Deutsche Rentenversicherung Bund

Universitätsklinikum Regensburg

Interdisziplinäre Rehabilitation bei Post-COVID-Syndrom – die Rolle der Psychosomatik

Alexa Kupferschmitt
Psychologische PsychotherapeuCn
Charité Universitätsmedizin Berlin
Reha-Zentrum Seehof der DRV-Bund
Universitätsklinikum Regenburg
Alexa.kupferschmitt@charite.de

Es bestehen keine Interessenskonflikte zum Thema

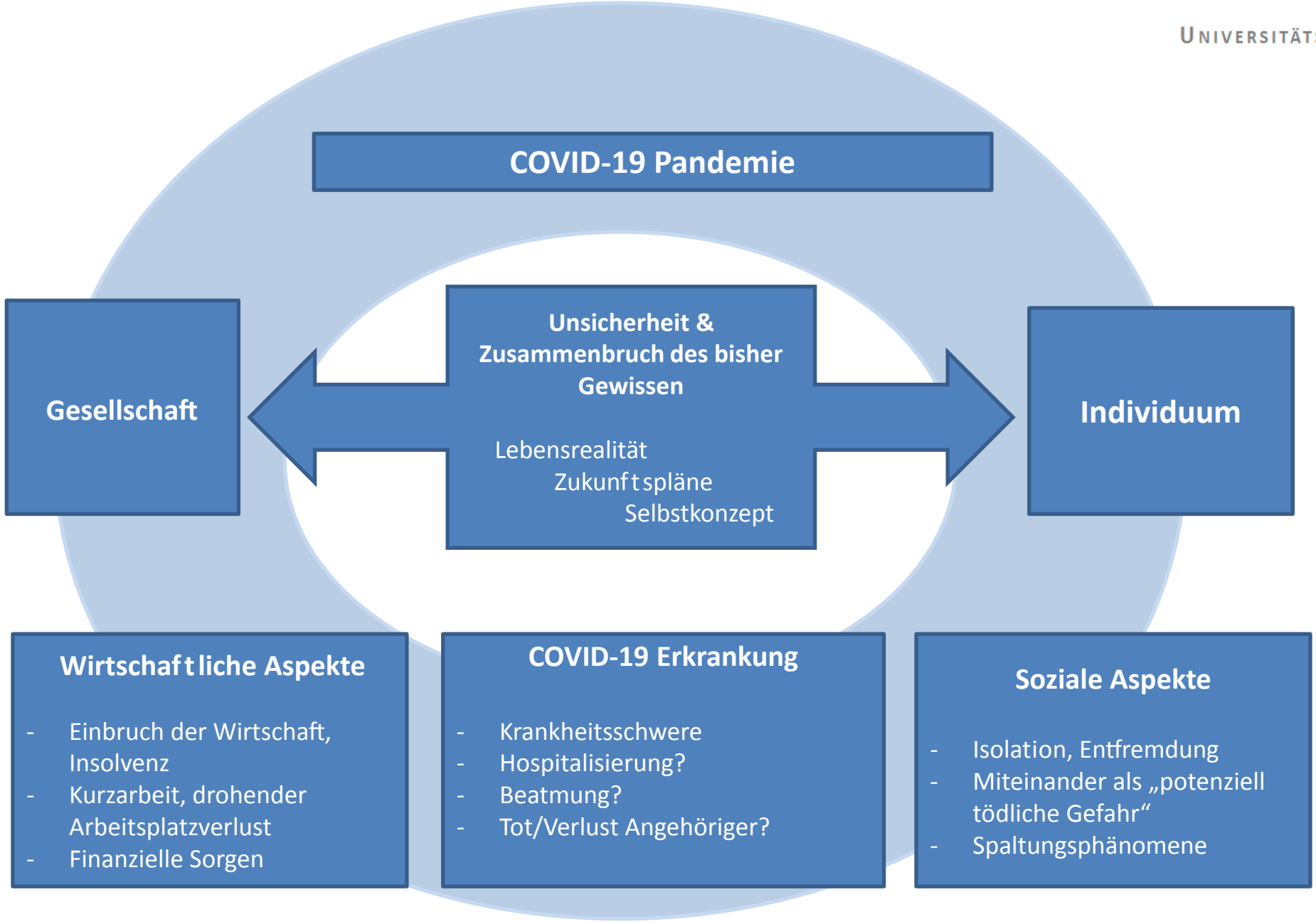
Überblick

- COVID-19 Pandemie
- Pandemiegeschehen und Auswirkungen auf die psychische Gesundheit
- Post-COVID-Syndrom „Genesen aber nicht gesund“
- Was ergibt sich daraus für die Behandlung?
- Erste Ergebnisse aus der Post-COVID Reha im Reha-Zentrum Seehof

Deutsche Rentenversicherung
Bund

COVID-19 Pandemie

Universitätsklinikum Regensburg


COVID-19 Pandemie
Gesellschaft
Unsicherheit & Zusammenbruch des bisher Gewissen
Lebensrealität
Zukunftspläne
Selbstkonzept
Individuum
Wirtschaftliche Aspekte
- Einbruch der Wirtschaft, Insolvenz
- Kurzarbeit, drohender Arbeitsplatzverlust
- Finanzielle Sorgen
COVID-19 Erkrankung
- Krankheitsschwere
- Hospitalisierung?
- Beatmung?
- Tot/Verlust Angehöriger?
Soziale Aspekte
- Isolation, Entfremdung
- Miteinander als „potenziell tödliche Gefahr“
- Spaltungsphänomene

Pandemiegeschehen und psychische Gesundheit

Depressive Störungen

Angststörungen

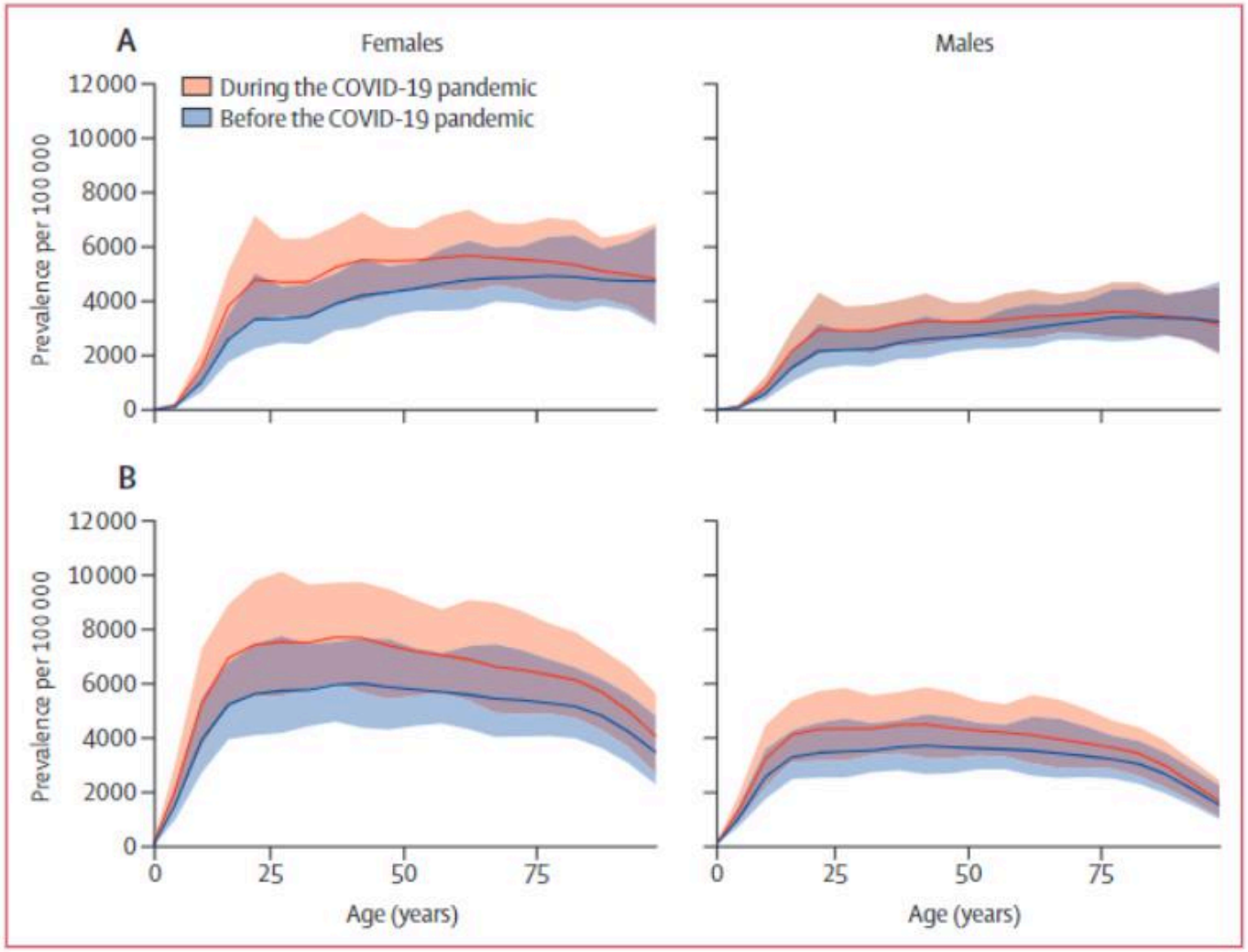


Figure 1: Global prevalence of major depressive disorder (A) and anxiety disorders (B) before and after adjustment for (ie, during) the COVID-19 pandemic, 2020, by age and sex

Santomauro, D. F., Herrera, A. M. M., Shadid, J., Zheng, P., Ashbaugh, C., Pigott, D. M., ... & Ferrari, A. J. (2021). Global prevalence and burden of depressive and anxiety disorders in 204 countries and territories in 2020 due to the COVID-19 pandemic. *The Lancet*, *398*(10312), 1700-1712.

Deutsche Rentenversicherung Bund

Pandemiegeschehen und psychische Gesundheit

UKR Universitätsklinikum Regensburg

Journal of Public Health | Vol. 42, No. 4, pp. 672–678 | doi:10.1093/pubmed/fdaa106 | Advance Access Publication July 13, 2020

Increased generalized anxiety, depression and distress during the COVID-19 pandemic: a cross-sectional study in Germany

Alexander Bäuerle, Martin Teufel, Venja Musche, Benjamin Weismüller, Hannah Kohler, Madeleine Hetkamp, Nora Dörrie, Adam Schweda, Eva-Maria Skoda

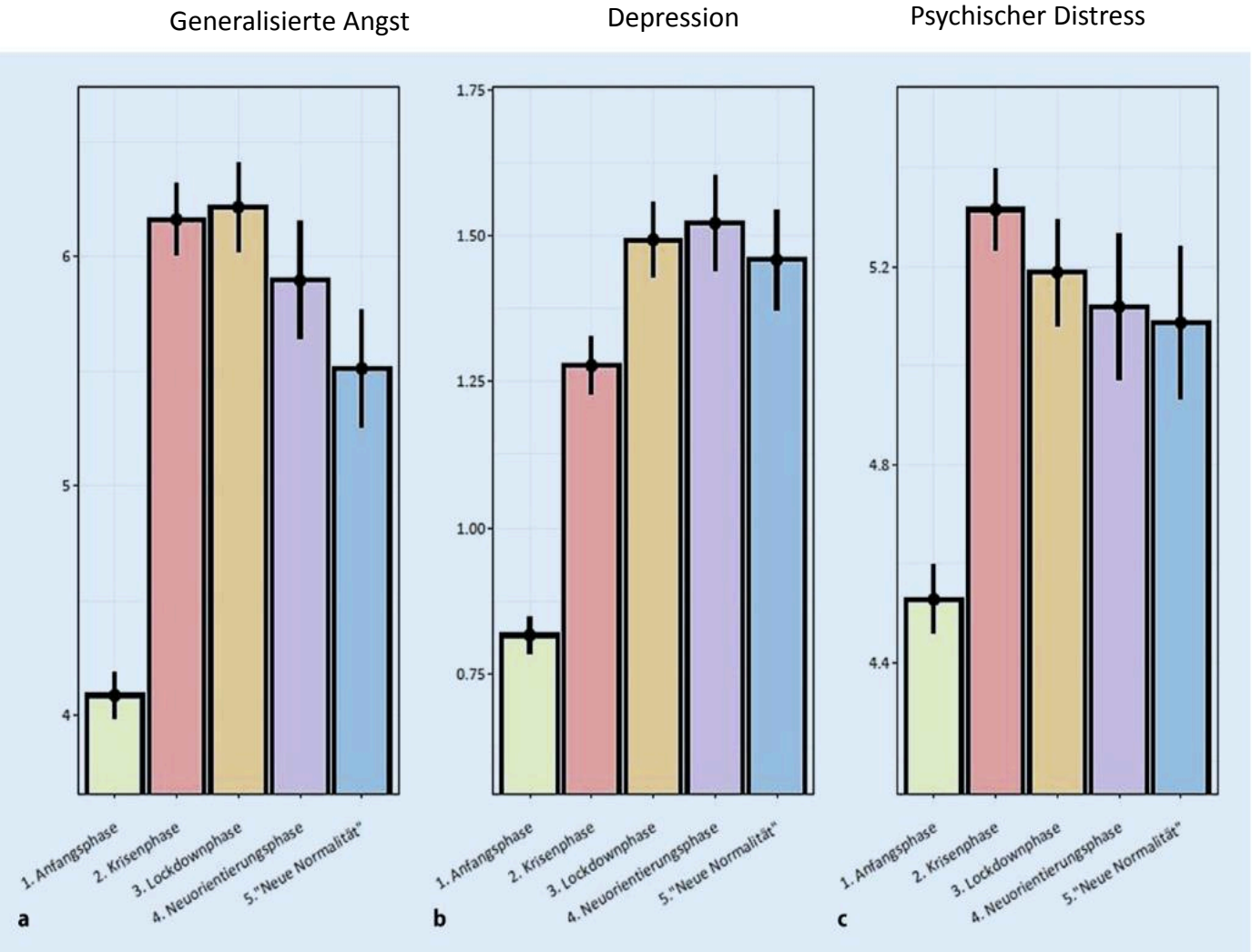
University of Duisburg-Essen, Clinic for Psychosomatic Medicine and Psychotherapy, LVR University Hospital Essen, 45147 Essen, Germany
Address correspondence to Martin Teufel, E-mail: martin.teufel@uni-due.de

Sig. erhöhte Werte im Vergleich zur prä-COVID Prävalenz:

- Generalisierte Ängste: 44.9%
- Depression: 14.3%
- Psychischer Distress: 65.2%
- COVID-19 assoziierte Angst: 59%

Beschwerdeverlauf im Zeitraum März – Juli 2020:

- Initial starker Anstieg
- Im Verlauf langsamer Abfall
- Weiterhin erhöhtes Niveau



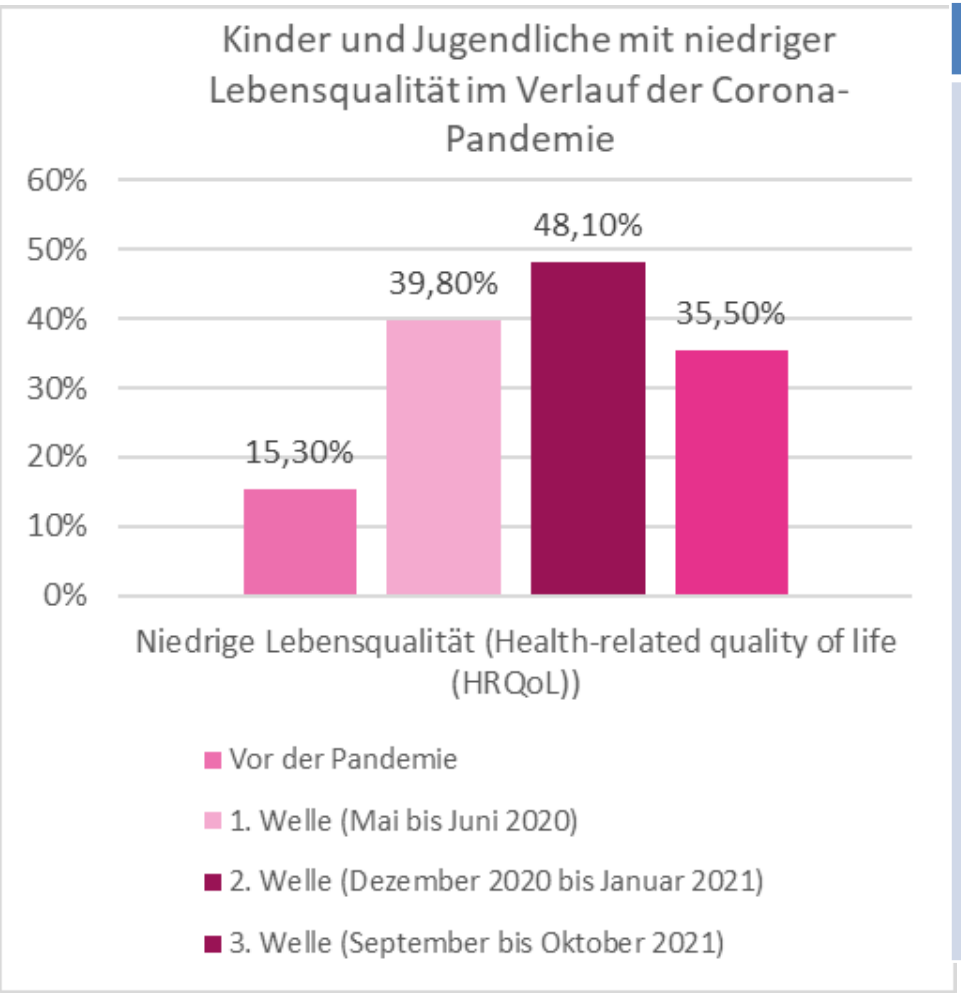
Kinder in der COVID-19 Pandemie

Psychische Folgen

- Stress
- Ängste, u. a. Schulangst, Zukunftsängste, Verlustangst
- Schulunlust
- Traurigkeit, Interessenverlust
- sozialer Rückzug

körperliche Symptome

- Übergewicht durch mangelnde Bewegung und ungesunde Ernährung
- Kopfschmerzen
- Schlafstörungen



adapCert von Ravens-Sieberer et al. J Adolesc Health. 2022

Ursachen: veränderte Lebensrealität

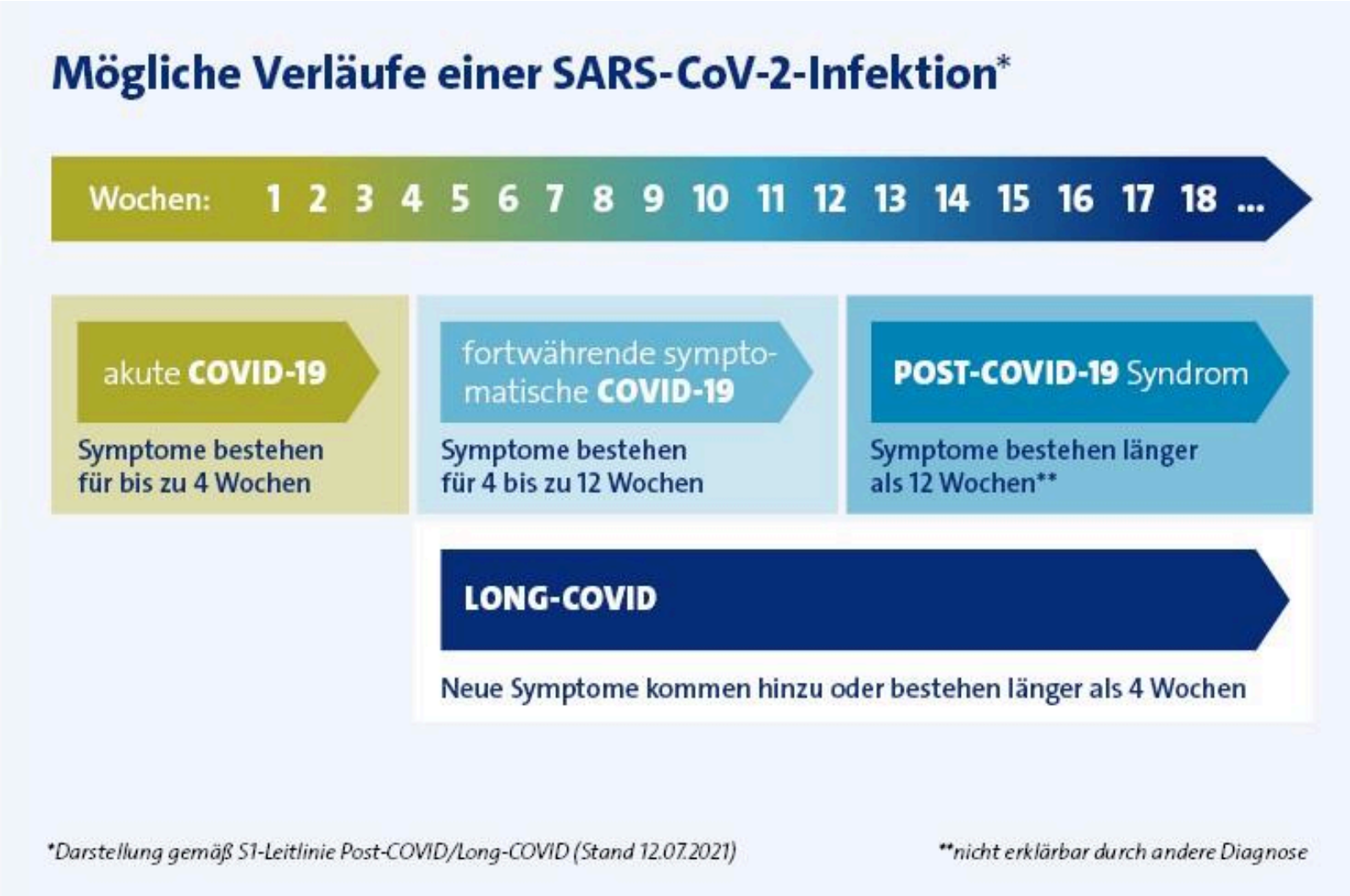
- ↓Tagesstruktur/ RouCnen (Schulweg)
- Home-Schooling: ↓Sport/ Bewegung
- ↓ soziale Kontakte

- unsichere ZukunKsperspekCven: Schulabschluss, Schüleraustausch, PrakCka
- Verdichtung des Alltags auf das häusliche Umfeld: Konflikte zwischen Geschwistern /zwischen Eltern und Kindern nehmen zu

- ↓ Erfolgserlebnisse
- erhöhter Medienkonsum

Post-COVID-Syndrom
„Genesen aber nicht gesund“

Post-COVID-Syndrom (WHO, 2021)



Post-COVID-Syndrom (WHO, 2021)

WHO Definition:

post-COVID = Zustand, bei dem

- Beschwerden **nach** vermutlicher oder bestätigter **SARS-CoV-2** Infektion mindestens **12 Wochen persistieren** oder neu auKreten
- Nicht durch eine andere Diagnose erklärt werden können **(Ausschlussdiagnose)**
- und das Symptombild die **tägliche Funktionsfähigkeit im Alltag** beeinflusst.

Die prävalentesten Symptome sind **Fatigue, Luftnot** und **kognitive Einschränkungen**, wobei auch häufig wechselnde körperliche Beschwerden und psychische Symptome zusätzlich auKreten.

Soriano JB, Murthy S, Marshall JC, Relan P, Diaz J V. A clinical case definition of post-COVID-19 condition by a Delphi consensus. Lancet Infect Dis. 2022 Apr 1;22(4):e102–7.

Häufigste Symptome

58% Fatigue (Erschöpfung, verringerte Belastbarkeit)

44% Kopfschmerzen

21% Konzentrations-/Aufmerksamkeitsprobleme

25% Haarausfall

24% Kurzatmigkeit

23% Geschmacksverlust

21% Geruchsverlust

19% Gelenkschmerzen

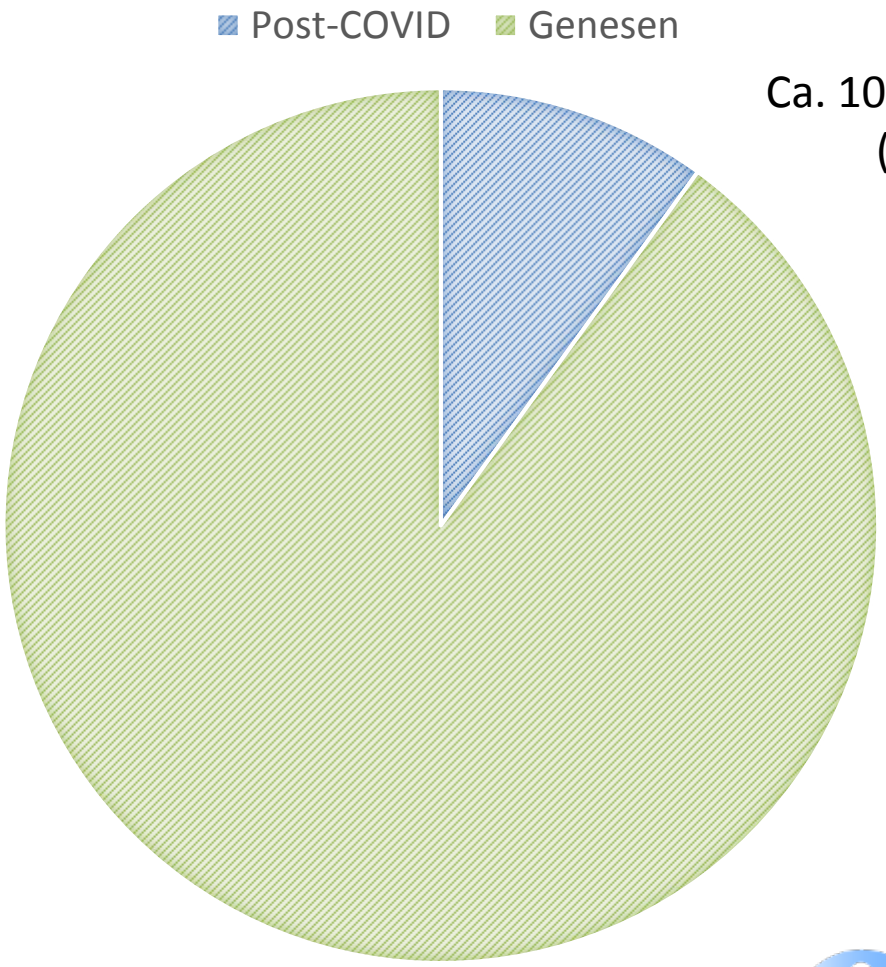
16% Gedächtnisschwierigkeiten

Lopez-Leon et al., 2021

Deutsche Rentenversicherung Bund

Post-COVID-Syndrom (WHO, 2021)

Universitätsklinikum Regensburg



Ca. 10% Post-COVID Fälle
(ca. 2% rehabedürftig)

„Mein Akku ist so schnell leer.“

„Ich hab wie Watte im Kopf.“

„Der Alltag überfordert mich.“

„Mein Herz pocht, selbst wenn ich kaum etwas mache.“

„Meine Brust ist so eng und schmerzt.“

erhöhter BMI

weiblich

höheres Alter

Asthma

>5 initiale Symptome*

Was wissen wir über Post-COVID?

MERKE

Long-COVID oder Post-COVID?

Long-COVID = Beschwerden, die **länger als vier Wochen** nach der Infektion auftreten oder fortbestehen

Post-COVID = Beschwerden, die **länger als zwölf Wochen** anhalten oder neu aufgetreten sind und nicht anders erklärt werden können

MERKE

Diagnosen

U09.9 - post-COVID Zustand*

U10.9 - multisystemisches Entzündungs-syndrom in Verbindung mit COVID-19

*kann als Diagnose nicht allein stehen, sondern wird immer zusammen mit einer anderen Störung angegeben (z.B. F48.0 Erschöpfungssyndrom)

Deutsche Rentenversicherung Bund

Was wissen wir über Post-COVID?

Universitätsklinikum Regensburg

Sechs mögliche Hypothesen zur Erklärung des Post-COVID Syndroms

Chronische Entzündung & Autoimmunität	Viruspersistenz – der Körper schaftes nicht, Erreger zu beseitigen	Schädigung von Körperzellen durch das Virus	Beeinträchtigung der Funktion von Endothelien & Neigung zu Blutgerinnseln	Energiemangel durch gestörte Mitochondrien-funktion	Veränderungen im Darm und überempfindliche Mastzellen
• Entzündungsprozesse und übersteigerter Autoimmunantwort rufen Post-COVID Symptome hervor • Autoantikörper richten sich gegen Strukturen in Gehirn, Blutgefäßen, Verdauung etc.	• „Virusüberbleibsel“ stimulieren Immunsystem dauerhaK → Anhaltende Alarmbereitschaft des Körpers	• Lungenschädigung (vernarbtes Gewebe) → LuKnot • Gehirn & Nervensystem: Gerinnsel, Einblutungen, Abnahme der grauen Substanz, reduzierter Gehirnstoffwechsel • Herz: Entzündungen + Gefäßverschlüsse → Abnahme der SchlagkraK	• Endothel = „Schutzschicht“ der Gefäße • Schädigung der Gefäßinnenwände → Durchblutungsstörungen • Von Minderversorgung mit Sauerstoff bis Gefäßverschlüsse durch Tromben	• Mitochondrien = „KraKwerke der Zellen“ • Verminderte Energie durch Schädigung der MitochondrienfunkCon • „Stoffwechsel gerät ins Stocken“	• Energiemangel durch veränderte Zusammensetzung des Darmmikrobiota + überempfindliche Mastzellen (z.B. auf Histamine)
Ehrenfeld, 2020; Hohberger et al., 2021; Wang et al., 2021; Zuo et al., 2021; Zuniga et al., 2021	Arnold et al., 2021; Gogoll et al., 2021	Greulich et al., 2021; Hemans et al., 2021; Nune et al., 2021; Kanberg et al., 2021; Wenzel et al., 2021; Müller, 2021; Douaud et al., 2021; Blazhenets et al., 2022; Ritschel et al., 2021; Llach et al., 2022; Beitzke et al., 2021; Bisaccia et al., 2021	Charfeddine et al., 2021; Lei et al., 2021; Magro et al., 2020; Bonaventura et al., 2021; Pretorius et al., 2021;	Bojkova et al., 2021; Gröber, 2021	Kim et al-, 2021; Afrin et al., 2020; Wechsel et al., 2021

Was ergibt sich daraus für die Behandlung?

Post-COVID Rahmenmodell

SARS-CoV-2

? ? ? ?

Post-COVID Syndrom

- Kognitive Störungen
- Fatigue
- Dyspnoe
- Schmerzen

SARS-CoV-2

(Auto) Immunreaktion
Viruspersistenz
Endothelveränderungen

Post-COVID Syndrom

Kognitive Störungen

Fatigue

Dyspnoe

Schmerzen

Deutsche Rentenversicherung Bund

Erwartungen des Umfeldes ⟷ Eigene Leistungserwartungen ⟷ Vorheriges Leistungsniveau

UKR Universitätsklinikum Regensburg

Vermeidung

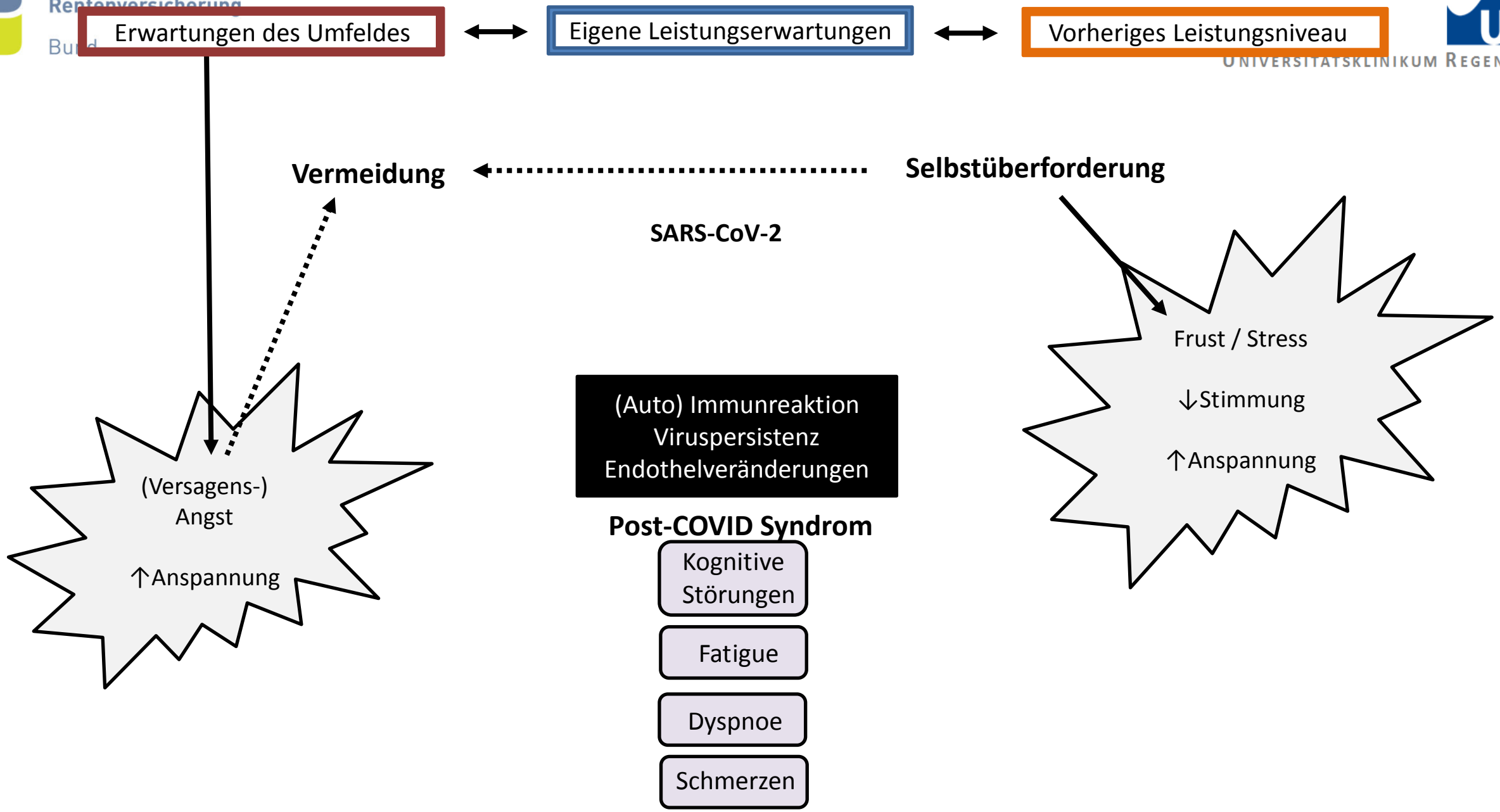
Selbstüberforderung

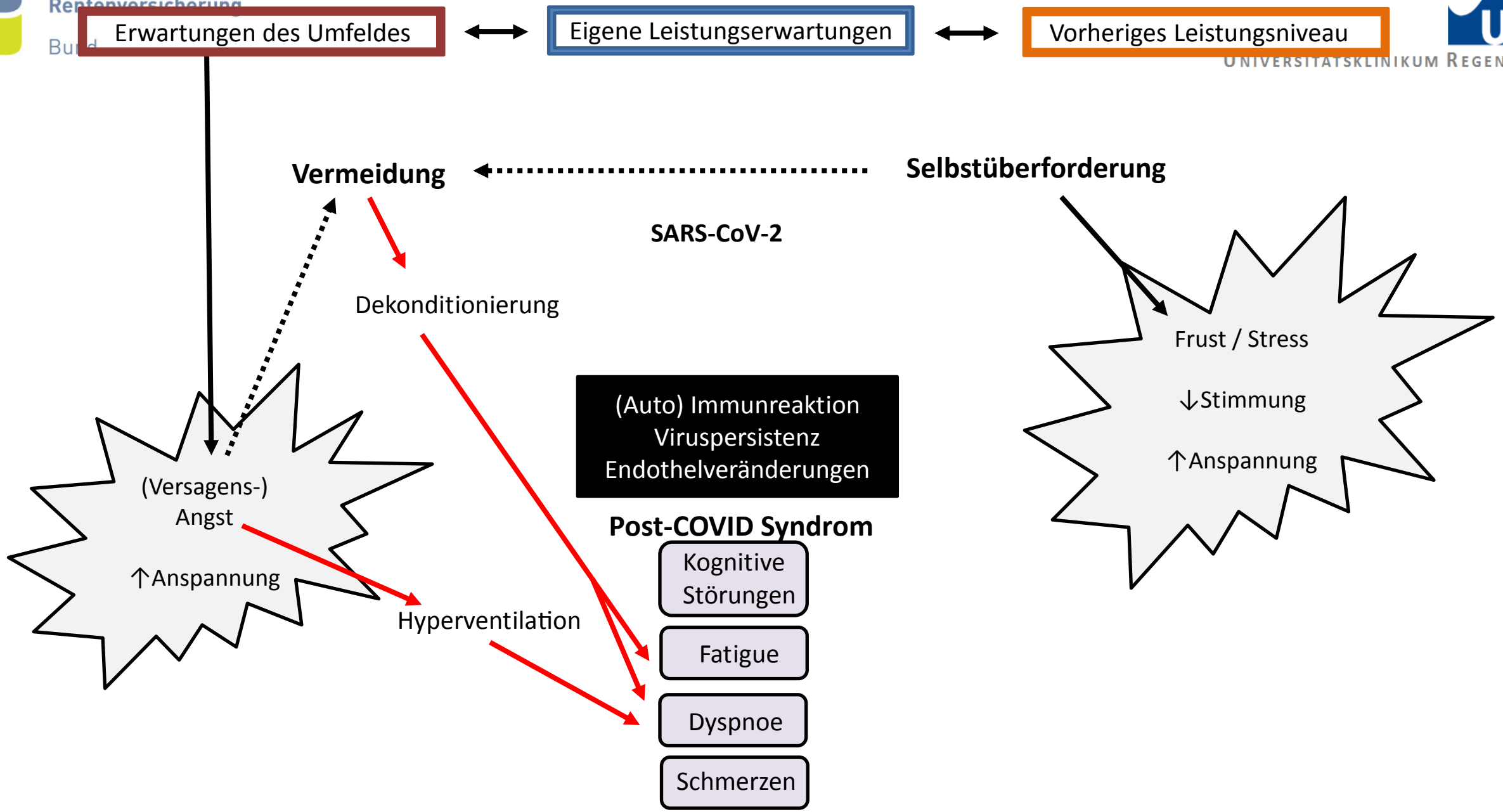
SARS-CoV-2

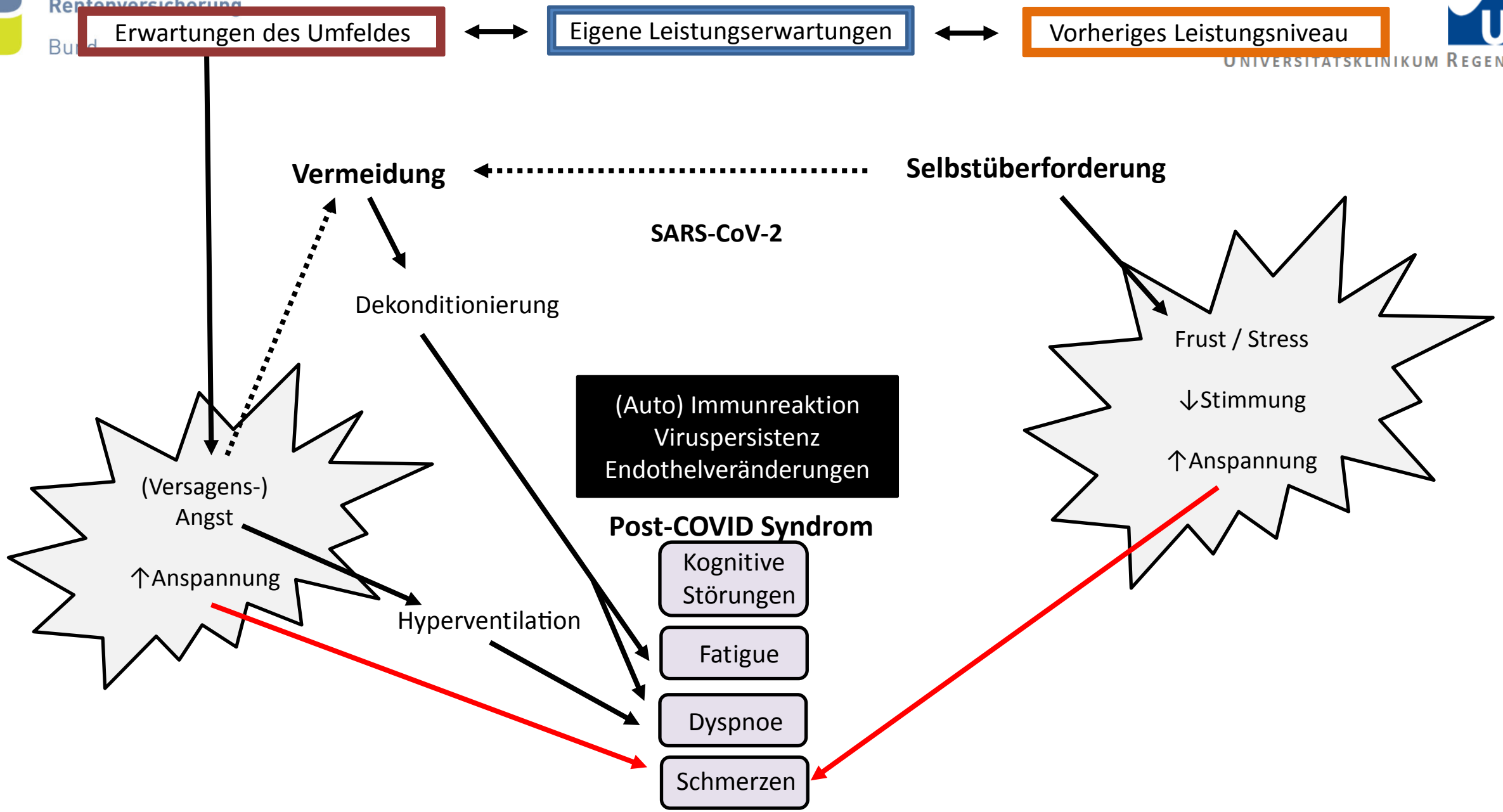
(Auto) Immunreaktion
Viruspersistenz
Endothelveränderungen

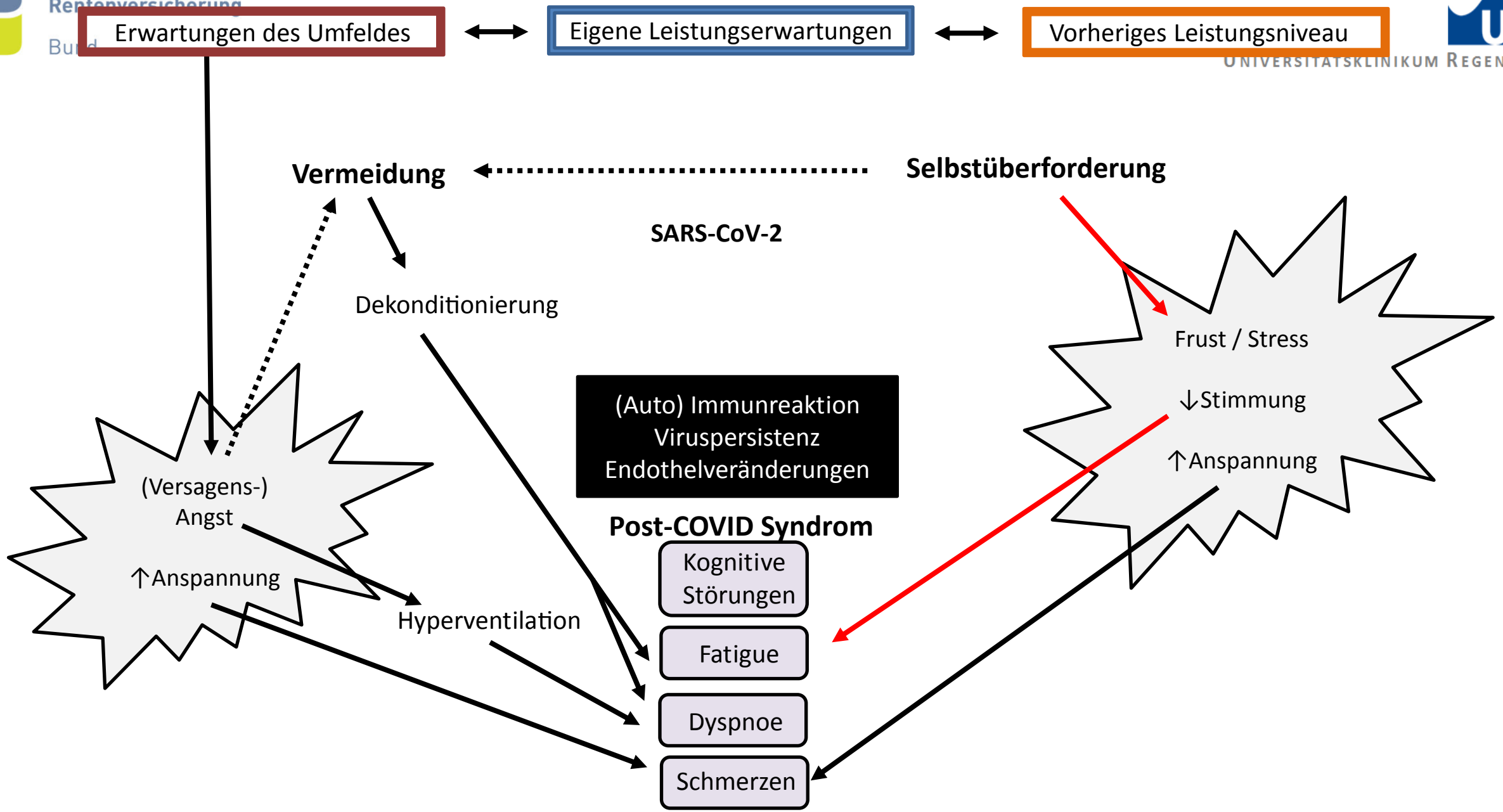
Post-COVID Syndrom

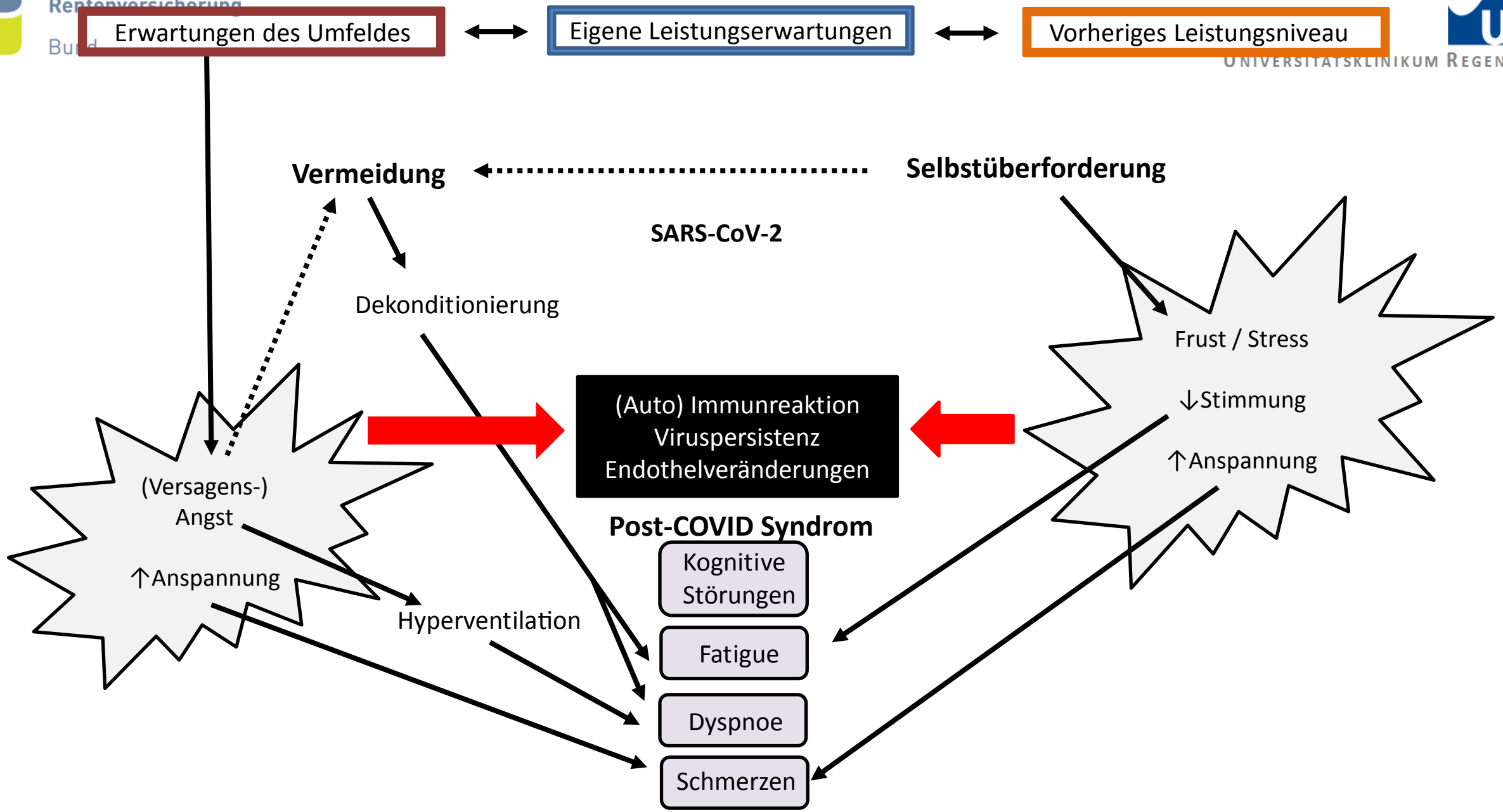
- Kognitive Störungen
- Fatigue
- Dyspnoe
- Schmerzen

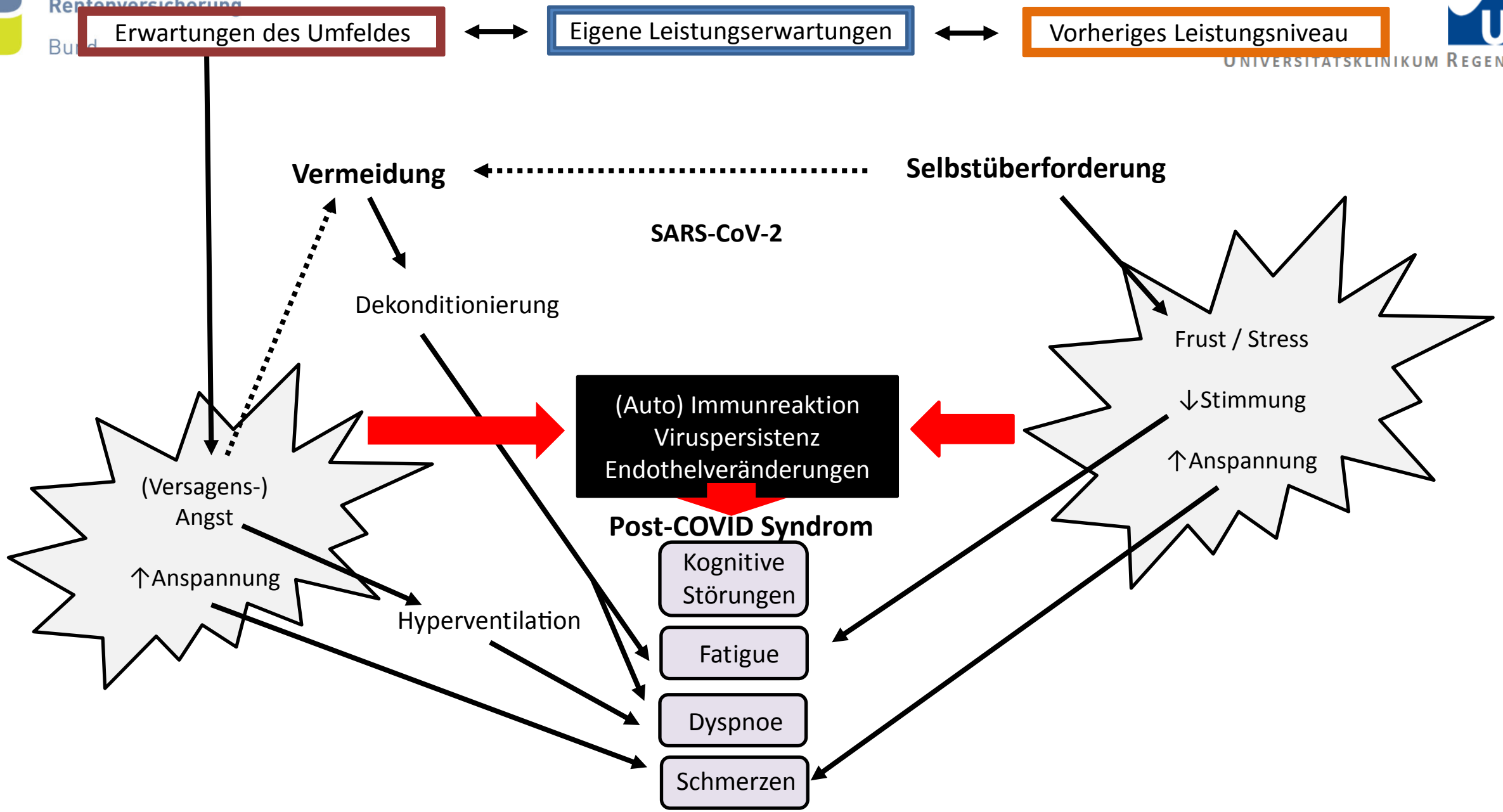

Erwartungen des Umfeldes
Eigene Leistungserwartungen
Vorheriges Leistungsniveau
Vermeidung
Selbstüberforderung
SARS-CoV-2
(Versagens-)
Angst
↑Anspannung
Frust / Stress
↓Stimmung
↑Anspannung
(Auto) Immunreaktion
Viruspersistenz
Endothelveränderungen
Post-COVID Syndrom
Kognitive Störungen
Fatigue
Dyspnoe
Schmerzen

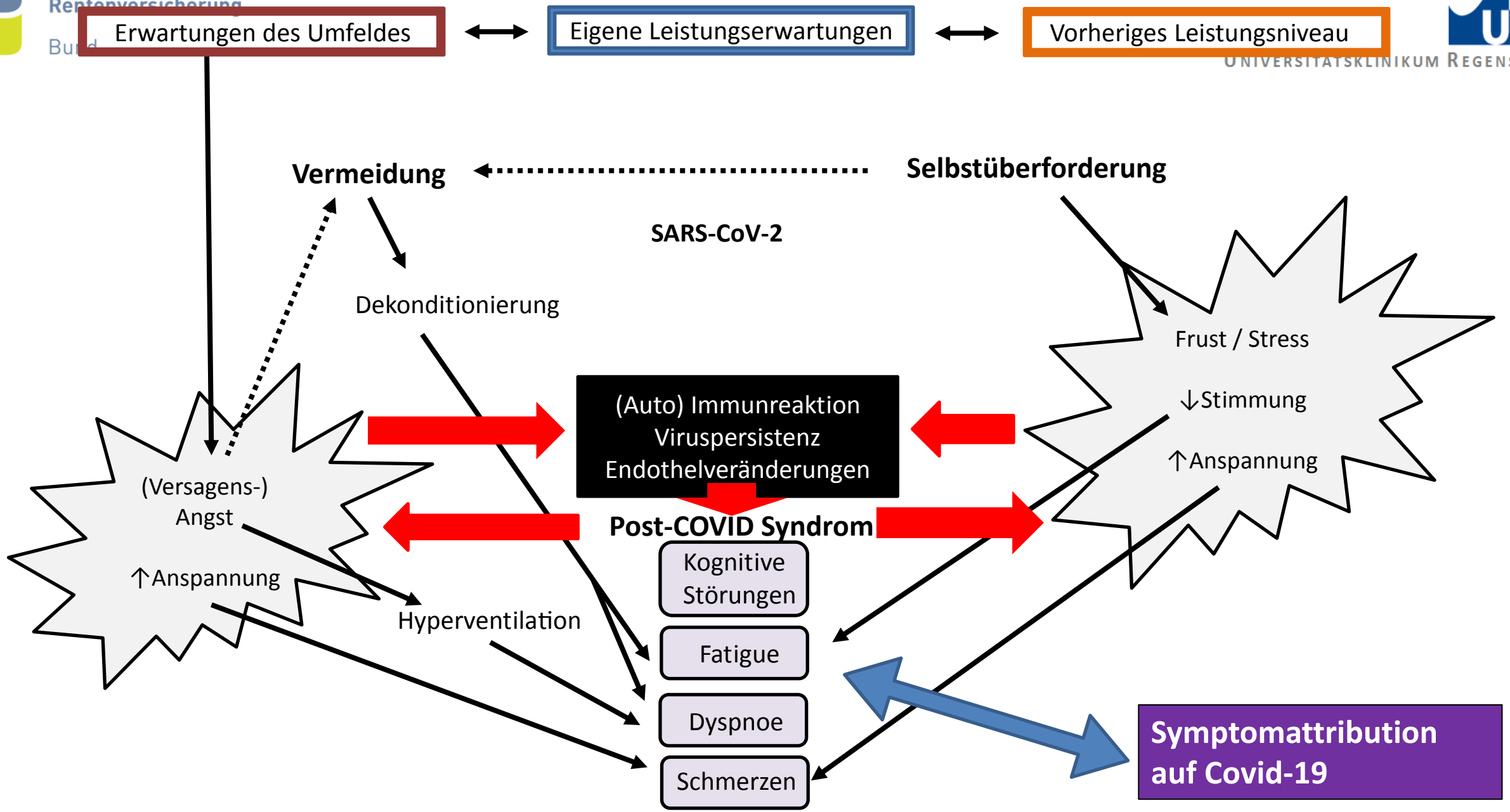

Erwartungen des Umfeldes
Eigene Leistungserwartungen
Vorheriges Leistungsniveau
Vermeidung
Selbstüberforderung
SARS-CoV-2
Dekonditionierung
Frust / Stress
↓Stimmung
↑Anspannung
(Auto) Immunreaktion
Viruspersistenz
Endothelveränderungen
(Versagens-)
Angst
↑Anspannung
Post-COVID Syndrom
Kognitive Störungen
Hyperventilation
Fatigue
Dyspnoe
Schmerzen


Erwartungen des Umfeldes
Eigene Leistungserwartungen
Vorheriges Leistungsniveau
Vermeidung
Selbstüberforderung
SARS-CoV-2
Dekonditionierung
Frust / Stress
↓Stimmung
↑Anspannung
(Auto) Immunreaktion
Viruspersistenz
Endothelveränderungen
(Versagens-)
Angst
↑Anspannung
Post-COVID Syndrom
Kognitive Störungen
Hyperventilation
Fatigue
Dyspnoe
Schmerzen


Erwartungen des Umfeldes
Eigene Leistungserwartungen
Vorheriges Leistungsniveau
Vermeidung
Selbstüberforderung
SARS-CoV-2
Dekonditionierung
Frust / Stress
↓Stimmung
↑Anspannung
(Auto) Immunreaktion
Viruspersistenz
Endothelveränderungen
(Versagens-)
Angst
↑Anspannung
Post-COVID Syndrom
Kognitive Störungen
Hyperventilation
Fatigue
Dyspnoe
Schmerzen


Erwartungen des Umfeldes
Eigene Leistungserwartungen
Vorheriges Leistungsniveau
Vermeidung
Selbstüberforderung
SARS-CoV-2
Dekonditionierung
Frust / Stress
↓Stimmung
↑Anspannung
(Auto) Immunreaktion
Viruspersistenz
Endothelveränderungen
(Versagens-)
Angst
↑Anspannung
Post-COVID Syndrom
Kognitive Störungen
Hyperventilation
Fatigue
Dyspnoe
Schmerzen


Erwartungen des Umfeldes
Eigene Leistungserwartungen
Vorheriges Leistungsniveau
Vermeidung
Selbstüberforderung
SARS-CoV-2
Dekonditionierung
Frust / Stress
↓Stimmung
↑Anspannung
(Auto) Immunreaktion
Viruspersistenz
Endothelveränderungen
(Versagens-)
Angst
↑Anspannung
Post-COVID Syndrom
Kognitive Störungen
Hyperventilation
Fatigue
Dyspnoe
Schmerzen


Erwartungen des Umfeldes
Eigene Leistungserwartungen
Vorheriges Leistungsniveau
Vermeidung
Selbstüberforderung
SARS-CoV-2
Dekonditionierung
Frust / Stress
↓Stimmung
↑Anspannung
(Auto) Immunreaktion
Viruspersistenz
Endothelveränderungen
(Versagens-)
Angst
↑Anspannung
Post-COVID Syndrom
Kognitive
Störungen
Hyperventilation
Fatigue
Dyspnoe
Schmerzen
Symptomattribution
auf Covid-19

Was ergibt sich daraus für die Behandlung?

Reha bei Post-COVID
(Reha-Zentrum Seehof)

Was ergibt sich daraus für die Behandlung?

Psychotherapeutische Begleitung

Psychosomatik
≠
Psychogenese

Medizinische (internistische) Betreuung

Post-COVID spezifische Bewegungstherapie

Kognitive Leistungsdiagnostik & kognitives Training

Deutsche Rentenversicherung Bund

Was ergibt sich daraus für die Behandlung?

UNIVERSITÄTSKLINIKUM REGENSBURG

Anwendung	Beschreibung, Frequenz/Dauer
Psychoedukation	
Post-COVID Einführungsvortrag	60 min
Einführung in die Bewegungstherapie	30 min
Seminare der Psychosomatik und der Kardiologie je nach Indikation	je 60 Minuten
Psychotherapie	
Post-COVID Psychotherapiegruppe	Geschlossenes Format, 2x pro Woche / 90 min
Psychotherapeutische Einzelgespräche	2x pro Woche / 30 min oder 1x pro Woche / 60 min
Bewegungstherapie	
Post-COVID Bewegung COfit	2x pro Woche / 30 min
Ergometertraining mit Herz-Kreislauf-Monitoring	3x pro Woche / 30 min
QiGong	1x pro Woche / 60 min
Entspannungstherapie	2x pro Woche / 45 min
Post-COVID Atemtherapie	2x pro Woche / 30 min
Weitere Anwendungen (indikativ)	
Post-COVID Konzentrationstraining	2x pro Woche / 60 min Gruppe, zzgl. 3 Einzelsitzungen à 30 min, zzgl. Individualaufgaben per App oder auf Papier
Ergotherapie	1x pro Woche / 90 min
Achtsamkeitsgruppe	2x pro Woche / 30 min
Ernährungsberatung	individuell
Sozialdienst	individuell
Tanztherapie, Kunsttherapie	2x pro Woche 90 min bei entsprechender Indikation

Fokus Einstieg, **Psychoedukation und Erarbeitung eines individuellen Störungsmodell** (drei bis fünf Sitzungen)

- Kennen lernen / persönliche Geschichten:
  - Was wurde im Kontext der Infektion erlebt? Wie wurde es erlebt?
  - Leben und Selbstbild prä/post COVID-19
- Medizinische Fragestunde
- Post-COVID Symptomatik: multifaktorielles Erklärungsmodell
- Was macht die COVID-19 Pandemie und Post-COVID mit der eigenen Rolle in Familie, Beruf, Gesellschaft?
- Umgang mit Verschwörungserzählungen

Fokus **Veränderungen bei Lebensführung** | **Selbstwert** (ca. zwei Sitzungen)

- Beziehung zu sich selbst / Selbstwert: „Plötzlich ausgebremst – was bin ich noch wert, wenn ich nicht mehr funktioniere?“
- Werte und Selbstwert: was ändert sich durch die Erkrankung?
- Umgang mit sich selbst: Bedürfnisse wahrnehmen und äußern, Selbstverantwortung und Selbstfürsorge
- Wieviel Unterstützung darf ich annehmen? Und wieviel Umsorgt werden tut mir gut?

Fokus **Umgang mit Post-COVID** | **Kommunikation über Post-COVID** (ca. zwei bis vier Sitzungen)

- Avoidance-Endurance Modell und Bedeutung für den eigenen Krankheitsverlauf
- Akzeptanz als Grundstein für den Weg zurück ins Leben
- Das richtige Maß finden + strukturierende / antidepressive Alltagsstrategien (z.B. geregelter Tagesablauf, Balance Aktivität – Ruhe, Wachstumszone vs. Komfortzone)
- Arzt-Patienten Kommunikation: „Sätze, die hängen bleiben“
- Kommunikation mit dem (privaten/beruflichen) Umfeld „Wie geht es Dir?“ „Schön, dass Du wieder da bist.“ (ggf. vier Ohren Modell)
- Krankenrolle (max. 2 Sitzungen)
  - prägende „Vorbilder“
  - Glaubenssätze: z.B. „Krankheit muss sichtbar sein, damit sie glaubhaft ist.“
  - Rechte & Pflichten (z.B. Rücksichtnahem vs. zumutbare Willensanstrengung)
- „Wieder fitter werden“ – Umgang mit Grenzen und behutsames „Auftrainieren“

Fokus **Bewältigungsfertigkeiten und psychologische Mechanismen** (zwei bis vier Sitzungen)

- Was ist Achtsamkeit, wozu ist Achtsamkeit gut und wie kann ich Achtsamkeit im Alltag praktizieren?
- Gefühle / Sinn von Gefühlen / Umgang mit Gefühlen
- Abgrenzung
- Teufelskreis der Angst / Vermeidung und dysfunktionale Selbstbeobachtung
- Strategien zur Depressionsbewältigung
- Tagesstrukturierung, SMART-Ziele
- Ressourcenorientierung: Was kann ich aus der Erfahrung der Krankheit Positives für mein Leben gewinnen?
- Fazit Reha & Alltagstransfer

Was ergibt sich daraus für die Behandlung?

Post-COVID Gruppe

-

zahlreiche Themen …

Was ergibt sich daraus für die Behandlung?

- Kennenlernen & persönliche Geschichten
- Med. Fragestunde
- Auswirkungen der COVID-19 Pandemie auf eigene Rollen, Familie, Beruf, Gesellschaft?
- (Verschwörungserzählungen)

Psychoedukation & Störungsmodell

Umgang mit post-COVID & Kommunikation über post-COVID

- Avoidance-Endurance Modell
- Akzeptanz an Grundstein für einen Weg zurück ins Leben
- „Das richtige Maß finden“: Tagesstruktur & Pacing
- Arzt-Patienten Kommunikation
- Kommunikation im beruflichen oder privaten Umfeld: „Schön, dass Du wieder da bist?“ (vier-Ohren-Modell)
- Krankenrolle

Veränderung der Lebensführung & Selbstwert

- Beziehung zu sich selbst & Selbstwert
- Werte & Selbstwert: was ändert sich durch die Erkrankung?
- Umgang mit sich selbst: Bedürfnisse, Selbstverantwortung & -fürsorge
- Unterstützung: wieviel darf ich annehmen? Wieviel tut mir gut?

Bewältigungs-fertigkeiten & psych. Mechanismen

- Achtsamkeit
- Gefühle: Sinn & Umgang
- Abgrenzung
- Teufelskreis der Angst, Depressionsspirale
- Tagesstruktur; SMART-Ziele
- Ressourcenaktivierung
- Alltagstransfer

Was ergibt sich daraus für die Behandlung?

Post-COVID Gruppe

-

Schwerpunkt-Themen aus dem letzten Turnus

Was ergibt sich daraus für die Behandlung?

Kennenlernen / persönliche Geschichten

- Wer bin ich?
- Was habe ich im Kontext von COVID-19 erlebt?
- Wie hat sich mein Leben verändert?
- Wo stehe ich heute?
- Was sind Sorgen? Nöte? Ängste?
- Was sind meine (realistischen) Therapie-Ziele und Wünsche

Post-COVID Gruppe

Deutsche Rentenversicherung Bund

Was ergibt sich daraus für die Behandlung?

Universitätsklinikum Regensburg

Psychoedukative Themen

- Erklärungshypothese & mulCfaktorielles Modell
- Fatigue & Fatiguability
- Pacing …

Kommunikation

- am Arbeitsplatz
- Ggü. Nachbarn, Freunden
- Ggü. der Kernfamilie
- Arzt - Patient

Achtsamkeit & Selbstwahrnehmung

- Body Scan
- Symptome erkennen und einordnen
- Energiemanagement: Energiefresser & Kraftquellen

COVID-Angst

- Neu-Infektion
- Leben vs. Sicherheit?

Post-COVID Gruppe

Selbstbild & Beziehung zu sich selbst

- „Plötzlich ausgebremst …“
- „Wer bin ich und was bin ich noch wert, wenn ich nicht mehr leisten kann?“

Alltagstransfer & Abschiednehmen

Was ergibt sich daraus für die Behandlung?

Avoidance – Endurance Modell

Was ergibt sich daraus für die Behandlung?

Akute Erschöpfung

Fröhlicher / verbissener **Durchhalter**

Chronifizierung

Ärztliche Beratung

- KEIN übermäßiges Schonverhalten
- KEINE Überanstrengung
- aus kurzfristigen Verschlechterungen lernen
- vorübergehende Einschränkungen akzepCeren

Beschwerderückgang

Ängstlicher **Vermeider**

Chronifizierung

Was ergibt sich daraus für die Behandlung?

Bewegungstherapie

Was ergibt sich daraus für die Behandlung?

Angebot	Dauer
Post-COVID Bewegung COfit	2x pro Woche / 30 min
Ergometertraining mit Herz-Kreislauf-Monitoring	3x pro Woche / 30 min
Walking	2 x pro Woche/ 45 min
QiGong (fakultativ)	1x pro Woche / 60 min
Entspannungstherapie	2x pro Woche / 45 min
Post-COVID Atemtherapie (indikativ, ggf. ergänzt durch reflektorische Atemtherapie)	2x pro Woche / 30 min

Ziele der Bewegungstherapie:

- Förderung der Körperwahrnehmung
- Dehnübungen des gesamten Körpers
- Sanfte Kräftigung
- Trainingssteuerung
- Förderung der Selbstwirksamkeit
- Abbau von Angst vor Bewegung
- Spüren der eigenen Grenzen

Bewegung = kognitives Training

Was ergibt sich daraus für die Behandlung?

Atemtherapie

Was ergibt sich daraus für die Behandlung?

Ziele	Durchführung
• VerCefung der Atmung • Verändern ungünstiger Atemmusters • Üben im beobachten /Förderung der Wahrnehmung ohne Bewertung • Förderung der Gelassenheit • Selbstwirksamkeit	**SeO ng:** Gruppe oder Einzeltherapie **Therapeuten:** Bewegungstherapeut oder Physioth. **Methoden:** • Reflektorische Atemtherapie • Atemtrainer • Spezielle Dehnungen mit sanften Griffen am Atemrhythmus orientiert

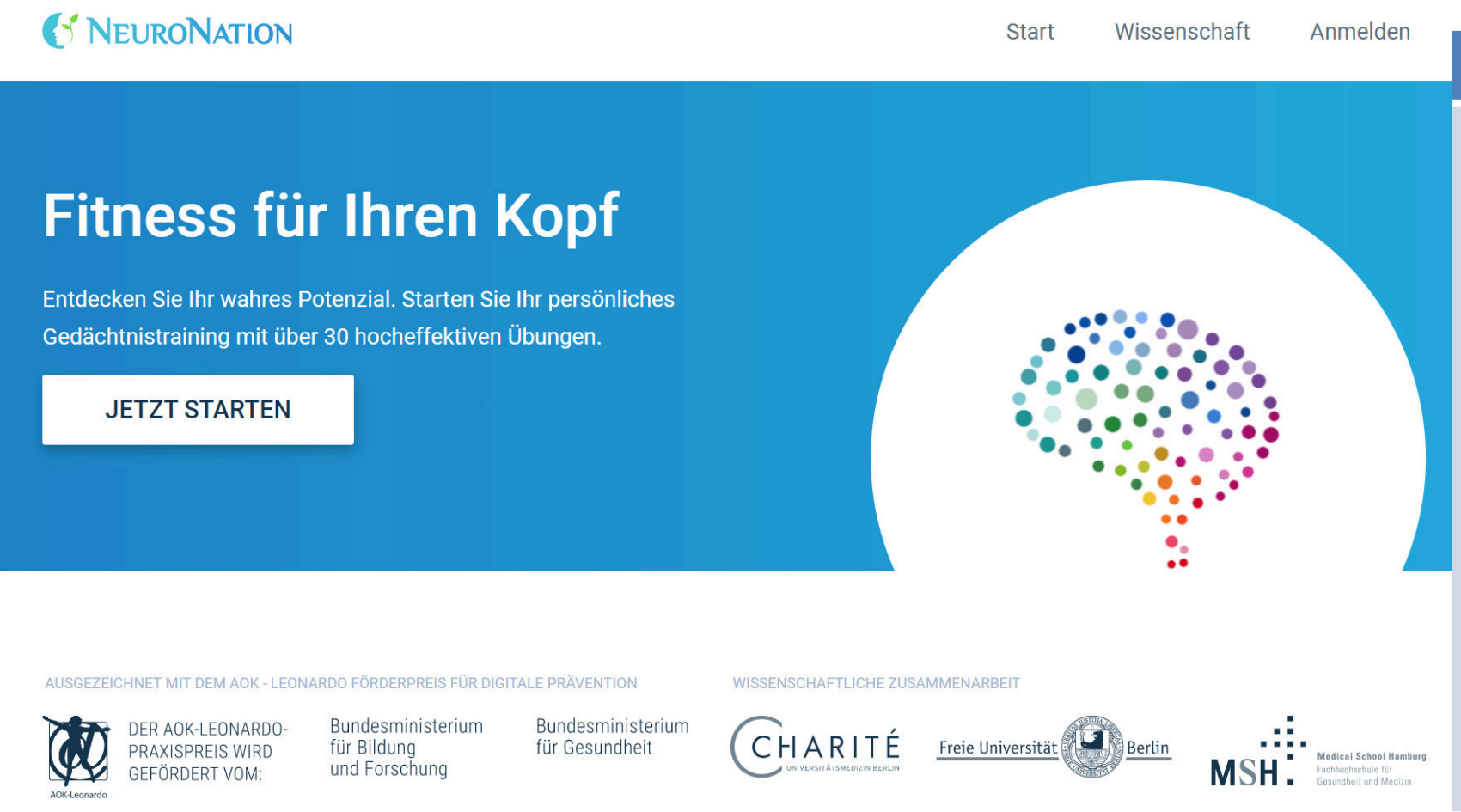
Was ergibt sich daraus für die Behandlung?

Kognitives Training

Deutsche Rentenversicherung Bund

Was ergibt sich daraus für die Behandlung?

UKR Universitätsklinikum Regensburg



Training

PC-basiert:
- Freshminder
- RehaCom

Papier basiert:
- Sudoku
- Kreuzworträtsel

Aktivitäten:
- Tischtennis (→ Alertness)
- Tanzen

Smartphone App:
- NeuroNation

Was ergibt sich daraus für die Behandlung?

Reha-Konzepte im Vergleich

Was ergibt sich daraus für die Behandlung?

Symptome, die nach einer Sars-Cov-2-Infektion fortbestehen oder innerhalb von 12 Wochen in Verbindung mit COVID-19 neu auftreten und weitere zwei Monate andauern; die Symptome können durch keine andere Diagnose erklärt werden.

Rehabilitationsrelevante Einschränkung von Aktivität und Teilhabe

Fokus Respiratorische Symptome: Atemnot, Husten / Irritation der Atmung	Fokus Kardio-vaskuläre Symptome: Brustenge/ -Schmerz, Herzklopfen/ -rasen/ Palpitation	Allgemeine & psychologische Symptome: Fatigue, Fieber, Schmerzen, Depression, Angst, Schlafstörungen, Konzentrations-/Gedächtnisprobleme, Wortfindungsstörung	Fokus neurologische Symptome: Neuropathische Symptome (Kribbeln, Taubheitsgefühl), Empfindungsstörungen, Gangunsicherheit, Schwindel, Wahrnehmungsstörungen
▼	▼	▼	▼
Pneumologische Rehabilitation	Kardiologische Rehabilitation	Psychosomatische Rehabilitation	Neurologische Rehabilitation

Deutsche Rentenversicherung Bund

Was ergibt sich daraus für die Behandlung?

UKR Universitätsklinikum Regensburg

Interventionen	Pneumologie / Psychopneumologie	Psychokardiologie	Psychosomatik	Neurologie
Psychoedukation	✓	✓	✓	✓
Psychotherapie Gruppe Psychotherapie Einzel	2x pro Reha/90 min 1x pro Reha/45 min	2x 90 min/W 2x 30 min/W	2x 75 min/W, 1x60min/W 1x 30 min/W	Nach Bedarf Gesprächsmöglichkeiten
Bewegungstherapie	3x 30 min/W Bewegung 5x 30min/W Ergometer	2x 30 min/W Bewegung 2x 30min/W Ergometer 2x 45min/W Walking 2x 30min/W Aquafitness	1x45min Krafttraining/W 1x45 Koordination oder Aquafitness/W 1x60min/W Gehzeit	Nach Bewertung des Leistungsniveaus: Ausdauer-, Kraft-, Vibrationsplattentraining
Entspannung	3x 30 min/W Entspannung 1x 60 min/E QiGong	2x 45 min/W Entspannung 1x 60 min/W QiGong Hydrojetmassage	1x 45 min/W meditative Bewegung 1x 45 min/W QiGong	Nach Bedarf PMR, autogenes Training
Atemtherapie	4x 30 min/W Gruppe	2x 30min/W Gruppe	2x 30min/W Gruppe 2x 30min/Reha Einzel	Atemtherapiegruppe Atemtrainergerät
Kognitives Training	Nach Bedarf	2x 90min/W Gruppe	2x 30min/W Gruppe	Nach Bedarf
Kreativtherapien	Nach Bedarf: Kunst, Ergotherapie	2x 90min/W Ergotherapie Kunst, Therap. Tanzen	Ergotherapie 1x45min/W meditat. Tanzen	Motorisch funktionelles Training
Sonstige	Pacing-Gruppe, olfaktorisches Training, Ernährungsberatung, Sozialdienst	Achtsamkeit olfaktorisches Training, Ernährungsberatung, Sozialdienst	Waldbaden, Tautraten, Achtsamkeit olfaktorisches Training, Ernährungsberatung, Sozialdienst	olfaktorisches Training, Ernährungsberatung, Sozialdienst

Was ergibt sich daraus für die Behandlung?

Aus der Praxis

-

Herausforderungen im Umgang mit Post-COVID Patienten

Was ergibt sich daraus für die Behandlung?

Herausfordernde Interaktionen mit Post-COVID Patienten – Erfahrungen aus dem Reha-Alltag:

„Da haben wir uns mehr erwartet – irgendwas konkretes, spezifisches."

„Sie wissen doch selber gar nicht, was man tun kann, das bringt doch nichts."

„Geduld ist das Unwort des Jahres."

„Das war ja jetzt alles ganz nett hier, aber gebracht es mir nichts – ich hab immer noch Symptome."

„Es ist zu wenig."

„Das ist ja hier gar nicht post-COVID spezifisch."

Was ergibt sich daraus für die Behandlung?

Ohnmacht

Hilflosigkeit

Verzweiflung

Wut und Ärger

„Es ist einfacher wütend auf das Schicksal und die Welt zu sein, als sich hilflos und ohnmächtig zu fühlen.“

Post-COVID Reha: erste Behandlungsergebnisse

Deutsche Rentenversicherung Bund

UNIVERSITÄTSKLINIKUM REGENSBURG

PoCoRe-Multicenter-Studie

Aushändigung von Studieninformationen und Einverständniserklärung, Informationsgespräch

t 0

Aufnahme: Erfassung der psychischen und somatischen Symptome anhand von Fragebögen (Selbstauskunft) und in der ärztlichen Eingangsuntersuchung

Selbstbeurteilungsfragebögen:
- Medizinische Vorgeschichte
- ReCoRD: Regensburg COVID Recovery Documentation
- WAI: Work Ability Index
- PHQ: Personal Health Questionnaire, post-COVID Beschwerden
- WHO-DAS 2.0: Disability Assessment
- LK-18: Life skills
- FSMC: Fatigue Scale for Motor Functioning and Cognition
- AEQ / AE-FS: Avoidance-Endurance

Demenz Screening: MoCA: Montreal Cognitive Assessment

med. Untersuchung

Kognitives Assessment via TAP-Test:
- Alertness,
- Arbeitsgedächtnis
- Dauer-aufmerksamkeit
- Geteilte Aufmerksamkeit

Somatisches Assessment:
- sechs Minuten Gehtest
- Spiro-ergo-metrie

Rehabilitationsbehandlung:
Die Behandlung wird gemäß des Konzepts der jeweiligen Klinik durchgeführt

t 1

Entlassung: Erfassung psychischer und somatischer Symptome anhand von Fragebögen (Selbstauskunft) und in der ärztlichen Abschlussuntersuchung

Selbstbeurteilungsfragebögen:
- Medizinische Vorgeschichte
- WAI: Work Ability Index
- PHQ: Personal Health Questionnaire, post-COVID Beschwerden
- WHO-DAS 2.0: Disability Assessment
- LK-18: Life skills
- FSMC: Fatigue Scale for Motor Functioning and Cognition
- AEQ / AE-FS: Avoidance-Endurance

~~**Demenz Screening:** MoCA: Montreal Cognitive Assessment~~

med. Untersuchung

Kognitives Assessment via TAP-Test:
- Alertness,
- Arbeitsgedächtnis
- Dauer-aufmerksamkeit
- Geteilte Aufmerksamkeit

Somatisches Assessment:
- sechs Minuten Gehtest
- Spiro-ergo-metrie

t 2

Katamnese: Erfassung psychischer und somatischer Symptome anhand von Fragebögen (Selbstauskunft)

Deutsche Rentenversicherung Bund

Erste Ergebnisse aus der Post-COVID Reha im Reha-Zentrum Seehof

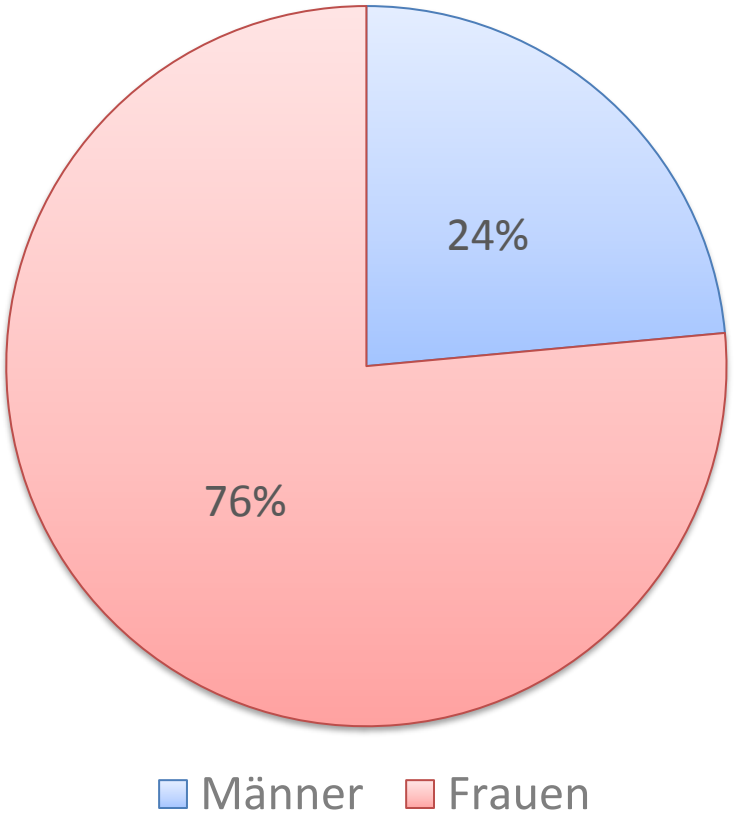
UNIVERSITÄTSKLINIKUM REGENSBURG

Tabelle 1

Descriptive Statistiken

Variablen	Psychosomatische-Subgruppe n = 49 (32.7%)	Post-COVID-Subgruppe n = 51 (34.0%)	Psychocardiologische-Subgruppe n = 50 (33.3%)	*p*
Demographische Merkmale				
Durchschnittsalter (SD)	50.82 (9.37)	51.29 (9.89)	54.84 (7.70)	*
Geschlecht (% weiblich)	77.6%	76.5%	76.0%	-
Verheiratet	26.1%	12.1%	8.1%	*
Psychotherapie	89.8%	70.6%	80.0%	*
Keine Ausbildung	2.1%	-	-	-
Berufsbildender/allgemeinbildender Sekundarbereich I	2.1%	-	4.0%	-
Mittlere Berufsbildung	70.8%	54.9%	70.0%	*
Hochschulbildung	25.0%	45.2%	28.0%	*
Arbeitsmerkmale				
Krankschreibung innerhalb der letzten 12 Monate vor Reha-Beginn	28.6% < 3 Monate 14.3% 3-6 Monate 51.0% > 6 Monate 6.1% nicht erwerbsfähig	41.0% < 3 Monate 13.7% 3-6 Monate 43.1% > 6 Monate 2.0% nicht erwerbsfähig	42.0% < 3 Monate 2.0% 3-6 Monate 56.0% > 6 Monate 0.0% nicht erwerbsfähig	-
Rückkehr an den Arbeitsplatz				
Arbeitsfähigkeit bei Entlassung	30.6% arbeitsfähig	35.3% arbeitsfähig	32.0% arbeitsfähig	-
Stufenweise Wiedereingliederung	10.2%	11.8%	8.0%	-
Gesamt: Rückkehr an den Arbeitsplatz nach der Reha	40.6% Rückkehr an den Arbeitsplatz	47.1% Rückkehr an den Arbeitsplatz	40.0% Rückkehr an den Arbeitsplatz	*

Anmerkung. Signifikante Gruppenunterschiede werden wie folgt angezeigt: * <,00 ** <.000 – nicht sig.

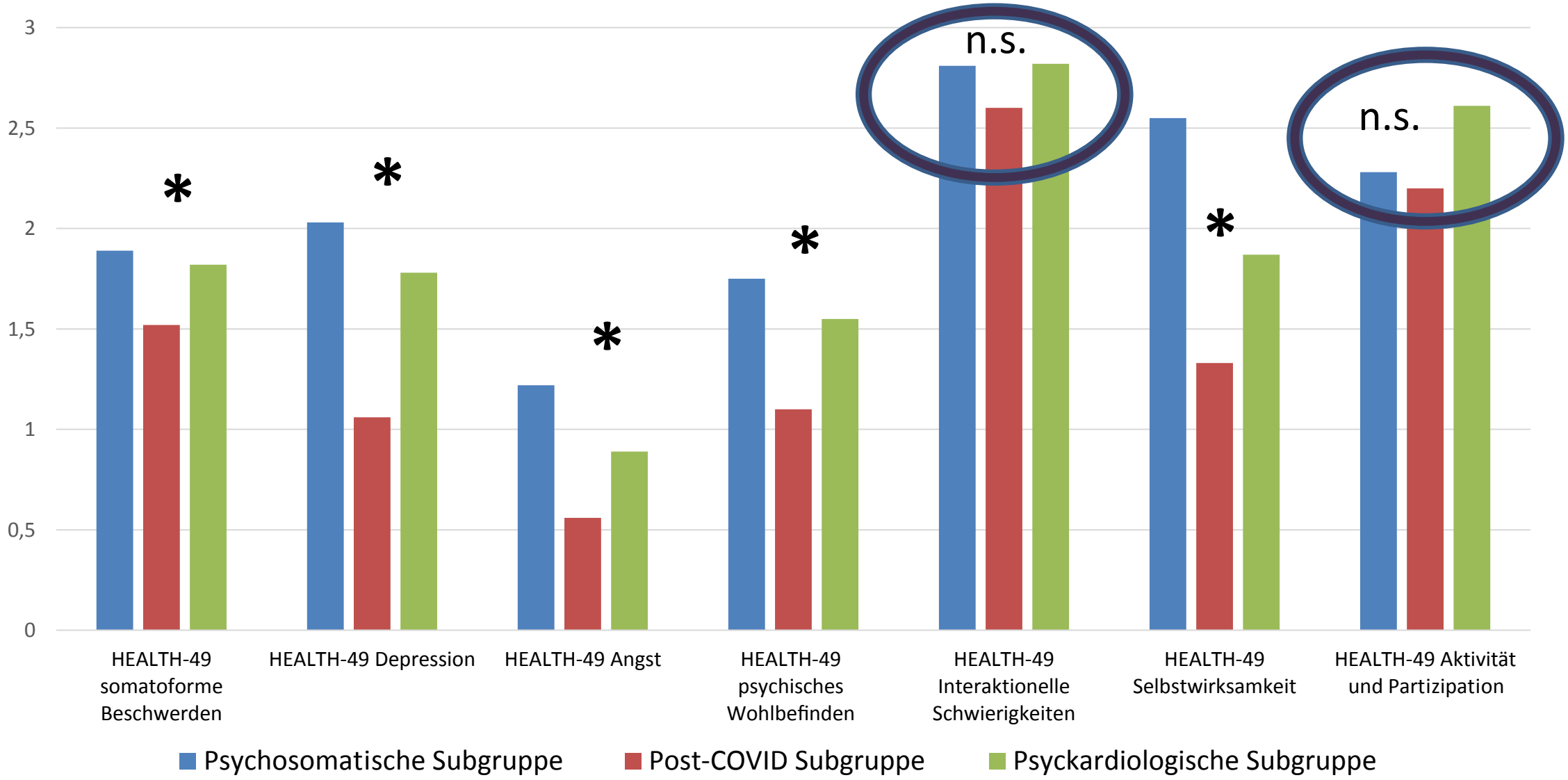


Post-COVID Subgruppe

Deutsche Rentenversicherung Bund

UNIVERSITÄTSKLINIKUM REGENSBURG

Psychische Belastung im HEALTH-49 : Subgruppen im Vergleich: Aufnahme

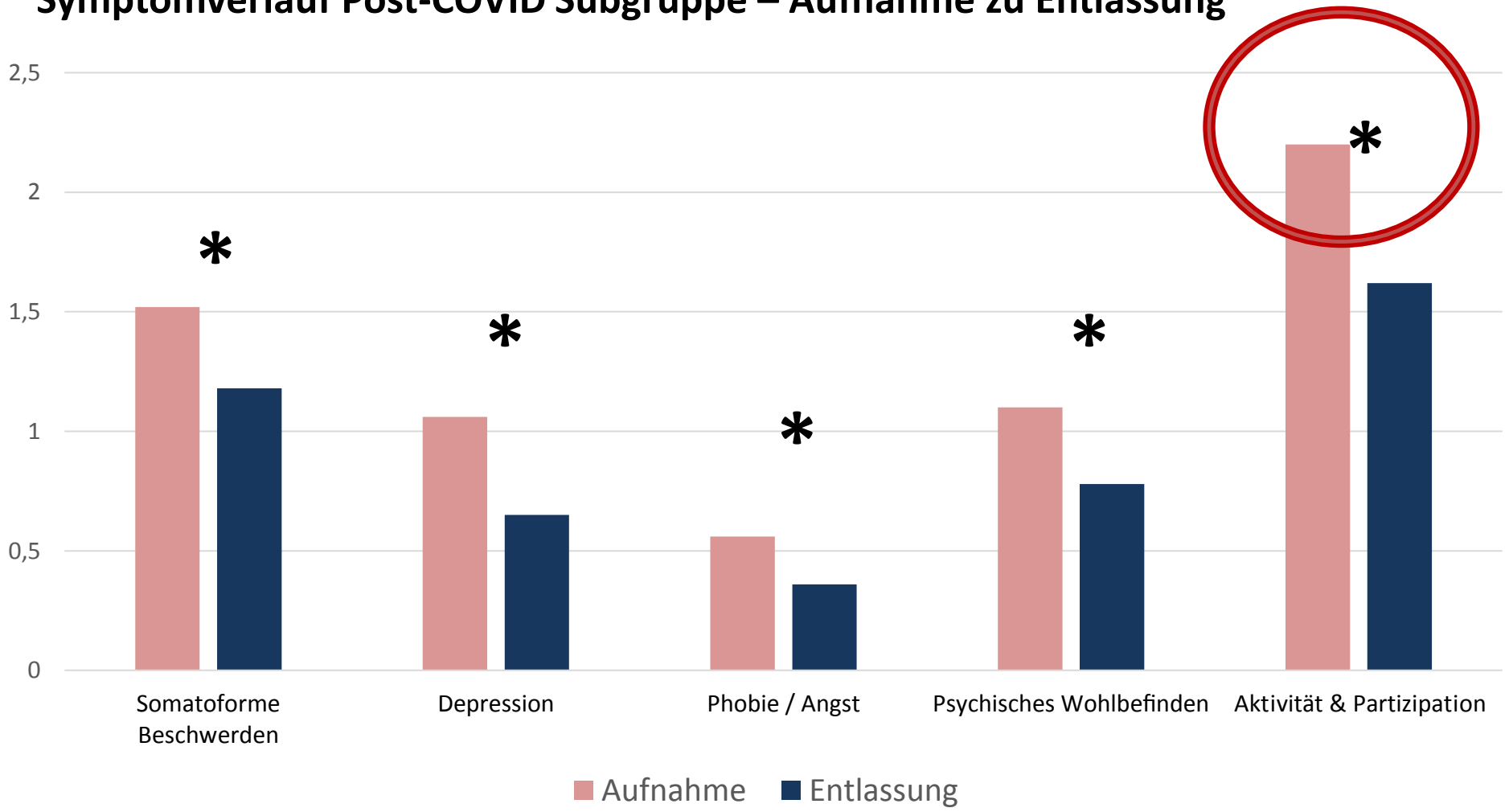


Deutsche Rentenversicherung Bund

Erste Ergebnisse aus der Post-COVID Reha im Reha-Zentrum Seehof

Universitätsklinikum Regensburg

Symptomverlauf Post-COVID Subgruppe – Aufnahme zu Entlassung



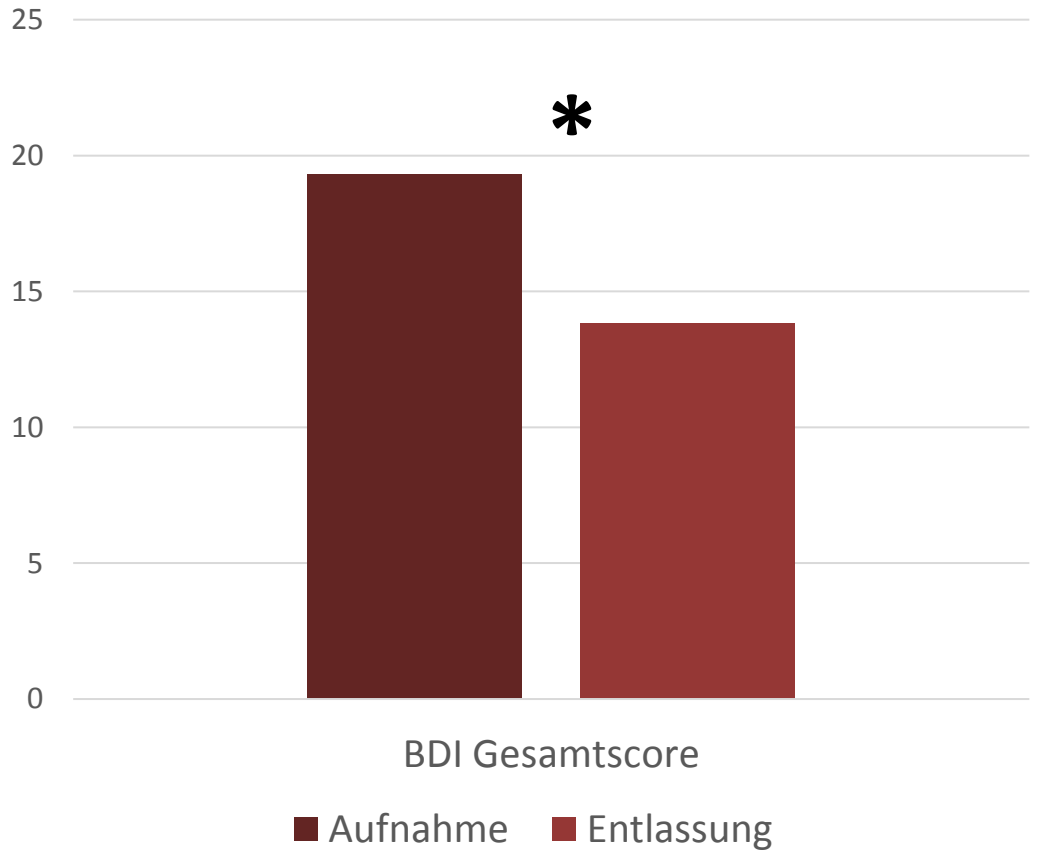
Belastung in allgemeinen Aspekten psychosozialer Gesundheit HEALTH-49

Deutsche Rentenversicherung Bund

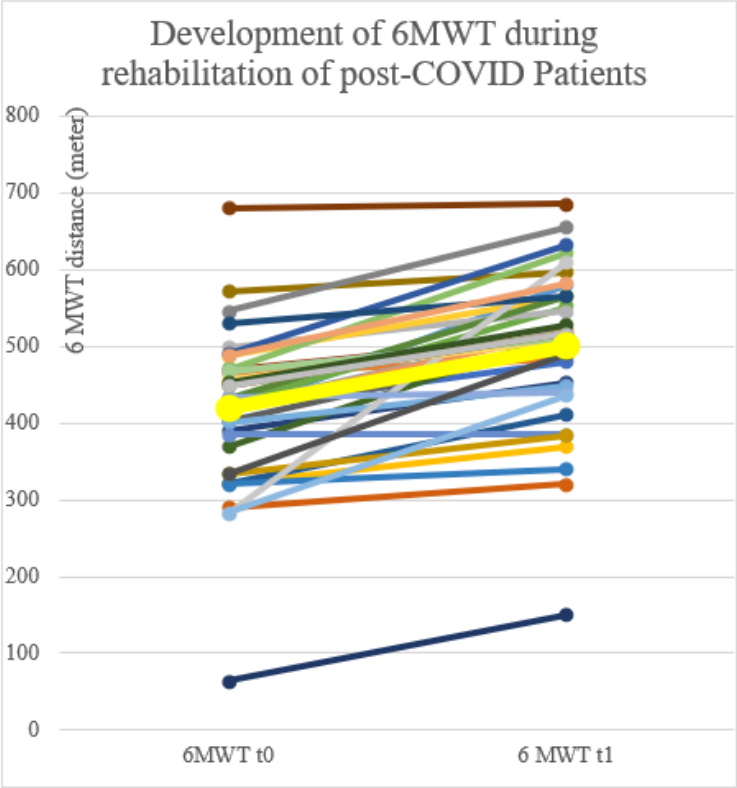
Erste Ergebnisse aus der Post-COVID Reha im Reha-Zentrum Seehof

Universitätsklinikum Regensburg

Symptomverlauf Post-COVID Subgruppe – Aufnahme zu Entlassung



Depression: BDI-II



Development of 6 Minute Walk Test (6MWT) of the single patients during rehabilitation of post-COVID (colored thin lines, n = 39) in the beginning (t0) and in the end of the rehabilitation (t1) and mean value (thick yellow line)

Tabelle 2

Symptomverlauf – Unterschiede zwischen den Gruppen und innerhalb der Gruppen – Aufnahme zu Entlassung

Variables	*Gruppenunterschiede*						Psychosomatische-Subgruppe n = 49 (32.7%)				Post-COVID-Subgruppe n = 51 (34.0%)				Psychokardiologische-Subgruppe n = 50 (33.3%)			
	Aufnahme			*Entlassung*			*Aufnahme*	*Entlassung*			*Aufnahme*	*Entlassung*			*Aufnahme*	*Entlassung*		
	P	C	K	P	C	K	M (SD)	M (SD)	*p*	*d*	M (SD)	M (SD)	*p*	*d*	M (SD)	M (SD)	*p*	*d*
BDI-II	C	P	-	-	-	-	28.93 (12.66)	19.83 (14.52)	**	.89	19.29 (9.03)	13.83 (8.95)	**	.81	24.47 (10.02)	18.18 (12.73)	**	.59
HEALTH-49																		
Somatoforme Beschwerden	-	-	-				1.89 (.96)	1.35 (.96)	**	1.00	1.52 (.73)	1.18 (.82)	**	.60	1.82 (.90)	1.37 (.86)	**	.67
Depression	C	P	-	-	-	-	2.03 (.98)	1.28 (.95)	**	.97	1.06 (.83)	.65 (.67)	**	.60	1.78 (.104)	1.26 (1.15)	**	.68
Phobien / Angst	C	P	-	C	P	-	1.22 (1.10)	.86 (.98)	*	.43	.56 (.60)	.36 (.47)	*	.34	.89 (.92)	.68 (.87)	-	-
Psychischen Wohlbefinden	-	-	-	-	-	-	1.75 (.87)	1.19 (.88)	**	.98	1.10 (.57)	.78 (.53)	**	1.22	1.55 (.77)	1.14 (.83)	**	.70
Interactionelle Schwierigkeiten	C	P, K	C	C	P, K	C	2.81 (.77)	2.04 (.99)	**	.66	2.60 (.77)	1.70 (.67)	**	.81	2.82 (.70)	2.08 (.97)	**	.85
Selbstwirksamkeit	-	-	-	-	-	-	2.55 (.96)	1.87 (.97)	**	.65	1.33 (.83)	.83 (.81)	**	.69	1.87 (.99)	1.48 (1.08)	*	.44
Aktivität & Partizipation	-	-	-	-	-	-	2.28 (.87)	1.80 (.98)	**	.83	2.20 (.93)	1.62 (.86)	**	1.06	2.61 (.79)	1.97 (1.11)	**	.79
Somatischer Parameter																		
6-MGT							-	-	-	-	421.92 (98.90)	498.35 (101.14)	**	1.22	-	-	-	-

Anmerkung. Signifikante Gruppenunterschiede werden wie folgt angezeigt: * <,00 ** <.000 – nicht sig.; Cohens d-Effektgrößen: .2 klein, .5 mittel, .8 groß; P = psychosomatische Patienten, C = post-COVID Patienten, K = psychokardiologische Patienten

Deutsche Rentenversicherung Bund

Fazit

UNIVERSITÄTSKLINIKUM REGENSBURG

… als Herausforderung für die psychische Gesundheit

- ✓ **Multi-System-Erkrankung, bei der die**
- ✓ **Psyche immer mitschwingt,**
- ✓ **Die kognitiven Störungen jedoch nicht Symptom einer reaktiven Depression sind.**

- ✓ **Für die Behandlung bedeutet dies: nicht nur multimodal sondern auch mit interdisziplinären Verfahren das, was zum Problem geworden ist, angehen**

Deutsche Rentenversicherung Bund

Überblick: Publikationen

UKR Universitätsklinikum Regensburg

Thieme

Nicht nur multimodal, sondern auch interdisziplinär: Ein Konzept für fächerübergreifende Zusammenarbeit in der Rehabilitation des Post-COVID-Syndroms

Not Only Multimodal, but also Interdisciplinary: A Concept for Interdisciplinary Cooperation in the Rehabilitation of Post-COVID Syndrome

Autoren
Alexa Kupferschmitt[1,2], Franziska Etzrodt[3], Judit Kleinschmidt[1], Volker Köllner[1,2]

Institute
1 Verhaltenstherapie und Psychosomatik, Reha-Zentrum Seehof, Teltow, Germany
2 Forschungsgruppe Psychosomatische Rehabilitation, Medizinische Klinik mit Schwerpunkt Psychosomatik, Centrum für Innere Medizin und Dermatologie, Charité – Universitätsmedizin Berlin, Berlin, Germany
3 Kardiologie, Reha-Zentrum Seehof, Teltow, Germany

Schlüsselwörter
Post-COVID syndrome, fatigue, rehabilitation, COVID-19, multimodal rehabilitation concept

Key words
Post-COVID Syndrom, Fatigue, Rehabilitation, COVID-19, multimodales internistisch-psychosomatisches Behandlungskonzept

eingereicht 19.01.2022
angenommen nach Revision 26.04.2022
online publiziert 23.05.2022

Bibliografie
Psychother Psych Med 2023; 73: 34–41
DOI 10.1055/a-1838-3055
ISSN 0937-2032
© 2022. Thieme. All rights reserved.
Georg Thieme Verlag, Rüdigerstraße 14, 70469 Stuttgart, Germany

Korrespondenzadresse
Prof. Dr. Volker Köllner
Rehazentrum Seehof der Deutschen Rentenversicherung
Lichterfelder Allee 55
14513 Teltow
Germany
volker.koellner@charite.de

ZUSAMMENFASSUNG

Aktuell (Mitte März 2022) haben sich über 17 Mio. Menschen in Deutschland mit dem SARS-CoV-2-Virus infiziert. Es ist damit zu rechnen, dass 5–10 % der Infizierten ein klinisch relevantes Post-COVID-Syndrom entwickeln. Häufigste Symptome sind Fatigue, Dyspnoe und kognitive Einschränkungen. Eine kausale Therapie steht aktuell nicht zur Verfügung, es mehren sich jedoch die Hinweise, dass ein multimodaler Behandlungsansatz mit psychotherapeutischen Elementen erfolgversprechend ist. Post-COVID stellt somit eine aktuelle Herausforderung für das Gesundheitssystem und speziell die Rehabilitation dar. In diesem Beitrag wird ein duales internistisch-psychosomatisches Rehabilitationskonzept beschrieben. Kernelemente sind eine verhaltenstherapeutisch orientierte störungsspezifische Psychotherapiegruppe sowie an die individuelle Leistungsfähigkeit angepasste und langsam aufbauende Bewegungstherapie. Ziele sind Unterstützung bei der Krankheitsverarbeitung und eine Verbesserung der Leistungsfähigkeit. Eingesetzt werden u. a. Interventionen basierend auf der ACT und dem Avoidance-Endurance-Konzept. Hinzu kommen indikativ Atemtherapie, kognitives Training sowie Ernährungs- und Sozialberatung. Die internistische Mitbetreuung gibt den Patienten die Sicherheit, sich auf das körperliche Trainingsprogramm einlassen zu können. Die bisherigen Erfahrungen zeigen, dass das Konzept von den Betroffenen gut akzeptiert wird und dass die angestrebten Behandlungsziele erreicht werden können.

ABSTRACT

Currently (March 2022), more than 17 million people in Germany have been infected with the SARS-CoV-2 virus. It is expected that 5–10 % of those infected will develop a clinically relevant post-COVID syndrome. The most common symptoms are fatigue, dyspnoea and cognitive impairment. A causal therapy is currently not available, but there is increasing evidence that a multimodal treatment approach with psychotherapeutic elements is promising. Post-COVID is thus a current challenge for the health care system and especially for rehabilitation. This article describes a dual internal psychosomatic rehabilitation

Kupferschmitt et al. BMC Psychology (2022) 10:189
https://doi.org/10.1186/s40359-022-00892-8

BMC Psychology

STUDY PROTOCOL Open Access

Relevance of the post-COVID syndrome within rehabilitation (PoCoRe): study protocol of a multi-centre study with different specialisations

Alexa Kupferschmitt[1,2,3*†], Thilo Hinterberger[3†], Ida Montanari[3,4], Matthias Gasche[5], Christoph Hermann[6], Michael Jöbges[7], Stefan Kelm[8], Gerhard Sütfels[9], Andreas Wagner[10], Thomas H. Loew[3,4†] and Volker Köllner[1,2†]

Abstract

Background: In Patients suffering from post-COVID syndrome, in addition to physical limitations, cognitive limitations, fatigue, dyspnea as well as depression and anxiety disorders may also be present. Up to now (as of May 2022), approx. 514 million people worldwide have been infected with SARS-CoV-2, in Germany this affects approx. 25 million. In Germany, 2.5 million people could potentially be affected by post-COVID syndrome. Post-COVID is thus a highly relevant public health issue. So far, there is no specific causal therapy for the post-COVID syndrome, but with multimodal symptom-oriented rehabilitation, the course can be favourably influenced. However, there is no study yet that focuses on patients in different rehabilitation indications and compares the focal symptomatology and coping strategies as well as the patients' benefit per indication.

Methods/design: As first objective, pulmonal, cardiac, neurological, cognitive or/and psychological functional impairments in rehabilitation patients after COVID-19 disease will be described. The second objective is the differentiated review of the specific rehabilitation measures, in the short term and in the longer term for the purpose of future prognoses and optimisation of therapeutic interventions. This prospective, non-randomised, controlled longitudinal study, plus multi-group comparisons will take place in seven rehabilitation clinics of different specialisations: cardiological rehab, pneumological rehab, neurological rehab, psychosomatic rehab. Within 12 months, 1000 cases across all participating centres will be included. Somatic and psychological testing will be conducted at three measurement points: Admission (t0), discharge (t1), 6-montas Catamnesis (t2). The patients receive the usual care according to the respective rehabilitation priorities, adapted to the special challenges of post-COVID symptoms. Patients of the post-COVID outpatient clinic without rehabilitation will be used as a control group.

Discussion: This study will precisely assess the extent to which subclinical neurological or/and psychological impairments are present in post-COVID-19 rehabilitation and the results will help, developing, providing and evaluating

†Alexa Kupferschmitt and Thilo Hinterberger shared first authorship
†Thomas H. Loew and Volker Köllner shared last authorship
*Correspondence: alexa.kupferschmitt@googlemail.com
[3]Department of Psychosomatic Medicine, University Hospital Regensburg, Rilkestraße 39, 93049 Regensburg, Germany
Full list of author information is available at the end of the article

BMC

© The Author(s) 2022. **Open Access** This article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License, which permits use, sharing, adaptation, distribution and reproduction in any medium or format, as long as you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons licence, and indicate if changes were made. The images or other third party material in this article are included in the article's Creative Commons licence, unless indicated otherwise in a credit line to the material. If material is not included in the article's Creative Commons licence and your intended use is not permitted by statutory regulation or exceeds the permitted use, you will need to obtain permission directly from the copyright holder. To view a copy of this licence, visit http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/. The Creative Commons Public Domain Dedication waiver (http://creativecommons.org/publicdomain/zero/1.0/) applies to the data made available in this article, unless otherwise stated in a credit line to the data.

frontiers | Frontiers in Rehabilitation Sciences

TYPE Original Research
PUBLISHED 23 January 2023
DOI 10.3389/fresc.2022.1093871

Check for updates

OPEN ACCESS

EDITED BY
David Putrino,
Icahn School of Medicine at Mount Sinai, United States

REVIEWED BY
Beate Muschalla,
Technische Universitat Braunschweig, Germany
Ljubica Konstantinovic,
University of Belgrade, Serbia
Maria Chiara Maccarone,
University Hospital of Padua, Italy

*CORRESPONDENCE
Alexa Kupferschmitt
alexa.kupferschmitt@charite.de

†These authors share senior authorship

SPECIALTY SECTION
This article was submitted to Interventions for Rehabilitation, a section of the journal Frontiers in Rehabilitation Sciences

RECEIVED 09 November 2022
ACCEPTED 30 December 2022
PUBLISHED 23 January 2023

CITATION
Kupferschmitt A, Langheim E, Tüter H, Etzrodt F, Loew TH and Köllner V (2023) First results from post-COVID inpatient rehabilitation.
Front. Rehabil. Sci. 3:1093871.
doi: 10.3389/fresc.2022.1093871

COPYRIGHT
© 2023 Kupferschmitt, Langheim, Tüter, Etzrodt, Loew and Köllner. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC BY). The use, distribution or reproduction in other forums is permitted, provided the original author(s) and the copyright owner(s) are credited and that the original publication in this journal is cited, in accordance with accepted academic practice. No use, distribution or reproduction is permitted which does not comply with these terms.

First results from post-COVID inpatient rehabilitation

Alexa Kupferschmitt[1,2,3*], Eike Langheim[4], Haris Tüter[1], Franziska Etzrodt[4], Thomas H. Loew[4†] and Volker Köllner[2,3†]

[1]Department of Psychosomatic Medicine, University Hospital Regensburg, Regensburg, Germany, [2]Psychosomatic Rehabilitation Research Group, Department of Psychosomatic Medicine, Center for Internal Medicine and Dermatology Charité – Universitätsmedizin Berlin, Berlin, Germany, [3]Department of Psychosomatic Medicine, Rehabilitation Center Seehof, Federal German Pension Agency, Teltow, Germany, [4]Department of Cardiology, Rehabilitation Center Seehof, Federal German Pension Agency, Teltow, Germany

Background: COVID-19 is associated with various symptoms and psychological involvement in the long term. In view of the multifactorial triggering and maintenance of the post-COVID syndrome, a multimodal therapy with somatomedical and psychotherapeutic content is expedient. This paper compares the psychological stress of post-COVID patients and their course in rehabilitation to psychosomatic and psychocardiological patients.
Method: Observational study with control-groups and clinical, standardized examination: psychological testing (BDI-II, HELATH-49), 6-MWT as somatic parameter, two measurement points (admission, discharge). Sample characteristics, including work related parameters, the general symptom-load and the course of symptoms during rehabilitation are evaluated.
Results: At admission in all measures post-COVID patients were significantly affected, but less pronounced than psychosomatic or psychocardiological patients (BDI-II post-COVID = 19.29 ± 9.03, BDI-II psychosomatic = 28.93 ± 12.66, BDI-II psychocardiology = 24.47 ± 10.02). During rehabilitation, in all complaint domains and sub-groups, symptom severity was significantly reduced (effect sizes ranging from $d = .34$ to $d = 1.22$). Medium positive effects were seen on self-efficacy ($d = .69$) and large effects on activity and participation ($d = 1.06$) in post-COVID patients. In the 6-MWT, the walking distance improved by an average of 76.43 ± 63.58 meters ($d = 1.22$). Not a single patient deteriorated in walking distance, which would have been a possible sign of post exercise malaise (PEM).
Conclusion: Post-COVID patients have a slighter psychological burden as psychocardiological or psychosomatic patients. Although rehabilitation is not curative, post-COVID patients benefit significantly from the interventions and there were no signs of PEM.

KEYWORDS
post-COVID-Syndrome, inpatient rehabilitation, treatment effect, psychosomatic, psychocardiology

Deutsche Rentenversicherung Bund

UKR Universitätsklinikum Regensburg

Interdisziplinäre Rehabilitation bei Post-COVID-Syndrom – die Rolle der Psychosomatik

Prof. Dr. med. Volker Köllner
Charité Universitätsmedizin Berlin
Forschungsgruppe Psychosomatische Rehabilitation
Rehazentrum Seehof der Deutschen Rentenversicherung
Volker.koellner@charite.de

Alexa Kupferschmitt
Psychologische Psychotherapeutin
Charité Universitätsmedizin Berlin
Reha-Zentrum Seehof der DRV-Bund
Universitätsklinikum Regenburg
Alexa.kupferschmitt@charite.de

Es bestehen keine Interessenskonflikte zum Thema

Afrin, L. B., Weinstock, L. B., & Molderings, G. J. (2020). Covid-19 hyperinf ammation and post-Covid-19 illness may be rooted in mast cell activation syndrome. *International Journal of Infectious Diseases*, *100*, 327-332.

Afrin, L. B., Dempsey, T. T., & Weinstock, L. B. (2022). Post-HPV-Vaccination Mast Cell Activation Syndrome: Possible Vaccine-Triggered Escalation of Undiagnosed Pre-Existing Mast Cell Disease?. *Vaccines*, *10*(1), 127.

Arnold, D. T., Hamilton, F. W., Milne, A., Morley, A. J., Viner, J., AĘ wood, M., ... & BarraĘ , S. L. (2021). PaCent outcomes aKer hospitalisaCon with COVID-19 and implications for follow-up: results from a prospective UK cohort. *Thorax*, *76*(4), 399-401.

Beitzke, D. (2021). Akute und chronische kardiale Beteiligung bei COVID-19. *Der Radiologe*, *61*(10), 896-901.

Bisaccia, G., Ricci, F., Recce, V., Serio, A., IanneŞ , G., Chahal, A. A., ... & Gallina, S. (2021). Post-acute sequelae of COVID-19 and cardiovascular autonomic dysfunction: What do we know?. *Journal of cardiovascular development and disease*, *8*(11), 156.

Blazhenets, G., Schröter, N., Bormann, T., Thurow, J., Wagner, D., Frings, L., ... & Hosp, J. A. (2021). Slow but evident recovery from neocorCcal dysfunction and cogniCve impairment in a series of chronic COVID-19 paCents. *Journal of Nuclear Medicine*, *62*(7), 910-915.

Bojkova, D., Costa, R., Reus, P., Bechtel, M., Jaboreck, M. C., Olmer, R., ... & Cinatl Jr, J. (2021). Targeting the pentose phosphate pathway for SARS-CoV-2 therapy. *Metabolites*, *11*(10), 699.

Bonaventura, A., Vecchié, A., Dagna, L., Martinod, K., Dixon, D. L., Van Tassell, B. W., ... & Abbate, A. (2021). Endothelial dysfunction and immunothrombosis as key pathogenic mechanisms in COVID-19. *Nature Reviews Immunology*, *21*(5), 319-329.

Charfeddine, S., Ibn Hadj Amor, H., Jdidi, J., Torjmen, S., Kraiem, S., Hammami, R., ... & Abid, L. (2021). Long COVID 19 syndrome: is it related to microcirculation and endothelial dysfunction? Insights from TUN-EndCOV study. *Frontiers in cardiovascular medicine*, 1702.

Douaud, G., Lee, S., Alfaro-Almagro, F., Arthofer, C., Wang, C., Lange, F., ... & Smith, S. M. (2021). Brain imaging before and aKer COVID-19 in UK Biobank. *MedRxiv*.

Douaud, G., Lee, S., Alfaro-Almagro, F., Arthofer, C., Wang, C., McCarthy, P., ... & Smith, S. M. (2022). SARS-CoV-2 is associated with changes in brain structure in UK Biobank. *Nature*, *604*(7907), 697-707.

Ehrenfeld, M., Tincani, A., Andreoli, L., CaĘ alini, M., Greenbaum, A., Kanduc, D., ... & Shoenfeld, Y. (2020). Covid-19 and autoimmunity. *Autoimmunity reviews*, *19*(8), 102597.

Gogoll, C., Leo, F., Schueller, P. O., & Grohé, C. (2021). Post-COVID und die Lunge. *DMW-Deutsche Medizinische Wochenschrift*, *146*(21), 1399-1404.

Gröber, U. (2021). Long-COVID–eine Mitochondriopathie?. *Zeitschrift für Orthomolekulare Medizin*, *19*(04), 24-29.

Greulich, S., & Klingel, K. (2021). COVID-19 and myocardiCs: findings from cardiac magneCc resonance imaging and endomyocardial biopsies. *Hämostaseologie*, *41*(05), 366-370.

Heymans, S., & Cooper, L. T. (2021). MyocardiCs aKer COVID-19 mRNA vaccinaCon: clinical observaCons and potenCal mechanisms. *Nature Reviews Cardiology*, 1-3.

Hohberger, B., Harrer, T., Mardin, C., Kruse, F., Hoffmanns, J., Rogge, L., ... & Wallukat, G. (2021). Neutralization of autoanCbodies targeCng G-protein coupled receptors improves capillary impairment and Fatigue symptoms aKer COVID-19 infecCon.

Kanberg, N., Simrén, J., Edén, A., Andersson, L. M., Nilsson, S., Ashton, N. J., ... & Gisslén, M. (2021). Neurochemical signs of astrocytic and neuronal injury in acute COVID-19 normalizes during long-term follow-up. *EBioMedicine*, *70*, 103512.

Arano Llach, J., Victor Bazan, V. B. G., Gemma Llados, G. L. L., Raquel Adelino, R. A., Maria Jesus Dominguez, M. J., Marta Massanella, M. M., ... & Roger Villuendas Sabate, R. V. S. (2021). Inappropriate sinus tachycardia in post-covid-19 Syndrome. *EP Europace*, *23*(Supplement_3), euab116-114.

Kim, H., Rebholz, C. M., Hegde, S., LaFiura, C., Raghavan, M., Lloyd, J. F., ... & Seidelmann, S. B. (2021). Plant-based diets, pescatarian diets and COVID-19 severity: a population-based case–control study in six countries. *BMJ Nutrition, Prevention & Health*, *4*(1), 257.

Kupferschmitt, A., Etzrodt, F., Kleinschmidt, J., & Köllner, V. (2022). Nicht nur multimodal, sondern auch interdisziplinär: Ein Konzept für fächerübergreifende Zusammenarbeit in der Rehabilitation des Post-COVID-Syndroms. *PPmP-Psychotherapie· Psychosomatik· Medizinische Psychologie*, *72*.

Lei, Y., Zhang, J., Schiavon, C. R., He, M., Chen, L., Shen, H., ... & Shyy, J. Y. (2021). SARS-CoV-2 spike protein impairs endothelial function via downregulation of ACE 2. *Circulation research*, *128*(9), 1323-1326.

Lopez-Leon, S., Wegman-Ostrosky, T., Perelman, C., Sepulveda, R., Rebolledo, P. A., Cuapio, A., & Villapol, S. (2021). More than 50 long-term effects of COVID-19: a systematic review and meta-analysis. *Scientific reports*, *11*(1), 1-12.

Magro, C., Mulvey, J. J., Berlin, D., Nuovo, G., Salvatore, S., Harp, J., ... & Laurence, J. (2020). Complement associated microvascular injury and thrombosis in the pathogenesis of severe COVID-19 infection: a report of f ve cases. *Translational Research*, *220*, 1-13.

Müller, O., Razum, O., & Jahn, A. (2021). Effects of non-pharmaceuCcal intervenCons against COVID-19 on the incidence of other diseases. *The Lancet Regional Health–Europe*, *6*.

Nune, A., Iyengar, K. P., Goddard, C., & Ahmed, A. E. (2021). MulCsystem inflammatory syndrome in an adult following the SARS-CoV-2 vaccine (MIS-V). *BMJ Case Reports CP*, *14*(7), e243888.

Ritschel, N., Radbruch, H., Herden, C., Schneider, N., DiĘ mayer, C., Franz, J., ... & Acker, T. (2021). COVID-19: Auswirkungen auf das zentrale und periphere Nervensystem. *Der Pathologe*, *42*(2), 172-182.

Pretorius, E., Vlok, M., Venter, C., Bezuidenhout, J. A., Laubscher, G. J., Steenkamp, J., & Kell, D. B. (2021). Persistent clotting protein pathology in Long COVID/Post-Acute Sequelae of COVID-19 (PASC) is accompanied by increased levels of antiplasmin. *Cardiovascular diabetology*, *20*(1), 1-18.

Skoda, E. M., Spura, A., De Bock, F., Schweda, A., Dörrie, N., Fink, M., ... & Teufel, M. (2021). Veränderung der psychischen Belastung in der COVID-19-Pandemie in Deutschland: Ängste, individuelles Verhalten und die Relevanz von Information sowie Vertrauen in Behörden. *Bundesgesundheitsblatt-Gesundheitsforschung-Gesundheitsschutz*, *64*(3), 322-333.

Wang, P., Casner, R. G., Nair, M. S., Wang, M., Yu, J., CeruŞ , G., ... & Ho, D. D. (2021). Increased resistance of SARS-CoV-2 variant P. 1 to antibody neutralization. *Cell host & microbe*, *29*(5), 747-751.

Wenzel, J., Lampe, J., Müller-Fielitz, H., Schuster, R., Zille, M., Müller, K., ... & Schwaninger, M. (2021). The SARS-CoV-2 main protease Mpro causes microvascular brain pathology by cleaving NEMO in brain endothelial cells. *Nature neuroscience*, *24*(11), 1522-1533.

Zuo, Y., Warnock, M., Harbaugh, A., Yalavarthi, S., Gockman, K., Zuo, M., ... & Lawrence, D. A. (2021). Plasma Cssue plasminogen activator and plasminogen activator inhibitor-1 in hospitalized COVID-19 paCents. *ScienĪ fic reports*, *11*(1), 1-9.

Zuniga, M., Gomes, C., Carsons, S. E., Bender, M. T., Cotzia, P., Miao, Q. R., ... & Rodriguez, A. (2021). Autoimmunity to Annexin A2 predicts mortality among hospitalised COVID-19 paCents. *European Respiratory Journal*, *58*(4).

Es bestehen keine Interessenskonflikte zum Thema