

**Entwicklung einer Erwartungsmanagement-Intervention
für Patient:innen mit Long COVID: Eine
Fokusgruppenstudie mit Betroffenen im Rahmen des
SOMA.COV-Projektes**

Dissertation

zur Erlangung des akademischen Grades eines
Doktors der Medizin (Dr. med.)

an der

Medizinischen Fakultät der Universität Hamburg

vorgelegt von

Manuel Funk

aus

Stadtlohn

Hamburg 2025

Betreuer:in / Gutachter:in der Dissertation: Prof. Dr. Bernd Löwe

Gutachter:in der Dissertation: PD Dr. Gabriella Marx-Rosenberg

Vorsitz der Prüfungskommission: PD Dr. Gabriella Marx-Rosenberg

Mitglied der Prüfungskommission: Prof. Dr. Dr. Martin Härter

Mitglied der Prüfungskommission: PD Dr. Angelika Weigel

Datum der mündlichen Prüfung: 11.03.2026

Inhaltsverzeichnis

1. Darstellung der Publikation.....	1
1.1. Einleitung	1
1.2. Methoden	3
1.2.1. Qualitatives Studiendesign	3
1.2.2. Rekrutierung.....	3
1.2.3. Datenerhebung.....	3
1.2.4. Datenauswertung	4
1.3. Ergebnisse	4
1.3.1. Themenbereich 1: Biopsychosoziales Modell	5
1.3.2. Themenbereich 2: Kognitive Umstrukturierung.....	5
1.3.3. Themenbereich 3: Imaginationsübung.....	6
1.3.4. Themenbereich 4: Teufelskreis der Angst	7
1.3.5. Themenbereich 5: Verhaltensexperiment	8
1.3.6. Themenbereich 6: Weiteres Feedback und Wünsche.....	9
1.3.7. Manual-Veränderungen auf Grundlage des Patient:innenfeedbacks.....	9
1.3.8. Weitere Ergebnisse über die Publikation hinaus.....	10
1.4. Diskussion	11
1.4.1. Ergebnisdarstellung im breiteren Kontext	11
1.4.2. Stärken und Limitation	14
1.4.3. Implikationen für die Forschung und Klinik.....	15
2. Artikel in Originalversion.....	16
3. Zusammenfassung/Abstract	34
4. Literaturverzeichnis.....	35
5. Abkürzungsverzeichnis	41
6. Erklärung des Eigenanteils an der Publikation	42
7. Eidesstattliche Versicherung	43
8. Danksagung	44

1. Darstellung der Publikation

Grundlage der vorliegenden Dissertation ist die Publikation mit dem Originaltitel „Development of an expectation management intervention for patients with Long COVID: A focus group study with affected patients“ sowie deren Einordnung in den aktuellen Forschungskontext. Das Forschungsprojekt mit dem Ziel der Verfassung einer publikationsbasierten Dissertation wurde am 23.05.2023 von der Lokalen Psychologischen Ethikkommission am Zentrum für Psychosoziale Medizin bewilligt (LPEK-0624) und am 12.07.2023 durch den Promotionsausschuss des Universitätsklinikums Hamburg-Eppendorf (UKE) angenommen.

1.1. Einleitung

Der Begriff Long COVID (LC) wird vom National Institute for Health and Care Excellence (NICE) verwendet, wenn Patient:innen nach erfolgter SARS-CoV-2-Infektion über eine Dauer von mindestens vier Wochen unter persistierenden somatischen Beschwerden wie z.B. Schmerzen oder Fatigue leiden (NICE 2024, Sunkersing et al. 2024). In der Literatur werden in Abhängigkeit von den Hauptsymptomen bereits verschiedene Subtypen beschrieben (Wang et al. 2025).

Vergleichbar mit anderen anhaltenden und belastenden Körperbeschwerden wird bei LC von einem biopsychosozialen Krankheitsmodell ausgegangen (Henningsen et al. 2018, Löwe et al. 2022, Löwe et al. 2024). Neben biologischen Risikofaktoren wie dem weiblichen Geschlecht werden ebenso soziale Faktoren wie Einsamkeit und eine prekäre finanzielle Situation häufig aufgeführt (Coste et al. 2025, Selvakumar et al. 2025). In diesem Dissertationsprojekt wurde im Rahmen des übergeordneten Forschungsprojektes SOMA.COVID („Long COVID: Psychologische Risikofaktoren und ihre Modifikation“; Engelmann et al. 2023) der Fokus auf potentielle psychologische Wirkfaktoren gelegt. Psychologische Risikofaktoren wie krankheitsbezogene Ängste sowie dysfunktionale Symptomerwartungen scheinen eine entscheidende Rolle für die Aufrechterhaltung der Symptomatik zu spielen (Engelmann et al. 2022, Milde et al. 2023). Vielversprechend dürfte daher ein Behandlungsansatz sein, welcher die Modifikation beider Faktoren untersucht. Erste Studien haben bereits kognitiv-behaviorale Techniken hinsichtlich einer Reduktion von Fatigue und kognitiven Defiziten bei LC als hilfreich bewertet (Kuut et al. 2023, Huth et al. 2024, Jebrini et al. 2024). Eine weitere Studie zeigte auf, dass Interventionen der Kognitiven Verhaltenstherapie (KVT) im Vergleich zu einer Rehabilitationsbehandlung ohne diese Interventionen eine Verbesserung der körperlichen Beschwerdesymptomatik zur Folge hatten (Anderer 2025). Die Wirksamkeit einer

Intervention, die auf die Veränderung krankheitsbezogener Ängste und dysfunktionaler Symptomerwartungen bei LC abzielt, wurde bis heute nicht untersucht.

Für die Entwicklung der im Rahmen von SOMA.COV eingesetzten Erwartungsmanagement-Intervention (Engelmann et al. 2023) scheint zur Förderung der Akzeptanz und Compliance (Jamal et al. 2021) die Einbeziehung Betroffener äußerst sinnvoll, wie es allerdings erst bei wenigen entstehenden Behandlungskonzepten für LC der Fall ist (Al-Jabr et al. 2024a).

Ziel des Dissertationsprojektes war es, mittels Durchführung von Fokusgruppen Patient:innen mit LC an der Entwicklung der Intervention zu beteiligen, indem Feedback zu den einzelnen Inhalten des Interventionsmanuals eingeholt und darauf aufbauend Veränderungen vorgenommen werden sollten.

Das Interventionsmanual setzt sich aus insgesamt vier Sitzungen mit folgenden Inhalten zusammen: Psychoedukation zum biopsychosozialen Modell, kognitive Umstrukturierung krankheitsbezogener Ängste und dysfunktionaler Symptomerwartungen, Durchführung einer Körperbild-Imagination, Psychoedukation zum „Teufelskreis der Angst“ (Margraf und Schneider 2009) und Planung eines Verhaltensexperimentes (Engelmann et al. 2023). Ein Überblick des Manuals ist im „S1 File“ (Anhang) des Artikels zu finden.

Darüber hinaus beleuchten zahlreiche Studien die psychosozialen Auswirkungen einer Erkrankung mit LC sowie erforderliche Veränderungen, welche sich einerseits auf die Patient:innen selbst (z.B. Neuorientierung im sozialen Umfeld) und andererseits auf die derzeit noch unzureichenden medizinischen Behandlungs- und Informationsangebote beziehen, und fordern hier eine Verbesserung der Versorgung von Patient:innen mit LC (Macpherson et al. 2022, Eberhardt et al. 2024). Stigmatisierungserfahrungen, der Vorwurf der Unglaubwürdigkeit sowie die Angst vor Ablehnung werden in der Literatur mehrfach beschrieben (Clutterbuck et al. 2024). Im Rahmen der Fokusgruppen sollten daher außerdem Erkenntnisse über Krankheitserfahrungen sowie Behandlungsbedürfnisse gewonnen werden, um neben der Entwicklung des Interventionsmanuals die aktuellen Belange von Patient:innen mit LC zu erfassen. Dahingehende Ergebnisse waren nicht Teil der Publikation und werden an anderer Stelle veröffentlicht. Es erfolgt jedoch eine kurze Darstellung in dieser Dissertationsschrift.

Um das Feedback der Patient:innen mit LC ergebnisoffen und detailliert zu explorieren und anschließend im Kontext für die klinische Anwendung aufzubereiten, wurde in dieser Dissertation auf eine qualitative Methodik zurückgegriffen.

1.2. Methoden

1.2.1. Qualitatives Studiendesign

Das Dissertationsprojekt ist Teil des DFG-geförderten Forschungsprojektes SOMA.COVID („Long COVID: Psychologische Risikofaktoren und ihre Modifikation“), das mit der interdisziplinären Forschungsgruppe SOMACROSS (RU 5211) assoziiert ist (Löwe et al. 2022). Bei SOMA.COVID handelt es sich um eine dreiarmlige randomisierte kontrollierte Studie, welche den Effekt der beschriebenen Erwartungsmanagement-Intervention im Vergleich zu einer unspezifischen supportiven Behandlung sowie zu einer ausschließlich üblichen Behandlung untersucht (Engelmann et al. 2023). Die qualitativ-explorative Herangehensweise ermöglichte durch die Thematische Analyse nach Braun und Clarke eine strukturierte Erfassung übergeordneter Themen aus der Datenmenge und darauf aufbauend die Identifizierung von Schlüsselthemen (Braun und Clarke 2021), welche die Erfahrungen und das Feedback der Patient:innen mit LC widerspiegeln können (Braun und Clarke 2014). Thematische Analysen haben sich bei Fragestellungen, die die Krankheitserfahrungen von Betroffenen mit LC beleuchten, als hilfreich herausgestellt (Rofail et al. 2024).

1.2.2. Rekrutierung

Die Rekrutierung der Studienteilnehmenden erfolgte willkürlich vom 25.05.2023 bis 27.06.2023 zum einen über die Psychosomatische Institutsambulanz des UKE, in der die Teilnehmenden eine achtstündige KVT-Gruppentherapie für LC besuchten, sowie über eine LC-Selbsthilfegruppe aus einer Stadt in Niedersachsen. Einschlusskriterien waren eine stattgehabte Infektion mit SARS-CoV-2, Long COVID gemäß der NICE-Kriterien (NICE 2024), ein Alter ≥ 18 Jahre sowie eine schriftliche Einwilligung. Die Teilnehmerzahl wurde in Abhängigkeit davon, wann empirische Sättigung erreicht war, angepasst. Die Patient:innen wurden initial telefonisch über die Studie informiert und im Falle einer schriftlichen Einverständniserklärung zu den Fokusgruppen eingeladen.

1.2.3. Datenerhebung

Für die Datenerhebung wurde ein semistrukturierter Interviewleitfaden (siehe „S2 File“ im Anhang des Artikels) innerhalb der Fokusgruppen verwendet, welcher 17 offene Fragen zu den Sitzungen des Interventionsmanuals sowie eingangs zu individuellen Krankheitserfahrungen und Behandlungswünschen beinhaltete. Das Interventionsmanual wurde den Teilnehmenden präsentiert und anschließend Fragen (1) zum Verständnis des biopsychosozialen Modells, (2) zur Bedeutung dysfunktionaler Kognitionen in Bezug auf die Aufrechterhaltung von Symptomen, (3)

zur Durchführbarkeit der Imaginationsübung, welche in den Fokusgruppen praktiziert wurde, (4) zum Verständnis des „Teufelskreises der Angst“ und (5) zur Praktikabilität des Verhaltensexperimentes formuliert. Abschließend wurden die Patient:innen um ein resümierendes Feedback des Manuals mit Verbesserungsvorschlägen gebeten, sodass insgesamt sechs übergeordnete Themenbereiche die Grundlage für den Interviewleitfaden ergaben.

Für eine Charakterisierung der Stichprobe wurden darüber hinaus soziodemographische Parameter, krankheitsrelevante Daten über LC sowie die Symptombelastung durch den Patient Health Questionnaire-15 (PHQ-15) (Kroenke et al. 2002) erhoben.

Vier Fokusgruppen mit einer Dauer von jeweils drei Stunden und einer variierenden Größe zwischen vier und sieben Teilnehmenden fanden in der Psychosomatischen Institutsambulanz des UKEs und eine Fokusgruppe online im Juni 2023 statt.

Die Interviews wurden mittels Audioaufnahmen aufgezeichnet, im Anschluss pseudoanonymisiert und wörtlich transkribiert (Dresing und Pehl 2018).

1.2.4. Datenauswertung

Die Auswertung erfolgte unter Nutzung der Software MAXQDA (MAXQDA Analytics Pro 2022 Network, VERBI) mittels Thematischer Analyse nach Braun und Clarke im Sinne eines überwiegend induktiven Prozesses, woraus sich gezielt Schlüsselthemen ableiten ließen (Braun und Clarke 2006, Thomas 2006). Die Analyse erfolgte auf semantischer Ebene und in sechs Schritten: (1) Erlangung einer Datenvertrautheit, (2) Generierung von Codes, (3) Suche nach Themen, (4) Überprüfung der Themen, (5) Benennung und Definierung der Themen, (6) Verfassen des Berichtes (Braun und Clarke 2021). Reguläre Diskussionsrunden mit den Ko-Autor:innen führten im Sinne eines iterativen Analyseprozesses zu Neuformationen von Themen und Unterthemen, bis sich alle Beteiligten auf eine finale Identifikation der Themen einigen konnten.

1.3. Ergebnisse

22 Patient:innen nahmen an insgesamt vier Fokusgruppen teil. Sie waren zwischen 28 und 63 Jahre alt, das Durchschnittsalter betrug 43,6 Jahre. Die Mehrheit der Teilnehmenden war weiblichen Geschlechts (77,3 %). 14 Teilnehmende hatten eine abgeschlossene Berufsausbildung, acht Teilnehmende einen akademischen Abschluss. Bezüglich der Wohnsituation berichteten vier Befragte, dass sie allein wohnen würden. Der Großteil der Patient:innen war zum Zeitpunkt der Fokusgruppentermine aufgrund von Krankschreibung (45,5 %), Berentung (4,5 %) oder

Arbeitslosigkeit (13,6 %) nicht erwerbstätig. Über die Hälfte der Patient:innen infizierte sich nur einmal mit SARS-CoV-2 (59,1 %). Bis auf eine:n Teilnehmende:n litten alle Befragten während der Interviews weiterhin unter LC, wobei bis zum Erhebungszeitpunkt die Durchschnittsdauer der Erkrankung 19,4 Monate betrug. Die Patient:innen berichteten im Durchschnitt eine mittlere Symptombelastung (14,7 Punkte im PHQ-15).

Es wurden im Rahmen der qualitativen Analyse 13 Themen zu den insgesamt sechs Themenbereichen identifiziert. Diese werden nachfolgend mit Zitaten der Patient:innen („P“) dargestellt.

1.3.1. Themenbereich 1: Biopsychosoziales Modell

Zustimmung zur Wechselwirkung von Körper und Psyche

Das biopsychosoziale Modell wurde von den Patient:innen als sehr verständlich und gut adaptierbar für die eigene Lebenssituation bewertet. Der Einfluss körperlicher und sozialer Bedingungen auf die Psyche wurde etwas häufiger hervorgehoben als der entgegengesetzte Zusammenhang: „Wenn der Körper funktioniert, funktioniert meist die Psyche auch besser.“ (P2)

Frustrationserlebnisse und Hoffnungslosigkeit als Folge der körperlichen Beschwerden durch LC wurden von einigen Befragten beschrieben: „Man ist dann von sich selber so enttäuscht. Weil man tut, man macht [...]. Warum zum Henker wird es nicht besser?“ (P16)

Viele Teilnehmende hoben den Stellenwert sozialer Faktoren, vor allem familiärer und finanzieller, in Bezug auf das psychische Wohlergehen sowie Schlafverhalten hervor: „[...] mein Sohn, der [...] abends um 11 Uhr noch ‚Trara‘ macht und mich nicht schlafen lässt und mich stresst. Das spielt alles mit rein.“ (P10)

Langwierige „Behördendramen“ übten massiven Druck aus und führten dazu, dass man „nicht zur Ruhe“ komme, wie eine Patientin (P3) schilderte.

Lediglich eine Teilnehmende konnte sich mit dem vorgeschlagenen Modell nicht identifizieren und beschrieb Ängste und negative Stimmungslagen als losgelöstes Geschehen von körperlichen Empfindungen: „Ne, ich glaube nicht, dass sich das auf den Körper auswirkt.“ (P17)

1.3.2. Themenbereich 2: Kognitive Umstrukturierung

„Wechsel im Kopf“: Chancen der Modifikation

Die Mehrheit der Befragten bekräftigte, dass funktionale Gedanken, wie sie im Behandlungsmanual formuliert werden, zu einer besseren Stimmung sowie Verhaltensaktivierung beitragen würden:

„[...] ich habe da so einen Wechsel im Kopf gemacht, wo ich dachte, jetzt beschließe ich, ich werde das schaffen. Und genau, jetzt geht es bergauf mit mir.“ (P3)

Auch die Aufmerksamkeitsverlagerung auf eigene Fortschritte und positive Erlebnisse wie die Ausweitung einer Joggingstrecke oder Fokussierung auf Erfolge anderer Betroffener mit LC, „die einen Weg gefunden haben“ (P3), wurden von einigen Patient:innen als hilfreich empfunden.

„Plan B“: Akzeptanz und Neuorientierung als kognitive Strategie

Bei einigen Teilnehmenden kristallisierte sich Akzeptanz als Haltung bzgl. sich verändernder Erwartungen und Toleranzgrenzen als wertvoll heraus: „[...] wenn ich mich überlaste [...], räume ich mir einfach den Raum dafür ein und versuche das dann zu akzeptieren.“ (P10)

Die Anpassung von Aktivitäten wie Hausarbeiten oder Hobbys an die aktuelle Leistungsfähigkeit hätte bei einigen Patient:innen das Selbstvertrauen und die Selbstwirksamkeit gestärkt: „Ich habe darauf vertraut, es gibt immer einen Plan B. Selbst, wenn ich irgendwas nicht mehr kann, frage ich mich, was ist es, was dir daran so viel Spaß gemacht hat und wie kannst du es auf anderem Wege erreichen?“ (P1)

1.3.3. Themenbereich 3: Imaginationsübung

„Purzelbäume“: Entfaltung von Lebendigkeit und Energie

Die Imaginationsübung wurde vom Großteil der Patient:innen als angenehm bewertet. Die Vorstellung eines positiven Körperbildes habe Gefühle wie Lebendigkeit, Leichtigkeit und Freude aktiviert: „Bei mir ist viel Lebendigkeit und Bewegung entstanden. Dann stellte ich mir vor, es ist sonnig und ich bin auf einem Stoppelfeld und schlage Rad und mache Purzelbäume.“ (P1)

Im Allgemeinen sei die Imagination vielen Teilnehmenden gut gelungen. Häufig wurden Bilder und Szenen aus der Natur beschrieben, in denen sich die Patient:innen viel bewegten, was durch die Erkrankung mit LC zum Teil nicht möglich sei: „Ich bin einfach durch den Tag geschlendert unter Bäumen, leicht schattig.“ (P7)

Weniger Schmerz: Positive Körperempfindung

Mehrere Patient:innen beschrieben eine neuartige Erfahrung auf körperlicher Ebene. Die Vorstellung von Beschwerdefreiheit und Distanzierung von körperlichen Wahrnehmungen würde ihnen während der Übung eine neue Perspektive eröffnen, was bei einer Person dazu geführt habe, dass sie sich „[...] die nervenden Hauptsymptome nicht vorstellte“ (P3) und weniger Schmerzen verspürt habe.

„Brodelnder Wasserkocher“: Konzentrationsschwierigkeiten und herausfordernde Übertragung in den Alltag

Wenige Teilnehmende meldeten als negative Erfahrung zurück, dass sie sich auf die Übung schwer hätten konzentrieren können. Eine Teilnehmende habe sich durch die Instruktionen gestresst gefühlt und überwiegend Anspannung wie „ein Wasserkocher, der anfängt zu brodeln“ (P16) gespürt.

Ein Patient kritisierte zudem, dass eine eigenständige Durchführung der Übung im Alltag für ihn nicht möglich sei und somit ein langfristig positiver Effekt ausbleibe.

1.3.4. Themenbereich 4: Teufelskreis der Angst

„Schneckenhaus“: Vermeidung als Folge der Angst

Drei Patient:innen konnten sich mit dem vorgestellten Modell „Teufelskreis der Angst“ identifizieren und sahen es als plausibel an, dass eigene krankheitsbezogene Ängste und die Verstärkung körperlicher Symptome zum Rückzugsverhalten (z.B. Absagen anstehender Treffen mit Freund:innen) führten: „Deswegen habe ich alle Partys, die anstanden, abgesagt, einfach aus der Angst heraus, dass ich das überhaupt nicht durchstehe. Ich ziehe mich wie eine Schnecke zurück und lege mich lieber hin und schlafe.“ (P19)

„Kalkulation“: Reale Risikoeinschätzung statt Angst

Die meisten Befragten betonten ausdrücklich, dass das im Teufelskreis abgebildete Vermeidungsverhalten keine Konsequenz übersteigerter Angst, sondern die vernünftige Antwort auf eine Risikoabwägung sei: „Ich glaube nicht, dass ich Sachen bewusst aus Angst vermeide, sondern dass es eher eine Kalkulation ist, was kann ich und was nicht.“ (P8)

Bei bestehenden körperlichen Beschwerden sei es sinnvoll und vorausschauend, sich keiner potentiellen Symptomverschlechterung durch Aktivitätssteigerung auszusetzen, sondern sich zu schonen, um z.B. einen „Crash“ zu vermeiden. Einige Patient:innen brachten ihren Ärger über die Unterstellung anderer, dass Patient:innen mit LC bewusst vermeiden würden, zum Ausdruck: „Es ist nichts Verkehrtes zu sagen, ich gehe nicht joggen, weil ich weiß, dass ich danach crashe. Das ist ja Schutz.“ (P6)

„Krankheit der enttäuschten positiven Erwartungen“: Eher Selbstüberforderung und Enttäuschung als Vermeidung

In allen Fokusgruppen wiesen die Befragten darauf hin, dass sie häufig an ihre individuellen Belastungsgrenzen gingen. Im Falle des Erlebens einer sukzessiven Symptomreduktion, wie der Wahrnehmung von weniger Erschöpfung nach Spaziergängen, neigten sie zu einer vorschnellen Leistungssteigerung aufgrund ihrer hohen Motivationsfähigkeit: „Ich war genervt und habe gesagt, jetzt läufst du wieder. Und dann bin ich im Straßengraben gelandet, ich war so erschöpft.“ (P2)

Dies führe aber zu schneller Überlastung und großer Enttäuschung, einer „Krankheit der enttäuschten positiven Erwartungen“, bei der man häufig „gegen eine Wand rennt.“ (P8); „Ich bin sehr ehrgeizig und leistungsorientiert und dann kamen immer diese Rückschläge und das hat mich stark heruntergezogen.“ (P20)

Dementsprechend wurde von der Mehrheit der Begriff „Vermeidungsverhalten“ als unpassend empfunden.

1.3.5. Themenbereich 5: Verhaltensexperiment

Aufbau von Selbstvertrauen: Viel Zuspruch zur Übung

Überwiegend positiv wurde die praktische Idee des Verhaltensexperimentes aufgenommen. Eigene Erfahrungen belegten, dass es sich lohne, Dinge wieder auszuprobieren, um korrigierende Erfahrungen zu sammeln. Negativ antizipierte Ausgänge träten demnach häufig nicht ein:

„Ich finde das [Experiment] ganz wichtig, weil das letztendlich das ist, was ich für mich gemacht habe, um zu merken, dass ich die ganzen Vermeidungsstrategien oder das Sicherheitsverhalten gar nicht brauche, weil ich gemerkt habe, dass ich nach dem Termin trotzdem wieder aufnahmefähig gewesen bin. Das zu reflektieren, ist eine schöne Sache für mich.“ (P15)

Viele Patient:innen beschrieben, dass der Aufbau von Aktivitäten (z.B. Sport, kreative Arbeiten) mit einer „Stärkung des Selbstvertrauens“ (P13) und einer Linderung der Symptombelastung einhergehe, was sich bspw. in „besserer Konzentration“ (P10) äußere. Eine Teilnehmende berichtete, dass sie durch Sport „ein Stück [ihres] alten Lebens zurückbekommt“ (P9).

Ein Patient bewertete das vorgesehene Arbeitsblatt zur Verschriftlichung des Verhaltensexperimentes als besonders hilfreich, da sich so Erfolge veranschaulichen und Fallstricke reflektieren ließen.

Kritik an den Formulierungen „Vermeidungsverhalten“ und „Ergebnis“

Kritisch angemerkt wurden von vielen Befragten die Begriffe „Vermeidungsverhalten“ und „Ergebnis“ auf dem Arbeitsblatt. Ihnen war wichtig, dass „keine Leistungserwartung“ (P4) entstehe, da es eher um einen „Lernprozess“ (P5) gehe und Formulierungen wie „was wird beim nächsten Mal möglich sein?“ (P20) geeigneter als der Begriff „Ergebnis“ seien.

Vergleichbar mit der Kritik zum „Teufelskreis der Angst“ wünschte sich die Mehrheit der Befragten eine Umformulierung des Begriffes „Vermeidungsverhaltens“, da es sich nicht wie bei Angststörungen um dysfunktionale Bewältigungsmethoden, sondern viel mehr um „Selbstschutz“ handele. Hierbei verglich ein Teilnehmer LC mit der chronischen Erkrankung Diabetes mellitus: „Jeder Diabetiker, der sagt, dass er nicht auf ein Tortenessfest gehen kann, weil er Angst vor zu viel Zucker hat [...], das ist ja nichts Verkehrtes.“ (P6)

„Rahmenbedingungen“: Ergänzende Vorschläge

Zwei Patient:innen schlugen vor, etwaige Vorkehrungen für das Experiment wie das Treffen von Vorbereitungen am Vortag miteinzubeziehen, um die Übung möglichst praktikabel und realistisch mit „klar definierten Rahmenbedingungen“ (P4) durchführen zu können: „[...] wenn man eingeladen ist, dann wasche ich am Vorabend meine Haare, weil an dem Tag ist es zu anstrengend. Das könnte unterstützen, dass man besser vorbereitet, wenn man etwas vorhat.“ (P17)

1.3.6. Themenbereich 6: Weiteres Feedback und Wünsche

„Pacing“ und Ressourcenvermittlung: Wünsche der Teilnehmenden

Viele Teilnehmende erwähnten „Pacing“, d.h. die Anpassung von Aktivitäten an das individuelle Energielevel (Goudsmit et al. 2012, Meach et al. 2024), als eine Strategie für den Umgang mit LC und schlugen eine Aufnahme des Konzeptes in das Manual vor: „Ich würde mich total wundern, wenn das Thema Pacing gar nicht vorkommt.“ (P1)

Es gab bei einigen Interviewten außerdem den Wunsch nach Vermittlung von Ressourcen, z.B. in Form von „Interessenslisten“ (P7) oder von Kommunikationshilfen, um persönliche Grenzen gegenüber Familienmitgliedern und Freunden besser mitteilen zu können: „Die können nicht akzeptieren, dass sich für sie auch etwas ändert.“ (P5)

1.3.7. Manual-Veränderungen auf Grundlage des Patient:innenfeedbacks

Die meisten Veränderungen wurden in der dritten Interventionssitzung vorgenommen, welche neben der Psychoedukation mittels Teufelskreis-Modell das Verhaltensexperiment beinhaltete.

Der „Teufelskreis der Angst“ wurde durch den „Teufelskreis des Schonverhaltens“ ersetzt und der Begriff „Vermeidungsverhalten“ gestrichen. Der Fokus des Verhaltensexperimentes wurde statt auf das aufzugebene Vermeidungsverhalten auf die zu überprüfende negative Erwartung gelegt. Darüber hinaus wurden weitere Rahmenbedingungen, z.B. zu Ort und Zeit der Übung, ergänzt und die abschließende Bewertung des Experimentes wurde offener formuliert („Was nehme ich aus dem Experiment an Erfahrungen mit?“). Eine Erklärung zum „Pacing“ wurde im Einführungskapitel für die Studienteilnehmenden ergänzt und darauf hingewiesen, dass das Konzept nicht Teil der Sitzungen sein wird. Eine Übersicht der Veränderungen bietet „Table 3“ (S. 12) sowie „S1 File“ (Anhang) im veröffentlichten Artikel.

1.3.8. Weitere Ergebnisse über die Publikation hinaus

Die Einstiegsfragen in den Fokusgruppen lieferten Erkenntnisse zu Krankheitserfahrungen mit LC und weiteren Behandlungswünschen der Patient:innen.

In fast allen Gruppen kristallisierte sich heraus, dass viele Patient:innen sich von ihrem sozialen Umfeld nicht ernstgenommen und verstanden fühlten, was unter anderem daran liege, dass man „[...] nicht krank aussieht“ wie jemand, dem „[...]ein Bein amputiert wurde“ (P18): „Das Gefühl ernstgenommen zu werden, wird Menschen mit Long COVID nicht vermittelt.“ (P6)

Eine Patientin berichtete von einer Begegnung mit einer Freundin, bei der diese der Patientin ein „Motivationsproblem“ vorgeworfen habe (P21).

Diese Reaktionen würden dazu führen, so eine Befragte, dass sie sich anders als vor der Erkrankung in Gruppengesprächen eher zurückhalte, aus Angst davor, dass sie „nicht mehr anerkannt und akzeptiert [wird]“ (P14). Eine Teilnehmende schlug daher eine offenere Kommunikationsform vor: „Reden, reden, reden. Meinem Umfeld erklären, dass ich nicht irgendwie gestört bin, sondern mein eigenes Problem habe.“ (P7)

Als unterstützend wurden regelmäßige Gesprächskontakte bei der Ärztin bzw. beim Arzt benannt, wodurch sich Betroffene gesehen fühlten: „Alle drei Wochen konnte ich meinem Arzt erzählen, was mein gesundheitlicher Zustand ist, das hat mir total geholfen“ (P15). Auch Selbsthilfegruppen dienten dem Zweck, dass sich Patient:innen „gut aufgehoben“ und weniger einsam fühlten und sich „nicht wieder erklären“ müssten. Das „Abladen“ könne zu einer „Verbesserung der Symptome“ (P20) führen. Gleichzeitig betonte diese Person die Schwierigkeiten, ein solches Unterstützungssystem bei LC aufgrund fehlender Angebote sowie unzureichender eigener Ressourcen aufzubauen, sodass man sich schnell wieder „verloren“ fühle (P20).

In allen Fokusgruppen wurde der Wunsch nach mehr Akzeptanz und Anerkennung von LC laut. Dies könne z.B. durch „psychotherapeutische Gespräche“ (P19) oder eine Entlastung bei den Behörden gelingen, die über Ersatzleistungen bei LC entscheiden, was zu „Behördenkämpfen“ (P3) geführt habe.

1.4. Diskussion

Ziel der qualitativen Studie war es, die Bedürfnisse und Erfahrungen von Patient:innen mit LC zu erfassen und sie somit an der Entwicklung einer Erwartungsmanagement-Intervention für Patient:innen mit LC zu beteiligen. Insgesamt wurden 13 Themen zu den sechs übergeordneten Themenbereichen entwickelt.

1.4.1. Ergebnisdarstellung im breiteren Kontext

Die ersten Sitzungsinhalte (Biopsychosoziales Modell, Kognitive Umstrukturierung, Imaginationsübung) wurden überwiegend positiv von den Patient:innen aufgenommen.

Das biopsychosoziale Modell mit seinen gegenseitigen Wechselwirkungen stieß mit Blick auf die individuellen Krankheitserfahrungen mit LC auf viel Anklang und Akzeptanz. Es fiel auf, dass der Einfluss sozialer Faktoren – wie familiäre Herausforderungen, eine unzureichende Unterstützung seitens des Gesundheitssystems und der Behörden sowie finanzielle Probleme – auf das psychische und körperliche Wohlergehen von den Betroffenen als erheblich und somit aufrechterhaltend für die Symptomatik beschrieben wurde, was sich mit den Ergebnissen anderer qualitativer Studien deckt (Kennelly et al. 2023; Eberhardt et al. 2024). Darüber hinaus werden weitere soziale Bedingungen wie Migrationserfahrungen als zu berücksichtigende Faktoren diskutiert (Cederström et al. 2025). Eine andere Studie beschreibt, dass neben der Beeinflussung der Lebensqualität einige Patient:innen mit LC gar die Sinnhaftigkeit des Lebens infrage stellten (Lieberwerth und Niemeijer 2024). Wünsche an das Manual, den Umgang mit Veränderungen durch LC in verschiedenen sozialen Rollen z.B. durch Kommunikationshilfen zu inkludieren, scheinen für einige Patient:innen wichtig zu sein, konnten aber aufgrund des anderweitigen Fokus der Intervention nicht berücksichtigt werden.

Dysfunktionale Kognitionen und deren Veränderungen wurden von vielen Patient:innen als sehr bedeutsam wahrgenommen. Die Formulierung funktionaler Gedanken scheint neben der Akzeptanz somatischer Symptome und der eigenen Permission, geringere Leistungsansprüche zu haben, ein hilfreicher Ansatz im Umgang mit den Körperbeschwerden bei LC zu sein. Der Einfluss

von Kognitionen durch z.B. Entwicklung optimistischer Intentionen wird auch in anderen Studien als wichtige Bewältigungsstrategie herausgearbeitet (Kennelly et al. 2023, Lieberwerth und Niemeijer 2024). Die Förderung akzeptanzorientierter Strategien war dabei nicht Teil der Erwartungsmanagement-Intervention, könnte aber bei bekanntermaßen positiven Wirkmechanismen für andere chronische Erkrankungen (Herbert et al. 2022) in weiteren Interventionen untersucht werden (Nikrah et al. 2023).

Der „Teufelskreis der Angst“ sorgte für ein geteiltes Meinungsbild unter den Patient:innen. Ein geringer Teil konnte eigenes Vermeidungsverhalten auf krankheitsbezogene Ängste durch LC zurückführen und stimmte den Inhalten des Teufelskreises zu. Der Großteil kritisierte den Begriff „Vermeidungsverhalten“, weil die Entscheidung der Aktivitätsreduktion das Ergebnis einer realen, nicht emotional überlagerten „Kalkulation“ und Risikoabwägung sei, um einer Aggravation der Symptome entgegenzuwirken, und somit eine funktionale Bewältigungsstrategie darstelle. Auf die Auseinandersetzung mit Angst als aufrechterhaltendem Faktor für Körperbeschwerden reagierten die Teilnehmenden häufig mit innerem Widerstand, was darin begründet sein könnte, dass die Betroffenen eine Trivialisierung der Symptome sowie eine Stigmatisierung durch die Gesellschaft und den öffentlichen Gesundheitssektor befürchteten (Kennelly et al. 2023, Samper-Pardo et al. 2023, Miller et al. 2024). Diese Erfahrung deckte sich über das Interventionsmanual hinaus mit Aussagen der Teilnehmenden, die sich auf die mangelnde Akzeptanz und Anerkennung von LC als Erkrankung durch das soziale Umfeld beziehen und darauf, dass körperliche Beschwerden zum Teil als „Motivationsproblem“ abgetan würden. Sie wünschten sich mehr Unterstützung und Behandlungsangebote durch Gesundheitssystem und Behörden, was ebenfalls in anderen Studien beobachtet wurde (Owen et al. 2024, Miller et al. 2024). Gleichzeitig würde es lohnen, die möglicherweise eingeschränkte Fähigkeit zur Emotionswahrnehmung bei einem Teil von Patient:innen mit LC genauer in den Blick zu nehmen, da bereits ein Zusammenhang zwischen Defiziten in der Emotionsverarbeitung und chronischen Körperbeschwerden untersucht wurde (Okur et al. 2019).

Im Interventionsmanual wurde angstbedingtes Verhalten weiterhin als aufrechterhaltender Faktor berücksichtigt, da es einen entscheidenden Risikofaktor darstellt (Tsampasian et al. 2023, Milde et al. 2023). Zur Akzeptanzförderung der Intervention wurde der „Teufelskreis der Angst“ durch den „Teufelskreis des Schonverhaltens“ (Rief und Hiller 1998) ersetzt.

Das Verhaltensexperiment wurde von einigen Patient:innen positiv aufgenommen, da sie eigens praktizierte Übungen als sehr hilfreich empfanden, was den Umgang mit Ängsten und negativen Erwartungen und die Zunahme von Selbstvertrauen und Selbstwirksamkeit anbelangte. Andere

empfanden den Ansatz, Vermeidungsverhalten zu reduzieren, als nicht angemessen, da die Bereitschaft, Aktivitäten auszuüben, teilweise so hoch sei, dass es im Anschluss zur vollständigen Erschöpfung („Crash“) komme, und der Verzicht darauf somit Selbstschutz bedeute. Diese Diskrepanzen könnten als allgemeine Unsicherheit der Patient:innen bzgl. eines adäquaten Maßes an Aktivitätsausübung gedeutet werden (Humphreys et al. 2021), da gleichzeitig körperliche Inaktivität als starker Autonomieverlust erlebt wird (Moretti et al. 2022). Verunsicherungen könnten außerdem durch den immensen Einfluss unterschiedlicher Patient:innenorganisationen verstärkt werden (Day 2022). Ein Zusammenhang zwischen physischem Aktivitätsniveau und verbessertem psychischen und körperlichen Wohlbefinden bei Patient:innen mit LC wurde bereits mehrfach nachgewiesen und scheint mit Hinblick auf die Förderung und den Nutzen bewegungsorientierter Verhaltensexperimente eine wichtige Erkenntnis zu sein (Sirotiak et al. 2024, McDowell et al. 2025). KVT-Interventionen im Allgemeinen üben einen positiven Effekt auf die Symptomreduktion von u.a. Fatigue und Konzentrationsstörungen aus (Zeraatkar et al. 2024, Anderer 2025). Der bei vielen Befragten ausgelöste Erwartungsdruck durch die Übung wurde durch Umformulierungen auf dem Arbeitsblatt berücksichtigt, indem ein offenes Outcome impliziert wurde.

„Pacing“ wurde von vielen Teilnehmenden als hilfreiches Konzept benannt. Aufgrund sich überschneidender Symptome mit Myalgischer Enzephalomyelitis/Chronischem Fatigue-Syndrom (ME/CFS), eine ebenfalls durch Fatigue gekennzeichnete Erkrankung, (NICE 2021) wurde das Konzept bereits auch für LC diskutiert, die Datenlage hierzu ist jedoch begrenzt (Meach et al. 2024). Bislang wurde die Wirksamkeit von „Pacing“ in Bezug auf eine Abnahme der Symptombelastung bei LC nicht bestätigt (Godfrey et al. 2024), weshalb die Methode nicht in das Behandlungsmanual aufgenommen, jedoch zur Förderung der Therapieadhärenz in der ersten Sitzung erwähnt wurde. Weitere Untersuchungen bzgl. der Entstehung von Fatigue bei LC sowie der Umgang damit erscheinen unerlässlich (Thomas et al. 2024).

Darüber hinaus wurde bei einigen Patient:innen neben einem Gefühl von Isolation und Einsamkeit, was sich mit anderen Studien deckt (Wang et al. 2022, Selvakumar et al. 2025), sowie der fehlenden Sichtbarkeit der Erkrankung der Wunsch nach regelmäßigem Austausch in Form von z.B. ärztlichen Gesprächen deutlich. Ähnlich wie bei anderen chronischen Körperbeschwerden mit starker psychischer Belastung gibt es bis heute kein ausreichendes medizinisches Versorgungsangebot für diese Patient:innengruppe (Al-Jabr et al. 2024b, Touissant et al. 2024). Psychosoziale Unterstützungsangebote werden in der Literatur immer wieder als wichtiger Punkt in der Versorgung von LC hervorgehoben und als unabdingbar beschrieben (Hossain et al. 2023,

Klinkhammer et al. 2024). Nicht zuletzt aufgrund berichteter Stigmatisierungserlebnisse Betroffener werden auch in anderen Studien ein einfacherer und strukturierter Zugang zu Hilfsangeboten sowie Möglichkeiten des Austausches gefordert, da Erkrankte aufgrund der Marginalisierungserfahrungen und entstehender Selbstzweifel bereits die Inanspruchnahme von Unterstützungsmöglichkeiten meiden (Clutterbuck et al. 2024). Dies wiederum könnte zukünftig zu einer Aggravation der psychischen Beschwerdesymptomatik mit steigenden Behandlungskosten sowie einem Verlust gesellschaftlicher Teilhabe der Patient:innen führen.

1.4.2. Stärken und Limitation

Die vorliegende Fokusgruppenstudie ermöglichte eine aktive Beteiligung Betroffener an der Entwicklung des Erwartungsmanagement-Interventionsmanuals innerhalb der SOMA.COVID-Studie. Durch die Vielzahl an Rückmeldungen konnten relevante Veränderungen am Manual auf Basis der Aussagen der Patient:innen mit LC vorgenommen werden. Das Angebot einer zusätzlichen Online-Fokusgruppe ermöglichte sowohl örtlich als auch zeitlich eingeschränkten Patient:innen eine Teilnahme und könnte aufgrund des höheren Grades an Anonymität die Qualität der Aussagen insofern positiv beeinflusst haben, als möglicherweise authentischer geantwortet wurde (Zwaanswijk und van Dulmen 2014). Die Stichprobe dieser Studie ähnelte bezüglich soziodemographischer Parameter, mit Patient:innen vorwiegend weiblichen Geschlechts und mittleren Alters, der in der Literatur beschriebenen am häufigsten betroffenen Patient:innengruppe (Luo et al. 2024). Durch die lange Erkrankungsdauer (19,4 Monate im Durchschnitt) der Teilnehmenden konnte auf eine große Menge an Erfahrungswerten zurückgegriffen werden.

Gleichzeitig ist die Stichprobe aufgrund der bestehenden Vorerfahrungen mit psychosomatischen Behandlungsangeboten sowie einem biopsychosozialen Störungsmodell wenig generalisierbar. Viele Teilnehmende hatten außerdem durch die vorherige Gruppentherapie bereits Kontakt zu Interventionen der KVT, sodass Unerfahrene und Skeptiker:innen ebenso wie schwerer Erkrankte, die aufgrund starker Konzentrationsdefizite und Erschöpfungssymptome nicht teilnehmen konnten, in dieser Studie keine Repräsentation fanden. Gleichmaßen wurden bei insgesamt hohem Bildungsgrad der Interviewten Erkrankte mit geringem Bildungsgrad nicht abgebildet.

Die Fokusgruppenstudie könnte zusätzlich zum Gewinn essentieller Erkenntnisse aus der qualitativen Analyse dazu beigetragen haben, dem beschriebenen Bedürfnis der Erkrankten nach Anerkennung, Wertschätzung und Austausch Gehör zu verschaffen.

1.4.3. Implikationen für die Forschung und Klinik

Die Fokusgruppenstudie stellt einen Meilenstein für die Förderung von Anerkennung und Berücksichtigung an LC erkrankter Patient:innen durch aktive Involvierung Betroffener und das Eingehen auf deren Bedürfnisse dar. Unterstützungsangebote für Erkrankte und evidenzbasierte Therapien fehlen in breiter Masse. Angesichts bisheriger Forschungserkenntnisse zur Entstehung und Aufrechterhaltung von LC scheint neben der Vermittlung eines biopsychosozialen Krankheitsmodells die Implementierung weiterer psychotherapeutischer Interventionen vielversprechend. Das überarbeitete Interventionsmanual wird im aktuellen SOMA.COV-Projekt auf seine Wirksamkeit hin untersucht. Die Förderung weiterer Studien zur Entwicklung von Interventionen, die potentiell aufrechterhaltende Faktoren wie krankheitsbezogene Ängste und dysfunktionale Symptomerwartungen adressieren, ist nicht zuletzt zur Verhinderung einer langfristigen Chronifizierung der Symptomatik und psychischen Destabilisierung der Patient:innen dringend indiziert.

2. Artikel in Originalversion

PLOS ONE

RESEARCH ARTICLE

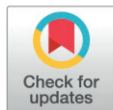
Development of an expectation management intervention for patients with Long COVID: A focus group study with affected patients

Manuel Funk*, Max Reinke^{1*}, Bernd Löwe, Petra Engelmann

Department of Psychosomatic Medicine and Psychotherapy, University Medical Center Hamburg-Eppendorf, Hamburg, Germany

* These authors contributed equally to this work.

* m.reinke@uke.de



Abstract

Background

A significant number of individuals who have contracted SARS-CoV-2 report persistent somatic symptoms after the infection has resolved. Evidence-based treatment options for Long COVID are lacking to date. To ensure that an expectation management intervention, designed for the research project SOMA.COVID, addresses relevant patient needs as well as to promote treatment acceptance and adherence, a participatory approach was chosen.

Objective

The aim of the present study was to explore needs and wishes of patients with Long COVID regarding the preliminary version of an expectation management intervention and to thereby inform the further development of the treatment manual.

Methods

Twenty-two patients affected by Long COVID participated in one of four focus groups in June and July 2023. Participants were presented with the draft content of a four-session expectation management intervention. Feedback was audio-recorded, transcribed, and analyzed using thematic analysis.

Results

Thirteen themes relating to the main components of the intervention manual were developed. Large parts of the manual received overall positive feedback, including psychoeducation on the biopsychosocial etiology of the condition, elements of cognitive restructuring, and an imagination exercise. Patients' response to the presented vicious circle of fear and a behavior change exercise was mixed. Modifications to the manual were made in response to patients' feedback.

OPEN ACCESS

Citation: Funk M, Reinke M, Löwe B, Engelmann P (2025) Development of an expectation management intervention for patients with Long COVID: A focus group study with affected patients. PLoS ONE 20(2): e0317905. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0317905>

Editor: Stephan Doering, Medical University of Vienna, AUSTRIA

Received: August 21, 2024

Accepted: December 24, 2024

Published: February 3, 2025

Copyright: © 2025 Funk et al. This is an open access article distributed under the terms of the [Creative Commons Attribution License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.

Data availability statement: The data underlying the findings of this study are presented in the paper and its [Supporting information files](#). Due to ethical considerations, the authors are not able to make the conducted focus group interviews publicly available because they contain potentially identifiable and confidential patient information. Data are available upon request from the Local Psychological Ethics

Committee of the University Medical Center Hamburg-Eppendorf via email (LPEK@uke.de) for researchers who meet the criteria for access to confidential data.

Funding: This work was carried out as part of the research project "Long COVID: Psychological Risk Factors and Their Modification (SOMA.COVID)", funded by the German Research Foundation (DFG; <https://www.dfg.de/en>). PE and BL are the principal investigators of this project. The DFG grant number for this project is 508447247. It is an associated project of the Research Unit 5211 (FOR 5211) "Persistent Somatic Symptoms ACROSS Diseases: From Risk Factors to Modification (SOMACROSS)", also funded by the DFG. The funders had no role in study design, data collection and analysis, decision to publish, or preparation of the manuscript.

Competing interests: The declared conflicts of interest do not alter our adherence to PLOS ONE policies on sharing data and materials in the updated competing interests statement below. MR and MF have declared that no competing interests exist. PE reports research funding (no personal honoraria) from the German Research Foundation; BL reports research funding (no personal honoraria) from the German Research Foundation, the German Federal Ministry of Education and Research, the German Innovation Committee at the Joint Federal Committee, the European Commission's Horizon 2020 Framework Programme, the European Joint Programme for Rare Diseases (EJP), the Ministry of Science, Research and Equality of the Free and Hanseatic City of Hamburg, Germany, and the Foundation Psychosomatics of Spinal Diseases, Stuttgart, Germany. He received remunerations for several scientific book articles from various book publishers, from the Norddeutscher Rundfunk (NDR) for interviews in medical knowledge programmes on public television, and as a committee member from Aarhus University, Denmark. He received travel expenses from the European Association of Psychosomatic Medicine (EAPM), and accommodation and meals from the Societatea de Medicina Biopsihosociala, Romania, for a presentation at the EAPM Academy at the Conferința Națională de Psihosomatică, Cluj-Napoca, Romania, October 2023. He received a travel grant for a lecture on the occasion of the presentation of the Alison Creed Award at the EAPM Conference in Lausanne, 12-15 June 2024. He received

Conclusion

Patients with Long COVID provided positive feedback on an expectation management intervention while also highlighting important adaptations necessary for this patient group. The study results informed the finalization of the treatment manual within the SOMA.COVID project, which investigates the effectiveness of this intervention for patients with Long COVID in a three-armed randomized controlled trial.

Introduction

Recent studies on the natural course of Long COVID [1] suggest that a majority of those affected continue to experience somatic symptoms such as fatigue, cognitive deficits, and pain for up to more than one year after SARS-CoV-2 infection [2,3]. Although immunological, virological, vascular, and neurological findings are discussed, the pathophysiology of Long COVID remains largely unclear and causal treatment options addressing the underlying pathomechanisms of the condition are missing [4]. Recent research identified biological risk factors for the development and maintenance of Long COVID – such as female gender, older age, and disease severity in the acute phase of COVID-19 [5] – and social risk factors like loneliness [6], less social support, and financial hardship [7]. In addition, several studies also highlight the role of psychological risk factors for the development and maintenance of Long COVID [6,8]. Altogether, this points to a complex biopsychosocial etiology of the condition similar to other persistent somatic symptoms and chronic medical conditions [9–11]. While most evidence on psychological risk factors confirms the importance of (illness-related) anxiety and depression [12–14], other psychological variables such as dysfunctional expectations, i.e., future-directed beliefs of increased frequency or intensity of certain symptoms [15], also seem to contribute to symptom persistence after COVID-19 [16,17]. Psychological interventions aiming to modify patient expectations via elements of cognitive behavioral therapy (CBT) have shown to improve clinical outcomes in several medical conditions, including coronary heart disease, cancer, and chronic pain [18,19]. Despite controversy regarding the effectiveness of CBT interventions for other fatigue-related conditions such as myalgic encephalomyelitis/chronic fatigue syndrome (ME/CFS) [20], first interventional studies addressing psychological factors in using CBT have shown effective in reducing fatigue in patients with Long COVID [21,22]. However, therapeutic approaches specifically targeting symptom expectations and illness-related anxiety in Long COVID are lacking.

Accordingly, our ongoing research project SOMA.COVID [23] investigates the effect of a newly developed treatment approach aiming at the modification of both factors on Long COVID symptoms. The expectation management intervention consists of four individual online sessions. In a preliminary version of the intervention manual, the first three sessions consisted of psychoeducation on the biopsychosocial model [9,10], cognitive restructuring of dysfunctional symptom expectations, an imagination exercise aiming to induce positive expectations, and education on perpetuating factors in the vicious circle of fear (acc. to [24]). At the end of the third session, a behavior change exercise was planned in which the degree of conviction, the context of the exercise and the avoidance behavior that is planned to be discontinued are specified in a written form. The fourth session was intended as a booster session (for further information see [23] and [S1 File](#)).

Since knowledge about effective therapies for Long COVID is still highly limited, engaging patients in the development of treatments plays a pivotal role for meeting the needs of those affected and enhancing treatment adherence [25]. This seems to be particularly important

remuneration and travel expenses for lecture at the Lindauer Psychotherapiewochen, April 2024. He is President of the German College of Psychosomatic Medicine (DKPM) (unpaid) since March 2024 and was a member of the Board of the European Association of Psychosomatic Medicine (EAPM) (unpaid) until 2022. He is member of the EIFFEL Study Oversight Committee (unpaid).

for patients with Long COVID, who often feel abandoned and experience a lack of support from health care providers [26]. The fact that psychosocial mechanisms are often neglected in current explanatory models for Long COVID [27] increases the need to explore acceptability of a biopsychosocial perspective among those affected by the condition. However, a systematic review of registered trials on Long COVID found that so far only few studies have involved patients with Long COVID in intervention development [28]. Examples exist for the development of a integrative, manualized psychotherapeutic intervention in Long COVID [29] as well as of self-management support [30]. Besides, research studies on patients' evaluations of existing psychosocial interventions remain scarce [31].

Therefore, the aim of this qualitative study was to actively involve patients with Long COVID in the further development of the SOMA.COVID expectation management intervention manual using focus group interviews. In particular, we aimed to explore patients' lived experiences, needs, and perspectives on the draft of the intervention manual in order to subsequently adapt the intervention based on patients' feedback.

Methods

Study design

The present qualitative focus group study was part of the research project SOMA.COVID ("Long COVID: Psychological risk factors and their modification"), an observer-blinded, three-arm, randomized controlled trial aiming to compare the effect of an expectation management intervention for patients with Long COVID to an unspecific supportive intervention and treatment as usual only [23]. SOMA.COVID is associated with the interdisciplinary research unit SOMACROSS (RU 5211) [10].

In this study, adult patients who suffered from Long COVID were presented with the manual of the SOMA.COVID expectation management intervention and their feedback was obtained in focus group interviews in order to optimize the content of the intervention according to the needs of those affected. A brief summary of the intervention manual can be found in the [S1 File](#).

Participants and Setting

The study participants were selected via convenience sampling and comprised outpatients who visited an eight-session CBT-based group therapy for Long COVID at the psychosomatic outpatient clinic of the University Medical Center Hamburg-Eppendorf, Germany (UKE), as well as members of a Long COVID support group from Lower Saxony, Germany. Inclusion criteria were resolved SARS-CoV-2 infection, self-reported history of Long COVID according to the NICE guideline [1], age ≥ 18 years, and provision of written informed consent. Patients with insufficient knowledge of German language were excluded. Recruitment was carried out between 25th of May until 27th of June 2023, and the focus groups were conducted between in June 2023. Eligible patients were informed about the study and invited to participate via telephone calls. In case participants verbally agreed to participate, they received a written declaration of consent and a privacy policy by mail. Participation in the study was reimbursed at 15 euros per hour. The inclusion of participants was carried out until empirical saturation was reached, which means that no further new and relevant content was identified.

Data collection

A semi-structured interview guide consisting of 17 open-ended questions which related to the individual sessions of the manual and to general feedback was first developed by three authors

(MF, MR, PE) and then revised based on suggestions for improvement of a group of researchers (physicians and psychologists) working at the Department of Psychosomatic Medicine and Psychotherapy at the UKE. The interview guide can be found in the [S2 File](#).

Initial questions from the guide related to lived experiences and coping with the illness as well as previous treatment experiences and treatment needs. In this way, an overview of individual patient experiences with Long COVID was gained. The results regarding these topics will be published elsewhere. After presentation of the intervention manual, subsequent questions focused on the comprehensibility of the biopsychosocial model and the role of symptom expectations and illness-related anxiety for symptom persistence from patients' perspective as well as the feasibility of the imagination exercise, which was performed in full length in all focus groups. In addition, questions relating to the comprehensibility and applicability of the vicious circle of fear and the behavior change exercise were asked. At the end, final feedback was obtained, including suggestions for additions to the manual.

Overall, four focus groups of three hours each took place, with four to seven patients in each group. Three focus groups were held on the premises of the psychosomatic outpatient clinic at the UKE and one focus group took place online. In addition to two interviewers (MF and MR) and the study participants, a student assistant was present in each focus group to take notes on the participants' statements. To characterize the study sample, sociodemographic (sex, age, employment) and Long COVID-related information (number of SARS-CoV-2 infections, presence and duration of Long COVID) was assessed prior to the interviews. Persistent somatic symptoms were assessed with the Patient Health Questionnaire-15 (PHQ-15), which measures burden by fifteen common somatic symptoms (e.g., pain, fatigue, and shortness of breath) within the last four weeks on a three-point scale (from "not bothered at all" to "bothered a lot"). Sum scores are categorized into minimal (1–4 points), low (5–9 points), moderate (10–14 points), and severe (15–30 points) somatic symptom burden. Internal consistency of the PHQ-15 can be considered high (Cronbach's α 0.80) [32].

Interview data was collected using audio-recordings and transcribed verbatim by two student assistants and two authors (MF, MR) while assuring pseudonymization [33]. Transcripts were created using the software MAXQDA (MAXQDA Analytics Pro 2022 Network, VERBI), which was subsequently used to analyze the data. Transcripts were not given to the participants for correction.

Data analysis

Thematic Analysis by Braun and Clarke was used in six steps: (1) familiarizing with the data, (2) generating codes, (3) combining codes into themes, (4) reviewing themes, (5) defining and naming themes, and (6) reporting [34]. The first step consisted of taking notes on the participants' statements to obtain an initial overview. In line with collaborative coding [34], all four focus groups transcripts were then coded twice by two authors (MF, MR) to promote diversity of interpretation. During the analysis, the focus was placed on a semantic and therefore mainly explicit level. The analysis enabled a combined inductive and deductive approach to identify key topics relating to the research questions [35]. On the one hand, new themes were developed in a relatively free manner in the course of coding the data (inductive). On the other hand, specific evaluation questions were asked along the structure of the intervention (deductive). A codebook was created to facilitate the analysis process. In the next step, the codes were combined into initial themes. The codebook is available upon request from the corresponding author. MF and MR were in regular discussion with the head psychologist (PE). These meetings led to new themes with new emphases and definitions until all three researchers agreed on a final identification of themes. Results were not made available to the participants at the end and were therefore not discussed.

with them. Reporting of the results is based on the checklist for “Consolidated Criteria for Reporting Qualitative Research” (COREQ; see S3 File) [36].

Research team and reflexivity

The focus groups were conducted by two authors: MF, physician, and MR, psychologist with a master's degree and experience in qualitative research. Both interviewers were male and in training as cognitive behavioral psychotherapists. The study was supervised by PE (female), project manager of SOMA.COVID and head psychologist of the Department of Psychosomatic Medicine and Psychotherapy at the UKE with a PhD degree. At the time of the study, MF was working in the outpatient clinic of the same department and already knew four participants from group psychotherapy sessions there. Personal information about the researchers was not known to the participants.

Ethical considerations

The present study was approved by the Local Psychological Ethics Committee (LPEK) at the Center for Psychosocial Medicine of the University Medical Center Hamburg-Eppendorf on May 23rd, 2023 (approval number LPEK-0624). The study adheres to the guidelines of the World Medical Association Declaration of Helsinki from 1964 as amended in 2013 [37].

Results

Initially, 30 patients who met the inclusion criteria were contacted. Eight patients could either not be reached or declined participation. This resulted in a total of $N = 22$ patients included in the study. Of those, seven patients took part in the first focus group, five in the second online group, four in the third group, and six in the fourth group. Participants were aged between 28 and 63 years, with the majority being female, and exhibited a moderate mean somatic symptom burden. Sociodemographic characteristics, information related to Long COVID, and results of the PHQ-15 are presented in Table 1.

In the course of data analysis, we developed 13 themes (see Table 2) that reflect participants' statements on the six main topics of the interventional manual. Characteristic quotes were selected and translated from German into English.

Topic 1: Biopsychosocial model

The first topic deals with feedback on the comprehensibility of the presented biopsychosocial model that is part of the first session of the intervention.

Agreement on the interaction between body and mind

Overall, the introduction to the general biopsychosocial model was rated as comprehensible and easy to adapt by the majority of participants. The interviewees appeared to find it easier to recognize the influence of physical conditions and social factors on the psyche than vice versa.

Many participants emphasized that their somatic symptoms of Long COVID are connected to their emotions and thoughts and gave examples of this. Especially, depressed mood, anxiety, and desperation were mentioned several times as consequences of physical impairment and no improvement in health status:

“When the body functions properly, the mind often functions better as well.” (P2)

“You are disappointed in yourself, because you do so much. Why the hell doesn't it get any better?” (P16)

Table 1. Sociodemographic and clinical characteristics of the study group (N = 22).

Variable	Study sample
Sex, <i>n</i> (%)	
Female	17 (77.3%)
Male	4 (18.2%)
Diverse	1 (4.6%)
Age, <i>M</i> (<i>SD</i>)	43.6 (11.55)
Living situation, <i>n</i> (%)	
Living together	16 (72.7%)
Living alone	4 (18.2%)
Education, <i>n</i> (%)	
Without professional qualification	0 (0%)
In vocational training	0 (0%)
Completed vocational training	14 (63.6%)
University degree	8 (36.4%)
Employment, <i>n</i> (%)	
Currently not working	10 (45.5%)
Retired	1 (4.5%)
Unemployed	3 (13.6%)
Employed part-time	6 (27.3%)
Employed full-time	2 (9.1%)
Number of SARS-CoV-2 infections, <i>n</i> (%)	
1	13 (59.1%)
2	5 (22.7%)
3	3 (13.6%)
4	1 (4.6%)
Long COVID status, <i>n</i> (%)	
Recovered	1 (4.5%)
Still affected	21 (95.5%)
Months since self-reported Long COVID, <i>M</i> (<i>SD</i>)	19.4 (10.5)
PHQ-15, <i>n</i> (%)	
Minimal	1 (4.5%)
Low	3 (13.6%)
Moderate	8 (36.4%)
Severe	10 (45.5%)
PHQ-15, <i>M</i> (<i>SD</i>)	14.7 (4.98)

Note. *n* = number of participants; *M* = mean; *SD* = standard deviation; PHQ-15 = Patient Health Questionnaire-15.

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0317905.t001>

The impact of social factors – such as stress in the family, challenging work or financial situations or difficulties with authorities – on mental and physical health, including sleeping behavior, was underlined by a few participants.

“All the drama with the authorities has been going on for two and a half years, so I can't rest. The health insurance company is constantly pressuring me.” (P3)

“My adolescent son is still running around at 11 o'clock in the evening in an extremely bad mood. This is preventing me from sleeping and causing me stress.” (P10)

One participant could not relate to the biopsychosocial model, and rated anxiety and sadness as largely independent of processes in the body: “No, I don't think it affects the body.” (P17)

Table 2. Overview of developed themes related to the six topics of the expectation management intervention manual of the SOMA.COVID trial.

Topic	Themes
1: Biopsychosocial model (1 st session)	• Agreement on the interaction between body and mind
2: Cognitive restructuring (2 nd session)	• “Change in the mind”: Opportunities for cognitive restructuring • “Plan B”: Acceptance and reorientation as an additional cognitive approach
3: Imagination exercise (2 nd session)	• “Cartwheels”: Unfolding vitality and energy • “Less pain”: Pleasant body sensation • “Bubbling kettle”: Concentration difficulties and challenges in the transfer to everyday life
4: Vicious circle of fear (3 rd session)	• “Snail shell”: Avoidance as a consequence of fear • “Calculation”: Risk assessment instead of fear • “Illness of dashed hopes”: Self-overload instead of avoidance
5: Behavior change exercise (3 rd session)	• Promotion of self-confidence: Encouragement to carry out the exercise • Criticism of the terms “avoidance behavior” and “result” • Determining the framework conditions: Additional suggestions
6: Further feedback and needs	• “Pacing” and provision of resources: Participants’ wishes

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0317905.t002>

Topic 2: Cognitive restructuring

The second topic comprises patients’ perspective on the role of dysfunctional cognitions (symptom expectations and anxious thoughts in the context of illness-related anxiety) in Long COVID, which are addressed as part of cognitive restructuring in the second session.

“Change in the mind”: Opportunities for cognitive restructuring

Almost all participants confirmed that functional thoughts, such as those proposed within the intervention, promote a balanced mood and behavioral activation. Modifying negative expectations was experienced as a helpful coping strategy:

“I changed my mind suddenly and thought ‘Now I am going to make it’. And indeed, things are improving now.” (P3)

“I have the expectation that it [reading] will work again soon, so I am practicing.” (P14)

Another helpful approach that was frequently mentioned was the practice of shifting one’s attention to one’s own progress, such as extending one’s running route, or focusing on the progresses of other patients: “I focused more on the people who have found a way.” (P3)

“Plan B”: Acceptance and reorientation as an additional cognitive approach

Some participants reported that the acceptance of having to adapt activities such as housework and hobbies to their condition boosted their confidence and self-efficacy, which was beneficial in dealing with Long COVID. Although hobbies could no longer be pursued with the same intensity due to rapid exhaustion, they tried to accept these life changes. One patient reported having found joy in the creativity required to reorganize activities:

“I trust in having a plan B. When I am unable to proceed, I reflect on what I had enjoyed in the past and consider alternative ways to achieve it. Being creative can be enjoyable.” (P1)

“When I overload myself, I acknowledge it and try to accept it: ‘Okay, I have totally overloaded myself and that is the reality now.’” (P10)

Topic 3: Imagination exercise

The third topic summarizes feedback on the feasibility of the imagination exercise, which aims to improve body image and induce positive expectations and was carried out with all participants as further part of the second session.

“Cartwheels”: Unfolding vitality and energy

The majority of patients reported that imagining a positive body image activated satisfying feelings such as lightness, liveliness, and joy. They stated to have been able to engage well with the exercise and described positive images that the exercise had evoked. Imaginations in which participants were able to perform activities in a way that was currently not possible in real life were well received. Some participants felt so comfortable that they were reluctant to end the exercise:

“I felt energized and active. I pictured myself in a sunny stubble field, doing cartwheels and somersaults. It was a delightful experience. I didn’t worry about it not working anymore, but rather enjoyed the image as if I was actually doing it.” (P1)

“I just strolled through the day, just as I am, under trees, slightly shady.” (P7)

“Less pain”: Pleasant body sensation

The image of being symptom-free was emphasized as a novel, very profitable experience. One patient reported to even have felt less pain during the exercise:

“I didn’t think about my main symptoms, which are annoying, and that was a pleasant feeling.” (P3)

“The idea of being carefree, of simply living without feeling anything in your body that hurts, just like before, was born.” (P17)

“Bubbling kettle”: Concentration difficulties and challenges in the transfer to everyday life

A couple of participants acknowledged negative experiences during the imagination exercise, such as difficulties concentrating. One interviewee mentioned feeling stressed and tense in response to the exercise, particularly due to the requirement to actively imagine bodily sensations:

“Staying focused is stressful. It feels like a kettle starting to bubble, creating tension instead of relaxation.” (P16)

One participant emphasized the importance of guided instruction in dealing with his pain. He believed that the exercise would not be helpful in the long term due to difficulties in performing it independently without guidance in his everyday life:

“But if I’ll do it [the exercise] on my own, it won’t help me much.” (P11)

Topic 4: Vicious circle of fear

The fourth topic comprises participants’ statements on the comprehensibility and suitability of the vicious circle of fear explained in the third session to illustrate maintenance of illness-related anxiety.

“Snail shell”: Avoidance as a consequence of fear

Three patients reported to benefit from psychoeducation on the vicious circle of fear. For instance, they stated that excessive illness-related anxiety and the associated reinforcement of somatic symptoms caused them to cancel upcoming appointments, meetings with friends, or parties:

"I canceled all the parties and celebrations that were coming up, just out of fear that I wouldn't be able to handle it. I withdraw like a snail and prefer to lie down and sleep." (P19)

"Calculation": Risk assessment instead of fear

Most participants considered it important to emphasize that the avoidance behavior depicted in the vicious circle was not a consequence of excessive anxiety, but a "healthy response" to a "real risk assessment" (P4). In case of symptoms, it was advisable for them to avoid potential symptom exacerbation and to protect themselves from another "crash" by taking a break or planning ahead. Some interviewees reported they felt stigmatized by society and falsely accused of unjustified avoidance behavior:

"There is nothing wrong with saying 'I'm not going to go jogging' because I know I am going to crash afterwards. That is protection. Long COVID is not recognized as a life-threatening disease. [...] I know that symptoms will occur if I do certain things." (P6)

"I do not consciously avoid things out of fear, but rather calculate what I am capable of doing." (P8)

"Illness of dashed hopes": Self-overload instead of avoidance

In all four focus groups, participants pointed out that they frequently pushed themselves to their limits when engaging in activities. If symptoms such as rapid exhaustion after a walk became less frequent, they tended to overload quickly. They reported feeling highly motivated to improve their performance and experiencing disappointment in case of failure. One participant described the "illness of dashed hopes" as constant effort with the frequent feeling of "running into a wall" (P8). Accordingly, the term "avoidance behavior" in the context of reduced activity was rated as unsuitable by most participants:

"I was annoyed and said to myself: 'now you're running again' [...] And then I ended up in the ditch, I was so exhausted." (P2)

"On good days, it is satisfying to feel like you are making progress and accomplish a lot. However, it is important not to overextend yourself and cross boundaries. Learning to hold back is crucial, even if you have the desire to do more." (P8)

These persistent "setbacks" would lead to a discrepancy between the individual's self-perception and their primary aspirations on the one hand and their actual disability on the other. This discrepancy would have a negative impact on the mood of some patients:

"I have always had a positive outlook on everything: 'You can do it! I would feel disappointed if I did not succeed.'" (P16)

"I am very ambitious and performance-oriented. However, there have been times when setbacks have affected my motivation and dragged me down." (P20)

Topic 5: Behavior change exercise

The fifth topic captures patients' feedback on the behavior change exercise, which aims at reducing avoidance behavior and gradually increasing activity while challenging dysfunctional symptom expectations. The exercise is part of the third session and presented on a work sheet.

Promotion of self-confidence: Encouragement to carry out the exercise

The majority of participants reacted positively to the behavior exercise. Their own experiences seemed to undermine that it is worth trying things out again to make positive learning experiences. Frequently anticipated dysfunctional expectations of negative outcomes mostly did not come true:

“That is what I did for myself. Ultimately, I realized that I didn’t need my avoidance strategy or safety behavior because I was still able to resume after the appointment. Reflecting on and comparing this experience to my expectations was beneficial for me.” (P15)

Additionally, patients described that engaging in self-initiated activities such as sports and hobbies (e.g., creative work) could increase self-confidence and provide symptom relief. For instance, one participant mentioned that working out helped her to regain “a piece of [her] old life” (P9). Accordingly, the exercise was well received:

“After watching a five-minute YouTube tutorial [on sewing curtains], I successfully completed the task. This boosted my confidence and self-efficacy.” (P7)

“I experienced that I had overcome avoidance behavior and strengthened my self-confidence as a result.” (P13)

Many patients perceived a worksheet on which the person’s individual anxieties and framework conditions of the exercise are written as helpful to better recall what they had planned and to visualize changes when repeating the exercise. One participant compared this documentation to a “stress diary” in everyday life (P9) and highlighted the advantage of tracking progress and reflecting on obstacles.

Criticism of the terms “avoidance behavior” and “result”

Negative feedback related to the wording of two parts of the worksheet. First, it was important to some participants that the choice of words did not create any “performance expectations” (P4). Since the exercise focusses on trying out formerly avoided activities rather than on “performing”, they proposed to rephrase the term “result” in a more open and future-oriented way. Suggestions included “learning process” (P5) or “[w]hat will be possible next time?” (P20).

Similar to the vicious circle, many participants criticized the phrase “avoidance behavior” and in some cases considered it offensive. Compared to anxiety disorders, some patients did not regard inactivity as a dysfunctional coping strategy but as a self-protection. Other patients compared Long COVID to other chronic conditions such as diabetes, thereby reflecting on the reasonableness of their concerns:

“Any person with diabetes who says ‘I cannot attend a cake festival because I am afraid of consuming too much sugar’ is making a wise decision.” (P6).

Determining the framework conditions: Additional suggestions

Few patients expressed the wish to include potential precautions, such as preparations the day before, into the planning of the behavior change exercise. Planning for different scenarios was not perceived as dysfunctional safety behavior, but as very essential due to risk assessment:

“It is very important to establish clear framework conditions before attempting any action.” (P4)

“When I’m invited, I wash my hair the night before because it is too stressful to do it on the same day. It may be helpful to prepare if you have something planned.” (P17)

Topic 6: Further feedback and needs

The last topic deals with general feedback on the intervention manual with a focus on further suggestions for changes and additions.

“Pacing” and provision of resources: Participants’ wishes

Many participants mentioned “pacing”, the restriction of activities based on subjective energy levels [38], as a strategy for coping with Long COVID. They reacted surprised to the concept not being included in the manual and suggested addressing it in the intervention:

“I would be totally surprised if this topic [pacing] didn’t come up at all.” (P1)

Some participants expressed a desire for additional resources to be included in the intervention. These resources could include support for effectively communicating personal boundaries to family, friends, and others, as well as an “interest list” (P7), a list of positive activities, to help cope with frustration and somatic symptoms:

“I missed how to communicate changes to your friends, family, or acquaintances. Some people react with understanding while others are defiant and cannot accept that things are changing for them as well.” (P5)

“It is crucial to find empowering resources to help cope with frustration and strengthen the motivation to deal with the illness.” (P8)

Changes to the manual of the expectation management intervention based on patients’ feedback

Based on patients’ feedback in the focus group interviews, most adjustments were made to the third session. To promote patients’ identification with the material and to increase treatment adherence, the “vicious circle of fear” was replaced by the “vicious circle of protective behavior” and the term “avoidance behavior” was removed. The behavior change exercise underwent several transformations: The main focus of the exercise was shifted to testing one’s negative symptom expectations instead of overcoming avoidance behavior and the conditions for carrying out the exercise were expanded and clarified (e.g., place and time of the exercise). An open outcome was emphasized to alleviate pressure to perform or disappointment. In addition, a brief explanation of the concept of pacing as one possible intervention for Long COVID was added to the introduction of the manual, along with a note that pacing will not be part of the following sessions. An overview of all changes made to the intervention manual as a result of the focus groups is presented in [Table 3](#). A summary of the intervention manual and its detailed changes in relation to the individual sessions is displayed in the [S1 File](#).

Discussion

This study actively engaged patients in the development of an expectation management intervention for Long COVID, highlighting the importance of patient involvement in the development of treatments for this highly debilitating condition. The aims of the study were to explore the lived experiences, needs, and perspectives of patients with Long COVID regarding the intervention and to adapt the treatment manual accordingly. In line with the structure of the manual, topics discussed in the focus groups included the biopsychosocial model [9–11], cognitive restructuring of dysfunctional symptom expectations, an imagination exercise, the vicious circle of fear (acc. to [24]), a behavior change exercise, as well as further feedback and needs. A total of 13 themes were developed on the six topics, reflecting key aspects of lived experiences and patient perspectives.

Large parts of the manual received positive feedback by patients with Long COVID, including the psychoeducation on the biopsychosocial model, elements of cognitive restructuring and the imagination exercise carried out in the focus group session. Concerning the biopsychosocial model, the findings support the feasibility and acceptance of psychoeducation on biopsychosocial interactions in Long COVID. In particular, feelings of disappointment, insecurity and depressed mood were mentioned as both consequences of somatic symptoms as well as influencing somatic symptom burden. The impact of social aspects related to Long COVID on physical and mental wellbeing, including difficulties with the health care system, insurance, and financial problems, were considered particularly important by patients. These experiences are consistent with those reported in other qualitative studies on Long COVID [39]. In a systematic

Table 3. Overview of changes to the manual of the expectation management intervention of the SOMA.COVID trial in response to patients' feedback during focus group interviews.

Before focus groups	After focus groups
Study description	Study description
- Description and procedure of the research project SOMA.COVID - Information on the development of Long COVID, its course and treatment approaches	Addition of a statement on pacing as one treatment approach
"Vicious circle of fear"	"Vicious circle of protective behavior"
Avoidance behavior as a consequence of dysfunctional and anxiety-related cognitions	Renaming of the "vicious circle of fear" and removal of the term "avoidance behavior"
Behavior change exercise	Behavior change exercise
Focus on avoidance behavior	- Focus on testing negative expectations - Specification of conditions (place, time, alone or with other people) - Emphasis on open outcome

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0317905.t003>

review of qualitative findings on the lived experiences of people living with Long COVID, Hos-sain et al. [26] emphasize the critical impact of financial stress and challenges within the health care system on the wellbeing of affected patients. In our study, many participants additionally pointed to difficult family situations as another important social aspect contributing to the biopsychosocial experience of their disease. Wishes to address challenges posed by changes in social roles as part of the intervention were also expressed. While providing patients with strategies to cope with their changed social role and to communicate their condition to friends and family seems to be important, the inclusion of such strategies was beyond the scope of an expectation management intervention focused on the modification of illness-related anxiety and dysfunctional symptom expectations. The same applies for support in dealing with financial hardship or conflicts with insurances, pointing to the need for appropriate counseling and support services. Regarding cognitive restructuring, many participants reported to benefit from developing functional thoughts and considered it a helpful tool for coping with symptoms. Accepting both the symptoms and having to adapt to a lower activity level were also perceived as helpful in reducing mental and physical stress. This is in line with reports of other qualitative studies on the needs of patients with Long COVID which identified "mindset changes" through acceptance and optimism as important coping mechanisms [39]. Promoting acceptance in dealing with symptoms was not the focus of the present mechanism-based intervention. However, given the coping experiences described above and the growing evidence for acceptance-based interventions (e.g., acceptance and commitment therapy) for reducing distress and improving quality of life as well as psychological flexibility in chronic health conditions [40,41], this appears to be a possible direction for further interventions [42].

Feedback on the vicious circle of fear was divided. On the one hand, several patients could relate their own experiences of fear-avoidance behavior to the model, while others considered the avoidance of activities a result of a "rational assessment", denying emotional involvement. These patients perceived avoidance and safety behavior not as a dysfunctional process, but as necessary in order to adapt to the recurrent worsening of symptoms after exertion. This position may be partially explained by patients' frequently reported experience that Long COVID symptoms are trivialized, not least by health care providers [39,43], which may result in reluctance to engage with the idea of anxiety being a maintaining factor of somatic symptoms. Several studies report patients' experience of somatic symptoms being dismissed or considered purely as a mental health issue [43–45], especially patients with previous mental health

illnesses [39]. At the same time, not experiencing accompanying emotions of avoidance or safety behavior could also hint towards reduced emotional perception in a subgroup of Long COVID patients. Since prior studies repeatedly confirmed the association between emotion regulation deficits and persistent somatic symptoms [11,46], emotion recognition and regulation is also worth investigating in patients with Long COVID.

When revising the intervention manual, we still included anxiety-related behavior as a maintaining factor of somatic symptoms, as anxiety is an important psychological risk factor of [12–14] and therefore part of existing CBT approaches for Long COVID [47]. In order to enhance the acceptability of the intervention, the vicious circle of fear was replaced by a “vicious circle of protective behavior” (adapted from Rief, 1998 [48]) as a model for explaining reinforcement of somatic symptoms (see Table 3). This vicious circle describes how perceived physical changes are interpreted as threatening and maintained through protective behavior, thereby shifting the focus from anxiety to the association between personal (protective) behavior and symptom persistence.

Concerning the behavior change exercise, some of the participants welcomed the rationale and found it supported their own experiences of overcoming fear and regaining self-confidence and self-efficacy after trying out previously avoided activities. However, some patients reported the impression that their worsening of somatic symptoms was more associated with behavioral endurance patterns characterized by unsteady activity levels or physical overuse. These contrasting experiences can be seen as a reflection of the insecurity many participants experience while trying out new behavior [49].

Suggestions for changes to the design of the exercise concerned removing the terms avoidance and safety behaviors, which several patients described as inducing pressure to “perform”. In revising the exercise, emphasis was placed on describing and testing dysfunctional expectations, without explicitly promoting a reduction in safety behaviors (see Table 3 and S1 File). Frequent feedback by the participants of the focus groups concerned activity pacing as an element missing in the preliminary intervention manual. Because of its symptomatic overlap with ME/CFS [50], pacing has been discussed as a coping strategy for Long COVID. Currently, research into the effects of pacing for Long COVID is limited [51]. While recent studies favor cautious exercise in Long COVID [52], the definition and delivery of pacing approaches for ME/CFS varies widely, including the question whether an increase in activity should be part of it. Consequently, meaningful conclusions cannot yet be drawn regarding its effectiveness in reducing somatic symptom burden [53], which is why pacing was not included in the SOMA.COVID intervention manual. At the same time, pacing approaches seem to go along with high acceptance among those affected by Long COVID. Future research should investigate clearly defined pacing approaches for Long COVID in order to inform further intervention development.

Our sample predominantly consisted of middle-aged women, which aligns with existing literature indicating that women are more frequently affected by Long COVID than men, particularly individuals in middle and older age groups [5]. Additionally, participants displayed a considerable impairment of their ability to work, prolonged illness duration, and a high overall symptom burden, also consistent with previous findings [2,54]. These aspects show commonalities with Long COVID patients in other studies and emphasize functional impairment of those affected.

Strengths and limitations

This study actively involved patients in the development of an expectation management intervention for Long COVID. Instead of evaluating the treatment manual after its implementation, it was adapted based on patient’s feedback before being applied in the three-armed randomized controlled trial SOMA.COVID [23]. The use of different modalities for the focus groups (online

and in person) allowed patients with varying degrees of impairment and different residences to participate. Almost half of the sample had experienced Long COVID symptoms for more than 1.5 years. Due to their prolonged experience with the condition, patients shared multiple individual coping strategies, which enriched their feedback on the intervention components.

However, selection biases must be taken into account when interpreting the results. First, a significant proportion of the sample was recruited from the psychosomatic outpatient clinic at the UKE, i.e., patients who have already actively presented in a psychosomatic setting, meaning that the perspectives of individuals who are critical of biopsychosocial interactions or of those who are too impaired to participate in a three-hour focus group may be missing. Similarly, the delivery of the material in the focus groups required a high degree of cognitive effort and perspective-taking. Given that concentration difficulties are a common symptom of Long COVID [55], the voices of those less impaired may be overrepresented. Furthermore, most participants had attended, and some continued to attend, a Long COVID group therapy including elements of CBT. We did not control for additional therapy experiences, which may have influenced the individual use and approval of specific CBT concepts as well as the perspectives on the intervention manual presented. Also, all participants had a high level of education and were fluent in German language, which may have contributed to a better understanding of the content provided. In light of less educated groups being disproportionately affected by Long COVID [56] as well by persistent somatic symptoms in general [11], this limitation should be considered. Finally, the results were not shared with the participants, which prevented further discussion and validation of the findings by those involved.

Conclusion

In the present qualitative focus group study, patients with Long COVID provided positive feedback on an expectation management intervention while also highlighting important adaptations necessary for this patient group. Our results indicate that both patients and health care practitioners should be better educated about the importance of biopsychosocial interactions and the role of psychological factors in the persistence of somatic symptoms to reduce stigmatization. Given the novelty of the condition, patients' experience of stigmatization, and insecurities regarding the application of treatment concepts for which evidence to date is insufficient, involving patients with Long COVID in qualitative evaluations of interventions is essential to gain a better understanding of their needs and to better tailor future interventions.

Supporting information

S1 File. Summary of the expectation management intervention manual of the SOMA. COV trial including incorporated changes in response to the focus groups.
(DOCX)

S2 File. Interview guide.
(DOCX)

S3 File. COREQ checklist.
(PDF)

Acknowledgements

We would like to express our gratitude to all participants who shared their experiences within this study. We would further like to thank the student research assistants Sophie Knoblauch and Wiebke Wehrmann for assisting in the conduction of the focus groups as well as for the transcription.

Author contributions

Conceptualization: Manuel Funk, Max Reinke, Bernd Löwe, Petra Engelmann.

Formal analysis: Manuel Funk, Max Reinke, Petra Engelmann.

Funding acquisition: Bernd Löwe, Petra Engelmann.

Investigation: Manuel Funk, Max Reinke, Petra Engelmann.

Methodology: Manuel Funk, Max Reinke, Bernd Löwe, Petra Engelmann.

Project administration: Bernd Löwe, Petra Engelmann.

Resources: Bernd Löwe.

Supervision: Petra Engelmann.

Writing – original draft: Manuel Funk, Max Reinke.

Writing – review & editing: Bernd Löwe, Petra Engelmann.

References

1. Guideline COVID-19 rapid guideline: managing the long-term effects of COVID-19. National Institute for Health Care Excellence; 2020. Available from: <https://www.nice.org.uk/guidance/ng188>.
2. Tran V-T, Porcher R, Pane I, Ravaud P. Course of post COVID-19 disease symptoms over time in the ComPaRe long COVID prospective e-cohort. *Nat Commun*. 2022;13(1):1812. <https://doi.org/10.1038/s41467-022-29513-z> PMID: 35383197
3. Hastie CE, Lowe DJ, McAuley A, Mills NL, Winter AJ, Black C, et al. Natural history of long-COVID in a nationwide, population cohort study. *Nat Commun*. 2023;14(1):3504. <https://doi.org/10.1038/s41467-023-39193-y> PMID: 37311808
4. Davis HE, McCorkell L, Vogel JM, Topol EJ. Long COVID: major findings, mechanisms and recommendations. *Nature Reviews Microbiology*: Nature Research; 2023. p. 133–46.
5. Luo D, Mei B, Wang P, Li X, Chen X, Wei G, et al. Prevalence and risk factors for persistent symptoms after COVID-19: a systematic review and meta-analysis. *Clin Microbiol Infect*. 2024;30(3):328–35. <https://doi.org/10.1016/j.cmi.2023.10.016> PMID: 37866679
6. Wang S, Quan L, Chavarro JE, Slopen N, Kubzansky LD, Koenen KC, et al. Associations of depression, anxiety, worry, perceived stress, and loneliness prior to infection with risk of post-COVID-19 conditions. *JAMA Psychiatry*. 2022;79(11):1081–91. <https://doi.org/10.1001/jamapsychiatry.2022.2640> PMID: 36069885
7. Schwartz CE, Borowiec K, Rapkin BD. The faces of Long-COVID: interplay of symptom burden with socioeconomic, behavioral and healthcare factors. *Qual Life Res*. 2024;33(10):2855–67. <https://doi.org/10.1007/s11136-024-03739-4> PMID: 39078547
8. Engelmann P, Reinke M, Stein C, Salzmann S, Löwe B, Toussaint A, et al. Psychological factors associated with long COVID: a systematic review and meta-analysis. *EClinicalMedicine*. 2024;74:102756. <https://doi.org/10.1016/j.eclinm.2024.102756> PMID: 39764180
9. Henningsen P, Zipfel S, Sattel H, Creed F. Management of functional somatic syndromes and bodily distress. *Psychother Psychosom*. 2018;87(1):12–31. <https://doi.org/10.1159/000484413> PMID: 29306954
10. Löwe B, Andresen V, Van den Bergh O, Huber TB, von dem Knesebeck O, Lohse AW, et al. Persistent SOMatic symptoms ACROSS diseases - from risk factors to modification: scientific framework and overarching protocol of the interdisciplinary SOMACROSS research unit (RU 5211). *BMJ Open*. 2022;12(1):e057596. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2021-057596> PMID: 35063961
11. Löwe B, Toussaint A, Rosmalen JGM, Huang W-L, Burton C, Weigel A, et al. Persistent physical symptoms: definition, genesis, and management. *Lancet*. 2024;403(10444):2649–62. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(24\)00623-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(24)00623-8) PMID: 38879263
12. Tsampasian V, Elghazaly H, Chattopadhyay R, Debski M, Naing TKP, Garg P, et al. Risk factors associated with post-COVID-19 condition: a systematic review and meta-analysis. *JAMA Intern Med*. 2023;183(6):566–80. <https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2023.0750> PMID: 36951832
13. Subramanian A, Nirantharakumar K, Hughes S, Myles P, Williams T, Gokhale KM, et al. Symptoms and risk factors for long COVID in non-hospitalized adults. *Nat Med*. 2022;28(8):1706–14. <https://doi.org/10.1038/s41591-022-01909-w> PMID: 35879616

14. Milde C, Glombiewski JA, Wilhelm M, Schemer L. Psychological factors predict higher odds and impairment of post-COVID symptoms: a prospective study. *Psychosomatic Medicine*. 2023;85(6):479–87. <https://doi.org/10.1097/psy.0000000000001214> PMID: 37199433
15. Laferton JAC, Kube T, Salzmann S, Auer CJ, Shedden-Mora MC. Patients' expectations regarding medical treatment: a critical review of concepts and their assessment. *Front Psychol*. 2017;8:233. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00233> PMID: 28270786
16. Matta J, Wiernik E, Robineau O, Carrat F, Touvier M, Severi G, et al. Association of self-reported COVID-19 infection and SARS-CoV-2 serology test results with persistent physical symptoms among french adults during the COVID-19 pandemic. *JAMA Intern Med*. 2022;182(1):19–25. <https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2021.6454> PMID: 34747982
17. Engelmann P, Löwe B, Brehm TT, Weigel A, Ullrich F, Addo MM. Risk factors for worsening of somatic symptom burden in a prospective cohort during the COVID-19 pandemic. *Front Psychol*. 2022;13.
18. Kube T, Glombiewski JA, Rief W. Using different expectation mechanisms to optimize treatment of patients with medical conditions: a systematic review. *Psychosom Med*. 2018;80(6):535–43. <https://doi.org/10.1097/PSY.0000000000000596> PMID: 29697530
19. Rief W, Shedden-Mora MC, Laferton JAC, Auer C, Petrie KJ, Salzmann S, et al. Preoperative optimization of patient expectations improves long-term outcome in heart surgery patients: results of the randomized controlled PSY-HEART trial. *BMC Med*. 2017;15(1):4. <https://doi.org/10.1186/s12916-016-0767-3> PMID: 28069021
20. Myalgic Encephalomyelitis (or Encephalopathy)/Chronic fatigue syndrome: diagnosis and management. National Institute for Health and Care Excellence; 2021. Available from: <https://www.nice.org.uk/guidance/ng206>.
21. Kuut TA, Müller F, Csorba I, Braamse A, Aldenkamp A, Appelman B. Efficacy of cognitive behavioral therapy targeting severe fatigue following COVID-19: results of a randomized controlled trial. *Clinical Infectious Diseases*. 2023. <https://doi.org/ciad257>
22. Huth D, Bräscher A-K, Tholl S, Fiess J, Birke G, Herrmann C, et al. Cognitive-behavioral therapy for patients with post-COVID-19 condition (CBT-PCC): a feasibility trial. *Psychol Med*. 2024;54(6):1122–32. <https://doi.org/10.1017/S0033291723002921> PMID: 37842765
23. Engelmann P, Büchel C, Frommhold J, Klose HFE, Lohse AW, Maehder K, et al. Psychological risk factors for Long COVID and their modification: study protocol of a three-arm, randomised controlled trial (SOMA.CO.V). *BJPsych Open*. 2023;9(6):e207. <https://doi.org/10.1192/bjo.2023.591> PMID: 37920139
24. Roon DA, Bellmore JR, Benjamin JR, Robinne F-N, Flitcroft RL, Compton JE, et al. Linking fire, food webs, and fish in stream ecosystems. *Ecosystems*. 2025;28(1):1. <https://doi.org/10.1007/s10021-024-00955-4> PMID: 39759976
25. Jamal Z, Perkins A, Allen C, Research Advisory Group, Evans R, Sturgess J, et al. Patient and public involvement prior to trial initiation: lessons learnt for rapid partnership in the COVID-19 era. *Res Involv Engagem*. 2021;7(1):13. <https://doi.org/10.1186/s40900-021-00250-9> PMID: 33685526
26. Hossain MM, Das J, Rahman F, Nesa F, Hossain P, Islam AMK, et al. Living with "long COVID": a systematic review and meta-synthesis of qualitative evidence. *PLoS One*. 2023;18(2):e0281884. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0281884> PMID: 36795701
27. Iwasaki A, Putrino D. Why we need a deeper understanding of the pathophysiology of long COVID. *Lancet Infect Dis*. 2023;23(4):393–5. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(23\)00053-1](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(23)00053-1) PMID: 36967698
28. Castle D, Hawke LD, Nguyen ATP, Ski CF, Thompson DR, Ma C, Castle D. Interventions for mental health, cognition, and psychological wellbeing in long COVID: a systematic review of registered trials. *Psychol Med*. 2022;52(13):2426–40. <https://doi.org/10.1017/S0033291722002203> PMID: 35768406
29. Allwang C, Frank T, Bruckmann P, Dinkel A, Binneboese M, Wallis H, et al. Addressing psychosocial needs in patients with long-COVID (PsyLoCo-Study): study protocol of a pilot-study of a specialized modular intervention. *Front Psychiatry*. 2024;15:1305691. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1305691> PMID: 38510801
30. Jones F, Dorney A, Fish J, Leggat F, Patel I, McRae J, et al. Using co-design methods to develop new personalised support for people living with long Covid: The "LISTEN" intervention. *Health Expect*. 2024;27(3):e14093. <https://doi.org/10.1111/hex.14093> PMID: 38783782
31. Al-Jabr H, Windle K, Clifton A, Thompson DR, Castle DJ, Ski CF. Patient experiences of the Long COVID-Optimal Health Programme: a qualitative interview study in community settings. *BJGP Open*. 2024;8(1):BJGPO.2023.0137. <https://doi.org/10.3399/BJGPO.2023.0137> PMID: 37907337
32. Kroenke K, Spitzer RL, Williams JBW. The PHQ-15: validity of a new measure for evaluating the severity of somatic symptoms. *Psychosom Med*. 2002;64(2):258–66. <https://doi.org/10.1097/00006842-200203000-00008> PMID: 11914441

33. Dresing T, Pehl T. Praxisbuch interview, transkription & analyse. Anleitungen und Regelsysteme für qualitativ Forschende. 2018;8:56.
34. Clarke V, Braun V. Thematic analysis: a practical guide. 2021.
35. Braun V, Clarke V. Using thematic analysis in psychology. *Qual Res Psychol*. 2006;3(2):77–101. <https://doi.org/10.1191/1478088706qp0630a>
36. Tong A, Sainsbury P, Craig J. Consolidated criteria for reporting qualitative research (COREQ): a 32-item checklist for interviews and focus groups. *Int J Qual Health Care*. 2007;19(6):349–57. <https://doi.org/10.1093/intqhc/mzm042> PMID: 17872937
37. World Medical Association. World medical association declaration of Helsinki: ethical principles for medical research involving human subjects. *JAMA*. 2013;310(20):2191–4. <https://doi.org/10.1001/jama.2013.281053> PMID: 24141714
38. Goudsmit EM, Nijs J, Jason LA, Wallman KE. Pacing as a strategy to improve energy management in myalgic encephalomyelitis/chronic fatigue syndrome: a consensus document. *Disabil Rehabil*. 2012;34(13):1140–7. <https://doi.org/10.3109/09638288.2011.635746> PMID: 22181560
39. Kennelly CE, Nguyen ATP, Sheikhan NY, Strudwick G, Ski CF, Thompson DR, et al. The lived experience of long COVID: A qualitative study of mental health, quality of life, and coping. *PLoS One*. 2023;18(10):e0292630. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0292630> PMID: 37831706
40. Herbert MS, Dochat C, Wooldridge JS, Materna K, Blanco BH, Tynan M, et al. Technology-supported acceptance and commitment therapy for chronic health conditions: a systematic review and meta-analysis. *Behav Res Ther*. 2022;148:103995. <https://doi.org/10.1016/j.brat.2021.103995> PMID: 34800873
41. Graham CD, Gouick J, Krahé C, Gillanders D. A systematic review of the use of Acceptance and Commitment Therapy (ACT) in chronic disease and long-term conditions. *Clin Psychol Rev*. 2016;46:46–58. <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2016.04.009> PMID: 27176925
42. Nikrah N, Bahari F, Shiri A. Effectiveness of the acceptance and commitment therapy on resilience and quality of life in patients with post-acute COVID-19 syndrome. *Appl Nurs Res*. 2023;73:151723. <https://doi.org/10.1016/j.apnr.2023.151723> PMID: 37722791
43. Samper-Pardo M, Oliván-Blázquez B, Magallón-Botaya R, Méndez-López F, Bartolomé-Moreno C, León-Herrera S. The emotional well-being of Long COVID patients in relation to their symptoms, social support and stigmatization in social and health services: a qualitative study. *BMC Psychiatry*. 2023;23(1):68. <https://doi.org/10.1186/s12888-022-04497-8> PMID: 36698111
44. Owen R, Ashton RE, Skipper L, Phillips BE, Yates J, Thomas C, et al. Long COVID quality of life and healthcare experiences in the UK: a mixed method online survey. *Qual Life Res*. 2024;33(1):133–43. <https://doi.org/10.1007/s11136-023-03513-y> PMID: 37740144
45. Miyake E, Martin S. Long Covid: Online patient narratives, public health communication and vaccine hesitancy. *Digit Health*. 2021;7:20552076211059649. <https://doi.org/10.1177/20552076211059649> PMID: 34868622
46. Okur Güney ZE, Sattel H, Withöft M, Henningsen P. Emotion regulation in patients with somatic symptom and related disorders: a systematic review. *PLoS One*. 2019;14(6):e0217277. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0217277> PMID: 31173599
47. Kuut TA, Müller F, Csorba I, Braamse A, Aldenkamp A, Appelman B, et al. Efficacy of cognitive-behavioral therapy targeting severe fatigue following coronavirus disease 2019: results of a randomized controlled trial. *Clin Infect Dis*. 2023;77(5):687–95. <https://doi.org/10.1093/cid/ciad257> PMID: 37155736
48. Rief W, Hiller W. Somatisierungsstörung und Hypochondrie. Hogrefe Verlag für Psychologie. 1998.
49. Humphreys H, Kilby L, Kudiersky N, Copeland R. Long COVID and the role of physical activity: a qualitative study. *BMJ Open*. 2021;11(3):e047632. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2020-047632> PMID: 33692189
50. Wong TL, Weitzer DJ. Long COVID and Myalgic Encephalomyelitis/Chronic Fatigue Syndrome (ME/CFS)—a systemic review and comparison of clinical presentation and symptomatology. *Medicina (Kaunas)*. 2021;57(5):418. <https://doi.org/10.3390/medicina57050418> PMID: 33925784
51. McMullan C, Haroon S, Turner G, Aiyegbusi O, Hughes S, Flanagan S. Views and experience of non-hospitalised individuals with Long COVID of using pacing interventions: a mixed methods study. 2024.
52. Tryfonos A, Pourhamidi K, Jörnåker G, Engvall M, Eriksson L, Elhallas S, et al. Functional limitations and exercise intolerance in patients with post-COVID condition: a randomized crossover clinical trial. *JAMA Netw Open*. 2024;7(4):e244386. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2024.4386> PMID: 38573638
53. Sanal-Hayes NEM, McLaughlin M, Hayes LD, Mair JL, Ormerod J, Carless D, et al. A scoping review of “Pacing” for management of Myalgic Encephalomyelitis/Chronic Fatigue Syndrome

- (ME/CFS): lessons learned for the long COVID pandemic. *J Transl Med.* 2023;21(1):720. <https://doi.org/10.1186/s12967-023-04587-5> PMID: 37838675
54. Nittas V, Gao M, West EA, Ballouz T, Menges D, Wulf Hanson S, et al. Long COVID through a public health lens: an umbrella review. *Public Health Rev.* 2022;43:1604501. <https://doi.org/10.3389/phrs.2022.1604501> PMID: 35359614
55. O'Mahoney LL, Routen A, Gillies C, Ekezie W, Welford A, Zhang A, et al. The prevalence and long-term health effects of long covid among hospitalised and non-hospitalised populations: a systematic review and meta-analysis. *EClinicalMedicine.* 2022;55:101762. <https://doi.org/10.1016/j.eclinm.2022.101762> PMID: 36474804
56. Cohen J, van der Meulen Rodgers Y. An intersectional analysis of long COVID prevalence. *Int J Equity Health.* 2023;22(1):261. <https://doi.org/10.1186/s12939-023-02072-5> PMID: 38093291

3. Zusammenfassung/Abstract

Einleitung: Evidenzbasierte Behandlungsangebote für Patient:innen mit LC fehlen. Das SOMA.COV-Projekt untersucht daher die Effekte einer Erwartungsmanagement-Intervention. Um die Akzeptanz und Wirksamkeit dieser Intervention zu fördern, wurden in dieser qualitativen Studie Betroffene zur Weiterentwicklung des Interventionsmanuals befragt.

Methoden: Vier Fokusgruppen mit 22 Patient:innen wurden im Juni 2023 durchgeführt. Die Auswertung der Interviewtranskripte erfolgte mittels Thematischer Analyse.

Ergebnisse: 13 Themen wurden zu den Inhalten des Manuals identifiziert. Das Manual erfuhr überwiegend positives Feedback, etwa zur Psychoedukation des biopsychosozialen Modells und zur Durchführung der Imaginationsübung. Aufgrund der Kritik zum „Teufelskreis der Angst“ und dem Verhaltensexperiment hin wurden Veränderungen am Manual vorgenommen.

Schlussfolgerung: Die Berücksichtigung der realitätsnahen Rückmeldungen bei der Weiterentwicklung des Interventionsmanuals erscheint im Hinblick auf die geschilderten Marginalisierungserfahrungen Betroffener mit LC essentiell. Das im Rahmen dieser Studie überarbeitete Interventionsmanual wird im SOMA.COV-Projekt genutzt.

Introduction: Evidence-based treatment options for patients with LC are lacking. The SOMA.COV project therefore investigates the effects of an expectation management intervention. In order to promote acceptance and effectiveness, patients were interviewed in this qualitative study on the further development of the intervention manual.

Methods: Four focus groups, comprising a total of 22 patients, were conducted in June 2023. The interview transcripts were analyzed using thematic analysis.

Results: 13 themes were developed regarding the content of the manual. The manual received predominantly positive feedback, for example on the psychoeducation of the biopsychosocial model and the feasibility of the imagination exercise. Changes were made to the manual in response to criticism of the “vicious circle of fear” and the behavioral experiment.

Conclusion: The consideration of patients’ feedback in the further development of the intervention manual appears essential in view of the marginalization experiences of people with LC described. The intervention manual, which was revised as part of this study, will be utilised in the SOMA.COV project.

4. Literaturverzeichnis

- Al-Jabr H, Windle K, Clifton A, Thompson DR, Castle DJ, Ski CF (2024a) Patient experiences of the Long COVID–Optimal Health Programme: a qualitative interview study in community settings. *BJGP Open*. 8(1).
- Al-Jabr H, Thompson DR, Castle DJ, Ski CF (2024b) Experiences of people with long COVID: Symptoms, support strategies and the Long COVID Optimal Health Programme (LC-OHP). *Health Expect*. 27(1):e13879.
- Anderer S (2025) Cognitive Behavioral Therapy Approach May Improve Long COVID Symptoms, Boost Physical Function. *JAMA*. 333(7):559-560.
- Braun V, Clarke V (2006) Using thematic analysis in qualitative research. *Qualitative Research in Psychology*. 3(2):77-101.
- Braun V, Clarke V (2014) What can “thematic analysis” offer health and wellbeing researchers? *Int J Qual Stud Health Well-being*. 9:26152.
- Braun V, Clarke V (2021) *Thematic Analysis: A Practical Guide*. A. Maher (Hrg.) SAGE Publications, London.
- Cederström A, Mkoma GF, Benfield T, Agyemang C, Nørredam M, Rostila M (2025) Long COVID and its risk factors in migrants: a nationwide register study from Sweden. *BMC Med*. 23(1):53.
- Clutterbuck D, Ramasawmy M, Pantelic M, Hayer J, Begum F, Faghy M, Nasir N, Causer B, Heightman M, Allsopp G, Wootton D, Khan MA, Hastie C, Jackson M, Rayner C, Brown D, Parrett E, Jones G, Clarke R, Mcfarland S, Gabbay M, Banerjee A, Alwan NA (2024) Barriers to healthcare access and experiences of stigma: Findings from a coproduced Long Covid case-finding study. *Health Expect*. 27(2):e14037.
- Coste J, Delpierre C, Robineau O, Rushyizekera M, Richard JB, Alleaume C, Gallay A, Tebeka S, Steichen O, Lemogne C, Makovski TT (2025) A multidimensional network of factors associated with long COVID in the French population. *Commun Med (Lond)*. 5(1):114.
- Day H (2022) Exploring Online Peer Support Groups for Adults Experiencing Long COVID in the United Kingdom: Qualitative Interview Study. *J Med Internet Res*. 24(5):e37674
- Dresing T, Pehl T (2018) *Praxisbuch Interview, Transkription & Analyse. Anleitungen und Regelsysteme für qualitativ Forschende*. 8. Auflage Marburg, 56.
- Eberhardt J, Gibson B, Portman RM, Carthy N, Rowlands S, Batchelor R, Kane L, Kılınc S (2024) Psychosocial Aspects of the Lived Experience of Long COVID: A Systematic Review and Thematic Synthesis of Qualitative Studies. *Health Expect*. 27(5):e70071.

- Engelmann P, Löwe B, Brehm TT, Weigel A, Ullrich F, Addo MM, Schulze Zur Wiesch J, Lohse AW, Toussaint A (2022) Risk factors for worsening of somatic symptom burden in a prospective cohort during the COVID-19 pandemic. *Front Psychol.* 13:1022203.
- Engelmann P, Büchel C, Frommhold J, Klose HFE, Lohse AW, Maehder K, Nestoriuc Y, Scherer M, Suling A, Toussaint A, Weigel A, Zapf A, Löwe B (2023) Psychological risk factors for Long COVID and their modification: study protocol of a three-arm, randomised controlled trial (SOMA.COVID). *BJPsych Open.* 9(6):e207.
- Godfrey B, Shardha J, Witton S, Bodey R, Tarrant R, Greenwood DC, Sivan M (2024) A Personalised Pacing and Active Rest Rehabilitation Programme for Post-Exertional Symptom Exacerbation and Health Status in Long COVID (PACELOC): A Prospective Cohort Study. *J Clin Med.* 14(1):97.
- Henningsen P, Zipfel S, Sattel H, Creed F (2018) Management of Functional Somatic Syndromes and Bodily Distress. *Psychother Psychosom.* 87(1):12-31.
- Herbert MS, Dochat C, Wooldridge JS, Materna K, Blanco BH, Tynan M, Lee MW, Gasperi M, Camodeca A, Harris D, Afari N (2022) Technology-supported Acceptance and Commitment Therapy for chronic health conditions: A systematic review and meta-analysis. *Behav Res Ther.* 148:103995.
- Hossain MM, Das J, Rahman F, Nesa F, Hossain P, Islam AMK, Tasnim S, Faizah F, Mazumder H, Purohit N, Ramirez G (2023) Living with “long COVID”: A systematic review and meta-synthesis of qualitative evidence. *PLOS One.* 18(2):e0281884.
- Humphreys H, Kilby L, Kudiersky N, Copeland D (2021) Long COVID and the role of physical activity: a qualitative study. *BMJ Open.* 11(3):e047632.
- Huth D, Bräscher AK, Tholl S, Fiess J, Birke G, Herrmann C, Jöbges M, Mier D, Witthöft M (2024) Cognitive-behavioral therapy for patients with post-COVID-19 condition (CBT-PCC): a feasibility trial. *Psychol Med.* 54(6):1122-1132.
- Jamal Z, Perkins A, Allen C; Research Advisory Group; Evans R, Sturgess J, Snowdon C, Clayton T, Elbourne D (2021) Patient and public involvement prior to trial initiation: lessons learnt for rapid partnership in the COVID-19 era. *Res Involv Engagem.* 7(1):13.
- Jebrini T, Thomas A, Sachenbacher S, Heimkes F, Karch S, Goerigk S, Ruzicka M, Fonseca GJI, Wunderlich N, Benesch C, Pernpruner A, Heindl B, Stubbe HC, Uebleis AO, Grosse-Wentrup F, Adorjan K (2024) Effects of cognitive training and group psychotherapy on cognitive performance of post COVID-19 patients: an exploratory and non-randomized clinical trial. *Eur Arch Psychiatry Clin Neurosci.* 274(8):1969-1982.

- Kennelly CE, Nguyen ATP, Sheikhan NY, Strudwick G, Ski CF, Thompson DR, Bartram M, Soklaridis S, Rossell SL, Castle D, Hawke LD (2023) The lived experience of long COVID: A qualitative study of mental health, quality of life, and coping. *PLOS One*. 18(10):e0292630.
- Klinkhammer S, Duits AA, Deckers K, Horn J, Slooter AJC, Verwijk E, van Heugten CM, Visser-Meily JMA (2024) NeNeSCo Study Group. A Biopsychosocial Approach to Persistent Post-COVID-19 Fatigue and Cognitive Complaints: Results of the Prospective Multicenter NeNeSCo Study. *Arch Phys Med Rehabil*. 105(5):826-834.
- Kroenke K, Spitzer RL, Williams JB (2002) The PHQ-15: validity of a new measure for evaluating the severity of somatic symptoms. *Psychosomatic medicine*. 64(2):258-66.
- Kuut TA, Müller F, Csorba I, Braamse A, Aldenkamp A, Appelman B, Assmann-Schuilwerwe E, Geerlings SE, Gibney KB, Kanaan RAA, Mooij-Kalverda K, Olde Hartman TC, Pauëlsen D, Prins M, Slieker K, van Vugt M, Keijmel SP, Nieuwkerk P, Rovers CP, Knoop H (2023) Efficacy of Cognitive-Behavioral Therapy Targeting Severe Fatigue Following Coronavirus Disease 2019: Results of a Randomized Controlled Trial. *Clin Infect Dis*. 77(5):687-695.
- Lieberwerth M, Niemeijer A (2023) Lost and changed meaning in life of people with Long Covid: a qualitative study. *Int J Qual Stud Health Well-being*. 19(1):2289668.
- Löwe B, Andresen V, Van den Bergh O, Huber TB, von dem Knesebeck O, Lohse AW, Nestoriuc Y, Schneider G, Schneider SW, Schramm C, Ständer S, Vettorazzi E, Zapf A, Shedden-Mora M, Toussaint A (2022) Persistent SOMatic symptoms ACROSS diseases - from risk factors to modification: scientific framework and overarching protocol of the interdisciplinary SOMACROSS research unit (RU 5211). *BMJ Open*. 12(1): e057596.
- Löwe B, Toussaint A, Rosmalen JGM, Huang WL, Burton C, Weigel A, Levenson JL, Henningsen P (2024) Persistent physical symptoms: definition, genesis, and management. *Lancet*. 403(10444):2649-2662.
- Luo D, Mei B, Wang P, Li X, Chen X, Wei G, Kuang F, Li B, Su S (2024) Prevalence and risk factors for persistent symptoms after COVID-19: a systematic review and meta-analysis. *Clin Microbiol Infect*. 30(3):328-335.
- Macpherson K, Cooper K, Harbour J, Mahal D, Miller C, Nairn M (2022) Experiences of living with long COVID and of accessing healthcare services: a qualitative systematic review. *BMJ Open*. 12(1):e050979.
- Margraf J, Schneider S (2009) Panikstörung und Agoraphobie. In: *Lehrbuch der Verhaltenstherapie*. Band 2: Störungen im Erwachsenenalter—Spezielle Indikationen—Glossar. 3. Auflage Springer Berlin, Heidelberg, 3-30.

- McDowell CP, Tyner B, Shrestha S, McManus L, Comaskey F, Harrington P, Walsh KA, O'Neill M, Ryan M (2025) Effectiveness and tolerance of exercise interventions for long COVID: a systematic review of randomised controlled trials. *BMJ Open*. 15(3):e082441.
- Meach R, Carless D, Sanal-Hayes NEM, McLaughlin M, Hayes LD, Mair JL, Ormerod J, Hilliard N, Ingram J, Sculthorpe NF (2024) An Adaptive Pacing Intervention for Adults Living With Long COVID: A Narrative Study of Patient Experiences of Using the PaceMe app. *J Patient Exp*. 11:23743735241272158.
- Milde C, Glombiewski JA, Wilhelm M, Schemer L (2023) Psychological factors predict higher odds and impairment of post-COVID symptoms: A prospective study. *Psychosomatic Medicine*. 85(6):479-487.
- Miller A, Song N, Sivan M, Chowdhury R, Burke MR (2024) Identifying the needs of people with long COVID: a qualitative study in the UK. *BMJ Open*. 14(6):e082728.
- Moretti C, Collaro C, Terzoni C, Colucci G, Copelli M, Sarli L, Artioli G (2022) Dealing with uncertainty. A qualitative study on the illness' experience in patients with Long-COVID in Italy. *Acta Biomed*. 93(6):e2022349.
- National Institute for Health and Care Excellence (NICE) (2024) COVID-19 rapid guideline: managing the long-term effects of COVID-19. London
[Online im Internet] URL: <https://www.nice.org.uk/guidance/ng188> [Stand: 16.03.2025, 12:15].
- National Institute for Health and Care Excellence (NICE) (2021) Myalgic Encephalomyelitis (or Encephalopathy)/Chronic fatigue syndrome: diagnosis and management. London
[Online im Internet] URL: <https://www.nice.org.uk/guidance/ng206> [Stand: 16.03.2025, 15:00].
- Nikrah N, Bahari F, Shiri A (2023) Effectiveness of the acceptance and commitment therapy on resilience and quality of life in patients with post-acute COVID-19 syndrome. *Applied Nursing Research*. 73:151723.
- Okur Güney ZE, Sattel H, Witthöft M, Henningsen P (2019) Emotion regulation in patients with somatic symptom and related disorders: A systematic review. *PLOS One*. 14(6):e0217277.
- Owen R, Ashton RE, Skipper L, Phillips BE, Yates J, Thomas C, Ferraro F, Bewick T, Haggan K, Faghy MA (2024) Long COVID quality of life and healthcare experiences in the UK: a mixed method online survey. *Qual Life Res*. 33(1):133-143.
- Rief W, Hiller W (1998) Somatisierungsstörung und Hypochondrie. Hogrefe Verlag.
- Rofail D, Somersan-Karakaya S, Choi JY, Przydzial K, Zhao Y, Hussein M, Norton TD, Podolanczuk AJ, Mylonakis E, Geba GP (2024) Thematic analysis to explore patients' experiences with long COVID-19: a conceptual model of symptoms and impacts on daily lives. *BMJ Open*. 14(1):e076992.

- Samper-Pardo M, Oliván-Blázquez B, Magallón-Botaya R, Méndez-López F, Bartolomé-Moreno C, León-Herrera S (2023) The emotional well-being of Long COVID patients in relation to their symptoms, social support and stigmatization in social and health services: a qualitative study. *BMC psychiatry*. 23(1):68.
- Selvakumar J, Havdal LB, Brodwall EM, Sommen S, Berven LL, Stiansen-Sonerud T, Cvejic E, Wyller VBB (2025) Risk factors for fatigue severity in the post-COVID-19 condition: A prospective controlled cohort study of nonhospitalised adolescents and young adults. *Brain Behav Immun Health*. 44:100967.
- Sirotiak Z, Lee DC, Brellenthin AG (2024) Associations between physical activity, long COVID symptom intensity, and perceived health among individuals with long COVID. *Front Psychol*. 15:1498900.
- Sunkersing D, Goodfellow H, Mu Y, Ramasawmy M, Murali M, Adams L, FitzGerald TJ, Blandford A, Stevenson F, Bindman J, Robson C, Banerjee A (2024) Long COVID symptoms and demographic associations: A retrospective case series study using healthcare application data. *JRSM Open*. 15(7).
- Thomas B, Pattinson R, Bundy C, Davies JL (2024) Somatosensory processing in long COVID fatigue and its relations with physiological and psychological factors. *Exp Physiol*. 109(10):1637-1649.
- Thomas DR (2006) A general inductive approach for analyzing qualitative evaluation data. *Am J Eval*. 27:237–46.
- Toussaint A, Weigel A, Löwe B (2024) EURONET-SOMA group. The overlooked burden of persistent physical symptoms: a call for action in European healthcare. *Lancet Reg Health Eur*. 48:101140.
- Tsmpasian V, Elghazaly H, Chattopadhyay R, Debski M, Naing TKP, Garg P, Clark A, Ntatsaki E, Vassiliou VS (2023) Risk Factors Associated With Post-COVID-19 Condition: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Intern Med*. 183(6):566-580.
- Wang S, Quan L, Chavarro JE, Slopen N, Kubzansky LD, Koenen KC, Kang JH, Weisskopf MG, Branch-Elliman W, Roberts AL (2022) Associations of Depression, Anxiety, Worry, Perceived Stress, and Loneliness Prior to Infection With Risk of Post-COVID-19 Conditions. *JAMA Psychiatry*. 79(11):1081-1091.
- Wang Y, Alcalde-Herraiz M, Güell KL, Chen L, Mateu L, Li C, Ali R, Wareham N, Paredes R, Prieto-Alhambra D, Xie J (2025) Refinement of post-COVID condition core symptoms, subtypes, determinants, and health impacts: a cohort study integrating real-world data and patient-reported outcomes. *EBioMedicine*. 111:105493.
- Zeraatkar D, Ling M, Kirsh S, Jassal T, Shahab M, Movahed H, Talukdar JR, Walch A, Chakraborty S, Turner T, Turkstra L, McIntyre RS, Izcovich A, Mbuagbaw L, Agoritsas T, Flottorp SA, Garner P, Pitre T, Couban RJ, Busse JW (2024) Interventions for the management of long covid (post-covid condition): living systematic review. *BMJ*. 387:e081318.

Zwaanswijk M, van Dulmen S (2014) Advantages of asynchronous online focus groups and face-to-face focus groups as perceived by child, adolescent and adult participants: a survey study. BMC Res Notes. 7:756.

5. Abkürzungsverzeichnis

DFG	Deutsche Forschungsgemeinschaft
KVT	Kognitive Verhaltenstherapie
LC	Long COVID
LPEK	Lokale Psychologische Ethikkommission am Zentrum für Psychosoziale Medizin
ME/CFS	Myalgische Enzephalomyelitis/Chronisches Fatigue-Syndrom
NICE	National Institute for Health and Care Experience
P	Patient:in
PHQ-15	Patient Health Questionnaire-15
SOMACROSS	Persistent SOMAtic Symptoms ACROSS Diseases
UKE	Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf

6. Erklärung des Eigenanteils an der Publikation

Im Rahmen der publizierten Originalarbeit mit dem Titel „Development of an expectation management intervention for patients with Long COVID: A focus group study with affected patients“ war ich maßgeblich an der Konzeption, Durchführung, Auswertung und Manuskriptverfassung der Studie beteiligt.

Die Entwicklung des Studiendesigns sowie die methodische Planung erfolgte in enger Zusammenarbeit mit Herrn Max Reinke, Frau Dr. Dr. Petra Engelmann und Herrn Prof. Dr. Bernd Löwe. Ich verantwortete die telefonische Rekrutierung sowie Erarbeitung des Interviewleitfadens. Die Datenerhebung wurde gemeinsam mit M. Reinke durch die Moderation der Fokusgruppen durchgeführt. Zu Beginn der Transkription erhielten wir tatkräftige Unterstützung durch zwei studentische Hilfskräfte des SOMA.COVID-Projekts, bevor M. Reinke und ich die Transkriptionsarbeiten eigenständig fortführten.

Die Datenauswertung wurde zunächst von mir vorgenommen, während M. Reinke im zweiten Durchgang ebenfalls Themenkomplexe bildete. Im Anschluss wurden die Ergebnisse mit P. Engelmann besprochen.

Mein weiterer Beitrag zur Publikation umfasste die Literaturrecherche sowie die Erstellung des Manuskriptes. Nach ersten Recherchen und Entwürfen, die M. Reinke und ich parallel auf den Weg brachten, standen wir in engem Austausch bezüglich der finalen Ausarbeitung des Manuskriptes. Während M. Reinke erste Entwürfe für den Einleitungs- und Diskussionsteil lieferte, überarbeitete ich diese umfassend, passte Argumentationsstrukturen an und ergänzte relevante wissenschaftliche Literatur. Umgekehrt erarbeitete ich erste Fassungen des Methoden- und Ergebnisteils, die anschließend von M. Reinke überarbeitet und sprachlich angepasst wurden. Der Entwurf des Manuskripts wurde von P. Engelmann finalisiert, die mit ihrer inhaltlichen und methodischen Expertise wertvolle Rückmeldungen beisteuerte. Nach der Annahme des Manuskripts unter Vorbehalt der Major Revision bearbeitete ich gemeinsam mit M. Reinke die Gutachterkommentare, sodass nach Zustimmung von M. Reinke, P. Engelmann und B. Löwe die Veröffentlichung eingeleitet werden konnte.

Zusammenfassend lässt sich mein Anteil als integraler Bestandteil des gesamten Forschungsprozesses charakterisieren – von der Konzeption über die empirische Umsetzung und Auswertung bis hin zur Erstellung und Veröffentlichung des Manuskripts.

7. Eidesstattliche Versicherung

Ich versichere ausdrücklich, dass ich die Arbeit selbständig und ohne fremde Hilfe, insbesondere ohne entgeltliche Hilfe von Vermittlungs- und Beratungsdiensten, verfasst, andere als die von mir angegebenen Quellen und Hilfsmittel nicht benutzt und die aus den benutzten Werken wörtlich oder inhaltlich entnommenen Stellen einzeln nach Ausgabe (Auflage und Jahr des Erscheinens), Band und Seite des benutzten Werkes kenntlich gemacht habe. Das gilt insbesondere auch für alle Informationen aus Internetquellen.

Soweit beim Verfassen der Dissertation KI-basierte Tools („Chatbots“) verwendet wurden, versichere ich ausdrücklich, den daraus generierten Anteil deutlich kenntlich gemacht zu haben.

Die „Stellungnahme des Präsidiums der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) zum Einfluss generativer Modelle für die Text- und Bilderstellung auf die Wissenschaften und das Förderhandeln der DFG“ aus September 2023 wurde dabei beachtet.

Ferner versichere ich, dass ich die Dissertation bisher nicht einem Fachvertreter an einer anderen Hochschule zur Überprüfung vorgelegt oder mich anderweitig um Zulassung zur Promotion beworben habe.

Ich erkläre mich damit einverstanden, dass meine Dissertation vom Dekanat der Medizinischen Fakultät mit einer gängigen Software zur Erkennung von Plagiaten überprüft werden kann.

Datum

Unterschrift

8. Danksagung

Mein herzlicher Dank gilt Herrn Prof. Dr. Bernd Löwe für die Ermöglichung und Betreuung meiner Doktorarbeit in seiner Abteilung, in der ich großartige Unterstützung erfuhr und meine berufliche Laufbahn beginnen konnte.

Besonderer Dank gilt Frau Dr. Dr. Petra Engelmann für ihre ununterbrochene und ermutigende Unterstützung, die neben fachlicher Expertise und hoher Motivationsbereitschaft durch wertschätzenden Humor geprägt war.

Ich danke außerdem Max Reinke, mit dem eine äußerst angenehme und stets um Einigung und Sachlichkeit bemühte Zusammenarbeit möglich war, an die ich mich gerne zurückerinnere.

Weiterer Dank gilt den Kolleg:innen aus der Abteilung für die beständige Begleitung und ihren hilfreichen Rat.

Meiner Familie und meinen Freund:innen danke ich für ihren Rückhalt und ihren fortwährenden Zuspruch.

Nicht zuletzt möchte ich mich ganz besonders bei Johannes für seine unermüdliche Geduld und Unterstützung herzlich bedanken.