

## Long-/Post-COVID:

### Übersicht zur Erkrankung und ihrer Differentialdiagnostik unter besonderer Berücksichtigung der Labormedizin

#### Definition Long-/Post-COVID

Bei verschiedenen, insbesondere viralen Infektionskrankheiten, sind anhaltende Beschwerden in der Medizin bekannt. Im Rahmen der Corona-Pandemie gibt es nach einer akuten COVID-19-Infektion durch den Erreger SARS-CoV-2 ebenfalls Patient\*innen mit anhaltenden Beschwerden. Bei Symptomen ab einer Zeitspanne von vier Wochen nach Infektion werden diese als Long-COVID und bei Dauer von mehr als zwölf Wochen als Post-COVID-Syndrom bezeichnet (Abbildung 1).

#### Symptome bei Long-/Post-COVID

Bei Long-COVID zählen zu den nach SARS-CoV-2 Infektion **≥4 Wochen anhaltenden vielfältigen Symptomen** körperliche, kognitiv-geistige und psychische Beschwerden, welche die Funktionsfähigkeit im Alltag und die Lebensqualität negativ beeinflussen können (Abbildung 2). Die Beschwerden können allein oder auch in Kombination auftreten und können von sehr unterschiedlicher Dauer sein. Sehr häufig werden Symptome wie Fatigue, Konzentrationsschwierigkeiten, Luftnot und sowohl eingeschränkte körperliche als auch geistige Leistungsfähigkeit beschrieben. Bei einer deutlichen Anzahl von Patient\*innen kommt es im Verlauf zu einer Spontanheilung oder zu einer deutlichen Abschwächung der Symptome.

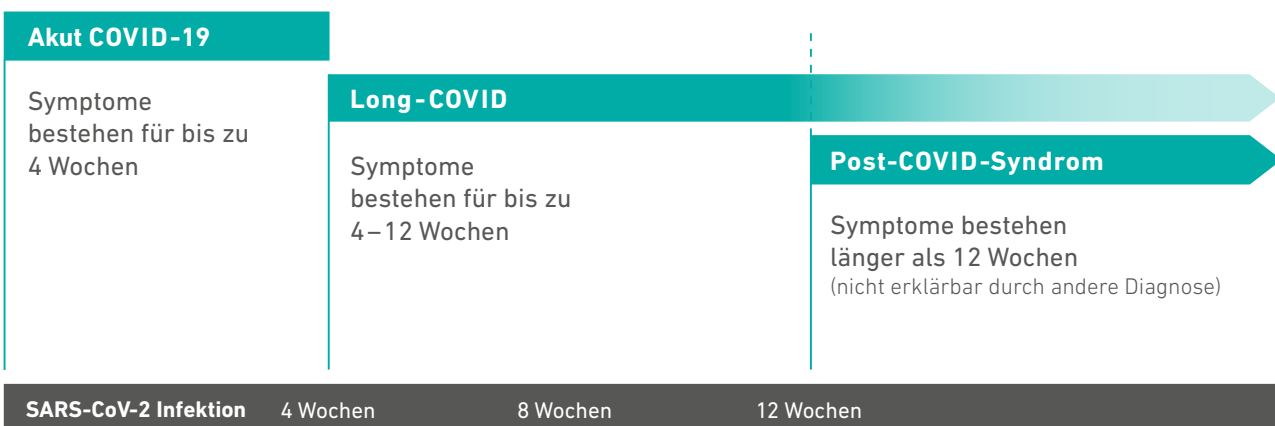


Abbildung 1: Überblick über die COVID-19 Erkrankung und die zeitliche Definition der Symptome (1) angelehnt an die Empfehlung des britischen NICE, National Institute for Health and Care Excellence (2).



**Abbildung 2: Einteilung der Symptomhäufigkeit von Long-/Post-COVID nach Literatur ohne Anspruch auf Vollständigkeit (1).**

Bei einem sehr geringen Anteil der Personen entwickelt sich infolge der SARS-CoV-2-Infektion ein Komplex aus Symptomen, der Ähnlichkeit mit dem chronischen Erschöpfungssyndrom (**ME/CFS**, Myalgische Enzephalomyelitis/Chronisches Fatigue Syndrom) aufweist und mindestens sechs Monate nach SARS-CoV-2-Infektion fort dauert. Schwere chronische Beeinträchtigungen der körperlichen und psychischen Funktionsfähigkeit und eine ausgeprägte Verschlechterung nach leichter körperlicher Belastung (**PEM**, Post Exertional Malaise = Belastungsintoleranz) sind charakteristisch für dieses Krankheitsbild einer ME/CFS.

Die **klinische Diagnose** ME/CFS sollte bei seit mindestens sechs Monaten bestehenden Symptomen anhand etablierter Kriterien nach Ausschluss anderer Erklärungen einer Fatigue erfolgen. Die **Differentialdiagnose** bei Fatigue beinhaltet eine Vielzahl von Erkrankungen (siehe Tabelle 1), sodass in Abhängigkeit des gesamten Krankheitsbildes nach einer hausärztlichen Abklärung (siehe letzten

Abschnitt dieses Artikels) auch unter Umständen weitere Fachgebiete interdisziplinär hinzugezogen werden müssen. Die kanadischen Konsenskriterien der ME/CFS müssen erfüllt sein, siehe z. B. Fragebogen der Charité, Universitätsmedizin Berlin (4). In Bezug auf die klinische Diagnose Belastungsintoleranz PEM sollte der ebenfalls standardisierte Fragebogen DePaul Symptom Questionnaire (DSQ-PEM) Verwendung finden (5).

#### **Labordiagnostik in der Basis- und Differentialdiagnostik von Long-/Post-Covid**

Die Diagnose eines Long-/Post-COVID-Syndroms kann **weder durch eine einzelne** Laboruntersuchung **noch durch ein Panel** an Laborwerten diagnostiziert bzw. objektiviert werden. Ebenso schließen normale Laborwerte ein Long-/Post-COVID-Syndrom **nicht** aus. Wenn (neu aufgetretene) Symptome oder Beschwerden nach einer überstandenen SARS-CoV-2-Infektion den Verdacht auf ein Long-/Post-COVID-Syndrom lenken, sind allerdings immer Differentialdiagnosen zu bedenken und ggf. auszuschließen (siehe Tabelle 1).

**Tabelle 1: Differentialdiagnose bei Fatigue im Rahmen des klinischen Verdachts auf Long-/Post-Covid (3)**

<b>Rheumatologie</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fibromyalgiesyndrom<sup>a</sup></li> <li>• Polymyalgia rheumatica, undifferenzierte Kollagenose</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lupus erythematodes</li> <li>• Sjögren-Syndrom</li> <li>• Sarkoidose</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Morbus Bechterew/Psoriasisarthritis</li> </ul>
<b>Endokrinologie / Gynäkologie</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diabetes mellitus</li> <li>• Hypothyreose</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hashimoto-Thyreoiditis<sup>a</sup></li> <li>• Morbus Addison</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hyperkalzämie</li> <li>• Endometriose<sup>a</sup></li> </ul>
<b>Immunologie/Hämatologie/Onkologie</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maligne Erkrankungen („Tumorfatigue“), auch in Folge von onkologischer Therapie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Immundefekte (z. B. CVID)</li> <li>• Anämie, Eisenmangel</li> </ul>	
<b>Infektionen</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Postinfektiöse Fatigue</li> <li>• ZNS-Borreliose</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• AIDS</li> <li>• Chronische Sinusitis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chronische Hepatitis</li> </ul>
<b>Gastroenterologie</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chronisch-entzündliche Darmerkrankungen</li> <li>• Zöliakie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Primäre biliäre Zirrhose/primäre sklerosierende Cholangitis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Morbus Meulengracht</li> <li>• Chronische Enterovirusinfektionen</li> </ul>
<b>Neurologie/Psychiatrie</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Depression, Somatisierungsstörung</li> <li>• Multiple Sklerose</li> <li>• Myasthenia gravis</li> <li>• Erkrankungen des Hypermobilitätsspektrums, z. B.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• hypermobiles Ehlers-Danlos-Syndrom</li> <li>• Morbus Parkinson, Morbus Alzheimer</li> <li>• Schlafstörungen aller Art, insbesondere Schlafapnoesyndrom</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zervikale Spinalstenose/Schleudertrauma der Halswirbelsäule</li> <li>• Aufmerksamkeitsdefizit-Hyperaktivitäts-Syndrom, Autismus</li> </ul>
<b>Andere</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chronische Organerkrankungen (z. B. Herzinsuffizienz, Niereninsuffizienz)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nebenwirkungen von Medikamenten (Antidepressiva, Interferone, Checkpointinhibitoren)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mitochondriale Myopathie</li> </ul>

AIDS „acquired immunodeficiency syndrome“ (erworbenes Immunschwächesyndrom), CVID „common variable immunodeficiency“, ZNS zentrales Nervensystem

<sup>a</sup>Häufige Komorbidität von Myalgischer Enzephalomyelitis/chronischem Fatigue-Syndrom (ME/CFS)

Zur **Labor-Basisdiagnostik** bei klinischem Verdacht auf Long-/Post-COVID gehören das Blutbild (Anämie, Zytopenie), GOT (AST), GPT (ALT), GGT, Kreatinin, Harnstoff, TSH (fT3, fT4), CRP, BSG und der Urinstix. Die **weiterführende Labordiagnostik** spielt je nach Leitsymptomen bei der Differentialdiagnostik von Long-/Post-Covid eine sehr wichtige Rolle. Unsere Empfehlungen in der Differentialdiagnostik haben wir auf Basis einer wissenschaftlichen Begleitung entwickelt (siehe Kasten). Beispielsweise können D-Dimere, Troponin T und NT-proBNP bei kardiopulmonalen Symptomen oder Belastungsintoleranz sowie Auto-Antikörperdiagnostik bei autoimmunologischer Differentialdiagnostik z. B. bei Gelenk- oder Hauterscheinungen entscheidende Hinweise liefern. Die Gerinnungsdiagnostik mit D-Dimeren, Lupus Antikoagulans und Antiphospholipid-Antikörpern kann frühzeitig Hinweise für eine erworbene thrombophile Diathese geben.

#### Häufigkeit von Long-/Post-COVID

Die **Häufigkeit des Long-/Post-COVID-Syndroms** ist noch nicht abschließend charakterisiert und hängt auch von verschiedenen Typen des Schweregrads bzw. unterschiedlich betroffenen Organsystemen sowie der die Erkrankung verursachenden Virusvariante ab. Die bisher festgestellte Häufigkeit variiert zudem je nach untersuchter Studienpopulation der Patient\*innen nach COVID. Die Häufigkeit wird in Untersuchungen, in denen Patient\*innen selbst ihre Symptome angeben, höher eingeschätzt. Allerdings suchen nur ca. 6 % der Menschen nach akuter SARS-CoV-2-Infektion eine hausärztliche oder fachärztliche Betreuung auf. Bei 13,3% der SARS-CoV-2-positiven Studienteilnehmer\*innen traten Symptome  $\geq 28$  Tage, bei 4,5%  $\geq 8$  Wochen und bei 2,3%  $\geq 12$  Wochen auf.

#### Wissenschaftliche Begleitung der labor-diagnostischen Differentialdiagnostik zu Long-COVID

Unsere symptom- und indikationsbezogenen Empfehlungen für die labor-diagnostische Abklärung im Rahmen eines wissenschaftlichen Projekts zur retrospektiven Auswertung von Daten der Patientenversorgung in der Routine mit der Universität zu Marburg finden Sie im Long-COVID-Anforderungs-Begleitbogen (siehe Abbildung 3).

Die Universität zu Lübeck hat der **Ethik-anzeige** zur retrospektiven und anonymisierten wissenschaftlichen Auswertung der erhobenen Labordaten und klinischen Angaben mit einem positiven Votum zugestimmt (AZ 2022-496).

**Bestellen Sie kostenfrei** den speziellen **Long-COVID-Anforderungs-Begleitbogen (Intermed Best.-Nr. 117749)** zum Muster 10 Anforderungsformular zur **gezielten Anforderung definierter Laborparameter je nach klinischer Indikation und deren wichtiger Angabe (Rückseite)** bei klinischen Verdacht auf Long-COVID in Ihrem LADR Labor vor Ort.

**Bestellbar bei unserem Partnerunternehmen Intermed für Entnahme- und Versandmaterial:**  
**Freecall: 0800 08 50-113**  
**Freefax: 0800 08 50-114**

Eine sehr gute Darstellung zu aktuellen Informationen über Long-COVID befindet sich auf der Webseite des Robert-Koch-Instituts (6).

**Abbildung 3: Long-COVID-Anforderungs-Begleitbogen** (Intermed Bestellnummer: 117749) zur **gezielten Anforderung definierter Laborparameter je nach klinischer Indikation und deren wichtiger Angabe** bei klinischen Verdacht auf Long-COVID in Ihrem LADR Labor vor Ort. Angaben zur retrospektiven und anonymisierten wissenschaftlichen Datenauswertung finden Sie unten. Vorder- und Rückseite verwenden.

**Vorderseite (Parameteranforderung)**

<p><b>Klinische Daten</b></p> <input type="checkbox"/> Körpergewicht <b>kg</b>	<p><b>Nierenbeteiligung</b></p> <input type="checkbox"/> Harnstoff <b>S 32065</b>	<p><b>Autoimmunität</b></p> <input type="checkbox"/> Immunstatus <b>EB (2x32121/2)</b>	<p><b>Effekte auf das endokrine System</b></p> <p><b>Schilddrüse</b></p> <input type="checkbox"/> FT3 <b>S 32321</b>
<input type="checkbox"/> Größe <b>cm</b>	<input type="checkbox"/> Creatinin eGFR <b>S 32066</b>	<input type="checkbox"/> TNFα <sup>3</sup> <b>SEG 32416</b>	<input type="checkbox"/> FT4 <b>S 32320</b>
<p><i>Rückseite bitte beachten!</i></p> <p><b>Herzbeteiligung</b></p> <input type="checkbox"/> Troponin T/I <b>S 32416</b>	<input type="checkbox"/> Cystatin C <sup>2</sup> <b>S 32463</b>	<input type="checkbox"/> IL-1P <sup>3</sup> <b>SEG 32416</b>	<input type="checkbox"/> TSH <b>S 32101</b>
<input type="checkbox"/> NT-pro-BNP <b>S 32097</b>	<input type="checkbox"/> Natrium <b>S 32083</b>	<input type="checkbox"/> löslicher IL2-Rezeptor <b>S 32381</b>	<input type="checkbox"/> TPO-AK (MAK) <b>S 32502</b>
<input type="checkbox"/> Myoglobin <b>S 32450</b>	<input type="checkbox"/> Calcium <b>S 32082</b>	<input type="checkbox"/> ANA-Screening <b>S 32490</b>	<p><b>Gonadotrop</b></p> <input type="checkbox"/> Östradiol (E2) <b>S 32356</b>
<input type="checkbox"/> Herzmuskel-AK <b>S 32498</b>	<input type="checkbox"/> Urin-Status <b>U 32033</b>	<input type="checkbox"/> ds-DNS-AK <b>S 32491</b>	<input type="checkbox"/> FSH <b>S 32353</b>
<p><b>Neurologische Beteiligung</b></p> <input type="checkbox"/> anti-Acetylcholin-Rez. AK <b>S 32509</b>	<input type="checkbox"/> Urin-Sediment <b>U 32031</b>	<input type="checkbox"/> ANCA <b>S 32496</b>	<input type="checkbox"/> LH <b>S 32354</b>
<input type="checkbox"/> anti-GABA AK <b>S 32505</b>	<p><b>Gerinnungsstörungen</b></p> <input type="checkbox"/> Quick (TPZ) + INR <b>CB 32113</b>	<input type="checkbox"/> CCP-AK <b>S 32489</b>	<input type="checkbox"/> Progesteron <b>S 32357</b>
<input type="checkbox"/> anti-NMDA AK <b>S 32505</b>	<input type="checkbox"/> PTT <b>CB 32112</b>	<input type="checkbox"/> RF <b>S 32461</b>	<input type="checkbox"/> Anti-Müller Hormon <b>S 32361</b>
<input type="checkbox"/> anti-CASPR2 AK <b>S 32505</b>	<input type="checkbox"/> D-Dimere <b>CB 32212</b>	<input type="checkbox"/> Immunkomplexe <b>6x32455</b>	<input type="checkbox"/> Prolaktin <b>S 32355</b>
<input type="checkbox"/> anti-MOG AK <b>S 32505</b>	<input type="checkbox"/> anti-Cardiolipin AK <b>S 3x32503</b>	<input type="checkbox"/> CK <sup>2</sup> <b>S 32074</b>	<input type="checkbox"/> Testosteron <b>S 32358</b>
<input type="checkbox"/> anti-Myelin AK <b>S 32505</b>	<input type="checkbox"/> β2-Glykoprotein AK <b>S 2x32505</b>	<input type="checkbox"/> BSG <b>EB 32042</b>	<input type="checkbox"/> SHBG <b>S 32360</b>
<input type="checkbox"/> anti-GAD AK <b>S 32505</b>	<input type="checkbox"/> Lupus-Antikoagulans <b>(2x32112) 3x32207</b>	<p><b>Infektion / Re-Aktivierung</b></p> <input type="checkbox"/> EBV-Epstein Barr-Virus-AK (VCA, EA, EBNA-AK) <sup>2</sup> <b>S (32805/6) 32807/8</b>	<input type="checkbox"/> Freier Androgen-Index (FAI) (Testosteron, SHBG) <b>S 32358/60</b>
<p><b>Lungenbeteiligung</b></p> <input type="checkbox"/> LDH <b>S 32075</b>	<p><b>Anämie / Vitamine</b></p> <input type="checkbox"/> Kleines Blutbild <b>EB 32120</b>	<input type="checkbox"/> EBV-Epstein Barr-Virus (PCR) <b>EB 32944</b>	<p><b>Kortikotrop</b></p> <input type="checkbox"/> Cortisol <b>S 32367</b>
<p><b>Entzündung</b></p> <input type="checkbox"/> CRP high-sensitive <b>S 32460</b>	<input type="checkbox"/> Ferritin <b>S 32325</b>	<input type="checkbox"/> CMV (Cytomegalie)-AK <sup>2</sup> <b>S 32602/3</b>	<input type="checkbox"/> ACTH <b>EPG 32412</b>
<input type="checkbox"/> Procalcitonin <b>S 32459</b>	<input type="checkbox"/> Eisen <b>S 32085</b>	<input type="checkbox"/> Varizellen-AK <b>S 32629/30</b>	<input type="checkbox"/> DHEAS <b>S 32369</b>
<p><b>Leber- / Pankreasbeteiligung</b></p> <input type="checkbox"/> GPT/ALAT <b>S 32070</b>	<input type="checkbox"/> Transferrin <b>S 32106</b>	<input type="checkbox"/> SARS-CoV-2-Antikörper <sup>4</sup> <b>S 32641</b>	<input type="checkbox"/> Androstendion <b>S 32387</b>
<input type="checkbox"/> GOT/ASAT <b>S 32069</b>	<input type="checkbox"/> Transferrinrezeptor <b>S 32455</b>	<input type="checkbox"/> Borrelien-AK <sup>2</sup> <b>S 2x32596</b>	
<input type="checkbox"/> Amylase <b>S 32072</b>	<input type="checkbox"/> Magnesium <b>S 32248</b>	<p><b>Symbole &amp; Abkürzungen:</b></p> <p><b>CB</b> Citrat-Blut</p> <p><b>CF</b> Citrat-Fluorid</p> <p><b>EB</b> EDTA-Blut</p> <p><b>EPG</b> EDTA-Plasma, gefroren</p> <p><b>SEG</b> Serum, gefroren</p> <p><b>S</b> Serum</p> <p><b>U</b> Urin</p>	
<input type="checkbox"/> Lipase <b>S 32073</b>	<input type="checkbox"/> Vitamin B12 <b>S 32373</b>		
<input type="checkbox"/> Bilirubin, gesamt <b>S 32058</b>	<input type="checkbox"/> Holotranscobalamin <b>S 32381</b>		
<input type="checkbox"/> Bilirubin, direkt <b>S 32059</b>	<input type="checkbox"/> Vitamin D 25-OH <b>S 32413</b>		
<input type="checkbox"/> Alkal. Phosphatase <b>S 32068</b>	<p><b>Diabetes</b></p> <input type="checkbox"/> Inselzell-AK <b>S 32500</b>		
<input type="checkbox"/> γ-GT <b>S 32071</b>	<input type="checkbox"/> anti-GAD AK <b>S 32500</b>		
	<input type="checkbox"/> anti-Tyrosinphosph. AK (IA2) <b>S 32505</b>		
	<input type="checkbox"/> HbA1c <b>EB 32094</b>		
	<input type="checkbox"/> Glucose <b>CF 32057</b>		

Gedruckt von Mediatrix® - 09.22 - ABD 2203790 - 1002-00932

<sup>1</sup> = Erfasst Z.n. Impfung / Infektion, z. Zt. keine Aussagen zur Immunität möglich. Eine Testung ohne direkten Bezug zu einer klinischen Covid-19-Symptomatik ist gemäß EBM keine vertragsärztliche Leistung.  
<sup>2</sup> = ggf. Erweiterung / Bestätigung / Immunoblot | <sup>3</sup> = Nur eine Testung ohne medizinische Notwendigkeit ist gemäß EBM keine vertragsärztliche Leistung. **Intermed Service-Formular exklusiv für die Einsender der LADR Labore - Artikel-Nr. 117749 (2022.07/20.000)**

**Rückseite (klinische Angaben)**

<p><b>1. Covid-Erkrankung</b> (mit PCR bestätigt); (Monat/Jahr) <b>MM / YYYY</b></p> <p><b>2. Impfung</b> (Monat/Jahr)</p> <p>1. Impfung, welcher Impfstoff? <b>MM / YYYY</b></p> <p>2. Impfung, welcher Impfstoff? <b>MM / YYYY</b></p> <p>3. Impfung, welcher Impfstoff? <b>MM / YYYY</b></p> <p>4. Impfung, welcher Impfstoff? <b>MM / YYYY</b></p> <p><b>3. Aktuelle Symptome seit mind. 4 Wochen</b></p> <p>Chronische Müdigkeit <input type="checkbox"/> <b>ja</b> <input type="checkbox"/> <b>nein</b></p> <p>Leistungsschwäche/Leistungsabfall <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>Gedächtnisprobleme <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>Atemnot <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>Kopfschmerzen <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>Herzschwäche <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>Nierenerkrankung <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>Gelenksbeschwerden <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>Muskelschmerzen <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>Schlafstörungen <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>Appetitlosigkeit <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>Schnupfen <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>Husten <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>Geschmacksverlust <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p>	<p><b>Wann?</b></p> <p>Geruchsverlust <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>Durchfall <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>Bauchschmerzen <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p><b>4. Begleit- oder Vor-Erkrankungen</b>, aktuell oder in der Vergangenheit</p> <p>Bluthochdruck <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>Übergewicht <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>Typ 2-Diabetes <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>COPD <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>Asthma <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>Chronische Nierenerkrankung <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>Chronische Lebererkrankung <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>Erkrankungen des Zentralen Nervensystems (z.B. Enzephalitis, Parkinson) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>Autoimmunerkrankung (Chron.-entzündliche Darmerkrankung, Psoriasis, Rheumatoide Arthritis, Lupus, etc.) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p><b>Wann?</b></p> <p>Herzinfarkt <b>Jahr</b></p> <p>Schlaganfall <b>Jahr</b></p> <p>Periphere, arterielle Verschlusskrankheit (PAVK) <b>Jahr</b></p> <p>Krebserkrankung(en), welche? _____</p>
--	---

**Hinweis zur wissenschaftlichen, anonymisierten und retrospektiven Datenauswertung:**

Die im Rahmen dieser Untersuchung erhobenen Befunde und die Antworten der Befragung werden ohne Namensnennung in einer zentralen Datenbank unter der Führung von LADR in einer wissenschaftlichen Kooperation des LADR Laborverbunds Dr. Kramer & Kollegen mit dem Inst. für Laboratoriumsmedizin und Pathobiochemie, Molekulare Diagnostik der Philipps-Universität Marburg, Direktor: Prof. Dr. med. Harald Renz, zusammengefasst und ausgewertet werden.

Diese wissenschaftliche Datenauswertung der in der Routineversorgung medizinisch mit klinischen Angaben indizierten und ärztlich im LADR Facharztlabor angeforderten Laboruntersuchungen wird im Anschluss (retrospektiv) unter der wissenschaftlichen Leitung von Prof. Dr. med. Jan Kramer nach der ärztliche Befundmitteilung erfolgen. Eine Publikation der wissenschaftlichen Ergebnisse wird ausschließlich mit anonymen Daten erfolgen.

Der Ethikanzeige (AZ 2022-496) zu dieser retrospektiven epidemiologischen Erhebung wurde von der Ethikkommission der Universität zu Lübeck zugestimmt.

Die Häufigkeit korreliert mit dem Ausmaß von Komorbiditäten. Somatische oder psychosomatische Beschwerden in der Anamnese bzw. eine hohe psychosoziale Belastung begünstigen die Manifestation eines Long-/Post-COVID-Syndroms. In der Betreuung der Patient\*innen mit Long-/Post-COVID besteht dabei die Herausforderung, zwischen SARS-CoV-2-bedingten unmittelbaren somatischen und psychischen Störungen, Verschärfung vorbestehender Erkrankungen sowie pandemiebedingten psychosozialen Belastungsfolgen zu unterscheiden. Bisher ist auch unklar, wie groß der kleine Anteil von Menschen mit ME/CFS und PEM nach SARS-CoV-2-Infektion ist.

### Ursachen von Long-COVID

Die **Ursachen von Long-COVID** sind noch nicht geklärt, wobei Erkenntnisse hierzu dank intensiver Forschung fortlaufend hinzukommen. So gibt es mittlerweile u. a. Hinweise darauf, dass chronische Entzündungen und Verschlüsse der kleinen Gefäße (Mikrothromben), eine Aktivierung des Epstein-Barr-Virus sowie Autoimmunprozesse an der Entstehung gesundheitlicher Langzeitfolgen beteiligt sind. Diese Prozesse können auch im Rahmen der labordiagnostischen Abklärung und Differentialdiagnostik Berücksichtigung finden.

### Empfehlung der AWMF Leitlinie zur hausärztlichen Versorgung (angepasst nach: 1)

In der primärärztlichen Versorgung ist eine ausführliche Anamnese und körperliche Untersuchung einschließlich neurologischem, funktionellem und psychischem Status zu empfehlen. Die gezielte Befunderhebung unter besonderer Berücksichtigung neu aufgetretener oder vermehrt und verändert auftretender Symptome und Einschränkungen vorbestehender Erkrankungen sowie Basisdiagnostik im Labor ist von zentraler Bedeutung.

**1. Empfehlung:** Nach primärärztlicher Basisdiagnostik inklusive der Basis-Labordiagnostik und ggf. differentialdiagnostisch je nach Leitsymptomen weiterführender Labordiagnostik ist bei klinischer Stabilität der Symptomatik bei den Betroffenen zunächst ein abwartendes Vorgehen unter primärärztlicher Betreuung zu empfehlen. Einzelne Leitsymptome sollten je nach Schweregrad eine Abklärung mittels weiterführender oder begleitender Diagnostik beinhalten.

**2. Empfehlung:** Bei Warnhinweisen in der Basisdiagnostik sowie klinischer Verschlechterung oder Unklarheiten sollte den Betroffenen in jedem Fall eine vertiefende Diagnostik und/oder eine Überweisung an geeignete Fachdisziplinen angeboten werden.

**3. Empfehlung:** Eine erhöhte Aufmerksamkeit und ein Vorgehen entsprechend den Prinzipien der psychosomatischen Grundversorgung ist bei den nachfolgenden Symptomen frühzeitig zu empfehlen, u. a. um einer möglichen Chronifizierung vorzubeugen: ähnliche somatische oder psychosomatische Beschwerden in der Anamnese, hohe psychosoziale Belastung, frühere gehäufte Konsultationen mit unergiebigem somatischer Diagnostik.

**Warnhinweise:** Als Warnhinweise sind ein schlechter Allgemeinzustand, eine signifikante Gewichtszu- bzw. abnahme, unerklärliche oder neu aufgetretene neurologische Auffälligkeiten (Sensibilität, Motorik, Schlucken, Sprache und Kognition), neue Schmerzsymptomatik, schlechte oder sich verschlechternde somatische oder psychische Befunde sowie unerklärliche Auffälligkeiten in der Basisdiagnostik zu verstehen. Diese sollten Anlass zu einer vertiefenden ggf. fachspezifischen Diagnostik oder ggf. einer Überweisung z. B. in eine Post-COVID-Ambulanz geben.

## Literatur

1. AWMF S1-Leitlinie Long/Post-COVID (Stand: 17.08.2022), AWMF-Registernummer: 020-027. [www.awmf.org/uploads/tx\\_szleitlinien/020-027L\\_S1\\_Post\\_COVID\\_Long\\_COVID\\_2022-08.pdf](http://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/020-027L_S1_Post_COVID_Long_COVID_2022-08.pdf)
2. Leitlinie des britischen National Institute for Health and Care Excellence vom 18.12.2020 (letztes Update/Stand: 11.11.2021). Overview | COVID-19 rapid guideline: managing the long-term effects of COVID-19 | Guidance | NICE. [www.nice.org.uk/guidance/ng188/resources/covid19-rapid-guideline-managing-the-longterm-effects-of-covid19-pdf-51035515742](http://www.nice.org.uk/guidance/ng188/resources/covid19-rapid-guideline-managing-the-longterm-effects-of-covid19-pdf-51035515742)
3. Renz-Polster H, Scheibenbogen C. Post-COVID-Syndrom mit Fatigue und Belastungsintoleranz: Myalgische Enzephalomyelitis bzw. Chronisches Fatigue-Syndrom. *Innere Medizin* 63, 830–839 (2022). <https://doi.org/10.1007/s00108-022-01369-x>
4. Carruthers BM. Myalgic encephalomyelitis/Chronic fatigue syndroms: International Consensus Criteria, 2003. Kanadische Kriterien für die Diagnose CFS/ME. [https://cfc.charite.de/fileadmin/user\\_upload/microsites/kompetenzzentren/cfc/Landing\\_Page/Kanadische\\_Kriterien\\_mitAuswertung.pdf](https://cfc.charite.de/fileadmin/user_upload/microsites/kompetenzzentren/cfc/Landing_Page/Kanadische_Kriterien_mitAuswertung.pdf)
5. Cotler J, Holtzman C, Dudun C, Jason LA. A Brief Questionnaire to Assess Post-Exertional Malaise. *Diagnostics* (Basel). 2018 Sep 11;8(3):66. <https://doi.org/10.3390/diagnostics8030066>. PEM\_DSQ.pdf (charite.de)
6. Long COVID (Stand: 19.7.2022). RKI - Coronavirus SARS-CoV-2 - Long COVID. [https://www.rki.de/SharedDocs/FAQ/NCOV2019/FAQ\\_Liste\\_Gesundheitliche\\_Langzeitfolgen.html](https://www.rki.de/SharedDocs/FAQ/NCOV2019/FAQ_Liste_Gesundheitliche_Langzeitfolgen.html)

---

Im LADR Laborverbund Dr. Kramer & Kollegen werden Sie gerne beraten.

**LADR Laborzentrum  
Baden-Baden**  
T: 07221 21 17-0

**LADR Laborzentrum  
Berlin**  
T: 030 30 11 87-0

**LADR Laborzentrum  
Braunschweig**  
T: 0531 310 76-100

**LADR Laborzentrum  
Bremen**  
T: 0421 43 07-300

**LADR Laborzentrum  
Hannover**  
T: 0511 901 36-0

**Hormonzentrum  
Münster**  
T: 0251 871 13-23

**LADR Laborzentrum  
an den Immanuel Kliniken,  
Hennigsdorf**  
T: 03302 20 60-100  
**Zweigpraxis Bernau,  
Zweigpraxis Rüdersdorf**

**LADR Laborzentrum  
Neuruppin**  
T: 03391 35 01-0

**LADR Laborzentrum  
Nord, Flintbek**  
T: 04347 90 80-100  
**Zweigpraxis Eutin**

**LADR Laborzentrum  
Nord-West, Schüttdorf**  
T: 05923 98 87-100  
**Zweigpraxis Leer**  
T: 0491 454 59-0

**LADR Laborzentrum  
Paderborn**  
T: 05251 28 81 87-0

**LADR Laborzentrum  
Recklinghausen**  
T: 02361 30 00-0

**LADR Zentrallabor  
Dr. Kramer & Kollegen,  
Geesthacht**  
T: 04152 803-0

**MVZ Labor Dr. Klein  
Dr. Schmitt GmbH**  
Kaiserslautern  
T: 0631 303 24-0

Partner des Labor-  
verbundes:  
**LIS Labor im Sommershof,**  
Köln  
T: 0221 93 55 56-0

**LADR Der Laborverbund  
Dr. Kramer & Kollegen GbR**  
Lauenburger Straße 67  
21502 Geesthacht  
T: 04152 803-0  
F: 04152 803-369  
interesse@LADR.de



**LADR**