

Aus der Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie
der Medizinischen Fakultät Charité – Universitätsmedizin Berlin

DISSERTATION

Ängste im Kontext der COVID-19 Pandemie:
Zusammenhänge mit Schutz- und Risikofaktoren,
psychischen Erkrankungen und Impfbereitschaft

Anxiety in Context of the COVID-19 Pandemic:
Associations with Protective and Risk Factors,
Mental Disorders and Vaccination Acceptance

zur Erlangung des akademischen Grades
Doctor rerum medicinalium (Dr. rer. medic.)

vorgelegt der Medizinischen Fakultät
Charité – Universitätsmedizin Berlin

von

Antonia Bendau

Datum der Promotion: 25.11.2022

Inhaltsverzeichnis

Tabellenverzeichnis	ii
Abbildungsverzeichnis	iii
Zusammenfassung	1
Abstract	2
1 Einleitung	3
1.1 Einführung	3
1.2 Psychische Belastung im Kontext der COVID-19 Pandemie	3
1.3 Potenzielle Schutz- und Risikofaktoren	4
1.4 Vorbestehende psychische Erkrankungen	7
1.5 Impfbereitschaft	8
1.6 Zielstellung	10
2 Methodik	10
2.1 Studiendesign	10
2.2 Statistische Analysen	13
3 Ergebnisse	14
3.1 Publikation 1	14
3.2 Publikation 2	17
3.3 Publikation 3	19
4 Diskussion	20
4.1 Zusammenfassung und Interpretation der Befunde	20
4.2 Kritische Reflexion und Implikationen	25
4.3 Fazit	27
Literaturverzeichnis	28
Eidesstattliche Versicherung	35
Anteilerklärung an den Publikationen	36
Publikation 1: Auszug aus der Journal Summary List und Druckexemplar	39
Publikation 2: Auszug aus der Journal Summary List und Druckexemplar	58
Publikation 3: Auszug aus der Journal Summary List und Druckexemplar	73
Lebenslauf	83
Komplette Publikationsliste	85
Danksagung	88

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1. Assoziationen potenzieller protektiver sowie Risikofaktoren (zum ersten Messzeitpunkt) mit pandemiebezogenen Ängsten sowie unspezifischen Angst- und depressiven Symptomen (zum zweiten und vierten Messzeitpunkt).....	16
Tabelle 2. Assoziationen psychischer Erkrankungen mit pandemiebezogener Angst, unspezifischer Angst und depressiven Symptomen sowie der subjektiv wahrgenommenen Verschlimmerung vorbestehender Angstsymptome über vier Messzeitpunkte.....	18
Tabelle 3. Assoziationen psychischer Belastungsparameter mit der Impfbereitschaft (partielle Spearman Rangkorrelationskoeffizienten r_s mit Herauspartialisierung von Alter und Bildungsstand; $N = 1,730$).....	20

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1. Messzeitpunkte, Anzahl Neuinfektionen und pandemierelevante Ereignisse	11
Abbildung 2. Ängste, depressive Symptome und pandemieassoziierte Kognitionen im Verlauf der ersten drei Monate der Pandemie.....	15
Abbildung 3. Pandemiebezogene Ängste, unspezifische Angst und depressive Symptome in den ersten drei Monaten der Pandemie für verschiedene Gruppen (Individuen mit vs. ohne Angst-, depressive oder andere psychische Erkrankungen)	18
Abbildung 4. Subjektiv wahrgenommene Verschlimmerung der Symptome einer vorbestehenden Angsterkrankung zu den vier Erhebungszeitpunkten differenziert für verschiedene psychische Erkrankungen	19

Zusammenfassung

Die COVID-19 Pandemie geht mit zahlreichen unmittelbaren sowie indirekten Stressoren in verschiedenen Bereichen des menschlichen Lebens einher, wodurch psychische Belastungen entstehen können, die sich insbesondere häufig in Ängsten und depressiven Symptomen äußern. Entsprechend ist es wichtig, diese stressreaktiven psychischen Symptome im Verlauf der Pandemie zu analysieren und Faktoren zu identifizieren, die damit in Zusammenhang stehen. Zudem bildet die Betrachtung der Impfbereitschaft und damit assoziierter Variablen einen wichtigen Fokus, da Impfungen ein elementares Instrument in der langfristigen Pandemie-Bewältigung darstellen.

Um Aufschluss über diese Kernthemen zu erhalten, werden drei Publikationen herangezogen, die den Daten einer umfangreichen online-gestützten Längsschnittbefragung von Erwachsenen aus Deutschland entstammen. Mittels einer Längsschnittanalyse über vier Messzeitpunkte werden Verläufe der Belastungssymptome und damit assoziierte potenzielle Schutz- und Risikofaktoren in den ersten drei Monaten der Pandemie untersucht ($N = 2,376$). Der gleiche Zeitraum wird mit einem anderen Stichprobenfilterkriterium in Hinblick auf die Zusammenhänge mit vorbestehenden psychischen Erkrankungen in einer zweiten Längsschnittanalyse betrachtet ($N = 6,551$). Die Impfbereitschaft wurde kurz nach Beginn der SARS-CoV-2-Impfungen Anfang Januar 2021 in Deutschland erfasst und wird mittels einer Querschnittanalyse eruiert ($N = 1,779$).

Insgesamt lässt sich im frühen Pandemieverlauf nach anfänglich erhöhten Werten durchschnittlich ein abnehmender Trend in den Belastungsparametern erkennen und die Daten bestätigen größtenteils die antizipierten protektiv wirkenden Faktoren (Selbstwirksamkeitserwartung, Normalisierung, soziale Kontakte, medizinische Unterstützungsmöglichkeiten) sowie Risikofaktoren (ungesundes Verhalten, Unterdrückung oder übermäßige gedankliche Beschäftigung mit der Pandemie). Individuen mit vorbestehenden Angst-, depressiven oder anderen psychischen Erkrankungen weisen im Mittel ausgeprägtere Symptombelastungen auf und zeigen tendenziell ebenfalls eine Abschwächung dieser im Verlauf, wobei erkrankungsspezifische Unterschiede ersichtlich sind. Die insgesamt hoch ausfallende Impfbereitschaft ist positiv mit COVID-19-, infektions- und gesundheitsbezogenen Ängsten, aber negativ mit sozialen und wirtschaftlichen Befürchtungen assoziiert.

Zusammenfassend fördern diese Untersuchungen das Verständnis psychischer Belastung im Kontext der COVID-19 Pandemie. Sie bieten eine Grundlage für theoretische Überlegungen, weitere Forschungsvorhaben und die Ableitung geeigneter präventiver und therapeutischer Maßnahmen für eine möglichst adaptive individuelle sowie gesellschaftliche Bewältigung der Pandemie.

Abstract

The COVID-19 pandemic is associated with numerous direct as well as indirect stressors in various areas of human life, which can cause psychological strain that often manifests in anxiety and depressive symptoms. Consequently, it is important to analyze these stress-reactive symptoms in the course of the pandemic and to identify related factors. In addition, an essential focus lies in the examination of vaccine acceptance and associated variables, as vaccination constitutes an integral instrument in the long-term management of the pandemic.

In order to gain insight into these core issues, three publications are presented, which are based on data from an extensive longitudinal online-survey of adults in Germany. Using a longitudinal analysis over four measurement points, time-related courses of anxiety and depressive symptoms and associated potential protective and risk factors are examined during the first three months of the pandemic ($N = 2,376$). The same period is observed with a different sampling filter criterion with regard to associations with pre-existing mental disorders in a second longitudinal analysis ($N = 6,551$). Vaccine acceptance was recorded shortly after the start of SARS-CoV-2 vaccination in Germany in January 2021 and is investigated by a cross-sectional analysis ($N = 1,779$).

Overall, after initially elevated symptoms, a decreasing trend in mental strain can be identified on average over the course of the first months of the pandemic. Furthermore, the data largely confirms the anticipated protective factors (self-efficacy, normalization, social contacts, medical support opportunities) as well as risk factors (unhealthy behavior, suppression of or excessive mental pre-occupation with the pandemic). Individuals with pre-existing anxiety, depressive or other mental disorders exhibit on average more pronounced mental strain and also tend to display an attenuation of these symptoms over the course of the pandemic, though disorder-specific differences are evident. The overall high vaccine acceptance is positively associated with COVID-19-specific anxiety, infection- and health-related fears, but negatively associated with social and economic fears.

In summary, these findings foster the understanding of psychological strain in the context of the COVID-19 pandemic. They provide a basis for theoretical considerations, further research, and the development of appropriate preventive and therapeutic measures for an adaptive coping with the pandemic on individual as well as on a societal level.

1 Einleitung

1.1 Einführung

Parallel mit der seit Ende 2019 rapide zunehmenden weltweiten Verbreitung des *Coronavirus SARS-CoV-2 (severe acute respiratory syndrome coronavirus-2)* bzw. der dadurch ausgelösten Erkrankung COVID-19 (*coronavirus disease 19*) zeichnete sich in großen Teilen der Bevölkerung steigende Unruhe und Besorgnis ab (Bendau et al., 2021a; Rezaei, 2021; Schafer et al., 2022). In diesem Kontext war zunehmend in den Breitenmedien sowie wissenschaftlichen Publikationen von gesteigerten Ängsten, einer „Coronaphobia“, „Pandemie der Angst“ oder auch „panic-demic“ die Rede (Bendau et al., 2021a; Celona, 2021; Heiat et al., 2021).

Das hochgradig dynamische Pandemiegeschehen und die Konsequenzen einer Virusinfektion sowie der zahlreichen restriktiven Maßnahmen zur Pandemie-Eindämmung können zu sehr belastenden tatsächlichen oder befürchteten Veränderungen in sämtlichen Lebensbereichen (z. B. Unsicherheit und Kontrollverlust, Einkommensreduktion, Arbeitsplatzverlust, mangelnder sozialer Kontakt etc.) führen (Cénat et al., 2021; Schafer et al., 2022). Es wurde beobachtet und ferner antizipiert, dass dies weltweit psychische Belastungssymptome auslösen und steigern könne.

In diesem Kontext ist sowohl die Erfassung von Ängsten und anderen Symptomen psychischer Belastung im Pandemieverlauf von hoher Relevanz als auch die Identifikation von Faktoren, die in Zusammenhang mit den Belastungsausprägungen und -verläufen stehen. Zudem ist die differenzierte Betrachtung der Bereitschaft gegenüber SARS-CoV-2-Impfungen wichtig, da diese ein essenzielles Werkzeug zur Bewältigung der Pandemie darstellen (Pandey et al., 2021).

Im Folgenden wird zunächst überblicksartig der Forschungsstand in Bezug auf diese Themenschwerpunkte skizziert (wobei hierfür primär Meta-Analysen und systematische Übersichtsarbeiten herangezogen werden), um eine Einordnung des dieser Arbeit zugrundeliegenden Forschungsvorhabens zu erzielen. Teilergebnisse der vorliegenden Arbeit wurden im Rahmen von drei Publikationen (Bendau et al., 2020; Bendau et al., 2021b; Bendau et al., 2021d) veröffentlicht.

1.2 Psychische Belastung im Kontext der COVID-19 Pandemie

Neben Ängsten und depressiven Symptomen gehören Schlafstörungen (insbesondere Schlaflosigkeit) und traumaassoziierte Symptome zu den häufigsten psychischen Beschwerden im Kontext der COVID-19 Pandemie (Cénat et al., 2021; Necho et al., 2021; Sheek-Hussein et al., 2021; Sousa et al., 2021; Wirkner et al., 2022). Auch Ärger, Unsicherheitsgefühle (Sheek-Hussein et al., 2021)

und ein problematisches Essverhalten (Clemente-Suárez et al., 2021; Schafer et al., 2022) werden relativ oft geäußert. Schafer et al. (2022) verglichen Angst- und depressive Symptome während der Pandemie mit aus den Vorjahren geschätzten prä-pandemischen globalen Symptomprävalenzraten in der Allgemeinbevölkerung. Angstsymptome fielen mit einer durchschnittlichen Punktprävalenz von 22.6 % (Range: 18.3 – 27.6 %) signifikant häufiger aus als vor der Pandemie (8.9 %; Range: 5.5 – 14.4 %); ebenso waren auch depressive (18.3 vs. 8.7 %) sowie Symptome von Essstörungen (23.3 vs. 15.3 %) während der Pandemie signifikant in ihrer Auftretenshäufigkeit erhöht. In einem Meta-Review über 18 Meta-Analysen (Sousa et al., 2021) lag die durchschnittlich geschätzte peri-pandemische Prävalenz für Angst- (27.8 %) und depressive Symptome (26.9 %) noch etwas höher. Posttraumatische Belastungssymptome (20 %), Stress (36 %) und Schlafstörungen (32.3 %) wurden ebenfalls relativ häufig berichtet (Sousa et al., 2021). In zwei Meta-Analysen, die Daten aus dem ersten Halbjahr der Pandemie analysierten (Cénat et al., 2021; Santabárbara et al., 2021), fielen die gepoolten Prävalenzraten für Ängste und andere Belastungssymptome verglichen mit Prävalenzschätzungen vor der Pandemie drei- bis fünffach so hoch aus. Lee et al. (2021) sowie Bueno-Notivol et al. (2021) stießen sogar auf eine sechs- bis siebenfach erhöhte Häufigkeit klinisch bedeutsamer depressiver Symptome.

Die vielen Studien, die sich inzwischen aus dem Bestreben ergaben, Belastung im Kontext der Pandemie abzubilden, fallen jedoch hinsichtlich Zielstellungen, Methodik, Ergebnissen und Qualität sehr heterogen aus (Rzymiski et al., 2020; Schafer et al., 2022; Sousa et al., 2021). Insbesondere Untersuchungen längerfristiger Konsequenzen sind stark unterrepräsentiert (Bourmistrova et al., 2021; Robinson et al., 2022), was die Relevanz längsschnittlicher Studien betont. In dem dieser Arbeit zugrundeliegenden Längsschnittprojekt wurde insbesondere ein Fokus auf Angstsymptome gelegt, da diese als besonders prävalent und belastend im Kontext von Krisensituationen angenommen werden (Cénat et al., 2021; Wirkner et al., 2022). Auch depressive Symptome wurden mitberücksichtigt, da diese insbesondere im fortschreitenden Pandemieverlauf sehr relevant erscheinen (Bendau et al., 2021a). Zudem wurde eine dimensionale Betrachtung der Symptome zugunsten einer höheren Veränderungssensitivität einer rein kategorialen Vorgehensweise (z. B. mit Schwellenwerten) vorgezogen.

1.3 Potenzielle Schutz- und Risikofaktoren

Um die Wahrscheinlichkeit für schwerere und überdauernde psychische Belastungen im Kontext der Pandemie zu reduzieren, ist die Stärkung protektiver sowie die Milderung von Risikofaktoren von enormer Bedeutung (Bueno-Notivol et al., 2021; Petzold, Plag & Ströhle, 2020).

Verschiedene Einzelstudien sowie Übersichtsarbeiten haben einen Fokus auf die Identifikation potenzieller Schutz- und Risikofaktoren im Kontext der COVID-19 Pandemie gelegt (Kunzler et al., 2021a). Bei den am häufigsten in diesem Zusammenhang benannten Faktoren handelt es sich primär um personengebundene und soziodemographische Variablen wie Alter, Geschlecht, Bildungsniveau und sozioökonomischer Status (Kunzler et al., 2021a; Yuan et al., 2021).

Abgesehen von wenigen Untersuchungen mit nicht-signifikanten Unterschieden (Cénat et al., 2021; Prati & Mancini, 2021; Schafer et al., 2022), berichteten in fast allen bisher vorhandenen Studien Frauen im Vergleich zu Männern im Schnitt deutlich stärkere Ängste und andere Belastungssymptome im Kontext der Pandemie (Dragioti et al., 2022; Rodríguez-Fernández et al., 2021; Santomauro et al., 2021). Daneben war in einer großen Anzahl an Studien ein jüngeres Lebensalter mit signifikant mehr wahrgenommenem Stress, Ängsten und depressiven Symptomen assoziiert (Kunzler et al., 2021a; Nam et al., 2021; Rodríguez-Fernández et al., 2021; Santomauro et al., 2021); auch hier gab es jedoch Ausnahmen mit nicht signifikanten oder entgegengesetzten Alterseffekten (Prati & Mancini, 2021; Schafer et al., 2022). Vorbestehende chronische körperliche Erkrankungen scheinen tendenziell ebenfalls einen Risikofaktor darzustellen (Dragioti et al., 2022; Robinson et al., 2022; Wu et al., 2021). Eine gute und stabile sozioökonomische Situation (z. B. ein höheres Einkommen und Bildungsniveau) wurde in einigen Übersichtsarbeiten dagegen als protektiver Faktor ermittelt (Kunzler et al., 2021a; Rodríguez-Fernández et al., 2021).

Die Betroffenheit von COVID-19 sowie pandemiebedingten Restriktionen präsentierte sich in mehreren Übersichtsarbeiten als Risikofaktor: An COVID-19 erkrankte Menschen zeigten während (Boden et al., 2021a; Dragioti et al., 2022; Pashazadeh Kan et al., 2021; Wu et al., 2021) und auch Monate nach der Erkrankung (Bourmistrova et al., 2021) im Schnitt höhere Belastungssymptome als die Allgemeinbevölkerung. Auch Menschen in Isolation oder Quarantäne wiesen laut einer Meta-Analyse über 25 Studien (Henssler et al., 2021) ein erhöhtes Risiko für psychopathologische Symptome auf, das proportional mit der Quarantänedauer anzusteigen scheint (Henssler et al., 2021; Jin et al., 2021; Wu et al., 2021). Das objektive Pandemiegeschehen in der Wohnregion (Infektionsraten, Mobilitätseinschränkungen) stand in einigen Untersuchungen ebenfalls in Zusammenhang mit Symptomprävalenzen (Santomauro et al., 2021); Prati und Mancini (2021) fanden diesbezüglich jedoch keinen signifikanten Effekt der lokalen COVID-19-Sterberate. Weitere externe Faktoren, wie z. B. als inadäquat und inkonsistent wahrgenommene pandemiebezogene Maßnahmen seitens der Regierung waren über das Infektionsgeschehen hinaus in einigen Studien mit höherer psychischer Belastung verbunden (Lee et al., 2021; Rodríguez-Fernández et al., 2021).

Die Arbeit im medizinischen Kontext war in zahlreichen Studien mit stärkeren psychophysiologischen Stresssymptomen assoziiert (Bendau, Ströhle & Petzold, 2021; Boden et al., 2021a; Clemente-Suárez et al., 2021; Dragioti et al., 2022; Sousa et al., 2021; Yuan et al., 2021); in einigen Untersuchungen wiesen Gesundheitsfachkräfte aber auch vergleichbare (Cénat et al., 2021; Schaffer et al., 2022) oder sogar etwas geringere Belastungslevel als die Allgemeinbevölkerung auf.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass allerdings kaum einer der bisher analysierten Faktoren komplett einheitliche Ergebnismuster aufweist, sondern hier deutliche studienspezifische Differenzen ersichtlich sind. Zudem ist auffällig, dass es sich beim Großteil der betrachteten Faktoren um personengebundene und in der Regel gar nicht oder nur sehr schwer veränderbare Variablen handelt. Dies bietet zwar die Möglichkeit, potenzielle Risikogruppen zu identifizieren und diesen gesonderte Aufmerksamkeit in Form gezielter präventiver und therapeutischer Angebote zukommen zu lassen, gleichzeitig können die Faktoren selbst aber kaum adaptiv beeinflusst werden. Daraus ergab sich die Zielsetzung, in Kontrast zu anderen Studien primär Faktoren zu untersuchen, die sich potenziell modifizieren lassen. Zu diesem Zweck wurden potenzielle Schutz- und Risikofaktoren aus vorherigen Gesundheitskrisen (Bendau et al., 2021a) und offiziellen Empfehlungen (z. B. World Health Organization - WHO, 2020) abgeleitet, querschnittlich bereits auf Assoziationen mit psychischer Belastung getestet (Petzold et al., 2020a) und sollten zudem nun längsschnittlich untersucht werden.

Zu den potenziell beeinflussbaren protektiven Faktoren zählt beispielsweise die Selbstwirksamkeitserwartung in Bezug auf pandemiebedingte Konsequenzen und Stressoren, also das Vertrauen bzw. die Überzeugung, diese individuell bewältigen zu können (Bendau et al., 2021a; Petzold et al., 2020a). Auch die Aufrechterhaltung sozialer Kontakte – beispielsweise über telefonische und digitale Kommunikationsinstrumente – wurde in offiziellen Empfehlungen als hilfreich im Umgang mit der Pandemie benannt (z. B. WHO, 2020). Die Einordnung pandemiebedingter negativer Empfindungen als relativ normal angesichts dieser Ausnahmesituation sowie das Wissen über verfügbare medizinische und psychologische Unterstützungsangebote wird ebenfalls als hilfreich angenommen (Petzold et al., 2020a).

Potenziell modifizierbare Risikofaktoren umfassen beispielsweise der Gesundheit abträgliche Verhaltensweisen wie etwa ungesunde Ernährung, eine Reduktion der körperlichen Aktivität (Villadsen et al., 2021) und gesteigerten Substanzkonsum (Bendau et al., 2022; Manthey et al., 2021). Auch die im Bereich der Kognition und Emotionsregulation verortete übermäßige Beschäftigung mit der Pandemie-Thematik sowie auch die bloße Unterdrückung negativer Empfindungen

anstelle einer adaptiven Auseinandersetzung damit stellen potenzielle Risikofaktoren dar (Petzold et al., 2020a). Zudem scheint auch eine nicht-adäquate Informationsbeschaffung die Vulnerabilität für psychische Beschwerden im Kontext der Pandemie zu erhöhen: Sowohl ein Defizit als auch ein Übermaß an pandemiebezogenen Informationen scheint im Schnitt mit einer höheren Belastung assoziiert (Bendau et al., 2021c; Rodríguez-Fernández et al., 2021). Insbesondere eine missverständliche oder widersprüchliche Informationsvermittlung trägt mutmaßlich verstärkt zu Ängsten und Befürchtungen bei (Heiat et al., 2021).

1.4 Vorbestehende psychische Erkrankungen

Vorbestehende psychische Erkrankungen wurden zu Beginn der Pandemie in mehreren Publikationen auf Basis vorheriger Gesundheitskrisen, theoretischer Überlegungen und erster Beobachtungen als Vulnerabilitätsfaktor für ausgeprägtere pandemiebedingte Stressoren und Belastungssymptome angenommen (Asmundson et al., 2020). In den inzwischen zu dieser Thematik verfügbaren Studien weist das Vorhandensein psychischer Erkrankungen unterschiedliche Assoziationen mit pandemiebezogener psychischer Belastung auf: In der Mehrheit der Studien berichteten Menschen mit psychischen Erkrankungen im Schnitt ausgeprägtere Belastungssymptome als die Allgemeinbevölkerung (Dragioti et al., 2022; Kunzler et al., 2021a; Nam et al., 2021; Neelam et al., 2021; Rodríguez-Fernández et al., 2021); in einigen Untersuchungen waren aber auch keine signifikanten Unterschiede feststellbar (Robinson et al., 2022) oder sogar – gerade zu Pandemiebeginn – in Einzelstudien geringere Ausprägungen von Ängsten und depressiven Symptomen bei Menschen mit psychischen Erkrankungen vorhanden (Pinkham et al., 2020; Richter et al., 2021).

Neben dem relativen Vergleich des Patient:innen-Kollektivs mit der Allgemeinbevölkerung ist es in diesem Kontext aber auch enorm wichtig, Veränderungen in Zusammenhang mit der Pandemie innerhalb dieser Gruppe zu eruieren. Befunde, wie etwa deutlich vermehrte (+35 %) Suizidgedanken im Nachgang des ersten Lockdowns im Frühjahr 2020 bei stationären psychiatrischen Patient:innen in Italien (Boldrini et al., 2021), verdeutlichen die Relevanz dieser Thematik. Neben den Veränderungen von vor zu während der Pandemie sollten hierbei unbedingt auch Entwicklungen im Verlauf des weiteren Pandemiegeschehens erfasst und analysiert werden. Da hierzu aber nahezu keine längsschnittlichen Daten vorlagen, ergab sich die Zielstellung, diese Fragestellungen im Rahmen einer Längsschnittanalyse zu untersuchen.

Die große Divergenz der verfügbaren Befunde ist vermutlich unter anderem auf die sehr heterogenen einbezogenen Erkrankungsgruppen zurückzuführen (Neelam et al., 2021). Entsprechend

scheint ein gesonderter Fokus auf bestimmte Subgruppen (hier: Angststörungen und depressive Erkrankungen) und eine differenzierte Analyse einzelner Erkrankungsbilder sinnvoll.

1.5 Impfbereitschaft

Neben der empirischen Beschäftigung damit, wie sich die COVID-19 Pandemie auf Individuen auswirkt, ist es zum Zweck der Pandemiebewältigung essenziell, dass sich Menschen neben restriktiven Maßnahmen durch eine SARS-CoV-2-Impfung vor Ansteckung und schweren Krankheitsverläufen schützen (Pandey et al., 2021). Im Verlauf der Pandemie zeichnete sich jedoch auf Gesellschaftsebene in mehreren Untersuchungen ein insgesamt eher unzureichender und tendenziell abnehmender Trend in der Impfbereitschaft ab (Albuquerque Veloso Machado et al., 2021; Joshi et al., 2021; Robinson et al., 2021). Die über 28 große und repräsentative Stichproben aus 13 Ländern gepoolte Rate an Individuen, die eine Impfung intendierten, lag beispielsweise im Sommer/Herbst 2020 mit etwa 60 % beachtlich unter den Durchschnittswerten einige Monate zuvor (Robinson et al., 2021). Die Befunde der einzelnen Studien fallen jedoch sehr heterogen aus; in einer Übersichtsarbeit über Studien aus dem Jahr 2020 erstreckte sich der Anteil der zu einer Impfung bereiten Individuen z. B. studienspezifisch von 27.7 % bis zu 93.3 % (Al-Amer et al., 2022), sodass die konkreten Werte nur eine begrenzte Aussagekraft aufweisen. Zentraler und informativer ist die Identifikation von Faktoren, die in Zusammenhang mit der Impfbereitschaft stehen.

Auf soziodemographischer Ebene war in den meisten bisherigen Studien ein jüngeres Lebensalter sowie ein weibliches Geschlecht relativ konsistent mit einer geringeren Impfantention assoziiert; ebenso wie ein niedrigeres Bildungslevel und ein geringerer individueller Einkommensstatus (Aw et al., 2021; Cascini et al., 2021; Joshi et al., 2021; Nehal et al., 2021; Nindrea et al., 2021; Robinson et al., 2021; Wang et al., 2021). Teilweise sind aber auch gerade Länder mit einem hohen Einkommenslevel (wie z. B. Deutschland) vergleichsweise stark von Impfskepsis betroffen (Salomoni et al., 2021). Zusammenhänge mit der Berufstätigkeit fielen variabel aus, Gesundheitsfachkräfte berichteten beispielsweise im Vergleich zur Allgemeinbevölkerung teils eine höhere (Al-Amer et al., 2022; Wang et al., 2021), teils auch eine geringe (Nindrea et al., 2021) Impfskepsis. Auch in Bezug auf individuelle und gesellschaftliche Kontextfaktoren sowie auf behavioraler, kognitiver und affektiver Ebene zeigten einige Variablen Zusammenhänge mit der Impfbereitschaft; besonders die subjektive Abwägung der potenziellen Kosten und Nutzen einer Impfung sowie die generelle Haltung gegenüber Impfungen schien hierbei relevant (Al-Amer et al., 2022; Joshi et al., 2021; Nindrea et al., 2021). Bedenken in Hinblick auf Nebenwirkungen (Wang et al., 2021), ein geringes Vertrauen in Gesundheitssystem und Regierung (Al-Amer et al., 2022; Joshi

et al., 2021; Wang et al., 2021) sowie negative Ansichten bezüglich Effizienz, Kosten, Sicherheit und Aufwand der Impfungen (Cascini et al., 2021) stellten Hauptgründe für Impfskepsis dar.

Ängste scheinen in diesem Kontext multidimensional eine zentrale Rolle zu spielen. So stellt die Angst vor schädlichen Nebenwirkungen ein sehr häufig geäußertes Argument gegen eine SARS-CoV-2-Impfung dar (Wang et al., 2021), während gleichzeitig die Angst vor dem Virus eine höhere Impfbereitschaft zu begünstigen scheint: In Übersichtsarbeiten über 97 (Aw et al., 2021) bzw. 24 Studien (Nindrea et al., 2021) war eine ausgeprägtere Angst vor COVID-19 signifikant mit einer stärkeren Impfantention assoziiert. Im breiteren Kontext wurde auch die funktionale Komponente von Angst als Antrieb für die Einhaltung von Maßnahmen zur Pandemiebewältigung (Einhaltung von Restriktionen und Hygieneempfehlungen) thematisiert (Harper et al., 2020). In diesem Diskurs fand allerdings primär die Angst vor der COVID-19-Erkrankung selbst Eingang, während weitere im Rahmen der Pandemie relevante Ängste und Befürchtungen vernachlässigt wurden. Daraus resultierend ergab sich die Zielstellung, verschiedene Ängste in Zusammenhang mit der Impfbereitschaft differenziert zu betrachten und hierbei beispielsweise auch Befürchtungen in Bezug auf soziale oder wirtschaftliche Auswirkungen der COVID-19 Pandemie einzubeziehen.

Bei der Auseinandersetzung mit Ängsten liegt es nahe, auch dem Aspekt der Medien Aufmerksamkeit zu schenken. So zeigten verschiedene Ängste Assoziationen mit Medienkonsum im Kontext der Pandemie (Bendau et al., 2021c). Insbesondere soziale Medien scheinen zudem häufig eine Quelle für Fehlinformationen sowie einseitig verzerrte Meinungsbilder darzustellen und hierdurch Misstrauen in Bezug auf SARS-CoV-2-Impfungen zu verstärken (Albuquerque Veloso Machado et al., 2021; Puri et al., 2020; Robinson et al., 2021). Neben sozialen Medien sind vermutlich aber auch andere Medien zur Informationsbeschaffung, Wissens- und Meinungsbildung in Bezug auf die Pandemie relevant. Hierbei sind offizielle Medienkanäle, wie offizielle Webseiten von Gesundheitsinstitutionen und Regierungen, hervorzuheben, da diesen der höchste Gehalt an verlässlichen Informationen zugeschrieben wird und sie gewissermaßen den überwiegend ungefilterten Inhalten sozialer Medienplattformen gegenüberstehen (Bendau et al., 2021c; Puri et al., 2020). Im Gegensatz zu sozialen Medien wurden offizielle Medienkanäle in Zusammenhang mit der Impfbereitschaft jedoch bisher kaum empirisch betrachtet.

Zudem sollte die hypothetische Impfbereitschaft vor der Verfügbarkeit von Impfstoffen mit Daten zu einem Zeitpunkt tatsächlich verfügbarer bzw. durchgeführter Impfungen komplettiert werden.

1.6 Zielstellung

Aus der COVID-19 Pandemie ergeben sich zahlreiche Fragestellungen, deren Bearbeitung im Idealfall dem Ziel einer möglichst adaptiven Bewältigung der Pandemie auf individueller sowie gesamtgesellschaftlicher Ebene zuträglich sein sollte. Die drei ausgewählten Publikationen sollen hierbei einem verbesserten Verständnis der Ausprägungen und Verläufe von Angst- und depressiven Belastungssymptomen sowie damit assoziierten Faktoren im Kontext der COVID-19 Pandemie in Deutschland dienen. Mit den drei verschiedenen Hauptfragestellungen werden hierbei unterschiedliche Schwerpunkte gesetzt.

Fragestellung 1: Wie fallen COVID-19-spezifische sowie unspezifische Ängste und depressive Symptome zu vier verschiedenen Zeitpunkten in der frühen COVID-19 Pandemie aus? Welche modifizierbaren potenziellen Schutz- sowie Risikofaktoren sind mit der Symptombelastung im Längsschnittverlauf assoziiert? [Publikation 1]

Fragestellung 2: Welche Rolle spielen vorbestehende Angst-, depressive sowie andere psychische Erkrankungen für die Ausprägungen und Längsschnittverläufe COVID-19-spezifischer sowie unspezifischer Angst- und depressiver Symptome zu vier Zeitpunkten in den ersten drei Monaten der COVID-19 Pandemie? [Publikation 2]

Fragestellung 3: Wie fällt die Bereitschaft, sich gegen SARS-CoV-2 impfen zu lassen, zum Zeitpunkt des Beginns der ersten durchgeführten Impfungen in Deutschland in der Allgemeinbevölkerungsstichprobe aus? Inwiefern ist die Impfbereitschaft querschnittlich mit Ängsten, soziodemographischen Faktoren und Medienkonsum assoziiert? [Publikation 3]

2 Methodik

2.1 Studiendesign

Rahmenprojekt: Die den drei Publikationen zugrundeliegenden Daten wurden im Rahmen einer großen längsschnittlichen Online-Erhebung mit, zum Zeitpunkt der dritten Publikation, sieben Messzeitpunkten (T1 – T7) im Verlauf des ersten Jahres der COVID-19 Pandemie erhoben (siehe Abbildung 1). Die Fragebogenerhebung wurde wiederholt über die Web-Applikation SoSci Survey in einer nicht-probabilistischen Gelegenheitsstichprobe aus der erwachsenen Allgemeinbevölkerung in Deutschland durchgeführt. An wie vielen und welchen Messzeitpunkten sie teilnahmen,

stand den Proband:innen frei, sodass die Anzahl absolvierter Erhebungswellen interpersonell variiert. Die Daten wurden vollständig anonymisiert erfasst und längsschnittlich zusammengefügt. Vor dem Befragungsbeginn wurde online von allen Teilnehmenden eine informierte Einverständniserklärung eingeholt. Die Bearbeitung der Fragebogenbatterie beanspruchte rund 10 bis 15 Minuten und wurde nicht vergütet. Die Rekrutierung erfolgte überwiegend über soziale Medienkanäle und die Webseite der Charité sowie Nachrichtenportale. Das Forschungsprojekt wurde vorab von der Ethikkommission der Charité – Universitätsmedizin Berlin genehmigt (Antragsnummer: EA1/071/20) und auf clinicaltrials.gov registriert (Identifier: NCT04331106).

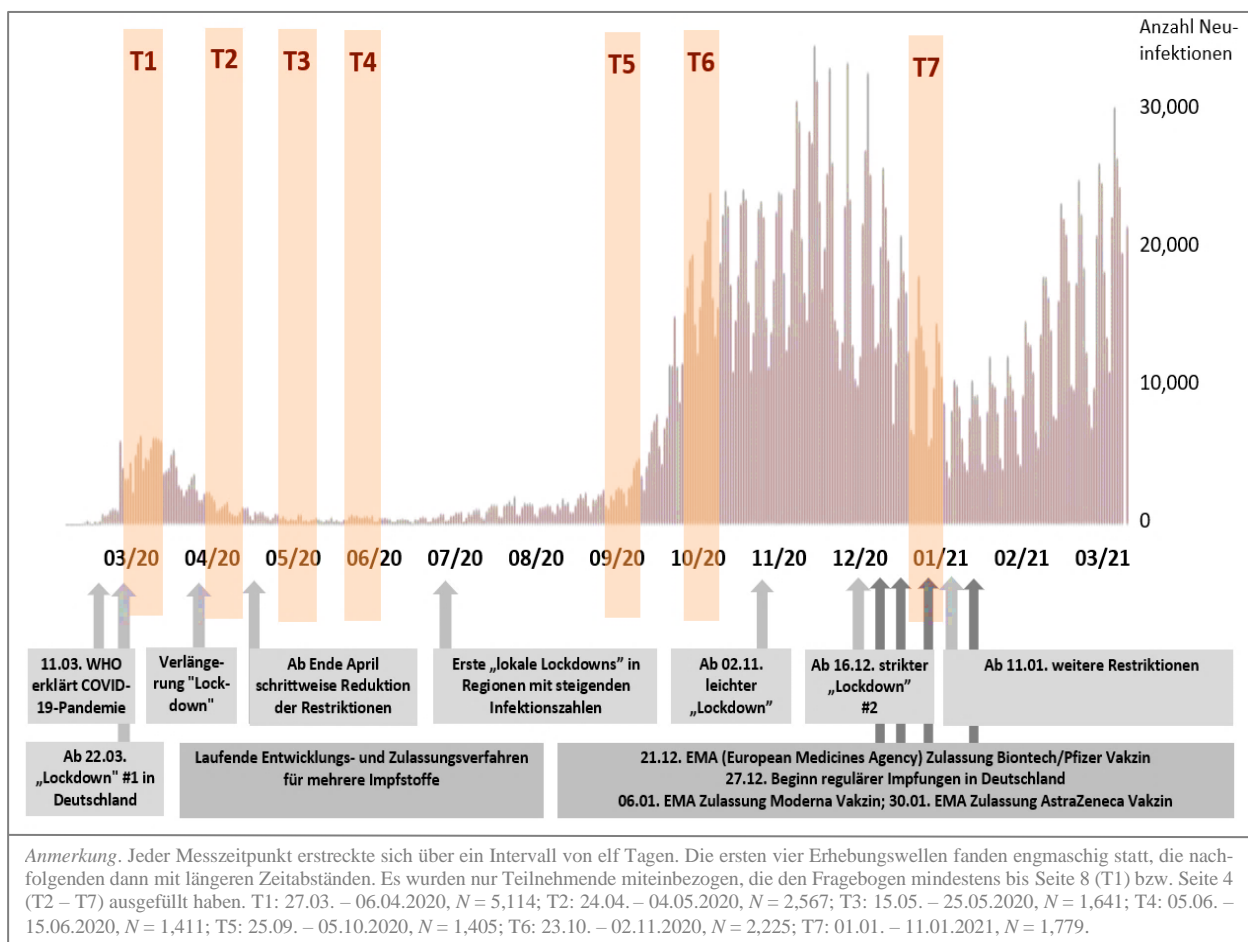


Abbildung 1. Messzeitpunkte, Anzahl Neuinfektionen und pandemierelevante Ereignisse (die Infektionsdaten stammen von der Weltgesundheitsorganisation (WHO, 2022) und wurden mit Angaben aus Bendau et al. (2020; 2021b; 2021d) ergänzt).

Erhebungsinstrumente: Zu allen Messzeitpunkten wurde im Wesentlichen dieselbe Fragebogenbatterie verwendet; ausführliche soziodemographische Informationen wurden jedoch nur bei der ersten Teilnahme abgefragt und einzelne Items in Zusammenhang mit pandemielevanten Veränderungen (z. B. bezüglich Impfungen) im Verlauf ergänzt. Die Batterie setzt sich aus soziode-

mographischen Informationen, Persönlichkeitsmerkmalen sowie verschiedenen Items und Skalen zu pandemiebezogenen und allgemeinen Stressoren und Belastungssymptomen zusammen. Relevant für die drei ausgewählten Publikationen waren hierbei soziodemographische Informationen (inklusive der selbstberichteten Angabe über vorliegende, von psychiatrischen bzw. psychotherapeutischen Fachkräften diagnostizierte, psychische Erkrankungen) und der, spezifische Angst in Bezug auf die Pandemie erfassende, *COVID-19-Anxiety Questionnaire* (C-19-A; Petzold et al., 2020b). Ebenfalls zentral war die 4-Item Kurzversion des *Patient Health Questionnaire* (PHQ-4; Löwe et al., 2010) mit den Subskalen GAD-2 (umfasst Kernsymptome generalisierter/unspezifischer Angst) und PHQ-2 (fokussiert depressive Symptome). Zudem wurden mit neun selbsterstellten 6-stufig Likert-skalierten Items verschiedene Befürchtungsaspekte in Bezug auf die Pandemie abgefragt, mit acht Items potenzielle Resilienzfaktoren und mit fünf Items Risikofaktoren. Die Impfbereitschaft wurde mit einem 5-stufig Likert-skalierten Item („Wenn Ihnen zum jetzigen Zeitpunkt eine Impfung hinsichtlich COVID-19 angeboten würde, würden Sie die Impfung in Anspruch nehmen?“) erfasst.

Publikation 1: In der ersten Publikation wurden längsschnittliche Daten der ersten vier Messzeitpunkte zwischen Ende März und Mitte Juni 2020 (T1: 27.03.2020 – 06.04.2020; T2: 24.04.2020 – 04.05.2020; T3: 15.05.2020 – 25.05.2020; T4: 05.06.2020 – 15.06.2020) betrachtet und nur diejenigen Proband:innen miteinbezogen, die an mindestens der Hälfte (also mindestens zwei) der Erhebungswellen teilgenommen hatten. Daraus ergab sich eine Stichprobe von $N = 2,376$ Teilnehmenden mit einem durchschnittlichen Baseline-Alter von 38.76 Jahren ($SD = 12.01$) und einem Anteil von 76.7 % weiblichen, 22.8 % männlichen und 0.5 % diversen Individuen.

Publikation 2: In der zweiten Publikation wurde derselbe längsschnittliche Zeitraum, bestehend aus den vier Messzeitpunkten, wie in Publikation 1 ausgewählt. Aufgrund der Flexibilität von Mehrebenenmodellen im Umgang mit fehlenden Werten wurden für die Berechnungen aber alle Proband:innen eingeschlossen, unabhängig davon, ob sie an einem, zwei, drei oder allen vier Messzeitpunkten teilgenommen hatten. Daraus resultierte eine finale Stichprobe von $N = 6,551$ Personen (Alter: $M = 36.94$ Jahre, $SD = 11.70$; 71.2 % weiblich, 28.2 % männlich, 0.7 % divers).

Publikation 3: Als querschnittliche Datengrundlage für die dritte Publikation diente der siebte Messzeitpunkt im Januar 2021 (T7: 01.01.2021 – 11.01.2021). Hierbei ergab sich eine Stichprobe von $N = 1,779$ Individuen (Alter: $M = 41.33$ Jahre, $SD = 12.62$; 77.6 % weiblich, 21.9 % männlich, 0.6 % divers).

2.2 Statistische Analysen

Die statistischen Analysen für die erste und dritte Publikation wurden mittels IBM SPSS Statistics Version 25 (Publikation 1) bzw. Version 26 (Publikation 3) ausgeführt. Die Mehrebenenanalysen für die zweite Publikation wurden mit der Software Stata 16 berechnet. Es wurden in allen drei Publikationen sowohl deskriptive als auch inferenzstatistische Analysen angewendet. Das Signifikanzniveau (zweiseitig) wurde für alle inferenzstatistischen Analysen auf .05 festgesetzt.

Publikation 1: Die zeitbezogenen Veränderungen von Indikatoren COVID-19-bezogener Ängste und Befürchtungen sowie unspezifischer Angst- und depressiver Symptome wurden primär deskriptiv betrachtet. Zudem wurden mittels t-Tests die Unterschiede zwischen T1 und T2 (kurzfristigeres Intervall) bzw. T1 und T4 (längerfristiges Intervall) auf statistische Signifikanz geprüft und durch Bonferroni-Korrektur für multiples Testen adjustiert. Für die Untersuchung der längsschnittlichen Assoziationen verschiedener potenzieller Schutz- sowie Risikofaktoren mit Symptomen psychischer Belastung wurden Pearson Partialkorrelationen herangezogen, in denen die querschnittlichen Baseline-Assoziationen der Variablen durch Partialisierung der T1-Baseline-Belastungswerte herausgerechnet wurden. Fehlende Daten wurden listenweise ausgeschlossen und in den korrelativen Analysen wurde aufgrund des primär explorativen Fokus‘ der Datenanalyse auf die Korrektur einer möglichen Alphafehlerkummulation verzichtet.

Publikation 2: Zur differenzierten Betrachtung der absoluten Ausprägungen und relativen Veränderungen der psychischen Belastungsvariablen in Zusammenhang mit vorbestehenden psychischen Erkrankungen wurden Mehrebenenanalysen mit festen Effekten hierarchisch geschachtelt mit den Messzeitpunkten auf Ebene 1 und der Personengruppenzugehörigkeit auf Ebene 2 modelliert. Für jede der vier Kriteriumsvariablen (standardisierte Skalensummenwerte des C-19-A, PHQ-4, PHQ-2 und GAD-2) wurden separate Modelle berechnet. Als multiple Prädiktoren gingen in einem ersten Analyseset das Geschlecht (weiblich, männlich, divers), das Alter (in Jahren) sowie das Vorliegen einer Angststörung (ja, nein), depressiven Erkrankung (ja, nein) oder anderen psychischen Erkrankung (ja, nein) auf Ebene 2 ein sowie eine Messzeitpunkt-/Symptomveränderungsvariable (die die zeitlichen Abstände der Messzeitpunkte zur Baseline T1 in Monaten kodierte (T1 = 0; T2 = 1; T3 = 1.75; T4 = 2.5)) auf Ebene 1. In einem zweiten Analysecluster wurde dieses Vorgehen wiederholt, wobei statt den binären Variablen bezüglich des Vorliegens von Angst- und depressiven Erkrankungen eine kategoriale Variable mit vier einander ausschließenden Gruppen (1: weder eine Angst- noch eine depressive Erkrankung; 2: eine Angst- und keine depressive Erkrankung; 3: eine depressive und keine Angsterkrankung; 4: eine Angst- und eine

depressive Erkrankung), die gegeneinander getestet wurden, einbezogen wurde. In einem dritten Analyseset wurden stattdessen die konkreten Angststörungen betrachtet und binär das Vorhandensein (ja, nein) von Agoraphobie, Panikstörung, sozialer Angststörung, generalisierter Angststörung und anderen Angststörungen (inklusive spezifischen Phobien) mit fünf Variablen kodiert. Dieses Set wurde wiederholt mit der unstandardisierten subjektiv-selbstberichteten pandemiebedingten Verschlimmerung vorbestehender Angstsymptome als Kriteriumsvariable anstelle der Skalenscores. In einem weiteren Analyseset wurde zusätzlich zu den Variablen aus dem ersten Set die Anzahl an Angsterkrankungen als Prädiktor auf Ebene 2 einbezogen. Zudem wurden jedem Analyseset stets Interaktionsterme zwischen der Symptomveränderungsvariable und der Erkrankungsgruppenzugehörigkeit hinzugefügt, um zu evaluieren, ob sich die Symptomverläufe in Abhängigkeit der Gruppenzugehörigkeit unterscheiden.

Publikation 3: Für die querschnittliche Analyse der ordinal-skalierten Impfbereitschaft und angesichts der Abweichungen der Variablen von der Normalverteilungsannahme wurden non-parametrische Verfahren herangezogen. Mittels Spearman Rangkorrelationen wurden die Zusammenhänge der Impfbereitschaft mit Alter, Bildungsstand, COVID-19-spezifischen Ängsten und Befürchtungen, unspezifischen Angst- und depressiven Symptomen sowie der subjektiven Risikoeinschätzung ermittelt. Geschlechtsunterschiede sowie Effekte des Medienkonsums in Hinblick auf die Impfbereitschaft wurden mithilfe von Kruskal-Wallis-Tests berechnet. In den korrelativen Analysen wurden auf Basis vorheriger Studien sowie angesichts signifikanter Effekte in unserer Stichprobe Alter und Bildungsstatus als Kontrollvariablen herangezogen. Um für multiples Testen zu adjustieren, wurde die Bonferroni-Holm-Korrektur angewandt.

3 Ergebnisse

3.1 Publikation 1

Auf die COVID-19 Pandemie bezogene Ängste, die gedankliche Beschäftigung damit, die wahrgenommene Wahrscheinlichkeit für eine SARS-CoV-2-Infektion sowie depressive und unspezifische Angstsymptome nahmen auf Mittelwertsebene über die ersten drei Monate der Pandemie kontinuierlich ab (siehe Abbildung 2). Auch die Bewertung der eigenen Angst als übertrieben und einschränkend und die Furcht vor einer Infektion sowie vor wirtschaftlichen Konsequenzen sank im Verlauf. Die Furcht vor gesundheitlichen Konsequenzen blieb dagegen im Durchschnitt relativ stabil und die Furcht vor sozialen Auswirkungen der Pandemie verzeichnete zunächst einen leichten Anstieg und anschließend eine Reduktion.

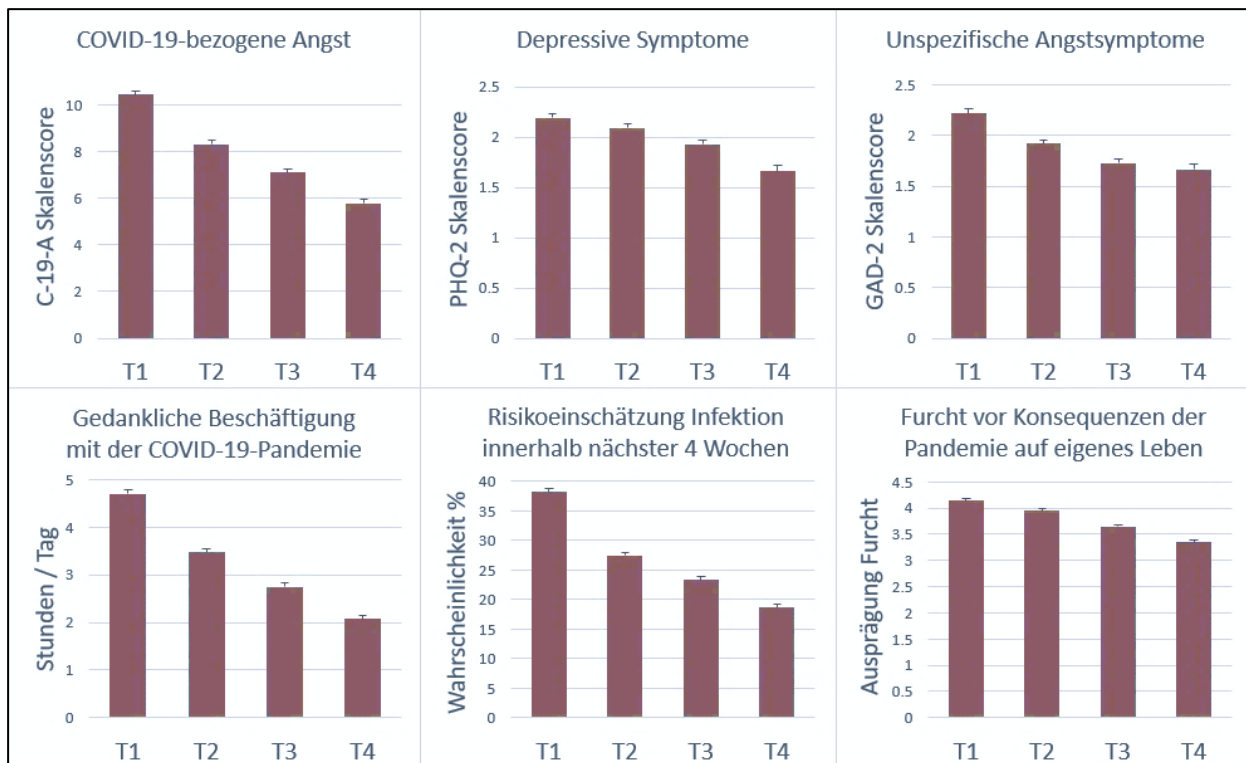


Abbildung 2. Ängste, depressive Symptome und pandemieassoziierte Kognitionen im Verlauf der ersten drei Monate der Pandemie (Säulen repräsentieren Mittelwerte mit Standardfehlern; T1: $N = 1,855$; T2: $N = 1,804$; T3: $N = 1,512$; T4: $N = 1,328$) (übersetzt, aus Bendau et al., 2020).

Auf Individualebene zeigten sich von starken Belastungsreduktionen (die sich auch in den Symptomverläufen auf Mittelwertsebene maßgeblich niederschlugen) über gleichbleibende Werte bis hin zu deutlichen Symptomsteigerungen alle Symptomverläufe. In Hinblick auf pandemiebezogene Ängste war hierbei für die klare Mehrheit eine Reduktion beobachtbar, während sich die breiteren Symptomkomplexe (PHQ-2, GAD-2) durchschnittlich weniger veränderten.

Verschiedene potenzielle Schutz- sowie Risikofaktoren scheinen über querschnittliche Baseline-Assoziationen hinaus längsschnittlich in Zusammenhang mit den Belastungsveränderungen über den Pandemieverlauf zu stehen (siehe Tabelle 1). So war eine höhere Baseline-Selbstwirksamkeitserwartung in Bezug auf die Bewältigung allgemeiner sowie sozialer Pandemie-Konsequenzen signifikant mit einer geringeren Symptombelastung zu beiden betrachteten Follow-Up-Zeitpunkten (T2 und T4) assoziiert. Auch die gesundheitsbezogene Selbstwirksamkeitserwartung, die Aufrechterhaltung sozialer Kontakte, die normalisierende Einordnung negativer Empfindungen sowie das Wissen, wo bei Bedarf medizinische Unterstützung eingeholt werden könne, zeigten negative Zusammenhänge mit der späteren psychischen Belastung – wenn auch nicht für alle Parameter und Zeitpunkte in signifikantem Ausmaß. Die wirtschaftliche Selbstwirksamkeitserwartung und

das Wissen über die Verfügbarkeit psychologischer Unterstützung wiesen nur mit einzelnen Belastungsparametern signifikant negative Korrelationen auf. Die angenommenen Risikofaktoren (Unterdrückung negativer Gedanken, reduzierte körperliche Aktivität, ungesündere Ernährung, gesteigerter Substanzkonsum, übermäßige gedankliche Beschäftigung mit der Pandemie) zeigten vereinzelt erwartungskonforme positive Längsschnittassoziationen mit einer vermehrten Belastung und insbesondere mit der subjektiven Einordnung dieser als übertrieben und einschränkend.

Tabelle 1. Assoziationen potenzieller protektiver sowie Risikofaktoren (zum ersten Messzeitpunkt) mit pandemiebezogenen Ängsten sowie unspezifischen Angst- und depressiven Symptomen (zum zweiten und vierten Messzeitpunkt) (übersetzt und modifiziert, aus Bendau et al., 2020).

	COVID-19-bezogene Angst (C-19-A)	Einschätzung eigener COVID-19-bezogener Angst als übertrieben	Eigene COVID-Angst beeinträchtigt Alltag stärker als das Virus	Unspezifische Angstsymptome (GAD-2)	Depressive Symptome (PHQ-2)
	[T2] [T4]	[T2] [T4]	[T2] [T4]	[T2] [T4]	[T2] [T4]
Protektive Faktoren [T1]					
Allgemeine SWE	$r = -.09$ ($p = .001^{***}$) $r = -.10$ ($p = .002^{**}$)	$r = -.15$ ($p < .001^{***}$) $r = -.17$ ($p < .001^{***}$)	$r = -.18$ ($p < .001^{***}$) $r = -.19$ ($p < .001^{***}$)	$r = -.12$ ($p < .001^{***}$) $r = -.14$ ($p < .001^{***}$)	$r = -.07$ ($p = .010^{**}$) $r = -.10$ ($p = .003^{**}$)
Gesundheitliche SWE	$r = -.08$ ($p = .002^{**}$) $r = -.21$ ($p < .001^{***}$)	$r = -.13$ ($p < .001^{***}$) $r = -.19$ ($p < .001^{***}$)	$r = -.10$ ($p < .001^{***}$) $r = -.18$ ($p < .001^{***}$)	$r = .02$ ($p = .442$) $r = -.12$ ($p < .001^{***}$)	$r = .03$ ($p = .247$) $r = -.13$ ($p < .001^{***}$)
Soziale SWE	$r = -.07$ ($p = .007^{**}$) $r = -.07$ ($p = .026^*$)	$r = -.11$ ($p < .001^{***}$) $r = -.09$ ($p = .005^{**}$)	$r = -.15$ ($p < .001^{***}$) $r = -.15$ ($p < .001^{***}$)	$r = -.13$ ($p < .001^{***}$) $r = -.14$ ($p < .001^{***}$)	$r = -.13$ ($p < .001^{***}$) $r = -.10$ ($p = .002^{**}$)
Wirtschaftliche SWE	$r = -.04$ ($p = .196$) $r = -.04$ ($p = .250$)	$r = -.05$ ($p = .067$) $r = -.00$ ($p = .893$)	$r = -.10$ ($p < .001^{***}$) $r = -.07$ ($p = .023^*$)	$r = -.07$ ($p = .016^*$) $r = -.10$ ($p = .002^{**}$)	$r = -.02$ ($p = .417$) $r = -.08$ ($p = .015^*$)
Normalisierung	$r = -.09$ ($p = .002^{**}$) $r = -.05$ ($p = .131$)	$r = -.21$ ($p < .001^{***}$) $r = -.18$ ($p < .001^{***}$)	$r = -.16$ ($p < .001^{***}$) $r = -.14$ ($p < .001^{***}$)	$r = -.08$ ($p = .006^{**}$) $r = -.04$ ($p = .238$)	$r = -.05$ ($p = .074$) $r = -.07$ ($p = .038^*$)
Soziale Kontakte	$r = -.05$ ($p = .105$) $r = -.00$ ($p = .960$)	$r = -.10$ ($p < .001^{***}$) $r = -.11$ ($p = .001^{***}$)	$r = -.07$ ($p = .014^*$) $r = -.11$ ($p < .001^{***}$)	$r = -.12$ ($p < .001^{***}$) $r = -.06$ ($p = .047^*$)	$r = -.15$ ($p < .001^{***}$) $r = -.05$ ($p = .109$)
Medizinische Unterstützung	$r = -.05$ ($p = .099$) $r = -.10$ ($p = .002^{**}$)	$r = -.08$ ($p = .005^{**}$) $r = -.11$ ($p = .001^{***}$)	$r = .02$ ($p = .533$) $r = -.05$ ($p = .097$)	$r = -.06$ ($p = .030^*$) $r = -.15$ ($p < .001^{***}$)	$r = -.08$ ($p = .003^{**}$) $r = -.13$ ($p < .001^{***}$)
Psychologische Unterstützung	$r = -.02$ ($p = .438$) $r = -.09$ ($p = .004^{**}$)	$r = -.03$ ($p = .210$) $r = -.08$ ($p = .014^*$)	$r = .02$ ($p = .592$) $r = -.04$ ($p = .249$)	$r = .01$ ($p = .660$) $r = .02$ ($p = .456$)	$r = -.04$ ($p = .142$) $r = -.01$ ($p = .852$)
Risikofaktoren [T1]					
Unterdrückung negativer Empfindungen	$r = .06$ ($p = .019^*$) $r = .03$ ($p = .317$)	$r = .14$ ($p < .001^{***}$) $r = .20$ ($p < .001^{***}$)	$r = .14$ ($p < .001^{***}$) $r = .18$ ($p < .001^{***}$)	$r = .09$ ($p = .001^{***}$) $r = .02$ ($p = .637$)	$r = .04$ ($p = .121$) $r = .03$ ($p = .338$)
Verringerte körperliche Aktivität	$r = .00$ ($p = .986$) $r = .06$ ($p = .055$)	$r = .06$ ($p = .035^*$) $r = .09$ ($p = .007^{**}$)	$r = .06$ ($p = .039^*$) $r = .10$ ($p = .001^{***}$)	$r = .00$ ($p = .959$) $r = .06$ ($p = .071$)	$r = .04$ ($p = .187$) $r = .04$ ($p = .217$)
Weniger gesunde Ernährung	$r = .02$ ($p = .393$) $r = .08$ ($p = .019^*$)	$r = .02$ ($p = .505$) $r = .10$ ($p = .001^{***}$)	$r = .08$ ($p = .003^{**}$) $r = .10$ ($p = .002^{**}$)	$r = .05$ ($p = .052$) $r = .08$ ($p = .019^*$)	$r = .10$ ($p < .001^{***}$) $r = .03$ ($p = .426$)
Gesteigerter Substanzkonsum	$r = .08$ ($p = .003^{**}$) $r = .11$ ($p = .001^{***}$)	$r = .04$ ($p = .117$) $r = .09$ ($p = .004^{**}$)	$r = .09$ ($p = .001^{***}$) $r = .14$ ($p = .001^{***}$)	$r = .11$ ($p < .001^{***}$) $r = .11$ ($p = .001^{***}$)	$r = .05$ ($p = .082$) $r = .12$ ($p < .001^{***}$)
Gedankliche Beschäftigung mit Pandemie	$r = .04$ ($p = .145$) $r = .08$ ($p = .016^*$)	$r = .10$ ($p < .001^{***}$) $r = .10$ ($p = .001^{***}$)	$r = .10$ ($p < .001^{***}$) $r = .06$ ($p = .049^*$)	$r = .02$ ($p = .413$) $r = .02$ ($p = .541$)	$r = .03$ ($p = .399$) $r = .07$ ($p = .042^*$)

Anmerkung. Es wurden Pearson Partialkorrelationen mit Herauspartialisierung der Baseline-Zusammenhänge der Faktoren mit den Belastungsparametern berechnet. Signifikanzlevel: *** $p < .001$, ** $p < .01$, * $p < .05$; signifikante Werte mit einem Korrelationskoeffizienten $r \geq .1$ sind fettgedruckt dargestellt. SWE = Selbstwirksamkeitserwartung.

3.2 Publikation 2

In der Gesamtstichprobe aus 6,551 Individuen berichteten 893 Personen das aktuelle Vorliegen einer diagnostizierten Angststörung (Agoraphobie: $n = 75$, Panikstörung: $n = 352$, soziale Angststörung: $n = 307$, generalisierte Angststörung: $n = 424$, andere Angststörung: $n = 132$); 656 gaben eine depressive Erkrankung an (278 davon komorbid mit einer Angststörung) und 386 eine andere psychische Erkrankung (z. B. Anpassungsstörungen, Persönlichkeitsstörungen, Essstörungen).

Neben Geschlecht (Frauen berichteten im Schnitt höhere Belastungssymptome als Männer) und Alter (ältere Menschen wiesen durchschnittlich mehr COVID-19-bezogene, aber weniger depressive Symptome und unspezifische Angstsymptome auf), fungierten vorbestehende psychische Erkrankungen als signifikante Prädiktoren für die psychische Belastung im Längsschnittverlauf (siehe Tabelle 2 und Abbildung 3). Individuen mit Angst-, depressiven oder anderen psychischen Erkrankungen zeigten im Schnitt zu allen vier Messzeitpunkten höhere Belastungswerte als Menschen ohne psychische Erkrankungen. In allen Gruppen ließ sich im Mittel eine Reduktion der Symptome über die Zeit beobachten, die bei Individuen mit vorbestehenden Angsterkrankungen besonders stark ausfiel. Lag neben der Angsterkrankung komorbid eine depressive Erkrankung vor, fiel die Symptombelastung zu den vier Messzeitpunkten im Schnitt noch höher und die längsschnittliche Symptomreduktion tendenziell geringer aus.

Individuen mit Panikstörung, sozialer Angststörung und/oder generalisierter Angststörung wiesen im Schnitt signifikant ausgeprägtere pandemiebezogene sowie allgemeine Belastungssymptome auf als Individuen ohne diese Erkrankungen (siehe Tabelle 2, Abbildung 3 und Abbildung 4). Das Vorliegen einer Agoraphobie war signifikant mit stärkeren pandemiespezifischen, nicht aber mit allgemeineren Symptomen assoziiert und andere Angsterkrankungen (inklusive spezifischer Phobien) umgekehrt nur mit erhöhten allgemeineren Belastungsparametern. In Hinblick auf vorbestehende Angstsymptome berichteten Individuen mit generalisierter Angststörung sowie Panikstörung im Mittel über die vier Messzeitpunkte die signifikant gravierendste Verschlimmerung. Die Reduktion pandemiespezifischer und unspezifischer Angstsymptome sowie der subjektiven Symptomverschlimmerung fiel im Pandemieverlauf bei Menschen mit generalisierter Angststörung (vs. ohne) besonders stark und kontinuierlich aus. Zudem war eine größere Anzahl gleichzeitig vorhandener Angsterkrankungen signifikant mit höheren Symptomausprägungen zu den Messzeitpunkten sowie einer stärkeren Reduktion dieser im Längsschnittverlauf assoziiert.

Tabelle 2. Assoziationen psychischer Erkrankungen mit pandemiebezogener Angst, unspezifischer Angst und depressiven Symptomen sowie der subjektiv wahrgenommenen Verschlimmerung vorbestehender Angstsymptome über vier Messzeitpunkte (übersetzt, aus Bendau et al., 2021b).

	COVID-19- bezogene Angst (C-19-A)	Unspezifische Angstsymptome (GAD-2)	Depressive Symptome (PHQ-2)	Subjektive Verschlimme- rung Symptome
<i>n</i> Observationen	10,667	10,625	10,624	1,469
Koeffizient	<i>b</i> (<i>SE</i>)	<i>b</i> (<i>SE</i>)	<i>b</i> (<i>SE</i>)	<i>b</i> (<i>SE</i>)
Geschlecht				
männlich vs. weiblich	-0.160** (0.025)	-0.200** (0.023)	-0.057* (0.024)	-0.009 (0.139)
divers vs. weiblich	-0.141 (0.140)	-0.094 (0.129)	0.019 (0.132)	-0.235 (0.446)
divers vs. männlich	0.019 (0.141)	0.106 (0.130)	0.076 (0.133)	-0.226 (0.461)
Alter (in Jahren)				
	0.005** (0.001)	-0.004** (0.001)	-0.009** (0.001)	-0.001 (0.005)
Andere psychische Erkrankung				
	0.199** (0.050)	0.506** (0.046)	0.433** (0.046)	0.397** (0.141)
Depressive Erkrankung				
	0.290** (0.040)	0.662** (0.037)	0.846** (0.038)	0.385** (0.124)
Agoraphobie				
	0.325** (0.115)	0.100 (0.108)	0.044 (0.111)	0.055 (0.215)
Panikstörung				
	0.527** (0.057)	0.541** (0.054)	0.307** (0.055)	0.485** (0.131)
Soziale Angststörung				
	0.224** (0.059)	0.428** (0.055)	0.495** (0.057)	0.120 (0.145)
Generalisierte Angststörung				
	0.627** (0.052)	0.753** (0.049)	0.376** (0.050)	0.853** (0.133)
Andere Angststörungen				
	0.143 (0.084)	0.291** (0.079)	0.343** (0.080)	-0.214 (0.185)
Symptomveränderung				
	-0.257** (0.007)	-0.095** (0.008)	-0.041** (0.008)	-0.235* (0.104)
Symptomveränderung * Agoraphobie				
	-0.076 (0.073)	0.054 (0.080)	0.084 (0.083)	0.059 (0.168)
Symptomveränderung * Panikstörung				
	-0.023 (0.033)	-0.008 (0.037)	-0.025 (0.038)	0.110 (0.092)
Symptomveränderung * Soziale Angststörung				
	-0.009 (0.032)	0.012 (0.036)	-0.023 (0.037)	-0.028 (0.097)
Symptomveränderung * Generalisierte Angststörung				
	-0.116** (0.028)	-0.093** (0.031)	-0.047 (0.032)	-0.202* (0.095)
Symptomveränderung * Andere Angststörungen				
	-0.037 (0.041)	-0.088 (0.046)	-0.099* (0.047)	0.001 (0.120)

Anmerkung. *b* = Koeffizient der Mehrebenenmodelle (die Werte in Hinblick auf die subjektive Verschlimmerung vorbestehender Symptome wurden in einem separaten Modell mit den Teilnehmenden berechnet, die eine vorbestehende Angsterkrankung angegeben und dieses Item beantwortet haben). In Klammern werden Standardfehler dargestellt; Signifikanzlevel: ** $p < .01$, * $p < .05$.



Abbildung 3. Pandemiebezogene Ängste, unspezifische Angst und depressive Symptome in den ersten drei Monaten der Pandemie für verschiedene Gruppen (Individuen mit vs. ohne Angst-, depressive oder andere psychische Erkrankungen) (übersetzt, aus Bendau et al., 2021b).

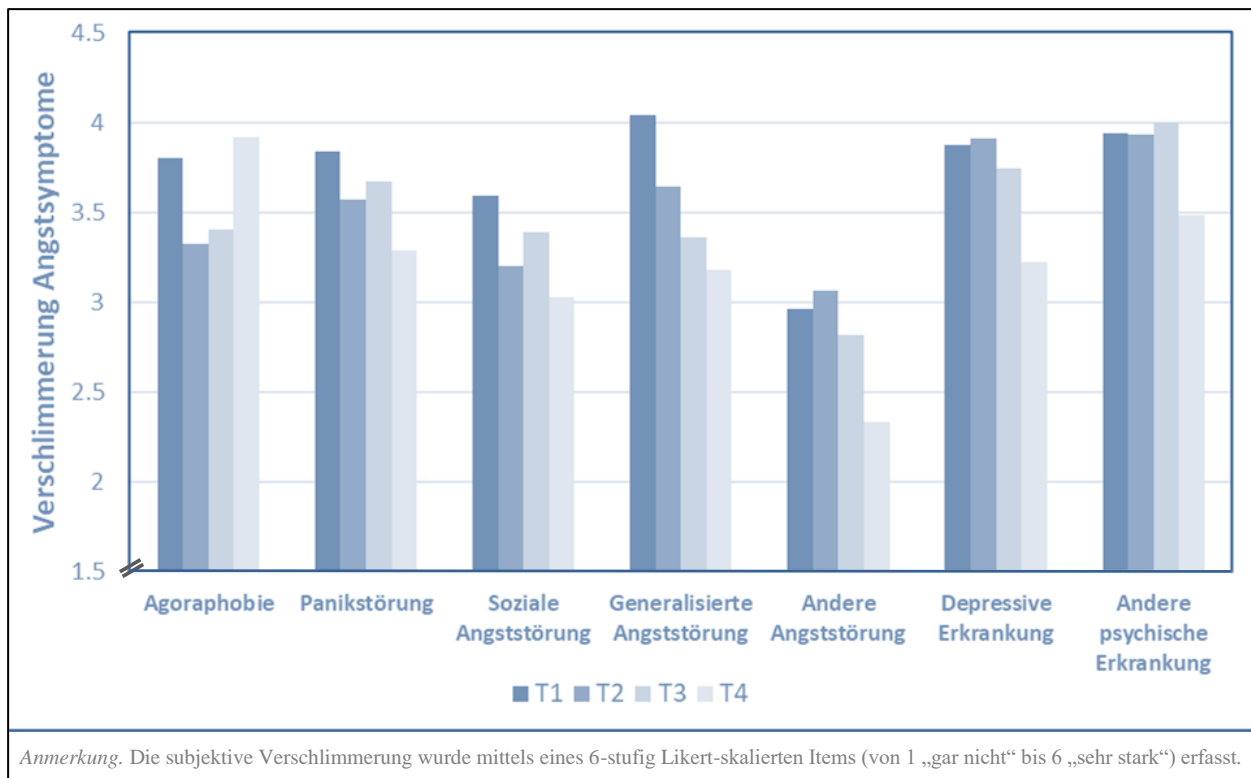


Abbildung 4. Subjektiv wahrgenommene Verschlimmerung der Symptome einer vorbestehenden Angsterkrankung zu den vier Erhebungszeitpunkten differenziert für verschiedene psychische Erkrankungen (übersetzt, aus Bendau et al., 2021b).

3.3 Publikation 3

Die hypothetische Bereitschaft, eine SARS-CoV-2-Impfung in Anspruch zu nehmen, fiel in der Stichprobe relativ hoch aus: Die deutliche Mehrheit der 1,779 Befragten gab an, dass sie die Impfung auf jeden Fall (64.5 %) oder tendenziell (13.8 %) annehmen würde. Eine indifferente Haltung äußerten 10.4 % und nur wenige berichteten, einer Impfung eher nicht (5.2 %) oder auf keinen Fall (6.0 %) zuzustimmen.

Auf soziodemographischer Ebene war ein höheres Lebensalter ($r_S(1777) = 0.070, p = .003$) sowie Bildungsniveau ($r_S(1777) = 0.117, p < .001$) signifikant mit einer stärkeren Impfbereitschaft assoziiert. Frauen berichteten im Schnitt eine geringere Bereitschaft als Männer, dieser Unterschied erreichte aber keine statistische Signifikanz. In Hinblick auf die Mediennutzung zeigte sich ein signifikanter Effekt ($\chi^2(3) = 28.783, p < .001$): Personen, die sowohl soziale als auch offizielle Medienkanäle nutzten, um sich pandemiebezogene Informationen zu beschaffen, berichteten im Schnitt die höchste Impfbereitschaft, dicht gefolgt von denjenigen, die nur offizielle Medien verwendeten. Individuen, die dagegen nur soziale Medien heranzogen, zeigten eine weniger ausgeprägte Bereitschaft und diejenigen, die keine dieser beiden Medienquellen nutzten, die geringste.

In Hinblick auf verschiedene pandemiebezogene Ängste und Befürchtungen zeigten sich gegensätzliche Zusammenhänge mit der Impfbereitschaft (siehe Tabelle 3): Während ausgeprägtere COVID-19-spezifische Ängste (C-19-A) sowie die Furcht vor einer SARS-CoV-2-Infektion und gesundheitlichen Konsequenzen signifikant positiv mit einer höheren Bereitschaft assoziiert waren, gingen stärkere soziale und wirtschaftliche Befürchtungen im Schnitt mit einer geringeren Bereitschaft einher. Der positive Zusammenhang der Bereitschaft mit der subjektiv beurteilten Wahrscheinlichkeit, sich innerhalb des nächsten Monats mit SARS-CoV-2 zu infizieren, fiel nach der Bonferroni-Holm-Korrektur nicht mehr statistisch signifikant aus und auch unspezifische Angst- und depressive Symptome wiesen keine signifikanten Assoziationen mit der Impfbereitschaft auf.

Tabelle 3. Assoziationen psychischer Belastungsparameter mit der Impfbereitschaft (partielle Spearman Rangkorrelationskoeffizienten r_s mit Herausparsialisierung von Alter und Bildungsstand; $N = 1,730$) (übersetzt, aus Bendau et al., 2021d).

	Bereitschaft für eine SARS-CoV-2-Impfung	
Ängste und depressive Belastungssymptome	Korrelationskoeffizient r_s (p)	95% Konfidenzintervall für r_s
C-19-A (COVID-19-bezogene Angst)	.156 (< .001***)	[0.110; 0.201]
PHQ-4 (unspezifische Angst- und depressive Symptome)	.030 (.208)	[-0.017; 0.077]
GAD-2 (unspezifische Angstsymptome)	.031 (.198)	[-0.016; 0.078]
PHQ-2 (depressive Symptome)	.024 (.320)	[-0.023; 0.071]
Verschiedene Befürchtungen bezüglich der Pandemie		
Furcht vor den Konsequenzen der Pandemie im Allgemeinen	.009 (.715)	[-0.038; 0.056]
Furcht vor einer Infektion mit SARS-CoV-2/COVID-19	.238 (< .001***)	[0.194; 0.281]
Furcht vor eigenen gesundheitlichen Konsequenzen	.178 (< .001***)	[0.132; 0.223]
Furcht vor gesundheitlichen Konsequenzen für Angehörige	.166 (< .001***)	[0.120; 0.211]
Furcht vor den sozialen Konsequenzen der Pandemie	-.066 (.006*)	[-0.112; -0.019]
Furcht vor den wirtschaftlichen Konsequenzen der Pandemie	-.098 (< .001***)	[-0.144; -0.052]
Risikowahrnehmung		
Subjektive Einschätzung der Wahrscheinlichkeit für Infektion	.055 (.023)	[0.008; 0.101]

Anmerkung. Signifikanzlevel: *** $p < .001$, ** $p < .01$, * $p < .05$; die angegebenen Signifikanzlevel beziehen sich auf die Bonferroni-Holm korrigierten p -Werte; in der Tabelle sind die unkorrigierten originalen p -Werte dargestellt.

4 Diskussion

4.1 Zusammenfassung und Interpretation der Befunde

Publikation 1: Symptomverläufe, Schutz- und Risikofaktoren

Zusammenfassend zeigte sich insgesamt nach anfänglich erhöhten Ausprägungen eine Reduktion selbstberichteter stressassoziiertes psychischer Symptome im Verlauf der ersten drei Monate der Pandemie. Dies unterstützt die Annahme, dass psychische Belastungsanzeichen im Kontext von

Ausnahmesituationen, insbesondere zu Beginn, für die Mehrheit der Individuen transient auftauchen, hierbei eine relativ „normale“ Reaktion auf die herausfordernden Umstände darstellen, und im weiteren Verlauf mit einer zunehmenden Adaption und Habituation sowie Entspannung der Situation abklingen. Pandemiespezifische Ängste verzeichneten ein höheres Anfangslevel sowie eine stärkere Reduktion im Zeitverlauf als unspezifische Ängste und depressive Symptome. Diese Verläufe sind konsistent mit einer Meta-Analyse von Robinson et al. (2022) über 65 längsschnittliche COVID-19 Pandemie-Kohortenstudien sowie Beobachtungen aus früheren Krisensituationen (Bendau et al., 2021a), in denen zu Beginn einer Ausnahmesituation vor allem konkret auf die Umstände bezogene Ängste die prävalenteste Reaktion darstellten, während im weiteren Verlauf breitere Belastungscluster, insbesondere in Form depressiver Symptome, in den Vordergrund rückten. Besondere Beachtung sollte insbesondere Gruppen zukommen, die besonders hohe, überdauernde oder sich weiter verschlimmernde Belastungsparameter aufweisen. Insgesamt lag das Belastungsniveau in unserer Stichprobe im Mittel im Bereich der milden Belastung und etwa ein Drittel bis Viertel zeigte gemäß den PHQ-4-Schwellenwerten auffällige Ausprägungen. In den Daten war das gesamte mögliche Spektrum von gar keinen bis zu sehr ausgeprägten Symptomen sowie unterschiedlichen Entwicklungen im Zeitverlauf vertreten.

Obwohl sich die Mehrheit der Individuen unserer Stichprobe sowie anderer Studien (Daly & Robinson, 2021; Manchia et al., 2021; Robinson et al., 2022) nur vorübergehend belasteter und insgesamt relativ resilient zeigte, sind psychische Belastungen im Kontext der COVID-19 Pandemie sehr bedeutsam und könnten, möglicherweise zeitverzögert, zu einem Anstieg subklinischer sowie klinisch-relevanter psychischer Erkrankungsbilder führen (Bohlken et al., 2021; Santomauro et al., 2021). Zudem machen Belastungssymptome umgekehrt eventuell auch vulnerabler für eine Infektion und schwere COVID-19-Krankheitsverläufe (Peters et al., 2021). Die Identifikation von Risiko- und Schutzfaktoren sowie adäquater präventiver und therapeutischer Maßnahmen, um Stressoren und Belastungen kurz- und langfristig zu verringern, ist folglich ausgesprochen wichtig.

Die Mehrheit der betrachteten Schutzfaktoren war längsschnittlich mit geringeren psychischen Belastungsausprägungen zu den Follow-Up-Messzeitpunkten assoziiert, auch wenn einige der Partialkorrelationen keine statistische Signifikanz erreichten. Die potenziellen Risikofaktoren wiesen insgesamt ebenfalls ein erwartungskonformes Befundmuster auf. Konsistent mit Empfehlungen (z. B. WHO, 2020), ersten Querschnittsstudien (z. B. Petzold et al., 2020a) und weiteren in zwischen vorhandenen Untersuchungen (z. B. Bendau et al., 2021a), zeigten sich positive Assoziationen des Belastungsmaßes mit der Suppression negativer Empfindungen sowie einer über-

mäßigen Beschäftigung mit der Pandemiethematik, gesteigertem Substanzkonsum (vgl. Bendau et al., 2022; Manthey et al., 2021; Villadsen et al., 2021), ungesunder Ernährung und verringerter körperlicher Aktivität (vgl. Villadsen et al., 2021).

Dass variablenspezifisch andere Symptomverläufe ersichtlich sowie unterschiedliche Zusammenhänge signifikant sind, weist darauf hin, dass zwischen konkreten Belastungsindikatoren differenziert werden sollte, und könnte einen erklärenden Ansatzpunkt für die teils sehr heterogenen Befundmuster in Meta-Analysen und anderen Übersichtsarbeiten liefern.

Publikation 2: Vorbestehende psychische Erkrankungen

Auf Ebene soziodemographischer Faktoren waren Frauen im Schnitt stärker belastet als Männer, was konsistent mit zahlreichen anderen Studien ist (Dragioti et al., 2022; Kunzler et al., 2021a; Rodríguez-Fernández et al., 2021; Santomauro et al., 2021). Es ist jedoch in der Regel nicht klar differenzierbar, zu welchen Anteilen diesen Befunden unterschiedliche Reaktionsmuster auf die Pandemie, bereits zuvor unabhängig von der Pandemie bestehende Unterschiede, Differenzen in der Bereitschaft negative Symptome zu äußern, oder andere Faktoren zugrunde liegen (Dragioti et al., 2022). In Hinblick auf das Lebensalter zeigten sich gegensätzliche parameterspezifische Befunde, die wiederum nahelegen, verschiedene Symptomcluster differenziert zu betrachten.

Kongruent mit mehreren Übersichtsarbeiten (Dragioti et al., 2022; Kunzler et al., 2021a; Nam et al., 2021; Neelam et al., 2021; Rodríguez-Fernández et al., 2021), berichteten Individuen mit Angst-, depressiven oder anderen psychischen Erkrankungen im Vergleich zu Menschen ohne diese Erkrankungen im Schnitt in den ersten drei Monaten der Pandemie höhere Belastungen durch pandemiebezogene Ängste sowie allgemeine Ängste und depressive Symptome, zeigten aber mit Fortschreiten der Pandemie gleichermaßen einen abklingenden Trend der Intensität dieser Symptome. Die Anfälligkeit für eine ausgeprägtere Belastung im Kontext der Pandemie bei Menschen mit vorbestehenden psychischen Erkrankungen könnte laut Sheek-Hussein et al. (2021) multifaktoriell durch eine somatische, kognitive, behaviorale und psychosoziale Vulnerabilität (z. B. weniger adaptive Coping-Strategien und soziale Ressourcen) sowie pandemiebedingte Störungen in der psychiatrisch-psychotherapeutischen Versorgung begründet sein. Ebenso wie Individuen ohne psychische Erkrankungen scheinen die Betroffenen aber im zeitlichen Verlauf, parallel zur sich zum Sommer 2020 hin zunehmend objektiv entspannenden Pandemiesituation, im Durchschnitt gewissermaßen an die neuen Herausforderungen zu adaptieren und entsprechend eine Symptomreduktion aufzuweisen.

Sowohl in Hinblick auf die absoluten Mittelwertsausprägungen als auch die relative Symptomreduktion im Pandemieverlauf zeigen Menschen mit Angststörungen – insbesondere mit einer generalisierten Angststörung – im Vergleich zu anderen Individuen die ausgeprägtesten Werte. Dieser Befund könnte dahingehend gedeutet werden, dass Menschen mit einer generalisierten Angststörung vor allem aufgrund einer störungsimmanenten Unsicherheitsintoleranz zur anfänglichen Überschätzung der Bedrohung unbekannter, unvorhersehbarer Situationen neigen (Abramowitz & Blakey, 2020). Bei Menschen mit Agoraphobie oder sozialer Angststörung könnte dagegen eine aus restriktiven Maßnahmen resultierende seltenere Konfrontation mit angstauslösenden Situationen bestehende Angst-Vermeidungs-Kreisläufe verhärten und im Pandemieverlauf beim Wegfall dieser Restriktionen eine Verschlimmerung vorbestehender Angstsymptome produzieren. Die Unterschiede zwischen einzelnen Angststörungen hinsichtlich der Verläufe der Belastungssymptome sowie der berichteten Symptomverschlimmerung betonen die Relevanz einer differenzierten Betrachtung verschiedener Erkrankungen, die möglichst auch in zukünftigen Untersuchungen weiter aufgegriffen werden sollte. Die Ergebnisse weisen insgesamt auf eine gewisse Vulnerabilität von Menschen mit vorbestehenden psychischen Erkrankungen für Belastungen im Kontext der Pandemie hin und heben entsprechend hervor, dass betroffene Individuen durch adäquate präventive und therapeutische Interventionsangebote sowie Risikokommunikations- und Informationsstrategien besonders berücksichtigt und unterstützt werden sollten. Dies ist auch vor dem Hintergrund relevant, dass psychische Erkrankungen teilweise Risikofaktoren für eine höhere Ansteckungswahrscheinlichkeit und schwerere COVID-19-Verläufe darzustellen scheinen (Vai et al., 2021).

Publikation 3: Impfbereitschaft

Der Anteil an Personen mit einer deutlichen oder tendenziellen Impfabsicht von insgesamt 78.3 % in unserer Studie fiel relativ vergleichbar aus mit der über 38 Studien aus dem Jahr 2020 gepoolten Akzeptanzrate von 81.7 % in einer Metaanalyse von Wang et al. (2021). Im Vergleich zu dem globalen Durchschnitt einer Meta-Analyse (Nehal et al., 2021) über 63 Studien aus über 30 Ländern im Herbst 2020 und Winter 2020/2021 (66 %) lag sie dagegen um einiges höher. Angesichts der stark schwankenden Impfbereitschaft (Al-Amer et al., 2022; Joshi et al., 2021) sind sowohl die über viele Studien gemittelten Werte als auch unsere eigenen Daten aber eher als eine grobe Orientierung und Momentaufnahme zu verstehen und sollten nicht als absolute Werte überinterpretiert werden. Deutlich wichtiger für ein weiteres Verständnis der Haltung gegenüber Impfungen sind die damit verbundenen Faktoren und zugrundeliegenden Variablen, die möglicherweise auch Ansatzpunkte für Interventionen zur Steigerung der Impfbereitschaft sein können.

In Einklang mit zahlreichen inzwischen verfügbaren Studien (Al-Jayyousi et al., 2021; Aw et al., 2021; Cascini et al., 2021; Joshi et al., 2021; Nehal et al., 2021; Nindrea et al., 2021; Robinson et al., 2021; Wang et al., 2021), war auch in unseren Daten ein höheres Bildungslevel sowie höheres Lebensalter mit einer stärkeren Impfindention assoziiert. Im Gegensatz zur Mehrheit der Untersuchungen (Aw et al., 2021; Cascini et al., 2021; Joshi et al., 2021; Nehal et al., 2021; Nindrea et al., 2021; Robinson et al., 2021; Wang et al., 2021) fiel in unserer Untersuchung jedoch der Unterschied in der Impfbereitschaft zwischen Männern und Frauen statistisch nicht signifikant aus.

Die Bereitschaft zu einer Impfung lässt sich laut einer systematischen Übersichtsarbeit von Al-Almer et al. (2022) über 30 Untersuchungen nur begrenzt durch das objektive Infektionsgeschehen (Anzahl Neuinfektionen) erklären. Aussagekräftiger erscheint eher die subjektive Wahrnehmung des Risikos für eine Infektion (auch wenn in unserer Analyse der korrigierte Zusammenhang mit der subjektiv eingeschätzten Wahrscheinlichkeit einer zukünftigen SARS-CoV-2-Infektion keine statistische Signifikanz erreichte) sowie die Bewertung der potenziellen Vor- und Nachteile einer Impfung im Sinne einer abwägenden Kosten-Nutzen-Entscheidung (Al-Amer et al., 2022; Joshi et al., 2021; Nehal et al., 2021; Nindrea et al., 2021). Eine detaillierte Analyse entsprechender zugrundeliegender Überlegungen könnte zukünftige Untersuchungen bereichern.

In Einklang mit dem Befund, dass ein ausgeprägteres fachliches Wissen über das Virus und das Pandemiegeschehen im Schnitt mit einer höheren Impfbereitschaft assoziiert ist (Nindrea et al., 2021), ging auch in unserer Untersuchung die Informationsbeschaffung über Kanäle offizieller Institutionen im Mittel mit einer ausgeprägteren Intention für eine SARS-CoV-2-Impfung einher. Entgegen der Erwartung schien aber auch die Nutzung von sozialen Medien als Informationsquelle einer Nichtnutzung in Bezug auf die Impfbereitschaft tendenziell etwas überlegen. Dieser Befund könnte einen Anhaltspunkt dafür geben, dass die generelle Abschottung gegenüber Informationen konfliktbehaftet sein könnte und soziale Medien nicht per se mit negativen Haltungen gegenüber SARS-CoV-2-Impfungen assoziiert sind, sondern es hierbei auch auf die konkreten Inhalte und deren subjektive Bewertung ankommt. So sind z. B. explizit negative Informationen über Impfstoffe in sozialen Medien mit höherer Impfskepsis assoziiert (Al-Almer et al., 2022). Insbesondere Fehlinformationen und verzerrte Darstellungen scheinen problematisch, die die Sorge vor aversiven Impfnebenwirkungen sowie Misstrauen in Regierungen und Gesundheitssysteme antreiben können (Albuquerque Veloso Machado et al., 2021; Puri et al., 2020; Robinson et al., 2021).

Unser Befund, dass gesundheitsbezogene Befürchtungen und COVID-19-spezifische Angst mit einer stärkeren Intention für eine Impfung assoziiert sind, lässt sich möglicherweise partiell

dadurch erklären, dass der Wunsch, sich selbst und andere zu schützen, den am häufigsten berichteten Grund für eine Impfab­sicht darstellt (Wang et al., 2021) und eventuell bei ausgeprägten gesundheitsbezogenen Ängsten besonders hoch ausfällt. Dies steht gewissermaßen in Einklang mit der Sichtweise von Ängsten als funktional für die Einhaltung gesundheitsrelevanter protektiver Maßnahmen (Harper et al., 2020), ist jedoch keinesfalls in dem Sinne fehlzuinterpretieren, dass derartige Ängste deshalb verstärkt werden sollten. Kontrastiert wird dieses Ergebnis dadurch, dass stärkere soziale und wirtschaftliche Befürchtungen signifikant mit einer geringeren Impfbereitschaft einhergehen. Möglicherweise stellt hierbei eine parallel vorliegende Unzufriedenheit mit Regierungs- und gegebenenfalls auch Gesundheitsinstitutionen eine erklärende Variable dar (Al-Amer et al., 2022; Joshi et al., 2021; Wang et al., 2021). Gleichzeitig wird dadurch ein weiterer Aspekt der Bedeutsamkeit einer adäquaten Adressierung von sozialen und wirtschaftlichen Befürchtungen und Misslagen deutlich. Unspezifische Angstsymptome sowie depressive Kernsymptome zeigen als breitere Konstrukte keine signifikanten Assoziationen mit der Impfontention. Die angstspezifisch sehr unterschiedlichen Effekte heben die Vielschichtigkeit von Ängsten und ihren potenziell adaptiven sowie dysfunktionalen Facetten hervor und betonen die Relevanz der Differenzierung und Verlaufsbeobachtung verschiedener Ängste im Kontext der COVID-19 Pandemie.

4.2 Kritische Reflexion und Implikationen

Die drei Publikationen liefern wichtige Befunde in Hinblick auf psychische Belastungssymptome, die Impfbereitschaft und damit assoziierte Faktoren in Deutschland. Insbesondere der frühe Studienbeginn, das Längsschnittdesign, die detaillierten Analysen und die große Stichprobe zeichnen diese Untersuchungen aus. Bezüglich der Übertragbarkeit der Ergebnisse auf andere Regionen gilt zu beachten, dass psychische Belastungsvariablen (Bueno-Notivol et al., 2021; Cénat et al., 2021; Prati & Mancini, 2021; Robinson et al., 2022) sowie die Impfbereitschaft studien- und zeitpunkt-spezifisch sowie intra- und international enorm variieren (Al-Jayyousi et al., 2021; Aw et al., 2021; Cascini et al., 2021; Nehal et al., 2021; Robinson et al., 2021; Salomoni et al., 2021). Neben geographischen und kulturellen Faktoren scheint hierfür unter anderem auch die Operationalisierung der Belastungsparameter verantwortlich; so zeigten sich deutliche Unterschiede in den Prävalenzen von Ängsten in Abhängigkeit der verwendeten Instrumente (Necho et al., 2021). Im Vergleich mit anderen Daten ist zudem zu berücksichtigen, dass ein Publikationsbias nicht ausgeschlossen werden kann (Cénat et al., 2021) und die geographische Verteilung bisheriger Studien sehr asymmetrisch ist (z. B. sind Untersuchungen aus China überrepräsentiert; Zhang & Chen, 2021). Die Generalisierbarkeit unserer Befunde wird zudem dadurch limitiert, dass die Zusammensetzung der

(Teil-)Stichproben nicht repräsentativ für die Allgemeinbevölkerung in Deutschland ist und es sich hierbei um keine wahre Zufallsstichprobe handelt. Dadurch kann von unseren Ergebnissen nicht uneingeschränkt auf die Allgemeinbevölkerung geschlossen werden. Zudem können bei subjektiven Selbstberichtfragebögen bewusste und unbewusste Falschantworten sowie Antwortverzerrungen durch soziale Erwünschtheit und andere Bias nicht ausgeschlossen werden. Des Weiteren erlaubt das korrelativ-beobachtende Design keinerlei kausale Schlüsse und beobachtete Zusammenhänge können durch konfundierende Variablen verzerrt sein.

Zugunsten einer vertretbaren Länge des Online-Fragebogens konnten Variablen, wie beispielsweise bezüglich Schutz- und Risikofaktoren sowie der Impfbereitschaft, nur relativ knapp erfasst werden – in zukünftigen Studien wäre hier eine fokussierte tiefergehende Betrachtung empfehlenswert. Angesichts der sehr heterogenen Befundlage wurden zudem nur die drei soziodemographischen Variablen mit der vergleichsweise eindeutigsten Befundlage (Alter, Geschlecht, Bildungsstatus) in unseren Analysen aufgegriffen. Zusätzliche Variablen könnten möglicherweise aber weitere Varianz aufklären und zudem auch potenziell konfundierende, medierende oder moderierende Variablen darstellen. In nachfolgenden Untersuchungen sollte entsprechend angestrebt werden, noch weitere relevante Variablen methodisch zu berücksichtigen. In Hinblick auf die Impfbereitschaft könnten in weiteren Analysen neben Veränderungen im Pandemieverlauf außerdem objektive Informationen über tatsächliches Verhalten (durchgeführte Impfungen) integriert werden. Hinsichtlich psychischer Erkrankungen würden klinische Daten die Validität der angegebenen Diagnosen verbessern. Des Weiteren wäre es wünschenswert, dass Folgestudien zugrundeliegende Mechanismen der in unseren Analysen gefundenen Assoziationen eruieren und auch die weiteren Entwicklungen im Rahmen der andauernden COVID-19 Pandemie untersuchen.

Die Befundlage weist darauf hin, dass Maßnahmen, um psychische Belastung im Kontext der Pandemie zu mildern, wichtig sind. Diese sind auf verschiedenen Ebenen möglich und können von breiten Interventionen (z. B. beratende Telefonhotlines und gegenseitige Unterstützung über digitale Plattformen) bis hin zu fokussierten, ambulanten, psychiatrisch-psychotherapeutischen Angeboten reichen (Boden et al., 2021b; Damiano et al., 2021). Auf Individualebene kann ein adaptiver Umgang mit der Pandemie ebenso angestrebt werden (z. B. durch Copingstrategien wie gesundheitsförderliches Verhalten, das Strukturieren des Alltags, kreative Betätigung (Pandey et al., 2021) und soziale Kontakte (Suresh et al., 2021)) wie auf gesamtgesellschaftlicher Ebene (z. B. durch die Vermittlung adäquaten psychoedukativen Wissens (Kunzler et al., 2021b)). Digitale Anwendungen könnten hierbei die Reichweite erhöhen (Dixit & Nandakumar, 2021) und potenziell

vulnerablen Gruppen sollte besondere Aufmerksamkeit zuteilwerden (Manchia et al., 2021). Als Interventionsoption bei psychischen Erkrankungen zeigte z. B. die, auch bei restriktiven Maßnahmen mögliche, Videotherapie gute Effekte (Thomas et al., 2021).

Damit die Impfung als präventives Instrument auf Gesellschaftsebene hinlänglich effektiv wirkt, ist es unverzichtbar, dass sich ein ausreichend großer Anteil der Bevölkerung für eine Impfung entscheidet (Pandey et al., 2021). Skeptische Haltungen gegenüber SARS-CoV-2-Impfungen sollten also möglichst mittels gesamtgesellschaftlicher sowie individuell zugeschnittener Interventionen abgebaut werden (Salomoni et al., 2021). Verschiedene Medienformate können hierbei eine Möglichkeit darstellen, große Bevölkerungsteile niedrigschwellig zu erreichen, erfordern aber gleichzeitig ein kritisches Monitoring und gegebenenfalls gezieltes Gegensteuern bezüglich Fehlinformationen (Puri et al., 2020). Auf individueller Ebene könnten beispielsweise Interventionen basierend auf den Prinzipien der *Partizipativen Entscheidungsfindung* (Scalia et al., 2021), des *Motivational Interviewing* (Knight et al., 2021), des sogenannten *Nudging* (Reñosa et al., 2021) oder anderer Ansätze der gezielten Verhaltensänderung und Förderung adaptiver Entscheidungsprozesse dienlich sein. Zudem müssen aber auch die Rahmenbedingungen in Bezug auf die Verfügbarkeit von Impfungen und eine entsprechende Aufklärung gewährleistet werden.

4.3 Fazit

Zusammenfassend liefern die ausgewählten Publikationen im Rahmen dieser Arbeit wichtige Informationen bezüglich Ängsten und depressiven Symptomen im Verlauf der COVID-19 Pandemie in Deutschland. Sie geben Aufschluss über damit assoziierte Schutz- und Risikofaktoren sowie den Zusammenhang mit vorbestehenden Angst-, depressiven und anderen psychischen Erkrankungen. Zudem wurden die Impfbereitschaft zu Beginn der SARS-CoV-2-Impfungen in Deutschland analysiert und diesbezüglich relevante Assoziationen mit psychischen Belastungsfaktoren sowie Mediennutzung ersichtlich.

Insgesamt leisten diese drei Publikationen einen wichtigen Beitrag für das Verständnis psychischer Belastung im Kontext der Pandemie. Sie bieten eine Grundlage für theoretische und praktische Implikationen, die in zukünftigen Arbeiten aufgegriffen, noch weiter ausgeführt und vertiefter betrachtet werden sollten. Die Befunde können eine Basis für die Ableitung und Ausarbeitung möglicher präventiver und therapeutischer Maßnahmen darstellen, um mit psychischer Belastung sowie Impfskepsis im Rahmen der COVID-19 Pandemie sowie möglicherweise anderen zukünftigen (Gesundheits-)Krisen umzugehen.

Literaturverzeichnis

- Abramowitz, J. S. & Blakey, S. M. (2020). Overestimation of threat. In J. S. Abramowitz & S. M. Blakey (Hrsg.), *Clinical handbook of fear and anxiety: Maintenance processes and treatment mechanisms* (S. 7–25). American Psychological Association. <https://doi.org/10.1037/0000150-001>
- Al-Amer, R., Maneze, D., Everett, B., Montayre, J., Villarosa, A. R., Dwekat, E. & Salamonsen, Y. (2022). COVID-19 vaccination intention in the first year of the pandemic: A systematic review. *Journal of clinical nursing*, 31(1-2), 62–86. <https://doi.org/10.1111/jocn.15951>
- Albuquerque Veloso Machado, M. de, Roberts, B., Wong, B. L. H., van Kessel, R. & Mossialos, E. (2021). The Relationship Between the COVID-19 Pandemic and Vaccine Hesitancy: A Scoping Review of Literature Until August 2021. *Frontiers in public health*, 9, 747787. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2021.747787>
- Al-Jayyousi, G. F., Sherbashi, M. A. M., Ali, L. A. M., El-Heneidy, A., Alhussaini, N. W. Z., Elhassan, M. E. A. & Nazzal, M. A. (2021). Factors Influencing Public Attitudes towards COVID-19 Vaccination: A Scoping Review Informed by the Socio-Ecological Model. *Vaccines*, 9(6). <https://doi.org/10.3390/vaccines9060548>
- Asmundson, G. J. G., Paluszek, M. M., Landry, C. A., Rachor, G. S., McKay, D. & Taylor, S. (2020). Do pre-existing anxiety-related and mood disorders differentially impact COVID-19 stress responses and coping? *Journal of Anxiety Disorders*, 74, 102271. <https://doi.org/10.1016/j.janxdis.2020.102271>
- Aw, J., Seng, J. J. B., Seah, S. S. Y. & Low, L. L. (2021). COVID-19 Vaccine Hesitancy-A Scoping Review of Literature in High-Income Countries. *Vaccines*, 9(8). <https://doi.org/10.3390/vaccines9080900>
- Bendau, A., Petzold, M. B., Wyka, S., Pyrkosch, L., Plag, J. & Ströhle, A. (2021a). Ängste in Zeiten von COVID-19 und anderen Gesundheitskrisen [Anxiety in times of COVID-19 and other health crises]. *Der Nervenarzt*, 92(5), 417–425. <https://doi.org/10.1007/s00115-020-01030-8>
- Bendau, A., Kunas, S. L., Wyka, S., Petzold, M. B., Plag, J., Asselmann, E. & Ströhle, A. (2021b). Longitudinal changes of anxiety and depressive symptoms during the COVID-19 pandemic in Germany: The role of pre-existing anxiety, depressive, and other mental disorders. *Journal of Anxiety Disorders*, 79, 102377. <https://doi.org/10.1016/j.janxdis.2021.102377>
- Bendau, A., Petzold, M. B., Pyrkosch, L., Mascarell Maricic, L., Betzler, F., Rogoll, J., Große, J., Ströhle, A. & Plag, J. (2021c). Associations between COVID-19 related media consumption and symptoms of anxiety, depression and COVID-19 related fear in the general population in Germany. *European Archives of Psychiatry and Clinical Neuroscience*, 271(2), 283–291.
- Bendau, A., Plag, J., Kunas, S., Wyka, S., Ströhle, A. & Petzold, M. B. (2020). Longitudinal changes in anxiety and psychological distress, and associated risk and protective factors during the first three months of the COVID-19 pandemic in Germany. *Brain and Behavior*, 11(2), e01964. <https://doi.org/10.1002/brb3.1964>
- Bendau, A., Plag, J., Petzold, M. B. & Ströhle, A. (2021d). COVID-19 vaccine hesitancy and related fears and anxiety. *International Immunopharmacology*, 97, 107724. <https://doi.org/10.1016/j.intimp.2021.107724>
- Bendau, A., Ströhle, A. & Petzold, M. B. (2021). Mental Health in Health Professionals in the COVID-19 Pandemic. *Advances in Experimental Medicine and Biology*, 1318, 737–757.
- Bendau, A., Viohl, L., Petzold, M. B., Helbig, J., Reiche, S., Marek, R., Romanello, A., Moon, D. U., Gross, R. E., Masah, D. J., Gutwinski, F., Mick, I., Montag, C., Evens, R., Majić, T., & Betzler, F. (2022). No party, no drugs? Use of stimulants, dissociative drugs, and GHB/GBL during the early COVID-19 pandemic. *International Journal of Drug Policy*.

- Boden, M., Cohen, N., Froelich, J. M., Hoggatt, K. J., Abdel Magid, H. S. & Mushiana, S. S. (2021a). Mental disorder prevalence among populations impacted by coronavirus pandemics: A multilevel meta-analytic study of COVID-19, MERS & SARS. *General Hospital Psychiatry*, 70, 124–133. <https://doi.org/10.1016/j.genhosppsych.2021.03.006>
- Boden, M., Zimmerman, L., Azevedo, K. J., Ruzek, J. I., Gala, S., Abdel Magid, H. S., Cohen, N., Walser, R., Mahtani, N. D., Hoggatt, K. J. & McLean, C. P. (2021b). Addressing the mental health impact of COVID-19 through population health. *Clinical Psychology Review*, 85, 102006. <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2021.102006>
- Bohlken, J., Kostev, K., Riedel-Heller, S., Hoffmann, W. & Michalowsky, B. (2021). Effect of the COVID-19 pandemic on stress, anxiety, and depressive disorders in German primary care: A cross-sectional study. *Journal of Psychiatric Research*, 143, 43–49. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychires.2021.08.016>
- Boldrini, T., Girardi, P., Clerici, M., Conca, A., Creati, C., Di Cicilia, G., Ducci, G., Durbano, F., Maci, C., Maone, A., Nicolò, G., Oasi, O., Percudani, M., Polselli, G. M., Pompili, M., Rossi, A., Salcuni, S., Tarallo, F., Vita, A. & Lingiardi, V. (2021). Consequences of the COVID-19 pandemic on admissions to general hospital psychiatric wards in Italy: Reduced psychiatric hospitalizations and increased suicidality. *Progress in neuro-psychopharmacology & biological psychiatry*, 110, 110304. <https://doi.org/10.1016/j.pnpbp.2021.110304>
- Bourmistrova, N. W., Solomon, T., Braude, P., Strawbridge, R. & Carter, B. (2021). Long-term effects of COVID-19 on mental health: A systematic review. *Journal of Affective Disorders*, 299, 118–125. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2021.11.031>
- Bueno-Notivol, J., Gracia-García, P., Olaya, B., Lasheras, I., López-Antón, R. & Santabárbara, J. (2021). Prevalence of depression during the COVID-19 outbreak: A meta-analysis of community-based studies. *International journal of clinical and health psychology: IJCHP*, 21(1), 100196. <https://doi.org/10.1016/j.ijchp.2020.07.007>
- Cascini, F., Pantovic, A., Al-Ajlouni, Y., Failla, G. & Ricciardi, W. (2021). Attitudes, acceptance and hesitancy among the general population worldwide to receive the COVID-19 vaccines and their contributing factors: A systematic review. *EClinicalMedicine*, 40, 101113. <https://doi.org/10.1016/j.eclinm.2021.101113>
- Celona, J. N. (2021). Decisions, Data, Panic and Probability in the Pandemic: Finding Humanity's Best Path Forward. In K. Arai (Hrsg.), *Advances in Information and Communication: Proceedings of the Future of Information and Communication Conference (FICC)* (S. 84–105). Springer International Publishing.
- Cénat, J. M., Blais-Rochette, C., Kokou-Kpolou, C. K., Noorishad, P.-G., Mukunzi, J. N., McIntee, S.-E., Dalexis, R. D., Goulet, M.-A. & Labelle, P. R. (2021). Prevalence of symptoms of depression, anxiety, insomnia, posttraumatic stress disorder, and psychological distress among populations affected by the COVID-19 pandemic: A systematic review and meta-analysis. *Psychiatry Research*, 295, 113599. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2020.113599>
- Clemente-Suárez, V. J., Martínez-González, M. B., Benitez-Agudelo, J. C., Navarro-Jiménez, E., Beltran-Velasco, A. I., Ruisoto, P., Diaz Arroyo, E., Laborde-Cárdenas, C. C. & Tornero-Aguilera, J. F. (2021). The Impact of the COVID-19 Pandemic on Mental Disorders. A Critical Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(19), 10041. <https://doi.org/10.3390/ijerph181910041>
- Daly, M. & Robinson, E. (2021). Psychological distress and adaptation to the COVID-19 crisis in the United States. *Journal of Psychiatric Research*, 136, 603–609. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychires.2020.10.035>
- Damiano, R. F., Di Santi, T., Beach, S., Pan, P. M., Lucchetti, A. L., Smith, F. A., Forlenza, O. V., Frichione, G. L., Miguel, E. C. & Lucchetti, G. (2021). Mental health interventions following COVID-

- 19 and other coronavirus infections: a systematic review of current recommendations and meta-analysis of randomized controlled trials. *Revista brasileira de psiquiatria*, 43(6), 665–678. <https://doi.org/10.1590/1516-4446-2020-1582>
- Dixit, S. & Nandakumar, G. (2021). Promoting healthy lifestyles using information technology during the COVID-19 pandemic. *Reviews in cardiovascular medicine*, 22(1), 115–125. <https://doi.org/10.31083/j.rcm.2021.01.187>
- Dragioti, E., Li, H., Tsitsas, G., Lee, K. H., Choi, J., Kim, J., Choi, Y. J., Tsamakidis, K., Estradé, A. & Agorastos, A. (2022). A large scale meta-analytic atlas of mental health problems prevalence during the COVID-19 early pandemic. *Journal of medical virology*, 1–15. <https://doi.org/10.1002/jmv.27549>
- Harper, C. A., Satchell, L. P., Fido, D. & Latzman, R. D. (2020). Functional Fear Predicts Public Health Compliance in the COVID-19 Pandemic. *International journal of mental health and addiction*, 1–14. <https://doi.org/10.1007/s11469-020-00281-5>
- Heiat, M., Heiat, F., Halaji, M., Ranjbar, R., Tavangar Marvasti, Z., Yaali-Jahromi, E., Azizi, M. M., Mor-teza Hosseini, S. & Badri, T. (2021). Phobia and Fear of COVID-19: origins, complications and management, a narrative review. *Annali di igiene: medicina preventiva e di comunita*, 33(4), 360–370. <https://doi.org/10.7416/ai.2021.2446>
- Henssler, J., Stock, F., van Bohemen, J., Walter, H., Heinz, A. & Brandt, L. (2021). Mental health effects of infection containment strategies: quarantine and isolation—a systematic review and meta-analysis. *European Archives of Psychiatry and Clinical Neuroscience*, 271, 223–234. <https://doi.org/10.1007/s00406-020-01196-x>
- Jin, Y., Sun, T., Zheng, P. & An, J. (2021). Mass quarantine and mental health during COVID-19: A meta-analysis. *Journal of Affective Disorders*, 295, 1335–1346. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2021.08.067>
- Joshi, A., Kaur, M., Kaur, R., Grover, A., Nash, D. & El-Mohandes, A. (2021). Predictors of COVID-19 Vaccine Acceptance, Intention, and Hesitancy: A Scoping Review. *Frontiers in public health*, 9, 698111. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2021.698111>
- Knight, H., Jia, R., Ayling, K., Bradbury, K., Baker, K., Chalder, T., Morling, J. R., Durrant, L., Avery, T., Ball, J. K., Barker, C., Bennett, R., McKeever, T. & Vedhara, K. (2021). Understanding and addressing vaccine hesitancy in the context of COVID-19: development of a digital intervention. *Public health*, 201, 98–107. <https://doi.org/10.1016/j.puhe.2021.10.006>
- Kunzler, A. M., Röthke, N., Günthner, L., Stoffers-Winterling, J., Tüscher, O., Coenen, M., Rehfuess, E., Schwarzer, G., Binder, H., Schmucker, C., Meerpohl, J. J. & Lieb, K. (2021a). Mental burden and its risk and protective factors during the early phase of the SARS-CoV-2 pandemic: systematic review and meta-analyses. *Globalization and Health*, 17(1), 34. <https://doi.org/10.1186/s12992-021-00670-y>
- Kunzler, A. M., Stoffers-Winterling, J., Stoll, M., Mancini, A. L., Lehmann, S., Blessin, M., Gilan, D., Helmreich, I., Hufert, F. & Lieb, K. (2021b). Mental health and psychosocial support strategies in highly contagious emerging disease outbreaks of substantial public concern: A systematic scoping review. *PLoS one*, 16(2), e0244748. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0244748>
- Lee, Y., Lui, L. M. W., Chen-Li, D., Liao, Y., Mansur, R. B., Brietzke, E., Rosenblat, J. D., Ho, R., Rodrigues, N. B., Lipsitz, O., Nasri, F., Cao, B., Subramaniapillai, M., Gill, H., Lu, C. & McIntyre, R. S. (2021). Government response moderates the mental health impact of COVID-19: A systematic review and meta-analysis of depression outcomes across countries. *Journal of Affective Disorders*, 290, 364–377. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2021.04.050>
- Löwe, B., Wahl, I., Rose, M., Spitzer, C., Glaesmer, H., Wingenfeld, K., Schneider, A. & Brähler, E. (2010). A 4-item measure of depression and anxiety: validation and standardization of the Patient

- Health Questionnaire-4 (PHQ-4) in the general population. *Journal of Affective Disorders*, 122(1-2), 86–95. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2009.06.019>
- Manchia, M., Gathier, A. W., Yapici-Eser, H., Schmidt, M. V., Quervain, D. de, van Amelsvoort, T., Bisson, J. I., Cryan, J. F., Howes, O. D., Pinto, L., van der Wee, N. J., Domschke, K., Branchi, I. & Vinkers, C. H. (2021). The impact of the prolonged COVID-19 pandemic on stress resilience and mental health: A critical review across waves. *European neuropsychopharmacology: the journal of the European College of Neuropsychopharmacology*, 55, 22–83. <https://doi.org/10.1016/j.euroneuro.2021.10.864>
- Manthey, J., Kilian, C., Carr, S., Bartak, M., Bloomfield, K., Braddick, F., Gual, A., Neufeld, M., O'Donnell, A., Petruzelka, B., Rogalewicz, V., Rossow, I., Schulte, B. & Rehm, J. (2021). Use of alcohol, tobacco, cannabis, and other substances during the first wave of the SARS-CoV-2 pandemic in Europe: a survey on 36,000 European substance users. *Substance abuse treatment, prevention, and policy*, 16(1), 36. <https://doi.org/10.1186/s13011-021-00373-y>
- Nam, S.-H., Nam, J.-H. & Kwon, C.-Y. (2021). Comparison of the Mental Health Impact of COVID-19 on Vulnerable and Non-Vulnerable Groups: A Systematic Review and Meta-Analysis of Observational Studies. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(20). <https://doi.org/10.3390/ijerph182010830>
- Necho, M., Tsehay, M., Birkie, M., Biset, G. & Tadesse, E. (2021). Prevalence of anxiety, depression, and psychological distress among the general population during the COVID-19 pandemic: A systematic review and meta-analysis. *The International journal of social psychiatry*, 67(7), 892–906. <https://doi.org/10.1177/00207640211003121>
- Neelam, K., Duddu, V., Anyim, N., Neelam, J. & Lewis, S. (2021). Pandemics and pre-existing mental illness: A systematic review and meta-analysis. *Brain, behavior, & immunity - health*, 10, 100177. <https://doi.org/10.1016/j.bbih.2020.100177>
- Nehal, K. R., Steendam, L. M., Campos Ponce, M., van der Hoeven, M. & Smit, G. S. A. (2021). Worldwide Vaccination Willingness for COVID-19: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Vaccines*, 9(10). <https://doi.org/10.3390/vaccines9101071>
- Nindrea, R. D., Usman, E., Katar, Y. & Sari, N. P. (2021). Acceptance of COVID-19 vaccination and correlated variables among global populations: A systematic review and meta-analysis. *Clinical epidemiology and global health*, 12, 100899. <https://doi.org/10.1016/j.cegh.2021.100899>
- Pandey, K., Thurman, M., Johnson, S. D., Acharya, A., Johnston, M., Klug, E. A., Olwenyi, O. A., Rajaiah, R. & Byrareddy, S. N. (2021). Mental Health Issues During and After COVID-19 Vaccine Era. *Brain research bulletin*, 176, 161–173. <https://doi.org/10.1016/j.brainresbull.2021.08.012>
- Pashazadeh Kan, F., Raoofi, S., Rafiei, S., Khani, S., Hosseinifard, H., Tajik, F., Raoofi, N., Ahmadi, S., Aghalou, S., Torabi, F., Dehnad, A., Rezaei, S., Hosseinipalangi, Z. & Ghashghaee, A. (2021). A systematic review of the prevalence of anxiety among the general population during the COVID-19 pandemic. *Journal of Affective Disorders*, 293, 391–398. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2021.06.073>
- Peters, E. M. J., Schedlowski, M., Watzl, C. & Gimsa, U. (2021). Stress und Covid-19: Ein Narrativer Review über neuroendokrin-immune Mechanismen, die eine Abwehr von SARS-CoV-2 verbessern könnten [Can Stress Interact with SARS-CoV-2? A Narrative Review with a Focus on Stress-Reducing Interventions that may Improve Defence against COVID-19]. *Psychotherapie, Psychosomatik, medizinische Psychologie*, 71(2), 61–71. <https://doi.org/10.1055/a-1322-3205>
- Petzold, M. B., Bendau, A., Plag, J., Pyrkosch, L., Mascarell Maricic, L., Betzler, F., Rogoll, J., Große, J. & Ströhle, A. (2020a). Risk, resilience, psychological distress, and anxiety at the beginning of the COVID-19 pandemic in Germany. *Brain and Behavior*, 10(9), e01745. <https://doi.org/10.1002/brb3.1745>

- Petzold, M. B., Bendau, A., Plag, J., Pyrkosch, L., Mascarell Maricic, L., Rogoll, J., Betzler, F., Große, J. & Ströhle, A. (2020b). Development of the COVID-19-Anxiety Questionnaire and first psychometric testing. *BJPsych open*, 6(5), e91. <https://doi.org/10.1192/bjo.2020.82>
- Petzold, M. B., Plag, J. & Ströhle, A. (2020). COVID-19-Pandemie: Psychische Belastungen können reduziert werden. *Deutsches Ärzteblatt*, 117(13), 648-654. <https://www.aerzteblatt.de/int/article.asp?id=213283>
- Pinkham, A. E., Ackerman, R. A., Depp, C. A., Harvey, P. D. & Moore, R. C. (2020). A Longitudinal Investigation of the Effects of the COVID-19 Pandemic on the Mental Health of Individuals with Pre-existing Severe Mental Illnesses. *Psychiatry Research*, 294, 113493. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2020.113493>
- Prati, G. & Mancini, A. D. (2021). The psychological impact of COVID-19 pandemic lockdowns: a review and meta-analysis of longitudinal studies and natural experiments. *Psychological Medicine*, 1–11.
- Puri, N., Coomes, E. A., Haghbayan, H. & Gunaratne, K. (2020). Social media and vaccine hesitancy: new updates for the era of COVID-19 and globalized infectious diseases. *Human vaccines & immunotherapeutics*, 16(11), 2586–2593. <https://doi.org/10.1080/21645515.2020.1780846>
- Reñosa, M. D. C., Landicho, J., Wachinger, J., DalGLISH, S. L., Bärnighausen, K., Bärnighausen, T. & McMahon, S. A. (2021). Nudging toward vaccination: a systematic review. *BMJ global health*, 6(9). <https://doi.org/10.1136/bmjgh-2021-006237>
- Rezaei, N. (Hrsg.). (2021). *Advances in Experimental Medicine and Biology: Bd. 1318. Coronavirus Disease-COVID-19*. Springer.
- Richter, D., Riedel-Heller, S. & Zürcher, S. J. (2021). Mental health problems in the general population during and after the first lockdown phase due to the SARS-Cov-2 pandemic: rapid review of multi-wave studies. *Epidemiology and psychiatric sciences*, 30, e27. <https://doi.org/10.1017/S2045796021000160>
- Robinson, E., Jones, A., Lesser, I. & Daly, M. (2021). International estimates of intended uptake and refusal of COVID-19 vaccines: A rapid systematic review and meta-analysis of large nationally representative samples. *Vaccine*, 39(15), 2024–2034. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2021.02.005>
- Robinson, E., Sutin, A. R., Daly, M. & Jones, A. (2022). A systematic review and meta-analysis of longitudinal cohort studies comparing mental health before versus during the COVID-19 pandemic in 2020. *Journal of Affective Disorders*, 296, 567–576. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2021.09.098>
- Rodríguez-Fernández, P., González-Santos, J., Santamaría-Peláez, M., Soto-Cámara, R., Sánchez-González, E. & González-Bernal, J. J. (2021). Psychological Effects of Home Confinement and Social Distancing Derived from COVID-19 in the General Population-A Systematic Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(12). <https://doi.org/10.3390/ijerph18126528>
- Rzymiski, P., Nowicki, M., Mullin, G. E., Abraham, A., Rodríguez-Román, E., Petzold, M. B., Bendau, A., Sahu, K. K., Ather, A., Naviaux, A., Janne, P., Gourdin, M., Delanghe, J. R., Ochs, H. D., Talmadge, J. E., Garg, M., Hamblin, M. R. & Rezaei, N. (2020). Quantity does not equal quality: Scientific principles cannot be sacrificed. *International Immunopharmacology*, 86, 106711. <https://doi.org/10.1016/j.intimp.2020.106711>
- Salomoni, M. G., Di Valerio, Z., Gabrielli, E., Montalti, M., Tedesco, D., Guaraldi, F. & Gori, D. (2021). Hesitant or Not Hesitant? A Systematic Review on Global COVID-19 Vaccine Acceptance in Different Populations. *Vaccines*, 9(8). <https://doi.org/10.3390/vaccines9080873>
- Santabárbara, J., Lasheras, I., Lipnicki, D. M., Bueno-Notivol, J., Pérez-Moreno, M., López-Antón, R., La Cámara, C. de, Lobo, A. & Gracia-García, P. (2021). Prevalence of anxiety in the COVID-19 pandemic: An updated meta-analysis of community-based studies. *Progress in neuro-psychopharmacology & biological psychiatry*, 109, 110207. <https://doi.org/10.1016/j.pnpbp.2020.110207>

- Santomauro, D. F., Mantilla Herrera, A. M., Shadid, J., Zheng, P., Ashbaugh, C., Pigott, D. M., Abbafati, C., Adolph, C., Amlag, J. O., Aravkin, A. Y., Bang-Jensen, B.L., Bertolacci, G. J., Bloom, S. S., Castellano, R., Castro, E., Chakrabarti, S., Chattopadhyay, J., Cogen, R. M., Collins, J. K., Dai, X., Dangel, W. J., Dapper, C., Deen, A., Erickson, M., Ewald, S. B., Flaxman, A. D., Frostad, J. J., Fullman, N., Giles, J. R., Giref, A. Z., Guo, G., He, J., Helak, M., Hurland, E. N., Idrisov, B., Lindstrom, A., Linebarger, E., Lotufo, P. A., Lozano, R., Magistro, B., Malta, D. C., Månsson, J. C., Marinho, F., Mokdad, A. H., Monasta, L., Naik, P., Nomura, S., O'Halloran, J. K., Ostroff, S. M., Pasovic, M., Penberthy, L., Reiner Jr, R. C., Reinke, G., Ribeiro, A. L. P., Sholokhov, A., Sorensen, R. J. D., Varavikova, E., Vo, A. T., Walcott, R., Watson, S., Wiysonge, C. S., Zigler, B., Hay, S. I., Vos, T., Murray, C. J. L., Whiteford, H. A. & Ferrari, A. J. (2021). Global prevalence and burden of depressive and anxiety disorders in 204 countries and territories in 2020 due to the COVID-19 pandemic. *The Lancet*, 398(10312), 1700–1712. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(21\)02143-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)02143-7)
- Scalia, P., Durand, M.-A. & Elwyn, G. (2021). Shared decision-making interventions: An overview and a meta-analysis of their impact on vaccine uptake. *Journal of internal medicine*, 00, 1-18. <https://doi.org/10.1111/joim.13405>
- Schafer, K. M., Lieberman, A., Sever, A. C. & Joiner, T. (2022). Prevalence rates of anxiety, depressive, and eating pathology symptoms between the pre- and peri-COVID-19 eras: A meta-analysis. *Journal of Affective Disorders*, 298, 364–372. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2021.10.115>
- Sheek-Hussein, M., Abu-Zidan, F. M. & Stip, E. (2021). Disaster management of the psychological impact of the COVID-19 pandemic. *International journal of emergency medicine*, 14(1), 19. <https://doi.org/10.1186/s12245-021-00342-z>
- Sousa, G. M. de, Oliveira Tavares, V. D. de, Meiroz Grilo, M. L. P. de, Coelho, M. L. G., Lima-Araújo, G. L. de, Schuch, F. B. & Galvão-Coelho, N. L. (2021). Mental Health in COVID-19 Pandemic: A Meta-Review of Prevalence Meta-Analyses. *Frontiers in Psychology*, 12, 703838. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.703838>
- Suresh, R., Alam, A. & Karkossa, Z. (2021). Using Peer Support to Strengthen Mental Health During the COVID-19 Pandemic: A Review. *Frontiers in Psychiatry*, 12, 714181. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.714181>
- Thomas, N., McDonald, C., Boer, K. de, Brand, R. M., Nedeljkovic, M. & Seabrook, L. (2021). Review of the current empirical literature on using videoconferencing to deliver individual psychotherapies to adults with mental health problems. *Psychology and Psychotherapy*, 94(3), 854–883. <https://doi.org/10.1111/papt.12332>
- Vai, B., Mazza, M. G., Delli Colli, C., Foiselle, M., Allen, B., Benedetti, F., Borsini, A., Casanova Dias, M., Tamouza, R. & Leboyer, M. (2021). Mental Disorders and Risk of Covid-19 Related Mortality, Hospitalization and Intensive Care Unit Admission: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Lancet Psychiatry*, 8(9), 797–812. [https://doi.org/10.1016/S2215-0366\(21\)00232-7](https://doi.org/10.1016/S2215-0366(21)00232-7)
- Villadsen, A., Patalay, P. & Bann, D. (2021). Mental health in relation to changes in sleep, exercise, alcohol and diet during the COVID-19 pandemic: examination of four UK cohort studies. *Psychological Medicine*, 1–10. <https://doi.org/10.1017/S0033291721004657>
- Wang, Q., Yang, L., Jin, H. & Lin, L. (2021). Vaccination against COVID-19: A systematic review and meta-analysis of acceptability and its predictors. *Preventive medicine*, 150, 106694. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2021.106694>
- Wirkner, J., Christiansen, H., Knaevelsrud, C., Lüken, U., Wurm, S., Schneider, S. & Brakemeier, E. L. (2022). Mental Health in Times of the COVID-19 Pandemic. *European Psychologist*, 26(4), 310–322. <https://doi.org/10.1027/1016-9040/a000465>

- World Health Organization (WHO). (2020). *Mental Health Considerations during COVID-19 Outbreak*. Geneva. https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/mental-health-considerations.pdf?sfvrsn=6d3578af_2
- World Health Organization (WHO). (2022). *WHO Health Emergency Dashboard: Germany*. <https://covid19.who.int/region/euro/country/de>
- Wu, T., Jia, X., Shi, H., Niu, J., Yin, X., Xie, J. & Wang, X. (2021). Prevalence of mental health problems during the COVID-19 pandemic: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Affective Disorders*, 281, 91–98. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2020.11.117>
- Yuan, K., Gong, Y.-M., Liu, L., Sun, Y.-K., Tian, S.-S., Wang, Y.-J., Zhong, Y., Zhang, A.-Y., Su, S.-Z., Liu, X.-X., Zhang, Y.-X., Lin, X., Shi, L., Yan, W., Fazel, S., Vitiello, M. V., Bryant, R. A., Zhou, X.-Y., Ran, M.-S., Bao, Y.-P., Shi, J. & Lu, L. (2021). Prevalence of posttraumatic stress disorder after infectious disease pandemics in the twenty-first century, including COVID-19: a meta-analysis and systematic review. *Molecular psychiatry*, 26(9), 4982–4998. <https://doi.org/10.1038/s41380-021-01036-x>
- Zhang, S. X. & Chen, J. (2021). Scientific evidence on mental health in key regions under the COVID-19 pandemic - meta-analytical evidence from Africa, Asia, China, Eastern Europe, Latin America, South Asia, Southeast Asia, and Spain. *European journal of psychotraumatology*, 12(1), 2001192. <https://doi.org/10.1080/20008198.2021.2001192>

Eidesstattliche Versicherung

„Ich, Antonia Bendau, versichere an Eides statt durch meine eigenhändige Unterschrift, dass ich die vorgelegte Dissertation mit dem Thema: *Ängste im Kontext der COVID-19 Pandemie: Zusammenhänge mit Schutz- und Risikofaktoren, psychischen Erkrankungen und Impfbereitschaft. Anxiety in Context of the COVID-19 Pandemic: Associations with Protective and Risk Factors, Mental Disorders and Vaccination Acceptance* selbstständig und ohne nicht offengelegte Hilfe Dritter verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel genutzt habe.

Alle Stellen, die wörtlich oder dem Sinne nach auf Publikationen oder Vorträgen anderer Autor:innen beruhen, sind als solche in korrekter Zitierung kenntlich gemacht. Die Abschnitte zu Methodik (insbesondere praktische Arbeiten, Laborbestimmungen, statistische Aufarbeitung) und Resultaten (insbesondere Abbildungen, Graphiken und Tabellen) werden von mir verantwortet.

Ich versichere ferner, dass ich die in Zusammenarbeit mit anderen Personen generierten Daten, Datenauswertungen und Schlussfolgerungen korrekt gekennzeichnet und meinen eigenen Beitrag sowie die Beiträge anderer Personen korrekt kenntlich gemacht habe (siehe Anteilserklärung). Texte oder Textteile, die gemeinsam mit anderen erstellt oder verwendet wurden, habe ich korrekt kenntlich gemacht.

Meine Anteile an etwaigen Publikationen zu dieser Dissertation entsprechen denen, die in der untenstehenden gemeinsamen Erklärung mit dem Erstbetreuer angegeben sind. Für sämtliche im Rahmen der Dissertation entstandenen Publikationen wurden die Richtlinien des ICMJE (International Committee of Medical Journal Editors; www.icmje.org) zur Autor:innenschaft eingehalten. Ich erkläre ferner, dass ich mich zur Einhaltung der Satzung der Charité – Universitätsmedizin Berlin zur Sicherung Guter Wissenschaftlicher Praxis verpflichte.

Weiterhin versichere ich, dass ich diese Dissertation weder in gleicher noch in ähnlicher Form bereits an einer anderen Fakultät eingereicht habe.

Die Bedeutung dieser eidesstattlichen Versicherung und die strafrechtlichen Folgen einer unwahren eidesstattlichen Versicherung (§§156, 161 des Strafgesetzbuches) sind mir bekannt und bewusst.“

Datum

Unterschrift

Anteilerklärung an den Publikationen

Die Doktorandin Antonia Bendau hatte folgenden Anteil an den drei ausgewählten Publikationen:

Publikation 1:

Bendau, A., Plag, J., Kunas, S., Wyka, S., Ströhle, A., & Petzold, M. B. (2021). Longitudinal changes in anxiety and psychological distress, and associated risk and protective factors during the first three months of the COVID-19 pandemic in Germany. *Brain and behavior, 11*(2), e01964.

Beitrag im Einzelnen:

Hauptverantwortlich für:

- Literaturlaufbereitung und zusammenfassende Formulierung der wichtigsten Inhalte
- Registrierung des Projektvorhabens auf clinicaltrials.gov
- Beantworten von Fragen der Proband:innen und Projektinteressierten
- Datenaufbereitung (Koordination der Datenaufbereitung; Datenpflege; Zusammenfügen der einzelnen Messzeitpunkte zu einem finalen Längsschnittdatensatz; Datenvorverarbeitung)
- Erarbeitung der Fragestellungen
- Koordination der Auswertungsschritte und Auswahl der statistischen Verfahren
- Deskriptive und inferenzstatistische Auswertung der Daten (Durchführung aller Berechnungen)
- Inhaltliche Aufbereitung und Interpretation der statistischen Ergebnisse
- Darstellung der Ergebnisse in Tabellenform (Erstellung aller Tabellen)
- Erstellung des Flussdiagramms (Grafik S1) im Supplement
- Koordination des Verfassens des Manuskripts
- Verfassen des Methoden-, Ergebnis- und Diskussionsteils des Manuskripts
- Finale Überarbeitung und Fertigstellung des Manuskripts
- Anpassung des Manuskripts an die jeweiligen Journalvorgaben
- Revision und Wiedereinreichung des gesamten Manuskripts

Mitverantwortlich (gemeinsam mit einzelnen Ko-Autor:innen) für:

- Literaturrecherche
- Gesamte Konzeption des Projektvorhabens und Studiendesigns
- Auswahl der Erhebungsverfahren und Konstruktion des Fragebogens
- Überarbeitung des Ethikantrages sowie der Proband:innen- und Datenschutzinformationen
- Gesamte Durchführung der Fragebogenstudie
- Rekrutierung der Proband:innen
- Durchführung der Datenerhebung (Koordination und Durchführung sämtlicher Erhebungswellen)
- Schreiben des Einleitungsteils des Manuskripts gemeinsam mit Dr. Moritz Petzold
- Auswahl eines geeigneten Journals für die Publikation und Einreichen des Manuskripts

Publikation 2:

Bendau, A., Kunas, S. L., Wyka, S., Petzold, M. B., Plag, J., Asselmann, E., & Ströhle, A. (2021). Longitudinal changes of anxiety and depressive symptoms during the COVID-19 pandemic in Germany: The role of pre-existing anxiety, depressive, and other mental disorders. *Journal of anxiety disorders*, 79, 102377.

Beitrag im Einzelnen:

Hauptverantwortlich für:

- Literaturlaufbereitung und zusammenfassende Formulierung der wichtigsten Inhalte
- Registrierung des Projektvorhabens auf clinicaltrials.gov
- Beantworten von Fragen der Proband:innen und Projektinteressierten
- Datenaufbereitung (Koordination der Datenaufbereitung; Datenpflege; Zusammenfügen der einzelnen Messzeitpunkte zu einem finalen Längsschnittdatensatz; Datenvorverarbeitung)
- Erarbeitung der Fragestellungen
- Koordination der Auswertungsschritte
- Deskriptive Auswertung der Daten
- Inhaltliche Aufbereitung und Interpretation der statistischen Ergebnisse
- Erstellung der Grafik 1 im Methodenteil
- Berechnung und Erstellung von Tabelle 1 im Haupttext und Tabelle S1 im Supplement
- Erstellung von Tabelle 2 und Tabelle 3 im Haupttext sowie Tabelle S2 und Tabelle S3 im Supplement auf Basis der Berechnungen von Prof. Eva Asselmann
- Koordination des Verfassens des Manuskripts
- Verfassen eines ersten Entwurfs für den Methoden-, Ergebnis- und Diskussionsteil
- Finale Überarbeitung und Fertigstellung des Manuskripts
- Anpassung des Manuskripts an die jeweiligen Journalvorgaben
- Revision und Wiedereinreichung des gesamten Manuskripts

Mitverantwortlich (gemeinsam mit einzelnen Ko-Autor:innen) für:

- Literaturrecherche
- Gesamte Konzeption des Projektvorhabens und Studiendesigns
- Auswahl der Erhebungsverfahren und Konstruktion des Fragebogens
- Überarbeitung des Ethikantrages sowie der Proband:innen- und Datenschutzinformationen
- Gesamte Durchführung der Fragebogenstudie
- Rekrutierung der Proband:innen
- Durchführung der Datenerhebung (Koordination und Durchführung sämtlicher Erhebungswellen)
- Auswahl der statistischen Auswertungsverfahren
- Inferenzstatistische Auswertung der Daten gemeinsam mit Prof. Eva Asselmann
- Verfassen und Verfeinern des gesamten Manuskripts (Einleitungs-, Methoden-, Ergebnis- und Diskussionsteil sowie Supplement)
- Auswahl eines geeigneten Journals für die Publikation und Einreichen des Manuskripts

Publikation 3:

Bendau, A., Plag, J., Petzold, M. B., & Ströhle, A. (2021). COVID-19 vaccine hesitancy and related fears and anxiety. *International immunopharmacology*, 97, 107724.

Beitrag im Einzelnen:

Hauptverantwortlich für:

- Literaturrecherche
- Literaturlaufbereitung und zusammenfassende Formulierung der wichtigsten Inhalte
- Registrierung des Projektvorhabens auf clinicaltrials.gov
- Beantworten von Fragen der Proband:innen und Projektinteressierten
- Datenaufbereitung (Koordination der Datenaufbereitung; Datenpflege; Datenvorverarbeitung. Die Daten wurden von mir selbstständig aufbereitet und für die Analysen vorbereitet)
- Erarbeitung der Fragestellungen
- Koordination der Auswertungsschritte und Auswahl der statistischen Verfahren
- Deskriptive und inferenzstatistische Auswertung der Daten (alle statistischen Analysen wurden von mir durchgeführt)
- Inhaltliche Aufbereitung und Interpretation der statistischen Ergebnisse
- Darstellung der Ergebnisse in Tabellenform (alle Tabellen in Haupttext und Supplement wurden von mir erstellt)
- Erstellen der Grafik im Methodenteil (Informationen recherchiert und grafisch dargestellt)
- Koordination des Verfassens des Manuskripts; Überlegen eines geeigneten Aufbaus
- Verfassen des gesamten Manuskripts (alle Abschnitte, also Einleitungs-, Methoden-, Ergebnis- und Diskussionsteil sowie das Supplement wurden von mir verfasst)
- Finale Überarbeitung und Fertigstellung des Manuskripts
- Anpassung des Manuskripts an die jeweiligen Journalvorgaben
- Revision und Wiedereinreichung des gesamten Manuskripts

Mitverantwortlich (gemeinsam mit einzelnen Ko-Autor:innen) für:

- Gesamte Konzeption des Projektvorhabens und Studiendesigns
- Auswahl der Erhebungsverfahren und Konstruktion des Fragebogens
- Überarbeitung des Ethikantrages sowie der Proband:innen- und Datenschutzinformationen
- Gesamte Durchführung der Fragebogenstudie
- Rekrutierung der Proband:innen
- Durchführung der Datenerhebung (Koordination und Durchführung sämtlicher Erhebungswellen)
- Auswahl eines geeigneten Journals für die Publikation und Einreichen des Manuskripts

Unterschrift der Doktorandin

Publikation 1: Auszug aus der Journal Summary List und Druckexemplar

Bendau, A., Plag, J., Kunas, S., Wyka, S., Ströhle, A., & Petzold, M. B. (2021). Longitudinal changes in anxiety and psychological distress, and associated risk and protective factors during the first three months of the COVID-19 pandemic in Germany. *Brain and behavior*, *11*(2), e01964.

<https://doi.org/10.1002/brb3.1964>

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/33230969>

[Impact Factor 2019: 2.091; Rang 2019: 34 von 52 in der Kategorie Behavioral Sciences]

Journal Data Filtered By: **Selected JCR Year: 2019** Selected Editions: SCIE,SSCI
 Selected Categories: **"BEHAVIORAL SCIENCES"** Selected Category
 Scheme: WoS
Gesamtanzahl: 52 Journale

Rank	Full Journal Title	Total Cites	Journal Impact Factor	Eigenfactor Score
1	BEHAVIORAL AND BRAIN SCIENCES	9,395	17.333	0.008170
2	TRENDS IN COGNITIVE SCIENCES	27,705	15.218	0.036050
3	NEUROSCIENCE AND BIOBEHAVIORAL REVIEWS	28,873	8.330	0.051900
4	CORTEX	10,979	4.009	0.022870
5	Advances in the Study of Behavior	1,221	4.000	0.000570
6	Current Opinion in Behavioral Sciences	2,507	3.990	0.012580
7	Autism Research	3,611	3.727	0.008550
8	HORMONES AND BEHAVIOR	10,889	3.684	0.011210
9	APPETITE	19,611	3.608	0.026050
10	GENES BRAIN AND BEHAVIOR	3,639	3.397	0.005080
11	HUMAN FACTORS	6,763	3.165	0.005330
12	STRESS-THE INTERNATIONAL JOURNAL ON THE BIOLOGY OF STRESS	2,915	3.102	0.004100
13	EVOLUTION AND HUMAN BEHAVIOR	4,240	3.067	0.006140
14	BEHAVIOURAL BRAIN RESEARCH	26,293	2.977	0.030780
15	ANIMAL COGNITION	3,603	2.859	0.005240
16	PHYSIOLOGY & BEHAVIOR	22,074	2.826	0.020300
17	NEUROBIOLOGY OF LEARNING AND MEMORY	7,356	2.768	0.013440
18	BIOLOGICAL PSYCHOLOGY	10,093	2.763	0.011880
19	BEHAVIORAL ECOLOGY	9,999	2.761	0.012450
20	ANIMAL BEHAVIOUR	25,782	2.689	0.017790
Rank	Full Journal Title	Total Cites	Journal Impact Factor	Eigenfactor Score

21	NEUROPSYCHOLOGIA	25,071	2.652	0.026580
22	PHARMACOLOGY BIOCHEMISTRY AND BEHAVIOR	11,746	2.519	0.006810
23	Frontiers in Behavioral Neuroscience	7,138	2.512	0.021830
24	EPILEPSY & BEHAVIOR	11,202	2.508	0.016950
25	JOURNAL OF ECT	1,644	2.454	0.002100
26	BEHAVIORAL ECOLOGY AND SOCIOBIOLOGY	11,921	2.277	0.009320
27	CHEMICAL SENSES	4,553	2.261	0.003220
28	BEHAVIOR GENETICS	3,016	2.231	0.003200
29	AGGRESSIVE BEHAVIOR	3,578	2.219	0.003680
30	COGNITIVE AFFECTIVE & BEHAVIORAL NEUROSCIENCE	4,104	2.206	0.006350
31	APPLIED ANIMAL BEHAVIOUR SCIENCE	10,673	2.187	0.005530
32	Frontiers in Integrative Neuroscience	2,155	2.152	0.004060
33	Behavioral and Brain Functions	1,600	2.125	0.001380
34	Brain and Behavior	2,607	2.091	0.007670
35	JOURNAL OF DEVELOPMENTAL AND BEHAVIORAL PEDIATRICS	4,100	2.056	0.005070
36	Journal of Veterinary Behavior-Clinical Applications and Research	1,471	1.938	0.002030
37	Language Cognition and Neuroscience	1,094	1.925	0.005290
38	BRAIN BEHAVIOR AND EVOLUTION	2,264	1.875	0.001960
39	BEHAVIOURAL PROCESSES	4,689	1.846	0.006950
40	JOURNAL OF EXPERIMENTAL PSYCHOLOGY- ANIMAL LEARNING AND COGNITION	2,136	1.778	0.001300
Rank	Full Journal Title	Total Cites	Journal Impact Factor	Eigenfactor Score
41	BEHAVIOURAL PHARMACOLOGY	2,595	1.741	0.002380



Longitudinal changes in anxiety and psychological distress, and associated risk and protective factors during the first three months of the COVID-19 pandemic in Germany

Antonia Bendau | Jens Plag | Stefanie Kunas | Sarah Wyka | Andreas Ströhle | Moritz Bruno Petzold

Charité - Universitätsmedizin Berlin, corporate member of Freie Universität Berlin, Humboldt-Universität zu Berlin, and Berlin Institute of Health - Department for Psychiatry and Psychotherapy (CCM), Berlin, Germany

Correspondence

Moritz Bruno Petzold, Charité - Universitätsmedizin Berlin, Department of Psychiatry and Psychotherapy, Campus Charité Mitte, Charitéplatz 1, 10117 Berlin, Germany.
Email: moritz.petzold@charite.de

Abstract

Background: The COVID-19 pandemic is related to multiple stressors and therefore may be associated with psychological distress. The aim of this study was to longitudinally assess symptoms of (un-)specific anxiety and depression along different stages of the pandemic to generate knowledge about the progress of psychological consequences of the pandemic and to test the role of potential risk and resilience factors that were derived from cross-sectional studies and official recommendations.

Methods: The present study uses a longitudinal observational design with four waves of online data collection (from March 27 to June 15, 2020) in a convenience sample of the general population in Germany. A total of $N = 2376$ participants that completed at least two waves of the survey were included in the analyses.

Findings: Specific COVID-19-related anxiety and the average daily amount of preoccupation with the pandemic decreased continuously over the four waves. Unspecific worrying and depressive symptoms decreased on average but not on median level. Self-efficacy, normalization, maintaining social contacts, and knowledge, where to get medical support, were associated with fewer symptoms relative to baseline. Suppression, unhealthy habits, and a longer average daily time of thinking about the pandemic were correlated with a relative increase of symptoms.

Interpretation: Our findings provide insight into the longitudinal changes of symptoms of psychological distress along the first three months of the COVID-19 pandemic in Germany. Furthermore, we were able to reaffirm the anticipated protective and risk factors that were extracted from previous studies and recommendations.

KEYWORDS

Corona, depression, mental disorder, mental health, Sars-CoV-2

Andreas Ströhle and Moritz Bruno Petzold are considered joint last author.

This is an open access article under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits use, distribution and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

© 2020 The Authors. *Brain and Behavior* published by Wiley Periodicals LLC

1 | INTRODUCTION

Since the first cases of pneumonia of unknown cause were detected in Wuhan, China, in December 2019, the new SARS-CoV-2 virus has rapidly spread throughout the world, and this pandemic represents one of the most severe international health problems in the last decades (Ghebreyesus, 2020; Zhu et al., 2020). The disease itself, as well as the measures to fight the pandemic, may have the potential to cause psychological distress in large parts of the populations worldwide (Helmy et al., 2020; Torales et al., 2020; Xiang et al., 2020). This gives research regarding the mental health consequences of the pandemic a high priority (O'Connor et al., 2020). Although enormous efforts by the research community which led to a high number of publications of heterogeneous quality (Rzyski et al., 2020), substantial research on the psychosocial consequences of the pandemic is still missing.

First cross-sectional studies from convenience samples, for example, in China, Italy, Spain, or the United States show that substantial parts of the participants report symptoms of depression, anxiety, and distress as a result of the pandemic (Fitzpatrick et al., 2020; González-Sanguino et al., 2020; Mazza et al., 2020; Qiu et al., 2020; Wang et al., 2020a). These studies can be interpreted rather as first hints that psychological consequences of the pandemic might occur then as robust evidence due to several methodological shortcomings, for example, missing baseline assessments prior to the pandemic. More robust evidence comes from a study with a representative sample from the general population of the United States with over 300.000 participants. One in three participants screened positive for depression and/or anxiety disorders, and participants were more than three times as likely to show positive screening for depression and/or anxiety disorders compared to a baseline sample in 2019 (Twenge & Joiner, 2020). Regarding the situation in Germany, three cross-sectional studies showed elevated levels of depression and anxiety and were able to identify several risk factors (e.g., high level of media consumption, higher substance use, and suppression of negative emotions) and protective factors (e.g., regular physical activity, higher self-efficacy, maintaining social contacts, and trust in government actions) (Bäuerle et al., 2020; Bendau et al., 2020; Petzold, Bendau, Plag, Pyrkosch, Mascarell Maricic, et al., 2020). These factors are similar to those in the context of, for example, Ebola (D'Agostino et al., 2017) and Zika outbreaks (Dillard et al., 2018).

Although these cross-sectional studies delivered timely and important first insight into the mental health consequences of the pandemic, they come with several shortcomings. First, the COVID-19 pandemic is a highly dynamic situation where mental health consequences might change rapidly due to, for example, changing case numbers, changing governmental restrictions, habituation or change in media coverage. Therefore, longitudinal research with ideally periodically repeated measurements is needed to give insights into the progress of psychological consequences of the pandemic and their longitudinal associations with risk and protective factors. To our knowledge, there is only one study with two points

of measurements regarding the mental health consequences of the COVID-19 pandemic: Wang et al. (2020b) followed 333 participants from the Chinese general population, which participated in an online survey in January and March 2020. The study does only present cross-sectional associations at the two points of measurement and not longitudinal associations of risk and resilience factors. With regard to findings from previous SARS outbreaks (Bell & Wade, 2020; Leung et al., 2005) and the H1N1 influenza ("swine flu") pandemic (Bults et al., 2011), an expected pattern of the change of symptoms across time can be derived: The majority of the surveyed individuals expressed high amounts of anxiety at the initial phase of the outbreaks which subsequently decreased across the further progress of the epi-/pandemic.

To contribute to the prevention of mental health consequences of the COVID-19 pandemic, several international organizations published first recommendations (IASC, 2020; IFRC, 2020; WHO, 2020). These recommendations focus mainly on general knowledge of pandemics, traumatic events, and resilience research. In the very dynamic situation of the COVID-19 pandemic, substantial research on its mental health consequences and potential risk and resilience factors that put the existing recommendations on a stronger empirical basis seems to be of extraordinary importance (Horesh & Brown, 2020; Torales et al., 2020).

This study aimed to describe the psychological consequences of the pandemic in the general population in Germany in a longitudinal design to generate knowledge on the progress of symptoms and on factors that are associated with later mental distress. Testing the role of potential risk and resilience factors that were derived from cross-sectional studies might lay the basis for recommendations regarding the protection of the mental health in the pandemic.

2 | METHODS

2.1 | Design

The present study uses a longitudinal observational design with four waves of data collection in a convenience sample of the general population in Germany (Petzold, Bendau, Plag, Pyrkosch, Mascarell Maricic, et al., 2020). Prior to recruitment, the study was approved by the ethics committee of Charité-Universitätsmedizin Berlin (EA1/071/20) and registered on clinicaltrials.gov (NCT04331106).

2.2 | Recruitment

A longitudinal online survey via SoSci Survey was used to examine the changes in depressive and anxiety symptoms during the first three months of the pandemic. Primarily the official social media channels (Twitter, Facebook, and Instagram) and the website of the Charité-Universitätsmedizin Berlin and a few news portals were used for recruitment of the first wave of data collection. An invitation to participate in the study with the attached link to the survey

was posted on each channel once. We did not use paid advertising, and no compensation was offered. Individuals who entered their e-mail-addresses and gave their consent were contacted for the next waves via e-mail. Data were stored separately from contact information and merged via anonymous codes. Only individuals that participated in at least two waves of data collection were included in the analyses ($N = 2376$; see Figure S1). $N = 1070$ completed two waves, $N = 803$ three waves, and $N = 503$ all four waves. Prior to participation, all participants gave informed consent.

The first period of data collection (T1) took part from March 27 to April 6, 2020. The second assessment (T2) started on April 24 and ended on May 4. The third period (T3) lasted from May 15 to May 25 and the fourth (T4) from June 6 to June 15. Figure 1 illustrates the situation in Germany regarding COVID-19 during the four periods of data collection in terms of infected cases, deaths, recoveries, and political measures.

During the first data collection, the number of infected individuals grew fast (see Figure 1) and shortly before, strict restrictions became effective nationwide to reduce the infection rates (e.g., physical distancing and closure of most institutions and shops) (Mitteldeutscher Rundfunk, 2020; Robert Koch Institut, 2020). Alongside the second period, the growth of infections was decreased, and first alleviations of the preventive measures appeared, but most restrictions were the same as during the first period. During the third and the fourth

periods, there were very slowly rising infection numbers and many preventive measures removed.

2.3 | Eligibility criteria

To be able to participate, the minimum age of 18 years, the current residence in Germany, and the ability to complete the questionnaires in German were required. Other inclusion or exclusion criteria did not apply.

2.4 | Assessment

The same questionnaire was used for all four assessments and required approximately 10 to 15 minutes to be completed. Solely demographics were only collected at the first wave. The personal confrontation with the virus (e.g., being in quarantine, being tested or diagnosed for COVID-19) was surveyed at all measurement periods as well as the preoccupation with the pandemic (e.g., daily amount of thinking about the pandemic and the subjective risk of getting infected).

To analyze specific anxiety symptoms related to the COVID-19 pandemic, the COVID-19-Anxiety Questionnaire (C-19-A; Petzold, Bendau, Plag, Pyrkosch, Maricic, et al., 2020) was used.

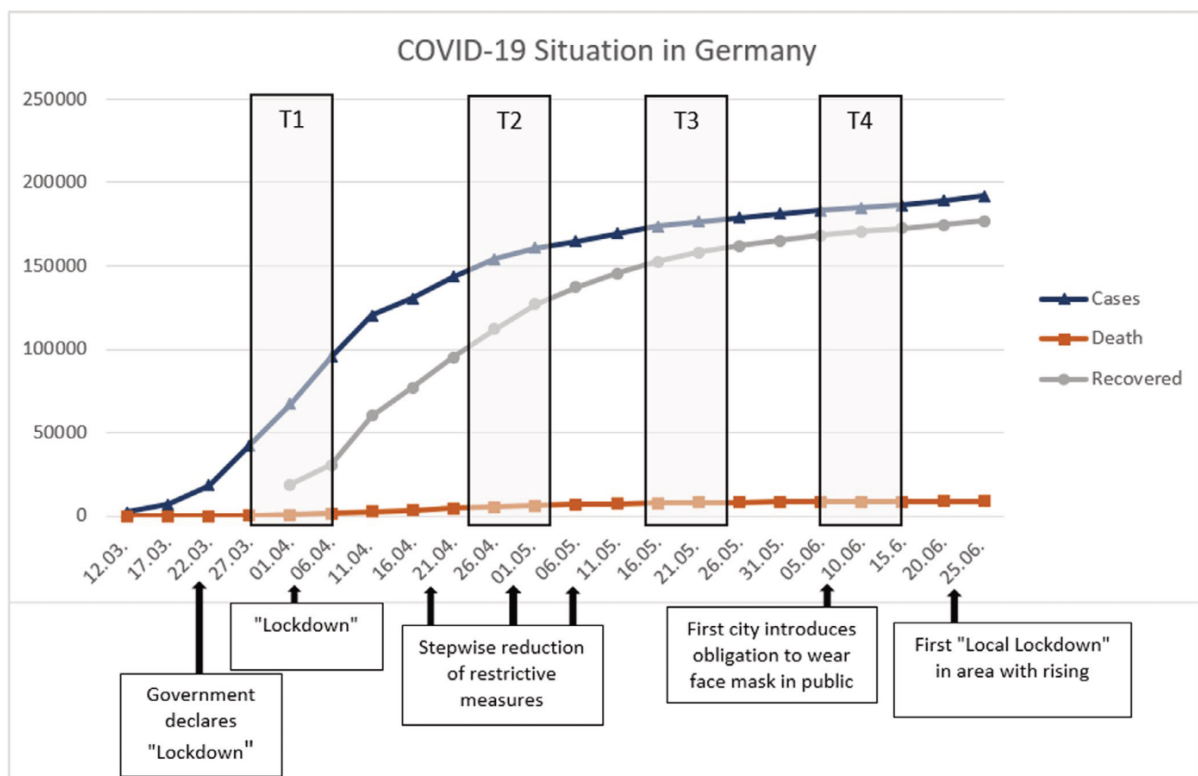


FIGURE 1 COVID-19 Situation during recruitment: cases, deaths, recovered and political measures

This self-report scale consists of ten items, which occurrence is rated on a 5-point Likert scale from 0 ("never") to 4 ("all the time"). Moreover, different aspects of fears regarding the pandemic were recorded with nine items on a 6-point Likert scale from 1 ("not true at all") to 6 ("totally true") (Petzold, Bendau, Plag, Pyrkosch, Maricic, et al., 2020). The validated Patient Health Questionnaire-4 (PHQ-4) (Löwe et al., 2010) was used to assess psychological distress, respectively, to screen for unspecific anxiety (GAD-2 subscale, two items) and depressive symptoms (PHQ-2 subscale, two items). The intensity of the items is rated on a 4-point Likert scale from 0 ("not at all") to 3 ("nearly every day"). A sum score of 3 on the subscales, respectively, 6 on the total score remarks the cutoff for a substantial symptom severity.

Moreover, eight items targeting potential protective factors in dealing with the pandemic (e.g., self-efficacy and acceptance) and five items concerning potential risk factors (e.g., suppression and substance use) were included in the survey. The items were derived from the recommendations of the IASC (2020). All items were rated on a 6-point Likert scale, ranging from 1 ("not true at all") to 6 ("totally true").

2.5 | Analyses

SPSS Statistics Version 25 was used for all analyses, and the significance level was set to .05 (two-tailed). Missing data were handled by casewise-deletion. Descriptive statistics, Pearson's partial correlations (with partialization of the baseline T1-values), and analyses of

variance with post hoc analysis were used for data analysis. Not all variables were distributed normally but we applied those methods nevertheless because they are rather robust with respect to non-normality (Norman, 2010). The correlations were computed for the changes within the short interval T1 to T2 (about four weeks) and the long interval T1 to T4 (about ten weeks) to examine the probably most different changes over time.

3 | RESULTS

3.1 | Sample characteristics

76.7 % of the included participants were female ($N = 1822$), 22.8 % male ($N = 542$), and 0.5 % reported to identify as diverse ($N = 12$). Mean age at T1 was 38.76 years ($SD = 12.01$, Range 18–82). 10.4 % of the sample had a secondary school degree or lower ($N = 246$), 24.5 % reported a higher education entrance qualification ($N = 582$), and 43.2 % reported a university degree ($N = 1027$). 393 participants reported to work in a medical context (16.5 %). Table S1 shows details on the sample characteristics at the different measurement waves.

3.2 | Exposure with COVID-19

The relative proportion of participants who knew people that had already been infected with COVID-19 rose continuously from 26.5 %

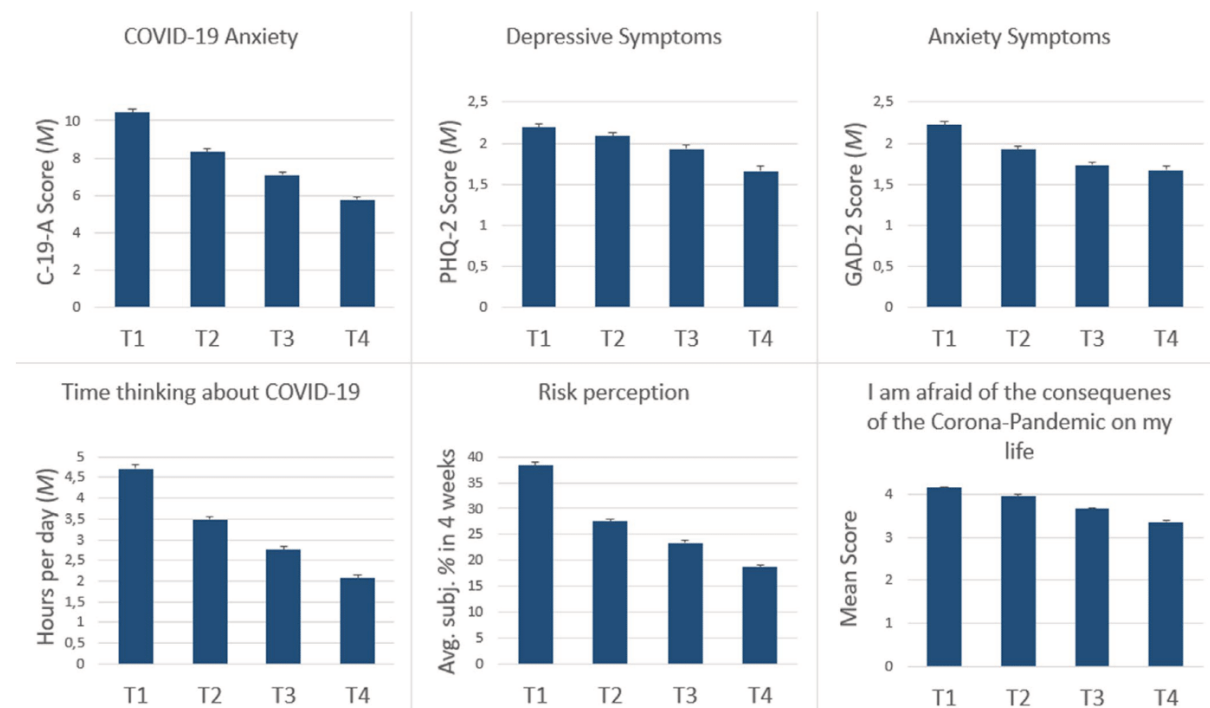


FIGURE 2 Development of Anxiety, Depression and COVID-19 associated cognitions over time

at T1 via 37.7 % (T2) and 41.0 % (T3) to 41.6 % at T4. The proportion of those who suspected themselves to be infected (28.4–30.1–31.8–33.1 %) and those who had been tested for COVID-19 (3.9–7.4–8.7–11.1 %) also increased slightly along the four assessment periods. In contrast, the percentage of individuals diagnosed with COVID-19 remained at around 1%, and the relative number of individuals in quarantine decreased (5.6–2.3–1.7–0.9 %). In contrast to the still rising number of infected individuals, the average subjective risk of becoming infected with the virus within the next month decreased continuously from 38.3 % to 18.7 % (see Figure 2). Furthermore, the average daily amount of time spent thinking about COVID-19 followed the same pattern (Figure 2): It has been more than halved from T1 (almost 5 hours) to T4 (2 hours).

3.3 | Changes in symptoms of COVID-19-specific and unspecific anxiety and depression

Table 1 shows the changes in symptoms of COVID-19-specific fears (C-19-A), unspecific anxiety, and depression (GAD-2, PHQ-2, and

PHQ-4) over the four measurement periods. There was a clear and significant continuous downward trend of all four scales visible at the mean value level (see Figure 2). This was driven mainly by people who show a particularly strong reduction in symptom severity (see negative values of the 10. and 25. percentiles of the differences in Table 1). While the median, as well as the most frequent value, was negative for changes in specific COVID-19 anxiety, the median and the modus were zero (indicates no change) for the PHQ-4 and its subscales (except the median of the T4-T1 difference).

Table 2 shows the progress of different aspects of fears related to the COVID-19 pandemic over time. While the fear of becoming infected, the fear of the consequences of the pandemic in general, and the fear of economic consequences showed continuous downward trends, the fear of health-related consequences stayed on average level somewhat stable. The fear of social consequences increased slightly from T1 to T2 and decreased to T3 and T4.

Furthermore, also the rating of the own anxiety regarding COVID-19 as being exaggerated as well as the rating of the statement that this anxiety leads to limitations in daily life followed a continuous downward trend over time on average level (see Table S2).

TABLE 1 Changes in symptoms of COVID-19-specific and unspecific anxiety and depression

		COVID-19-related anxiety (C-19-A)	Depressive and anxiety symptoms (PHQ-4)	Depressive symptoms (PHQ-2)	Unspecific Anxiety symptoms (GAD-2)	
T1 (N = 1855)	Median	9.00	4.00	2.00	2.00	
	> cutoff (%)		31.00	32.70	36.40	
T2 (N = 1804)	Median	7.00	3.00	2.00	2.00	
	> cutoff (%)		25.90	30.50	29.20	
T3 (N = 1512)	Median	5.00	3.00	2.00	1.00	
	> cutoff (%)		22.10	25.20	24.50	
T4 (N = 1328)	M ± SD	4.00	3.00	2.00	1.00	
	Median		22.60	25.30	24.90	
	> cutoff (%)					
Difference T2 - T1 (N = 1336)	M ± SD	-2.02 ± 4.89	-0.30 ± 2.26	-0.04 ± 1.35	-0.26 ± 1.35	
	Modus	-1.00	0.00	0.00	0.00	
	Median	-2.00	0.00	0.00	0.00	
	10. Percentile	-8.00	-3.00	-2.00	-2.00	
	25. Percentile	-5.00	-2.00	-1.00	-1.00	
	75. Percentile	1.00	1.00	1.00	0.00	
Effect size	90. Percentile	4.00	2.00	2.00	1.00	
	Cohen's d (p)	0.41 (<.001 ^{***})	0.13 (<.001 ^{***})	0.03 (.230)	0.19 (<.001 ^{***})	
	Difference T4 - T1 (N = 964)	M ± SD	-4.50 ± 5.49	-0.77 ± 2.65	-0.27 ± 1.53	-0.49 ± 1.50
		Modus	-2.00	0.00	0.00	0.00
		Median	-4.00	-1.00	0.00	0.00
		10. Percentile	-11.00	-4.00	-2.00	-2.00
25. Percentile		-8.00	-2.00	-1.00	-1.00	
75. Percentile		-1.00	1.00	0.00	0.00	
Effect size	90. Percentile	1.00	2.00	2.00	1.00	
	Cohen's d (p)	0.82 (<.001 ^{***})	0.29 (<.001 ^{***})	0.18 (<.001 ^{***})	0.33 (<.001 ^{***})	

Significance of the differences (p) was computed with Bonferroni adjusted paired t-tests and the effect size with Cohen's d. *significant at .05-level, **significant at .01-level, ***significant at .001-level.

TABLE 2 Changes in different aspects of COVID-19-related fears

... I am afraid to get infected with Corona	... of the consequences of the Corona Pandemic on my life	... of the consequences for my health if I get infected	... of the social consequences of Corona	... of the economic consequences of Corona on my life
T1 (N = 1855)	M ± SD 3.39 ± 1.50 Median 3.00	4.14 ± 1.46 4.00	3.56 ± 1.61 3.00	3.84 ± 1.6 4.00	3.23 ± 1.73 3.00
T2 (N = 1808)	M ± SD 3.20 ± 1.50 Median 3.00	3.95 ± 1.43 4.00	3.60 ± 1.61 4.00	3.99 ± 1.57 4.00	3.06 ± 1.66 3.00
T3 (N = 1537)	M ± SD 3.13 ± 1.48 Median 3.00	3.65 ± 1.49 4.00	3.59 ± 1.61 4.00	3.61 ± 1.60 4.00	2.83 ± 1.62 2.00
T4 (N = 1345)	M ± SD 3.07 ± 1.52 Median 3.00	3.35 ± 1.46 3.00	3.58 ± 1.62 4.00	3.37 ± 1.56 3.00	2.68 ± 1.59 2.00
Difference T2 - T1 (N = 1340)	M ± SD -0.15 ± 1.18 Median 0.00 10. Percentile -2.00 25. Percentile -1.00 75. Percentile 1.00 90. Percentile 1.00	-0.20 ± 1.33 0.00 -2.00 -1.00	0.11 ± 1.28 0.00 -1.00 -1.00	0.12 ± 1.51 0.00 -2.00 -1.00	-0.19 ± 1.42 0.00 -2.00 -1.00
Difference T4 - T1 (N = 975)	M ± SD -0.30 ± 1.30 Median 0.00 10. Percentile -2.00 25. Percentile -1.00 75. Percentile 0.00 90. Percentile 1.00	-0.78 ± 1.38 -1.00 -2.00 -1.00	-0.05 ± 1.41 0.00 -2.00 -1.00	-0.43 ± 1.50 0.00 -2.00 -1.00	-0.51 ± 1.45 0.00 -2.00 -1.00

TABLE 3 Associations of COVID-19-specific fears and symptoms of unspecific anxiety and depression (at T2 and T4) with protective and risk factors (at T1). Pearson's partial correlations with partialization of the T1-values of the C-19-A, respectively, PHQ-4, PHQ-4, PHQ-2, and GAD-2

	COVID-19-related anxiety (C-19-A)		Depressive & anxiety symptoms (PHQ-4)		Depressive symptoms (PHQ-2)		Unspecific Anxiety symptoms (GAD-2)	
	[T2]	[T4]	[T2]	[T4]	[T2]	[T4]	[T2]	[T4]
Protective factors [T1]								
Self-efficacy general	$r = -.09$ ($p = .001^{***}$) $r = -.10$ ($p = .002^{**}$)	$r = -.07$ ($p = .013^*$) $r = -.10$ ($p = .003^{**}$)	$r = -.07$ ($p = .013^*$) $r = -.10$ ($p = .003^{**}$)	$r = -.07$ ($p = .013^*$) $r = -.10$ ($p = .003^{**}$)	$r = -.07$ ($p = .010^{**}$) $r = -.10$ ($p = .003^{**}$)	$r = -.07$ ($p = .010^{**}$) $r = -.10$ ($p = .003^{**}$)	$r = -.12$ ($p < .001^{***}$) $r = -.14$ ($p < .001^{***}$)	$r = -.12$ ($p < .001^{***}$) $r = -.14$ ($p < .001^{***}$)
Self-efficacy health	$r = -.08$ ($p = .002^{**}$) $r = -.21$ ($p < .001^{***}$)	$r = .03$ ($p = .314$) $r = -.12$ ($p < .001^{***}$)	$r = .03$ ($p = .314$) $r = -.12$ ($p < .001^{***}$)	$r = .03$ ($p = .314$) $r = -.12$ ($p < .001^{***}$)	$r = .03$ ($p = .247$) $r = -.13$ ($p < .001^{***}$)	$r = .03$ ($p = .247$) $r = -.13$ ($p < .001^{***}$)	$r = .02$ ($p = .442$) $r = -.12$ ($p < .001^{***}$)	$r = .02$ ($p = .442$) $r = -.12$ ($p < .001^{***}$)
Self-efficacy social	$r = -.07$ ($p = .007^{**}$) $r = -.07$ ($p = .026^*$)	$r = -.11$ ($p < .001^{***}$) $r = -.10$ ($p = .002^{**}$)	$r = -.11$ ($p < .001^{***}$) $r = -.10$ ($p = .002^{**}$)	$r = -.11$ ($p < .001^{***}$) $r = -.10$ ($p = .002^{**}$)	$r = -.13$ ($p < .001^{***}$) $r = -.10$ ($p = .002^{**}$)	$r = -.13$ ($p < .001^{***}$) $r = -.10$ ($p = .002^{**}$)	$r = -.13$ ($p < .001^{***}$) $r = -.14$ ($p < .001^{***}$)	$r = -.13$ ($p < .001^{***}$) $r = -.14$ ($p < .001^{***}$)
Self-efficacy economic	$r = -.04$ ($p = .196$) $r = -.04$ ($p = .250$)	$r = -.03$ ($p = .298$) $r = -.08$ ($p = .012^*$)	$r = -.03$ ($p = .298$) $r = -.08$ ($p = .012^*$)	$r = -.03$ ($p = .298$) $r = -.08$ ($p = .012^*$)	$r = -.02$ ($p = .417$) $r = -.08$ ($p = .015^*$)	$r = -.02$ ($p = .417$) $r = -.08$ ($p = .015^*$)	$r = -.07$ ($p = .016^*$) $r = -.10$ ($p = .002^{**}$)	$r = -.07$ ($p = .016^*$) $r = -.10$ ($p = .002^{**}$)
Normalization	$r = -.09$ ($p = .002^{**}$) $r = -.05$ ($p = .131$)	$r = -.04$ ($p = .140$) $r = -.03$ ($p = .323$)	$r = -.04$ ($p = .140$) $r = -.03$ ($p = .323$)	$r = -.04$ ($p = .140$) $r = -.03$ ($p = .323$)	$r = -.05$ ($p = .074$) $r = -.07$ ($p = .038^*$)	$r = -.05$ ($p = .074$) $r = -.07$ ($p = .038^*$)	$r = -.08$ ($p = .006^{**}$) $r = -.04$ ($p = .238$)	$r = -.08$ ($p = .006^{**}$) $r = -.04$ ($p = .238$)
Social contacts	$r = -.05$ ($p = .105$) $r = -.00$ ($p = .960$)	$r = -.13$ ($p < .001^{***}$) $r = -.04$ ($p = .212$)	$r = -.13$ ($p < .001^{***}$) $r = -.04$ ($p = .212$)	$r = -.13$ ($p < .001^{***}$) $r = -.04$ ($p = .212$)	$r = -.15$ ($p < .001^{***}$) $r = -.05$ ($p = .109$)	$r = -.15$ ($p < .001^{***}$) $r = -.05$ ($p = .109$)	$r = -.12$ ($p < .001^{***}$) $r = -.06$ ($p = .047^*$)	$r = -.12$ ($p < .001^{***}$) $r = -.06$ ($p = .047^*$)
Medical Support	$r = -.05$ ($p = .099$) $r = -.10$ ($p = .002^{**}$)	$r = -.06$ ($p = .023^*$) $r = -.14$ ($p < .001^{***}$)	$r = -.06$ ($p = .023^*$) $r = -.14$ ($p < .001^{***}$)	$r = -.06$ ($p = .023^*$) $r = -.14$ ($p < .001^{***}$)	$r = -.08$ ($p = .003^{**}$) $r = -.13$ ($p < .001^{***}$)	$r = -.08$ ($p = .003^{**}$) $r = -.13$ ($p < .001^{***}$)	$r = -.06$ ($p = .030^*$) $r = -.15$ ($p < .001^{***}$)	$r = -.06$ ($p = .030^*$) $r = -.15$ ($p < .001^{***}$)
Psychological Support	$r = -.02$ ($p = .438$) $r = -.09$ ($p = .004^{**}$)	$r = -.01$ ($p = .770$) $r = -.02$ ($p = .620$)	$r = -.01$ ($p = .770$) $r = -.02$ ($p = .620$)	$r = -.01$ ($p = .770$) $r = -.02$ ($p = .620$)	$r = -.04$ ($p = .142$) $r = -.01$ ($p = .852$)	$r = -.04$ ($p = .142$) $r = -.01$ ($p = .852$)	$r = .01$ ($p = .660$) $r = .02$ ($p = .456$)	$r = .01$ ($p = .660$) $r = .02$ ($p = .456$)
Risk factors [T1]								
Suppression	$r = .06$ ($p = .019^*$) $r = .03$ ($p = .317$)	$r = -.04$ ($p = .139$) $r = -.01$ ($p = .844$)	$r = -.04$ ($p = .139$) $r = -.01$ ($p = .844$)	$r = -.04$ ($p = .139$) $r = -.01$ ($p = .844$)	$r = .04$ ($p = .121$) $r = .03$ ($p = .338$)	$r = .04$ ($p = .121$) $r = .03$ ($p = .338$)	$r = .09$ ($p = .001^{***}$) $r = .02$ ($p = .637$)	$r = .09$ ($p = .001^{***}$) $r = .02$ ($p = .637$)
Reduced physical activity	$r = .00$ ($p = .986$) $r = .06$ ($p = .055$)	$r = .01$ ($p = .837$) $r = .04$ ($p = .195$)	$r = .01$ ($p = .837$) $r = .04$ ($p = .195$)	$r = .01$ ($p = .837$) $r = .04$ ($p = .195$)	$r = .04$ ($p = .187$) $r = .04$ ($p = .217$)	$r = .04$ ($p = .187$) $r = .04$ ($p = .217$)	$r = .00$ ($p = .959$) $r = .06$ ($p = .071$)	$r = .00$ ($p = .959$) $r = .06$ ($p = .071$)
Reduced healthy diet	$r = .02$ ($p = .393$) $r = .08$ ($p = .019^*$)	$r = .07$ ($p = .013^*$) $r = .04$ ($p = .229$)	$r = .07$ ($p = .013^*$) $r = .04$ ($p = .229$)	$r = .07$ ($p = .013^*$) $r = .04$ ($p = .229$)	$r = .10$ ($p < .001^{***}$) $r = .03$ ($p = .426$)	$r = .10$ ($p < .001^{***}$) $r = .03$ ($p = .426$)	$r = .05$ ($p = .052$) $r = .08$ ($p = .019^*$)	$r = .05$ ($p = .052$) $r = .08$ ($p = .019^*$)
More substance use	$r = .08$ ($p = .003^{**}$) $r = .11$ ($p = .001^{***}$)	$r = .07$ ($p = .009^{**}$) $r = .11$ ($p = .001^{***}$)	$r = .07$ ($p = .009^{**}$) $r = .11$ ($p = .001^{***}$)	$r = .07$ ($p = .009^{**}$) $r = .11$ ($p = .001^{***}$)	$r = .05$ ($p = .082$) $r = .12$ ($p < .001^{***}$)	$r = .05$ ($p = .082$) $r = .12$ ($p < .001^{***}$)	$r = .11$ ($p < .001^{***}$) $r = .11$ ($p = .001^{***}$)	$r = .11$ ($p < .001^{***}$) $r = .11$ ($p = .001^{***}$)
h/day thinking about	$r = .04$ ($p = .145$) $r = .08$ ($p = .016^*$)	$r = .01$ ($p = .865$) $r = .02$ ($p = .497$)	$r = .01$ ($p = .865$) $r = .02$ ($p = .497$)	$r = .01$ ($p = .865$) $r = .02$ ($p = .497$)	$r = .03$ ($p = .399$) $r = .07$ ($p = .042^*$)	$r = .03$ ($p = .399$) $r = .07$ ($p = .042^*$)	$r = .02$ ($p = .413$) $r = .02$ ($p = .541$)	$r = .02$ ($p = .413$) $r = .02$ ($p = .541$)

*Significant at .05-level, **significant at .01-level, ***significant at .001-level; bold values represent significant values of a size of at least .1.

3.4 | Risk and protective factors

Table 3 shows the partial correlations of COVID-19-specific fears and symptoms of unspecific anxiety and depression (at T2 and T4) with potential protective and risk factors (at T1). In all partial correlations the baseline T1-values of the C-19-A score, respectively, PHQ-4, PHQ-2, and GAD-2, were partialized to assess the associations of the protective and risk factors with the relative changes over time and not with absolute values at single time points (see Petzold, Bendau, Plag, Pyrkosch, Mascarell Maricic, et al., 2020 for correlations with absolute values).

General self-efficacy and social self-efficacy were significantly negatively correlated with all four scales of both examined follow-up periods (T2 and T4). Health-related self-efficacy showed significantly negative correlations with T4 but not with T2 values (except regarding C-19-A with significant negative correlations at both intervals). The same applied for self-efficacy regarding the economic consequences. In contrast, the fostering of social contacts showed significant negative correlations with unspecific anxiety and depressive symptoms especially in the short run (at T2) and rather not with the T4 values.

While the knowledge where to get medical treatment, if required, was significantly associated with fewer symptoms of (un-)specific anxiety and depression, the knowledge where to get psychosocial treatment showed no significant correlations (except with C-19-A at T4). Normalization was associated with less anxiety-related burden at T2 (C-19-A and GAD-2) and less depressive symptoms at T4 (PHQ-2).

Increased substance use was the strongest of the five risk factors. It was significantly associated with more psychological strain at both: the short (T2) and the long run (T4). Suppression, the daily amount of preoccupation with the COVID-19 topic, and a reduced healthy diet showed only scattered significantly positive associations with (un-)specific anxiety and depression.

Regarding changes in the rating of the own anxiety regarding COVID-19 as being exaggerated as well as the rating of the statement that this anxiety leads to limitations in daily life, all five risk factors showed significant associations with more anxiety burden at both time perspectives in almost all variables (see Table S3).

Regarding the different aspects of COVID-19-related fears (see Table S4), general self-efficacy was particularly associated with less fear regarding the consequences of the pandemic in general and social self-efficacy was particularly associated negatively with fearing the social consequences. Following the same pattern, health-related self-efficacy showed the strongest correlation with a reduction of health-related fears and economic self-efficacy with less fearing the economic consequences of the pandemic.

4 | DISCUSSION

In this study, we examined the changes over time in symptoms of COVID-19-related anxiety unspecific anxiety, and depression along

the first three months of the COVID-19 pandemic in Germany. Furthermore, we examined several risk and protective factors in this context.

First, it became evident that especially the COVID-19-specific fear (C-19-A) showed a consistent decrease over the four measurements. The same trend is evident regarding the daily amount of preoccupation with the topic of COVID-19 and the subjective risk perception. This is in line with observations of psychological reactions to previous outbreaks of high-risk infectious diseases (Bell & Wade, 2020; Bults et al., 2011; Leung et al., 2005) with a peak of symptoms of anxiety and psychological distress early during outbreaks and a subsequent decrease as time proceeds.

In contrast, unspecific anxiety and especially depressive symptoms showed a slighter decrease—with almost no changes on median level. Those results seem plausible because a more general worrying and depressive symptoms are broader constructs than the fear of a specific matter, may reflect suffering of, for example, social or economic consequences of the pandemic, and may have a stronger tendency to persist over time than symptoms of acute specific anxiety. This would be in line with results of Chong et al. (2004) from a SARS outbreak that indicate that depressive symptoms are the predominant symptoms in the later stages of pandemics.

In contrast to the downward trend on average level, there is a substantial proportion (at least 10 %) of individuals who showed an increased amount of symptoms of (un-)specific anxiety and depression from T1 to T2 and to T4. Regarding the PHQ-4 and the PHQ-2, targeting symptoms of depression, at least 25 % of the sample showed an increase of symptom severity.

Moreover, it seems to be important to differentiate between different aspects of fears related to the pandemic. In contrast to general and economic fears, for example, the fear of the social consequences first increased from the beginning of the pandemic to the next assessment four weeks later. This may be due to the ongoing strict social distancing measures. In parallel to the stepwise easing of the restrictions of social contact at the third and fourth assessments, also the level of social worries decreased.

Besides the progression of symptoms, our study provides relevant results regarding protective and risk factors in dealing with the COVID-19 pandemic. These results build an empirical basis for existing recommendations (IASC, 2020; IFRC, 2020; WHO, 2020). All examined protective and risk factors showed significant associations with (at least one but mostly several or even all) variables of anxiety and psychological distress four and ten weeks after the baseline relative to the baseline values. Self-efficacy, normalization, maintaining social contacts, and knowledge where to get medical support were associated with fewer symptoms relative to baseline. Suppression, reduced healthy diet, reduced physical activity, more substance abuse, and a longer daily average time of thinking about the pandemic were longitudinally associated with higher levels of psychological strain.

While some of the factors showed stable associations with all outcomes (e.g., substance abuse), others did not. For example, physical activity is recommended for the prevention and

coping with mental health problems (Arora & Grey, 2020; Diamond & Waite, 2020) and was associated with a better mental health in the pandemic (Petzold, Bendau, Plag, Pyrkosch, Mascarell Maricic, et al., 2020; Pieh et al., 2020; Stanton et al., 2020), but on a longitudinal perspective, it showed only a predictive value regarding the subjective evaluation of one's anxiety as exaggerated and generating burdens in daily life. Moreover, for example, health-related self-efficacy showed stronger associations on the long than on the short run. Those pattern of results give a hint that the results distinguish between different outcome variables—for example, with respect to instruments and time perspectives. This methodological matter should be concerned in future studies.

It can be assumed that the application of maladaptive coping strategies (e.g., consuming alcohol, tobacco, and/or unhealthy food) and the severity of symptoms of anxiety and distress increase reciprocally (Bommele et al., 2020; Kim et al., 2020; Sidor & Rzymiski, 2020). Maladaptive strategies may increase symptom burden which in turn may result in a stronger application of unhealthy coping behavior. Nevertheless, it should be remarked that a substantial proportion of people suffering from high levels of distress in the context of the pandemic reduced smoking (Bommele et al., 2020), respectively, drinking (Kim et al., 2020).

We examined only risk and protective factors that are probably valid for the general population and can be modified to prevent or reduce symptom burden: respectively, by the enhancement of protective variables and the counterbalancing/reduction of risk factors. Therefore, those factors should be targeted on individual and on a broader societal level (Vinkers et al., 2020). This requires particularly clear communication and psychoeducation. In addition, special attention should be paid to potentially more vulnerable groups.

Strengths of this study are the early start of recruitment with baseline data from a situation with heavily increasing case numbers in Germany. Furthermore, we did not only measure general psychopathology like anxiety and depression but also included a validated measure of specific anxiety regarding COVID-19 and potential risk and protective factors. However, our study cannot entirely avoid some limitations. To keep the survey short, we used the PHQ-4 as a brief assessment of the umbrella term psychological distress, respectively, the screening subscales for anxiety and depression. Although the construct validity as well as the sensitivity in general population samples has been shown to be moderate to good (Löwe et al., 2010), the usage of the PHQ-4 does not substitute a detailed survey of depression and anxiety and should be rather interpreted as a rough approximation. The recruitment of the study sample as a convenience sample of the general population was mainly done through social media. This might have led to sample bias because individuals who frequently use social media or were especially interested or affected by the topic may have been more likely to participate. This might be a factor that the majority of our sample is rather young. Besides a lower average age, also regarding the higher percentage of participants working in a medical context, the higher average level of education and the higher gender imbalance our

sample differs from the demographics in the general population in Germany (Bundesinstitut für Bevölkerungsforschung, 2020). Those limitations reduce the generalizability of our results and should be considered when interpreting the results as well that the sample is limited to the population in Germany. Furthermore, because of the lack of data prior to the pandemic, our study is not able to draw conclusions regarding the change of symptoms relative to their state before the pandemic and cannot differentiate clearly between pre-existing symptoms and those who occurred new in the context of the pandemic. In contrast, our survey is able to describe the progress of symptoms during the ongoing pandemic which provides other—but also meaningful—information. In this context, it is important to consider the rather descriptive, observational, and explorative nature of this article which lays a broad basis for further research but cannot differentiate clearly the impact of single factors associated with the severity of symptoms in detail. For multiple testing was only corrected in the analysis of the changes in the outcome variables over time but not in the analysis of risk and protective factors. We decided to present the results in this way to give researchers a direct impression of the correlations of a large number of variables and points of measurement to lay the basis for the formulation of more specific hypotheses and more elaborated analysis in future studies.

Summing up, our findings provide important insight into the longitudinal changes of symptoms of psychological distress along the first three months of the COVID-19 pandemic in Germany. Furthermore, we were able to reaffirm the anticipated protective and risk factors that were extracted from previous cross-sectional studies (Bäuerle et al., 2020; Fullana et al., 2020; González-Sanguino et al., 2020; Petzold, Bendau, Plag, Pyrkosch, Mascarell Maricic, et al., 2020) and recommendations of the WHO (2020) and other institutions (IASC, 2020; IFRC, 2020). Those factors should be targeted in future research as well as in preventive and therapeutic interventions to buffer the potential negative impact of the COVID-19 pandemic on mental health and may be useful in dealing with potential other future crises, too.

CONFLICT OF INTEREST

The authors declare that there is no conflict of interest.

AUTHOR CONTRIBUTION

Antonia Bendau involved in literature research, conceptualization of the study, questionnaire construction, data collection, data preparation, data analysis, data interpretation, and writing. **Jens Plag** involved in literature research, conceptualization of the study, ethics committee communication, questionnaire construction, data collection, and critical review. **Stefanie Kunas** involved in literature research, data preparation, and critical review. **Sarah Wyka** involved in literature research and critical review. **Andreas Ströhle** involved in primary conceptualization of the study, ethics committee communication, questionnaire construction, data interpretation, and critical review. **Moritz Bruno Petzold** involved in literature research, conceptualization of the study, questionnaire construction, data collection, data interpretation, and writing.

ETHICAL APPROVAL

The authors assert that all procedures contributing to this work comply with the ethical standards of the relevant national and institutional committees on human experimentation and with the Helsinki Declaration of 1975, as revised in 2008.

PEER REVIEW

The peer review history for this article is available at <https://publons.com/publon/10.1002/brb3.1964>.

DATA AVAILABILITY STATEMENT

Data are available from the corresponding author on reasonable request.

ORCID

Antonia Bendau  <https://orcid.org/0000-0002-3789-6205>

Moritz Bruno Petzold  <https://orcid.org/0000-0002-7801-1434>

REFERENCES

- Arora, T., & Grey, I. (2020). Health behaviour changes during COVID-19 and the potential consequences: A mini-review. *Journal of Health Psychology, 25*(9), 1155–1163. <https://doi.org/10.1177/1359105320937053>
- Bäuerle, A., Teufel, M., Musche, V., Weismüller, B., Kohler, H., Hetkamp, M., & Skoda, E.-M. (2020). Increased generalized anxiety, depression and distress during the COVID-19 pandemic: a cross-sectional study in Germany. *Journal of Public Health*. <https://doi.org/10.1093/pubmed/fdaa106>. Epub Ahead of Print.
- Bell, V., & Wade, D. (2020). Mental health of clinical staff working in high-risk epidemic and pandemic health emergencies: A rapid review of the evidence and meta-analysis. *Preprint at medRxiv 2020.04.28.20082669*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1101/2020.04.28.20082669>
- Bendau, A., Petzold, M. B., Pyrkosch, L., Mascarell Maricic, L., Betzler, F., Rogoll, J., & Plag, J. (2020). Associations between COVID-19 related media consumption and symptoms of anxiety, depression and COVID-19 related fear in the general population in Germany. *European Archives of Psychiatry and Clinical Neuroscience*. <https://doi.org/10.1007/s00406-020-01171-6>. Epub Ahead of Print.
- Bommele, J., Hopman, P., Walters, B. H., Geboers, C., Croes, E., Fong, G. T., & Willemsen, M. (2020). The double-edged relationship between COVID-19 stress and smoking: Implications for smoking cessation. *Tobacco Induced Diseases, 18*, 63. <https://doi.org/10.18332/tid/125580>
- Bults, M., Beaujean, D. J., de Zwart, O., Kok, G., van Empelen, P., van Steenbergen, J. E., & Voeten, H. A. (2011). Perceived risk, anxiety, and behavioural responses of the general public during the early phase of the Influenza A (H1N1) pandemic in the Netherlands: Results of three consecutive online surveys. *BMC Public Health, 11*, 2. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-11-2>
- Bundesinstitut für Bevölkerungsforschung (2020). Durchschnittsalter der Bevölkerung (1871–2018). Retrieved from https://www.bib.bund.de/DE/Fakten/Fakt/pdf/B19-Durchschnittsalter-Bevoelkerung-ab-1871.pdf;jsessionid=8832C668B28F986D38406C3E27624467.1_cid389?_blob=publicationFile&v=7
- Chong, M.-Y., Wang, W.-C., Hsieh, W.-C., Lee, C.-Y., Chiu, N.-M., Yeh, W.-C., Huang, T.-L., Wen, J.-K., & Chen, C.-L. (2004). Psychological impact of severe acute respiratory syndrome on health workers in a tertiary hospital. *British Journal of Psychiatry, 185*, 127–133. <https://doi.org/10.1192/bjp.185.2.127>
- D'Agostino, M., Mejía, F., Brooks, I., Marti, M., Novillo-Ortiz, D., & de Cosío, G. (2017). Fear on the networks: Analyzing the 2014 Ebola outbreak. *Revista Panamericana De Salud Publica, 41*, e134. <https://doi.org/10.26633/RPSP.2017.134>
- Diamond, R., & Waite, F. (2020). Physical activity in a pandemic: A new treatment target for psychological therapy. *Psychology and Psychotherapy: Theory, Research and Practice*. <https://doi.org/10.1111/papt.12294>. Epub Ahead of Print.
- Dillard, J. P., Yang, C., & Li, R. (2018). Self-regulation of emotional responses to Zika: Spiral of fear. *PLoS One, 13*(7), e0199828. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0199828>
- Fitzpatrick, K. M., Harris, C., & Drawve, G. (2020). Living in the midst of fear: Depressive symptomatology among US adults during the COVID-19 pandemic. *Depression and Anxiety, 37*(10), 957–964. <https://doi.org/10.1002/da.23080>
- Fullana, M. A., Hidalgo-Mazzei, D., Vieta, E., & Radua, J. (2020). Coping behaviors associated with decreased anxiety and depressive symptoms during the COVID-19 pandemic and lockdown. *Journal of Affective Disorders, 275*, 80–81. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2020.06.027>
- Ghebreyesus, T. D. (2020). WHO Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19 - 11 March 2020. Retrieved from World Health Organization website: <https://www.who.int/dg/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---11-march-2020>
- González-Sanguino, C., Ausín, B., Castellanos, M. Á., Saiz, J., López-Gómez, A., Ugidos, C., & Muñoz, M. (2020). Mental health consequences during the initial stage of the 2020 Coronavirus pandemic (COVID-19) in Spain. *Brain, Behavior, and Immunity, 87*, 172–176. <https://doi.org/10.1016/j.bbi.2020.05.040>
- Helmy, Y. A., Fawzy, M., Elasad, A., Sobieh, A., Kenney, S. P., & Shehata, A. A. (2020). The COVID-19 pandemic: A comprehensive review of taxonomy, genetics, epidemiology, diagnosis, treatment, and control. *Journal of Clinical Medicine, 9*(4), 1225. <https://doi.org/10.3390/jcm9041225>
- Horesh, D., & Brown, A. D. (2020). Traumatic stress in the age of COVID-19: A call to close critical gaps and adapt to new realities. *Psychological Trauma: Theory, Research, Practice and Policy, 12*(4), 331–335. <https://doi.org/10.1037/tra0000592>
- Inter-Agency Standing Committee (IASC) (2020). Briefing note on addressing mental health and psychosocial aspects of COVID-19 Outbreak- Version 1.1. Retrieved from <https://interagencystandingcommittee.org/system/files/2020-03/MHPSS%20COVID19%20Briefing%20Note%202%20March%202020-English.pdf>
- International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies (IFRC) (2020). *Mental Health and Psychosocial Support for Staff, Volunteers and Communities in an Outbreak of Novel Coronavirus*. Retrieved from https://pscentre.org/wp-content/uploads/2020/02/MHPSS-in-CoV-2020_ENG-1.pdf
- Kim, J. U., Majid, A., Judge, R., Crook, P., Nathwani, R., Selvapatt, N., & Lemoine, M. (2020). Effect of COVID-19 lockdown on alcohol consumption in patients with pre-existing alcohol use disorder. *The Lancet Gastroenterology & Hepatology, 5*, 886–887. <https://doi.org/10.1002/hep.31307>
- Leung, G. M., Ho, L.-M., Chan, S. K. K., Ho, S.-Y., Bacon-Shone, J., Choy, R. Y. L., & Fielding, R. (2005). Longitudinal assessment of community psychobehavioral responses during and after the 2003 outbreak of severe acute respiratory syndrome in Hong Kong. *Clinical Infectious Diseases, 40*(12), 1713–1720. <https://doi.org/10.1086/429923>
- Löwe, B., Wahl, I., Rose, M., Spitzer, C., Glaesmer, H., Wingenfeld, K., & Brähler, E. (2010). A 4-item measure of depression and anxiety: Validation and standardization of the Patient Health Questionnaire-4 (PHQ-4) in the general population. *Journal of*

- Affective Disorders*, 122(1–2), 86–95. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2009.06.019>
- Mazza, C., Ricci, E., Biondi, S., Colasanti, M., Ferracuti, S., Napoli, C., & Roma, P. (2020). A Nationwide Survey of Psychological Distress among Italian People during the COVID-19 Pandemic: Immediate Psychological Responses and Associated Factors. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(9), 3165. <https://doi.org/10.3390/ijerph17093165>
- Mitteldeutscher Rundfunk (2020). Die Chronik der Corona-Krise. mdr.de. Retrieved from <https://www.mdr.de/nachrichten/politik/corona-chronik-chronologie-coronavirus-100.html>
- Norman, G. (2010). Likert scales, levels of measurement and the “laws” of statistics. *Advances in Health Sciences Education: Theory and Practice*, 15(5), 625–632. <https://doi.org/10.1007/s10459-010-9222-y>
- O'Connor, D. B., Aggleton, J. P., Chakrabarti, B., Cooper, C. L., Creswell, C., Dunsmuir, S., & Armitage, C. J. (2020). Research priorities for the COVID-19 pandemic and beyond: A call to action for psychological science. *British Journal of Psychology*, 111(4), 603–629. <https://doi.org/10.1111/bjop.12468>
- Petzold, M. B., Bendau, A., Plag, J., Pyrkosch, L., Maricic, L. M., Rogoll, J., & Ströhle, A. (2020). Development of the COVID-19-Anxiety Questionnaire and first psychometric testing. *Bjpsych Open*, 6(5), e91. <https://doi.org/10.1192/bjo.2020.82>
- Petzold, M. B., Bendau, A., Plag, J., Pyrkosch, L., Mascarell Maricic, L., Betzler, F., & Ströhle, A. (2020). Risk, resilience, psychological distress, and anxiety at the beginning of the COVID-19 pandemic in Germany. *Brain and Behavior*, 10(9), e01745. <https://doi.org/10.1002/brb3.1745>
- Pieh, C., Budimir, S., & Probst, T. (2020). The effect of age, gender, income, work, and physical activity on mental health during coronavirus disease (COVID-19) lockdown in Austria. *Journal of Psychosomatic Research*, 136, 110186. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychores.2020.110186>
- Qiu, J., Shen, B., Zhao, M., Wang, Z., Xie, B., & Xu, Y. (2020). A nationwide survey of psychological distress among Chinese people in the COVID-19 epidemic: Implications and policy recommendations. *General Psychiatry*, 33(2), e100213. <https://doi.org/10.1136/gpsych-2020-100213>
- Robert Koch Institut (2020). COVID-19 Situation Report. Retrieved from https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Situationsberichte/Gesamt.html, Accessed on 22.08.2020
- Rzymiski, P., Nowicki, M., Mullin, G. E., Abraham, A., Rodríguez-Román, E., Petzold, M. B., & Rezaei, N. (2020). Quantity does not equal quality: Scientific principles cannot be sacrificed. *International Immunopharmacology*, 86, 106711. <https://doi.org/10.1016/j.intimp.2020.106711>
- Sidor, A., & Rzymiski, P. (2020). Dietary choices and habits during COVID-19 lockdown: experience from Poland. *Nutrients*, 12(6), 1657. <https://doi.org/10.3390/nu12061657>
- Stanton, R., To, Q. G., Khalesi, S., Williams, S. L., Alley, S. J., Thwaite, T. L., & Vandelanotte, C. (2020). Depression, Anxiety and Stress during COVID-19: Associations with Changes in Physical Activity, Sleep, Tobacco and Alcohol Use in Australian Adults. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(11), 4065. <https://doi.org/10.3390/ijerph17114065>
- Torales, J., O'Higgins, M., Castaldelli-Maia, J. M., & Ventriglio, A. (2020). The outbreak of COVID-19 coronavirus and its impact on global mental health. *International Journal of Social Psychiatry*, 66(4), 317–320. <https://doi.org/10.1177/0020764020915212>
- Twenge, J. M., & Joiner, T. E. (2020). U.S. Census Bureau-assessed prevalence of anxiety and depressive symptoms in 2019 and during the 2020 COVID-19 pandemic. *Depression and Anxiety*, 37(10), 954–956. <https://doi.org/10.1002/da.23077>
- Vinkers, C. H., van Amelsvoort, T., Bisson, J. I., Branchi, I., Cryan, J. F., Domschke, K., & van der Wee, N. J. A. (2020). Stress resilience during the coronavirus pandemic. *European Neuropsychopharmacology: the Journal of the European College of Neuropsychopharmacology*, 35, 12–16. <https://doi.org/10.1016/j.euroneuro.2020.05.003>
- Wang, C., Pan, R., Wan, X., Tan, Y., Xu, L., Ho, C. S., & Ho, R. C. (2020a). Immediate Psychological Responses and Associated Factors during the Initial Stage of the 2019 Coronavirus Disease (COVID-19) Epidemic among the General Population in China. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(5), 1729. <https://doi.org/10.3390/ijerph17051729>
- Wang, C., Pan, R., Wan, X., Tan, Y., Xu, L., McIntyre, R. S., & Ho, C. (2020b). A longitudinal study on the mental health of general population during the COVID-19 epidemic in China. *Brain, Behavior, and Immunity*, 87, 40–48. <https://doi.org/10.1016/j.bbi.2020.04.028>
- World Health Organization (WHO) (2020). Mental Health Considerations during COVID-19 Outbreak. Geneva. Retrieved from https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/mental-health-considerations.pdf?sfvrsn=6d3578af_2
- Xiang, Y.-T., Yang, Y., Li, W., Zhang, L., Zhang, Q., Cheung, T., & Ng, C. H. (2020). Timely mental health care for the 2019 novel coronavirus outbreak is urgently needed. *The Lancet Psychiatry*, 7(3), 228–229. [https://doi.org/10.1016/S2215-0366\(20\)30046-8](https://doi.org/10.1016/S2215-0366(20)30046-8)
- Zhu, N., Zhang, D., Wang, W., Li, X., Yang, B., Song, J., & Tan, W. (2020). A novel coronavirus from patients with pneumonia in China, 2019. *New England Journal of Medicine*, 382(8), 727–733. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2001017>

SUPPORTING INFORMATION

Additional supporting information may be found online in the Supporting Information section.

How to cite this article: Bendau A, Plag J, Kunas S, Wyka S, Ströhle A, Petzold MB. Longitudinal changes in anxiety and psychological distress, and associated risk and protective factors during the first three months of the COVID-19 pandemic in Germany. *Brain Behav*. 2020;00:e01964. <https://doi.org/10.1002/brb3.1964>

Supplement

Longitudinal changes in anxiety and psychological distress, and associated risk and protective factors during the first three months of the COVID-19 pandemic in Germany

Figure S1. Flow diagram of the participation in the four assessment waves (T1, T2, T3, and T4)

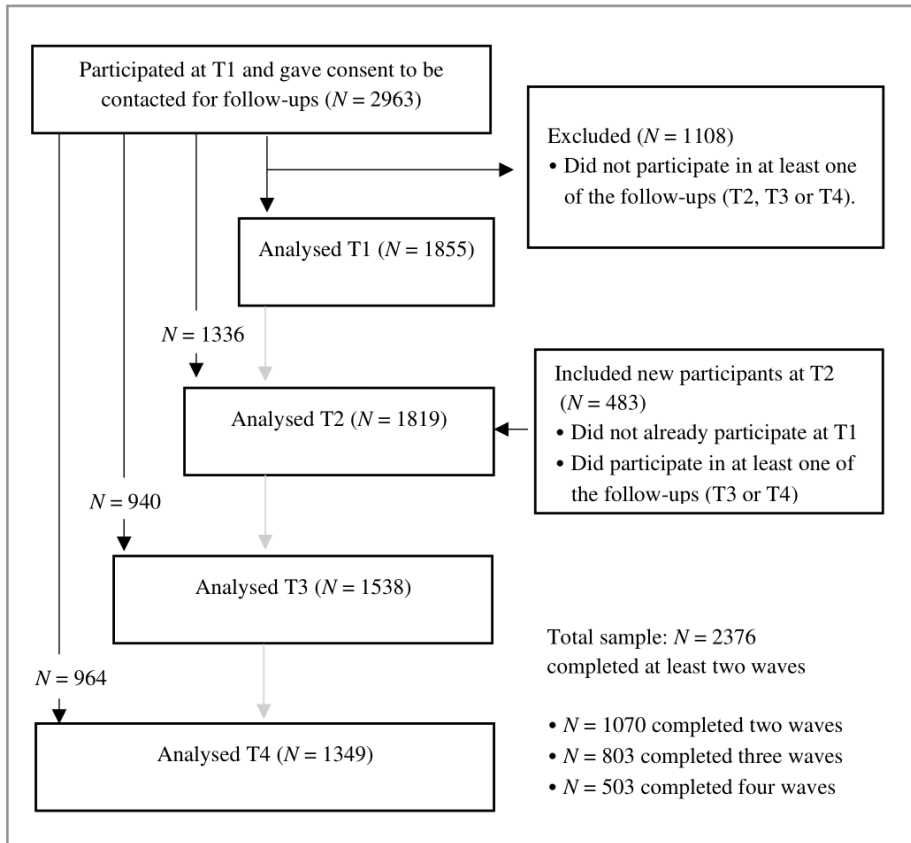


Table S1 – Demographics of the subsamples of the four different measurement waves (T1, T2, T3, and T4)

Point of measurement	T1 (N = 1855)		T2 (N = 1819)		T3 (N = 1538)		T4 (N = 1349)	
Characteristic	Mean (SD); Range		Mean (SD); Range		Mean (SD); Range		Mean (SD); Range	
Age (years)	38.3 (12.0); 18-82		38.6 (12.2); 18 - 76		39.9 (12.2); 18-77		40.5 (12.4); 18-77	
Characteristic	N	%	N	%	N	%	N	%
Gender								
- Female	1418	76.4	1408	77.4	1189	77.3	1050	77.8
- Male	425	22.9	402	22.1	343	22.3	288	21.3
- Diverse	12	0.6	9	0.5	6	0.4	11	0.8
Education level								
- University degree	1027	55.4	1076	59.2	926	60.2	811	60.1
- Higher education entrance qualification	582	31.4	530	29.1	432	28.1	378	28.0
- Secondary degree	215	11.6	185	10.2	160	10.4	144	10.7
- Lower secondary degree	25	1.3	15	0.8	15	1.0	12	0.9
- No school degree	6	0.3	3	0.2	5	0.3	4	0.3
Having children								
- Yes	746	40.2	720	39.6	657	42.7	570	42.3
- No	1109	59.8	1089	59.9	881	57.3	779	57.7
Relationship status								
- Single, widowed, divorced	659	35.5	633	34.8	543	35.3	489	36.2
- Solid relationship	557	30.0	544	29.09	443	28.8	370	27.4
- Married	620	33.4	619	34.0	547	25.6	482	35.7
- Other	19	1.0	13	0.7	5	0.3	8	0.6
Working in medical context								
- Yes	320	17.3	310	17.0	234	15.2	211	15.6
- No	1535	82.7	1483	81.5	1221	89.2	1042	77.2
Physical disease								
- Yes	228	12.3	206	11.3	172	11.2	168	12.5
- No	1627	87.7	1578	87.2	1283	83.4	1115	82.7

Table S2. Changes in different aspects of COVID-19 related fears

My anxiety concerning Corona is exaggerated	... leads to limitations of my daily life	... leads to worse limitations of my daily life than the virus itself
T1 (N = 1855)	<i>M ± SD</i> Median	2.37 ± 1.24 2.00	2.44 ± 1.54 2.00	2.28 ± 1.44 2.00
T2 (N = 1808)	<i>M ± SD</i> Median	2.18 ± 1.18 2.00	2.20 ± 1.44 2.00	2.11 ± 1.40 2.00
T3 (N = 1537)	<i>M ± SD</i> Median	2.16 ± 1.18 2.00	2.10 ± 1.38 2.00	2.10 ± 1.40 2.00
T4 (N = 1345)	<i>M ± SD</i> Median	2.06 ± 1.13 2.00	1.95 ± 1.29 1.00	1.93 ± 1.26 1.00
Difference T2 – T1 (N = 1340)	<i>M ± SD</i> Median	-0.16 ± 1.20 0.00	-0.21 ± 1.31 0.00	-0.16 ± 1.43 0.00
	10. Percentile	-2.00	-2.00	-2.00
	25. Percentile	-1.00	-1.00	-1.00
	75. Percentile	0.00	0.00	0.00
	90. Percentile	1.00	1.00	1.00
Difference T4 – T1 (N = 975)	<i>M ± SD</i> Median	-0.35 ± 1.23 0.00	-0.50 ± 1.35 0.00	-0.39 ± 1.34 0.00
	10. Percentile	-2.00	-2.00	-2.00
	25. Percentile	-1.00	-1.00	-1.00
	75. Percentile	0.00	0.00	0.00
	90. Percentile	1.00	1.00	1.00

Table S3. Associations of different aspects of COVID-19 related fears (at T2 and T4) with protective and risk factors (at T1). Pearson's partial correlations with partialization of the T1-values of the respective fear-variable.

My anxiety concerning Corona is exaggerated	... leads to limitations of my daily life	... leads to worse limitations of my daily life than the virus itself
Protective factors [T1]			
Self-efficacy general	r = -.15 (p < .001***) r = -.17 (p < .001***)	r = -.12 (p < .001***) r = -.20 (p < .001***)	r = -.18 (p < .001***) r = -.19 (p < .001***)
Self-efficacy health	r = -.13 (p < .001***) r = -.19 (p < .001***)	r = -.11 (p < .001***) r = -.20 (p < .001***)	r = -.10 (p < .001***) r = -.18 (p < .001***)
Self-efficacy social	r = -.11 (p < .001***) r = -.09 (p = .005**)	r = -.08(p = .003**) r = -.13 (p < .001***)	r = -.15 (p < .001***) r = -.15 (p < .001***)
Self-efficacy economic	r = -.05 (p = .067) r = -.00 (p = .893)	r = -.07 (p = .012*) r = -.03 (p = .418)	r = -.10 (p < .001***) r = -.07 (p = .023*)
Normalization	r = -.21 (p < .001***) r = -.18 (p < .001***)	r = -.16 (p < .001***) r = -.14 (p < .001***)	r = -.16 (p < .001***) r = -.14 (p < .001***)
Social Contacts	r = -.10 (p < .001***) r = -.11 (p = .001***)	r = -.05 (p = .066) r = -.12 (p < .001***)	r = -.07 (p = .014*) r = -.11 (p < .001***)
Medical Support	r = -.08 (p = .005**) r = -.11 (p = .001***)	r = -.07 (p = .011*) r = -.11 (p < .001***)	r = .02 (p = .533) r = -.05 (p = .097)
Psych. Support	r = -.03 (p = .210) r = -.08 (p = .014*)	r = -.02 (p = .401) r = -.08 (p = .017*)	r = .02 (p = .592) r = -.04 (p = .249)
Risk factors [T1]			
Suppression	r = .14 (p < .001***) r = .20 (p < .001***)	r = .13 (p < .001***) r = .13 (p < .001***)	r = .14 (p < .001***) r = .18 (p < .001***)
Reduced physical activity	r = .06 (p = .035*) r = .09 (p = .007**)	r = .00 (p = .896) r = .08 (p = .012*)	r = .06 (p = .039*) r = .10 (p = .001***)
Reduced healthy diet	r = .02 (p = .505) r = .10 (p = .001***)	r = .06 (p = .026*) r = .13 (p = .002**)	r = .08 (p = .003**) r = .10 (p = .002**)
More substance use	r = .04 (p = .117) r = .09 (p = .004**)	r = .08 (p = .005**) r = .10 (p = .001***)	r = .09 (p = .001***) r = .14 (p = .001***)
h/day thinking about C.	r = .10 (p < .001***) r = .10 (p = .001***)	r = .10 (p = .001***) r = .10 (p = .003**)	r = .10 (p < .001***) r = .06 (p = .049*)

*significant at .05-level, **sig..01-level ***sig. at .001-level; bold values represent significant values of a size of at least .1

Table S4. Associations of different aspects of COVID-19 related fears (at T2 and T4) with protective and risk factors (at T1). Pearson's partial correlations with partialization of the T1-values of the respective fear-variable.

I am afraid...	... to get infected with Corona	... of the consequences of the Corona Pandemic on my life	... of the consequences for my health if I get infected	... of the social consequences of Corona	... of the economic consequences of Corona on my life
Protective factors [T1]					
Self-efficacy general	r = -.09 (p = .001 ^{***}) r = -.10 (p = .002 ^{**})	r = -.15 (p < .001 ^{***}) r = -.15 (p < .001 ^{***})	r = -.05 (p = .084) r = -.09 (p = .008 ^{**})	r = -.12 (p < .001 ^{***}) r = -.09 (p = .007 ^{**})	r = -.10 (p < .001 ^{***}) r = -.13 (p < .001 ^{***})
Self-efficacy health	r = -.19 (p < .001 ^{***}) r = -.24 (p < .001 ^{***})	r = -.08 (p = .011 [*]) r = -.13 (p < .001 ^{***})	r = -.19 (p < .001 ^{***}) r = -.23 (p < .001 ^{***})	r = -.01 (p = .690) r = -.09 (p = .004 ^{**})	r = -.06 (p = .026 [*]) r = -.09 (p = .004 ^{**})
Self-efficacy social	r = .04 (p = .154) r = .00 (p = .922)	r = -.19 (p < .001 ^{***}) r = -.16 (p < .001 ^{***})	r = .03 (p = .221) r = .01 (p = .879)	r = -.18 (p < .001 ^{***}) r = -.22 (p < .001 ^{***})	r = -.10 (p < .001 ^{***}) r = -.15 (p < .001 ^{***})
Self-efficacy econom.	r = -.03 (p = .332) r = -.02 (p = .575)	r = -.12 (p < .001 ^{***}) r = -.19 (p < .001 ^{***})	r = -.03 (p = .305) r = .00 (p = .891)	r = -.08 (p = .002 ^{**}) r = -.11 (p = .001 ^{***})	r = -.23 (p < .001 ^{***}) r = -.35 (p < .001 ^{***})
Normalization	r = -.02 (p = .576) r = -.04 (p = .207)	r = -.06 (p = .032 [*]) r = -.06 (p = .055)	r = .01 (p = .799) r = -.01 (p = .686)	r = -.08 (p = .003 ^{**}) r = -.11 (p = .001 ^{***})	r = -.09 (p = .008 ^{**}) r = -.05 (p = .129)
Social Contacts	r = .05 (p = .078) r = .03 (p = .345)	r = -.09 (p = .001 ^{***}) r = -.04 (p = .182)	r = .02 (p = .447) r = -.00 (p = .975)	r = -.08 (p = .003 ^{**}) r = -.03 (p = .406)	r = -.09 (p = .001 ^{***}) r = -.05 (p = .132)
Medical Support	r = -.00 (p = .972) r = -.02 (p = .481)	r = -.05 (p = .094) r = -.10 (p = .003 ^{**})	r = -.01 (p = .137) r = .01 (p = .784)	r = -.01 (p = .839) r = -.04 (p = .173)	r = -.08 (p = .006 ^{**}) r = -.13 (p < .001 ^{***})
Psych. Support	r = .03 (p = .308) r = .05 (p = .151)	r = -.04 (p = .134) r = -.01 (p = .826)	r = -.01 (p = .668) r = -.01 (p = .818)	r = -.03 (p = .260) r = .02 (p = .592)	r = -.02 (p = .555) r = -.03 (p = .446)
Risk factors [T2]					
Suppression	r = .02 (p = .571) r = .07 (p = .033 [*])	r = .11 (p < .001 ^{***}) r = .14 (p < .001 ^{***})	r = .02 (p = .430) r = .12 (p < .001 ^{***})	r = .07 (p = .007 ^{**}) r = .08 (p = .017 [*])	r = .09 (p = .001 ^{***}) r = .05 (p = .112)
Reduced phys. activity	r = .02 (p = .446) r = -.01 (p = .878)	r = .04 (p = .193) r = .05 (p = .153)	r = .03 (p = .244) r = .04 (p = .244)	r = .04 (p = .207) r = .03 (p = .365)	r = .04 (p = .183) r = .03 (p = .384)
Reduced healthy diet	r = -.04 (p = .165) r = -.01 (p = .780)	r = .06 (p = .019 [*]) r = .09 (p = .006 ^{**})	r = -.06 (p = .023 [*]) r = .02 (p = .526)	r = .04 (p = .125) r = .05 (p = .103)	r = .08 (p = .006 ^{**}) r = .04 (p = .225)
More substance use	r = -.05 (p = .073) r = -.01 (p = .658)	r = .09 (p = .001 ^{***}) r = .04 (p = .233)	r = -.02 (p = .405) r = .02 (p = .583)	r = .10 (p < .001 ^{***}) r = .07 (p = .040 [*])	r = .05 (p = .066) r = -.00 (p = .974)
h/day thinking about	r = .05 (p = .065) r = .00 (p = .993)	r = .05 (p = .076) r = .10 (p = .003 ^{**})	r = .04 (p = .175) r = .01 (p = .762)	r = .10 (p = .001 ^{***}) r = .04 (p = .272)	r = .02 (p = .563) r = .07 (p = .036 [*])

*significant at .05-level, **sig. at .01-level, ***sig. at .001-level; bold values represent significant values of a size of at least .1

Publikation 2: Auszug aus der Journal Summary List und Druckexemplar

Bendau, A., Kunas, S. L., Wyka, S., Petzold, M. B., Plag, J., Asselmann, E., & Ströhle, A. (2021). Longitudinal changes of anxiety and depressive symptoms during the COVID-19 pandemic in Germany: The role of pre-existing anxiety, depressive, and other mental disorders. *Journal of anxiety disorders*, 79, 102377.

<https://doi.org/10.1016/j.janxdis.2021.102377>

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/33662702>

[Impact Factor 2019: 3.079; Rang 2019: 32 von 131 in der Kategorie Clinical Psychology]

Journal Data Filtered By: **Selected JCR Year: 2019** Selected Editions: SCIE,SSCI
 Selected Categories: **"PSYCHOLOGY, CLINICAL"** Selected Category
 Scheme: WoS
Gesamtanzahl: 131 Journale

Rank	Full Journal Title	Total Cites	Journal Impact Factor	Eigenfactor Score
1	Annual Review of Clinical Psychology	6,126	13.692	0.009570
2	CLINICAL PSYCHOLOGY REVIEW	17,220	10.255	0.020720
3	JOURNAL OF ABNORMAL PSYCHOLOGY	16,003	6.484	0.014170
4	PSYCHOLOGICAL MEDICINE	26,702	5.813	0.039350
5	CLINICAL PSYCHOLOGY-SCIENCE AND PRACTICE	3,680	5.541	0.002760
6	Clinical Psychological Science	2,599	5.415	0.011100
7	NEUROPSYCHOLOGY REVIEW	3,114	4.840	0.004050
8	DEPRESSION AND ANXIETY	9,355	4.702	0.013860
9	JOURNAL OF CONSULTING AND CLINICAL PSYCHOLOGY	23,082	4.632	0.014050
10	BEHAVIOUR RESEARCH AND THERAPY	18,086	4.500	0.014680
11	COGNITIVE BEHAVIOUR THERAPY	1,686	4.413	0.003130
12	International Journal of Clinical and Health Psychology	1,247	4.250	0.001830
13	JOURNAL OF CLINICAL PSYCHIATRY	18,652	4.204	0.018530
14	ASSESSMENT	5,131	3.706	0.007560
15	Health Psychology Review	2,008	3.705	0.005360
16	JOURNAL OF SEX RESEARCH	5,076	3.683	0.008170
17	INTERNATIONAL JOURNAL OF EATING DISORDERS	9,613	3.668	0.010750
18	JOURNAL OF CLINICAL CHILD AND ADOLESCENT PSYCHOLOGY	5,724	3.656	0.008930
19	ADDICTIVE BEHAVIORS	13,899	3.645	0.022950
20	Mindfulness	4,006	3.581	0.008500

Rank	Full Journal Title	Total Cites	Journal Impact Factor	Eigenfactor Score
21	EUROPEAN EATING DISORDERS REVIEW	2,622	3.560	0.004600
22	Internet Interventions-The Application of Information Technology in Mental and Behavioural Health	996	3.513	0.002720
23	European Journal of Psychotraumatology	1,987	3.478	0.004940
24	CLINICAL CHILD AND FAMILY PSYCHOLOGY REVIEW	2,850	3.468	0.002800
25	Personality Disorders-Theory Research and Treatment	1,635	3.421	0.004520
26	International Journal of Transgenderism	957	3.369	0.001190
27	BEHAVIOR ANALYST	686	3.250	0.000390
28	BEHAVIOR THERAPY	5,758	3.243	0.006320
29	PSYCHOTHERAPY	3,204	3.191	0.003190
30	ARCHIVES OF SEXUAL BEHAVIOR	7,470	3.131	0.012180
31	JOURNAL OF SUBSTANCE ABUSE TREATMENT	5,696	3.083	0.010000
32	JOURNAL OF ANXIETY DISORDERS	7,130	3.079	0.009390
33	HEALTH PSYCHOLOGY	11,888	3.056	0.015480
34	JOURNAL OF BEHAVIORAL MEDICINE	5,255	2.988	0.007140
35	PSYCHOTHERAPY RESEARCH	2,958	2.984	0.003610
36	INTERNATIONAL PSYCHOGERIATRICS	7,341	2.940	0.009920
37	AMERICAN JOURNAL OF DRUG AND ALCOHOL ABUSE	2,780	2.925	0.004250
38	BRITISH JOURNAL OF HEALTH PSYCHOLOGY	2,980	2.917	0.003690
39	JOURNAL OF ABNORMAL CHILD PSYCHOLOGY	9,261	2.864	0.010750
40	Journal of Eating Disorders	795	2.828	0.002190
41	PSYCHOLOGICAL ASSESSMENT	12,296	2.825	0.014380
42	Journal of Mental Health	2,482	2.703	0.002930

Publikation 3: Auszug aus der Journal Summary List und Druckexemplar

Bendau, A., Plag, J., Petzold, M. B., & Ströhle, A. (2021). COVID-19 vaccine hesitancy and related fears and anxiety. *International immunopharmacology*, 97, 107724.

<https://doi.org/10.1016/j.intimp.2021.107724>

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/33951558>

[Impact Factor 2019: 3.943; Rang 2019: 60 von 158 in der Kategorie Immunology]

Journal Data Filtered By: **Selected JCR Year: 2019** Selected Editions: SCIE,SSCI
 Selected Categories: **"Immunology"** Selected Category Scheme: WoS
Gesamtanzahl: 158 Journale

Rank	Full Journal Title	Total Cites	Journal Impact Factor	Eigenfactor Score
1	NATURE REVIEWS IMMUNOLOGY	42,168	40.358	0.068470
2	IMMUNITY	54,819	22.553	0.124040
3	NATURE IMMUNOLOGY	44,709	20.479	0.081870
4	Annual Review of Immunology	17,080	19.900	0.019310
5	Lancet HIV	3,301	14.813	0.018090
6	IMMUNOLOGICAL REVIEWS	15,973	13.939	0.026690
7	Science Immunology	2,516	13.440	0.015070
8	TRENDS IN IMMUNOLOGY	13,037	13.422	0.025020
9	JOURNAL OF EXPERIMENTAL MEDICINE	63,562	11.743	0.067350
10	JOURNAL OF ALLERGY AND CLINICAL IMMUNOLOGY	52,417	10.228	0.077410
11	Journal for ImmunoTherapy of Cancer	4,557	9.913	0.016030
12	SEMINARS IN IMMUNOLOGY	5,345	9.186	0.010250
13	Cancer Immunology Research	6,969	8.728	0.026440
14	ALLERGY	18,217	8.706	0.024340
15	Cellular & Molecular Immunology	4,604	8.484	0.010020
16	CLINICAL INFECTIOUS DISEASES	66,656	8.313	0.123760
17	AUTOIMMUNITY REVIEWS	9,902	7.767	0.018300
18	Journal of Allergy and Clinical Immunology-In Practice	5,946	7.574	0.018100
19	Seminars in Immunopathology	3,734	7.480	0.006690
20	CURRENT OPINION IN IMMUNOLOGY	9,628	7.290	0.016900
21	JOURNAL OF CLINICAL IMMUNOLOGY	5,262	6.780	0.007610

Rank	Full Journal Title	Total Cites	Journal Impact Factor	Eigenfactor Score
22	Mucosal Immunology	7,191	6.726	0.021240
23	JOURNAL OF AUTOIMMUNITY	7,159	6.658	0.014180
24	BRAIN BEHAVIOR AND IMMUNITY	16,285	6.633	0.028560
25	Clinical & Translational Immunology	1,082	6.464	0.003890
26	CLINICAL REVIEWS IN ALLERGY & IMMUNOLOGY	3,317	6.437	0.005910
27	EMERGING INFECTIOUS DISEASES	30,705	6.259	0.055920
28	Oncolmunology	10,116	5.869	0.029410
29	Journal of Neuroinflammation	13,709	5.793	0.025870
30	Emerging Microbes & Infections	2,956	5.776	0.009740
31	npj Vaccines	596	5.699	0.002400
32	Journal of the International AIDS Society	4,956	5.553	0.018220
33	Virulence	4,334	5.542	0.009420
34	CANCER IMMUNOLOGY IMMUNOTHERAPY	8,390	5.442	0.011550
35	Advances in Immunology	2,357	5.359	0.003740
36	BIODRUGS	1,803	5.313	0.002980
37	EXERCISE IMMUNOLOGY REVIEW	784	5.300	0.000770
38	Frontiers in Immunology	45,626	5.085	0.133080
39	JOURNAL OF INFECTIOUS DISEASES	45,480	5.022	0.074340
40	IMMUNOLOGY	11,269	5.016	0.012590
41	ANNALS OF ALLERGY ASTHMA & IMMUNOLOGY	8,213	4.969	0.011830
42	Journal of Inflammation Research	859	4.953	0.001990
43	Journal of Innate Immunity	2,239	4.932	0.003930

Rank	Full Journal Title	Total Cites	Journal Impact Factor	Eigenfactor Score
44	JOURNAL OF IMMUNOLOGY	125,400	4.886	0.108050
45	ALLERGOLOGY INTERNATIONAL	2,335	4.806	0.004120
46	BONE MARROW TRANSPLANTATION	13,085	4.725	0.015830
47	PEDIATRIC ALLERGY AND IMMUNOLOGY	4,456	4.699	0.005920
48	INTERNATIONAL REVIEWS OF IMMUNOLOGY	1,439	4.580	0.002020
49	AIDS	18,786	4.511	0.036940
50	EUROPEAN JOURNAL OF IMMUNOLOGY	20,907	4.404	0.021880
51	Expert Review of Vaccines	4,290	4.362	0.009810
52	TRANSPLANTATION	24,561	4.264	0.029910
53	CLINICAL AND EXPERIMENTAL ALLERGY	10,602	4.217	0.011490
54	Allergy Asthma & Immunology Research	1,589	4.157	0.003110
55	Frontiers in Cellular and Infection Microbiology	8,044	4.123	0.021900
56	JOURNAL OF IMMUNOTHERAPY	3,121	4.110	0.003190
57	Vaccines	1,493	4.086	0.004520
58	CELLULAR IMMUNOLOGY	5,213	4.078	0.007210
59	JOURNAL OF REPRODUCTIVE IMMUNOLOGY	3,107	4.018	0.003500
60	INTERNATIONAL IMMUNOPHARMACOLOGY	14,297	3.943	0.017810
61	BIOLOGY OF BLOOD AND MARROW TRANSPLANTATION	12,667	3.853	0.023760
62	Expert Review of Clinical Immunology	2,764	3.792	0.005970
63	MEDIATORS OF INFLAMMATION	12,096	3.758	0.022460
64	JOURNAL OF LEUKOCYTE BIOLOGY	16,995	3.757	0.017010
65	IMMUNOLOGY AND CELL BIOLOGY	5,057	3.745	0.007770

Lebenslauf

Mein Lebenslauf wird aus datenschutzrechtlichen Gründen in der elektronischen Version meiner Arbeit nicht veröffentlicht.

Komplette Publikationsliste

Originalarbeiten, Übersichtsarbeiten und Buchkapitel

- Bendau, A.**, Viohl, L., Petzold, M. B., Helbig, J., Reiche, S., Marek, R., Romanello, A., Moon, D. U., Gross, R. E., Masah, D. J., Gutwinski, F., Mick, I., Montag, C., Evens, R., Majić, T., & Betzler, F. (2022). No party, no drugs? Use of stimulants, dissociative drugs, and GHB/GBL during the early COVID-19 pandemic. *International Journal of Drug Policy*. (IF 2020: 5.009)
- Bendau, A.**, Petzold M. B., & Ströhle, A. (2022). Bewegung, körperliche Aktivität und Sport bei depressiven Erkrankungen. *NeuroTransmitter*.
- Klein, A. V., Roediger, L., **Bendau, A.**, Viohl, L., Ernst, F., Helbig, J., Kühne, F., Petzold, M. B., & Betzler, F. (2022). Problem drinking among university students in Berlin. *Journal of American College Health*. doi.org/10.1080/07448481.2022.208050. (IF 2020: 3.087)
- Bendau, A.**, Kunas, S. L., Wyka, S., Petzold, M. B., Plag, J., Asselmann, E., & Ströhle, A. (2021). Longitudinal changes of anxiety and depressive symptoms during the COVID-19 pandemic in Germany: The role of pre-existing anxiety, depressive, and other mental disorders. *Journal of Anxiety Disorders*, 102377. doi.org/10.1016/j.janxdis.2021.102377. (IF 2020: 3.472)
- Bendau, A.**, Plag, J., Petzold, M. B., & Ströhle, A. (2021). COVID-19 vaccine hesitancy and related fears and anxiety. *International immunopharmacology*. 107724. doi.org/10.1016/j.intimp.2021.107724. (IF 2020: 4.932)
- Bendau, A.**, Ströhle, A., & Petzold, M. B. (2021). Mental Health in Health Professionals in the COVID-19 Pandemic. *Advances in Experimental Medicine and Biology*, 1318, 737-757. (IF 2020: 2.622)
- Bendau, A.**, Petzold, M. B., Pyrkosch, L., Mascarell Maricic, L. M., Betzler, F., Rogoll, J., Große, J., Ströhle, A., & Plag, J. (2020). Associations between COVID-19 related media consumption and symptoms of anxiety, depression and COVID-19 related fear in the general population in Germany. *European archives of psychiatry and clinical neuroscience*, 1-9. (IF 2020: 5.270)
- Bendau, A.**, Plag, J., Kunas, S., Wyka, S., Ströhle, A., & Petzold, M. B. (2020). Longitudinal changes in anxiety and psychological distress, and associated risk and protective factors during the first three months of the COVID-19 pandemic in Germany. *Brain and behavior*, e01964. (IF 2020: 2.708)
- Bendau, A.**, Petzold, M. B., Wyka, S., Pyrkosch, L., Plag, J., & Ströhle, A. (2020). Anxiety in times of COVID-19 and other health crises. Ängste in Zeiten von COVID-19 und anderen Gesundheitskrisen. *Nervenarzt*, 1-7. (IF 2020: 1.214)
- Petzold, M. B., **Bendau, A.**, & Ströhle, A. (2020). Physical activity in the prevention and treatment of anxiety disorders. Körperliche Aktivität in der Prävention und Behandlung von Angsterkrankungen. *Psychotherapeut*. doi.org/10.1007/s00278-020-00414-0. (IF 2020: 0.462)
- Petzold, M. B., **Bendau, A.**, Plag, J., Pyrkosch, L., Mascarell Maricic, L., Betzler, F., Rogoll, J., Große, J., & Ströhle, A. (2020). Risk, resilience, psychological distress, and anxiety at the beginning of the COVID-19 pandemic in Germany. *Brain and Behavior*, e01745. (IF 2020: 2.708)
- Petzold, M. B., **Bendau, A.**, Plag, J., Pyrkosch, L., Mascarell Maricic, L. M., Rogoll, J., Betzler, F., Große, J., & Ströhle, A. (2020). Development of the COVID-19-Anxiety Questionnaire and first psychometric testing. *BJPsych open*, 6(5). (IF 2020: 3.209)

Rzyski, P., Nowicki, M., Mullin, G. E., Abraham, A., Rodríguez-Román, E., Petzold, M. B., **Bendau, A.**, Sahu, K. K., Ather, A., Naviaux, A., Janne, P., Gourdin, M., Delanghe, J. R., Ochs, H. D., Talmadge, J. E., Garg, M., Hamblin, M. R., & Rezaei, N. (2020). Quantity does not equal quality: scientific principles cannot be sacrificed. *International immunopharmacology*, *86*, 106711. (IF 2020: 4.932)

Petzold, M. B., Frank, G., **Bendau, A.**, Plag, J., Betzler, F., & Ströhle, A. (2020). The German version of the Exercise in Mental Illness Questionnaire (EMIQ-G): Translation and testing of psychometric properties. *Mental Health and Physical Activity*, *19*, 100353. (IF 2019: 1.727)

In press

Abi Jumaa, J., **Bendau, A.**, Ströhle, A., Heinz, A., Betzler, F. & Petzold, M. B. (in press). Psychological Distress and Anxiety in Arab Refugees and Migrants during the COVID-19 Pandemic in Germany. *Trans-cultural Psychiatry*. (IF 2019: 1.936)

Ströhle, A., **Bendau, A.**, Augustin, N., Esch, A. D., Große, J., Kaminski, J., Petzold, M. B., Plag, J., Schmidt, M., Schütte, M., Strehle, N., Wendt, N. (in press). Sportpsychiatrie und -psychotherapie. *Nervenarzt*. (IF 2020: 1.214)

Busch, A., Kubosch, E. J., **Bendau, A.**, Leonhart, R., Meidl, V., Bretthauer, B., Petzold, M. B., Dallmann, P., Wrobel, N., Plag, J., Ströhle, A., & Hirschmüller, A. (in press). Mental health in German Paralympic athletes during the first year of the COVID-19 pandemic compared to a general population sample. *Frontiers in Sports and Active Living*.

Bendau, A., Plag, J., & Ströhle, A. (in press). Persönlichkeit und Persönlichkeitsstörungen im (Hoch-)Leistungssport. In: M.C. Claussen & E. Seifritz. *Lehrbuch der Sportpsychiatrie und -psychotherapie: Band 1 Psychische Gesundheit im Leistungssport*. Hogrefe.

Bendau, A., Plag, J., & Ströhle, A. (in press). Personality in Athletes. In T. Wenzel & D. Baron (eds.). *Sports and Mental Health: Research to Everyday Practice – Interprofessional Integration*. Springer Nature.

Petzold M. B., **Bendau, A.**, Plag, J., & Ströhle, A. (in press). Bewegung, Training und Sport und psychotherapeutische Behandlungsverfahren. In: M. C. Claussen & E. Seifritz (eds.). *Sport und Bewegung in Therapie und Prävention bei psychischen Erkrankungen*. Hogrefe.

Plag, J., Petzold M. B., **Bendau, A.**, & Ströhle, A. (in press). Angsterkrankungen. In: M. C. Claussen & E. Seifritz (eds.). *Sport und Bewegung in Therapie und Prävention bei psychischen Erkrankungen*. Hogrefe.

Plag, J., **Bendau, A.**, Petzold M. B., & Ströhle, A. (in press). Zwangsstörungen. In: M. C. Claussen & E. Seifritz (eds.). *Sport und Bewegung in Therapie und Prävention bei psychischen Erkrankungen*. Hogrefe.

Vorträge/Präsentationen

Bendau, A. (2022). Psychische Belastung im Rahmen der COVID-19-Pandemie. *Fach-Event Dr. Becker Klinikgruppe für Psycholog:innen & Psychotherapeut:innen: Erst Corona-, dann Burnout-Welle?*, Online.

Bendau, A. (2022). Sport- und Bewegungstherapie bei psychischen Erkrankungen. Fachfortbildung Ameos Klinikum Osnabrück, Osnabrück.

Bendau, A., Asselmann, E., Hoffmann, C. F. A., Ewert, C. (2022). Self-compassion attenuates the negative effect of social isolation on subjective wellbeing during the COVID-19 pandemic. *European Conference of Personality 2022; European Association of Personality Psychology*, Madrid/Online.

Asselmann, E., **Bendau, A.**, Hoffmann, C. F. A., Ewert, C. (2022). More functional coping explains the beneficial effects of self-compassion on mental health during the COVID-19 pandemic. *European Conference of Personality 2022; European Association of Personality Psychology*, Madrid/Online.

Asselmann, E., **Bendau, A.**, Hoffmann, C. F. A., Ewert, C. (2022). Selbstmitgefühl reduziert negativen Effekt von sozialer Isolation auf das Wohlbefinden: Längsschnittliche Ergebnisse einer COVID-19-Studie. *Konferenz der Deutschen Gesellschaft für Positiv-Psychologische Forschung e. V. (DGPPF)*, Trier/Online.

Bendau, A. (2021). Bewegung, körperliche Aktivität und psychische Belastung in der Corona-Pandemie. Präsentation, Symposium. *DGPPN Kongress 2021*, Berlin.

Bendau, A. (2021). Lebenswelt Corona: Suchtprävention während und nach der Pandemie. Präsentation, Forum. 60. *DHS Fachkonferenz Sucht*, Potsdam.

Bendau, A. (2021). Mental strain over the course of the COVID-19 pandemic. Präsentation, Symposium Health changes due to major and minor stressors in life: Course, consequences, and individual differences. *GP2021, 15. Kongress der Fachgruppe Gesundheitspsychologie der Deutschen Gesellschaft für Psychologie am Lehrstuhl Gesundheitspsychologie der FAU Erlangen-Nürnberg 2021*, Online.

Bendau, A. (2021). Psychische Belastungen und körperliche Aktivität in der Corona-Pandemie. Präsentation, *DGPPN Workshop 2021 - Sportpsychiatrie im Kontext der Corona-Pandemie*, Online.

Bendau, A. (2021). Körperliche Aktivität, Bewegung und Sport in der Prävention und Behandlung psychischer Erkrankungen. Fachfortbildung Ameos Klinikum Osnabrück, Osnabrück.

Fernholz, I., **Bendau, A.**, Mumm, J., Düker, P., Schinkoreit, D., Weinmüller, K., Banoun, A., Ströhle, A., Schmidt, A., & Plag, J. (2021). Effekte eines hochintensiven Intervalltrainings (HIIT) bei Musiker:innen mit Auftrittsangst. Posterpräsentation, *DGfMM Symposium 2021*, Online.

Bendau, A. (2020). Bewegung, körperliche Aktivität und Sport bei depressiven Erkrankungen. Präsentation, Symposium Bewegung, körperliche Aktivität und Sport in der Prophylaxe und Behandlung psychischer Störungen – was ist State of the Art?. *DGPPN Kongress 2020*, Online.

Danksagung

Zahlreiche Menschen haben direkt oder indirekt zum Gelingen dieser Doktorarbeit beigetragen und dafür bin ich sehr dankbar!

Mein herzlicher Dank gilt zunächst meinem Doktorvater Prof. Dr. Andreas Ströhle. Vielen Dank, dass Sie mir so viel Vertrauen und Freiraum geschenkt haben, wodurch ich eigeninitiativ Ideen entfalten durfte und durch das eigenständige Arbeiten neue Fähigkeiten entwickeln sowie fachlich, methodisch und auch persönlich wachsen konnte. Ihr großes Engagement und Ihre Begeisterung für die Forschungsbereiche der Ängste sowie der Sportpsychiatrie und -psychotherapie haben auch mich inspiriert und motiviert, mich diesen Bereichen vertieft zu widmen. Des Weiteren gilt mein Dank insbesondere Dr. Moritz Petzold. Ich bin dir sehr dankbar für deine große Unterstützung und dafür, dass wir zusammen so viel erreichen konnten. Auch PD Dr. Jens Plag gebührt mein ausdrücklicher Dank für die tolle Zusammenarbeit in verschiedensten Projekten. Bei all meinen anderen Ko-Autor:innen bedanke ich mich ebenfalls für die ausgezeichnete Zusammenarbeit. Ein großes Dankeschön geht an Sarah Wyka, Stefanie Kunas, Jennifer Mumm, Lena Pyrkosch, Aleksandra Terziska, Selina Heuer und alle anderen derzeitigen und ehemaligen Mitglieder der Arbeitsgruppen für Angsterkrankungen sowie für Sportpsychiatrie und -psychotherapie. Vielen Dank, dass ihr alle zu so einem schönen wertschätzenden Arbeitsumfeld beiträgt!

Zudem möchte ich mich bei meinem Vater Stephan Bendau bedanken für die Unterstützung sowie die Gelassenheit und Ruhe, die er mir schon mein Leben lang vermittelt. Im Kontext der für mich wichtigsten Menschen sind außerdem meine wundervollen Geschwister Magdalena, Sebastian und Johanna Bendau zu nennen. Auch Johannes Malinowski verdient meinen besonderen Dank. Ebenso alle meine Freundinnen und Freunde; insbesondere Viviane Tecklenburg, Noemi Christ, Martha Albert, George Gerz, Paul Bendau, Magdalena Pichler und Cheyenne LeFever. Ich bin unglaublich glücklich und dankbar dafür, mein Leben mit so tollen Menschen teilen zu dürfen.

Mein großer Dank gebührt zudem der Sonnenfeld-Stiftung, die diese Arbeit durch die finanzielle Unterstützung ermöglicht hat. Herzlichen Dank für das Interesse an meinen Projekten und das Vertrauen in meine Arbeit.

Nicht zu vergessen sind zudem die vielen teilnehmenden Menschen, ohne deren Teilnahmebereitschaft derartige Projekte unmöglich wären. Danke sehr für diese Unterstützung wissenschaftlicher Arbeiten.

Ich widme diese Arbeit meiner Mutter Gabriele Bendau und meiner *Nonna* Ursula-Magdalena Bendau, die mich leider viel zu kurz auf meinem Lebensweg begleiten konnten, aber mir trotzdem so viel geben.