

Aus dem Klinischen Institut für Psychosomatische Medizin und Psychotherapie der
Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf
Direktorin: Prof. Dr. Ulrike Dinger-Ehrenthal

**Verbaler Affektausdruck, Einsicht und LSM als Prädiktoren
des Behandlungserfolgs in der Therapie der Anorexia nervosa
– eine quantitative Textanalyse von Daten der MOSAIC-Studie.**

Dissertation

zur Erlangung des Grades eines Doktors der Medizin der Medizinischen Fakultät der
Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf

vorgelegt von
Christina Nowotny
2024

Als Inauguraldissertation gedruckt mit der Genehmigung der Medizinischen Fakultät der
Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf

gez.:

Dekan: Prof. Dr. med. Nikolai Klöcker

Erstgutachter: Prof. Dr. Timo Brockmeyer

Zweitgutachter: Prof. Dr. med. Olaf Picker

Auflistung der Publikationen

Teile dieser Arbeit wurden veröffentlicht:

Schaper, R., Nowotny, C., Michalek, S., Schmidt, U., & Brockmeyer, T. (2022). Language style matching and treatment outcome in anorexia nervosa. *European Eating Disorders Review*, 1–11. <https://doi.org/10.1002/erv.2943>

Zusammenfassung

Die Anorexia nervosa (AN) ist eine Form der Essstörung, die durch eine zum Erhalt des jeweiligen individuellen Normalgewichts unzureichende Kalorienaufnahme sowie einer starken Angst vor einer Gewichtszunahme und einer Körperschemastörung gekennzeichnet ist. Als Folge des langjährigen Untergewichts können bei den Betroffenen schwerwiegende somatische Folgeerkrankungen entstehen, die letal verlaufen können. Die Betroffenen erkranken zumeist in der Adoleszenz, gefolgt von langjährigen Verläufen, nicht zuletzt aufgrund der Herausforderung, welche die Erkrankung an die Therapie stellt. Der Therapieerfolg wird konterkariert durch die geringe Therapieadhärenz der Patientinnen sowie eine hohe Rückfallrate. Insgesamt entstehen durch die erschwerte Therapie hohe Kosten für das Gesundheitssystem. In dieser Arbeit haben wir daher potenzielle Prädiktoren des Therapieerfolgs untersucht.

Dazu wurden Daten aus der randomisiert-kontrollierten MOSAIC-Studie (Schmidt U. et al., 2013) verwendet und Patientinnen ($n = 25$) mit AN untersucht, welche nach dem MANTRA-Protokoll behandelt wurden. Diese erhielten eine Behandlung mit ca. 20 individuellen Therapiesitzungen nach einem eigens für MANTRA konzipierten Manual. Wir wählten im Einklang mit der bisherigen Studienlage pro Patientin eine Therapiesitzung aus den mittleren Therapiesitzungen (Sitzung 8-16) aus und führten eine linguistische sowie statistische Analyse der mittleren 20 Minuten der gewählten Therapiesitzung durch.

Drei Hypothesen wurden untersucht:

- 1.) dass ein vermehrter Ausdruck negativer Emotionen in der Mitte der Behandlung zu einem besseren Therapieergebnis führen wird,
- 2.) dass vermehrte Einsicht und Ursachenerkennung in der Mitte der Behandlung mit einem höheren Therapieerfolg assoziiert sind,
- 3.) dass stärkeres *language style matching* (LSM) in der Mitte der Behandlung mit einem höheren Therapieerfolg assoziiert ist.

Mit Hypothese 1 und 2 untersuchten wir zwei Arten von Inhaltswörtern und mit Hypothese 3 unbewusst genutzte Funktionswörter. Wir transkribierten Tonaufnahmen der gewählten Therapiesitzung und analysierten diese mittels des Textanalyseprogramms *Linguistic Inquiry and Wort Count* (LIWC), um in einem zweiten Schritt mehrere Regressionsanalysen durchzuführen. Als primäre Ergebnisvariable für den Therapieerfolg wählten wir den *Body Mass Index* (BMI) 12 Monate nach Behandlungsende. Als sekundäre Endpunkte für den Therapieerfolg wählten wir den BMI 6 und 24 Monate nach Therapieende, sowie den *Eating-Disorder-Examination-Score* (EDE) jeweils 6, 12 und 24 Monate nach Therapieende.

Es konnte nicht gezeigt werden, dass ein vermehrter Ausdruck negativer Emotionen mit einem höheren BMI oder mit einem besseren EDE assoziiert ist. Darüber hinaus konnte keine Assoziation zwischen vermehrter Einsicht und Ursachenerkennung mit einem besserem Therapieerfolg gezeigt werden. Für die dritte Hypothese konnten wir nicht zeigen, dass ein stärkeres LSM mit dem Therapieerfolg gemessen anhand des BMI assoziiert ist. Allerdings war ein stärkeres LSM mit einem höheren EDE-Score nach 6 und 12 Monaten assoziiert, nicht aber nach 24 Monaten.

Die automatische Erfassung und Analyse linguistischer Muster bietet viel Potenzial für die Nutzung als objektive Messverfahren zur Prädiktion des Therapieergebnisses der AN. Zukünftig müssten die hier erhobenen Daten jedoch in größeren Studien verifiziert werden.

Abstract

The anorexia nervosa (AN) is a type of eating disorder, which is defined by too insufficient calorie consumption to maintain the individuals normal body weight, as well as an extreme fear of gaining weight and a distorted perception of one own's body and shape. As a result of the persistent underweight, the patients often develop secondary somatic diseases, which can be lethal. Usually, patients experience the onset of the AN in their adolescence, followed by years of therapy, which can be especially challenging for this disorder. The therapy's success is diminished by low adherence to therapy and a high number of relapses. Consequential, the difficult therapy results in high costs for the health system. Therefore, we examined potential predictors of therapy outcome.

Using data sourced from the randomized-controlled MOSAIC-trial (Schmidt et al., 2013) we examined 25 female patients, who were being treated under MANTRA-protocols. Each had received about 20 individual therapy sessions in coherence with an especially for MANTRA designed protocol. Complying with available studies, we chose a session in the middle of therapy for each patient (ranging from session 8 to 16) and conducted a linguistical and statistical analysis of the medium 20 minutes of said session.

Three hypotheses were evaluated:

- 1.) Increased expression of negative emotions in the middle of therapy leads to a better outcome,
- 2.) More insight and stronger acknowledgment of causes in the middle of therapy is associated with higher therapeutic success,
- 3.) Stronger language style matching (LSM) in the middle of therapy is associated with higher therapeutic success.

We looked at two kinds of content words for hypotheses 1 and 2, and at subconsciously used function words for hypothesis 3. We transcribed audio records of those chosen therapy sessions and used the text analysis program *Linguistic Inquiry and Wort Count* (LIWC) to conduct several regression analyses later on.

Primary end point for therapeutic success was the *Body Mass Index* (BMI) 12 months after end of treatment. Secondary end points were BMI 6 and 24 months after the end of treatment, as well as the resulting *Eating-Disorder-Examination-Score* (EDE) 6, 12 and 24 months after the end of treatment.

In this study, an increased expression of negative emotions in the middle of therapy was not associated with a higher BMI or better EDE. Furthermore, we could not show an association between more insight or stronger acknowledgement of causes with higher therapeutic success. Regarding hypothesis 3, stronger language style matching (LSM) was not associated with higher therapeutic success as in higher resulting BMI. Nonetheless, stronger LSM was associated with a higher EDE-Score after 6 and 12 months, but not after 24 months.

The automatic registration and analysis of linguistic patterns offers great potential to be used as objective measuring instrument to predict the therapeutic success of the AN. However, our collected data needs to be verified in stronger powered studies in the future.

Abkürzungsverzeichnis in alphabetischer Reihenfolge

AN	Anorexia nervosa
BES	Binge-Eating-Störung
BMI	Body Mass Index in kg pro m ²
BN	Bulimia nervosa
CAT	Cognitive Analytical Therapy
CBT	Cognitive Behavioural Therapy
CBT-E	Extended Cognitive Behavioural Therapy
DSM-IV	Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders: Fourth Edition
DSM-V	Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders: Fifth Edition
ED	Eating Disorder
EDE-Q	Eating Disorder Examination - Questionnaire
EDNOS	Eating Disorder Not Otherwise Specified
FPT	Focal Psychodynamic Therapy
IT	Informationstechnik
LIWC	Linguistic Inquiry and Wort Count
LSM	Language Style Matching
LSMi	Language Style Matching Index
M	Mittelwert
MCAR	Missing completely at random
MANTRA	Maudsley Model of Anorexia Nervosa Treatment for Adults
MOSAIC	Maudsley Outpatient Study of Treatments for Anorexia Nervosa and Related Conditions
n	Anzahl der Teilnehmerinnen
NHS	National Health Service
OSFED	Other Specified Feeding or Eating Disorder
SD	Standarddeviation
SSCM	Specialist Supportive Clinical Management
TAU	Treatment as usual
UFED	Unspecified Feeding or Eating Disorders

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Überblick und gesellschaftliche Implikationen einer Anorexia nervosa	1
1.2	Dysregulation von Emotionen und fehlende Einsicht oder Ursachenerkennung als erhaltende Pathomechanismen.....	9
1.3	Textanalyseprogramme und <i>Language Style Matching</i>	13
1.4	Ziele der Arbeit und Benennung der drei Hypothesen.....	14
2	Material und Methoden	16
2.1	Datenquelle	16
2.1.1	Aufbau der zugrundeliegenden MOSAIC-Studie	16
2.1.2	Therapie mit MANTRA	16
2.1.3	Qualifikation der Therapeutinnen.....	17
2.2	Studiendesign.....	18
2.2.1	Rekrutierung der Patientinnen in der MOSAIC-Studie.....	18
2.2.2	Ein- und Ausschlusskriterien.....	18
2.2.3	Auswahl der Studienkohorte	18
2.2.4	Auswahl der Therapiesitzungen	20
2.3	Ethikvotum.....	21
2.4	Durchführung	21
2.4.1	Linguistische Analyse	22
2.4.2	Primäre und sekundäre Endpunkte.....	24
2.5	Statistische Datenanalyse.....	25
3	Ergebnisse.....	27
3.1	Demographie und Merkmale der eingeschlossenen Stichprobe	27
3.2	Linguistische Analyse	28
3.3	Statistische Datenanalyse.....	29
4	Diskussion	37
4.1	Interpretation der Daten	37
4.2	Limitationen.....	41
4.3	Fazit.....	44
5	Literatur- und Quellenverzeichnis.....	46

1 Einleitung

1.1 Überblick und gesellschaftliche Implikationen einer Anorexia nervosa

Die Anorexia nervosa (AN) ist eine Form der Essstörung, die durch eine zum Erhalt des jeweiligen individuellen Normalgewichts unzureichende Kalorienaufnahme, starker Angst vor einer Gewichtszunahme und einer Körperschemastörung gekennzeichnet ist. Als Folge des langjährigen Untergewichts können bei den Betroffenen schwerwiegende somatische Folgeerkrankungen entstehen, welche potenziell letal verlaufen. Die geringe Therapieadhärenz sowie hohe Rückfallraten führen zu hohen Kosten für das Gesundheitssystem und lenken das Interesse auf die Frage, ob es schon zu einem früheren Zeitpunkt während einer laufenden Therapie potenzielle Prädiktoren für den Therapieerfolg gibt, welche eine Modifizierung der Therapie und Erhöhung der Rehabilitation ermöglichen. Die Betroffenen erkranken häufig in der Adoleszenz mit einem Altersgipfel von 11-15 Jahren (Micali et al., 2013). Etwa 90 % der Betroffenen sind weiblichen Geschlechts. Die Lebenszeitprävalenz für eine weibliche Person beträgt bis zu 4 % (Galmiche et al., 2019; Keski-Rahkonen & Mustelin, 2016) und die 12-Monats-Prävalenz für die Risikogruppe zwischen 15 – 35 Jahren beträgt etwa 0,4 % (American Psychiatric Association, 2013). Da die überwältigende Mehrheit der Erkrankten weiblich ist und die an dieser Studie teilnehmenden Betroffenen sowie die Therapeutinnen allesamt weiblichen Geschlechts waren, wird in dieser Arbeit das generische Femininum verwendet.

Die Diagnosekriterien psychiatrischer Erkrankungen, zu denen auch die AN gehört, sind im *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders* (DSM) niedergelegt. Die letzte Fassungsänderung vom DSM-IV (Fassung von 1994) zum DSM-V (Fassung von 2013) führte ebenfalls zu Änderungen der Diagnosekriterien einer AN. Da die Konzeptionalisierung der MOSAIC-Studie und Erhebung der ursprünglichen Daten parallel zur Aktualisierung des DSM-IV im Jahre 2013 und Änderung auf den gültigen DSM-V erfolgte, wird zunächst auf die verwendete Definition der AN nach dem DSM-IV eingegangen. Anschließend werden die Unterschiede der beiden Klassifikationen aufgezeigt, da sich daraus unsere in die Studie eingeschlossene Patientinnen-Kohorte erklärt.

Im *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders: DSM-IV* wurden die Essstörungen in Anorexia nervosa (AN), Bulimia nervosa (BN) und die heterogene Gruppe der *Eating Disorder Not Otherwise Specified* (EDNOS) eingeteilt, welche ein Überbegriff für alle nicht die Klassifikation erfüllende Formen der Essstörungen ist.

Die AN wurde im DSM-IV anhand von vier Kriterien definiert: A) ein selbst herbeigeführter Gewichtsverlust mit einem Körpergewicht unter 85% des Normgewichtes bzw. ein *Body Mass Index* (BMI) < 17,5 kg/m²; B) extreme Angst vor einer Gewichtszunahme trotz bestehendem Untergewicht; C) eine Körperschemastörung; D) Amenorrhö bei menstruierenden Frauen (American Psychiatric Association, 2000).

Studien der letzten Jahrzehnte zeigten jedoch, dass es keinen substanziellen Unterschied in der Psychopathologie einer AN gibt, welche alle vier Kriterien erfüllt, im Vergleich zu einer AN, bei der beispielsweise nur das Amenorrhö-Kriterium oder nur das BMI-Kriterium nicht erfüllt sind (Thomas et al., 2009). Diese Gruppe mit der nur partiellen Erfüllung der Kriterien für eine AN oder BN ist sehr heterogen und macht je nach Studie 40 – 60 % aller an AN erkrankten Patientinnen aus (Fairburn et al., 2007; Thomas et al., 2009).

Eine weitere zum ursprünglichen Einschluss der Patientinnen in die MOSAIC-Studie verwendete Klassifikation ist daher die Definition der *Eating Disorder Not Otherwise Specified* (EDNOS) nach Thomas, Vartanian, & Brownell (2009). In dieser Definition des EDNOS werden Patientinnen mit AN eingeschlossen, welche alle diagnostischen Kriterien des DSM-IV bis auf eines erfüllen, oder Symptome einer partiellen AN zeigen (charakteristische Symptomatik einer AN, aber 2 von 4 diagnostischen Kriterien sind nicht erfüllt). Mit dieser Definition wird damit das gesamte tatsächliche Erkrankungsspektrum einer AN von mild bis schwer abgebildet. Diese Schweregrade finden sich typischerweise auch in einem ambulanten Therapiebereich wieder (Schmidt et al., 2015), in dem in der Regel der Erstkontakt mit Patientinnen stattfindet.

Nach den im Jahre 2013 veröffentlichten Änderungen am *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders* wird das breite Spektrum der AN und der anderen Essstörungen möglicherweise akkurater durch die aktualisierte Klassifikation wiedergespiegelt.

Unter anderem wird in dem aktualisierten DSM-V auf das Kriterium der Amenorrhö verzichtet. Dafür existieren verschiedene Begründungen: dass der Beginn einer AN sich in den letzten Jahrzehnten unter anderem auch auf präpubertierende Jugendliche verschoben hat, welche niemals eine Menstruation hatten, sowie weiterhin, dass es auch anorektische Frauen mit Menses gibt, dass das Kriterium nicht auf männliche Patienten zutreffen kann, und zuletzt, dass die Psychopathologie zwischen Patientinnen mit und ohne Amenorrhö nicht signifikant unterschiedlich ist (Attia & Roberto, 2009; Dalle Grave et al., 2008; Fairburn et al., 2007; Garfinkel et al., 1996; Halmi, 2009). In der Aktualisierung des DSM wurden auch den verschiedenen neurobiologischen und sozialen Ursachen einer AN Rechnung getragen durch die Änderung der Wortwahl, sodass der Passus des

selbsterbeigeführten Gewichtsverlustes, indem der Absichtscharakter des Gewichtsverlustes der Patientinnen zum Ausdruck gebracht wurde, hin zum neutralen Passus verändert wurde, in dem "Gewichtsverlust aufgrund zu geringer Energiezufuhr" geschrieben steht. Die drei Kriterien nach dem aktuell gültigen DSM-V lauten daher: A) zu geringe Energiezufuhr nach Alter, Geschlecht und körperlicher Aktivität mit resultierendem Gewichtsverlust, B) extreme Angst vor Gewichtszunahme oder Verhaltensweisen, welche einer Gewichtszunahme entgegenstehen, C) eine Körperschemastörung. Weiterhin werden im DSM-V zwei Subtypen einer AN unterschieden: ein restriktiver sowie ein bulimischer Typus (American Psychiatric Association, 2013).

Der restriktive Typ erfüllt die Kriterien der AN und zeigt während der vorhergehenden drei Monate keine wiederkehrenden Essanfälle oder kein „Purging“-Verhalten, d.h. kein selbstinduziertes Erbrechen oder Missbrauch von Medikamenten wie Laxanzien oder Diuretika (American Psychiatric Association, 2013). Beim restriktiven Typ wird ein Gewichtsverlust vorwiegend durch Diäten und/oder übermäßige körperliche Bewegung erreicht. Beim bulimischen Typ der AN nach DSM-V hingegen zeigen sich Essanfälle und „Purging“-Verhalten. Darüber hinaus wurde im DSM-V die Binge-Eating-Störung (BED) als separate Störung eingeführt, die sich durch wiederholte Episoden von Heißhunger ohne Verhaltensweisen zur Gewichtskontrolle auszeichnet. Die BED wird nun als eigenständige Essstörung klassifiziert, anstatt als Unterkategorie der Bulimie (American Psychiatric Association, 2013).

Weiterhin wird die heterogene große Gruppe des EDNOS im DSM-IV ersetzt im DSM-V durch eine Unterteilung in spezifischere Gruppen (Galmiche et al., 2019). Nicht die Definition erfüllende atypische Formen der AN, BN und BED werden im DSM-V unter OSFED (*Other Specified Eating Disorder*) zusammengefasst. Alle übrigen Essstörungen, welche nicht in eine der ED oder OSFED eingeordnet werden können, werden im DSM-V unter UFED (*Unspecified Feeding or Eating Disorders*) zusammengefasst (American Psychiatric Association, 2013; Galmiche et al., 2019).

Entstehung der Erkrankung

Der genaue Entstehungsmechanismus der AN ist bisher noch nicht bekannt. Man geht derzeit von einer multifaktoriellen Genese mit einer Kombination aus neurobiologischen, psychologischen und sozialen Faktoren aus, welche zur Entwicklung einer AN beitragen (Treasure et al., 2015; Zipfel et al., 2015).

In den letzten Jahren nahm insbesondere die Evidenz für einen neurobiologischen Zusammenhang zu. So vertreten mehrere Autorinnen die Hypothese eines Stufenmodells anhand der neurobiologischen Progression der Erkrankung (Currin et al., 2005; Schmidt, Adan, et al., 2016; Treasure et al., 2015).

Bereits früh wurde ein möglicher genetischer Zusammenhang insbesondere bei eineiigen Zwillingen aufgezeigt, welcher mehrfach in verschiedenen Dekaden und Ländern repliziert werden konnte (Kipman et al., 1999; Klump et al., 2001; Yilmaz et al., 2015). Die genetische Prädisposition zeigt sich unter anderem auch in einem 4-fach erhöhten Erkrankungsrisiko bei Verwandten ersten Grades von Betroffenen (American Psychiatric Association, 2013; Steinhausen et al., 2015). Für weibliche Verwandte einer an AN erkrankten Person wird sogar ein bis zu 11-fach erhöhtes Erkrankungsrisiko angenommen im Vergleich zu Personen, die keine Verwandte mit AN haben (Strober et al., 2000). Die genetische Prädisposition kann sich auch in der Ausprägung spezifischer Persönlichkeitszüge zeigen, welche sich mit Beginn der Essstörung verstärken (Schauberg et al., 2017). Patientinnen mit AN zeigen häufig deutliche Ausprägungen einer zwanghaften Persönlichkeit sowie Perfektionismus und Disziplin. Diese Charakterzüge werden auch als psychologische Faktoren bei der Aufrechterhaltung einer AN angesehen. Solche psychologischen und auch soziale Umweltfaktoren können vermutlich genetische Prädispositionen beeinflussen, sodass es zu einer Essstörung kommen kann (Culbert et al., 2015).

In den vergangenen Jahren gab es zunehmende Hinweise für eine hirnorganische Ursache der AN und es konnten neurobiologische Ähnlichkeiten zwischen AN, Angststörungen und Suchterkrankungen beobachtet werden (O'Hara et al., 2015). Die beobachteten Veränderungen umfassen sowohl strukturelle als auch funktionale Hirnareale. Es wurden in vergleichenden Bildaufnahmen eine Reduktion von weißer und grauer Hirnsubstanz bei akut klinisch auffälligen AN-Patientinnen beobachtet (Martin Monzon et al., 2016; Seitz et al., 2016), während funktionelle Auffälligkeiten insbesondere im ventralen limbischen Areal bezüglich emotionaler Verarbeitung und Antwort gezeigt wurden sowie im präfrontalen und parietalen Kortex, welche mit höheren kognitiven Bewertungen assoziiert werden können (W. Kaye, 2008; W. Kaye et al., 2009; Zhu et al., 2012).

Zusätzlich werden soziale Faktoren beschrieben, wonach insbesondere in der westlichen Welt ein Bild von „dünn, schön und erfolgreich“ gezeichnet wird (American Psychiatric Association, 2013). Entgegen dieser These des westlichen Schönheitsideals wird argumentiert, dass AN einerseits auch in nicht westlichen Kulturen präsent ist (Galmiche et

al., 2019), und andererseits, dass AN eine bis ins Mittelalter gut beschriebene Erkrankung darstellt (Schmidt & Treasure, 2006). Daher wird von Schmidt und Treasure (2006) die soziologische Hypothese vertreten, dass diese nicht-westlichen und die lang zurückreichenden Fälle folgendes vereint: eine gemeinsame Psychopathologie und asketische oder religiöse Begründungen des Gewichtsverlustes (Schmidt & Treasure, 2006).

Somatische Symptome und Komplikationen

Die somatischen Folgen einer AN sind weitestgehend auf die Unterernährung zurückzuführen (American Psychiatric Association, 2013). Klinisch auffallend ist vor allem eine deutliche Abmagerung, außerdem treten häufig eine Hypotension, Bradykardie und eine ausgeprägte Kälteintoleranz auf und die Patientinnen sind bei fortgeschrittenem Untergewicht lethargisch oder schnell ermüdbar. Manche entwickeln die sogenannte Lanugobehaarung, feine dünne Härchen am ganzen Körper, welche entwicklungsbiologisch der Temperaturisolation des Fetus dienen. Weiterhin kann eine Amenorrhö auftreten: etwa 20 – 25 % der Patientinnen zeigen eine Amenorrhö bereits vor einem signifikanten Gewichtsverlust, während bei einer Mehrheit von 50 – 75 % ein Ausbleiben der Menses erst nach anhaltender Diät und Gewichtsverlust auftritt (Dalle Grave et al., 2008). Bei einigen Patientinnen kommt es erst bei einem starken Gewichtsverlust zur Amenorrhö (Katz & Vollenhoven, 2000). Patientinnen mit einer BN können zusätzlich eine Hypertrophie der Speicheldrüsen zeigen, sowie Zahnschäden oder Narben am Handrücken aufgrund von wiederholtem selbstinduziertem Erbrechen (American Psychiatric Association, 2013).

Laborchemisch zeigen sich beispielsweise Elektrolytstörungen, eine Leukopenie, milde Anämie sowie erniedrigte Östrogenspiegel. Bei einer zerebralen Bildgebung können sich diffuse Veränderungen im Sinne einer metabolischen Enzephalopathie zeigen (American Psychiatric Association, 2013). Bei ca. 85 % der Patientinnen kommt es zu einer ausgeprägten Osteoporose (Fazeli & Klibanski, 2014), welche selbst bei Bagatellverletzungen zu Frakturen führen kann (Mehler & Brown, 2015). Die deutlich erhöhte Lebenszeitprävalenz für Frakturen bei Frauen mit AN gegenüber Frauen ohne AN (Faje et al., 2014) könnte unter anderem daran liegen, dass Frauen, welche als Jugendliche erkranken, im Vergleich zu jenen, die erst im Erwachsenenalter an AN erkranken, eine geringere Mineralisierung der Knochen haben (Misra & Klibanski, 2014).

Als weitere Komplikationen können insbesondere Hypo- und Hyperglykämien, Pankreatiden sowie gastrointestinale Funktionsstörungen auftreten (Mehler & Brown, 2015). Sobald das Körpergewicht ca. 15 -20 % unter dem Normalgewicht ist, kann es zu

einer verzögerten Entleerung des Magens in den Darm kommen, einer sogenannten Gastroparese. Symptome können Blähungen, Oberbauchschmerzen und ein frühes Sättigungsgefühl sein. Diese gastrointestinalen unangenehmen Symptome tragen auch zu einer Erhaltung einer klinisch manifesten AN bei (Schmidt & Treasure, 2006). Aufgrund der Gefahr einer Magenruptur empfiehlt es sich, jede anorektische Patientin, welche sich mit stärksten linksseitigen Oberbauchschmerzen oder starkem Erbrechen präsentiert, zum Ausschluss einer abdominellen Röntgenaufnahme zuzuführen (Mehler & Brown, 2015). Eine hohe Letalität hat das *Refeeding*-Syndrom bei forcierter Ernährung (van den Berg et al., 2022): dieser Begriff beschreibt eine lebensbedrohliche Hyperinsulinämie aufgrund des plötzlich erhöhten Nahrungsangebots. Dies führt zu intrazellulären Elektrolytverschiebungen wie einer Hypomagnesiämie, einer Hypophosphatämie und einer Hyperkaliämie. Dadurch kommt es zu einer Flüssigkeitsverschiebung nach extrazellulär und einer Volumenüberladung mit seiner maximalen Ausprägung in Form von peripheren Ödemen und einer akuten Herzinsuffizienz, oder zutachykarden Rhythmusstörungen. Darunter auftretende neurologische Symptome reichen von einfacher Vigilanzminderung über epileptische Anfälle bis hin zur Wernicke-Enzephalopathie. Auch eine Beeinträchtigung des hämatopoetischen Systems mit Anämie und Thrombozyten- bzw. Leukozytenfunktionsstörungen wurde beschrieben (van den Berg et al., 2022).

Epidemiologische Einordnung, Morbidität und Mortalität

Trotz intensiven stationären und ambulanten Therapien hinterlässt eine anhaltende Erkrankung mit AN deutliche Spuren an den Patientinnen. Die durchschnittliche Dauer einer AN beträgt 6 Jahre (Herzog et al., 1997). Im Vergleich mit der allgemeinen Bevölkerung ist die Lebensqualität mit AN deutlich geringer (DeJong et al., 2013).

Unter den psychiatrischen Erkrankungen ist die Anorexia nervosa in verschiedenen Kohortenstudien mit unterschiedlichen Erhebungszeitpunkten als die Erkrankung mit der höchsten Mortalität beschrieben (Arcelus et al., 2011; Mehler & Brown, 2015), weit vor einer Schizophrenie oder Depression (Harris & Barraclough, 1998). Unter Jugendlichen ist die Anorexia nervosa eine der häufigsten chronischen Erkrankungen mit einer vergleichbaren Inzidenz wie die eines Diabetes mellitus Typ 1 (Gonzalez et al., 2007). Unter jungen Menschen zwischen 15-24 Jahren verzeichnet die AN jedoch eine deutlich höhere Mortalität im Vergleich zu anderen häufigen chronischen Erkrankungen wie ein Diabetes mellitus Typ 1 oder ein Asthma bronchiale (Hoang et al., 2014). Komorbiditäten sind häufig, ebenso wie die zuvor beschriebenen somatischen Folgeerkrankungen.

Eine Metanalyse (Steinhausen, 2002) mit 5334 Patientinnen mit AN konnte eine Mortalitätsrate (*crude mortality rate*) von 5 % zeigen. Von den Überlebenden waren 20% weiterhin chronisch erkrankt und eine komplette Remission trat im Durchschnitt bei nur knapp 47% der Patientinnen ein, während bei 33,5% zumindest eine Verbesserung eintrat (Steinhausen, 2002). Insbesondere für Patientinnen, welche in ihrer Jugend mit einer AN diagnostiziert wurde, konnte eine Chronifizierung beobachtet werden (Steinhausen, 2002). Eine andere longitudinale 12-Jahres-Studie zeigte noch schlechtere Therapieergebnisse und berichtete eine Mortalitätsrate von 8 % (Fichter et al., 2006). In der Risikogruppe von 15 – 35 Jahren liegt die 10-Jahres-Letalität einer AN bei circa 5 % und damit um mehr als das zehnfache höher als die Mortalität der gleichaltrigen Allgemeinbevölkerung (Fichter, 2019; Herpertz et al., 2019).

Ein Jahrzehnt später (2016) berechnete eine weitere Studie die standardisierten Mortalitätsratios (SMR), welche in Bezug zu Bevölkerungsdaten korrigiert werden und einen genaueren Vergleich zum Normalwert von 1,0 erlauben: die SMR für AN betrug 5,35, die SMR für BN 1,49 und für BES 1,50. Auch hier zeigte sich also eine deutliche Übersterblichkeit für Erkrankte mit einer AN (Fichter & Quadflieg, 2016). Die meisten Patientinnen mit einer AN verstarben an den Folgeerkrankungen ihrer Essstörung (Fichter & Quadflieg, 2016).

Kosten für die Gesellschaft

Aufgrund des jungen Erkrankungsalters und den weitreichenden schweren somatischen und psychischen Folgeschäden der Erkrankung hat die AN eine große gesellschaftliche Relevanz (Herpertz et al., 2011). Diese wird auch deutlich durch die erheblichen direkten und indirekten Kosten: Es sind mit jährlichen Gesamtkosten von etwa 5300€ pro Patientin mit AN zu rechnen (Krauth et al., 2002). Nach einer Kostenberechnung durch Haas et al. (2012) belaufen sich die spezifischen direkten Kosten eines stationären Aufenthalts bei einer AN bei 4647€ pro Fall (oder 212€ pro Tag). Die durchschnittlichen direkten Kosten für einen stationären Aufenthalt kalkulieren sich aus Sicht der Versicherungen in Deutschland gar mit 12800€ pro Fall (oder 256€ pro Tag) (Krauth et al., 2002). Auch diese Kosten liegen weit über den durchschnittlichen Kosten von 3600€ pro Fall bei einer stationären Behandlung bei anderen Erkrankungen (Haas et al., 2012).

Therapie der AN

Je nach initialem Körpergewicht der Patientinnen ist zunächst das primäre Ziel einer Therapie eine Gewichtszunahme, insbesondere bei sehr niedrigen BMIs von weniger als 15

kg/m² (Resmark et al., 2019). Diese Gewichtszunahme erfolgt zur Vermeidung von Komplikationen wie dem zuvor skizzierten Refeeding-Syndrom in kleinen Schritten und häufig stationär (Gowers, 2008; Resmark et al., 2019). Parallel oder nachfolgend wird eine Psychotherapie durchgeführt, wobei der frühe Beginn einer Psychotherapie zur Vorbeugung einer Chronifizierung insbesondere bei Jugendlichen von Bedeutung ist (Herpertz et al., 2019). Bei Erreichen eines stabilen BMI von mindestens 16 – 17 kg/m² (Herpertz et al., 2019) kann gegebenenfalls schon eine Fortführung der Therapie im ambulanten Setting erfolgen oder erst bei Stabilisierung des Gewichts mit einem BMI-Anstieg auf mindestens 18,5 kg/m² bei Erwachsenen oder 95 % des idealen Körpergewichts nach Größe, Geschlecht und Alter bei Jugendlichen (Frostad et al., 2022; Golden et al., 2008; Zipfel et al., 2015). Frostad et al. (2022) fanden, dass ein niedriger normaler BMI (18,5 – 20 kg/m²) zu Therapieende mit einem höheren Rückfallrisiko korreliert und empfehlen daher, eine Therapie mindestens bis zum Erreichen eines BMI von 20 fortzuführen. Ein normaler BMI kann nach der WHO definiert werden als ein BMI zwischen 18,5 – 25 kg/m² (Herpertz et al., 2019).

Bei jugendlichen Patientinnen wird im Rahmen einer Familientherapie das enge soziale Umfeld in die Therapie involviert (Bulik et al., 2007). Familienmitglieder von AN-Erkrankten zeigen sich ähnlich psychosozial belastet wie Angehörige von psychotischen Patientinnen (Treasure et al., 2001). Im Vergleich zu erwachsenen AN-Patientinnen, bei denen in der Regel eine Psychotherapie mit Fokus auf dem Individuum durchgeführt wird, ist das Therapieergebnis in der Familientherapie mit jugendlichen Patientinnen signifikant besser (P. Hay et al., 2014; Zipfel et al., 2015). Randomisierte Studien bei erwachsenen AN-Patientinnen, bei denen enge Angehörige in die Therapie einbezogen wurden, konnten nur eine Gleichwertigkeit der individuellen Psychotherapie gegenüber der Familientherapie nachweisen (Dare et al., 2001). Eine führende Form der Psychotherapie zur Behandlung erwachsener Patientinnen gibt es jedoch nicht (Treasure et al., 2015; Zipfel et al., 2015). Eine moderate Evidenz mit Verbesserung von Psychopathologie und Gewicht liegt für folgende vier Formen der Psychotherapie vor: Erweiterte Kognitive Verhaltenstherapie (CBT-E), Fokale psychodynamische Psychotherapie (FPT), *Maudsley Model of Anorexia Nervosa Treatment for Adults* (MANTRA) und *Specialist Supportive Clinical Management* (SSCM). Diese therapeutischen Ansätze gelten derzeit als gleichwertig (P. Hay et al., 2014; Herpertz et al., 2019; Zeeck et al., 2018; Zipfel et al., 2015). Pharmakologische Behandlungen, wie Antidepressiva und Antipsychotika, konnten lediglich eine geringe

Effektivität vorweisen (Aigner et al., 2011; De Vos et al., 2014; P. J. Hay & Claudino, 2012; Kishi et al., 2012).

In der Gesamtschau zeigen die derzeit etablierten Therapien niedrige bis maximal moderate Erfolgsraten und hohe Rückfallraten zwischen 30 – 72 % über einen Zeitraum von 2 – 26 Monaten (Frostad et al., 2022). Zugleich sind die Abbruchraten bei Therapien mit 10 – 20 % sehr hoch (Treasure et al., 2015; Zipfel et al., 2015). Angesichts der geringen Therapieerfolge und hohen Mortalitäts- und Morbiditätsraten sind neue effektive Therapien dringend erforderlich (Schmidt, Adan, et al., 2016). Zur Erhöhung der Effektivität von Psychotherapien müssen aber die zugrundeliegenden erhaltenden Pathomechanismen besser verstanden werden (Jennissen et al., 2018).

Als negative Prädiktoren für eine erfolgreiche Rehabilitation gelten derzeit ein BMI < 13 kg/m², ein Symptombeginn nach dem 20. Lebensjahr, weitere psychiatrische Komorbiditäten, sowie eine persistierende Körperschemastörung trotz leitliniengerechter Therapie (Fichter & Quadflieg, 2016). In Kohärenz mit dem erwähnten neurobiologischen Stufenmodell existieren weiterhin Hinweise darauf, dass bei einer Erkrankungsdauer von über drei Jahren die Prognose und das Therapieergebnis bedeutend schlechter werden (Currin et al., 2005; Schmidt, Adan, et al., 2016; Treasure et al., 2015)

1.2 Dysregulation von Emotionen und fehlende Einsicht oder Ursachenerkennung als erhaltende Pathomechanismen

Wörter erfüllen verschiedene Aufgaben. So können in der Linguistik Inhaltswörter und Funktionswörter unterschieden werden. Im Folgenden wird zunächst auf die Arten von Inhaltswörtern eingegangen, welche Emotionen und Einsicht transportieren, und im darauffolgenden Unterkapitel auf Funktionswörter.

Emotionen

Menschen erleben die Welt auf unterschiedliche Weisen. Die Form und Ausdruckstärke, mit der sie ihre Emotionen verbalisieren oder zeigen, kann viel über ihr Erleben und aktuelle Gemütsverfassung aussagen. Wichtige oder traumatische Geschehnisse lösen sehr unterschiedliche Reaktionen in Menschen aus. Die emotionale Reaktion eines Menschen auf ein Ereignis lässt einen Rückschluss zu, wie eine Person das Ereignis verarbeitet und inwiefern das Ereignis eine Relevanz in der individuellen Lebensgeschichte spielen wird (Tausczik & Pennebaker, 2010).

Die Modifikation oder Beeinflussung von Emotionen werden als Emotionsregulierung bezeichnet. Diese umfasst die Fähigkeit, emotionale Reaktionen auf Ereignisse und Erfahrungen zu kontrollieren, zu modulieren oder zu verändern, um einen dem sozialen Umfeld angemessenen und anpassungsfähigen emotionalen Zustand aufrechtzuerhalten (Leahy et al., 2011). Die Emotionsregulierung kann auf verschiedene Weise erfolgen, beispielsweise durch kognitive Umstrukturierung, Aufmerksamkeitsfokussierung, Verhaltensänderung oder Achtsamkeit. Verschiedene Strategien der Emotionsregulierung können angewandt werden, unter anderem aktives Problemlösen, Vermeidung, Abwertung, Unterdrückung oder Expressionsmodifikation (Aldao et al., 2010; Leahy et al., 2011). Die Fähigkeit zur Emotionsregulierung ist von großer Bedeutung für das psychische Wohlbefinden und die psychische Gesundheit. Schwierigkeiten in der Emotionsregulierung können zu einer Vielzahl von psychischen Erkrankungen wie Depressionen, Angststörungen oder Essstörungen führen (Herpertz et al., 2019; Svaldi et al., 2012). Umgekehrt kann eine verbesserte Fähigkeit zur Emotionsregulierung dazu beitragen, psychische Erkrankungen zu lindern oder zu verhindern. In der Psychotherapie werden die zuvor genannten Strategien und Techniken eingesetzt, um Patientinnen dabei zu unterstützen, ihre emotionalen Reaktionen wahrzunehmen, zu verstehen und zu modulieren, um das psychische Wohlbefinden zu steigern (Herpertz et al., 2019).

Für die Verarbeitung von negativen Erlebnissen gibt es verschiedene Formen der Emotionsregulierung, welche auf einem Spektrum von funktional bis dysfunktional bewertet werden können. Zahlreiche Faktoren beeinflussen, ob Erlebnisse funktional oder dysfunktional verarbeitet werden, hierzu zählen etwa Persönlichkeit, Prädisposition, Exposition und Trauma (Aldao et al., 2010). Das Hungern bei einer AN und die ausgelöste Zufriedenheit durch das niedrige Körpergewicht können als dysfunktionale Verhaltensweisen angesehen werden, um negative Emotionen zu regulieren und zu verarbeiten (Aldao et al., 2010; Brockmeyer et al., 2012; Schmidt & Treasure, 2006). Für einige Patientinnen kann dies eine Form von Kontrollausübung über ihren Körper und damit über ihr Leben sein (Fairburn et al., 1999), für viele andere Patientinnen ein Verhalten, welches ihnen bei der Vermeidung von negativen Gefühlen hilft durch die Verschiebung des Fokus auf Essen, Gewicht und Körperform (Corstorphine, 2006; Fairburn et al., 1999; Kyriacou et al., 2009; Polivy & Herman, 2002; Schmidt & Treasure, 2006; Serpell et al., 1999, 2003). Diese Patientinnen verarbeiten ihren emotionalen Stress also auf dysfunktionale Weise durch extremes Hungern. Im Einklang damit konnten Brockmeyer et al. (2012) zeigen, dass ein niedrigerer BMI bei akuter, die Diagnosekriterien aktuell

erfüllender AN, mit weniger Problemen in der Regulierung von Emotionen assoziiert ist: je niedriger das Körpergewicht, umso geringer die Probleme der Emotionsregulierung. Demzufolge könnte eine akute AN als ein Modell der Allostase angesehen werden, da der Gewichtsverlust mit Veränderungen im Serotonin- und Dopamin-Haushalt einhergeht, welche eine Anpassung an ein prämorbid bereits beeinträchtigtes System der Emotionsregulierung ermöglichen (Brockmeyer et al., 2012).

Schwierigkeiten in der Regulierung von Emotionen konnten auch bei bereits genesenen AN-Patientinnen gezeigt werden, allerdings gab es in der genesenen AN-Gruppe keine Assoziation mit dem BMI. Dies steht zum einen im Einklang mit der Hypothese der Allostase und unterstreicht auf der anderen Seite, dass die Dysregulation von Emotionen ein überdauerndes Charakteristikum von Patientinnen mit einer AN ist und nicht als reines Symptom einer akuten AN gewertet werden kann (Brockmeyer et al., 2012; Svaldi et al., 2012). Beobachtungen von Patientinnen mit einer akuten AN sowie von genesenen AN-Patientinnen konnten zeigen, dass beide Patientinnenkohorten insgesamt eine größere Zurückhaltung im Ausdruck von Emotionen zeigen (Meyer et al., 2010). Auch in vielen anderen Studien zeigte sich immer wieder, dass Defizite in der Emotionsverarbeitung und im Affektausdruck auch bei genesenen Patientinnen fortbestehen und als zeitlich unabhängiges Charakteristikum gelten könnten (Davies et al., 2011; Oldershaw et al., 2011). Zugleich scheinen auch die veränderten Serotonin- und Dopaminfunktionen nach Genesung fortzubestehen und den Gemütszustand beträchtlich zu beeinflussen.

In einer Psychotherapie wird der Ausdruck von Emotionen gefördert. Insbesondere negative Emotionen wie Trauer oder Ärger werden von AN-Patientinnen aus Angst vor Ablehnung gerne vermieden. Im geschützten Raum der Therapie kann eine AN-Patientin diese negativen Gefühle mitteilen, ausdrücken lernen und wird bezüglich deren Verarbeitung gefördert (Drinkwater et al., 2022). Die verbesserte emotionale Verarbeitung könnte dysfunktionale Regulationsmechanismen, wie exzessive Diäten, unnötig sein lassen. Unterstützt wird diese These durch Ergebnisse der ANTOP-Studie (Friederich et al., 2017), in denen ein erhöhter negativer Affektausdruck in der Therapie mit einem besseren Therapieergebnis assoziiert waren. Diese positiven Effekte waren unabhängig vom AN-Subtyp oder der Erkrankungsdauer. Dies legt den Schluss nahe, dass insbesondere eine erhöhte Verarbeitung negativer Emotionen mittels einer Psychotherapie eine effektive Behandlung einer AN darstellt. Ähnliche Effekte wurden auch in Pennebaker et al. (1997) und Watson & Bedard (2006) nachgewiesen.

Sprachlich können sich Emotionen zeigen durch verbale Affektäußerungen zu emotionalen Zuständen wie Ärger (*anger, pissed, furious*), Trauer (*sad, tears, crying*) oder Freude (*happy, excited*).

Einsicht und Ursachenerkennung

Nach Jennissen et al. (2018) kann Einsicht als das Verständnis der Patientin von Zusammenhängen zwischen vergangenen und aktuellen Erfahrungen definiert werden, mit der Erkennung von typischen Beziehungsmustern und den Zusammenhängen zwischen emotionalem Erleben, psychologischen Symptomen und zwischenmenschlichen Herausforderungen. Eine allgemeingültige Definition von Einsicht, Erkenntnis oder Verständnis des Ichs gibt es jedoch nicht (Crits-Christoph et al., 2013). Einsicht und Ursachenerkennung wird als Voraussetzung für eine Therapiemotivation bei psychischen Erkrankungen angesehen (Messer & McWilliams, 2007).

Einsicht involviert affektive und kognitive Komponenten. Es wird postuliert, dass das Verständnis der eigenen Verhaltensmuster mit dem Therapieergebnis assoziiert ist (Crits-Christoph et al., 2013). Eine aktuellere Metaanalyse aus dem Jahr 2018 konnte dafür eine signifikante, wenn auch nur moderate Korrelation ($r = 0,31$) zwischen Einsicht und Ergebnis einer Psychotherapie nachweisen (Jennissen et al., 2018). Vergleichbare Effektstärken wurden für bereits etablierte Mediatoren einer Behandlung wie Bildung einer therapeutischen Allianz (Flückiger et al., 2012; Horvath et al., 2011), positive Wertschätzung (Farber & Doolin, 2011) und Empathie (Elliott et al., 2011) gefunden. Es lässt sich daraus ableiten, dass auch Einsicht und Ursachenerkennung ein wichtiger Mediator des Therapieerfolges sein könnten.

Als dahinterstehender psychologischer Mechanismus steht die Hypothese, dass ein größeres Verständnis der eigenen Person weniger automatische negative Reaktionen unter Stress und bei Herausforderungen auslöst (Jennissen et al., 2018; Messer & McWilliams, 2007). Stattdessen kommt es zu mehr positiven Erfahrungen und die Betroffenen erlernen neue Verhaltensweisen für den Umgang mit zwischenmenschlichen Herausforderungen oder bessere Gesundheitsverhalten (Leichsenring & Schauenburg, 2014; Lemma et al., 2013; Rosenblatt, 2004). Sprachlich können sich solche Prozesse der aktiven Neubewertung von Ereignissen durch die Verwendung von Kausalwörtern (zum Beispiel *because, therefore, effect*) oder durch Wörter, welche Einsicht und Ursachenerkennung vermitteln, zeigen (Tausczik & Pennebaker, 2010).

1.3 Textanalyseprogramme und *Language Style Matching*

Die Technologisierung der Medizin bringt viele mögliche Verfahren zur Analyse von psychotherapeutischen Settings mit sich. Eine Aufzeichnung von Therapiesitzungen ist ein nicht invasives Verfahren zur Gewinnung von authentischem Material. Durch automatische Textanalyseprogramme ist eine Erfassung von spezifischen, prädefinierten Wortkategorien möglich. Wörter können nach dem transportierten Inhalt erfasst werden, wie beispielsweise bestimmte Emotionen oder Wörter, welche Einsicht suggerieren. Neben solchen Inhaltswörtern können auch grammatikalische Strukturen analysiert werden, z.B. die Verwendung von Funktionswörtern (*style words*). Inhaltswörter transportieren die Bedeutung, während Funktionswörter den Inhalt zu einem sinnvollen Zusammenhang verbinden (Pennebaker et al., 2003). Es gibt etwa 100.000 Wörter in der englischen Sprache. Ungefähr 500 dieser Wörter sind Funktionswörter, was 0,05 % aller englischen Wörter entspricht. Nichtsdestotrotz werden Funktionswörter sehr häufig benutzt: etwa 55 % der gesprochenen, gelesenen und gehörten Wörter sind Funktionswörter. In der Regel entsprechen Nomen und Verben der Kategorie der Inhaltswörter, während die Sprachanteile dazwischen Funktionswörter sind, zum Beispiel Pronomen (*I, you, she*), Artikel (*the, a*), oder Präpositionen (*at, under*) (Gonzales et al., 2010). Die Sprachforschung der letzten Jahrzehnte ergab, dass die Sprache von Menschen viel über deren soziale Beziehungen und über die Menschen selbst aussagt. Gerade Funktionswörter wurden dabei als zuverlässige Indikatoren für individuelle Denkweisen, soziale Identität und den emotionalen Zustand identifiziert (Pennebaker et al., 2003). Dazu passt, dass unser Gehirn Inhalts- und Funktionswörter unterschiedlich zu verarbeiten scheint (Pennebaker et al., 2003).

Durch das Aufkommen von Textanalyseprogrammen wurde die Analyse von verschiedenen Sprachstilen (*language style*) vereinfacht. Die Weiterentwicklung der Textanalyseprogramme ermöglicht es mittlerweile, je nach Forschungsfrage spezifische Kategorien von Wörtern zu analysieren (Tausczik & Pennebaker, 2010). Eine weit verbreitete und seit den 1990er Jahren etablierte Software zur Erkennung von Wortkategorien ist das *Linguistic Inquiry and Word Count* (LIWC). Dieses erkennt Wörter und Wortstämme anhand eines internen Wörterbuches und ordnet diese den einzelnen Kategorien zu und ermittelt somit den prozentualen Anteil der jeweiligen Kategorie an der

Gesamtwortzahl (Pennebaker et al., 2003, 2015). Die korrekte Kategorisierung von Wörtern durch LIWC wurde mehrfach unabhängig validiert. Dafür wurde unter anderem die Kategorisierung in negative und positive Emotionen durch LIWC mit der Bewertung durch Menschen verglichen, welche die gleichen Texte analysierten, und die Ergebnisse entsprachen einander (Alpers et al., 2005). Weitere Validierungsstudien bestätigten, dass LIWC in der Lage ist, einen verbalen Affektausdruck negativer und positiver Emotionen korrekt zu erfassen (Kahn et al., 2007).

Der individuelle Sprachstil spiegelt die mentale Verfassung einer Person wider und vermittelt die Beziehung unter den Gesprächspartnern. Die dabei übermittelten Informationen sind jedoch sprach- und kulturabhängig (Maass et al., 2006). Einige der deutlichsten kulturellen Unterschiede werden vor allem durch die Art und Weise, wie Funktionswörter genutzt werden, abgebildet. Durch die genauere Betrachtung von Funktionswörtern können somit Nuancen in sozialen Konstrukten wie Höflichkeit oder Nähe erfasst werden (Boroditsky et al., 2003). Eine sprachübergreifende Erkenntnis ist, dass Parteien, welche sich positiv gegenüberstehen, ähnliche Sprachstile als Ausdruck der Übereinkunft verwenden (Gonzales et al., 2010). Um sich sprachlich anzunähern, sind empathische Prozesse notwendig. Ein aus dieser Hypothese entstandenes Konstrukt zur Messung der Empathie zwischen zwei oder mehr Parteien ist das *Language Style Matching* (LSM) und der daraus berechnete LSM-Index. Gesprächspartner, welche ähnlich häufig die verschiedenen Kategorien von Funktionswörtern nutzen, und damit einen höheren LSM-Index aufweisen, berichten über eine höhere Empathie füreinander. Empathie ist ein wichtiger Aspekt der zwischenmenschlichen Beziehung und wurde als Mediator für positive Beziehungen und für einen höheren Therapieerfolg identifiziert (Gonzales et al., 2010; Niederhoffer & Pennebaker, 2002).

1.4 Ziele der Arbeit und Benennung der drei Hypothesen

Die vorliegende Untersuchung hat zum Ziel, mögliche sprachliche Prädiktoren für einen größeren Behandlungserfolg in der Therapie der AN zu identifizieren. Der Behandlungserfolg wird dabei anhand des BMI nach Therapieende sowie anhand des *Eating-Disorder-Examination-Scores* (EDE) gemessen, welcher die spezifische Psychopathologie von Essstörungen zu erfasst. Den aktuellen Forschungsergebnissen zufolge korrelieren der BMI und die Ausprägung der Psychopathologie zu Therapieende stark mit der Mortalität und der Rückfallrate (Frostad et al., 2022), wobei in den ersten 12

Monaten das höchste Rückfallrisiko besteht und im zweiten Jahr nach Therapieende ein geringeres Rückfallrisiko fortbesteht (Berends et al., 2018).

Aufgrund der physischen Komorbiditäten und der signifikant reduzierten Lebensqualität im Rahmen des chronischen Verlaufes einer AN wäre es günstig, bereits während einer laufenden Therapie Aussagen darüber treffen zu können, inwieweit diese mutmaßlich zum Behandlungserfolg wird. Mithilfe von validen Prädiktoren könnte zukünftig eine frühzeitige Therapieanpassung bei laufender Therapie erfolgen. Als mögliche Prädiktoren wurden in dieser Studie negativer Affektausdruck, Einsicht und LSM untersucht. Die der vorliegenden Untersuchung zugrunde liegenden Hypothesen waren wie folgt:

1. Vermehrter Ausdruck negativer Emotionen durch die Patientin in der Mitte der Behandlung ist mit einem besseren Therapieergebnis assoziiert.
2. Vermehrte Einsicht und Ursachenerkennung durch die Patientin in der Mitte der Behandlung sind mit einem höheren Therapieerfolg assoziiert.
3. Stärkeres *Language Style Matching* zwischen Patientin und Therapeutin in der Mitte der Behandlung ist mit einem höheren Therapieerfolg assoziiert.

2 Material und Methoden

Material und Methoden werden im Folgenden analog zum bereits veröffentlichten Artikel beschrieben: Schaper, R., Nowotny, C., Michalek, S., Schmidt, U., & Brockmeyer, T. (2022). Language style matching and treatment outcome in anorexia nervosa. *European Eating Disorders Review*. <https://doi.org/10.1002/erv.2943>.

2.1 Datenquelle

2.1.1 Aufbau der zugrundeliegenden MOSAIC-Studie

Die zugrundeliegenden Daten stammen aus der *Maudsley Outpatient Study of Treatments for Anorexia Nervosa and Related Conditions* (MOSAIC) (Schmidt et al., 2013). Die MOSAIC-Studie war eine klinisch-prospektive, randomisiert-kontrollierte Interventionsstudie, welche gemeinsam von verschiedenen Studienzentren in Großbritannien durchgeführt wurde. Diese Studie evaluierte zwei ambulante Therapiemethoden für AN: das *Maudsley Model of Anorexia Nervosa Treatment for Adults* (MANTRA), der Interventionsarm, sowie das *Specialist Supportive Clinical Management* (SSCM), welches als unspezifische Kontrollgruppe für ein *Treatment-as-usual* (TAU) in der Studie fungierte. In beiden Studiengruppen zeigten sich vergleichbare Ergebnisse bezüglich des Therapieerfolges (Schmidt, Ryan, et al., 2016). So war in beiden Therapiearmen eine erhöhte Zunahme des BMI zu verzeichnen, ebenso wie eine ähnliche Reduktion der Symptomatik der Essstörung und eine Verringerung der psychosozialen sowie allgemeinen Beeinträchtigung der Patientinnen. Es zeigten sich keine Unterschiede in den Therapieformen in den 6-, 12- und 24-Monats-Follow-Ups (Schmidt, Ryan, et al., 2016). Die Bewertungen der Glaubwürdigkeit und die Akzeptanz der Therapie im 12-Monats-Follow-Up fielen jedoch in der MANTRA-Kondition besser aus (Schmidt et al., 2015).

2.1.2 Therapie mit MANTRA

Die Teilnehmerinnen der MOSAIC-Studie wurden zufällig einer Therapie mit MANTRA oder SSCM zugewiesen. Da lediglich Daten von Patientinnen der MANTRA-Kondition für die vorliegende retrospektive Studie verwendet wurden, wird im Folgenden nur auf MANTRA detailliert eingegangen.

Das Therapieverfahren MANTRA ist ein kognitives Behandlungsverfahren, welches insbesondere auf die in der AN als zentral angesehenen Persönlichkeitseigenschaften wie

obsessiv und vermeidend/sorgend zugeschnitten ist (Schmidt et al., 2014). Mit MANTRA fokussiert sich die Therapie auf bekannte Erhaltungsfaktoren der AN. Diese sind unter anderem a) eine wenig flexible Denkweise, welche starke Routinen im Verhalten, eine übermäßige Detailverliebtheit, Gewissenhaftigkeit sowie Perfektionismus beinhaltet; b) sozioemotionale Schwierigkeiten wie eine schlechte Erkennung von Emotionen, die Vermeidung von emotionalen Erfahrungen oder den Ausdruck von Gefühlen; c) ein dysfunktionales positives Denken darüber, wie die Essstörung der Patientin beim Umgang mit Problemen zu helfen scheint; und d) ein wenig hilfreiches Verhalten von nahestehenden Personen, zum Beispiel eine Anpassung an Symptome, übermäßige Kritik oder eine zu starke Involvierung (Schmidt et al., 2014).

Es basiert auf einem Handbuch, welches die Therapeutinnen während der Therapie nutzen können. Durch Kernkapitel wird eine klare Struktur der Therapie vorgegeben, von der jedoch durch optionale Kapitel abgewichen werden kann. Dies soll den Therapeutinnen die Möglichkeit einer individualisierten Behandlung der Patientinnen geben (Schmidt et al., 2018). In der Therapie werden die Strategien der motivierenden Gesprächsführung (*motivational interviewing*) angewandt, also eine patientenzentrierte, nicht-konfrontative Zusammenarbeit, welche durch Empathie geprägt ist (Rollnick & Miller, 1995).

Die Patientinnen erhielten im Durchschnitt 20 jeweils wöchentlich stattfindende Einzelsitzungen sowie im Anschluss daran vier monatlich stattfindende *follow-up* Einzelsitzungen. Für Patientinnen mit einem BMI unter 15kg/m² wurden die wöchentlichen Einzelsitzungen auf 30 erhöht. Zusätzlich wurden bis zu fünf Termine mit einer Ernährungsberaterin sowie zwei weitere Termine gemeinsam mit einer Person des näheren sozialen Umfeldes angeboten. Weitere Einzelheiten zu der Therapie mittels MANTRA können Schmidt et al. (2013) sowie Schmidt et al. (2015) entnommen werden.

2.1.3 Qualifikation der Therapeutinnen

Die Patientinnen der Studiengruppe wurden von insgesamt acht verschiedenen Therapeutinnen mit langjähriger Erfahrung in der Behandlung einer AN behandelt. Diese kamen aus unterschiedlichen Berufsgruppen (Psychologie, Pflege, Ärzteschaft) und waren in unterschiedlichen Therapieansätzen geschult, zumeist in der Kognitiven Verhaltenstherapie oder der Integrativen Therapie. In der ursprünglichen MOSAIC-Studie nahmen insgesamt 28 verschiedene Therapeutinnen teil. Alle Therapeutinnen erhielten Ausbildungstage zur Therapie mit MANTRA und SSCM, sowie eine wöchentliche Supervision, um eine gemeinsame therapeutische Linie zu erhalten (Schmidt et al., 2013).

Zudem behandelten alle Therapeutinnen Patientinnen aus beiden Studienarmen, um therapeutenspezifische Effekte zu vermeiden (Schmidt et al., 2015). In der Untersuchungsgruppe für die vorliegende Studie wurden zwischen 1–10 Patientinnen durch eine Therapeutin behandelt. Durchschnittlich behandelte eine Therapeutin drei Patientinnen.

2.2 Studiendesign

2.2.1 Rekrutierung der Patientinnen in der MOSAIC-Studie

Es nahmen insgesamt $n = 142$ Patientinnen (allesamt weiblich) an der zugrundeliegenden MOSAIC-Studie teil, welche auf den MANTRA- oder SSCM-Studienarm randomisiert wurden. Die Teilnehmerinnen wurden durch ambulante Zentren für Essstörungen (*eating disorder services*) aus Großbritannien rekrutiert. Nach ausführlicher Erläuterung der gesamten Studie wurde vor Studienbeginn eine schriftliche Einwilligung von jeder Patientin eingeholt.

2.2.2 Ein- und Ausschlusskriterien

Die Einschlusskriterien für das Alter betragen 18 – 60 Jahre. Voraussetzungen für die Teilnahme waren die Diagnose einer AN oder EDNOS nach der Definition des *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders IV* (American Psychiatric Association, 2000) und ein $BMI \leq 18,5 \text{ kg/m}^2$. Diese BMI-Grenze entspricht dem *World-Health-Organisation*-Kriterium für Untergewicht und wurde auch in weiteren großen AN-Studien genutzt (Schmidt et al., 2012; Wild et al., 2009).

Ausgeschlossen wurden Patientinnen mit einer lebensbedrohlich kritischen AN, schlechten Englischkenntnissen, Lernbehinderungen oder sonstigen schweren geistigen Behinderungen, Drogenabhängigkeit oder Schwangerschaft. Patientinnen mit der Einnahme von Antidepressiva wurden eingeschlossen, wenn sie für mindestens vier Wochen eine stabile gleichbleibende Dosis eingenommen hatten.

2.2.3 Auswahl der Studienkohorte

Die Therapiesitzungen wurden in Ton aufgenommen und als Audiodateien im King's College in London gespeichert. Aufgrund eines IT-Zwischenfalls und des einhergehenden Datenverlustes (PA Consulting, 2017) blieb nur etwa ein Viertel der ursprünglich aufgenommenen Audiodateien übrig. Davon waren 27 Dateien der Intervention mit

MANTRA zuzuordnen und nur acht Dateien der Therapie mit SSCM. Es bestand damit ein beträchtlicher Unterschied in der jeweiligen Subgruppengröße. Zusätzlich evaluierten diejenigen Patientinnen, welche auf die MANTRA-Behandlung randomisiert worden waren, diese Therapieform mit einer höheren Glaubwürdigkeit und einer besseren Therapieakzeptanz im *follow-up* nach 12 Monaten (Schmidt et al., 2015) im Vergleich zu den Bewertungen der Vergleichsgruppe SSCM. Es wurde aus diesen Gründen entschieden, die Analyse auf den Interventionsarm mit der Therapieform MANTRA zu beschränken. Von den insgesamt 27 vorhandenen Audiodateien konnten zwei Dateien aufgrund ihrer ungenügenden Tonqualität auch mit Nutzung diverser Tonverbesserungsanwendungen nicht transkribiert werden und mussten daher von der Analyse ausgeschlossen werden. Somit wurden die Therapiesitzungen von $n = 25$ Patientinnen in die hier vorliegende Untersuchung eingeschlossen und analysiert. Dies entsprach etwa einem Drittel der Patientinnen, welche in der ursprünglichen MOSAIC-Studie auf die MANTRA-Intervention randomisiert worden waren. Die reduzierte Kohorte zeigte keine statistisch signifikanten Unterschiede zur Gesamtkohorte bezüglich des Alters, des BMIs, des Alters zu Beginn der AN, der Erkrankungsdauer, des Beziehungsstatus, des Bildungsstands, dem Untertyp der Essstörung, der Psychopathologie oder der psychosozialen Beeinträchtigung zu Behandlungsbeginn (jeweils $ps > 0,143$). In der Gesamtkohorte beendeten 25 % der Patientinnen des MANTRA-Studienarmes die Therapie und die Studie nicht, während die 25 Patientinnen der vorliegenden Untersuchung bis zum Ende der Therapie und bis zum Studienende teilnahmen. Diese Patientinnen erhielten durchschnittlich 21,38 Therapiesitzungen ($SD = 3,07$; mindestens 18 Sitzungen bis maximal 30 Sitzungen).

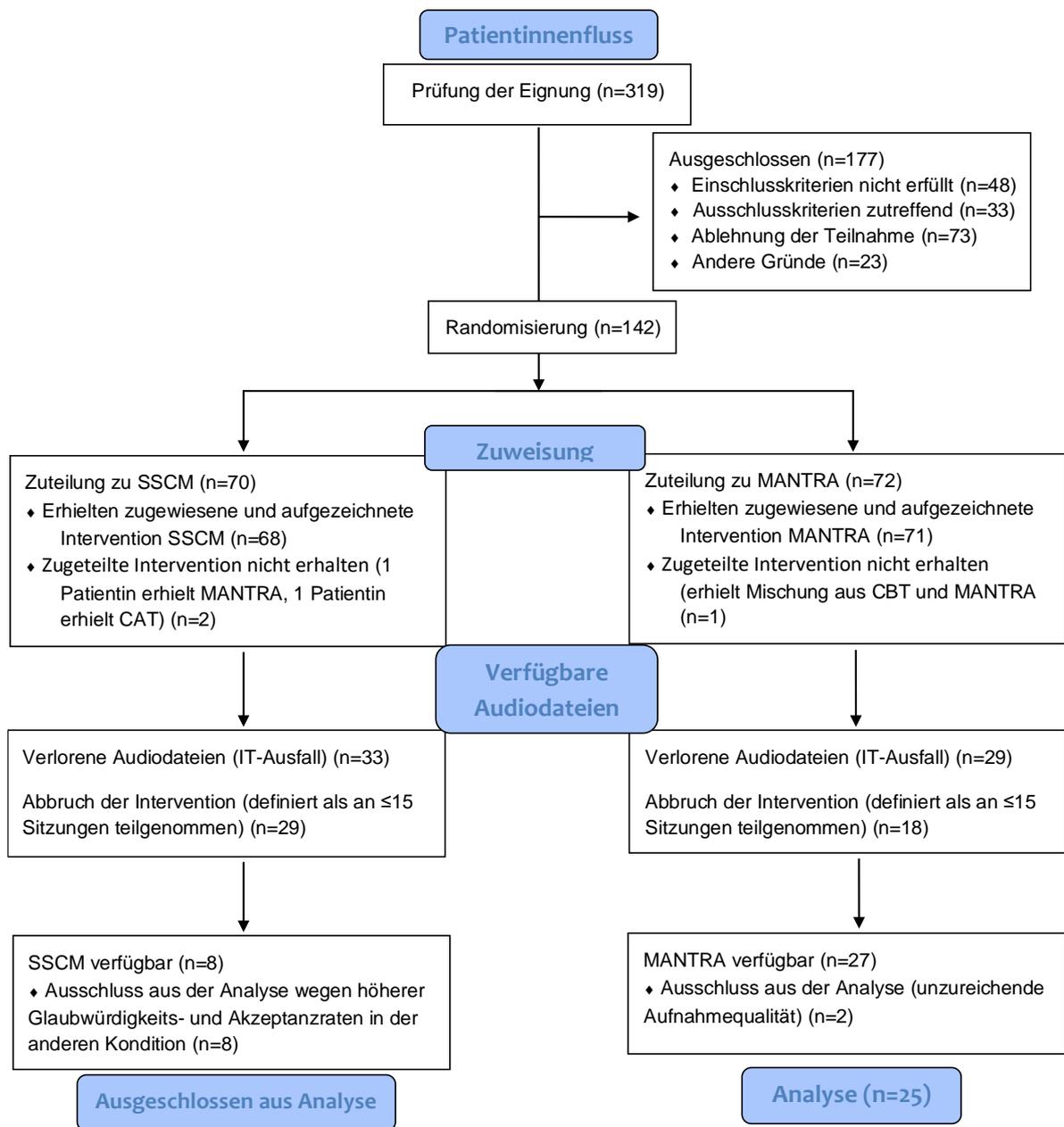


Abb. 1: CONSORT *Flow Diagramm*: Auswahl der Teilnehmerinnen für die vorliegende Analyse. *Abkürzungen*: SSCM = *Specialist Supportive Clinical Management*; MANTRA = *Maudsley Model of Anorexia Nervosa Treatment for Adults*; CAT = *Cognitive Analytical Therapy*; CBT = *Cognitive Behavioural Therapy*; n = Anzahl.

2.2.4 Auswahl der Therapiesitzungen

In der bisherigen Forschung wurde die mittlere Phase einer Therapie als die hauptsächliche Arbeitsphase identifiziert (Castonguay et al., 1996; S. Wisner & Goldfried, 1998; S. L. Wisner & Goldfried, 1993). Dementsprechend werden im MANTRA-Therapiehandbuch die

Therapiesitzungen 8 – 16 als die Hauptarbeitsphase beschrieben. Diese Therapiesitzungen beinhalten die Zielsetzungs- und Arbeitsmodule, in denen individuelle Therapieziele für die Patientin definiert werden (Schmidt et al., 2014). Es wurde daher aus den zur Verfügung stehenden Audioaufnahmen pro Patientin jeweils eine dieser mittleren Sitzungen zufällig ausgewählt. Die LSM-Werte und die Nummer der Therapiesitzung korrelierten nicht ($p = 0,343$). Im Einklang mit der bisherigen Forschung wurden aus den ausgewählten Sitzungen jeweils die mittleren 20 Minuten einer Therapiesitzung als die eigentliche Arbeitsphase analysiert (Watson & Bedard, 2006). Zur exakten Auswahl der mittleren 20 Minuten wurde zunächst der Mittelwert der Gesamtdauer der ausgewählten Therapiesitzung bestimmt. Von diesem ausgehend wurden dann die vorhergehenden 10 Minuten sowie die nachfolgenden 10 Minuten transkribiert.

2.3 Ethikvotum

Das Ethikvotum wurde durch das Central London Research Ethics Committee 4 (REC) des Royal Free Hospital, London, National Health Service (NHS), erteilt unter der Referenznummer 10/H0714/9.

2.4 Durchführung

Von den ausgewählten Therapiesitzungen wurden zunächst Transkriptionen der mittleren 20 Minuten einer Therapiesitzung erstellt. Die Audiodateien wurden wortgetreu und ohne nonverbale Sprachanteile transkribiert. Vollständig verbalisierte Wörter wurden ausgeschrieben und Wortfragmente wurden durch einen angehängten Bindestrich an den transkribierten Wortteil markiert. Paraverbale Äußerungen der Patientin („*ehm*“) wurden notiert, während paraverbale Äußerungen der Therapeutin nur dann transkribiert wurden, wenn sie in einen Satz eingebunden waren oder die nachfolgende Äußerung der Patientin beeinflussten. Umgangssprache oder Dialekt wurden in formale Sprache gebracht, ohne die jeweilige Wortfolge zu verändern. Nichthörbare Laute wurden ergänzt, sodass LIWC diese erkennen konnte (Beispiel: „*I'm*“ wurde als „*I am*“ transkribiert). Zitate, ein gleichzeitiges Sprechen von Patientin und Therapeutin sowie Sprechpausen wurden durch Anführungszeichen, Pluszeichen und Bindestriche in der Transkription wiedergegeben. Die

innerhalb der Transkription verwendeten Satzzeichen dienten der Rekonstruktion des originalen Redeflusses und folgten nicht den üblichen grammatikalischen Regeln.

Anschließend wurden die Sprachanteile von Therapeutin und Patientin voneinander getrennt und in jeweils einer eigenen Textdatei gespeichert. Alle Audiodateien sowie die resultierenden Textdateien waren in englischer Sprache.

2.4.1 Linguistische Analyse

LIWC

Es wurde eine Analyse mittels des *Linguistic Inquiry and Wort Count* (LIWC; Pennebaker et al., 2015) erstellt. LIWC ist ein quantitatives Textanalyseprogramm, welches geschriebene Worte oder Wortstämme erkennt und diese anhand eines internen Wörterbuches über 70 verschiedenen linguistischen und psychologischen Kategorien zuordnet (Pennebaker et al., 2003). Für jede Textdatei berechnet LIWC die Anzahl der Wörter pro Kategorie. Der Anteil der Worte pro Kategorie kann dann mit der Gesamtzahl der Worte verglichen werden. Daraus resultiert ein individuelles linguistisches Profil, welches sich als relativ stabil für eine Person über verschiedene Zeiträume gezeigt hat, aber je nach psychologischem Zustand variiert (Chung & Pennebaker, 2007; Pennebaker & King, 1999).

In diesem linguistischen Profil können unter anderem Inhalts- und Funktionswörter voneinander unterschieden werden. Inhaltswörter transportieren, wie bereits dargestellt, die Bedeutung des Satzes, während Funktionswörter zur Verknüpfung verwendet werden und einen Satz erst entstehen lassen.

Negativer Affektausdruck und fehlende Einsicht

Wörter, welche Einsicht der Patientin in die Sinnhaftigkeit der Therapie oder negative Emotionsäußerungen widerspiegeln, können am ehesten als Inhaltswörter kategorisiert werden (Tausczik & Pennebaker, 2010). Zu diesen gehören Nomen, Verben, Adjektive und Adverbien. Als Wörter, welche Einsicht indizieren, zählten zum Beispiel *think*, *know*, *consider* (denken, wissen, erwägen). Diese werden mit dem aktiven Prozess der Neubewertung einer Situation in Verbindung gebracht (Tausczik & Pennebaker, 2010). Negative Affektausdrücke zeigten sich durch eine Beschreibung von emotionalen Zuständen wie Ärger oder Trauer mit Wörtern wie *angry*, *tears*, *crying* (verärgert, Tränen, weinen). Mithilfe von LIWC wurden die Inhaltswörter der beiden Kategorien Einsicht und

negativer Affektausdruck gezählt und der jeweilige prozentuale Anteil an den Gesamtwörtern ermittelt.

Language Style Matching

Neben Inhaltswörtern haben sich insbesondere Funktionswörter als stabiles Messinstrument erwiesen. Dabei wird das *Language Style Matching* (LSM) als operationalisiertes Maß der sprachlichen Synchronizität zwischen zwei oder mehr Gesprächspartnern genutzt. Der LSM-Index gibt die Übereinstimmung in der Häufigkeit an, mit der zwei oder mehr Teilnehmerinnen die Funktionswörter in der Sprache benutzen. Die Nutzung von Funktionswörtern zur Berechnung des LSM hat sich als vorteilhaft erwiesen, da diese unbewusst genutzt werden und somit weniger anfällig für Manipulation durch die sprechende Person sind (Pennebaker & King, 1999). Zudem werden Funktionswörter sehr häufig in der Sprache gebraucht, sodass sie leicht mess- bzw. zählbar sind. Es gibt nur etwa 400 verschiedene Funktionswörter in der englischen Sprache, aber etwa die Hälfte des alltäglichen Wortgebrauches besteht aus Funktionswörtern (Rochon et al., 2000). Die von uns nach Gonzales et al. (2010) genutzten neun Kategorien für Funktionswörter sind: Hilfsverben (zum Beispiel *to be, to have*), Artikel (z. B. *an, the*), häufige Adverbien (z. B. *hardly, often*), Personalpronomen (z.B. *I, we, they*), Indefinitpronomen (z. B. *it, those*), Präpositionen (z. B. *for, with, after*), Negationen (z.B. *not, never*), Konjunktionen (z. B. *and, but*) und Quantifikationen (z. B. *many, few*).

Der Algorithmus errechnete als erstes einen Wert für die Häufigkeit, mit der jede Person die Funktionswörter pro Kategorie nutzte. Es wurden nach der Vorgehensweise von Gonzales et al. (2010) individuelle LSM-Werte für jede Patientin und Therapeutin errechnet. Aus den einzelnen LSM-Werten wurde als nächstes für jede Patientin und Therapeutin pro Kategorie ein dyadischer Wert berechnet. Für die Kategorie der Hilfsverben (av) wurde beispielsweise die folgende Formel benutzt, wobei die Zahlen 1 und 2 den Daten der Patientin bzw. Therapeutin entsprechen:

$$avLSM = 1 - (|av1 - av2|)/(av1 + av2).$$

Als nächstes wurden die jeweiligen LSM-Werte der einzelnen Kategorien zusammengefasst, um den durchschnittlichen LSM-Index für jede Patientin-Therapeutin-Dyade für die entsprechende Therapiesitzung zu erhalten.

Die LSM-Raten können Werte von 0 bis 1 annehmen, wobei ein Wert von 0 gar keine Übereinstimmung und ein Wert von 1 eine vollständige Übereinstimmung in der Rate der verwendeten Funktionswörter darstellt. Das bedeutet also, je ähnlicher der Sprachstil der

beiden Interagierenden ist, desto mehr nähert sich der LSM-Index dem Wert 1. Ein mittlerer LSM-Wert unter 0,60 wird dabei als eher geringe Synchronizität, und ein Wert über 0,85 als eher hohe interpersonelle Synchronizität interpretiert (Cannava & Bodie, 2017).

2.4.2 Primäre und sekundäre Endpunkte

Zur Erfassung des Therapieergebnisses der AN-Patientinnen wurden der *Body Mass Index* (BMI) sowie die *Eating Disorder Examination* (EDE) als abhängige Variablen herangezogen.

Als primärer Endpunkt wurde der BMI 12 Monate nach Therapieende festgelegt. Dieser eignet sich als objektives Maß der Unterernährung in den AN-Patientinnen und wird im Allgemeinen auch als diagnostisches Kriterium benutzt (Zipfel et al., 2015)

Alle anderen Variablen wurden als sekundäre Endpunkte festgelegt. Zu diesen gehörten der BMI 6 bzw. 24 Monate nach Therapieende sowie die EDE *global score* (EDE- Gesamtzahl) und die EDE *subscale scores* (EDE-Werte der Untergruppen) jeweils 6, 12, und 24 Monate nach Therapieende.

In der MOSAIC-Studie wurden die üblicherweise in klinischen Studien genutzten Definitionen des Therapieerfolges (*recovery rates*) in der AN verwendet (Fairburn et al., 2013): *recovered* = BMI > 18,5 kg/m² und EDE *global score* < 2,77; *partially recovered* = BMI ≤ 17,5 kg/m² und EDE ≤ 2,77 oder BMI zwischen > 17,5 kg/m² und ≤ 18,5 kg/m² oder BMI > 18,5 kg/m² und EDE > 2,77; *not recovered* = BMI ≤ 17,5 kg/m² und EDE > 2,77 (Schmidt, Ryan, et al., 2016).

Der EDE wird genutzt, um die Psychopathologie der Essstörung zu erfassen und Personen mit einer Essstörung von denen ohne Essstörung zu unterscheiden (Aardoom et al., 2012). Hiermit werden Symptome spezifisch für eine Essstörung erfasst, zum Beispiel veränderte Essgewohnheiten, angewandte Methoden zur Gewichtskontrolle, und überwertige Vorstellungen zu Körperform und Gewicht. Diese wurden in Cooper et al. (1989) validiert. Zusätzlich werden mit dem EDE auch Symptome von Angst- und depressiven Störungen erfasst. Hohe EDE-Werte weisen dabei auf das mögliche Vorliegen einer Essstörung hin.

Der EDE wird üblicherweise in Form eines teilstrukturierten Interviews angewendet. Dabei werden die zuvor genannten Symptome einer Essstörung anhand von vier Unterkategorien zunächst individuell bewertet (*dietary restraint, eating concern, weight concern, shape concern*). Danach wird der Mittelwert aus diesen Scores gebildet, um einen globalen Wert zu erhalten (im Folgenden: EDE *global score*). Für Patientinnen, welche das EDE-Interview nicht durchführen können oder möchten, wird stattdessen der standardisierte Fragebogen

erfasst (EDE-Q). Die Validität des EDE-Q ist vergleichbar mit der Validität des EDE (Black & Wilson, 1996; Fairburn & Beglin, 1994; Passi et al., 2003). Die Reliabilität und Validität des EDE bzw. EDE-Q wurden mehrfach in anderen Studien nachgewiesen (Cooper et al., 1989; Hilbert et al., 2007). Es wird für weitere Details zur Erfassung der primären und sekundären Endpunkte auf Schmidt et al. (2013) und Schmidt, Ryan, et al. (2016) verwiesen.

2.5 Statistische Datenanalyse

Die statistische Analyse der Daten erfolgte mittels RStudio Version 1.1.463(2009-2018) (ref. Studio Team (2020). RStudio: Integrated Development for R. RStudio, PBC, Boston, MA URL <http://www.rstudio.com/>). Wir führten mehrere lineare hierarchische Regressionsanalysen durch, um einen möglichen Zusammenhang zwischen LSM, negativem Affektausdruck (*negative emotions*), Einsicht (*insight*) und dem Behandlungsergebnis zu evaluieren. Das Therapieergebnis wurde als BMI-Indizes bzw. als EDE-Ergebnisse nach 6, 12 und 24 Monaten nach Therapieende erfasst.

In der ersten Stufe wurde in allen Modellen der BMI oder EDE vor Beginn der Therapie als erste unabhängige Variable eingegeben, um bereits zu Therapiebeginn bestehende Unterschiede im Körpergewicht oder in der Symptomschwere der Essstörung zu erfassen und als möglichen Störfaktor zu eliminieren (*baseline*, Kontrollvariable). In der zweiten Stufe wurden die unabhängigen Variablen (Prädiktorvariablen: *negative emotions*, *insight* oder LSM-Index) zu den jeweiligen Modellen hinzugefügt, um deren Vorhersagewert für den BMI oder EDE 6-, 12- und 24-Monate nach dem Ende der Therapie zu bestimmen. Durch das schrittweise Einführen der Prädiktoren wurde anhand des Varianzinkrementes ΔR^2 evaluiert, ob durch den Hierarchiestufenübergang zusätzliche Varianz aufgeklärt wird. Jedes Modell wurde auf das Vorliegen aller Voraussetzungen zur Durchführung von einer linearen Regressionsanalyse wie folgt überprüft:

Zur Untersuchung der Multikollinearität benutzten wir die Varianzinflationsfaktoren (VIF). Im Allgemeinen sollen diese nicht größer als 10 sein, wobei wir unseren Grenzwert bei 5 festlegten. Die Ergebnisse zeigten, dass keine der durchgeführten Regressionsmodelle diesen Wert erreichten (VIF in allen Regressionsmodellen $< 1,03$) und Multikollinearität in unseren Daten daher nicht vorlag. Es zeigte sich bei visueller Betrachtung der Histogramme und Grafiken sowie bei Durchführung des Shapiro-Wilk-Tests, dass die Verteilung der standardisierten Residuen normal war. Mittels des Breusch-Pagan-Tests wurde die

Varianzhomogenität / Homoskedastizität bestätigt. Die Unabhängigkeit der Residuen wurde durch den Durbin-Watson-Test bestätigt. Die jeweilige Cook'sche Distanz der Variablen zeigte keinen Einfluss, welcher zu einem Bias im Modell führen könnte. In einem Modell lagen zwei große Residuen bzw. Ausreißer vor. Da jedoch ein Ausreißer nach oben, und der andere nach unten war, neutralisierten die Ausreißer sich (vgl. Cousineau & Chartier, 2010). Wir führten dennoch eine weitere Analyse durch, in der wir die beiden Ausreißer aus der Berechnung entfernten. Diese Sensitivitäts-Analyse unter Ausschluss von Ausreißern bestätigte, dass ein Ausschluss der Ausreißer das Ergebnis nicht signifikant beeinflusst. Daher beließen wir bei der finalen Regressionsanalyse die beiden Patienten in unserem Datensatz.

Des Weiteren fehlte der BMI-Wert für 12 Monate nach Therapieende (und damit der primäre Endpunkt) bei einer Patientin, sowie die EDE-Werte von zwei Patientinnen für 12 Monate nach Therapieende. Für 24 Monate nach Therapieende fehlten die BMI- und EDE-Werte von vier Patientinnen. Im Gesamten betrachtet fehlte damit nur ein geringer Anteil an Daten. Auch der Little'sche MCAR Test war nicht-signifikant ($\chi^2 = 38,34$, $p = 0,748$), was den Schluss nahelegte, dass eine „*missing completely at random*“ (MCAR) Situation vorlag, sodass eine *complete case analysis* durchgeführt wurde.

3 Ergebnisse

Die Ergebnisse werden ebenfalls analog zum bereits veröffentlichten Artikel Schaper et al., (2022) dargestellt. Die Tabellen wurden daher zum Teil bereits in ähnlicher Form veröffentlicht.

3.1 Demographie und Merkmale der eingeschlossenen Stichprobe

Die Patientinnen waren zum Zeitpunkt der Studie alle weiblich und zwischen 18 – 48 Jahre alt ($M = 27,96$; $SD = 9,44$). Die Patientinnen waren bei Krankheitsbeginn zwischen 9 – 44 Jahre alt ($M = 18,25$; $SD = 8,03$). Von den eingeschlossenen 25 Patientinnen erkrankten 18 Patientinnen in der Adoleszenz zwischen dem 12. – 19. Lebensjahr, 3 Patientinnen erkrankten im jungen Erwachsenenalter mit 25 – 26 Jahren, 2 Patientinnen im mittleren Erwachsenenalter mit 36 bzw. 44 Jahren, eine Patientin erkrankte präpubertär mit 9 Jahren und von einer Patientin war das Erkrankungsalter unbekannt. Die durchschnittliche Dauer der Erkrankung lag bei 8,98 Jahren ($SD = 8,37$; $range = 1 – 34$ Jahre). Die weiteren Mittelwerte, Standardabweichungen (SD) und Spannweiten ($range$) für die demographischen sowie klinischen Daten und der klinischen Endpunkte BMI und EDE können Tabelle 1 entnommen werden.

Der Therapieerfolg in unserer Studiengruppe lässt sich wie folgt quantifizieren: zwölf Monate nach Therapieende waren 24 % der Patientinnen vollständig erholt ($recovered = BMI > 18,5 \text{ kg/m}^2$ und $EDE \text{ global score} < 2,77$), weitere 60 % waren in einer teilweisen Remission ($partially recovered = BMI \leq 17,5 \text{ kg/m}^2$ und $EDE \leq 2,77$, oder BMI zwischen $> 17,5 \text{ kg/m}^2$ und $\leq 18,5 \text{ kg/m}^2$, oder $BMI > 18,5 \text{ kg/m}^2$ und $EDE > 2,77$), und 12 % der Patientinnen waren weiterhin erkrankt ($not recovered = BMI \leq 17,5 \text{ kg/m}^2$ und $EDE > 2,77$). Die Daten von 4 % der Stichprobe waren unvollständig, sodass für diese kein Therapieerfolg für das *follow-up* nach 12 Monaten bestimmt werden konnte.

In der Datenerhebung 24 Monate nach Therapieende zeigten 28 % der Patientinnen eine vollständige Erholung, 40 % waren in einer teilweisen Remission und 16 % waren weiterhin erkrankt. Von 16 % der Patientinnen konnte aufgrund unvollständiger Daten kein Therapieergebnis für 24 Monate nach Therapieende bestimmt werden.

Tabelle 1 Demographische und klinische Daten der Patientinnen

Variable	M (SD)	Range
Alter (Jahre)	27,96 (9,44)	18 – 48
Erkrankungsalter (Jahre) ^a	18,25 (8,03)	9 – 44
Krankheitsdauer (Jahre) ^a	8,98 (8,37)	1 – 34
AN-Untertyp (<i>n</i> , %)		
Restricting	12 (48 %)	-
binge eating/purging	6 (24 %)	-
EDNOS AN	7 (28 %)	-
BMI zur Baseline (kg/m ²)	16,49 (1,61)	11,03 – 18,33
BMI nach 12 Monaten (kg/m ²) ^a	18,02 (1,85)	15,78 – 22,77
BMI nach 24 Monaten (kg/m ²) ^c	18,33 (1,96)	14,86 – 22,77
EDE zur Baseline	3,14 (1,39)	0,51 – 5,57
EDE nach 12 Monaten ^b	2,06 (1,44)	0,03 – 5,22
EDE nach 24 Monaten ^c	1,91 (1,23)	0,00 – 4,15

Abkürzungen: AN = Anorexia nervosa; BMI = *Body Mass Index*; EDE = *Eating Disorder Examination*; EDNOS AN = *Eating Disorder Not Otherwise Specified*; M = Mittelwert; SD = Standardabweichung, n = Anzahl.

^aDaten von einer Patientin fehlen; ^bDaten von zwei Patientinnen fehlen; ^cDaten von vier Patientinnen fehlen.

Modifiziert nach Schaper et al., 2022.

3.2 Linguistische Analyse

In den analysierten Therapiesitzungen sprachen die Patientinnen zwischen 1712 und 8315 Wörter ($M = 4604$; $SD = 1380$). Von diesen Wörtern wurden durchschnittlich 89,75 % ($SD = 3,18$ %; $range = 81,59$ % – 94,32 %) durch LIWC erkannt und in Kategorien eingeordnet. Die Anzahl der gesprochenen Wörter der jeweiligen Therapeutin in der analysierten Sitzung lag zwischen 2085 bis 6822 Wörtern ($M = 3636$; $SD = 1140$). Von den gesprochenen Wörtern der Therapeutinnen wurden im Durchschnitt 88,36 % ($SD = 2,31$ %; $range: 84,40$ % – 92,27 %) durch LIWC erkannt und in Kategorien eingeordnet.

Im Bereich der Inhaltswörter wurden mittels LIWC durchschnittlich 1,47 % der gesprochenen Wörter der Patientinnen in die Kategorie des negativen Affektausdrucks (*negative Emotion*) eingeordnet ($M = 1,47$ %; $SD = 0,48$ %). In die Kategorie Einsicht

(*insight*) wurden im Mittel 3,85 % der gesprochenen Wörter der Patientinnen eingeordnet ($SD = 1,11$ %).

Die verwendeten Funktionswörter wurden als Grundlage zur Berechnung des LSM genutzt, welches die sprachliche Synchronizität zwischen Patientin und Therapeutin operationalisiert. Die durchschnittlichen LSM-Raten für diese Patientin-Therapeutin-Dyaden lagen zwischen 0,74 bis 0,95 ($M = 0,87$; $SD = 0,04$). Zusätzlich wurden die mittleren LSM-Indizes pro Therapeutin über alle durch sie behandelten Patientinnen ermittelt, welche zwischen 0,85 bis 0,89 lagen. Da einige Therapeutinnen nur ein oder zwei Patientinnen der Studienkohorte behandelten, wurden keine weiteren Test bezüglich der Signifikanz durchgeführt.

Tabelle 2 Daten der linguistischen Analyse

Variable	M (SD)	Range
Wortzahl Patientin	4604 (1380)	1712 – 8315
Wortzahl Therapeutin	3636 (1140)	2085 – 6822
LIWC Therapeutin (%)	88,36 (2,31)	84,40 – 92,27
LIWC Patientin (%)	89,75 (3,18)	81,59 – 94,32
LIWC negative emotion (%)	1,47 (0,48)	0,67 – 2,38
LIWC insight (%)	3,85 (1,11)	2,33 – 7,13
LSM Patientin/Therapeutin	0,87 (0,04)	0,74 – 0,95

Abkürzungen: M = Mittelwert, SD = Standarddeviation, LIWC = *Linguistic Inquiry and Word Count*, LSM = *Language Style Matching*.

3.3 Statistische Datenanalyse

Wir überprüften folgende Hypothesen (siehe Tabellen 1-8):

1. Vermehrter Ausdruck negativer Emotionen durch die Patientin in der Mitte der Behandlung ist mit einem besseren Therapieergebnis assoziiert.
2. Vermehrte Einsicht und Ursachenerkennung durch die Patientin in der Mitte der Behandlung sind mit einem höheren Therapieerfolg assoziiert.
3. Stärkeres *Language Style Matching* zwischen Patientin und Therapeutin in der Mitte der Behandlung ist mit einem höheren Therapieerfolg assoziiert.

Es wurden mehrere hierarchische Regressionsanalysen durchgeführt, um zu prüfen, ob unsere Prädiktorvariablen das Therapieergebnis signifikant vorhersagen können.

Durch die Hinzunahme des jeweiligen Prädiktors (*negative emotion, insight, LSM*) in das Gesamtmodell im zweiten Schritt war das Varianzinkrement ΔR^2 der Ergebnisvariable (EDE bzw. BMI) durch den Prädiktor (*negative emotion, insight*) nicht signifikant von der H0-Hypothese unterschiedlich:

Hypothese 1: Es konnte keine Korrelation zwischen dem negativen Affektausdruck und dem erfassten BMI in den *follow-ups* nach 6, 12 oder 24 Monaten festgestellt werden (Tabelle 3). Auch für den Therapieerfolg gemessen am EDE-Score nach 6, 12 und 24 Monaten konnte keine signifikante Korrelation zum negativen Affektausdruck festgestellt werden (Tabelle 4).

Hypothese 2: Die zweite Hypothese, dass vermehrte Einsicht und Ursachenerkennung mit einem höheren Therapieerfolg einhergehen, konnte durch unsere Daten nicht bestätigt werden. Es zeigte sich keine Korrelation zwischen der erfassten Einsicht und dem BMI bzw. EDE-Score in den *follow-ups* nach 6, 12 und 24 Monaten (Tabelle 5, Tabelle 6).

Hypothese 3: Für die dritte Hypothese konnte eine teilweise Korrelation gezeigt werden. Für den Therapieerfolg gemessen am BMI konnte in den *follow-ups* nach 6, 12 und 24 Monaten keine Korrelation gezeigt werden (Tabelle 7). Für den Therapieerfolg gemessen am EDE-Score hingegen konnte eine signifikante Korrelation mit dem LSM-Index in den *follow-ups* nach 6 und 12 Monaten gezeigt werden (EDE (6) = 4,67, $\Delta R^2 = 0,09$, $p = 0,03$; EDE (12) = 5,02, $\Delta R^2 = 0,11$, $p = 0,02$). Der EDE-Score für 24 Monate nach Therapieende zeigte keine signifikante Korrelation mit dem LSM-Index (EDE (24) = 5,21, $\Delta R^2 = 0,02$, $p = 0,43$) (Tabelle 8).

Tabelle 3 *Negativer Affektausdruck als Prädiktor des Body Mass Index*

	BMI zum 6-Monats follow-up (n = 23)					BMI zum 12-Monats follow-up (n = 24)					BMI zum 24-Monats follow-up (n = 21)				
	B	SE B	β	p	ΔR^2	B	SE B	β	p	ΔR^2	B	SE B	β	p	ΔR^2
<i>Schritt 1</i>															
BMI zur baseline	0,049	0,214	0,050	0,820	0,003	0,404	0,225	0,357	0,087	0,128	0,083	0,268	0,071	0,760	0,005
<i>Schritt 2</i>															
LIWC negative emotion	0,418	0,744	0,127	0,581	0,015	-0,400	0,788	-0,105	0,617	0,011	-0,200	0,952	-0,052	0,836	0,002

Abkürzungen: BMI = *Body Mass Index*; n = Anzahl; LIWC negative emotion = Anteil der negativen Emotionswörter der Patientin (relativ zur Gesamtzahl ihrer gesprochenen Wörter), analysiert mit dem *Linguistic Inquiry and Word Count*.

Tabelle 4 *Negativer Affektausdruck als Prädiktor der Eating Disorder Symptom Severity*

	EDE zum 6-Monats follow-up (n = 23)					EDE zum 12-Monats follow-up (n = 23)					EDE zum 24-months follow-up (n = 21)				
	B	SE B	β	p	ΔR^2	B	SE B	β	p	ΔR^2	B	SE B	β	p	ΔR^2
<i>Schritt 1</i>															
EDE zur baseline	0,711	0,138	0,739	<0,001	0,546	0,773	0,156	0,734	<0,001	0,539	0,634	0,149	0,699	<0,001	0,488
<i>Schritt 2</i>															
LIWC negative emotion	0,456	0,405	0,163	0,274	0,026	0,604	0,430	0,209	0,175	0,041	-0,058	0,418	-0,024	0,891	0,019

Abkürzungen: EDE = *Eating Disorder Examination (global score)*; n = Anzahl; LIWC negative emotion = Anteil der negativen Emotionswörter der Patientin (relativ zur Gesamtzahl ihrer gesprochenen Wörter), analysiert mit dem *Linguistic Inquiry and Word Count*.

Tabelle 5 *Einsicht als Prädiktor des Body Mass Index*

	BMI zum 6-Monats-follow-up (n = 23)					BMI zum 12-Monats-follow-up (n = 24)					BMI zum 24-Monats-follow-up (n = 21)				
	B	SE B	β	p	ΔR^2	B	SE B	β	p	ΔR^2	B	SE B	β	p	ΔR^2
<i>Schritt 1</i>															
BMI zur baseline	0,049	0,214	0,050	0,820	0,003	0,404	0,225	0,357	0,087	0,128	0,083	0,268	0,071	0,760	0,005
<i>Schritt 2</i>															
LIWC insight	0,291	0,390	0,193	0,464	0,027	-0,438	0,389	-0,263	0,273	0,050	-0,833	0,455	-0,471	0,084	0,156

Abkürzungen: BMI = *Body Mass Index*; n = Anzahl; LIWC insight = Anteil der Wörter der Patientin, welche Einsicht andeuten (relativ zur Gesamtzahl ihrer gesprochenen Wörter), analysiert mit dem *Linguistic Inquiry and Word Count*.

Tabelle 6 *Einsicht als Prädiktor der Eating Disorder Symptom Severity*

	EDE zum 6-Monats-follow-up (n = 23)					EDE zum 12-Monats-follow-up (n = 23)					EDE zum 24-Monats-follow-up (n = 21)				
	<i>B</i>	<i>SE B</i>	β	<i>p</i>	ΔR^2	<i>B</i>	<i>SE B</i>	β	<i>p</i>	ΔR^2	<i>B</i>	<i>SE B</i>	β	<i>p</i>	ΔR^2
<i>Schritt 1</i>															
EDE zur baseline	0,711	0,138	0,739	<0,001	0,546	0,773	0,156	0,734	<0,001	0,539	0,634	0,149	0,699	<0,001	0,488
<i>Schritt 2</i>															
LIWC insight	0,197	0,179	0,158	0,283	0,025	0,313	0,192	0,235	0,119	0,054	0,267	0,180	0,241	0,155	0,056

Abkürzungen: EDE = *Eating Disorder Examination (global score)*; n = Anzahl; LIWC insight = Anteil der Wörter der Patientin, welche Einsicht andeuten (relativ zur Gesamtzahl ihrer gesprochenen Wörter), analysiert mit dem *Linguistic Inquiry and Word Count*.

Tabelle 7 *Language Style Matching zwischen Patientin und Therapeutin als Prädiktor des Body Mass Index*

	BMI zum 6-Monats-follow-up (n = 23)					BMI zum 12-Monats-follow-up (n = 24)					BMI zum 24-Monats-follow-up (n = 21)				
	<i>B</i>	<i>SE B</i>	β	<i>p</i>	ΔR^2	<i>B</i>	<i>SE B</i>	β	<i>p</i>	ΔR^2	<i>B</i>	<i>SE B</i>	β	<i>p</i>	ΔR^2
<i>Schritt 1</i>															
BMI zur baseline	0,049	0,214	0,050	0,820	0,003	0,404	0,225	0,357	0,087	0,128	0,083	0,268	0,071	0,760	0,005
<i>Schritt 2</i>															
LIWC LSMi	-13,623	10,324	-0,327	0,202	0,080	-3,432	10,897	-0,073	0,756	0,004	3,015	13,818	0,061	0,830	0,003

Abkürzungen: BMI = Body Mass Index; n = Anzahl; LIWC LSMi = Language Style Matching Index, analysiert mit dem Linguistic Inquiry and Word Count.

Tabelle 8 *Language Style Matching zwischen Patientin und Therapeutin als Prädiktor der Eating Disorder Symptom Severity*

	EDE zum 6-Monats-follow-up (n = 23)					EDE zum 12-Monats-follow-up (n = 23)					EDE zum 24-Monats-follow-up (n = 21)				
	<i>B</i>	<i>SE B</i>	β	<i>p</i>	ΔR^2	<i>B</i>	<i>SE B</i>	β	<i>p</i>	ΔR^2	<i>B</i>	<i>SE B</i>	β	<i>p</i>	ΔR^2
<i>Schritt 1</i>															
EDE zur baseline	0,711	0,138	0,739	<0,001	0,546	0,773	0,156	0,734	<0,001	0,539	0,634	0,149	0,699	<0,001	0,488
<i>Schritt 2</i>															
LIWC LSMi	-10,891	4,667	-0,318	0,030	0,093	-12,239	5,018	-0,333	0,024	0,106	-4,242	5,209	-0,137	0,426	0,018

Abkürzungen: EDE = Eating Disorder Examination (global score); n = Anzahl; LIWC LSMi = Language Style Matching Index, analysiert mit dem Linguistic Inquiry and Word Count.

4 Diskussion

Die AN ist eine langwierige Erkrankung mit einer hohen Mortalität. Frühe Prädiktoren für das Therapieergebnis wären vorteilhaft, da eine laufende Therapie somit zukünftig evidenzbasiert angepasst werden könnte. Dies ist insbesondere wichtig, da die fehlende innere Motivation nach Veränderung mit dem Krankheitsumgang und die fehlende Einsicht und Ursachenerkennung der Patientinnen als krankheitserhaltend gelten. Linguistische Analysen von bewusst oder unbewusst genutzter Sprache, in dieser Arbeit untersucht als negativer Affektausdruck, Einsicht bzw. Ursachenerkennung der Patientin in ihre Erkrankung und deren Erhaltungsmechanismen sowie Synchronizität mit der Therapeutin, ausgedrückt durch *Language Style Matching* (LSM), könnten hierbei möglicherweise einen objektiveren Aufschluss über den Verlauf einer Therapie zu einem bestimmten Zeitpunkt geben.

4.1 Interpretation der Daten

Negativer Affektausdruck sowie Einsicht und Ursachenerkennung

Zunächst untersuchten wir die als Inhaltswörter klassifizierten Sprachanteile. Dies waren zum einen alle Wörter, welche verbalisierte negative Emotionen ausdrückten, und zum anderen Wörter, welche Einsicht oder Ursachenerkennung anzeigten. Wir konnten keine Korrelation zwischen dem negativem Affektausdruck bzw. der Einsicht und Ursachenerkennung der Patientinnen zur Therapiemitte und dem Therapieergebnis in den *follow-ups* zeigen. Dies steht im Kontrast zur aktuellen Studienlage, in der bedeutsame Zusammenhänge zwischen der emotionalen Verarbeitung und einem besseren Therapieergebnis gezeigt wurden (Watson & Bedard, 2006). Bereits 1997 zeigten Pennebaker et al. einen positiven Zusammenhang zwischen negativen Emotionswörtern und einem besseren Therapieergebnis. Auch in der aktuelleren ANTOP-Studie konnten Friederich et al. (2017) zeigen, dass ein vermehrter Ausdruck negativer Emotionen in der Therapiemitte mit einem besseren Therapieergebnis korrelierte. Dies konnte in der durchgeführten Analyse jedoch nicht repliziert werden. Bedingt durch die kleine Fallzahl der vorliegenden Studie besteht bei nicht signifikanten Ergebnissen eine hohe Wahrscheinlichkeit für einen Fehler zweiter Art. Daher erscheint die folgende Tendenz erwähnenswert: der Wert für die Einsicht nach 24 Monaten verfehlte das Signifikanzniveau im Vergleich zu den anderen Werten nur knapp ($BMI(24) = 0,46, p = 0,08, \Delta R^2 = 0,16$).

Zusätzlich muss auch in Betracht gezogen werden, dass nicht nur ein negativer Affektausdruck, sondern generell starke positive wie auch negative Emotionen zur Therapiemitte als Ausdruck von emotionaler Verarbeitung ein Therapieergebnis potenziell vorhersagen könnten (Babcock et al., 2014). Dennoch konnte bei separaten Analysen von positiven und negativen Emotionen bislang nur eine signifikante positive Korrelation zwischen negativen Affektausdrücken gezeigt werden sowie allgemein zwischen starken Emotionen, bei denen keine Trennung in positive und negative Wörter erfolgte, und einem besseren Therapieergebnis (Babcock et al., 2014; Friederich et al., 2017; Watson & Bedard, 2006). Es liegt daher die Vermutung nahe, dass die Assoziation von starken Emotionen und einem besseren Therapieergebnis auf dem inkludierten Anteil an negativen Emotionswörtern beruht. Dies wird unterstützt durch die Hypothese, dass eine verbesserte emotionale Verarbeitung die dysregulatorischen Mechanismen zur Emotionsregulierung der AN, wie etwa die reduzierte Nahrungsaufnahme und das hohe Maß an Restriktion, nicht länger notwendig macht (Friederich et al., 2017). Patientinnen mit AN zeigen häufig ein hohes Maß an Vermeidungsverhalten und einer Repression von negativen Emotionen, in der Erwartung von potenzieller sozialer Ablehnung bei Expression von negativen Emotionen (Espeset et al., 2012). Höhere Sprachanteile der Patientin mit negativen Affektausdrücken könnte daher auf eine größere Verarbeitung von negativen Emotionen und möglicherweise Auflösung von inneren Konflikten hindeuten, welche die maladaptiven Strategien der Essstörung überflüssig werden lassen könnten.

Durchschnittlich 1,47 % ($SD = 0,47$ %) der Wörter der Patientinnen wurde mittels LIWC in die Kategorie des negativen Affektausdrucks eingeordnet und durchschnittlich 3,85 % ($SD = 1,08$ %) wurden als Einsichtswörter klassifiziert. Die Größenordnung dieser Ergebnisse sind mit der bisherigen Forschung vereinbar, da Emotionswörter in der Regel einen geringen Anteil an der Sprache ausmachen. Untersuchungen von alltäglicher Sprache, emotionalen Schriftstücken und auch Gedichten ergaben, dass maximal 5 % der verwendeten Wörter als Emotionswörter (ohne Unterteilung in positive und negative Emotionen) beurteilt werden können (Pennebaker et al., 2003). Es kann daraus geschlossen werden, dass unsere Sprache nicht als primäres Medium zum Ausdruck von Gefühlen dient, sondern Metasprachanteile wie Gesichtsausdruck, Tonfall, Ironie, Sarkasmus oder die Verwendung von Metaphern einen bedeutsamen Anteil an der Mitteilung des emotionalen Status ausmachen. Diese Metasprachanteile werden jedoch durch eine Analyse mit LIWC nicht erfasst (Pennebaker et al., 2003). Eine Analyse zur Verwendung von Emotionswörtern in einer Psychotherapie könnte daher möglicherweise unter Berücksichtigung dieser

Limitationen, aber nicht als alleiniger Parameter, genutzt werden, um tentative Prädiktionen bezüglich eines Therapieergebnisses zu treffen.

Die Einsicht in die krankheitsunterhaltenden Mechanismen und die Erkennung möglicher Ursachen können als Voraussetzungen für die Motivation einer Patientin zur Veränderung des Verhaltens gesehen werden. Dabei waren das Erkennen von Verhaltensmustern mit einem besseren Therapieergebnis assoziiert (Crits-Christoph et al., 2013). Die vorliegenden Analysen konnten zwar keine signifikanten Ergebnisse für die Korrelation von Einsicht und dem Therapieergebnis zeigen. Vorherige Studien konnten jedoch deutliche Korrelationen zwischen Einsicht bzw. Ursachenerkennung und dem Ergebnis einer Therapie darstellen (Crits-Christoph et al., 2013; Jennissen et al., 2018; Pennebaker et al., 1997). Dahingehend ließe sich möglicherweise die knapp nicht signifikante Korrelation zwischen der Einsicht und dem BMI nach 24 Monaten in unserer Analyse erklären. Weitere Untersuchungen zur Einsicht als möglicher Mediator des Therapieerfolges sind für eine definitive Aussage notwendig.

Language Style Matching

Funktionswörter können als Indikatoren für die emotionale Verfassung, die soziale Identität oder Denkweisen dienen (Pennebaker et al., 2003). Die als Funktionswörter klassifizierten Sprachanteile wurden mittels des LSM analysiert. Die LSM-Indizes dieser Studie lagen alle nahe an 1 ($M = 0,87$; $SD = 0,04$). Dies weist vermutlich auf eine hohe interpersonelle Synchronizität in unserer Studie hin, also eine hohe sprachliche Ähnlichkeit zwischen Patientin und Therapeutin. Es konnte ein mutmaßlicher Zusammenhang zwischen den LSM-Indizes und den EDE-Werten nach 12 Monaten gezeigt werden: höhere LSM-Indizes gingen mit einer geringeren Psychopathologie für eine AN einher und zugleich höheren Erholungsraten ($LSM_i EDE(12) = 5,02$, $\Delta R^2 = 0,11$, $p = 0,02$).

Eine mögliche Schlussfolgerung daraus ist, dass höhere LSM-Indizes eine günstige Beziehung zwischen Therapeutin und Patientin aufzeigen, welche wiederum zu einem guten Therapieergebnis führen (Schaper et al., 2022). Der Zusammenhang zwischen hoher interpersoneller Synchronizität und vorteilhaften Eigenschaften für eine gute Beziehung konnte Metanalysen zufolge in verschiedenen sozialen Kontexten nachgewiesen werden, beispielsweise in Gesprächen zwischen Freundinnen oder Kolleginnen (Rennung & Göritz, 2016). Außerdem wurde interpersonelle Synchronizität mit prosozialem Verhalten (Reddish et al., 2014), einem harmonischen Verhältnis (Miles et al., 2009) und größerer Kooperation (Wiltermuth & Heath, 2009) verbunden. Diese Verhaltensweisen sind prinzipiell als in einer

Psychotherapie erwünschte Verhaltensweisen anzusehen, um eine positive Veränderung in der kognitiven und emotionalen Struktur der Patientin anstoßen zu können. Dies wird gestützt durch die Hypothese, dass eine intensivere Involvierung der Gesprächsdyaden in höheren LSM-Indizes resultieren (Ireland et al., 2011; Pennebaker, 2011). Eine höhere interpersonelle Verhaltenskoordination im Gespräch korreliert dabei tendenziell mit einer engeren Beziehung, während eine sprachliche Übereinstimmung mit Empathie, Verbundenheit, Sympathie und Zugehörigkeit zwischen den Gesprächsdyaden verbunden wird (Cannava & Bodie, 2017; Chartrand & Bargh, 1999; Johnston, 2002; Pennebaker, 2011).

Als alternative Erklärung der hohen LSM-Indizes zwischen Therapeutinnen und AN-Patientinnen könnten jedoch die starken Emotionen der Patientinnen angeführt werden, welche in einer Therapie ausgelöst werden können (Babcock et al., 2014; Pennebaker, 2011). Babcock et al. (2014) konnten dazu zeigen, dass höhere LSM-Indizes mit Dyaden korrelierten, welche (1) ein niedriges Selbstwertgefühl, (2) größeren Widerstand, miteinander zu agieren, und (3) mehr Gespräche über andere Personen zeigten. Patientinnen mit AN haben häufig ein niedriges Selbstwertgefühl und es bereitet ihnen Unbehagen, über sich selbst zu sprechen. Sie sprechen daher häufiger über andere Personen und verwenden dadurch mehr Funktionswörter wie zum Beispiel die 3. Person Singular oder passen ihre Sprache an ihr Gegenüber an. Es könnte also daraus geschlossen werden, dass möglicherweise positive und negative Involvierung in der Therapie mit höheren LSM-Raten korrelieren können (Ireland et al., 2011; Pennebaker, 2011). Es besteht des Weiteren die Möglichkeit, dass hohe LSM-Indizes durch ein unbewusstes Wiederholen von Wörtern des Gegenübers durch die Patientin im Rahmen starker Emotionen entstanden sind (Babcock et al., 2014; Pennebaker, 2011). Insgesamt lässt sich daraus schließen, dass starke Emotionen ein wichtiger Mediator für einen höheren LSM-Index sein könnten (Babcock et al., 2014; Ireland et al., 2011).

Ein höheres LSM, ausgedrückt durch die größere Synchronizität, könnte jedoch auch durch empathische Prozesse zwischen den Gesprächspartnerinnen vermittelt sein (Eisenberg & Eggum, 2009). Dies stünde im Einklang mit bisherigen Forschungsergebnissen, denen zufolge Empathie (Elliott et al., 2011), positive Wertschätzung (Farber & Doolin, 2011) und eine starke therapeutische Alliance (Flückiger et al., 2012; Horvath et al., 2011) wichtige Rollen als etablierte Mediatoren in der Behandlung der AN spielen und zu besseren therapeutischen Ergebnissen und einer höheren Therapieadhärenz führen.

Sowohl die hohen LSM-Indizes als auch die signifikante Korrelation zwischen LSM und EDE harmonieren mit der Feststellung, dass die Therapie mit MANTRA durch die Patientinnen gut angenommen und mit einer hohen Glaubwürdigkeit bewertet wurde (Schmidt et al., 2015). Für das *follow-up* nach 24 Monaten konnte diese Korrelation jedoch nicht erneut gezeigt werden ($LSM_i EDE(24) = 5.21, \Delta R^2 = 0.02, p = 0.43$). Eine mögliche Erklärung für dieses Ergebnis könnte in der kleinen Studienkohorte liegen, sowie an der hohen Rückfallrate von durchschnittlich 50 % innerhalb der ersten beiden Jahre nach einer erfolgten Therapie (Frostad et al., 2022).

Die Werte aller drei potenzieller Prädiktoren (negativer Affektausdruck, Einsicht, LSM-Index) waren nicht signifikant für das Behandlungsergebnis gemessen am BMI. Das Ergebnis für die Einsicht gemessen am BMI nach 24 Monaten war, wie eingangs erwähnt, nur knapp nicht signifikant. Dies könnte möglicherweise im Zusammenhang damit stehen, dass erwachsene Patientinnen mit AN im Allgemeinen eine eher geringe Gewichtszunahme in Studien vorweisen (Zeeck et al., 2018) und somit nur geringe Steigerungen des BMIs gemessen werden. Trotzdem gilt der BMI als ein wichtiger Marker zur Bewertung des Therapieergebnisses, da viele somatische Folgeerkrankungen durch die anhaltende Kachexie entstehen können und die Schwere der Erkrankung unter anderem anhand des BMI objektiv einzuordnen ist (American Psychiatric Association, 2013; Mehler & Brown, 2015).

4.2 Limitationen

Studiendesign und Stichprobe

Die durchgeführte Studie hat einige bedeutende Limitationen, welche ihre Aussagekraft einschränken oder verändern. Dafür müssen zunächst die Methodik und das Studiendesign kritisch betrachtet werden. Es kann dabei festgehalten werden, dass zwar Sprache und Wörter untersucht wurde, aber die wichtige Ebene der Metaspracherfassung (Ironie, Sarkasmus, Humor, Metaphern) vollkommen außer Acht blieb (Pennebaker et al., 2003; Tausczik & Pennebaker, 2010). Im Kontrast hierzu stehen die LSM-Profile, erstellt aus den genutzten Funktionswörtern, welche zeitlich sehr konstant sind und objektiv bestimmt werden können (Chung & Pennebaker, 2007).

Des Weiteren ist unsere gewählte Stichprobe sehr spezifisch: es wurden ausschließlich Patientinnen untersucht, welche mit dem Therapieprotokoll MANTRA behandelt wurden,

und weiterhin wurde lediglich eine einzelne Therapiesitzung auszugsweise untersucht. Da eine Patientin-Therapeutin-Beziehung verschiedene Stadien durchläuft, bleiben dabei einige Fragen offen. Zum einen stellt sich die Frage, wie die Aussage unserer Studie bei Untersuchung eines anderen Therapiestadiums ausgefallen wäre. Patientinnen mit AN durchleben häufig Phasen, in denen sie sich der Therapie verweigern (Goldner, 1989). Obwohl der LSM-Index bisher als zeitlich stabiles Maß bewertet wird (Chung & Pennebaker, 2007), könnte diese Verweigerung dennoch die mittels LSM gemessene Synchronizität zwischen Patientin und Therapeutin beeinflussen. Weitergehende Forschung ist hierzu noch notwendig. Zum anderen wäre eine vollständige Transkription einer mittleren Therapiesitzung möglich gewesen. Damit könnte man eine erhöhte Wortzahl untersuchen und eventuell die Genauigkeit der Ergebnisse verbessern. Für die mittleren Therapiesitzungen sprach, dass diese in MANTRA die Hauptarbeitsphase bilden (Schmidt et al., 2015). Frühere Studien zeigten auch, dass der mittlere Anteil einer Therapiesitzung in der Regel die wichtigste Arbeitsphase ist (Watson & Bedard, 2006). Daher beschränkten wir uns im Einklang mit der gängigen Studienpraxis auf die mittleren 20 Minuten für unsere Transkriptionen. Zudem ist der immense zeitliche Aufwand zur Erstellung von qualitativen Transkriptionen nicht zu unterschätzen (vgl. auch Friederich et al., 2017). Die Texte mussten händisch transkribiert werden durch wiederholtes Anhören der Tonaufnahmen, und anschließend sprachlich separiert werden in Therapeutin und Patientin, um die weiteren Analysen durchführen zu können. Einerseits ist dies eine relevante Limitation zum Zeitpunkt der Durchführung dieser Studie, andererseits ist jedoch der technische Fortschritt und die automatische Erfassung und Analyse von linguistischen Mustern durch verschiedene Studien der letzten Jahre vielversprechend, insbesondere aufgrund ihrer Benutzerfreundlichkeit und hohen Messgenauigkeit (Bo Xiao et al., 2015; Goldberg et al., 2020; Imel et al., 2019). Zukünftige Untersuchungen könnten damit auf ein größeres technisches Repertoire an Spracherfassungsmöglichkeiten mit deutlich reduziertem personellem und zeitlichem Aufwand zurückgreifen, um vergleichbare Analysen durchzuführen.

Weiterhin sollte erwähnt werden, dass in dieser Analyse, anders als in der originalen MOSAIC-Studie, keine Kontrollgruppe untersucht werden konnte. In der MOSAIC-Studie wurde die Therapie mit SSCM als *treatment-as-usual* (TAU) definiert und der Therapie mit MANTRA als neue zu untersuchende Therapieform gegenübergestellt. In der hier durchgeführten Analyse wurde jedoch kein Vergleich mit einem TAU durchgeführt. Dies war nicht möglich, da aufgrund eines IT-Zwischenfalls ein Großteil der Aufnahmen der 142

eingeschlossenen Patientinnen verloren ging und lediglich 8 Audioaufnahmen verschont blieben, welche dem Therapiearm SSCM zuzuordnen waren. Von MANTRA standen jedoch 27 Audioaufnahmen für eine Analyse zur Verfügung. Ein Vergleich dieser nicht balancierten Gruppen erschien wenig sinnvoll. Daraus resultiert auch die kleine Studienkohorte mit einem $n = 25$, welche final in die Analyse eingeschlossen werden konnten. Zwei Aufnahmen mussten wegen unzureichender Tonaufnahmequalität und daher nicht durchführbarer Transkription ausgeschlossen werden. Unsere Berechnungen ergaben, dass bei gleicher Struktur und analytischem Ansatz mindestens eine Stichprobengröße von $n = 68$ notwendig wäre (Power Version 3.1.9.2; Faul et al., 2009), um einen signifikanten Effekt nachweisen zu können. In diesem Zusammenhang sollte erwähnt werden, dass alle in dieser Studie eingeschlossenen Patientinnen auch an den *follow-ups* partizipierten, während in der Regel bei einer AN von einer Therapieabbruchrate von 10 – 20 % ausgegangen werden kann (Treasure et al., 2015; Zipfel et al., 2015).

Durch die alleinige Untersuchung der MANTRA-Kondition ist die Stichprobe sehr spezifisch. Auch eine Übertragung auf das ambulante Setting in Deutschland ist aufgrund der spezifischen analysierten Therapieform nicht ohne weiteres möglich. Eine auf einem Manual basierende Therapie wie MANTRA kann nicht ohne weiteres mit anderen in Deutschland üblichen ambulanten Psychotherapien, wie zum Beispiel einer Verhaltenstherapie, gleichgesetzt werden. Zudem hat eine Therapie mit MANTRA eine hohe therapeutische Empathie als Basis, welche in einer hohen LSM-Ratio resultiert haben könnte. Andere Therapieformen wie *Motivational Interviewing* hingegen nutzen Gesprächsstile mit *change talk* oder Konfrontation, welche trotz ihrer erwiesenen Effektivität aufgrund der bewusst eingesetzten sprachlichen Dissonanz in niedrigeren LSM-Indizes resultieren könnten. Indem die Therapeutin eine Patientin mit herausfordernder Sprache adressiert, können kognitive Prozesse angestoßen werden, welche idealerweise in einer Neubewertung des Inhalts resultieren (Schaper et al., 2022). Trotz ihrer erwiesenen Effektivität könnten jedoch solche tendenziell konfrontativen Gesprächs- bzw. Therapiestile möglicherweise zu niedrigeren LSM-Indizes führen, da diese die sprachliche Übereinstimmung der Gesprächspartnerinnen berechnen (Schaper et al., 2022). Weiterführende Studien zum LSM und den Situationen, in welchen eine Berechnung nützlich ist, werden jedoch nötig sein. Zusätzlich wäre mithilfe neuerer Messmethoden eine Untersuchung von Dialogen mit wechselnden Sprachanteilen möglich, welche zum einen spezifische Worte und zum anderen auch die zeitliche Abfolge des Gesprächs untersuchen könnte (Lord et al., 2015; Müller-Frommeyer et al., 2019; Schaper et al., 2022).

Schlussendlich wurden nur weibliche, erwachsene Patientinnen untersucht. Der Krankheitsbeginn ist jedoch in die Pubertät bzw. mittlerweile zu kleinen Teilen sogar auf die Präpubertät verschoben, sodass im Krankheitsverlauf insbesondere Jugendliche betroffen sind, und dies mit einem Punctum maximum in der entwicklungspsychologisch vulnerablen Lebenszeit von 15-19 Jahren (Micali et al., 2013). Die durchschnittliche Erkrankungsdauer wird auf 6 Jahre beziffert, und kann daher die komplette Jugendzeit und den Beginn des jungen Erwachsenenalters umfassen (Brockmeyer et al., 2018; Schmidt, Adan, et al., 2016). Diese Altersgruppe könnte möglicherweise aufgrund der sich entwickelnden Persönlichkeit andere Ergebnisse bezüglich des Ausdrucks negativer Emotionen oder Ursachenerkenntnis bringen.

Die Ergebnisse unserer linguistischen Analyse können also nicht ohne weiteres auf alle Patienten und Patientinnen mit AN unabhängig des Alters bzw. des Krankheitsbeginns übertragen werden.

4.3 Fazit

Die untersuchten Prädiktoren, insbesondere der LSM-Index, erscheinen vielversprechend, derzeit gibt es jedoch noch großen Forschungsbedarf. Die größte Limitation dieser Studie ist die kleine Studienpopulation. In der originalen Studie wurden zwei verschiedene Therapien für die AN miteinander verglichen. Von den in diesem Rahmen generierten Tonaufnahmen blieben aufgrund eines IT-Zwischenfalls nur etwa ein Drittel übrig, um die Transkriptionen für unsere linguistische Analyse herzustellen. Unsere Berechnungen ergaben, dass bei gleicher Struktur und analytischem Ansatz mindestens eine Stichprobengröße von $n = 68$ notwendig wäre (Power Version 3.1.9.2; Faul et al., 2009), um ausreichend Power zu garantieren. Nachfolgende Studien sollten daher größere Studienkohorten untersuchen, um den LSM-Index als Prädiktor weiter zu evaluieren. Da die übergeordnete MOSAIC-Studie deutlich mehr Patientinnen umfasste, und die Studien der vergangenen Jahre sich von einzelnen standortbasierten Studien mehr in Richtung multizentrischer Ansätze verändert haben, ist dies zukünftig sicherlich erreichbar. Eine weitere relevante Limitation dieser Studie ist die Begrenzung auf 20 transkribierte Minuten aufgrund des hohen zeitlichen Aufwandes zur Generierung von qualitativen Transkriptionen, auch wenn die Hauptarbeitsphase einer Therapie ausgewählt wurde (Watson & Bedard, 2006). Der technische Fortschritt im Bereich der automatischen Erfassung von Sprache und Analyse von linguistischen Mustern durch automatisierte

Prozesse ist jedoch enorm, und die ersten Studien zur Nutzung von automatisierten sprachlichen Analysen in laufenden Psychotherapien sind vielversprechend (Bo Xiao et al., 2015; Goldberg et al., 2020; Imel et al., 2019; M. J. Lambert et al., 2005). Da eine Erkrankung an AN hohe direkte und indirekte Kosten für die betroffenen Familien und die Gesellschaft verursacht (Krauth et al., 2002), und sich die Erkenntnisse über die Entstehung der AN insbesondere auf neurobiologischer Ebene in den vergangenen Jahren vervielfacht haben, sind Forschungen mit dem Ziel, frühe zuverlässige Prädiktoren für das Therapieergebnis zu finden, auch zukünftig relevant.

Ausblick in die Zukunft

Ein möglicher Ausblick wäre die Möglichkeit, ein einfach einsetzbares Feedback-Trainings-Programm mit Nutzung des LSM-Index zu entwickeln, welche eine frühe Modulation der Therapie an die Patientin erlauben würde. Moderne Spracherfassungssoftwares sind bereits in der Lage, Sprache korrekt zu erfassen und selbstständig zu transkribieren (Bo Xiao et al., 2015; Goldberg et al., 2020). Damit konnte der zeitintensive Anteil der Spracherfassung und Umwandlung in analysefähigen Text drastisch reduziert werden. Eine moderne Psychotherapie könnte beispielsweise so aussehen, dass eine Therapiesitzung aufgezeichnet wird, die künstliche Intelligenz selbstständig die Sprachanteile der Therapeutin und Patientin separiert, und einzeln analysiert auf prädefinierte Kategorien wie beispielsweise negativer Affektausdruck, Einsicht und Ursachenerkennung und LSM, um anschließend den LSM-Index zu berechnen oder andere Forschungsergebnisse zu integrieren. Der humane Part des Korrekturlesens müsste dabei weiterhin durchgeführt werden sowie eine kritische Bewertung des Feedbacks stattfinden. In Pilotstudien wurde dieses Therapie-Feedback-Konzept mit Tonaufnahmen und einem Feedback während einer laufenden Therapie bereits implementiert (Goldberg et al., 2020; Imel et al., 2019) und durchweg positiv von Patientinnen und Therapeutinnen bewertet (Imel et al., 2019) und vor allem mit einem besseren Therapieergebnis der Patientinnen assoziiert (M. J. Lambert et al., 2005). Welche Faktoren dabei bereits während der laufenden Therapie einer AN als zuverlässige und operationalisierbare Prädiktoren des Therapieergebnisses erfasst und genutzt werden können, wird die Forschung der nächsten Jahre zeigen.

5 Literatur- und Quellenverzeichnis

- Aardoom, J. J., Dingemans, A. E., Slof Op't Landt, M. C. T., & van Furth, E. F. (2012). Norms and discriminative validity of the Eating Disorder Examination Questionnaire (EDE-Q). *Eating Behaviors, 13*(4), 305–309. <https://doi.org/10.1016/J.EATBEH.2012.09.002>
- Aigner, M., Treasure, J., Kaye, W., & Kasper, S. (2011). World Federation of Societies of Biological Psychiatry (WFSBP) Guidelines for the Pharmacological Treatment of Eating Disorders. *The World Journal of Biological Psychiatry, 12*(6), 400–443. <https://doi.org/10.3109/15622975.2011.602720>
- Aldao, A., Nolen-Hoeksema, S., & Schweizer, S. (2010). Emotion-regulation strategies across psychopathology: A meta-analytic review. *Clinical Psychology Review, 30*(2), 217–237. <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2009.11.004>
- Alpers, G. W., Winzelberg, A. J., Classen, C., Roberts, H., Dev, P., Koopman, C., & Barr Taylor, C. (2005). Evaluation of computerized text analysis in an Internet breast cancer support group. *Computers in Human Behavior, 21*(2), 361–376. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2004.02.008>
- American Psychiatric Association. (2000). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders: DSM-IV* (4th, text revision ed.). American Psychiatric Association.
- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders: DSM-V* (5th ed.). American Psychiatric Association.
- Arcelus, J., Mitchell, A. J., Wales, J., & Nielsen, S. (2011). Mortality Rates in Patients With Anorexia Nervosa and Other Eating Disorders. *Archives of General Psychiatry, 68*(7), 724. <https://doi.org/10.1001/archgenpsychiatry.2011.74>
- Attia, E., & Roberto, C. A. (2009). Should amenorrhea be a diagnostic criterion for anorexia nervosa? *International Journal of Eating Disorders, 42*(7), 581–589. <https://doi.org/10.1002/EAT.20720>
- Babcock, M. J., Ta, V. P., & Ickes, W. (2014). Latent Semantic Similarity and Language Style Matching in Initial Dyadic Interactions. *Journal of Language and Social Psychology, 33*(1), 78–88. <https://doi.org/10.1177/0261927X13499331>
- Berends, T., Boonstra, N., & Van Elburg, A. (2018). Relapse in anorexia nervosa: A systematic review and meta-analysis. *Current Opinion in Psychiatry, 31*(6), 445–455. <https://doi.org/10.1097/YCO.0000000000000453>
- Black, C. M. D., & Wilson, G. T. (1996). Assessment of eating disorders: Interview versus questionnaire. *International Journal of Eating Disorders, 20*(1), 43–50. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1098-108X\(199607\)20:1<43::AID-EAT5>3.0.CO;2-4](https://doi.org/10.1002/(SICI)1098-108X(199607)20:1<43::AID-EAT5>3.0.CO;2-4)
- Bo Xiao, Imel, Z. E., Georgiou, P. G., Atkins, D. C., & Narayanan, S. S. (2015). “Rate My Therapist”: Automated Detection of Empathy in Drug and Alcohol Counseling via Speech and Language Processing. *PLOS ONE, 10*(12), e0143055. <https://doi.org/10.1371/JOURNAL.PONE.0143055>
- Boroditsky, L., Schmidt, L. A., & Phillips, W. (2003). Sex, syntax, and semantics. In D. Gentner & S. Goldin-Meadow (Eds.), *Language in mind: Advances in the study of language and thought* (Vol. 22, pp. 61–79).

- Brockmeyer, T., Friederich, H.-C., & Schmidt, U. (2018). Advances in the treatment of anorexia nervosa: a review of established and emerging interventions. *Psychological Medicine*, *48*(8), 1228–1256. <https://doi.org/10.1017/S0033291717002604>
- Brockmeyer, T., Holtforth, M. G., Bents, H., Kämmerer, A., Herzog, W., & Friederich, H. C. (2012). Starvation and emotion regulation in anorexia nervosa. *Comprehensive Psychiatry*, *53*(5), 496–501. <https://doi.org/10.1016/j.comppsy.2011.09.003>
- Bulik, C. M., Berkman, N. D., Brownley, K. A., Sedway, J. A., & Lohr, K. N. (2007). Anorexia nervosa treatment: A systematic review of randomized controlled trials. *International Journal of Eating Disorders*, *40*(4), 310–320. <https://doi.org/10.1002/EAT.20367>
- Cannava, K., & Bodie, G. D. (2017). Language use and style matching in supportive conversations between strangers and friends. *Journal of Social and Personal Relationships*, *34*(4), 467–485. <https://doi.org/10.1177/0265407516641222>
- Castonguay, L. G., Goldfried, M. R., Wiser, S., Raue, P. J., & Hayes, A. M. (1996). Predicting the effect of cognitive therapy for depression: A study of unique and common factors. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, *64*(3), 497–504. <https://doi.org/10.1037/0022-006X.64.3.497>
- Chartrand, T. L., & Bargh, J. A. (1999). The chameleon effect: the perception-behavior link and social interaction. *Journal of Personality and Social Psychology*, *76*(6), 893–910. <https://doi.org/10.1037//0022-3514.76.6.893>
- Chung, C., & Pennebaker, J. (2007). The Psychological Functions of Function Words. In K. Fiedler (Ed.), *Frontiers of social psychology. Social communication*. (pp. 343–359). Psychology Press.
- Cooper, Z., Cooper, P. J., & Fairburn, C. G. (1989). The Validity of the Eating Disorder Examination and its Subscales. *The British Journal of Psychiatry*, *154*(6), 807–812. <https://doi.org/10.1192/BJP.154.6.807>
- Corstorphine, E. (2006). Cognitive–Emotional–Behavioural Therapy for the eating disorders: working with beliefs about emotions. *European Eating Disorders Review*, *14*(6), 448–461. <https://doi.org/10.1002/ERV.747>
- Cousineau, D., & Chartier, S. (2010). Outliers detection and treatment: a review. *International Journal of Psychological Research*, *3*(1), 58–67. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=299023509004>
- Crits-Christoph, P., Connolly Gibbons, M., & Mukherjee, D. (2013). Psycho-therapy process-outcome research. In M. Lambert (Ed.), *Bergin and Garfield's Handbook of Psychotherapy and Behavior Change* (6th ed., pp. 298–340). John Wiley and Sons.
- Culbert, K. M., Racine, S. E., & Klump, K. L. (2015). Research Review: What we have learned about the causes of eating disorders - A synthesis of sociocultural, psychological, and biological research. In *Journal of Child Psychology and Psychiatry and Allied Disciplines* (Vol. 56, Issue 11, pp. 1141–1164). <https://doi.org/10.1111/jcpp.12441>
- Currin, L., Schmidt, U., Treasure, J., & Jick, H. (2005). Time trends in eating disorder incidence. *The British Journal of Psychiatry*, *186*(2), 132–135. <https://doi.org/10.1192/BJP.186.2.132>
- Dalle Grave, R., Calugi, S., & Marchesini, G. (2008). Is amenorrhea a clinically useful criterion for the diagnosis of anorexia nervosa? *Behaviour Research and Therapy*, *46*(12), 1290–1294. <https://doi.org/10.1016/J.BRAT.2008.08.007>

- Dare, C., Eisler, I., Russell, G., Treasure, J., & Dodge, L. (2001). Psychological therapies for adults with anorexia nervosa: Randomised controlled trial of out-patient treatments. *The British Journal of Psychiatry*, *178*(3), 216–221. <https://doi.org/10.1192/BJP.178.3.216>
- Davies, H., Schmidt, U., Stahl, D., & Tchanturia, K. (2011). Evoked facial emotional expression and emotional experience in people with anorexia nervosa. *International Journal of Eating Disorders*, *44*(6), 531–539. <https://doi.org/10.1002/EAT.20852>
- De Vos, J., Houtzager, L., Katsaragaki, G., Van De Berg, E., Cuijpers, P., & Dekker, J. (2014). *Meta analysis on the efficacy of pharmacotherapy versus placebo on anorexia nervosa*. <https://doi.org/10.1186/s40337-014-0027-x>
- DeJong, H., Oldershaw, A., Sternheim, L., Samarawickrema, N., Kenyon, M. D., Broadbent, H., Lavender, A., Startup, H., Treasure, J., & Schmidt, U. (2013). Quality of life in anorexia nervosa, bulimia nervosa and eating disorder not-otherwise-specified. *Journal of Eating Disorders*, *1*(1), 1–8. <https://doi.org/10.1186/2050-2974-1-43>
- Drinkwater, D., Holtum, S., Lavender, T., Startup, H., & Oldershaw, A. (2022). Seeing Through the Façade of Anorexia: A Grounded Theory of Emotional Change Processes Associated With Recovery From Anorexia Nervosa. *Frontiers in Psychiatry*, *13*. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2022.868586>
- Eisenberg, N., & Eggum, N. D. (2009). Empathic Responding: Sympathy and Personal Distress. In *The Social Neuroscience of Empathy* (pp. 71–84). The MIT Press. <https://doi.org/10.7551/mitpress/9780262012973.003.0007>
- Elliott, R., Bohart, A. C., Watson, J. C., & Greenberg, L. S. (2011). Empathy. *Psychotherapy*, *48*(1), 43–49. <https://doi.org/10.1037/a0022187>
- Espeset, E. M. S., Gulliksen, K. S., Nordbå, R. H. S., Skaårderud, F., & Holte, A. (2012). The link between negative emotions and eating disorder behaviour in patients with anorexia nervosa. *European Eating Disorders Review*, *20*(6), 451–460. <https://doi.org/10.1002/ERV.2183>
- Fairburn, C. G., & Beglin, S. J. (1994). Assessment of Eating Disorders: Interview or Self-Report Questionnaire? *International Journal of Eating Disorders*, *16*(4), 363–370. [https://doi.org/https://doi.org/10.1002/1098-108X\(199412\)16:4<363::AID-EAT2260160405>3.0.CO;2-%23](https://doi.org/https://doi.org/10.1002/1098-108X(199412)16:4<363::AID-EAT2260160405>3.0.CO;2-%23)
- Fairburn, C. G., Cooper, Z., Bohn, K., O'Connor, M. E., Doll, H. A., & Palmer, R. L. (2007). The severity and status of eating disorder NOS: implications for DSM-V. *Behaviour Research and Therapy*, *45*(8), 1705–1715. <https://doi.org/10.1016/j.brat.2007.01.010>
- Fairburn, C. G., Cooper, Z., Doll, H. A., O'Connor, M. E., Palmer, R. L., & Dalle Grave, R. (2013). Enhanced cognitive behaviour therapy for adults with anorexia nervosa: a UK-Italy study. *Behaviour Research and Therapy*, *51*(1), R2-8. <https://doi.org/10.1016/j.brat.2012.09.010>
- Fairburn, C. G., Shafran, R., & Cooper, Z. (1999). A cognitive behavioural theory of anorexia nervosa. *Behaviour Research and Therapy*, *37*(1), 1–13. [https://doi.org/10.1016/s0005-7967\(98\)00102-8](https://doi.org/10.1016/s0005-7967(98)00102-8)
- Faje, A. T., Fazeli, P. K., Miller, K. K., Katzman, D. K., Ebrahimi, S., Lee, H., Mendes, N., Snelgrove, D., Meenaghan, E., Misra, M., & Klibanski, A. (2014). Fracture risk and areal bone mineral density in adolescent females with anorexia nervosa. *International Journal of Eating Disorders*, *47*(5), 458–466. <https://doi.org/10.1002/eat.22248>
- Farber, B. A., & Doolin, E. M. (2011). Positive regard. *Psychotherapy*, *48*(1), 58–64. <https://doi.org/10.1037/a0022141>

- Faul, F., Erdfelder, E., Buchner, A., & Lang, A. G. (2009). Statistical power analyses using G*Power 3.1: Tests for correlation and regression analyses. *Behavior Research Methods*, *41*(4), 1149–1160. <https://doi.org/10.3758/BRM.41.4.1149/METRICS>
- Fazeli, P. K., & Klibanski, A. (2014). Anorexia nervosa and bone metabolism. *Bone*, *66*, 39–45. <https://doi.org/10.1016/J.BONE.2014.05.014>
- Fichter, M. M. (2019). Epidemiologie der Ess- und Fütterstörungen. *S3-Leitlinie Diagnostik Und Behandlung Der Essstörungen*, 1–18. https://doi.org/10.1007/978-3-662-59606-7_1
- Fichter, M. M., & Quadflieg, N. (2016). Mortality in eating disorders - results of a large prospective clinical longitudinal study. *International Journal of Eating Disorders*, *49*(4), 391–401. <https://doi.org/10.1002/EAT.22501>
- Fichter, M. M., Quadflieg, N., & Hedlund, S. (2006). Twelve-year course and outcome predictors of anorexia nervosa. *International Journal of Eating Disorders*, *39*(2), 87–100. <https://doi.org/10.1002/EAT.20215>
- Flückiger, C., Del Re, A. C., Wampold, B. E., Symonds, D., & Horvath, A. O. (2012). How central is the alliance in psychotherapy? A multilevel longitudinal meta-analysis. *Journal of Counseling Psychology*, *59*(1), 10–17. <https://doi.org/10.1037/a0025749>
- Friederich, H.-C., Brockmeyer, T., Wild, B., Resmark, G., de Zwaan, M., Dinkel, A., Herpertz, S., Burgmer, M., Löwe, B., Tagay, S., Rothermund, E., Zeeck, A., Zipfel, S., & Herzog, W. (2017). Emotional Expression Predicts Treatment Outcome in Focal Psychodynamic and Cognitive Behavioural Therapy for Anorexia Nervosa: Findings from the ANTOP Study. *Psychotherapy and Psychosomatics*, *86*(2), 108–110. <https://doi.org/10.1159/000453582>
- Frostad, S., Rozakou-Soumalia, N., Dârvariu, Ș., Foruzesh, B., Azkia, H., Larsen, M. P., Rowshandel, E., & Sjögren, J. M. (2022). BMI at Discharge from Treatment Predicts Relapse in Anorexia Nervosa: A Systematic Scoping Review. *Journal of Personalized Medicine*, *12*(5), 836. <https://doi.org/10.3390/JPM12050836/S1>
- Galmiche, M., Déchelotte, P., Lambert, G., & Tavolacci, M. P. (2019). Prevalence of eating disorders over the 2000-2018 period: A systematic literature review. *American Journal of Clinical Nutrition*, *109*(5), 1402–1413. <https://doi.org/10.1093/AJCN/NQY342>
- Garfinkel, P. E., Lin, E., Goering, P., Spegg, C., Goldbloom, D., Kennedy, S., Kaplan, A. S., & Woodside, D. B. (1996). Should Amenorrhoea be Necessary for the Diagnosis of Anorexia Nervosa?: Evidence from a Canadian Community Sample. *The British Journal of Psychiatry*, *168*(4), 500–506. <https://doi.org/10.1192/BJP.168.4.500>
- Goldberg, S. B., Flemotomos, N., Martinez, V. R., Tanana, M. J., Kuo, P. B., Pace, B. T., Villatte, J. L., Georgiou, P. G., Van Epps, J., Imel, Z. E., Narayanan, S. S., & Atkins, D. C. (2020). Machine learning and natural language processing in psychotherapy research: Alliance as example use case. *Journal of Counseling Psychology*, *67*(4), 438–448. <https://doi.org/10.1037/cou0000382>
- Golden, N. H., Jacobson, M. S., Sterling, W. M., & Hertz, S. (2008). Treatment goal weight in adolescents with anorexia nervosa: Use of BMI percentiles. *International Journal of Eating Disorders*, *41*(4), 301–306. <https://doi.org/10.1002/EAT.20503>
- Goldner, E. (1989). Treatment refusal in anorexia nervosa. *International Journal of Eating Disorders*, *8*(3), 297–306. [https://doi.org/10.1002/1098-108X\(198905\)8:3<297::AID-EAT2260080305>3.0.CO;2-H](https://doi.org/10.1002/1098-108X(198905)8:3<297::AID-EAT2260080305>3.0.CO;2-H)

- Gonzales, A. L., Hancock, J. T., & Pennebaker, J. W. (2010). Language Style Matching as a Predictor of Social Dynamics in Small Groups. *Communication Research*, 37(1), 3–19. <https://doi.org/10.1177/0093650209351468>
- Gonzalez, A., Kohn, M. R., & Clarke, S. D. (2007). Eating disorders in adolescents. *Australian Family Physician*, 36(8), 614–619. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17676184>
- Gowers, S. G. (2008). Management of eating disorders in children and adolescents. In *Archives of Disease in Childhood* (Vol. 93, Issue 4, pp. 331–334). <https://doi.org/10.1136/adc.2007.117747>
- Haas, L., Stargardt, T., Schreyoegg, J., Schlösser, R., Danzer, G., & Klapp, B. F. (2012). Inpatient costs and predictors of costs in the psychosomatic treatment of anorexia nervosa. *International Journal of Eating Disorders*, 45(2), 214–221. <https://doi.org/10.1002/EAT.20903>
- Halmi, K. A. (2009). Anorexia nervosa: an increasing problem in children and adolescents. *Dialogues in Clinical Neuroscience*, 11(1), 100–103. <https://doi.org/10.31887/DCNS.2009.11.1/kahalmi>
- Harris, E. C., & Barraclough, B. (1998). Excess mortality of mental disorder. *The British Journal of Psychiatry*, 173(1), 11–53. <https://doi.org/10.1192/BJP.173.1.11>
- Hay, P., Chinn, D., Forbes, D., Madden, S., Newton, R., Sugenor, L., Touyz, S., & Ward, W. (2014). Royal Australian and New Zealand College of Psychiatrists clinical practice guidelines for the treatment of eating disorders. *Australian and New Zealand Journal of Psychiatry*, 48(11), 977–1008. <https://doi.org/10.1177/0004867414555814>
- Hay, P. J., & Claudino, A. M. (2012). Clinical psychopharmacology of eating disorders: a research update. *The International Journal of Neuropsychopharmacology*, 15(02), 209–222. <https://doi.org/10.1017/S1461145711000460>
- Herpertz, S., Fichter Herpertz-Dahlmann, M. B., Hilbert Tuschen-Caffier, A. B., & Vocks Zeeck Hrgs, S. A. (2019). *S3-Leitlinie Diagnostik und Behandlung der Essstörungen* (S. Herpertz, M. Fichter, B. Herpertz-Dahlmann, A. Hilbert, B. Tuschen-Caffier, S. Vocks, & A. Zeeck, Eds.). Springer Berlin Heidelberg. <https://doi.org/10.1007/978-3-662-59606-7>
- Herpertz, S., Hagenah, U., Vocks, S., von Wietersheim, J., Cuntz, U., & Zeeck, A. (2011). Diagnostik und therapie der essstörungen. *Deutsches Arzteblatt*, 108(40), 678–685. <https://doi.org/10.3238/arztebl.2011.0678>
- Herzog, W., Deter, H. C., Fiehn, W., & Petzold, E. (1997). Medical findings and predictors of long-term physical outcome in anorexia nervosa: a prospective, 12-year follow-up study. *Psychological Medicine*, 27(2), 269–279. <https://doi.org/10.1017/S0033291796004394>
- Hilbert, A., Tuschen-Caffier, B., Karwautz, A., Niederhofer, H., & Munsch, S. (2007). Eating Disorder Examination-Questionnaire. *Diagnostica*, 53(3), 144–154. <https://doi.org/10.1026/0012-1924.53.3.144>
- Hoang, U., Goldacre, M., & James, A. (2014). Mortality following hospital discharge with a diagnosis of eating disorder: National record linkage study, England, 2001–2009. *International Journal of Eating Disorders*, 47(5), 507–515. <https://doi.org/10.1002/EAT.22249>
- Horvath, A. O., Del Re, A. C., Flückiger, C., & Symonds, D. (2011). Alliance in individual psychotherapy. *Psychotherapy*, 48(1), 9–16. <https://doi.org/10.1037/a0022186>
- Imel, Z. E., Pace, B. T., Soma, C. S., Tanana, M., Hirsch, T., Gibson, J., Georgiou, P., Narayanan, S., & Atkins, D. C. (2019). Design feasibility of an automated, machine-learning based

- feedback system for motivational interviewing. *Psychotherapy*, 56(2), 318–328. <https://doi.org/10.1037/pst0000221>
- Ireland, M. E., Slatcher, R. B., Eastwick, P. W., Scissors, L. E., Finkel, E. J., & Pennebaker, J. W. (2011). Language style matching predicts relationship initiation and stability. *Psychological Science*, 22(1), 39–44. <https://doi.org/10.1177/0956797610392928>
- Jennissen, S., Huber, J., Ehrental, J. C., Schauenburg, H., & Dinger, U. (2018). Association between insight and outcome of psychotherapy: Systematic review and meta-analysis. *American Journal of Psychiatry*, 175(10), 961–969. <https://doi.org/10.1176/appi.ajp.2018.17080847>
- Johnston, L. (2002). Behavioral mimicry and stigmatization. *Social Cognition*, 20(1), 18–35.
- Kahn, J. H., Tobin, R. M., Massey, A. E., & Anderson, J. A. (2007). Measuring Emotional Expression with the Linguistic Inquiry and Word Count. *Source: The American Journal of Psychology*, 120(2), 263–286. <https://www.jstor.org/stable/20445398?seq=1&cid=pdf->
- Katz, M. G., & Vollenhoven, B. (2000). The reproductive endocrine consequences of anorexia nervosa. *BJOG: An International Journal of Obstetrics and Gynaecology*, 107(6), 707–713. <https://doi.org/10.1111/j.1471-0528.2000.tb13329.x>
- Kaye, W. (2008). Neurobiology of anorexia and bulimia nervosa. *Physiology & Behavior*, 94(1), 121–135. <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2007.11.037>
- Kaye, W., Fudge, J. L., & Paulus, M. (2009). New insights into symptoms and neurocircuit function of anorexia nervosa. *Nature Reviews Neuroscience*, 10(8), 573–584. <https://doi.org/10.1038/nrn2682>
- Keski-Rahkonen, A., & Mustelin, L. (2016). Epidemiology of eating disorders in Europe: prevalence, incidence, comorbidity, course, consequences, and risk factors. *Current Opinion in Psychiatry*, 29(6), 340–345. <https://doi.org/10.1097/YCO.0000000000000278>
- Kipman, A., Gorwood, P., Mouren-Siméoni, M. C., & Adès, J. (1999). Genetic factors in anorexia nervosa. *European Psychiatry*, 14(4), 189–198. [https://doi.org/10.1016/S0924-9338\(99\)80741-X](https://doi.org/10.1016/S0924-9338(99)80741-X)
- Kishi, T., Kafantaris, V., Sunday, S., Sheridan, E. M., & Correll, C. U. (2012). Are Antipsychotics Effective for the Treatment of Anorexia Nervosa? *The Journal of Clinical Psychiatry*, 73(06), e757–e766. <https://doi.org/10.4088/JCP.12r07691>
- Klump, K. L., Miller, K. B., Keel, P. K., McGue, M., & Iacono, W. G. (2001). Genetic and environmental influences on anorexia nervosa syndromes in a population-based twin sample. *Psychological Medicine*, 31(4), 737–740. <https://doi.org/10.1017/S0033291701003725>
- Krauth, C., Buser, K., & Vogel, H. (2002). How high are the costs of eating disorders - anorexia nervosa and bulimia nervosa – for German society? *The European Journal of Health Economics* 2002 3:4, 3(4), 244–250. <https://doi.org/10.1007/S10198-002-0137-2>
- Kyriacou, O., Easter, A., & Tchanturia, K. (2009). Comparing views of patients, parents, and clinicians on emotions in anorexia: A qualitative study. *Journal of Health Psychology*, 14(7), 843–854. <https://doi.org/10.1177/1359105309340977>
- Lambert, M. J., Harmon, C., Slade, K., Whipple, J. L., & Hawkins, E. J. (2005). Providing feedback to psychotherapists on their patients' progress: Clinical results and practice suggestions. *Journal of Clinical Psychology*, 61(2), 165–174. <https://doi.org/10.1002/JCLP.20113>

- Leahy, R. L., Tirsch, D., & Napolitano, L. A. (2011). *Emotion Regulation in Psychotherapy: A Practitioner's Guide*. The Guilford Press. https://books.google.de/books?hl=de&lr=&id=CrNfHw7XV-EC&oi=fnd&pg=PP1&dq=emotional+regulation+in+psychotherapy&ots=m-oevTZx1N&sig=8ERyZNtYSyXE1b5asstKfwFA0ic&redir_esc=y#v=onepage&q=emotional%20regulation%20in%20psychotherapy&f=false
- Leichsenring, F., & Schauenburg, H. (2014). Empirically supported methods of short-term psychodynamic therapy in depression - towards an evidence-based unified protocol. *Journal of Affective Disorders*, *169*, 128–143. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2014.08.007>
- Lemma, A., Target, M., & Fonagy, P. (2013). Dynamic Interpersonal Therapy (DIT): Developing a New Psychodynamic Intervention for the Treatment of Depression. *Psychoanalytic Inquiry*, *33*(6), 552–566. <https://doi.org/10.1080/07351690.2013.815092>
- Lord, S. P., Sheng, E., Imel, Z. E., Baer, J., & Atkins, D. C. (2015). More than reflections: Empathy in motivational interviewing includes language style synchrony between therapist and client. *Behavior Therapy*, *46*(3), 296. <https://doi.org/10.1016/J.BETH.2014.11.002>
- Maass, A., Karasawa, M., Politi, F., & Suga, S. (2006). Do verbs and adjectives play different roles in different cultures? A cross-linguistic analysis of person representation. *Journal of Personality and Social Psychology*, *90*(5), 734–750. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.90.5.734>
- Martin Monzon, B., Hay, P., Foroughi, N., & Touyz, S. (2016). White matter alterations in anorexia nervosa: A systematic review of diffusion tensor imaging studies. *World Journal of Psychiatry*, *6*(1), 177–186. <https://doi.org/10.5498/wjp.v6.i1.177>
- Mehler, P. S., & Brown, C. (2015). Anorexia nervosa - Medical complications. *Journal of Eating Disorders*, *3*(1), 1–8. <https://doi.org/10.1186/S40337-015-0040-8/TABLES/1>
- Messer, S. B., & McWilliams, N. (2007). Insight in Psychodynamic Therapy: Theory and Assessment. *Insight in Psychotherapy*, 9–29. <https://doi.org/10.1037/11532-001>
- Meyer, C., Leung, N., Barry, L., & de Feo, D. (2010). Emotion and eating psychopathology: Links with attitudes toward emotional expression among young women. *International Journal of Eating Disorders*, *43*(2), 187–189. <https://doi.org/10.1002/EAT.20659>
- Micali, N., Hagberg, K. W., Petersen, I., & Treasure, J. L. (2013). The incidence of eating disorders in the UK in 2000–2009: findings from the General Practice Research Database. *BMJ Open*, *3*(5), e002646. <https://doi.org/10.1136/BMJOPEN-2013-002646>
- Miles, L. K., Nind, L. K., & Macrae, C. N. (2009). The rhythm of rapport: Interpersonal synchrony and social perception. *Journal of Experimental Social Psychology*, *45*(3), 585–589. <https://doi.org/10.1016/J.JESP.2009.02.002>
- Misra, M., & Klibanski, A. (2014). Anorexia Nervosa and Bone. *The Journal of Endocrinology*, *221*(3), R163. <https://doi.org/10.1530/JOE-14-0039>
- Müller-Frommeyer, L. C., Frommeyer, N. A. M., & Kauffeld, S. (2019). Introducing rLSM: An integrated metric assessing temporal reciprocity in language style matching. *Behavior Research Methods*, *51*(3), 1343–1359. <https://doi.org/10.3758/S13428-018-1078-8/TABLES/8>
- Niederhoffer, K. G., & Pennebaker, J. W. (2002). Linguistic style matching in social interaction. *Journal of Language and Social Psychology*, *21*(4), 337-360+454. <https://doi.org/10.1177/026192702237953>

- O'Hara, C. B., Campbell, I. C., & Schmidt, U. (2015). A reward-centred model of anorexia nervosa: A focussed narrative review of the neurological and psychophysiological literature. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, *52*, 131–152. <https://doi.org/10.1016/J.NEUBIOREV.2015.02.012>
- Oldershaw, A., Hambrook, D., Stahl, D., Tchanturia, K., Treasure, J., & Schmidt, U. (2011). The socio-emotional processing stream in Anorexia Nervosa. In *Neuroscience and Biobehavioral Reviews* (Vol. 35, Issue 3, pp. 970–988). <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2010.11.001>
- PA Consulting. (2017). *IT INFRASTRUCTURE RESILIENCY REVIEW*.
- Passi, V. A., Bryson, S. W., & Lock, J. (2003). Assessment of eating disorders in adolescents with anorexia nervosa: Self-report questionnaire versus interview. *International Journal of Eating Disorders*, *33*(1), 45–54. <https://doi.org/10.1002/EAT.10113>
- Pennebaker, J. W. (2011). The secret life of pronouns. *New Scientist*, *211*(2828), 42–45. [https://doi.org/10.1016/S0262-4079\(11\)62167-2](https://doi.org/10.1016/S0262-4079(11)62167-2)
- Pennebaker, J. W., Boyd, R. L., Jordan, K., & Blackburn, K. (2015). *The Development and Psychometric Properties of LIWC2015*. <https://repositories.lib.utexas.edu/handle/2152/31333>
- Pennebaker, J. W., & King, L. A. (1999). Linguistic styles: Language use as an individual difference. *Journal of Personality and Social Psychology*, *77*(6), 1296–1312. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.77.6.1296>
- Pennebaker, J. W., Mayne, T. J., & Francis, M. E. (1997). Linguistic Predictors of Adaptive Bereavement. *Journal of Personality and Social Psychology*, *72*(4), 863–871.
- Pennebaker, J. W., Mehl, M. R., & Niederhoffer, K. G. (2003). Psychological Aspects of Natural Language Use: Our Words, Our Selves. In *Annual Review of Psychology* (Vol. 54, pp. 547–577). <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.54.101601.145041>
- Polivy, J., & Herman, C. P. (2002). Causes of Eating Disorders. *Annual Review of Psychology*, *53*(1), 187–213. <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.53.100901.135103>
- Reddish, P., Bulbulia, J., & Fischer, R. (2014). Does synchrony promote generalized prosociality? *Religion, Brain & Behavior*, *4*(1), 3–19. <https://doi.org/10.1080/2153599X.2013.764545>
- Rennung, M., & Göritz, A. S. (2016). Prosocial Consequences of Interpersonal Synchrony. *Zeitschrift Für Psychologie*, *224*(3), 168–189. <https://doi.org/10.1027/2151-2604/a000252>
- Resmark, G., Herpertz, S., Herpertz-Dahlmann, B., & Zeeck, A. (2019). Treatment of Anorexia Nervosa—New Evidence-Based Guidelines. *Journal of Clinical Medicine* 2019, *Vol. 8, Page 153*, *8*(2), 153. <https://doi.org/10.3390/JCM8020153>
- Rochon, E., Saffran, E. M., Berndt, R. S., & Schwartz, M. F. (2000). Quantitative Analysis of Aphasic Sentence Production: Further Development and New Data. *Brain and Language*, *72*(3), 193–218. <https://doi.org/10.1006/BRLN.1999.2285>
- Rollnick, S., & Miller, W. R. (1995). What is Motivational Interviewing? *Behavioural and Cognitive Psychotherapy*, *23*(4), 325–334. <https://doi.org/10.1017/S135246580001643X>
- Rosenblatt, A. (2004). Insight, working through, and practice: The role of procedural knowledge. *Journal of the American Psychoanalytic Association*, *52*(1), 189–207.
- Schaper, R., Nowotny, C., Michalek, S., Schmidt, U., & Brockmeyer, T. (2022). Language style matching and treatment outcome in anorexia nervosa. *European Eating Disorders Review*, *31*(1), 110–120. <https://doi.org/10.1002/erv.2943>

- Schaumberg, K., Welch, E., Breithaupt, L., Hübel, C., Baker, J. H., Munn-Chernoff, M. A., Yilmaz, Z., Ehrlich, S., Mustelin, L., Ghaderi, A., Hardaway, A. J., Bulik-Sullivan, E. C., Hedman, A. M., Jangmo, A., Nilsson, I. A. K., Wiklund, C., Yao, S., Seidel, M., & Bulik, C. M. (2017). The Science Behind the Academy for Eating Disorders' Nine Truths About Eating Disorders. *European Eating Disorders Review*, 25(6), 432–450. <https://doi.org/10.1002/ERV.2553>
- Schmidt, U., Adan, R., Böhm, I., Campbell, I. C., Dingemans, A., Ehrlich, S., Elzackers, I., Favaro, A., Giel, K., Harrison, A., Himmerich, H., Hoek, H. W., Herpertz-Dahlmann, B., Kas, M. J., Seitz, J., Smeets, P., Sternheim, L., Tenconi, E., van Elburg, A., ... Zipfel, S. (2016). Eating disorders: the big issue. *The Lancet Psychiatry*, 3(4), 313–315. [https://doi.org/10.1016/S2215-0366\(16\)00081-X](https://doi.org/10.1016/S2215-0366(16)00081-X)
- Schmidt, U., Magill, N., Landau, S., Treasure, J., Renwick, B., Keyes, A., Kenyon, M., Dejong, H., Lose, A., & Broadbent, H. (2015). Supplemental Material for The Maudsley Outpatient Study of Treatments for Anorexia Nervosa and Related Conditions (MOSAIC): Comparison of the Maudsley Model of Anorexia Nervosa Treatment for Adults (MANTRA) With Specialist Supportive Clinical Management (SSCM) in Outpatients With Broadly Defined Anorexia Nervosa: A Randomized Controlled Trial. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*. <https://doi.org/10.1037/ccp0000019.supp>
- Schmidt, U., Oldershaw, A., Jichi, F., Sternheim, L., Startup, H., McIntosh, V., Jordan, J., Tchaturia, K., Wolff, G., Rooney, M., Landau, S., & Treasure, J. (2012). Out-patient psychological therapies for adults with anorexia nervosa: Randomised controlled trial. *British Journal of Psychiatry*, 201(5), 392–399. <https://doi.org/10.1192/bjp.bp.112.112078>
- Schmidt, U., Renwick, B., Lose, A., Kenyon, M., DeJong, H., Broadbent, H., Loomes, R., Watson, C., Ghelani, S., Serpell, L., Richards, L., Johnson-Sabine, E., Boughton, N., Whitehead, L., Beecham, J., Treasure, J., & Landau, S. (2013). The MOSAIC study - comparison of the Maudsley Model of Treatment for Adults with Anorexia Nervosa (MANTRA) with Specialist Supportive Clinical Management (SSCM) in outpatients with anorexia nervosa or eating disorder not otherwise specified, anorexia nervosa type: study protocol for a randomized controlled trial. *Trials*, 14(1), 1–10. <https://doi.org/10.1186/1745-6215-14-160>
- Schmidt, U., Ryan, E. G., Bartholdy, S., Renwick, B., Keyes, A., O'Hara, C., McClelland, J., Lose, A., Kenyon, M., Dejong, H., Broadbent, H., Loomes, R., Serpell, L., Richards, L., Johnson-Sabine, E., Boughton, N., Whitehead, L., Bonin, E., Beecham, J., ... Treasure, J. (2016). Two-year follow-up of the MOSAIC trial: A multicenter randomized controlled trial comparing two psychological treatments in adult outpatients with broadly defined anorexia nervosa. *International Journal of Eating Disorders*, 49(8), 793–800. <https://doi.org/10.1002/eat.22523>
- Schmidt, U., Startup, H., & Treasure, J. (2018). *A Cognitive Interpersonal Therapy Workbook for Treating Anorexia Nervosa*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315728483>
- Schmidt, U., & Treasure, J. (2006). Anorexia nervosa: Valued and visible. A cognitive-interpersonal maintenance model and its implications for research and practice. *British Journal of Clinical Psychology*, 45(3), 343–366. <https://doi.org/10.1348/014466505X53902>
- Schmidt, U., Wade, T. D., & Treasure, J. (2014). The Maudsley Model of Anorexia Nervosa Treatment for Adults (MANTRA): Development, Key Features, and Preliminary Evidence. *Journal of Cognitive Psychotherapy*, 28(1), 48–71. <https://doi.org/10.1891/0889-8391.28.1.48>
- Seitz, J., Herpertz-Dahlmann, B., & Konrad, K. (2016). Brain morphological changes in adolescent and adult patients with anorexia nervosa. *Journal of Neural Transmission*, 123(8), 949–959. <https://doi.org/10.1007/s00702-016-1567-9>

- Serpell, L., Neiderman, M., Haworth, E., Emmanuelli, F., & Lask, B. (2003). The use of the Pros and Cons of Anorexia Nervosa (P-CAN) Scale with children and adolescents. *Journal of Psychosomatic Research*, *54*(6), 567–571. [https://doi.org/10.1016/S0022-3999\(02\)00464-6](https://doi.org/10.1016/S0022-3999(02)00464-6)
- Serpell, L., Treasure, J., Teasdale, J., & Sullivan, V. (1999). Anorexia Nervosa: Friend or Foe? *Int J Eat Disord*, *25*, 177–186. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1098-108X\(199903\)25:2](https://doi.org/10.1002/(SICI)1098-108X(199903)25:2)
- Steinhausen, H.-C. (2002). The Outcome of Anorexia Nervosa in the 20th Century. *American Journal of Psychiatry*, *159*(8), 1284–1293. <https://doi.org/10.1176/appi.ajp.159.8.1284>
- Steinhausen, H.-C., Jakobsen, H., Helenius, D., Munk-Jørgensen, P., & Strober, M. (2015). A nation-wide study of the family aggregation and risk factors in anorexia nervosa over three generations. *International Journal of Eating Disorders*, *48*(1), 1–8. <https://doi.org/10.1002/eat.22293>
- Strober, M., Freeman, R., Lampert, C., Diamond, J., & Kaye, W. (2000). Controlled family study of anorexia nervosa and bulimia nervosa: evidence of shared liability and transmission of partial syndromes. *The American Journal of Psychiatry*, *157*(3), 393–401. <https://doi.org/10.1176/appi.ajp.157.3.393>
- Svaldi, J., Griepenstroh, J., Tuschen-Caffier, B., & Ehring, T. (2012). Emotion regulation deficits in eating disorders: A marker of eating pathology or general psychopathology? *Psychiatry Research*, *197*(1–2), 103–111. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2011.11.009>
- Tausczik, Y. R., & Pennebaker, J. W. (2010). The psychological meaning of words: LIWC and computerized text analysis methods. In *Journal of Language and Social Psychology* (Vol. 29, Issue 1, pp. 24–54). <https://doi.org/10.1177/0261927X09351676>
- Thomas, J. J., Vartanian, L. R., & Brownell, K. D. (2009). The Relationship Between Eating Disorder Not Otherwise Specified (EDNOS) and Officially Recognized Eating Disorders: Meta-Analysis and Implications for DSM. *Psychological Bulletin*, *135*(3), 407–433. <https://doi.org/10.1037/a0015326>
- Treasure, J., Murphy, T., Szmukler, T., Todd, G., Gavan, K., & Joyce, J. (2001). The experience of caregiving for severe mental illness: a comparison between anorexia nervosa and psychosis. *Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology*, *36*(7), 343–347. <https://doi.org/10.1007/s001270170039>
- Treasure, J., Zipfel, S., Micali, N., Wade, T., Stice, E., Claudino, A., Schmidt, U., Frank, G. K., Bulik, C. M., & Wentz, E. (2015). Anorexia nervosa. *Nature Reviews Disease Primers*, *1*(1), 15074. <https://doi.org/10.1038/nrdp.2015.74>
- van den Berg, J. P., Elgersma, H. J., & Zeillemaker-Hoekstra, M. (2022). Anorexia nervosa: practical implications for the anaesthetist. *BJA Education*. <https://doi.org/10.1016/j.bjae.2022.10.001>
- Watson, J. C., & Bedard, D. L. (2006). Clients' emotional processing in psychotherapy: A comparison between cognitive-behavioral and process-experiential therapies. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, *74*(1), 152–159. <https://doi.org/10.1037/0022-006X.74.1.152>
- Wild, B., Friederich, H. C., Gross, G., Teufel, M., Herzog, W., Giel, K. E., de Zwaan, M., Schauenburg, H., Schade-Brittinger, C., Schäfer, H., & Zipfel, S. (2009). The ANTOP study: Focal psychodynamic psychotherapy, cognitive-behavioural therapy, and treatment-as-usual in outpatients with anorexia nervosa - A randomized controlled trial. *Trials*, *10*. <https://doi.org/10.1186/1745-6215-10-23>

- Wiltermuth, S. S., & Heath, C. (2009). *Synchrony and Cooperation*.
- Wiser, S., & Goldfried, M. R. (1998). Therapist interventions and client emotional experiencing in expert psychodynamic–interpersonal and cognitive–behavioral therapies. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 66(4), 634–640. <https://doi.org/10.1037/0022-006X.66.4.634>
- Wiser, S. L., & Goldfried, M. R. (1993). Comparative study of emotional experiencing in psychodynamic-interpersonal and cognitive-behavioral therapies. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 61(5), 892–895. <https://doi.org/10.1037/0022-006X.61.5.892>
- Yilmaz, Z., Hardaway, J. A., & Bulik, C. M. (2015). Genetics and Epigenetics of Eating Disorders. *Advances in Genomics and Genetics*, 5, 131. <https://doi.org/10.2147/AGG.S55776>
- Zeeck, A., Herpertz-Dahlmann, B., Friederich, H.-C., Brockmeyer, T., Resmark, G., Hagenah, U., Ehrlich, S., Cuntz, U., Zipfel, S., & Hartmann, A. (2018). Psychotherapeutic Treatment for Anorexia Nervosa: A Systematic Review and Network Meta-Analysis. *Frontiers in Psychiatry*, 9(MAY), 1–14. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2018.00158>
- Zhu, Y., Hu, X., Wang, J., Chen, J., Guo, Q., Li, C., & Enck, P. (2012). Processing of food, body and emotional stimuli in anorexia nervosa: a systematic review and meta-analysis of functional magnetic resonance imaging studies. *European Eating Disorders Review: The Journal of the Eating Disorders Association*, 20(6), 439–450. <https://doi.org/10.1002/erv.2197>
- Zipfel, S., Giel, K. E., Bulik, C. M., Hay, P., & Schmidt, U. (2015). Anorexia nervosa: aetiology, assessment, and treatment. *The Lancet Psychiatry*, 2(12), 1099–1111. [https://doi.org/10.1016/S2215-0366\(15\)00356-9](https://doi.org/10.1016/S2215-0366(15)00356-9)

Danksagung

Ich möchte meiner gesamten Familie und meinen Freund_innen für ihre immerwährende Unterstützung während dieses Projektes danken. Eure Erfahrungen und motivierenden Worte waren sehr hilfreich und halfen mir durch manches literarische Tief. Einigen möchte ich an dieser Stelle namentlich danken. Ein herzliches Dankeschön geht an Parwaneh Arbab-Zadeh, die mir insbesondere in der Anfangsphase dieses Projektes eine große Unterstützung war. Für die kritische Begleitung und fachliche Revision möchte ich insbesondere drei ärztlichen Kolleg_innen sehr danken: Dr. med. Nicole Nowotny, ich danke dir für deine wichtigen sprachlichen und formalen Revisionen und der guten Zusprache. Dr. med. Jennifer Dirzka, ich danke dir für deine Zusprache und hilfreichen Hinweise. Dr. med. Alexey Fomenko, dank dir war dieser Wachstumsprozess besonders fruchtbar und lehrreich, ich danke dir sehr für deinen kritischen Input und deine wichtigen Revisionen! Ein großer Dank geht an meine Mutter Clivia Nowotny, die mir stets zur Seite stand. Auch bei Herrn Prof. Timo Brockmeyer möchte ich mich bedanken, allen voran für seine Geduld, sowie für seine Nahbarkeit und gute Kommunikation während der Durchführung und Erstellung dieser Arbeit. Es ist vollbracht!