie 2

Auch in der zweiten Studie wurde der Grundgedanke einer höheren zeitlichen Auflösung verfolgt. Im Gegensatz zu Studie 1 wurden nicht nur drei, sondern 14 Zeitpunkte gewählt, um
15 die Beziehung zwischen Rumination und Problemlösen genauer zu beleuchten.

Ein Studiendesign, das die Anzahl von fünf Beobachtungen überschreitet, wird auch als Intensive Longitudinal Design bezeichnet und wird wie folgt definiert: „an intensive longitudinal design involves sequential measurements on five or more occasions during which a change process is expected to unfold within each subject“ (Bolger & Laurenceau, 2013, S. 2).
20 Einer der fundamentalen Vorteile von Intensive Longitudinal Methods ist, dass Gefühle und Verhalten von Individuen in einem natürlichen und spontanen Kontext erfasst werden können. Eine mögliche Form von Intensive Longitudinal Data sind sogenannte Tagebuchstudien (*diary study*; Ohly, Sonnentag, Niessen, & Zapf, 2010). Da Probanden täglich Fragen beantworten, sind die Daten voneinander abhängig und zudem hierarchisch strukturiert, das heißt man kann

sie Gruppen oder sogenannten Clustern zuordnen (Ebene 1: einzelne Messung beim Individuum i ; Ebene 2: Individuum i). Die Vernachlässigung dieser Gruppierungseffekte kann unter anderem zu Fehlinterpretationen führen. Daher werden Mehrebenenmodelle zur Analyse hierarchisch organisierter Daten verwendet, welche diese Struktur berücksichtigen. Weiterhin werden in Mehrebenenmodellen die intra- und interindividuellen Varianzanteile der Probanden besser geschätzt als bei herkömmlichen Regressionen. Denn psychologische Prozesse variieren nicht nur zwischen Personen, sondern auch innerhalb einer Person, und daher sollten die sogenannten *within-* und *between-subject* (intra- und interindividuelle) Prozesse differenziert betrachtet werden (Ohly et al., 2010).

10 In der vorliegenden Studie füllten bis zu 147 Personen täglich Fragebögen über einen Zeitraum von 14 aufeinanderfolgenden Tagen aus. Die Probanden wurden gebeten täglich Fragen bezüglich ihres aktuellen Wohlbefindens (wahrgenommener Stress, negative Stimmung und Müdigkeit) zu beantworten. Weiterhin wurde die tägliche Tendenz erfasst, inwiefern die Personen über ein aktuelles negatives Event gegrübelt haben (Rumination), wie viel Ressourcen (Anstrengung und Aufmerksamkeit) sie in die Auflösung der Diskrepanz investiert haben und inwiefern sie der Meinung sind, das aufgetretene Problem gelöst zu haben (subjektives Problemlösen). In einem Mediationsmodell auf *within-person* oder auch Tagesebene (Ohly et al., 2010) wurde die Beziehung zwischen Rumination (Prädiktor) und Problemlösen (Kriterium) hinsichtlich möglicher Mediatorvariablen (Wohlbefinden und Ressourcen) analysiert. Demnach soll die vorliegende Studie dem bisherigen Fehlen der Berücksichtigung von möglichen Mediatorvariablen in der Beziehung zwischen Rumination und Problemlösen entgegenwirken und somit mögliche negative und positive (in Ergänzung zu Studie 1) vermittelnde Prozesse ruminativer Gedanken aufdecken. Die durchgeführte Analyse bietet weiterhin den Vorteil, dass die resultierenden Ergebnisse sowohl über alle Tage hinweg

(Werktage und Wochenende) als auch über verschiedene Kategorien von Problemen generalisiert werden können (bspw. Freundschaft und Gesundheit). Zudem können so Einblicke in die subjektive Einschätzung der Problemlösefähigkeit gewonnen und die bisherigen Erkenntnisse aus Studie 1 zur objektiv bewerteten Leistung erweitert werden. Dies trägt dazu bei, zu verstehen, wie sich die Auswirkungen von ruminativen Gedanken auf die objektive und subjektive Leistung bei der Zielerreichung unterscheiden.

2.3 Beitrag Studie 3

In Studie 3 geht es vor allem um die Aufdeckung der Antezedenzen und der dysfunktionalen und funktionalen Seiten ruminativer Gedanken im Kontext der Bewertung eines Ereignisses (*appraisal*), dem Umgang mit diesem Ereignis (*coping*), und möglichen Folgen wie psychischer Distress und persönliche Reifung nach diesem Ereignis. Aufbauend auf dem transaktionalen Stressmodell nach Lazarus und Folkman (1984, 1987) und dem Cognitive Growth and Stress Model nach Brooks und Kollegen (2017) wird angenommen, dass die Wahrnehmung eines Ereignisses als stressend (also als bedrohlich und unkontrollierbar) das Auftreten ruminativer Gedanken bedingt. Ruminative Gedanken wiederum führen einerseits zu psychischem Distress (z.B. negativer Affekt und negative Stimmung), bieten zum anderen aber das Potential zu eher deliberativen Gedanken zu führen. Deliberative Gedanken wiederum können zu einer positiven Neubewertung eines Ereignisses führen, welche persönliche Reifung bedingt. Persönliche Reifung kann also als indirekte Folge ruminativer Gedanken verstanden werden. Weiterhin wird angenommen, dass auch persönliche Dispositionen einen Einfluss darauf haben, wie ein Ereignis wahrgenommen und bewertet wird, wie Personen damit umgehen und welche Konsequenzen wahrscheinlicher sind. Vor allem emotionale Instabilität (Neurotizismus) steht in Beziehung zur Wahrnehmung einer Situation als bedrohlich und unkontrollierbar (Matthews

- & Campbell, 2009; Slavish et al., 2018). Weiterhin ist Neurotizismus negativ mit dem Anwenden effektiver Copingstrategien assoziiert (Bouchard, 2003) und bedingt daher eher dysfunktionale Strategien, wie beispielsweise Rumination (Roelofs, Huibers, Peeters, & Arntz, 2008). Auch konnten Zusammenhänge zwischen Neurotizismus und erhöhtem psychischen Distress (Chochinov, Kristjanson, Hack, Hassard, McClement, & Harlos, 2006) sowie verminderte persönliche Reifung (Garnefski, Kraaij, & Schroevers, 2008) gefunden werden. Auf Grund dieser Erkenntnisse wurde Neurotizismus als Disposition zur emotionalen Instabilität in der vorliegenden Analyse als Kontrollvariable berücksichtigt, um vor allem die inkrementellen Effekte der im Mittelpunkt der Analyse stehenden Variablen freizulegen.
- 10 In Studie 3 füllten insgesamt 590 in den USA lebende Probanden eine Online-Umfrage aus, die über die Plattform Amazon Mechanical Turk (MTurk) vertrieben wurde. Sie erhielten für ihre Teilnahme einen finanziellen Ausgleich. Nachdem die Teilnehmenden Angaben bezüglich soziodemografischer Angaben und der Persönlichkeit getätigt haben, wurden sie wie folgt instruiert:
- 15 The following statements are regarding to a specific situation in your life. Please think of a negative event of the past few weeks that you have been thinking about for some time or that you are still thinking about. For example, this may be a situation where you felt wronged, argued with someone, made a mistake, became angry about something or someone, suffered a loss, or failed to achieve set goals. The situation is relevant for the remainder of the survey and all subsequent statements will refer to this situation. Try to imagine the situation as much as possible again. Describe this situation in your own words.
- 20

In Folge dieser Beschreibung wurde erfasst, inwiefern die Probanden diese Situation bewertet haben (Bedrohung und Kontrolle), wie sie damit umgegangen sind (Rumination, deliberatives

Denken, positive Neubewertung) und welche Konsequenzen sich für sie daraus ergeben haben (psychischer Distress und persönliche Reifung). Mittels eines Strukturgleichungsmodells und integrierter Mediationsanalysen wurden die Beziehungen zwischen den im Mittelpunkt der Studie stehenden Variablen beleuchtet.

5 Weiterhin wurde eine explorative Analyse mit den qualitativen Daten, die sich aus der Situationsbeschreibung ergaben, durchgeführt. Die Software Linguistic Inquiry Word Count (LIWC2007; Pennebaker, Chung, Ireland, Gonzales, & Booth, 2007) bietet beispielsweise die Möglichkeit, Texte hinsichtlich der linguistischen auftretenden Kategorien zu analysieren. Dabei können soziale und psychologische Zustände von Personen erfasst werden. Das
10 integrierte Wörterbuch zählt aus, welche Kategorien wie oft genannt werden und welche Wörter innerhalb einer Kategorie verwendet werden. In der vorliegenden Studie wurde untersucht, inwiefern sich High-Ruminators von Low-Ruminators hinsichtlich ihrer Wortwahl unterscheiden. Unter anderem wurden Variablen wie positive und negative Emotionen oder Kognitionen erfasst, aber auch die Charakteristika ruminativer Gedanken (wie bspw.
15 Intrusivität) wurden berücksichtigt. Durch die Integration von qualitativen Daten können neben den Vorteilen der quantitativen Daten, wie die hohe Präzision, eine gute Vergleichbarkeit von Personen und die Übersichtlichkeit, auch Vorteile wie die Abbildung individuellen Handelns und Erlebens und die Vielfältigkeit der Inhalte genutzt werden (Roch, 2017). Die Integration von quantitativen und qualitativen Daten (Mixed Methods) soll das Verständnis komplexer
20 Phänomene und innovativer Forschungsfragen fördern. Weiterhin bietet ein Mixed Methods Ansatz die Vorteile der Komplementarität (Ausarbeitung oder Verdeutlichung der Ergebnisse einer Methode mit den Ergebnissen der anderen Methode) und der Entwicklung (die Ergebnisse einer Methode können verwendet werden, um die Verwendung der anderen Methode zu unterstützen; Greene, Caracelli, & Graham, 1989).

3 Student's psychological distress and academic performance in higher education: A longitudinal examination of the role of rumination

5 **Background:** In general, ruminative thoughts are associated with psychological distress although the direction of the relationship is not that clear. In addition, there are quite heterogenous findings as to whether rumination and academic performance are related.

Objectives: We argue that rumination and psychological distress are reciprocally related, and that rumination has a positive effect on academic performance when controlling for the negative

10 effect of psychological distress on performance. **Design:** In a sample of undergraduate psychology students who completed questionnaires over a course of three weeks, we examined the relation between rumination, psychological distress, especially perceived stress and strain, and academic performance. **Method:** We used structural equation modelling and especially a random-intercept-cross-lagged panel model to examine our hypotheses. **Results:** We were able

15 to show that rumination is associated with perceived stress one week later, but not vice versa. The relation to strain was less clear. Furthermore, rumination was positively related to academic performance when controlling for psychological distress. **Conclusions:** To summarize, our results indicate that rumination is associated with increases in psychological distress. At the same time, we were able to expose a positive effect of rumination on academic performance,

20 as we have partialled out the negative effects of the co-occurring psychological distress. Future research should therefore explore why rumination may be beneficial for (academic) performance.

3.1 Theoretical Background

Students are often faced with failures in learning progress. As they strive for academic success and avoid failure (Perry, Hall, & Ruthing, 2005), those problems in learning progress are often perceived as threatening and uncontrollable (c.f. Stupnisky, Renaud, Daniels, Haynes, & Perry, 2008). In turn, the appraisal of threat and uncontrollability likely initiates problematic coping strategies, as for example rumination. Rumination is commonly referred to as a passive and problematic coping strategy associated with psychological distress (e.g., Baranik, Wang, Gong, & Shi, 2014; Ciarrochi, Scott, Deane, & Heaven, 2003; Conway, Csank, Holm, & Blake, 2000; Košir, Tement, Licardo, & Habe, 2015; Michl, McLaughlin, Sheperd, & Nolen-Hoeksema, 2013; Nolen-Hoeksema, Wisco, & Lyubomirsky, 2008; Wang et al., 2013; Zoccola & Dickerson, 2015). Since reciprocal relationships between rumination and psychological distress were found (e.g., Moberly & Watkins, 2008), we address these findings and examined students' ruminative thoughts and psychological distress in a longitudinal setting. Additionally, although ruminative thoughts are generally assumed to be detrimental for (academic) performance (see Smith & Alloy, 2009, and Watkins, 2008, for an overview), we argue that rumination can be beneficial for academic performance, as ruminative thoughts are associated with more effort and attention and therefore allow a deeper level of processing (cf. Bledow, Rosing, & Frese, 2013; Whitmer & Gotlib, 2013). However, we argue that these positive effects are diminished by psychological distress. The present study thus investigates the interplay between rumination, psychological distress, and academic performance in the higher education context.

3.1.1 Rumination and Psychological Distress

As an involuntary coping process that is unconsciously employed (Connor-Smith, Compas, Wadsworth, Thomsen, & Saltzman, 2000), rumination is defined as the repeated and prolonged cognitive representation of a goal discrepancy, a psychological problem, a difficulty, or a crisis (Perseverative Cognition Hypothesis, PCH; Brosschot, Gerin, & Thayer 2006). Those repetitive thoughts are intrusive, that is “unsolicited invasions of one’s cognitive world-thoughts about an experience that one does not choose to bring to mind” (Cann et al., 2011, p. 138). Rumination is particularly likely to occur when individuals appraise a situation as threatening, but at the same time the reference goal cannot be given up (Martin & Tesser, 1989, 1996; Nolen-Hoeksema et al, 2008; Roberts, Watkins, & Wills, 2013). According to the PCH, ruminative thoughts prolong the experience of uncontrollability and maintain the awareness of an unresolved situation, problem, or goal discrepancy (Brosschot et al., 2006).

In general, ruminative thoughts are associated with psychological distress (see Thomsen, 2006, for a review). Rumination can be conceived as a coping mechanism in response to a goal discrepancy (Connor-Smith et al., 2000; Skinner & Zimmer-Gembeck, 2007). This is in line with the suggestion that perseverative thoughts (as a coping process) can act as a mediator between a goal discrepancy and psychological distress (PCH; Brosschot et al., 2006), because the mental representation of the goal discrepancy is maintained. In addition, because of the repetitive and intrusive character of rumination, it is difficult to forget about the discrepancy (e.g., Koster, De Lissnyder, Derakshan, & De Raedt, 2011) – in contrast, it may become even more salient. As a result, the distancing or distraction from a goal discrepancy is inhibited and the experience of distress is increased (cf. Carver & Scheier, 1990). Furthermore, ruminative thoughts are associated with impaired attentional disengagement from negative information (Genet, Malooly, & Siemer, 2013; Southworth, Grafton, MacLeod, & Watkins, 2016), resulting

STUDIE 1

in a more negative interpretation of a situation (cf. Lyubomirsky & Nolen-Hoeksema, 1995). Thus, goal-directed rumination maintains psychological distress and prolongs the negative effects of stressors (Moberly & Watkins, 2008; Suls & Martin, 2005; Wang et al., 2013), which can lead to more distress (Denson, Spanovic & Miller, 2009; Martin & Tesser, 1996). As
5 learning is a key element of academic success (Boyle, Duffy, & Dunleavy, 2003), students' ruminative thoughts about failures in their learning progress thus could cause psychological distress.

On the other hand, ruminative thoughts are also caused by psychological distress. The Goal Progress Theory (Martin & Tesser, 1989, 1996) suggests that human behaviour is driven by the
10 attempt to reduce discrepancies between an actual and a desired state. However, if the respective goal is personally relevant and the reduction of the discrepancy is perceived as unsolvable or uncontrollable, a goal failure can be perceived as a threat (see also Lazarus & Folkman, 1987). As a result, individuals experience psychological distress (Moberly & Watkins, 2010). Thus, psychological distress, as an initial reaction to a failure in learning progress, signals that a
15 problem has not yet been solved. If students cannot detach themselves from their respective goal, the discrepancy remains repeatedly mentally represented, which is commonly referred to as rumination (cf. Connor-Smith et al., 2000; Martin & Tesser, 1989; Nolen-Hoeksema et al., 2008; Skinner & Zimmer-Gembeck, 2007). If a failure is perceived as solvable or irrelevant, there is no incentive to ruminate (Brosschot et al., 2006). Thus, the psychological distress that
20 arises from failures in learning progress can initiate ruminative thoughts. Additionally, students in a distressed state should be more prone to ruminate, as psychological distress weakens their inhibitory attention mechanisms (Linville, 1996). Specifically, the Ego Depletion Model suggests that distress limits the ability to suppress unwanted thoughts, because individuals, who are in a distressed state, have fewer resources available for more constructive responses to a

STUDIE 1

goal discrepancy (see Baumeister, Bratslavsky, Muraven, & Tice, 1998). Further support for the assumption that ruminative thoughts are caused by psychological distress can be drawn from the Attentional Scope Model of Rumination (Whitmer & Gotlib, 2013). Distress causes a limited range of attention, which restricts access to alternative coping strategies. This increases the likelihood that thoughts will repeatedly focus on the same problem over time. Consequently, the narrowed scope of attention caused by psychological distress leads to an increased and sustained focus on negative thoughts, exacerbating distress, leading to an even narrower attention focus and sustained repetitive thinking about negative information (Whitmer & Gotlib, 2013).

Conclusively, acknowledging the theories discussed in this section, we expect a reciprocal relationship between rumination and psychological distress.

Hypothesis 1: Students' ruminative thoughts and psychological distress are reciprocally related.

3.1.2 Rumination and Academic Performance

Furthermore, the way individuals cope with goal failures determines not only their psychological well-being, but also their later performance to a considerable extent (see Locke & Latham, 2013). Considering the possible negative effects of rumination on students' psychological well-being, one could draw the conclusion that rumination also has a negative impact on later academic performance. However, this assumption may be premature, as previous research revealed conflicting findings regarding the relationship between rumination and performance. For example, in several laboratory studies with students, Lyubomirsky and colleagues (1999, 2003) found that ruminators showed lower global problem-solving

STUDIE 1

effectiveness, lower percentage of solutions, and slower task completion. Scott, Stiles, Raines, and Koth (2002) found a negative correlation between rumination at the beginning of a tennis season and the overall athletic performance. Baranik and colleagues (2014) found that ruminating over customer mistreatment predicted negative changes in supervisor rated job performance at a later point in time. However, Giorgio et al. (2010) did not find a significant relationship between rumination and performance on a dichotic listening task. Rosen and Hochwarter (2014) gave an alternative viewpoint. In a field study with two samples of employees, they found a non-linear relationship between rumination and job performance. Low and high ruminators showed lower performance as compared to medium ruminators. A similar relationship was found in a laboratory experiment from Hubbard, Faso, Krawczyk, and Rypma (2015), who reported that low and high ruminators showed the worst ability to solve Raven's Advanced Progressive Matrices compared to medium ruminators. However, Watkins and Brown (2002) showed that a rumination induction was positively associated with higher count scores in a random number generation task.

In our view, there are three plausible reasons for these inconsistent findings: First, the measurement of both rumination and performance varied across studies, reporting for example subjective versus objective performance in different contexts, and trait versus state rumination. Second, findings are not comparable since ruminative thoughts were measured as goal-directed or were understood as a distraction from a current goal. Third, we assume that the relation between rumination and academic performance may be positive, but simultaneously occurring distress might diminish the positive effects of rumination. The assumption that rumination may be positively related to performance is in line with Brinker and Dozois (2009) and Connolly et al. (2014), who suggested that a ruminative style is associated with paying added and selective attention to a goal discrepancy. Because of the added and selective attention to the discrepancy

STUDIE 1

(tunnel vision), it may become more apparent. Consequently, individuals may invest more effort and resources to reduce the discrepancy (cf. Bledow et al., 2013; Carver & Scheier, 1998; Eysenck, Derakshan, Santos, & Calco, 2007; Klinger, 1975). Similarly, the Attentional Scope Model of Rumination (Whitmer & Gotlib, 2013) implies that ruminators exhibit stable
5 maintenance of useful information and, consequently, are not distracted by (apparently) irrelevant information. This allows a deeper level of processing to be achieved, and the resolution of a problem should therefore be more likely. This is consistent with the Goal Progress Theory, which states that rumination may be conducive to solving a problem when thoughts are goal-directed and less about concurrent unachieved goals that might be in the way
10 of the solution (Martin & Tesser, 1996).

However, in contrast to these possible positive effects of rumination on academic performance, rumination is also expected to be associated with higher levels of students' psychological distress. Distress, in turn, is associated with lower performance (Sonnentag, 2015; Taris & Schaufeli, 2015) and impairments in information processing (Brand & Opwis, 2007), as it
15 demands resources that are less available for problem solving (see Gilboa, Shirom, Fried, & Cooper, 2008, for meta-analysis). Additionally, higher levels of distress are associated with impaired memory recall (e.g., Smeets, 2011). Conclusively, we argue that the relation between rumination and academic performance may be positive but is diminished by the negative effect of psychological distress on performance.

20 *Hypothesis 2:* Controlling for psychological distress, ruminative thoughts about failures in learning progress are positively related to students' later academic performance.

In sum, we argue that the relationship between rumination and psychological distress in the context of higher education is reciprocal. Furthermore, we assume that rumination itself can be

STUDIE 1

beneficial for students' academic performance. However, the simultaneously occurring distress associated with ruminative thoughts diminishes these positive effects.

To examine our hypotheses, we conducted a three-wave panel study with undergraduate psychology students, which prepared themselves for an important statistic exam. Over a course of three weeks, participants weekly filled in questionnaires. At the end of the survey, participants' academic performance in the exam was rated. As recently noted by Roick and Ringeisen (2018, p. 148), "mathematics is considered a key subject in higher education" and thus the statistic exam presents an important step in students' academic career.

10 **3.2 Method**

3.2.1 Participants and Procedure

Our sample was comprised of $N = 147$ undergraduate psychology students ($M_{age} = 23.47$ years, $SD = 4.41$, 77.6% female) from a German university who prepared themselves for an important statistic exam (three courses from three semesters were combined; June 2015, February 2016, and June 2016). We chose this exam, because of its level of difficulty and importance for the following courses, as failing the course would mean a longer duration of study for the students. To elucidate the proposed relationships, we chose a longitudinal design. Longitudinal data would allow for testing assumptions about the temporal sequence of predictor and outcome (Cole & Maxwell, 2003).

20 Participants received credit for their participation either in the form of participation points or in the chance to win a €15 voucher. They were tested in one-week-intervals starting three weeks before the examination. Self-report questionnaires were completed at Time 1, Time 2, and Time 3 (before the exam), and academic performance was assessed at Time 4. Surveys were sent per

STUDIE 1

email and were filled out online. Out of 147 students that participated at Time 1, 136 participated at Time 2, and 122 participated at Time 3. One-hundred-three students have agreed to provide their performance in the exam. To test for selective dropout, we examined if participants for which academic performance evaluation was not available differed from those for which performance was available. We tested for differences regarding rumination and psychological distress. No significant differences were found.

3.2.2 Measures

Unless indicated otherwise all items were administered using 5-point Likert scales reaching from *strongly disagree* (1) to *strongly agree* (5).

Rumination. We have adapted eight items from previous work (The Perseverate Thinking Questionnaire, Ehring et al., 2011; The Event Related Rumination Inventory, Cann et al., 2011) to capture the key characteristics of rumination (cf. Brinker & Dozois, 2009). The items refer to problems that occurred while students prepared themselves for their statistic exam. Sample items are “The same thoughts about learning-related problems keep going through my mind again and again”, “I can’t stop thinking about learning-related problems”, and “Thoughts about learning-related problems come into my mind without me wanting them to”. The coefficient alphas ranged between .91 and .94.

Psychological distress. We used two measures to assess different aspects of psychological distress. Three items of the German version of the Perceived Stress Scale (PSS; Cohen, Kamarck & Mermelstein, 1983; see Klein et al., 2016, for German validation) were adopted to the university setting. The items assess the degree to which the current academic demands were perceived as unpredictable and excessive. The coefficient alphas ranged between .85 and .91. Furthermore, three items of the German version of the Short Questionnaire for

Current Strain (KAB; Müller & Basler, 1993) were used to assess the subjective perceptions of strain. This self-report measure comprises three pairs of adjectives on a six-point Likert-type rating scale describing opposite endpoints of different strain dimensions (tense vs. calm, restless vs. relaxed, uneasy vs. comfortable). The coefficient alphas ranged between .89 and .95.

5 *Academic performance.* The statistic exam was evaluated by a statistics expert, who was not informed about the study's purpose, based on predefined criteria. To strengthen our results and to increase the sample size, performance was taken from three slightly different exams from three different courses and was therefore standardized.

10 3.2.3 Data Analysis

To test discriminant and factorial validity of rumination, perceived stress, and strain, we used confirmatory factor analysis (CFA) and compared a one-factor model with a three-factor model. Additionally, we tested for factorial invariance (also known as measurement equivalence or measurement invariance). The question of factorial invariance is whether the instrument is
15 “measuring the same construct at different time points” (Selig & Little, 2012, p. 269). By means of a multigroup CFA we compared a configural, a metric, and a scalar model. A scalar model (strong factorial invariance) assumes that factor loadings and intercepts/ thresholds are held equal across groups. Thus, scalar invariance implies that groups can be compared in their scores in the latent variable. A metric setting produces a model where only the factor loadings are held
20 equal across groups, whereas a configural model allows factor loadings to differ, but assumes that intercepts are equal across groups. “Significant results for the χ^2 difference test indicate that the model with smaller χ^2 has a statistically better fit” (Milfont & Fischer, 2010, p. 117).

To examine the relationship between rumination and psychological distress, we followed the guidelines by Hamaker, Kuiper, and Grasman (2015) and conducted a random-intercept-

STUDIE 1

(autoregressive)-cross-lagged panel model (RI-CLPM) based upon structural equation modelling including observed and latent variables.

5 “The random intercept cross - lagged panel model (RI - CLPM) as proposed by Hamaker, Kuiper and Grasman (2015, Psychological Methods) is a model that decomposes each observed score into a between - person part and a within - person part. While the terminology is clearly inspired by the multilevel literature (where there is a within - cluster level and a between - cluster level), the RI - CLPM is estimated in wide - format rather than in long - format” (Hamaker, 2018, p. 1).

10 In contrast to the traditional CLPM, the RI-CLPM adds intercepts for each variable with factor loadings fixed to one. Furthermore, autoregressive effects in RI-CLPM describe the effect of a construct on itself over time and are referred to as the amount of within-person carry-over effect (in contrast to the traditional CLPM). Cross-lagged effects refer to the extent to which two variables influence each other. Thus, cross-lagged parameters indicate

15 “the extent to which the change in y can be predicted from the individual’s prior deviation from his or her expected score on the other variable [...], while controlling for the structural change in y [...], and the prior deviation from one’s expected score on y ” (Hamaker et al., 2015, p. 105).

20 To analyse our second hypothesis, we performed hierarchical regression analyses with latent variables using structural equation modelling in Mplus. The variance-covariance matrices were analysed with a maximum likelihood estimator (ML) and the models were judged by evaluating the χ^2 goodness of fit statistic, the Comparative Fit Index (CFI), the Tucker–Lewis index (TLI), the root mean square error of approximation (RMSEA), and the standardised root mean square residual (SRMR). Relevant guidelines for goodness of fit (e.g., West, Taylor, & Wu, 2012)

stated that a CFI and TLI of more than .95, an RMSEA of less than .06 and a SRMR of less than .08 represent a good model fit. The analyses were performed in Mplus 7.4 (Muthén & Muthén, 1998–2016) on a significance level of $\alpha = .05$ (one-tailed).

5 3.3 Results

3.3.1 Preliminary Analyses

Means, standard deviations, and correlations among all study variables are depicted in Table 1. The rumination questionnaire achieved very good internal consistencies (George & Mallery, 2002).

10 To test the factorial validity of rumination, perceived stress, and strain, we compared a one-factor model with a three-factor model (CFA). The one-factor model showed a suboptimal model fit whereas the three-factor model showed a good and statistically better model fit ($\Delta\chi^2 = 250267.829$, $\Delta df = 3$, $p < .001$; see Table 2 for model fit). The latent factor correlations ranged between $\beta = .46$ and $\beta = .52$, indicating good discriminant validity. Furthermore, we tested for
15 factorial invariance over time of rumination, perceived stress, and strain. The multigroup CFA showed that all three invariance models (configural, metric, and scalar) had an acceptable and comparable model fit (Table 2).

There was a statistically significant difference between the scalar and metric model ($\Delta\chi^2 = 34.717$, $\Delta df = 22$, $p = .042$), indicating that weak factorial invariance was given. In sum, the
20 psychometric properties of the constructs of interest can be judged as good and we continued with our analysis.

STUDIE 1

Table 1. Bivariate Correlations and Descriptive Statistics among the Study Variables

Variable	<i>M</i>	<i>SD</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Rumination (T1)	2.67	0.83	.91	.69**	.59**	.46**	.48**	.44**	.42**	.40**	.49**	.04
2. Rumination (T2)	2.62	0.80		.91	.71**	.42**	.47**	.55**	.43**	.41**	.45**	.12
3. Rumination (T3)	2.45	0.91			.94	.20*	.44**	.59**	.27**	.41**	.59**	.07
4. Stress (T1)	3.26	0.91				.85	.66**	.52**	.49**	.38**	.24*	-.14 ⁺
5. Stress (T2)	3.02	0.96					.87	.68**	.42**	.64**	.44**	-.10
6. Stress (T3)	2.97	0.93						.91	.34**	.49**	.52**	-.13 ⁺
7. Strain (T1)	4.02	0.98							.89	.56**	.54**	-.09
8. Strain (T2)	4.06	1.08								.92	.65**	-.06
9. Strain (T3)	3.87	1.31									.95	-.05
10. Performance	0.00	1.00										--

Note. Bivariate Pearson correlations are presented as standardized coefficients. T1 = Time 1, T2 = Time 2, T3 = Time 3. *N* is between 147 (Time 1) and 103 (Time 4). Coefficient alphas are presented in boldface along the diagonal. Dashes indicate information is not applicable.

5 Performance is z-standardised. ** $p \leq .01$, * $p \leq .05$, + $p \leq .10$ (one-tailed).

Table 2. Model Fit Indices for Factorial Validity, Invariance, and Hypothesis Testing

Model	χ^2	<i>p</i>	$\Delta\chi^2$	<i>df</i>	CFI	TLI	RMSEA	SRMR
Factorial validity								
One-factor model	373.548	< .001		77	.16	.14	.62	.55
Three-factor model	105.719	.009	< .001	74	.96	.95	.05	.08
Factorial invariance								
Configural	365.196	< .001		222	.95	.93	.07	.07
Metric	386.781	< .001	.101	244	.95	.94	.06	.08
Scalar	421.499	< .001	.042	266	.94	.94	.06	.08
Hypotheses testing								
RI-CLPM	22.419	.013		10	.98	.93	.09	.05

3.3.2 Hypotheses Testing

In our first hypothesis, we assumed that the relationship between rumination and psychological distress is reciprocal. To test this hypothesis, we conducted a full random-intercept-cross-lagged model (see Figure 1). All autoregressive and cross-lagged effects were included.

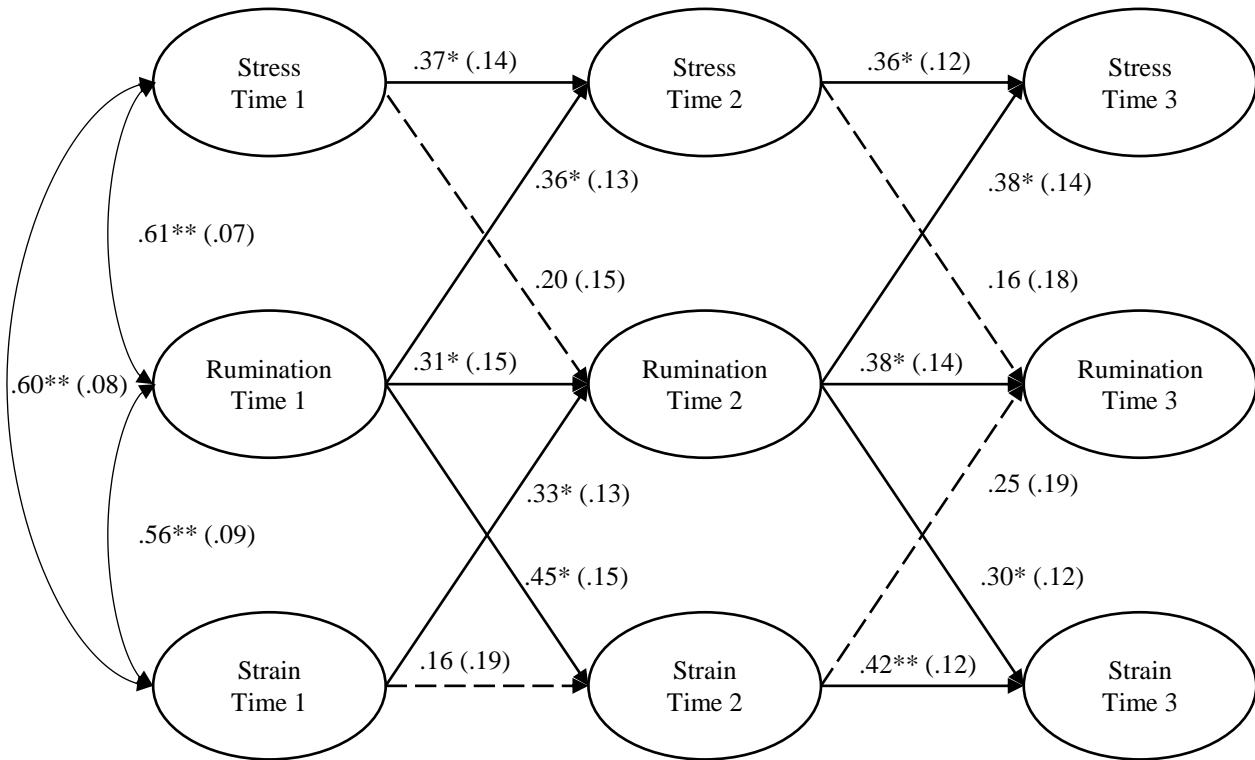
5 Following the usual procedure as recommended by Hamaker and colleagues (2015), we allowed the variables at Time 1, as well as the residuals at Time 2 and Time 3, to covary. The model fit for the full random-intercept-cross-lagged panel model can be judged as acceptable (see Table 2). Due to the reason that the traditional CLPM is “nested under the RI-CLPM” (Hamaker et al., 2015, p. 105), we compared the model fit of a full CLPM and the full RI-CLPM. The chi-
10 square difference test revealed, that the RI-CPL model fitted the data best ($\Delta\chi^2 = 13.621$, $\Delta df = 3$, $p = .004$). Thus, our approach to disentangle the within-person process from stable between-person differences is superior to traditional cross-lagged panel modelling and is therefore justified.

15 Interestingly, rumination was associated with perceived stress at a later time point, while perceived stress was not related to rumination at a later time point. Furthermore, we found a reciprocal relationship between rumination and strain for Time 1 and Time 2. However, this relationship was not found for Time 2 and Time 3, as rumination was associated with strain, but not vice versa.

20 Hypothesis 2 suggested that rumination is positively related to academic performance when controlling for psychological distress. We therefore conducted a hierarchical regression analysis using the structural equation modelling framework. Rumination, perceived stress, and strain at Time 3 were hierarchically added (see Figure 2). In the first step, rumination was not related to academic performance ($\beta = .07$, $p = .253$). However, when adding perceived stress in

STUDIE 1

step two, rumination was positively related to academic performance ($\beta = .21, p \leq .05$), whereas perceived stress was negatively related to academic performance ($\beta = -.24, p \leq .05$). When we added strain as a third variable into the model, only rumination was related to academic performance ($\beta = .29, p \leq .05$), whereas perceived stress and strain were not.



5

Figure 1. Results of the full random-intercept-cross-lagged panel model (RICLPM). All coefficients are standardised. Dashed lines indicate non-significant estimates. Standard errors in parentheses. For better legibility correlations of the errors are not displayed. Estimator = ML.

T1 = Time 1, T2 = Time 2, T3 = Time 3. $N = 147$. $\chi^2 = 22.419, p = .0131, df = 10$; RMSEA = .090 [.039 | .141]; CFI = .98; TLI = .93; SRMR = .045. * $p \leq .05$. ** $p \leq .01$ (one-tailed).

STUDIE 1

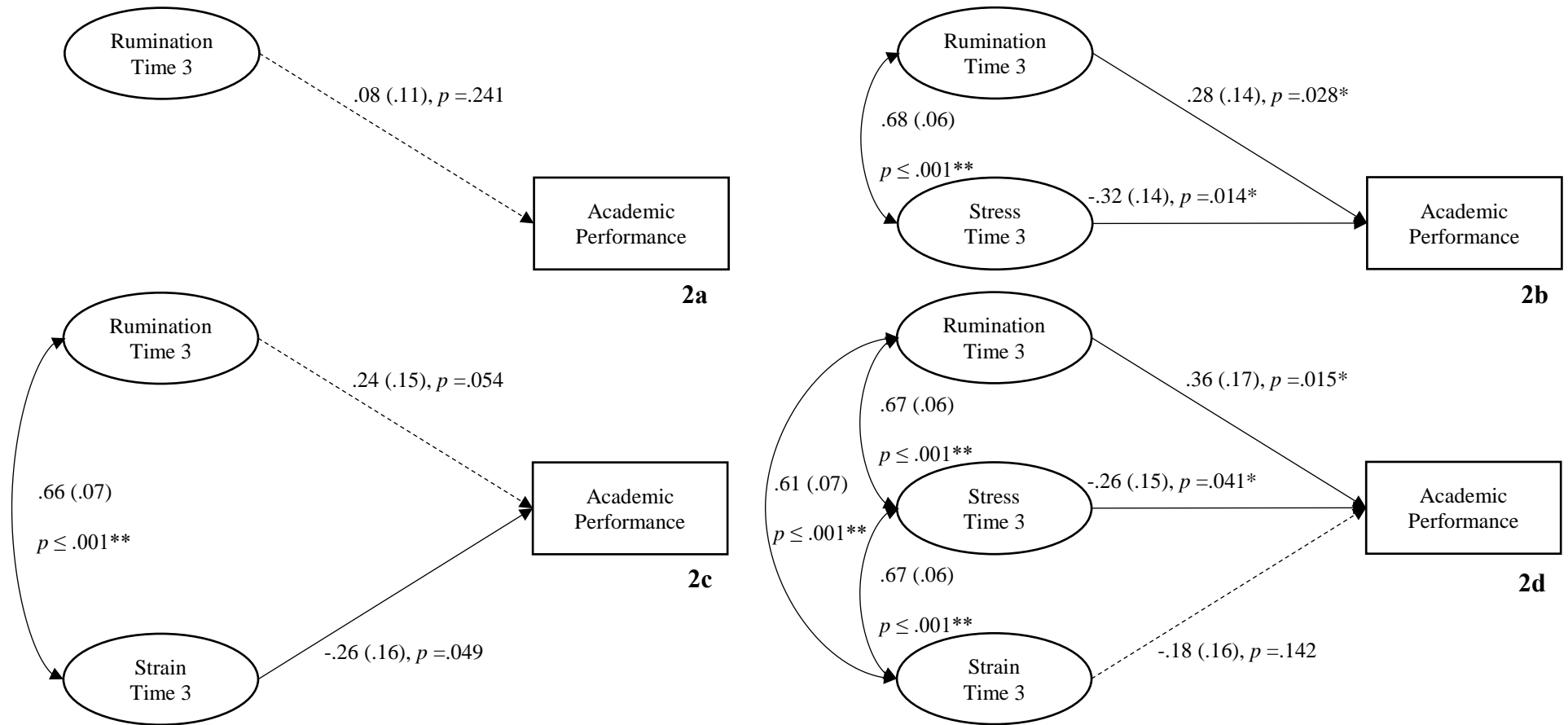


Figure 2. Results of the hierarchical regression analyses with latent variables using structural equation modelling in Mplus. All coefficients are standardized. Dashed lines indicate non-significant estimates. Standard errors in parentheses. Estimator = ML. $N = 128$. * $p \leq .05$, ** $p \leq .01$ (one-tailed).

3.4 Discussion

The current study investigated the role of ruminative thoughts about failure in learning progress in the context of students' psychological distress and later academic performance. We conducted a longitudinal field study among undergraduate psychology students preparing themselves for an important statistic exam and weekly assessed rumination, perceived stress, and strain. At the end of the survey we assessed student's academic performance in the statistic exam.

3.4.1 Associations between Rumination and Students' Psychological Distress

In the first hypothesis, we assumed a reciprocal relationship between rumination and psychological distress since previous empirical research indicated a bidirectional relation (e.g., Moberly & Watkins, 2008). Although we found evidence for a relationship between rumination and perceived stress one week later (i.e., an increase in rumination was associated with an increase in perceived stress), there was no relationship between perceived stress and rumination one week later (i.e., an increase in perceived stress was not associated with an increase in rumination). Thus, our results indicate that ruminating about failures in learning progress is related to the perception of unpredictable and excessive general academic demands, though an increase in stress was not followed by an increase in rumination one week later. Therefore, our results indicate a unidirectional relationship between rumination and perceived stress. However, the relationship between rumination and strain was less clear with one significant reciprocal relationship between the first and second wave, although the findings regarding the second and third wave indicated that rumination is one-directionally associated with strain one week later but not vice versa. Nevertheless, the little support that strain may act as a predictor for ruminative thoughts one week later is in line with the Attentional Scope Model of

STUDIE 1

Rumination (Whitmer & Gotlib, 2013), which suggests that distress causes a limited range of attention, which restricts access to alternative coping strategies. This increases the likelihood that thoughts will repeatedly focus on the same problem over time. Consequently, the narrowed scope of attention caused by perceived strain is associated with an increased and sustained focus
5 on negative thoughts, exacerbating strain, leading to an even narrower attention focus and sustained repetitive thinking about negative information (Whitmer & Gotlib, 2013). In summary, our findings may indicate a reciprocal relationship between strain and rumination, and further research is needed to investigate this relation.

Moreover, the question arises why rumination and perceived stress were only one-directionally
10 related in contrast to our assumption. Especially, since rumination is assumed to be triggered by the appraisal of threat and uncontrollability of a negative event (Martin & Tesser, 1989, 1996; Nolen-Hoeksema, Wisco, & Lyubomirsky, 2008; Roberts, Watkins, & Wills, 2013), it is noticeable that perceived stress, operationalized as the degree to which the current academic demands were perceived as unpredictable and excessive, did not predict changes in ruminative
15 thoughts one week later. A plausible explanation for this unexpected outcome may be that perceived stress relates to general circumstances, and not specifically to problems in learning for the statistics test. Therefore, this rather generalized conception of stress does not cause a person to react in a ruminative way to problems. Ruminative thoughts rather imply that one considers the general requirements to be disproportionate and less manageable - a person is
20 therefore more stressed when he or she is ruminating. Therefore, the following question would be of relevance for future research: Does the appraisal of a problem as threatening and uncontrollable lead to rumination, and can ruminative thoughts in turn lead to people generally feeling overwhelmed and stressed?

To conclude, in the present study we found evidence that (1) there may be a reciprocal relationship between rumination and perceived strain, and that (2) rumination can lead to perceived stress. However, if stress is assessed as a more general perception, it does not lead to rumination, in turn.

5

3.4.2 Associations between Rumination and Academic Performance

Furthermore, we expand our understanding of the effects of rumination on (academic) performance to explain previous contradictory research results. We argued that the relation between rumination and performance may be positive but is diminished by the negative effects of psychological distress co-occurring with rumination. Hierarchical regression analyses revealed that rumination per se is not related to academic performance. However, when controlling for psychological distress, the relationship between rumination and academic performance was positive. The fact that academic performance was composed of three different exams further strengthened the robustness of our results. We presume that the positive effect of rumination on performance is caused by the fact that ruminative thoughts are associated with a higher level of attention and effort put into problem solving, providing valuable evidence for the validity of the Attentional Scope Model (Whitmer & Gotlib, 2013) and the Goal Progress Theory (Martin & Tesser, 1996). However, the positive effect is diminished by the simultaneously occurring psychological distress, indicating that rumination may be a zero-sum game. Future research should therefore explore whether attention and effort could be responsible for the positive relationship between rumination and (academic) performance.

Additionally, and in line with a previous call by Van Dyne, Jehn, and Cummings (2002), future research should consider multiple aspects of academic performance to gain deeper insights into the relationship with rumination. For instance, factors such as concentration, perseverance, or

STUDIE 1

shifting between tasks could be of interest. Another important aspect in the context of the rumination-performance relationship is the concurrent task processing quality. High ruminators have difficulties to notice important changes in the environment (Whitmer & Gotlib, 2013). Because of the narrowed attentional scope, it may be possible that students are prevented from attending other tasks (Whitmer & Gotlib, 2013). Ehring et al. (2011) further characterized rumination as capturing mental capacity. This is also compatible with Braver's (2012) supposition that the maintenance of goal representations will substantively reduce available capacity to carry out other tasks and goals more effectively. Eventually, we assume that ruminative thoughts consume the limited attentional resources, which are therefore less available for concurrent task processing (cf. processing efficiency theory; see Eysenck et al., 2007, for an overview). Thus, an investigation of the effects of rumination on other concurrent tasks in the academic context is an important step in future research.

3.4.3 Conclusion

To conclude, we have shown that ruminating about failures in learning progress is associated with students' perceived stress and strain, but may also be beneficial for their academic performance, when controlling for the co-occurring psychological distress. Although the current study had several strengths and contributed to the literature, it was not without limitations. It should be noted that our sample consisted of only a small number of psychology students and that the generalizability of the results is therefore limited. In addition, the small sample size made it difficult to specify more complex models in Mplus, as evidenced by the only satisfactory model fit indices. Of course, also the statistical power suffers from a small sample size.

STUDIE 1

Nevertheless, we are convinced that the present study contributes to the literature in many ways: First, we investigated the relationship between rumination and psychological distress over time. This can be seen as an increased evidence of a causal effect (causality) of rumination on distress (Kearney, in press). This relationship, however, should be verified in terms of causality in experimental settings. Secondly, we were able to separate the within- from the between-person effects and accounted for within-person carry-over effects (also known as autoregressive effects in traditional CLPM) using the RI-CLPM framework. This approach may counteract an erroneous conclusion regarding presence, prevalence, and sign of causal influence, as is often the case with traditional CLPM (Hamaker et al., 2015). Third, we were able to provide new insights to the relationship between goal-oriented rumination and performance, suggesting that potential co-occurring variables, such as psychological distress, may mask or expose relations between predictors and criteria. That rumination may be beneficial for performance when controlling for distress is consistent with the Goal Progress Theory, which states that rumination may be conducive to solving a problem when thoughts are goal-directed and less about concurrent unachieved goals that might be in the way of the solution (Martin & Tesser, 1996).

3.5 References

- Baranik, L. E., Wang, M., Gong, Y., & Shi, J. (2014). Customer mistreatment, employee health, and job performance: Cognitive rumination and social sharing as mediating mechanisms. *Journal of Management*, *43*, 1261-1282.
doi:10.1177/0149206314550995
- Baumeister, R. F., Bratslavsky, E., Muraven, M., & Tice, D. M. (1998). Ego depletion: Is the active self a limited resource? *Journal of Personality and Social Psychology*, *74*, 1252-1265.
- Bledow, R., Rosing, K., & Frese, M. (2013). A Dynamic Perspective on Affect and Creativity. *Academy of Management Journal*, *56*, 432–450.
doi:10.5465/amj.2010.0894

STUDIE 1

- Boyle, E. A., Duffy, T., & Dunleavy, K. (2003). Learning styles and academic outcome: The validity and utility of Vermunt's Inventory of Learning Styles in a British higher education setting. *British Journal of Educational Psychology*, *73*, 267-290. doi:10.1348/00070990360626976
- 5 Brand, S., & Opwis, K. (2007). Effects of mood and problem-solving in dyads on transfer. *Swiss Journal of Psychology*, *66*, 51-65. doi:10.1024/1421-0185.66.1.51
- Braver, T. S. (2012). The variable nature of cognitive control: A dual mechanisms framework. *Trends in Cognitive Sciences*, *16*, 102-113. doi:10.1016/j.tics.2011.12.010
- Brinker, J. K., & Dozois, D. J. A. (2009). Ruminative thought style and depressed mood. 10 *Journal of Clinical Psychology*, *65*, 1-19. doi:10.1002/jclp.20542
- Brosschot, J. F., Gerin, W., & Thayer, J. F. (2006). The perseverative cognition hypothesis: A review of worry, prolonged stress-related physiological activation, and health. *Journal of Psychosomatic Research*, *60*, 113-124. doi:10.1016/j.jpsychores.2005.06.074
- Cann, A., Calhoun, L. G., Tedeschi, R. G., Triplett, K. N., Vishnevsky, T., & Lindstrom, C. 15 M. (2011). Assessing posttraumatic cognitive processes: The Event Related Rumination Inventory. *Anxiety, Stress, and Coping*, *24*, 137-156. doi:10.1080/10615806.2010.529901
- Carver, C. S., & Scheier, M. F. (1990). Origins and functions of positive and negative affect: A control-process view. *Psychological Review*, *97*, 19-35. doi:10.1037/0033- 20 295X.97.1.19
- Carver, C. S., & Scheier, M. F. (1998). *On the Self-Regulation of Behavior*. Cambridge, UK: Cambridge Univ. Press.
- Ciarrochi, J., Scott, G., Deane, G. S., Heaven, P. C. L. (2003). Relations between social and emotional competence and mental health: A construct validation study. *Personality and Individual Differences*, *35*, 1947-1963. doi:10.1016/S0191-8869(03)00043-6 25
- Cohen, S., Kamarck, T., & Mermelstein, R. (1983). A global measure of perceived stress. *Journal of Health and Social Behavior*, *24*, 385-396.
- Cole, D. A., & Maxwell, S. E. (2003). Testing mediational models with longitudinal data: Questions and tips in the use of structural equation modeling. *Journal of Abnormal 30 Psychology*, *112*, 558-577. doi: 10.1037/0021-843X.112.4.558
- Connolly, S. L., Wagner, C. A., Shapero, B. G., Pendergast, L. L., Abramson, L. Y., & Alloy, L. B. (2014). Rumination prospectively predicts executive functioning impairments in

STUDIE 1

- adolescents. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, 45, 46–56.
doi:10.1016/j.jbtep.2013.07.009
- Connor-Smith, J. K., Compas, B. E., Wadsworth, M. E., Thomsen, A. H., & Saltzman, H.
(2000). Responses to stress in adolescence: Measurement of coping and involuntary
5 stress responses. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 68, 976–992.
- Conway, M., Csank, P. A. R., Holm, S. L., Blake, C. K. (2000). On assessing individual
differences in rumination on sadness. *Journal of Personality Assessment*, 75, 404-425.
doi:10.1207/S15327752JPA7503_04
- Denson, T. F., Spanovic, M., & Miller, N. (2009). Cognitive appraisals and emotions predict
10 cortisol and immune responses: A meta-analysis of acute laboratory social stressors
and emotion inductions. *Psychological Bulletin*, 135, 823–853. doi:10.1037/a0016909
- Ehring, T., Zetsche, U., Weidacker, K., Wahl, K., Schönfeld, S., & Ehlers, A. (2011). The
Perseverative Thinking Questionnaire (PTQ): Validation of a content-independent
measure of repetitive negative thinking. *Journal of Behavior Therapy and*
15 *Experimental Psychiatry*, 42, 225–232. doi:10.1016/j.jbtep.2010.12.003
- Eysenck, M. W., Derakshan, N., Santos, R., & Calvo, M. G. (2007). Anxiety and cognitive
performance: Attentional Control Theory. *Emotion*, 7, 336-353. doi:10.1037/1528-
3542.7.2.336
- Genet, J. J., Malooly, A. M., & Siemer, M. (2013). Flexibility is not always adaptive:
20 Affective flexibility and inflexibility predict rumination use in everyday life.
Cognition and Emotion, 27, 685-695. doi:10.1080/02699931.2012.733351
- George, D., & Mallery, P. (2002). *SPSS for Windows step by step: A simple guide and
reference. 11.0 upgrade*. Boston: Allyn & Bacon.
- Gilboa, S., Shirom, A., Fried, Y., & Cooper, C. (2008). A meta-analysis of work demand
25 stressors and job performance: Examining main and moderating effects. *Personnel
Psychology*, 61, 227-271. doi: 10.1111/j.1744-6570.2008.00113.x
- Giorgio, J. M., Sanflippo, J., Kleiman, E., Reilly, D., Bender, R. E., Wagner, C. A., Liu, R., &
Alloy, L. B. (2010). An experimental avoidance conceptualization of depressive
rumination: Three tests of the model. *Behaviour Research and Therapy*, 48, 1021-
30 1031. doi:10.1016/j.brat.2010.07.004
- Hamaker, A. L., Kuiper, R. M., & Grasman, R. P. P. P. (2015). A critique of the cross-lagged
panel model. *Psychological Methods*, 20, 102-116. doi:10.1037/a0038889

STUDIE 1

- Hubbard, N. A., Faso, D. J., Krawczyk, D. C., & Rypma, B. (2015). The dual roles of trait rumination in problem-solving. *Personality and Individual Differences, 86*, 321–325. doi:10.1016/j.paid.2015.06.034
- Kearney, M. W. (in press). Cross Lagged Panel Analysis. In M. R. Allen (Ed.), *The SAGE Encyclopedia of Communication Research Methods*. Thousand Oaks, CA: Sage
- 5 Klein, E. M., Brähler, E., Dreier, M., Reinecke, L., Müller, K. W., Schmutzer, G., Wölfling, K., & Beutel, M. E. (2016). The German version of the Perceived Stress Scale - psychometric characteristics in a representative German community sample. *BMC Psychiatry, 16*, 1-10. doi:10.1186/s12888-016-0875-9
- 10 Klinger, E. (1975). Consequences of commitment to and disengagement from incentives. *Psychological Review, 82*, 1-25. doi:10.1037/h0076171
- Košir, K., Tement, S., Licardo, M., & Habe, K. (2015). Two sides of the same coin? The role of rumination and reflection in elementary school teachers' classroom stress and burnout. *Teaching and Teacher Education, 47*, 131-141. doi:10.1016/j.tate.2015.01.006
- 15 Koster, E. H. W., De Lissnyder, E., Derakshan, N., & De Raedt, R. (2011). Understanding depressive rumination from a cognitive science perspective: The impaired disengagement hypothesis. *Clinical Psychology Review, 31*, 138-145. doi:10.1016/j.cpr.2010.08.005
- 20 Lazarus, R. S., & Folkman, S. (1987). Transactional theory and research on emotions and coping. *European Journal of Personality, 1*, 141-169. doi:10.1002/per.2410010304
- Linville, P. (1996). Attention inhibition: Does it underlie ruminative thought? In R. S. Wyer (Ed.), *Ruminative thoughts: Advances in social cognition* (Vol. 9, pp. 121–134). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- 25 Locke, E. A., & Latham, G. P. (Eds.) (2013). *New Developments in Goal Setting and Task Performance*. New York: Routledge.
- Lyubomirsky, S., & Nolen-Hoeksema, S. (1995). Effects of self-focused rumination on negative thinking and interpersonal problem-solving. *Journal of Personality and Social Psychology, 69*(1), 176-190.
- 30 Lyubomirsky, S., Kasri, F., & Zehm, K. (2003). Dysphoric rumination impairs concentration on academic tasks. *Cognitive Therapy and Research, 27*, 309-330. doi:10.1023/A:1023918517378

STUDIE 1

- Lyubomirsky, S., Tucker, K. L., Caldwell, N. D., & Berg, K. (1999). Why ruminators are poor problem solvers: Clues from the phenomenology of dysphoric rumination. *Journal of Personality and Social Psychology*, 77(5), 1041-1060.
- Martin, L. L., & Tesser, A. (1989). Toward a motivational and structural theory of ruminative thought. In J. S. Uleman & J. A. Bargh (Eds.), *Unintended Thought* (pp. 306-326). New York: The Guilford Press.
- Martin, L. L., & Tesser, A. (1996). Extending the Goal Progress Theory of Rumination. In L. J. Sanna & E. C. Chang (Eds.), *Judgements over Time. The Interplay of Thoughts, Feelings, and Behaviors* (pp. 145-162). Oxford: University Press.
- 10 Michl, L. C., McLaughlin, K. A., Sheperd, K., Nolen-Hoeksema, S. (2013). Rumination as a mechanism linking stressful life events to symptoms of depression and anxiety: Longitudinal evidence in early adolescents and adults. *Journal of Abnormal Psychology*, 122, 339-352. doi:10.1037/a0031994
- Milfont, T. L., & Fischer, R. (2010). Testing measurement invariance across groups: Applications in cross-cultural research. *International Journal of Psychological Research*, 3(1), 111-121.
- 15 Moberly, N. J., & Watkins, E. R. (2008). Ruminative self-focus and negative affect: An experience sampling study. *Journal of Abnormal Psychology*, 117, 314-323. doi:10.1037/0021-843X.117.2.314
- 20 Moberly, N. J., & Watkins, E. R. (2010). Negative affect and ruminative self-focus during everyday goal pursuit. *Cognition and Emotion*, 24, 729-739. doi:10.1080/02699930802696849
- Müller, B., & Basler, H. D. (1993). *Kurzfragebogen zur aktuellen Beanspruchung (KAB). Manual*. Göttingen: Beltz Test GmbH.
- 25 Muthén, L. K., & Muthén, B. O. (1998-2016). *Mplus user's guide. Seventh Edition*. Los Angeles, CA: Muthén & Muthén.
- Nolen-Hoeksema, S., Wisco, B. E., & Lyubomirsky, S. (2008). Rethinking rumination. *Perspectives on Psychological Science*, 3, 400-424. doi:10.1111/j.1745-6924.2008.00088.x
- 30 Perry, R. P., Hall, N. C., & Ruthing, J. C. (2005). Perceived (academic) control and scholastic attainment in higher education. In J. C. Smart (ed.), *Higher Education: Handbook of Theory and Research, Volume XX* (pp. 363-436). Dordrecht, Netherlands: Springer.

STUDIE 1

- Roberts, H., Watkins, E. R., & Wills, A. J. (2013). Cueing an unresolved personal goal causes persistent ruminative self-focus: An experimental evaluation of control theories of rumination. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, *44*, 449–455. doi:10.1016/j.jbtep.2013.05.004
- 5 Roick, J., & Ringeisen, T. (2018). Students' math performance in higher education: Examining the role of selfregulated learning and self-efficacy. *Learning and Individual Differences*, *65*, 148-158. doi:10.1016/j.lindif.2018.05.018
- Rosen, C. C., & Hochwarter, W. A. (2014). Looking back and falling further behind. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, *124*, 177–189. doi:10.1016/j.obhdp.2014.03.003
- 10 Scott, V. B., Stiles, K. B., Raines, D. B., & Koth, A. W. (2002). Mood, rumination, and mood awareness in the athletic performance of collegiate tennis players. *North American Journal of Psychology*, *4*, 457-468.
- Selig, J. P., & Little, T. D. (2012). Autoregressive and cross-lagged panel analysis for longitudinal data. In B. Laursen, T. D. Little, & N. A. Card (Eds.), *Handbook of Developmental Research Methods* (pp. 265-278). New York: Guilford Press.
- 15 Skinner, E. A., & Zimmer-Gembeck, M. J. (2007). The development of coping. *Annual Review of Psychology*, *58*, 119–144. doi:10.1146/annurev.psych.58.110405.085705
- Smeets, T., (2010). Acute stress impairs memory retrieval independent of time of day. *Psychoneuroendocrinology*, *36*, 495-501. doi:10.1016/j.psyneuen.2010.08.001
- 20 Smith, J. M., & Alloy, L. B. (2009). A roadmap to rumination: A review of the definition, assessment, and conceptualization of this multifaceted construct. *Clinical Psychology Review*, *29*, 116–128. doi:10.1016/j.cpr.2008.10.003
- Sonnentag, S. (2015). Dynamics of well-Being. *Annual Review of Organizational Psychology and Organizational Behavior*, *2*, 261–293. doi:10.1146/annurev-orgpsych-032414-111347
- 25 Southworth, F., Grafton, B., MacLeod, C., & Watkins, E. (2016). Heightened ruminative disposition is associated with impaired attentional disengagement from negative relative to positive information: Support for the “impaired disengagement” hypothesis. *Cognition and Emotion*, *31*, 422-434. doi:10.1080/02699931.2015.1124843
- 30 Stupnisky, R. H., Renaud, R. D., Daniels, L. M., Haynes, T. L., & Perry, R. P. (2008). The intercorrelazion of first-year college students´ critical thinking disposition, perceived

- academic control, and academic achievement. *Research in Higher Education*, 49, 513-530. doi:10.1007/s11162-008-9093-8
- Suls, J., & Martin, R. (2005). The daily life of the garden-variety neurotic: Reactivity, stressor exposure, mood spillover, and maladaptive coping. *Journal of Personality*, 73, 1485-1509. doi:10.1111/j.1467-6494.2005.00356.x
- 5 Taris T. W., & Schaufeli W. B. (2015). Individual well-being and performance at work: A conceptual and theoretical overview. In M. van Veldhoven, & R. Peccei (Eds.), *Well-Being and Performance at Work: The Role of Context* (pp. 24-43). London: Psychology Press.
- 10 Thomsen, D. (2006). The association between rumination and negative affect: A review. *Cognition and Emotion*, 20, 1216-1235. doi:10.1080/02699930500473533
- Van Dyne, L., Jehn, K. A., & Cummings, A. (2002). Differential effects of strain on two forms of work performance: Individual employee sales and creativity. *Journal of Organizational Behavior*, 23, 57-74. doi:10.1002/job.127
- 15 Wang, M., Liu, S., Liao, H., Gong, Y., Kammeyer-Mueller, J., & Shi, J. (2013). Can't get it out of my mind: Employee rumination after customer mistreatment and negative mood in the next morning. *The Journal of Applied Psychology*, 98, 989–1004. doi:10.1037/a0033656
- Watkins, E., & Brown, R. (2002). Rumination and executive function in depression: An experimental study. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 72, 400-402. doi:10.1136/jnnp.72.3.400
- 20 Watkins, E. R. (2008). Constructive and unconstructive repetitive thought. *Psychological Bulletin*, 134, 163-206. doi:10.1037/0033-2909.134.2.163
- West, S. G., Taylor, A. B., & Wu, W. (2012). Model fit and model selection in structural equation modelling. In R. H. Hoyle (Ed.), *Handbook of structural equation modelling* (pp. 209-231). Guilford: New York.
- 25 Whitmer, A. J., & Gotlib, I. H. (2013). An attentional scope model of rumination. *Psychological Bulletin*, 139, 1036–1061. doi:10.1037/a0030923
- Zoccola, P. M., & Dickerson, S. S. (2015). Extending the recovery window: Effects of trait rumination on subsequent evening cortisol following a laboratory performance stressor. *Psychoneuroendocrinology*, 58, 67–78. doi:10.1016/j.psyneuen.2015.04.014
- 30

4 Rumination as a predictor of subjective performance in problem solving: A two-week diary study

Background: Goal-directed ruminative thoughts are generally associated with impairments in well-being and performance. However, rumination is also associated with higher levels of resources put into problem solving, likely leading to an improvement in performance.

Objectives: The current study therefore examines the impact of rumination on problem-solving performance in the everyday context. I argue that this relationship is negatively mediated by perceived stress, negative mood, and tiredness, whereas it is positively mediated by attention and effort put into problem solving.

Design: Over a period of two weeks, 147 students completed a brief survey each evening. The design included both weekdays and weekends.

Method: Data were analyzed by means of a multiple mediation analysis on within-subject level in the multilevel modelling framework.

Results: The analyses revealed that perceived stress and negative mood negatively mediated the relationship between rumination and subjective performance, while attention and effort positively mediated this relationship. Finally, it was found that the direct effect between rumination and performance was negative.

Conclusions: Conclusively, rumination exerted a negative indirect effect on subjective performance via perceived stress and negative mood, whereas it positively affected performance via attention and effort.

4.1 Introduction

Goal-directed rumination, as an everyday phenomenon, is a cognitive thinking process that is characterized by intrusive and perseverative thoughts about a negative event, goal failure, or problem that is personally relevant and whose outcome is perceived as being uncontrollable (cf. 5 Brosschot, Gerin, & Thayer, 2006). In contrast to rumination as a trait, goal-directed ruminative thoughts therefore refer to a particular goal rather than to a general tendency to ruminate. In previous research, rumination was shown to be detrimental to one's well-being and was associated, for instance, with perceived stress, negative mood, and tiredness (e.g., Krys, Otte, & Knipfer, 2019; Querstret & Copley, 2012; Wang, Liu, Liao, Gong, Kammeyer-Mueller, & 10 Shi, 2013). However, rumination is also associated with higher levels of resources put into solving a goal failure (Brinker & Dozios, 2009; Connolly, Wagner, Shapero, Pendergast, Abramson, & Alloy, 2014), allowing a deeper level of processing (Revlin, 2013; Whitmer & Gotlib, 2013). Thus, it is also of interest whether the goal discrepancy that one ruminates about can be better or worse resolved. The aim of this study is therefore to investigate the mediating 15 factors between goal-directed ruminative thoughts and problem-solving performance.

Following the call from Krys and colleagues (2019), I assume two main paths between rumination and problem-solving performance: The first path consists of mediating factors that unfold the positive effects of rumination on problem-solving performance, such as effort and attention. The second path, however, is mediating factors that have a negative impact on 20 problem-solving performance, such as perceived stress, negative mood and tiredness. To test my assumptions, I conducted a two-week diary study, in which a hundred and forty-seven students from various faculties or departments reported on daily perceived stress, negative mood, tiredness, rumination, attention, effort put into problem solving, and problem-solving performance. Using a within-subject multiple mediation analysis, I modelled the daily intra-

individual processes shaping performance. Thus, my research does contribute in explaining positive and negative aspects of ruminative thoughts, especially in the everyday context. Furthermore, investigating all concepts and their relationships in one model helps to arrive at a more profound understanding of their interplay.

5

4.1.1 Perceived Stress, Negative Mood, and Tiredness

As pointed out by several researchers, rumination decreases different aspects of well-being. As for instance, Krys et al. (2019) showed in a three-wave longitudinal study that rumination predicted perceived stress controlling for reverse causation and baseline measurements. Zoccola and Dickerson (2015) further showed a main effect of rumination on greater total cortisol exposure into the evening. In a study with elementary school teachers it was shown that rumination was a significant predictor of stress (Košir, Tement, Licardo, & Habe, 2015). Regarding negative mood, there is evidence that rumination leads to increases in negative mood (Brinker & Dozois, 2009; Thomsen, Mehlsen, Christensen, & Zachariae, 2003). Wang et al. (2013), for example, have demonstrated that call centre employees tend to ruminate after customer mistreatment, which subsequently led to negative moods in the next morning. Baranik, Wang, Gong, and Shi (2014) recently replicated those findings. Further empirical evidence linked rumination with, for instance, impaired sleep quality (e.g., Carney, Harris, Moss, & Edinger, 2010; Cropley, Dijk, & Stanley, 2006; Guastella & Moulds, 2007; Thomsen et al., 2004; Thomsen et al., 2003; Kompier, Taris & van Veldhoven, 2012; Takano, Iijima, & Tanno, 2012) and chronic and acute tiredness (Querstret & Cropley, 2012). Conclusively, the association between rumination and impairments in well-being is clearly supported by previous research. The question then arises as to whether extent these variables, namely perceived stress, negative mood, and tiredness, exert a negative impact on problem solving.

STUDIE 2

In general, impairments in well-being demand resources which are therefore less available for problem solving (see Gilboa, Shirom, Fried, & Cooper, 2008, for meta-analysis). As evidence, perceived stress, for instance, is associated with impaired memory recall (Smeets, 2011), impaired reaction time and accuracy (Schoofs, Preuß, & Wolf, 2008), and with impairments in delayed retrieval of previously learned material (Wolf, 2006, 2008; Roozendaal, Okuda, de Quervain, & McGaugh, 2006; Lupien, Maheu, Tu, Fiocco, & Schramek, 2007). Negative mood, in addition, is associated with impairments in information processing and transfer abilities (Brand & Opwis, 2007). Furthermore, it was shown to be related to impaired task performance (Friedman, Förster, & Denzler, 2007), as well that positive mood and improved intellectual performance are related (Albarracin & Hart, 2011). Tiredness also shows associations with diminished performance. For example, tiredness is related to problems in focusing and sustaining attention, ignoring irrelevant information, and planning and adapting strategies (Boksem, Meijman, & Lorist, 2005; van der Linden & Eling, 2006; van der Linden, Frese, & Meijman, 2003; van der Linden, Frese, & Sonnentag, 2003). Furthermore, tired subjects are less able to prepare themselves for responding (Boksem, Meijman, & Lorist, 2006) and their post error performance adjustment is impaired (Boksem et al., 2006; Lorist, Boksem, & Ridderinkhof, 2005). In the light of previous findings, I therefore assume that perceived stress, negative mood, and tiredness negatively mediate the relationship between rumination and performance.

Hypotheses 1-3: Perceived stress, negative mood, and tiredness simultaneously negatively mediate the relationship between goal-directed rumination and problem-solving performance.

4.1.2 Attention and Effort

Additionally, I argue that ruminative thoughts not only are associated with negative outcomes such as perceived stress, negative mood or tiredness, which impair problem solving, but also with higher levels of resources put into solving a problem (Brinker & Dozois, 2009; Connolly et al., 2014; Moulds, Kandris, & Williams, 2007). Obviously, rumination leads us to pay more attention to the goal failure we are thinking about (see Brinker & Dozois, 2009; Connolly et al., 2014). The failure gets more salient due to the reason that ruminative thoughts lead to a mental representation of the problem (Vahle-Hinz, Mauno, de Bloom, & Kinnunen, 2017). Thus, rumination is characterized by a narrow scope of attention or selective and focused attention (Klinger, Koster, & Marchetti, 2017; Watkins, 2008). In consequence, the problem stays in mind and those intrusive and perseverative thoughts signal to the person that the solution is still pending. Thus, thinking about the problem returns the individual back to progress toward the goal and one puts resources, as effort and energy, into solving the problem (cf. Bledow, Rosing, & Frese, 2013; Carver & Scheier, 1998; Eysenck, Derakshan, Santos, & Calvo, 2007). As Whitmer and Gotlib (2013) had already explained, rumination is associated with the maintenance of essential information in working memory and ruminators are not distracted by irrelevant information. “The narrowed attentional scope further increases cognitive resources devoted to the processing of information at the center of attention, enabling a deeper encoding of information and an activation of more robust representations” (Whitmer & Gotlib, 2013, p. 24). Thus, ruminative thoughts are goal-directed and are associated with a state of reinforced efforts toward goal-achievement (Klinger, 1975).

In turn, high levels of effort and attention are generally positively associated with higher performance, enabling a deeper processing level (Revlin, 2013). Effort is an earnest and conscientious activity that serves to achieve a goal by using time, energy, or mental abilities

STUDIE 2

(cf. Johnson & Proctor, 2004). Additionally, “goal-directed behavior requires focusing attention on goal-relevant stimuli while ignoring irrelevant distractors” (Lavie, Hirst, de Fockert, & Viding, 2004, p. 339). Therefore, attentional resources, as a part of the cognitive system, are needed to select information, monitor actions, and to choose appropriate responses to incoming information. In addition, focused attention increases efficiency of processing. In sum, “when we ‘pay attention’ to what we are doing, we actively attempt to attend to task-relevant information” (Revlin, 2013, p. 127). Thus, if you put no effort into something you will never progress. Attention and effort therefore relate to the amount of resources spent by a person attempting to reach a goal, and therefore relate to how hard a person is trying to perform a chosen behavior (Kanfer, 1990). Conclusively, effort and attention should positively mediate the relationship between goal-directed rumination and problem-solving performance.

Hypotheses 4-5: Attention and effort simultaneously positively mediate the relationship between goal-directed rumination and problem-solving performance.

In sum, the present study aimed to examine whether perceived stress, negative mood, tiredness, attention, and effort put into solving a problem parallelly mediate the relationship between goal-directed rumination and performance.

4.2 Method

4.2.1 Diary Studies

Diary studies are recommended for the analysis of the hypothesized relationships. They use the method of daily data collection over several days or weeks. It is also possible to collect data several times a day. The participants are surveyed repeatedly, and the data are therefore dependent. These data are called nested data because they are hierarchically structured (several

STUDIE 2

days within a person). A commonly used form of diary studies are highly structured diaries with standardized questions (Ohly, Sonnentag, Niessen, & Zapf, 2010). The participants fill out questionnaires in the evening and can report on their daily experiences. This proximity of data collection and experience can reduce retrospective bias (Reis & Gable, 2000). On the other hand, the situational context can be taken into account (Reis & Gable, 2000). Diary studies can be used to capture cognitions, emotions, and behaviors in a natural context as they can fluctuate daily. Unlike traditional cross-sectional or longitudinal studies, where the surveys can be several months or even years apart, diary studies can capture the short-term dynamics of experiences within and between individuals. For example, regarding the research questions to be examined by means of a diary study, relationships between transient and fluctuating states, experiences, and behaviors can be analyzed. Diary studies therefore go beyond traditional rather static models of human behavior (Ohly et al., 2010). Answering such research questions requires an analysis of the data in a multi-level framework.

However, some difficulties are associated with diary studies, which should be considered in advance. On the one hand, diary studies are exhausting for the participants and therefore they need to be motivated to complete the questionnaires on a regular basis. For example, it makes sense to pay profits and provide detailed feedback after the study is completed. This can promote transparency and the relationship between scientists and participants. Regarding a sufficiently large sample, it is pointed out that "examining relationships between daily variables without consideration of person-level predictors necessitates a larger number of days. In contrast, when examining person-level predictors or cross-level interactions, a larger number of persons are necessary" (Ohly et al., 2010, p. 87). At least 100 participants with at least five days per person are recommended if the focus is on day level variables (p.87).

STUDIE 2

But not only has the recruiting of the participants required consideration, also the use of adequate measurements. Diary studies should take no longer than 5-7 minutes per survey. Therefore, the scales used should be quite short (< five items per scale). Here, the use of shortened or adapted scales is recommended. Commonly, items with the highest factor loadings from previous scales are selected. The use of so-called single-item scales is also recommended (Ohly et al., 2010). Of course, with regard to the single-item measures, there is a risk that the constructs will not be adequately assessed. However, Nagy (2002) summarized in his article on the single-item approach that “single-item measures may be easier and take less time to complete, may be less expensive, may contain more face validity, and may be more flexible than multiple-item scales” (p. 77). Of course, sufficient validity and reliability of the scales should always be demonstrated. The reliability of multi-item scales

„is frequently estimated by using the internal consistency across all days – that is, at Level 1, effectively treating daily assessments as independent observations and ignoring the dependence of data, or by separately analyzing the internal consistency of measures of each day, and reporting the range of resulting values” (Ohly et al., 2010, p. 90).

Taking into account the advantages and disadvantages, I have decided to examine my established hypotheses with a diary study.

4.2.2 Procedure and Participants

I conducted a diary study with students from various faculties or departments who completed daily surveys over a period of two weeks in June 2017. The entire group of participants (69%)

STUDIE 2

consisted mainly of psychology students (27% others⁴, 5% not specified). The students were on average $M = 23.42$ years old ($SD = 4.83$) and 74% were female. The period of two weeks was chosen to provide relatively broad insights into the students' daily lives while minimizing the burden on participants (Bolger & Laurenceau, 2013). They had to fill in a pre-questionnaire and then fill out daily questionnaires on 14 consecutive days in the evening (between 6 pm and 3 am). One survey took about only five minutes (online questionnaires). The participants received a daily reminder by e-mail or SMS. To ensure confidentiality, the answers were provided with anonymous codes and the data were matched using these codes. To facilitate recruitment, respondents could participate in a lottery or get credit points. Additionally, participants got detailed and personalized feedback at the end of the study. Out of 165 participants who completed the preliminary questionnaire, a final sample of $N = 147$ participants completed a medium of 11.57 daily surveys. The remaining 18 participants could not be included in the statistical analyses due to noncompliance.

4.2.3 Daily Measures

To minimize the burden for participants, the measures for each construct had to be short. For economic reasons we therefore decided to use some single-item measures. For this reason, there are no reliability coefficients available for some scales. To reduce sequence effects, the items of each construct were presented randomly.

⁴ The remaining categories were: Automotive Business, Biochemistry, Biology, Biotechnology, Business Administration, Business Education, Business Mathematics, Chemistry, Danish, Economics, Environmental and Resource Economics, Geography, German Philology, Human Medicine, Hydrogeology, Industrial Engineering, Islamic Studies, Law, Linguistics, Mathematics, Musicology, Pedagogy, Physics, Political Science, Prevention and Health Management, Scandinavian Studies, Sinology, Social Work, Socioeconomics, Sports, and Teacher Training.

Perceived stress. Day-level stress was assessed with three items of the German version of the Perceived Stress Scale (PSS; Cohen, Kamarck, & Mermelstein, 1983; see Klein et al., 2016, for German validation). A sample item is “Today I felt that I was not able to control important things in my life”. Participants responded to each item on a 5-point Likert scale ranging from *strongly disagree* (1) to *strongly agree* (5).

Negative mood and tiredness. Subjective mood ratings were obtained from the Multidimensional Mood Questionnaire (MDMQ; Steyer, Notz, Schwenkmezger, & Eid, 1997). The MDMQ is a short, multidimensional, self-evaluative questionnaire that describes the mood states of an individual. Two dimensions, namely “good versus bad mood” and “alertness versus tiredness”, were used. Each dimension was assessed with four positive coded items. Sample items are “good” and “happy” for the first dimension and “rested” and “energetic” for the second dimension. The introduction was “Today I felt...” and responses were made on a 5-point Likert scale ranging from *strongly disagree* (1) to *strongly agree* (5). For the statistical analyses, both dimensions were inverted to measure the negative pole of the construct.

Rumination. The day-level tendency to repetitively and intrusively think about a particular goal failure or problem was assessed with a shortened four-item version of the rumination questionnaire used in Krys et al. (2019).⁵ The scale was adapted from the Perseverative Thinking Questionnaire (Ehring, Zetsche, Weidacker, Wahl, Schönfeld, & Ehlers, 2011) and the Event Related Rumination Inventory (Cann, Calhoun, Tedeschi, Triplett, Vishnevsky, & Lindstrom, 2011). The items are “I often thought about the problem today, although I could not control it”, “The same thoughts about the problem have come to my mind over and over again today”, “I could not stop dwelling on the problem today”, and “Without

⁵ Items were chosen based on their factor loadings.

STUDIE 2

me wanting it, thoughts of the problem came to my mind today”. Participants responded to each item on a 5-point Likert scale ranging from *strongly disagree* (1) to *strongly agree* (5).

Resources put into solving a problem. Participants were asked how much attention they paid to the problem and how much effort they put into problem solving. The items were based on Hart and Staveland (1988) and Watkins (2004). Participants responded on a 5-point Likert scale ranging from *strongly disagree* (1) to *strongly agree* (5).

Problem-solving performance. Participants were first asked in which category they would classify their problem at each day (studies, job, relationship, family, friendship, apartment, finances, health, sport, leisure time, and other). Self-rated performance was assessed with one item (adapted from the NASA-TLX; Hart & Staveland, 1988). Participants were asked how far they have solved their problem. They responded on a 5-point Likert scale ranging from *not at all* (1) to *completely* (5). Additionally, participants had the opportunity to mark the answer “Today I had no problem”.

Control variable. Additionally, the model was controlled for a linear time trend. Time was coded with a variable ranging from one to fourteen (according to the duration of the study).

4.2.4 Data Analysis

Using the multilevel structural equation modelling (MSEM) framework in Mplus 7 (Muthén & Muthén, 2018), I analysed the nested data (days nested within individuals) and followed the recommendations of Preacher, Zyphur, and Zhan (2010), and Bolger and Laurenceau (2013). Multilevel analysis takes into account the between-person (Level 2) and within-person variance (Level 1), and thus considers nonindependence of the data (the observations assessed daily are not independent; Ohly et al., 2010). To analyse the hypotheses, I calculated a random-intercept-fixed-slopes model on within-subject or day-level (also known as 1-1-1 multilevel mediation,

STUDIE 2

where all variables are on the lower level). Thus, the intercepts are allowed to vary across persons, whereas the slopes are not. Rumination acted as the predictor, perceived stress, negative mood, tiredness, attention, and effort as parallel mediators, and performance as the criterion. In addition, the model was controlled for time.

5 However, before testing the research questions, several steps were taken to establish the validity of the instruments in the context of multilevel modelling. To test discriminant and factorial validity of the constructs of interest (rumination, perceived stress, negative mood, tiredness, attention, effort, and performance), I used multilevel confirmatory factor analysis and compared a one-factor model with a three-factor model (one well-being factor, one rumination factor, and
10 one performance factor) and a seven-factor model. Further information is given in the result section. Additionally, I tested for factorial invariance (also known as measurement equivalence or measurement invariance) of the latent variables, namely rumination, perceived stress, mood, and tiredness (which is not possible for single-indicator variables). The question of factorial invariance is whether the instrument is measuring the same construct at different times (Selig
15 & Little, 2012). By means of multiple-group CFA I compared configural, metric (weak), and scalar (strong) invariance.

“Factorial invariance does not mean that the constructs are unchanging. It addresses only the equivalence of measurement of the construct to ensure that the differences in the constructs are true differences and not confounded with problems such as changes
20 in the discrimination (loading information) or changes in the sensitivity (mean-level information) of one or more of the indicators of a construct” (Selig & Little, 2012, p. 269)

STUDIE 2

Furthermore, means, within- and between-subject intercorrelations, intraclass correlations (ICCs), and standard deviations of all variables were calculated. The ICC “describes the amount of variance in a variable that can be attributed to belonging to the higher-level unit [...] (Biemann, Cole, & Voelpel, 2012)” (e.g., person; Woehr, Loignon, Schmidt, Loughry, & Ohland, 2015, p. 3). The ICC values are small, when persons differ little from each other, whereas the ICC values are high, when they differ from each other a lot (Weir, 2005).

All analyses were performed using maximum likelihood estimation and were conducted on a significance level of $\alpha = .05$ (one-tailed).

10 4.3 Results

4.3.1 Preliminary Analyses

First, it is important to note that the daily data of participants who said they had no problem today were not included in the following analyses to counteract an erroneous interpretation. In total, a maximum of $N = 147$ participants completed a medium of 11.57 daily surveys with a total of $N = 1701$. The reliability coefficients, means, standard deviations, intercorrelations, and ICCs for the Level 1 variables are shown in Table 1. The ICCs ranged between .18 and .38. For example, 38% of the variance in perceived stress is due to persons. Averaged over all days, 35% of participants reported that they had ruminated over problems in their study program. 10% ruminated over their relationship and 7% over their health. The categories job, family, friendship, apartment, finances, sport, and leisure time were each mentioned less than 5%.

Furthermore, I tested for factorial invariance of the latent variables over time, namely rumination, perceived stress, and negative mood (attention, effort, and performance are single-item measures). The multigroup CFA showed that all three invariance models (configural, metric, and scalar) had an acceptable and comparable model fit (see Table 2). There was a

STUDIE 2

statistically significant difference between the scalar and metric model ($\Delta\chi^2 = 199.614$, $\Delta df = 143$, $p = .001$), whereas the difference between the configural and metric model was not significant ($\Delta\chi^2 = 153.168$, $\Delta df = 143$, $p = .265$), indicating that weak factorial invariance was given. Thus, further analyses are warranted.

5

Table 1. Means, Standard Deviations, Intraclass Correlations, Within- and Between-Subject Correlations for all Study Variables

Measure	<i>M</i>	<i>SD</i>	α	<i>ICCs</i>	1	2	3	4	5	6	7
1. Rumination	2.57	1.08	.91	.34	--	.48**	.46**	.23**	.30**	.21**	-.29**
2. Perceived stress	2.43	.98	.80	.38	.81**	--	.57**	.35**	.24**	.17**	-.22**
3. Negative mood	2.42	.93	.92	.38	.62**	.74**	--	.51**	.17**	.11**	-.27**
4. Tiredness	2.77	.99	.91	.32	.48**	.67**	.80**	--	.06*	.03	-.15**
5. Attention	3.18	1.15	--	.22	.25*	.27*	.15	.10	--	.67**	.20**
6. Effort	2.79	1.14	--	.18	.29*	.37*	.25*	.15	.89**	--	.24**
7. Performance	2.61	1.28	--	.18	-.69**	-.64**	-.59**	-.50**	-.05	-.03	--

Note. Within-subject correlations above the diagonal. Between-subject correlations beyond the diagonal. Cronbach’s Alpha were averaged over time. ** $p \leq .001$, * $p \leq .01$.

10

The multilevel confirmatory factor analyses revealed that the one-factor model, where one general factor loads on all items, did not fit the data well. The three-factor model, with one well-being factor (loading on the items of stress, mood, and tiredness), one rumination factor, and one performance factor (loading on the items attention, effort, and performance), neither did fit the data well. In contrast, the seven-factor model showed a very good model fit. Moreover, the seven-factor model had a statistically significant better fit than the one-factor

15

STUDIE 2

model ($\Delta\chi^2 = 6134.232$, $\Delta df = 36$, $p < .001$) and the three-factor model ($\Delta\chi^2 = 3111.132$, $\Delta df = 30$, $p < .001$), indicating that the variables of interest are distinguishable but related constructs.

Table 2. Model Fit Indices

Model	χ^2	<i>df</i>	<i>p</i>	CFI	TLI	RMSEA	SRMR _w	SRMR _b
Factorial invariance								
Configural	1916.170	1176	≤ .001	.96	.95	.07	--	--
Metric	2069.338	1319	≤ .001	.96	.96	.07	--	--
Scalar	2268.952	1462	≤ .001	.96	.96	.07	--	--
Factorial validity								
One-factor	6875.436	270	≤ .001	.60	.55	.12	.15	.38
Three-factor	3852.336	264	≤ .001	.78	.75	.09	.11	.18
Seven-factor	741.204	234	≤ .001	.97	.96	.04	.04	.95
Within-mediation								
a) Stress	141.169	23	≤ .001	.98	.98	.06	.03	≤ .001
b) Mood	159.218	31	≤ .001	.99	.98	.05	.02	≤ .001
c) Tiredness	187.031	31	≤ .001	.98	.98	.05	.03	≤ .001
d) Attention	88.474	11	≤ .001	.98	.97	.06	.03	≤ .001
e) Effort	68.553	11	≤ .001	.99	.98	.06	.02	≤ .001
f) All mediators	733.445	128	≤ .001	.97	.96	.05	.04	≤ .001

4.3.2 Within-Subject Relationships

To test my hypotheses, I firstly tested each mediator in a separate model. In each model, rumination was the predictor and performance the criterion. Each model was controlled for time. The model fit indices for all models are presented in Table 2.

5 Model a) revealed that both rumination ($\beta = -.29, p < .001$) and perceived stress ($\beta = -.22, p < .001$) negatively predicted performance, and that stress was predicted by rumination ($\beta = .69, p < .001$). Additionally, perceived stress mediated the relation between rumination and performance with an indirect effect of $\beta = -.15, p < .001$.

10 Model b) revealed that both rumination ($\beta = -.32, p < .001$) and negative mood ($\beta = -.22, p < .001$) negatively predicted performance, and that negative mood was predicted by rumination ($\beta = .56, p < .001$). Additionally, negative mood mediated the relation between rumination and performance with an indirect effect of $\beta = -.12, p < .001$.

15 Model c) revealed that both rumination ($\beta = -.40, p < .001$) and tiredness ($\beta = -.14, p < .001$) negatively predicted performance, and that tiredness was predicted by rumination ($\beta = .34, p < .001$). Additionally, tiredness mediated the relation between rumination and performance with an indirect effect of $\beta = -.05, p = .001$.

20 Model d) revealed that both rumination ($\beta = -.54, p < .001$) and attention ($\beta = .32, p < .001$) predicted performance, and that attention was predicted by rumination ($\beta = .32, p < .001$). Additionally, attention mediated the relation between rumination and performance with an indirect effect of $\beta = .10, p < .001$.

Model e) revealed that both rumination ($\beta = -.51, p < .001$) and effort ($\beta = .29, p < .001$) predicted performance, and that effort was predicted by rumination ($\beta = .25, p < .001$).

STUDIE 2

Additionally, effort mediated the relation between rumination and performance with an indirect effect of $\beta = .07, p < .001$.

To analyse the incremental validity of each mediator, I conducted a multilevel mediation model with perceived stress, negative mood, tiredness, attention, and effort as parallel mediators, rumination as the predictor, and subjective problem-solving performance as the criterion. Additionally, the model was controlled for a linear time trend. In Figure 1, the standardized estimates of the fixed slopes are displayed. The model fit can be judged as good ($\chi^2 = 733.445, df = 128, p < .001, CFI = .97, TLI = .96, RMSEA = .053, SRMR_{within} = .036, SRMR_{between} < .001$; see also Table 2). Time had significant positive effects on negative mood ($\beta = .06, p = .002$), attention ($\beta = .08, p = .003$), and effort ($\beta = .12, p < .001$), indicating an increase over time. All other relations to time were non-significant. From the model it can be obtained, that rumination exerted a significant positive effect on perceived stress ($\beta = .69, p < .001$), negative mood ($\beta = .56, p < .001$), tiredness ($\beta = .34, p < .001$), attention ($\beta = .32, p = .002$), and effort ($\beta = .25, p < .001$). Perceived stress had a negative effect on performance ($\beta = -.16, p = .001$), as well as negative mood ($\beta = -.13, p = .002$), whereas attention ($\beta = .23, p < .001$) and effort ($\beta = .15, p < .001$) both had a positive effect on performance. Tiredness, however, was not related to performance ($\beta = -.01, p = .374$).

The total effect of rumination was significantly negative ($\beta = -.45, p < .001$), as well as the total indirect effect ($\beta = -.08, p = .005$) and the direct effect of rumination on performance ($\beta = -.37, p < .001$). The specific indirect effects indicate that rumination unfolded a negative indirect effect via perceived stress ($\beta = -.11, p = .001$) and negative mood ($\beta = -.08, p = .002$) on performance, whereas rumination unfolded a positive indirect effect via attention ($\beta = .07, p < .001$) and effort ($\beta = .04, p = .002$) indirect effect on performance. Tiredness did no longer arise as a mediator ($\beta = .00, p = .374$).

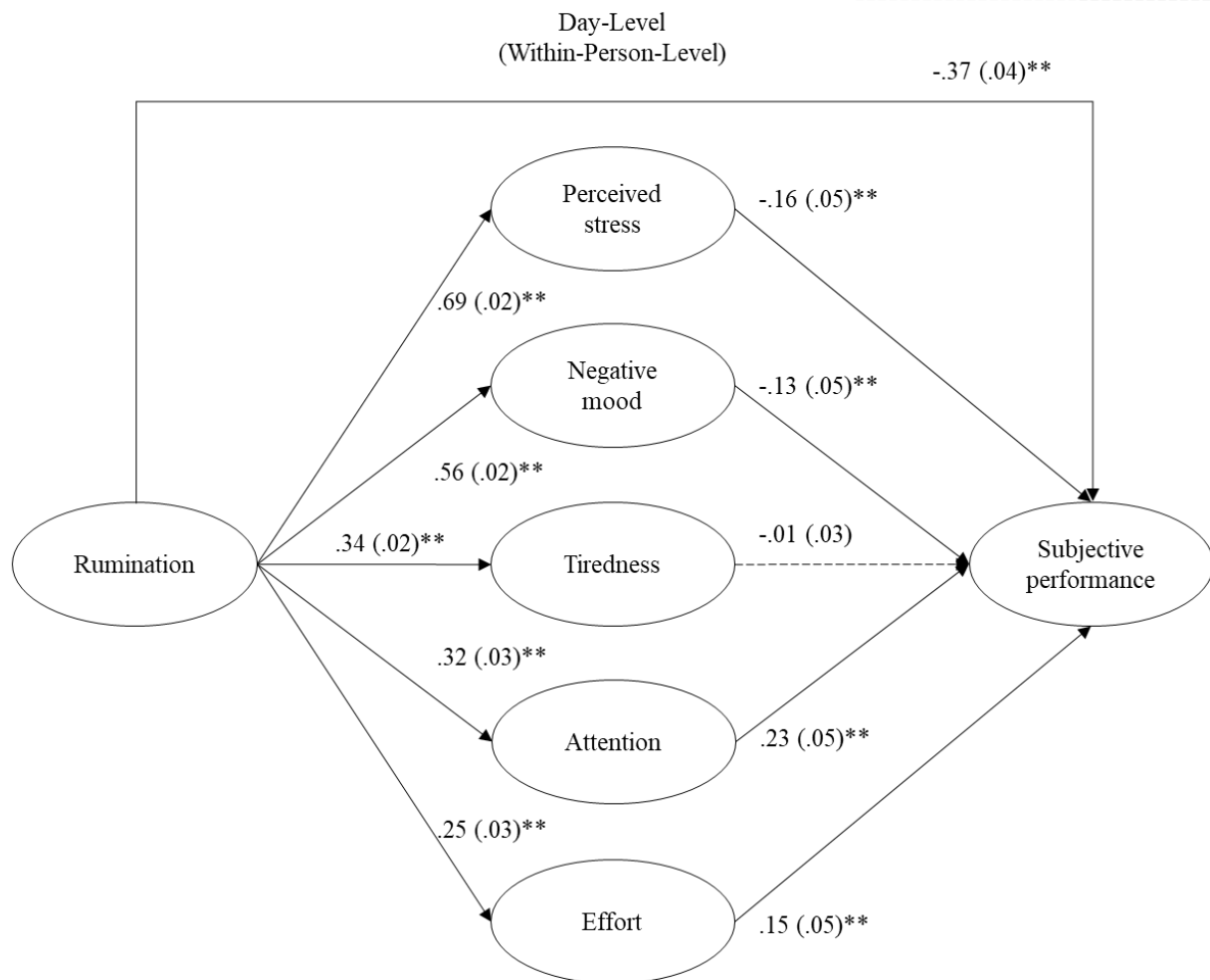


Figure 1. Within-subject mediation model with rumination as predictor, perceived stress, negative mood, tiredness, attention, and effort as parallel mediators, and subjective problem-solving performance as outcome. The standardized multilevel regression coefficients are displayed, and the corresponding standard errors are in parentheses. For the sake of clarity, correlated residuals for the mediator variables are not displayed. Dashed lines indicate non-significant paths. $\chi^2 = 733.445$, $df = 128$, $p < .001$, CFI = .97, TLI = .96, RMSEA = .053, SRMR_{within} = .036, SRMR_{between} < .001. Estimator = ML. ** $p \leq .01$, * $p \leq .05$.

10 In sum, I was able to confirm four out of five hypotheses, indicating that perceived stress, negative mood, attention, and effort simultaneously mediate the relationship between goal-

directed ruminative thoughts and subjective problem-solving performance, whereas tiredness did not.

4.4 Discussion

5 The main goal of the present diary study was to investigate whether perceived stress, negative mood, tiredness, attention, and effort can explain the link between goal-directed ruminative thoughts and subjective problem-solving performance. To answer this question, I set up a within-subject mediation model in the multilevel modelling framework. Over a course of two weeks, I tested a hundred and forty-seven students from various faculties or departments. The effects attained from this model indicated that rumination is positively related to perceived stress, negative mood, tiredness, attention, and effort put into problem solving. This is in accordance with previous research (e.g., Baranik et al., 2014; Bledow et al., 2013; Connolly et al., 2014; Krys et al. (2019); Querstret & Cropley, 2012) and thus further strengthens the robustness of the proposed relationships. Moreover, and consistent with my hypotheses, perceived stress, negative mood, attention, and effort have proven to be parallel mediators in the relationship between rumination and performance. Replicating previous findings Krys and colleagues (2019), rumination negatively shaped performance indirectly via higher levels of perceived stress. I was further able to show that negative mood also mediated this relationship. This is in line with the assumption that rumination increases negative mood (e.g., Baranik et al., 2014) and that negative mood in turn impairs performance (e.g., Friedman et al., 2007). Tiredness, however, only mediated the relationship between rumination and performance when no further mediators are considered. The adding of other mediators led to a non-significant indirect effect via tiredness, indicating no incremental validity of tiredness. In contrast to the negative indirect effects of rumination on performance, the within-subject mediation model also

STUDIE 2

revealed that attention and effort positively mediated this relationship. Thus, rumination positively influences subjective problem-solving performance via higher levels of attention and effort. The results are consistent with the assumption that attention and effort are likely to enable a deeper level of processing and thus can contribute to problem solving (e.g., Johnson & Proctor, 2004; Revlin, 2013).

Surprisingly, the results revealed that the direct effect of rumination on performance was negative, contrary to the findings provided by Krys et al. (2019), which showed that goal-directed ruminative thoughts predicted better performance when controlling for the negative effect of psychological distress. Indeed, in the mentioned study, performance was measured objectively, in contrast to the current conceptualization of performance as subjectively perceived success. Thus, goal-directed rumination may exert different effects on objectively versus subjectively rated problem-solving performance. Therefore, even if individuals assume that they can solve a problem less well while ruminating, they still ruminate. However, the findings from Krys et al. (2019) also show that objective goal achievement can even benefit from ruminative thoughts, whereas the current study indicates that rumination negatively affects subjective success in goal achievement. Nevertheless, this finding was not completely unexpected, as mixed findings for rumination and performance have been reported in previous literature, indicating that a generalization might be inappropriate. Not only the distinction between objective and subjective performance, but also the categorization of problems can determine the direction of the relationship. For example, problems can be categorized as well- versus ill-defined. Well-defined problems have clearly defined goals and all relevant information are given. A clear ending is obvious. However, they can be difficult because one must decide how to tackle the problem and how to solve it. On the other hand, in the case of an ill-defined problem, it is not always clear what the question is, how a solution can be achieved

STUDIE 2

or what a solution might look like (Revlín, 2013). Additionally, it is important to mention that different problems require different strategies. As for example, some problems require reasoning, while others require decision making or creativity. But not only the requirements for a problem are manifold, also the context varies and should be considered. For example, problem solving in relation to rumination was related to actual or concurrent tasks (e.g., Kryś et al., 2019); Lyubomirsky, Kasri, & Zehm, 2003). Performance may also relate to concentration (Lyubomirsky et al., 2003), inhibition capacities, executive functioning (Philippot & Brutoux, 2008; Whitmer & Banich, 2007), memory (Watkins & Teasdale, 2001), or intelligence (Hubbard, Faso, Krawczyk, & Rypma, 2015). In the study by Kryś et al. (2019), for example, performance was based on a well-defined problem and was conceptualized as an objective measure of knowledge transfer, reasoning, and memory, whereas the present study did not define more precisely which characteristics constituted the problem.

In sum, I add to the literature on goal-directed rumination in three ways: First, I have been able to uncover mediators of ruminative thoughts in relation to problem-solving performance. This contributes to a better understanding of the mechanisms of rumination and shows that ruminative thoughts can have both harmful as well as beneficial effects on problem solving, especially in the everyday context. Furthermore, the results of the present study could be generalized over all days of the week (including workdays and weekend) as well as over problems related to various categories. This strengthens the robustness and validity of the findings. Finally, I was able to show insights into the subjective appraisal of problem solving, extending previous research on objectively rated performance. This contributes to the understanding of how the effects of ruminative thoughts differ on objective versus subjective performance in goal achievement.

4.4.1 Limitations and Future Research

Although the present study contributes to the literature, it is not without limitations. First, the proof of causality between rumination and performance is still pending. I was not able to show whether rumination predicted performance or performance predicted ruminative thoughts since I only had one point of time per day. However, to prevent decreases in participants' motivation, only one survey per day was chosen. Thus, the question remains whether one is ruminating because the goal discrepancy wasn't reduced or the goal discrepancy couldn't be reduced because one was ruminating. Thus, assuming a reciprocal relationship might be plausible. Additionally, the same was true for the relationship between rumination and the mediators since I was not able to examine the causal relation among these variables. Therefore, future research should address the question of how rumination, negative mood, tiredness, attention, effort, and performance are causally related. Results pointing to a unidirectional causal relationship between rumination and perceived stress have already been found (Krys et al., 2019). Therefore, the temporal separation between the predictor, mediator, and the outcome variables is thus advisable.

Second, time had a significant positive effect on negative mood, attention, and effort, indicating an increase in those variables over the course of two weeks. A possible explanation for the increase in negative mood would be that the daily participation in a survey represents a burden for the participants and that their mood was therefore significantly affected. Additionally, there is still the possibility that the students' mood was affected by the fact that the examinations neared the end of the semester. One possible explanation for the increase in attention and effort is that a reactive effect has occurred on the part of the participants. This means that the pre-measurement has influenced the subsequent measurement. The participants were sensitized by the questionnaires for the topic of problem solving. Nevertheless, I also checked whether the

STUDIE 2

model results differed when excluding time. The results were nearly the same as in the initial model ($\chi^2 = 697.672$, $df = 117$, $p < .001$, $CFI = .97$, $TLI = .96$, $RMSEA = .054$, $SRMR_{within} = .037$, $SRMR_{between} < .001$). Nonetheless, the following problem should be addressed when using diary studies:

- 5 “One should also keep in mind that the collection of diary data over longer periods of time may change the experiences of study participants (Burt, 1994). For example, anticipating the need to describe an event may affect people’s experience of that event” (Ohly et al., p. 87).

Finally, as already mentioned, the question arises of how a problem must be created to trigger
10 ruminative thoughts. In the present study, it was only asked which area (e.g., relationship, health) the problem originated from, but not what its characteristics are (e.g., well- versus ill-defined problem, required strategies). Furthermore, the initial appraisal of a problem as a threat versus as a challenge seems to be responsible for whether it is being ruminated (cf. Lazarus & Folkman, 1987). The perception of a threat in combination with the motivation (externally or
15 internally) to tackle the problem therefore leads to rumination rather than the perception as a challenge, which triggers other strategies (e.g., adaptive coping, Lazarus & Folkman, 1987). It is therefore necessary to determine the nature of a problem to identify the characteristics of a problem responsible for ruminative thoughts.

20 **4.5 References**

- Albarracin, D., & Hart, W. (2011). Positive mood + action = negative mood + inaction: Effects of general action and inaction concepts on decisions and performance as a function of affect. *Emotion, 11*, 951–957. doi:10.1037/a0024130
- Baranik, L. E., Wang, M., Gong, Y., & Shi, J. (2014). Customer mistreatment, employee
25 health, and job performance: Cognitive rumination and social sharing as mediating

STUDIE 2

mechanisms. *Journal of Management*, 43, 1261-1282.

doi:10.1177/0149206314550995

Biemann, T., Cole, M. S., & Voelpel, S. (2012). Within-group agreement: On the use (and misuse) of r_{wg} and $r_{wg(j)}$ in leadership research and some best practice guidelines.

5 *Leadership Quarterly*, 23, 66-80. doi:10.1016/j.leaqua.2011.11.006

Bledow, R., Rosing, K., & Frese, M. (2013). A Dynamic Perspective on Affect and Creativity. *Academy of Management Journal*, 56, 432–450.

doi:10.5465/amj.2010.0894

Boksem, M. A., Meijman, T. F., & Lorist, M. M. (2006). Mental fatigue, motivation and action monitoring. *Biological Psychology*, 72, 123–132.

10

doi:10.1016/j.biopsycho.2005.08.007

Boksem, M. A., Meijman, T. F., & Lorist, M. M. (2005). Effects of mental fatigue on attention: An ERP study. *Cognitive Brain Research*, 25, 107–116.

doi:10.1016/j.cogbrainres.2005.04.011

15 Bolger, N., & Laurenceau, J.-P. (2013). *Longitudinal Methods. An Introduction to Diary and Experience Sampling Research*. New York: The Guilford Press.

Brand, S., & Opwis, K. (2007). Effects of mood and problem-solving in dyads on transfer. *Swiss Journal of Psychology*, 66, 51-65. doi:10.1024/1421-0185.66.1.51

Brinker, J. K., & Dozois, D. J. A. (2009). Ruminative thought style and depressed mood.

20

Journal of Clinical Psychology, 65, 1–19. doi:10.1002/jclp.20542

Brosschot, J. F., Gerin, W., & Thayer, J. F. (2006). The perseverative cognition hypothesis: A review of worry, prolonged stress-related physiological activation, and health. *Journal of Psychosomatic Research*, 60, 113-124. doi:10.1016/j.jpsychores.2005.06.074

Cann, A., Calhoun, L. G., Tedeschi, R. G., Triplett, K. N., Vishnevsky, T., & Lindstrom, C.

25

M. (2011). Assessing posttraumatic cognitive processes: The Event Related Rumination Inventory. *Anxiety, Stress, and Coping*, 24, 137–156.

doi:10.1080/10615806.2010.529901

Carney, C. E., Harris, A. L., Moss, T. G., & Edinger, J. D. (2010). Distinguishing rumination from worry in clinical insomnia. *Behaviour Research and Therapy*, 48, 540-546.

30

doi:10.1016/j.brat.2010.03.004.

Carver, C. S., & Scheier, M. F. (1998). *On the Self-Regulation of Behavior*. Cambridge, UK: Cambridge Univ. Press.

STUDIE 2

- Cohen, S., Kamarck, T., & Mermelstein, R. (1983). A global measure of perceived stress. *Journal of Health and Social Behavior, 24*, 385-396. doi:10.2307/2136404
- Connolly, S. L., Wagner, C. A., Shapero, B. G., Pendergast, L. L., Abramson, L. Y., & Alloy, L. B. (2014). Rumination prospectively predicts executive functioning impairments in adolescents. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry, 45*, 46–56. doi:10.1016/j.jbtep.2013.07.009
- Cropley, M., Dijk, D.-J., & Stanley, N. (2006). Job strain, work rumination, and sleep in school teachers. *European Journal of Work and Organizational Psychology, 15*, 181-196. doi:10.1080/13594320500513913
- Ehring, T., Zetsche, U., Weidacker, K., Wahl, K., Schönfeld, S., & Ehlers, A. (2011). The Perseverative Thinking Questionnaire (PTQ): Validation of a content-independent measure of repetitive negative thinking. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry, 42*, 225–232. doi:10.1016/j.jbtep.2010.12.003
- Eysenck, M. W., Derakshan, N., Santos, R., & Calvo, M. G. (2007). Anxiety and cognitive performance: Attentional Control Theory. *Emotion, 7*, 336-353. doi:10.1037/1528-3542.7.2.336
- Friedman, R. S., Förster, J. & Denzler, M. (2007). Interactive effects of mood and task framing on creative generation. *Creativity Research Journal, 19*, 141-162. doi:10.1080/10400410701397206
- Gilboa, S., Shirom, A., Fried, Y., & Cooper, C. (2008). A meta-analysis of work demand stressors and job performance: Examining main and moderating effects. *Personnel Psychology, 61*, 227-271. doi:10.1111/j.1744-6570.2008.00113.x
- Guastella, A. J., & Moulds, M. L. (2007). The impact of rumination on sleep quality following a stressful life event. *Personality and Individual Differences, 42*, 1151-1162. doi:10.1016/j.paid.2006.04.028
- Hart, S. G., & Staveland, L. E. (1988). Development of NASA-TLX (Task Load Index): Results of empirical and theoretical research. *Advances in Psychology, 52*, 139-183. doi:10.1016/S0166-4115(08)62386-9
- Hubbard, N. A., Faso, D. J., Krawczyk, D. C., & Rypma, B. (2015). The dual roles of trait rumination in problem-solving. *Personality and Individual Differences, 86*, 321–325. doi:10.1016/j.paid.2015.06.034
- Johnson, A., & Proctor, R. W. (2004). *Attention: Theory and Practice*. Thousand Oaks, California: Sage Publications.

STUDIE 2

- Kanfer, R. (1990). Motivation theory and Industrial/Organizational psychology. In M. D. Dunnette and L. Hough (Eds.), *Handbook of industrial and organizational psychology. Volume 1. Theory in industrial and organizational psychology* (pp. 75-170). Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press.
- 5 Klein, E. M., Brähler, E., Dreier, M., Reinecke, L., Müller, K. W., Schmutzer, G., ... Beutel, M. E. (2016). The German version of the Perceived Stress Scale – psychometric characteristics in a representative German community sample. *BMC Psychiatry, 23*, 159. doi:10.1186/s12888-016-0875-9
- 10 Klinger, E., Koster, E. H. W., & Marchetti, I. (2018). Spontaneous thought and goal pursuit: From functions such as planning to dysfunctions such as rumination. In K. C. R. Fox & K. Christoff, *The Oxford Handbook of Spontaneous Thought: Mind-Wandering, Creativity, and Dreaming* (pp. 215 - 232). Oxford, UK: Oxford University Press. doi:10.1093/oxfordhb/9780190464745.013.24
- 15 Klinger, E. (1975). Consequences of commitment to and disengagement from incentives. *Psychological Review, 82*, 1-25. doi:10.1037/h0076171
- Kompier, M. A. J., Taris, T. W., & van Veldhoven, M. (2012). Tossing and turning – insomnia in relation to occupational stress, rumination, fatigue, and well-being. *Scandinavian Journal of Work, Environment and Health, 38*, 238-246. doi:10.5271/sjweh.3263
- 20 Košir, K., Tement, S., Licardo, M., & Habe, K. (2015). Two sides of the same coin? The role of rumination and reflection in elementary school teachers' classroom stress and burnout. *Teaching and Teacher Education, 47*, 131-141. doi:10.1016/j.tate.2015.01.006
- 25 Krys, S., Otte, K.-P., & Knipfer, K. (2019). *Student's psychological distress and academic performance in higher education: A longitudinal examination of the role of rumination*. Manuscript submitted for publication.
- Lavie, N., Hirst, A., de Fockert, J. W., & Viding, E. (2004). Load theory of selective attention and cognitive control. *Journal of Experimental Psychology: General, 133*, 339-354. doi:10.1037/0096-3445.133.3.339
- 30 Lazarus, R. S., & Folkman, S. (1987). Transactional theory and research on emotions and coping. *European Journal of Personality, 1*, 141-169. doi:10.1002/per.2410010304

STUDIE 2

- Lorist, M. M., Boksem, M. A., & Ridderinkhof, K. R. (2005). Impaired cognitive control and reduced cingulate activity during mental fatigue. *Cognitive Brain Research*, *24*, 199–205. doi:10.1016/j.cogbrainres.2005.01.018
- Lupien, S. J., Maheu, F., Tu, M., Fiocco, A., & Schramek, T. E. (2007). The effects of stress and stress hormones on human cognition: Implications for the field of brain and cognition. *Brain and Cognition*, *65*, 209-237. doi:10.1016/j.bandc.2007.02.007
- Lyubomirsky, S., Kasri, F., & Zehm, K. (2003). Dysphoric rumination impairs concentration on academic tasks. *Cognitive Therapy and Research*, *27*, 309-330. doi:10.1023/A:1023918517378
- Moulds, M. L., Kandris, E., & Williams, A. D. (2007). The impact of rumination on memory for self-referent material. *Memory*, *15*, 814-821. doi:10.1080/09658210701725831
- Muthén, L.K. and Muthén, B.O. (1998-2018). *Mplus User's Guide*. Seventh Edition. Los Angeles, CA: Muthén & Muthén.
- Nagy, M. S. (2002). Using a single-item approach to measure facet job satisfaction. *Journal of Occupational and Organizational Psychology*, *75*, 77-86. doi:10.1348/096317902167658
- Ohly, S., Sonnentag, S., Niessen, C., & Zapf, D. (2010). Diary studies in organizational research. An introduction and some practical recommendations. *Journal of Personnel Psychology*, *9*, 79-93. doi: 10.1027/1866-5888/a000009
- Philippot, P., & Brutoux, F. (2008). Induced rumination dampens executive processes in dysphoric young adults. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, *39*, 219-227. doi:10.1016/j.jbtep.2007.07.001
- Preacher, K. J., Zyphur, M J., & Zhan, Z. (2010). A general multilevel SEM framework for assessing multilevel mediation. *Psychological Methods*, *15*, 209-233. doi:10.1037/a0020141
- Querstret, D., & Cropley, M. (2012). Exploring the relation ship between work-related rumination, sleep quality, and work-related fatigue. *Journal of Occupational Health Psychology*, *17*, 341-353. doi:10.1037/a0028552
- Revlin, R. (2013). *Cognition: Theory and Practice*. New York, NY: Worth Publishers.
- Roosendaal, B., Okuda, S., de Quervain, D. J.-F., & McGaugh, J. L. (2006). Glucocorticoids interact with emotion-induced noradrenergic activation in influencing different memory functions. *Neuroscience*, *138*, 901-910. doi:10.1016/j.neuroscience.2005.07.049

STUDIE 2

- Schoofs, D., Preuß, D., & Wolf, O. T. (2008). Psychosocial stress induces working memory impairments in an n-back paradigm. *Psychoneuroendocrinology*, *33*, 643-653. doi:10.1016/j.psyneuen.2008.02.004
- Selig, J. P., & Little, T. D. (2012). Autoregressive and cross-lagged panel analysis for longitudinal data. In B. Laursen, T. D. Little, & N. A. Card (Eds.), *Handbook of Developmental Research Methods* (pp. 265-278). New York: Guilford Press.
- 5
- Smeets, T., (2010). Acute stress impairs memory retrieval independent of time of day. *Psychoneuroendocrinology*, *36*, 495-501. doi:10.1016/j.psyneuen.2010.08.001
- Steyer, R., Notz, P., Schwenkmezger, P., & Eid, M. (1997). *Der Mehrdimensionale Befindlichkeitsfragebogen* [The Multidimensional Mood Questionnaire]. Göttingen: Hogrefe.
- 10
- Takano, K., Iijima, Y., & Tanno, Y. (2012). Repetitive thought and self-reported sleep disturbance. *Behavior Therapy*, *43*, 779-789. doi:10.1016/j.beth.2012.04.002
- Thomsen, D. K., Mehlsen, M. Y., Hokland, M., Viidik, A., Olesen, F., Avlund, K., ... Zachariae, R. (2004). Negative thoughts and health: Associations among rumination, immunity, and health care utilization in a young and elderly sample. *Psychosomatic Medicine*, *66*, 363-371.
- 15
- Thomsen, D. K., Mehlsen, M. Y., Christensen, S., & Zachariae, R. (2003). Rumination-relationship with negative mood and sleep quality. *Personality and Individual Differences*, *34*, 1293-1301. doi:10.1016/S0191-8869(02)00120-4
- 20
- Vahle-Hinz, T., Mauno, S., de Bloom, J., & Kinnunen, U. (2017). Rumination for innovation? Analysing the longitudinal effects of work-related rumination on creativity at work and off-job recovery. *Work & Stress*, *31*, 315-337. doi:10.1080/02678373.2017.1303761
- 25
- van der Linden, D., & Eling, P. (2006). Mental fatigue disturbs local processing more than global processing. *Psychological Research*, *70*, 395-402. doi:10.1007/s00426-005-0228-7
- van der Linden, D., Frese, M., & Meijman, T. F. (2003). Mental fatigue and the control of cognitive processes: Effects on perseveration and planning. *Acta Psychologica*, *113*, 45-65. doi:10.1016/S0001-6918(02)00150-6
- 30
- van der Linden, D., Frese, M., & Sonnentag, S. (2003). The impact of mental fatigue on exploration in a complex computer task: Rigidity and loss of systematic strategies. *Human Factors*, *45*, 483-494. doi:10.1518/hfes.45.3.483.27256

STUDIE 2

- Wang, M., Liu, S., Liao, H., Gong, Y., Kammeyer-Mueller, J., & Shi, J. (2013). Can't get it out of my mind: Employee rumination after customer mistreatment and negative mood in the next morning. *The Journal of Applied Psychology, 98*, 989–1004.
doi:10.1037/a0033656
- 5 Watkins, E. R., & Teasdale, J. D. (2001). Rumination and overgeneral memory in depression: Effects of self-focus and analytic thinking. *Journal of Abnormal Psychology, 110*(2), 353-357.
- Watkins, E. R. (2004). Appraisal and strategies associated with rumination and worry. *Personality and Individual Differences, 37*, 679-694. doi:10.1016/j.paid.2003.10.002
- 10 Watkins, E. R. (2008). Constructive and unconstructive repetitive thought. *Psychological Bulletin, 134*, 163-206. doi:10.1037/0033-2909.134.2.163
- Weir, J. P. (2005). Quantifying test-retest reliability using the intraclass correlation coefficient and the SEM. *The Journal of Strength & Conditioning Research, 19*, 231-240.
doi:10.1519/15184.1
- 15 Whitmer, A. J., & Banich, M. T. (2007). Inhibition versus switching deficits in different forms of rumination. *Psychological Science, 18*, 546-553. doi:10.1111/j.1467-9280.2007.01936.x
- Whitmer, A. J., & Gotlib, I. H. (2013). An attentional scope model of rumination. *Psychological Bulletin, 139*, 1036–1061. doi:10.1037/a0030923
- 20 Woehr, D. J., Loignon, A. C., Schmidt, P. B., Loughry, M. L., Ohland, M. W. (2015). Justifying aggregation with consensus-based constructs: A review and examination of cutoff values for common aggregation indices. *Organizational Research Methods, 18*, 1-34. doi:10.1177/1094428115582090
- Wolf, O.T. (2006). Effects of stress hormones on the structure and function of the human
25 brain. *Expert Review of Endocrinology & Metabolism, 1*, 623-632.
doi:10.1586/17446651.1.5.623
- Wolf, O.T. (2008). The influence of stress hormones on emotional memory: Relevance for psychopathology. *Acta Psychologica, 127*, 513–531. doi:10.1016/j.actpsy.2007.08.002
- Zoccola, P. M., & Dickerson, S. S. (2015). Extending the recovery window: Effects of trait
30 rumination on subsequent evening cortisol following a laboratory performance
stressor. *Psychoneuroendocrinology, 58*, 67–78. doi:10.1016/j.psyneuen.2015.04.014

5 Appraisal, coping, psychological distress, and personal growth: The role of rumination

Objectives. In the present research we examine the functional and dysfunctional effects of rumination on psychological distress and personal growth. We assume that the appraisal of an adverse event as threatening and uncontrollable will predict ruminative thoughts. Further, we expect rumination to be associated with individuals' psychological distress. However, we examine whether rumination can also lead to more constructive deliberate thoughts, which may translate into positive reappraisal and personal growth. **Method.** 590 participants completed an online survey including an idiosyncratic description of a recent adverse event followed by measurements regarding its appraisal, participants' coping, distress, and personal growth. **Results.** As predicted, we quantitatively and qualitatively observed that the appraisal of an event as threatening and uncontrollable is related to ruminative thoughts. Furthermore, rumination is associated with negative affect and lessened positive mood, but also with deliberate thinking. Finally, both deliberate thinking and positive reappraisal positively mediate the relation between rumination and personal growth. **Conclusions.** Rumination on the one hand negatively impacts one's well-being. On the other hand, it has the potential to lead to more functional outcomes, such as deliberate thinking, positive reappraisal, and personal growth. By highlighting the opportunity of individuals' ruminative tendencies to reflectively think about one's experiences, clinicians or counselors might empower individuals to leave the vicious circle of ruminative thoughts.

5.1 Theoretical Background

Imagine a cook working in a professional context. She realizes that in the cooking process, the standard protocol regarding hygiene is not met. Her boss does not listen to her and tells her that he won't change the process, which makes her realize that she cannot control the problem and that this situation is a threat to her and the customers. The thoughts about insufficient hygiene in a kitchen she works in come to her mind involuntarily and intrusively, that is, she thinks about it even when she doesn't want to, in a never ending, repeated way. Consequently, she feels distressed. When she tells a friend about her situation, she deliberately acknowledges that having this kind of intrusive and repeatedly upcoming thoughts makes sense, because the situation is threatening to her ethical standards. She positively recognizes that her frustrating ruminative thoughts are meaningful to her, as they help her to develop in being a good cook (either while staying in and changing the situation or leaving the situation for a better one). This realization, in contrast to the first feelings, makes her feel good.

Based on this example, which was taken from the data in the present study, and based on the Transactional Model of Stress (TMS; Lazarus & Folkman, 1984, 1987) and the Cognitive Growth and Stress model (CGAS model, Brooks, Graham-Kevan, Lowe, & Robinson, 2017) we examine two important aspects of rumination: First, we examine the antecedents of ruminative thoughts – namely the appraisal of threat and controllability. Secondly, although rumination has been shown to be associated to various negative outcomes (such as psychological distress), we argue that rumination can also have positive consequences (see the example). We therefore suggest two pathways of rumination: On the one hand, the classical and well-studied dysfunctional pathway, directly leading to negative affect and lessened positive mood. On the other hand, a rarely examined functional pathway including deliberate thinking, which paves the way for positive reappraisal and finally for personal growth. Figure 1 visualizes

STUDIE 3

these relationships. Accordingly, this paper is structured as follows: First, we begin with the relationship between appraisal and rumination (*Hypothesis 1*). This is followed by the relationship between rumination and psychological distress (*Hypothesis 2*; negative affect and positive mood). This dysfunctional path is complemented in the next section by a more functional view based on the assumptions of the Cognitive Growth and Stress model (Brooks et al., 2017). The relation between rumination, deliberation, positive reappraisal, and ultimately personal growth is focused here (*Hypotheses 3 and 4*). We then argue in our method section that we need to control our model for neuroticism (as a stable trait) to shed light on the incremental effects of subjective cognitive processes in coping with adversity.

10

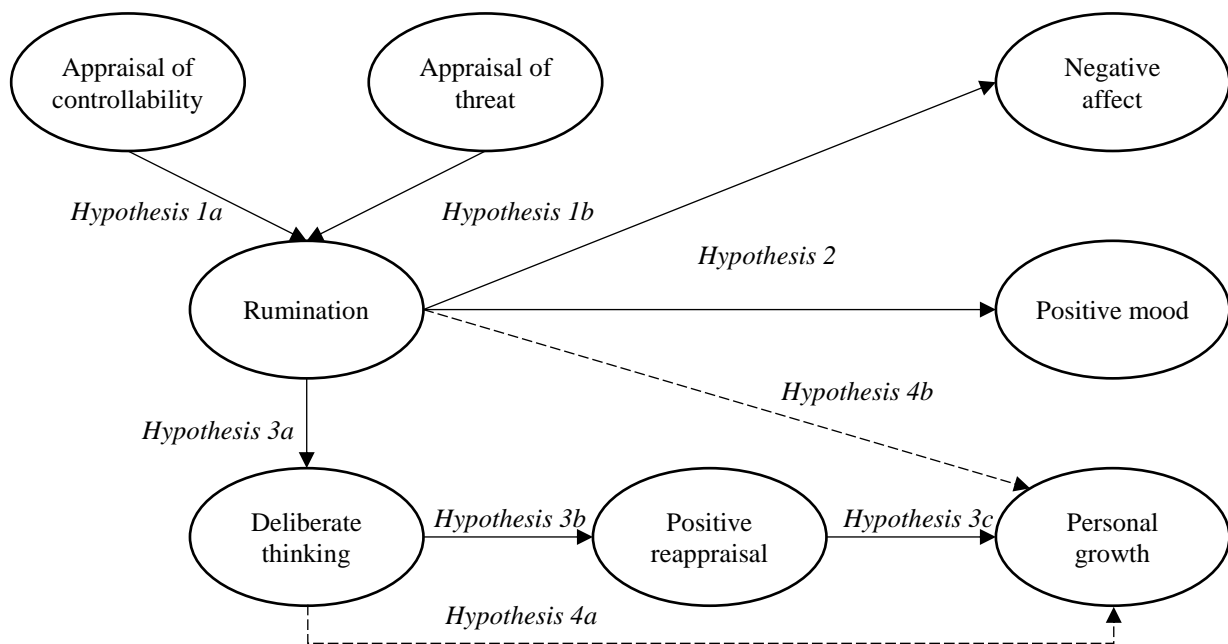


Figure 1. Our hypothesized model, displaying relationships between appraisal, coping, psychological distress, and personal growth. Dashed lines indicate indirect paths (mediation) and continuous lines indicate direct paths.

5.1.1 Appraisal and Rumination

Because ruminative thoughts can have negative effects on human well-being, it is important to understand why people ruminate at all. Therefore, in the first section of the article, we identify the most likely antecedents of rumination. Rumination, seen as an involuntary coping strategy (Connor-Smith, Compas, Wadsworth, Thomsen, & Saltzman, 2000), is defined as intrusive (involuntary) and perseverative thoughts about a negative event, goal failure, or problem that is personally relevant, and which is perceived as being uncontrollable (Brosschot, Gerin, & Thayer, 2006; Krys, Otte, & Knipfer, 2019). Ruminative thoughts can be characterized by “unsolicited invasions of one’s cognitive world-thoughts about an experience that one does not choose to bring to mind” (Cann, Calhoun, Tedeschi, Triplett, Vishnevsky, & Lindstrom, 2011, p. 138). They prolong the experience of uncontrollability and maintain the awareness of an unresolved situation, problem, or goal discrepancy (Brosschot et al., 2006). In other words, a problem is involuntarily mentally repeated.

However, the mechanisms leading to rumination are rarely examined. In order to advance our understanding, we base our following argumentation on the Transactional Model of Stress (TMS; Lazarus & Folkman, 1984, 1987). This model suggests the way people cope is determined by how people appraise their experiences. Appraisal is defined as the constant evaluation of what is happening to the self from the standpoint of its significance for one’s well-being (Lazarus & Folkman, 1987). According to them, there are two types of appraisal: On the one hand, there is the primary appraisal, which is characterized by an appraisal of the motivational relevance of a situation. A situation is evaluated to what extent it is relevant to one’s own well-being. A person differentiates between the perception of challenge, harm, or threat. On the other hand, secondary appraisal refers to the appraisal of the controllability of a situation. The person evaluates to what extent any actions can be taken to improve the troubled

STUDIE 3

person-environmental relationship, and if so, which coping options might work. Although primary and secondary appraisal influence one another, they have no necessary temporal ordering.

Especially, if a person appraises a situation as threatening and uncontrollable, but at the same time cannot give up his or her reference goal, one is likely to cope in a ruminative manner (Martin & Tesser, 1989, 1996; Nolen-Hoeksema, Wisco, & Lyubomirsky, 2008; Roberts, Watkins, & Wills, 2013). This is because stressful events that are considered uncontrollable and threatening shake people's assumptions about the world (e.g., Nightingale, Sher & Hansen, 2010). It is therefore more difficult to cope with such situations. However, people try to understand or interpret their experiences by repetitively (and involuntarily) thinking about it (see Kamijo & Yukawa, 2014). Lyubomirsky, Tucker, Caldwell, and Berg (1999), for example, observed that when people are more certain that important outcomes are uncontrollable, the more they ruminate. Additionally, Brooks and colleagues (2017) observed in their CGAS model with a self-selected sample of 250 participants, reporting a range of events that were on average 15 years ago (e.g., accident or bereavement), that the perception of uncontrollability is predictive of ruminative thoughts. Regarding the appraisal of threat, Kamijo and Yukawa (2014) observed a positive relationship between the evaluation of threat and rumination. In total, 780 participants completed a questionnaire with one of six hypothetical scenarios of various stressful events with specific contexts (e.g., self, family, school, relationship, and bereavement).

To conclude, based on the TMS (Lazarus & Folkman, 1987) and the CGAS model (Brooks et al., 2017), we assume that appraising an event as threatening and uncontrollable will predict ruminative thoughts. Although there are some empirical evidences regarding the relation between appraisal and rumination, the empirical basis is quite thin and therefore further research

is needed. Above all, the embedding in a larger context (e.g., TSM) and the integration of different appraisal types (primary and secondary appraisal) are missing.

Hypothesis 1: The appraisal of an event as uncontrollable (*1a*) and threatening (*1b*) predicts ruminative thoughts.

5

5.1.2 The Dysfunctional Aspect of Rumination

Since we have already outlined possible sources that likely predict ruminative thoughts, it is now indispensable to consider the negative impact of rumination on human well-being. An important aim of the present research is therefore to investigate the dysfunctional aspect of ruminative thoughts with regard to psychological distress. Multiple studies have already investigated this dysfunctional pathway of rumination. However, as this is one of the most fundamental relationships in rumination research, our goal is to replicate these results. “Direct replication, ideally by multiple laboratories, is the only way to measure the reliability and generality of an effect across situations. Direct replication is the only way to make sure our theories are accounting for signal and not noise” (Simons, 2014, p. 79). Thus, replicating relations will make them useful and generalizable. In addition, our aim is to get a broader picture of the consequences of ruminative thoughts, which it is essential to take the negative effects on human well-being into account. Finally, as the effects of rumination on distress have been shown multiple times, a replication of this finding would provide evidence for the overall validity of our model.

As suggested by Brosschot et al. (2006), ruminative thoughts (as a coping process) can act as a mediator between a problem and psychological distress, because the mental representation of the problem is maintained, resulting in a constantly elevated stress level (see for a more detailed

STUDIE 3

explanation Krys et al., 2019). Thus, rumination maintains psychological distress and prolongs the negative effects of stressors (Moberly & Watkins, 2008; Suls & Martin, 2005; Wang, Liu, Liao, Gong, Kammeyer-Müller, & Shi, 2013), which can lead to more distress (Denson, Spanovic & Miller, 2009; Martin & Tesser, 1996). For example, Thomsen (2006) reported in her review that rumination shows associations with a range of negative affects, among others with sadness-depression, anxiety, and mood. In more recently conducted studies, Wang et al. (2013) demonstrated that call center employees tended to ruminate after customer mistreatment, which subsequently led to negative moods in the next morning. Baranik, Wang, Gong, and Shi (2014) replicated those findings. A recent two-week diary study also indicated a positive relationship between rumination and negative mood, and also to perceived stress (Krys, 2019). Krys and colleagues (2019) also observed that ruminative thoughts of students in higher education were predictive for their perception of stress and strain one week later. Supporting these findings, Zoccola and Dickerson (2015) reported an effect of rumination on greater total cortisol exposure into the evening. In a study with elementary school teachers it was further shown that rumination was a significant predictor of stress (Košir, Tement, Licardo, & Habe, 2015). Conclusively, we expect the following relationship:

Hypothesis 2: Ruminative thoughts are related to symptoms of psychological distress.

5.1.3 The Functional Aspect of Rumination

In the previous section we emphasized the rather dysfunctional aspect of ruminative thoughts. Interestingly, recent research also found evidences for a more positive and functional aspect of rumination. For example, in the prior work of Krys and colleagues (2019), rumination was positively associated with the performance in a statistic exam in higher education. Following on from these finding, the mediating role of attention and resources has been observed:

STUDIE 3

Rumination can foster an increased spending of attention and resources put into problem-solving, which in turn positively mediates the relationship between rumination and subjective problem-solving (Krys, 2019). Additionally, the CGAS model also predicted that rumination may also lead to more positive outcomes, such as personal growth after a negative experience.

5 It was argued that rumination triggers more deliberate thoughts about the adverse event, leading to personal growth. However, in their study, Brooks and colleagues were not able to find a mediating role of deliberation between rumination and personal growth. Especially, the relation between deliberation and growth was not significant. We argue that this might have resulted from the neglect of important mediators, particularly the neglect of the positive
10 reappraisal of an adverse event. In the following section we will detail the relationship between rumination and personal growth, considering two possible mediating variables, namely deliberate thinking and positive reappraisal.

According to the CGAS model (Brooks et al., 2017), rumination has the potential not only to trigger distress but also the search for meaning and understanding of the stressful experience.

15 This is also called deliberate thinking (Calhoun, Cann, & Tedeschi, 2010; Stockton, Hunt, & Joseph, 2011). Deliberation means that “the person decides, consciously and explicitly, to think about something” (Lindstrom, Cann, Calhoun, & Tedeschi, 2013, p. 50). Deliberative thoughts are voluntary and can be “focused purposefully on trying to understand events and their implications” (Cann et al., 2011, p. 138). Indeed, Brooks and colleagues observed a positive
20 relationship between ruminative and deliberate thinking. There are two plausible reasons why rumination can trigger these deliberate processes: First, people only ruminate about an adverse event if it is personally relevant and if they cannot distance themselves from it (e.g., Martin & Tesser, 1989, 1996). Thus, they are motivated to solve the problem, even if they subjectively appraise it as threatening and uncontrollable. Second, ruminating makes people pay more

STUDIE 3

attention to the undesirable event that one is thinking about (Brinker & Dozois, 2009; Connolly, Wagner, Shapero, Pendergast, Abramson, & Alloy, 2014; Krys, 2019). The event becomes more salient because ruminative thoughts are a mental representation of the problem (Vahle-Hinz, Mauno, de Bloom, & Kinnunen, 2017). It therefore stays in mind and those intrusive and perseverative thoughts signal to the person that a solution is still pending. In conclusion, thinking about the problem returns the individual back to progress toward the goal and one tries to deliberately think about the problem in order to understand it.

Hypothesis 3a: Ruminative thoughts predict further deliberate thoughts about an adverse event.

As Brooks and colleagues hypothesized, deliberate thoughts can lead to personal growth, thus positively mediating the relation between rumination and growth. However, there are rather heterogeneous findings regarding the relationship between deliberate thinking and personal growth (Castro, Martínez, & Abarca, 2016; García, Cova, Rincón, Vázquez, & Páez, 2016; Stockton et al., 2011; Taku, Calhoun, Cann, & Tedeschi, 2009). Especially, Brooks et al. (2017) did not find a relationship between deliberate thoughts and personal growth contrary to their expectations. This raises the question whether there are further mediating variables that can cause personal growth. Brooks and colleagues remarked that deliberate thoughts only lead to positively reappraise the event, while positive reappraising promotes a reorientation required for growth (Castro et al., 2016). Referring to Lazarus and Folkman (1987), positive reappraisal can be categorized as a coping strategy indicating a reinterpretation of events or situations in a positive way (Folkman & Moskowitz, 2000; Helgeson, Reynolds, & Tomich, 2006), including the attempt to find benefits and personal growth (see the conceptualization of Garnefski, Kraaij, & Spinhoven, 2001). Thus, it “involves trying to find the good in the situation, for example by trying to grow, learn, or derive some benefit from the stressor” (Tamres, Janicki, & Helgeson,

STUDIE 3

2002, p. 14). Castro and colleagues (2016) observed that deliberate thinking must be followed by positive reappraisal to achieve growth. As recently called for by Brooks et al. (2017), future developments to the CGAS model therefore should consider positive reappraisal as a possible link between rumination, deliberate thinking, and personal growth.

5 To conclude, it is assumed that ruminative thoughts can also lead to more deliberative thoughts. To what extent these are related to personal growth is unclear. It is argued that they initially trigger a positive reappraisal of an adverse event - only this positive reappraisal can lead to personal growth. It is therefore expected that a positive indirect effect of intrusive rumination on personal growth can unfold via deliberation and positive reappraisal. This assumption has
10 not been tested previously and now requires an empirical verification. To follow the recent call by Brooks and colleagues, we integrate the following assumptions into a more comprehensive model (see also Figure 1):

Hypothesis 3b: Deliberate thinking translates into positive reappraisal.

Hypothesis 3c: Positive reappraisal is positively associated with personal growth.

15 *Hypothesis 4a:* Positive reappraisal mediates the relationship between deliberate thinking and personal growth.

Hypothesis 4b: Deliberate thinking and positive reappraisal mediate the relation between rumination and personal growth.

20 **5.2 Aims of the Study**

To conclude, the present research draws together the Transactional Model of Stress (Lazarus & Folkman, 1984) and the Cognitive Growth and Stress model (Brooks et al., 2017) by identifying

STUDIE 3

dysfunctional and functional pathways of rumination towards personal growth and psychological distress. It is expected that the appraisal of an adverse event as threatening and uncontrollable will predict ruminative thoughts and that rumination will further lead to psychological distress. However, ruminative thoughts also have the potential to lead to more constructive deliberate thoughts, translating into the positive reappraisal of an event, which finally turns into the experience of personal growth. This model, as we assume it in its entirety, has not been tested so far. Although certain relationships can be empirically supported, the integration into a more comprehensive model is lacking. This would, however, on the one hand enhance the understanding of the origins of ruminative thoughts, and on the other hand provide insights into the dysfunctional and functional processes of rumination, thus allowing the simultaneous consideration of positive and negative consequences. This innovative and holistic approach shows that rumination not only has negative sides (psychological distress), but also has the potential to provide more reflective coping strategies and thus providing the opportunity for personal growth.

15

5.3 Method

5.3.1 Participants and Procedure

Our participants were recruited from Amazon Mechanical Turk (MTurk). MTurk is a website where researchers can post surveys and respondents can complete them for various amounts of monetary compensation (Buhrmester, Kwang, & Gosling, 2011). The study was administered in Qualtrics and was available online on 11 June 2018 in the U.S. Participants were paid \$0,35. In total, the sample was comprised of 612 participants. However, we indirectly checked for participants' attention: "People vary in the amount they pay attention to these kinds of surveys. Some take them seriously, read each question, whereas others go very quickly, and barely read

STUDIE 3

the questions at all. If you have read this question carefully, please write the word yes in the blank box below.” Only participants who wrote “yes,” “YES,” or “Yes” into the text-box were included in the analyses. Twelve participants did not write yes in the blank box. However, four out of these 12 participants made an appropriate description of their negative situation and were therefore included again. Fourteen participants wrote that they had not experienced any negative situation in the last few weeks or their description of a situation was not appropriate (e.g., “nice super thanks beautiful”). Therefore, the final sample was comprised of $N = 590$ participants with a mean age of $M = 39.83$ years ($SD = 13.63$). Sixty-two percent were female and 56% had a bachelor’s degree or higher (master’s, professional, or doctorate degree).

10

5.3.2 Design

After asking for sociodemographic information (age, sex, education) and baseline neuroticism (see section “Control variable”), participants were instructed as follows: “The following statements are regarding to a specific situation in your life. Please think of a negative event of the past few weeks that you have been thinking about for some time or that you are still thinking about. For example, this may be a situation where you felt wronged, argued with someone, made a mistake, became angry about something or someone, suffered a loss, or failed to achieve set goals. The situation is relevant for the remainder of the survey and all subsequent statements will refer to this situation. Try to imagine the situation as much as possible again. Describe this situation in your own words.” In addition to the idiosyncratic description of the negative situation, the participants had the opportunity to indicate to which category the situation belonged. The following content categories have been provided: friendship, relationship, family, anger over other people (neither family nor friends or relationship partners), self-related, job,

20

death, finances, or other. Afterwards, participants were pleased to answer questions regarding their responses to the situation.

5.3.3 Measures

5 Unless indicated otherwise, all items were administered using 5-point Likert scales reaching from *disagree strongly* (1) to *agree strongly* (5). The presentation of the items of each questionnaire was randomized. Reliability coefficients, means, and standard deviations are presented in Table 1.

10 **Appraisal.** To assess participants' appraisal of threat and controllability of the previously described situation, the scales *threat* and *self-concept of own abilities* of the Primary Appraisal Secondary Appraisal (PASA; Gaab, 2009) were used. Each scale is comprised of four items. The items have been transformed into the past. Sample items are "I felt threatened by the situation" (threat) and "I had no idea what I should do now" (self-concept of own abilities).

15 **Rumination.** Rumination was assessed using the scale *core features of repetitive negative thinking* of the Perseverative Thinking Questionnaire (PTQ; Ehring, Zetsche, Weidacker, Wahl, Schönfeld, & Ehlers, 2011). The scale is comprised of nine items. They have been transformed into the past and have been reformulated to refer to the situation described earlier (e.g., "The same thoughts about the situation kept going through my mind again and again").

20 **Deliberate thinking.** Deliberate thinking was assessed using the ten-item *deliberate rumination* scale of the Event Related Rumination Inventory (ERRI; Cann et al., 2011). One sample item is "I deliberately thought about how the event had affected me".

Positive reappraisal. To assess participants' positive reappraisal of the situation, the scale *positive reappraisal* of the Cognitive Emotion Regulation Questionnaire (Garnefski et al.,

STUDIE 3

2001) was used. The scale is comprised of three items. One sample item is “I looked for the positive sides to the matter”.

Personal growth. Growth was assessed using the subscale personal strength of the German Post Traumatic Growth Inventory (PTGI; Tedeschi & Calhoun, 1996; see Maercker & Langner, 2001, for German versions). This subscale contains four items and one sample item is “I know now that I can handle difficulties”.

Psychological distress. Psychological distress was assessed using two questionnaires, namely the Positive and Negative Affect Schedule (PANAS; Watson & Clark, 1988) and the scale *good versus bad mood* of the Multidimensional Mood Questionnaire (MDMQ; Steyer, Schenkmezger, Notz, & Eid, 1997). The first scale is comprised of 20 items assessing positive and negative affect (e.g., excited, distressed). The latter is comprised of four semantical differentials (e.g., good versus bad mood).

Control variable. In order to make sure that the predicted relations are not diminished by general negative affect, we additionally controlled our model for baseline neuroticism. As suggested by the Transactional Model of Stress (Lazarus & Folkman, 1984), also personal antecedents predict how an event is appraised, how people respond to it, and which consequences are more likely. Especially emotional instability, or neuroticism, shows positive associations with the appraisal of threat (e.g., Matthews & Campbell, 2009; Slavish et al., 2018), rumination (Cox, Enns, & Taylor, 2001; Lam, Smith, Checkley, Rijdsdijk, & Sham, 2003; Roelofs, Huibers, Peeters, & Arntz, 2008; Segerstrom, Tsao, Alden, & Craske, 2000), and psychological distress (Chochinov, Kristjanson, Hack, Hassard, McClement, & Harlos, 2006; Cox, MacPherson, Enns, & McWilliams, 2004; Ormel, Rosmale, & Farner, 2004). It is further negatively associated with the appraisal of controllability (Boyes & French, 2012; Grant & Langan-Fox, 2007; Matthews & Campbell, 2009; Slavish et al., 2018), effective and direct coping strategies (Bouchard, 2003; Penley & Tomaka, 2002), and personal growth (Evers,

STUDIE 3

Kraaimaat, van Lankveld, Jongen, Jacobs, & Bijlsma, 2001; Garnefski, Kraaij, & Schroevers, 2008). Thus, we additionally controlled our hypothesized model for baseline neuroticism in order to shed light on the incremental effects of subjective cognitive processes. To assess neuroticism, the translated subscale of the German Big Five Inventory-S (Schupp & Gerlitz, 5 2014) was used. The translation was based on the Big Five Inventory (BFI-2) from Soto and John (2016). The subscale is comprised of three items and one sample item is “I am someone who worries a lot”.

5.3.4 Data Analysis

10 To analyze our data, we used structural equation modeling (SEM). The variance-covariance matrices were analyzed with a maximum likelihood estimator (ML) and the models were judged by evaluating the χ^2 goodness of fit statistic, the Comparative Fit Index (CFI), the Tucker–Lewis index (TLI), the root mean square error of approximation (RMSEA), and the standardized root mean square residual (SRMR). Relevant guidelines for goodness of fit (e.g., 15 West, Taylor, & Wu, 2012) stated that a CFI and TLI of more than .95, an RMSEA of less than .06 and a SRMR of less than .08 represent a good model fit. The analysis was conducted in Mplus 8 (Muthén & Muthén, 1998-2018) with a significance level of $\alpha = .05$ (one-tailed).

Additionally, we exploratively and quantitatively analyzed participants’ negative situation elaborations with the software Linguistic Inquiry and Word Count (LIWC2007; Pennebaker, 20 Chung, Ireland, Gonzales, & Booth, 2007). This software counts the amount of words reflecting specific categories such as emotions, cognitions or social life topics. It was originally developed to analyze psychological and social categories within texts. For further information and for the language manual see Pennebaker and colleagues (2007).

STUDIE 3

Finally, although the participants were not instructed to do so, we were interested in whether we could find the definitional components of rumination, namely intrusiveness, repetitiveness, and the appraisal of threat and uncontrollability, within these descriptions. After an initial sighting of the data, it was observed that elements tapping the category appraisal of threat could not be found since the descriptions for the adverse event were too unspecific (and participants were not instructed to do so). But intrusiveness, repetitiveness, and appraisal of uncontrollability appeared in some statements, so further analyses were sought. The variables were coded as follows: A zero was given to participants for the respective variable if no comments were made indicating intrusiveness / repetitiveness / appraisal of uncontrollability. A one was awarded whenever at least one statement was made within the description suggesting intrusiveness / repetitiveness / appraisal of uncontrollability. Examples for the respective variables can be found in the section "exploratory analyses of qualitative data".

5.4 Results

5.4.1 Preliminary Analyses

First, we analyzed factor loadings and modification indices conducting a CFA in Mplus. We set up a nine-factor model with intercorrelations. Due to low factor loadings ($< .50$), one item for both threat and controllability was excluded. Also excluded were two items of negative affect due to low factor loadings. After the analysis of the modification indices, four items for negative affect were excluded. The modification indices also indicated to remove an item for both controllability and threat. Also, an item for positive reappraisal was excluded due to a high modification index. Thus, both the factors threat and controllability were reduced from four to two items. Negative affect was reduced from 10 to four items and positive reappraisal resulted in a two-item factor.

STUDIE 3

Table 1 presents the intercorrelations of the reduced scales, as well as the means, standard deviations, and reliabilities.

Table 1. Descriptive Data and Correlations Between Variables After Item Removal (N = 590)

Variable	<i>M</i>	<i>SD</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. Neuroticism (3 items)	2.95	1.10	.83^a								
2. Appraisal of threat (2 items)	2.98	1.30	.20*	.72^b							
3. Appraisal of control (2 items)	3.27	1.13	-.25*	-.34*	.71^b						
4. Rumination (9 items)	3.33	1.04	.36*	.39*	-.39*	.95^a					
5. Deliberate thinking (10 items)	3.34	.86	.14*	.36*	-.18*	.43*	.87^a				
6. Positive reappraisal (2 items)	3.31	1.12	-.12*	.11*	.13*	-.04	.46*	.66^b			
7. Personal growth (4 items)	3.43	.94	-.14*	.04	.21*	-.02	.36*	.59*	.82^a		
8. Negative affect (4 items)	2.50	1.19	.36*	.61*	-.32*	.40*	.24*	.03	-.06	.88^a	
9. Positive mood (4 items)	2.27	1.11	-.16*	-.11*	.22*	-.25*	-.03	.20	.14*	-.19*	.93^a

5 *Note.* Reliability coefficients are presented in diagonal (in bold). ^aCronbach's Alpha.

^bSpearman-Brown. * $p \leq .05$

To validate the discriminant and factorial validity of all (reduced) constructs, we compared a nine-factor model with a one-factor model in which a common factor loads on all items. The single-factor model reached a bad model fit ($\chi^2 = 8484.067$, $df = 740$, $p \leq .001$, CFI = .43, TLI = .40), whereas the nine-factor model reached an acceptable model fit ($\chi^2 = 1533.048$, $df = 704$, $p \leq .001$, CFI = .94, TLI = .93). In addition, the difference between the two models was significant, indicating a better model fit of the nine-factor model ($\Delta\chi^2 = 6951.019$, $\Delta df = 36$, $p \leq .001$). Since the factor correlation between positive reappraisal and personal growth was

relatively high ($\beta = .58, p \leq .001$), we computed the Fornell-Larcker criterion to examine their discriminant validity (Fornell & Larcker, 1981). Both values were higher than the shared variance of both latent factors, as indicated by the squared latent correlation ($R^2 = .34$), indicating sufficient validity.

5

5.4.2 Hypothesis Testing

To test our hypothesis, we set up a SEM with latent variables in Mplus. In a first step, we only estimated the hypothesized paths (*Hypotheses 1 – 4*). Additionally, we allowed the appraisal of threat and negative affect to covary since the CFA indicated a high covariance ($\beta = .78, p \leq .001$).

10 The appraisal of threat and controllability and neuroticism are by default correlated. We further added neuroticism as a control variable for rumination, deliberate thinking, positive reappraisal, personal growth, and psychological distress. The standardized estimates are presented in Figure 2. The model fit can be judged as acceptable ($\chi^2 = 1679.367, df = 718, p \leq .001, CFI = .93, TLI = .92, RMSEA = .048, SRMR = .070$). For better legibility, the relations to neuroticism are not
 15 displayed (see text). The model suggests that the appraisal of threat ($\beta = .28, p \leq .001$) and controllability ($\beta = -.34, p \leq .001$) are both associated with neuroticism. In addition, rumination was predicted⁶ both by the appraisal of controllability and threat (*Hypothesis 1a and 1b*), as well as by neuroticism ($\beta = .24, p \leq .001$). Negative affect was positively predicted by rumination (*Hypothesis 2*) and neuroticism ($\beta = .36, p \leq .001$); positive mood was negatively
 20 predicted by rumination (*Hypothesis 2*) and neuroticism ($\beta = -.19, p = .025$). Deliberate thinking was predicted by rumination (*Hypothesis 3a*) but not by neuroticism ($\beta = -.03, p = .304$). In turn, positive reappraisal was predicted by deliberate thinking (*Hypothesis 3b*) and neuroticism

⁶ The term "predict" does not involve any assumptions about causality; it only serves to differentiate between the statistical predictor and the criterion. In the following we use the term "predict" for the sake of simplicity.

STUDIE 3

($\beta = -.19, p \leq .001$). As assumed, personal growth was predicted by positive reappraisal (*Hypothesis 3c*).⁷ It was not associated with deliberate thinking, rumination, nor with neuroticism ($\beta = -.05, p = .171$).⁸

Additionally, we predicted that positive reappraisal should mediate the relationship between deliberate thinking and personal growth (*Hypothesis 4a*), and that both deliberate thinking and positive reappraisal should mediate the relation between rumination and personal growth (*Hypothesis 4b*). Indeed, positive reappraisal fully mediated the relationship between deliberate thinking and personal growth (indirect effect $\beta = .52, p \leq .001$; direct effect $\beta = -.04, p = .309$). The total effect was significant ($\beta = .48, p \leq .001$). Furthermore, the indirect effect from rumination to personal growth via deliberate thinking and positive reappraisal was significant, with a total indirect effect of $\beta = .22 (p \leq .001)$ and a non-significant direct effect between rumination and personal growth ($\beta = -.05, p = .141$). The total effect was significant ($\beta = .17, p \leq .001$). Thus, deliberate thinking and positive reappraisal fully mediated this relationship. Overall, the model accounted for 58% of the variance in personal growth, 19% in negative affect, and 8% in positive mood across the sample.

⁷ As abovementioned, we examined the Fornell-Larcker criterion for positive reappraisal and personal growth. Both values were higher than the squared latent correlation, indicating sufficient discriminant validity.

⁸ We also analysed the model without including neuroticism as a control variable. In contrast to the initial model, personal growth was not only predicted by positive reappraisal but also by rumination ($\beta = -.10, p = .017$). The remaining paths did not differ in their direction nor significance.

STUDIE 3

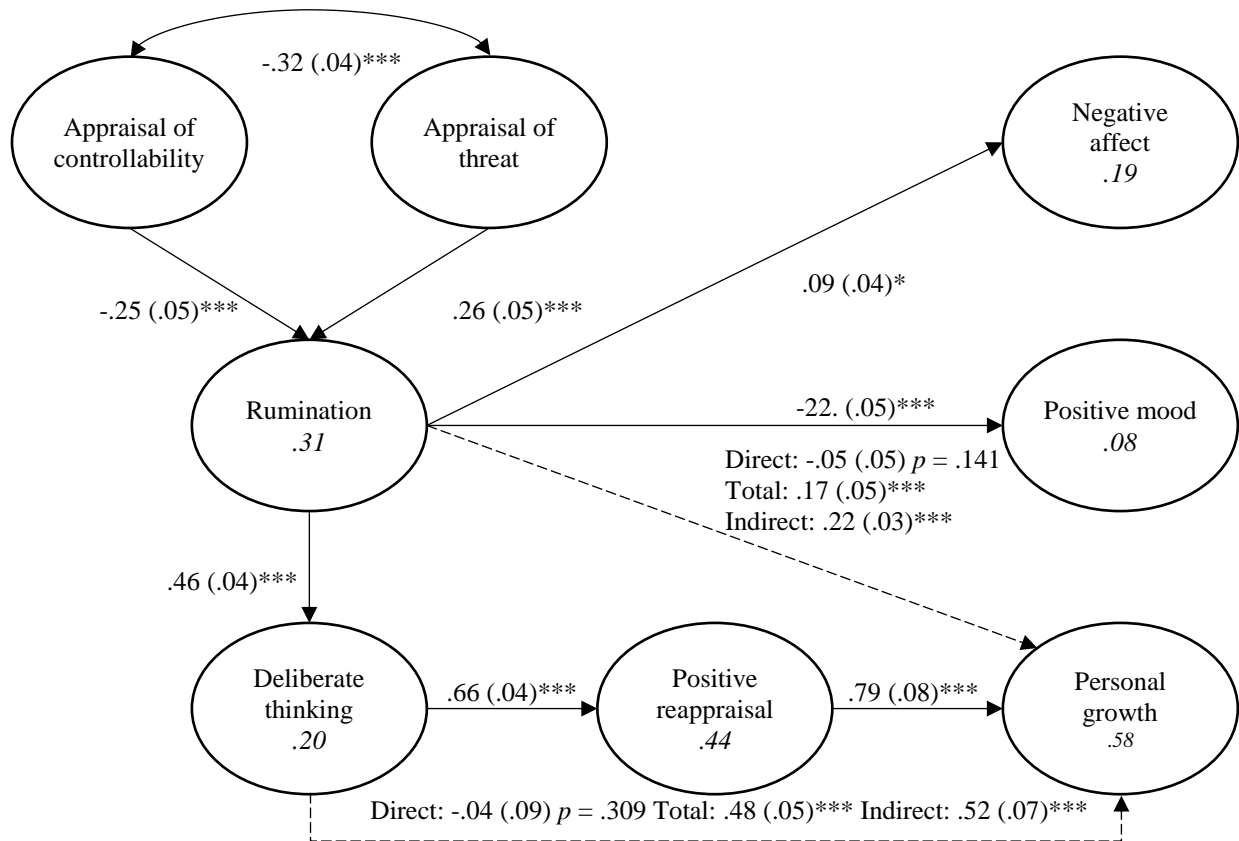


Figure 2. Standardized estimates for the structural equation model. Observed variables and error terms are not included for simplicity. The model is controlled for baseline neuroticism (paths are not shown, see text). R^2 for each endogenous variable is shown in italics. $\chi^2 = 1679.367$, $df = 718$, $p \leq .001$, CFI = .93, TLI = .92, RMSEA = .048, SRMR = .070.

* $p \leq .05$, ** $p \leq .01$, *** $p \leq .001$.

5.4.3 Exploratory Analyses of Qualitative Data

Content categories. Regarding the negative event the participants had revisited, 21% were family related issues, 20% were job related, 13% related both to relationship and finances, 11% were self-related, 10% related to anger about other people, 6% to friendships, 4% to death, and 5 2% to other problems (e.g., school- or academic-related problems). We also checked whether the frequencies of the categories in the groups of low- and high-ruminators differ. Specifically,

STUDIE 3

we created a binary variable: Persons below the median of 3.4 of rumination received a zero and persons with values above 3.4 received a one (over one-half of the sample had values above 3.4). The distribution in both groups was approximately the same ($n_{low} = 275$; $n_{high} = 315$). A significant difference was found for the category *death*: The number of participants that
5 revisited a situation associated with bereavement was higher in the group of high-ruminators ($N = 20$) than low-ruminators ($N = 5$), $t(499.476) = -2.840$, $p = .005$, $M_{low} = .0182$, $M_{high} = .0635$. All other differences were not significant.

Qualitative analyses. To quantitatively analyze our qualitative data, we ran LIWC2007. After the software has created the LIWC categories, we compared participants with a high amount of
10 self-reported rumination (assessed with the PTQ) with those who showed a smaller amount regarding the LIWC categories. Then, we ran an independent sample t-test for 26 variables.⁹ (Marginally) significant differences were found for the following dimensions: tense (past and present), negative emotions (anxiety and anger), perceptual processes (see and feel), and personal concerns (work and death). The results can be seen in
15 Figure 3. High-ruminators used more present and less past tense, were more anxious and less angry than low-ruminators, used more words tapping perceptual (see and feel) processes, and wrote more about death and less about work than low-ruminators. However, after using Bonferroni adjusted alpha levels of .002 (.05/26) per test, differences were non-significant.

⁹ The following 26 categories were included in the analysis: linguistic processes (past tense, present tense, future tense, negations, swear words), social processes (family, friends, humans), affective processes (positive emotions, negative emotions [anxiety, anger, sadness]), cognitive processes (insight, causation, discrepancy, tentative, certainty, inhibition), perceptual processes (see, hear, feel), and personal concerns (work, achievement, home, money, death).

STUDIE 3

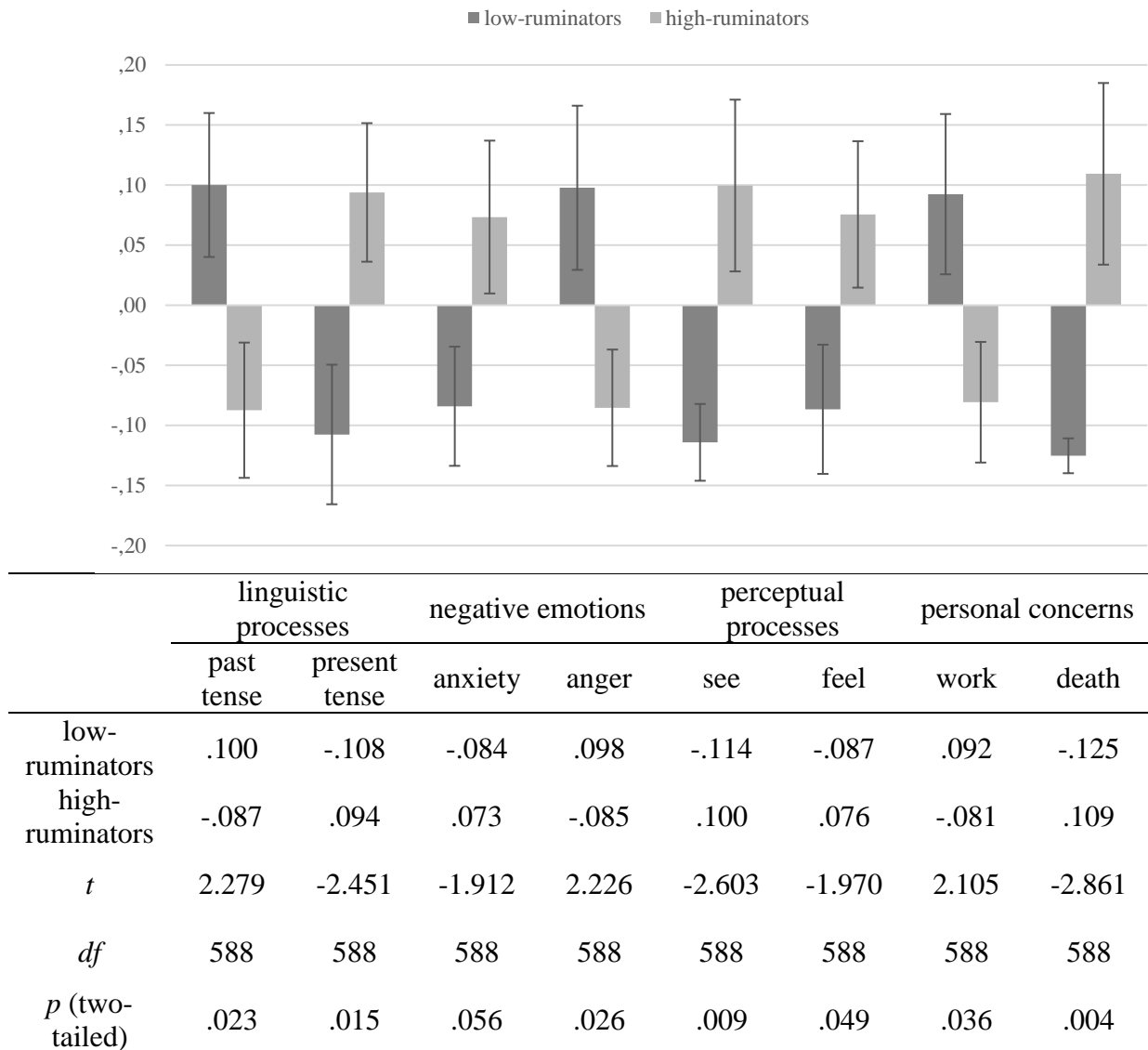


Figure 3. Results of independent t-tests for low- and high-ruminators (median split) with respect to the linguistic analysis with LIWC2007.

5

Finally, we categorized participants' description of the negative situation regarding the definitional components of rumination (appraisal of the adverse event, intrusiveness, repetitiveness). As mentioned earlier, no text components tapping the category *appraisal of threat* could be found since the descriptions of the events were too unspecific (and participants were not instructed to describe the situation in detail). However, the data included appropriate

10

STUDIE 3

text components tapping the variables *intrusiveness*, *repetitiveness*, and *appraisal of uncontrollability* (with regard to the adverse event). Examples for intrusiveness are: it keeps coming back to my mind; I can't get it out of my mind; even though I try not to think about it, I'm still ruminating over it; kept coming to mind; even though I try not to think too much about it. Examples for repetitiveness are: I've been thinking about this mistake a lot over the last week; I am still thinking about; I keep thinking about; still weeks later I still find myself thinking about it; thoughts of losing her has been on my mind constantly. Examples for the appraisal of uncontrollability are: totally out of my control; I am unsure if; there is nothing I can do about it; helpless and hopeless; no fault of my own; I am not sure what to do; I have no control over it; I was unable to.

Intrusiveness had a mean of $M = .0136$ ($SD = .1158$), repetitiveness had a mean of $M = .0458$ ($SD = .2092$), and the appraisal of uncontrollability had a mean of $M = .1085$ ($SD = .3112$). We ran three independent sample t-tests for high- and low-ruminators (median-split, see previous section). High-ruminators significantly described the negative event as more out of one's own control than low-ruminators, $t(545.72) = 3.810$, $p \leq .001$ ($M_{low} = .0582$, $M_{high} = .1524$). The difference for both intrusiveness ($t(533.723) = 1.271$, $p = .204$, $M_{low} = .0073$, $M_{high} = .0190$) and repetitiveness ($t(588) = .554$, $p = .577$, $M_{low} = .0509$, $M_{high} = .0413$) between high- and low-ruminators, however, were not significant.

5.5 Discussion

The present research draws together the Transactional Model of Stress (Lazarus & Folkman, 1984) and the Cognitive Growth and Stress model (Brooks et al., 2017). We explicitly identified the appraisal of threat and uncontrollability (apart from neuroticism – the strongest personality trait relating to antecedents and consequences of rumination) as important predictors of

STUDIE 3

5 ruminative thinking. As the dysfunctional consequences of rumination are well known especially in the context of clinical psychological research, we linked the current study to one obvious dysfunctional consequence of rumination: Psychological distress, an important prerequisite for somatic and mental illnesses (Slavich, in press). More importantly, we also

10 focused on a more functional side of rumination: Personal growth, which we observed as an indirect consequence of rumination. Regarding this functional consequence of rumination, we elucidated its cognitive mechanisms: Rumination leads to personal growth via deliberate thinking which in turn predicts a positive reappraisal of the adverse event. We followed the call by Brooks and colleagues to further examine the CGAS model and investigated positive

15 reappraisal as a mediator between rumination, deliberative thinking, and personal growth. Thus, rumination provides the opportunity to deliberately think about one's negative experiences and thus leading to positive reappraisal and finally to personal growth. In contrast to psychological distress, which can result from ruminative thoughts, rumination therefore also has a more functional side that can help people cope with adverse experiences. This innovative

20 approach shows that the simultaneous consideration of the dysfunctional and functional aspects of rumination is fundamental for the development of a holistic picture of the consequences of rumination. Furthermore, the present research is able to provide evidence for the suggested relationships within a diverse sample across a vast range of adverse experiences, thus supporting the general validity of our model.

This whole (more or less cognitive) proposed process of deliberate thinking (derived from ruminative thoughts) leading to positive reappraisal and personal growth should change the initial (negative) effects of rumination. Whereas research regarding ruminative thoughts shows its effects on negative affect and mood, the more cognitive deliberation-reappraisal-growth-path should lead to opposite emotions: To lessened negative affects and heightened positive

STUDIE 3

mood. This hypothesis is based on the idea that the realization of positive reappraisal and personal growth, and the regaining of cognitive control of the experienced ruminative thoughts (i.e., uncontrollable, repetitive and intrusive) should affect positive emotions (cf. Beck, 1967; Folkman & Moskowitz, 2000; Segerstrom, Stanton, Alden, & Shortridge, 2003). The
5 assumption that this functional way can stem the negative effects of ruminative thoughts on well-being should therefore be examined in a longitudinal or experimental design.

In addition, of course, the question of how to prevent rumination and its negative effects is of great importance. Two approaches are conceivable: On the one hand, a preventive approach in which the appraisal of a situation can be changed. Instead of appraising a problem as threatening,
10 it should rather be considered as a challenge and therefore triggering rather constructive coping strategies (see Transaction Model of Stress, Lazarus & Folkman, 1984, 1987).

On the other hand, a corrective approach would be conceivable in which the ruminative thoughts are perceived and evaluated by oneself. Thus, the negative thought process can be intervened. However, this corrective approach, which brings about the shift from ruminative to
15 more deliberative thinking, raises further questions: First, the question arises as to when ruminative thoughts can become more deliberative and whether deliberations can lead to rumination again. To what extent can humans even judge which cognitive phase they are in, and how can these thought processes be controlled? It would therefore be interesting in the future to investigate the circumstances under which a change between functional and
20 dysfunctional thinking processes is likely. However, it would be naïve to assume that rumination and deliberation fluctuate linearly. This isolated approach does not do justice to the complexity of human thought processes, raising the question of whether such cognitive cycles differ in duration, frequency, and intensity, and thus can adopt different patterns.

STUDIE 3

For example, some individuals tend to return to ruminative thoughts over and over again, since switching from rumination to deliberation also involves the investment of resources (e.g., metacognitions) and can therefore be perceived as exhausting and unpleasant ("the truth hurts"). In addition, deliberation requires an active and voluntary engagement with a problem that contrasts with the more passive and intrusive thoughts of the rumination. In this way, people can remain less passive in their negative thoughts, and must actively and solution-oriented deal with a problem. Others, however, are more likely to first ruminate over a problem because it is initially perceived as threatening and uncontrollable. Afterwards, however, they can actively get rid of this negative thought carousel, perceive the problem more as a challenge and consciously perceive it. They do not fall back into negative thought patterns. In addition, there are also people who first deal with a problem deliberately, but then come to the limits of their resources (for example, possible coping strategies) and fall into ruminative thought processes, instead of distancing themselves from the problem.

In all these different patterns, the use of metacognitive skills and the resources available to a person play an important role. These potential patterns of human thought processes can be related in different ways to various outcomes, such as well-being or performance. Only this interplay of different processes can explain the impact on possible consequences - because the human mind is not linear and deterministic, but an emergent system. To study these relationships, for example, an intensive longitudinal design with a high temporal resolution is required. For example, study designs could be conceivable in which the participants are surveyed several times a day over several weeks. On the one hand, mental patterns can be identified, on the other hand, relationships between different cycles and different outcomes can be investigated.

5.5.1 Discussion of Qualitative Data

The linguistic analysis was carried out to get a first impression of the psychological processes of humans contained in the idiosyncratic description of a negative situation. According to Tausczik and Pennebaker (2010), language is a marker of cognitive processes: “Language is the most common and reliable way for people to translate their internal thoughts and emotions into a form that others can understand” (p. 25). Although we expected low- versus high-ruminators to differ in their linguistic expressions, we have not developed any hypotheses regarding the qualitative analysis. Therefore, this analysis can be considered as a first step towards a more comprehensive linguistic examination of low- versus high-ruminators. Thus, as a highly innovative approach, we examined participants’ written situational description with regard to the definitional components of rumination and further linguistic categories.

First, our exploratory analysis of the qualitative data indicated that persons with higher values in rumination are more likely to report negative situations that are perceived as uncontrollable. This is in line with our quantitative analyzes: The perception of an event as out of one’s own control can cause ruminative thoughts. Because if an event is controllable, there is no incentive to ruminate. Words or passages that might indicate the category *threat*, however, were not found in the linguistic description. Additionally, qualitative analysis did not reveal significant differences in *intrusiveness* and *repetitiveness* of thoughts after an adverse event. One of the reasons for these results is that the participants were not explicitly instructed to describe their appraisal of and coping strategy with the situation, but merely to describe the more objective circumstances of the adverse experience. This means that the situational descriptions usually did not contain any additional description of participants' subjective cognitive processes. Nevertheless, people still reported that they perceived the event as uncontrollable, which is also rather a subjective than objective description of the situation. This raises the question of how

STUDIE 3

people distinguish between threat and lack of control and whether threat can be perceived as an expression of lack of control.

In addition to this examination, we also analyzed our qualitative data with LIWC2007 (Pennebaker et al., 2007). Despite the more explorative analysis, the t-tests indicated significant differences in categories tapping participants' psychological processes.¹⁰ First, high-ruminators rather used present tense than low-ruminators, and low-ruminators rather used past tense than high-ruminators to describe their negative experience. These differences indicate that people high in rumination still are attached with the adverse event, whereas people low in rumination tend to detach themselves from their experience – they have found closure with the past. Rumination is mainly characterized by persistent thoughts of an event (Brosschot et al., 2006), which is consistent with the result that the thoughts are still present, and people could not yet have been able to distance themselves. We regard this observation as a validation of participant's responses. However, to systematically investigate the difference between high- vs. low-ruminators one might develop a different study design.

Second, high-ruminators used more words tapping the category anxiety, whereas low-ruminators rather used words tapping the category anger. These differences in negative emotions (anxiety versus anger) can be explained by the fact that feelings of anxiety are related to feelings of uncontrollability and uncertainty, while anger is more of a sense of control and the illusion of certainty in the face of vulnerability and uncertainty (see the appraisal-tendency framework; Lerner & Keltner, 2001). Furthermore, words tapping the category *anger* indicate an anger-out approach, which refers to “a tendency to express anger through either verbal or physical behaviors” (p. 691), whereas rumination rather refers to an anger-suppression or anger-

¹⁰ However, it should be noted that the differences did not become significant after Bonferroni adjustment of the p-value.

STUDIE 3

in approach (Sukhodolsky, Golub, & Cromwell, 2001). Therefore, the appraisal of uncontrollability und uncertainty of a situation in high-ruminators is also reflected in the idiosyncratic description of the negative event, expressing feelings of insecurity and helplessness. Similarly, one might argue that anxiety is an internalizing way of an affective coping with negative events. Internalizing disorders in the DSM-V include depressive disorders, anxiety disorders, and more (Regier, Kuhl, & Kupfer, 2013). That is, internalizing one's emotion (e.g., by feeling anxious) should relate to depression. Literature shows that rumination causes both anxious feelings as well as depression (Nolen-Hoeksema, 2000).

Third, high-ruminators used more words tapping perceptual processes (see and feel). “More perceptual words might indicate greater awareness of sensory information, detailing what was seen [...] and felt” (Lin, Lin, Wen, & Chu, 2016, p. 2). This relation seems plausible, as the perception of a negative event must first precede ruminative thoughts.

Finally, high- and low-ruminators also differed in personal concerns. High-ruminators reported negative events that are rather associated with death, whereas low-ruminators reported negative events that are associated with work. This is in line with the results of the analysis of the content-categories in which the participants should classify their negative experience. A significant difference in the number of participants that classified their event related to death was found: High-ruminators significantly reported more events associated with bereavement than low-ruminators. This finding is consistent with previous contributions in that traumatic experiences may lead to disruptions of core beliefs rather than everyday stressors (see LoSavio, Cohen, Laurenceau, Dasch, Parrish, & Park, 2011). Nevertheless, the importance of everyday stressors should not be forgotten. Even people who have not experienced trauma report personal growth. This indicates that people generally change in a positive way and not only because of a traumatic event (McFarland & Alvaro, 2000). Cann and colleagues (2010) argued that “any

STUDIE 3

stressful event can lead to some degrees of core belief disruption and thus be associated with growth, even those events that do not meet the criteria for trauma” (LoSavio et al., 2011, p. 764), which is highly consistent with the results of the present study. LoSavio and colleagues also highlighted the importance of taking into consideration that also everyday stressors (e.g., interpersonal conflicts or achievement-related stressors) may still disrupt beliefs and goals, cause distress, bring about a need for processing, and offer an opportunity for growth. The present study therefore offers first innovative insights into the effects of negative experiences at a daily level on rumination, further coping strategies, and finally on personal growth. Future research designs should therefore contain more qualitative data, as for example, describing participants’ thoughts before and after an adverse event to examine their appraisal and coping strategies in relation to well-being and personal growth.

5.5.2 Strengths and Limitations

However, we also must acknowledge that the model fit of the structural equation model was not that high as expected, even though we have already considered factor loadings and modification indices. When we reduced the scales, we noticed that the scale *negative affect* of the validated PANAS (Watson & Clark, 1988) was reduced from ten to just four items, raising the question of appropriate construct validity. In addition, also the scales for *appraisal* (primary and secondary appraisal, positive reappraisal) were reduced - again, the question arises as to whether the scales are sufficiently valid. It can therefore be assumed that even established scales must be subject to continuous validation and are therefore not always suitable for the intended purposes.

Additionally, we also must acknowledge the possibility of common method bias, which in this study represents a potential source for over- and underestimation of contexts (see Podsakoff,

STUDIE 3

MacKenzie, Lee, & Podsakoff, 2003). Since the predictors and criteria (1) were collected using the same measurement methods (2) in the same context (3) at the same (3) time point, it cannot be ruled out that common method bias had an impact on the results. However, as suggested by Podsakoff and colleagues (2003), we ensured the anonymity of the participants, as reflected in their comments after the study (for example, one participant stated that she found the study very helpful). In addition, we have taken care to formulate the items as simple, understandable and unambiguous as possible. In order to statistically control possible common method biases, we have, according to recommendations of Podsakoff et al. (2003) implemented the single-common method-factor approach in our CFA. The inclusion of a common method factor in the CFA (with a Bayesian estimator) meant that the factor loadings of the previous factors remained largely unchanged and the factor loadings of the common method factor proved to be insufficient, indicating that a common method factor seems unlikely for all variables. Nevertheless, it is advisable for future study designs to collect the variables through (1) different measurement methods and sources, (2) to temporally separate the measurement of the predictor and criterion, and (3) to assess possible common method biases (e.g., social desirability) in order to control them statistically.

5.5.3 Practical Implications

Even though cross-sectionally, the current study extends our knowledge and understanding on the antecedents as well as the consequences of rumination. Especially regarding the functional consequences and the identification of the cognitive mechanisms, the suggested model is helpful for both clinical and especially non-clinical contexts: By highlighting deliberate aspects of individuals' ruminative tendencies, clinicians or counselors might empower individuals to leave the vicious circle of ruminative thoughts, psychological distress, and possibly negative

STUDIE 3

self-evaluating affects. Because rumination facilitates thinking about one's experiences and thinking (i.e., *deliberate*, metacognitive thinking), one might gain insights and thus look on these ruminative processes in a more positive way and finally experience personal growth. By providing metacognitive abilities, the initial negative consequences of ruminative thoughts can be reduced by reflecting the event, recognizing the positive side of it, and thus experiencing personal growth.

5.6 Conclusion

Unique contributions of the present study to the understanding of the role of rumination in experiencing adversity are (1) the consideration of possible antecedents of rumination and (2) the consideration of both dysfunctional and functional aspects of ruminative thoughts. First, rumination is a likely outcome of an adverse event that is appraised as threatening and uncontrollable (besides the role of neuroticism). Second, rumination can lead to psychological distress on the one hand and has the potential to lead to personal growth via deliberation and positive reappraisal on the other hand, thus highlighting the positive and negative role of rumination. An anonymous participant in the present study aptly formulated:

Depending on how you look at life, a negative event for an individual can plant an encouraging future. [...] In the end I have grown tremendously, and each thing has taught me something new about myself and life in general.

20

5.7 References

Baranik, L. E., Wang, M., Gong, Y., & Shi, J. (2014). Customer mistreatment, employee health, and job performance: Cognitive rumination and social sharing as mediating

mechanisms. *Journal of Management*, 43, 1261-1282.

doi:10.1177/0149206314550995

Beck, A. T. (1967). *Depression: Clinical, experimental, and theoretical aspects*. New York: Hoeber Medical Division, Harper & Row.

- 5 Bouchard, G. (2003). Cognitive appraisals, neuroticism, and openness as correlates of coping strategies: An integrative model of adaptation to marital difficulties. *Canadian Journal of Behavioural Science / Revue canadienne des sciences du comportement*, 35, 1-12. doi:10.1037/h0087181

- 10 Boyes, M. E., & French, D. J. (2012). The mediating effect of appraisal on the relationship between neuroticism and coping during an anagram-solving task: A goodness-of-fit hypothesis perspective. *Personality and Individual Differences*, 53, 306-311. doi:10.1016/j.paid.2012.03.037

Brinker, J. K., & Dozois, D. J. A. (2009). Ruminative thought style and depressed mood. *Journal of Clinical Psychology*, 65, 1–19. doi:10.1002/jclp.20542

- 15 Brooks, M., Graham-Kevan, N., Lowe, M., & Robinson, S. (2017). Rumination, event centrality, and perceived control as predictors of post-traumatic growth and distress: The Cognitive Growth and Stress model. *British Journal of Clinical Psychology*, 56, 286-302. doi:10.1111/bjc.12138

- 20 Brosschot, J. F., Gerin, W., & Thayer, J. F. (2006). The perseverative cognition hypothesis: A review of worry, prolonged stress-related physiological activation, and health. *Journal of Psychosomatic Research*, 60, 113-124. doi:10.1016/j.jpsychores.2005.06.074

Buhrmester, M., Kwang, T., & Gosling, S. D. (2011). Amazon's Mechanical Turk: A new source of inexpensive, yet high-quality, data? *Perspectives on Psychological Science*, 6, 3–5. doi:10.1177/1745691610393980

- 25 Calhoun, L. G., Cann, A., & Tedeschi, R. G. (2010). The posttraumatic growth model: Sociocultural considerations. In T. Weiss & R. Berger (Eds.), *Posttraumatic growth and culturally competent practice* (pp. 1–14). Hoboken, NJ: Wiley.

- Cann, A., Calhoun, L. G., Tedeschi, R. G., Kilmer, R. P., Gil-Rivas, V., Vishnevsky, T., & Danhauer, S. C. (2010). The Core Beliefs Inventory: A brief measure of disruption in the assumptive world. *Anxiety, Stress & Coping*, 23, 19-34. doi:10.1080/10615800802573013.

Cann, A., Calhoun, L. G., Tedeschi, R. G., Triplett, K. N., Vishnevsky, T., & Lindstrom, C. M. (2011). Assessing posttraumatic cognitive processes: The Event Related

STUDIE 3

Rumination Inventory. *Anxiety, Stress, and Coping*, 24, 137–156.

doi:10.1080/10615806.2010.529901

- Castro, M. C., Martínez, M. A., & Abarca, X. F. (2016). Deliberate rumination and positive reappraisal as serial mediators between life impact and posttraumatic growth in
5 victims of state terrorism in Chile (1973-1990). *Journal of Interpersonal Violence*, 34, 545–561. doi:10.1177/0886260516642294
- Chochinov, H. M., Kristjanson, L. J., Hack, T. F., Hassard, T., McClement, S., & Harlos, M. (2006). Personality, neuroticism, and coping towards the end of life. *Journal of Pain and Symptom Management*, 32, 332-341. doi:10.1016/j.jpainsymman.2006.05.011
- 10 Connolly, S. L., Wagner, C. A., Shapero, B. G., Pendergast, L. L., Abramson, L. Y., & Alloy, L. B. (2014). Rumination prospectively predicts executive functioning impairments in adolescents. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, 45, 46–56. doi:10.1016/j.jbtep.2013.07.009
- Connor-Smith, J. K., Compas, B. E., Wadsworth, M. E., Thomsen, A. H., & Saltzman, H.
15 (2000). Responses to stress in adolescence: Measurement of coping and involuntary stress responses. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 68, 976-992. doi:10.1037/0022-006X.68.6.976
- Cox, B. J., Enns, M. W., & Taylor, S. (2001). The effect of rumination as a mediator of elevated anxiety sensitivity in major depression. *Cognitive Therapy and Research*, 25,
20 525-534. doi:10.1023/A:1005580518671
- Cox, B. J., MacPherson, P. S., Enns, M. W., & McWilliams, L. A. (2004). Neuroticism and self-criticism associated with posttraumatic stress disorder in a nationally representative sample. *Behaviour Research and Therapy*, 42, 105-114. doi:10.1016/S0005-7967(03)00105-0
- 25 Denson, T. F., Spanovic, M., & Miller, N. (2009). Cognitive appraisals and emotions predict cortisol and immune responses: a meta-analysis of acute laboratory social stressors and emotion inductions. *Psychological Bulletin*, 135, 823-853. doi:10.1037/a0016909.
- Ehring, T., Zetsche, U., Weidacker, K., Wahl, K., Schönfeld, S., & Ehlers, A. (2011). The Perseverative Thinking Questionnaire (PTQ): Validation of a content-independent
30 measure of repetitive negative thinking. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, 42, 225–232. doi:10.1016/j.jbtep.2010.12.003
- Evers, A. W. M., Kraaimaat, F. W., van Lankveld, W., Jongen, P. J. H., Jacobs, J. W. G., & Bijlsma, J. W. J. (2001). Beyond unfavorable thinking: The Illness Cognition

STUDIE 3

- Questionnaire for chronic diseases. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 69, 1026–1036. doi:10.1037/0022-006X.69.6.1026.
- Folkman, S., & Moskowitz, J. T. (2000). Stress, Positive Emotion, and Coping. *Current Directions in Psychological Science*, 9, 115–118. doi:10.1111/1467-8721.00073
- 5 Fornell, C., & Larcker, D. F. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of Marketing Research*, 18, 39–50. doi:10.2307/3151312
- Gaab, J. (2009). PASA–Primary appraisal secondary appraisal. *Verhaltenstherapie*, 19, 114–115. doi:10.1159/000223610
- 10 García, F. E., Cova, F., Rincón, P., Vázquez, C., & Páez, D. (2016). Coping, rumination and posttraumatic growth in people affected by an earthquake. *Psicothema*, 28, 59-65. doi:10.7334/psicothema2015.100
- Garnefski, N., Kraaij, V., & Schroevers, M. J. (2008). Post-traumatic growth after a myocardial infarction: A matter of personality, psychological health, or cognitive coping? *Journal of Clinical Psychology in Medical Settings*, 15, 270-277. doi:10.1007/s10880-008-9136-5
- 15 Garnefski, N., Kraaij, V., & Spinhoven, P. (2001). Negative life events, cognitive emotion regulation and depression. *Personality and Individual Differences*, 30, 1311–1327. doi:10.1016/S0191- 8869(00)00113-6.
- 20 Grant, S., & Langan-Fox, J. (2007). Personality and the occupational stressor-strain relationship: The role of the Big Five. *Journal of Occupational Health Psychology*, 12, 20-33. doi:10.1037/1076-8998.12.1.20
- Helgeson, V. S., Reynolds, K. A., & Tomich, P. L. (2006). A meta-analytic review of benefit finding and growth. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 74, 797-816. doi:10.1037/0022-006X.74.5.797
- 25 Kamiyo, N., & Yukawa, S. (2014). Meaning making and rumination: The roles of threat evaluation and personality. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 113, 118-123. doi:10.1016/j.sbspro.2014.01.017
- Košir, K., Tement, S., Licardo, M., & Habe, K. (2015). Two sides of the same coin? The role of rumination and reflection in elementary school teachers' classroom stress and burnout. *Teaching and Teacher Education*, 47, 131-141. doi:10.1016/j.tate.2015.01.006
- 30

STUDIE 3

- Krys, S. (2019). *Rumination as a predictor of subjective performance in problem solving: A two-week diary study*. In revision.
- Krys, S., Otte, K.-P., & Knipfer, K. (2019). *Student's psychological distress and academic performance in higher education: A longitudinal examination of the role of rumination*. Submitted for publication.
- 5 Lam, D., Smith, N., Checkley, S., Rijdsdijk, F., & Sham, P. (2003). Effect of neuroticism, response style and information processing on depression severity in a clinically depressed sample. *Psychological Medicine*, 33, 469-479.
doi:10.1017/S0033291702007304
- 10 Lazarus, R. S., & Folkman, S. (1984). *Stress, appraisal and coping*. New York: Springer-Verlag.
- Lazarus, R. S., & Folkman, S. (1987). Transactional theory and research on emotions and coping. *European Journal of Personality*, 1, 141-169. doi:10.1002/per.2410010304
- Lerner, J. S., & Keltner, D. (2001). Fear, anger, and risk. *Journal of Personality and Social Psychology*, 81, 146-159. doi:10.1037//0022-3514.81.1.146
- 15 Lin, C. W., Lin, M. J., Wen, C. C., & Chu, S. Y. (2016). A word-count approach to analyze linguistic patterns in the reflective writings of medical students. *Medical Education Online*, 21, 29522. doi:10.3402/meo.v21.29522.
- Lindstrom, C. M., Cann, A., Calhoun, L. G., & Tedeschi, R. G. (2013). The relationship between core belief challenge, rumination, disclosure, and sociocultural elements of posttraumatic growth. *Psychological Trauma: Theory, Research, Practice, and Policy*, 5, 50-55. doi:10.1037/a0022030
- 20 LoSavio, S. T., Cohen, L. H., Laurenceau, J.-P., Dasch, K. B., Parrish, B. P., & Park, C. L. (2011). Reports of stress-related growth from daily negative events. *Journal of Social and Clinical Psychology*, 30, 760-785. doi:10.1521/jscp.2011.30.7.760
- 25 Lyubomirsky, S., Tucker, K. L., Caldwell, N. D., & Berg, K. (1999). Why ruminators are poor problem solvers: Clues from the phenomenology of dysphoric rumination. *Journal of Personality and Social Psychology*, 77, 1041-1060. doi:10.1037/0022-3514.77.5.1041
- 30 Maercker, A., & Langner, R. (2001). Persönliche Reifung (personal growth) durch Belastungen und Traumata: Validierung zweier deutschsprachiger Fragebogenversionen. *Diagnostica*, 47, 153-162. doi:10.1026//0012-1924.47.3.153

STUDIE 3

- Martin, L. L., & Tesser, A. (1989). Toward a motivational and structural theory of ruminative thought. In J. S. Uleman & J. A. Bargh (Eds.), *Unintended thought* (pp. 306-326). New York, NY, US: Guilford Press.
- Martin, L. L., & Tesser, A. (1996). Extending the Goal Progress Theory of Rumination. In L. J. Sanna & E. C. Chang (Eds.), *Judgements over Time. The Interplay of Thoughts, Feelings, and Behaviors* (pp. 145-162). Oxford: University Press.
- 5
- Matthews, G., & Campbell, S. E. (2009). Sustained performance under overload: Personality and individual differences in stress and coping. *Theoretical Issues in Ergonomics Science, 10*, 417-442. doi:10.1080/14639220903106395
- 10
- McFarland, C., & Alvaro, C. (2000). The impact of motivation on temporal comparisons: Coping with traumatic events by perceiving personal growth. *Journal of Personality and Social Psychology, 79*(3), 327-343.
- Moberly, N. J., & Watkins, E. R. (2008). Ruminative self-focus and negative affect: An experience sampling study. *Journal of Abnormal Psychology, 117*, 314-323.
- 15
- doi:10.1037/0021-843X.117.2.314
- Muthén, L.K. and Muthén, B.O. (1998-2018). *Mplus User's Guide. Seventh Edition*. Los Angeles, CA: Muthén & Muthén.
- Nightingale, V. R., Sher, T. G., & Hansen, N. B. (2010). The impact of receiving an HIV diagnosis and cognitive processing on psychological distress and posttraumatic growth. *Journal of Traumatic Stress, 23*, 452-460. doi:10.1002/jts.20554.
- 20
- Nolen-Hoeksema, S. (2000). The role of rumination in depressive disorders and mixed anxiety/depressive symptoms. *Journal of Abnormal Psychology, 109*, 504–511. doi:10.1037/0021-843X.109.3.504
- Nolen-Hoeksema, S., Wisco, B. E., & Lyubomirsky, S. (2008). Rethinking rumination. *Perspectives on Psychological Science, 3*, 400–424. doi:10.1111/j.1745-6924.2008.00088.x
- 25
- Ormel, J., Rosmalen, J., & Farmer, A. (2004). Neuroticism: a non-informative marker of vulnerability to psychopathology. *Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology, 39*, 906-912. doi:10.1007/s00127-004-0873-y
- 30
- Penley, J. A., & Tomaka, J. (2002). Associations among the Big Five, emotional responses, and coping with acute stress. *Personality and Individual Differences, 32*, 1215-1228. doi:10.1016/S0191-8869(01)00087-3

STUDIE 3

- Pennebaker, J. W., Chung, C. K., Ireland, M., Gonzales, A., & Booth, R. J. (2007). *The development and psychometric properties of LIWC2007* [LIWC manual]. Austin, TX: LIWC.net.
- 5 Podsakoff, P. M., MacKenzie, S. B., Lee, J.-Y., & Podsakoff, N. P. (2003). Common method biases in behavioral research: A critical review of the literature and recommended remedies. *Journal of Applied Psychology, 88*, 879-903. doi:10.1037/0021-9010.88.5.879
- Regier, D. A., Kuhl, E. A., & Kupfer, D. J. (2013). The DSM-5: Classification and criteria changes. *World Psychiatry, 12*, 92-98. doi:10.1002/wps.20050
- 10 Roberts, H., Watkins, E. R., & Wills, A. J. (2013). Cueing an unresolved personal goal causes persistent ruminative self-focus: An experimental evaluation of control theories of rumination. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry, 44*, 449-455. doi:10.1016/j.jbtep.2013.05.004
- Roelofs, J., Huibers, M., Peeters, F., & Arntz, A. (2008). Effects of neuroticism on depression and anxiety: Rumination as a possible mediator. *Personality and Individual Differences, 44*, 576-586. doi:10.1016/j.paid.2007.09.019
- 15 Schupp, J., & Gerlitz, J.-Y. (2014). Big Five Inventory-SOEP (BFI-S). *Zusammenstellung Sozialwissenschaftlicher Items und Skalen (ZIS)*. doi:10.6102/zis54.
- Segerstrom, S. C., Stanton, A. L., Alden, L. E., & Shortridge, B. E. (2003). A multidimensional structure for repetitive thought: What's on your mind, and how, and how much? *Journal of Personality and Social Psychology, 85*, 909-921. doi:10.1037/0022-3514.85.5.909
- 20 Segerstrom, S. C., Tsao, J. C., Alden, L. E., & Craske, M. G. (2000). Worry and rumination: Repetitive thought as a concomitant and predictor of negative mood. *Cognitive Therapy and Research, 24*, 671-688. doi:10.1023/A:100558731
- 25 Simons, D. J. (2014). The value of direct replication. *Perspectives on Psychological Science, 9*, 76-80. doi:10.1177/1745691613514755
- Slavich, G. M. (in press). Psychopathology and stress. In H. L. Miller (Ed.), *Encyclopedia of Theory in Psychology*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- 30 Slavish, D. C., Sliwinski, M. J., Smyth, J. M., Almeida, D. M., Lipton, R. B., Katz, M. J., & Graham-Engeland, J. E. (2018). Neuroticism, rumination, negative affect, and sleep: Examining between-and within-person associations. *Personality and Individual Differences, 123*, 217-222. doi:10.1016/j.paid.2017.11.023

STUDIE 3

- Soto, C. J., & John, O. P. (2017). The next Big Five Inventory (BFI-2): Developing and assessing a hierarchical model with 15 facets to enhance bandwidth, fidelity, and predictive power. *Journal of Personality and Social Psychology, 113*, 117-143. doi:10.1037/pspp0000096
- 5 Steyer, R., Schwenkmezger, P., Notz, P. und Eid, M. (1997). *Der Mehrdimensionale Befindlichkeitsfragebogen (MDBF)*. Göttingen: Hogrefe.
- Stockton, H., Hunt, N., & Joseph, S. (2011). Cognitive processing, rumination, and posttraumatic growth. *Journal of Traumatic Stress, 24*, 85–92. doi:10.1002/jts.20606
- Sukhodolsky, D. G., Golub, A., & Cromwell, E. N. (2001). Development and validation of
10 the anger rumination scale. *Personality and Individual Differences, 31*, 689-700. doi:10.1016/S0191-8869(00)00171-9
- Suls, J., & Martin, R. (2005). The daily life of the garden-variety neurotic: Reactivity, stressor exposure, mood spillover, and maladaptive coping. *Journal of Personality, 73*, 1485-1510. doi:10.1111/j.1467-6494.2005.00356.x
- 15 Taku, K., Calhoun L., Cann, A., & Tedeschi, R.G. (2008). The role of rumination in the coexistence of distress and posttraumatic growth among bereaved Japanese university students. *s*, 428–444. doi:10.1080/07481180801974745.
- Tamres, L. K., Janicki, D., & Helgeson, V. S. (2002). Sex differences in coping behavior: A meta-analytic review and an examination of relative coping. *Personality and Social
20 Psychology Review, 6*, 2-30. doi:10.1207/S15327957PSPR0601_1
- Tausczik, Y. R., & Pennebaker, J. W. (2010). The psychological meaning of words: LIWC and computerized text analysis methods. *Journal of Language and Social
Psychology, 29*, 24-54. doi:10.1177/0261927X09351676
- Tedeschi, R. G., & Calhoun, L. G. (1996). The Posttraumatic Growth Inventory: Measuring
25 the positive legacy of trauma. *Journal of Traumatic Stress, 9*, 455-471. doi:10.1002/jts.2490090305
- Thomsen, D. (2006). The association between rumination and negative affect: A review. *Cognition and Emotion, 20*, 1216-1235. doi:10.1080/02699930500473533
- Vahle-Hinz, T., Mauno, S., de Bloom, J., & Kinnunen, U. (2017). Rumination for innovation?
30 Analysing the longitudinal effects of work-related rumination on creativity at work and off-job recovery. *Work & Stress, 31*, 315-337. doi:10.1080/02678373.2017.1303761

STUDIE 3

- Wang, M., Liu, S., Liao, H., Gong, Y., Kammeyer-Mueller, J., & Shi, J. (2013). Can't get it out of my mind: Employee rumination after customer mistreatment and negative mood in the next morning. *The Journal of Applied Psychology, 98*, 989–1004. doi:10.1037/a0033656
- 5 Watson, D., & Clark, L. A. (1988). Development and validation of brief measures of positive and negative affect: The PANAS scales. *Journal of Personality and Social Psychology, 54*, 1063-1070. doi:10.1037/0022-3514.54.6.1063
- West, S. G., Taylor, A. B., & Wu, W. (2012). Model fit and model selection in structural equation modelling. In R. H. Hoyle (Ed.), *Handbook of structural equation modelling* (pp. 209-231). Guilford: New York.
- 10 Zoccola, P. M., & Dickerson, S. S. (2015). Extending the recovery window: Effects of trait rumination on subsequent evening cortisol following a laboratory performance stressor. *Psychoneuroendocrinology, 58*, 67–78. doi:10.1016/j.psyneuen.2015.04.014

6 Schlussfolgerung

Die vorliegende Dissertation verfolgte das Ziel die möglichen funktionalen und dysfunktionalen Seiten ruminativer Gedanken im Kontext alltäglicher negativer Ereignisse aufzudecken. Rumination wurde hierbei als ein kognitiver Prozess verstanden, der der (emotionalen oder kognitiven) Verarbeitung negativer Ereignisse dient. Charakterisiert wird er durch intrusive und sich wiederholende Gedanken über ein spezifisches negatives Ereignis, Zielversagen oder ein persönlich relevantes Problem (vgl. Brosschot et al., 2006). Im Gegensatz zu vielen bisherigen Ansätzen wurde Rumination in der vorliegenden Arbeit nicht als generelle Disposition, sondern als eine kontextabhängige, also situationsspezifische Verhaltensweise aufgefasst. Im Vordergrund der Erfassung ruminativer Gedanken standen dabei die definitiven Komponenten Intrusivität und Repetitivität und weniger die Inhalte der Gedanken. Weiterhin wurden die Zusammenhänge zu Rumination in der vorliegenden Arbeit außerhalb des klinischen Kontextes betrachtet und auf alltägliche Problematiken übertragen, mit denen Personen täglich konfrontiert werden können. Diese Betrachtungsweise erhöht zum einen die Generalisierbarkeit und Allgemeingültigkeit der Befunde, andererseits wird die Repräsentativität durch die Verwendung heterogener Stichproben gesteigert.

Zum einen war ein wichtiger Leitgedanke der vorliegenden Arbeit der negative Effekt ruminativer Gedanken auf das menschliche Wohlbefinden. Dieser Zusammenhang zwischen Rumination und psychischem Distress wurde in allen drei Studien berücksichtigt und darüber hinaus vor allem in Studie 1 genauer ausdifferenziert. Insgesamt konnte über alle drei Studien hinweg ein Zusammenhang zwischen Rumination und diversen Indikatoren für psychischen Distress (wahrgenommener Stress, aktuelle Beanspruchung, negative Stimmung und Affekt, Müdigkeit und positive Stimmung) beobachtet werden. Wie Simons (2014) zusammenfasste:

SCHLUSSFOLGERUNG

„direct replication is the only way to make sure our theories are accounting for signal and not noise” (S. 79).

Zum anderen spielte in der vorliegenden Arbeit eine eher funktionale Seite ruminativer Gedanken eine zentrale Rolle: Rumination kann auch zu der Investition von Ressourcen und somit zu einer verbesserten Problemlösung beitragen. Auch können ruminative Gedanken eher deliberative Copingstrategien bedingen, die die persönliche Reifung nach einem negativen Erlebnis fördern können. Die positiven und negativen Konsequenzen ruminativer Gedanken wurden demnach gegenübergestellt und unter gleichzeitiger Berücksichtigung analysiert. Dieser innovative Ansatz der gleichzeitigen Betrachtung funktionaler und dysfunktionaler Aspekte ruminativer Gedanken ist relativ neu und bietet somit neue Einsichten in die Funktionsweise kognitiver Bewältigungsstrategien des Menschen.

Weiterhin konnten erste empirische Erkenntnisse bezüglich der Antezedenzen ruminativer Gedanken vor allem in Studie 3 gewonnen werden. Rumination hängt unter anderem von der Wahrnehmung und Bewertung einer Diskrepanz ab und auch von der Einschätzung der eigenen Fähigkeiten und Handlungsmöglichkeiten, die der Bewältigung der Situation zur Verfügung stehen (*primary* und *secondary appraisal*). Nur durch die Aufdeckung sowohl möglicher Antezedenzen als auch Konsequenzen können Ansätze hinsichtlich der Prävention oder Intervention ruminativer Gedanken erarbeitet werden, auf die in Abschnitt 6.4.1 genauer eingegangen werden soll.

In den drei der Dissertation zugrundeliegenden Studie wurden unterschiedliche empirische Ansätze verfolgt, um die genannten Zusammenhänge genauer untersuchen zu können. Zum einen wurden längsschnittliche Designs verwendet (Random-Intercept-Cross-Lagged Panel Modelle und Intensive Longitudinal Designs). Durch diese längsschnittliche Betrachtung von

SCHLUSSFOLGERUNG

- Zusammenhängen wurde der oftmals verwendeten statischen Perspektive intraindividuelle psychologischer Prozess entgegengewirkt. Weiterhin wurden mittels der RI-CLP und der Multilevel Modelle die intra- und interindividuellen Effekte getrennt betrachtet. Auch wurden durch die längsschnittlichen Designs, vor allem durch die Tagebuchstudie, Gefühle und Verhalten von Individuen in einem natürlichen und spontanen Kontext erfasst. Zum anderen wurde die Verwendung sowohl objektiver als auch qualitativer Daten in Ergänzung zu traditionellen Fragebogendaten (Mixed Methods) genutzt, um die Validität der gefundenen Zusammenhänge zu erhöhen und um andererseits neue Ideen für weitere Forschungsfragen zu generieren.
- 10 Im Folgenden werden die Erkenntnisse der durchgeführten empirischen Untersuchungen zusammenfassend diskutiert.

6.1 Erkenntnisse Studie 1

- In Studie 1 wurde der zeitliche Zusammenhang zwischen Rumination, psychischem Distress (wahrgenommener Stress und aktuelle Beanspruchung) und akademischer Leistung von Psychologiestudierenden untersucht. Vor allem stand dabei das tiefere Verständnis der dysfunktionalen Seite ruminativer Gedanken im Vordergrund. Mittels eines Random-Intercept-Cross-Lagged Panel Designs (Hamaker et al., 2015), welches nicht nur *within-person carry over*, sondern auch sogenannte *cross-lagged* Effekte berücksichtigt, wurde der Zusammenhang zwischen Rumination und Distress analysiert. Durch die Zusammensetzung der Gesamtstichprobe aus drei Substichproben, die zu unterschiedlichen Zeitpunkten erhoben wurden, kann zudem die Robustheit der Ergebnisse gestützt werden.

SCHLUSSFOLGERUNG

Die Ergebnisse der Studie lieferten eine erhöhte Evidenz einer unidirektionalen kausalen Beziehung zwischen Rumination und wahrgenommenem Stress entgegen der Annahme einer reziproken Beziehung: Höhere Werte bezüglich Rumination in Woche t führten zu höheren Stresswerten in Woche t_{+1} unter Berücksichtigung der *within-person carry over effects*. Der Zusammenhang zwischen aktueller Beanspruchung und Rumination ergab sich zwischen Woche eins und zwei als reziprok, wohingegen sich der Zusammenhang zwischen Woche zwei und drei ebenfalls als unidirektional ergab (Rumination führte zu Beanspruchung). Die Erkenntnisse bezüglich des vor allem unidirektionalen Zusammenhangs zu Stress werfen die Frage auf, warum nicht auch die Wahrnehmung von Stress zu ruminativen Gedanken geführt hat. Vor allem ein Aspekt kann der Erklärung dieses Resultates dienen: In der vorliegenden Studie 1 bezog sich die Wahrnehmung von Stress auf die allgemeinen Umstände und nicht speziell auf Probleme beim Lernen für die Statistikprüfung. Diese generalisierte Erfassung von Stress prognostizierte keine ruminativen Gedanken zu einem späteren Zeitpunkt, was für die Annahme spricht, dass ruminative Gedanken eher durch die Wahrnehmung eines spezifischen Ereignisses als stressend (also als bedrohlich und unkontrollierbar; Lazarus & Folkman, 1987) ausgelöst werden. Diese Annahme wurde in Studie 3 aufgegriffen und empirisch untersucht.

Weiterhin wurde in Studie 1 der Zusammenhang zwischen Rumination und objektiver akademischer Leistung von Studierenden unter Berücksichtigung des negativen Effektes von Distress untersucht. Hierarchische Regressionen auf latenter Ebene zeigten einen direkten positiven Effekt von Rumination auf Leistung, wenn die negativen Effekte von Stress und/oder Beanspruchung kontrolliert (herauspartialisiert) wurden. Diese Erkenntnis steht im Einklang mit der formulierten Hypothese und stützt die Annahme, dass Rumination auch positive/funktionale Seiten haben kann. Dieser Leitgedanke wurde in Studie 2 aufgegriffen und weiterverfolgt.

6.2 Erkenntnisse Studie 2

In der durchgeführten Tagebuchstudie über einen Zeitraum von zwei Wochen wurden psychischer Distress (wahrgenommener Stress, negative Stimmung und Müdigkeit) sowie Aufmerksamkeit und Aufwand als mögliche Mediatoren in der Beziehung zwischen Rumination und Leistung betrachtet. Wie aus Studie 1 bereits abgeleitet werden kann, sollte psychischer Distress (wahrgenommener Stress und negative Stimmung) den Zusammenhang zwischen Rumination und Leistung negativ vermitteln. Auf der anderen Seite wurde in Studie 1 argumentiert, dass ruminative Gedanken mit einer erhöhten Aufmerksamkeit und dem Aufwenden von Ressourcen bei der Problemlösung einhergehen. Dieser Mehraufwand von Aufmerksamkeit und Ressourcen ist generell mit besserer Leistung assoziiert (Revlín, 2013). Es wurde daher angenommen, dass diese Variablen die Beziehung zwischen Rumination und Leistung positiv medieren. Diese Annahme konnte in Studie 2 bestätigt werden. Insgesamt wurde die Beziehung zwischen Rumination und Leistung gleichzeitig durch psychischen Distress wie auch durch Aufmerksamkeit und Aufwand vermittelt.

Entgegen des direkten positiven Effektes zwischen Rumination und objektiver Leistung aus Studie 1, ergab sich allerdings ein negativer direkter Effekt zwischen Rumination und subjektiver Leistung in Studie 2, der weiterer Erklärung bedarf: Die konträren Erkenntnisse weisen darauf hin, dass zielgerichtete ruminative Gedanken einerseits die subjektive Leistung negativ beeinflussen können, wohingegen sie sich als hilfreich für die objektive Leistung erweisen. Auch wenn dieses Ergebnis in Kontrast zu den aufgestellten Hypothesen steht, so spiegelt es dennoch die doch recht heterogene Befundlage bezüglich des Zusammenhanges zwischen Rumination und Leistung wider, was einer Generalisierung bisheriger Befunde entgegenpricht. Nicht nur die Unterscheidung zwischen objektiver und subjektiver Leistung, sondern auch die Kategorisierung von Problemen kann die Richtung der Beziehung bestimmen.

SCHLUSSFOLGERUNG

Zum Beispiel können Probleme sowohl als *well-* (klar definiert) oder *ill-defined* (unklar definiert) kategorisiert werden. Klar definierte Probleme beinhalten eindeutig definierte Ziele und es werden alle relevanten Informationen gegeben, die zur Lösung des Problems benötigt werden. Allerdings können auch klar definierte Probleme anspruchsvoll sein, da man 5 entscheiden muss, wie das Problem angegangen und gelöst werden soll. Auf der anderen Seite ist bei einem unklar definierten Problem nicht immer eindeutig, wie eine Lösung erreicht werden kann oder wie eine Lösung aussehen könnte (Revlín, 2013). Darüber hinaus ist es wichtig zu erwähnen, dass unterschiedliche Probleme auch unterschiedliche Lösungsstrategien erfordern: Einige Probleme erfordern zum Beispiel das Argumentieren, Schlussfolgern, und 10 Herleiten, während andere einfache Entscheidungen oder aber auch Kreativität erfordern. Auch spielen bei der Lösung von Problemen Aspekte wie Konzentration (Luybomirsky et al., 2003), exekutive Funktionen (Philippot & Brutoux, 2008; Whitmer & Banich, 2007), Gedächtnis (Watkins & Teasdale, 2001) oder Intelligenz (Hubbard et al., 2015) eine wichtige Rolle. Aber nicht nur die Anforderungen an ein Problem sind vielfältig, auch der Kontext variiert und sollte 15 berücksichtigt werden. Zum Beispiel kann sich das Lösen von Problemen auf aktuelle oder aber auch auf konkurrierende Aufgaben beziehen (Krys, Otte, & Knipfer, 2019; Lyubomirsky, Kasri, & Zehm, 2003). In der ersten Studie dieser Dissertation basierte die Leistung auf einem genau definierten Problem und wurde als objektives Maß für proximalen und distalen Wissens- und Gedächtnistransfer konzipiert, während die zweite Studie nicht genauer definierte, welche 20 Merkmale die Probleme charakterisierten (ein anonymer Reviewer merkte an, dass es sich in Studie 2 eher um soziales Problemlösen handelt). Ein Ziel zukünftiger Forschung ist demnach die Ausdifferenzierung des Zusammenhangs zwischen ruminativen Gedanken und verschiedenen Arten von Problemlösen, subjektiven und objektivierbaren Leistungskriterien und auch konkurrierenden Problemen, die neben der eigentlichen Aufgabe gelöst werden 25 müssen (*concurrent task processing quality*; siehe dazu Whitmer & Goltib, 2013).

Insgesamt trägt Studie 2 mit einer höheren zeitlichen Auflösung dem Verständnis von Zusammenhängen zwischen dynamischen Prozessen bei. Weiterhin wirkt die Tagebuchstudie dem bisherigen Fehlen durch Berücksichtigung von möglichen Mediatorvariablen in der Beziehung zwischen Rumination und Problemlösen entgegen und deckt somit mögliche negative und positive (in Ergänzung zu Studie 1) vermittelnde Prozesse ruminativer Gedanken auf. Ein Vorteil dieses Studiendesigns ist auch, dass die Ergebnisse über alle Tage der Woche (Montag bis Sonntag) und über verschiedene Kategorien von Problemen (z.B. Freundschaft oder Gesundheit) generalisiert werden können und somit robuster sind.

10 **6.3 Erkenntnisse Studie 3**

In Studie 3 wurde zum einen die Frage aus Studie 1 aufgegriffen, inwiefern ruminative Gedanken durch die Wahrnehmung eines negativen Ereignisses als bedrohlich und unkontrollierbar (stressend) bedingt werden. Zusätzlich wurde der Einfluss des stabilen Persönlichkeitsmerkmals Neurotizismus oder auch emotionaler Stabilität berücksichtigt. Über diesen Effekt hinaus konnte Rumination in der Tat durch die Wahrnehmung von Bedrohung und mangelnder Kontrolle vorhergesagt werden. Weiterhin war Ziel der Studie die Replikation des Zusammenhanges zwischen ruminativen Gedanken und psychischem Distress. Entsprechend der Annahme zeigte sich ein fördernder Effekt von Rumination auf negativen Affekt und ein hemmender Effekt auf positive Stimmung.

20 Der eher neue und innovative Ansatz, die funktionalen Seiten ruminativer Gedanken zu erfassen, wurde in Ergänzung zu Studie 1 und 2 auch in Studie 3 verfolgt. Die Frage, die im Fokus der Studie lag, war vor allem, ob ruminative Gedanken zu eher deliberativen Copingstrategien führen können, die wiederum die persönliche Reifung nach einem negativen Ereignis positiv bedingen können. Unter Deliberationen werden bewusste, intentionale und

SCHLUSSFOLGERUNG

gezielt eingesetzte Gedanken verstanden, die das Verständnis des Ereignisses und seiner Auswirkungen vorantreiben sollen (Cann et al., 2011). In der vorliegenden Studie konnte im Einklang mit der Annahme eine positive Beziehung zwischen ruminativen und deliberativen Gedanken nach einem negativen Ereignis gefunden werden. Weiterhin bedingte deliberatives Denken die positive Neubewertung des Ereignisses, was wiederum eine persönliche Reifung nach sich zog. Deliberation und positive Neubewertung vermittelten somit den Zusammenhang zwischen Rumination und persönlicher Reifung und dieser indirekte positive Effekt hebt somit eine eher funktionale Seite ruminativer Gedanken hervor.

In diesem Kontext ergibt sich die Frage, warum denn ruminative auch zu eher deliberativen Gedanken führen können. Eine Annahme besteht darin, dass Ruminationen nur bei Problemen auftreten, die für eine Person als persönlich relevant bewertet werden (Martin & Tesser, 1989, 1996). Dies bedeutet im Umkehrschluss, dass die Personen motiviert sind, das Problem zu verstehen und letztlich auch zu lösen, auch wenn es als bedrohlich und unkontrollierbar bewertet wird. Das heißt, dass ruminative Gedanken durch ihren andauernden Fokus auf und die mentale Repräsentation des Problems einer Person signalisieren, dass eine Lösung noch aussteht. Das Nachdenken, wenn auch intrusiv und repetitiv, kann einer Person also helfen, sich anschließend deliberativ mit dem Problem auseinanderzusetzen. Allerdings steht die empirische Überprüfung dieser Annahme noch aus und sollte daher in zukünftigen Arbeiten berücksichtigt werden.

Auch wurden in Studie 3 qualitative Daten in Ergänzung zu quantitativen Daten herangezogen und dienen somit ersten Einsichten über die linguistische Ausdrucksweise von grübelnden Personen, denn „die Sprache ist der häufigste und zuverlässigste Weg für Menschen, ihre inneren Gedanken und Gefühle in eine Form zu übersetzen, die andere verstehen können“ (Tausczik & Pennebaker, 2010, S. 25). Es zeigten sich in Studie 3 beispielsweise erste

SCHLUSSFOLGERUNG

Anhaltspunkte für einen Zusammenhang zwischen Rumination und negativen Emotionen wie Ängstlichkeit, die Ausdruck in der Sprache der Probanden fanden. Auch verwendeten Personen, die grübelten, eher die Präsensform statt der Vergangenheitsform, was im Einklang mit der Beschreibung ruminativer Gedanken steht: Ruminationen sind persistent und repetitiv und
5 Personen können sich nicht von dem negativen Ereignis lösen (Brosschot et al., 2006). Das bedeutet, ruminierende Personen drücken auch in ihrer Sprache das mangelnde Vermögen, sich von dem Problem zu distanzieren, aus. Auch beschrieben sie die negativen Ereignisse zumeist als unkontrollierbar, was sich mit der Erkenntnis deckt, dass ruminative Gedanken durch die Wahrnehmung eines Problems als bedrohlich und unkontrollierbar gefördert werden. Die
10 vorliegende Studie 3 bietet daher erste innovative Einblicke in den sprachlichen Ausdruck von Personen, die über ein negatives Ereignis gegrübelt haben und dieses für andere Menschen verständlich machen möchten. Zukünftige Forschungsdesigns sollten daher neben quantitativen Daten auch qualitative Daten erheben, um die Funktionsweise kognitiver und emotionaler Bewältigungsstrategien nach einem unerwünschten Ereignis in Bezug auf das menschliche
15 Wohlbefinden, Problemlösen und persönliche Reifung untersuchen zu können.

6.4 Limitationen und Implikationen

Die demonstrierten und diskutierten positiven Konsequenzen von Rumination weichen die bisher recht negative Konnotation dieses Begriffes auf und fordern auch eine zukünftige
20 Auseinandersetzung mit diesem Forschungsbereich. Der Frage, warum ruminative Gedanken so persistent in der menschlichen Natur auftreten, kann sich letztlich ein Stück angenähert werden: Ruminative Gedanken führen nicht nur zu Distress, sie gehen auch mit einer erhöhten Anstrengung einher, das Problem zu lösen, es zu verstehen und daraus zu lernen.

SCHLUSSFOLGERUNG

Aus dieser Betrachtungsperspektive ergibt sich zum einen die Frage, ob ein Wechsel zwischen Rumination und Deliberation gefördert werden kann (Intervention). Auf der anderen Seite stellt sich allerdings auch die Frage, ob ruminative Gedanken schon vor Auftreten verhindert werden können, um die negativen Effekte auf das menschliche Wohlbefinden reduzieren zu können (Prävention). Im Folgenden sollen zwei Ansätze zur Prävention von und Intervention bei ruminativen Gedanken vorgestellt werden.

6.4.1 Prävention von und Intervention bei ruminativen Gedanken

Eine der wichtigen Implikationen, die sich aus den Erkenntnissen der vorliegenden Dissertation ergibt, ist die Frage danach, inwiefern ruminative Gedanken verhindert oder korrigiert werden können. In diesem Kontext sind zwei Ansätze denkbar: Zum einen ein präventiver Ansatz (Schutz), bei dem die Einschätzung einer Situation modifiziert wird. Anstatt ein Problem als bedrohlich und unkontrollierbar zu bewerten, sollte es eher als Herausforderung betrachtet werden, um eher konstruktive Copingstrategien zu bedingen (siehe dazu das transaktionale Stressmodelle nach Lazarus & Folkman, 1984, 1987). Weiterhin wäre aber auch ein korrigierender Ansatz (Intervention) denkbar, bei dem die ruminativen Gedanken wahrgenommen, bewertet und modifiziert werden.

Bei beiden Ansätzen kann die Verstärkung von Schutz- und Interventionsfaktoren behilflich sein, fehlgeleitete und problematische Reaktionen wie Rumination zu überwinden. Eine wichtige Eigenschaft bei der Hemmung ruminativer Gedanken stellt die Achtsamkeit (*mindfulness*) dar. Dieses Konzept hat seine Wurzeln in buddhistischen Traditionen und kann als Selbstregulation (Baer, 2003) oder auch metakognitive Fähigkeit (Bishop et al., 2004) verstanden werden. Achtsamkeit ist definiert als „Zustand der Aufmerksamkeit und des Bewusstseins dessen, was in der Gegenwart stattfindet“ (Brown & Ryan, 2003, S. 822) und

SCHLUSSFOLGERUNG

beinhaltet die gewollte und andauernde Regulierung der Aufrechterhaltung und der Lenkung der Aufmerksamkeit (Bishop et al., 2004; Brown, Ryan & Creswell, 2007). Es ist ein Bewusstseinszustand (Brown & Ryan, 2003) und betrifft die selbstbezogene Aufmerksamkeit und das Bewusstsein für die innere und äußere Welt, einschließlich der eigenen Gedanken, Emotionen, Empfindungen, des Verhaltens oder der Umgebung (vgl. Mishra, 2004). Wie Bishop und Kollegen (2004) beschrieben, ist Achtsamkeit ein “approach for increasing awareness and responding skillfully to mental processes that contribute to emotional distress and maladaptive behavior” (S. 230). Die Vermittlung und das Erlernen von Achtsamkeit würde folglich dazu führen, die eigene Aufmerksamkeit regulieren und somit auch re-fokussieren zu können (Jain et al., 2007). Achtsamkeit bietet demnach neue Perspektiven für die innere und äußere Umgebung des Menschen (Masicampo & Baumeister, 2007).

Aber wie kann Achtsamkeit nun zu einem Schutz vor oder einer Reduzierung ruminativer Gedanken führen? Ein wichtiger Faktor hierbei ist das Überschreiben unerwünschter Reaktionen, wie z.B. automatische Reaktionen, Gewohnheiten und ungesunde Verhaltensmuster (vgl. Brown & Ryan, 2003). Achtsamkeit „kann die Ablenkung von intrusiven Gedanken hemmen und die Verarbeitung relevanter Reize vertiefen“ (Brown et al., 2007, S. 224), ermöglicht flexiblere und anpassungsfähigere Reaktionen und hilft, automatische, gewohnheitsmäßige oder impulsive Reaktionen zu minimieren (Bishop et al., 2004; Ryan & Deci, 2001). Jain und Kollegen (2007) merkten beispielsweise an, dass Achtsamkeit hilfreich sein könnte, um Rumination zu reduzieren, und dass eine Reduzierung von ruminativen Gedanken somit auch die negativen Einflüsse auf das Wohlbefinden hemmen kann. Im Einklang mit dieser Annahme fanden Frewen, Evans, Maraj, Dozois und Partridge (2008) einen Zusammenhang zwischen Achtsamkeit und der Reduktion von negativen automatischen Gedanken und einer verbesserten Fähigkeit, diese Gedanken loszulassen. Darüber hinaus

SCHLUSSFOLGERUNG

beobachteten Raes und Williams (2010) einen negativen Zusammenhang zwischen Achtsamkeit und Rumination, und Ayduk und Kross (2010) stellten beispielsweise fest, dass das Einnehmen einer Fremdperspektive (metakognitive Ebene) ruminative Gedanken vermindern kann. Eine Erklärung für die hemmende Funktion von Achtsamkeit auf ruminative Gedanken besteht darin, dass Ruminationen einerseits Personen von dem abbringen, was in der Gegenwart geschieht (Brown & Ryan, 2003) und es diesen Personen somit schwerfällt, wichtige Veränderungen in der Umgebung zu bemerken (Whitmer & Gotlib, 2013). Indem nun Achtsamkeit das metakognitive Bewusstsein erhöht und Aufmerksamkeitsfunktionen stärkt, können ruminative Gedanken erkannt und gehemmt werden (Hargus, Crane, Barnhofer, & Williams, 2010; Keng, Smoski, & Robins, 2011).

Obwohl es viele Möglichkeiten gibt, Achtsamkeit zu kultivieren (z. B. Yoga, Tai-Chi, Qigong; Siegel, 2007), ist die bekannteste Praxis die Achtsamkeitsmeditation (vgl. Davis & Hayes, 2011). Unter Meditation kann folgendes verstanden werden:

„The term meditation refers to a family of self-regulation practices that focus on training attention and awareness in order to bring mental processes under greater voluntary control and thereby foster general mental well-being and development and/or specific capacities such as calm, clarity, and concentration “ (Walsh & Shapiro, 2006, S. 228).

Corcoran, Farb, Anderson und Segal (2010) merken an, dass die Praxis der Achtsamkeitsmeditation das metakognitive Bewusstsein verbessert, die Aufmerksamkeitsfähigkeit erhöht und zum Lösen von perseverativen kognitiven Aktivitäten (z.B. Rumination) führt. Darüber hinaus erhöht die Achtsamkeitsmeditation die Informationsverarbeitungsgeschwindigkeit (Moore & Malinowski, 2009) und verringert das Auftreten von Gedanken, die nicht mit der Aufgabe zusammenhängen (Lutz, Slagter, Rawlings,

SCHLUSSFOLGERUNG

Francis, Greischar, & Davidson, 2009). Ein wichtiger Faktor bei der Entwicklung von Achtsamkeitsfähigkeiten ist die kontinuierliche Praxis über Wochen oder Monate (Masicampo & Baumeister, 2007).

- Die Achtsamkeitsmeditationspraxis scheint daher eine gute Methode zu sein, um ruminative Gedanken zu überwinden. Zusammenfassend ist es wichtig, sich bewusst zu machen, dass und worüber man grübelt. Das Ziel ist es, Achtsamkeit aufrechtzuerhalten, um die eigenen Gedanken steuern und kontrollieren zu können. Daher ist metakognitives Denken erforderlich, um bereits vorhandene Reaktionen, wie Rumination, zu regulieren und den Weg für neue, adaptive Copingstrategien zu ebnet (Levesque & Brown, 2007).
- Ein weiterer wichtiger Aspekt im Zusammenhang mit fehlregulierten Reaktionen auf Stressoren ist die Überzeugung, dass ruminative Gedanken bei der Problemlösung hilfreich sein könnten (vgl. Papageorgiou & Wells, 2001; Watkins & Moulds, 2005). Moulds, Yap, Kerr, Williams und Kandris (2010) stellten beispielsweise fest, dass positive Überzeugungen über Ruminationen mit der Neigung zum Ruminieren zusammenhängen. Daher könnte es hilfreich sein ruminative Gedanken zu verhindern, indem die zugrundeliegenden metakognitiven Überzeugungen korrigiert werden werden (Moulds et al., 2010). In diesem Kontext scheint auch die Bewertung (*appraisal*) eines Ereignisses eine wichtige Rolle zu spielen, um das Auftreten ruminativer Gedanken per se zu verhindern. Somit wäre Rumination Teil einer übergeordneten Problematik, welches sich auf die Problemwahrnehmung bezieht. Wie bereits angedeutet, sollte die primäre und sekundäre Einschätzung einer Situation modifiziert werden, um Ruminationen zu verhindern: Anstatt ein Problem als bedrohlich und unkontrollierbar zu bewerten, sollte es eher als Herausforderung betrachtet werden, um konstruktive Copingstrategien zu bedingen. Die Wahrnehmung einer Herausforderung tritt auf, wenn ein Ziel als relevant und die Anforderungen als bewältigbar eingestuft werden (siehe dazu das transaktionale Stressmodelle

SCHLUSSFOLGERUNG

nach Lazarus & Folkman, 1984, 1987). Eine wichtige Antezedenz, die bei der Einschätzung einer Situation eine relevante Rolle spielt, stellt das Selbstbewusstsein oder die Selbstwirksamkeit dar:

5 „The more confident we are of our capacity to overcome obstacles and dangers, the more likely we are to be challenged rather than threatened and vice versa, a sense of inadequacy promotes threat. Because confidence in ourselves varies greatly among different people, individuals differ in whether they are more prone to experience threat or challenge. We can think of this tendency as personality trait and a concept like self-efficacy [from Bandura] applies” (Lazarus, 1999, S. 77).

- 10 Ein generelles negatives kognitives Schema über die eigenen Fähigkeiten, wie beispielsweise mangelnde Selbstwirksamkeit, kann daher die Einschätzung einer Situation als Bedrohung bedingen. Aber diese kognitiven Schemata über das Selbst können modifiziert werden: Der Ansatz des Problemlösetrainings nach Wiedmann und Fischer (2005) fällt unter den Deckbegriff der kognitiven Verhaltenstherapie und setzt an der Verbesserung der Fähigkeit des
- 15 Menschen zur effektiven Bewältigung von Problemen an. Dabei werden Strategien und Methoden des Problemlösens bewertet und neu erlernt. Zunächst wird eine Situation analysiert und das Problem beschrieben. Anschließend erstellen die Teilnehmenden des Trainings eine Zielanalyse und suchen dementsprechend nach adäquaten Lösungsmöglichkeiten. Diese werden bewertet und gegeben falls werden Alternativen erarbeitet. Daran schließt sich die
- 20 Erstellung eines Handlungsplanes, die Ausführung und die Erfolgskontrolle an. Durch diese Stufen des Problemlösetrainings können kognitive Schemata umstrukturiert werden, die der Einschätzung eines Problems dienen. Aber auch das Erlernen alternativer Handlungsweisen steht im Fokus des Trainings. So können sowohl auf der Ebene der Problemeinschätzung als auch auf der Ebene der daraus resultierenden Handlungen die Weichen für einen effektiven

Umgang mit Problemen gestellt werden. Durch das Erlernen einer positiven Problemorientierung können demnach ruminative Gedanken verhindert und deliberative Copingstrategien bedingt werden.

5 6.4.2 Co- oder kollektive Rumination

Wie im theoretischen Hintergrund bereits angemerkt, besteht neben der individuellen Rumination auch der Ansatz der Co-Rumination (zwei Personen) oder auch kollektiven Rumination (mehr als zwei Personen).¹¹ Diese Art der Rumination findet auf Gruppenebene statt und kommt durch soziale und interpersonelle Kommunikation zum Ausdruck (Baranik et al., 2014; Rose, 2002). Kollektive Rumination zeichnet sich vor allem durch „frequently discussing problems, discussing the same problem repeatedly, mutual encouragement of discussing problems, speculating about problems, and focusing on negative feelings“ aus (Rose, 2002, S. 1839). Ein (geteiltes) Problem wird demnach von mehreren Personen exzessiv und wiederholt diskutiert. Dieser Prozess zeigte, wie auch die individuelle Rumination, Zusammenhänge zu Distress (Marmenout, 2011; Rose, 2002; Rose, Carlson, & Waller, 2007). Einerseits kann das Teilen von negativen Emotionen mit anderen Personen diese auf individueller Ebene erhöhen (Brown, Westbrook, & Challagalla, 2005), andererseits können sich Emotionen auf individueller Ebene auch auf die kollektive Ebene ausbreiten (*spillover effect*; Barsade, 2002; Fast & Tiedens, 2010; Felps, Mitchell, & Byington, 2006). Durch das Teilen von Emotionen können demnach auch zwischenmenschliche und kollektive Effekte auftreten (Rimé, 2009).

¹¹ Im Folgenden wird der Begriff der kollektiven Rumination verwendet und inkludiert auch das Konstrukt der Co-Rumination, aus dem der Begriff der kollektiven Rumination abgeleitet wurde.

SCHLUSSFOLGERUNG

Auf der anderen Seite zeigten sich allerdings auch positive Effekte kollektiver Rumination auf die Intensivierung und Erhöhung der Qualität von Freundschaften, trotz der Zusammenhänge zu Distress (sogenannte *trade-offs* kollektiver Rumination; Rose, 2002; Rose et al., 2007). Die positiven Effekte kollektiver Rumination könnten beispielsweise durch den Prozess der gegenseitigen sozialen Unterstützung erklärt werden, welcher das Gefühl der sozialen Inklusion fördern kann (Rose et al., 2007; Hacker et al., 2016).). Eine Annahme besteht vor allem darin, dass Ruminieren auf kollektiver Ebene das Zugehörigkeitsgefühl zu einer bestimmten Gruppe fördern kann (Gruppenkohäsion; Schneegans, 2018). In der Abschlussarbeit von Schneegans (2018), die unter meiner Betreuung durchgeführt wurde, wurde die Fragestellung untersucht, inwiefern sich individuelle und kollektive Rumination hinsichtlich negativer und positiver Konsequenzen unterscheiden. Im Kontext der Diskriminierung von sexuellen Minoritäten (LGBTIQ-Community) in Deutschland wurden insgesamt 182 Angehörige dieser Gruppe über einen Zeitraum von fünf Tagen täglich zweimal befragt, inwiefern sie mit wahrgenommener Diskriminierung umgegangen sind und welche Auswirkungen dieser Umgang auf ihr Wohlbefinden und das Zugehörigkeitsgefühl zu ihrer Community hatte. Mittels eines Multilevel-Mediationsmodells auf der *within-person* Ebene zeigte sich im Einklang mit der Hypothese ein negativer Effekt individueller Rumination auf das Wohlbefinden. Im Gegensatz dazu führte die kollektive Rumination eher zu positiven Affekten, was im Kontrast zu bisherigen Erkenntnissen steht (bspw. Marmenout, 2011). In einer Studie von Smith und Rose (2011) wurde allerdings die Qualität der Beziehung als moderierende Variable identifiziert: Kollektive Rumination in qualitativ hochwertigen Beziehungen war nicht mit Distress assoziiert, wohingegen kollektives Ruminieren in qualitativ schlechteren Beziehungen eher mit Distress assoziiert war. Das bedeutet, dass die Entstehung von Distress davon abhängig ist, wie nah sich Personen, die zusammen grübeln, stehen und wie gut ihre Beziehung zueinander ist. Auch steht die Annahme, dass kollektive Rumination eine soziale Aktivität darstellt, die

SCHLUSSFOLGERUNG

positive Affekte stärken kann (Argyle & Crossland, 1987), im Einklang mit den Erkenntnissen aus der Studie von Schneegans (2018). Allerdings konnte der erwartete positive Effekt der kollektiven Rumination auf das Gefühl der Gruppenzugehörigkeit, gemessen durch Skalen zum Teamklima und zur Teamidentifikation, nicht beobachtet werden (Schneegans, 2018).

- 5 Die konträren Ergebnisse dieser Studie weisen darauf hin, dass das Konstrukt der kollektiven Rumination noch nicht ausreichend verstanden wurde. Im Kontext sozialer Unterstützung (*social support*) oder des sozialen Teilens (*social sharing*) ergibt sich meines Erachtens nach weiterhin die Frage, ob das zunächst konstruktive Diskutieren über Probleme auch in die eher destruktive Form des kollektiven Ruminierens umschlagen kann. Eine Überlegung betrifft auch
- 10 hier die mangelnde Distanzierung von einem Problem, auch wenn dieses als bedrohlich und wenig kontrollierbar wahrgenommen wird: Sollte nach einer Phase des konstruktiven Diskutierens keine Lösung erarbeitet worden sein, kann es zu ebendieser Wahrnehmung kommen. Sollte die Diskussion trotzdem weitergeführt werden, erhöht sich die Wahrscheinlichkeit, dass sich diese im Kreis dreht und zu keinen neuen Erkenntnissen führt –
- 15 aus konstruktivem Diskutieren wird kollektives Ruminieren. Nichtsdestotrotz besteht weiterhin die Vermutung, dass kollektive Rumination auch zu positiven Folgen führen kann, wie beispielsweise zur Intensivierung von Freundschaften und dem Gefühl sozialer Integration. Hier eröffnet sich ein bisher wenig beachteter Forschungszweig, der meiner Ansicht großes Potential für das Verständnis sowohl individueller als auch kollektiver Rumination birgt.

20

6.4.3 Kritische Reflexion der eigenen Arbeit

Obwohl die vorliegende Arbeit in erheblichem Maße zum Verständnis ruminativer Gedanken beiträgt, so muss sich auch diese einer kritischen Reflexion unterziehen. Insgesamt sehe ich zwei größere Einschränkungen, die einer genaueren Betrachtung bedürfen: Zum einen

SCHLUSSFOLGERUNG

unterliegen vor allem Studie 2 und 3 möglichen Limitationen durch den Common Method Bias. Ein Common Method Bias kann sowohl zu einer Über- als auch zu einer Unterschätzung möglicher Zusammenhänge führen und stellt somit eine Gefahr für die Validität von Beziehungen dar (Podsakoff, MacKenzie, Lee, & Podsakoff, 2003). Common Method Biases spielen vor allem eine wichtige Rolle, sollten die Prädiktoren und Kriterien (1) unter Verwendung derselben Messmethode, (2) im selben Kontext, (3) und/oder zum gleichen Zeitpunkt erfasst werden. Diese Bedingungen treten vor allem in Studie 3 auf, in der die Variablen alle über Selbstbeurteilungen zum selben Zeitpunkt erfasst wurden. In Studie 1 und 2 wurde dem Common Method Bias zwar durch die zeitliche Trennung der Erfassung von Kriterium und Prädiktor entgegengewirkt, allerdings wurden auch in Studie 2 alle Variablen über Selbstbeurteilungsverfahren erfasst. In Studie 1 hingegen wurde zumindest das Kriterium über eine Fremdbeurteilung erhoben, was dem Common Method Bias entgegenwirken kann. In allen Studien bin ich darüber hinaus den Empfehlungen von Podsakoff und Kollegen (2003) gefolgt und habe (1) die Anonymität der Teilnehmenden sichergestellt, (2) die Items so einfach, verständlich und eindeutig wie möglich formuliert, (3) und die Skalen faktorenanalytisch voneinander trennen können.

Dennoch ist es für zukünftige Studiendesigns ratsam, die Variablen mittels verschiedener Messmethoden zu erfassen, die Erfassung von Prädiktoren und Kriterien zeitlich zu trennen und statistisch um mögliche Common Method Biases zu kontrollieren (z.B. Antworttendenzen), um validere Aussagen über mögliche Zusammenhänge machen zu können. Vor allem bietet sich hier die Erfassung von psychischem Distress durch physiologische Marker (wie z.B. Cortisolspiegel) und die Beurteilung der Leistung durch objektive Rater an. Aber auch die Integration von qualitativen Daten in Ergänzung zu quantitativen Daten stellt eine vielversprechende Möglichkeit dar, die Validität von Beziehungen zu stärken. In Studie 3

SCHLUSSFOLGERUNG

konnten erste Hinweise auf die linguistische Ausdruckweise von ruminierenden Personen durch den Einbezug von qualitativen Daten gefunden werden. Durch sogenannte Mixed Methods Ansätze kann das Verständnis komplexer Phänomene und innovativer Forschungsfragen gefördert werden und bietet Einsichten, die Fragebogendaten beispielsweise nicht liefern können.

Weiterhin ist anzumerken, dass in der vorliegenden Arbeit kein experimentelles Design zur Induktion ruminativer Gedanken durchgeführt wurde, welches Aussagen über kausale Zusammenhänge hätte untermauern können. Durch die systematische Variation der UV (z.B. Rumination) könnten somit unter Kontrolle von potentiellen Störvariablen die Effekte auf mögliche AVs (z.B. Wohlbefinden oder Leistung) beobachtet werden (Huber, 2009). Die Aussagen, die vor allem aus Studie 1 entnommen werden können, liefern lediglich Hinweise auf kausale Zusammenhänge. Doch hier stellt sich die Frage, inwiefern ruminative Gedanken überhaupt induziert werden können, wenn diese doch eher intrusiv auftreten und nicht willentlich gesteuert werden.

Bisher wurden einige Ansätze zur Induktion von ruminativen Gedanken verfolgt. In einer Studie von Grol, Hertel, Koster und Raedt (2015) wurde den Probanden folgendes Szenario vorgelegt (S. 4):

“The person is driving a car after a busy day. The person sits a little dazed behind the wheel and decides to put on some music. When he/she reaches for a CD from the glove box he/she suddenly hears and feels a load bang and the person is pressed hard back in the car seat. Startled and a little in shock the person gets out of the car and realizes that he/she hit a mother with two children on the bike. They are lying on the ground and it doesn't look good. Some of them seemed to have been seriously injured.“

SCHLUSSFOLGERUNG

Nachdem die Probanden das Szenario aus einer Ich-Perspektive betrachten sollten, wurden sie zwei Bedingungen zugeteilt. In der einen Bedingung sollten ruminative Gedanken induziert werden, in der anderen problemorientierte. Jede Person erhielt sechs Anweisungen in jeder Bedingung. In der ruminativen Bedingungen lauteten die Anweisungen beispielsweise wie folgt: *Think about how guilty you feel* oder *Think about what consequences this has for how you see yourself*. Anweisungen für die problemorientierte Bedingung lauteten hingegen: *Think about which steps to take, a plan of action* oder *Think about which organizations could help you at this moment*. Anschließend wurden die Teilnehmenden gebeten ihre Gedanken zu beschreiben. Um die Manipulation zu überprüfen, wurde für die ruminative Bedingung das Brief State Rumination Inventory (BSRI; Marchetti et al., 2018) verwendet (siehe Tabelle 1). Es konnten signifikante Unterschiede zur problemorientierten Bedingung gefunden werden. Allerdings sei hier darauf hingewiesen, dass sich die Items des BSRI alle auf „momentary occurrence of thoughts that focus one’s attention on one’s distress along with its possible causes and implications (Nolen-Hoeksema et al. 2008)“ (Mor et al., 2018, S. 448) beziehen und somit mit Distress konfundiert sind.

In einem anderen Ansatz von Rood, Roelofs, Bögels und Arntz (2012) wurden jugendliche Probanden gebeten, sich ein aktuelles stressendes Ereignis aus ihrem Leben vorzustellen. Sie wurden instruiert das Ereignis in ihrem Kopf als Film abzuspielen und alle assoziierten Gedanken und Gefühle zum Ausdruck zu bringen, bis sie das Ereignis wieder lebhaft vor Augen hatten und sich wieder wie mitten im Geschehen fühlten. Anschließend wurden sie gebeten über das Ereignis zu berichten. Nach dieser Phase wurden die Personen in der ruminativen Bedingung wie folgt instruiert: *Now try to think about the causes of that stressful event over and over again, about the consequences, and about how the event moves you* (S. 83). In den anderen Bedingungen (positive Neubewertung, Akzeptanz und Distanz) wurden die Probanden

SCHLUSSFOLGERUNG

ebenfalls instruiert in einer bestimmten Weise über das Ereignis nachzudenken. Die Manipulation der ruminativen Gedanken wurde mittels der Stress-Reactive Rumination Scale for children (SRRS-C; Rood et al., 2010) überprüft. „The SRRS-C aims to measure the extent to which negative inferences following stressful events are rehearsed“ (Rood et al., 2012, S. 76) und erfasst somit Gedanken wie *I think about how the stressful event was totally my fault* (Rood et al., 2010). Hier fehlt meines Erachtens nach allerdings die Erfassung der essentiellen Charakteristika ruminativer Gedanken: Intrusivität und Repetitivität.

Insgesamt sehe ich einige Problematiken bei der Induktion ruminativer Gedanken. Zum einen sind ruminative Gedanken repetitiv, das heißt sie treten wiederholt über eine längere Zeitspanne auf. Die bisherigen Studien zur Manipulation von Rumination erfassten allerdings nur einen kurzen Zeitraum nach der Manipulation und konnten daher den Faktor der Repetitivität und Persistenz nicht ausreichend berücksichtigen. Zum anderen erfassten die eingesetzten Messinstrumente eher die Inhalte der Gedanken, nicht aber den Prozess an sich. So bleibt die Frage offen, *was* genau induziert wurde und ob diese Gedanken den Prozessen der Rumination entsprechen. Vielmehr werden m. E. n. durch diese Manipulationen zunächst nur volitionale Gedankenprozesse angestoßen.

Im Kontext der Induktion von ruminativen Gedanken sei erneut auf die Antezedenzen dieses kognitiven Prozesses hingewiesen: (a) Eine negative Zieldiskrepanz, (b) dessen Reduktion der Person als persönlich relevant erscheint, (c) wird als bedrohlich und unkontrollierbar eingeschätzt - (d) die Person kann sich aber dennoch nicht davon distanzieren. Um nun also ruminative Gedanken zu induzieren, müsste solch eine Situation künstlich hergestellt werden. Ein mögliches experimentelles Design wäre es, eine Aufgabe zu entwerfen, bei der mittels ausreichend negativem (False) Feedbacks eine Bedrohung hergestellt werden kann. Da eine Aufgabe für Probanden von übergeordneter Wichtigkeit sein müsste, um letztlich zu

5 ruminativen Gedanken führen zu können, rückt bei diesem Design Frage der ethischen Legitimierbarkeit der Vorgehensweise, aber auch der Ziele in den Vordergrund. Es bleibt letztlich also festzuhalten, dass die Induktion ruminativer Gedanken zwar Erkenntnisse für einen kausalen Zusammenhang zu möglichen abhängigen Variablen liefern kann, andererseits
5 aber nur schwer experimentell umsetzbar zu sein scheint.

7 Referenzen

- Albarracin, D., & Hart, W. (2011). Positive mood + action = negative mood + inaction: Effects of general action and inaction concepts on decisions and performance as a
10 function of affect. *Emotion, 11*, 951–957. doi:10.1037/a0024130
- Alloy, L. B., Abramson, L. Y., Hogan, M. E., Whitehouse, W. G., Rose, D. T., Robinson, M. S. et al. (2000). The temple–wisconsin cognitive vulnerability to depression project: Lifetime history of axis I psychopathology in individuals at high and low cognitive risk for depression. *Journal of Abnormal Psychology, 109*, 403–418.
15 doi:10.1037//0021-843X.109.3.403
- Argyle, M., & Crossland, J. (1987). The dimensions of positive emotions. *British Journal of Social Psychology, 26*, 127–137. doi:10.1111/j.2044-8309.1987.tb00773.x
- Ayduk, Ö., & Kross, E. (2010). From a distance: Implications of spontaneous self-distancing for adaptive self-reflection. *Journal of Personality and Social Psychology, 98*, 809–
20 829. doi:10.1037/a0019205
- Baer, R. A. (2003). Mindfulness training as a clinical intervention: A conceptual and empirical review. *Science and Practice, 10*, 125–143. doi:10.1093/clipsy.bpg015
- Baranik, L. E., Wang, M., Gong, Y., & Shi, J. (2014). Customer mistreatment, employee health, and job performance: Cognitive rumination and social sharing as mediating
25 mechanisms. *Journal of Management, 43*, 1261–1282.
doi:10.1177/0149206314550995
- Barsade, S. G. (2002). The ripple effect: Emotional contagion and its influence on group behavior. *Administrative Science Quarterly, 47*, 644–675. doi:10.2307/3094912

REFERENZEN

- Bauerband, L. A., & Galupo, M. P. (2014). The gender identity reflection and rumination scale: Development and psychometric evaluation. *Journal of Counseling & Development, 92*, 219-231. doi:10.1002/j.1556-6676.2014.00151.x
- Bishop, S. R., Lau, M., Shapiro, S., Carlson, L., Anderson, N. D., Carmody, J., ... & Devins, G. (2004). Mindfulness: A proposed operational definition. *Clinical Psychology: Science and Practice, 11*, 230-241. doi:10.1093/clipsy.bph077
- Bledow, R., Rosing, K., & Frese, M. (2013). A dynamic perspective on affect and creativity. *Academy of Management Journal, 56*, 432-450. doi:10.5465/amj.2010.0894
- Boksem, M. A., Meijman, T. F., & Lorist, M. M. (2006). Mental fatigue, motivation and action monitoring. *Biological Psychology, 72*, 123-132. doi:10.1016/j.biopsycho.2005.08.007
- Boksem, M. A., Meijman, T. F., & Lorist, M. M. (2005). Effects of mental fatigue on attention: An ERP study. *Cognitive Brain Research, 25*, 107-116. doi:10.1016/j.cogbrainres.2005.04.011
- Bolger, N., & Laurenceau, J.-P. (2013). *Longitudinal Methods. An Introduction to Diary and Experience Sampling Research*. New York: The Guilford Press.
- Bouchard, G. (2003). Cognitive appraisals, neuroticism, and openness as correlates of coping strategies: An integrative model of adaptation to marital difficulties. *Canadian Journal of Behavioural Science, 35*, 1-12. doi:10.1037/h0087181
- Bower, J. E., Kemeny, M. E., Taylor, S. E., & Fahey, J. L. (1998). Cognitive processing, discovery of meaning, CD4 decline, and AIDS-related mortality among bereaved HIV-seropositive men. *Journal of Consulting and Clinical Psychology, 66*, 979-986. doi:10.1037/0022-006X.66.6.979
- Brand, S., & Opwis, K. (2007). Effects of mood and problem-solving in dyads on transfer. *Swiss Journal of Psychology, 66*, 51-65. doi:10.1024/1421-0185.66.1.51
- Brandtstädter, J., & Renner, G. (1990). Tenacious goal pursuit and flexible goal adjustment: Explication and age-related analysis of assimilative and accommodative strategies of coping. *Psychology and Aging, 5*(1), 58-67.
- Brinker, J. K., & Dozois, D. J. A. (2009). Ruminative thought style and depressed mood. *Journal of Clinical Psychology, 65*, 1-19. doi:10.1002/jclp.20542
- Brooks, M., Graham-Kevan, N., Lowe, M., & Robinson, S. (2017). Rumination, event centrality, and perceived control as predictors of post-traumatic growth and distress:

REFERENZEN

- The Cognitive Growth and Stress model. *British Journal of Clinical Psychology*, *56*, 286-302. doi:10.1111/bjc.12138
- 5
Brosschot, J. F., Gerin, W., & Thayer, J. F. (2006). The perseverative cognition hypothesis: A review of worry, prolonged stress-related physiological activation, and health. *Journal of Psychosomatic Research*, *60*, 113-124. doi:10.1016/j.jpsychores.2005.06.074
- Brosschot, J. F., Pieper, S., & Thayer, J. F. (2005). Expanding stress theory: Prolonged activation and perseverative cognition. *Psychoneuroendocrinology*, *30*, 1043-1049. doi:10.1016/j.psyneuen.2005.04.008
- 10
Brown, K. W., & Ryan, R. M. (2003). The benefits of being present: Mindfulness and its role in psychological well-being. *Journal of Personality and Social Psychology*, *84*, 822. doi:10.1037/0022-3514.84.4.822
- Brown, K. W., Ryan, R. M., & Creswell, J. D. (2007). Mindfulness: Theoretical foundations and evidence for its salutary effects. *Psychological Inquiry*, *18*, 211-237. doi:10.1080/10478400701598298
- 15
Brown, S. P., Westbrook, R. A., & Challagalla, G. (2005). Good cope, bad cope: Adaptive and maladaptive coping strategies following a critical negative work event. *Journal of Applied Psychology*, *90*, 792-798. doi:10.1037/0021-9010.90.4.792
- Calhoun, L. G. & Tedeschi, R. G. (2006). The foundations of posttraumatic growth: An expanded framework. In L. G. Calhoun & R. G. Tedeschi (Eds.), *Handbook of posttraumatic growth* (pp. 3–23). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- 20
Calhoun, L. G., Cann, A., & Tedeschi, R. G. (2010). The posttraumatic growth model: Sociocultural considerations. In T. Weiss & R. Berger (Eds.), *Posttraumatic growth and culturally competent practice* (pp. 1–14). Hoboken, NJ: Wiley.
- Cann, A., Calhoun, L. G., Tedeschi, R. G., Triplett, K. N., Vishnevsky, T., & Lindstrom, C. M. (2011). Assessing posttraumatic cognitive processes: The Event Related Ruminant Inventory. *Anxiety, Stress, and Coping*, *24*, 137–156. doi:10.1080/10615806.2010.529901
- 25
Caprara, G. V. (1986). Indicators of aggression: The dissipation-rumination scale. *Personality and Individual Differences*, *7*, 763-769. doi:10.1016/0191-8869(86)90074-7
- 30
Castro, M. C., Martínez, M. A., & Abarca, X. F. (2016). Deliberate rumination and positive reappraisal as serial mediators between life impact and posttraumatic growth in victims of state terrorism in Chile (1973-1990). *Journal of Interpersonal Violence*, *34*, 545–561. doi:10.1177/0886260516642294

REFERENZEN

- Carver, C. S., & Scheier, M. F. (1990). Origins and functions of positive and negative affect: A control-process view. *Psychological Review*, *97*, 19-35. doi:10.1037/0033-295X.97.1.19
- Carver, C. S., & Scheier, M. F. (1998). *On the Self-Regulation of Behavior*. Cambridge, UK: Cambridge Univ. Press.
- Chochinov, H. M., Kristjanson, L. J., Hack, T. F., Hassard, T., McClement, S., & Harlos, M. (2006). Personality, neuroticism, and coping towards the end of life. *Journal of Pain and Symptom Management*, *32*, 332-341. doi:10.1016/j.jpainsymman.2006.05.011
- Ciesla, J. A., Felton, J. W., & Roberts, J. E. (2011). Testing the cognitive catalyst model of depression: Does rumination amplify the impact of cognitive diatheses in response to stress? *Cognition & Emotion*, *25*, 1349-1357. doi:10.1080/02699931.2010.543330
- Clohessy, S., & Ehlers A. (1999). PTSD symptoms, response to intrusive memories and coping in ambulance service workers. *British Journal of Clinical Psychology*, *38*, 251–265. doi:10.1348/014466599162836
- Compas, B. E., Connor-Smith, J. K., Saltzman, H., Thomsen, A. H., & Wadsworth, M. (2001). Coping with stress during childhood and adolescence: Progress, problems, and potential. *Psychological Bulletin*, *127*, 87–127. doi:10.1037/0033-2909.127.1.87
- Connolly, S. L., Wagner, C. A., Shapero, B. G., Pendergast, L. L., Abramson, L. Y., & Alloy, L. B. (2014). Rumination prospectively predicts executive functioning impairments in adolescents. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, *45*, 46–56. doi:10.1016/j.jbtep.2013.07.009
- Connor-Smith, J. K., Compas, B. E., Wadsworth, M. E., Thomsen, A. H., & Saltzman, H. (2000). Responses to stress in adolescence: Measurement of coping and involuntary stress responses. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, *68*, 976-992. doi:10.1037/0022-006X.68.6.976
- Conway, M., Csank, P. A. R., Holm, S. L., Blake, C. K. (2000). On assessing individual differences in rumination on sadness. *Journal of Personality Assessment*, *75*, 404-425. doi:10.1207/S15327752JPA7503_04
- Corcoran, K. M., Farb, N., Anderson, A., & Segal, Z. V. (2010). Mindfulness and emotion regulation: Outcomes and possible mediating mechanisms. In A. M. Kring, & D. M. Sloan (Eds.), *Emotion Regulation and Psychopathology: A Transdiagnostic Approach to Etiology and Treatment* (pp. 339-355). New York: Guilford Press.

REFERENZEN

- Cropley, M., & Zijlstra, F. R. H. (2011). Work and Rumination. In J. Langan-Fox, & C. L. Cooper (Eds.), *Handbook of stress in the occupations* (pp. 487-503). Cheltenham [etc.]: Edward Elgar Publishing.
- 5 Cropley, M., Michalianou, G., Pravettoni, G., & Millward, L. J. (2012). The relation of post-work ruminative thinking with eating behaviour. *Stress and Health, 28*, 23-30. doi:10.1002/smi.1397
- Davis, D. M., & Hayes, J. A. (2011). What are the benefits of mindfulness? A practice review of psychotherapy-related research. *Psychotherapy, 48*, 198-208. doi:10.1037/a0022062
- 10 Denson, T. F., Pedersen, W. C., & Miller, N. (2006). The displaced aggression questionnaire. *Journal of Personality and Social Psychology, 90*, 1032-1051. doi:10.1037/0022-3514.90.6.1032
- Denson, T. F., Spanovic, M., & Miller, N. (2009). Cognitive appraisals and emotions predict cortisol and immune responses: A meta-analysis of acute laboratory social stressors and emotion inductions. *Psychological Bulletin, 135*, 823–853. doi:10.1037/a0016909
- 15 Edwards, J. R. (1992). A cybernetic theory of stress, coping, and well-being in organizations. *Academy of Management Review, 17*, 238-274. doi:10.2307/258772
- Ehring, T., Zetsche, U., Weidacker, K., Wahl, K., Schönfeld, S., & Ehlers, A. (2011). The Perseverative Thinking Questionnaire (PTQ): Validation of a content-independent measure of repetitive negative thinking. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry, 42*, 225–232. doi:10.1016/j.jbtep.2010.12.003
- 20 Eisenberg, N., Fabes, R. A., & Guthrie, I. K. (1997). Coping with stress: The roles of regulation and development. In S. A. Wolchik & I. N. Sandler (Eds.), *Issues in clinical child psychology. Handbook of children's coping: Linking theory and intervention* (pp. 41-70). New York, NY, US: Plenum Press.
- 25 Eisma, M. C., Stroebe, M. S., Schut, H. A., Van Den Bout, J., Boelen, P. A., & Stroebe, W. (2014). Development and psychometric evaluation of the Utrecht Grief Rumination Scale. *Journal of Psychopathology and Behavioral Assessment, 36*, 165-176. doi:10.1007/s10862-013-9377-y
- 30 Erber, R., & Wegner, D. M. (1996). Rumination on the rebound. In R. S. Wyer Jr. (Ed.), *Ruminative Thoughts. Advances in Social Cognition* (pp. 73-79). Mahwah, NJ: Erlbaum.

REFERENZEN

- Eysenck, M. W., Derakshan, N., Santos, R., & Calvo, M. G. (2007). Anxiety and cognitive performance: Attentional Control Theory. *Emotion, 7*, 336-353. doi:10.1037/1528-3542.7.2.336
- Fast, N. J., & Tiedens, L. Z. (2010). Blame contagion: The automatic transmission of self-serving attributions. *Journal of Experimental Social Psychology, 46*, 97-106. doi:10.1016/j.jesp.2009.10.007
- Felps, W., Mitchell, T. R., & Byington, E. (2006). How, when, and why bad apples spoil the barrel: Negative group members and dysfunctional groups. *Research in Organizational Behavior, 27*, 175-222. doi:10.1016/S0191-3085(06)27005-9
- Folkman, S., & Moskowitz, J. T. (2000). Stress, Positive Emotion, and Coping. *Current Directions in Psychological Science, 9*, 115–118. doi:10.1111/1467-8721.00073
- Frewen, P. A., Evans, E. M., Maraj, N., Dozois, D. J., & Partridge, K. (2008). Letting go: Mindfulness and negative automatic thinking. *Cognitive Therapy and Research, 32*, 758-774. doi:10.1007/s10608-007-9142-1
- Friedman, R. S., Förster, J. & Denzler, M. (2007). Interactive effects of mood and task framing on creative generation. *Creativity Research Journal, 19*, 141-162. doi:10.1080/10400410701397206
- Fritz, H. L. (1999). Rumination and adjustment to a first coronary event. *Psychosomatic Medicine, 61*(1), 105.
- García, F. E., Cova, F., Rincón, P., Vázquez, C., & Páez, D. (2016). Coping, rumination and posttraumatic growth in people affected by an earthquake. *Psicothema, 28*, 59-65. doi:10.7334/psicothema2015.100
- Garnefski, N., Kraaij, V., & Schroevers, M. J. (2008). Post-traumatic growth after a myocardial infarction: A matter of personality, psychological health, or cognitive coping? *Journal of Clinical Psychology in Medical Settings, 15*, 270-277. doi:10.1007/s10880-008-9136-5
- Garnefski, N., Kraaij, V., & Spinhoven, P. (2001). Negative life events, cognitive emotion regulation and depression. *Personality and Individual Differences, 30*, 1311–1327. doi:10.1016/S0191- 8869(00)00113-6.
- Garnefski, N., Kraaij, V., & Spinhoven, P. (2002). *Manual for the use of the Cognitive Emotion Regulation Questionnaire*. Leiderdorp, The Netherlands: DATEC.

REFERENZEN

- Genet, J. J., Malooly, A. M., & Siemer, M. (2013). Flexibility is not always adaptive: Affective flexibility and inflexibility predict rumination use in everyday life. *Cognition and Emotion*, *27*, 685-695. doi:10.1080/02699931.2012.733351
- 5 Gilboa, S., Shirom, A., Fried, Y., & Cooper, C. (2008). A meta-analysis of work demand stressors and job performance: Examining main and moderating effects. *Personnel Psychology*, *61*, 227-271. doi: 10.1111/j.1744-6570.2008.00113.x
- Giorgio, J. M., Sanflippo, J., Kleiman, E., Reilly, D., Bender, R. E., Wagner, C. A., Liu, R., & Alloy, L. B. (2010). An experimental avoidance conceptualization of depressive rumination: Three tests of the model. *Behaviour Research and Therapy*, *48*, 1021-1031. doi:10.1016/j.brat.2010.07.004
- 10 Greenberg, M. A. (1995). Cognitive processing of traumas: The role of intrusive thoughts and reappraisals. *Journal of Applied Social Psychology*, *25*, 1262–1296. doi:10.1111/j.1559-1816.1995.tb02618.x
- Greene, J. C., Caracelli, V. J., & Graham, W. F. (1989). Toward a conceptual framework for mixed-method evaluation designs. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, *11*, 255-274. doi:10.3102/01623737011003255
- 15 Grol, M., Hertel, P. T., Koster, E. H., & De Raedt, R. (2015). The effects of rumination induction on attentional breadth for self-related information. *Clinical Psychological Science*, *3*, 607-618. doi:10.1177/2167702614566814
- 20 Hacker, D. S., Haywood, J. E., Maduro, R. S., Mason, T. B., Derlega, V. J., Harrison, S. B., & Socha, T. J. (2016). Reactions of African American students to the George Zimmerman trial: Co-rumination and thought intrusions as mediators. *Journal of loss and trauma*, *21*, 507-521. doi:10.1080/15325024.2016.1157405
- Haggard, D. L., Robert, C., & Rose, A. J. (2011). Co-rumination in the workplace: Adjustment trade-offs for men and women who engage in excessive discussions of workplace problems. *Journal of Business and Psychology*, *26*, 27-40. doi:10.1007/s10869-010-9169-2
- 25 Halligan, S. L., Clark, D. M., & Ehlers, A. (2002). Cognitive processing, memory, and the development of PTSD symptoms: two experimental analogue studies. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, *33*, 73-89. doi:10.1016/S0005-7916(02)00014-9
- 30 Hamaker, A. L., Kuiper, R. M., & Grasman, R. P. P. P. (2015). A critique of the cross-lagged panel model. *Psychological Methods*, *20*, 102-116. doi:10.1037/a0038889

REFERENZEN

- Hargus, E., Crane, C., Barnhofer, T., & Williams, J. M. G. (2010). Effects of mindfulness on meta-awareness and specificity of describing prodromal symptoms in suicidal depression. *Emotion, 10*, 34-42. doi:10.1037/a0016825
- Helgeson, V. S., Reynolds, K. A., & Tomich, P. L. (2006). A meta-analytic review of benefit
5 finding and growth. *Journal of Consulting and Clinical Psychology, 74*, 797-816. doi:10.1037/0022-006X.74.5.797
- Horowitz, M., Wilner, N., & Alvarez, W. (1979). Impact of Event Scale: A measure of subjective stress. *Psychosomatic Medicine, 41*(3), 209-218.
- Hubbard, N. A., Faso, D. J., Krawczyk, D. C., & Rypma, B. (2015). The dual roles of trait
10 rumination in problem-solving. *Personality and Individual Differences, 86*, 321–325. doi:10.1016/j.paid.2015.06.034
- Huber, O. (2009). *Das psychologische Experiment. Eine Einführung* (5., überarbeitete Auflage). Bern: Verlag Hans Huber.
- Jain, S., Shapiro, S. L., Swanick, S., Roesch, S. C., Mills, P. J., Bell, I., & Schwartz, G. E.
15 (2007). A randomized controlled trial of mindfulness meditation versus relaxation training: Effects on distress, positive states of mind, rumination, and distraction. *Annals of Behavioral Medicine, 33*, 11-21. doi:10.1207/s15324796abm3301_2
- Kamijo, N., & Yukawa, S. (2014). Meaning making and rumination: The roles of threat evaluation and personality. *Procedia-Social and Behavioral Sciences, 113*, 118-123.
20 doi:10.1016/j.sbspro.2014.01.017
- Kanfer, R. (1990). Motivation theory and Industrial/Organizational psychology. In M. D. Dunnette and L. Hough (Eds.), *Handbook of industrial and organizational psychology. Volume 1. Theory in industrial and organizational psychology* (pp. 75-170). Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press.
- 25 Kearney, M. W. (in press). Cross Lagged Panel Analysis. In M. R. Allen (Ed.), *The SAGE Encyclopedia of Communication Research Methods*. Thousand Oaks, CA: Sage
- Keng, S. L., Smoski, M. J., & Robins, C. J. (2011). Effects of mindfulness on psychological health: A review of empirical studies. *Clinical Psychology Review, 31*, 1041-1056. doi:10.1016/j.cpr.2011.04.006
- 30 Klinger, E., Koster, E. H. W., & Marchetti, I. (2018). Spontaneous thought and goal pursuit: From functions such as planning to dysfunctions such as rumination. In K. C. R. Fox & K. Christoff, *The Oxford Handbook of Spontaneous Thought: Mind-Wandering*,

REFERENZEN

- Creativity, and Dreaming* (pp. 215 - 232). Oxford, UK: Oxford University Press.
doi:10.1093/oxfordhb/9780190464745.013.24
- Klinger, E. (1975). Consequences of commitment to and disengagement from incentives. *Psychological Review*, 82, 1-25. doi:10.1037/h0076171
- 5 Koster, E. H., De Lissnyder, E., Derakshan, N., & De Raedt, R. (2011). Understanding depressive rumination from a cognitive science perspective: The impaired disengagement hypothesis. *Clinical Psychology Review*, 31, 138-145. doi:10.1016/j.cpr.2010.08.005.
- 10 Krys, S., Otte, K.-P., & Knipfer, K. (2019). *Student's psychological distress and academic performance in higher education: A longitudinal examination of the role of rumination*. Submitted for publication.
- Kuhl, J., & Fuhrmann, A. (1998). Decomposing self-regulation and self-control: The Volitional Components Inventory. In J. Heckhausen & C. S. Dweck (Eds.), *Motivation and self-regulation across the life span* (pp. 15-49). New York, NY, US: Cambridge
15 University Press.
- Kump, B., & Knipfer, K. (2016, April). *Collective rumination at work: When 'talking about the problem' hinders organizational learning and innovation*. Paper presented at the Organizational Learning, Knowledge and Capabilities (OLKC) Conference, St. Andrews, UK.
- 20 Lavie, N., Hirst, A., de Fockert, J. W., & Viding, E. (2004). Load theory of selective attention and cognitive control. *Journal of Experimental Psychology: General*, 133, 339-354. doi:10.1037/0096-3445.133.3.339
- Lazarus, R. S., & Folkman, S. (1984). *Stress, appraisal and coping*. New York: Springer-Verlag.
- 25 Lazarus, R. S., & Folkman, S. (1987). Transactional theory and research on emotions and coping. *European Journal of Personality*, 1, 141-169. doi:10.1002/per.2410010304
- Lazarus, R. S. (1999). *Stress and emotion: A new synthesis*. New York, NY, US: Springer Publishing Co.
- Levesque, C., & Brown, K. W. (2007). Mindfulness as a moderator of the effect of implicit
30 motivational self-concept on day-to-day behavioral motivation. *Motivation and Emotion*, 31, 284-299. doi:10.1007/s11031-007-9075-8
- Locke, E. A., & Latham, G. P. (Eds.) (2013). *New Developments in Goal Setting and Task Performance*. New York: Routledge.

REFERENZEN

- Lorist, M. M., Boksem, M. A., & Ridderinkhof, K. R. (2005). Impaired cognitive control and reduced cingulate activity during mental fatigue. *Cognitive Brain Research*, *24*, 199–205. doi:10.1016/j.cogbrainres.2005.01.018
- LoSavio, S. T., Cohen, L. H., Laurenceau, J. P., Dasch, K. B., Parrish, B. P., & Park, C. L. (2011). Reports of stress-related growth from daily negative events. *Journal of Social and Clinical Psychology*, *30*, 760-785. doi:10.1521/jscp.2011.30.7.760
- Luminet, O., Rimé, B., Bagby, R. M., & Taylor, G. (2004). A multimodal investigation of emotional responding in alexithymia. *Cognition and Emotion*, *18*, 741-766. doi:10.1080/02699930341000275
- Lupien, S. J., Maheu, F., Tu, M., Fiocco, A., & Schramek, T. E. (2007). The effects of stress and stress hormones on human cognition: Implications for the field of brain and cognition. *Brain and Cognition*, *65*, 209-237. doi:10.1016/j.bandc.2007.02.007
- Lutz, A., Slagter, H. A., Rawlings, N. B., Francis, A. D., Greischar, L. L., & Davidson, R. J. (2009). Mental training enhances attentional stability: neural and behavioral evidence. *Journal of Neuroscience*, *29*, 13418-13427. doi:10.1523/JNEUROSCI.1614-09.2009
- Lyubomirsky, S., & Nolen-Hoeksema, S. (1995). Effects of self-focused rumination on negative thinking and interpersonal problem-solving. *Journal of Personality and Social Psychology*, *69*(1), 176-190.
- Lyubomirsky, S., Kasri, F., & Zehm, K. (2003). Dysphoric rumination impairs concentration on academic tasks. *Cognitive Therapy and Research*, *27*, 309-330. doi:10.1023/A:1023918517378
- Lyubomirsky, S., Tucker, K. L., Caldwell, N. D., & Berg, K. (1999). Why ruminators are poor problem solvers: Clues from the phenomenology of dysphoric rumination. *Journal of Personality and Social Psychology*, *77*(5), 1041-1060.
- Madrid, H. P., Patterson, M. G., & Leiva, P. I. (2015). Negative core affect and employee silence: How differences in activation, cognitive rumination, and problem-solving demands matter. *Journal of Applied Psychology*, *100*, 1887. doi:10.1037/a0039380
- Marmenout, K. (2011). Peer interaction in mergers: Evidence of collective rumination. *Human Resource Management*, *50*, 783-808. doi:10.1002/hrm.20458
- Martin, L. L., & Tesser, A. (2006). Extending the Goal Progress Theory of Rumination: Goal reevaluation and growth. In L. J. Sanna & E. C. Chang (Eds.), *Judgments over time: The interplay of thoughts, feelings, and behaviors* (pp. 145-162). New York, NY, US: Oxford University Press.

REFERENZEN

- Martin, L. L., & Tesser, A. (1989). Toward a motivational and structural theory of ruminative thought. In J. S. Uleman & J. A. Bargh (Eds.), *Unintended Thought* (pp. 306-326). New York: The Guilford Press.
- Martin, L. L., & Tesser, A. (1996). Some ruminative thoughts. In R. S. Wyer, Jr. (Ed.),
5 *Advances in social cognition, Vol. 9. Ruminative thoughts* (pp. 1-47). Hillsdale, NJ, US: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Masicampo, E. J., & Baumeister, R. F. (2007). Relating mindfulness and self-regulatory processes. *Psychological Inquiry, 18*, 255-258. doi:10.1080/10478400701598363
- Matthews, G., & Campbell, S. E. (2009). Sustained performance under overload: Personality
10 and individual differences in stress and coping. *Theoretical Issues in Ergonomics Science, 10*, 417-442. doi:10.1080/14639220903106395
- McCullough, M. E., Orsulak, P., Brandon, A., & Akers, L. (2007). Rumination, fear, and cortisol: An in vivo study of interpersonal transgressions. *Health Psychology, 26*, 126. doi:10.1037/0278-6133.26.1.126
- 15 McEvoy, P. M., Mahoney, A. E., & Moulds, M. L. (2010). Are worry, rumination, and post-event processing one and the same?: Development of the Repetitive Thinking Questionnaire. *Journal of Anxiety Disorders, 24*, 509-519. doi:10.1016/j.janxdis.2010.03.008
- Mellings, T. M., & Alden, L. E. (2000). Cognitive processes in social anxiety: The effects of
20 self-focus, rumination and anticipatory processing. *Behaviour Research and Therapy, 38*(3), 243-257.
- Mishra, P. (2004). *An end to suffering: The Buddha in the world*. New York: Farrar, Straus and Giroux.
- Moberly, N. J., & Watkins, E. R. (2008). Ruminative self-focus and negative affect: An
25 experience sampling study. *Journal of Abnormal Psychology, 117*, 314-323. doi:10.1037/0021-843X.117.2.314
- Mohr, G., Müller, A., Rigotti, T., Aycan, Z., & Tschan, F. (2006). The assessment of psychological strain in work contexts. *European Journal of Psychological Assessment, 22*, 198-206. doi:10.1027/1015-5759.22.3.198
- 30 Moore, A., & Malinowski, P. (2009). Meditation, mindfulness and cognitive flexibility. *Consciousness and Cognition, 18*, 176-186. doi:10.1016/j.concog.2008.12.008

REFERENZEN

- Marchetti, I., Mor, N., Chiorri, C., & Koster, E. H. (2018). The Brief State Rumination Inventory (BSRI): Validation and psychometric evaluation. *Cognitive Therapy and Research*, 1-14. doi:10.1007/s10608-018-9901-1
- 5 Moulds, M. L., Yap, C. S., Kerr, E., Williams, A. D., & Kandris, E. (2010). Metacognitive beliefs increase vulnerability to rumination. *Applied Cognitive Psychology*, 24, 351-364. doi:10.1002/acp.1681
- Murray, J., Ehlers, A., & Mayou, R. A. (2002). Dissociation and post-traumatic stress disorder: two prospective studies of road traffic accident survivors. *The British Journal of Psychiatry*, 180, 363-368. doi:10.1192/bjp.180.4.363
- 10 Nolen-Hoeksema, S., & Morrow, J. (1991). A prospective study of depression and posttraumatic stress symptoms after a natural disaster: The 1989 Loma Prieta Earthquake. *Journal of Personality and Social Psychology*, 61(1), 115-121.
- Nolen-Hoeksema, S. (1991). Responses to depression and their effects on the duration of depressive episodes. *Journal of Abnormal Psychology*, 100, 569. doi:10.1037/0021-15 843X.100.4.569
- Nolen-Hoeksema, S., McBride, A., & Larson, J. (1997). Rumination and psychological distress among bereaved partners. *Journal of Personality and Social Psychology*, 72(4), 855.
- Nolen-Hoeksema, S., Morrow, J., & Fredrickson, B. L. (1993). Response styles and the 20 duration of episodes of depressed mood. *Journal of Abnormal Psychology*, 102, 20-28. doi:10.1037/0021-843X.102.1.20
- Nolen-Hoeksema, S., Wisco, B. E., & Lyubomirsky, S. (2008). Rethinking rumination. *Perspectives on Psychological Science*, 3, 400–424. doi:10.1111/j.1745-6924.2008.00088.x
- 25 O'Neill, S. C., Cohen, L. H., Tolpin, L. H., & Gunthert, K. C. (2004). Affective reactivity to daily interpersonal stressors as a prospective predictor of depressive symptoms. *Journal of Social and Clinical Psychology*, 23, 172-194. doi:10.1521/jscp.23.2.172.31015
- 30 Ohly, S., Sonnentag, S., Niessen, C., & Zapf, D. (2010). Diary studies in organizational research. An introduction and some practical recommendations. *Journal of Personnel Psychology*, 9, 79-93. doi: 10.1027/1866-5888/a000009

REFERENZEN

- Papageorgiou, C., & Wells, A. (2001). Positive beliefs about depressive rumination: Development and preliminary validation of a self-report scale. *Behavior Therapy, 32*, 13-26. doi:10.1016/S0005-7894(01)80041-1
- 5 Pennebaker, J. W., Chung, C. K., Ireland, M., Gonzales, A., & Booth, R. J. (2007). *The development and psychometric properties of LIWC2007* [LIWC manual]. Austin, TX: LIWC.net.
- Philippot, P., & Brutoux, F. (2008). Induced rumination dampens executive processes in dysphoric young adults. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry, 39*, 219-227. doi:10.1016/j.jbtep.2007.07.001
- 10 Podsakoff, P. M., MacKenzie, S. B., Lee, J.-Y., & Podsakoff, N. P. (2003). Common method biases in behavioral research: A critical review of the literature and recommended remedies. *Journal of Applied Psychology, 88*, 879-903. doi:10.1037/0021-9010.88.5.879
- Querstret, D., & Cropley, M. (2012). Exploring the relationship between work-related rumination, sleep quality, and work-related fatigue. *Journal of Occupational Health Psychology, 17*, 341-353. doi:10.1037/a0028552
- 15 Raes, F., & Williams, J. M. G. (2010). The relationship between mindfulness and uncontrollability of ruminative thinking. *Mindfulness, 1*, 199-203. doi:10.1007/s12671-010-0021-6
- 20 Reif, J., Spieß, E., & Stadler, P. (2018). *Effektiver Umgang mit Stress. Gesundheitsmanagement im Beruf*. Berlin: Springer.
- Revlín, R. (2013). *Cognition: Theory and Practice*. New York, NY: Worth Publishers.
- Rimé, B. (2009). Emotion elicits the social sharing of emotion: Theory and empirical review. *Emotion Review, 1*, 60-85. doi:10.1177/1754073908097189
- 25 Roberts, H., Watkins, E. R., & Wills, A. J. (2013). Cueing an unresolved personal goal causes persistent ruminative self-focus: An experimental evaluation of control theories of rumination. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry, 44*, 449-455. doi:10.1016/j.jbtep.2013.05.004
- Roch, S. (2017). Der Mixed-Methods-Ansatz. In J. Winkel, W. Fichten, & K. Großmann (Hrsg.), *Forschendes Lernen an der Europa-Universität Flensburg – Erhebungsmethoden* – (S. 95-110). Flensburg: Zentrum für Lehrerinnen- und Lehrerbildung Europa, Universität Flensburg.
- 30

REFERENZEN

- Roelofs, J., Huibers, M., Peeters, F., & Arntz, A. (2008). Effects of neuroticism on depression and anxiety: Rumination as a possible mediator. *Personality and Individual Differences, 44*, 576-586. doi:10.1016/j.paid.2007.09.019
- 5 Roger, D., & Najarian, B. (1989). The construction and validation of a new scale for measuring emotion control. *Personality and Individual Differences, 10*, 845-853. doi:10.1016/0191-8869(89)90020-2
- Rood, L., Roelofs, J., Bögels, S. M., & Arntz, A. (2012). The effects of experimentally induced rumination, positive reappraisal, acceptance, and distancing when thinking about a stressful event on affect states in adolescents. *Journal of Abnormal Child Psychology, 40*, 73-84. doi:10.1007/s10802-011-9544-0
- 10 Roozendaal, B., Okuda, S., de Quervain, D. J.-F., & McGaugh, J. L. (2006). Glucocorticoids interact with emotion-induced noradrenergic activation in influencing different memory functions. *Neuroscience, 138*, 901-910. doi:10.1016/j.neuroscience.2005.07.049
- 15 Rose, A. J. (2002). Co-rumination in the friendships of girls and boys. *Child Development, 73*(6), 1830-1843. doi:10.1111/1467-8624.00509
- Rosen, C. C., & Hochwarter, W. A. (2014). Looking back and falling further behind. *Organizational Behavior and Human Decision Processes, 124*, 177-189. doi:10.1016/j.obhdp.2014.03.003
- 20 Rose, A. J., Carlson, W., & Waller, E. M. (2007). Prospective associations of co-rumination with friendship and emotional adjustment: considering the socioemotional trade-offs of co-rumination. *Developmental psychology, 43*(4), 1019. doi:10.1037/0012-1649.43.4.1019
- Rudolph, K. D., Dennig, M. D., & Weisz, J. R. (1995). Determinants and consequences of children's coping in the medical setting: Conceptualization, review, and critique. *Psychological Bulletin, 118*, 328-357. doi:10.1037/0033-2909.118.3.328
- 25 Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2001). On happiness and human potentials: A review of research on hedonic and eudaimonic well-being. *Annual Review of Psychology, 52*, 141-166. doi:10.1146/annurev.psych.52.1.141
- 30 Schneegans, M. (2018). *Rumination als Reaktion auf wahrgenommene Diskriminierung sexueller Minoritäten – Der Einfluss auf Distress und Gruppenkohäsion* (Diplomarbeit). Institut für Psychologie, Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, Kiel.

REFERENZEN

- Schoofs, D., Preuß, D., & Wolf, O. T. (2008). Psychosocial stress induces working memory impairments in an n-back paradigm. *Psychoneuroendocrinology*, *33*, 643-653. doi:10.1016/j.psyneuen.2008.02.004
- 5 Scott, V. B., & McIntosh, W. D. (1999). The development of a trait measure of ruminative thought. *Personality and Individual Differences*, *26*, 1045-1056. doi:10.1016/S0191-8869(98)00208-6
- Scott, V. B., Stiles, K. B., Raines, D. B., & Koth, A. W. (2002). Mood, rumination, and mood awareness in the athletic performance of collegiate tennis players. *North American Journal of Psychology*, *4*(3), 457-468.
- 10 Segerstrom, S. C., Tsao, J. C., Alden, L. E., & Craske, M. G. (2000). Worry and rumination: Repetitive thought as a concomitant and predictor of negative mood. *Cognitive Therapy and Research*, *24*, 671-688. doi:10.1023/A:100558731
- Senkans, S., McEwan, T. E., Skues, J., & Ogloff, J. R. (2016). Development of a relational rumination questionnaire. *Personality and Individual Differences*, *90*, 27-35. doi:10.1016/j.paid.2015.10.032
- 15 Siegel, D. J. (2007). Mindfulness training and neural integration: Differentiation of distinct streams of awareness and the cultivation of well-being. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, *2*, 259-263. doi:10.1093/scan/nsm034
- Simons, D. J. (2014). The value of direct replication. *Perspectives on Psychological Science*, *9*, 76-80. doi:10.1177/1745691613514755
- 20 Skinner, E. A., & Zimmer-Gembeck, M. J. (2007). The development of coping. *Annual Review of Psychology*, *58*, 119-144. doi:10.1146/annurev.psych.58.110405.085705
- Slavish, D. C., Sliwinski, M. J., Smyth, J. M., Almeida, D. M., Lipton, R. B., Katz, M. J., & Graham-Engeland, J. E. (2018). Neuroticism, rumination, negative affect, and sleep: Examining between-and within-person associations. *Personality and Individual Differences*, *123*, 217-222. doi:10.1016/j.paid.2017.11.023
- 25 Smeets, T., (2010). Acute stress impairs memory retrieval independent of time of day. *Psychoneuroendocrinology*, *36*, 495-501. doi:10.1016/j.psyneuen.2010.08.001
- Smith, R. L., & Rose, A. J. (2011). The “cost of caring” in youths' friendships: Considering associations among social perspective taking, co-rumination, and empathetic distress. *Developmental Psychology*, *47*, 1792-1803. doi:10.1037/a0025309
- 30 Soo, H., Sherman, K. A., & Kangas, M. (2014). Assessing rumination in response to illness: the development and validation of the Multidimensional Rumination in Illness Scale

REFERENZEN

- (MRIS). *Journal of Behavioral Medicine*, 37, 793-805.
doi:10.1007/s10865-013-9531-8
- Southworth, F., Grafton, B., MacLeod, C., & Watkins, E. (2016). Heightened ruminative disposition is associated with impaired attentional disengagement from negative relative to positive information: Support for the “impaired disengagement” hypothesis. *Cognition and Emotion*, 31, 422-434. doi:10.1080/02699931.2015.1124843
- 5 Stanton, A. L., Danoff-Burg, S., Cameron, C. L., Bishop, M., Collins, C. A., Kirk, S. B., ... & Twillman, R. (2000). Emotionally expressive coping predicts psychological and physical adjustment to breast cancer. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 68, 875-882. doi:10.1037//0022-006X.68.5.875
- 10 Stanton, A. L., Kirk, S. B., Cameron, C. L., & Danoff-Burg, S. (2000). Coping through emotional approach: Scale construction and validation. *Journal of Personality and Social Psychology*, 78(6), 1150-1169.
- Steil, R., & Ehlers, A. (2000). Dysfunctional meaning of posttraumatic intrusions in chronic PTSD. *Behaviour Research and Therapy*, 38(6), 537-558.
- 15 Stockton, H., Hunt, N., & Joseph, S. (2011). Cognitive processing, rumination, and posttraumatic growth. *Journal of Traumatic Stress*, 24, 85–92. doi:10.1002/jts.20606
- Sukhodolsky, D. G., Golub, A., & Cromwell, E. N. (2001). Development and validation of the anger rumination scale. *Personality and Individual Differences*, 31, 689-700.
doi:10.1016/S0191-8869(00)00171-9
- 20 Suls, J., & Martin, R. (2005). The daily life of the garden-variety neurotic: Reactivity, stressor exposure, mood spillover, and maladaptive coping. *Journal of Personality*, 73, 1485-1510. doi:10.1111/j.1467-6494.2005.00356.x
- Taku, K., Calhoun L., Cann, A., & Tedeschi, R. G. (2008). The role of rumination in the coexistence of distress and posttraumatic growth among bereaved Japanese university students. *Death Studies*, 32, 428–444. doi:10.1080/07481180801974745.
- 25 Tamres, L. K., Janicki, D., & Helgeson, V. S. (2002). Sex differences in coping behavior: A meta-analytic review and an examination of relative coping. *Personality and Social Psychology Review*, 6, 2-30. doi:10.1207/S15327957PSPR0601_1
- 30 Tausczik, Y. R., & Pennebaker, J. W. (2010). The psychological meaning of words: LIWC and computerized text analysis methods. *Journal of Language and Social Psychology*, 29, 24-54. doi:10.1177/0261927X09351676

REFERENZEN

- Thomsen, D. (2006). The association between rumination and negative affect: A review. *Cognition and Emotion*, *20*, 1216-1235. doi:10.1080/02699930500473533
- Tompkins, T. L., Hockett, A. R., Abraibesh, N., & Witt, J. L. (2011). A closer look at co-rumination: Gender, coping, peer functioning and internalizing/externalizing problems. *Journal of Adolescence*, *34*, 801-811. doi:10.1016/j.adolescence.2011.02.005
- Trapnell, P. D., & Campbell, J. D. (1999). Private self-consciousness and the five-factor model of personality: Distinguishing rumination from reflection. *Journal of Personality and Social Psychology*, *76*(2), 284-304.
- 10 Treynor, W., Gonzalez, R., & Nolen-Hoeksema, S. (2003). Rumination reconsidered: A psychometric analysis. *Cognitive Therapy and Research*, *27*, 247-259. doi:10.1023/A:1023910315561
- Vahle-Hinz, T., Mauno, S., de Bloom, J., & Kinnunen, U. (2017). Rumination for innovation? Analysing the longitudinal effects of work-related rumination on creativity at work and off-job recovery. *Work & Stress*, *31*, 315-337. doi:10.1080/02678373.2017.1303761
- 15 van der Linden, D., & Eling, P. (2006). Mental fatigue disturbs local processing more than global processing. *Psychological Research*, *70*, 395-402. doi:10.1007/s00426-005-0228-7
- 20 van der Linden, D., Frese, M., & Meijman, T. F. (2003). Mental fatigue and the control of cognitive processes: Effects on perseveration and planning. *Acta Psychologica*, *113*, 45-65. doi:10.1016/S0001-6918(02)00150-6
- van der Linden, D., Frese, M., & Sonnentag, S. (2003). The impact of mental fatigue on exploration in a complex computer task: Rigidity and loss of systematic strategies. *Human Factors*, *45*, 483-494. doi:10.1518/hfes.45.3.483.27256
- 25 van Randenborgh, A., & Ehring, T. (2013). „Ich denke, also bin ich traurig“: Über die Folgen des Grübelns. Abgerufen von <http://de.in-mind.org/article/ich-denke-also-bin-ich-traurig-ueber-die-folgen-des-gruebelns>
- Wade, N. G., Vogel, D. L., Liao, K. Y. H., & Goldman, D. B. (2008). Measuring state-specific rumination: Development of the Rumination About an Interpersonal Offense Scale. *Journal of Counseling Psychology*, *55*, 419-426. doi:10.1037/0022-0167.55.3.419
- 30

REFERENZEN

- Walsh, R., & Shapiro, S. L. (2006). The meeting of meditative disciplines and Western psychology: a mutually enriching dialogue. *American Psychologist*, *61*, 227-239. doi:10.1037/0003-066X.61.3.227
- 5 Wang, M., Liu, S., Liao, H., Gong, Y., Kammeyer-Mueller, J., & Shi, J. (2013). Can't get it out of my mind: Employee rumination after customer mistreatment and negative mood in the next morning. *The Journal of Applied Psychology*, *98*, 989–1004. doi:10.1037/a0033656
- 10 Watkins, E. D., & Moulds, M. (2005). Distinct modes of ruminative self-focus: Impact of abstract versus concrete rumination on problem solving in depression. *Emotion*, *5*, 319-328. doi:10.1037/1528-3542.5.3.319
- Watkins, E. R., & Teasdale, J. D. (2001). Rumination and overgeneral memory in depression: Effects of self-focus and analytic thinking. *Journal of Abnormal Psychology*, *110*(2), 353-357.
- 15 Watkins, E., & Brown, R. G. (2002). Rumination and executive function in depression: An experimental study. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, *72*(3), 400-402.
- Watkins, E. R. (2004). Appraisal and strategies associated with rumination and worry. *Personality and Individual Differences*, *37*, 679-694. doi:10.1016/j.paid.2003.10.002
- 20 Watkins, E. R. (2008). Constructive and unconstructive repetitive thought. *Psychological Bulletin*, *134*, 163-206. doi:10.1037/0033-2909.134.2.163
- Weber, H., & Rammsayer, T. (2012). *Differentielle Psychologie – Persönlichkeitspsychologie*. Göttingen: Hogrefe.
- 25 Wegner, D. M., Schneider, D. J., Carter, S. R., & White, T. L. (1987). Paradoxical effects of thought suppression. *Journal of Personality and Social Psychology*, *53*, 5-13. doi:10.1037/0022-3514.53.1.5
- Wenzlaff, R. M., & Wegner, D. M. (2000). Thought suppression. *Annual Review of Psychology*, *51*, 59-91. doi:10.1146/annurev.psych.51.1.59
- 30 Whitmer, A. J., & Banich, M. T. (2007). Inhibition versus switching deficits in different forms of rumination. *Psychological Science*, *18*, 546-553. doi:10.1111/j.1467-9280.2007.01936.x
- Whitmer, A. J., & Gotlib, I. H. (2013). An attentional scope model of rumination. *Psychological Bulletin*, *139*, 1036–1061. doi:10.1037/a0030923

REFERENZEN

- Wiedmann, G., & Fischer, A. (2005). Problemlöseverfahren. In A. Batra, R. Wassmann & G. Buchkremer (Hrsg.), *Verhaltenstherapie: Grundlagen – Methoden – Anwendungsgebiete* (2., neu bearbeitete Auflage, S. 117-124). Stuttgart: Thieme.
- 5 Wolf, O.T. (2006). Effects of stress hormones on the structure and function of the human brain. *Expert Review of Endocrinology & Metabolism*, *1*, 623-632.
doi:10.1586/17446651.1.5.623
- Wolf, O.T. (2008). The influence of stress hormones on emotional memory: Relevance for psychopathology. *Acta Psychologica*, *127*, 513–531. doi:10.1016/j.actpsy.2007.08.002

8 Lebenslauf

Name Sabrina Krys

Kontakt s.krys@outlook.de

Ausbildung

04/2016-05/2019 Promotion an der CAU zu Kiel im Fachbereich Psychologie

02/2016 Hochschulabschluss: Diplom in Psychologie

2011-2016 Psychologiestudium an der CAU zu Kiel

06/2011 Schulabschluss: Abitur

2004-2011 Gymnasium Salzhausen