

8. Burnout und Stress

Wer ausgebrannt ist, hat zuvor gelodert – war also für seine Aufgabe zuerst Feuer und Flamme. Häufig stellt chronischer Stress den Beginn der Burnout-Spirale dar. Der Übergangsprozess von chronischem Stress zu Burnout verläuft oft schleichend und endet in der Regel in einer lebensbedrohlichen Sackgasse.

Innere und äußere Faktoren

An der Entwicklung des Burnout-Syndroms sind sowohl innere Faktoren, die durch die eigene Persönlichkeit bedingt sind, als auch äußere Umstände beteiligt. Zu den wesentlichen Ursachen zählen vor allem persönliche und arbeitsbedingte Stressoren:

- **Arbeitsstressoren:** Hohe Arbeitsbelastung, permanenter Zeitdruck, zu großes Arbeitspensum in einem zu engen Zeitrahmen, schlechtes Arbeitsklima, Mobbing, Nacht- und Schichtarbeit, wachsende Komplexität und Unüberschaubarkeit der Arbeitsabläufe und der Arbeitszusammenhänge, rasch wechselnde Anforderungen, wachsende Angst vor Arbeitsplatzverlust.
- **Persönliche Stressoren:** Selbstmanagement-Probleme, hohe Leistungserwartungen, streben nach Perfektion

und sozialer Anerkennung, Störungen der Work-Life-Balance

Zu den zentralen Symptomen des „Ausgebranntseins“ gehören Erschöpfung, beruflicher Motivations- und Leistungsverlust, Ineffektivität, verringerte Frustrationstoleranz, leichte Kränkbarkeit, Unzufriedenheit mit Ablehnung der eigenen beruflichen Situation, Resignation, Minderwertigkeits- und Versagensgefühle sowie Zynismus.

Erhebliche Konsequenzen

Die Konsequenzen für den Körper sind erheblich und können seine Funktions- und Leistungsfähigkeit sowie die gesamte Lebensqualität massiv beeinträchtigen. Gravierend sind vor allem psychische Folgen wie Verlust von Lebensfreude und Optimismus, Gefühl der Wertlosigkeit, Konflikte mit Arbeitskollegen, Lebenspartnern und Familienangehörigen sowie das Eintauchen in eine von Ausweglosigkeit, Sinnlosigkeit und Hoffnungslosigkeit gekennzeichnete, immer enger werdende Welt. Wird das Burnout-Syndrom nicht erkannt und behandelt, kann es durch Arbeitsplatzverlust, Beziehungskrisen, schweren Depressionen und Selbstmordabsichten zur unmittelbaren persönlichen Bedrohung werden. Neben dem Erkennen und der psychotherapeutischen und / oder pharmakologischen Behandlung der chronischen Stressbelastung ist es immer sinnvoll, auf eine gute Versorgung mit stressregulierenden Mikronährstoffen (z. B. B-Vitamine, Magnesium) zu achten. In Phasen hoher psychischer und körperlicher Belastung steigt der Bedarf an diesen Mikronährstoffen an.

Erhöhter Bedarf

Eine unzureichende Versorgung mit Mikronährstoffen kann zu psychischen Symptomen führen, die auch bei Stress auftreten (z. B. Reizbarkeit, Schlafstörungen), denn Mikronährstoffe wie Vitamin C, B-Vitamine oder Magnesium spielen bei der Stressbewältigung und im Nervenbotenstoffwechsel eine elementare Rolle. Da in Phasen hoher psychischer und körperlicher Belastung der Bedarf an Mikronährstoffen außergewöhnlich stark ansteigt, kann ein Mikronährstoffmangel zu psychischen Symptomen führen, die auch beim Burnout-Syndrom auftreten. Mikronährstoffe sind für eine gesunde neuro-psychologische Regulation sowie den Nerven- und Neurotransmitterstoffwechsel sehr wichtig.

Stoffwechsel in Schieflage

Bei Patienten mit Burnout konnten verschiedene immunologische und hormonelle Stoffwechsellageauffälligkeiten beobachtet werden. Dazu zählen unter anderem eine erhöhte Belastung mit entzündungsfördernden Zytokinen (z. B. TNF α) und aggressiven Sauerstoffradikalen. Oxidativer Stress und Entzündungsfaktoren können unter anderem die Umwandlung der Aminosäure L-Tryptophan in den Neurotransmitter Serotonin beeinträchtigen.

In mehreren Untersuchungen konnte bei Burnout-Patienten als Hinweis für eine reduzierte Immunabwehr der Schleimhäute (z. B. Magen-Darm-Trakt) erniedrigte Werte des sekretorischen Immunglobulin A im Speichel nachgewiesen werden. Dauerstress un-



terdrückt die Abwehrleistung des Immunsystems im Allgemeinen und des darmassoziierten Immunsystems im Besonderen. Die Folge ist eine erhöhte Anfälligkeit für Infekte und Magen-Darm-Störungen (z.B. Durchfälle). Auch die mitochondriale Energieproduktion (ATP) wird durch Entzündungsfaktoren und Sauerstoffradikale

gestört. B-Vitamine, Magnesium, Aminosäuren (z.B. L-Tryptophan, L-Tyrosin), Coenzym Q₁₀, L-Carnitin und Vitamin C haben eine günstige Wirkung auf Symptome wie Reizbarkeit, gestörten Schlafrhythmus, psychische Erschöpfung, Müdigkeit, Energiegewinnung, Stressresistenz, Neurotransmitterhaushalt sowie auf die Nervenzellen.

Vitamine des B-Komplexes

Acht der insgesamt 13 bekannten Vitamine werden als „die Gruppe der B-Vitamine“ oder „Vitamin-B-Komplex“ bezeichnet. Obwohl es sich hierbei um völlig verschiedene Substanzen handelt, arbeiten sie immer als erfolgreiches Team zusammen und sind für den Stoffwech-

Psyche und Mikronährstoffmängel (Auswahl)		
Mikronährstoff	Biochemische Funktion mit Einfluss auf die Psyche	Symptome bei Mangel
Vitamin C	Beteiligung an der Synthese der Stresshormone, Schilddrüsenhormone und des Glücksbotschaft Serotonin	Antriebslosigkeit, depressive Verstimmung, Reizbarkeit, geringe Stressresistenz
Vitamin B ₁	Steuerung der energetischen Verwertung von Kohlenhydraten, Neurotransmittersynthese	Reizbarkeit, Vergesslichkeit, Konzentrationsstörungen, Schlaflosigkeit, Erschöpfung,
Vitamin B ₆	Regulation der Neurotransmitterhaushaltes (z.B. Synthese von Serotonin aus L-Tryptophan)	Reizbarkeit, depressive Verstimmung, Abgeschlagenheit, Leistungsabfall, geringe Stressresistenz
Folsäure und Vitamin B ₁₂	Beteiligung an der Synthese von Adrenalin, SAM und Serotonin, Regulation des Methyl-Gruppen-Stoffwechsels	Geringe Stressresistenz, Depressionen, Abgeschlagenheit, Leistungsschwäche
Pantothensäure	Beteiligung an der Synthese von Stresshormone	Geringe Stressresistenz, Abgeschlagenheit, allgemeine Schwäche
Vitamin D	Beteiligung an der Synthese von Neurotransmittern	Geringe Stressresistenz, depressive Verstimmung, allgemeine Schwäche
Magnesium	Schrittmacherfunktion im Energiestoffwechsel, Synthese von Neurotransmittern, Glutamat-Antagonist, Schutzschild gegen erhöhte Stressbelastung	Reizbarkeit, geringe Stressresistenz, Hyperaktivität, depressive Verstimmung, Abgeschlagenheit
Eisen	Schrittmacherfunktion im Energiestoffwechsel, Synthese von Neurotransmittern aus L-Tyrosin	Reizbarkeit, Hyperaktivität, depressive Verstimmung, allgemeine Abgeschlagenheit
Zink	Regulation des Neurotransmitterhaushaltes, zellulärer Energiestoffwechsel	Hyperaktivität, Reizbarkeit, geringe Stressresistenz, depressive Verstimmung
Jod	Synthese der Schilddrüsenhormone, Regulation des Energiestoffwechsels	Depressive Verstimmung, Nervosität, Konzentrationsstörungen, Schlaflosigkeit
Selen	Synthese der Schilddrüsenhormone	Depressive Verstimmung, Nervosität, Konzentrationsstörungen, Schlaflosigkeit
L-Tryptophan, 5-OH-Tryptophan	Ausgangsstoff für Serotoninsynthese, Regulation der Stimmungslage, des Schlafverhaltens und des Appetits	Depressionen, Schlafstörungen, Reizbarkeit, geringe Stressresistenz, Verhaltensstörungen
S-Adenosylmethionin (SAM)	Beteiligung an der Synthese von Adrenalin, Serotonin, L-Carnitin und Kreatin	Depressionen, Schlafstörungen, geringe Stressresistenz, schlechte Regeneration
L-Tyrosin	Beteiligung an der Synthese der Schilddrüsenhormone sowie von Dopamin, Noradrenalin und Adrenalin	Konzentrationsstörungen, nachlassende Gedächtnisleistung
Phosphatidylserin	- Synthese der Neurotransmitter - Baustein der Nervenzellen im Gehirn - Neuronale Signaltransmission	Depressionen, Schlafstörungen, Reizbarkeit, Verhaltensstörungen

sel nahezu jeder Körperzelle lebensnotwendig. Wie auch Vitamin C zählen die B-Vitamine zu den wasserlöslichen Vitaminen, die in unserem Körper (Ausnahme: Vitamin B₁₂) nicht gespeichert und daher regelmäßig über die Nahrung zugeführt werden müssen.

Vorsicht, Vitamin-B-Mangel!

Eine Unterversorgung mit B-Vitaminen begünstigt Störungen im Nervenbotenstoffwechsel, die sich in Form von depressiven Episoden, schlechter Regenerationsfähigkeit, Abgeschlagenheit und erhöhter Stressanfälligkeit äußern können. Bei hoher Belastung und Erschöpfung empfiehlt sich die tägliche Einnahme eines Vitamin-B-Komplexes mit zum Beispiel 50–100 mg Vitamin B₁, 0,4–1 mg Folsäure (z. B. Metafolin), 20–50 mg Vitamin B₆ (z. B. Pyridoxal-5-phosphat) und 100–500 µg Vitamin B₁₂ (z. B. Methylcobalamin).

Vitamin B₁₂, Folsäure und S-Adenosylmethionin (SAM)

Patienten mit Burnout weisen nicht selten infolge einer unzureichenden Versorgung Folsäure und Vitamin B₁₂, erhöhte Homocysteinspiegel im Plasma ($\geq 10 \mu\text{mol/l}$) auf. Im Homocysteinestoffwechsel wird mithilfe von diesen beiden Nervenvitaminen der wichtigste Methylgruppen-Überträger unseres Neurotransmitterstoffwechsels, das SAM gebildet. SAM schützt die Auskleidung unserer Nervenzellen und sorgt dafür, dass Neurotransmitter wie Noradrenalin und Serotonin überhaupt gebildet werden können. Eine Unterversorgung mit Folsäure und Vitamin B₁₂ reduziert die Verfügbarkeit von SAM und begünstigt dadurch Störungen im Nervenbotenstoffwechsel, die sich in Form von depressiven Episoden, schlechter Regenerationsfähigkeit, Abgeschlagenheit und erhöhter Stressanfälligkeit äußern können. Neben Folsäure und Vitamin B₁₂ sollten alle acht B-Vitamine, auch Pantothen säure, gemeinsam supplementiert werden, da die

Vitamine der B-Gruppe im Stoffwechsel zusammen spielen wie ein Orchester.

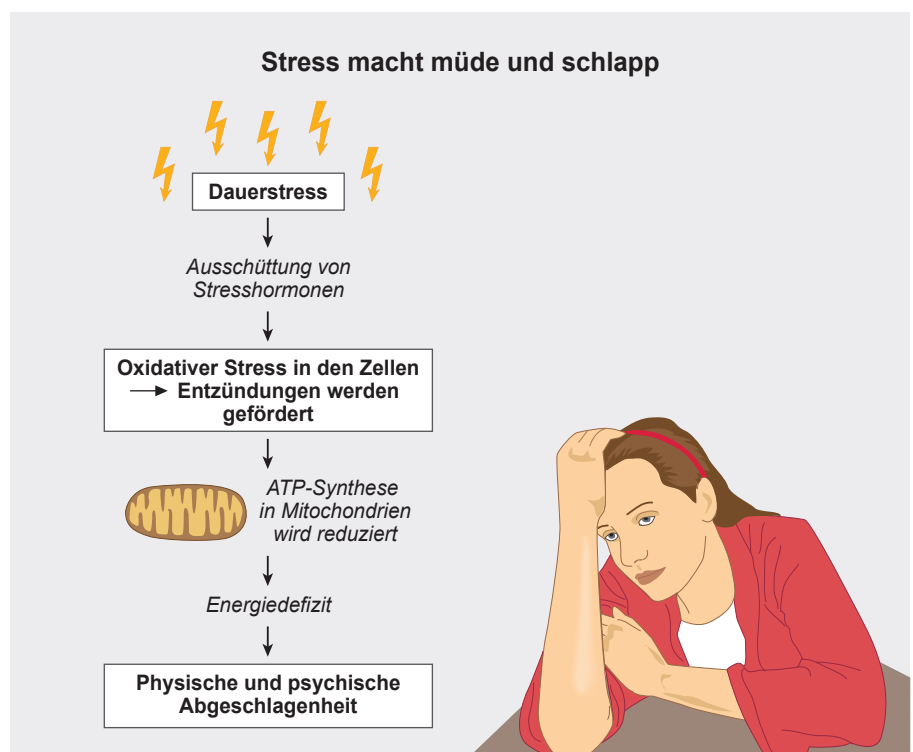
Erhöhter Vitamin-C-Bedarf

Vitamin C ist an der Synthese von Neurotransmittern beteiligt, die unsere Gemütslage regeln und für innere Ausgeglichenheit sorgen. Serotonin ist ein solcher Neurotransmitter. Fehlt dieser Stoff in unserem Gehirn, können sich Stressanfälligkeit, Unruhe, Schlafstörungen und Depressionen entwickeln. Auch die Synthese von Stresshormonen in der Nebennierenrinde verbraucht größere Mengen Vitamin C.

Das Glucocorticoid Cortisol, auch Hydrocortison genannt, ist ein solches Stresshormon. Aufgrund des erhöhten Verbrauchs an Glucocorticoiden nimmt bei Stress vorübergehend der Vitamin-C-Gehalt in den Nebennieren ab. Bei Vitamin-C-Mangel kommt es daher zu einer verringerten Stressresistenz und verminderten Stressantwort des Körpers. Achten Sie bei einer hohen Stressbelastung auf Ihre tägliche Extraportion Vitamin C (z. B. 500 mg). Vitamin C kann dabei auch mit Bioflavonoiden kombiniert werden.

Das Sonnenvitamin D

Für die Entwicklung und Funktion des Gehirns spielt Vitamin D eine zentrale Rolle. So wirkt das Sonnenvitamin durch seine hormonaktive Form 1,25(OH)₂D als ein Neurosteroid über die Wechselwirkung mit Vitamin-D-Rezeptoren (VDR) bei der Regulierung der neuronalen Differenzierung und Reifung, indem es die Produktion von neurotrophen Faktoren wie dem Nervenwachstumsfaktor GDNF (Glial cell line-derived neurotrophic factor) steuert. Über die Hemmung von neuronalen Entzündungsreaktionen und oxidativen Prozessen wirkt 1,25(OH)₂D zudem ausgesprochen neuroprotektiv. Der Vitamin-D-Rezeptor wird in verschiedenen Teilen des Gehirns exprimiert. Dazu zählen unter anderen das Vorderhirn, das Cerebellum, der Hypothalamus und der Thalamus. Das Enzym 25(OH)D-1- α -Hydroxylase, welches für die Umwandlung von 25(OH)D in seine hormonaktive Form 1,25(OH)₂D verantwortlich ist, konnte in vielen Regionen des Gehirns (z. B. Hippocampus) zusammen mit dem VDR nachgewiesen werden.



Dosierung von Mikronährstoffen bei Burnout

Mikronährstoff	Empfohlene Tagesdosis	Funktion
Coenzym Q ₁₀	200–300 mg Ubiquinol	Energiehaushalt, Atmungskette
L-Carnitin	2.000–4000 mg (auch i.v.)	Energiehaushalt, Fettverwertung, Sauerstofftransport
Vitamin C	500–2.000 mg (auch i.v.)	„Antistress“-Vitamin
Vitamin E	200–800 I.E.	Antioxidans, Immunregulans
Magnesium	6–10 mg/kg KG/d (auch i.v.)	„Antistress“-Mineral
Vitamin-B-Komplex	20–100 mg (v.a. 1.000 µg Methylcobalamin/d)	„Antistress“-Komplex
5-HTP	100–500 mg (Beginn: 50 mg/d und auftitrieren)	Serotonin-Präkursor, Neurotransmitter-Balance
Eisen	nach Labor (z.B. sTfR, Ferritin)	Energie-, Neurotransmitterhaushalt, Sauerstofftransport
Selen	2–5 µg/kg KG /Tag	Antioxidans, Immunregulans
Tyrosin	2.000–6.000 mg	Neurotransmitter-Balance
Omega-3-Fettsäuren (EPA, DHA)	2–4 g	Immunregulans, Zytokinmodulation

Bei hoher Stressbelastung sollte auf eine gute Versorgung mit Vitamin D (25(OH)D: 40 bis 60 ng/ml bzw. 100 bis 150 nmol/l) geachtet werden.

Empfehlenswert ist die tägliche Einnahme von 40–60 I.E. Vitamin D pro kg KG/Tag. Nach aktuellen Studien scheint die tägliche Supplementierung von Vitamin D sinnvoller zu sein als die einmalige hoch dosierte Einnahme pro Woche.

Magnesium – das Antistress-Mineral

Körperlicher und psychischer Stress raubt unserem Körper nicht nur Vitamin C, sondern auch Magnesium. Dadurch sinkt die Stressresistenz und depressive Verstimmungen und Leistungseinbußen können in der Folge auftreten. Magnesium ist vor allem im energieverbrauchenden Neurotransmitterwechsel von Bedeutung. So unterstützt es die Synthese von Neurotransmittern wie Serotonin und Dopamin und verbessert die Sauerstoffversorgung der Nervenzellen. Nehmen Sie Ihre tägliche Extraportion Magnesium (z.B. 4–6 mg pro kg KG/Tag) immer in einer

gut bioverfügbaren Form wie Magnesiumcitrat, -aspartat oder -orotat über den Tag verteilt ein. Magnesiumorotat wird gut aufgenommen und bindet auch überschüssige Säuren im Körper.

L-Tryptophan und Serotonin

Serotonin reguliert unsere Stimmungslage und emotionale Stabilität, unseren Appetit und auch das Schlafverhalten. Störungen im Haushalt der Aminosäure L-Tryptophan, die mit einer verringerten Verfügbarkeit an Serotonin verbunden sind, spielen daher bei der Entwicklung typischer Burnout-Symptome wie Depressionen, Abgeschlagenheit und Schlafstörungen eine wichtige Rolle. Chronischer Stress, Entzündungsprozesse, Insulinresistenz, Mangel an Magnesium und Vitamin B₆ beeinträchtigen zusätzlich die Serotoninsynthese. Durch die kontrollierte Gabe von 5-HTP (oder L-Tryptophan) kann das Serotonindefizit auf natürlichem Wege ausgeglichen und die depressive Symptomatik bei den Betroffenen lindern. Neben L-Tryptophan unterstützen auch Aminosäuren wie L-Tyrosin, L-Arginin, L-Ornithin und

Taurin einen ausgeglichenen Neurotransmitterhaushalt.

Taurin – Aminosäure gegen Stress

Die Aminosäure Taurin hat aufgrund ihrer antioxidativen, antientzündlichen und immunregulierenden Eigenschaften

Das Wichtigste in Kürze

- Ein Mangel an Mikronährstoffen kann zu psychischen Symptomen führen.
- Ein Magnesiummangel kann zu depressiven Verstimmungen und Leistungseinbußen führen.
- Die Synthese von Stresshormonen verbraucht Vitamin C.
- Eine Unterversorgung mit B-Vitaminen kann sich in depressiven Episoden, schlechter Regenerationsfähigkeit, Abgeschlagenheit und erhöhter Stressanfälligkeit äußern.
- Eine gute Versorgung mit Vitamin D unterstützt eine gute Stressverarbeitung.

ten bei einer Vielzahl von Beschwerden und Erkrankungen (z.B. Herz-Kreislauf-Erkrankungen) eine große Bedeutung. Der Energiestoffwechsel in den Mitochondrien wird von Taurin unterstützt. Auch bei chronischem Stress ist Taurin aufgrund seiner abpuffernden Eigenschaften auf Stressreize für eine bessere Stressverarbeitung wichtig. Diese Antistress-Aminosäure beugt als dämpfender Nervenbotenstoff einer Übererregung von Nervenzellen durch Stresshormone vor. Die Stressresistenz wird durch Taurin verbessert. Bei hoher Belastung hat sich die tägliche Einnahme von Taurin (z.B. 500–1.000 mg) – auch in Kombination mit den Aminosäuren L-Tyrosin und L-Tryptophan – in der Praxis bewährt.

Coenzym Q₁₀ und L-Carnitin

Die beiden Vitaminoide Coenzym Q₁₀ und L-Carnitin unterstützen die Energiegewinnung in unseren Zellkraftwerken, den Mitochondrien. Die körperliche Befindlichkeit, insbesondere die hartnäckige Abgeschlagenheit kann dadurch verbessert werden. Auch das geschwächte Immunsystem wird durch Coenzym Q₁₀ und L-Carnitin gestärkt, die oxidative Belastung verringert und der Nerven- und Stresshormonstoff-

wechsel unterstützt. In Stresszeiten empfiehlt sich die tägliche Einnahme von 100–200 mg Coenzym Q₁₀ (z.B. Ubiquinol) und 2.000–4.000 mg L-Carnitin (auch i. v. möglich).

Das Vitaminoid Phosphatidylserin ist auch bekannt als Anti-Stressor. Phosphatidylserin ist ein in Plasmamembranen natürlich vorkommendes Phospholipid. Es spielt präklinischen Studien zufolge eine wichtige Rolle in der neuronalen Zellkommunikation, der Regulation von Neurotransmittern und der Signaltransduktion. Durch Phosphatidylserin konnten das Lernvermögen bei älteren Menschen, die kognitive Performance bei Alzheimerpatienten sowie die Stressresistenz verbessert werden. Die Hauptfunktion von Phosphatidylserin besteht im Einbinden von Proteinstrukturen in die Zellmembran und in der Regulation des Neurotransmitterstoffwechsels. Diese Proteinstrukturen agieren in der Zelle als Ionenpumpen, Transportmoleküle, Rezeptoren oder Enzyme (z.B. Kinasen, ATPasen). Phosphatidylserin reguliert den ATPase-abhängigen Ionentransport über die Zellmembran, der durch Aktionspotenziale an der Zelle ankommt. Darüber hinaus ist es an Veränderungen der Permeabilität der Zellmembran bei der Vesikelfreisetzung

von Neurotransmittern (z.B. Dopamin) und Hormonen wie ACTH oder Cortisol beteiligt. In Studien an Personen mit hoher Stressbelastung hat sich die tägliche Einnahme von 100 bis 300 mg Phosphatidylserin bewährt.

Fettsäuren für das Gehirn

Die entzündlich wirkenden Gehirnfettsäuren DHA und EPA wirken entzündlichen Prozesse entgegen und haben großen Einfluss auf den Neurotransmitterstoffwechsel und die emotionale Ausgeglichenheit. In unserem Körper werden EPA und DHA in hormonartige Botenstoffe umgewandelt, welche die Produktion und Verwertung von Neurotransmittern unterstützen, darunter vor allem Serotonin. EPA und DHA schützen unsere Nerven vor der Schädigung durch Entzündungsprozesse und sorgen insgesamt für einen harmonischen Neurotransmitterhaushalt. Auch die Sauerstoffversorgung und Energieverwertung unserer Gehirnzellen wird durch EPA und DHA verbessert. Eine diätetische Unterversorgung mit diesen Gehirnfettsäuren hat daher weit reichende Folgen, die sich unter anderem in neuropsychiatrischen Erkrankungen wie Depressionen äußern können. In verschiedenen Studien an Patienten mit Depressionen konnten die depressiven Symptome durch die regelmäßige Einnahme von EPA und DHA (z.B. 3.000–4.000 mg EPA/DHA pro Tag) signifikant verbessert werden.

Eisen, Selen und Zink

Eine Optimierung der Mikronährstoffversorgung mit Eisen, Selen und Zink kann dazu beitragen, die individuelle psychische und physische Leistungsfähigkeit zu verbessern und den Teufelskreis von Schwäche und Demotivation bei Burnout zu durchbrechen. Der Betroffene kann in eine günstigere Ausgangssituation gebracht werden, um seine anstrengenden, psycho-mentalenen Maßnahmen im Alltag zu erlernen und umzusetzen.

