

Pacing als Strategie zum Krankheitsmanagement bei ME/CFS

(Myalgische Enzephalomyelitis/Chronisches Fatigue-Syndrom)

1. Was ist ME/CFS?

Die Myalgische Enzephalomyelitis, auch Chronisches Fatigue-Syndrom genannt (kurz ME/CFS), ist eine meist schwer verlaufende, insbesondere das Immun- und das Nervensystem betreffende Systemerkrankung. Der Krankheitsprozess ist noch nicht ausreichend geklärt, eine ursächliche Therapie gibt es bislang nicht. Oft wird ME/CFS durch eine Virusinfektion ausgelöst (z. B. durch Pfeiffersches Drüsenfieber, die Influenza, Enteroviren, aber auch durch Coronaviren); weitere Auslöser können u. a. Unfälle (mit HWS-Trauma) oder eine Operation sein. Es mehren sich die Hinweise auf Autoimmunprozesse und eine damit zusammenhängende Störung des autonomen (vegetativen) Nervensystems, der Gefäßregulation und des Energiestoffwechsels. Die Patient:innen leiden unter Fatigue (krankhafte Erschöpfung), Schmerzen, nicht erholsamem Schlaf, neurokognitiven Problemen (wie etwa verlangsamtes Denken, Wortfindungsstörungen oder verringerte Merkfähigkeit), orthostatischer Intoleranz (Kreislaufstörung im Stehen und Sitzen), Muskelschmerzen, Überempfindlichkeit für Geräusche und Licht sowie grippeähnlichen Symptomen. Während ein Teil der Betroffenen noch erwerbsfähig ist, sind die meisten so schwer betroffen, dass sie ans Haus gebunden oder sogar dauerhaft bettlägrig sind.

Leitsymptom von ME/CFS ist die sogenannte **Post-Exertional Malaise (PEM)**, das bedeutet die Verschlechterung aller Symptome nach körperlicher oder geistiger Aktivität.^{1,2,3} Nach oft schon geringer Anstrengung (z. B. einem Einkauf, einem kleinen Spaziergang, einem Gespräch, Lesen oder Duschen) können sich alle oben genannten Symptome verschlimmern. Dabei tritt die Verschlechterung nach Anstrengung klassischerweise um mehrere Stunden zeitverzögert auf, manchmal auch erst nach Tagen. Erkrankte bezeichnen die PEM oft auch als „Crash“. Die Verschlechterung des Zustands nach Überlastung kann dabei Tage, Wochen oder Monate anhalten, im schlimmsten Fall sogar dauerhaft sein. Ein Dilemma für Erkrankte ist, dass ihr Antrieb – anders als etwa beim Burnout oder der Depression – trotz körperlicher und kognitiver Einschränkungen nicht vermindert ist, so dass Überlastungen leicht passieren. Zudem müssen auch die schwer Betroffenen notwendige Tätigkeiten ausführen (Essen, Körperpflege, Besorgungen), die oft über ihrer individuellen Leistungsgrenze liegen.

- 1 Stussman et al. (2020), Characterization of Post-exertional Malaise in Patients With Myalgic Encephalomyelitis/Chronic Fatigue Syndrome, *Frontiers in Neurology*. doi: 10.3389/fneur.2020.01025
- 2 Institute of Medicine (2015), *Beyond Myalgic Encephalomyelitis/Chronic Fatigue Syndrome: Redefining an Illness*. National Academies Press, Washington, DC
- 3 Carruther et al. (2011), Myalgic encephalomyelitis: International Consensus Criteria, *Journal of Internal Medicine*, doi: 10.1111/j.1365-2796.2011.02428.x

Post-Exertional Malaise (PEM):

Körperliche
Tätigkeiten

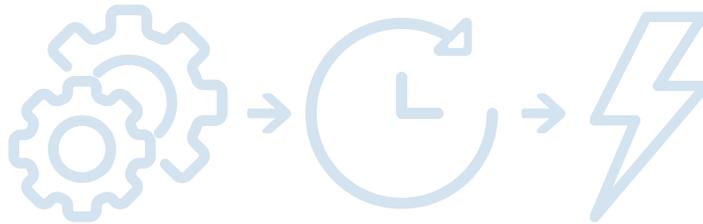
Geistige
Tätigkeiten



PEM



Verstärkte
Symptome



Wissenschaftlich belegt wird die Belastungsintoleranz u. a. durch die Beobachtung, dass Patient:innen im Gegensatz zu Kontrollgruppen mit anderen Erkrankungen in einem zweitägigen kardialen Belastungstest (2day-CPET) am zweiten Tag ihre Leistung vom Vortag nicht wieder abrufen können. So sind die maximale Sauerstoffaufnahme und die anaerobe Schwelle am zweiten Tag signifikant vermindert.^{4,5} Da ein solcher Test für die Erkrankten sehr belastend ist und einen wochenlangen Crash oder eine dauerhafte Verschlechterung des Krankheitszustands auslösen kann, wird es zur Diagnostik kaum noch angewendet.

Ein weiterer (schonender) Test für muskuläre Erschöpfbarkeit, der aktuell u. a. an der Charité Berlin entwickelt wird, ist die doppelte Handkraftmessung. Hier wird die Handkraft im Abstand von einer Stunde mit einem Handgreifgerät jeweils 10-mal gemessen. Die Handkraft nimmt gegenüber Gesunden bei ME/CFS nach einer Stunde deutlich ab. Im gleichen Sinne nimmt die muskuläre Erschöpfbarkeit bei ME/CFS nach einer Stunde deutlich zu.^{6,7} Die Entwicklung ist allerdings noch nicht abgeschlossen und es muss sich noch klären, ob der Test für ME/CFS und die PEM spezifisch genug ist.

- 4 Stevens et al. (2018), Cardiopulmonary Exercise Test Methodology for Assessing Exertion Intolerance in Myalgic Encephalomyelitis/Chronic Fatigue Syndrome, *frontiers in pediatrics*, doi: 10.3389/fped.2018.00242
- 5 Lim EJ et al. (2020), The Prospects of the Two-Day Cardiopulmonary Exercise Test (CPET) in ME/CFS Patients: A Meta-Analysis. *J Clin Med*. 2020 Dec 14;9(12):4040. doi: 10.3390/jcm9124040. PMID: 33327624; PMCID: PMC7765094
- 6 Jäkel et al. (2021), Hand grip strength and fatigability: correlation with clinical parameters and diagnostic suitability in ME/CFS. *J Transl Med* 19, 159. <https://doi.org/10.1186/s12967-021-02774-w>
- 7 Nacul et al. (2018), Hand Grip Strength as a Clinical Biomarker for ME/CFS and Disease Severity. *Frontiers in neurology*, 9, 992. <https://doi.org/10.3389/fneur.2018.00992>

2. Was ist Pacing?

Aus der Charakteristik der Post-Exertional Malaise (PEM) bei ME/CFS leitet sich ab, dass ein schonender Umgang mit den eigenen Energiere Ressourcen notwendig und Überlastung strikt zu vermeiden ist.⁸ Es gilt die Häufigkeit und Schwere der Crashes zu reduzieren.

Dieses Aktivitäts- und Energiemanagement ist international unter dem englischen Begriff „Pacing“ bekannt (zu übersetzen etwa mit: „sich selbst das richtige Tempo vorgeben“). Entwickelt wurde das heutige Pacing von ME/CFS-Forschenden und -Erkrankten in den 1980er Jahren, federführend von der Wissenschaftlerin Ellen Goudsmit.^{9,10} Je weniger das Pacing beachtet wird und je mehr Patient:innen zur Steigerung ihres Aktivitätsniveaus angehalten werden, desto länger bzw. schwerer die Crashes und die Symptomverschlechterung. Darüber hinaus besteht die Gefahr, dass sich durch Überlastung der Allgemeinzustand und somit die Lebensqualität der Patient:innen dauerhaft verschlechtert. Zentrale Botschaft des Pacings ist es daher, auf den eigenen Körper zu hören und innerhalb der eigenen Energiegrenzen zu bleiben. Es gibt keine harten Regeln oder „Fitness“-Ziele.

Beim Pacing richtet sich stattdessen die Strukturierung der Aktivität streng nach den eingeschränkten körperlichen Energiere serven und Belastungsgrenzen der jeweiligen Patient:in. Im Idealfall können so die Erkrankten ihren Zustand auf einem gewissen Niveau stabilisieren und die Symptomlast reduzieren.

Schwer Erkrankte können PEM allerdings häufig trotz Pacing nicht verhindern, da bei ihnen Tätigkeiten wie Essen, Waschen oder leichte Bewegungen einen Crash auslösen können.

„Im Rahmen von ME/CFS bezeichnet der Begriff ‚Pacing‘ die Einhaltung der durch die Erkrankung vorgegebenen individuellen Belastungsgrenzen durch Aktivitäts- und Energiemanagement.“

Große Patientenumfragen belegen den Nutzen von Pacing.¹¹ Sowohl die amerikanischen Centers for Disease Control (CDC)¹² als auch die neue Leitlinie des britischen National Institute for Health and Care Excellence (NICE) betrachtet Pacing als effektive und wichtige Begleitkomponente in der Behandlung von ME/CFS. So schreibt NICE, dass Überanstrengung die Symptome verschlimmern kann und dass bei einem „Flare Up“ (Crash) Aktivität sofort zu reduzieren sei.¹³ Das Pacing selbst ist jedoch keine Therapie.¹⁴ Es dient lediglich dazu, die mit der PEM verbundene Abwärtsspirale so gut wie möglich aufzuhalten.

„Energiemanagement [=Pacing] hilft Menschen mit ME/CFS zu lernen, die ihnen zur Verfügung stehende Energiemenge zu nutzen und gleichzeitig das Risiko von Post-Exertional Malaise oder einer Verschlimmerung ihrer Symptome durch Überschreitung ihrer Grenzen zu verringern.“¹³

NICE – Leitlinie ME/CFS

- 8 National institute for health and care excellence (2020), Myalgic encephalomyelitis (or encephalo-pathy)/ chronic fatigue syndrome: diagnosis and management, Draft for consultation, <https://www.nice.org.uk/guidance/gid-ng10091/documents/draft-guideline>
- 9 Goudsmit et al. (2011), Pacing as a strategy to improve energy management in myalgic encephalomyelitis/ chronic fatigue syndrome: a consensus document, Disability and Rehabilitation, doi: 10.3109/09638288.2011.635746
- 10 Jason et al. (2008), The Energy Envelope Theory and myalgic encephalomyelitis/ chronic fatigue syndrome, AAOHN, doi: 10.3928/08910162-20080501-06
- 11 ME Association (2015), ME/CFS Illness Management Survey Results. <http://www.meassociation.org.uk/wp-content/uploads/2015-ME-Association-Illness-Management-Report-No-decisions-about-me-without-me-30.05.15.pdf>, abgerufen am 08.11.2020
- 12 CDC – Treatment of ME/CFS (2019), <https://www.cdc.gov/me-cfs/treatment/index.html>, abgerufen am 08.11.2020
- 13 NICE (2021), <https://www.nice.org.uk/guidance/ng206/resources/myalgic-encephalomyelitis-or-encephalopathychronic-fatigue-syndrome-diagnosis-and-management-pdf-66143718094021>, abgerufen am 13.12.2021
- 14 Pro Health (2007), <https://www.pro-health.com/library/pacing-for-me-cfs-the-facts-23836>, abgerufen am 01.08.2021

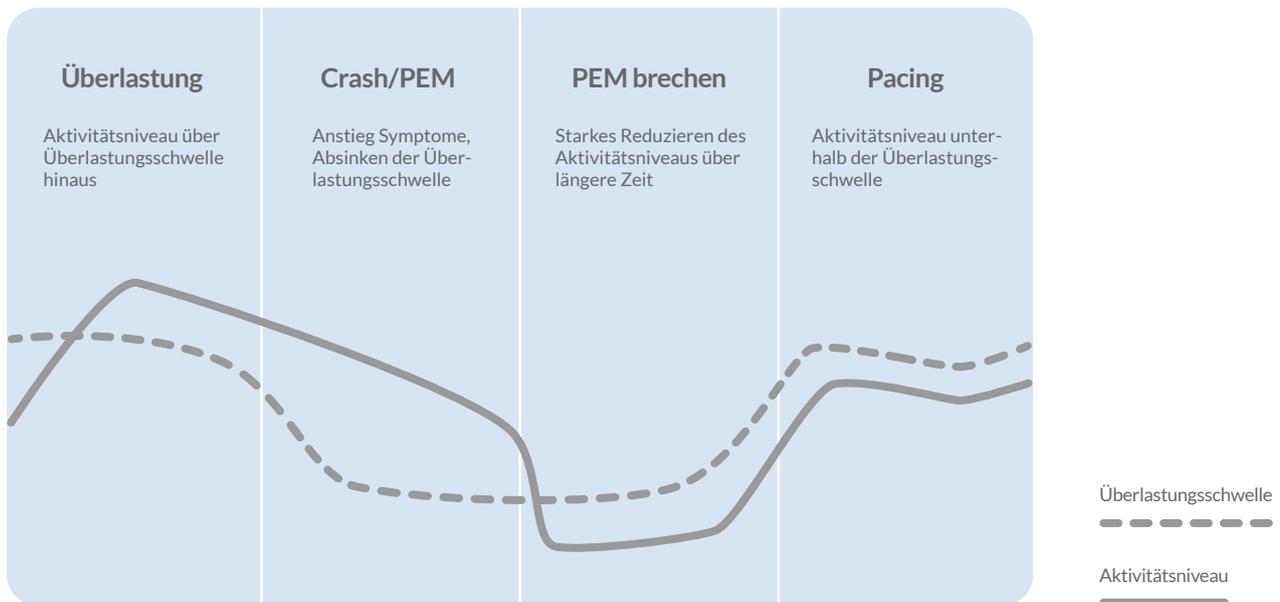


Abb. 1: Pacing visuell erklärt

3. Wie funktioniert Pacing?

Die Überlastungsschwelle, ab der sich PEM entwickelt, ist von Patient zu Patient unterschiedlich. Schwerer betroffene Menschen mit ME/CFS können bereits durch einfachste körperliche bzw. kognitive Aktivitäten (z. B. auf die Toilette gehen, Unterhaltungen, Nutzung von Social Media, Kochen) oder Reize (z. B. Geräusche, Licht, positive oder negative Emotionen) einen Crash erleiden, der die Symptomlast erhöht und das Funktionsniveau absenkt. Bei sehr schwer Betroffenen reicht schon das Aufrechtsein aus. Da das zu PEM führende Aktivitätsniveau von Patient zu Patient so unterschiedlich ist, müssen Patient:innen im Rahmen des Pacing herausfinden, welche Arten von Aktivitäten noch in welchem Umfang ohne anschließende Symptomverstärkung toleriert werden können. Dies wird einerseits dadurch erschwert, dass sowohl körperlich als auch geistig anstrengende oder emotional be-

lastende Situationen hierfür auslösend sein können. Andererseits tritt die PEM nicht selten erst mit einer Zeitverzögerung (von bis zu 72 Stunden) auf, wodurch die auslösende Aktivität nur schwer zugeordnet werden kann.¹⁵ Des Weiteren kann die persönliche Belastungsgrenze entweder im Erkrankungsverlauf, oder sogar täglich bzw. über den Tag hinweg schwanken, so dass die im Rahmen des Pacing getroffenen Maßnahmen ständig an den Gesundheitszustand angepasst werden müssen. Folglich müssen Patient:innen lernen mit ihrer persönlichen Ausprägung der Post-Exertional Malaise angemessen umzugehen. Ziel dieses Lernprozesses ist es, durch Aktivitäts- und Energiemanagement den Alltag so zu gestalten, dass möglichst selten PEM auftritt und die Symptomlast möglichst gering bleibt. Hierbei sind folgende Überlegungen hilfreich:

15 Holtzman et al. (2019), Assessment of Post-Exertional Malaise (PEM) in Patients with Myalgic Encephalomyelitis (ME) and Chronic Fatigue Syndrome (CFS): A Patient-Driven Survey, Diagnostics, doi: 10.3390/diagnostics9010026

3.1 Aktivitäts- und Energiemanagement

Technik	Handhabung	Fragen
Priorisieren	Um Überlastung, einen Crash bzw. Symptomverschlechterung zu vermeiden, kann es sinnvoll sein, Aktivitäten zu <i>priorisieren</i> . Bspw. zu überlegen, ob Aktivitäten über den Tag oder über die Woche aufgeteilt werden können. Außerdem, welche Aktivitäten später erledigt werden oder ganz weggelassen werden können. Ziel kann z. B. sein (je nach Energieniveau) eine Aktivität pro Tag anzusetzen.	<ul style="list-style-type: none"> • Welche Aktivitäten sind weniger wichtig? • Was kann ggf. später erledigt werden? • Was kann weggelassen werden? • Können Aktivitäten auf die Woche aufgeteilt werden?
Delegieren	Wenn möglich sollten anstrengende Aktivitäten an Gesunde, Familie, Freunde oder betreuende Personen <i>delegiert</i> werden. Hier wären z. B. Einkaufen oder andere Haushaltsaufgaben zu nennen.	<ul style="list-style-type: none"> • Gibt es Tätigkeiten, die nicht zwangsläufig von den Patient:innen selbst erledigt werden müssen? • Kann jemand behilflich sein?
Verändern	Die Alltagsaktivitäten können so <i>verändert</i> werden, dass sie mit ME/CFS schonender auszuführen sind. Bspw. kann eine Tätigkeit, die normalerweise im Stehen ausgeübt wird (Kartoffeln schälen), im Sitzen ausgeübt werden. Eine Tätigkeit, die normalerweise im Sitzen ausgeübt wird (Arbeit am Computer), kann im Liegen ausgeübt werden. Es können Hilfsmittel wie Hocker, Rollstühle oder Notebookhalter eingesetzt werden. Außerdem kann es hilfreich sein, Tätigkeiten langsamer oder in Etappen auszuführen (z. B. die Spülmaschine in zwei Anläufen mit Pause auszuräumen).	<ul style="list-style-type: none"> • Gibt es Möglichkeiten eine Aktivität im „Energiesparmodus“ zu betreiben? Im Sitzen statt im Stehen oder im Liegen statt im Sitzen? Langsamer? In Etappen mit Pausen? Als einzelne Tätigkeiten statt Multitasking? • Gibt es geeignete Hilfsmittel? • Kann das Wohnumfeld so verändert werden, dass Tätigkeiten mit möglichst geringem Energieaufwand durchgeführt werden können?
Abwechseln	Um die Überlastung bestimmter Muskelgruppen zu vermeiden, ist es sinnvoll Tätigkeiten regelmäßig zu <i>wechseln</i> oder zwischen körperlichen und kognitiven Tätigkeiten zu alternieren.	<ul style="list-style-type: none"> • Gibt es Tätigkeiten, die nicht am selben Tag beendet werden müssen? • Kann zwischen kognitiven und physischen Tätigkeiten abgewechselt werden?
Hinhören	Häufig gibt es Warnsymptome (z. B. stärkerer Brainfog, Kopf-/Halsschmerzen, schwache Stimme etc.) die eine Überlastung, bzw. einen nahenden Crash ankündigen. Dies können bestehende Symptome sein oder neue, die entstehen. Für Erkrankte ist es wichtig, diese Signale <i>frühzeitig</i> zu <i>erkennen</i> und dann entweder ihre Tätigkeit zu <i>wechseln</i> oder <i>abzubrechen</i> .	<ul style="list-style-type: none"> • Welche Symptome kündigen einen Crash an? • Wie kann die/der Erkrankte lernen, auf die Signale des Körpers zu achten?
Abbrechen	Kündigen die individuellen Warnsymptome einen Crash an, ist es für die Erkrankten wichtig, umgehend ihre Tätigkeit <i>abzubrechen</i> (oder zu <i>wechseln</i>) und eine Pause zu machen, auch wenn diese noch nicht fertig ist.	<ul style="list-style-type: none"> • Ab wann sollte man eine Aktivität abbrechen, um PEM bzw. einen „Crash“ zu verhindern? • Welche vorherigen Grenzen können gesetzt werden?

Tabelle 1: Aktivitäts- und Energiemanagement^{16,17}

3.1 Aktivitäts- und Energiemanagement

Zum Pacing gehört aber nicht nur die „Tätigkeitskontrolle“ – sondern auch die strategische und vorausschauende Planung von Erholung und Schonung. Hierdurch wird der individuelle Puffer gegenüber PEM größer. Diese Form des Ressourcenaufbaus kann sogar effektiver sein als „nur“ die Vermeidung von Überlastung. Ein solcher Aufbau eines Puffers kann zum Beispiel in der Therapie der oft vorhandenen erheblichen Schlafprobleme (das Ziel sollten lange Schlafphasen mit Ausschlafen sein), in der Einplanung einer Mittagsruhe oder mehrerer solcher Pausen bestehen. Auch die möglichst weitgehende Vermeidung von belastenden Situationen (auch von emotionalen Konfliktsituationen) ist hilfreich – wenn auch leider am schwierigsten zu „machen“. Auch alles, was für Entspannung sorgt und dadurch das vagale („beruhigende“) autonome Nervensystem aktiviert, kann für (moderat) Betroffene hilfreich sein (von Atemübungen über Meditation bis zu Entspannungsübungen; auch die apparative Stimulierung des Vagusnervs wird in diesem Zusammenhang diskutiert, es gibt allerdings bisher keinen definitiven Nachweis einer Wirksamkeit).

Grundsätzlich sollten Patient:innen sich darüber im Klaren sein, dass sie dazu tendieren werden, eher zu viel als zu wenig zu tun. Erkrankte beschreiben regelmäßig, dass sie ihre Symptomlast am besten kontrollieren können, wenn sie nur 50 % von dem tun, was sie sich zutrauen. Wenn Patient:innen sich für eine Pause entscheiden, sollten sie vollständig ruhen, d. h. keiner Aktivität nachgehen. Ablenkungen wie zum Beispiel Fernsehen, Radio bzw. der Konsum von Social-Media-Inhalten sollten währenddessen vermieden werden. Überlegungen zu geeigneten Maßnahmen sollten alle Bereiche des Lebens mit einbeziehen. In Pausenzeiten nutzen viele Menschen mit ME/CFS Schlafmasken, Sonnenbrillen oder Isolationskopfhörer (Kapselgehörschutz für Bauarbeiten oder Audiokopfhörer mit aktiver Geräuschunterdrückung), um Reize zu minimieren.

Vor allem wenn PEM mit zeitlicher Verzögerung auftritt, bietet sich der Einsatz eines **Aktivitätstagebuchs** an, um Aktivitätsmuster, die die Belastbarkeit übersteigen, zu identifizieren und zu vermeiden.¹⁶ Ein **Schrittzähler** kann ferner dabei helfen, physische Aktivität zu messen, Schritt-Obergrenzen kennenzulernen (entgegen der klassischen Nutzung zur Erreichung von Leistungszielen) und diese sinnvoll über den Tag zu verteilen. Mentale bzw. emotionale Energie kann er jedoch nicht berücksichtigen.

- 16 M.E. Awareness NZ (2021), <https://static1.squarespace.com/static/5cae6a189b8fe8174438d696/t/610874cdbd6c670706fee/db0/1627944144142/Colour+Pacing+4+ME+A4.pdf>, abgerufen am 30.08.2021
- 17 Wames (2005), <http://www.wames.org.uk/pacingweb.pdf>, abgerufen am 03.02.2022
- 18 CDC (2022), https://www.cdc.gov/me-cfs/pdfs/toolkit/Managing-PEM_508.pdf, abgerufen am 03.02.2022



3.2 Pacing mit Herzfrequenzmessung

Eine weitere Methode die beim Pacing helfen kann ist die Nutzung eines Herzfrequenzmessers (Smartwatch, Fitnessarmband). Ziel ist, mit der Herzfrequenz unterhalb der anaeroben Schwelle zu bleiben. Weil eine Messung der persönlichen Schwelle für Erkrankte mit ME/CFS zu einer Verschlechterung des Gesundheitszustandes führen kann, sollte der Wert geschätzt werden.

Methode 1:

$[220 - \text{Lebensalter}] * 0,6 = \text{max. Herzfrequenz}$ ¹⁹

Erkrankte sollten versuchen diese maximale Herzfrequenz nicht länger als zwei Minuten zu überschreiten. Da dieser Wert eine Annäherung darstellt, hilft es mit der maximalen Herzfrequenz zu experimentieren. Tritt ein Crash ein, obwohl die max. Herzfrequenz dauerhaft unterschritten wurde und dieser nicht durch eine kognitive Tätigkeit ausgelöst wurde, kann es nötig sein, diesen Wert weiter zu reduzieren.

Methode 2:

Nach dem Aufwachen flach im Bett liegen bleiben und den Ruhepuls messen. Über einen Zeitraum von sieben Tagen den durchschnittlichen, morgendlichen Ruhepuls ermitteln. Dieser Puls sollte bei Aktivität nicht über ca. 15 Schläge pro Minute überschritten werden. Liegt der morgendliche Ruhepuls 10 Schläge über oder unter dem durchschnittlichen Wert, deutet dies auf eine Überlastung hin. An diesen Tagen ist es ratsam, die körperlichen und kognitiven Aktivitäten zu reduzieren und mehr Pausen einzulegen.²⁰



Ergänzende Hinweise zum Pacing mit Herzfrequenzmessern:

- Manche Fitnessarmbänder haben einen Alarm, der sich auf eine maximale Herzfrequenz einstellen lässt. Ebenso ist es sinnvoll bei der Auswahl eines Geräts darauf zu achten, dass es eine Echtzeit-herzfrequenzmessung bietet.

- Bei kognitiven Aktivitäten erhöht sich nicht zwangsweise der Puls. Es ist daher trotzdem wichtig, auf die Warnsymptome des Körpers zu achten, welche im individuellen Fall typischerweise PEM ankündigen.

- Bei POTS (Posturales Orthostatisches Tachykardiesyndrom, also einer überschießenden Herzfrequenz bei Lagewechsel oder Hinstellen) als Begleiterkrankung kann diese Methode in der Regel nicht angewandt werden, da der Puls in aufrechter Haltung oder minimaler Aktivität den errechneten maximal Wert (häufig) überschreitet.

19 Davenport et al. (2010), Conceptual Model for Physical Therapist Management of Chronic Fatigue Syndrome/ Myalgic Encephalomyelitis, Physical Therapy, Volume 90, Issue 4, Pages 602-614, <https://doi.org/10.2522/ptj.20090047>

20 Workwell Foundation (2021), <https://workwellfoundation.org/wp-content/uploads/2021/03/HRM-Factsheet.pdf>, abgerufen am 02.08.2021

4. Weiterführende Quellen zum Thema Pacing

Links zum Aufrufen der Quellen unter [mecfs.de/pacing](https://www.mecfs.de/pacing)



CDC – Managing Post-Exertional Malaise (PEM) in ME/CFS (engl.):
https://www.cdc.gov/me-cfs/pdfs/interagency/Managing-PEM_508.pdf



Open Medicine Foundation – ME/CFS-Patienten-Leitfaden zur Vermeidung von Post Exertional Malaise (PEM):
<https://www.omf.ngo/wp-content/uploads/2019/09/PEM-Avoidance-Toolkit-Deutsch.pdf>



Workwell Foundation – ME/CFS Activity Management with a Heart Rate Monitor (engl.):
<https://workwellfoundation.org/wp-content/uploads/2021/03/HRM-Factsheet.pdf>



Dialogues for ME/CFS – Pacing (engl.):
<https://www.dialogues-mecfs.co.uk/films/pacing>



MEpedia – Pacing (engl.):
<https://me-pedia.org/wiki/Pacing>



Deutsche Gesellschaft für ME/CFS – Post-Exertional Malaise:
<https://www.mecfs.de/was-ist-me-cfs/pem/>

Stand 04/2022. Erstellt und zur Verfügung gestellt von:

Deutsche Gesellschaft für ME/CFS e. V.
Bornstraße 10, 20146 Hamburg
www.mecfs.de

Vorsitzende: Daniel Hattesoht und Sebastian Musch
Vorsitzende des Ärztlichen Beirats:
Prof. Dr. med. Carmen Scheibenbogen und Prof. Dr. med. Uta Behrends