

**Fachbereich Erziehungswissenschaft und Psychologie  
der Freien Universität Berlin**

Musikbasierte Skala zur Autismusdiagnostik (MUSAD):

Studie zur Skalierung autistischer Kernsymptome bei erwachsenen Menschen  
mit geistiger Behinderung und eingeschränkter Verbalisierungsfähigkeit

Dissertation

Zur Erlangung des akademischen Grades

Doktor der Philosophie (Dr. phil.)

Doctor of Philosophy (Ph.D.)

vorgelegt von:

Bergmann, Thomas

Dipl.-Musiktherapeut

Berlin, 2015

## Vorblatt

Erstgutachterin:

---

Prof. Dr. Isabel Dziobek

Zweitgutachter:

---

Prof. Dr. Matthias Ziegler

Datum der Einreichung: 16.10. 2015

Datum der Disputation: 29.01.2016

## Eidesstattliche Erklärung

Hiermit erkläre ich an Eides statt,

- Dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig und ohne unerlaubte Hilfe verfasst habe,
- Dass ich mich nicht bereits anderweitig um einen Doktorgrad beworben habe und keinen Doktorgrad in dem Promotionsfach Psychologie besitze und
- Dass ich die zugrunde liegende Promotionsordnung vom 02.12.2008 kenne.

Berlin, den 16.10.2015

Thomas Bergmann

# Inhaltsverzeichnis

<b>Widmung</b> .....	<b>V</b>
<b>Danksagung</b> .....	<b>VI</b>
<b>Zusammenfassung</b> .....	<b>VII</b>
<b>Summary</b> .....	<b>IX</b>
<b>Liste von Originalarbeiten</b> .....	<b>XI</b>
<b>Abkürzungsverzeichnis</b> .....	<b>XII</b>
<b>Liste von Tabellen</b> .....	<b>XIII</b>
<b>Liste von Abbildungen</b> .....	<b>XIV</b>
<b>1 Einleitung</b> .....	<b>1</b>
1.1 Autismus-Spektrum-Störung: von der Kategorie zur Dimension.....	2
1.2 Autismus und Intelligenzminderung.....	3
1.3 Relevanz einer Autismusdiagnostik im Erwachsenenalter.....	4
1.3.1 Differenzialdiagnostische Herausforderungen bei Erwachsenen mit Intelligenzminderung.....	4
1.3.2 Strukturierte Untersuchungsinstrumente zur Autismusdiagnostik.....	6
1.3.2.1 Goldstandard in der Autismusdiagnostik.....	6
1.3.2.2 Spezifische Verfahren zur Autismusdiagnostik bei Erwachsenen mit IM.....	8
1.4 Autismus und Musik.....	10
1.4.1 Musikalisches Interesse, musikalische Fähigkeiten und Musikverarbeitung bei Menschen mit ASS.....	10
1.4.2 Musiktherapie bei Menschen mit ASS.....	11
1.4.3 Musiktherapeutische Diagnose- und Bewertungsinstrumente im Bereich Autismus.....	14
1.4.3.1 Musiktherapeutische Bewertungsskalen im Bereich Autismus.....	15
1.4.3.2 Musiktherapeutische Instrumente zur Autismusdiagnostik.....	19
1.4.4 Konsequenzen für eine musikbasierte Autismusdiagnostik von Erwachsenen mit IM.....	25
<b>2 Forschungsziel, Hypothesen und Fragestellungen</b> .....	<b>26</b>
2.1 Forschungsziel und Grundannahmen.....	26
2.2 Spezifische Fragestellungen.....	27

<b>3 Methodik .....</b>	<b>30</b>
3.1 Vorüberlegungen.....	30
3.2 Stichprobengewinnung .....	31
3.3 Klinische ASS-Diagnostik.....	32
3.4 Testgütekriterien und Stufen der Testentwicklung .....	33
3.5 Angewandte statistische Analyseinstrumente.....	33
<b>4 Zusammenfassung der empirischen Studien .....</b>	<b>34</b>
4.1 Studie 1.....	34
4.2 Studie 2.....	36
4.3 Studie 3.....	37
4.4 Studie 4.....	40
<b>5 Diskussion .....</b>	<b>43</b>
5.1 Diskussion der spezifischen Forschungsfragen .....	43
5.2 Diskussion der zugrunde liegenden Annahmen.....	56
5.3 Ausblick.....	58
<b>6 Schlussfolgerungen.....</b>	<b>62</b>
<b>7 Literatur .....</b>	<b>63</b>
<b>8 Anhang .....</b>	<b>73</b>
8.1 Anhang 1. MUSAD Kodierungsheft .....	73
8.2 Anhang 2. MUSAD Poster .....	93
8.3 Forschungsarbeiten .....	94

## Widmung

Meinem Vater,

der oft nicht wusste was ich tat, aber immer zu mir stand.

## Danksagung

Den steinigen Weg von der Entwicklung zur Überprüfung und Publikation eines neuen diagnostischen Verfahrens hätte ich allein nicht gehen können und möchte hier meine wichtigsten Begleiter nennen.

Die motivierende, kritische und umfassende Betreuung dieser Arbeit durch Prof. Dr. Isabel Dziobek war wesentlich, um im Fokus zu bleiben, Hürden zu überwinden und letztlich auch eine Forscherpersönlichkeit zu entwickeln. Vielen Dank! Auch Prof. Dr. Matthias Ziegler danke ich für sein spontanes und nachhaltiges Interesse am MUSAD Projekt und die außerordentlich hilfreiche Unterstützung bei schwierigen statistischen Fragestellungen.

Ein empirische Forschung fördernder klinischer Rahmen war Grundvoraussetzung dieser Arbeit. Hier danke ich Herrn Prof. Dr. Albert Diefenbacher für seine chefärztliche Rückendeckung und Unterstützung, insbesondere aber meiner Kollegin PD Dr. Tanja Sappok, die mich in empirisches Denken und wissenschaftliches Publizieren eingeführt hat.

Mein Dank gilt auch den studentischen Hilfskräften Sibylle Dames, Kai Reimers und Manuel Heinrich, die über die Datensammlung und -pflege hinaus engagiert und inspiriert am Projekt mitgearbeitet haben.

Die Unterstützung durch die Stiftung Irene<sup>1</sup> hat das Projekt musikbasierter Autismusdiagnostik mit den nötigen finanziellen Ressourcen ausgestattet, die eine umfangreiche testtheoretische Validierung erst ermöglicht haben. Hier gilt mein Dank vor allem Frau Müller-Deile und Herrn Prof. Hoehne.

Von Herzen danke ich meiner Frau Camilla Elisabeth, die mich privat entlastet, motiviert und unterstützt hat, um diese Dissertation berufsbegleitend vollenden zu können.

Nicht zuletzt danke ich den Patienten und ihren gesetzlichen Betreuern für die Bereitschaft zur Studienteilnahme und hoffe, mit der MUSAD einen Beitrag zur Verbesserung der medizinischen Versorgung und Lebensqualität von erwachsenen Menschen aus dem autistischen Spektrum zu leisten.

---

<sup>1</sup> Stiftung Irene – gemeinnützige Stiftung zum Wohle autistischer Menschen, Hamburg

## Zusammenfassung

Autismus Spektrum Störungen (ASS) sind im Wesentlichen durch qualitative Einschränkungen der sozialen Interaktion und Kommunikation sowie stereotype, repetitive und ritualisierte Verhaltensweisen ausgezeichnet, die sich bereits in der frühen Kindheit manifestieren. In vielen Fällen ist eine ASS mit erhöhtem Hilfebedarf verbunden und mit behandlungsbedürftigen Komorbiditäten assoziiert. Jeder vierte Mensch mit einer Intelligenzminderung (IM) hat eine zusätzliche ASS. Diese bleibt bis ins Erwachsenenalter in vielen Fällen unerkannt, wobei die autistische Symptomatik allein der IM zugeschrieben wird (diagnostic overshadowing) oder differenzialdiagnostisch fehlgedeutet werden kann. Dies kann zu inadäquaten Förderkonzepten oder Fehlbehandlungen führen, z. B. zur Langzeitmedikation einer vermeintlichen Psychose. Damit ist Autismusdiagnostik auch im Erwachsenenalter sinnvoll und notwendig, wobei es an diagnostischen Standards für diese Gruppe mangelt. Ziel der vorliegenden Arbeit war es, durch die Entwicklung spezifischer diagnostischer Instrumente die diagnostischen Möglichkeiten bei Erwachsenen mit IM und Verdacht auf eine ASS zu verbessern. Dies wurde im Rahmen laufender klinischer Diagnostik an einem spezialisierten Behandlungszentrum für erwachsene Menschen mit IM und psychischer Erkrankung realisiert, wobei Vorgehen und Ergebnisse in vier einzelnen Studien dokumentiert wurden.

Studie 1 ging von der Alltagsbeobachtung als Ressource zum Autismus-Screening aus und überprüfte den neu entwickelten Diagnostischen Beobachtungsbogen für Autismus Spektrum Störungen (DiBAS). In einer konsekutiven Stichprobe von  $N = 91$  hat sich der DiBAS als ökonomische und in seiner klinischen Anwendung durch das Pflegepersonal einfach zu handhabende Skala bewährt. Seine Differenzierungsfähigkeit entsprach den Erwartungen an ein Screeningverfahren. Items zur sozialen Interaktion zeigten sich als besonders geeignet, um bei erwachsenen Menschen mit IM eine zusätzliche ASS zu identifizieren.

Studien 2 und 3 basieren auf dem Potenzial musiktherapeutischer Verhaltensbeobachtung zur Entwicklung eines semi-strukturierten diagnostischen Beobachtungsinstruments, der Musikbasierten Skala zur Autismus Diagnostik (MUSAD). In konzeptioneller Anlehnung an die spiel- und interviewbasierte Diagnostische Beobachtungsskala für autistische Störungen (ADOS) wurde ein Ablauf von 13 musikalisch-interaktiven Situationen kreiert, der gezielte Beobachtungsmöglichkeiten diagnostisch



relevanter Verhaltensweisen bietet. Fast alle ICD-10 Autismuskriterien, alle DSM-5 Kriterien sowie zusätzliche ASS-Marker konnten den Beobachtungsschwerpunkten einzelner Aufgaben und Items zugeordnet werden, womit neben der Erfassung der Kernsymptomatik ein breites Spektrum an diagnostisch relevanten Verhaltensweisen abgedeckt wurde. Beim Testdesign wurden die Besonderheiten der zu untersuchenden Gruppe berücksichtigt, indem nach dem Prinzip steigender Anforderungen im Ablauf vorgegangen wurde. Die gute Durchführbarkeit und Kodierbarkeit, ein positives Expertenurteil zur Plausibilität sowie erste Objektivitätshinweise lieferten die Basis zur weiteren psychometrischen Überprüfung.

In Studie 4 konnte an einer konsekutiven Stichprobe ( $N = 76$ ) die faktorielle Validität eines leicht modifizierten Testentwurfs der MUSAD bestätigt werden. Positive Hinweise auf Auswertungsobjektivität, Retest-Reliabilität und Konstruktvalidität boten die Basis zur Pilotierung des Instruments an einer neuen Stichprobe.

Insgesamt konnten in dieser Arbeit der DiBAS als spezifische und ökonomische Screening-Skala und die MUSAD als ein in sich schlüssiges diagnostisches Konzept mit besonderer Eignung für nicht-sprechende Menschen dargestellt und überprüft werden. Beide Instrumente wurden und werden weiter entwickelt und stellen eine Verbesserung der diagnostischen Möglichkeiten bei Erwachsenen mit IM und Autismusverdacht dar.

Schlagwörter:

Autismus, Diagnostik, Musiktherapie, Intelligenzminderung, geistige Behinderung, Erwachsene

## Summary

Autism spectrum disorders (ASD) are essentially characterized by qualitative impairments in social interaction and communication, as well as stereotyped, repetitive and restricted patterns of behavior which manifest early in childhood. In many cases, ASD is associated with an increased need of assistance and comorbidities requiring treatment. One in four individuals with intellectual/developmental disability (IDD) has an additional ASD. In many cases ASD remains undetected into adulthood, whereby the autistic symptoms are attributed solely to the IDD (diagnostic overshadowing) or can be misinterpreted in differential diagnostic clarification. This may lead to inadequate support, wrong educational concepts or malpractice, e. g. long-term medication of an alleged psychotic disorder. Thus diagnosing autism remains useful and necessary even in adulthood, although there is a lack of diagnostic tools and standards for this group. The aim of this thesis was to improve the diagnostic possibilities in adults with IDD and suspected ASD by the development of specific diagnostic instruments. This was realized at a specialized treatment center for adults with IDD and mental ill health in the context of ongoing clinical diagnostics. The procedure and results were documented in four separate studies.

Study 1 was based on everyday observations as a resource for ASD-screening and evaluated the newly developed Diagnostic Behavioral Assessment for ASD (DiBAS). In a consecutive sample of  $N = 91$ , the DiBAS has proven to be an economical and easy-to-use scale in its clinical application by nursing staff. Its ability to differentiate was in line with what is expected of a screening scale. Items for social interaction were found to be particularly useful to identify an additional ASD in adults with IDD.

Studies 2 and 3 were based on the diagnostic potential of music therapy behavioral observation for the development of a structured observation instrument, the Music-based Scale for Autism Diagnostics (MUSAD). Conceptually resting upon the play- and interview-based Autism Diagnostic Observation Schedule (ADOS), a sequence of 13 musical and interactive situations was created, offering the possibility to observe diagnostically relevant behaviors. Almost all ICD-10 autism criteria, all DSM-5 ASD features and additional ASS markers were assignable to the focuses of observation of the single tasks and items, so that a broad spectrum of diagnostically relevant behaviors was covered beside core symptomatology. The test design took the increased irritability and further peculiarities of

the group concerned during diagnostic evaluations into account and therefore tasks were ordered in a sequence with increasing demands. The good feasibility and codability, a positive expert judgment on plausibility and first evidence of objectivity encouraged further psychometric evaluation.

In Study 4, the factorial validity of a slightly modified structural model of the MUSAD was confirmed in a consecutive sample ( $N = 76$ ). Positive evidence of implementation objectivity, test-retest reliability and construct validity provided the basis for piloting the instrument on a new sample.

Taken together, the DiBAS as a specific and economical screening scale and the MUSAD as a coherent diagnostic concept especially suitable for non-speaking individuals are presented and reviewed in this thesis. Both instruments have been and will be further developed and provide improved diagnostic possibilities in adults with IDD suspected of having ASD.

Keywords:

Autism, diagnostics, music therapy, intellectual disability, adults

## Liste von Originalarbeiten

Diese Dissertation basiert auf folgenden Originalarbeiten in Fachzeitschriften mit Peer-Review-Verfahren:

### **Studie 1**

Sappok, T., Gaul, I., Dziobek, I., Bölte, S., Diefenbacher, A., & Bergmann, T. (2015). Der Diagnostische Beobachtungsbogen für Autismus Spektrumstörungen (DiBAS). *Psychiatrische Praxis*, 42(3), 140–146. Doi:10.1055/s-0033-1359970

### **Studie 2**

Bergmann, T., Sappok, T., Diefenbacher, A., & Dziobek, I. (2012). Musikbasierte Autismusdiagnostik (MUSAD): Entwicklung eines Untersuchungsverfahrens für erwachsene Menschen mit Intelligenzminderung und Autismusverdacht. *Musiktherapeutische Umschau*, 33(2), 126–140. Doi:10.13109/muum.2012.33.2.126

### **Studie 3**

Bergmann, T., Sappok, T., Diefenbacher, A., & Dziobek, I. (2015). Music in diagnostics: Using musical interactional settings for diagnosing autism in adults with intellectual developmental disabilities. *Nordic Journal of Music Therapy*. Online-Vorabpublikation. Doi:10.1080/08098131.2015.1039567

### **Studie 4**

Bergmann, T., Sappok, T., Diefenbacher, A., Dames, S., Heinrich, M., Ziegler, M., & Dziobek, I. (2015). Music-based Autism Diagnostics (MUSAD): A newly developed diagnostic measure for adults with intellectual developmental disabilities suspected of autism. *Research in Developmental Disabilities*. Online-Vorabpublikation. Doi: 10.1016/j.ridd.2015.05.011

## Abkürzungsverzeichnis

ABC	Aberrant Behavior Checklist
ACL	Autismus Checkliste
ADI-R	Diagnostisches Interview für Autismus – Revidiert
ADOS	Diagnostische Beobachtungsskala für Autistische Störungen [Autism Diagnostic Observation Schedule]
ASD-DA	Autism Spectrum Disorders–Diagnosis for Intellectually Disabled Adults
ASS	Autismus-Spektrum-Störung
AUC	Fläche unter der Kurve [area under the curve]
CFI	Komparativer Anpassungsindex [comparative fit index]
DiBAS	Diagnostischer Beobachtungsbogen für Autismus Spektrumstörungen
DiBAS-R	Diagnostischer Beobachtungsbogen für Autismus-Spektrum-Störung – Revidiert
EBQ	Instrument zur Einschätzung der Beziehungsfähigkeit
FSK	Fragebogen soziale Kommunikation
ICC	Intraklassen-Korrelationskoeffizient [intraclass correlation coefficient]
IM	Intelligenzminderung
MUSAD	Musikbasierte Skala zur Autismus Diagnostik
PDD-NOS	Nicht näher bezeichnete tiefgreifende Entwicklungsstörung [pervasive developmental disorder not otherwise specified]
ROC	Grenzwertoptimierungskurve [receiver operation characteristics]
RMSEA	Approximationsdiskrepanzwurzel [root mean square error of approximation]
SD	Standardabweichung [standard deviation]
SEAS-M	Skala zur Erfassung von Autismus-Spektrum-Störungen bei Minderbegabten
WLSMV	weighted least square means and variance adjusted estimator
WRMR	weighted root mean square residual index

## Liste von Tabellen

Tabelle 1. Musikalische Potenziale in der Behandlung von Menschen mit ASS .....	12
Tabelle 2. Instrument zur Einschätzung der Beziehungsqualität (EBQ).....	16

## Liste von Abbildungen

Abbildung 1. Multiprofessionelle ASS Diagnostik .....	32
Abbildung 2. Prozedere zur ASS Diagnostik .....	61

# 1 Einleitung

Diese Arbeit ist aus der klinischen Praxis heraus entstanden und soll primär denen dienen, die beforscht wurden: erwachsenen Menschen mit Intelligenzminderung und Autismus. Als Musiktherapeut am *Berliner Behandlungszentrum für erwachsene Menschen mit geistiger Behinderung und psychischer Erkrankung* des *Ev. Krankenhauses Königin Elisabeth Herzberge* (KEH) bin ich mit Menschen konfrontiert, die psychiatrische Symptome und herausfordernde Verhaltensweisen zeigen. Diese können durch somatische und neurologische Probleme, genetische Disposition, äußere Krisen und systemische Faktoren, ein inhomogenes Entwicklungsniveau oder auch eine Autismus-Spektrum-Störung (ASS) verursacht sein. Das nonverbal-interaktive Medium Musik ermöglicht es, auch nicht-sprechende und sozial isolierte Menschen zu erreichen und auf der Basis von Kontaktmöglichkeiten jenseits der Dialogfähigkeit eine therapeutische Beziehung zu gestalten (Bergmann et al., 2011). Dieses Potenzial hat zur Indikation von Einzel-Musiktherapie für Menschen mit ASS geführt und so ist die klinische und wissenschaftliche Auseinandersetzung mit tiefgreifenden Entwicklungsstörungen - einer eigenen Art zu denken, zu fühlen und sich zu verhalten - zum Zentrum meines Interesses geworden.

Da tiefgreifende Entwicklungsstörungen Risikofaktoren für schwerwiegende und behandlungsbedürftige Verhaltensprobleme sind (Sappok, Budczies et al., 2014), wurde seit 2008 der Schwerpunkt in der klinischen Versorgungsforschung des KEH auf Autismus und emotionale Entwicklungsblockaden gesetzt. In multiprofessioneller Zusammenarbeit wurde insbesondere im Bereich der Autismusdiagnostik an der Entwicklung von Standards gearbeitet, an denen es für Erwachsene im Gegensatz zum Kinder- und Jugendbereich mangelt. Die vorliegende Dissertation fokussiert primär auf die diagnostischen Potenziale musiktherapeutischer Verhaltensbeobachtung, bezieht aber auch Autismus-Screening im privaten Lebensumfeld mit ein. Die Entwicklung und z. T. Auch die Validierung der Musikbasierten Skala zur Autismusdiagnostik (MUSAD) und des Diagnostischen Beobachtungsbogens für Autismus Spektrumstörungen (DiBAS) werden dargestellt und abschließend in Bezug auf ein mehrperspektivisches und multiprofessionelles diagnostisches Vorgehen bei dieser oft schwer zu untersuchenden Gruppe diskutiert.



Bevor im dritten Abschnitt Fragestellungen und Instrumente zur Autismusdiagnostik in den Fokus rücken, wird zunächst in das aktuelle klinische Störungsverständnis eingeführt und auf die Kombination von Autismus und Intelligenzminderung (IM) eingegangen.

### **1.1 Autismus-Spektrum-Störung: von der Kategorie zur Dimension**

Autismus ist eine angeborene oder früh erworbene Störung, die sich durch qualitative Einschränkungen in der sozialen Interaktion, Kommunikation und Sprache sowie durch stereotype, repetitive und ritualisierte Verhaltensweisen auszeichnet. Diese Symptome sind zumeist über die gesamte Lebensspanne vorhanden und gehen oft mit eingeschränkter sozialer Teilhabe und einem erhöhten Hilfe- und Unterstützungsbedarf einher (Theunissen, 2014). Nach dem Klassifikationssystem der Weltgesundheitsorganisation ICD-10 (Dilling, Mombour, Schmidt, & Schulte-Markwort, 2000) zählt Autismus zu den tiefgreifenden Entwicklungsstörungen (F84). Unter dieser Kategorie werden verschiedene Autismusformen zusammengefasst: der oft mit einer IM assoziierte frühkindliche oder auch Kanner-Autismus (F84.0; volles Symptombild, Manifestation bis zum 3. Lebensjahr), der atypische Autismus (F84.1; mildere Form oder späterer bzw. unklarer Beginn), das Asperger-Syndrom (F84.5; altersgerechte Sprachentwicklung bei Defiziten in den anderen typischen Bereichen), die nicht näher bezeichnete tiefgreifende Entwicklungsstörung (F.84.9) sowie einige andere vorwiegend organisch bedingte Syndrome. Dieser kategorialen Sichtweise wird in der Neuauflage des Klassifikationssystems der American Psychiatric Association DSM-5 (2013) der dimensionale Begriff der ASS gegenübergestellt, der sich zunehmend in Klinik und Forschung etabliert. Hierbei wird unabhängig vom Alter und kognitivem Niveau von einem Störungskontinuum ausgegangen. Eine Erweiterung des DSM-5 stellt der Einbezug sensorischer Auffälligkeiten, wie z. B. eine erhöhte oder verminderte Temperaturempfindlichkeit oder eine Vorliebe für Lichteffekte oder bestimmte Geräusche, dar. Darüber hinaus wurde die Trias von Einschränkungen im Bereich der Interaktion, Kommunikation/Sprache und Stereotypien aufgegeben. Die Zusammenführung von sozialer Interaktion und Kommunikation zu einer Domäne resultiert in einem dyadischen Konstrukt von sozialen Einschränkungen einerseits, und stereotypen, restriktiven und repetitiven Verhaltensmustern andererseits. Der Verzicht auf sprachliche Kommunikation als eigenständigen Symptomkomplex in diesem neuen Störungsverständnis wird auch der Charakterisierung von ASS bei nicht-sprechenden Menschen auf niedrigem Funktionsniveau gerecht.

## 1.2 Autismus und Intelligenzminderung

Intelligenzminderung (IM) wird nach ICD-10 als ein Zustand von verzögerter oder unvollständiger Entwicklung der geistigen Fähigkeiten definiert; besonders beeinträchtigt sind Fertigkeiten, die sich in der Entwicklungsperiode manifestieren und zum Intelligenzniveau beitragen. Zusätzlich zur Kognition sind dies Sprache, motorische und soziale Fähigkeiten (Dilling et al., 2000). Als weiteres Kriterium werden neben der kognitiven Einschränkung Beeinträchtigungen der Adaptivität genannt (Schanze, 2007). Diese eingeschränkte Fähigkeit, kognitive Kompetenzen in sozial angemessenes Verhalten umzusetzen, ist Voraussetzung für eine selbstständige Lebensbewältigung. Im Falle von sog. hochfunktionalem Autismus, d. h. bei Menschen mit ASS ohne IM, zeigt sich jedoch, dass Kognition und Adaptionsfähigkeit getrennte Konstrukte sind und auseinanderklaffen können. So ist neben dem Intelligenzniveau auch eine ASS Prädiktor für adaptives Verhalten, wobei sich die Kluft zwischen IQ und adaptiven Fähigkeiten bei Menschen mit niedrigfunktionalem Autismus verkleinert (Kanne et al., 2011). Bei einem Intelligenzquotienten (IQ) von < 70 liegt eine IM vor, wobei nach Schweregrad zwischen leichter, mittelgradiger, schwerer und schwerster IM unterschieden wird (ICD-10: F70 - F73). Eine Intelligenzstörung kann allein oder zusammen mit jeder anderen psychischen, körperlichen oder Entwicklungsstörung auftreten. So gibt es auch die Kombination von IM und ASS, die nach den historischen Erstbeschreibungen von Kanner (1943) auch als Kanner-Autismus bezeichnet wird. Wo nach aktueller Studienlage von einer Punktprävalenz von über 1 % für ASS in der Gesamtbevölkerung auszugehen ist (Bölte, 2009b; Fombonne, 2009; Kim et al., 2011), steigt diese in der Gruppe von Menschen mit zusätzlicher IM auf 8-39 % an (Sappok, Bergmann, Kaiser, & Diefenbacher, 2010). Somit ist davon auszugehen, dass sich ein Viertel aller Menschen mit einer IM im Autismusspektrum befindet. Trotz der Überschneidung der Konstrukte IM und ASS geht man von unterschiedlichen Ursachen aus, die sich bei differenzierter Betrachtung auch im klinischen Bild zeigen.

Ätiologisch geht man bei ASS heute von einer neurobiologischen Basis mit starker genetischer Komponente aus. Beim idiopathischen Autismus dominiert ein polygenetischer Erbgang, d. h. eine Kombination von genetischen Auffälligkeiten; beim syndromalen Autismus können einzelne Gene oder umschriebene Ursachen identifiziert werden. Bei Menschen mit schwerer oder schwerster IM tritt eine ASS häufig im Rahmen eines umschriebenen Syndroms auf (Fombonne, 2003). Über 80 monogene Syndrome sind

bekannt, die mit autistischen Auffälligkeiten assoziiert sind oder sich mit einer ASS als Leitsymptom präsentieren (Aitken, 2010). So können für eine ASS typische Verhaltensweisen im Rahmen genetischer Syndrome, wie der tuberkulösen Sklerose oder dem Fragilen-X-Syndrom, auftreten. Das Wissen über die mit bestimmten genetischen Syndromen verbundenen Verhaltensphänotypen ist entscheidend, um die Fehldiagnose einer zusätzlichen ASS zu vermeiden. Aufgrund der multifaktoriellen Ursachen und komplexen genetischen Variationen gibt es derzeit keine eindeutigen biologischen Marker, sodass die Diagnose einer ASS im Wesentlichen verhaltensbasiert gestellt wird.

### **1.3 Relevanz einer Autismusdiagnostik im Erwachsenenalter**

Eine ASS geht mit Einschränkungen in der Alltagsbewältigung einher und ist darüber hinaus ein Risikofaktor für weitere psychiatrische Störungsbilder, wie z. B. Depressionen oder Angststörungen (Bhaumik, Tyrer, McGrother, & Ganghadaran, 2008; Caamaño et al., 2013; Strang et al., 2012), die oft erst durch das Erkennen der zugrundeliegenden Psychodynamik erklärbar und ursachenspezifisch behandelbar werden. Bei Menschen mit IM führt eine komorbide ASS häufig zu z. T. massiv herausfordernden Verhaltensweisen (Duerden et al., 2012; Matson & Nebel-Schwalm, 2007; Richards, Oliver, Nelson, & Moss, 2012; Sappok, Budczies et al., 2014). Diese klinisch relevanten psychiatrischen bzw. Verhaltensstörungen haben einen erhöhten medizinischen und pädagogisch-psychologischen Versorgungsbedarf zur Folge (Bhaumik et al., 2008; Gabriels et al., 2012). Obwohl eine ASS bei Menschen mit IM häufig zu beobachten ist, wird die Diagnose häufig bis ins Erwachsenenalter hinein nicht erkannt (Miller et al., 2013). Die umfassende differenzialdiagnostische Abklärung eines klinisch relevanten Verdachts auf eine ASS ist Voraussetzung für eine adäquate Behandlung, Unterstützung und Förderung dieser Menschen.

#### **1.3.1 Differenzialdiagnostische Herausforderungen bei Erwachsenen mit Intelligenzminderung**

Zunächst ist die ASS von der IM abzugrenzen, da die kognitive Beeinträchtigung oft auch mit einer Verzögerung der sozio-emotionalen Entwicklung und entsprechend reduzierten sozialen Fertigkeiten einhergeht. Mit Zunahme des Schweregrades der IM häufen sich auch stereotype Verhaltensweisen, sodass die diagnostische Herausforderung mit dem Grad der intellektuellen Beeinträchtigung ansteigt. Es ist wichtig, das für das jeweilige Funktionsniveau angemessene interaktionelle und kommunikative Verhalten zu kennen, um eine darüber

hinausgehende autistische Symptomatik zu identifizieren und diese nicht vorschnell der IM an sich zuzuschreiben (diagnostic overshadowing; Stabel et al., 2013). Die differenzialdiagnostische Abgrenzung gegenüber Schizophrenien ist häufig schwierig, da autistische Wahrnehmungsbesonderheiten, Echolalie und stereotype Verhaltensweisen, ein häufig situationsinadäquater Affekt und ein z. T. bizarr wirkendes Gesamtbild auf eine Psychose hindeuten können. Dadurch ist bei Menschen mit einer ASS und IM häufig eine Langzeitmedikation mit u. U. hohen Dosen von Antipsychotika zu beobachten, was zu schweren Nebenwirkungen führen kann und eine ursächliche Behandlung und Förderung beeinträchtigt. Insbesondere bei älteren Menschen, die hospitalisiert aufgewachsen sind, können ASS-ähnliche Bilder Folge einer Deprivation sein. Auch posttraumatische Belastungsstörungen als Folge von bei Menschen mit einer IM vermehrt auftretenden Missbrauchserfahrungen können durch Irritabilität und Schreckhaftigkeit, sozialen Rückzug, vorrangige Beschäftigung mit dem eigenen Körper und stereotype Verhaltensweisen eine ASS vortäuschen. Ähnliche Verhaltensweisen können durch sensorische Behinderungen wie Blindheit oder Gehörlosigkeit hervorgerufen werden, wobei eine ASS aber auch komorbid zur sensorischen Behinderung auftreten kann. Die Diagnostik wird hier z. B. durch fehlendes Blickverhalten erschwert. Weitere differenzialdiagnostische Herausforderungen sind die Aufmerksamkeits-Defizit-Hyperaktivitätsstörung (ADHS), Depressionen, Angst- und Zwangsstörungen, Katatonie und Tic-Störungen, die allesamt auch als Komorbiditäten auftreten können. Für die differenzialdiagnostische Abgrenzung sind neben detaillierter Verhaltensanalyse und Verlaufsbeurteilung Informationen zur frühkindlichen Entwicklung nötig. Diese fehlen bei erwachsenen Menschen mit IM jedoch oft wegen eines Kontaktverlusts zur Ursprungsfamilie oder sind durch ungenaue Angaben der zentralen Bezugspersonen aufgrund der zeitlichen Distanz unzureichend. Bei Erwachsenen kann weiterhin der lebenslange Anpassungs- und Lernprozess zu bestimmten adaptiven Verhaltensweisen führen, wie z. B. angemessenes Verhalten in Begrüßungssituationen, und so bei einem Kurzkontakt wie einer ärztlichen Visite eine vorhandene ASS maskieren. All diese Faktoren erfordern möglichst viele Quer- und Längsschnittinformationen, die durch Einbezug von Bezugspersonen und mit dem Störungsbild vertrauter Fachkräfte gewonnen werden können, um so ein möglichst vielperspektives Bild zu liefern.

### 1.3.2 Strukturierte Untersuchungsinstrumente zur Autismusdiagnostik

Durch die Anwendung standardisierter Skalen und Untersuchungsinstrumente kann der diagnostische Prozess objektiviert werden, wobei die diagnostische Entscheidung - unabhängig von allen erreichten Grenzwerten - klinisch erfolgen sollte. Das heißt, Autismusdiagnostik ist ein umfangreiches, multiprofessionelles Geschehen, in dem die erhobenen Daten im Sinne einer multiaxialen Diagnostik verdichtet werden (Poustka, 2004). Damit ist der Diagnostiker nicht aus der Verpflichtung entlassen, sich, insbesondere bei widersprüchlichen Befunden, ein eigenständiges Urteil zu bilden (Bölte, 2009a).

#### 1.3.2.1 Goldstandard in der Autismusdiagnostik

Mit dem *Fragebogen zur sozialen Kommunikation* (FSK; Bölte, Poustka, Rutter, Bailey, & Lord, 2006a), dem *Diagnostischen Interview für Autismus – Revidiert* (ADI-R; Bölte, Rutter, Le Couteur, & Lord, 2006b) und der *Diagnostischen Beobachtungsskala für autistische Störungen* (ADOS; Rühl & Lord, 2004) hat sich für den Kinder- und Jugendbereich ein diagnostischer Standard von reliablen und umfangreich validierten Instrumenten etabliert. Diese sind grundsätzlich auch auf den Bereich von Erwachsenen mit IM übertragbar, erfordern aber Anpassungen bzw. sind z. T. nur eingeschränkt anwendbar (Sappok, Diefenbacher et al., 2013). Da die ADOS als spiel- und interviewbasiertes Instrument zur strukturierten diagnostischen Verhaltensbeobachtung konzeptionell mit einem musikalisch-interaktiven Ansatz zur Autismusdiagnostik vergleichbar ist, wird im Folgenden näher darauf eingegangen.

Die ADOS ist ein strukturiertes, den diagnostischen Richtlinien von ICD-10/DSM-IV entsprechendes Verfahren zur Erfassung von Kommunikation, sozialer Interaktion und Spielverhalten. Standardisierte Aufgaben und Aktivitäten eröffnen einen Beobachtungsrahmen, bei dem das Auftreten oder Fehlen von ASS-typischen Verhaltensweisen diagnostische Hinweise liefert. Bei der Durchführung werden gezielt soziale Situationen erzeugt, die als sog. Auslösesituationen mit großer Wahrscheinlichkeit diagnoserelevante Verhaltensweisen hervorrufen. Ein Beispiel ist das „Seifenblasenspiel“, bei dem eine Situation gemeinsamer Aufmerksamkeit und geteilter Freude hergestellt wird. Indikator für den Grad der autistischemustypischen Einschränkungen in diesem Bereich ist z. B. der Blickwechsel zwischen Person und Objekt, der entsprechend beobachtet und bewertet

werden kann. Die im Studienzeitraum dieser Dissertation gebräuchliche deutschsprachige Version basiert auf der ADOS-G (Lord et al., 2000), bei der die ursprüngliche ADOS-Version (Lord et al., 1989) für Menschen mit sprachlichen Fähigkeiten, die mindestens dem Niveau eines Dreijährigen entsprechen, mit der *Pre-Linguistic Autism Diagnostic Observation Scale* (PL-ADOS; DiLavore, Lord, & Rutter, 1995) für Kinder mit begrenzten oder fehlenden sprachlichen Fähigkeiten kombiniert wurde. Die ADOS-G umfasst vier Module, die sich am expressiven Sprachniveau als Indikator für das Entwicklungsalter orientieren. Diese Module unterscheiden sich einerseits durch ihr Untersuchungsdesign und entsprechende Aufgaben und Aktivitäten, andererseits aber auch durch die Beobachtungsschwerpunkte und Items. So spielt in den Modulen 1 & 2 spielbasiertes Interaktionsverhalten eine größere Rolle, wohingegen sich der Fokus in den Modulen 3 & 4 in Richtung sprachliche Kommunikation verschiebt. Vor dem Hintergrund, dass musikalische Interaktion per se nonverbal ist und die Entwicklung eines musikbasierten Diagnoseinstruments auf die Erfassung von Erwachsenen mit IM und sprachlichen Einschränkungen zielt, werden die ADOS-Module 1 und 2 genauer betrachtet. Die zehn Aufgaben und Situationen in Modul 1 beziehen sich auf konkrete Handlungen und es ergibt sich folgender Untersuchungsablauf: 1. Freies Spiel, 2. Reaktion auf den Namen, 3. Reaktion auf gemeinsame Aufmerksamkeit, 4. Seifenblasenspiel, 5. Antizipation einer Handlungsfolge mit Gegenständen, 6. Reaktives soziales Lächeln, 7. Antizipation einer sozialen Handlungsfolge, 8. Funktionale und symbolische Imitation, 9. Geburtstagsfeier und 10. Snack. Diese Abfolge wird in Modul 2 durch Aufgaben zur sozialen Imagination (So-tun-als-ob-Spiel) und sprachlichen Kommunikation (Konversation, Beschreibung eines Bildes) entsprechend höherer kognitiver Kompetenz erweitert. Beide Module zeichnen sich durch die Verwendung ausgesprochen kindgerechter Spielmaterialien wie einer Babydecke, Spielzeugtasse, Puppe oder einem Matchboxauto aus. Im Manual wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass sie nicht für den Einsatz bei nicht-sprechenden Jugendlichen oder Erwachsenen geeignet seien, bzw. die Subgruppe von erwachsenen Menschen mit IM nicht adäquat mit der ADOS untersuchbar sei. Die Durchführung jeder einzelnen Aktivität ist mit detaillierter Beschreibung der Materialien, Instruktionen und Beobachtungsschwerpunkte im Manual definiert; darüber hinaus wird für die Durchführung des Assessments eine Schulung empfohlen. Die Dauer einer Untersuchung wird mit 30 bis 45 Minuten angegeben, wobei bei videobasierter Kodierung von einer Bearbeitungsdauer von anderthalb bis zwei Stunden auszugehen ist. Die ADOS-Items von Modul 1 & 2 gruppieren sich in die vier Bereiche 1. Kommunikation, 2. Wechselseitige Interaktion, 3. Kreativität und

Spielverhalten und 4. Stereotyp Verhaltensweisen und eingeschränkte Interessen. Dabei werden im diagnostischen Algorithmus des ADOS-G nur die ersten beiden Domänen berücksichtigt. Untersuchungen zur Revision des Algorithmus beziehen jedoch auch stereotyp-repetitive Verhaltensweisen mit ein (Gotham & et al., 2008; Oosterling et al., 2010). Die aktuelle Version ADOS-2 (Lord et al., 2012) ist mit einem zweidimensionalen Modell von sozialen Einschränkungen und stereotyp-repetitiven Verhaltensweisen DSM-5-konform und stereotyp-repetitive Verhaltensweisen sind Teil des diagnostischen Algorithmus. Die ADOS-Kodierung erfolgt mittels 4-stufiger Likert-Skala entsprechend zunehmender Ausprägung autistischer Auffälligkeiten. Im Rahmen der Berechnung der Interrater- Reliabilität wurden regelmäßige Überprüfungen des Konsenses zwischen den Beurteilern durchgeführt. Für alle Items wurde ein hohes Maß an absoluter Übereinstimmung von über 80 % erzielt. Die diagnostische Klassifizierung erfolgt über zwei Grenzwerte: bei hoher Symptomlast für Autismus, bei mittlerer Ausprägung für Autistisches Spektrum. Die Überprüfung der Gültigkeit der deutschsprachigen Fassung (Rühl & Lord, 2004) resultierte in einer Übereinstimmung von ADOS und klinischer Konsensusdiagnose von 77 % ( $\kappa_w = .37$ ), bei einer Sensitivität von 90,4 % und einer Spezifität von 48,1 % für die Diskrimination von Autismus und Autistischem Spektrum.

Zusammenfassend kann die ADOS als ein zentrales Instrument in der Autismusdiagnostik gesehen werden, das durch regelmäßige wissenschaftliche Überprüfungen und Modifikationen an wechselnde Anforderungen angepasst wird (Bastiaansen et al., 2011; Gotham, Risi, Pickles, & Lord, 2007). Der hohe Grad an Strukturierung eines spielerisch-interaktiven Untersuchungsrahmens trägt zu guten Objektivitätswerten und zur Messgenauigkeit des Verfahrens bei. Das Verfahren ist für Kinder und Jugendliche konzipiert und für erwachsene Menschen mit IM nicht adäquat, bzw. bedarf entsprechender Anpassungen.

#### 1.3.2.2 Spezifische Verfahren zur Autismusdiagnostik bei Erwachsenen mit IM

Die *Skala zur Erfassung von ASS bei Minderbegabten (SEAS-M; Kraijer & Melchers, 2003)* wurde speziell für Menschen mit IM entwickelt und ist für die Altersspanne von 2 bis 55 Jahren anwendbar. Sie eignet sich als strukturierter Interviewleitfaden, wobei die Beurteilung auf aktuellen Alltagsbeobachtungen durch professionelle Bezugspersonen beruht. Eine umfassende Validierung und Normierung erfolgte in den Niederlanden an

einem Sample von  $N = 1.230$  Menschen, die das gesamte Spektrum von IM repräsentierten. Mit einer Sensitivität und Spezifität von jeweils 92,4 % hat die SEAS-M vor dem Hintergrund der hohen Beurteilungsproblematik eine sehr hohe Gültigkeit (Kraijer & Bildt, 2005). Neben diesem durch eine psychologische Fachkraft durchzuführenden Verfahren besteht der Bedarf an weiteren spezifischen und vor allem ökonomischen Screening-Instrumenten.

Die *Autismus Checkliste* (ACL; Sappok, Heinrich, & Diefenbacher, 2014) ist ein eng an den ICD-10-Forschungskriterien orientierter ASS-Screener, der in der ärztlichen Visitsituation Hinweise auf den Verdacht einer ASS liefern soll. Der Fragebogen wurde an einer klinischen Stichprobe von Erwachsenen mit IM überprüft ( $N = 131$ ) und zeigte zufriedenstellende psychometrische Eigenschaften.

Eine weitere Screening-Skala ist die nur englischsprachig verfügbare *Autism Spectrum Disorders–Diagnosis for Intellectually Disabled Adults* (ASD-DA; Matson, Wilkins, & González, 2007), die 31 Items umfasst und im Wesentlichen auf den DSM-IV-TR-Kriterien für Autismus, PDD-NOS und Asperger-Syndrom beruht. Neben der Überprüfung von Reliabilität und faktorieller Struktur an einem Sample von  $N = 192$  Erwachsenen mit vorwiegend schwerer IM konnten eindeutige Hinweise auf konvergente und diskriminante Validität gewonnen werden (Matson, Wilkins, Boisjoli, & Smith, 2008).

Um ein entsprechendes Instrument für den deutschen Sprachraum bereitzustellen, wurde der Diagnostische Beobachtungsbogen für Autismus Spektrumstörungen (DiBAS) entwickelt. Dabei handelt es sich um eine zunächst 20 Items umfassende Fremdbeurteilungsskala, die auch in nicht spezialisierten Einrichtungen eingesetzt werden kann. Die Entwicklung dieses auf im Alltag zu beobachtende autistypische Merkmale bei Erwachsenen mit IM fokussierenden Screening-Instruments ist Gegenstand dieser Arbeit und wird in Studie 1 dokumentiert.

Neben diagnostischer Alltagsbeobachtung liefert auch die musiktherapeutische Verhaltensbeobachtung wichtige Anhaltspunkte für das mögliche Vorliegen einer ASS (Oldfield, 2004; Wigram, 1992). Um solche Beobachtungen zu operationalisieren und auch nicht-sprechende erwachsene Menschen in ein adäquates Untersuchungssetting einzubeziehen, wurde die Musikbasierte Skala zur Autismus Diagnostik (MUSAD) entwickelt. Um dieses Potenzial als Basis für die Skalenentwicklung darzustellen, wird im folgenden Abschnitt auf die Musikverarbeitung bei Menschen mit ASS, Musiktherapie in diesem Feld



sowie bereits existierende Assessments und diagnostische Verfahren im Bereich Autismus eingegangen.

## **1.4 Autismus und Musik**

### **1.4.1 Musikalisches Interesse, musikalische Fähigkeiten und Musikverarbeitung bei Menschen mit ASS**

Schon Leo Kanner hat in seinen klassischen Fallstudien bei sechs von elf autistischen Kindern besondere musikalische Fähigkeiten und ein ausgesprochenes musikalisches Interesse beschrieben (Kanner, 1943). Die Verbindung von Musik und Autismus zeigt sich am eindrücklichsten bei musikalischer Hochbegabung. Der Jazzpianist und Komponist Matt Savage hatte mit sechs Jahren klassischen Klavierunterricht und startete im Alter von acht eine internationale Karriere (Pine, 2005). Auch bei dem exzentrischen und publikumsscheuen Klaviervirtuosen Glenn Gould wird posthum das Asperger-Syndrom vermutet (Boso et al., 2010). Brillantes Klavierspiel, ein absolutes Gehör und eine ausgezeichnete musikalische Gedächtnisleistung hinsichtlich strukturierter Musik sind allgemeine Merkmale autistischer Musik-Savants, d. h. herausragende Inselbegabungen stehen gleichzeitigen Einschränkungen durch eine tiefgreifende Entwicklungsstörung gegenüber. Insbesondere das absolute Gehör, die Fähigkeit einen Ton innerhalb eines Tonsystems ohne Bezugston exakt einzuordnen, wurde im Zusammenhang mit Autismus umfangreich untersucht. Ca. 5 % der Menschen mit ASS besitzen unabhängig von musikalischem Training diese seltene Fähigkeit, wobei auch bei Musikern mit absolutem Gehör vermehrt autistische Wesenszüge festgestellt wurden (Dohn, Garza-Villarreal, Heaton, & Vuust, 2012). Bei Kindern mit ASS konnte im Vergleich zur normal entwickelten Kontrollgruppe ein deutlich verbessertes Tonhöhen- und Melodiegedächtnis festgestellt werden (Stanutz, Wapnick, & Burack, 2012). Dies stellt einen Gegensatz zur meist beeinträchtigten Sprache und Sprachentwicklung bei ASS dar. Als Erklärung für diese Diskrepanz werden bei sich überschneidenden neuronalen Netzwerken der Musik- und Sprachverarbeitung herabgesetzte Filterfunktionen und ein bevorzugt lokaler, detailfokussierter kognitiver Verarbeitungsstil angenommen (DePape, Hall, Geoffrey, B. C., Tillmann, & Trainor, 2012). Die Ähnlichkeit der Modalitäten Musik und Sprache, verbunden mit einem häufigen musikalischen Interesse, wird in vielversprechenden Programmen zur gezielten Sprachförderung bei Kindern mit ASS genutzt (Lim, 2010; Wan et al., 2011).

Einschränkungen im Erkennen, Teilen und Mitteilen von Emotionen und mentalen Zuständen sind ein zentrales Merkmal bei Autismus. In verschiedenen Studien zur Emotionserkennung konnten Menschen mit ASS Gefühlszustände verschiedenen Musikpassagen aber genauso gut zuordnen wie Kontrollpersonen ohne Autismus (Heaton, Allen, Williams, Cummins, & Happé, 2008; Heaton, Hermelin, & Pring, 1999; Quintin, Bhatara, Poissant, Fombonne, & Levitin, 2011). Bei einer komplexeren Aufgabenstellung gelang dies jedoch normintelligenten Jugendlichen mit Autismus nicht in dem Maße wie der gematchten Kontrollgruppe (Bhatara et al., 2010). Vor dem Hintergrund einer bei Menschen mit ASS möglicherweise verbesserten musikalischen Emotionserkennung im Vergleich zur visuellen, kann Musik ein Kanal sein, um Emotionen zu kommunizieren und zu differenzieren. Neben der Funktion als Spiegel und Ausdrucksmittel für Emotionen wird Musik in autobiografischer Literatur von Autoren aus dem Autismusspektrum auch als strukturierendes Element im Sinne von Wahrnehmungssynchronisation und eines kohärenten Selbstempfindens beschrieben. Die vielschichtige Verbindung von Autismus und Musik öffnet weitere Forschungsfelder, um letztlich das Potenzial dieses Mediums in Diagnostik, Therapie, Förderung und Alltag von Menschen mit ASS erkennen und nutzen zu können (Bergmann, 2015).

#### **1.4.2 Musiktherapie bei Menschen mit ASS**

Die Definition von Musiktherapie als Behandlungsmethode und als Beruf vollzog sich in den 40er Jahren des letzten Jahrhunderts parallel zu den klassischen Fallstudien von Kanner (1943) und Asperger (1944), die das heutige Verständnis von Autismus wesentlich geprägt haben (Davis, Gfeller, & Thaut, 2008). In den folgenden Jahrzehnten adaptierten viele Musiktherapeuten Elemente aus der Musikpädagogik, wie gemeinsames Singen, Tanzen und elementares Musizieren zum Zwecke des Selbstaudrucks, der Erholung und der Rehabilitation (Gilliland, 1955; Scheerenberger, 1953) und um Kinder mit Behinderungen in die Gruppen mit anderen Kindern zu integrieren (Harbert, 1955). In dieser frühen Phase wurden in musiktherapeutischer Literatur das ungewöhnliche musikalische Interesse von Kindern mit Autismus und besondere Fähigkeiten, wie die exakte Wiedergabe bekannter Stücke, betont (Euper, 1966; Sherwin, 1953). In den 80er Jahren wurde Autismus im DSM-III (American Psychiatric Association, 1980) erstmalig als eigenständige, von Störungen aus dem schizophrenen Formenkreis abgegrenzte, Entität definiert. Thaut (1984) präsentierte ein entwicklungspsychologisch basiertes und an den diagnostischen Autismuskriterien

orientiertes musiktherapeutisches Behandlungsmodell und öffnete damit das Fenster für die folgenden Jahrzehnte, die von evidenzbasierter Praxis, Entwicklung von Assessments und der Frage nach Wirksamkeit geprägt waren. Heutzutage ist Musiktherapie in der Behandlung von Kindern mit ASS weit verbreitet (Srinivasan & Bhat, 2013). Ein aktuelles Cochrane-Update zur Wirksamkeit von Musiktherapie bei Menschen mit ASS liefert Hinweise auf die positive Beeinflussung der Kernsymptomatik in den Bereichen sozialer Interaktion, verbaler Kommunikation, Initiative und sozio-emotionaler Gegenseitigkeit (Geretsegger, Elefant, Kim, & Gold, 2014). Grundsätzlich kann man zwischen rezeptiven musiktherapeutischen Interventionen (Musik hören lassen) und aktiven Strategien (Musik selber spielen lassen) unterscheiden. Bei letzteren spielt die freie, zumeist gemeinsame Improvisation mit verschiedenen Strukturierungsgraden auf leicht spielbaren Instrumenten eine zentrale Rolle. Tabelle 1 zeigt die methodenübergreifende Entsprechung von ASS-Merkmalen zu musikalischen, auditiv-perzeptionellen Qualitäten.

Tabelle 1

*Musikalische Potenziale in der Behandlung von Menschen mit ASS*

ASS Merkmale	Musikalische/perzeptionelle Qualitäten
<b>1. Soziale Interaktion und Kommunikation</b>	
Defizite in gemeinsam gerichteter Aufmerksamkeit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Häufiges, ausgesprochen musikalisches Interesse bei Menschen mit ASS</li> <li>• Instrumente und Lieder/Musik als drittes Objekt und Bezugspunkte in der sozialen Interaktion</li> </ul>
Eingeschränkte sozio-emotionale Gegenseitigkeit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Intersubjektive Qualität des gemeinsamen Musizierens; musikalischer Dialog</li> </ul>
Eingeschränkte soziale Kognition	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Potenziell verbesserte Emotionserkennung bei der Musikwahrnehmung</li> </ul>
Irritabilität, Isolation, reduzierte soziale Aktivität	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufforderungsfreie musikalische Kontaktgestaltung (z. B. atmosphärisches Spiel für den Klienten ohne Blickkontakt)</li> </ul>
Defizitäres soziales Bewusstsein	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gemeinsames Singen, Musizieren und musikinduzierte Bewegung (z. B. Stampfen, Klatschen)</li> </ul>
Eingeschränkte (verbale) Kommunikation	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nonverbale Interaktion beim gemeinsamen Musizieren mit geteilten neuronalen Netzwerken von Musik- und Sprachverarbeitung</li> <li>• Audio-motorische Integration beim Singen</li> </ul>

## 2. Stereotype Verhaltensweisen und Imagination

- |  |  |
|--|--|
| Restriktive und repetitive Verhaltensweisen                    | <ul style="list-style-type: none"><li>• Struktur vs. Variabilität musikalischer Form und Entwicklung</li></ul>   |
| Defizite der Imaginations- und Spielfähigkeit                  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Imagination bei der Musikwahrnehmung (Klänge, Dynamik, Stimmung, Assoziationen durch Melodien/Lieder)</li><li>• Kreativität in musikalischer Improvisation</li><li>• Musizieren als altersunabhängige Form des Spielens<br/>(→ Erwachsene)</li></ul> |
| Reduziertes Explorationsverhalten                              | <ul style="list-style-type: none"><li>• Hoher Aufforderungscharakter und multisensorische Qualität der Musikinstrumente</li></ul>  |
| Defizite in der Handlungsplanung und zielgerichteten Aktivität | <ul style="list-style-type: none"><li>• Liedstruktur und –inhalt zur Organisation und Sequenzierung von Aktivitäten</li><li>• Rhythmische Impulse zur Initiierung von zielgerichteter Bewegung</li></ul>   |

## 3. Sensorik und Motorik

- |  |   |
|--|---|
| Sensorische Besonderheiten, Defizite in kreuzmodaler Wahrnehmung | <ul style="list-style-type: none"><li>• Multisensorische Qualität der Musikinstrumente (auditiv, visuell, haptisch, olfaktorisch)</li><li>• Multimodale Wahrnehmungserfahrung beim aktiven Musizieren (Wahrnehmungs-Handlungs-Kopplung)</li><li>• Beteiligung des motorischen Kortex bei der Musikwahrnehmung</li></ul> |
| Motorische Ungeschicklichkeit, Koordinationsprobleme, Apraxie    | <ul style="list-style-type: none"><li>• Musik und Tanz, rhythmische Ganzkörperbewegung (Grobmotorik)</li><li>• Qualität der Spielbewegung im Umgang mit Instrumenten (Feinmotorik)</li></ul>  |

## 4. Affektivität

- |  |  |
|--|--|
| Affektive Dysregulation                        | <ul style="list-style-type: none"><li>• Spannung in musikalischer Dynamik, musikalisch-dynamischer Abgleich im gemeinsamen Spiel; Möglichkeit der Kontrolle musikalisch-dynamischer Affektivität</li><li>• Psychomotorische Aktion mit sensorischem Feedback bei lautem und kräftigem Spiel (z. B. Schlagen einer Trommel)</li><li>• Beruhigender Effekt von Musik und Klang auf das vegetative Nervensystem</li></ul> |
| Ängstlichkeit, Bedürfnis nach Gleichförmigkeit | <ul style="list-style-type: none"><li>• Verlässliches Metrum und repetitive Liedstruktur vermitteln Sicherheit</li></ul>   |
| Störung des Selbstempfindens                   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Wahrnehmung eines Kernselbst in musikalisch koordinierter Atmosphäre</li><li>• Erleben von Selbstwirksamkeit durch auditorisches und multisensorisches Feedback auf aktives Spiel</li><li>• Erleben eines „Selbst mit einem Anderen“ im gemeinsamen Spiel</li></ul>  |

---

*Anmerkung.* Adaptiert nach: Bergmann, T. (2015). Music therapy for people with autism. In J. Edwards (Ed.), *The oxford handbook of music therapy*. Oxford, New York: Oxford University Press.

Diese Zuordnung unterstreicht einerseits spezifisch musiktherapeutische Potenziale in der Behandlung und Förderung von Menschen mit einer ASS, andererseits aber auch das breite Spektrum autistischer Verhaltensweisen, die sich im musiktherapeutischen Setting präsentieren können. Hier deutet sich das musiktherapeutische Setting als geeigneter Rahmen zur diagnostischen Verhaltensbeobachtung an.

#### **1.4.3 Musiktherapeutische Diagnose- und Bewertungsinstrumente im Bereich Autismus**

In der Literatur sind zahlreiche Ansätze, Skalen und Assessments zur Operationalisierung von Kommunikation und emotionalem Ausdruck in der musiktherapeutischen Improvisation beschrieben; eine Übersicht liefert Phan Quoc (2007). Den meisten Entwicklungen mangelt es jedoch an testtheoretischer Überprüfung und es fehlen allgemeingültige Standards. Aufgrund der vergleichsweise hohen Indikation von Musiktherapie in der Behandlung von ASS sind viele dieser Ansätze in dem Feld tiefgreifender Entwicklungsstörungen zu finden oder zielen direkt auf die Erfassung autistischer Merkmale im musiktherapeutischen Setting. Je nach Zielstellung kann zwischen Bewertungsskalen und Diagnoseinstrumenten unterschieden werden. Bewertungsskalen sind Assessments, die sich auf die Erfassung des therapeutischen Prozesses beziehen und im Wesentlichen der Therapieevaluation und Interventionsplanung dienen. Meist sind sie mit einem theoretischen Ansatz verknüpft, wodurch sich in der Art der Bewertung auch eine schulenspezifische Methodik ausdrückt. So spielen diese Skalen auch in der Lehre zwischen Theorie und Praxis eine wichtige Rolle, z. B. in der Analyse von Lehrvideos oder im Rahmen von Praxisanleitungen angehender Musiktherapeuten. Diagnoseinstrumente hingegen orientieren sich primär an diagnostischen Kriterien und dienen der kategorialen Unterscheidung von Gruppen „gesunder“ und „kranker“ Menschen und/oder der dimensionalen Erfassung einer charakteristischen Merkmalsausprägung. Konkrete Ziele sind a) die differenzialdiagnostische Abklärung und b) die Erfassung des Schweregrades der Störung. An diesen Einschätzungen orientiert sich einerseits die allgemeine Arbeitshypothese in der weiteren Behandlung und Förderung des/der Betroffenen - andererseits die Planung des Hilfebedarfs bzw. des Anspruches auf medizinische und soziale Leistungen.

Es folgt ein Abriss der wichtigsten musiktherapeutischen Skalenentwicklungen im Bereich tiefgreifender Entwicklungsstörungen, wobei stärker auf diagnoserelevante Verfahren fokussiert wird.

#### 1.4.3.1 Musiktherapeutische Bewertungsskalen im Bereich Autismus

In den 60er Jahren begann eine Forschergruppe um Paul Nordoff und Clive Robbins in England Ratingskalen zur Beurteilung von Verhaltensänderungen entwicklungsgestörter Kinder im musiktherapeutischen Einzelsetting zu entwickeln (Nordoff, Robbins, Fraknoi, & Ruttenberg, 1980). Die erste Skala dient der Erfassung der *Kind-Therapeut-Beziehung in der musikalischen Aktivität*, Skala II soll das *musikalische Kommunikationsvermögen* beschreiben und in Skala III wird der *musikalische Respons* erfasst (Nordoff & Robbins, 1977). Die Skalen sind 10-stufig zu kodieren, wobei bei Skala II instrumentale, vokale und Bewegungsaktivität im Sinne von Subskalen gesondert bewertet werden. Skala II wurde noch im Sinne sozialer Interaktion ausdifferenziert und die Interrater-Reliabilität überprüft (Bell, Perry, Peng, & Miller, 2014); auch für die leicht modifizierte Skala I gibt es positive Objektivitätshinweise (Mahoney, 2010). Innerhalb des Nordoff-Robbins-„*Creative Music Therapy*“-Ansatzes (Nordoff & Robbins, 1965) sind die Skalen weit verbreitet; Definitionen, Abgrenzung und Rangfolge der einzelnen Stufen werden jedoch kritisch betrachtet (Phan Quoc, 2007) und es erfolgte keine weitere testtheoretische Validierung.

Vor dem Hintergrund des Nordoff-Robbins-Ansatzes und unter Einbezug entwicklungspsychologischer Theorien (u. a. von Stanley Greenspan, Margaret Mahler, Jean Piaget, Daniel Stern) entwickelte Carpeno das spezifisch auf ASS fokussierende *Individual Music-Centered Assessment Profile for Neurodevelopmental Disorders* (IMCAP-ND; Carpeno, 2014). Das Assessment ermöglicht die gezielte Beobachtung und Beurteilung musikalisch-emotionaler Respons, Kognition, Perzeption, Vorlieben und Selbstregulation. Auch hier dienen drei Skalen der Erfassung dieser Merkmale, jedoch mit 5-stufiger Kodierung. Für die Durchführung des Assessments bedarf es des Therapeuten, der durch seine gezielte Improvisation den Klienten musikalisch engagieren soll, um anhand der Reaktion Ressourcen, Defizite und Vorlieben beurteilen zu können. Die erhobenen Daten sollen als Orientierung für die weitere Arbeit mit dem Klienten dienen, Prä-Post-Vergleiche bei der Therapieevaluation ermöglichen und auch anderen an der Behandlung beteiligten Professionen strukturierte Informationen liefern. Das IMCAP-ND ist bei Menschen auf unterschiedlichem Entwicklungsniveau altersunabhängig anwendbar; die Validierung des Assessments steht noch aus.

Das *Instrument zur Einschätzung der Beziehungsqualität* (EBQ; Schumacher, Calvet, & Reimer, 2011) wird ausführlicher dargestellt, da der mit dem EBQ verbundene Ansatz bei der

Konzeption des in dieser Arbeit fokussierten musikbasierten diagnostischen Untersuchungsverfahrens eine besondere Rolle gespielt hat.

In jahrzehntelanger Arbeit mit autistischen Kindern entwickelten Schumacher und Calvet eine musiktherapeutische Vorgehensweise, die auf den neueren Erkenntnissen der Säuglingsforschung und Bindungstheorie beruht (v.a. Mary Ainsworth, Mechthid Papoušek, Daniel Stern; s. Schumacher, 1999). Zentrales Element ist das Phänomen der Synchronisation (Schumacher & Calvet, 2008), welches sich auf die Koordination von Wahrnehmung, Bewegung und Affekt auf individueller und interpersoneller Ebene bezieht. Dieser Ansatz einer *entwicklungspsychologisch orientierten Musiktherapie* postuliert sich in einem primär der Therapieevaluation und Mikroanalyse dienenden Assessment. Die Skala basiert im Wesentlichen auf dem Selbstentwicklungskonzept von Stern (2000) und beinhaltet acht sog. *Modi*, die mit qualitativen Zustandsbeschreibungen die Stufen der sozio-emotionalen Entwicklung innerhalb der ersten Lebensjahre abbilden. Modus 0 bis 6 beziehen sich auf die präverbale Entwicklung der ersten 18 Lebensmonate, Modus 7 auf beginnende Sprachentwicklung und Symbolisierungsfähigkeit im zweiten Lebensjahr. Es handelt sich somit um eine Rangskala basierend auf einem Konzept fortschreitender Entwicklung von Kompetenzen. Drei Subskalen bewerten instrumentale, vokal-präverbale und körperlich-emotionale Verhaltensmerkmale des Klienten. Eine weitere Skala schätzt den den Therapeuten mit seinen Interventionen ein, die in direktem Bezug zur jeweiligen Entwicklungsstufe stehen. Die Abstimmung mit dem sozio-emotionalen Entwicklungsniveau des Klienten wird als Fundament der therapeutischen Beziehung und Basis für den therapeutischen Prozess gesehen. Tabelle 2 liefert einen verkürzten Überblick über die Klient-Therapeut-Entsprechungen in den jeweiligen entwicklungspsychologisch orientierten *Modi*.

Tabelle 2

*Instrument zur Einschätzung der Beziehungsqualität (EBQ): Entwicklungspsychologisch orientierte Entsprechungen zwischen Klient und Therapeut*

Klient	Therapeutische Interventionen
<i>Modus 0: Kontaktlosigkeit/ Abwehr</i>	
Keine Wahrnehmung der Instrumente (Klient spielt nicht)	Musikalischer Raum/ Einhüllen
Ablehnung sozialer Interaktion (kein Blickkontakt, keine gerichtete Vokalisation), stereotypes Verhalten	Schaffen einer musikalischen Atmosphäre ohne Aktivierung oder Aufforderung (Spiel für den Klienten, für den Raum, für sich selbst) ➤ Therapeut fühlt sich nicht wahrgenommen

### *Modus 1: Sensorischer Kontakt/Kontakt-Reaktion*

Kurze Wahrnehmung der Instrumente („wie zufälliges“ Anspielen)

Wahrnehmungsverknüpfung

Passives Zulassen von Körperkontakt, kurze Reaktionen bei sensorischer Koordination, kurzfristiges Lautieren stimuliert durch Bewegung

Schaffung synchroner Momente durch Hörbar-Machen von Bewegung und Atem; koordinierte und formal strukturierte Atmosphäre

- Therapeut ist gefordert den Klienten in seinen Bewegungen und seiner Körperlichkeit genau zu erfassen

### *Modus 2: Funktionalisierender Kontakt*

Instrumente werden funktionalisiert, Ausdruckscharakter ist aggressiv-destruktiv oder stereotyp

Affektabstimmung

Hyperaktivität und Ruhelosigkeit oder Starre, hohe Körperspannung, kontrollierender Blick; unmoduliertes, resonanzarmes Lautieren

Körperliche, musikalische und vokale Abstimmung von Dynamik und Anspannung; Schaffung eines stabilen Rahmens für aggressiv-destruktive Impulse

- Therapeut wird funktionalisiert

### *Modus 3: Kontakt zu sich selbst/Selbsterleben*

Exploration, Reaktion auf Resonanz, Erkennen der Instrumente als klanggebende Objekte

Urheberschaft bewusst machen

Ruhige Affektlage, beobachtender Blick, koordinierte Bewegungen, Körperkontakt wird gesucht; modulierte stimmliche Äußerungen

Zuhören, unterstützendes Begleiten, Umspielen oder Verstärken der musikalisch-stimmlichen Äußerungen des Klienten (z. B. Situationslieder); Förderung der Erfahrung von Selbstwirksamkeit

- Therapeut ist unterstützend im Dienst der Handlung des Klienten

### *Modus 4: Kontakt zum Anderen Intersubjektivität*

Eigenes Spiel wird mit Spiel des Anderen in Zusammenhang gebracht, gemeinsam gerichtete Aufmerksamkeit und Absicht

Soziale Rückversicherung

Körperliche Berührung hat interpersonelle Qualität, sozial rückversichernder Blick; Vokal-Konsonanten-Verbindungen ggf. mit Gestik, vokale Abstimmung mit dem Anderen, gemeinsame Phrasen

Bestätigung der Wahrnehmung und der Gefühle des Klienten, Einbringen eigener Spielideen ohne Dialogabsicht

- Therapeut ist als Person einbezogen

### *Modus 5: Beziehung zum Anderen Interaktivität*

Imitation, Pausen, Austausch von Motiven (Dialog), gemeinsame Formfindung

Musikalischer Dialog

Genießen von Körperkontakt, Blickkontakt reguliert soziale Interaktion; vokale Äußerungen werden gegenseitig ergänzt (z. B. Lückelied)

Eigenständige Motive und Ideen werden aufeinander bezogen

- Therapeut tritt als Person mit eigenen Wünschen, Vorstellungen und Gefühlen in Erscheinung



### Modus 6: Begegnung/Interaffektivität

Gemeinsames, wechselseitiges und ausdrucksvolles Spiel; Assoziationen und Vorstellungsinhalte	Freude am gemeinsamen Spiel vermitteln
Ausdruck von Freude und Spaß zeigt sich im Blickkontakt; Rollenspiele, flexible Nähe-Distanz-Regulation, spielerischer Umgang mit Stimme, Nonsenslieder oder -reime	Rollentausch, flexible Dynamik, persönlicher Ausdruck, spielerisches Aufgreifen von Themen des Klienten ➤ Therapeut ist Dialogpartner

### Modus 7: Musikalisch-verbaler Spielraum

Das Instrument löst emotionale Veränderungen oder Imaginationen aus	Verbinden emotionalen Erlebens mit Sprache
Bilder, Geschichten und imaginative Spielideen werden verbalisiert	Ermöglichen von Introspektion durch Sprache und Liedtexte ➤ Affekt des Therapeuten spiegelt ernsthaftes Interesse an Themen des Klienten

---

*Anmerkung.* Adaptiert und gekürzt nach "The AQR-Instrument: An observation instrument to assess the quality of a relationship", von Schumacher, K., & Calvet, C. (2007). In T. Wosch & T. Wigram (Hrsg.), *Microanalysis in music therapy. Methods, techniques and applications for clinicians, researchers, educators and students* (S. 79–91). London, Philadelphia: Jessica Kingsley Publishers.

Zur Erfassung der Eigenschaften des Klienten bietet das EBQ drei Subskalen, die sich auf den instrumentalen Ausdruck (IBQ), den vokal-vorsprachlichen Ausdruck (VBQ), und den körperlich-emotionalen Ausdruck (KEBQ) beziehen. Die Items der Subskalen wurden stark zusammengefasst, um einen prägnanten Überblick zu vermitteln.

Das Instrument ist auch zur Einschätzung von Erwachsenen mit IM und ASS geeignet (Bergmann et al., 2011). Eine Überprüfung der Interrater-Reliabilität erfolgte anhand kurzer charakteristischer Videosequenzen (Schumacher, Calvet, & Stallmann, 2005); die Untersuchung weiterer psychometrischer Eigenschaften steht noch aus.

Die dargestellten Assessments sind im Bereich von Kindern mit tiefgreifenden Entwicklungsstörungen entwickelt worden und zielen auf die therapierelevante Erfassung von Verhaltensweisen im musiktherapeutischen Setting. Die konzeptionellen Besonderheiten des EBQ sind der starke entwicklungspsychologische Theoriebezug und der Ansatz, neben der Beurteilung des Klienten, auch den Therapeuten mit seinen Interventionen einzubeziehen. Innerhalb der jeweiligen methodischen Ausrichtung haben alle drei Bewertungsskalen hohen praktischen Nutzen und ein gewisses Alleinstellungsmerkmal. Ein schulenübergreifender Vergleich psychometrischer Eigenschaften sowie die Orientierung an entwicklungsdiagnostischen Assessments außerhalb der Musiktherapie wären jedoch wünschenswert.

### 1.4.3.2 Musiktherapeutische Instrumente zur Autismusdiagnostik

#### *Das Harper House Music Therapy Assessment (Wigram, 2000a)*

Tony Wigram ist eine zentrale Figur in Bezug auf die Notwendigkeit von Assessments im Bereich der künstlerischen Therapien (1999a; 2000b). Vor dem Hintergrund eines klientenzentrierten, improvisatorischen therapeutischen Ansatzes spricht er sich gegen eine total freie Struktur aus und verwendet Spielregeln und Vorgaben. „I use music in a structured and unstructured way through improvisation, alternating between a directive and non-directive approach as may be appropriate to the needs of the client“ (Wigram, 1999b, S. 70). Im *Harper House Children's Service*, einer ambulanten klinischen Abteilung für diagnostisch schwer einzuordnende Kinder, nutzte er ein semi-strukturiertes musiktherapeutisches Setting in Kombination mit dem oben beschriebenen Ansatz, um zur multiprofessionellen Diagnostik beizutragen. Neben Fragen zur Therapieindikation sowie individuellen Potenzialen und Schwierigkeiten stand die Überprüfung eines Autismusverdachtes im Mittelpunkt. Dabei definierte er diagnoserelevante Beobachtungsparameter in folgenden Bereichen:

- Körperliche und taktile Verhaltensweisen (Spielen der Instrumente ohne musikalische Absicht, Instrumentenwahl nach Materialqualität)
- Pathologische Elemente in der Spielweise (Etablieren von starren Routinen, Ordnen der Instrumente oder zwanghafter Spielgestus, sequenzielles Spiel)
- Soziale Interaktion und Kommunikation im gemeinsamen Musizieren (Wechselseitigkeit, Teilen, Antizipation, Reflektion, Imitation, empathisches Spiel)

Bei der Durchführung eines diagnostischen Assessments geht Wigram von der Notwendigkeit aus, eine Balance zwischen dem Aufbau einer therapeutischen Beziehung und dem Suchen nach relevanten Informationen vor dem Hintergrund einer spezifischen diagnostischen Fragestellung herzustellen. Er betont eine nötige Flexibilität mit dem Wechsel strukturierter und freier Passagen. Der resultierende semi-strukturierte Ablauf kann je nach Entwicklung des Prozesses variiert werden. Die einzelnen Elemente können wie folgt gestaltet sein (Wigram, 1999b, S. 74-79):

#### *Eröffnung*

- Freie Exploration
- Unterstützte Improvisation

- Wartezeit (Beobachtung in anforderungsfreier Situation)

*Freie Improvisation*

- Tonal und atonal
- Reflektierend und stimmungsbezogen

*Strukturierte Improvisation*

- Therapeut am Piano, Klient an frei gewähltem Instrument
- Entstehen-Lassen von Wechselseitigkeit und Gemeinsamkeit
- Musikalische „Fragen und Aufforderungen“

*Einführung in neue Instrumente*

- Windspiel, Metallophon, Gong
- Verschiedene Spielarten: spielerisch, teilend, diskutierend, freie Improvisation, Repertoire (bekannte Lieder oder Stücke)

*Diskutierend*

- Verbaler Part abhängig vom Sprachniveau; Thema: Vorlieben, Abneigungen, Lieblingssong,...

*Pausierend*

- Wartezeit, Möglichkeit zur freien Exploration

*Umfassend*

- Weiteres Spiel auf Lieblingsinstrument
- Blick auf Aufmerksamkeitsspanne
- Spiel für das Kind
- So-tun-als-ob-Spiel, Rollenspiel

*Unterstützend*

- Mikrophon und Verstärker
- „Sound Bubble“ [speziell für körperlich-sensorisch eingeschränkte Menschen entwickeltes elektronisches Instrument mit Tastenfeldern]
- Gitarre

*Abschluss*

- Abschied nehmen von den Instrumenten
- Abschied nehmen vom Raum

In diesem modellhaften Ablauf ordnet Wigram verschiedene Instrumente, Spielweisen/ Tätigkeiten und Interventionen einzelnen Stationen zu, die von einer Eröffnungs- und Abschlussituation umrahmt sind. Darüber hinaus werden Erklärungen und Beispiele geliefert sowie Vorschläge zur Ausführung gemacht. Darauf gehe ich hier nicht näher ein, da sie zum Verständnis seines Grundkonzeptes verzichtbar sind.

Die Analyse und Interpretation des „musikalischen Materials“ stützen sich auf Bruscias *Improvisation Assessment Profiles* (IAP; Bruscia, 1987), die zur Operationalisierung

von Spiel- und Interaktionsverhalten in der musiktherapeutischen Improvisation entwickelt wurden. Die IAPs bestehen aus sechs Profilen („Integration“, „Variability“, „Tension“, „Congruence“, „Salience“ und „Autonomy“). Jedes dieser Profile beinhaltet mehrere Subskalen, die jeweils fünf Ausprägungen haben können. Diesen Ausprägungen sind nicht nur die Zahlen eins bis fünf, sondern auch Begriffe, die sie exakt beschreiben sollen, zugeordnet. Brucia empfiehlt, für verschiedene Fragestellungen eine Auswahl von IAPs vorzunehmen. So beschränkte Wigram sich auf die Skalen „Autonomy“ und „Variability“, die zum einen Beziehungsgeschehen und zum anderen Aspekte des Explorationsverhaltens operationalisieren. Das deckt sich mit den für eine ASS wesentlichen Symptombereiche im Bereich der sozialen Interaktion und stereotyp-repetitiven Verhaltensweisen. Anhand des Falles eines 5-jährigen Jungen demonstrierte Wigram die Durchführung des Assessments mit dem Ziel, zwischen ASS und kommunikativen Störungen zu differenzieren (Wigram, 1999b). Dabei wurde eine Auswahl von drei Sequenzen anhand der IAPs analysiert und entsprechend der differenzialdiagnostischen Fragestellung interpretiert. Die Einschätzung des Einzelfalles spricht eindrücklich gegen eine Autismusdiagnose bei sprachlich-kommunikativen Auffälligkeiten aber musikalischer Interaktionsfähigkeit und Flexibilität im Ausdruck. Trotz dieses Hinweises für die Qualität des Instrumentes fehlt eine weitere psychometrische Überprüfung.

Zusammenfassend kann das *Harper House Music Therapy Assessment* als ein auf klienten- und prozessorientierter musiktherapeutischer Arbeit basierendes Einschätzungsinstrument beschrieben werden. Durch einen semi-strukturierten Ablauf kann ein Spektrum von Verhaltensaspekten aufgezeigt werden, welches mit einer bereits existierenden Skala zur Operationalisierung musiktherapeutischer Improvisation entsprechend autistischer Merkmalsbereiche erfasst wird. Wigram (2001) selbst kritisierte anderswo das Fehlen von Untersuchungen zur testtheoretischen Güte der IAPs. Weiterhin ist kritisch zu sehen, dass Wigram, obwohl er ASS-typische Verhaltensweisen benennt, sich nicht explizit an den DSM/ICD-Autismuskriterien orientiert. Das betrifft einerseits die diagnostische Fokussierung von Setting und Ablauf, andererseits aber auch die Operationalisierung anhand der IAP-Skalen „Autonomy“ und „Variability“, die trotz grundsätzlicher Passung nicht zur Erfassung und Abgrenzung autistischer Verhaltensmerkmale konzipiert worden sind. Ein weiterer Punkt betrifft die videobasierte Auswertung von Sequenzen der diagnostischen Sitzung anhand der IAPs ohne Vorgabe von Auswalkriterien, was allein hinsichtlich des Designs die Auswertungsobjektivität beeinträchtigt.

## Das *Music Therapy Diagnostic Assessment* (MTDA; Oldfield, 2004)

Amelia Oldfield blickt auf über 30 Jahre klinische Arbeit und Forschung in den Bereichen Kinder mit ASS, therapeutisch-beratende Arbeit mit Familien und musiktherapeutische Diagnostik zurück und ist 2014 für ihr Lebenswerk mit dem „Clinical Impact Award“ der *World Federation of Music Therapists* (WFMT) ausgezeichnet worden. Im *Croft Unit for Child and Family Psychiatry*, einem multiprofessionellen Behandlungszentrum für Kinder mit Entwicklungs- und Bindungsstörungen inklusive ASS und Aufmerksamkeits-Defizit-Hyperaktivitäts-Störung (ADHS), hat sie Musiktherapie als zentrale Behandlungsform und Bestandteil der Diagnostik etabliert. Bezogen auf ASS gehörten im *Croft's* sowohl das ADI-R als auch die ADOS zum diagnostischen Standard.

Improvisiertes, spontanes Musizieren beschreibt Oldfield als zentral in ihrem therapeutischen und diagnostischen Setting. Im Gegensatz zu Wigrams Ansatz verzichtete sie jedoch gänzlich auf eine musikalische Analyse mit entsprechenden musiktherapeutischen Skalen. Ihr Ziel sei es, klarer auf das Konstrukt ASS zu fokussieren und eine bessere Vergleichbarkeit zu anderen, etablierten diagnostischen Verfahren herzustellen (Oldfield, 2006). Hierzu wird sich konzeptionell an der weiter oben beschriebenen spiel- und interviewbasierten ADOS orientiert. Bezüglich der Durchführung gibt es jedoch einige Unterschiede. So besteht das MTDA aus zwei halbstündigen Sessions im Abstand von ca. einer Woche, wobei die erste Sitzung dem Kennenlernen dient und erst die zweite Sitzung hinsichtlich autistischer Verhaltensweisen ausgewertet wird. Weiterhin wird, im Gegensatz zu der in der ADOS vorgegebenen Anzahl und Reihenfolge von Auslösesituationen, im MTDA mit einer Spanne von vier bis elf Aktivitäten ein hohes Maß an Flexibilität zugelassen. Der semi-strukturierte Ablauf ist von einem Begrüßungs- und Abschiedslied eingerahmt, wobei dem Kind aus weiteren zwölf möglichen Aktivitäten Auswahl- und Entscheidungsmöglichkeiten gegeben werden. In der folgenden Auflistung sind die obligatorischen und meistgewählten Aktivitäten mit einem Stern markiert (Oldfield, 2006, S. 37 f.).

- Begrüßungslied \*
- Auswahlsituation \*
- Kind an großen Perkussionsinstrumenten (Trommeln und Becken) \*
- Kind am Blasinstrument
- Improvisierte Geschichte

- Kind an der Violine
- Kind und Therapeut spielen gemeinsam kleine Perkussionsinstrumente auf dem Fußboden
- Kind und Therapeut teilen sich ein Instrument [z. B. Bassxylophon oder Zither]
- Kazoo Dialog [ein die Stimme verfremdendes „Spaßinstrument“]
- Piano Dialog
- Kind und Therapeut spielen, auf Stühlen sitzend, jeder ein Instrument
- Kind spielt elektrische Orgel oder ein anderes Instrument und Therapeut hört zu
- Therapeut bringt dem Kind ein Lied bei
- Abschiedslied auf Bongos \*

Oldfield beschreibt weiter, wie sie die einzelnen Aktivitäten anbietet und durchführt, welche Alternativen sich je nach Reaktion des Kindes eröffnen und welche Beobachtungsmöglichkeiten sich ergeben.

Im Gegensatz zur relativ flexiblen Durchführung ist die Generierung der Items, die Auswertung und der diagnostische Algorithmus stark ADOS-bezogen. Oldfield orientiert sich an dem im *Croft's* Behandlungszentrum vorrangig angewandten ADOS Modul 3 - einer Version für Kinder mit fließender Sprache. Hier ist sie von den zwölf in den Auswertalgorithmus eingehenden ADOS-Items ausgegangen und hat diese teils entsprechend dem im musikbasierten Setting zu beobachtenden Verhaltensweisen umformuliert, teils Items eliminiert und sich durch mehrere neu kreierte Items verstärkt auf einzelne Beobachtungsschwerpunkte fokussiert. Dadurch blieben vier der zwölf ADOS-Items ohne direktes musikbasiertes Äquivalent. Die für den Auswertalgorithmus von vier auf drei Stufen reduzierte ordinale Skalierung wurde übernommen - ebenso die Cut-Off-Werte für Autismus und eine nicht näher bezeichnete Entwicklungsstörung (DSM-IV 299.80, PDD-NOS), eine mildere Form von ASS entsprechend der ICD-10 Klassifikation des Atypischen Autismus (F84.1).

Eine psychometrische Überprüfung erfolgte anhand einer Stichprobe von 30 Kindern im Alter von bis vier bis zwölf Jahren, alle sprechend und ohne ausgeprägte Lernbehinderung, sodass die meisten Kinder die Regelschule besuchten. Die Autorin führte alle Untersuchungen selbst durch, machte sämtliche Auswertungen und war auch an der klinischen differenzialdiagnostischen Entscheidungsfindung beteiligt. Von den 30 Kindern wurde in acht Fällen Autismus diagnostiziert (27 %) und in 15 Fällen PDD-NOS (50 %), sodass bei über drei Viertel der Stichprobe (77 %) eine ASS festgestellt wurde. Ziel war primär der Vergleich von ADOS und MTDA, gemessen an der klinischen Diagnose durch das *Croft*-Team.

Die absolute Übereinstimmung zwischen ADOS und Croft lag bei 65 %, ähnlich der zwischen MTDA und *Croft* von 63 %. Die Übereinstimmung zwischen ADOS und MTDA lag mit 72 % höher, wobei das MTDA mit einem Mittelwert über alle Untersuchungen von 5,03 im Gegensatz zu 7,00 bei der ADOS eine signifikant niedrigere Auswerttendenz zeigte, d. h. eine für ASS typische Symptomatik weniger hoch eingeschätzt wurde. Das Ergebnis wurde so interpretiert, dass das MTDA eine sinnvolle Ergänzung zur ADOS sei. Gerade die unterschiedlichen Ergebnisse und Tendenzen beider Instrumente seien eine hilfreiche Ressource bei schwieriger diagnostischer Entscheidungsfindung von als grenzwertig autistisch eingeschätzter Kinder. Die Interrater-Reliabilität wurde anhand unabhängiger Auswertungen von 26 Untersuchungen durch eine wissenschaftliche Mitarbeiterin berechnet. Hier ergab sich eine absolute Übereinstimmung in der diagnostischen Klassifizierung von 73 % und ein moderater Kappa-Wert von 0,56.

Zusammenfassend kann das MTDA als ein in klinischer Praxis entwickeltes und erprobtes Instrument gesehen werden. Die diagnostische Validität - wenngleich nur in prozentualer Übereinstimmung angegeben - ist mit der ADOS vergleichbar. Die moderate Interrater-Übereinstimmung dient bei diesem neu entwickelten Verfahren als Objektivitätshinweis. Kritisch zu betrachten ist das sehr hohe Maß an Flexibilität in der Durchführung, was in der Anwendung durch andere Untersucher zu eingeschränkter Objektivierbarkeit führen würde. Oldfield selbst weist darauf hin, dass die von der ADOS übernommenen Grenzwerte überprüft werden müssten. Kritisch kann der Ansatz gesehen werden, bei einem deutlich anderen Untersuchungssetting, einem anderen Durchführungskonzept und z. T. selektierten und neu generierten Items, den Algorithmus der ADOS ohne Überprüfung zu übertragen. Weiterhin wären eine Einzelitemanalyse, sowie die Überprüfung der faktoriellen Validität an einer größeren Stichprobe notwendig, um zunächst das neue Testkonstrukt zu verifizieren und Items ggf. zu selektieren. Obwohl in den Berechnungen meist nur absolute Übereinstimmungen angegeben werden und Korrelationsmaße des MTDA mit anderen Verfahren zur Berechnung der Konstruktvalidität fehlen, sind die Ergebnisse so vielversprechend, dass eine Weiterentwicklung des MTDA wünschenswert wäre.

#### 1.4.4 Konsequenzen für eine musikbasierte Autismusdiagnostik von Erwachsenen mit IM

Ein häufig vorkommendes musikalisches Interesse bei Menschen mit einer ASS, musikalische Potenziale in der Behandlung eines breiten Spektrums autistischer Symptomatik und Hinweise auf die Wirksamkeit und Indikation von Musiktherapie in diesem Feld eröffnen auch diagnostische Möglichkeiten. Verschiedene im Bereich ASS entwickelte Bewertungsskalen zur Therapieevaluation liefern Anhaltspunkte zur Operationalisierung von Verhaltensweisen in einem musikbasierten Setting. Hier bietet das EBQ mit der Entsprechung von Verhaltensweisen des Klienten und musiktherapeutischen Interventionen des Therapeuten, verbunden mit einer entwicklungspsychologisch orientierten Skalierung, einen Schwierigkeitsindex. Dieser kann auf Interventionsebene zur gezielten Entwicklung von Auslösesituationen und auf Itemebene für die Kodierung qualitativer Verhaltensmerkmale im Sinne zunehmender Schwere autistischer Symptomatik genutzt werden.

Bereits für den Kinder- und Jugendbereich entwickelte und erprobte diagnostische Assessments deuten auf den Wert musiktherapeutischer Verhaltensbeobachtung zur differenzialdiagnostischen Entscheidungsfindung bei einer fraglichen ASS hin. Ein Vergleich der psychometrischen Eigenschaften mit etablierten diagnostischen Verfahren ist jedoch nur sehr eingeschränkt möglich, da sowohl für das *Harper House Music Therapy Assessment* als auch für das MTDA eine umfassende testtheoretische Überprüfung fehlt. Die hohe Flexibilität beider Ansätze in der Durchführung und das Fehlen von klar definierten Auslösesituationen für die Beobachtung und Bewertung autistischer Verhaltensweisen lassen durch ein hohes Maß an Subjektivität Reliabilitätsprobleme erwarten. Darüber hinaus ist bei erwachsenen Menschen von einem anderen autistischen Phänotyp auszugehen, da durch lebenslanges Lernen und Anpassungsleistungen, hormonelle und neurophysiologische Entwicklung sowie sich verändernde Umfeldfaktoren bei Kindern offensichtlich zu beobachtende Verhaltensweisen zurücktreten oder sich verändern können. In der Summe machte dies ein neues und spezifisches Verfahren nötig und mündete in der Entwicklung der *Musikbasierten Skala zur Autismusdiagnostik (MUSAD)*. Bei dem Anspruch, die MUSAD zu einem validen Diagnoseinstrument zu entwickeln und zu verbreiten, wurden Setting und Ablauf stärker strukturiert, sich enger an den gängigen diagnostischen Kriterien für ASS orientiert und die psychometrische Überprüfung anhand der Testgütekriterien angestrebt.



## 2 Forschungsziel, Hypothesen und Fragestellungen

### 2.1 Forschungsziel und Grundannahmen

In der Einleitung wurde auf die hohen Prävalenzschätzungen von ASS bei Menschen mit IM eingegangen, wobei eine ASS in vielen Fällen bis ins Erwachsenenalter unerkannt bleibt. Es wurde auf den mit einer ASS assoziierten Behandlungs- und Förderbedarf bei Menschen mit einer IM hingewiesen, der die Relevanz einer Autismusdiagnostik auch im Erwachsenenalter unterstreicht. Der für den Kinder- und Jugendbereich existierende diagnostische Standard wurde dargestellt, etablierte und musikbasierte diagnostische Skalen und Ansätze z. T. detailliert beschrieben, sowie der Mangel an speziell für Erwachsene mit IM entwickelte diagnostische Instrumenten benannt. Daraus ergibt sich die für diese Arbeit übergreifende Zielstellung:

Die Verbesserung der diagnostischen Möglichkeiten bei erwachsenen Menschen mit IM und Verdacht auf eine ASS

Die grundlegenden Annahmen, die zu dieser Arbeit motiviert haben, waren folgende:

- (1) Das vorhandene Repertoire an zumeist für Kinder und Jugendliche entwickelten diagnostischen Skalen zur Autismusabklärung ist für Erwachsene mit IM nicht ausreichend und spezifisch genug
- (2) Die klinische Alltagsbeobachtung ist eine Ressource zum ökonomischen Autismus-Screening bei Erwachsenen mit IM
- (3) Das musiktherapeutische Setting bietet Potenziale zur Entwicklung eines strukturierten Beobachtungsinstruments zur Autismusdiagnostik bei Erwachsenen mit IM.

Diese Grundannahmen haben zur Entwicklung neuer diagnostischer Verfahren geführt, die in verschiedenen Studien an Erwachsenen mit IM und Verdacht auf eine ASS überprüft wurden. Dabei handelt es sich um den DiBAS als Assessments zur diagnostischen Alltagsbeobachtung (Sappok, Gaul, Dziobek et al., 2015) und die MUSAD als Instrument zur musikbasierten Diagnostik (Bergmann, Sappok, Diefenbacher, Dames et al., 2015; Bergmann, Sappok, Diefenbacher, & Dziobek, 2012, 2015). Die mit den einzelnen Studien verknüpften spezifischen Fragestellungen werden im folgenden Abschnitt dargestellt und kommentiert.

## 2.2 Spezifische Fragestellungen

**Frage 1:** Welche im Alltag gut zu beobachtenden Verhaltensmerkmale sind am geeignetsten, um bei Erwachsenen mit IM eine zusätzliche ASS zu identifizieren? (Studie 1)

Der im Kinder- und Jugendbereich zum Standardrepertoire der Autismusdiagnostik gehörende FSK ist als Screening-Instrument bei Erwachsenen mit IM prinzipiell auch anwendbar (Sappok, Diefenbacher, Gaul, & Bolte, 2015). Als Elternfragebogen für kleine Kinder konzipiert, enthält er jedoch Items, die für Erwachsene mit IM z. T. nicht adäquat sind. Fraglich war, ob es für den Erwachsenenbereich spezifische Items gibt, die auf einen anderen autistischen Phänotyp hinweisen und somit geeigneter sind.

*In Studie 1 wurde der klinische Alltag als Beobachtungsrahmen und das Pflegepersonal durch dessen Alltagsnähe als Beurteiler definiert. Eine Expertengruppe entwickelte eine Skala mit der Prämisse einfacher Handhabung bei möglichst umfangreicher Erfassung diagnostisch relevanter Verhaltensweisen. Der neu entwickelte DiBAS wurde im Rahmen laufender klinischer Autismusdiagnostik bei Erwachsenen mit IM überprüft. Die Berechnung von Effektstärken der einzelnen Items diente zur Identifikation von besonders geeigneten diagnostischen Verhaltensmerkmalen.*

**Frage 2:** Wie hoch ist die diagnostische Validität klinischer Alltagsbeobachtung beim Autismus-Screening von Erwachsenen mit IM? (Studie 1)

Diagnostische Alltagsbeobachtung bietet einerseits eine Vielzahl an Situationen zur Identifikation eines breiten Spektrums autistischer Verhaltensmerkmale - andererseits ist die Bewertung durch ungeschulte Bezugspersonen weniger objektiv im Vergleich zur Anwendung von strukturierten Untersuchungsinstrumenten oder diagnostischen Interviews durch geschulte Rater. Konkret stellte sich die Frage, wie gut die durch den DiBAS generierten Ratings das klinische Urteil abbilden.

*Zur Überprüfung der diagnostischen Validität des DiBAS wurde in Studie 1 eine ROC-Analyse durchgeführt und durch Festlegung eines Cut-Off-Wertes Sensitivität und Spezifität berechnet.*

**Frage 3:** Wie ist diagnostische Verhaltensbeobachtung bei Erwachsenen mit IM und Verdacht auf eine ASS im musiktherapeutischen Setting strukturierbar? (Studie 2)

Bereits existierende musiktherapeutische Ansätze zur Autismusdiagnostik im Kinder- und Jugendbereich zeichnen sich durch eine hohe Flexibilität in der Durchführung aus. Dieses sehr am Klienten orientierte Konzept kann zu einer hohen Zumutbarkeit und Durchführbarkeit auf Kosten eingeschränkter Objektivität und Reliabilität führen.

*In Studie 2 wurde ein musikbasiertes Setting und ein wiederholbarer Ablauf von festgelegten Situationen zur diagnostischen Verhaltensbeobachtung bei fraglicher ASS entwickelt. Dabei wurde sich einerseits an etablierten Instrumenten zur Autismusdiagnostik orientiert, andererseits aber auch an musiktherapeutischen Assessments und - zugunsten einer hohen Durchführbarkeit - den Bedürfnissen der zu untersuchenden Gruppe.*

**Frage 4:** Wie ist die autistische Kernsymptomatik bei Erwachsenen mit IM in musikalischer Interaktion operationalisierbar und quantifizierbar? (Studie 2 & 3)

Das MTDA, das *Harper House Music Therapy Assessment* sowie weitere Bewertungsskalen zur Therapieevaluation im Bereich ASS operationalisieren musikalische Interaktion. Da diese Ansätze jedoch für eine klinische Diagnostik von ASS z. T. ungeeignet sind und eine umfassende psychometrische Überprüfung noch aussteht, wurde von diesen Ansätzen weitgehend unabhängig die MUSAD entwickelt.

*Im Rahmen der Erarbeitung von Anhaltspunkten und Grundprinzipien für die MUSAD-Skalenentwicklung in Studie 2 wurden Items und Kodierungen entwickelt. In Studie 3 wurden die Grundelemente der Skala, d. h. Auslösesituationen, Beobachtungsschwerpunkte, Items und Kodierungen, in Beziehung zueinander - und in Verbindung mit ICD-10/DSM-5 Autismuskriterien gesetzt.*

**Frage 5:** Wie hoch ist die Durchführbarkeit und Auswertbarkeit der MUSAD als ein Instrument zur strukturierten, musikbasierten diagnostischen Verhaltensbeobachtung? (Studie 3)

Die MUSAD hat unter musikbasierten Ansätzen zur Autismusdiagnostik das höchste Maß an Strukturvorgaben. Bei dem MTDA und dem *Harper House Music Therapy Assessment* ist aufgrund deren semi-strukturierter und klientorientierter Konzeption von einer sehr guten

Durchführbarkeit auszugehen. Die spiel- und interviewbasierte ADOS als strukturiertes diagnostisches Beobachtungsinstrument ist bei grundsätzlicher Anwendbarkeit bei Erwachsenen mit IM nur eingeschränkt durchführbar (Berument et al., 2005; Sappok, Diefenbacher et al., 2013).

*In Studie 3 wurde die MUSAD bei 80 Patienten im Rahmen der laufenden klinischen Autismusdiagnostik angewendet. Dies bot die Möglichkeit, ihre Durchführbarkeit zu überprüfen. In der gleichen Stichprobe wurde die ADOS bei 40 Patienten durchgeführt, was einen Vergleich der Durchführbarkeit beider Verfahren in einem klinischen Setting ermöglichte. Zur Überprüfung von Auswertbarkeit von Verhaltensweisen in einem musikbasierten Setting wurde eine MUSAD-Untersuchung von zwölf Ratern verschiedener Berufsgruppen videobasiert ausgewertet.*

**Frage 6:** Erfüllt die neu entwickelte Musikbasierte Skala zur Autismus Diagnostik (MUSAD) die Hauptgütekriterien für psychodiagnostische Verfahren (Objektivität, Reliabilität und Validität)? (Studie 3 & 4)

Die SEAS-M wurde als spezifische Skala zur Autismusdiagnostik bei Menschen mit IM über ein breites Altersspektrum umfangreich validiert. Ein im Kinder- und Jugendbereich etabliertes diagnostisches Instrumentarium (ADOS, ADI-R und FSK) wurde auf Anwendbarkeit und psychometrische Eigenschaften bei Erwachsenen mit IM überprüft (Sappok, Diefenbacher et al., 2013; Sappok, Diefenbacher et al., 2015). Anspruch bei der MUSAD-Entwicklung war es, zu vergleichbaren Gütekriterien zu gelangen, um so die Operationalisierung musikalischer Aktion und Interaktion als reelle Option in der Autismusdiagnostik etablieren zu können. Bezüglich der Validität stand zunächst die Überprüfung der Skalenkonstruktion im Vordergrund.

*Das oben genannte Expertenrating in Studie 3 bot die Möglichkeit, durch Korrelation der zwölf Scorings erste Hinweise zur Auswertungsobjektivität der MUSAD zu erhalten und - durch Befragung zur Plausibilität des Verfahrens - Hinweise zur Augenscheinvalidität zu gewinnen. Studie 4 fokussierte auf weitere psychometrische Eigenschaften der MUSAD, wobei zunächst die faktorielle Validität des Testentwurfes anhand einer konsekutiven Stichprobe von N = 76 überprüft wurde. Eine leicht modifizierte und reduzierte Fassung diente dazu, weitere Anhaltspunkte zur Auswertungsobjektivität zu erhalten, sowie Retest-Reliabilität und Konstruktvalidität zu überprüfen.*

### **3 Methodik**

Sowohl die Entwicklung des DiBAS als auch der MUSAD sind als Projekte im Rahmen klinischer Versorgungsforschung in einem auf erwachsene Menschen mit IM und psychischen Erkrankungen bzw. schwerwiegenden Verhaltensstörungen spezialisierten Behandlungszentrum entstanden. Alle Studien wurden entsprechend der Erklärung von Helsinki durchgeführt und durch das Ethikkomitee der Klinik mit dem Schreiben vom 6. Oktober 2009 bewilligt.

In diesem Kapitel wird auf das generelle, alle im Rahmen dieser Arbeit durchgeführten Studien betreffende methodische Vorgehen eingegangen. Spezifische methodische Vorgehensweisen werden in den Zusammenfassungen der einzelnen Studien dargestellt.

#### **3.1 Vorüberlegungen**

Für alle durchgeführten Studien wurden von unserer klinischen Forschungsgruppe folgende Vorüberlegungen angestellt und Vorleistungen erbracht:

- Problemstellung,
- Planung und Literaturrecherche sowie
- Eingrenzung des zu erfassenden Merkmals.

Die Problemstellung ergab sich aus der klinischen Praxis, d. h. dem Mangel an spezifischen diagnostischen Verfahren zur Überprüfung des Autismusverdachts bei erwachsenen Menschen mit IM. Bei der Planung wurde eine umfangreiche Literaturrecherche durchgeführt, insbesondere was diagnostische Verfahren zur Autismusdiagnostik über das gesamte Alters- und Intelligenzspektrum betrifft. Das zu erfassende Merkmal wurde anhand der ICD-10-Forschungskriterien für frühkindlichen Autismus (F84.0) unter Einbezug der erweiterten ASS-Kriterien im DSM-5 (299.00) definiert.

### **3.2 Stichprobengewinnung**

Die Stichproben beider Studien generierten sich aus erwachsenen Patienten mit einer IM, die stationär oder ambulant psychiatrisch versorgt wurden. Grund für die Behandlung war das Vorliegen einer psychischen Erkrankung oder Verhaltensprobleme unklarer Genese. Einschlusskriterien waren das vollendete 18. Lebensjahr, ein IQ unter 70, die Remission einer akuten psychischen Störung und der Verdacht auf eine ASS. Die Abklärung des Autismusverdacht war entweder Teil des Behandlungsauftrages oder ergab sich aus der Verhaltensbeobachtung durch das klinische Personal. Bei allen Studienteilnehmern ist eine klinische ASS-Diagnostik erfolgt. Somit handelt es sich um ein konsekutives Ad-hoc-Sample, welches die klinische Realität widerspiegelt.

### 3.3 Klinische ASS-Diagnostik

Die Überprüfung des Autismusverdachts erfolgte basierend auf den ICD-10 Kriterien für tiefgreifende Entwicklungsstörungen (F84) durch eine multiprofessionelle Konsensuskonferenz, der neben einer im Bereich IM und ASS erfahrenen Psychologin und dem behandelnden Facharzt/Psychiater auch weitere Berufsgruppen mit Patientenkontakt angehörten. Abbildung 1 zeigt die an der diagnostischen Entscheidungsfindung beteiligten Berufsgruppen:

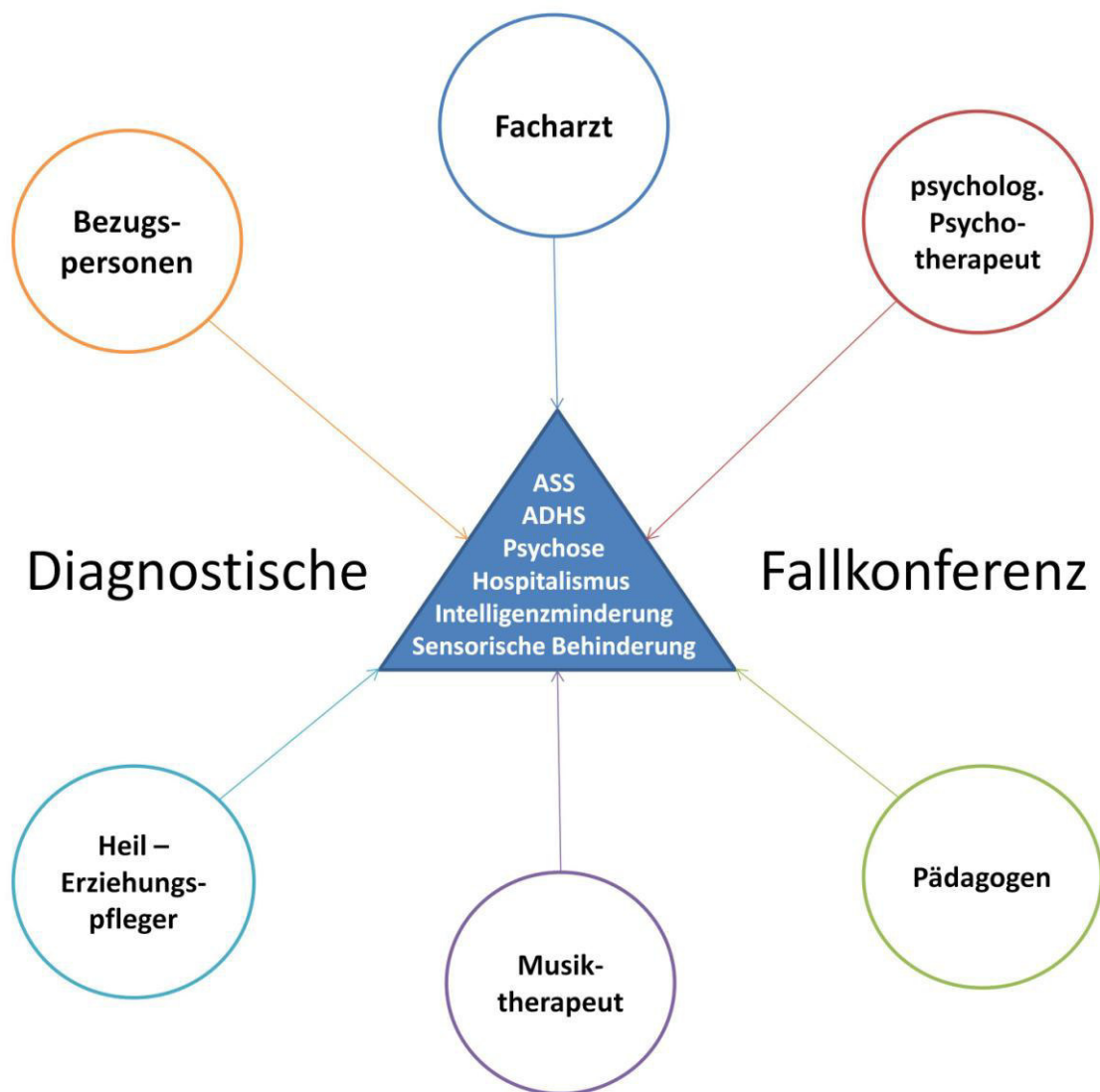


Abbildung 1. Multiprofessionelle ASS-Diagnostik.

Die klinische ASS-Diagnose diente als Außenkriterium bei der Skalen- und Testentwicklung, d. h. die Differenzierungsfähigkeit der neu entwickelten Verfahren wurde an der finalen diagnostischen Entscheidung der multiprofessionellen Konsensuskonferenz gemessen. Dabei wurden die Testergebnisse der neuen Verfahren nicht mit einbezogen.

### **3.4 Testgütekriterien und Stufen der Testentwicklung**

Die Entwicklung und Validierung beider diagnostischer Verfahren basiert auf der klassischen Testtheorie. Hierbei wurden Objektivität, Reliabilität und Validität als Hauptgütekriterien für psychodiagnostische Verfahren zugrunde gelegt (Amelang & Schmidt-Atzert, 2006); zusätzlich wurde die Anwendbarkeit und Durchführbarkeit untersucht. Bei der Testkonstruktion wurde sich an den Stufen der Testentwicklung von Bühner orientiert (2004, S. 45 ff.), wobei ausgehend von einer Anforderungsanalyse, Planung, Literaturrecherche und Eingrenzung des Merkmals ein Testentwurf entwickelt wurde, welcher, mit dem Ziel einer Testrevision, auf seine psychometrischen Eigenschaften hin überprüft wurde.

### **3.5 Angewandte statistische Analyseinstrumente**

Die Datenarchivierung und der Großteil der Berechnungen erfolgten mit SPSS, Version 21.0. Die faktoranalytische Prüfung des Testentwurfs erfolgte mit *Mplus* (Muthen & Muthen, 2012). Eine Beschreibung der verwendeten, auf die spezifischen Studienfragen zugeschnittenen Verfahren und Maße folgt im nächsten Abschnitt.



## **4 Zusammenfassung der empirischen Studien**

Die für den DiBAS und die MUSAD durchgeführten Vorstudien zur Überprüfung der Testentwürfe sind das Kernstück dieser Arbeit.

- Studie 1 (Sappok, Gaul, Dziobek et al., 2015) beschreibt die Konzeption des DiBAS und zielt auf die Überprüfung seiner Praktikabilität und diagnostischen Validität,
- Studie 2 (Bergmann et al., 2012) beschreibt die Entwicklung und Grundkonzeption der MUSAD,
- Studie 3 (Bergmann, Sappok, Diefenbacher, & Dziobek, 2015) geht auf das MUSAD-Skalenkonstrukt ein und untersucht Durchführbarkeit und Plausibilität und in
- Studie 4 (Bergmann, Sappok, Diefenbacher, Dames et al., 2015) wird der MUSAD-Testentwurf psychometrisch überprüft.

Es folgt ein kurzer Abriss mit Ergebniszusammenfassung der einzelnen Studien.

### **4.1 Studie 1**

#### **Der Diagnostische Beobachtungsbogen für Autismus Spektrumstörungen (DiBAS)**

Die Anforderung ergab sich aus dem Fehlen einer deutschsprachigen ökonomischen Screening-Skala speziell für Erwachsene mit IM und Verdacht auf eine ASS. Die SEAS-M gilt zwar als Autismus-Screening-Instrument, ist aber in der praktischen Durchführung als Interview durch eine psychologische Fachkraft relativ aufwendig. Ziel war es, eine Skala zu entwickeln, die auch in nicht spezialisierten Einrichtungen durch ungeschulte Bezugs- und/oder Betreuungspersonen einsetzbar ist. Die Items wurden von Experten für Autismus bzw. IM unter Einbezug klinischer Erfahrungen auf der Grundlage der ICD-10 und DSM-5 Diagnosekriterien neu generiert. Dabei wurde auf konkrete, gut beobachtbare Verhaltensweisen und leichte Sprache Wert gelegt, um auch ungeschulten Beobachtern ein problemloses Ausfüllen des Bogens zu ermöglichen. Von den 20 Fragen bezogen sich neun auf interaktionelle Verhaltensweisen, drei auf Sprache, sechs auf stereotyp-repetitive Verhaltensweisen und zwei auf sensorische Besonderheiten. Zur Erfassung der Merkmalsausprägung wurde eine 4-stufige Likert-Skala (trifft zu; trifft oft zu; trifft manchmal zu; trifft nie zu) gewählt. Durch die Beurteilung von Negativsymptomatik im Sinne des Vorliegens einer ASS im Bereich der sozialen Interaktion und Kommunikation (z. B.: „Lächelt

er/sie zurück, wenn er/sie angelächelt wird?“) und Positivsymptomatik im Bereich stereotyp-repetitiver Verhaltensweisen (z. B.: „Wiederholt er/sie häufig das, was gerade gesagt wurde?“) ergab sich eine gemischte Polung.

Die Überprüfung des Testentwurfs wurde an einer konsekutiven Stichprobe (8/2009 bis 12/2011) von  $N = 91$  durchgeführt. Bei 47 Studienteilnehmern wurde eine ASS festgestellt. Es gab keine signifikanten Gruppenunterschiede bzgl. Geschlecht, Schweregrad der IM sowie psychiatrischer und neurologischer Komorbiditäten. Signifikante Gruppenunterschiede zeigten sich bzgl. des Alters (ASS:  $M = 35,04$ ,  $SD 10,42$ ; non-ASS:  $M = 43,43$ ,  $SD 14,26$ ), und die Gruppe von Menschen mit ASS erhielt signifikant häufiger neuroleptische Medikation. Überprüft wurde die Praktikabilität; die diagnostische Qualität wurde anhand der Receiver Operation Characteristic (ROC)-Kurve bestimmt. Als Maß für die interne Konsistenz wurde Cronbachs Alpha berechnet. Abschließend wurde eine Itemanalyse durchgeführt und eine z-Wert basierte Effektstärkenschätzung generiert; die Signifikanz wurde mit dem Mann-Whitney-U-Test ermittelt.

Der DiBAS hat sich im Rahmen der Studie mit 100%iger Durchführbarkeit (d. h. alle Bögen wurden ausgefüllt) und zu 96 % kompletter Beantwortung aller 20 Fragen als praktikabler Screening-Fragebogen gezeigt. Die AUC betrug 0,81; 95%-Konfidenzintervall [0,72; 0,89]. Bei einem Cut-Off von 30 Punkten wurden eine Sensitivität von 83 % und eine Spezifität von 64 % ermittelt. Eine Übereinstimmung mit der finalen klinischen Diagnose war in 74 % der Fälle gegeben. Cronbachs Alpha als Maß für die interne Konsistenz lag bei 0,75. Von den 20 DiBAS-Items, von denen sich acht auf soziale Interaktion und Kommunikation bezogen, differenzierten zwölf mit  $p < 0,05$  gut zwischen Menschen mit und ohne ASS, Die Effektstärke der selektierten Items reichte von -0,23 („Zeigt er/sie auffällige Bewegungsmuster [...]?“) bis -0,51 („Spricht er/sie von sich selbst in der ersten Person [...]?“) und die Itemschwierigkeit lag zwischen 0,21 („Benutzt er/sie Ihre Hand wie ein Werkzeug, um Ihnen ein Bedürfnis mitzuteilen?“) und 0,84 („Tröstet er/sie andere, wenn sie traurig sind?“).

Zusammenfassend betrachtet hat sich der DiBAS als ökonomische und einfach zu handhabende Skala in seiner klinischen Anwendung zur diagnostischen Alltagsbeobachtung bewährt. Seine Differenzierungsfähigkeit entsprach den Erwartungen an ein Screening-Verfahren. Items zur sozialen Interaktion zeigten sich als besonders geeignet, um bei erwachsenen Menschen mit IM eine zusätzliche ASS zu identifizieren.

## 4.2 Studie 2

### **Musikbasierte Autismusdiagnostik (MUSAD): Entwicklung eines Untersuchungsverfahrens für erwachsene Menschen mit Intelligenzminderung**

Ausgangspunkt dieser Studie war die Mikroanalyse von Sequenzen aus der Musiktherapie, die sich im Rahmen der multiprofessionellen Autismusdiagnostik bei nicht-sprechenden Menschen und schwierigen differenzialdiagnostischen Fragestellungen etabliert hatte. Zielstellung war zunächst, diese wertvollen diagnostischen Beobachtungen zu quantifizieren und mit den Ergebnissen anderer Diagnoseinstrumente vergleichbar zu machen. Vor dem Hintergrund etablierter Autismusdiagnostik sowie musikbasierter diagnostischer Ansätze wird die Konzeptualisierung der MUSAD als strukturiertes, standardisiertes, musikbasiertes Untersuchungsverfahren dargestellt. Die zentralen Fragestellungen bezogen sich auf das Design eines adäquaten und praktikablen Settings und Ablaufs, die Entwicklung musikbasierter Auslösesituationen für diagnostisch relevante Verhaltensweisen, die Definition von Beobachtungsschwerpunkten und die Entwicklung eines Kodiersystems.

Grundlage der Skalenentwicklung waren die Autismuskriterien nach ICD-10, wobei auch schon im Studienzeitraum zu erwartende Änderungen im DSM-5 berücksichtigt wurden. Die hauptsächliche Zielgruppe waren erwachsene Menschen mit leichter bis schwerer IM. Bei schwerst- und mehrfachbehinderten Menschen wurde davon ausgegangen, dass ein strukturierter Untersuchungsrahmen mit Anforderungscharakter überfordernd ist. Die Grundkonzeption orientierte sich an der etablierten ADOS, d. h. durch die Inszenierung sozialer Situationen werden diagnostisch relevante Verhaltensweisen provoziert, die daraufhin bezüglich einer fraglichen ASS bewertet werden können. Dies resultierte in einer Abfolge von an Instrumente gekoppelten Stationen, die zusammen mit vorgegebenen Interventionen des Untersuchers in einem Manual zusammengefasst wurden.

Bei der Entwicklung von Setting und Ablauf wurden autistische Denk- und Wahrnehmungsweisen sowie eine häufig erhöhte Irritabilität berücksichtigt, um die Durchführbarkeit auch bei schwer untersuchbaren Menschen zu verbessern. Dazu wurde eine feste Anordnung der Instrumente und eine Durchführung der 13 Stationen im Uhrzeigersinn definiert, um so einem erhöhten Strukturbedürfnis entgegenzukommen. Ein flexibel gestalteter Anfang mit optional verlängerbarer Aufwärmphase sowie eine an entwicklungspsychologischen EBQ-Kriterien (Schumacher et al., 2011) orientierte

Progression nach dem Prinzip steigender Anforderungen an Kontakt- und Beziehungsfähigkeit sollte soziale Überforderung und mögliche Abbrüche vermeiden. Zur Definition der Beobachtungsschwerpunkte wurden die ICD-10-Autismuskriterien auf musikalische Situationen angewendet. Kriterien aus dem Symptomkomplex verbaler Kommunikation wurden z. T. durch musikalisch-nonverbale Kriterien substituiert. Konkrete Beobachtungspunkte wurden einerseits, ausgehend von den diagnostischen Autismuskriterien, als situationsübergreifende Items (z. B.: „Sozial gerichteter mimischer Ausdruck“) definiert, andererseits, ausgehend von den Auslösesituationen, als situationsspezifische Items (z. B.: „Rhythmische Synchronisation bei Tempowechsel“) spezifiziert. Die Items wurden entsprechend der ICD-10-Triade von autismustypischen Einschränkungen den Domänen Interaktion, Kommunikation und Stereotypien zugeordnet. Hinsichtlich einer Erweiterung des ASS-Verständnisses und aufgrund aktueller Literatur wurden die zusätzlichen Domänen „Sensorik und Motorik“, „Affekt/Emotionalität“ und „Sonstige auffällige Verhaltensweisen“ etabliert. Die Kodierung wurde analog zur ADOS mittels einer 4-stufigen Likert-Skala konzipiert, wobei den einzelnen Rangstufen qualitative und/oder quantitative Beschreibungen von zu bewertenden Verhaltensweisen zugeordnet wurden.

Zusammenfassend betrachtet, wurde aufgrund des musiktherapeutischen Settings und in konzeptioneller Anlehnung an die ADOS ein strukturiertes Untersuchungsinstrument für erwachsene Menschen mit IM und Verdacht auf eine ASS entwickelt. Dabei wurden die Besonderheiten der zu untersuchenden Gruppe berücksichtigt und mögliche diagnostische Marker jenseits der ICD-10-Autismuskriterien mit einbezogen. Die positive Bilanz von 92 durchgeführten Untersuchungen bei einer Gruppe von 93 Patienten im Alter von 18 bis 66 Jahren spricht für eine hohe Akzeptanz der MUSAD.

### **4.3 Studie 3**

#### **Music in diagnostics: Using musical interactional settings for diagnosing autism in adults with intellectual developmental disabilities**

Diese Studie widmete sich noch detaillierter der MUSAD-Konzeptionalisierung, indem Bezüge zwischen diagnostischen Kriterien, an Instrumente gebundene Auslösesituationen, Zielstellungen und Interventionen, Beobachtungsschwerpunkten sowie den konkreten Items hergestellt wurden. Die Fragestellungen zum MUSAD-Konzept waren folgende:

- (1) Welche Untersuchungsrahmen sind für erwachsene Menschen mit IM und Verdacht auf eine ASS angemessen?
- (2) Welche musikalischen Situationen oder Aufgaben können diagnostisch relevante Verhaltensweisen hervorrufen?
- (3) Welche Items sind geeignet, um einen erwachsenen ASS-Phänotyp bei Menschen mit IM zu erfassen?
- (4) Wie können Items nach Schweregrad der ASS kodiert werden?

Weiterhin wurde die generelle Anwendbarkeit des Verfahrens überprüft. Die konkreten Fragestellungen waren hier:

- (1) Wie hoch ist die Durchführbarkeit des diagnostischen Prozedere bei Erwachsenen mit IM?
- (2) Wie hoch ist die Durchführbarkeit der Auswertung und wie plausibel und nutzerfreundlich ist das MUSAD-Konzept für externe Experten?
- (3) Wie hoch ist die Interrater-Reliabilität?

Musiktherapeutische Studien, Assessments und diagnostische Ansätze im Kinder- und Jugendbereich gaben Hinweise auf die Beobachtungsmöglichkeiten einer breiten Palette ASS-assoziiertes Verhaltensweisen in einem musikbasierten Setting. Die nonverbale Qualität des Mediums und die altersunabhängige Spielform machen es auch für Erwachsene und Menschen ohne Sprachvermögen geeignet.

Bei dem Design von musikalischen Situationen oder Aufgaben wurde von einem eigens entwickelten semi-strukturierten musiktherapeutischen Behandlungsansatz für Erwachsene mit IM und ASS ausgegangen (Bergmann, Sappok, Schumacher, & Diefenbacher, 2009). Dieser umfasst musikalisch-interaktive Situationen mit verschiedenem Anforderungsgrad (z. B. gemeinsames Singen, wechselseitiges Trommeln) und wurde entsprechend diagnostischer Erfordernisse erweitert und spezifiziert. Interventionen und Aufgaben wurden, basierend auf den Potenzialen der an Instrumente geknüpften Situationen, eng an den diagnostischen Kriterien entwickelt. Alle sieben DSM-5 ASS-, sowie elf der zwölf ICD-10 Autismuskriterien waren potenziell beobachtbar.

Insgesamt 88 Items wurden aufgrund der ICD-10/DSM-5 Autismuskriterien, des Studiums verschiedener Skalen zur ASS-Diagnostik, definierter Beobachtungsschwerpunkte,

sowie langjähriger therapeutischer Erfahrungen in der Arbeit mit Erwachsenen aus dem Autismusspektrum generiert. Davon waren 42 an eine Auslösesituation gekoppelt und 46 bezogen sich auf die gesamte Untersuchung. Mit 22 Items war die Domäne „Soziale Interaktion“ am stärksten vertreten. Im Bereich der Domäne „Kommunikation“ wurde neun verbalen Items ein Set von zehn alternativen nonverbalen Items entgegengestellt, um sowohl sprechenden als auch nicht-sprechenden Probanden gerecht zu werden und fehlende Werte durch inadäquate Items zu vermeiden. Die Domäne „Stereotypien“ sowie die zusätzlichen Kategorien „Sensorik und Motorik“ und „Affekt“ enthielten ausreichend viele Items, um das Testkonstrukt in weiterführenden Studien überprüfen zu können.

Eine 4-stufige ordinale Kodierung wurde von der ADOS übernommen. Bei der qualitativen Beschreibung für den jeweiligen Schweregrad ASS-typischer Verhaltensmerkmale wurde sich am EBQ (Schumacher et al., 2011) als musiktherapeutisches Assessment orientiert. Im Gegensatz zur ADOS war eine nachträgliche, videobasierte Kodierung vorgesehen.

Die generelle Anwendbarkeit der MUSAD wurde im Rahmen laufender klinischer Diagnostik in 80 konsekutiven Fällen überprüft. Bei 76 Probanden führte die Untersuchung zu verwertbaren Ergebnissen, womit die Durchführbarkeit mit 95 % hoch war. Im Vergleich mit dem in einem Subsample zu 85 % durchführbaren ADOS zeigte sich die Qualität der MUSAD, auch die hier nicht untersuchbaren Menschen mit fehlender Sprache erfassen zu können.

Die Anwenderfreundlichkeit und Plausibilität des Verfahrens wurde durch die videobasierte Kodierung eines Falles durch zwölf mit der MUSAD nicht vertrauten Experten überprüft. Allen Ratern war die Auswertung möglich. Die Plausibilität von Beobachtungsschwerpunkten, Items und Kodierungen wurde im Schnitt als „gut“ eingeschätzt, allein der hohe Aufwand wurde kritisiert. Die Interrater-Übereinstimmung war mit einem ICC (2,1) von 0,67; 95%-Konfidenzintervall [0,58; 0,75] akzeptabel, vor dem Hintergrund eines vorläufigen Testentwurfs und ungeschulter Beurteiler sogar vielversprechend.

Insgesamt betrachtet konnte die MUSAD als ein in sich schlüssiges diagnostisches Konzept entwickelt und dargestellt werden, welches im Wesentlichen auf der ADOS, dem EBQ und eigener klinischer Erfahrung in der Arbeit mit erwachsenen Menschen mit ASS auf niedrigem Funktionsniveau beruht. Fast alle ICD-10-Kriterien, alle DSM-5-Kriterien sowie

zusätzliche ASS-Marker waren den Beobachtungsschwerpunkten und Items zuordenbar, womit ein breites Spektrum an diagnostisch relevanten Verhaltensweisen abgedeckt ist. Die gute Durchführbarkeit und Kodierbarkeit, ein positives Expertenurteil zur Plausibilität, sowie erste Objektivitätshinweise lieferten die Basis zur weiteren psychometrischen Überprüfung.

#### 4.4 Studie 4

##### **Music-based Autism Diagnostics (MUSAD): A newly developed diagnostic measure for adults with intellectual developmental disabilities**

Hauptziel dieser Studie war die psychometrische Überprüfung des MUSAD-Testentwurfs anhand der Hauptgütekriterien Objektivität, Reliabilität und Validität. Weiteres Ziel war die Reduzierung der relativ hohen Zahl der Items zur Verbesserung der Testökonomie. Die Berechnungen wurden im Rahmen der laufenden klinischen ASS-Diagnostik an einer konsekutiven Stichprobe (4/2010 bis 12/2011) von  $N = 76$  vorgenommen. Von den 76 Studienteilnehmern erhielten 50 (66 %) eine klinische ASS-Diagnose, 18 (24 %) waren nicht-sprechend und mit Probanden zwischen 18 - 66 Jahren war das gesamte erwachsene Altersspektrum vertreten.

Ziel der Studie und Voraussetzung für alle weiteren Berechnungen war es, zunächst die im Rahmen von Studie 2 und Studie 3 entwickelte MUSAD-Testkonstruktion zu überprüfen. Trotz Plausibilitätsprüfung durch ein Expertenurteil war der 5-dimensionale Entwurf von (1) Interaktion, (2) Kommunikation, (3) Stereotypien, (4) Sensorik und Motorik sowie (5) Affekt und Emotionalität zunächst als hypothetisch zu betrachten. Zur Überprüfung der *faktoriellen Validität* waren eine konfirmatorische Faktorenanalyse (CFA) und ein Modelltest vorgesehen. Es wurden dabei nur die Items berücksichtigt, die unabhängig vom sprachlichen Niveau kodiert werden konnten, um die Berechnungen mit maximaler Fallzahl durchführen zu können. Dies hatte zur Folge, dass die Domäne (2) soziale Kommunikation und ein entsprechendes nonverbales Itemset nicht in die aktuellen Berechnungen mit aufgenommen wurden. Im Sinne des aktuellen 2-dimensionalen DSM-5-Modells der ASS wurde die Domäne Sensorik und Motorik (4) gesplittet und die Sensorikitems zu den Stereotypien (3) gruppiert. Im Rahmen der Item-Vorselektion nach dem Kriterium fehlender Werte sowie aufgrund inhaltlicher Gesichtspunkte reduzierte sich die Domäne (5) Affekt und Emotionalität auf vier Items und wurde eliminiert. Auf ein verbleibendes Item in der Rest-

kategorie (6) wurde ebenfalls aus inhaltlichen Gründen verzichtet. Letztlich wurde ein 3-dimensionales Modell, bestehend aus den Faktoren (F1) soziale Interaktion, (F2) stereotype, restriktive und repetitive Verhaltensweisen inklusive sensorischer Besonderheiten und (F3) motorische Koordination, überprüft. Die CFA wurde mit einem *weighted least square-mean and variance adjusted* (WLSMV)-Schätzer durchgeführt (Muthén, Du Toit, & Spisic, 1997). Als Indikatoren für die Modellpassung dienten der Chi-Quadrat-Test und verschiedene Modell-Fit-Indizes. Als entscheidende Maße für einen guten Modellfit wurden folgende Fit-Indizes mit entsprechenden Cut-Offs angewendet: *root mean square error of approximation* (RMSEA < .06) und *comparative fit index* (CFI > .95). Bezüglich der *Konstruktreliabilität* der Subskalen wurde McDonald's Omega (McDonald, 1999) zur Schätzung der internen Konsistenz herangezogen.

Es verblieben 37 Items mit Faktorladungen zwischen 0,43 und 0,94. Die deskriptiven Fit-Indizes wiesen unter Verwendung der gewählten Grenzwerte auf eine gute Modellpassung hin (CFI = 0,97; RMSEA = 0,06; 90%-Konfidenzintervall [0,05; 0,07]). Allerdings war der Chi-Quadrat-Test signifikant, worauf im Paper zur Studie näher eingegangen wird. Die *Konstruktreliabilität* der Subskalen war mit  $\omega > 0,92$  exzellent.

Die *Auswertungsobjektivität* wurde anhand der Übereinstimmungen der Beurteilungen von 12 Fällen durch zwei unabhängige, der Diagnose gegenüber verblindeten Rater berechnet. Für diese und auch die folgenden Berechnungen wurde das aus der CFA resultierende Set von 37 Items zugrunde gelegt. Der ICC (2,1) lag bei 0,71; 95%-Konfidenzintervall [0,59; 0,82] und kann als „gut“ bezeichnet werden (Cicchetti & Prusoff, 1983).

Die *Retest-Reliabilität* wurde anhand der Korrelation von vier Testwiederholungen in einem Abstand von > 3 Monaten berechnet, um so Erinnerungseffekte zu minimieren. Der ICC (3,1) reichte von 0,45 bis 0,80 bei einem Mittelwert von 0,69. Das Ergebnis wurde als „akzeptabel“ gewertet.

Zusätzliche Hinweise auf die *Konstruktvalidität* wurden anhand der Korrelation der MUSAD-Rohwerte mit den Summenwerten konvergenter und diskriminanter Verfahren gewonnen. Als Anhaltspunkt, dass die MUSAD das Konstrukt „Autismus“ abbildet, wurden signifikante Korrelationen mit anderen, in der Studienpopulation angewandten Skalen zur ASS-Diagnostik erwartet. Dem gegenüber wurde eine niedrigere und nicht signifikante



Übereinstimmung mit Skalen, die autismusfremde Konstrukte erfassen, angenommen. Diese Annahmen wurden durch die signifikante Korrelation mit der für Menschen mit IM spezifischen Autismus-Screening-Skala SEAS-M von  $r(37) = 0,55$   $p < 0,001$  und einer schwachen Übereinstimmung mit der Aggressionsskala MOAS von  $r(56) = 0,15$ ,  $p = 0,252$ , bestätigt. Die jeweils weniger eindeutigen, mittleren Korrelationen mit dem konvergenten FSK und der divergenten ABC werden im Paper diskutiert.

Insgesamt betrachtet konnte an einer konsekutiven Stichprobe ein leicht modifizierter Testentwurf bestätigt werden. Limitierend waren die für eine Faktorenanalyse relativ geringe Fallzahl und die notwendige Zurückstellung von Items. Positive Hinweise auf Auswertungsobjektivität, Retest-Reliabilität und diskriminante Validität ermutigten zur weiteren Pilotierung der MUSAD anhand einer nach Alter, IM und Geschlecht gematchten Stichprobe.

## 5 Diskussion

In diesem Abschnitt werden zunächst die Ergebnisse der oben zusammengefassten Studien in Beziehung zu den spezifischen Fragestellungen dieser Dissertation gesetzt und diskutiert. Danach werden die Ergebnisse übergreifend in Bezug zu den grundlegenden Annahmen eingeordnet. In einem Ausblick werden abschließend weitere Entwicklungen des DiBAS und der MUSAD vor dem Hintergrund eines multiprofessionellen Prozedere zur Autismusdiagnostik bei Erwachsenen mit IM skizziert und diskutiert.

### 5.1 Diskussion der spezifischen Forschungsfragen

**Frage 1:** Welche im Alltag gut zu beobachtenden Verhaltensmerkmale sind am geeignetsten, um bei Erwachsenen mit IM eine zusätzliche ASS zu identifizieren? (Studie 1)

Der DiBAS wurde in Studie 1 von Pflegekräften und Heilerziehungspflegern ausgefüllt, die Berufsgruppen mit der höchsten Alltagsnähe zu den Patienten. Als Maß für die Identifikation besonders geeigneter Verhaltensmerkmale wurde deren Diskriminanz gewählt. Auf Itemebene diskriminierten 60 % der Fragen (12/20) signifikant zwischen Menschen mit und ohne ASS, wobei die meisten validen Items aus der Domäne der sozialen Interaktion stammten. Die höchsten Effektstärken von  $> -0,4$  erzielten Items, die sich auf soziale Verhaltensweisen beziehen. Diese operationalisieren soziale Reziprozität und sozialen Affekt (Item 1: „Lächelt er/sie zurück, wenn er/sie angelächelt wird?“; Item 8: „Tröstet er/sie andere, wenn sie traurig sind?“) und soziale Aktivität (Item 3: „Hat er/sie freundschaftliche Beziehungen zu Mitpatienten bzw. –bewohnern?“; Item 9: „Bezieht er/sie Sie bei einer Beschäftigung so mit ein, dass ein Austausch oder gemeinsames Erlebnis entsteht?“). Ein weiteres Item aus der Kommunikationsdomäne operationalisiert Mentalisierungsfähigkeit, bzw. Theory of Mind (Item 13: „Spricht er/sie von sich selbst in der ersten Person (also „ich“, „mein“)?“) und zeichnete sich ebenfalls durch gute Diskriminierungsfähigkeit aus. Die beiden weiteren Sprachitems waren weniger aussagekräftig. Ein vergleichbares Ergebnis zeigte sich bei der Entwicklung und Überprüfung der englischsprachigen ASS-Screening-Skala *Autism Spectrum Disorders–Diagnosis for Intellectually Disabled Adults* (ASD-DA; Matson et al., 2007). Auch hier wurde eine Itemselektion nach dem Hauptkriterium Diskriminanz durchgeführt. Aufgrund einer explorativen Faktorenanalyse wurden 15 Items der Interaktionsdomäne zugeordnet und jeweils fünf Items Kommunikation und stereotyp-

repetitiven Verhaltensweisen. Erklärbar ist die hohe Anzahl selektierter Items in der Domäne sozialer Interaktion in beiden Studien durch die eingeschränkte Anwendbarkeit von Items bezüglich verbaler Kommunikation bei einer Patientengruppe mit z. T. stark beeinträchtigtem Sprachvermögen und einer geringeren Trennschärfe von Items aus dem Bereich stereotyp-repetitiver Verhaltensweisen. Hier kann es auch bei erwachsenen Menschen mit IM und einer zusätzlichen ASS durch die Anpassungsleistung über die Lebensspanne zu einer Unterdrückung auffälliger Stereotypen kommen. Weiterhin zeigen Menschen auf niedrigem Funktionsniveau ohne ASS auch stereotype Verhaltensmuster, wie Jaktationen mit dem Oberkörper, wodurch die Unterscheidung zwischen ASS und non-ASS anhand dieser Merkmale unscharf wird. Allerdings sind für die Diagnose einer ASS insbesondere nach dem DSM-5, respektive der zu erwartenden ICD-11, deutliche Auffälligkeiten im Bereich der stereotyp-repetitiven Verhaltensweisen und der Sensorik gefordert, um die Diagnose einer ASS zu rechtfertigen. Vor diesem Hintergrund erscheint es sinnvoll, die Qualität und Funktion stereotyp-repetitiver Verhaltensweisen bei Menschen mit ASS weiter systematisch zu untersuchen (Cunningham & Schreibman, 2008). Ausgehend von autistischem sensorischen Verarbeitungsmustern und motorischen Besonderheiten liegt es nahe, dass sich bei genauerer Betrachtung Unterscheidungsmerkmale finden lassen. Aufgrund eigener klinischer Beobachtung ist z. B. ein isoliertes Schaukeln des Oberkörpers sowohl bei Menschen mit ASS als auch bei Menschen mit schwerer IM oder Sinnesbehinderung ohne zusätzliche ASS zu beobachten und würde somit nicht ausreichend diskriminieren. Als autistischem spezifische motorische Stereotypie ist ein Vor- und Zurückschaukeln des gesamten Körpers über die durchgestreckten Beine aufgefallen, was sich deutlich von dem isolierten Schaukeln des Oberkörpers unterscheiden lässt. Solche oder ähnliche Merkmale zu identifizieren und zu überprüfen erscheint sinnvoll, um durch spezifische Marker im Bereich der stereotyp-repetitiven Verhaltensweisen Anhaltspunkte zur differenzialdiagnostischen Abgrenzung der ASS zu anderen Störungen mit Auswirkungen auf die soziale Interaktionsfähigkeit zu erhalten. Hierzu zählt die IM selbst, aber auch sensorische Behinderungen, Deprivationssyndrome oder Störungen aus dem psychotischen Formenkreis.

Zusammenfassend betrachtet zeigten sich Verhaltensmerkmale aus dem Bereich der sozialen Interaktion als besonders geeignet, um in der Alltagsbeobachtung bei Erwachsenen mit IM eine zusätzliche ASS festzustellen. Weitere Studien wären jedoch wünschenswert, um

spezifische, im Alltag gut beobachtbare Marker zur differenzialdiagnostischen Abgrenzung aus dem Bereich der stereotyp-repetitiven Verhaltensweisen zu identifizieren.

**Frage 2:** Wie hoch ist die diagnostische Validität klinischer Alltagsbeobachtung beim Autismus-Screening von Erwachsenen mit IM? (Studie 1)

Zur Bestimmung der diagnostischen Validität des DiBAS wurde eine ROC-Analyse durchgeführt. Die AUC von 0,81 war als gut zu bezeichnen, Cronbach's Alpha von 0,75 wies auf eine hinreichende Skalenhomogenität hin. Die Sensitivität von 83 % und Spezifität von 64 % war so balanciert, dass primär Verdachtsfälle identifiziert werden zu Ungunsten der Erkennung von Menschen ohne ASS. So können die als positiv identifizierten Patienten einer eingehenden und aufwendigeren Diagnostik und Anamnese zugeführt werden, die dann einen Autismusverdacht endgültig bestätigt oder als falsch-positiv verwirft. Die Werte und die Balance entsprachen den diagnostischen Eigenschaften der vergleichbaren, aber nur englischsprachig verfügbaren Skala ASD-DA (Matson et al., 2008) mit einer Sensitivität von 86 % und Spezifität von 62 %. Allerdings zeigte auch der für den Kinderbereich entwickelte FSK in zwei Studien zur Anwendung bei Erwachsenen mit IM eine vergleichbare Differenzierungsfähigkeit von Spezifität/Sensitivität = 86 %/60 % und 89 %/66 % (Brooks & Benson, 2013; Sappok, Diefenbacher et al., 2015). Hieraus könnte man schließen, dass ASS-typische Merkmale unabhängig vom Alter und IQ zu beobachten sind und es keiner Spezifizierung für Erwachsene mit IM bedarf, bis auf eine Korrektur der Cut-Off-Werte. Wenngleich Konsens über die Stabilität der ASS-Kernsymptomatik über die Lebensspanne herrscht, wären weitere Untersuchungen zu diagnoserelevanten erwachsenentypischen Verhaltensmerkmalen wünschenswert, die dann auch die Differenzierungsfähigkeit spezifischer Skalen verbessern könnten.

Die Überprüfung der *Autismus-Checkliste* (ACL; Sappok, Heinrich et al., 2014), einer die ICD-10-Autismuskriterien operationalisierenden Skala zum Autismus-Screening in der ärztlichen Visitsituation, zeigte mit einer Sensitivität von 91 % und Spezifität von 68 % eine noch bessere Fähigkeit, zwischen Erwachsenen auf niedrigem Funktionsniveau mit und ohne zusätzlicher ASS zu differenzieren. Dies könnte als Hinweis verstanden werden, dass die Verhaltensbeobachtung in der Visitsituation aussagekräftiger sei als im Alltag des Patienten. In Betracht zu ziehen ist aber, dass der behandelnde Arzt oder Psychiater durch anamnestische Informationen und Befragung der den Patienten in der Regel begleitenden

Bezugspersonen über weitere Informationsquellen verfügt. Darüber hinaus ergab eine interne Befragung aller an der Konsensuskonferenz beteiligten Personen zur Evaluation des multiprofessionellen Prozedere der Autismusdiagnostik, dass die Alltagsbeobachtung als zentrale Ressource zur Gewinnung diagnostischer Informationen eingeschätzt wurde (Bergmann, Diefenbacher, Heinrich, & Sappok, 2015). Diese Einschätzung wird durch die sehr gute Differenzierungsfähigkeit (Sensitivität/Spezifität jeweils 92,4 %) des aufwendigeren, auf Alltagsbeobachtungen einer Bezugsperson basierenden diagnostischen Interviews SEAS-M gestützt (Kraijer & Bildt, 2005).

Zusammengefasst ergab sich aus der DiBAS-Studie, dass die klinische Alltagsbeobachtung zum Autismus-Screening durch Pflegepersonal zu diagnostisch validen Ergebnissen geführt hat. Gleichzeitig entstand der Eindruck, dass das Potenzial der Alltagsbeobachtung durch Einbezug weiterer Items und Überarbeitung der Skala noch weiter ausgeschöpft werden könnte. Dies führte zur Entwicklung und Überprüfung einer revidierten Fassung des DiBAS (DiBAS-R; Sappok, Gaul et al., 2014), worauf im Ausblick näher eingegangen wird.

**Frage 3:** Wie ist diagnostische Verhaltensbeobachtung bei Erwachsenen mit IM und Verdacht auf eine ASS im musiktherapeutischen Setting strukturierbar? (Studie 2)

Bei der Entwicklung der MUSAD konnte durch einen wiederholbaren Untersuchungsablauf, basierend auf einem semi-strukturierten musiktherapeutischen Setting und entlang der ICD-10/DSM-5-Autismuskriterien, diagnostische Verhaltensbeobachtung strukturiert werden. Dreizehn an Instrumente und Aktivitäten gekoppelte Stationen eröffneten in Kombination mit festgelegten Interventionen des Untersuchers Beobachtungsfenster für fast das gesamte Spektrum autistischer Verhaltensweisen. Wie auch bei der ADOS dienen die von Murray (1938) als „Auslösesituationen“ bezeichneten standardisierten Aktivitäten der gezielten Herstellung sozialer Situationen und somit dem Hauptfokus diagnostischer Verhaltensbeobachtung bei Verdacht auf eine ASS. Im Gegensatz dazu sind die MTDA (Oldfield, 2004) und das *Harper House Music Therapy Assessment* (Wigram, 1999b) als musiktherapeutische Ansätze zur Autismusdiagnostik im Kinder- und Jugendbereich mit einem semi-strukturiertem Ablauf weniger direktiv und stärker individuell klientenbezogen. Oldfield listet an Instrumente gebundene Situationen mit Spielvorschlägen, umrahmt von Begrüßungs- und Abschiedslied, lässt dabei aber ein hohes Maß an Auswahlmöglichkeiten zu. Wigram definiert den Ablauf noch offener, indem er einerseits Situationen vorgibt

(Eröffnung, freie Improvisation, strukturierte Improvisation, Einführung in neue Instrumente, Abschluss), andererseits aber auch Adjektive (diskutierend, pausierend, umfassend, unterstützend), denen er verschiedene Interventionen und Beobachtungsmöglichkeiten zuordnet. Hier ist der Ablauf noch weniger prägnant dargestellt, was eine Wiederholbarkeit erschwert. Beide Ansätze scheinen durch das hohe Maß an Individualität und Flexibilität mehr einer therapeutischen Maxime nach Herstellung einer Beziehung als Arbeitsgrundlage zu folgen, als den psychometrischen Anforderungen nach Stabilität eines Assessments bei Testwiederholung und Nutzung durch verschiedene Untersucher und Beurteiler. Da die untersuchende Gruppe sich durch ein erhöhtes Maß an Irritabilität und Einschränkungen in ihrer sozialen Interaktionsfähigkeit auszeichnet, ist der Beziehungsaufbau auch bei diagnostischer Fragestellung wesentlich, allein um die Untersuchbarkeit zu gewährleisten. So wurde die MUSAD einerseits durch klare Definition der Situationen und Instrumente/Materialien, Festlegung spezifischer Beobachtungsschwerpunkte und detaillierte Beschreibung der Interventionen bzw. Aufgabenstellungen strukturiert – andererseits durch eine flexibel gestaltbare Aufwärmphase und das Prinzip der steigenden Anforderungen an Kontaktfähigkeit eher therapeutisch-klientenzentriert gestaltet. Die Entwicklung des Ablaufs nach entwicklungspsychologischen Gesichtspunkten in Orientierung an die verschiedenen Modi des EBQ (Schumacher et al., 2011) ist wiederum eine Besonderheit im Vergleich zur ADOS. So kommt z. B. bei der MUSAD symbolisches Spiel, welches soziale Imaginationsfähigkeit als einen höher entwickelten sozialen Skill voraussetzt, gegen Ende der Untersuchung vor. Bei der ADOS (Modul 2) hingegen ist das So-tun-als-ob Spiel die dritte von 14 Aufgaben. Der Vorteil, dass der Proband am Anfang unter Umständen noch konzentrierter ist, um eine schwierige Aufgabe zu lösen, birgt gleichzeitig den Nachteil einer möglichen Überforderung und Ablehnung im weiteren Untersuchungsverlauf. Bezogen auf Menschen mit schwerster IM und/oder gravierenden sensorischen Behinderungen kann diese Frage noch weiter gefasst werden. Hier scheint ein auf Auslösesituationen beruhendes strukturiertes Untersuchungsdesign generell unangemessen zu sein und die unstrukturierte Alltagsbeobachtung, ggf. mit Vorgabe verschiedener Situationen wie Essen oder Beschäftigung allein/in der Gruppe, eine geeignetere Ressource für die Gewinnung diagnostischer Anhaltspunkte. Bei musiktherapeutischer Verhaltensbeobachtung in einer anforderungsfreien Situation könnte die Erfassung des sozio-emotionalen Entwicklungsprofils mit dem entwicklungspsychologisch basierten EBQ Hinweise auf das Vorliegen einer ASS liefern. Anekdotische Befunde weisen auf das autismusdiagnostische

Potenzial der Skala hin (Fragkouli, 2012). Eine umfassende psychometrische Überprüfung des EBQ steht jedoch noch aus, um dieses Potenzial weiter systematisch untersuchen zu können.

Insgesamt betrachtet, lässt sich das musiktherapeutische Setting durch eine Abfolge definierter Auslösesituationen für diagnostisch relevante Verhaltensweisen strukturieren, um Anhaltspunkte für eine ASS bei Erwachsenen mit IM beobachten zu können. Einerseits ist ein festgelegter, wiederholbarer Ablauf Voraussetzung für psychometrische Stabilität, andererseits scheint eine gewisse Flexibilität und die Berücksichtigung von erhöhter Irritabilität in der Durchführung notwendig zu sein, um die Angemessenheit und Akzeptanz bei der zu untersuchenden Gruppe zu verbessern.

**Frage 4:** Wie ist die autistische Kernsymptomatik bei Erwachsenen mit IM in musikalischer Interaktion operationalisierbar und quantifizierbar? (Studie 2 & 3)

Zur Operationalisierung dieser Beobachtungen wurden Items neu generiert, wobei neben den im deutschsprachigen Raum geltenden ICD-10-Autismuskriterien die Neuerungen im DSM-5 berücksichtigt wurden. Weitere Ressourcen waren andere Verfahren zur ASS-Diagnostik, Fachliteratur und eigene klinische Erfahrung. Das Kodierungsprozedere orientiert sich an der ADOS, die Bewertung erfolgt mittels einer 4-stufigen Likert-Skala mit Beschreibungen der für jede Abstufung typischen Verhaltensmerkmale. Zur Operationalisierung musiktherapeutischer Improvisation, die als flüchtiges Produkt des therapeutischen Prozesses als „Behandlungswerk“ (Salber, 1980) zu bezeichnen ist, gibt es sowohl qualitative als auch quantitative Ansätze. In ihrer Übersichtsarbeit zu Forschungsansätzen zur Operationalisierung von emotionalem Ausdruck und Interaktion in der musiktherapeutischen Interaktion stellt Phan Quoc 13 Skalen vor, die primär zur Evaluation des therapeutischen Prozesses und nicht vor dem Hintergrund einer diagnostischen Fragestellung entwickelt worden sind (2007). Dennoch ist aus psychometrischer Perspektive die Betrachtung quantitativer Ansätze interessant, da es auch unabhängig von der Zielstellung um die Messbarkeit musikalischen Interaktionsverhaltens geht. Auf der anderen Seite sind die meisten Skalen aus der musiktherapeutischen Praxis heraus entwickelt worden ohne eine testtheoretische Fundierung, was ihren praktischen Nutzen im Rahmen einer Therapieevaluation nicht einschränkt, wohl aber die diagnostische Aussagekraft im Vergleich zu etablierten und validierten Verfahren. So sind die *Ratingskalen für improvisatorische Einzelmusiktherapie* von Nordoff & Robbins (Nordoff et al., 1980) eng

mit dem eigenen, kreativen musiktherapeutischen Ansatz (Nordoff & Robbins, 1977) verknüpft, aber nicht an Außenkriterien überprüft worden (Phan Quoc, 2002). Bei Bruscias IAPs (1987) und dem EBQ (Schumacher et al., 2011) ist nicht klar definiert, ob das Skalenniveau ordinal oder nominal ist, was eine weitere psychometrische Überprüfung erschwert. Eine Ausnahme stellt die *Musiktherapeutische Ausdrucks- und Kommunikationsskala* dar, die zeitgleich mit der MUSAD-Entwicklung validiert wurde (MAKS; Moreau, Ellgring, Goth, Poustka, & Aldridge, 2010). Auch hier war die Zielstellung, ein Beschreibungs- und Dokumentationssystem zu entwickeln und kein diagnostisches Assessment. Die zwei Hauptskalen „Ausdruck“ und „Kommunikation“ haben jeweils vier Subskalen. Die zugeordneten Items werden anhand einer 7-stufigen Likert-Skala kodiert. Da die MAKS als Evaluationsskala vor allem auf Veränderungssensitivität zielt und weniger auf Trennung von Gruppen wie bei diagnostischer Fragestellung ausgegangen wurde, schien es bei der MUSAD-Entwicklung sinnvoll, sich an diagnostischen Skalen außerhalb musiktherapeutischer Assessments zu orientieren. Die 4-stufige Kodierung der ADOS zur Erfassung der Quantität und Qualität definierter Verhaltensweisen schien geeigneter, um autistische Symptomatik zu erfassen und zu bewerten. Die 7-stufige Kodierung der MAKS und auch des EBQ hingegen erlaubt es über feinere Abstufungen Veränderungen im Verlauf eines Therapieprozesses abzubilden. Obwohl die MUSAD als Diagnoseinstrument entwickelt wurde, wäre sie durch die konkreten Verhaltensbeschreibungen der einzelnen Kodierungsabstufungen potenziell aber auch geeignet, Verlaufsmessungen vorzunehmen. Hier wären Untersuchungen zur Evaluation von Therapieeffekten über längere Zeiträume unter Einbezug verschiedener Maße interessant. Eine dichotome Kodierung, die keine differenzierten Ausprägungen erfasst wie bei der SEAS-M oder dem FSK, erleichtert die Bewertung im Rahmen eines Screenings, erfasst aber nicht die Ausprägung einzelner Verhaltensmerkmale. Gerade vor dem Hintergrund der dimensionalen Sichtweise von Autismus als einem Spektrum scheint auch eine dimensionale Diagnostik angemessen zu sein, im Gegensatz zu einem kategorialen Ansatz, der auf möglichst klare Trennung von Gruppen zielt. Ein Beispiel dafür wäre die für den Kinder- und Jugendbereich entwickelte *Skala zur Erfassung sozialer Reaktivität* (SRS; Bölte & Poustka, 2008), ein 65 Items umfassender Elternfragebogen, welcher der Status-, Prozess- und allgemeinen Persönlichkeitsdiagnostik dient. Neben der klinischen Einschätzung liefert das gewonnene Profil Anhaltspunkte für ein individuelles pädagogisches Vorgehen. Dieser Aspekt ist auch bei Erwachsenen mit IM relevant, da eine identifizierte ASS Konsequenzen für die individuelle



Förderung und Umfeldgestaltung nach sich zieht (Sappok, Kienitz, & Bergmann, 2013). Das könnte aufgrund der o. g. Skalierung der Items potenziell auch die MUSAD leisten. Um Ausprägungen auch auf Ebene der Skala besser zu erfassen, ist der Einbezug eines breiten Spektrums an Trennschärfen und Itemschwierigkeiten im Rahmen der laufenden MUSAD-Pilotierung geplant.

Zusammengefasst ist es sinnvoll, bei der Operationalisierung autistischer Kernsymptomatik in musikalischer Interaktion von den geltenden ICD-10-Autismuskriterien auszugehen und die das aktuelle Verständnis von Autismus als dimensionale Spektrumstörung widerspiegelnden DSM-5-Kriterien mit einzubeziehen. Obwohl verschiedene musiktherapeutische Ansätze zur Operationalisierung von musikalischer Interaktion und Ausdruck existieren, sind diese zumeist unzureichend psychometrisch überprüft oder fokussieren nicht auf das Zielkonstrukt ASS. Hier scheint es sinnvoll, sich an diagnostischen Assessments außerhalb der Musiktherapie, wie z. B. an der ADOS oder der SRS, zu orientieren.

**Frage 5:** Wie hoch ist die Durchführbarkeit und Auswertbarkeit der MUSAD als ein Instrument zur strukturierten, musikbasierten diagnostischen Verhaltensbeobachtung? (Studie 3)

Die Durchführbarkeit von 95 % in einer klinischen Stichprobe wird als gut eingeschätzt und lag deutlich höher als bei der ADOS als konzeptionell vergleichbarem diagnostischem Beobachtungsinstrument (85 %). Angaben zu Ausfallraten bei der Anwendung der ADOS von ca. 20 % in anderen Studien mit erwachsenen Menschen auf niedrigem Funktionsniveau stützen diesen Befund (Berument et al., 2005; Sappok, Diefenbacher et al., 2013). Aktuell wird mit der *Adapted ADOS* (AADOS; Bal, Jackson, Guthrie, Liang, & Lord, 2011) eine für Erwachsene mit IM angepasste ADOS-Version entwickelt. Hier sind Ergebnisse zur Durchführbarkeit bei Probanden mit verschiedenem Grad kognitiver, sensorischer und sprachlicher Einschränkung jedoch noch abzuwarten. Da bei der MUSAD-Konzeption auf die Angemessenheit des Verfahrens durch ein autismusfreundliches Setting Wert gelegt wurde, kann dies die Durchführbarkeit positiv beeinflusst haben. Insbesondere ein gewisses Maß an Flexibilität und die Gestaltung des Untersuchungsablaufs nach dem Prinzip steigender Anforderungen an mentale und körperliche Beziehungsfähigkeit zielte auf bessere Untersuchbarkeit irritabler oder zunächst

ablehnender Probanden. In einer Teilstichprobe ( $n = 40$ ), in der sowohl die MUSAD als auch die ADOS angewendet wurden, waren von sechs der nicht mit der ADOS untersuchbaren Probanden fünf sprachlich stark eingeschränkt. Dass diese Gruppe mit der MUSAD untersuchbar war, deutet darauf hin, dass die nonverbale Qualität des Mediums Musik im Rahmen der Diagnostik zumindest der Untersuchbarkeit nicht-sprechender Menschen zuträglich ist. Die fehlende Überschneidung der Drop-Out-Gruppen spricht dafür, dass trotz konzeptioneller Ähnlichkeit von der MUSAD und der ADOS beide Instrumente, bezogen auf die spezifische Anwendbarkeit, unterschiedliche Qualitäten haben. Alle diese Interpretationen sind sowohl durch die relativ kleinen Stichproben limitiert, als auch durch die alleinige Durchführung der MUSAD-Untersuchungen durch den Testentwickler. Hier kann therapeutische Erfahrung im Umgang mit Menschen aus dem Autismusspektrum oder eine flüssige Performance eines selbst entwickelten Verfahrens das Ergebnis positiv beeinflusst haben, was durch weitere Studien mit anderen Untersuchern in verschiedenen Settings zu überprüfen wäre. Dass das ebenfalls musikbasierte MTDA zu 100 % durchführbar war (Oldfield, 2006), ist durch den stark klientenzentrierten Ansatz und den durch hohe Flexibilität geringen Anforderungscharakter begünstigt. Auch ein Vergleich mit der hohen Praktikabilität von Screening-Skalen wie dem FSK, DiBAS oder ACL ist unangemessen, da diese keine Anforderungen an den Probanden stellen und allein durch unpassende und/oder nicht zu beurteilende Items in ihrer Anwendbarkeit eingeschränkt wären. Das im Kinder- und Jugendbereich zum diagnostischen Goldstandard zählende Elterninterview ADI-R ist auch bei Erwachsenen mit IM sehr aussagekräftig, konnte jedoch in einer Studie zur fraglichen Übertragung dieses Standards nur in 37 % der Fälle angewendet werden (Sappok, Diefenbacher et al., 2013). Obwohl durch strukturierte Beobachtungsinstrumente wie ADOS oder MUSAD der Mangel an Informationen zur frühkindlichen Entwicklung nicht kompensiert werden kann, stellen sie doch bei Erwachsenen mit IM und fraglicher ASS durch die gezielte Gewinnung diagnostischer Informationen eine wichtige Ressource dar.

Betrachtet man die generelle Anwendbarkeit der MUSAD unabhängig von der durchgeführten Studie und mit Fokus auf den Untersucher und nicht die zu untersuchende Gruppe, stellt sich eine weitere Frage: Inwieweit ist die Durchführbarkeit abhängig von vorhandenen musikalischen Fähigkeiten und Fertigkeiten des Untersuchers? Da die MUSAD aus einem musiktherapeutischen Setting heraus entwickelt wurde, sind Musiktherapeuten zunächst für die Durchführung prädestiniert, was die Anwendbarkeit durch die Tatsache einer relativ kleinen Berufsgruppe limitieren würde. Hier wäre es natürlich wünschenswert,

auch Psychologen oder Pädagogen mit basalen musikalischen Fähigkeiten und einer entsprechenden Schulung die Durchführung zu ermöglichen. Das kann konkret zur Konsequenz haben, die dritte MUSAD-Station am Piano, die an den Untersucher höhere Anforderungen stellt, zu streichen, zu ersetzen oder als optional zu betrachten. Da diese Station im Testentwurf zur Aufwärmphase gezählt wird und nicht zwingend in die Auswertung eingeht, würden diese Änderungen das MUSAD-Grundkonzept nicht berühren. Eine weitere Option wäre es, aus der MUSAD wenige, besonders aussagekräftige und auch für den musikalischen Laien gut durchführbare Stationen für ein ASS-Screening herauszulösen. Hier wäre beispielsweise die Trommelsituation geeignet, die man auch durch Klopfen auf einen Tisch realisieren könnte. Allein in dieser Situation wären gemeinsam gerichtete Aufmerksamkeit und Intention, Reziprozität und nonverbale Dialogfähigkeit sowie Blickverhalten, Mimik und sozialer Affekt als Marker für soziale Interaktionsfähigkeit beobachtbar, Flexibilität vs. Rigidität als Marker für stereotypes Verhalten, sowie motorische Koordination als zusätzliches Merkmal außerhalb der ICD-10/DSM-5-Autismuskriterien. Die Kombination von maximal drei Stationen mit einem reduzierten Set von trennscharfen Items mit dichotomer Kodierung könnte eine ökonomische und relativ leicht durchführbare Variante der MUSAD darstellen, die das Instrument wegen des geringeren Anspruchs an Testgüte jedoch nicht ersetzt.

Die Auswertbarkeit der MUSAD-Untersuchungen war sehr gut. Zwölf ungeschulte Rater konnten anhand des Kodierungsheftes einen Fall komplett beurteilen, wobei der relativ hohe Kodierungsaufwand von mindestens 90 Minuten kritisiert wurde. Da die Kodierungen mit dem ursprünglichen Set von 88 Items vorgenommen wurden, ist eine Reduzierung des Aufwandes durch Itemselektion zu erwarten. Auch die geplante Schulung der Anwender kann durch Entwicklung von Routine zur Testökonomie beitragen. Diese betrifft primär das Erfassen der Beobachtungsschwerpunkte in der ersten Phase des Auswertungsprozedere und soll dazu befähigen, nur mit wenigen Unterbrechungen videogestützte Notizen anfertigen zu können. Darüber hinaus sind die Beschreibungen der Verhaltensmerkmale für die einzelnen Kodierungsstufen sehr detailliert, was mit höherem Bewertungsaufwand verbunden ist. Im Rahmen von laufenden Konsensratings der Folgestudie sind bereits prägnantere Formulierungen erarbeitet worden, um die Treffsicherheit zu erhöhen und Entscheidungsprozesse zu verkürzen. Dennoch wird Durchführung und Auswertung aufwendig bleiben, gerade auch, weil ein videogestütztes Prozedere verlangt wird. Dies dient der Unterstützung des Untersuchers in seinem

Rollenwechsel vom Interaktionspartner in der Untersuchungssituation zum retrospektiv Beurteilenden. Einerseits soll damit die Zumutbarkeit und Durchführbarkeit durch eine möglichst authentische, spielerische Untersuchungssituation verbessert werden, andererseits soll die Videografierung durch detaillierte, wiederholbare und objektiv-distanzierte Beobachtungsmöglichkeiten zur Verbesserung der Qualität der Auswertungen beitragen. Mit ca. 1,5 bis 2 Stunden ist der Aufwand deutlich höher anzusetzen als die für die ADOS angegebenen 30 bis 45 Minuten. Die klinische Praxis zeigt jedoch, dass auch bei der ADOS-Auswertung eine Videografierung sinnvoll ist, die das Prozedere ähnlich aufwendig macht. Die angegebene Durchführungsdauer des zum Goldstandard zählenden ADI-R von 1,5 bis 3 Stunden zeigt, dass auch im Kinder- und Jugendbereich eine eingehende Autismusdiagnostik mit hohem zeitlichen Aufwand verbunden ist und das Nebengütekriterium der Ökonomie nicht zu den Stärken des Goldstandards zählt (Bölte, 2009a). Durch den Mangel an eindeutigen biologischen Markern und die Tragweite der Diagnose einer ASS als eine lebenslange Behinderung kann dieser hohe Aufwand jedoch gerechtfertigt werden. Wenn die MUSAD von bezüglich der Durchführung und des autismusdiagnostischen Fokus geschulten Musiktherapeuten angewendet wird, kann eine psychologische Fachkraft entlastet werden. Dies könnte aus institutioneller Perspektive betrachtet zur Ökonomie eines diagnostischen Prozederes beitragen.

Insgesamt war die Durchführbarkeit und Auswertbarkeit der MUSAD gut bis sehr gut. Insbesondere die Untersuchbarkeit nicht-sprechender Probanden deutet auf die Qualität des auf dem nonverbal-interaktivem Mediums musikalischer Interaktion basierenden Verfahren hin. Limitierend ist die alleinige Durchführung der MUSAD durch den Testentwickler, was in Folgestudien in verschiedenen Settings und unter Einbezug weiterer Untersucher berücksichtigt werden soll.

**Frage 6:** Erfüllt die neu entwickelte Musikbasierte Skala zur Autismus Diagnostik (MUSAD) die Hauptkriterien für psychodiagnostische Verfahren (Objektivität, Reliabilität und Validität)? (Studie 3 & 4)

Im Rahmen von Studie 2 und 3 wurden Aspekte der drei Hauptkriterien für Testgüte untersucht. Das konsekutive Sample mit 50 Menschen mit ASS (66 %) und 26 (34 %) ohne ASS wurde als zu wenig balanciert eingeschätzt und der Testentwurf als zu vorläufig, um Cut-Off-Werte festzulegen. Dies ist primäres Ziel der bis Ende 2015 geplanten Pilotstudie mit

einer nach Grad der IM, Geschlecht und Alter gematchten Kontrollgruppe, worauf im Ausblick näher eingegangen wird.

Die *Auswertungsobjektivität* war mit einer Interrater-Übereinstimmung von ICC = 0,71 gut, gemessen an einem durchschnittlichen ICC von 0,86 und geforderten mindestens 80 % absoluter Übereinstimmung bei der Entwicklung der ADOS (Lord et al., 2000) jedoch noch verbesserungswürdig. Auch war das Subsample von  $n = 12$  Fällen in seiner Aussagekraft limitiert. Dies wird im Rahmen der MUSAD-Folgestudie berücksichtigt, indem alle Beurteilungen von externen Ratern vorgenommen werden. Regelmäßige Konsensratings dienen der Eichung der Beurteiler und der Überprüfung der Interrater-Reliabilität. Durch Überarbeitung oder Eliminierung wenig reliabler Items sowie einer stringenteren Durchführung wird die Verbesserung der Auswertungsobjektivität im weiteren Verlauf der Testentwicklung angestrebt. Die *Durchführungsobjektivität* der MUSAD muss im weiteren Verlauf der Testentwicklung und –validierung durch den Einbezug weiterer Untersucher noch überprüft werden. Hier stellt sich auch die Frage nach der Stabilität des Verfahrens in einem anderen Setting, wofür eine multizentrische Studie wünschenswert wäre.

Die *Retest-Reliabilität* des Verfahrens wurde durch vier Testwiederholungen bestimmt und war mit einer ICC von 0,69 im akzeptablen Bereich. In der zufällig gezogenen Stichprobe befand sich nur ein sprechender Proband, bei dem die Übereinstimmung der Testwiederholung mit einer ICC von 0,80 am höchsten ausfiel. Wenngleich diese Verteilung wegen der geringen Fallzahl statistisch nicht interpretierbar ist, deutet dies darauf hin, dass die generell erschwerte Untersuchbarkeit nonverbaler und stärker eingeschränkter Menschen die Stabilität der MUSAD negativ beeinflusst. Zur Überprüfung der Reliabilität sollte bei Folgeuntersuchungen das Subsample der Testwiederholungen größer sein und in den wesentlichen Variablen Sprache, Grad der IM, Geschlecht, Alter und ASS die Studienpopulation besser widerspiegeln. Die *Konstruktreliabilität* der einzelnen Subskalen war mit McDonald's Omega  $> 0,92$  exzellent.

Die *faktorielle Validität* des leicht modifizierten 3-dimensionalen Testentwurfs wurde mittels einer CFA überprüft. Die wesentlichen Fit-Indizes CFI und RMSEA zeigten eine gute Modellpassung. Relativ hohe Faktor-Interkorrelationen zwischen 0,74 und 0,88 zeigten an, dass die Faktoren nicht unabhängig voneinander sind. Testtheroretisch ist die Unabhängigkeit der Faktoren wünschenswert, da verschiedene Cluster von Items auch

verschiedene Aspekte des übergeordneten Konstrukts ASS abbilden sollen. Fraglich ist jedoch, ob die mit einer CFA assoziierten Annahme unabhängiger psychologischer Konstrukte bei der hohen Komplexität der Items nicht zu restriktiv ist. Ähnlich hohe Zusammenhänge zwischen den zentralen Domänen „soziale Interaktion“ und „stereotype Verhaltensweisen“ sind auch in anderen faktoranalytischen Studien beschrieben (Frazier et al., 2014; Matson et al., 2008). In unserer Studie kann auch die generell hohe Symptomlast von Patienten in einem klinisch-psychiatrischen Setting das Ergebnis beeinflusst haben. So ist die konsekutive klinische Stichprobe durch schwerere Einschränkungen in sozialer Interaktionsfähigkeit und adaptivem Verhalten gekennzeichnet, als die Population von erwachsenen Menschen mit IM ohne psychiatrische Behandlung. Diese symptomale Überlappung von ASS-Merkmalen mit Merkmalen anderer Störungen kann dazu geführt haben, dass sich die Subkomponenten einer ASS weniger klar abbilden. Eine Aussage über die faktorielle Validität der gesamten MUSAD kann noch nicht getroffen werden, da die Sprachitems zurückgestellt wurden. Eine weitere Limitation ist die für eine Faktorenanalyse kleine Stichprobe von  $N = 76$ . Hier wäre eine Stichprobengröße von über 100 Probanden wünschenswert (Bühner, 2004; MacCallum, Widaman, Zhang, & Hong, 1999). Die geringe Stichprobengröße ist durch das monozentrische Studiendesign zusammen mit der gegenüber Screening-Instrumenten aufwendigen Durchführung begründet. Im Vergleich zu anderen Studien zu musikbasierter Diagnostik mit Stichprobengrößen von maximal  $N = 30$  (Oldfield, 2004) lässt die MUSAD-Studie jedoch erstmals Validitätsberechnungen in diesem Bereich zu. Die MUSAD-Folgestudie hat u. A. das Ziel, die zurückgestellten Items einzubeziehen und die faktorielle Struktur der vorläufigen Testversion anhand einer größeren Stichprobe zu überprüfen.

Als weitere Indikatoren für die *Konstruktvalidität* wurden die konvergente IM-spezifische SEAS-M, sowie die MOAS als diskriminantes Maß gewählt. Die Korrelationen sprechen für die Erfassung des Konstrukts ASS durch die MUSAD und sind vergleichbar mit Berechnungen zur konvergenten und diskriminanten Validität des ASD-DA (Matson et al., 2008) und den Ergebnissen der DiBAS-Folgestudie (Sappok, Gaul et al., 2014). Als weitere konvergente Maße wurden der FSK und die ADOS in Betracht gezogen. Die signifikante aber milde Übereinstimmung mit dem FSK von  $r = 0,32$  wurde als weniger repräsentativ angesehen, da diese Screening-Skala auf einem Elternfragebogen zur Untersuchung von Kindern beruht und somit für Erwachsene mit IM unspezifisch ist. Bei der Korrelation mit

einer Skala zur Alltagsbeobachtung wie dem FSK kann auch der situationsspezifische Ausschnitt von Verhaltensweisen in einer strukturierten Untersuchungssituation ein anderes Bild vermitteln. Daraus lässt sich die Frage ableiten, inwieweit das in der MUSAD zu beobachtende Verhalten das tatsächliche Patientenverhalten widerspiegelt. Andererseits geht es bei der strukturierten Untersuchung primär um die Erfassung der für eine ASS typischen Einschränkungen und Besonderheiten, die gezielt untersucht werden und sich in sekundären Verhaltensmerkmalen zeigen, die nicht zwingend dem Alltag entsprechen müssen. Interessant waren in diesem Zusammenhang die hohen Korrelationen mit den verschiedenen Modulen der ebenfalls situationsspezifischen ADOS von bis zu  $r = 0,85$ . Diese wurden als Indikatoren für die Validität jedoch verworfen, da die statistische Aussagekraft durch die kleinen Teilstichproben eingeschränkt ist.

Insgesamt betrachtet ergaben sich aus Studie 2 und 3 positive Hinweise auf die wesentlichen Kriterien für Testgüte: Objektivität, Reliabilität und Validität. Insbesondere die Überprüfung der faktoriellen Struktur des leicht modifizierten MUSAD-Testentwurfs lieferte die Basis zur Pilotierung des Instruments mit dem Ziel der Berechnung eines diagnostischen Algorithmus und entsprechenden Cut-Off-Werten für die Identifikation einer ASS bei Erwachsenen mit IM. Limitierend für die Interpretation der Ergebnisse ist die relativ geringe Fallzahl von  $N = 76$ . Positiv anzumerken ist andererseits, dass ein musikbasiertes Verfahren zur Autismusdiagnostik erstmalig umfassend psychometrisch überprüft wurde.

## **5.2 Diskussion der zugrunde liegenden Annahmen**

- (1) Das vorhandene Repertoire an zumeist für Kinder und Jugendliche entwickelten diagnostischen Skalen zur Autismusabklärung ist für Erwachsene mit IM nicht ausreichend und spezifisch genug.

Auf die potenzielle, aber limitierte und entsprechende Anpassungen erfordernde Anwendung von diagnostischen Verfahren aus dem Kinder- und Jugendbereich (ADOS, ADI-R, FSK) wurde bereits weiter oben eingegangen. Es stellt sich die Frage, ob die durchgeführten Studien zur Entwicklung spezifischer Instrumente zu besseren Resultaten geführt haben.

Mit dem DiBAS wurde eine ökonomische und sehr praktikable Skala entwickelt, die in ihrer Diskriminierungsfähigkeit die Erwartungen an ein Screening-Instrument erfüllt. Die MUSAD zeigte durch ihre gute Durchführbarkeit ihr Potenzial, auch bei sprachlich

eingeschränkten und schwer untersuchbaren Erwachsenen eine strukturierte diagnostische Verhaltensbeobachtung durchzuführen. Wenngleich die diagnostische Validität der MUSAD noch nicht untersucht wurde, lieferten positive Hinweise zur Konstruktvalidität Anhaltspunkte zur Eignung der MUSAD, eine ASS bei Erwachsenen mit IM identifizieren zu können. Die dargestellten Studien zur DiBAS- und MUSAD-Entwicklung liefern noch nicht abschließend bessere Resultate im Vergleich zu etablierten Verfahren, wohl ist aber im Rahmen der weiteren Entwicklung dieser spezifischen Verfahren von einer potenziellen Verbesserung der diagnostischen Möglichkeiten bei dieser Gruppe auszugehen.

(2) Die klinische Alltagsbeobachtung ist eine Ressource zum ökonomischen Autismus-Screening bei Erwachsenen mit IM.

Die Ökonomie des DiBAS mit einer Bearbeitungszeit von ca. 10 Minuten in Verbindung mit positiven Hinweisen auf psychometrische Eigenschaften stützt diese Hypothese. Vor dem Hintergrund aufwendiger diagnostischer Instrumente (ADOS, MUSAD) und Interviews (ADI-R, SEAS-M) hat die strukturierte Alltagsbeobachtung aus ökonomischen Gründen eine hohe Relevanz, da die hohe Prävalenz von ASS bei Menschen mit IM in Verbindung mit häufig nicht erkannter ASS im Erwachsenenalter in vielen Fällen ein Screening sinnvoll macht. Auch die Einschätzung durch Pflegekräfte im klinischen Setting kann zur Objektivierung von Einschätzungen näherer Bezugspersonen aus dem privaten Lebensumfeld beitragen. Darüber hinaus bietet die Alltagsbeobachtung im Gegensatz zur strukturierten Verhaltensbeobachtung durch die ADOS oder die MUSAD die Möglichkeit, den Umgang mit Peers, bzw. das soziale Verhalten in einer Gruppe, zu beobachten. Dieses wichtige diagnostische Autismuskriterium ist im dyadischen Kontakt mit einem Untersucher höchstens durch Selbstauskunft zu eruieren, die bei Menschen mit IM limitiert ist. Ein weiteres Potenzial der Alltagsbeobachtung liegt darin, einen besseren Einblick in das Ausmaß des stereotypen Verhaltens zu bekommen, das bei strukturierter Verhaltensbeobachtung aufgrund der hohen Kontextspezifität nur eingeschränkt beobachtet werden kann. So ist die klinische Alltagsbeobachtung ein wichtiger Baustein, um durch Kombination mit anderen Instrumenten ein umfassendes Bild des Patienten zur Abklärung eines Autismusverdachts zu erhalten.



- (3) Das musiktherapeutische Setting bietet Potenziale zur Entwicklung eines strukturierten Beobachtungsinstruments zur Autismusdiagnostik bei Erwachsenen mit IM.

Die Entwicklung der MUSAD hat gezeigt, dass das musiktherapeutische Setting umfassende Beobachtungsmöglichkeiten bietet. Alle ICD-10-Autismuskriterien - bis auf den o. g. genannten Umgang mit Peers - konnten verschiedenen Situationen, Aufgaben und Items zugeordnet werden. Die Untersuchungen zur Durchführbarkeit deuten darauf hin, dass das nonverbale Medium musikalischer Interaktion besonders geeignet ist, auch nicht-sprechende Menschen zu untersuchen.

### **5.3 Ausblick**

Beide hier vorgestellten neu entwickelten diagnostischen Verfahren wurden weiter entwickelt und klinisch erprobt. Sowohl auf Perspektiven von der DiBAS und der MUSAD als auch ein durch diese Verfahren gestütztes multiprofessionelles Prozedere in der Autismusdiagnostik bei Erwachsenen mit IM wird im Folgenden eingegangen.

Bei der Weiterentwicklung des DiBAS wurden in einer Folgestudie anhand einer größeren Stichprobe von  $N = 219$  die wenig diskriminierenden Items ersetzt und eine explorative Faktorenanalyse durchgeführt (Sappok, Gaul et al., 2014). Diese hat bei 19 verbleibenden Items eine dem DSM-5 entsprechende 2-dimensionale Struktur nahegelegt, wobei inhaltlich zwölf Items der sozialen Interaktion zuzuordnen waren und sieben Items stereotyp-repetitiven Verhaltensweisen inklusive sensorischer Besonderheiten. Auch hat sich nach Überarbeitung der Skala die diagnostische Validität an dieser neuen Stichprobe verbessert, die mit einer AUC von 0,89; 95%-Konfidenzintervall [0,85; 0,94] sowie einer balancierten Sensitivität und Spezifität von jeweils 81 % bei kombinierten Cut-Off-Werten für die einzelnen Domänen für ein Screening-Instrument als sehr gut einzuschätzen ist. Die revidierte Fassung DiBAS-R liegt bereits vor (Sappok, Gaul, Bergmann et al., 2015) und stellt als spezifische Skala für erwachsene Menschen mit IM und Verdacht auf eine ASS eine gute Alternative zum FSK dar.

Die vorläufige Version der MUSAD wird aktuell an einer nach Alter, Geschlecht und IM gematchten Stichprobe pilotiert. Hauptziel ist es, für die Gruppen von verbalen und nonverbalen Probanden geeignete Items zu selektieren und jeweils einen diagnostischen

Algorithmus für die entsprechenden MUSAD-Module 1 und 2 zu berechnen. Als Zwischenergebnis wurde, basierend auf einer Teilstichprobe aus der laufenden Studie von  $n = 88$ , eine vorläufige ROC-Analyse ohne Berücksichtigung des Sprachniveaus durchgeführt (s. Anhang 2, S. 94). Dazu wurden 14 Items nach den Kriterien a) Vollständigkeit der Auswertungen, b) inhaltliche Relevanz und/oder c) Differenzierungsfähigkeit aus dem durch die CFA in Studie 4 bestimmten Set von 37 Items ausgewählt. Es ergab sich eine AUC = 0,80 für den Gesamtsummenwert und, bei einem auf 19 Punkte gesetzten Cut-Off, eine Sensitivität von 82 % und eine Spezifität von 73 %. Diese Werte entsprechen bereits den Erwartungen an ein Screening-Instrument (Glascoe, 2005). Das Sprachniveau konnte als Prädiktor für den Gesamtsummenwert identifiziert werden. So ist mit der getrennten Berechnung eines verbalen und nonverbalen Moduls und entsprechender Itemselektion auch die Verbesserung der Trennschärfe der MUSAD zu erwarten.

Im Gegensatz zur Autismusdiagnostik im Kinder- und Jugendbereich gibt es für den Erwachsenenbereich bislang keine Instrumente, die einen diagnostischen Standard repräsentieren. Hier gilt, wie auch bei normintelligenten erwachsenen Menschen, das klinische Urteil als Entscheidungsmaß (Riedel, 2013). Vor dem Hintergrund der Komplexität von ASS und der bei erwachsenen Menschen mit IM z. T. schwierigen differenzialdiagnostischen Abgrenzung zu Komorbiditäten, emotionalen Entwicklungsblockaden und zur IM selbst, wurde am KEH ein multiprofessionelles Prozedere eingeführt, das sich in der weiter oben beschriebenen diagnostischen Konsensuskonferenz manifestierte. Dabei wurde jeder beteiligten Berufsgruppe zumindest eine diagnostische Skala zugeordnet, um Einschätzungen bzgl. autistischer Verhaltens operationalisierbar zu machen und, durch ein mehrperspektivisches Bild vom Patienten, zu validen Entscheidungen zu gelangen. Eine Fragebogenstudie zur Evaluation multiprofessionellen Vorgehens unterstreicht die Wichtigkeit diagnostischer Alltagsbeobachtung durch die Pflegekräfte und eine ausgeglichene Sensibilität für ASS-typische Verhaltensmerkmale über alle an der diagnostischen Entscheidungsfindung beteiligten Berufsgruppen (Bergmann, Diefenbacher et al., 2015). Neben der aktuellen Verhaltensbeobachtung gehörten die körperliche und neurologische Untersuchung, sowie eine ausführliche biografische Anamnese zum Standard des Prozedere, um eine oft schwierige differenzialdiagnostische Abgrenzung zu Störungen mit ähnlichem Symptombild zu gewährleisten (z. B. Hospitalismus/Deprivation, Psychose, sensorische Behinderungen).

Zur Optimierung des Vorgehens wurde ein 3-stufiger Ablauf entwickelt, bei dem nach Verdacht auf eine ASS zunächst ökonomische Screening-Instrumente mit einem Durchführungsaufwand von maximal zehn Minuten zum Einsatz kamen (FSK, ACL, DiBAS-R). Ausnahme war die SEAS-M, die in der Anwendung als Interviewleitfaden mit Bezugspersonen des Patienten, i.d.R. Betreuern der Behindertenhilfe, ca. 40 Minuten in Anspruch nimmt. Die erhobenen Informationen fanden Eingang in die erste Fallvorstellung der diagnostischen Konsenskonferenz. Bei nicht eindeutigem Befund folgte eine weitere Stufe mit der Anwendung aufwendigerer diagnostischer Verfahren (ADI-R, ADOS, MUSAD), deren größere Informationstiefe mit der Durchführung von speziell geschultem Personal und einem höheren zeitlichen Aufwand von ca. 120 Minuten verbunden ist. Nach einstimmigem Votum der Konsensuskonferenz wurde eine Helferkonferenz mit Mitarbeitern des komplementären Systems (Betreuer, Pädagogen) und ggf. Familienangehörigen anberaunt, um Konsequenzen der diagnostischen Entscheidung zu erörtern. Psychiatrisch betrifft dies die Einordnung von Komorbiditäten, wie z. B. Depressionen und herausfordernden Verhaltensweisen, sowie die entsprechende Behandlung inklusive pädagogischer und therapeutischer Maßnahmen. Konsequenzen bezogen auf den Alltag der Betroffenen konnten im Falle des Vorliegens einer ASS von der Gestaltung eines autismusfreundlichen Umfeldes, einer autistische Denk- und Wahrnehmungsbesonderheiten berücksichtigenden Kommunikation und inneren Haltung, bis hin zu einer grundsätzlichen Änderung der Wohn- und Arbeitssituation reichen. Zur Unterstützung des Transfers von Basisinformationen zu ASS bei Erwachsenen mit IM in das komplementäre System wurde ein Handbuch als eBook veröffentlicht und als freier Download zur Verfügung gestellt (Sappok, Kienitz et al., 2013). Die Option einer weiteren Betreuung und Beratung durch die Psychiatrische Institutsambulanz war gegeben.

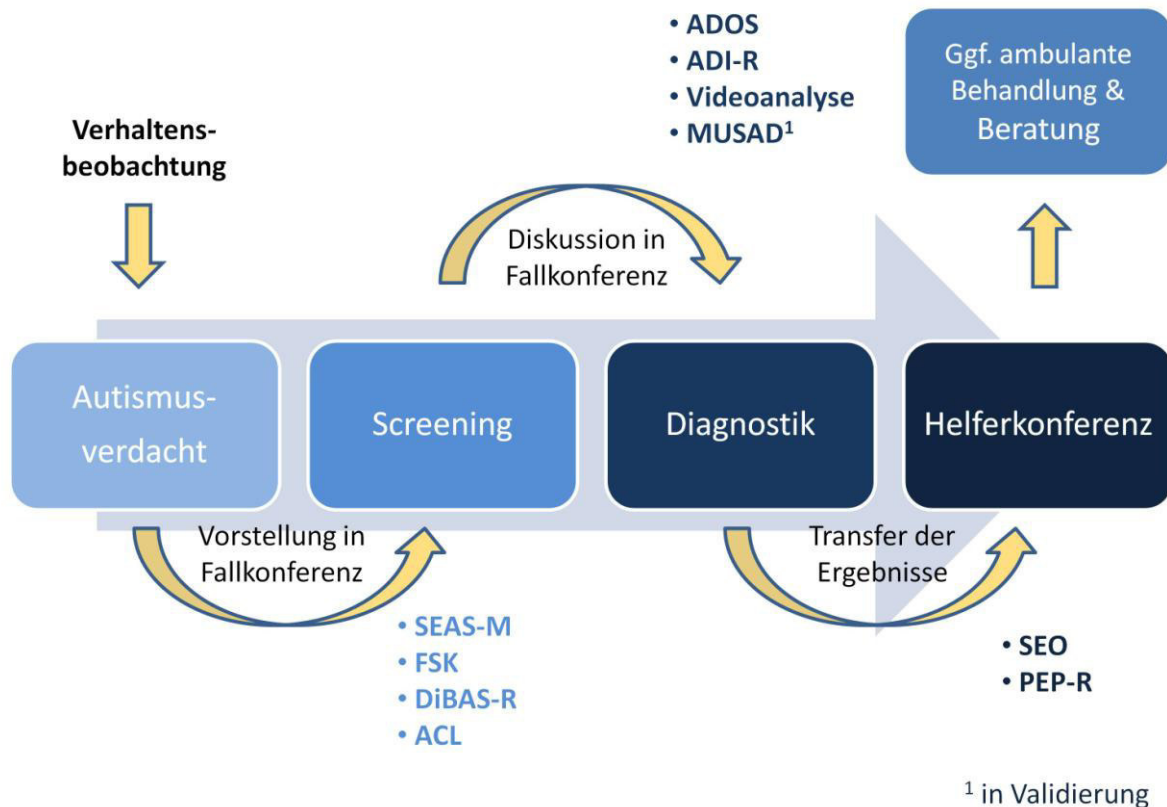


Abbildung 2. Prozedere zur ASS-Diagnostik.

Im Rahmen dieses Prozederes stellte der DiBAS-R einen wichtigen Baustein in der Screening-Phase dar. Hier wurden Pflegekräfte und Bezugspersonen befähigt, mit einer spezifischen Skala diagnostische Alltagsbeobachtungen zu erfassen, sodass der DiBAS-R den unspezifischen FSK-aktuell ersetzen konnte. In der darauf folgenden Diagnostikphase soll die MUSAD perspektivisch valide musiktherapeutische Einschätzungen ermöglichen und könnte so als diagnostisches Beobachtungsinstrument eine Ergänzung oder auch Alternative zur unspezifischen ADOS darstellen. Somit sind beide Verfahren als Bausteine zu sehen, um einen diagnostischen Standard für erwachsene Menschen mit IM und Autismusverdacht klarer zu definieren. Die Verbesserung diagnostischer Möglichkeiten ist als erster Schritt zu sehen, um eine autismusspezifische Förderung und ursachenspezifische Behandlung von Komorbiditäten bei diesen Menschen zu gewährleisten und somit einen nachhaltigen Beitrag zur Verbesserung der Lebensqualität zu leisten.

## 6 Schlussfolgerungen

Der DiBAS wurde als eine spezifische Skala für erwachsene Menschen mit IM und Autismusverdacht entwickelt, die Pflegekräften und Bezugspersonen die Operationalisierung von diagnostischen Alltagsbeobachtungen ermöglicht. Mit dem DiBAS-R liegt aktuell ein validiertes deutschsprachiges Screening-Instrument druckfertig vor (Sappok, Gaul, Bergmann et al., 2015). Durch die Entwicklung der MUSAD wurden diagnostische Verhaltensbeobachtungen im musiktherapeutischen Setting operationalisierbar. Das nonverbale Medium musikalischer Interaktion ermöglichte die Untersuchung nicht-sprechender Menschen. Das Verfahren zeigte sich als angemessen und wurde von den Probanden gut akzeptiert. Auswertungsobjektivität, Reliabilität, Plausibilität, faktorielle Struktur und Konstruktvalidität wurden in einer konsekutiven Stichprobe berechnet. Eine auf 37 Items reduzierte und leicht modifizierte Version zeigte hinreichend gute psychometrische Eigenschaften und wird zurzeit an einer neuen Stichprobe unter Einbezug zurückgestellter Items überprüft. Zwischenergebnisse deuten auf eine gute diagnostische Validität des Verfahrens hin. Limitiert sind die hier dargestellten Studien durch die relativ kleinen klinischen Stichproben von  $N < 100$  und Teilnehmern mit generell hoher Symptomlast. Andererseits spiegelt das Studiendesign die klinische Realität wider, aus der sowohl für den DiBAS als auch für die MUSAD Hinweise auf ihre Anwendbarkeit, Nützlichkeit und psychometrische Qualität gewonnen werden konnten.

## 7 Literatur

- Aitken, K. J. (2010). *An A-Z of genetic factors in autism: A handbook for professionals*. London, Philadelphia: Jessica Kingsley.
- Amelang, M., & Schmidt-Atzert, L. (2006). *Psychologische Diagnostik und Intervention* (4., vollständig überarbeitete und erw. Aufl.). *Springer-Lehrbuch*. Berlin, Heidelberg: Springer Medizin Verlag Heidelberg.
- American Psychiatric Association. (1980). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-3* (3. ed.). Washington, D.C: American Psychiatric Association.
- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (5th ed.). Arlington, VA: American Psychiatric Publishing.
- Asperger, H. (1944). Die "Autistischen Psychopathen" im Kindesalter [Autistic psychopathy of childhood]. *Archiv für Psychiatrie und Nervenheilkunde*, 117, 73–136.
- Bal, V. H., Jackson, L., Guthrie, W., Liang, J., & Lord, C. (2011). *The adapted ADOS: Preliminary findings using a modified version of the ADOS for adults who are nonverbal or have limited language*. International Meeting for Autism Research. Retrieved from [http://www.researchgate.net/publication/268133702\\_The\\_Adapted\\_ADOS\\_-\\_Preliminary\\_Findings\\_Using\\_a\\_Modified\\_Version\\_of\\_the\\_ADOS\\_for\\_Adults\\_Who\\_Are\\_Nonverbal\\_or\\_Have\\_Limited\\_Language](http://www.researchgate.net/publication/268133702_The_Adapted_ADOS_-_Preliminary_Findings_Using_a_Modified_Version_of_the_ADOS_for_Adults_Who_Are_Nonverbal_or_Have_Limited_Language)
- Bastiaansen, J. A., Meffert, H., Hein, S., Huizinga, P., Cees, K., Pijnenborg, M., . . . De Bildt, A. (2011). Diagnosing autism spectrum disorders in adults: The use of Autism Diagnostic Observation Schedule (ADOS) module 4. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, (41), 1256–1266.
- Bell, A. P., Perry, R., Peng, M., & Miller, A. J. (2014). The Music Therapy Communication and Social Interaction scale (MTCSI): Developing a new Nordoff-Robbins scale and examining interrater reliability. *Music Therapy Perspectives*, 32(1), 61–70. doi:10.1093/mtp/miu002
- Bergmann, T., Sappok, T., Schumacher, K., & Diefenbacher, A. (2009). Musiktherapeutischer Ansatz in der Behandlung von Erwachsenen mit Autismus und geistiger Behinderung. In F. Schneider & M. Groezinger (Eds.), *Psychische Erkrankungen in der Lebensspanne: Abstractband zum DGPPN Kongress 2009*. Berlin: Deutsche Gesellschaft für Psychiatrie, Psychotherapie und Nervenheilkunde.
- Bergmann, T., Dziobek, I., Reimer, S., Schumacher, K., Diefenbacher, A., & Sappok, T. (2011). Jenseits des Dialogs: Beziehungsqualität in der Musiktherapie bei Menschen mit Autismus und Intelligenzminderung. *Medizin für Menschen mit geistiger und mehrfacher Behinderung*, 8(1), 14–20.
- Bergmann, T., Sappok, T., Diefenbacher, A., & Dziobek, I. (2012). Musikbasierte Autismusdiagnostik (MUSAD): Entwicklung eines Untersuchungsverfahrens für

- erwachsene Menschen mit Intelligenzminderung und Autismusverdacht. *Musiktherapeutische Umschau*, 33(2), 126–140. doi:10.13109/muum.2012.33.2.126
- Bergmann, T. (2015). Music therapy for people with autism. In J. Edwards (Ed.), *The oxford handbook of music therapy*. Oxford, New York: Oxford University Press.
- Bergmann, T., Diefenbacher, A., Heinrich, M., & Sappok, T. (2015). *Perspektivenverschränkung: Multiprofessionelle Autismusdiagnostik bei erwachsenen Menschen mit Intelligenzminderung und Autismusverdacht* [Entangled perspectives: A multiprofessional approach in diagnosing autism in adults with intellectual disability].
- Bergmann, T., Sappok, T., Diefenbacher, A., Dames, S., Heinrich, M., Ziegler, M., & Dziobek, I. (2015). Music-based Autism Diagnostics (MUSAD): A newly developed diagnostic measure for adults with intellectual developmental disabilities suspected of autism. *Research in Developmental Disabilities*, (43-44), 123–135. doi:10.1016/j.ridd.2015.05.011
- Bergmann, T., Sappok, T., Diefenbacher, A., & Dziobek, I. (2015). Music in diagnostics: Using musical interactional settings for diagnosing autism in adults with intellectual developmental disabilities. *Nordic Journal of Music Therapy*, 1–33. doi:10.1080/08098131.2015.1039567
- Berument, S. K., Starr, E., Pickles, A., Tomlins, M., Papanikolaou, K., Lord, C., & Rutter, M. (2005). Pre-Linguistic Autism Diagnostic Observation Schedule adapted for older individuals with severe to profound mental retardation: A pilot study. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 35(6), 821–829. doi:10.1007/s10803-005-0027-4
- Bhatara, A., Quintin, E.-M., Levy, B., Bellugi, U., Frombonne, E., & Levitin, D. J. (2010). Perception of emotion in musical performance in adolescents with autism spectrum disorders. *Autism Research*, 3(5), 214–225. doi:10.1002/aur.147.
- Bhaumik, S., Tyrer, F. C., McGrother, C., & Ganghadaran, S. K. (2008). Psychiatric service use and psychiatric disorders in adults with intellectual disability. *Journal of Intellectual Disability Research*, 52(11), 986–995. doi:10.1111/j.1365-2788.2008.01124.x
- Bölte, S., Poustka, F., Rutter, M., Bailey, A., & Lord, C. (2006a). *Fragebogen zur sozialen Kommunikation: FSK; German version of the Social Communication Questionnaire (SCQ) by Michael Rutter, Anthony Bailey and Catherine Lord; Manual*. Bern: Huber.
- Bölte, S., Rutter, M., Le Couteur, A., & Lord, C. (2006b). *Diagnostisches Interview für Autismus - revidiert: ADI-R; German version of the Autism Diagnostic Interview - revised (ADI-R) by Michael Rutter, Ann Le Couteur und Catherine Lord; Manual*. Bern, Göttingen: Huber; Hogrefe.
- Bölte, S., & Poustka, F. (2008). *SRS: Skala zur Erfassung sozialer Reaktivität: Dimensionale Autismus-Diagnostik* (Deutsche Fassung der Social Responsiveness Scale (SRS) / von John N. Constantino und Christian P. Gruber). Bern: Huber.

- Bölte, S. (2009a). Fragebogen, Beobachtungsskalen, Interviews. In S. Bölte (Ed.), *Autismus. Spektrum, Ursachen, Diagnostik, Intervention, Perspektiven* (pp. 155–174). Bern: Huber.
- Bölte, S. (2009b). Epidemiologie. In S. Bölte (Ed.), *Autismus. Spektrum, Ursachen, Diagnostik, Intervention, Perspektiven* (pp. 65-74). Bern: Huber.
- Boso, M., Emanuele, E., Prestori, F., Politi, P., Barale, F., & D'Angelo, E. (2010). Autism and genius: is there a link? The involvement of central brain loops and hypotheses for functional testing. *Functional neurology*, 25(1), 15–20.
- Brooks, W. T., & Benson, B. A. (2013). The validity of the social communication questionnaire in adults with intellectual disability. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 7(2), 247–255. doi:10.1016/j.rasd.2012.10.002
- Bruscia, K. E. (1987). *Improvisational models of music therapy*. Springfield, Ill: C.C. Thomas.
- Bühner, M. (2004). *Einführung in die Test- und Fragebogenkonstruktion. psMethoden/Diagnostik*. München: Pearson Studium.
- Caamaño, M., Boada, L., Merchán-Naranjo, J., Moreno, C., Llorente, C., Moreno, D., . . . Parellada, M. (2013). Psychopathology in children and adolescents with ASD without mental retardation. *Journal of Autism and Developmental Disorders*. doi:10.1007/s10803-013-1792-0
- Carpente, J. A. (2014). Individual Music-Centered Assessment Profile for Neurodevelopmental Disorders (IMCAP-ND): New developments in music-centered evaluation. *Music Therapy Perspectives*. doi:10.1093/mtp/miu005
- Cicchetti, D. V., & Prusoff, B. A. (1983). Reliability of depression and associated clinical symptoms. *Archives of General Psychiatry*, 40, 987–990.
- Cunningham, A. B., & Schreibman, L. (2008). Stereotypy in autism: The importance of function. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 2(3), 469–479. doi:10.1016/j.rasd.2007.09.006
- Davis, W. B., Gfeller, K. E., & Thaut, M. H. (2008). *An introduction to music therapy: Theory and practice* (3rd ed.). Silver Spring, Md: American Music Therapy Association.
- DePape, A.-M. R., Hall, G. B. C., Tillmann, B., & Trainor, L. J. (2012). Auditory processing in high-functioning adolescents with autism spectrum disorder. *PLoS ONE*, 7(9), e44084.
- DiLavore, P. C., Lord, C., & Rutter, M. (1995). The pre-linguistic autism diagnostic observation schedule. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 25(4), 355–379.
- Dilling, H., Mombour, W. H., Schmidt, M. H., & Schulte-Markwort, E. (2000). *Internationale Klassifikation psychischer Störungen: ICD-10, Kapitel V (F) ; klinisch-diagnostische Leitlinien* (4., durchges. und erg. Aufl.). Bern: Huber.



- Dohn, A., Garza-Villarreal, E. A., Heaton, P., & Vuust, P. (2012). Do musicians with perfect pitch have more autism traits than musicians without perfect pitch? An empirical study. *PLoS ONE*, 7(5), e37961.
- Duerden, E. G., Oatley, H. K., Mak-Fan, K. M., McGrath, P. A., Taylor, M. J., Szatmari, P., & Roberts, S. W. (2012). Risk factors associated with self-injurious behaviors in children and adolescents with autism spectrum disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 42(11), 2460–2470. doi:10.1007/s10803-012-1497-9
- Euper, J. A. (1966). *A study of musicality in early infantile autism* (Thesis). University of Kansas, Kansas.
- Fombonne, E. (2003). Epidemiological surveys of autism and other pervasive developmental disorders: An update. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 33(4), 365–382.
- Fombonne, E. (2009). Epidemiology of pervasive developmental disorders. *Pediatric Research*, 65(6), 591–598. doi:10.1203/PDR.0b013e31819e7203
- Fragkouli, A. (2012). *Music therapy for children with psychological disorders in special education* (dissertation). National and Kapodistrian Athens University, Athen, Greece.
- Frazier, T. W., Ratliff, K. R., Gruber, C., Zhang, Y., Law, P. A., & Constantino, J. N. (2014). Confirmatory factor analytic structure and measurement invariance of quantitative autistic traits measured by the social responsiveness scale-2. *Autism*, 18(1), 31–44. doi:10.1177/1362361313500382
- Gabriels, R. L., Agnew, J. A., Beresford, C., Morrow, M. A., Mesibov, G., & Wamboldt, M. (2012). Improving psychiatric hospital care for pediatric patients with autism spectrum disorders and intellectual disabilities. *Autism Research and Treatment*, 2012, 685053. doi:10.1155/2012/685053
- Geretsegger, M., Elefant, C., Kim, J., & Gold, C. (2014). Music therapy for people with autism spectrum disorder. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*, 6, CD004381. doi:10.1002/14651858.CD004381.pub3
- Gilliland, E. G. (1955). Functional music for the exceptional child in the special schools of Chicago. In P. W. Dykema & H. M. Cundiff (Eds.), *School music handbook. A guide for music educators, designed to meet the needs of classroom teachers and special music teachers in the grades and junior high school* (pp. 585–591). Boston: C.C. Birchard.
- Glascoe, F. P. (2005). Screening for developmental and behavioral problems. *Mental Retardation and Developmental Disabilities Research Reviews*, 11(3), 173–179. doi:10.1002/mrdd.20068
- Gotham, K., Risi, S., Pickles, A., & Lord, C. (2007). The Autism Diagnostic Observation Schedule: Revised algorithms for improved diagnostic validity. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, (37), 613–627.

- Gotham, K., & et al. (2008). A replication of the Autism Diagnostic Observation Schedule (ADOS) revised algorithms. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry, 47*(6), 642–651.
- Harbert, W. K. (1955). Music education for exceptional children. In H. N. Morgan (Ed.), *Music in American education. Music education source book number two* (pp. 263–271). Chicago: Music education national conference.
- Heaton, P., Hermelin, B., & Pring, L. (1999). Can children with autistic spectrum disorders perceive affect in music? An experimental investigation. *Psychological Medicine, 29*(6), 1405–1410.
- Heaton, P., Allen, R., Williams, K., Cummins, O., & Happé, F. (2008). Do social and cognitive deficits curtail musical understanding? Evidence from autism and Down syndrome. *British Journal of Developmental Psychology, 26*(2), 171–182.  
doi:10.1348/026151007X206776
- Kanne, S. M., Gerber, A. J., Quirnbach, L. M., Sparrow, S. S., Cicchetti, D. V., & Saulnier, C. A. (2011). The role of adaptive behavior in autism spectrum disorders: implications for functional outcome. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 41*(8), 1007–1018. doi:10.1007/s10803-010-1126-4
- Kanner, L. (1943). Autistic disturbance of affective contact. *Nervous Child, 2*, 217–250.
- Kim, Y. S., Leventhal, B. L., Koh, Y.-J., Fombonne, E., Laska, E., Lim, E.-C., . . . Grinker, R. R. (2011). Prevalence of autism spectrum disorders in a total population sample. *The American Journal of Psychiatry, 168*(9), 904–912.  
doi:10.1176/appi.ajp.2011.10101532
- Kraijer, D. W., & Melchers, P. (2003). *SEAS-M: Skala zur Erfassung von Autismusspektrumsstörungen bei Minderbegabten; [Manual]*. Leiden: PITS.
- Kraijer, D. W., & Bildt, A. de. (2005). The PDD-MRS: An instrument for identification of autism spectrum disorders in persons with mental retardation. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 35*(4), 499–513.
- Lim, H. A. (2010). Effect of "developmental speech and language training through music" on speech production in children with autism spectrum disorders. *Journal of Music Therapy, 47*(1), 2–26.
- Lord, C., Rutter, M., Goode, S., Heemsbergen, J., Jordan, H., Mawhood, L., & Schopler, E. (1989). Autism Diagnostic Observation Schedule: A standardized observation of communicative and social behavior. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 19*(2), 185–212. doi:10.1007/BF02211841
- Lord, C., Risi, S., Lambrecht, L., Cook, E. H., Leventhal, B. L., DiLavore, P. C., . . . Rutter, M. (2000). The Autism Diagnostic Observation Schedule—Generic: A standard measure of social and communication deficits associated with the spectrum of autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 30*(3), 205–223.  
doi:10.1023/A:1005592401947

- Lord, C., Rutter, M., DiLavore, P. C., Risi, S., Gotham, K., & Bishop, S. L. (2012). *Autism diagnostic observation schedule, second edition*. Los Angeles, Calif.: Western Psychological Services.
- MacCallum, R. C., Widaman, K. F., Zhang, S., & Hong, S. (1999). Sample size in factor analysis. *Psychological Methods, 4*, 84–99.
- Mahoney, J. F. (2010). Interrater agreement on the Nordoff-Robbins evaluation scale I: Client-therapist relationship in musical activity. *Music and Medicine, 2*(1), 23–28. doi:10.1177/1943862109348616
- Matson, J. L., & Nebel-Schwalm, M. (2007). Assessing challenging behaviors in children with autism spectrum disorders: A review. *Research in Developmental Disabilities, 28*(6), 567–579. doi:10.1016/j.ridd.2006.08.001
- Matson, J. L., Wilkins, J., & González, M. (2007). Reliability and Factor Structure of the Autism Spectrum Disorders—Diagnosis Scale for Intellectually Disabled Adults (ASD—DA). *Journal of Developmental and Physical Disabilities, 19*(6), 565–577. doi:10.1007/s10882-007-9070-8
- Matson, J. L., Wilkins, J., Boisjoli, J. A., & Smith, K. R. (2008). The validity of the autism spectrum disorders-diagnosis for intellectually disabled adults (ASD-DA). *Research in Developmental Disabilities, 29*(6), 537–546. doi:10.1016/j.ridd.2007.09.006
- McDonald, R. P. (1999). *Test theory: A unified treatment*. Mahwah, N.J.: L. Erlbaum Associates.
- Miller, J. S., Bilder, D., Farley, M., Coon, H., Pinborough-Zimmerman, J., Jenson, W., . . . McMahon, W. M. (2013). Autism spectrum disorder reclassified: A second look at the 1980s Utah/UCLA autism epidemiologic study. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 43*(1), 200–210. doi:10.1007/s10803-012-1566-0
- Moreau, D. von, Ellgring, H., Goth, K., Poustka, F., & Aldridge, D. (2010). Psychometric results of the Music Therapy Scale (MAKS) for measuring expression and communication. *Music and Medicine, 2*(1), 41–47. doi:10.1177/1943862109356927
- Murray, H. A. (1938). *Explorations in personality: A clinical and experimental study of fifty men of college age*. New York, London: Oxford University Press.
- Muthén, L. K., & Muthén, B. (2012). *Mplus: Statistical analysis with latent variables: user's guide* (7th ed.). Los Angeles, CA: Muthén & Muthén.
- Muthén, B., Du Toit, S., & Spisic, D. (1997). *Robust inference using weighted least square and quadrating estimating equations in latent variable modeling with categorical and continuous outcomes*. Unpublished Manuscript. Retrieved from [http://pages.gseis.ucla.edu/faculty/muthen/articles/Article\\_075.pdf](http://pages.gseis.ucla.edu/faculty/muthen/articles/Article_075.pdf)
- Nordoff, P., & Robbins, C. (1965). *Music therapy for handicapped children: Investigations and experiences* (1st ed.). St. George books. New York: R. Steiner Pub.

- Nordoff, P., & Robbins, C. (1977). *Creative Music Therapy: Individualized treatment for the handicapped child*. New York: John Day Co.
- Nordoff, P., Robbins, C., Fraknoi, J., & Ruttenberg, B. (1980). Ratingskalen für improvisatorische Einzel-Musiktherapie. *Musiktherapeutische Umschau*, 1, 99–121.
- Oldfield, A. (2004). *Music therapy with children on the autistic spectrum: Approaches derived from clinical practice and research* (PhD thesis). Anglia Ruskin University, Cambridge.
- Oldfield, A. (2006). *Interactive music therapy in child and family psychiatry: Clinical practice, research, and teaching*. London, Philadelphia: Jessica Kingsley.
- Oosterling, I., Roos, S., Bildt, A. de, Rommelse, N., Jonge, M. de, Visser, J., . . . Buitelaar, J. (2010). Improved diagnostic validity of the ADOS revised algorithms: a replication study in an independent sample. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 40(6), 689–703. doi:10.1007/s10803-009-0915-0
- Phan Quoc, E. (2002). *Forschungsansätze zur Operationalisierung von emotionalem Ausdruck und Kommunikation in der musiktherapeutischen Improvisation* (Diplomarbeit). Universität für Musik und darstellende Kunst, Wien.
- Phan Quoc, E. (2007). Forschungsansätze zur Operationalisierung von emotionalem Ausdruck und Interaktion in der musiktherapeutischen Improvisation [Research approaches to the operationalising of emotional expression and interaction in music therapy improvisation]. *Musiktherapeutische Umschau*, 28, 351–361.
- Pine, D. (2005). Autistic jazz prodigy already playing with greats. *The Jewish News Weekly of Northern California*. Retrieved from <http://www.jweekly.com/article/full/27063/autistic-jazz-prodigy-already-playing-with-greats/>
- Poustka, F. (2004). *Autistische Störungen. Leitfaden Kinder- und Jugendpsychotherapie: Vol. 5*. Göttingen: Hogrefe Verl. für Psychologie.
- Quintin, E.-M., Bhatara, A., Poissant, H., Fombonne, E., & Levitin, D. J. (2011). Emotion perception in music in high-functioning adolescents with autism spectrum disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 41(9), 1240–1255.
- Riedel, A. (2013). Klinische Diagnostik und Erfahrungen aus der Sprechstunde für Autismus-Spektrum-Störungen. In L. Tebartz-van Elst & M. Biscaldi (Eds.), *Das Asperger-Syndrom im Erwachsenenalter. Und andere hochfunktionale Autismus-Spektrum-Störungen* (pp. 117–128). Berlin: MWV Medizinisch Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft.
- Richards, C., Oliver, C., Nelson, L., & Moss, J. (2012). Self-injurious behaviour in individuals with autism spectrum disorder and intellectual disability. *JIDR (Journal of Intellectual Disability Research)*, 56(5), 476–489. doi:10.1111/j.1365-2788.2012.01537.x

- Rühl, D., & Lord, C. (2004). *ADOS: Diagnostische Beobachtungsskala für Autistische Störungen* (Deutsche Fassung der Autism Diagnostic Observation Schedule / von Catherine Lord ... [et al.]). Bern: Huber.
- Salber, W. (1980). *Konstruktion psychologischer Behandlung. Abhandlungen zur Philosophie, Psychologie und Pädagogik: Vol. 157*. Bonn: Bouvier.
- Sappok, T., Bergmann, T., Kaiser, H., & Diefenbacher, A. (2010). Autismus bei erwachsenen Menschen mit geistiger Behinderung [Autism in adults with intellectual disabilities]. *Der Nervenarzt*, *81*(11), 1333–1345. doi:10.1007/s00115-010-3098-1
- Sappok, T., Diefenbacher, A., Budczies, J., Schade, C., Grubich, C., Bergmann, T., . . . Dziobek, I. (2013). Diagnosing autism in a clinical sample of adults with intellectual disabilities: How useful are the ADOS and the ADI-R? *Research in Developmental Disabilities*, *34*(5), 1642–1655. doi:10.1016/j.ridd.2013.01.028
- Sappok, T., Kienitz, L., & Bergmann, T. (2013). *Autismus: Diagnostik, Therapie und Förderung*. Retrieved from [http://www.bethel.de/fileadmin/Bethel/downloads/e-book/20121218\\_KEH\\_Autismus.pdf](http://www.bethel.de/fileadmin/Bethel/downloads/e-book/20121218_KEH_Autismus.pdf)
- Sappok, T., Budczies, J., Dziobek, I., Bölte, S., Dosen, A., & Diefenbacher, A. (2014). The missing link: Delayed emotional development predicts challenging behavior in adults with intellectual disability. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *44*(4), 786–800. doi:10.1007/s10803-013-1933-5
- Sappok, T., Gaul, I., Bergmann, T., Dziobek, I., Bölte, S., Diefenbacher, A., & Heinrich, M. (2014). The Diagnostic Behavioral Assessment for autism spectrum disorder—Revised: A screening instrument for adults with intellectual disability suspected of autism spectrum disorders. *Research in Autism Spectrum Disorders*, *8*(4), 362–375. doi:10.1016/j.rasd.2013.12.016
- Sappok, T., Heinrich, M., & Diefenbacher, A. (2014). Psychometrische Eigenschaften der Autismus-Checkliste (ACL) für erwachsene Menschen mit Intelligenzminderung [Psychometric properties of the Autism-Checklist (ACL) in adults with intellectual disability]. *Psychiatrische Praxis*, *41*(1), 37–44. doi:10.1055/s-0033-1343193
- Sappok, T., Diefenbacher, A., Gaul, I., & Bolte, S. (2015). Validity of the social communication questionnaire in adults with intellectual disabilities and suspected autism spectrum disorder. *American journal on intellectual and developmental disabilities*, *120*(3), 203–214. doi:10.1352/1944-7558-120.3.203
- Sappok, T., Gaul, I., Bergmann, T., Dziobek, I., Bölte, S., Diefenbacher, A., & Heinrich, M. (2015). *Der Diagnostische Beobachtungsbogen für Autismus Spektrumstörung – Revidiert.: Ein Screening-Instrument für Erwachsene mit Intelligenzminderung und Autismusverdacht*. Bern: Verlag Hans Huber.
- Sappok, T., Gaul, I., Dziobek, I., Bölte, S., Diefenbacher, A., & Bergmann, T. (2015). Der Diagnostische Beobachtungsbogen für Autismus Spektrumstörungen (DiBAS). *Psychiatrische Praxis*, *42*(3), 140–146. doi:10.1055/s-0033-1359970

- Schanze, C. (2007). *Psychiatrische Diagnostik und Therapie bei Menschen mit Intelligenzminderung: Ein Arbeits- und Praxisbuch für Ärzte, Psychologen, Heilerziehungspfleger und -pädagogen*. Stuttgart: Schattauer.
- Scheerenberger, R. (1953). Description of a music program at a residential school for manmally handicapped. *American Journal of Mental Deficiency*, 57, 573–579.
- Schumacher, K. (1999). *Musiktherapie und Säuglingsforschung: [music therapy and infant research]*. Frankfurt am Main: Peter Lang.
- Schumacher, K., Calvet, C., & Stallmann, M. (2005). Zwischenmenschliche Beziehungsfähigkeit: Ergebnisse der Reliabilitätsprüfung eines neu entwickelten Instrumentes zum Wirkungsnachweis musiktherapeutischer Arbeit. In B. Müller-Oursin (Ed.), *Schriften aus dem Institut für Musiktherapie am Freien Musikzentrum München e.V.: Bd. 8. "Ich wachse, wenn ich Musik mache". Musiktherapie mit chronisch kranken und von Behinderung bedrohten Kindern* (pp. 75–104). Wiesbaden: Reichert.
- Schumacher, K., & Calvet, C. (2008). *Synchronisation, 1 DVD: Musiktherapie bei Kindern mit Autismus*. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.
- Schumacher, K., Calvet, C., & Reimer, S. (2011). *Das EBQ-Instrument und seine entwicklungspsychologischen Grundlagen: Mit 10 Abbildungen, 5 Tabellen und einer DVD mit 28 Praxisbeispielen*. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.
- Sherwin, A. C. (1953). Reactions to music of autistic (schizophrenic) children. *American Journal of Psychiatry (Am J Psychiatry)*, (109), 823–831.
- Srinivasan, S. M., & Bhat, A. N. (2013). A review of "music and movement" therapies for children with autism: Embodied interventions for multisystem development. *Frontiers in Integrative Neuroscience*, 7, 22. doi:10.3389/fnint.2013.00022
- Stabel, A., Kroeger-Geoppinger, K., McCullagh, J., Weiss, D., Schneider, N., Newman, D. B., . . . Violette, M. (2013). Diagnostic Overshadowing. In F. R. Volkmar (Ed.), *Encyclopedia of Autism Spectrum Disorders* (pp. 938–940). New York, NY: Springer New York.
- Stanutz, S., Wapnick, J., & Burack, J. (2012). Pitch discrimination and melodic memory in children with autism spectrum disorder. *Autism*.
- Stern, D. N. (2000). *The Interpersonal World of the Infant: A View from Psychoanalysis and Developmental Psychology : with a new Introduction by the Author* (1st ed.). New York: Basic Books.
- Strang, J. F., Kenworthy, L., Daniolos, P., Case, L., Wills, M. C., Martin, A., & Wallace, G. L. (2012). Depression and anxiety symptoms in children and adolescents with autism spectrum disorders without intellectual disability. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 6(1), 406–412. doi:10.1016/j.rasd.2011.06.015
- Thaut, M. H. (1984). A music therapy treatment model for autistic children. *Music Therapy Perspectives*, 1, 7–13.

- Theunissen, G. (2014). *Der Umgang mit Autismus in den USA: Schulische Praxis, Empowerment und gesellschaftliche Inklusion : das Beispiel Kalifornien. Heil- und Sonderpädagogik*. Stuttgart: Kohlhammer.
- Wan, C. Y., Bazen, L., Baars, R., Libenson, A., Zipse, L., Zuk, J., . . . Schlaug, G. (2011). Auditory-motor mapping training as an intervention to facilitate speech output in non-verbal children with autism: a proof of concept study. *PLoS ONE*, 6(9), e25505.
- Wigram, T. (1992). Differential diagnosis of autism and other types of disability. *Australian Journal of Music Therapy*, 3.
- Wigram, T. (1999a). Assessment methods in music therapy: A humanistic or natural science framework? *Nordic Journal of Music Therapy*, 8(1), 6–24.  
doi:10.1080/08098139909477950
- Wigram, T. (1999b). Contact in music: The analysis of musical behaviour in children with communication disorder and pervasive developmental disability for differential diagnosis. In T. Wigram & J. de Backer (Eds.), *Clinical applications of music therapy in developmental disability, paediatrics and neurology* (pp. 69–118). London: Jessica Kingsley.
- Wigram, T. (2000a). A Method of Music Therapy Assessment for the Diagnosis of Autism and Communication Disorders in Children. *Music Therapy Perspectives*, 18(1), 13–22.  
doi:10.1093/mtp/18.1.13
- Wigram, T. (2000b). *Assessment and evaluation in the arts therapies: Art therapy, music therapy & dramatherapy*. Radlett: Harper House.
- Wigram, T. (2001). *Quantifiable data, statistical analysis and the IAPs: IAPs revisited*. Online discussion forum on IAPs. Retrieved from <http://njmt.b.uib.no/nordic-journal-of-music-therapy/forum-online-discussions-1998-2006/iap-revisited/>

## 8 Anhang

### 8.1 Anhang 1. MUSAD Kodierungsheft

Thomas Bergmann | Tanja Sappok | Isabel Dziobek

# MUSAD

## Musikbasierte Skala zur Autismus Diagnostik

für erwachsene Menschen mit geistiger Behinderung

# *Kodierungsheft*

**Modul 1: Keine expressive Sprache bis maximal Einzelworte**

**Modul 2: Expressive Sprache mit mindestens 3-Wort-Sätzen**



# Ablauf

## Stationen<sup>2</sup>

1. **Tischtrommel, Begrüßung und Vorgespräch**
2. **Freies Spiel, Aufwärmphase**
3. **Klavier**
4. **Trommeln**
5. **Pausensituation**
6. **Singen eines Liedes**
7. **Ocean Drum**
8. **Symbolisches Spiel**
9. **Musikauswahl**
10. **Luftballon-Spiel**
11. **Gemeinsames Tanzen**
12. **Tischtrommel, Abschluss und Nachgespräch**

## Setting & benötigte Instrumente

- **Tisch oder Tischtrommel mit 4 Stühlen (zentral angeordnet)**
- **Auswahl kleinerer Instrumente mit hohem Aufforderungscharakter**
- **Klavier oder Keyboard**
- **2 Congas oder 2 Djembes**
- **1 Gitarre**
- **1 Ocean Drum**
- **2 Klangfrösche & diverse Symbolinstrumente**
- **Mindestens 3 CDs mit verschiedenen Covern**
- **Musikanlage & 3er Steckdose mit Schalter**
- **Großer Luftballon (Ø mindestens 60 cm)**

---

<sup>2</sup> Die hier beschriebene aktuelle MUSAD-Version beinhaltet 12 Stationen im Gegensatz zu dem in den Studien 2 bis 4 beschriebenen Ablauf mit 13 Auslösesituationen. Die vierte Station wurde aus Gründen der Übertragbarkeit gestrichen, da große Gongs nicht zur musiktherapeutischen Standardausstattung zählen. Spezifische Beobachtungsschwerpunkte wurden an andere Situationen gekoppelt.

# Beobachtungen

Beobachtungen und entsprechende Einschätzungen sollten **videogestützt direkt nach der Untersuchung** vorgenommen werden. Hier wird zunächst der Ablauf rekapituliert, um das Verhalten bei den einzelnen Stationen zu beschreiben. Die Beobachtungsschwerpunkte erleichtern die Fokussierung auf die im zweiten Schritt zu beurteilenden Items.

## 1. Begrüßung und Vorgespräch

### Beobachtungsschwerpunkte:

Die anforderungsfreie Anfangssituation ermöglicht die Einschätzung des Probanden bezüglich des weiteren Verlaufs. Hierbei sind folgende Aspekte zu fokussieren:

1. Wie verhält sich der Proband bei der **Begrüßung** (Handschlag, Blick, körperliche Ausrichtung, Reaktion auf Ansprache)
2. Wie verhält sich der Proband beim **Vorgespräch** (Kontaktverhalten in sozialer Situation am Tisch, Neugier vs. Ängstlichkeit in neuer Umgebung, Reaktion auf das Deuten bei Erklärung des Ablaufs)
3. Reaktion auf **rhythmisches Klopfen** des Untersuchers auf die Tischtrommel

---

---

---

## 2. Freies Spiel, Aufwärmphase

### Beobachtungsschwerpunkte:

Im Zentrum der Beobachtung steht das Explorationsverhalten des Probanden in der neuen Umgebung. Das heißt:

1. **generelles Interesse** an dem Instrumentarium und **bevorzugte Instrumente/Spielweisen**
2. **Einbeziehung des Untersuchers** oder/und der Bezugsperson (Blick, Zeigen, Fragen, Bitten um Hilfestellung)
3. **Reaktion auf den deutenden Blick** bzw. der deutenden Geste zum Klavier

---

---

---

### 3. Klavier

#### Beobachtungsschwerpunkte:

Bei dieser Station gibt es grundsätzlich 2 Möglichkeiten der Intervention/des situativen Verlaufs, die entsprechend zu beschreiben sind:

A) aktives Spielen/Explorieren des Klaviers

Hier steht die Beschreibung der **Spielweise** bzw. des Explorationsverhaltens im Vordergrund, sowie die **Einbeziehung des Untersuchers** in das eigene Spiel (Blick, Zulassen musikalischer Begleitung und Reaktion darauf). Ein weiterer Gesichtspunkt ist das Verständnis und die Umsetzung einfacher **Spielregeln**.

B) musikalische Begleitung des Probanden, der sich auf kein aktives Spiel einlässt

Hier ist die **Reaktion auf das bezogene Spiel des Untersuchers**/der musikalischen Gestaltung der Atmosphäre zu beschreiben. Besonderes Augenmerk gilt Momenten der Wahrnehmungsverknüpfungen durch Synchronizität der Musik zur Bewegung des Probanden – sowie der Dynamik und Intensität der musikalischen Begleitung zur psychomotorischen Anspannung (Motorik, Innehalten, Blick).

Entsprechendes bitte ankreuzen:

A

aktives Spiel

B

Für-Spiel des Untersuchers

---

---

---

### 4. Trommel

#### Beobachtungsschwerpunkte:

Motorik, Imitation und wechselseitige Interaktion stehen im Vordergrund.

Vor dem Hintergrund einer generellen Einschätzung motorischer Einschränkungen durch Körperbehinderung, Medikation und/oder neurologische Ursachen sind folgende Punkte zu fokussieren:

1. **motorische Koordination** (rechts-links, Blick-Hand) und sowie Schnelligkeit und rhythmischer Bewegungsfluss.
  2. **Imitationsfähigkeit** und **metrische Anpassung** an die Tempoänderungen des Untersuchers.
  3. Reaktion auf das musikalische Dialogangebot - Ausmaß und Qualität der musikalischen **Wechselseitigkeit** durch die rhythmisch-motivische Gestaltung und Entwicklung sowie **Variabilität** im Umgang mit Motiven und Pausen.
  4. Affektive Reaktion (Zeichen von **Freude** und sozialer Rückversicherung) bei dem musikalischen Spannungsaufbau durch den Trommelwirbel und der Entladung durch den letzten Schlag.
- 
- 
-

## 5. Pausensituation

### Beobachtungsschwerpunkte:

Zu beobachten ist generell der **Umgang mit freier, nicht strukturierter Zeit** nach Aktivität und/oder Anforderung. Dies kann sein die Beschäftigung mit Instrumenten oder Objekten, Kontaktaufnahme zum Untersucher oder zur Begleitperson, Selbstregulation durch Stereotypen oder Manierismen, shut-down, Starre, Schauen aus dem Fenster...

---

---

---

## 6. Singen eines Liedes

### Beobachtungsschwerpunkte:

Hier steht sowohl der sprachlich/stimmliche Ausdruck im musikalisch-singlichen Kontext im Fokus, als auch die Beteiligung an einer Situation sozio-emotionaler Gemeinsamkeit. Zu beobachten ist:

1. die Verbalisierungsfähigkeit als auch **Artikulation** und **Melodik/Prosodie** im sanglich/vokalen Ausdruck
  2. weiterhin die **Reaktion auf die Freude** des Untersuchers beim Finden eines ‚gemeinsamen‘ Liedes und die emotional/affektive Beteiligung beim gemeinsamen Singen
  3. beim „**Lücke-Lied**“ (Auslassen eines Wortes durch den Untersucher) ist zu beobachten, inwieweit der Proband diese Lücke füllt und wie er emotional auf die Intervention reagiert (Blick, Freude, Irritation)
- 
- 
- 

## 7. Ocean-Drum

### Beobachtungsschwerpunkte:

Die körperlich-emotionale Bezugnahme durch das verbindende Instrument steht im Zentrum der Beobachtung sowie die Reaktion auf den klanglichen Symbolcharakter. Und zwar:

1. Zulassen der gleichzeitigen Bezogenheit auf das Instrument durch gemeinsames Halten und Bewegen sowie der **Bewegungsabstimmung** und Bewegungsimpulse
  2. **Reaktion auf den plötzlichen Knall** durch Schütteln des Instrumentes (Blick, Mimik) und die Auswirkung auf das weitere Spiel
  3. Bei Probanden mit Sprachverständnis: **Auslösung von Assoziationen** durch klanglichen Symbolcharakter des Meeresrauschens
- 
- 
-

## 8. Symbolisches Spiel

### Beobachtungsschwerpunkte:

Hier steht die Fähigkeit zum So-tun-als-ob Spiel im Fokus. Dies zeigt sich dadurch,

1. inwieweit der Proband den **Symbolcharakter der Miniaturen** (Klangfrosch) erkennt und als von ihm getrenntes Objekt wahrnimmt (z. B. mit anderem Geschlecht und/oder Namen) sowie durch **pantomimische Gesten** Gegenstände und Handlungen (Eis essen, „Luftgitarre“ spielen) dargestellt werden
2. inwieweit eine **Spielfähigkeit und Kreativität** auf symbolischer Ebene vorhanden ist
3. wie flexibel sich die **soziale Situation im Rollenspiel** entwickelt (Smalltalk, Flirt/Partnersuche, gemeinsame Aktivität)

---

---

---

## 9. Musikauswahl

### Beobachtungsschwerpunkte:

Hier sind Strategien der Problemlösung zu beobachten vor dem Hintergrund einer gerichteten Aufmerksamkeit und gemeinsamen Absicht. Das betrifft:

1. den Prozess der **Entscheidungsfindung** bei der CD Auswahl
2. ob und wie er der Proband **um Hilfe bittet**, d.h. inwieweit er den Untersucher beim Bedienen des Gerätes einbezieht in einer Situation, bei der der Proband auf Unterstützung angewiesen ist

---

---

---

## 10. Luftballon-Spiel

### Beobachtungsschwerpunkte:

Hier geht es primär um motorische Koordination und Ausrichtung im wechselseitigen Spiel. Zu beobachten ist:

1. ob sich die **Aufmerksamkeit auf den Ballon** lenken lässt (verfolgender Blick)
  2. die Reaktion auf das Angebot zur **Wechselseitigkeit** durch Zuspielen des Balls und ob sich durch Einbeziehung der Bezugsperson ein **3er Spiel** entwickelt. Insbesondere ist der Wechsel von objektbezogenem und personenbezogenem Blick zu beobachten sowie körperliche Ausrichtung und Mimik beim gezielten Zuspiel.
  3. die **motorische Koordination** beim Werfen des Ballons, dabei vor allem die Integration der Arme zum Rumpf und der allgemeine Bewegungseindruck.
- 
- 
- 

## 11. Gemeinsames Tanzen

### Beobachtungsschwerpunkte:

Im Fokus steht die motorische Koordination und die Reaktion auf ein körperliches Kontaktangebot. D.h.:

1. die Qualität tänzerischer Bewegung, d.h. die Art und Weise der **Bewegungssynchronisation** in Bezug zu einem rhythmischen Puls und musikalischer Dynamik insbesondere der **Koordination** und **Integration** der Arme und Beine zum Rumpf
  2. die körperlich-motorische **Abstimmung mit dem Tanzpartner**, die sich an der Koordination von Schaukel- und Schrittbewegung zeigt sowie am Führen und Folgen beim gegenseitigen Drehen
  3. die Flexibilität in der **Regulierung von Nähe und Distanz**
- 
- 
- 

## 12. Tischtrommel, Abschluss und Nachgespräch

### Beobachtungsschwerpunkte:

Zu beobachten ist die **Qualität des Kontaktverhaltens beim Abschied** in Relation zur Begrüßung und Kontaktaufnahme.

Die **Einschätzung der Bezugsperson** ist hier zu notieren, wenn Anspannung/Irritation, Aktivität und Sozialverhalten von der Norm des Probanden abweicht.

---

---

---

# Kodierung

Die folgenden Kodierungen basieren auf dem **Verhalten** des Probanden **während der gesamten Untersuchung**. Wenn sich die Qualität des Verhaltens nach einer anfänglichen Gewöhnungsphase ändert, sollten die Beurteilungen auf dem Verhalten nach dieser Phase basieren. Wenn nicht anders vermerkt ist das Verhalten maßgeblich, **welches als typisch für den Probanden angenommen wird** und nicht jenes, welches eine situative Ausnahmeerscheinung darstellt.

Die Items sind in die folgenden vier Bereiche gruppiert:

1. Wechselseitige soziale Interaktion
2. Kommunikation und Symbolisierung,
3. Stereotypen und Rituale
4. Motorische Koordination

Die Kodierung erfolgt 4-stufig nach steigendem Grad der Ausprägung einer Störung im Autismusspektrum:

- 0 = keine Beeinträchtigung
- 1 = leichte Beeinträchtigung
- 2 = mittlere Beeinträchtigung
- 3 = schwere Beeinträchtigung

Die Restkategorie „x“ steht für fehlende Werte. Hier wird differenziert zwischen:

- 11 = Item nicht lösbar bzw. unpassend aufgrund **sensorischer** (Sehschwäche, Schwerhörigkeit), **sprachlicher** oder **motorischer** (z. B. Spastik, Katatonie) **Einschränkung**
- 12 = **Proband** hat sich nicht auf Aufgabe/Situation eingelassen (Ängstlichkeit, Irritabilität, psychomot. Unruhe...)
- 13 = Merkmal ist nicht zu beobachten, da der **Untersucher** die entsprechende Situation/ Aufgabe nicht hergestellt bzw. gestellt hat
- 14 = Merkmal ist aufgrund mangelnder **Videoqualität** nicht zu beurteilen

Item	Restkategorie 11, 12, 13, 14	Wert 0-3
------	---------------------------------	-------------

### 1. Interaktion

<p><b>101 Qualität des Blickkontaktes in sozialen Situationen</b></p> <p>BEGRÜSSUNG, ABSCHIED, ALLGEMEIN</p> <p>3. Kein gerichteter Blick auf die Person.  2. Starr, fixierender Blickkontakt oder personenbezogener Blick ohne Augenkontakt (Blick an der Person vorbei oder durch sie hindurch).  1. Deutliche aber flüchtige Begegnung des Blickes.  0. Flexibler und angemessener Blickkontakt.  11. Der Proband ist blind oder visuell stark eingeschränkt (&gt; 80%).</p>	X	
<p><b>102 Qualität des Blickes bei Beschäftigung/in musikalischem Kontext</b></p> <p>ALLGEMEIN</p> <p>3. Kein personenbezogener Blick.  2. Der personenbezogene Blick ist unmoduliert, starr/kontrollierend oder flüchtig/streifend, wobei der objektbezogene Blick flexibel sein kann.  1. Personenbezogener Blick mit rückversichernder Qualität. Der Blick teilt etwas mit, ist jedoch wenig moduliert.  0. Flexibler und modulierter personenbezogener Blick mit interaktioneller Qualität. Der Blick entspricht der Gegenseitigkeit im gemeinsamen Handeln.  11. Der Proband ist blind oder visuell stark eingeschränkt (&gt; 80%).</p>	X	
<p><b>103. Reaktion auf den Blick des Untersuchers (Bzw. das Folgen eines auf etwas deutenden Blickes)</b></p> <p>FREIES SPIEL</p> <p>3. Keine Reaktion auf den deutenden Blick/die deutende Geste des Untersuchers.  2. Reaktion auf Blick in Kombination mit deutender Geste (Fingerzeig).  1. Folgen des Blickes ohne deutende Geste ab dem 2. Versuch.  0. Sofortiges und deutliches Folgen des Blickes.  11. Der Proband ist blind oder visuell stark eingeschränkt (&gt; 80%).</p>	X	
<p><b>104 Integration von Blickkontakt mit Gestik und Stimme</b></p> <p>TROMMELN, LUFTBALLON, ALLGEMEIN</p> <p>3. Kein Blickkontakt bei gestischem, mimischem und stimmlichem Ausdruck.  2. Flüchtiger Blickkontakt oder starr kontrollierender Blick bei gestischem und/oder stimmlichem Ausdruck. Der Blick wirkt isoliert und/oder unflexibel.  1. Gestik und/oder Stimme werden in Situationen deutlicher Bezogenheit von flexiblem Blickkontakt begleitet (Werfen des Ballons, um etwas Bitten, etwas Wichtiges mitteilen). In weniger stark bezogenen Situationen wirken gestischer und stimmlicher Ausdruck isoliert, der begleitende Blick fehlt oder ist brüchig.  0. Gestischer und stimmlicher Ausdruck werden stets von flexiblem Blickkontakt begleitet.  11. Der Proband ist blind oder visuell stark eingeschränkt (&gt; 80%).</p>	X	
<p><b>105 sozial gerichteter mimischer Ausdruck</b></p> <p>ALLGEMEIN</p> <p>3. Keine Mimik im Kontakt zum Gegenüber. Der Gesichtsausdruck wirkt starr und ist unmoduliert.  2. Veränderung des Gesichtsausdrucks bei extremeren, von affektiver Spannung begleiteten Kontaktsituationen (Unwillen, Angst, Freude). Die Mimik ist jedoch kaum moduliert oder grimassierend-maskenhaft und/oder wenig auf eine Person gerichtet.  1. Phasenweise deutliche und modulierte Mimik, z. B. bei geteiltem Interesse. Der mimische Ausdruck ist jedoch nicht durchgängig und kann besonders in Situationen sozio-emotionaler Wechselseitigkeit fehlen oder brüchig werden.  0. Ein breites Spektrum an auf Personen gerichtetem mimischem Ausdruck begleitet die Interaktion.  11. Der Proband ist blind oder visuell stark eingeschränkt (&gt; 80%).</p>	X	
<p><b>106 reaktives soziales Lächeln</b></p> <p>SINGEN, ALLGEMEIN</p> <p>Stereotypes oder maskenhaftes Lächeln, das sich nicht auf das Lächeln des Untersuchers bezieht, wird hier nicht berücksichtigt.</p> <p>3. Keine Reaktion auf das Lächeln/Lachen des Untersuchers.  2. Flüchtiges Lächeln nach mehrmaliger Wiederholung.  1. Deutliches, aber verzögertes Lächeln.  0. Sofortiges Zurücklächeln.  11. Der Proband ist blind oder visuell stark eingeschränkt (&gt; 80%).</p>	X	



<p><b>107 Modulation von Gesichtsausdruck und Mienenspiel</b> in verschiedenen Situationen der musikalischen/sozio-emotionalen Bezogenheit</p> <p>ALLGEMEIN</p> <p>3. In aufeinander bezogener Situation kommt es bei musikalischer, stimmlicher und gestischer Dramatisierung zu keiner mimischen Reaktion oder der Proband ist nicht in der Lage eine sozio-emotionale Bezogenheit herzustellen oder zuzulassen.</p> <p>2. Veränderung der Mimik ohne oder mit nur flüchtigem Blick/Ausrichtung zum Untersucher.</p> <p>1. Leichte oder deutlich verzögerte Veränderung der Mimik mit klarem und wiederholtem Blick in das Gesicht des Untersuchers - bei blinden und sehbehinderten Probanden wiederholte Zuwendung oder körperliche Ausrichtung/Bezugnahme.</p> <p>0. Flexible und abgestimmte Mimik bezogen auf die interpersonelle Dynamik und musikalisch-emotionale Dramatik sowie den Ausdruck des Untersuchers.</p>	<p>X</p>	
<p><b>108 Erkennen und Nutzen des Spielgestus zum Zweck der Regulierung musikalischer Interaktion</b></p> <p>TROMMELN, ALLGEMEIN</p> <p>3. Der Spielgestus ist rein funktional, dient allein der Tonerzeugung. Der Gestus des Untersuchers in seiner Bedeutung (Beginn, Ende, Dynamik, Wechsel...) wird nicht erkannt.</p> <p>2. Auf die Gestik des Untersuchers wird mit zeitlicher Verzögerung reagiert, der Gestus des Probanden lässt keine Aussagen erkennen wie ein klares Ende oder der Wunsch nach abwechselndem Spiel.</p> <p>1. Auf die Gestik des Untersuchers wird reagiert und der Gestus des Probanden hat zumindest beim Beenden und Abwechseln klaren Bedeutungscharakter. Die Gestik wirkt jedoch unflexibel im Verlauf des Spiels und ist nur eingeschränkt koordiniert mit Blick zum Untersucher und körperlicher Ausrichtung.</p> <p>0. Der Spielgestus ist flexibel und abgestimmt auf das Gegenüber. Die Gestik hat klaren Bedeutungscharakter und wirkt integriert mit Blick, Körper und Stimme.</p> <p>11. Der Proband ist blind oder visuell stark eingeschränkt (&gt; 80%).</p>	<p>X</p>	
<p><b>109 körperliche Ausrichtung in der Interaktion</b></p> <p>TROMMEL, OCEAN-DRUM, LUFTBALLON, TANZEN</p> <p>3. Der Proband lässt keine direkte ‚face to face‘ Ausrichtung zum Untersucher zu. Er geht auf Distanz bei Kontaktangeboten und lässt höchstens körperliche Nähe bei paralleler Ausrichtung zu.</p> <p>2. Eine Positionierung mit Ausrichtung zum Gegenüber ist bedingt möglich. Der Proband favorisiert deutlich eine leicht abgewinkelte Positionierung, eine direkte Ausrichtung lässt er nicht oder nur kurzzeitig zu.</p> <p>1. Eine ‚vis à vis‘ Bezogenheit ist meist möglich, aktiv stellt er eine direkte Ausrichtung nicht, kurzzeitig (z.B. Begrüßungsritual), oder mit größerer Distanz (Luftballon) her.</p> <p>0. Eine direkte körperliche Ausrichtung wird in Situationen der sozialen und musikalischen Interaktion sowie bei der Bewegungsabstimmung (Tanzen) gesucht.</p>	<p>X</p>	
<p><b>110 Körperspannung und –haltung zur Mitteilung von Befindlichkeiten und Affekten</b></p> <p>TROMMELWIRBEL, ALLGEMEIN</p> <p>3. Die Körperspannung und –haltung des Probanden lässt keine Einschätzung seiner Gefühlslage und/oder Befindlichkeit zu (z.B. Starre).</p> <p>2. Aus Körperspannung und –haltung gehen Grundgefühle wie Freude, Wut, Angst, Überraschung hervor sowie grundsätzliches Gefallen und Missfallen bezüglich eines Angebotes oder eines situativen Wechsels. Der Proband setzt seinen Körper jedoch nicht kommunikativ zur Mitteilung seiner Gestimmtheit ein.</p> <p>1. Der Proband teilt sich durch seine Körperspannung und –haltung mit, dieses geschieht jedoch nicht durchgängig und/oder ist wenig differenziert und flexibel. Der körperliche Ausdruck wirkt etwas steif und z.T. isoliert und wenig integriert mit anderen Ausdrucksmöglichkeiten.</p> <p>0. Körperspannung und –haltung sind integriert mit Mimik, Gestik und Sprache/Lautäußerungen und begleiten flexibel die Interaktion.</p>	<p>X</p>	
<p><b>111 Ausmaß der Wechselseitigkeit in der Interaktion, Reaktion auf das Spiel des Untersuchers</b></p> <p>TROMMELN, ALLGEMEIN</p> <p>3. Es gibt keine Wechselseitigkeit im gemeinsamen Spiel, auf deutliche motivische, dynamische Interventionen oder Breaks/Pausen wird nicht reagiert. Auch durch deutliche Spielregel/Aufforderung entwickelt sich keine Wechselseitigkeit.</p> <p>2. Das wechselseitige Spiel ist brüchig, besteht aus mindestens 2 „turns“ und hat keinen motivischen Bezug – oder der Proband reagiert erst auf deutliche und/oder wiederholte Interventionen mit Irritation. Ein abwechselndes Spiel kommt hier erst durch eine klare Spielregel zustande und hat wenig gegenseitigen Bezug.</p> <p>1. Ein abwechselndes Spiel entwickelt sich durch klare motivische Interventionen ohne eine ausdrückliche Spielregel. Der Proband reagiert dabei tendenziell imitatorisch. Das Wechselspiel ist wenig flexibel und wirkt steif.</p> <p>0. Der Proband reagiert flexibel und mit eigenen Ideen auf das Spiel des Untersuchers. Beide Spielpartner entwickeln das musikalische Geschehen im Sinne eines musikalischen Dialogs. Breaks/Pausen werden solistisch mit eigenen Ideen gefüllt. Das Wechselspiel ist fließend und entwickelt sich im Sinne einer gemeinsamen Formfindung.</p>	<p>X</p>	

<p><b>112* Emotionale Reaktion auf überraschende Momente bzw. Stimmungsänderungen</b></p> <p>OCEAN DRUM Auch eine verzögerte Reaktion wird hier kodiert, wenn sie in Bezug zu dem Knall als Auslöser steht.</p> <p>3. Keine Reaktion auf den plötzlichen Knall ist erkennbar. 2. Der Proband reagiert mit Irritation (Innehalten in der Spielbewegung, Erhöhung der Körperspannung, ggf. auch mimisch). Sein Blick ist allein auf das Instrument gerichtet. 1. Es kommt zu einer emotionalen Reaktion (Schreck oder Lachen) mit deutlichem Blick zum Untersucher. Auch ein rückversichernder Blick zur Bezugsperson oder zur Kameraperson wird hier kodiert. Der Proband greift den Impuls musikalisch nicht auf oder beendet das Spiel. 0. Der Proband reagiert mit personenbezogenem Blick auf den Knall und nimmt den musikalischen Impuls auf. Es kommt zu einer gemeinsamen musikalischen Dramatisierung, auch wenn der Proband anfänglich kurz irritiert sein sollte.</p>	X	
<p><b>113 Kontaktaufnahme zum Untersucher/soziale Aktivität</b></p> <p>ALLGEMEIN</p> <p>3. Der Proband initiiert von sich aus keinen Kontakt zum Untersucher oder er funktionalisiert den Untersucher allein zur eigenen Wunscherfüllung und Bedürfnisbefriedigung. 2. Die soziale Aktivität ist brüchig, von kurzer Dauer oder bezieht sich nur auf wenige Situationen oder Inhalte. Synchrone Momente wie koordinierte Bewegung oder gemeinsamer Puls beim Trommeln können vom Probanden gesucht werden. 1. Kontakt entsteht vorrangig über gemeinsame Absicht und gemeinsam gerichtete Aufmerksamkeit, wobei die aktive und direkte Kontaktaufnahme zur Person weniger ausgeprägt ist. 0. Der Proband sucht aktiv und unaufgefordert Kontakt zum Untersucher und ggf. auch zur Bezugsperson und bezieht diese in das Spiel ein (z.B. Triangulierung beim Luftballon Spiel).</p>	X	
<p><b>114 Reaktion auf Kontaktaufnahme durch den Untersucher</b></p> <p>ALLGEMEIN</p> <p>3. Der Proband zeigt keine Reaktion auf den Untersucher oder reagiert mit Abwehr. Auch ein mechanisches, angepasst wirkendes Nachkommen auf Aufforderungen wird hier kodiert, bei dem es zu keiner weiteren Reaktion auf die Kontaktaufnahme des Untersuchers kommt. 2. Reaktionen zeigen sich vorrangig auf sensorischer Ebene. Auf synchrone Momente koordinierter Bewegung und/oder gemeinsamer Intensität (z.B. gemeinsames Schlagen der Tischtrommel mit großer Bewegung: auditiv, visuell, haptisch) wird reagiert, was sich an körperlicher Hinwendung, Blickkontakt oder Lächeln zeigen kann. 1. Reaktionen zeigen sich deutlich bei gemeinsamer Exploration. Hier wird das gemeinsame Erlebnis geteilt, was sich an Rückversicherung durch Blick/Hinwendung zum Untersucher oder zur Bezugsperson zeigt. 0. Der Proband reagiert kontextunabhängig flexibel und es entsteht eine Interaktion im Sinne von Wechselseitigkeit.</p>	X	
<p><b>118 Freude am gemeinsamen Spiel/Interaktion</b></p> <p>TROMMELN, LUFTBALLON, TANZEN</p> <p>3. Der Proband zeigt in Mimik, Blick, Gestik und Lautäußerungen keinerlei emotionale Beteiligung am <u>gemeinsamen</u> Spiel oder der Proband lässt sich auf kein gemeinsames Spiel ein. Dabei kann Freude bei isoliertem Spiel/Beschäftigung vorhanden sein. 2. Ein kurzer positiver Affekt ist in synchronen Momenten oder bei gemeinsamem, sensorisch stimulierendem Spiel zu erkennen (Blick/Hinwendung, Lächeln). 1. Der Ausdruck von Freude ist situativ anhaltend, aber deutlich weniger ausgeprägt als der des Untersuchers und/oder verzögert. 0. Der Proband teilt spontan und anhaltend Freude am gemeinsamen Tun und Erleben.</p>	X	
<p><b>119 Reaktion auf das Lenken der Aufmerksamkeit</b></p> <p>LUFTBALLON Dies bezieht sich auf die Reaktion des Probanden auf den Ballon bis es zur Aufforderung zum Ballwechsel kommt.</p> <p>3. Keine Reaktion auf den Ballon. 2. Reaktion (Blick, Hinwendung) ist deutlich verzögert und/oder von kurzer Dauer. 1. Reaktion auf den Ballon ist verzögert, dann aber konsistent und gekoppelt mit interessiert-folgendem Blick. Auch ein spontanes Verfolgen des Ballons ohne Blickwechsel zum Untersucher wird hier kodiert. 0. Spontanes Verfolgen des Ballons mit Blick gekoppelt mit Blick zum Untersucher. 11. Der Proband ist blind oder visuell stark eingeschränkt (&gt; 80%).</p>	X	
<p><b>120 Integration des Untersuchers in das eigene Spiel/Tätigkeit</b></p> <p>KLAVIER, ALLGEMEIN</p> <p>3. Der Proband lässt nicht zu, dass der Untersucher gleichzeitig mit ihm spielt, d.h. seinen Spielraum betritt. 2. Der Proband lässt den Untersucher in seinen Spielraum, reagiert aber nicht oder kaum auf ihn. 1. Der Proband lässt sich durch das Spiel des Untersuchers unterstützen und reagiert musikalisch und/oder gelegentlich mit kurzen, rückversichernden Blicken. Ein gemeinsamer Spielraum ist eröffnet, wobei es kaum zum dialogischen Austausch von Spielideen kommt. 0. Der Untersucher hat die Rolle des Partners, der Spielraum wird ausgehandelt und/oder geteilt und es kommt zur gegenseitigen Übernahme von Motiven und einer gemeinsamen Formfindung.</p>	X	

<b>121* Um etwas bitten/Suchen nach Unterstützung</b> MUSIKAUSWAHL, ALLGEMEIN  3. Der Proband sucht in keiner Form Unterstützung vom Untersucher, auf Hilfsangebote reagiert er nicht. 2. Auf verbale Hilfsangebote wird reagiert, ohne aktiv um Hilfe zu bitten oder der Untersucher wird funktionalisiert, (z.B. durch Greifen seiner Hand und Führen derselben zum Gerät). 1. Der Proband bittet deutlich verzögert um Hilfe oder er bittet verbal um Unterstützung ohne Einbezug des Untersuchers durch Blick oder Hinwendung. 0. Der Untersucher wird schnell und flexibel um Hilfe gebeten, dabei kommt es zu Blickkontakt und/oder körperlicher Ausrichtung.	X	
<b>122 Qualität der körperlich-tänzerischen Bewegungsabstimmung</b> TANZEN  3. Der Proband bewegt sich isoliert und bezieht sich in keiner Weise zum Untersucher. Das schließt nicht aus, dass er sich rhythmisch-tänzerisch bewegt und u.U. dabei Freude empfindet, diese wird jedoch nicht geteilt. 2. Synchrone Momente der Bewegungsabstimmung sind zu beobachten und werden vom Probanden zugelassen und wahrgenommen, was sich an kurzem Blick oder Hinwendung zum Untersucher oder zur Bezugsperson zeigen kann. Die Bezogenheit in der gemeinsamen Bewegung ist jedoch brüchig oder nur von kurzer Dauer oder geht allein vom Untersucher aus. Dieses darf hier auch kodiert werden, wenn direkter Körperkontakt (Hand) abgelehnt wird. 1. Bewegungsabstimmung wird aktiv gesucht und ist konsistent, Körperkontakt (Hand) wird zugelassen, wobei eher auf den Untersucher reagiert wird. Das gemeinsame Tanzen ist somit wenig flexibel und spielerisch (z.B. sich drehen lassen ohne Impuls den Untersucher zu drehen). 0. Es kommt zum gegenseitigen Austausch von Bewegungsimpulsen (z.B. Drehen), Körperkontakt (Hand) wird gesucht. Die gemeinsame koordinierte Bewegung ist flexibel, spielerisch und von positivem Affekt begleitet. 11. Der Proband ist in Motorik und Bewegungskoordination derart eingeschränkt, dass keine rhythmisch-körperliche Bezugnahme möglich ist.	X	
<b>508 emotionale Reaktion auf körperlichen Kontakt bzw. Kontaktangebote</b> TANZEN  3. Der Proband lässt keinen körperlichen Bezug zum Untersucher zu. Er reagiert auf Annäherung und Aufforderung zur Bewegungsabstimmung mit Abwehr, Aggression, Starre oder Verlassen der Situation. Das schließt nicht aus, dass er sich isoliert zur Musik bewegt und unabhängig vom Untersucher Freude zeigt. 2. Bei körperlicher Annäherung sind Anzeichen von Unruhe und Anspannung zu beobachten, bei körperlicher Bezugnahme wird direkte Berührung vermieden. Auch ein passives Zulassen von Körperkontakt und/oder angepasstes Nachkommen der Aufforderung zum Tanzen ohne erkennbare emotionale Reaktion wird hier kodiert. 1. Ein kurzzeitiger positiver Affekt ist bei körperlichem Kontakt und/oder Bewegungskoordination zu beobachten, wobei nicht kodiert wird, inwieweit diese gelingt. 0. Der Proband zeigt durchgängig Freude bei gemeinsamer und zur Musik bezogener Bewegung sowie beim wechselseitigen Führen und Folgen.	X	
<b>Gelöste Items (maximal 21):</b>		
<b>Summe Interaktion:</b>		

## 2. Kommunikation & Symbolisierung

<b>200 Gesamtniveau der expressiven Sprache</b>  0. fließende Sprache mit grammatischen Strukturen. 1. Sprache in kurzen Sätzen mit einfachen grammatikalischen Strukturen (Vergangenheit, Plural). 2. 3-Wort-Äußerungen ohne grammatikalische Strukturen. 3. Einzelne Worte. 4. kein vokaler Ausdruck oder Lautieren ohne Wortbedeutung.	0	1	2	3	4
---	---	---	---	---	---

Dieses Item dient der Modulauswahl und geht nicht in die Wertung mit ein. Je nach Sprachniveau ist wahlweise anzuwenden:

„2a) verbale Kommunikation“ für sprechende Probanden - entspricht der Einschätzung der nicht-echolalischen Sprache mit 0, 1 oder 2)

„2b) nonverbale Kommunikation“ für nicht sprechende Probanden - entspricht der Einschätzung mit 3 oder 4

<p><b>206a Nutzung von Gestik</b></p> <p>ALLGEMEIN</p> <p>3. Der Proband zeigt keinerlei Gestik im Rahmen der sozialen Kommunikation.  2. Flüchtige Ja-Nein Gestik und Deuten ist zu beobachten.  1. Deutliche Gestik, besonders wenn der Proband etwas wünscht oder ablehnt. Die Gestik ist jedoch wenig differenziert und begleitet nicht durchgängig die Kommunikation.  0. Durchgängige und z.T. beschreibende und/oder symbolische Gesten gehören zum Repertoire der Verständigung.  11. Der Proband ist motorisch, z.B. durch Spastik eingeschränkt, was ihn in seinen gestischen Ausdrucksmöglichkeiten deutlich limitiert.</p>	X	
<p><b>207a Fähigkeit einen sprachlichen Kontakt zu beginnen, zu beenden oder aufrecht zu erhalten</b></p> <p>ALLGEMEIN</p> <p>3. Der Proband spricht nur auf Ansprache oder Aufforderung. Er zeigt keine Initiative den Untersucher anzusprechen oder das Gespräch über seine Antwort hinaus fortzuführen. Auch stereotypes und repetitives Sprechen wird hier kodiert.  2. Es entsteht sprachlicher Kontakt im Sinne von Mitteilung, dieser geht über Mitteilung von Bedürfnissen nicht hinaus oder wird maßgeblich vom Untersucher initiiert und getragen. Hier wird auch logorrhoeisches ‚Viel-Sprechen‘ kodiert, welches keine Form hat, wenig bezogen ist und so einen Kontakt eher vermeidet.  1. Der Proband beginnt Gespräche mit dem Untersucher, das Gespräch endet jedoch abrupt oder es besteht Unklarheit, wie der Kontakt beendet werden kann.  0. Der Proband initiiert Gespräche, hält sie im Fluss und findet zu einem organischen Ende im Kontakt mit dem Gesprächspartner.</p>	X	
<p><b>208a Konversation, Fähigkeit zum fließenden Themenwechsel</b></p> <p>OCEAN DRUM, ALLGEMEIN</p> <p>3. Wenig und eingeschränktes Antworten sowie kaum spontane kommunikative Sprache. Dabei kann viel echolalisches oder nicht bezogenes Sprechen vorhanden sein und die Fähigkeit Lieder zu singen.  2. Konversation ist phasenweise vorhanden, sie ist jedoch stockend und im Wesen nicht wechselseitig. Der Proband ist vorrangig auf eigene Bedürfnisse fixiert und/oder folgt eigenen Gedankengängen. Es gibt für den Untersucher nur wenig Anknüpfungspunkte das Gespräch zu entwickeln.  1. Das Gesagte enthält Anhaltspunkte, an die der Untersucher anknüpfen kann. Der Proband reagiert zumindest kurzzeitig auf die Belange des Untersuchers, was über das reine Beantworten einer Frage hinausgeht und dem Untersucher so eine Reaktion auf das Gesagte ermöglicht. Die Konversation ist jedoch stockend und deutlich eingeschränkter, als das Sprachniveau des Probanden erwarten lässt.  0. Die Konversation ist flüssig und beruht auf Gegenseitigkeit. Der Proband knüpft an das Gesagte an und bezieht sich auch auf die Belange des Gesprächspartners, er beantwortet nicht nur Fragen, sondern gibt dem Gespräch eigene Impulse. So entsteht zumindest phasenweise ein dialogischer Fluss, der es dem Untersucher ermöglicht auf das Gesagte zu reagieren.  11. Der Wortschatz des Probanden ist derart eingeschränkt, dass es nicht zu einem wechselseitigen verbalen Austausch kommen kann.</p>	X	
<b>Gelöste Items (maximal 8):</b>		
<b>Summe verbale Kommunikation:</b>		

**2 b) Stimmlich präverbale und musikalisch nonverbale Kommunikation**

<p><b>200b* Echolalie und stereotype Selbstwiederholungen</b></p> <p>ALLGEMEIN</p> <p>3. Die Sprache besteht größtenteils aus unmittelbarer Echolalie und/oder stereotypen Selbstwiederholungen.  2. Regelmäßige Echolalie und/oder Selbstwiederholungen, jedoch auch Spontansprache bzw. spontaner präverbaler Ausdruck.  1. Gelegentliche Echolalie, die auch verzögert sein kann und/oder Selbstwiederholungen.  0. Keine, seltene oder angemessene Wiederholung was andere sagen, keine auffälligen stereotypen Selbstwiederholungen.  11. Keine Verbalisierungsfähigkeit oder Artikulationsfähigkeit.</p>	X	
--	---	--

<p><b>201b Qualität und Frequenz sozial gerichteter Vokalisation und Lautäußerung</b></p> <p>ALLGEMEIN</p> <p>3. Kein auf eine Person gerichtetes Lautieren, d.h. die Stimme wird nicht im Rahmen der Kommunikation genutzt. Bei Beschäftigung mit Instrumenten/Objekten, zur Selbststimulation oder sozial ungerichtetem Ausdruck von Befindlichkeit (Lachen, Jammern...) kann hier durchaus Lautiert werden.</p> <p>2. Gelegentliche bezogene Lautäußerungen, jedoch nur kurz und unbeständig in wenigen oder ähnlichen Kontexten (z.B. Freudevokalisation bei Wahrnehmungssynchronisation).</p> <p>1. Beständige Lautäußerungen werden nur in einem Kontext (z.B. Mitteilung von Bedürfnissen, Ausdruck von Freude) an den Untersucher oder die Bezugsperson gerichtet.</p> <p>0. Lautäußerungen begleiten die Kommunikation und Interaktion und sind gerichtet auf die entsprechende Person (Kombination mit Blickkontakt und/oder körperlicher Ausrichtung). Das beinhaltet sowohl Ausdruck von Befindlichkeit, kommunikatives Plappern, als auch die Mitteilung von Wünschen oder Bedürfnissen.</p>	<p>X</p>	
<p><b>202b Nutzung alternativer Verständigungsmöglichkeiten</b></p> <p>ALLGEMEIN</p> <p>3. Es gibt keinen alternativen Modus der Verständigung zum fehlenden oder eingeschränkten Sprachgebrauch.</p> <p>2. Maximal drei einfache, konventionelle Gesten werden genutzt (z.B. „Ja-Nein“, „Schluss“, „weiß nicht“), dasselbe gilt für Visualisierung mit Bildkarten o.ä.</p> <p>1. Eine nonverbale Verständigung über konventionelle und/oder symbolische Gesten ist möglich, ist jedoch brüchig oder wird vor allem reaktiv/antwortend genutzt.</p> <p>0. Fließende nonverbale Verständigung über Gesten (z.B. Gebärdensprache) oder Visualisierung ist möglich.</p>	<p>X</p>	
<p><b>203b Auf etwas deuten</b></p> <p>ALLGEMEIN</p> <p>3. Kein Deuten oder Zeigen mit Zeigefinger oder Arm in irgendeiner Weise.</p> <p>2. Deuten nur aus nächster Nähe, der Proband berührt dabei den Gegenstand oder berührt ihn fast.</p> <p>1. Der Proband deutet auf ein entferntes Objekt allein in funktionalen Kontexten (z.B. um den Untersucher dazu zu bringen etwas zu tun). Das Deuten wirkt isoliert und unflexibel, was sich an mangelndem Blickwechsel zeigt.</p> <p>0. Deuten auf ein entferntes Objekt (z.B. Luftballon) begleitet die Kommunikation mit flexiblem Blickwechsel zwischen deutender Hand/Gegenstand und Untersucher.</p>	<p>X</p>	
<p><b>204b Auffälligkeiten der stimmlich-vorsprachlichen Ausdrucksmittel</b></p> <p>SINGEN, ALLGEMEIN</p> <p>3. Die Stimme wird nicht als Ausdrucksmittel genutzt, oder es gibt nur kurzen vokalen Ausdruck von Freude oder Unbehagen.</p> <p>2. Der Ausdruck ist wenig moduliert, hat kaum Form oder Struktur und kann monoton-stereotypen Charakter haben.</p> <p>1. Der vokale Ausdruck zeigt Variationen und ist situativ veränderbar. Der Ausdruck ist jedoch etwas steif und wenig resonant, wenn beim „Lücke-Lied“ das fehlende Wort eingesetzt wird, wirkt dieses mechanisch und tonlos.</p> <p>0. Der Umgang mit der Stimme ist spielerisch und der stimmliche Ausdruck ist klanglich, melodisch und rhythmisch differenziert. Wenn beim „Lücke-Lied“ das fehlende Wort eingesetzt wird, fügt sich dieses musikalisch/klanglich ein.</p> <p>11. Hier sind Auffälligkeiten zu kodieren, die durch physiologische Beeinträchtigung des Sprechapparates sowie neurologischer oder medikamentöser Einschränkungen in der Sprechmotorik in einer Art und Weise nicht autistustypisch sind.</p> <p>12. Kein Gebrauch der Stimme, weder kommunikativ, nicht-kommunikativ oder sanglich.</p>	<p>X</p>	
<p><b>205b Modulation im vokalen und musikalischen Ausdruck</b></p> <p>ALLGEMEIN</p> <p>3. Der Proband zeigt trotz der vielen Möglichkeiten keinen vokalen oder musikalischen Ausdruck oder der Ausdruck dient ausschließlich der sensorischen Selbststimulation. Es kann dabei zu ungewöhnlichen Spielweisen oder nicht-funktionalem Gebrauch der Instrumente kommen.</p> <p>2. Hier ist zu kodieren, wenn 2 der folgenden Kriterien erfüllt sind:</p> <p>a) der Ausdruck ist durchgängig laut bis destruktiv, formlos und kontaktlos</p> <p>b) der Ausdruck hat gleichförmig-stereotypen Charakter und ist unmoduliert</p> <p>c) der Proband produziert gezielt Klänge und exploriert Instrumente ohne dass ein Bezug zum Spiel des Untersuchers erkennbar ist</p> <p>d) die Spielbewegungen des Untersuchers werden imitiert, ohne dass es zu Variationen oder einer musikalischen Entwicklung kommt.</p> <p>1. Modulation des Ausdrucks im Rahmen eines musikalischen Bogens zwischen Anfang und Ende einer Spielphase ist erkennbar. Es kommt zu musikalischen Einschwingvorgängen und Pausen als musikalische Mittel, der musikalische Ausdruck bleibt dabei aber rhythmisch, dynamisch und melodisch relativ unflexibel.</p> <p>0. Moduliertes und flexibel variiertes Spiel mit Austausch von Motiven, eigenen Variationen und Spielideen und frei gestalteter Dynamik.</p>	<p>X</p>	

<p><b>206b Nutzung von Gestik in Verbindung mit Einzelworten oder stimmlich-vorsprachlichen Äußerungen</b></p> <p>MUSIKAUSWAHL, ALLGEMEIN</p> <p>3. Der Proband zeigt keinerlei Gestik in Verbindung zu stimmlichen Äußerungen.  2. Flüchtige Ja-Nein Gestik und/oder Deuten in Verbindung mit Lautieren oder Einzelworten ist gelegentlich zu beobachten.  1. Deutliche Gestik, besonders wenn der Proband etwas wünscht oder ablehnt. Die Gestik ist jedoch wenig differenziert und begleitet nicht durchgängig den stimmlichen Ausdruck.  0. Durchgängige und z.T. beschreibende und/oder symbolische Gesten begleiten den vokalen Ausdruck.  11. Der Proband ist motorisch z.B. durch Spastik eingeschränkt, was ihn in seinen gestischen Ausdrucksmöglichkeiten deutlich limitiert oder er zeigt keinerlei stimmliche Äußerungen.</p>	x	
<p><b>207b Fähigkeit einen vokalen, körperlichen oder instrumentalen Kontakt zu initiieren, zu beenden und aufrecht zu erhalten</b></p> <p>KLAVIER, TANZEN</p> <p>3. die Kontaktaufnahme und das Ende werden nicht aktiv gestaltet <u>und</u> der Kontakt ist brüchig oder von kurzer Dauer. Auch eine Kontaktabwehr oder das scheinbare Nicht-Wahrnehmen des Untersuchers wird hier kodiert.  2. die Kontaktaufnahme und das Ende werden nicht aktiv gestaltet <u>oder</u> der Kontakt ist brüchig oder von kurzer Dauer.  1. der Kontakt wird aktiv gehalten, es entstehen aber Irritationen am Anfang oder am Ende durch plötzlichen Beginn oder Abbruch oder ‚kein Ende finden‘.  0. Die Kontaktaufnahme beruht auf Gegenseitigkeit, der Kontakt wird für die Dauer der Sequenz gehalten und es findet sich ein gemeinsames Ende mit abschließendem Blickkontakt.</p>	x	
<p><b>208b Funktionalisierung des Körpers einer anderen Person zur Kommunikation</b></p> <p>ALLGEMEIN</p> <p>3. Der Untersucher wird durchgehend funktionalisiert und wie ein Gegenstand/Werkzeug behandelt. Das betrifft auch den musikalischen Ausdruck (z.B. Schlagen der Trommel mit der fremden Hand).  2. Die Hand des Untersuchers wird maximal 3-mal als Werkzeug genutzt im Rahmen der Exploration und/oder der Mitteilung von Wünschen zum Zwecke der Bedürfnisbefriedigung. Daneben gibt es aber auch andere Formen der Kommunikation.  1. Gelegentlich wird die Hand des Untersuchers genommen um ihn zu führen. Die fremde Hand wird nicht als Werkzeug genutzt (z.B. zum Deuten).  0. Kommunikation erfolgt mit den zur Verfügung stehenden Mitteln wie Gestik, Mimik, Lautieren. Der Körper einer anderen Person wird nur genutzt, wenn andere Strategien erfolglos waren.</p>	x	
<p><b>209b Erfassen des dialogischen Prinzips im musikalisch abwechselnden Spiel</b></p> <p>TROMMELN</p> <p>3. Der Proband reagiert in keiner Weise auf das Spiel des Untersuchers (Lücke), spielt weiter oder hört auf. Auch die deutliche Spielanweisung führt zu keiner Wechselseitigkeit.  2. Das Dialogangebot durch Motivik und Lücke/Pause wird wahrgenommen, was sich an Irritation und/oder veränderter und verunsicherter Spielweise zeigt. Zu einem abwechselnden Spiel kommt es höchstens kurzzeitig durch klare Vorgabe/Spielregel des Untersuchers.  1. Auf motivische Angebote und Pausen/Lücke wird reagiert, jedoch unflexibel und vorrangig imitatorisch. Dabei ist die formale Struktur und der rhythmische Fluss brüchig und es kommt zu keiner musikalischen Entwicklung durch wechselseitig aufeinander bezogene Motive.  0. Auf das Angebot des abwechselnden Spiels wird schnell und flexibel, nach höchstens 2 Lücken/Pausen reagiert. Die Wechselseitigkeit ist fließend und der musikalisch-dialogischer Bezug ist durch die abwechselnde Übernahme und Entwicklung von Motiven und Spielideen gekennzeichnet. Ein rein imitatorisches Spiel, wenn auch komplexer rhythmischer Struktur, wird unter ‚1‘ kodiert.</p>	x	
<p><b>210b Emotionale Resonanz auf musikalische, vokale und körperliche Kontaktangebote</b></p> <p>OCEAN DRUM, TANZEN, ALLGEMEIN</p> <p>3. Der Proband zeigt keine sichtbare Reaktion, auch keine Abwehr gegenüber Kontaktangeboten.  2. Kontaktangebote werden abgelehnt. Die emotionale Reaktion drückt eine hohe innere Spannung aus. Auch mechanisch-angepasstes Mitmachen ohne erkennbare affektive Beteiligung wird hier kodiert.  1. Kontaktangebote werden angenommen, wobei eine emotionale Reaktion flüchtig und von kurzer Dauer ist.  0. Die Reaktion auf Kontaktangebote ist von anhaltendem positiven Affekten (Freude, Neugier) begleitet.</p>	x	
<b>Gelöste Items (maximal 11):</b>		
<b>Summe nonverbale Kommunikation:</b>		

## 2 c) Symbolisierung

<p><b>201c* Erkennen und Reagieren auf symbolische Klänge</b> (Frosch Eule, Rainmaker, Donner, Ocean-Drum)</p> <p>OCEAN DRUM, SYMBOLISCHES SPIEL</p> <p>3. Der Proband reagiert in keiner Weise auf symbolische Klänge (Tiergeräusche, Meeresrauschen...)          2. Die Klänge werden zugeordnet und benannt, bei nicht-sprechenden Probanden mit Gestik verbunden (z.B. Schwimmbewegung). Es entstehen keine weiteren Assoziationen.          1. Die Klänge werden verzögert und mit Unterstützung des Untersuchers erkannt und mit Assoziationen verknüpft (z.B. Meeresrauschen – Urlaub). Diese Assoziationen stellen keine Motive für das weitere Spiel dar.          0. Symbolische Klänge werden spontan mit Assoziationen und Bildern verknüpft. Diese Vorstellungsinhalte sind Grundlage der weiteren Interaktion und Kommunikation.</p>	X	
<p><b>202c* Fähigkeit zu symbolischem Rollenspiel</b></p> <p>SYMBOLISCHES SPIEL</p> <p>3. Miniaturen (Frosch, Eule...) werden nicht als Platzhalter erkannt. Der Proband reagiert weder mit entsprechenden Tiergeräuschen (z.B. Quaken), noch mit Bewegungen (z.B. Hüpfen).          2. Das Objekt wird als Symbol erkannt, es kommt jedoch zu keinem spielerischen Umgang damit – oder das Miniaturobjekt wird nicht als Ganzes erkannt, jedoch die Körperteile (Auge, Bein, Mund...). Hier kann es zu kurzer Reaktion wie Hüpfen mit dem Frosch kommen, die jedoch keinen wechselseitigen Spielcharakter haben, sondern allein der Aufforderung des Untersuchers gefolgt wird.          1. Die Miniaturen werden erkannt und verbal und/oder gestisch dargestellt. Symbolisches Spiel ist ansatzweise möglich (Begrüßung der Frösche, Dialog mit Tiergeräuschen...), wird aber nicht aktiv entwickelt und fortgeführt.          0. Es entwickelt sich ein Symbolspiel mit interaktionellem Charakter. Das Spiel ist nicht allein reaktiv, sondern der Proband entwickelt eigene Spielideen und/oder charakterisiert eine eigenständige Spielfigur.</p>	X	
<p><b>203c* pantomimisches Spiel, deskriptiv-symbolische Gesten</b></p> <p>SYMBOLISCHES SPIEL</p> <p>3. Es wird nicht auf pantomimisches Spiel reagiert und es sind keine deskriptiv-symbolische Gesten zu beobachten. Dazu zählen keine konventionellen Gesten wie „Ja-Nein“ durch Kopfnicken oder Gebärden.          2. Der Proband reagiert auf symbolische Gesten z.B. durch Annehmen der Eistüte, führt diese jedoch nicht fort im Sinne eines pantomimischen Spiels.          1. Das pantomimische Spiel ist möglich und fortführbar inklusive Lecken am Eis bzw. Instrumentenwechsel bei virtueller Bühnensituation. Dabei ist es jedoch brüchig und wenig ausgestaltet, die virtuellen Objekte sind inkonsistent dargestellt.          0. Mit symbolischen Gesten (z.B. ‚Luftgitarre‘ spielen) ist ein sich entwickelndes interaktives Spiel (z.B. Verbeugung vor virtuellem Publikum) möglich.          13. Die Aufgabe wurde vom Untersucher nicht gestellt.</p>	X	
<p><b>207c Imaginationsfähigkeit</b></p> <p>OCEAN DRUM, SYMBOLISCHES SPIEL</p> <p>3. Es entstehen über die Zuordnung von Geräuschen (Ocean Drum - Meeresrauschen, Wind) hinaus keine weiteren Assoziationen. An Assoziationen des Untersuchers (z.B. Meeresrauschen – Urlaub) wird nicht angeknüpft.          2. An Assoziationen des Untersuchers wird angeknüpft, jedoch tendenziell reaktiv. Die entwickelte Geschichte bleibt konkret (z.B. bezogen auf eigene Urlaubserfahrungen) und gerät ins Stocken, wenn sie sich assoziativ löst.          1. In gegenseitigem Austausch wird eine imaginäre Geschichte entwickelt, wobei sie primär vom Untersucher gestaltet wird. Eventuell gerät die Geschichte bei sozialen Inhalten (z.B. Kennenlernen einer Frau) ins Stocken oder es wird ausgewichen.          0. In einem gemeinsamen imaginären Raum entwickelt sich eine Geschichte, die sich in gegenseitigem fließendem Austausch flexibel und ggf. auch überraschend ausgestaltet.          11. Aufgrund verbaler Einschränkung nicht zu beurteilen.</p>		
<b>Gelöste Items (maximal 4):</b>		
<b>Summe Symbolisierung:</b>		

### 3. Stereotypien, Rituale, Sensorik

<p><b>301 Hand- und Fingermanierismen</b></p> <p>ALLGEMEIN Dazu zählen repetitive Hand-/Fingerbewegungen wie Fächern, Wedeln, Händereiben oder auch repetitiv-gleichförmiges Berühren von Objekten/Körperteilen.</p> <p>3. Manierismen sind dominierend und hindern den Probanden z.T. am Explorieren und Spielen der Instrumente. 2. Eindeutige und wiederholte Manierismen sind bei mindestens 3 Stationen/Situationen zu beobachten. 1. Manierismen tauchen vereinzelt und kurz auf, meist in Situationen der Erregung. 0. Es sind keine Manierismen zu beobachten.</p>	X	
<p><b>302 Komplexe motorische Stereotypien</b></p> <p>ALLGEMEIN Hierzu zählen repetitive Bewegungsmuster mit der Beteiligung mehrerer Körperteile. Auch Laufen im Kreis, Laufen hin und her nach einem bestimmten Muster, sich wiederholendes An- und Ausziehen, Schaukeln des gesamten Körpers über die durchgestreckten Beine. Isoliertes Schaukeln mit dem Oberkörper wird als unspezifisches Merkmal nicht kodiert.</p> <p>3. Komplexe motorische Stereotypien stören den Verlauf der Untersuchung deutlich. 2. Motorische Stereotypien des ganzen Körpers begleiten die Untersuchung u.U. mit kleinen Unterbrechungen. Sie halten den Probanden jedoch nicht davon ab der Untersuchung zu folgen, bzw. sich auf Spiel- und Interaktionsangebote einzulassen. 1. Komplexe, repetitive Körperbewegungen tauchen teilweise und kurzzeitig auf, verschwinden dann aber wieder, meist bei situativem Wechsel oder neuer Beschäftigung. 0. Komplexe motorische Stereotypien sind nicht zu beobachten.</p>	X	
<p><b>303 Auffällige Sonderinteressen und Inselbegabungen (z.B. Dienstpläne, technische Geräte, Namens- und Datumsgedächtnis)</b></p> <p>ALLGEMEIN Störendes hyperaktives Verhalten, welches durch schnellen Wechsel von Tätigkeiten und Interessen gekennzeichnet ist, wird hier nicht kodiert.</p> <p>3. Eindeutige und begrenzte Sonderinteressen und Vorlieben stören in ihrem Ausmaß den Verlauf der Untersuchung. 2. Durch ein ungewöhnliches und stereotypes Interessenmuster wird Interaktion und Kommunikation gestört. Der Proband ist nur durch wiederholte Intervention des Untersuchers auf andere Themen oder Tätigkeiten zu lenken und kehrt regelmäßig zu „seinen“ Themen und Interessen zurück. 1. Gelegentliches Thematisieren von ungewöhnlichen oder spezifischen Interessen, bei denen sich auch eine spezifische Begabung zeigen kann. Von diesen ‚Lieblingsthemen‘ und ‚Lieblingsbeschäftigungen‘ ist der Proband durch Intervention des Untersuchers problemlos umzulenken. 0. Der Proband zeigt keine auffälligen Sonderinteressen. Das schließt nicht aus, dass er z.B. ihm bekannte Instrumente bevorzugt, was aber weder sonderlich spezifisch noch dominierend ist.</p>	X	
<p><b>304 Nicht-funktionaler Umgang mit Instrumenten/Objekten</b></p> <p>ALLGEMEIN</p> <p>3. Instrumente werden nicht zur Klangerzeugung verwendet, sondern z.B. sortiert oder umhergetragen. 2. Deutlicher und wiederholter nicht-funktionale Umgang mit Instrumenten. 1. Ungewöhnlichen Spielweisen sind zu beobachten, die vom regulären Gebrauch abweichen (z.B. Nutzung des Korpus der Gitarre als Rhythmusinstrument). 0. Die Instrumente werden entsprechend ihrer Funktion zur Klangerzeugung genutzt, die Spielweise ist adäquat.</p>	X	
<p><b>305 auffällige sensorische Präferenz im Umgang mit Instrumenten/Objekten, Personen oder dem eigenen Körper</b></p> <p>ALLGEMEIN</p> <p>3. Der Objektbezug (Umgang mit Instrumenten, Personen und dem eigenen Körper) ist durchgängig durch die Nahsinne geprägt (z.B. Betasten/Beklopfen, Beriechen, Belecken und in den Mund nehmen). 2. Ungewöhnliche sensorische Vorlieben zeigen sich eindeutig und wiederholt durch die bevorzugte Exploration mit den Nahsinnen. 1. Ungewöhnlich wirkendes Betasten, Riechen, Lecken oder Schmecken an Instrumenten/Objekten, Personen, oder dem eigenen Körper ist flüchtig, ‚wie aus Versehen‘, in max 3 Situationen zu beobachten. 0. Keine auffällige sensorische Präferenz im Umgang mit Instrumenten/Objekten oder Personen. Die Umwelt wird vorrangig visuell und auditiv wahrgenommen.</p>		



<p><b>306 Auffälliges Interesse für Teilobjekte</b></p> <p>ALLGEMEIN</p> <p>3. Instrumente/Objekte werden nicht in ihrer Ganzheit genutzt oder exploriert. Der Proband ist von der eingeschränkten Beschäftigung mit Teilobjekten eingenommen und nicht umlenkbar oder kehrt immer wieder darauf zurück.  2. Intensives Interesse für Teilobjekte von Instrumenten, Gegenständen oder Körperteilen (z.B. Hand des Untersuchers) ist wiederholt zu beobachten. Dabei ist der Proband jedoch umlenkbar und kann der der Untersuchung folgen.  1. Kurzzeitiges Interesse für Teilobjekte (z.B. Stimmwirbel der Gitarre) in maximal 2 Situationen, wobei sich die Aufmerksamkeit leicht auf andere Aspekte des Gegenstandes lenken lässt.  0. Kein auffälliges Interesse für Teilobjekte.</p>	X	
<p><b>307 Eingeschränkte Interessenmuster</b></p> <p>ALLGEMEIN  Diese beziehen sich sowohl auf Instrumente und Objekte, als auch auf Spielweisen, Spielregeln und Gesprächsinhalte.</p> <p>3. Der Proband ist auf maximal 3 Instrumente/Objekte und/oder Inhalte fixiert, Alternativen werden deutlich abgelehnt. Diese Einschränkung erschwert den Verlauf der Untersuchung.  2. Es besteht eine Einschränkung auf maximal 3 Instrumente/Objekte/Spielweisen/Inhalte oder ein Beharren auf einer Spielregel. Dabei kann der Proband durch wiederholte Interventionen des Untersuchers dem Verlauf der Untersuchung folgen, kehrt jedoch schnell wieder zu seinen speziellen Interessen zurück.  1. Das Interesse ist unausgewogen, wobei sich der Proband über mehr als 3 Stationen der Untersuchung auf weitere Instrumente, Spielweisen, Spielregeln oder Gesprächsinhalte einlässt, ohne zu speziellen Interessen zurückzukehren.  0. Der Proband zeigt keine unausgewogenen Interessenmuster, was nicht ausschließt, dass er bestimmte Instrumente, Spielweisen oder Spielregeln favorisiert (z.B. wenn sie ihm schon bekannt sind).</p>	X	
<p><b>308 zwanghaft-ritualisierter Umgang mit den Instrumenten/Objekten</b></p> <p>ALLGEMEIN</p> <p>3. Zwänge und Rituale dominieren den Umgang mit dem Instrumentarium. Der Proband besteht auf bestimmte Spielweisen, Anordnungen, Abfolgen etc. und ist auch durch wiederholte Versuche des Untersuchers nicht davon zu lösen.  2. Der Proband wirkt in mindestens 3 Fällen in einer zwanghaften Routine gefangen (z.B. eine Tonfolge mehrmals wiederholen zu ‚müssen‘), was ihn in seiner musikalischen Aktion, Reaktion und Exploration einschränkt. Durch Intervention des Untersuchers lässt sich dieser Zirkel jedoch durchbrechen.  1. Bei einigen Stationen/Instrumenten zeigt sich ein zwanghafter Gestus oder ein ritualisierter Umgang (z.B. festgelegte Positionierung oder Handhabung). Es entsteht phasenweise der Eindruck eines steifen, starren und kontrollierten Spiels.  0. Spielweise und Exploration der Instrumente ist weder zwanghaft, noch ritualisiert.</p>	X	
<p><b>309 Stereotypie im musikalischen Ausdruck und der Spielbewegung</b></p> <p>TROMMELN, ALLGEMEIN  Zu den Merkmalen gehört Bewegungsstereotypie in der Spielweise sowie zwanghaft-kontrollierter Spiegustus, wie z.B. abzählendes Spiel am Klavier. Auch eine ritualisierte Spielweise, wie das ständige Wiederholen bestimmter Tonfolgen oder das Bestehen auf einer festgelegte Positionierung oder Handhabung des Instruments, wird hier kodiert.</p> <p>3. Der Proband wirkt in stereotyper Spielweise gefangen, das Spiel zeigt keine Variationen und hat keinen oder äußerst starren Ausdruckscharakter.  2. Die Spielweise wirkt mechanisch, eine Änderung der Spielweise ist jedoch durch Intervention oder Aufgabenstellung des Untersuchers möglich.  1. Ausdruck und Spielweise wirken phasenweise gleichförmig. Innerhalb des Spiels kommt es jedoch zu Variationen und musikalischer Entwicklung.  0. Im musikalischen Ausdruck und der Spielbewegung sind keine Stereotypen zu beobachten.</p>	X	
<p><b>116 Nähe-Distanz-Regulation</b></p> <p>TANZEN, ALLGEMEIN</p> <p>3. Der Proband findet kein Maß in der Nähe und Distanz zu anderen Personen. Der Untersucher und die Bezugsperson sind diesbezüglich austauschbar.  2. Der Proband reguliert mit einfachen Mitteln (Abwenden, Berühren, Lautieren) die Nähe und Distanz, hat aber ein unangemessenes Maß (z.B. Kuscheln mit dem Untersucher, Zurückweichen bei Ansprache).  1. Die Nähe und Distanz ist sozial und situativ angemessen, die Regulierung wirkt aber z.T. unbeholfen und steif. Es fehlt der Fluss in der Gestaltung des Raumes und Zwischenraumes.  0. Nähe und Distanz sind angemessen und situativ flexibel. Der Proband gestaltet aktiv seinen und den gemeinsamen Raum.</p>	X	

<p><b>205c. rhythmische Synchronisierung bei Tempowechsel</b></p> <p>TROMMELN</p> <p>3. Der Proband reagiert in keiner Weise auf Tempoänderungen durch den Untersucher oder es entsteht trotz motorischer Fähigkeiten kein gemeinsamer rhythmischer Puls.</p> <p>2. Der Proband reagiert auf die Tempoveränderung mit Irritation ohne sich metrisch anzupassen. Er wirkt in seinem Spiel verunsichert oder hört auf zu spielen.</p> <p>1. Der Proband passt sich dem Tempowechsel deutlich verzögert an oder er reagiert spontan, die Synchronisierung ist jedoch labil, ggf. ‚zerfällt‘ der gemeinsame Puls.</p> <p>0. Auf Veränderungen des Tempos wird spontan reagiert und das gemeinsame Spiel bleibt stabil und flexibel, im Rahmen der motorischen Möglichkeiten.</p> <p>11. Der Proband ist aufgrund motorischer Einschränkungen nicht in der Lage einen rhythmischen Grundschlag zu produzieren.</p>	<p>X</p>	
<p><b>206c Phantasie und Kreativität in Spielweise und Klangerzeugung</b></p> <p>ALLGEMEIN</p> <p>3. Der Proband reagiert nicht auf den Aufforderungscharakter der Instrumente. Die Funktion wird höchstens kurzzeitig erkannt und es kommt zu einer wie versehentlich wirkender Klangerzeugung.</p> <p>2. Die Spielweise ist unflexibel oder rein imitatorisch, bzw. allein den Vorgaben des Untersuchers folgend.</p> <p>1. Im Umgang mit den Instrumenten zeigt sich Variabilität im musikalischen Ausdruck, dabei kann es auch zu ungewöhnlichen Arten der Klangerzeugung kommen wie etwa Kratzen an Saiten, Klopfen auf Gegenstände etc. Der Proband entwickelt ‚seine‘ Art der Klangerzeugung, imitatorische Spielweise wird hier nicht kodiert.</p> <p>0. Die Spielweise ist kreativ und phantasievoll. Rhythmische und/oder melodische Motive werden entwickelt und variiert.</p>	<p>X</p>	
<p><b>401 Selbststimulation mit Instrumenten/Objekten, dem eigenen Körper oder dem Körper anderer</b></p> <p>ALLGEMEIN</p> <p>Merkmale sind z.B. Fixierung auf metallene Klänge, Lichteffekte, Geruch, bestimmte Oberflächenstrukturen.</p> <p>3. Selbststimulierendes Verhalten dominiert die Untersuchung, der Kontakt mit der Umwelt und dem eigenen Körper dient durchgängig der Stimulierung eines eingeschränkten Wahrnehmungsbereiches (Sehen, Hören, Riechen, Schmecken, Tasten) und stört den Verlauf der Untersuchung.</p> <p>2. Sensorisches Interesse prägt den Umgang mit Instrumenten/Objekten und dem Körper, wobei selbststimulierendes Verhalten nicht durchgängig ist und/oder Instrumente auch gemäß ihrer Funktion (zum musikalischen Ausdruck/zur Klangerzeugung) genutzt werden.</p> <p>1. In maximal 3 Situationen kommt es zu kurzen selbststimulierenden Momenten, d.h. das Objekt/der Körper wird genutzt um eine Sinnesmodalität gezielt zu stimulieren.</p> <p>0. Es sind keine selbststimulierenden Tendenzen zu beobachten.</p>	<p>X</p>	
<p><b>501 Flexibilität der Dynamik im musikalischen Ausdruck</b></p> <p>ALLGEMEIN</p> <p>3. Eine Dynamik ist nicht einschätzbar oder vorhersehbar da Instrumente kaum, oder zusammenhanglos, wie zufällig angespielt werden.</p> <p>2. Der Proband spielt mit einer durchgängigen Intensität bzw. Lautstärke, er reagiert auf musikalische Interventionen des Untersuchers höchstens kurzzeitig.</p> <p>1. Die Dynamik ist flexibel, orientiert sich aber an Exploration und klanglicher Rückkopplung, d.h. am Objektbezug und weniger am Spielpartner.</p> <p>0. Der Umgang mit Dynamik ist frei, dabei aber auch bezogen auf den Spielpartner und folgt dem musikalisch-affektivem Ausdruck in der Interaktion.</p>	<p>X</p>	
<p><b>506 Selbstverletzendes Verhalten</b></p> <p>ALLGEMEIN</p> <p>Merkmale sind z.B. Beißen in Hand, mit dem Schlegel auf den Kopf schlagen.</p> <p>3. Selbstverletzendes Verhalten ist stets präsent und gefährdet die Durchführung der Untersuchung.</p> <p>2. Selbstverletzendes Verhalten ist deutlich zu beobachten (z.B. Schlagen auf den Kopf mit Instrumenten oder Schlegeln, Beißen in den Handrücken), der Proband ist dabei aber unterbrechbar.</p> <p>1. Der Proband zeigt zum Teil eine selbstverletzende Tendenz, das Verhalten ist aber eher gestisch und nicht gefährdend (z.B. kurzes, tic-haftes Berühren des Kopfes mit den Fingern).</p> <p>0. Selbstverletzendes Verhalten ist in keiner Weise zu beobachten.</p>	<p>X</p>	
<p>Gelöste Items (maximal 15):</p>		
<p>Summe Stereotypien:</p>		

#### 4. Motorische Koordination

<p><b>410 Blick-Hand-Koordination</b></p> <p>ALLGEMEIN</p> <p>3. Bei Beschäftigung gibt es keinerlei Blick auf die tätige Hand oder beim Zeigen oder Deuten ist der Blick nicht koordiniert.                  2. Der Blick wird auf die tätige Hand gerichtet, ist jedoch starr und folgt nicht den Bewegungen.                  1. Der Blick folgt den Bewegungen der Hand, ist jedoch nur flüchtig und/oder unflexibel, was den Blickwechsel auf Objekte oder Personen betrifft.                  0. Flexible Blick-Hand Koordination im Wechsel mit objektbezogenem und personenbezogenem Blick.</p>	X		
<p><b>411 rechts-links-Koordination</b></p> <p>TROMMELN, ALLGEMEIN</p> <p>3. In keiner musikalischen Situation ist ein Wechselschlag zu beobachten.                  2. Abwechselndes Schlagen ist deutlich arrhythmisch und unkoordiniert.                  1. Ein koordinierter Wechselschlag ist möglich, jedoch insbesondere bei schnellerem Tempo labil. Ein Gleichschlag mit beiden Armen/Händen wird bevorzugt.                  0. Der Wechselschlag ist unabhängig von Situation, Tempo und Dauer koordiniert und flexibel.                  12. Das geringe Ausmaß musikalischer Aktivität lässt keine Beurteilung zu.</p>	X		
<p><b>412 Flexibilität der Arme und Beine und Integration ins Körperbild</b></p> <p>LUFTBALLON, TANZEN</p> <p>Hier soll allein die körperliche Kohärenz und nicht Körperspannung oder Verlangsamung kodiert werden.</p> <p>3. Arme und Beine wirken isoliert vom Rest des Körpers und/oder in der Bewegung extrem unflexibel. Beim Werfen und Fangen des Luftballons öffnen sich die Arme nicht oder sie bleiben starr geöffnet wie eingefroren, auch während der Luftballon in der Schwebe ist. Beim Tanzen sind keine Bewegungen der Beine („Tanzschritte“) möglich, ohne dass sich der Rumpf in Verlängerung der Beine mit bewegt.                  2. Arme und Beine sind beweglicher als unter „3“ kodiert, der Bewegungseindruck ist jedoch inkohärent. Entweder sind die Arme in einer geschlossenen Position unflexibel und fest, oder sie finden bei großer Beweglichkeit keine ruhige Position in der Körpermitte.                  1. Arme und Beine bewegen sich unabhängig vom Rumpf, die Arme regelmäßig auch zur Körpermitte. Dennoch sind die Bewegungen zeitweise wenig koordiniert mit der Körpermitte und/oder steif und wenig flexibel.                  0. Arme und Beine wirken kohärent und zugehörig. Die Arme hängen entspannt in Ruhephasen und finden regelmäßig den Weg zur Körpermitte (Brust und Bauchbereich).                  11. Nicht kodierbar, da der Proband durch Spastik, Medikation o.ä. in seiner Beweglichkeit eingeschränkt ist.</p>	X		
<p><b>413 Geschicklichkeit im Umgang mit den Instrumenten</b></p> <p>ALLGEMEIN</p> <p>3. Die Motorik und Koordination ist derart eingeschränkt, dass dem Probanden nur eine Spielweise pro Instrument möglich ist.                  2. Flexibles Spiel und Exploration der Instrumente ist eingeschränkt möglich, da die Spielbewegung grobmotorisch limitiert ist. Die Potentiale der Instrumente können bei weitem nicht ausgenutzt werden.                  1. Ein flexibler und geschickter Umgang mit den Instrumenten ist zu beobachten, allerdings ist das Spiel durch feinmotorische Einschränkung wenig facettenreich, besonders bei leisen Passagen.                  0. Der Proband ist ohne Einschränkung motorisch geschickt im Spielen der Instrumente.</p>	X		
<p><b>414 Allgemeine Einschätzung der motorischen Koordination</b></p> <p>ALLGEMEIN</p> <p>3. Starr, roboterhaft; grobmotorisch kaum Trennung von rechts-links Bewegungen.                  2. Hölzern, z.T. unkoordiniert und/oder flatterhaft; beweglicher als unter „3“ kodiert, jedoch sind Arme und Beine wenig ins Körperbild integriert.                  1. Koordiniert und beweglich, jedoch wirken Bewegungen etwas steif und angestrengt, u.U. auch verzögert und wenig spontan.                  0. Flexibel und elastisch, integrierte und unabhängig bewegliche Extremitäten.</p>	X		
<p><b>415 auffälliges Gangmuster</b></p> <p>ALLGEMEIN</p> <p>Merkmale sind Kreiseln, Hüpfen, Zehengang, stelzenhafter Gang, abruptes Stehenbleiben oder Sich-Fallen-Lassen.</p> <p>3. Ist dominant.                  2. Begleitet die Untersuchung.                  1. Kommt gelegentlich vor.                  0. Ist nicht zu beobachten.                  11. Gehbehinderung lässt keine Beurteilung zu.</p>	X		
<b>Gelöste Items (maximal 6):</b>			
<b>Summe Motorik:</b>			

## 8.2 Anhang 2. MUSAD Poster

Wissenschaftliche Tagung Autismus Spektrum (März 2015), Augsburg.

Bethel

Psychiatrie, Psychotherapie und Psychosomatik  
Chefarzt: Prof. Dr. A. Diefenbacher MBA

Evangelisches Krankenhaus Königin Elisabeth Herzberge,  
Herzbergstraße 79, 10365 Berlin,  
Abteilung für Psychiatrie, Psychotherapie und Psychosomatik

Evangelisches Krankenhaus  
**Königin Elisabeth Herzberge**  
gGmbH



# Diagnostische Validität der Musikbasierten Skala zur Autismusdiagnostik (MUSAD)

Thomas Bergmann (1,2), Tanja Sappok (1), Matthias Ziegler (3), Manuel Heinrich (2), Albert Diefenbacher (1), Isabel Dziobek (4)

1 Evangelisches Krankenhaus Königin Elisabeth Herzberge, Berlin; 2 Freie Universität Berlin; 3 Mathematisch - Naturwissenschaftliche Fakultät II/ Institut für Psychologie, Humboldt Universität zu Berlin; 4 Exzellenzcluster Languages of Emotion - Freie Universität Berlin  
Kontakt: t.bergmann@keh-berlin.de

### Hintergrund

Etwa 25 % der Menschen mit einer Intelligenzmindering (IM) haben eine Autismusdiagnose (ASS), es mangelt jedoch an spezifischen diagnostischen Instrumenten. Die Musikbasierte Skala zur Autismusdiagnostik (MUSAD) ist ein semi-strukturiertes, auf den ICD-10/DSM-5 Kriterien für ASS basierendes Untersuchungsverfahren. Es wurde entwickelt, um die diagnostischen Möglichkeiten bei Erwachsenen mit eingeschränkter Sprachfähigkeit zu optimieren. Dabei wird der nonverbal-spielerische Charakter musikalischer Interaktion genutzt, um anhand von Auslösesituationen (z.B. wechselseitiges Trommeln) autistypische Verhaltensweisen (z.B. soziale Reziprozität), zu beobachten und zu kodieren.

### Vorstudie

In einer klinischen Stichprobe ( $N = 80$ ) wurden die zentralen psychometrischen Eigenschaften überprüft (Bergmann et al. 2015). Die Durchführbarkeit lag bei 95 %, Auswertungsobjektivität und Test-Retest-Reliabilität waren akzeptabel und die Korrelationen der Summenwerte mit konvergenten (SEAS-M, FSK) und divergenten Verfahren (MOAS) ergaben Hinweise auf die Konstruktvalidität. Die faktoranalytische Überprüfung des an der DSM-5 orientierten Grundmodells (Domäne 1: soziale Interaktion, Domäne 2: Stereotypie und Sensorik) mit der zusätzlichen Domäne 3: Motorik erzielte einen guten Modellfit: RMSEA = .06 [.05; .07]; CFI = .97.



Mit freundlicher Genehmigung der Patientin und ihres Begleiters

### Aktuelle Fragestellung

Wie gut differenziert die MUSAD zwischen Patienten mit und ohne ASS?

### Methode

Die Pilotierung erfolgte in einer klinische Stichprobe aus konsekutiv zur Autismusdiagnostik vorgestellten Patienten (Einschlusskriterien: Vorliegen einer IM, Alter > 18 Jahre). Datenbasis der Berechnungen sind die Kodierungen zweier gegenüber der ASS-Diagnose verblindeten Ratern. Als Außenkriterium dient die klinische ASS-Diagnose einer multiprofessionellen Konsenskonferenz. Die Ergebnisse der MUSAD waren nicht in den diagnostischen Prozess integriert.

**Stichprobe:** Die Stichprobe besteht aus  $N = 88$  Patienten, bei  $n = 51$  (58,0 %) Patienten lag eine ASS vor. Zwischen Patienten mit und ohne ASS konnten keine signifikanten Unterschiede im Alter, im Grad der IM, oder in der Geschlechterverteilung ausgemacht werden. Es befanden sich signifikant mehr non-verbale Teilnehmer (keine Sprache bis Einzelworte) in der Gruppe der Menschen mit ASS,  $\chi^2 (N = 88, df = 1) = 6,79, p = .009$ .

Tabelle 1: Stichprobeneigenschaften.

Merkmale	ASS & IM	IM	Gesamt	p-Wert*
<b>Geschlecht (männl.)</b>	n (%) 30 (58,8)	23 (62,2)	53 (60,2)	.752
<b>Alter</b>	M (SD) 37,3 (13,1)	35,6 (12,1)	36,6 (12,6)	.532 <sup>b</sup>
<b>Grad der IM</b>				.455
Leicht	n (%) 11 (21,6)	12 (32,4)	23 (26,1)	
Mittelgradig	n (%) 23 (45,1)	16 (43,2)	39 (44,3)	
Schwer-schwer	n (%) 17 (33,3)	9 (24,3)	26 (29,5)	
<b>Sprache (nonverbal)</b>	n (%) 28 (54,9)	10 (27,0)	38 (43,2)	.009 <sup>a</sup>

Anmerkungen: ASS = Autismus-Spektrum-Störung; IM = Intelligenzmindering; M = Mittelwert, SD = Standardabweichung; „nonverbal“ umfasst Menschen die maximal in Einzelwörtern sprechen.

\*Chi-Quadrat Test wenn nicht anders angegeben; <sup>a</sup>1-Tail Test für unabhängige Stichproben.

**Itemselektion:** Aus dem vorläufigen Testmodell wurden  $n = 14$  Items nach folgenden Kriterien ausgewählt:  
a) Situationsübergreifend bewertbar und keine fehlenden Werten und/oder  
b) Relevanz entsprechend den gängigen diagnostischen Kriterien und/oder  
c) Differenzierungsfähigkeit zwischen Menschen mit und ohne ASS.

**Statistische Analyse:** Die Assoziation zwischen dem Vorliegen einer ASS und dem Itemwert wurde mit dem Gamma-Koeffizienten überprüft. Im Rahmen einer Receiver Operator Characteristics (ROC) wurde für die auf der Grundlage der selektierten Items gebildeten Summenwerte der optimale Cutoff bestimmt. Als Indikatoren der diagnostischen Validität wurden die Sensitivität, die Spezifität und die Area Under the Curve (AUC) berechnet. Um zu überprüfen, ob das Sprachniveau neben dem Vorliegen einer ASS als Prädiktor für den Gesamtsummenwert fungiert, wurde eine hierarchische Regression durchgeführt.

### Ergebnisse

**Differenzierungsfähigkeit der selektierten Items:** Die Werte für den Zusammenhang zwischen ASS-Diagnose und Itemwert variierten zwischen  $\gamma = .73$  (emotionale Reaktion auf Körperkontakt, komplexe motorische Stereotypen) und  $\gamma = .41$  (Einschätzung der motorischen Koordination) und weisen darauf hin, dass das Vorliegen einer ASS mit höheren Itemwerten im Sinne symptomatischer Ausprägungen assoziiert ist.

Tabelle 2: Algorithmus-Items.

	Schwer-schwerste Symptomatik*			
	IM	ASS & IM	$\Delta$ %	Gamma**
<b>Soziale Kommunikation und Interaktion</b>				
Blick bei Beschäftigung	24,3	68,6	44,3	.58
sozial gerichtete Mimik	64,9	82,4	17,5	.44
Modulation Mimik	27,0	76,5	49,5	.63
Spielgestus zur Regulierung Interaktion	32,4	70,6	38,2	.54
Motivation zur interspers. Kontaktaufnahme	27,0	64,7	37,7	.60
Reaktion auf Kontaktaufnahme durch U	27,0	76,5	49,5	.65
Freude am gemeinsamen Spiel	29,7	72,5	42,8	.64
Integration des U in eigenes Spiel	24,3	74,5	50,2	.65
emotionale Reaktionen auf Körperkontakt	29,7	80,4	50,7	.73
Phantasie und Kreativität	40,5	74,5	34,0	.56
<b>Stereotypie und Motorik</b>				
Manierismen	10,8	41,2	30,4	.46
komplexe motorische Stereotypen	2,7	19,6	16,9	.73
Flexibilität der musikal. Dynamik	48,6	72,5	23,9	.46
Einschätzung der motorischen Koordination	35,1	60,8	25,7	.41

Anmerkungen: ASS = Autismus-Spektrum-Störung; IM = Intelligenzmindering.

\*Angewählt sind die relevanten Anteile von Patienten die auf einer 4-stufigen Likert-Skala mit hoher und sehr hoher Ausprägung berichtet wurden differenziert nach ASS und non-ASS. \*\*Gamma als Maß der kriteriellen Validität einzelner Items für den Zusammenhang ASS-Diagnose-Item-Wert, alle Werte sind mit  $p < .05$  signifikant.

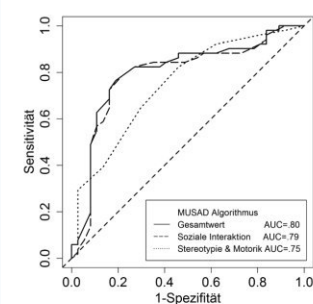


Abbildung 1. ROC-Analyse basierend auf den Summenwerten der Algorithmus-Items.

**ROC-Analyse:** Die ROC Analyse ergab eine AUC = .80 für den Gesamtsummenwert, AUC = .79 für den Wert der Domäne Soziale Interaktion und AUC = .75 für den Stereotypen & Motorik-Wert. Bei einem Cutoff von 19 Punkten auf dem Gesamtsummenwert betrug die Sensitivität 82% und die Spezifität 73 %. Die Werte liegen in einem Bereich, der nach Glascoe (2005) als bevorzugt für Screening Instrumente gilt.

**Prädiktoren des Gesamtsummenwertes:** Nach Kontrolle für das Vorliegen einer ASS konnte das Sprachniveau einen zusätzlichen, statisch bedeutsamen Varianzanteil im Gesamtsummenwert aufklären. Das Ergebnis legt nahe, dass nach Sprachfähigkeit differenzierte Cutoffs notwendig sind.

Tabelle 3: Prädiktoren der MUSAD Gesamtsummenwertes.

Modell	Prädiktoren	$b$	SE	$t$	$R^2$	$\Delta R^2$
Modell 1	ASS	9.18	1.70	5.40**	.253	
	ASS	6.85	1.53	4.48**		
Modell 2	Sprachniveau	-8.36	1.52	-5.84**	.449	.195**

Anmerkungen: Hierarchische Regression, ASS = Autismus-Spektrum-Störung,  $R^2$  = Aufgeklinete Varianz des MUSAD Gesamtsummenwertes durch aufgenommene Prädiktoren,  $\Delta R^2$  = zusätzlich aufgeklinete Varianz durch Aufnahme des Prädiktors Sprachniveau (nonverbal = 0 vs. verbal = 1).

\*\*  $p < .001$

### Schlussfolgerungen

- Die Ergebnisse liefern Hinweise auf die diagnostische Validität der MUSAD
- Die Differenzierungsfähigkeit des Verfahrens lässt sich durch nach Verbalisierungsfähigkeit differenzierten Cutoffs weiter verbessern
- Die MUSAD ist ein geeignetes Verfahren, um Kliniker und Wissenschaftler bei der diagnostischen Einordnung Autismus-typischen Verhaltens von erwachsenen Menschen mit IM zu unterstützen

Sponsoren: Stiftung Irene – gemeinnützige Stiftung zum Wohle autistischer Menschen, Hamburg

Interessenkonflikte: keine

Literatur:

Bergmann T, Sappok T, Diefenbacher A, Dames S, Heinrich M, Ziegler M, Dziobek I (2015). Music-based autism diagnostics (MUSAD) - a newly developed measure for adults with intellectual developmental disabilities suspected of autism. *Res Dev Disabil*. Eingereicht zur Publikation.

Glascoe F.P. (2005). Screening for developmental and behavioral problems. *Ment Disabil Dev Res Rev*, 11(3),173-9.

### 8.3 Forschungsarbeiten

#### **Studie 1**

Sappok, T., Gaul, I., Dziobek, I., Bölte, S., Diefenbacher, A., & Bergmann, T. (2015). Der Diagnostische Beobachtungsbogen für Autismus Spektrumstörungen (DiBAS). *Psychiatrische Praxis*, 42(3), 140–146. <http://dx.doi.org/10.1055/s-0033-1359970>

#### **Studie 2**

Bergmann, T., Sappok, T., Diefenbacher, A., & Dziobek, I. (2012). Musikbasierte Autismusdiagnostik (MUSAD): Entwicklung eines Untersuchungsverfahrens für erwachsene Menschen mit Intelligenzminderung und Autismusverdacht. *Musiktherapeutische Umschau*, 33(2), 126–140. <http://dx.doi.org/10.13109/muum.2012.33.2.126>

#### **Studie 3**

Bergmann, T., Sappok, T., Diefenbacher, A., & Dziobek, I. (2015). Music in diagnostics: Using musical interactional settings for diagnosing autism in adults with intellectual developmental disabilities. *Nordic Journal of Music Therapy*. Online-Vorabpublikation. <http://dx.doi.org/10.1080/08098131.2015.1039567>

#### **Studie 4**

Bergmann, T., Sappok, T., Diefenbacher, A., Dames, S., Heinrich, M., Ziegler, M., & Dziobek, I. (2015). Music-based Autism Diagnostics (MUSAD): A newly developed diagnostic measure for adults with intellectual developmental disabilities suspected of autism. *Research in Developmental Disabilities*. Online-Vorabpublikation. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ridd.2015.05.011>

## Der Diagnostische Beobachtungsbogen für Autismus Spektrumstörungen (DiBAS)

Ein Screeninginstrument für Erwachsene mit Intelligenzminderung bei Autismusverdacht

The Diagnostic Behavioural Assessment for Autism Spectrum Disorders (DiBAS)

A Screening Instrument for Adults with Intellectual Disability Suspected of Autism Spectrum Disorders

### Autoren

Tanja Sappok, Isabell Gaul, Isabel Dziobek, Sven Bölte, Albert Diefenbacher, Thomas Bergmann

### Institut

Abteilung für Psychiatrie, Psychotherapie und Psychosomatik des Evangelischen Krankenhauses Königin Elisabeth Herzberge, Akademisches Lehrkrankenhaus der Charité zu Berlin

### Schlüsselwörter

- Intelligenzminderung
- Autismus
- Diagnostik
- Itemanalyse
- Validität

### Keywords

- intellectual developmental disability
- autism
- diagnostics
- item analysis
- validity

### Bibliografie

**DOI** <http://dx.doi.org/10.1055/s-0033-1359970>  
 Online-Publikation: 18.3.2014  
 Psychiat Prax 2015; 42: 140–146  
 © Georg Thieme Verlag KG  
 Stuttgart · New York  
 ISSN 0303-4259

### Korrespondenzadresse

**Dr. Tanja Sappok**  
 Abteilung für Psychiatrie,  
 Psychotherapie und  
 Psychosomatik des  
 Evangelischen Krankenhauses  
 Königin Elisabeth Herzberge  
 (Akademisches Lehrkranken-  
 haus der Charité zu Berlin)  
 Herzbergstraße 79  
 10365 Berlin  
 tanja.sappok@t-online.de

### Zusammenfassung

**Anliegen:** Evaluation des Diagnostischen Beobachtungsbogens für Autismus Spektrumstörungen (DiBAS).

**Methoden:** Der DiBAS wurde bei insgesamt 91 Patienten mit Intelligenzminderung und Autismusverdacht angewandt (8/2009–12/2011) und eine Item-, Praktikabilitäts- und diagnostische Validitätsanalyse durchgeführt.

**Ergebnisse:** Der DiBAS zeigte eine hohe Praktikabilität (100%) und eine gute diagnostische Validität für Autismus (ROC-Analyse; AUC=0,808, Sensitivität 83%, Spezifität 64%, Übereinstimmung mit Fallkonferenzwert 74%, Cohen's Kappa 0,469, 12 valide Items).

**Schlussfolgerung:** Der DiBAS ist ein praktikables und valides Screeninginstrument.

### Einleitung

Autismus ist eine tiefgreifende Entwicklungsstörung mit Beeinträchtigungen in der sozialen Interaktion und Kommunikation sowie repetitiven und stereotypen Verhaltensweisen und Interessen (ICD-10, DSM-5). Etwa 25% aller Menschen mit Intelligenzminderung leiden zusätzlich an einer Autismus Spektrumstörung (ASS), wobei das Ausmaß der Komorbidität mit steigendem Schweregrad der Intelligenzminderung zunimmt [1–3]. Durch die diagnostische Abklärung kann eine ursachenspezifische Therapie begonnen und die psychische Gesundheit und Lebensqualität der Betroffenen verbessert werden [4, 5]. Darüber hinaus könnten Betreuer und Familienangehörige ungewöhnliche und u.U. belastende Verhaltensweisen besser verstehen, ihre Reaktionen und pädagogischen Maßnahmen darauf abstimmen und so die alltagspraktischen Fähigkeiten verbessern. Dies könnte ein Ansatzpunkt für die Reduktion der in den letzten Jahren in Deutschland steigenden Psychopharmakotherapie von Menschen mit Intelligenzminderung darstellen [6, 7].

Die diagnostische Abklärung psychischer Störungen bei Menschen mit Intelligenzminderung stellt eine große Herausforderung dar [8, 9]. Durch die verminderte Sprachkompetenz und Ausdrucksfähigkeit können die Betroffenen nur begrenzt Informationen über ihr inneres Erleben vermitteln

und die belastende Symptomatik schildern. Die strukturierte Verhaltensbeobachtung in verschiedenen Kontexten und die Erhebung der Biografie und Krankengeschichte mit wichtigen Bezugspersonen sind zentrale Elemente im diagnostischen Prozess. Durch das sogenannte „diagnostic overshadowing“ kann ein gezeigtes Problemverhalten der Intelligenzminderung an sich zugeschrieben werden ohne die auslösende Störung zu erkennen [10]. Zusätzlich auftretende sensorische und motorische Beeinträchtigungen können den differenzialdiagnostischen Prozess weiter verkomplizieren [11]. Langzeithospitalismus, Deprivation oder Traumatisierungen erschweren neben fehlenden Angaben über die frühkindliche Entwicklung die diagnostische Einordnung [3].

Standardisierte, evidenzbasierte Untersuchungsinstrumente unterstützen Kliniker bei der Abklärung von Autismusverdacht bei Menschen mit Intelligenzminderung. Die *Skala zur Erfassung von Autismusspektrumstörungen bei Minderbegabten* (SEAS-M) ist ein spezifisch für Menschen mit Intelligenzminderung entwickeltes, umfassenderes Interview professioneller Bezugspersonen zum aktuellen Verhalten durch einen Psychologen oder Psychiater [12]. Der *Fragebogen zur Sozialen Kommunikation* (FSK) ist ein Screeninginstrument, das für Kinder und Jugendliche international umfassend evaluiert wurde [13, 14]. Das *Diagnostische Interview für Autismus-Revidiert* (ADI-R)

Tab. 1 Soziodemografische und klinische Stichprobencharakteristika.

Merkmal	Menschen mit ASS	Menschen ohne ASS	p <sup>a</sup>
n (%)	47 (51,6)	44 (48,4)	0,753
Geschlecht (männlich), n (%)	36 (76,6)	34 (77,3)	0,939
Alter in Jahren, Mittelwert (Standardabweichung)	35,04 (10,42)	43,43 (14,26)	0,002** <sup>c</sup>
<b>Schweregrad der Intelligenzminderung (IM), n (%)</b>			
leichte IM	7 (14,9)	10 (22,7)	0,354
mittelgradige IM	21 (44,7)	19 (43,2)	
schwere-schwerste IM	19 (40,4)	15 (34,1)	
<b>psychiatrische Komorbiditäten, n (%)</b>			
Abhängigkeitserkrankungen (F1x.x)	3 ( 6,4)	0 (0)	0,242 <sup>b</sup>
Schizophrenie, schizotype und wahnhaftige Störungen (F2x.x)	18 (38,3)	12 (27,3)	0,264
affektive Störungen (F3x.x)	8 (17,0)	7 (15,9)	0,886
neurotische, Belastungs- und somatoforme Störungen (F4x.x)	9 (19,1)	6 (13,6)	0,479
<b>neurologische Komorbiditäten, n (%)</b>			
Hörstörungen	3 ( 6,4)	2 ( 4,5)	0,999 <sup>b</sup>
Sehstörungen	6 (12,8)	8 (18,2)	0,474
Bewegungsstörungen	5 (10,6)	10 (22,7)	0,120
Epilepsien	12 (25,5)	10 (22,7)	0,755
<b>Medikation, n (%)</b>			
Antipsychotika, hochpotent	35 (74,5)	22 (50,0)	0,016*
Antipsychotika, niedrigpotent	32 (68,1)	16 (36,4)	0,002**
Antidepressiva	7 (14,9)	7 (15,9)	0,893
Antikonvulsiva	14 (29,8)	15 (34,1)	0,660
Benzodiazepine	12 (25,5)	6 (13,6)	0,155

<sup>a</sup> p-Wert als Resultat eines Chi-Quadrat-Tests wenn nicht anders angezeigt; <sup>b</sup> exakter Fisher-Test; <sup>c</sup> t-Test für unabhängige Stichproben; \* p<0,05; \*\* p<0,01

ist ein semistrukturiertes Interview zur Autismussymptomatologie über die Lebensspanne [15]. Die *Diagnostische Beobachtungsskala für autistische Störungen* (ADOS) ist ein semistrukturiertes, interaktives Beobachtungsinstrument, um Autismus von anderen Entwicklungsstörungen oder psychischen Erkrankungen abzugrenzen [16]. Das ADI-R gilt in Kombination mit der ADOS als Standard der psychometrisch begründeten Autismusdiagnostik und ist mittlerweile auch für Erwachsene mit Intelligenzminderung validiert [15–17], jedoch bei dieser Klientel nur eingeschränkt anwendbar und zeitaufwendig. Insgesamt fehlt es an ökonomischen Screeningmethoden, die für Erwachsene mit Intelligenzminderung geeignet sind und ohne spezifische Ausbildung durchgeführt werden können. Die Einbeziehung von Bezugspersonen ist sinnvoll, da sich ihnen im vertrauten Lebensumfeld des Betroffenen ein breites Spektrum an diagnostisch relevanten Verhaltensweisen bietet. Ziel dieser Studie ist die Entwicklung eines ökonomischen Screeningverfahrens für erwachsene Menschen mit Intelligenzminderung und Autismusverdacht, das auch von nicht spezialisierten Einrichtungen eingesetzt werden kann.

## Methode



### Setting

Die Studie wurde an der Psychiatrischen Klinik eines Allgemeinkrankenhauses durchgeführt, welches eine spezialisierte Diagnostik- und Behandlungseinheit für Erwachsene mit Intelligenzminderung beinhaltet. Dieses Behandlungszentrum hat den Versorgungsauftrag für alle erwachsenen Menschen mit Intelligenzminderung und psychischen Störungen in Berlin. Grund der Einweisung sind psychische Störungen oder schwere Verhaltensauffälligkeiten. Alle stationären (n=11) und ambulanten (n=80) Patienten mit Intelligenzminderung und Autismusverdacht, die zwischen August 2009 und Dezember 2011 in der Klinik vorge-

stellt wurden, wurden konsekutiv in die Studie eingeschlossen (n=91). Ein Autismusverdacht bestand, wenn bereits in der Vorgeschichte eine Diagnose aus dem Autismusspektrum gestellt wurde oder vom Behandler bzw. der Bezugspfleger Verhaltensweisen beobachtet wurden, die für eine ASS typisch sind. Einschlusskriterien waren Alter (>18 Jahre), das Vorliegen einer Intelligenzminderung (ICD-10: F70–F73), das Vorliegen oder der Verdacht auf eine ASS sowie das Einverständnis zur Studienteilnahme. Die Autismusdiagnostik inkl. der Aushändigung des DiBAS wurde erst nach Remission der akuten psychischen Störung durchgeführt. Der DiBAS wurde von aktuellen Bezugspersonen ausgefüllt, d.h. bei stationären Patienten nach einem mindestens 2-wöchigen Beobachtungszeitraum durch die Bezugspfleger und bei ambulanten Patienten durch Bezugswohngruppenbetreuer bzw. die Eltern, wenn die Patienten noch zu Hause lebten. Die Studie wurde entsprechend der Erklärung von Helsinki durchgeführt und durch das Ethikkomitee der Klinik mit dem Schreiben vom 6. Oktober 2009 bewilligt.

### Studienteilnehmer

Von den 91 Studienteilnehmern wurde bei 47 durch umfassende klinische Diagnostik eine ASS festgestellt, bei 15 Patienten war die Diagnose bereits bei Aufnahme in die Klinik bekannt. Die Probanden lebten in offenen Wohneinrichtungen mit maximal 8 Bewohnern (n=83) oder bei ihren Eltern (n=7). Bei 89 konnte die Arbeitssituation ermittelt werden (arbeitslos: 19, Fördergruppe: 29, geschützte Werkstatt: 38, berentet: 3). Neben der Intelligenzminderung bestanden verschiedene psychische und körperliche Komorbiditäten. Es zeigten sich keine signifikanten Gruppenunterschiede in der Prävalenz psychischer bzw. neurologischer Diagnosen bei Menschen mit bzw. ohne ASS. **Tab. 1** zeigt die demografischen Charakteristika, die Komorbiditäten und die Psychopharmaka der Studienpopulation für die Gruppe mit und ohne ASS. Obwohl sich keine Gruppenunterschiede in Bezug auf

Diagnostische Verhaltensbeobachtung: Auswertung					
Name des Patienten: _____ Geburtsdatum: _____					
Ausgefüllt von: _____ am: _____					
	Bitte beurteile Sie, wie oft sich folgende Verhaltensweisen beobachten lassen!	Trifft zu	Trifft oft zu	Trifft manchmal zu	Trifft nie zu
1	Lächelt er/sie zurück, wenn er/sie angelächelt wird?	0	1	2	3
2	Können Sie an seinem Gesichtsausdruck erkennen, wie er/sie sich fühlt?	0	1	2	3
3	Hat er/sie freundschaftliche Beziehungen zu Mitpatienten bzw. -bewohnern?	0	1	2	3
4	Geht er/sie auf Kontaktangebote, z. B. zum gemeinsamen Spielen ein?	0	1	2	3
5	Hat er/sie ungewöhnliche Hobbys und Interessen, z. B. an Papier, Fahrplänen oder elektrischen Geräten?	3	2	1	0
6	Trägt er/sie ein bestimmtes Objekt (z. B. Bauklotz, Zeitungspapier) gerne bei sich?	3	2	1	0
7	Benutzt er/sie Ihre Hand wie ein Werkzeug, um Ihnen ein Bedürfnis mitzuteilen?	3	2	1	0
8	Tröstet er/sie andere, wenn sie traurig sind?	0	1	2	3
9	Bezieht er/sie Sie bei einer Beschäftigung so mit ein, dass ein Austausch oder ein gemeinsames Erlebnis entsteht?	0	1	2	0
10	Wendet er/sie sich nur an Sie, um ihm seine Wünsche zu erfüllen?	3	2	1	0
11	Zeigt er/sie Ihnen etwas, das ihm/ihr gefällt oder ihn/sie interessiert, um diese Freude gemeinsam mit Ihnen zu teilen?	0	1	2	3
12	Wiederholt er/sie häufig das, was gerade gesagt wurde?	3	2	1	0
13	Spricht er/sie von sich selbst in der ersten Person (also „ich“, „mein“)?	0	1	2	3
14	Benutzt er/sie bestimmte Sätze/Sprüche immer wieder, z. B. wenn er aufgeregt ist?	3	2	1	0
15	Hat er/sie bestimmte Interessen/Hobbys, die er/sie sehr ausdauernd ausübt?	3	2	1	0
16	Zeigt er/sie Verhaltensauffälligkeiten bei unvorhersehbaren Veränderungen?	3	2	1	0
17	Führt er/sie bestimmte Abläufe immer gleich aus, z. B. beim Essen, beim Zubettgehen oder beim Waschen?	3	2	1	0
18	Zeigt er/sie auffällige Bewegungsmuster, z. B. Schaukelbewegungen, Fingerschlagen, Zehenspitzenengang oder Drehbewegungen um die Körperachse?	3	2	1	0
19	Beriecht oder beklopft er/sie gerne Gegenstände/Wände?	3	2	1	0
20	Scheint er/sie unempfindlicher als andere gegenüber körperlichen Schmerzen?	3	2	1	0
Interaktion (1 – 4, 7 – 11): _____, Kommunikation (12 – 14): _____, Stereotypen (5 – 6, 15 – 18): _____					
Sensorik (19 – 20): _____, Gesamt: _____					

Abb. 1 DiBAS-Auswertbogen.

die Komorbiditäten zeigten, wurden Menschen mit ASS häufiger mit hoch- und niederpotenten Neuroleptika behandelt.

**Die Autismusdiagnose**

Als Referenzkriterium diente die abschließende diagnostische Einordnung in einer multiprofessionellen Fallkonferenz bestehend aus mindestens einem Psychiater und einer Psychologin. Die Diagnose fußte auf der Anamnese, einer umfassenden psychiatrischen und körperlichen Untersuchung, einer videobasierten Verhaltensanalyse und psychometrischen Verfahren wie FSK, SEAS-M und ggf. ergänzend ADI-R und ADOS [12–17]. Zusätzlich wurde die Modified Overt Aggression Scale (MOAS) angewandt [18–19].

**Der DiBAS**

Die für den DiBAS entwickelten Fragen basieren auf den aktuell geltenden diagnostischen Kriterien für einen frühkindlichen bzw. atypischen Autismus (ICD-10: F84.0/F84.1) und eine Autismspektrumstörung (DSM-5: 299.00). Die Fragen wurden von Experten für Autismus bzw. Intelligenzminderung (T.S., I.D., S.B., T.B.) unter Einbeziehung klinischer Erfahrung auf der Grundlage der o.g. Diagnosekriterien neu generiert. Von den insgesamt 20 Fragen beziehen sich 9 auf interaktionelle, 3 auf kommunikative sowie 6 auf repetitive und stereotype Verhaltensweisen. Daneben betreffen 2 Fragen sensorische Auffälligkeiten, die im ICD-10 als Nebenkriterium aber im DSM-5 bereits als Hauptkriterium gelten. Die Fragen des DiBAS, die kategoriale Zuordnung und die Auswertung der Fragen sind in **Abb. 1** dargestellt.



Die Fragen sind in allgemeinverständlicher Weise formuliert, so dass sie von Bezugspersonen ohne fachspezifische Kenntnisse, z. B. Familienangehörigen, Betreuern oder der Bezugspflege, ausgefüllt werden können. Die 20 Items sind als Aussagen über das Vorliegen von Symptomen formuliert, die mit den Optionen „trifft zu“, „trifft oft zu“, „trifft manchmal zu“ und „trifft nie zu“ beantwortet werden (0–3). Der DiBAS wird ausgewertet, indem der Summenwert aus den einzelnen Codierungen gebildet wird. Um keinen Antwortbias zu generieren, wurden die auf- bzw. absteigenden Auslegungen der Items in zufälliger Weise gemischt. Doppelte Verneinungen der Fragen wurden vermieden, um formulierungsbedingte Verständnisschwierigkeiten zu minimieren.

### Statistische Analyse

Als Praktikabilitätsmaß des DiBAS wurde die prozentuale Anzahl der ausgefüllten DiBAS-Bögen ermittelt. Die diagnostische Qualität des DiBAS wird anhand der Receiver Operation Characteristic (ROC)-Kurve festgestellt, die für unterschiedliche Cut-off-Punkte die Sensitivität gegenüber der Spezifität aufträgt und die Fläche unter der Kurve (Area Under the Curve – AUC) berechnet. Anhand der ROC-Kurve wurde der cut-off bestimmt und Sensitivität, Spezifität, das Maß der Übereinstimmung mit der Fallkonferenz und Cohen's Kappa berechnet. Die interne Konsistenz wurde anhand von Cronbach's alpha bestimmt.

Die Itemvalidität wurde durch einen Mann-Whitney-U-Test festgestellt. Die Effektstärken wurden berechnet. Ein Item wurde als inhaltlich valide angesehen, wenn es signifikant Probanden mit bzw. ohne Autismus unterschied. Auf der Basis der Itemanalyse wurden für Erwachsene mit Intelligenzminderung diagnostisch relevante Verhaltensmerkmale identifiziert. Die Itemschwierigkeit wurde nach folgender Formel ermittelt:  $p_i = \sum_{m=1}^{n-1} x_{im} / (k_i \cdot n)$  [31].

### Ergebnisse

Der DiBAS konnte bei allen eingeschlossenen Probanden von den Bezugspersonen ausgefüllt werden (91/91; 100%).

Die diagnostische Qualität des ursprünglich entwickelten DiBAS-Bogens wurde anhand einer ROC-Kurve ermittelt (Abb. 2).

Die Fläche unter der Kurve betrug 0,808 95%-Konfidenz-Intervall: [0,72–0,89]. Bei einem cut-off von 30 fanden sich eine Sensitivität von 83%, eine Spezifität von 64%, eine Übereinstimmung mit der endgültigen Diagnose von 74% und ein Cohen's Kappa von 0,496. Cronbach's alpha zur Bestimmung der internen Konsistenz betrug 0,749.

Von den 20 DiBAS-Fragen differenzierten 12 zwischen Erwachsenen mit bzw. ohne zusätzliche ASS mit einer Fehlerwahrscheinlichkeit von  $p < 0,05$ .

Die Mittelwerte der DiBAS Items von Probanden mit bzw. ohne ASS, die p-Werte des Mann-Whitney-U-Tests, die Praktikabilität der einzelnen Items und die Itemschwierigkeit sind in Tab. 2 dargestellt. Die einzelnen Fragen konnten in 96–100% beantwortet werden. Die Itemschwierigkeit betrug zwischen 0,21 und 0,84.

### Diskussion

Auch wenn jeder vierte Mensch mit Intelligenzminderung zusätzlich an einer ASS leidet, bleibt diese häufig bis ins Erwachsenenalter unerkannt [20]. Das Ziel der vorliegenden Studie war die Entwicklung eines einfachen Screeninginstruments zur Verbes-

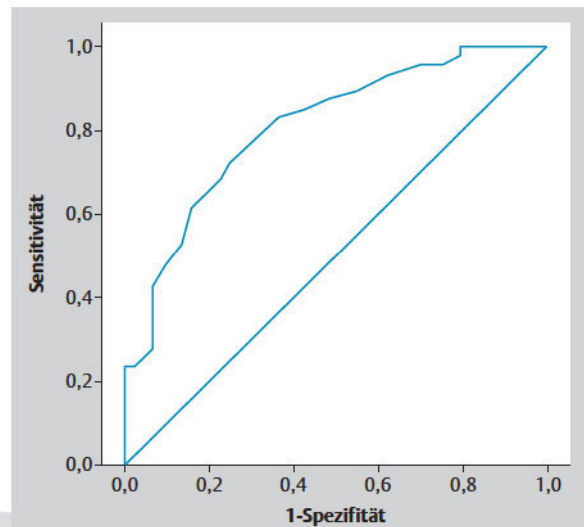


Abb. 2 ROC-Kurve des DiBAS.

serung der diagnostischen Abklärung bei erwachsenen Menschen mit Intelligenzminderung und Autismusverdacht. Der dafür entworfene, 20 Fragen umfassende DiBAS zeigte eine gute kriteriale Validität mit der abschließenden diagnostischen Einordnung der interdisziplinären Fallkonferenz (AUC=0,808) und für einen cut-off von 30 eine Sensitivität und Spezifität von 83 bzw. 64%.

Der DiBAS konnte bei allen eingeschlossenen Probanden ausgefüllt werden (100%), überwiegend (96%) wurden sogar alle 20 Fragen beantwortet. Es zeigt sich somit eine sehr gute Praktikabilität dieses Screeningbogens. Die Durchführbarkeit aufwendigerer Verfahren wie der ADOS bzw. des ADI-R ist mit 68 bzw. 37% deutlich geringer [17]. Die Datenerhebung durch Befragung naher Bezugspersonen zum aktuellen Verhalten scheint somit für ein umfassendes Screening besonders geeignet zu sein. Die Untersuchungssituation in der Klinik, zu der die Betroffenen regelmäßig in Begleitung von Betreuern oder Familienangehörigen kommen, bietet dafür einen idealen Rahmen.

Die diagnostische Qualität des DiBAS wurde mithilfe einer ROC-Kurve bestimmt. Diese zeigte eine AUC von 0,808, was nach den Empfehlungen von Cicchetti, Volkmar, Klin und Showalter (1995) als „gut“ zu beurteilen ist [21]. Die ROC-Kurve und die AUC-Werte sind vergleichbar mit anderen Autismus Screeningverfahren bei erwachsenen Menschen mit Intelligenzminderung, z. B. der für Ärzte und Psychologen konzipierten Autismus-Checkliste (AUC=0,86) [22] oder der nur auf Englisch verfügbaren Autism Spectrum Disorder-Diagnostic Scale for Adults (ASD-DA; AUC=0,74) [23]. Die mit 83% hohe Sensitivität und mit 64% geringere Spezifität ist für ein Screeninginstrument akzeptabel, da in der Verdachtsphase möglichst viele positive Probanden erkannt werden sollen. Darüber hinaus sind die Werte mit anderen Screeningverfahren für Menschen mit Intelligenzminderung vergleichbar (Autismus-Checkliste: Sensitivität 91%; Spezifität 68%; ASD-DA: Sensitivität 86%; Spezifität 62%) [22, 23]. Ein möglicher Grund für die reduzierte Spezifität diagnostischer Instrumente bei Menschen mit Intelligenzminderung ist die symptomatische Überlapung von Intelligenzminderung und Autismus. Weiterhin ist die Spezifität durch das gewählte Studiendesign mit einer klinischen Referenzgruppe reduziert [25, 26].

Tab. 2 Der DIBAS: Praktikabilität, diagnostische Validität und Schwierigkeit der Items.

Kategorie	Item	Bitte beurteilen Sie, inwiefern die folgenden Aussagen auf den Patienten zutreffen!	eingeschlossen		M: ASS	M: keine ASS	p (MWU)	Effektstärke	Itemschwierigkeit
			n	%					
I	1	Lächelt er/sie zurück, wenn er/sie angelächelt wird?	88	97	2,13	1,28	<0,001	-0,44	0,57
I	2	Können Sie an seinem Gesichtsausdruck erkennen, wie er/sie sich fühlt?	89	98	1,51	1,02	0,007	-0,28	0,43
I	3	Hat er/sie freundschaftliche Beziehungen zu Mitpatienten bzw. -bewohnern?	88	97	2,78	2,00	<0,001	-0,42	0,80
I	4	Geht er/sie auf Kontaktangebote, z. B. zum gemeinsamen Spielen ein?	88	97	1,73	1,63	0,577	-0,06	0,56
R/S	5	Hat er/sie ungewöhnliche Hobbys und Interessen, z. B. an Papier, Fahrplänen oder elektrischen Geräten?	90	99	1,19	0,60	0,023	-0,24	0,30
R/S	6	Trägt er/sie ein bestimmtes Objekt (z. B. Bauklotz, Zeitungspapier) gerne bei sich?	89	98	0,93	0,84	0,537	-0,07	0,30
I	7	Benutzt er/sie Ihre Hand wie ein Werkzeug, um Ihnen ein Bedürfnis mitzuteilen?	90	99	0,91	0,36	0,006	-0,29	0,21
I	8	Tröstet er/sie andere, wenn sie traurig sind?	90	99	2,87	2,18	<0,001	-0,43	0,84
I	9	Bezieht er/sie Sie bei einer Beschäftigung so mit ein, dass ein Austausch oder ein gemeinsames Erlebnis entsteht?	90	99	2,70	2,14	<0,001	-0,42	0,81
I	10	Wendet er/sie sich nur an Sie, um ihm seine Wünsche zu erfüllen?	91	100	1,98	1,52	0,05	-0,21	0,59
I	11	Zeigt er/sie Ihnen etwas, das ihm/ihr gefällt oder ihn/sie interessiert, um diese Freude gemeinsam mit Ihnen zu teilen?	91	100	2,36	1,59	0,001	-0,35	0,66
K	12	Wiederholt er/sie häufig das, was gerade gesagt wurde?	89	98	1,29	0,89	0,199	-0,14	0,36
K	13	Spricht er/sie von sich selbst in der ersten Person (also „ich“, „mein“)?	87	96	2,59	1,19	<0,001	-0,51	0,63
K	14	Benutzt er/sie bestimmte Sätze/Sprüche immer wieder, z. B. wenn er aufgeregt ist?	89	98	1,44	1,27	0,676	-0,04	0,45
R/S	15	Hat er/sie bestimmte Interessen/Hobbys, die er/sie sehr ausdauernd ausübt?	91	100	1,26	1,45	0,493	-0,07	0,45
R/S	16	Zeigt er/sie Verhaltensauffälligkeiten bei unvorhersehbaren Veränderungen?	90	99	2,26	1,52	0,001	-0,34	0,63
R/S	17	Führt er/sie bestimmte Abläufe immer gleich aus, z. B. beim Essen, beim Zubettgehen oder beim Waschen?	90	99	1,98	1,70	0,274	-0,12	0,61
R/S	18	Zeigt er/sie auffällige Bewegungsmuster, z. B. Schaukelbewegungen, Fingerschlagen, Zehenspitzenang oder Drehbewegungen um die Körperachse?	91	100	1,66	1,07	0,029	-0,23	0,46
S	19	Beriecht oder beklopft er/sie gerne Gegenstände/Wände?	91	100	0,98	0,34	0,002	-0,32	0,22
S	20	Scheint er/sie unempfindlicher als andere gegenüber körperlichen Schmerzen?	89	98	1,59	1,19	0,148	-0,15	0,46

M=Mittelwert; ASS=Autismus Spektrumstörung; MWU=Mann-Whitney-U-Test; dunkelgrau unterlegt: Items mit  $p < 0,05$ . Der cut-off von 30 bezieht sich auf den Summenwert aus allen 20 Items. I=Interaktion, K=Kommunikation, R/S=Rituale/Stereotypen, S=Sensorik

Eine weitere Verbesserung des DiBAS kann möglicherweise durch die Auswahl und Anpassung der Fragen an spezifisch bei dieser Patientengruppe diagnostisch relevante Verhaltensweisen erreicht werden. 60% der Fragen des DiBAS (12 von 20) diskriminierten zwischen den Probanden mit bzw. ohne Autismus. Die validen DiBAS-Fragen waren überwiegend dem Bereich der Interaktion (7/9) zuzuordnen, während weniger Fragen zur verbalen Kommunikation (1/3), stereotypen Verhaltensweisen (3/6) und sensorischen Auffälligkeiten (1/2) zwischen Erwachsenen mit und ohne Autismus unterschieden. Die soziale Reziprozität und nonverbale Kommunikation scheinen insgesamt bei Erwachsenen mit Intelligenzminderung besser als die verbale Kommunikation und stereotype Verhaltensweisen geeignet zu sein, um eine zusätzliche ASS von der alleinigen Intelligenzminderung abzugrenzen [17, 28]. Interaktionelle Merkmale wie das „reaktive soziale Lächeln“ (DiBAS-1), „Freundschaften“ (DiBAS-3), „geteilte Aufmerksamkeit“ (DiBAS-11) und „sozioemotionale Gegenseitigkeit“ (DiBAS-7,8,9) waren bei der Diagnosestellung besonders hilfreich und über das Lebensalter und den Schweregrad der geistigen Behinderung weitgehend stabil [17, 28, 29]. Nur eine von drei Fragen zur Kommunikation zeigte eine diagnostische Validität (DiBAS-13), was durch die eingeschränkte Verbalisierungsfähigkeit von Menschen mit Intelligenzminderung erklärbar ist. Bei der geplanten Revision des DiBAS ist daher die Entwicklung von Fragen zum nonverbalen Kommunikationsverhalten, z.B. durch Gesten sinnvoll. Stereotype Verhaltensauffälligkeiten eignen sich bei Erwachsenen mit Intelligenzminderung weniger, um eine zusätzliche ASS von der Intelligenzminderung an sich abzugrenzen [27]. Das liegt zum einen daran, dass repetitive Verhaltensweisen über die Lebensspanne insgesamt weniger werden, zum anderen zeigen auch viele Menschen mit Intelligenzminderung ohne Autismus unspezifische Verhaltensstereotypen, z.B. Jaktationen [29, 30]. Spezifische Items aus diesem Cluster sind insbesondere angesichts der Erweiterungen der Kriterien im DSM-5 erforderlich, da ansonsten nur eine „Störung der sozialen Kommunikation“ diagnostiziert werden kann (vgl. DSM-5: Social Communication Disorder – 315.39). Im Hinblick auf die diagnostische Relevanz sensorischer Marker als Kernsymptome einer ASS im DSM-5 wurden zwei Fragen zur Erfassung von sensorischen Auffälligkeiten aufgenommen (DiBAS-19 und -20), wovon nur eine diagnostisch valide war und in der Weiterentwicklung des DiBAS beibehalten werden sollte. Die reduzierte Anzahl diagnostisch relevanter Items (12/20) ist auch als ein Resultat der vergleichsweise geringen Fallzahl zu sehen. Bei einer größeren Studienpopulation könnten noch weitere Items zwischen Menschen mit bzw. ohne Autismus unterscheiden.

Die Itemschwierigkeit der DiBAS-Fragen beträgt zwischen 0,21 und 0,84 und liegt nach Bortz und Döring im bevorzugten mittleren Bereich [31]. Die interne Konsistenz der Skala war mit 0,75 gut und weist auf eine ausreichende Skalenhomogenität hin.

Einige potenziell limitierende Faktoren müssen bei der Interpretation der Studienergebnisse berücksichtigt werden. Es ist auf die insgesamt geringe Fallzahl hinzuweisen, die möglicherweise dazu beigetragen hat, dass nur 12 der vorbereiteten 20 DiBAS-Fragen diagnostisch relevant wurden. Weiterhin waren die Teilnehmer der multidisziplinären Fallkonferenz nicht gegenüber den DiBAS-Ergebnissen verblindet. Allerdings wurden die Bögen vor der diagnostischen Einordnung *verblindet ausgefüllt* und spielten in der endgültigen diagnostischen Entscheidung eine untergeordnete Rolle. Außerdem lag bei der Datenerhebung noch kein DiBAS-Grenzwert vor, sodass während der Studierendurchführung keine Auswertung des DiBAS möglich war. Einige

Patienten waren bereits bei Studieneinschluss diagnostiziert, sodass dadurch eine Beeinflussung des Antwortverhaltens möglich ist. Obwohl die Autismusabklärung erst nach Remission der die Klinikvorstellung bedingenden psychischen Störungen durchgeführt wurde, können aufgrund des naturalistischen Studiendesigns zusätzliche psychische Störungen, Verhaltensstörungen oder Psychopharmaka die Studienergebnisse möglicherweise beeinträchtigt haben. Die Interraterreliabilität sollte in der Evaluation des überarbeiteten DiBAS mitbestimmt werden.

Die hier vorgestellte Weiterentwicklung des DiBAS soll ein Beitrag zur Verbesserung der in Deutschland insgesamt unbefriedigenden gesundheitlichen Versorgung von Menschen mit Intelligenzminderung sein und den Zugang zu einer fachgerechten medizinischen Behandlung verbessern [32, 33]. Dennoch muss darauf hingewiesen werden, dass es sich beim DiBAS um einen Screeningbogen handelt, der auch als solcher gebraucht werden sollte. Die endgültige diagnostische Abklärung sollte neben aktuellen auch lebensgeschichtliche Aspekte umfassen und durch den Einsatz umfangreicherer Instrumente wie SEAS-M, ADOS und ADI-R ergänzt werden.

#### Konsequenzen für Klinik und Praxis

- ▶ Der DiBAS ist ein ubiquitär anwendbares, einfaches Screeninginstrument für Menschen mit Intelligenzminderung und Autismusverdacht.
- ▶ Der DiBAS hat eine hohe Praktikabilität und diagnostische Validität.
- ▶ Items zur sozialen Interaktion und nonverbalen Kommunikation sind besonders geeignet, um bei Erwachsenen mit Intelligenzminderung Autismus zu identifizieren.

#### Danksagung

Wir danken unseren Patienten für die Studienteilnahme sowie den Betreuern und Mitarbeitern aus dem Pflteageteam für das Ausfüllen von DiBAS, FSK und MOAS. Darüber hinaus danken wir Manuel Heinrich für die Dateneingabe und die Unterstützung in der Datenanalyse. Heika Kaiser danken wir für die Durchführung des SEAS-M, der ADOS und des ADI-R. Die Studie wurde finanziell unterstützt durch die *von Bodelschwingh'schen Stiftungen Bethel*. Sven Bölte erhielt Unterstützung durch den *Swedish Research Council* (Grand number 523-2009-70054).

#### Interessenkonflikt

▼ Sven Bölte bezieht Autorenvergütungen vom Hans Huber Verlag für die ADOS, das ADI-R sowie den FSK. Daneben besteht kein Interessenkonflikt.

#### Abstract

#### The Diagnostic Behavioural Assessment for Autism Spectrum Disorders (DiBAS)

▼ **Background:** One in four individuals with intellectual disability (ID) are additionally diagnosed with autism spectrum disorders (ASD) that may not be recognized and thus remain untreated until adulthood. Diagnosing ASD in adults with ID is challenging and there is a lack of specific diagnostic measures.

**Methods:** The *Diagnostic Behavioral Assessment for ASD (DiBAS)* is a DSM-5/ICD-10 based caregiver-report screener consisting of 20 Likert-scaled items. This study evaluates the item validities and -difficulties, and the scale's feasibility and validity in a clinical, adult ID sample ( $N=91$ ) from 8/2009 to 12/2011.

**Results:** The DiBAS was applicable in all individuals (100%) and yielded an adequate diagnostic validity reflected by ROC analysis and an AUC of 0.808. Using a cut-point of 30, the sensitivity and specificity values were 83% and 64%, the agreement with the final diagnostic classification was 74%, and Cohen's kappa was 0.469. Single item analysis revealed 12 valid DiBAS variables that predominantly could be assigned to the social interaction and non-verbal communication domains; item difficulties varied from 0.21 to 0.84. The scale's internal consistency was appropriate (Cronbach's alpha 0.749).

**Conclusions:** The DiBAS is a promising psychometrical sound scale of high feasibility to screen for ASD in adults with ID, which could be further specified by single item analysis.

## Literatur

- 1 Fombonne E. Epidemiology of pervasive developmental disorders. *Pediatr Res* 2009; 65: 591–598
- 2 Kim SH, Lord C. Combining information from multiple sources for the diagnosis of autism spectrum disorders for toddlers and young preschoolers from 12 to 47 months of age. *J Child Psychol Psychiatry* 2012; 53: 143–151
- 3 Sappok T, Bergmann T, Kaiser H et al. Autism bei erwachsenen Menschen mit geistiger Behinderung. *Nervenarzt* 2010; 81: 1333–1345
- 4 van Bourgondien ME, Reichle NC, Schopler E. Effects of a model treatment approach on adults with autism. *J Autism Dev Disord* 2003; 33: 131–140
- 5 Gühne U, Weinmann S, Arnold K et al. Das Training sozialer Fertigkeiten bei schweren psychischen Erkrankungen – ist es wirksam? *Psychiatr Prax* 2012; 39: 371–380
- 6 Engel C, Szrama E, Hässler F. Psychopharmakologische Therapie bei Geistiger Behinderung – Vergleich der Jahre 1991 und 2005. *Psychiatr Prax* 2010; 37: 391–396
- 7 Bachmann CJ, Manthey T, Kamp-Becker I et al. Psychopharmacological treatment in children and adolescents with autism spectrum disorders in Germany. *Res Dev Disabil* 2013; 34: 2551–2563
- 8 Sappok T, Diefenbacher A, Bergmann T et al. Emotionale Entwicklungsstörungen bei Menschen mit Intelligenzminderung: Eine Fall-Kontroll-Studie. *Psychiatr Prax* 2012; 39: 228–238
- 9 Sappok T, Schade C, Kaiser H et al. Die Bedeutung des emotionalen Entwicklungsniveaus bei der psychiatrischen Behandlung von Menschen mit geistiger Behinderung. *Fortschr Neurol Psychiatr* 2012; 80: 154–161
- 10 Reiss S, Szyszko J. Diagnostic overshadowing and professional experience with mentally retarded persons. *Am J Ment Defic* 1983; 87: 396–402
- 11 Matson JL, Shoemaker M. Intellectual disability and its relationship to autism spectrum disorders. *Res Dev Disabil* 2009; 30: 1107–1114
- 12 Kraijer D, Melchers P. Skala zur Erfassung von Autismusspektrumstörungen bei Minderbegabten (SEAS-M). Frankfurt: Swets; 2003
- 13 Bölte S, Holtmann M, Poustka F. The Social Communication Questionnaire (SCQ) as a screener for autism spectrum disorders: additional evidence and cross-cultural validity. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 2008; 47: 719–720
- 14 Rutter M, Bailey A, Berument SK et al. *Social Communication Questionnaire (SCQ)*. Los Angeles: Western Psychological Services; 2001
- 15 Lord C, Rutter M, Le Couteur A. Autism Diagnostic Interview-Revised: a revised version of a diagnostic interview for caregivers of individuals with possible pervasive developmental disorders. *J Autism Dev Disord* 1994; 24: 659–685
- 16 Lord C, Risi S, Lambrecht L et al. The Autism Diagnostic Observation Schedule-Generic: a standard measure of social and communication deficits associated with the spectrum of autism. *J Autism Dev Disord* 2000; 30: 205–223
- 17 Sappok T, Diefenbacher A, Budczies J et al. Diagnosing autism in a clinical sample of adults with intellectual disabilities: how useful are the ADOS and the ADI-R? *Res Dev Disabil* 2013; 34: 1642–1655
- 18 Knoedler DW. The Modified Overt Aggression Scale. *Am J Psychiatry* 1989; 146: 1081–1082
- 19 Yudofsky SC, Silver JM, Jackson W et al. The Overt Aggression Scale for the objective rating of verbal and physical aggression. *Am J Psychiatry* 1986; 143: 35–39
- 20 Miller JS, Bilder D, Farley M et al. Autism Spectrum Disorder Reclassified: A Second Look at the 1980s Utah/UCLA Autism Epidemiologic Study. *J Aut Dev Disord* 2013; 43: 200–210
- 21 Cicchetti DV, Volkmar F, Klin A et al. Diagnosing autism using ICD-10 criteria: a comparison of neural networks and standard multivariate procedures. *Child Neuropsychol* 1995; 1: 26–37
- 22 Sappok T, Heinrich M, Diefenbacher A. Psychometrische Eigenschaften der Autismus-Checkliste (ACL) für erwachsene Menschen mit Intelligenzminderung. *Psychiatr Prax*; DOI: 10.1055/s-0033-1343193
- 23 Matson JL, Wilkins J, Boisjoli JA et al. The validity of the autism spectrum disorders-diagnosis for intellectually disabled adults (ASD-DA). *Res Dev Disabil* 2008; 29: 537–546
- 24 DeBildt A, Sytema S, Ketelaars C et al. Interrelationship between Autism Diagnostic Observation Schedule-Generic (ADOS-G), Autism Diagnostic Interview-Revised (ADI-R), and the Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-IV-TR) Classification in Children and Adolescents with Mental Retardation. *J Autism Dev Disord* 2004; 34: 129–137
- 25 Berument SK, Starr E, Pickles A et al. Pre-Linguistic Autism Diagnostic Observation Schedule adapted for older individuals with severe to profound mental retardation: a pilot study. *J Autism Dev Disord* 2005; 35: 821–829
- 26 Bölte S, Westerwald E, Holtmann M et al. Autistic traits and autism spectrum disorders: the clinical validity of two measures presuming a continuum of social communication skills. *J Autism Dev Disord* 2011; 41: 66–72
- 27 Bastiaansen JA, Meffert H, Hein S et al. Diagnosing autism spectrum disorders in adults: the use of Autism Diagnostic Observation Schedule (ADOS) Module 4. *J Autism Dev Disord* 2011; 41: 1256–1266
- 28 Matson JL, Wilkins J, Ancona M. Autism in adults with severe intellectual disability: an empirical study of symptom presentation. *J Intellect Dev Dis* 2008; 33: 36–42
- 29 Shattuck PT, Seltzer MM, Greenberg JS et al. Change in autism symptoms and maladaptive behaviors in adolescents and adults with an autism spectrum disorder. *J Autism Dev Disord* 2007; 37: 1735–1747
- 30 Esbensen AJ, Seltzer MM, Lam KSL et al. Age-related differences in restricted repetitive behaviors in autism spectrum disorders. *J Autism Dev Disord* 2009; 39: 57–66
- 31 Bortz J, Döring N. *Quantitative Methoden der Datenerhebung*. In: Bortz J, Döring N, Hrsg. *Forschungsmethoden und Evaluation*. Berlin, Heidelberg: Springer; 2006: 137–293
- 32 Steffen P, Blum K. Menschen mit geistiger Behinderung: Defizite in der Versorgung. *Dtsch Arztebl* 2012; 109: A 860–862
- 33 Sappok T, Derr S. Menschen mit Autismus: Barrierefreier Zugang zur Versorgung. *Dtsch Arztebl* 2012; 11: 40–41

Thomas Bergmann / Tanja Sappok / Albert Diefenbacher / Isabel Dziobek

## **Musikbasierte Autismusdiagnostik (MUSAD)<sup>1</sup>**

Entwicklung eines Untersuchungsverfahrens für erwachsene Menschen mit Intelligenzminderung und Autismusverdacht

Music-based Autism Diagnostics (MUSAD) – Designing an assessment tool for adults with intellectual disability and suspected autism

### **Summary**

Although autism is much more common among people with intellectual disability than in the general population, there is a lack of diagnostic tools for this group. The application of diagnostic instruments from child and adolescent psychiatry is restricted and of limited feasibility. In developing a new instrument for autism diagnosis in adults with intellectual disability, the specific needs and characteristics of this group of patients were considered. Music-therapeutic behavioral observation was shown by the non-verbal, sensorimotor and socio-emotional quality of the medium, as well as by the wide range of interventions, to be particularly suitable for people on a low-functioning level. The good acceptance and applicability of the MUSAD in a sample of N=92 subjects provide a basis for further studies on the reliability and validity of the instrument.

### **Zusammenfassung**

Obwohl Autismus bei Menschen mit Intelligenzminderung deutlich häufiger vorkommt als in der Normalbevölkerung, mangelt es an spezifischen Untersuchungsinstrumenten für diese Population. Herkömmliche Verfahren aus der Kinder- und Jugendpsychiatrie sind nur eingeschränkt anzuwenden, insbesondere bei Erwachsenen. Bei der Entwicklung eines neuen Diagnoseinstruments für Erwachsene mit Intelligenzminderung wurden spezifische Bedürfnisse und Besonderheiten dieser Gruppe berücksichtigt. Musiktherapeutische Verhaltensbeobachtung zeigte sich durch die nonverbale, sensomotorische und sozio-emotionale Qualität des Mediums sowie die breite Palette an Interventionsmöglichkeiten als besonders geeignet für Menschen auf niedrigem Funktionsniveau. Die gute Akzeptanz und Anwendbarkeit der MUSAD bei einer Stichprobe von N=92 Probanden bildet eine Basis zu weiterführenden Studien zur Reliabilität und Validität des Instruments.

### **Keywords**

autism – diagnostics – adults – intellectual disability –music therapy

---

1 Dieses Projekt wird gefördert von der Stiftung Irene – Gemeinnützige Stiftung zum Wohle autistischer Menschen, Hamburg.

## Grundlagen

### Klinischer Hintergrund

Menschen mit Intelligenzminderung (IM) und Autismus Spektrum Störungen (ASS) leiden häufig zusätzlich an psychischen Erkrankungen oder schwerwiegenden Verhaltensauffälligkeiten, die zur Einweisung in eine psychiatrische Klinik führen. Allerdings wurde bei vielen Patienten zum Zeitpunkt der klinischen Vorstellung die Diagnose ASS noch nicht gestellt. Für die klare differenzialdiagnostische Abgrenzung gegenüber anderen Ursachen der zur Klinikeinweisung führenden Symptomatik ist daher auch im Erwachsenenalter die Abklärung von ASS erforderlich.

Am Berliner Behandlungszentrum für erwachsene Menschen mit psychischer Erkrankung und geistiger Behinderung des Evangelischen Krankenhauses Königin Elisabeth Herzberge hat sich das musiktherapeutische Setting als geeigneter Rahmen zur diagnostischen Verhaltensbeobachtung herausgestellt. Die Mikroanalyse von Videosequenzen wurde vor allem bei nicht sprechenden Patienten sowie bei schwieriger differenzialdiagnostischer Fragestellung ein fester Bestandteil der multiprofessionellen Autismusdiagnostik. Ziel der 2009 begonnenen Entwicklung eines strukturierten, standardisierten, musikbasierten Untersuchungsverfahrens zur Autismusdiagnostik (MUSAD) ist, diese Beobachtungen zu quantifizieren und mit den Ergebnissen anderer Diagnoseinstrumente vergleichbar zu machen.

### Autismus bei Menschen mit Intelligenzminderung

Der Begriff »Autismus« als eigenständige Bezeichnung für eine Störung geht auf Fallstudien der Kinderpsychiater Leo Kanner (1943) und Hans Asperger (1944) zurück. Beide haben zeitgleich, aber unabhängig voneinander den Symptomkomplex beschrieben, der auch heute noch das Spektrum autistischer Besonderheiten abbildet. Mit der Arbeit von Wing und Gold (1979) wurde das breite Kontinuum von assoziierten kognitiven und neuropsychologischen Störungen auf drei Kernbereiche fokussiert: Auffälligkeiten in der sozialen Interaktion, der Kommunikation und der Imagination. Letzteres ist nach heutiger Sichtweise mit repetitiven und stereotypen Verhaltensweisen verbunden. Ein weiteres Kriterium ist der frühe Beginn und das Andauern der Störung über die Lebensspanne, wenn auch in qualitativ und quantitativ unterschiedlicher Ausprägung. In den gängigen Diagnosemanualen ICD-10 (WHO 1992) und DSM-IV (APA 1994) wurde die übergeordnete Kategorie der »Tiefgreifenden Entwicklungsstörungen« (bzw. »pervasive developmental disorder«) eingeführt. Damit wurde Autismus klar von Störungen aus dem psychotischen Formenkreis abgegrenzt. In beiden Manualen werden drei verschiedene Subtypen der autistischen Störung beschrieben:

- der »frühkindliche Autismus« (Autistic Disorder) – auch bezeichnet als Kanner Autismus – mit hoher Symptomausprägung, die sich bis zum 3. Lebensjahr manifestiert; diese Form tritt oft in Verbindung mit einer Intelligenzminderung auf

- der »atypischen Autismus« (pervasive developmental disorder, not otherwise specified) als mildere Form und/oder mit voller Symptomausprägung erst nach dem 3. Lebensjahr
- und das »Asperger Syndrom« (Asperger's Syndrome) mit altersentsprechender Sprachentwicklung und späterem Beginn

Diese kategoriale Einteilung weicht zunehmend einer dimensionalen Sichtweise, bei der sich konsistente Merkmale unabhängig von Alter und kognitivem Niveau in verschiedener Ausprägung über ein Spektrum verteilen. Der entsprechende Begriff einer »Autismus Spektrum Störung« (ASS) hat sich als Terminus bereits in Klinik und Forschung durchgesetzt. In der Vorbereitung des 2013 zu erwartenden DSM-V (APA 2010) wird das Konzept der ASS unabhängig vom IQ und vom genauen Manifestationsalter diskutiert. Über die autistische Kernsymptomatik hinaus gehende Symptome wie IQ und Sprachauffälligkeiten sollen dann separat diagnostiziert und verschlüsselt werden. Die Domänen Interaktion und Kommunikation sollen in eine Kategorie zusammengefasst werden, was Menschen mit fehlender Sprache gerecht wird. Ausdrücklich werden sensorische Besonderheiten als zusätzliche Marker genannt, die besonders häufig bei Menschen mit eingeschränkter Verhaltenskontrolle auftreten und bereits als Beobachtungsmerkmal in verschiedenen Screeningverfahren vorkommen (z. B. im SEAS-M; *Kraijer und Melchers* 2003).

Im Durchschnitt hat jeder vierte Mensch mit IM zusätzlich eine Autismus Spektrum Störung (Übersicht vgl. Sappok et al. 2010), wobei die Häufigkeit mit zunehmendem Grad der geistigen Behinderung ansteigt (leichte IM: 9,9 %, mittelschwere bis schwere IM: 31,7 %). Trotz dieser hohen Prävalenz im Vergleich zu bis zu 1 % in der Allgemeinbevölkerung (Baird et al. 2000, Bertrand et al. 2001, Chakrabati und Frombone 2001, Nicholas 2008), besteht ein erheblicher Forschungsbedarf in dieser Subpopulation (Sappok et al. 2010). Umfangreiche molekulargenetische Untersuchungen konnten trotz der Fortschritte in den letzten 20 Jahren keine grundlegenden Anfälligkeitgene für das Vorliegen einer ASS endgültig identifizieren (Klauck et al. 2011). Bildmorphologische Befunde konnten spezifische neuronale Aktivierungsmuster und eine geringere Konnektivität kortikaler Netzwerke nachweisen, allerdings beschränken sich die meisten Studien auf Menschen mit High-functioning-Autismus (Dziobek & Köhne 2010). Aufgrund des Fehlens eindeutiger biologischer Marker ist daher entsprechend den Leitlinien der medizinischen Fachgesellschaften die Autismusdiagnose auch heute noch verhaltensbasiert (phänomenologische Summationsdiagnose mit Störungen in den o. g. Kernbereichen).

### **Autismusdiagnostik bei erwachsenen Menschen mit Intelligenzminderung**

Die Relevanz der Autismusdiagnostik ergibt sich aus den unterschiedlichen Behandlungskonsequenzen und Förderkonzepten, die diese Diagnose impliziert. So wäre z. B. bei aggressivem Verhalten im Rahmen einer Psychose eine psycho-

pharmakologische Therapie notwendig und eine rein verhaltenstherapeutische Behandlung im Akutstadium nicht primär indiziert. Wenn sich ähnliche Verhaltensmuster bei Menschen mit Autismus zeigen, wären hingegen pädagogische und psychotherapeutische Maßnahmen die erste Wahl. Gegen die autistischen Kernsymptome im Bereich der sozialen Kommunikation und Interaktion sind medikamentöse Strategien nicht wirksam, wobei das mit Autismus assoziierte herausfordernde Verhalten medikamentös eingrenzbar ist. Eine Langzeitgabe von Neuroleptika kann jedoch zur Beeinträchtigung der Gesundheit, Lebensqualität und der Entwicklungschancen führen, ohne dass deren Verordnung die dahinterliegende Störung ursächlich behandeln würde.

Generell wächst die diagnostische Herausforderung mit dem Schweregrad der geistigen Behinderung (Vig & Jedrysek 1999). Durch die reduzierten Ausdrucksmöglichkeiten können Menschen mit IM ihre Beschwerden nicht (ausreichend) verbal mitteilen und Erkrankungen werden nicht erkannt oder fehlinterpretiert. Auffällige Verhaltensmuster werden u. U. als »normal«, »zur geistigen Behinderung gehörend« erachtet (»diagnostic overshadowing«). Zusätzlich bestehen oft körperliche (insbesondere Seh- oder Hörstörungen, Bewegungsstörungen, Epilepsien) und psychische Erkrankungen, die die diagnostische Einordnung weiter erschweren. Bindungsstörungen, Traumatisierungen und Langzeithospitalisierungen können zu einem autismusähnlichen Symptombild führen. Auch die hohe Symptomüberlappung bei schwerer IM stellt eine große differenzialdiagnostische Herausforderung zur IM selbst dar (Noterdaeme & Euders, 2009). Viele heute erwachsene Menschen mit IM haben keinen Kontakt mehr zu ihrer Ursprungsfamilie, so dass Angaben zur frühkindlichen Entwicklung fehlen und schon deshalb die Diagnose eines frühkindlichen Autismus nicht mehr zu stellen ist.

### **Entwicklung standardisierter Diagnoseinstrumente**

Vor dem Hintergrund der genannten Schwierigkeiten besteht die Notwendigkeit standardisierter Instrumente zur Autismusdiagnostik, die auch im Erwachsenenalter und bei Menschen mit IM anwendbar sind. Es gibt jedoch nur ein Screeninginstrument, das bei dieser Klientel systematisch untersucht ist: Die Skala zur Erfassung von Autismusspektrumstörungen bei Minderbegabten (SEAS-M; Kraijer & Melchers 2003). Es handelt sich hierbei um eine speziell für Menschen mit IM entwickelte Fremdbeurteilungsskala, die auf der Beobachtung autismusspezifischer Verhaltensweisen durch ungeschulte Bezugspersonen in Alltagssituationen basiert. Der Goldstandard der Diagnosesicherung ist jedoch neben einem Elterninterview über die frühkindliche Entwicklung (ADI-R; Rutter et al. 2003, Bölte et al. 2006) die direkte Beobachtung und Beurteilung des Interaktionsverhaltens durch speziell geschultes, psychologisch ausgebildetes Personal in einem spezifischen Untersuchungssetting (ADOS; Lord et al. 2001, Rühl et al. 2004). Dabei werden durch einen geschulten Untersucher anhand von Spielmaterialien soziale Situationen inszeniert, was eine aktuelle Verhaltensbeobachtung bezüglich autistischer Merkmale ermöglicht. Die Anwendung einer solchen strukturierten Untersuchung



bei erwachsenen Menschen mit IM ist durch deren psychomotorische Unruhe, eingeschränkte Konzentrationsfähigkeit, Irritabilität und Ängstlichkeit sowie durch die Verwendung von altersunangemessenen Untersuchungsmaterialien erschwert. Im Rahmen von Studien zur Evaluation des ADOS für diese Gruppe wird eine Abbruchrate von 20 bis 25 % beschrieben (Berument et al. 2005, Bergmann et al. 2010). Dies macht den Bedarf an spezifischen, auf erwachsene Menschen mit IM und deren autistische Besonderheiten zugeschnittenen Untersuchungsinstrumenten zur Diagnosesicherung deutlich.

### **Musiktherapeutische Autismusdiagnostik**

Musiktherapie ist als eine zum größeren Teil nonverbale Therapieform aufgrund der breiten Palette musikalischer Kontakt- und Interaktionsmöglichkeiten besonders bei nicht-sprechenden Menschen indiziert. Musik besitzt keinen eindeutigen Zeichencharakter, transportiert jedoch emotionale Inhalte und fördert imaginative Prozesse. Mit den Parametern Rhythmus, Klang, Melodie, Dynamik und Form beinhaltet sie Elemente, die einem Menschen bereits intrauterin vertraut sind und später in der übertriebenen Prosodie einer sprachlichen Interaktion mit einem Säugling (»Babysprache«) wiederkehren (vgl. Stern 2007). Konzepte einer »musikbasierten Kommunikation« mit Menschen auf sehr niedrigem Funktionsniveau werden u. a. von Meyer (2010) beschrieben. Das musiktherapeutische Setting erweist sich durch die altersunabhängige Spielform des Musizierens als ein angemessener Rahmen auch für erwachsene Menschen. So bietet sich hier ein geeignetes Feld zur diagnostischen Verhaltensbeobachtung dieser Klientel an. Das präverbale Medium Musik ist durch seinen hohen interaktionellen Charakter sowie aufgrund affektiver und sensomotorischer Qualitäten besonders zur Beobachtung autismustypischer Verhaltensweisen geeignet. Die breite Palette musikalischer Interventionsmöglichkeiten ermöglicht beispielsweise durch das sogenannte Für-Spiel (der Therapeut spielt für den Patient) auch eine Einbindung von Menschen, die nicht zum Nach- und Mitmachen in der Lage sind. Im gemeinsamen musikalischen Spiel bilden sich verschiedene Kontakt- und Interaktionsqualitäten ab. Diese zeigen sich im Bezug zum Untersucher bzw. der anwesenden Bezugsperson (Kommunikations- und Interaktionsverhalten), im Selbst-/Körperbezug (Singen, Lautieren, Bewegen) sowie im Bezug zu den Instrumenten (Explorationsverhalten, Stereotypien, motorische und sensorische Besonderheiten).

Es gibt verschiedene Ansätze zur Operationalisierung von Ausdrucks- und Beziehungsqualitäten in der musiktherapeutischen Improvisation, diese zielen aber vorrangig auf eine Therapieevaluation ab (Phan Quoc 2002). Unter diagnostischem Gesichtspunkt ist das in jahrzehntelanger therapeutischer Arbeit mit autistischen Kindern entwickelte Instrument zur Einschätzung der Beziehungsqualität (EBQ, Schumacher et al. 2011) besonders interessant. Die Autorinnen beschreiben Beziehungsqualitäten im musiktherapeutischen Setting in Anlehnung an das Selbstentwicklungskonzept des Säuglingsforschers Daniel N. Stern (1997) und fassen diese in sieben Modi zusammen. Diese Abfolge an Zustandsbeschreibungen liefert

Kriterien für eine abgestufte Einschätzung des Entwicklungsniveaus, bezogen auf die präverbale Zeit bis zum 18. Lebensmonat. Für eine standardisierte psychometrische Diagnostik fehlt es jedoch an einer Orientierung an Außenkriterien wie dem ICD-10 sowie einem strukturierten Untersuchungssetting und -ablauf zur Erzielung vergleichbarer Ergebnisse.

## **Musikbasierte Skala zur Autismus Diagnostik (MUSAD)**

### **Grundkonzept**

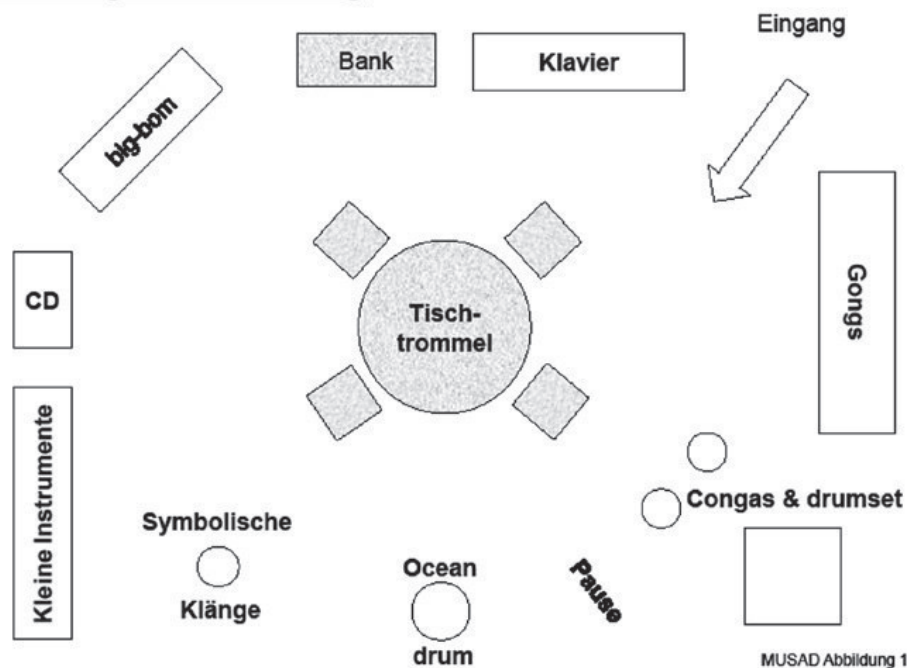
Grundlage der Entwicklung der MUSAD sind die diagnostischen Kriterien der Autismus Spektrum Störung nach ICD-10, wobei auch zu erwartende Änderungen im Zuge der Revision des DSM-IV berücksichtigt wurden (DSM-V; APA 2010). Ziel ist, mit einem validen Instrument einen Beitrag zur differenzierten medizinisch-psychiatrisch/psychologischen Diagnostik zu liefern. Die Zielgruppe sind erwachsene Menschen (ab 18. Lebensjahr) mit mittelgradiger und schwerer IM. Bei Menschen mit schwerster und Mehrfachbehinderung wird davon ausgegangen, dass sie durch ein strukturiertes Setting mit Anforderungscharakter überfordert sind. Bei Menschen mit leichter IM, Lernbehinderung und fließender Sprache steht mit dem ADOS, Modul 4, ein interviewbasiertes Verfahren zur Verfügung. Da auch die expressive Sprache zu den diagnostischen Kriterien zählt, planen die Autoren für die MUSAD ein verbales und ein nonverbales Modul. Das Instrument dient der Verhaltensanalyse im direkten Kontakt des Probanden mit dem professionellen Untersucher und ist im Grundprinzip an den im Kinder- und Jugendbereich bewährten ADOS angelehnt: Anhand der Inszenierung einer sozialen Situation mit Hilfe von Objekten und Spielmaterialien werden beim Probanden im Kontakt mit dem Untersucher bestimmte Verhaltensweisen provoziert, die daraufhin kodiert und bewertet werden können. Diese Auslösesituationen werden bei der MUSAD durch an verschiedene Instrumente gekoppelte Stationen geschaffen, die im Zusammenspiel von sozialem Kontext, Aufforderungscharakter der Instrumente und festgelegter Intervention des Untersuchers bestimmte Reaktionsweisen des Probanden hervorrufen. Der Untersucher ist somit zentraler Bestandteil des Settings, da sich im Kontakt mit ihm die zu beobachtenden Kernbereiche der Kommunikations- und Interaktionsqualität abbilden. Eine aktiv-teilnehmende Beobachtung schränkt einerseits die Objektivität durch Beeinflussung des Verhaltens des Probanden durch den Untersucher ein, andererseits verlangt die Untersuchung des Interaktionsverhaltens eine Personalisierung und gewisse Flexibilität. Qualitative Methoden werden mit der Aufhebung einer strikten Trennung zwischen Untersucher und künstlerischem Gegenstand (Musik) als angemessen beschrieben (Langenberg et al. 1993) und haben sich im Bereich der Musiktherapieforschung etabliert. Durchführung, Auswertung und Interpretation der Ergebnisse sollen von geschulten und mit dem autistischen Störungsbild vertrauten Personen geleistet werden. Eine Orientierung für die Gestaltung von Setting und Ablauf lieferte das Konzept der

entwicklungspsychologisch orientierten Musiktherapie auf Grundlage des EBQ. Die qualitativen Beschreibungen der Modi waren auch für die Kodierung autistischer Verhaltensmerkmale hilfreich.

### Setting und Ablauf

Die begleitende Bezugsperson (Betreuer, Elternteil) ist während der Untersuchung anwesend und Teil des Settings. Die Raumgröße lässt ein Umherlaufen auch psychomotorisch unruhiger Probanden zu. Ein Teppich und Vorhänge sorgen für abgedämpften Raumklang, die Lichtverhältnisse lassen sich durch einen Deckenfluter regulieren. Im Zentrum des Raumes ist eine Tischtrommel mit Stühlen platziert, die Start und Endpunkt der Untersuchung darstellt. Am Rand steht eine Bank, die als Sitzgelegenheit für die begleitende Bezugsperson dient. Im Raum sind verschiedene Instrumente positioniert, welche die verschiedenen Stationen der Untersuchung darstellen (Abbildung 1).

#### Musikdiagnostisches Setting



Um dem hohen Strukturbedürfnis der untersuchten Gruppe gerecht zu werden, wurde ein klar gegliederter Ablauf von Instrumenten und damit verbundenen Aktivitäten entwickelt. Diese Stationen sind im Uhrzeigersinn angeordnet und bestimmen so den chronologischen Ablauf. Dadurch besteht die Möglichkeit mit dem Probanden die einzelnen Stationen abzuarbeiten, was autistischen Denk- und

Handlungsstrukturen entgegen kommt («Fertig- und Ordnungs-Prinzip«). Nach einem kurzen Vorgespräch an der Tischtrommel und einer freien Spielphase wird am Klavier begonnen, um dann entsprechend fortzufahren. Nach etwa der Hälfte der Untersuchung ist eine Pause eingeplant, die als eigenständige Station nicht nur dem Probanden die Möglichkeit zur Erholung und Verarbeitung des Erlebten bietet, sondern auch die Verhaltensbeobachtung in nicht vorstrukturierter Zeit ermöglicht.

Der festgelegte Ablauf beinhaltet 13 Stationen und ermöglicht durch Wiederholbarkeit eine Vergleichbarkeit der Ergebnisse. Er folgt dem Prinzip steigender Anforderungen bei einer auf dem Niveau des Probanden beginnenden Progression. Die Reihenfolge der Stationen ergibt sich aus den sukzessive steigenden Anforderungen, die bestimmte Instrumente und Aufgabenstellungen in interaktioneller, sozio-emotionaler und motorisch-körperlicher Hinsicht an den Probanden stellen. Die folgende Tabelle veranschaulicht die mit den Stationen assoziierten Qualitäten und Motive sowie die für den Probanden damit in Verbindung stehenden Anforderungen (Abbildung 2).

Station	Motive & Anforderungen
1. Tischtrommel - Begrüßung	warm up – Vorgespräch, Ø Anforderung
2. Freies Spiel	Eröffnung des Spielraumes, freie Exploration
3. Klavier	
A) Gemeinsames Spiel	A) gemeinsame Exploration bei geteilter Aufmerksamkeit und Intention
B) Musikalische Begleitung	B) sensorische Synchronisierung, Wahrnehmung eines Anderen
4. Gongs	Urheberschaft, Affektabstimmung
5. Trommeln	Interaktion, turn-taking
6. Pausensituation	Verarbeitung, Umgang mit freier Zeit
7. Singen eines Liedes	sozio-emotionale Gemeinsamkeit
8. Ocean-Drum	Körperlich-emotionale Abstimmung
9. Symbolisches Spiel	Symbolisierungsfähigkeit, So-tun-als-ob Spiel, Kreativität & Phantasie
10. Musik Auswahl	Entscheidungsfindung, Bitten um Hilfe
11. Luftballon Spiel	Interaktion und Triangulierung verbunden mit körperlichem Ausdruck und Ausrichtung
12. gemeinsames Tanzen	Körperbezug, Koordination, Synchronisation, Ausdruck & Nähe-Distanz Regulierung
13. Tischtrommel - Abschluss	cool down – Nachgespräch, Ø Anforderung

Die ersten beiden Stationen dienen als Aufwärmphase in der unbekanntem Umgebung und sind weitgehend anforderungsfrei. Direkter Blickkontakt und direkte Ausrichtung sind zu vermeiden. Eine Bezugnahme zu motorisch unruhigen Probanden ist in der Aufwärmphase über gemeinsames Laufen im Raum möglich, was z. B. durch paralleles oder gegenläufiges Laufen im Kreis flexibel zu gestalten

ist. Das Klavier in Station 3 bietet, je nach Kontakt- und Mitwirkungsbereitschaft des Probanden, zwei Optionen:

- A) Gemeinsame Exploration des Klaviers. Körperliche Nähe wird entlastet durch paralleles Sitzen, was weder Blickkontakt noch interpersonelle Bezogenheit erfordert, das große Instrument bindet die Aufmerksamkeit. Der Untersucher sollte links sitzen, da Bass und tiefe Mittellage eher geeignet sind, den Probanden bei der Exploration rhythmisch und harmonisch-klanglich unterstützen zu können. Ein dialogisch bezogenes Spiel ist als Ausgangspunkt nicht intendiert, im Fokus stehen zunächst der Objektbezug und das Explorationsverhalten.
- B) Bei sehr irritablen, angespannten und ängstlich-ablehnenden Probanden, die sich nicht auf ein gemeinsames Sitzen am Klavier einlassen, spielt der Untersucher für den Probanden. Dieses »Für-Spiel« geschieht im Sinne der Gestaltung einer musikalisch-klanglichen Atmosphäre, eines Intermediärtraumes, der den Probanden und den Untersucher umschließt. Diese anforderungslose Ausgangslage gibt dem Probanden die Möglichkeit sich auf die neue Situation einzulassen, und dem Untersucher die Chance den Probanden im Setting zu halten. Auf diesem niedrigen Anforderungs- und Kontaktniveau sind auch schon Reaktionen auf Entsprechungen zwischen der Bewegung des Probanden und der musikalischen Gestaltung sowie eine mögliche Reaktion auf die Anpassung der musikalischen Dynamik zum Grad der psychomotorischen Anspannung des Probanden eruierbar.

Station 4 legt durch die große klangliche Resonanz beim Spielen der Gongs eine affektive Reaktion von Urheberschaft nahe. Der Untersucher ist halb zugewandt und macht sich klanglich-dynamisch mit vokaler Unterstützung bemerkbar. Eine affektive Abstimmung ist intendiert ohne Erwartung an ein dialogisch-wechselseitiges Spiel, was die rhythmisch konturlose Klangcharakteristik der Instrumente auch nicht nahe legt.

Das erste Drittel der Untersuchung kommt ohne direkte Kontaktanforderung aus. Das bedingt eine von Dialogerwartung freie Haltung des Untersuchers. Erst bei der Station 5 zielen die Interventionen auf Wechselseitigkeit. Es wird ein dialogisches Spiel inszeniert, welches mit Congas oder Djembés gut umzusetzen ist. Klare rhythmische Motive und Pausen fordern den Probanden heraus im Sinne einer Wechselseitigkeit (turn-taking) auf den Untersucher zu reagieren. Hier wird der Proband erstmalig mit direkter »face to face« Ausrichtung konfrontiert, verbunden mit Blickkontakt und auffordernder Geste und/oder direkter Spielanweisung. Das Maß an körperlicher Nähe, Bezogenheit und Abstimmung nimmt in der zweiten Hälfte noch weiter zu.

Nach der Pause dient das gemeinsame Singen dem Schaffen einer sozio-emotionalen Bezogenheit. Der Untersucher fordert den Probanden direkt zum Mitmachen auf und begegnet ihm mit deutlicher (lachender) Mimik. Die Ocean Drum der Station 8 wird dem Probanden als gemeinsam balancierend zu spielendes Instrument angeboten. Durch das verbindende Objekt entsteht körperliche Nähe – das gemein-

same Spiel macht Bewegungsabstimmung nötig. Direkte körperliche Berührung wird durch das gleichzeitig trennende Instrument vermieden. Bei der nächsten Station wird durch die Initiierung von symbolischem Spiel die Imaginationsfähigkeit angesprochen. Tierfiguren als Musikinstrumente (Klangfrosch, Eule, Schlange) sollen vom Probanden anhand ihrer Form und ihres Klages als Platzhalter erkannt werden, was dann ein soziales Rollenspiel mit diesen Figuren ermöglicht. Neben der Herausforderung zum sozialen Handeln erfordert diese Station eine Rollen- und Perspektivübernahme der Spielfigur und die Realitätstransformation durch symbolisches Denken (Bretherton 1998). Dies stellt eine höhere kognitive Leistung dar in einem Bereich, der zu den markanten autistischen Störungsbereichen zählt (Theory of Mind<sup>2</sup>; Baron-Cohen et al. 1985). Nach der Musikauswahl, Station 10, die mit der Anforderung einer Entscheidungsfindung verbunden ist, stellt in Station 11 das Luftballon-Spiel Anforderungen an die motorische Koordinations- und soziale Interaktionsfähigkeit. Der große Ballon mit etwa 60 cm Durchmesser erfordert eine öffnende Bewegung der Arme und einen signalisierenden Blickwechsel zwischen Objekt und Spielpartner. Die soziale Anforderung steigt bei Triangulierung durch Einbeziehung der Bezugsperson. Station 12, das gemeinsame Tanzen, stellt die höchsten Anforderungen hinsichtlich der Bezogenheit. Einerseits kommt es zu direkter Berührung der Hände, andererseits ist eine Synchronisierung mit den Bewegungen des Tanzpartners intendiert. Gegenseitige Bewegungsimpulse und flexible Rollenwechsel im Sinne von Führen und Folgen (durch gegenseitiges Drehen) lassen das Tanzen zu einem komplexen interpersonellen Vorgang werden. Die letzte Station an der Tischtrommel hat keinen Anforderungscharakter mehr und dient dem Nachgespräch mit der Bezugsperson sowie einem organischen Abschluss. Hier sind Rückmeldungen einzuholen, inwieweit die gezeigten Verhaltensweisen repräsentativ für den Probanden waren. Bei deutlichen Abweichungen, besonders bei erhöhter Irritabilität und Ängstlichkeit durch die ungewohnte Umgebung, ist eine Wiederholung der Untersuchung zu erwägen.

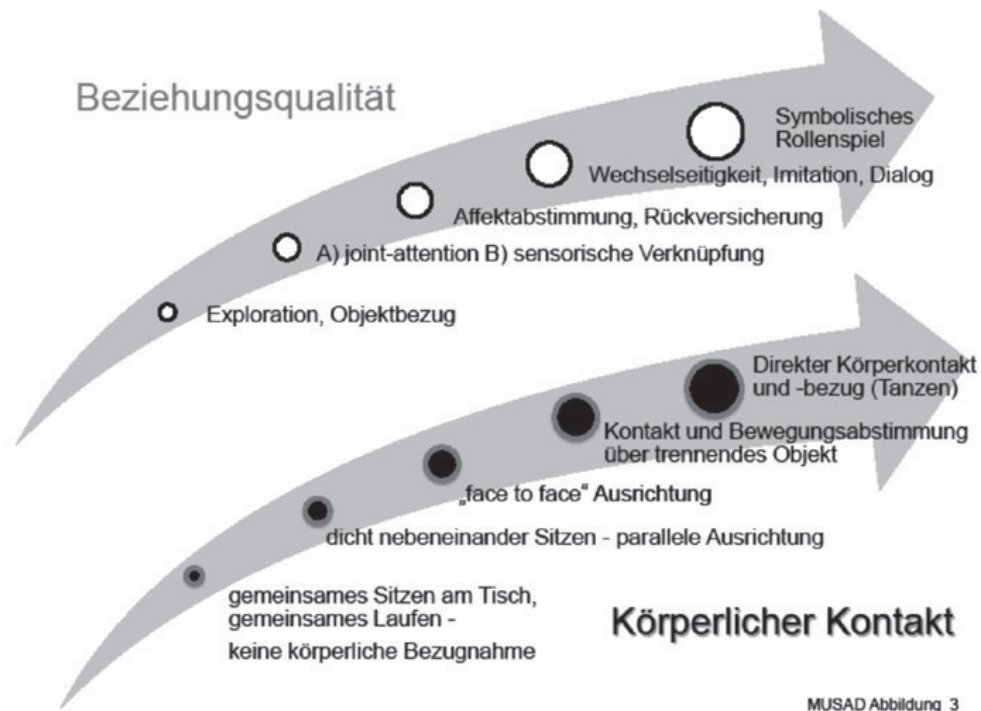
Das Prinzip der im Ablauf steigenden Anforderungen auf sozialer und körperlicher Beziehungsebene zeigt zusammenfassend folgende Grafik (Abbildung 3).

Neben den steigenden Anforderungen im Gesamttablauf ergibt sich eine weitere Progression aus den Interventionen und Aufgabenstellungen des Untersuchers innerhalb der einzelnen Stationen. Beispiel: Instruktionen aus dem MUSAD Manual zu Station 5 (Trommel).

1. Initiierung eines Spiels im gemeinsamen Tempo, wobei zunächst das Tempo des Probanden aufzunehmen ist, bzw. er in einem metrischen Grundschlag zu stabilisieren ist.
2. Bei Stabilisierung des Pulses sind plötzliche Wechsel der Dynamik vorzunehmen sowie Variationen im Tempo.

---

2 ToM beschreibt die Fähigkeit, eine Annahme über Bewusstseinsvorgänge in anderen Personen vorzunehmen und diese in der eigenen Person zu erkennen. Bei Menschen mit Autismus zeigt sich also ein Defizit, Gefühle, Bedürfnisse, Ideen, Absichten, Erwartungen und Meinungen in anderen zu vermuten.



3. Nun sind leichte Varianten im Sinne von Motiven (z. B. dam-ta-ta-dam-ta-ta...) vorzunehmen.
4. Dann abruptes Stoppen und Wieder-Einsetzen in einer rhythmisch formalen und voraussehbaren Struktur (Lücke-Spiel).
5. Initiierung eines Wechselspiels durch deutliche Motive und Varianten mit Pausen für den Partner, unterstützt durch verbal/gestische Aufforderung wie: »und jetzt Sie! – und jetzt ich!«

Eine klare nonverbale Auslösesituation zeigt sich bei Instruktion 2. Hier wäre entweder eine Anpassung in Tempo und Dynamik oder ein Blick zum Untersucher zu erwarten. Probanden aus dem autistischen Spektrum neigen hingegen zur Beibehaltung des metrischen Grundschlags, auch wenn der andere geringfügig schneller oder langsamer spielt. Die weiteren Interventionen zielen auf die Initiierung einer Wechselseitigkeit im Sinne des Austausches von rhythmischen Motiven. Reagiert der Proband im o. g. Beispiel in keiner Weise auf das Spiel des Untersuchers, erübrigt sich die Initiierung eines Wechselspiels. Der Proband wird so an die Grenze seiner Kompetenz geführt ohne diese ständig zu überschreiten und so unter Umständen die weitere Untersuchung zu gefährden.

Im umgekehrten Fall ermöglicht die Progression innerhalb der ersten Stationen der Untersuchung auch Probanden mit höherem Funktionsniveau einen angemessenen Rahmen und erlaubt sie bei niedriger Einstiegsanforderung nicht zu unterfordern.

## Beobachtungsschwerpunkte

Zunächst erfolgte eine Operationalisierung der ICD-10 Kriterien für Autismus, um dort beschriebene Verhaltensmerkmale auf eine musikalische Situation zu übertragen. Die vorsprachlich-dialogische Qualität musikalischen Wechselspiels wurde genutzt, um die sprachbasierten Kriterien aus dem 2. Symptomkomplex (Kommunikation) durch musikalisch-nonverbale Kriterien zu substituieren. Dies ermöglicht eine Kodierung von kommunikativen Verhaltensweisen auch bei nicht sprechenden Menschen, wie auch im geplanten DSM-V vorgesehen (APA 2010). So konnte z. B. das Item 2.b: *»relative Unfähigkeit einen sprachlichen Kontakt zu beginnen oder aufrechtzuerhalten, bei dem es einen gegenseitigen Kommunikationsaustausch mit anderen Personen gibt«* dahingehend modifiziert werden, den »sprachlichen Kontakt« durch einen »vokalen, körperlichen oder instrumentalen Kontakt« zu ersetzen. Wenn auch der musikalische Dialog keinen eindeutigen Zeichencharakter besitzt, so zeigt sich kommunikative Gegenseitigkeit beim Austausch rhythmischer Motive in einem sich entwickelnden Spiel, das über reine Imitation hinausgeht.

Es folgte die Identifizierung von Kontexten, in denen das zu beobachtende Verhalten auftritt. Unterstützt durch umfangreiche Videodokumentation von Therapiesitzungen konnten die Qualitäten verschiedener Instrumente und musikalischer Stationen herausgearbeitet werden. Davon wurden diagnoserelevante Beobachtungsschwerpunkte abgeleitet. Bezüglich der oben beschriebenen Trommelsituation wurde z. B. das Item *»Ausmaß der Wechselseitigkeit in der Interaktion, Reaktion auf das Spiel des Untersuchers«* formuliert, welches mit dem ICD-10 Hauptkriterium »Qualitative Beeinträchtigung der sozialen Interaktion« korreliert. Analog wurde mit anderen Kontexten verfahren, wobei sich ungefähr die Hälfte der Items auf die gesamte Untersuchung bezieht und somit unabhängig von einer spezifischen Auslösesituation ist. So wurde das musikspezifische Item *»Stereotypie im musikalischen Ausdruck und der Spielbewegung«* aus dem Gesamtkontext abgeleitet. Analog der ICD-10 Einteilung wurden die Items in den Hauptdomänen Interaktion, Kommunikation und Stereotypien zusammengefasst. Um weitere diagnostische Hinweise zu erhalten wurden zusätzliche in der Literatur beschriebene konsistente Merkmale einer ASS berücksichtigt, die auch in der Weiterentwicklung der Diagnosekriterien DSM-V/ICD-11 voraussichtlich eine größere Relevanz haben werden. Darüber hinaus wurden spezifische Auffälligkeiten bei den oft nicht sprechenden Menschen mit IM beachtet. Diese, über die ICD-10 Kriterien hinausgehende Merkmale, wurden in den Domänen »Sensorik und Motorik«, »Affekt/Emotionalität« und »Sonstige auffällige Verhaltensweisen« erfasst.

## Kodierungen

Die Bewertung der Beobachtungsschwerpunkte wurde anhand einer 4-stufigen Ordinalskala vorgenommen. Die Skalierung der Merkmale ist aufsteigend, analog zum Grad der Symptomausprägung, konzipiert.



- 0 = nicht vorhanden
- 1 = deutlich vorhanden aber nicht konsistent
- 2 = ausgeprägt
- 3 = maximal ausgeprägt

Bei der Restkategorie fehlender Daten wurde unterschieden zwischen »Item zu schwer«, »nicht eruierbar« (z. B. Blickkontakt bei blinden Probanden) und »wurde nicht untersucht«.

Allen Kodierungen wurde eine Beschreibung zugeordnet, die entweder quantitativ das Maß der Häufigkeit und Ausprägung der Merkmale bestimmt oder qualitative Abstufungen vornimmt. Dies zeigt sich z. B. bei der Bewertung des Blickkontaktes bei Kontaktaufnahme:

- 0. Flexibler und angemessener Blickkontakt.
- 1. Deutliche aber flüchtige Begegnung des Blickes.
- 2. Starrer Blick, Blick an der Person vorbei oder durch sie hindurch.
- 3. Kein gerichteter Blick auf die Person.
- X. Der Proband ist blind oder visuell stark eingeschränkt (> 80 %).

Hier ist die unter Punkt 2 beschriebene Qualität intensiver und häufiger als bei Punkt 1, stellt aber auch einen höheren Störungsgrad dar. Bei der Abstufung der Kodierungen wurde hypothetisch bei Punkt 1 die Grenze zum autistischen Spektrum angenommen, bei Punkt 2 die Grenze zu einer Symptomausprägung, die der Diagnose eines frühkindlichen Autismus entspricht. Dies erlaubte im Einzelfall erste Hinweise auf das Vorliegen einer ASS im Rahmen laufender klinischer Diagnostik.

## **Fazit und Ausblick**

Mit der MUSAD konnte auf Grundlage des musiktherapeutischen Settings ein neues Untersuchungsverfahren speziell für Menschen mit IM entwickelt werden. Das musikalische Medium als altersunabhängige Spielform wurde gut akzeptiert und ermöglicht die Beobachtung autistischer Kernsymptome, besonders auch bei nicht sprechenden Menschen. Ein strukturiertes Setting, gekoppelt mit steigenden Anforderungen im Verlauf, scheint spezifischen Anforderungen einer zum Teil hoch irritablen, psychomotorisch unruhigen sowie oft sensomotorisch eingeschränkten und komorbiden Gruppe gerecht zu werden. Das Verfahren wurde bisher bei 92 Probanden im Alter von 18 bis 66 Jahren angewendet, die Untersuchung eines weiteren Probanden war aufgrund von Ängstlichkeit und Ablehnung nicht möglich. Die positive Bilanz spricht für eine gute Durchführbarkeit. Untersuchungen zur Reliabilität und Validität sind in Arbeit. Die Pilotierung einer revidierten Fassung ist für 2012/2013 geplant.

## Literatur

- American Psychiatric Association APA (1994): Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, 4th edition (DSM-IV). Washington DC: American Psychiatric Association.
- American Psychiatric Association APA (2010): DSM-5 Development: Proposed Revision. Online im Internet unter: <http://www.dsm5.org/ProposedRevisions/Pages/proposedrevision.aspx?94>. Zugriff: 11.01.2011
- Asperger, H. (1944): Die »Autistischen Psychopathen« im Kindesalter. Archiv für Psychiatrie und Nervenkrankheiten 117, 76–136.
- Baird, G., Charman, T., Baron-Cohen, S., Sweetenham, J., Wheelwright, S., Drew, A. (2000): A screening for autism at 18 month of age: a six-year-follow-up study. Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry. 39, 694–702.
- Baron-Cohen, S., Leslie, A., Frith, U. (1985): Does the autistic child have a »theory of mind«? Cognition 21, 37–46.
- Bergmann, T., Sappok, T., Schumacher, K., Diefenbacher, A., Dziobek, I. (2010): Autismusdiagnostik bei erwachsenen Menschen mit geistiger Behinderung. MUSAD – Entwicklung der musikbasierten Skala zur Autismus Diagnostik für nicht- oder bedingt verbalisierungsfähige Probanden. Berlin: DGPPN. Poster P-018.
- Bertrand, J., Mars, A., Boyle, C., Bove, F., Yeargin-Allsop, M., Decoufle, P. (2001): Prevalence of autism in a United States population: The Brick Township, New Jersey, investigation. Pediatrics 108, 1155–1161.
- Berument, S.K., Starr, E., Pickles, A., Tomlins, M., Papanikolaou, K., Lord, C., Rutter, M. (2005): Pre-Linguistic Autism Diagnostic Observation Schedule Adapted for Older Individuals with Severe to Profound Mental Retardation: A Pilot Study. Journal of Autism and Developmental Disorders 6, 821–829.
- Bölte, S., Rühl, D., Schmötzer, G., Poustka, F. (2006): Diagnostisches Interview für Autismus – Revidiert (ADI-R). Bern: Huber.
- Bretherton, I., Beeghly, M. (1989): Pretense: Acting »as if.« In N. Hazen and J. Lockman (Hg.), Action in social context. S. 239–271. New York: Plenum.
- Chakrabati, S., Frombone, E. (2001): Pervasive developmental disorder in preschool children. Journal of the American Medical Association 285, 3093–3099.
- Dziobek, I., Köhne, S. (2011): Bildgebung bei Autismusspektrumstörungen: Eine Übersicht. Nervenarzt 82 (5), 564–572.
- Kanner, L. (1943): Autistic disturbance of affective contact. Nervous Child 2, 217–253.
- Klauck, S.M., Poustka, L., Chiocchetti, A. (2011): Genetik und Tiermodelle von Autismusspektrumstörungen. Nervenarzt 82 (5), 553–563.
- Krajer, D., Melchers, P. (2003): Skala zur Erfassung von Autismusspektrumstörungen bei Minderbegabten (SEAS-M). Frankfurt: Swets.
- Langenberg, M., Frommer, J., Tress, W. (1993): A Qualitative Research Approach to Analytical Music Therapy. Music Therapy 12 (1), 59–84.
- Lord, C., Rutter, M., DiLavore, P., Risi, S. (2001): Autism Diagnostic Observation Schedule (ADOS). Los Angeles: Western Psychological Services.
- Meyer, H. J. (2009): Gefühle sind nicht behindert. Musiktherapie und musikbasierte Kommunikation mit schwer mehrfach behinderten Menschen. Freiburg: Lambertus.
- Nicholas, J. S., Charles, J. M., Carpenter, L. A., King, L. B., Jenner, W., Spratt, E. G. (2008): Prevalence and characteristics of children with autism-spectrum disorders. Annals of Epidemiology 18, 130–136.
- Noterdaeme, M., Euders, A. (2009): Autistic disorders and mental retardation: How to recognize and differentiate? Tägliche Praxis 50, 111–121.
- Phan Quoc, E. (2002): Forschungsansätze zur Operationalisierung von emotionalem Ausdruck und Kommunikation in der musiktherapeutischen Improvisation. Wien, Universität für Musik und darstellende Kunst, Diplomarbeit. Online im Internet unter: <http://www.musiktherapie>.

- de/fileadmin/user\_upload/medien/pdf/mu\_downloads/phanquoc\_eschen-04.pdf. Zugriff: 22.01.2012
- Rühl, D., Bölte, S., Feineis-Mathews, S., Poustka, F. (2004) : Diagnostische Beobachtungsskala für autistische Störungen (ADOS). Bern: Huber.
- Rutter, M., Le Couteur, A., Lord, C. (2003): Autism Diagnostic Interview-Revised (ADI-R). Los Angeles: Western Psychological Services, Los Angeles, CA.
- Sappok, T., Bergmann, T., Kaiser, H., Diefenbacher, A. (2010): Autismus bei erwachsenen Menschen mit geistiger Behinderung. *Nervenarzt* 11, 1333–45.
- Schumacher, K., Calvet, C., Reimer, S. (2011): Das EBQ-Instrument und seine entwicklungspsychologischen Grundlagen. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.
- Stern, D. N. (2007): Die Lebenserfahrung des Säuglings. Stuttgart: Klett-Cotta.
- Vig, S., Jedreysek, E. (1999): Autistic features in young children with significant cognitive impairment: Autism or mental retardation? *Journal of Autism and Developmental Disorders* 29, 235–248.
- Wing, L., Gould, J. (1979): Severe impairments of social interaction and associated abnormalities in children: epidemiology an classification. *Journal of Autism and Developmental Disorders* 9, 11–29.
- World Health Organization WHO (1992): The ICD-10 classification of mental and behavioural disorders. Clinical descriptions and guidelines. Geneva: WHO.

Thomas Bergmann, Dipl.-Musiktherapeut, KEH Berlin, Supervisor (DGSv\*); Lehrbeauftragter am ZIW Musiktherapie der UdK Berlin, Kuckhoffstrasse 72, 13156 Berlin.  
E-mail: musad@t-online.de

Dr. Tanja Sappok, Fachärztin für Neurologie und Nervenheilkunde, Zusatzbezeichnung Psychotherapie, Oberärztin am Behandlungszentrum für Menschen mit geistiger Behinderung und psychischer Behandlung des KEH Berlin. E-mail: t.sappok@keh-berlin.de

Prof. Dr. med. habil. Albert Diefenbacher MBA, Chefarzt der Abteilung für Psychiatrie, Psychotherapie und Psychosomatik am KEH Berlin, Professur am ZIW Musiktherapie der UdK, Berlin.  
E-mail: a.diefenbacher@keh-berlin.de

Dr. Isabel Dziobek, Leiterin der Nachwuchsgruppe »Understanding Interaffectivity« am Exzellenzcluster Languages of Emotion der Freien Universität Berlin; stellvertretende Vorsitzende der Wissenschaftlichen Gesellschaft Autismus-Spektrum (WGAS).  
E-mail: isabel.dziobek@fu-berlin.de

## Music in diagnostics: using musical interactional settings for diagnosing autism in adults with intellectual developmental disabilities

Thomas Bergmann<sup>a\*</sup>, Tanja Sappok<sup>a</sup>, Albert Diefenbacher<sup>a</sup> and Isabel Dziobek<sup>b,c</sup>

<sup>a</sup>*Evangelisches Krankenhaus Königin Elisabeth Herzberge, Herzbergstr. 79, 10365 Berlin, Germany;* <sup>b</sup>*Freie Universität Berlin - Cluster of Excellence Languages of Emotion, Habelschwerdter Allee 45, 14195 Berlin, Germany;* <sup>c</sup>*Berlin School of Mind and Brain, Humboldt-Universität zu Berlin, Unter den Linden 6, 10099 Berlin, Germany*

(Received 3 April 2014; accepted 20 February 2015)

Various approaches to the diagnosis of autism spectrum disorders (ASDs) in children use the non-verbal communicative quality of music. However, ASD is frequent but under-diagnosed in adults with intellectual developmental disabilities (IDDs), so valid diagnostic instruments are urgently needed. Against this background, the *Music-based Scale for Autism Diagnosis* (MUSAD) was developed. A course of 13 musical interactional situations associated with instruments and activities was created to elicit autism diagnostic relevant behaviours. Eighty-eight items were derived assessing social affect, inflexible behaviours and sensory-motor issues. The MUSAD was applied from January 2010 to December 2011 in  $n = 91$  adults with IDD suspected of having ASD; feasibility was assessed in  $n = 80$  (April 2010 to December 2011). Reasons for non-feasibility of the MUSAD and the *Autism Diagnostic Observation Schedule* (ADOS) were compared in  $n = 40$ . Interrater agreement was analysed for one case by 12 independent raters; plausibility was assessed using questionnaires. Feasibility in applying the MUSAD was 95% (76/80). More individuals with severe language impairments were testable with the MUSAD as compared to the ADOS. Interrater agreement was .67 (ICC single measure), while items and scoring showed good plausibility. The MUSAD appears to be a promising measure for diagnosing ASD in adults with IDD, especially in individuals with limited verbal abilities.

**Keywords:** music therapy; diagnostics; autism spectrum disorder; intellectual disability; adults; assessment

Considerable work has been done to develop standardized procedures for diagnosing autism in children, including musical and non-verbal approaches. However, there is a lack of diagnostic instruments for adults, especially for those with limited language skills. Considering the diagnostic challenges presented by adults with intellectual developmental disabilities (IDDs) who are

---

\*Corresponding author. Email: [bergmann.t@t-online.de](mailto:bergmann.t@t-online.de)

This article is accompanied by supplemental data, which can be found here: <http://dx.doi.org/10.1080/08098131.2015.1039567>

suspected of having autism, we developed a semi-structured music therapy observational measure, the *Music-based Scale for Autism Diagnosis* (MUSAD). In this paper, we introduce the MUSAD concept and scale development as well as provide first results on its feasibility, plausibility and interrater-reliability.

### ***Autism and IDD***

Autism Spectrum Disorder (ASD) is an umbrella term used to describe a continuum of neurodevelopmental conditions, including autism. Hereinafter, the terms “autism” and “ASD” are used synonymously. All conditions within the spectrum are characterized by qualitative impairments in social interaction and communication along with stereotyped and repetitive patterns of behaviour and early onset of symptoms. The DSM-5 (American Psychiatric Association [APA], 2013) includes sensory peculiarities as ASD core features. Motor clumsiness is often observed in higher-functioning individuals with ASD (Gillberg & Gillberg, 1989), and is discussed as an ASD cardinal feature, including for individuals with lower levels of functioning (Fournier, Hass, Naik, Lodha, & Cauraugh, 2010; Heasley, 2012). ASD is a life-long disorder with a varied severity of symptoms across the lifespan (Howlin, Goode, Hutton, & Rutter, 2004). Clinical characteristics caused by ASD influence the relationship to the self, to other people, and to objects, and thus include all areas of life (Reddy, Williams, Costantini, & Lan, 2010; Schumacher & Calvet, 2008; Williams, 2008).

ASD and IDD are frequently co-occurring neurodevelopmental conditions, with an increasing prevalence of ASD being linked to the increasing severity of cognitive impairment (Bryson, Bradley, Thompson, & Wainwright, 2008; Chakrabarti & Fombonne, 2001; Sappok, Bergmann, Kaiser, & Diefenbacher, 2010). Challenging behaviours and self-injury are very often observed in this group (McCarthy et al., 2010; McTiernan, Leader, Healy, & Mannion, 2011; Rojahn, Wilkins, Matson, & Boisjoli, 2010) and may lead to hospitalization, long-term treatment with anti-psychotics (Tsakanikos, Costello, Holt, Sturmey, & Bouras, 2007) and frequent crisis situations. Clarifying a suspicion of ASD in individuals with IDD is warranted to ensure appropriate treatment and improvement in mental health and quality of life (Howlin, 2000).

### ***Diagnosing ASD in adults with IDD***

The symptom overlap of ASD and severe IDD represents a major diagnostic challenge (Noterdaeme, 2009). Due to cognitive and language impairments, people with IDD are not capable of communicating their complaints sufficiently, and so certain symptoms may be misinterpreted or not recognized. Thus,

diagnostic assessment is mainly based on behavioural observations from caregivers and clinicians. Additional physical impairments, such as deafness, blindness, movement disorders, or epilepsy may further complicate the diagnostic classification. Furthermore, schizophrenia, attachment disorders, trauma, and long-term hospitalization may lead to autistic-like symptomatology. Many adults with IDD have lost contact with their families; hence, essential information about early childhood development is often lacking. Considering these difficulties, there is a need for a standardized diagnostic procedure and specific instruments to assess ASD in adults with IDD (Matson & Shoemaker, 2009).

While there are many instruments for diagnosing ASD in children and adolescents, there are only a few standardized diagnostic measures for adults with IDD. The *Autism Spectrum Disorders–Diagnosis for Intellectually Disabled Adults* (ASD–DA; Matson, Wilkins, Boisjoli, & Smith, 2008) is a rating scale to be administered by clinical staff. The *Diagnostic Behavioral Assessment for ASD–Revised* (DiBAS–R; Sappok, Heinrich, & Diefenbacher, 2014) is a newly developed DSM-5/ICD-10-based caregiver-report screening tool with promising psychometric properties. The *Scale for Pervasive Developmental Disorders in Mentally Retarded Persons* (PDD–MRS; Kraijer & De Bildt, 2005) is a well-examined ASD screen for people with IDD, to be administered by experienced mental health workers and interpreted by a psychologist/psychiatrist. The *Autism Diagnostic Interview–Revised* (ADI–R; Lord, Rutter, & Le Couteur, 1994) and the *Autism Diagnostic Observation Schedule* (ADOS; Lord et al., 1989) are measures that are frequently used in combination for diagnosing ASD in children and adolescents (Kim & Lord, 2012). The ADI–R is a semi-structured parental interview assessing social reciprocity, communication and restrictive, repetitive behaviours in children aged 4–5 years. In the assessment of a group of 79 adults with IDD suspected of having ASD, it showed good psychometric properties (sensitivity 87.5%; specificity 80%) but a limited feasibility of only 36.7 % (Sappok et al., 2013). Given that for many adults with IDD, no parental informant is available, establishing the diagnosis of ASD by means of an observational measure is critically important. The only such measure currently available is the ADOS, a standard play/interview-based procedure applied to the individual with autism by a trained expert in a semi-structured setting. The ADOS was developed to assess communicative and interactional behaviour in children and adolescents and consists of four modules, oriented to the client's expressive language level. Modules 1 and 2 are play-based: a series of interactional situations with toys is designed to prompt diagnostically relevant behaviours. Applied in adults with a lower level of functioning, its feasibility is restricted to about 80%, mainly due to psychomotor restlessness, concentration problems, irritability and anxiety, as well as reduced interest in the tasks (Berument et al., 2005; Sappok et al., 2013). In adults with IDD, the ADOS was over-inclusive (sensitivity 100%; specificity 45%), although its psychometric properties could be improved using a revised algorithm (sensitivity 94%; specificity 65%). Overall, although some diagnostic scales and interviews

exist to screen for ASD in individuals with IDD, based on parental or caregiver information, there is a need for more tailored standardized observational diagnostic instruments for adults with IDD who are suspected of having ASD.

### ***Musical approaches for diagnosing ASD***

Therapies based on music that target autism core symptoms, such as impaired social interaction and communication, show particular evidence of efficacy (Geretsegger, Elefant, Mössler, & Gold, 2014; Wigram & Gold, 2006); music therapy approaches in this field are underpinned by theory and research (Dimitriadis & Smeijsters, 2011). In addition to this therapeutic potential of music, the non-verbal communicative character of the medium makes it possible to involve individuals with verbal impairments in a diagnostic setting and to assess autism symptoms on a non-verbal level. Joint attention, turn-taking and socio-emotional reciprocity are inherent in singing, dancing and joint music-making (Srinivasan & Bhat, 2013) and thus can be observed particularly well in those situations (Wigram, 2002). ASD-like restricted and repetitive patterns of behaviour, sensory particularities and motor clumsiness are observable in exploratory behaviour, in the manner of handling instruments, and in musically induced whole-body movements like clapping hands or dancing (Raglio, Traficante, & Oasi, 2011; Schumacher & Calvet, 2008; Sossin, 2007).

### ***Music therapy assessment tools***

Over the last 50 years, there have been several attempts to operationalize the client's musical expression in terms of communication and emotionality, primarily aiming to conceptualize and evaluate therapeutic work. In the field of children with developmental disorders, including autism, Paul Nordoff and Clive Robbins (Nordoff & Robbins, 1965) designed two scales, the first assessing the *child-therapist relationship* in a musical activity and the second assessing the *musical communicativeness* of the child (Nordoff & Robbins, 1977). Nowadays, the latter scale is widely used in the context of the Nordoff–Robbins therapeutic approach for the documentation, evaluation and training of music therapists.

Against the background of the Nordoff–Robbins approach, John A. Carpeno developed the *Individual Music-Centered Assessment Profile for Neurodevelopmental Disorders* (IMCAP-ND; Carpeno, 2014). Within a musical-play and a developmental and relationship-based framework, this assessment is a method for observing and rating musical emotional responses, cognition and perception, preferences, perceptual efficiency and self-regulation. The IMCAP-ND is applicable to individuals at various developmental levels and chronological ages and serves to support the therapist in formulating clinical goals and strategies for working with the client.

In German-speaking countries, the *Assessment of the Quality of Relationship* (AQR; Schumacher & Calvet, 2007) is becoming increasingly popular as a tool

for therapy evaluation and intervention planning in individuals with communicative, degenerative and developmental disorders. The AQR is based on Daniel Stern's concept of self-development (Stern, 2000) and consists of seven graded modes that relate to preverbal development. Fragkouli (2012) used the AQR in a qualitative study of three children with IDD and three children who also had ASD. Although the author's focus was on the indication of music therapy, the children with IDD and ASD scored lower in the AQR than did the children with IDD only, indicating earlier stages of socio-emotional development.

### *Music-based diagnostic instruments*

Tony Wigram used the autonomy and variability subscales of Bruscia's *Improvisation Assessment Profiles* (IAP; Bruscia, 1987) for diagnosing ASD in a music therapy framework (Wigram, 2002). In a case report, Wigram demonstrated the diagnostic potentials of the *Harper House Music Therapy Assessment* (Wigram, 1999), consisting of one to three sessions, in which he alternated interventions to observe the reactions of the child. He used the IAPs to differentiate communicative disorders from ASD in a flexible approach; however, Wigram himself stressed the lack of evaluation of the objectivity, reliability and diagnostic validity of the IAPs.

Amelia Oldfield developed the *Music Therapy Diagnostic Assessment* (MTDA; Oldfield, 2004), modelled after the ADOS. Items and cut-off points were linked to the ADOS, while the MTDA was based on free musical improvisation rather than verbal communication and play. Moreover, this measure allows more flexibility than does the ADOS, with five core activities following the child's choice. The MTDA was evaluated in a consecutive sample of  $n = 30$  verbal children (age: 4–12 years) without cognitive impairments (Oldfield, 2006). The assessment was well accepted without any refusal; positive indications of interrater reliability were found when comparing the independent scoring of the research assistant with the test developer's judgements. On the basis of hypothetical cut-off points, the nominal agreement of the test results was 72% with the ADOS and 63% with the clinical consensus diagnosis. However, no item analysis and selection was reported, and the sample size of  $n = 30$  was too small for a meaningful calculation of psychometric properties. To conclude, the MTDA seems to be a promising approach in an early phase of test development, focusing on higher-functioning children suspected of having ASD.

In summary, the Nordoff–Robbins evaluation scales, the IMCAP-ND, and the AQR were developed in the context of ASD, but not primarily for diagnostic purposes. The IAPs are overarching measures to operationalize musical behaviour and have been used for ASD diagnostics in single case studies of children suspected of having autism. The MTDA is the only semi-structured approach directly developed to assess ASD in higher-functioning children. All these approaches indicate that music- and movement-based settings are suitable frameworks for diagnosing ASD. However, adults with IDD have not been evaluated,



and there is a lack of comprehensive assessment of the measures' psychometric properties.

Using the potentials of music and movement, the MUSAD was developed to fill the gap in standardized diagnostic measures in adults with IDD. Our study aimed to develop a setting, tasks, items and scoring to assess ASD symptomatology in a musical framework. The research questions were as follows:

- (1) What kind of framework is suitable to assess adults with IDD suspected of having ASD?
- (2) Which musical situations or tasks may provoke diagnostically relevant behaviours?
- (3) Which items are appropriate to describe an adult ASD phenotype?
- (4) How can items be scored according to severity of ASD?

Second, we aimed to provide evidence for a general applicability of the instrument. Concretely, we asked:

- (1) How high is the feasibility of the diagnostic procedure in adults with IDD?
- (2) How feasible is the scoring and how plausible is the MUSAD concept to external experts?
- (3) How good is interrater reliability?

## **Method**

The MUSAD assessment was developed at a general hospital with a department of psychiatry including a specialized unit for adults with IDD and mental disorders. Development of the MUSAD is part of an ongoing study to improve ASD diagnostics in adults with IDD. Informed consent for the use of anonymized patient data was given by all participants and their legal custodians. The study was approved by the local ethics committee and conducted according to the recommendation of the declaration of Helsinki.

### ***Diagnostic concept***

By introducing musical situations that demand social interaction in various forms, as well as non-social activities, such as playing and handling instruments, the MUSAD seeks to identify ASD-defining symptomatology. Comparable to the different tasks and prompts of the ADOS, the instrumental situations generate certain client behaviours that can be assessed systematically with respect to ASD symptomatology. The development of the MUSAD is based on the ICD-10 research criteria for childhood autism, complemented by the DSM-5 ASD criteria. Additional ASD symptoms, such as motor clumsiness (Gillberg & Gillberg, 1989), were included. The different MUSAD instrumental situations

and tasks, resulting diagnostic observation priorities and ASD symptoms that are likely to be triggered by the respective situation, are given in [Table 1](#).

### *Implementation procedure*

The MUSAD implementation was originally derived from a semi-structured therapeutic procedure, which was developed in 2009 specifically for these patients (Bergmann, Sappok, Schumacher, & Diefenbacher, 2009). A sequence of seven repeatable musical situations (welcome, piano, gongs, break, drums, dancing and farewell) was developed in order to provide a routine, meeting the clients' need for sameness and structure. Each situation was associated with therapeutic goals, such as fostering exploratory behaviour, joint attention, socio-emotional reciprocity, affective regulation and sensorimotor coordination, without prescribing detailed interventions. The procedure was designed to make possible both therapy evaluation and diagnostic observation. To obtain observation opportunities for a broader spectrum of autistic behaviours within the MUSAD, six additional situations were added to this original sequence. "Free play" was added to assess exploratory behaviour, "sing a song" to create socio-emotional togetherness, "ocean drum" to assess bodily synchronization, "pretend play" to probe for imagination, "music selection" as a situation in which the client has to rely on help, and "balloon game" to assess turn-taking and social triangulation by including the accompanying person. This non-musical situation was also chosen to include a moving object that would easily catch the client's attention. In addition, the client would be asked to lift and sweep their arms, making it possible to assess the flexibility and coordination of whole body movements. The bird's-eye view of the semi-structured diagnostic setting, as shown in [Figure 1](#), involves all 13 instruments and activities wherein the arrangement of the instruments corresponds to the chronological order of the investigation: (1) Table drum – welcome; (2) Free play – warm-up; (3) Piano; (4) Gongs; (5) Congas; (6) Break; (7) Sing a song; (8) Ocean drum; (9) Pretend play; (10) Music selection; (11) Balloon game; (12) Dancing together; and (13) Table drum – farewell.

The required set of instruments corresponds to the music therapy standard equipment supplemented by a set of gongs; a big, coloured balloon; and a selection of CDs with dance music of different styles. The drum table marks the beginning and end of the investigation ((1) welcome–(13) farewell). By working clockwise through the instruments and tasks with a short break in the middle, the setting structures the time and provides a predictable ending. This is in line with the principle of structuring and visualization to further improve the feasibility of the measure (Mesiboc, Shea, & Schopler, 2004). The participation of an observing caregiver (parent/ tutor) is desired in order to (i) provide security for the patient; (ii) allow for a triangular situation in the balloon game (12); and (iii) ascertain in a post-assessment discussion (13) whether the client's behaviour was representative.

Table 1. MUSAD interactional settings and tasks in relation to observation priorities and diagnostic ASD criteria.

Instrument - situation	Objective - intervention, task	Observation focus	DSM-5 ASD symptomatology	ICD-10 ASD symptomatology
1. Table drum - welcoming, preparatory talking	<b>warm-up, orientation in new situation</b> - no demands - “incidental” play on the drum	- Greeting behaviours (eye contact, mimicking, alignment...) - Behaviour in social situation without requests - Response to instruments and playing of the investigator	(A.2) deficits in nonverbal communicative behaviours  (A.3) apparent absence of interest in people  (A.1) reduced sharing of interests	(1.a) failure to adequately use eye-to-eye gaze, facial expression, body postures, and gestures to regulate social interaction  (2.b) relative failure to initiate or sustain conversational interchange  (1.d) lack of spontaneous seeking to share enjoyment, interests or achievements with other people
2. Small instruments - free play	<b>warm-up, opening of the play space</b> - invitation to explore the room/instruments - showing/giving instrument without intending to play together	Exploratory behaviour: - general interest in instruments/objects - preferred instruments and play/handling (functional/non-functional, sensory, creative/repetitive...) - Involvement of the investigator	(B.1) stereotyped or repetitive use of objects (B.3) circumscribed or perseverative interests (B.4) unusual interest in sensory aspects of the environment (A.1) reduced sharing of interests	(3.a) encompassing preoccupation with one or more stereotyped and restricted patterns of interest (3.d) preoccupations with part-objects or non-functional elements of play materials (1.d) lack of spontaneous seeking to share enjoyment, interests or achievements with other people

(continued)

Table 1. (Continued).

Instrument - situation	Objective - intervention, task	Observation focus	DSM-5 ASD symptomatology	ICD-10 ASD symptomatology
3. Piano				
A) - passive, musical accompaniment	<b>sensory synchronization, extension of warm-up</b> - coordinated accompaniment of movement & psychomotor tension	- perception of the other - response to coordinated auditory stimuli	(A.3) apparent absence of interest in people	(1.c) lack of socio-emotional reciprocity
B) - active, playing together on one instrument	<b>joint exploration in shared attention and intention</b> - musical support of client's play - dynamic & rhythmic variations - establish rules (black/ white keys)	- kind of play regarding stereotyped and repetitive patterns - reaction to the play of the investigator - understanding and implementing simple rule/ influence of rule on joint play	(B.1) stereotyped or repetitive use of objects  (A.1) deficits in socio-emotional reciprocity (A.2) deficits in understanding and use of nonverbal communication; (B.2) excessive adherence to routines	(3.d) preoccupations with part-objects or non-functional elements of play materials  (1.c) lack of socio-emotional reciprocity  (1.c) lack of modulation of behaviour according to social context (3.b) apparently compulsive adherence to specific, nonfunctional routines or rituals

(continued)

Table 1. (Continued).

Instrument - situation	Objective - intervention, task	Observation focus	DSM-5 ASD symptomatology	ICD-10 ASD symptomatology
4. Gongs - playing together on two instruments	<b>self-agency, intersubjective affect attunement</b> - invitation to play/explore alone - growing louder, musically in playing together	- reaction to sonic feedback - social referencing and bodily alignment to the investigator - affective/dynamic attunement	(B.4) adverse response to specific sounds (A.2) abnormalities in eye contact and body language (A.1) reduced sharing of emotions and affect	(1.a) failure adequately to use eye-to- eye gaze, facial expression, body postures, and gestures to regulate social interaction (1.c) impaired or deviant response to other people's emotions
5. Congas - musical dialogue	<b>coordination, imitation, interaction</b> - both hands in unison and right-left alternating stroke, request to imitate  - variation of tempo  - playing motives, initiation of musical dialogue	- motor coordination (right-left, speed, motility) - imitation - metric synchronization  - turn-taking, development of motives in joint play	(B.1) stereotyped or repetitive motor movements (A.1) reduced response  (A.1) reduced response (B.2) resistance to change  (A.1) failure of normal back-and- forth conversation; (A.2) deficits in understanding and use of nonverbal communication	(3.c) stereotyped and repetitive motor mannerisms (1.c) lack of socio-emotional reciprocity  (1.c) lack of socio-emotional reciprocity (3.c) stereotyped and repetitive motor mannerisms (1.c) lack of socio-emotional reciprocity (2.b) relative failure to initiate or sustain conversational interchange

(continued)

Table 1. (Continued).

Instrument - situation	Objective - intervention, task	Observation focus	DSM-5 ASD symptomatology	ICD-10 ASD symptomatology
	- crescendoing drum roll with tension discharge by last beat	- shared joy	(A.1) reduced sharing of emotions and affect	(1.d) lack of spontaneous seeking to share enjoyment
6. Break	<b>processing, use of free time</b> - tuning the guitar without focusing on the client	- behaviour during unstructured time period (exploration, contact with caregiver or investigator, self-stimulation, switching off...)	(B.1) stereotyped or repetitive motor movements, or use of objects (B.3) highly restricted, fixated interests	ICD-10 nonspecific problems: spontaneity, initiative, and creativity in the organization of leisure time (3.a) encompassing preoccupation with one or more stereotyped and restricted patterns of interest
7. Guitar - sing a song	<b>socio-emotional togetherness</b> - looking for a common song - laughing and joy by finding a song - singing together, leaving out some words	- non-communicative language ability - quality of language/ vocal expression - response to joy	(B.1) stereotyped or repetitive speech (A.1) deficits in socio-emotional reciprocity (A.2) total lack of facial expression	(2.a) delay in, or total lack of, development of spoken language (2.c) stereotyped and repetitive use of language (1.c) impaired or deviant response to other people's emotions (1.a) failure adequately to use facial expression
		- shared emotions in singing together (eye contact, facial expression)	(A.1) reduced sharing of emotions and affect (A.2) abnormalities in eye contact and body language	(1.d) lack of spontaneous seeking to share enjoyment (1.a) failure adequately to use eye-to-eye gaze, facial expression, body postures

(continued)

Table 1. (Continued).

Instrument - situation	Objective - intervention, task	Observation focus	DSM-5 ASD symptomatology	ICD-10 ASD symptomatology
8. Ocean drum - playing together	<b>physical contact via instrument</b> - reinforcement of the playing movement by swinging of the upper body - sudden bang by shaking the instrument - verbally: joint development of a story inspired by the sea symbolism	- motor adjustment, mirroring of movement - reaction to sudden dynamics - imagination capability	(B.1) stereotyped or repetitive motor movements  (A.1) deficits in social-emotional reciprocity (A.3) difficulties in sharing imaginative play	(3.c) stereotyped and repetitive motor mannerisms  (1.c) lack of socio-emotional reciprocity (2.d) lack of varied spontaneous make-believe play
9. Symbolic instruments - pretend play	<b>imagination, mentalization, creativity</b> - introducing symbolic instruments (animal miniatures) - social role play (man meets woman)  - pantomimic sequence (eating ice cream)	- discovering the symbolic character  - perspective-taking and creativity in role play - conversation/reaction to social topics  - recognition and use of pantomimic gestures	(A.3) difficulties in sharing imaginative play  (A.3) difficulties in sharing imaginative play (A.3) difficulties in making friends (A.2) poorly integrated verbal communication  (A.3) difficulties in sharing imaginative play	(2.d) lack of varied spontaneous make-believe play  (2.d) lack of varied spontaneous social imitative play (1.b) failure to develop peer relationships (2.b) relative failure to initiate or sustain conversational interchange (2.d) lack of varied spontaneous social imitative play
10. CD player - music selection	<b>Decision-making, asking for help</b> - demand to choose one CD out of a small selection  - request to insert the CD (device is not connected)	- decision-making process when selecting  - the way of asking the examiner for support	(A.1) abnormal social approach	ICD-10 nonspecific problems: difficulty applying conceptualizations in decision-making (2.b) relative failure to initiate or sustain conversational interchange

(continued)

Table 1. (Continued).

Instrument - situation	Objective - intervention, task	Observation focus	DSM-5 ASD symptomatology	ICD-10 ASD symptomatology
11. Balloon game - turn taking	<b>interaction and social triangulation</b> - directing the attention to the balloon - reciprocal passing	- following the balloon with eye gaze - quality of movement/ playing gesture - bodily alignment and gaze shifting (object-partner)	(A.1) reduced sharing of interests (A.1) failure of normal back-and-forth conversation (A.2) deficits in nonverbal communicative behaviours used for social interactions	(1.d) lack of spontaneous seeking to share interests (1.a) failure adequately to use eye-to-eye gaze, facial expression, body postures, and gestures to regulate social interaction (1.c) weak integration of social, emotional, and communicative behaviours
	- inclusion of the caregiver	- flexibility in triangular play	(A.1) deficits in socio-emotional reciprocity	(1.c) lack of socio-emotional reciprocity
12. Dancing together	<b>synchronization to music and partner, regulation of distance</b> - motion attunement to music	- motor coordination and flexibility - rhythmic and dynamic synchronization to music/bodily expression	(B.1) stereotyped or repetitive motor movements	(3.c) stereotyped and repetitive motor mannerisms
	- motion attunement with client	- reference to the movement of partner	(A.1) reduced sharing of interests, emotions or affect	(1.d) lack of spontaneous seeking to share enjoyment, interests or achievements with other people
	- taking the hand and reciprocal turning	- emotional reaction to joint movement & bodily contact	(A.1) deficits in socio-emotional reciprocity	(1.c) lack of socio-emotional reciprocity

(continued)



Table 1. (Continued).

Instrument - situation	Objective - intervention, task	Observation focus	DSM-5 ASD symptomatology	ICD-10 ASD symptomatology
	- change of closeness and distance	- adjustment of proximity and distance	(A.1) abnormal social approach	(1.c) weak integration of social, emotional, and communicative behaviours
13. Table drum - farewell	<b>cool down, debriefing</b> - Ø demand			

Notes: A shortened index of ICD-10 and DSM-5 diagnostic criteria for autism spectrum disorder (ASD) is given below.

Index of ICD-10 research criteria for childhood autism

(1): Qualitative impairment in social interaction [...].

(1.a) Failure adequately to use eye-to-eye gaze, facial expression, body postures, and gestures to regulate social interaction.

(1.b) Failure to develop [...] peer relationships that involve a mutual sharing of interests, activities and emotions.

(1.c) Lack of socio-emotional reciprocity as shown by an impaired or deviant response to other people's emotions; or lack of modulation of behaviour according to social context; or a weak integration of social, emotional, and communicative behaviours.

(1.d) Lack of spontaneous seeking to share enjoyment, interests, or achievements with other people [...].

(2): Qualitative impairments in social communication.

(2.a) Delay in, or total lack of, development of spoken language that is not accompanied by an attempt to compensate through the use of gestures or mime as an alternative mode of communication [...].

(2.b) Relative failure to initiate or sustain conversational interchange [...].

(2.c) Stereotyped and repetitive use of language or idiosyncratic use of words or phrases.

(2.d) Lack of varied spontaneous make-believe play or (when young) social imitative play.

(3): Restricted repetitive and stereotyped patterns of behaviour interests and activities [...].

(3.a) Encompassing preoccupation with one or more stereotyped and restricted patterns of interest [...].

(3.b) Apparently compulsive adherence to specific, nonfunctional routines or rituals.

(3.c) Stereotyped and repetitive motor mannerisms [...].

(3.d) Preoccupations with part-objects or non-functional elements of play materials [...].

Index of DSM-5 ASD criteria

(A) Persistent deficits in social communication and social interaction [...].

(A.1) Deficits in socio-emotional reciprocity [...].

(A.2) Deficits in nonverbal communicative behaviours used for social interaction [...].

(A.3) Deficits in developing and maintaining relationships [...] difficulties in sharing imaginative play [...] to an apparent absence of interest in people.

(B) Restricted, repetitive patterns of behaviour, interest or activities [...].

(B.1) Stereotyped or repetitive speech, motor movements or use of objects [...].

(B.2) Excessive adherence to routines, ritualized patterns of verbal or nonverbal behaviour or excessive resistance to change [...].

(B.3) Highly restricted, fixated interests [...].

(B.4) Hyper- or hypo-reactivity to sensory input or unusual interest in sensory aspects of environment [...].

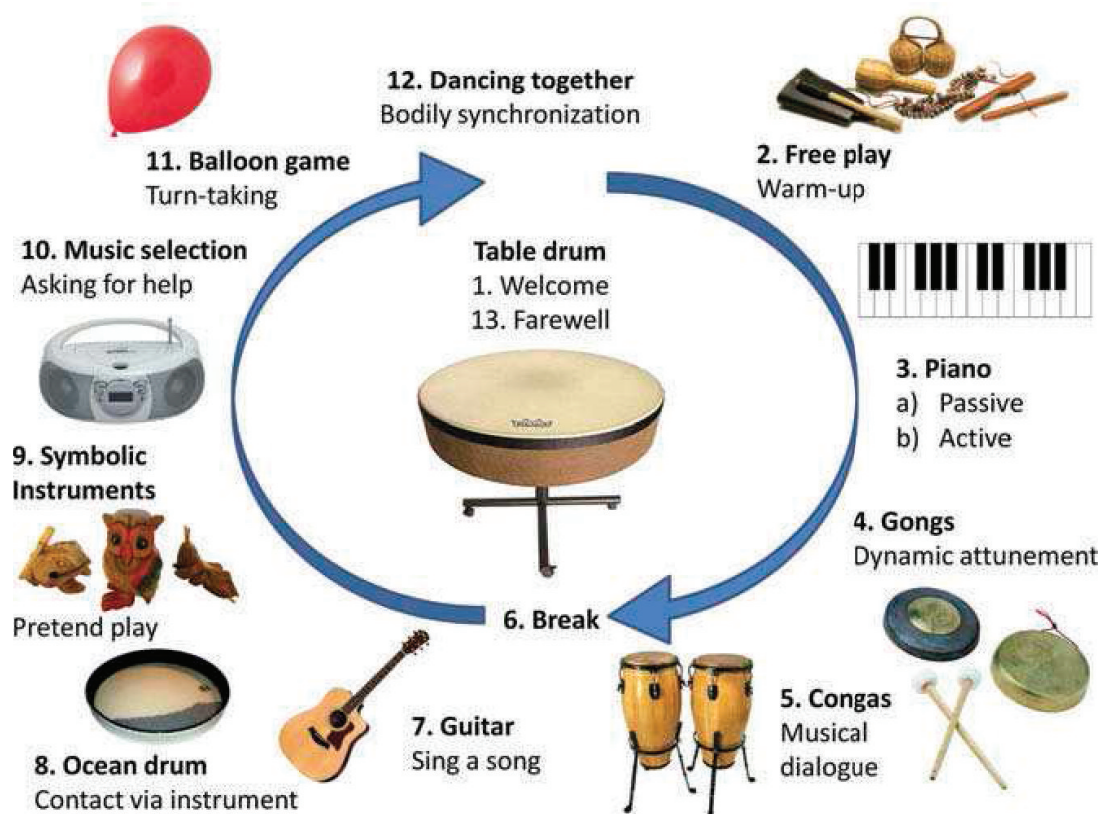


Figure 1. Implementation procedure.

The high level of irritability of individuals with ASD caused by an unfamiliar environment and social demands was given due consideration with the choice of a “start low and go slow” approach to further enhance feasibility by reducing frustration and rejection. The resulting sequence of increasing demands on interactional skills and physical contact from one musical situation to the next was adopted from the AQR’s seven graded modes of relationship quality (Schumacher & Calvet, 2007). After the welcome, a preparatory talk and the introduction of the camera person at the table drum (1), the investigation starts with a “warm-up” (2), allowing the client to explore the room and instruments without a reciprocal contact request. Up to this moment, no bodily contact is required. The intersubjective challenge increases with the request for joint attention at the piano (3) in conjunction with physical proximity in sitting together at the piano in parallel alignment without any request for eye contact. If the client does not comply with the request for joint attention by taking their place at the piano, solely playing for the client allows the warming-up phase to be extended. Synchronized attunement of the dynamics and musical affect at the gongs (4) requires social referencing. The first invitation for dialogue takes place at the conga station (5) in the middle of the investigation, which demands social reciprocity in a physical face-to-face situation. After a break (6), the

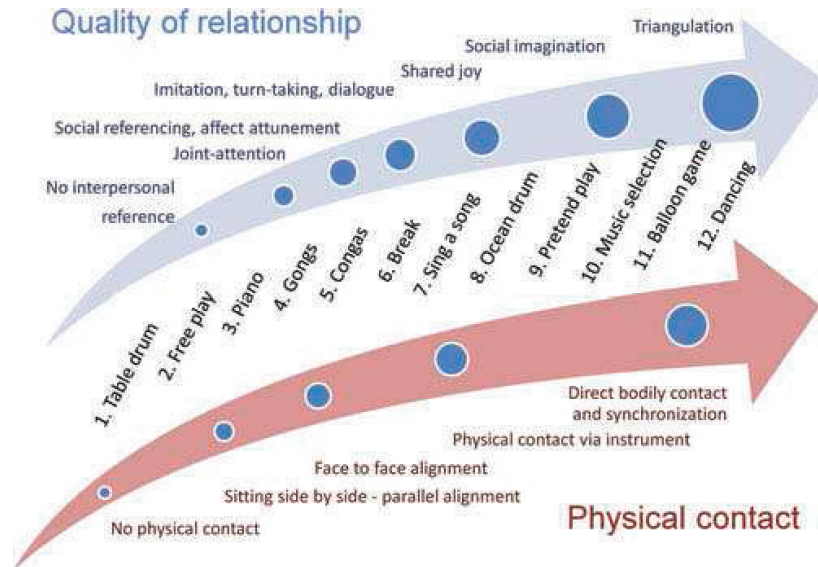


Figure 2. Principle of increasing demands in the course.

sing-a-song task with guitar (7) raises the challenge of sharing joy in social-emotional togetherness by smiling directly at the client. The ocean drum (8) is the first offering of physical contact via an instrument. Role play with symbolic instruments (9) requires the capacity for social imagination, and this is followed by the balloon game (10), which assesses triangular back-and-forth interaction. The selection of music (11) with the necessity to ask for help to make the CD run, presents no further increase. However, dancing together (12) represents a maximum requirement by coordinating whole body movements and direct bodily contact by joining hands, before the investigation ends with a debriefing at the table drum (13). This principle of increasing demands is shown by the two rising arrows in the graph above (Figure 2).

*Tasks and prompts* are summarized in Table 1, together with diagnostic observation priorities and corresponding diagnostic criteria for ASD. A short index of ICD-10/DSM-5 diagnostic criteria is given at the end of the table. All but 1 of the 12 ICD-10 ASD criteria are linked to musical-interactive situations with resulting opportunities for behavioural observation. Even though Item 1.b (failure to develop peer relationships) is linked to social role play (9), it should be better assessed by everyday observation and report of reference persons from the private environment. The complete set of seven DSM-5 items is represented, including sensory features. There are 32 equivalents in the diagnostic domain on social communication/interaction difficulties. The items of the second DSM-5 domain, including stereotyped patterns of behaviour and sensory features, are represented by 14 corresponding situations for targeted behavioural observation. The focus on social features is even more pronounced looking at the ICD-10 equivalents with 25 items

from the first social interaction domain, another 10 items assessing social communication and imagination and nine items from the third domain evaluating stereotyped behaviours. Two features listed as non-specific problems in the ICD-10 were added: (i) problems in organizing leisure time, as observed during the break; and (ii) problems in decision-making, related to the 10th station (music selection). Detailed instructions for the investigator for each musical interactional situation, including purpose and diagnostic observation priorities, were summarized in the manual. An example of the fifth station, “playing the congas”, is given in Figure 3.

**5. Congas**

Social purpose

- Imitation and initiation of musical dialogue
- Synchronization to probe for variability
- Shared emotions in musical and gestural arc of tension

Physical purpose:

- Face-to-face contact
- Motor task to assess coordination and mobility

Instruments and setting

- Two congas on a stand and/or djembés, which are to be played while sitting (in case of severe motor impairment).
- The drums are to be played with the hands.
- The alignment is face-to-face, which allows for direct imitation and reciprocity.

Instructions for the examiner

The warm-up for the imitation task starts by making contact with the instrument by brushing over the skin and inviting the client to participate. Demonstrative pounding with one hand and verbal and gestural invitation to join in is followed by synchronous play with both hands. All play gestures should be slightly exaggerated and should match the musical and socio-emotional reciprocity. If the client does not join in, it is possible to assist by playing "hand over hand" in parallel orientation to the instrument. Thereafter, the face-to-face position is to be resumed. If the client favours an angled alignment, this should be permitted.

After the warm-up, the imitation, synchronization, and reciprocal interaction task follows:

1. **Initiation of play with a common pace** in orientation to the client's tempo and stabilizing a basic beat.
2. **Slight tempo changes** are to be carried out by gradually playing faster and slower, intending to affect the client's play. These are followed by stabilization of the basic beat.
3. The synchronous stroke with both hands is followed by hitting the drum with **alternating right and left hand** in the same pulse. If a motor-coordinated and rhythmically stable play emerges, here, too, tempo changes are possible to further evaluate motor coordination skills.
4. Variations in terms of **simple motifs** (e.g. dam-dam-ta-ta-ta ...) should invite reciprocal musical development.
5. **Initiation of an interplay** by at least three gesture-assisted passes of catchy rhythmic phrases followed by a break in a rhythmic-formal and predictable structure. If the partner does not react to the offer of dialogue or stops playing, he/she should be prompted verbally, e.g.: "It's your turn! - And now me!", supported by a pointing gesture.
6. A **drum roll with fingers** turns into raising the arms with flapping hands and crescendoing vocal accompaniment to **dissolve the rising tension in a final blow**. This is repeated twice, inviting the client to join in sharing the psychomotor tension curve with social referencing in the common final stroke. The facial and vocal accompaniment is to be exaggerated, especially with nonverbal clients, in a manner analogous to tickling games with babies.

Notwithstanding those specifications, a flexible reaction to the client's play is required to enable reciprocity to emerge in musical dialogue.

Observation priorities

- Motor skills, mobility of the arms, right-left coordination
- Imitation skills
- Metric synchronization
- Variations and developing a musical form
- Turn-taking skills
- Social reciprocity and shared joy in playing together

Figure 3. Example from the MUSAD manual.

*Items and scale construction*

Scale construction resulted in 88 MUSAD items, i.e., musical and non-musical behavioural issues operationalizing ASD symptomatology. To gain a broader spectrum of potential markers capturing an adult ASD phenotype in individuals with IDD, the process of item development was fed by different sources: first, the ICD-10 and DSM-5 ASD criteria completed by further ASD symptoms, as discussed in the literature; second, existing scales, such as the PDD-MRS, the DIDAS-R, the ADOS modules 1 and 2, the Social Responsiveness Scale (SRS; Bölte, Poustka, & Constantino, 2008) and the AQR; and third, clinical experience of how autistic features manifest in a music therapy setting. Almost half of the items (42) were linked to prompts and situations; the remaining 46 MUSAD items referred to the entire investigation. All 88 MUSAD items were grouped into five domains, each characterizing one diagnostic cluster of ASD. An additional residual category consisted of two items, which were unspecific to ASD core symptomatology (MUS601 organization of leisure time, MUS602 decision-making). These items were retained in the MUSAD to broaden the spectrum of possible behavioural markers of an adult ASD phenotype with respect to future potential changes of diagnostic criteria. The first three domains correspond to the “triad of impairments” of (i) social interaction, (ii) communication, and (iii) stereotyped patterns of interests and behaviours according to the ICD-10. The communication domain consists of a set of nine speech items and a corresponding set of 10 non-verbal items. Another 10 items within this domain are overarching items, including an additional set of six items considering symbolization and imaginative play. Repetitive and stereotyped behaviours are summarized in the third domain with 10 items; another 17 sensory and motor items were mainly derived from DSM-5 ASD criteria and Gillberg’s criteria for Asperger’s syndrome (1989) and are summarized in the fourth domain. The fifth domain contains eight items pertaining to affective deregulation and anxiety-like psychomotor tension and aggression (listed as non-specific problems in the ICD-10). Table 2 lists all items and depicts their associations to observation situations/tasks. The absence of a specific trigger situation is indicated by “0”, i.e., the item is to be endorsed with reference to the entire investigation. The full list of items in relation to tasks and diagnostic ASD criteria is found in the supplemental data.

Item MUS200 is not diagnostically relevant; it serves to measure the level of expressive language in order to decide whether the verbal set of items (MUS201a–209a) or its non-verbal counterpart (MUS201 b–210 b) is appropriate for interpretation. Another three items referring to the sense of time (MUS408), hyperactivity (MUS416) and delayed responses (MUS417) are not linked to diagnostic ASD criteria but are described as possible ASD markers (Dawson, Meltzoff, Osterling, & Rinaldi, 1998; Roberts et al., 2010; Van Der Meer et al., 2012; Wallace & Happé, 2008). Five of the 17 items within the sensory–motor domain are not associated with the ICD-10/DSM-5 ASD criteria but evaluate motor issues (MUS410–414). Most of the items in domain 5

Table 2. Items in relation to tasks.

Item	Situation/task <sup>a</sup>
<b>1. Social interaction</b>	
MUS101 Eye gaze when contacting	1 welcome, 13 ending
MUS102 Eye contact during activity	0 overall
MUS103 Reaction to directed gaze	10 music selection
MUS104 Integration of eye contact, gestures & voice	5 drums, 11 balloon game
MUS105 Socially directed facial expression	0 overall
MUS106 Reactive social smile	7 sing a song
MUS107 Modulation of facial expressions	8 ocean drum
MUS108 Gestures to regulate musical interaction	5 drums
MUS109 Bodily alignment in interaction	5 drums, 11 balloon game, 12 dancing
MUS110 Body tension and posture to communicate emotional states	5 drums
MUS111 Degree of reciprocity	5 drums
MUS112 Response to emotionally surprising events	8 ocean drum
MUS113 Motivation for making interpersonal contact	0 overall
MUS114 Response to offers of contact	0 overall
MUS115 Handling rules of play	3 piano, 5 drums
MUS116 Regulation of proximity and distance	12 dancing
MUS117 Quality of social relatedness	0 overall
MUS118 Joy in playing together	5 drums, 11 balloon game, 12 dancing
MUS119 Response to directing attention	11 balloon game
MUS120 Integration of the investigator into client's own play	3 piano
MUS121 Asking for something	10 music selection
MUS122 Quality of interpersonal motor synchronization	12 dancing
<b>2. Social communication/imagination</b>	
MUS200 Expressive language level	0 overall
MUS201 Understanding verbal prompts	0 overall
MUS202 Ability to sing songs compared to spoken language	7 sing a song
MUS203 Immediate echolalia	0 overall
MUS201a Frequency of directed speech	0 overall
MUS202a Looping thoughts, sticking to the topic	0 overall
MUS203a Stereotypical, peculiar speech	0 overall
MUS204a Abnormal prosody	0 overall
MUS205a Abnormal speech dynamics	0 overall
MUS206a Use of accompanying gestures	10 music selection
MUS207a Start, finish and maintain verbal contact	0 overall
MUS208a Conversation, flowing change of topics	9 pretend play
MUS209a Response to personal and social issues	9 pretend play
MUS201b Frequency of socially directed vocalization	0 overall
MUS202b Communication by alternative means	0 overall
MUS203b Pointing	10 music selection
MUS204b Vocal, prelinguistic means of expression	0 overall

(continued)

Table 2. (Continued).

Item	Situation/task <sup>a</sup>
MUS205b Modulation in vocal and musical expression	0 overall
MUS206b Gestures in prelinguistic utterances	10 music selection
MUS207b Initiate, finish and maintain physical and musical contact	3 piano, 12 dancing
MUS208b Use of the body of others to communicate	10 music selection
MUS209b Understanding of the dialogue principle in play	5 drums
MUS210b Emotional response to vocal, physical and musical contact offers	8 ocean drum, 12 dancing
MUS201c Recognition & response to symbolic sounds	9 pretend play
MUS202c Symbolic role play	9 pretend play
MUS203c Pantomime play	9 pretend play
MUS204c Musical imitation skills	5 drums
MUS205c Rhythmic synchronization in tempo changes	5 drums
MUS206c Imagination and creativity	0 overall
<b>3. Stereotyped, restricted, and repetitive behaviour</b>	
MUS301 Mannerisms	0 overall
MUS302 Complex stereotypic movements	0 overall
MUS303 Unusual interests and savant talents	0 overall
MUS304 Non-functional play	0 overall
MUS305 Sensory interest in objects, persons and own body	0 overall
MUS306 Particular interest for parts of objects	0 overall
MUS307 Restricted patterns of interests/playing styles	0 overall
MUS308 Compulsive-ritualized handling of instruments/objects	0 overall
MUS309 Stereotypy in musical expression and play gesture	5 drums
MUS310 General assessment of exploratory behaviour	2 free play, 6 break
<b>4. Sensory and motor issues</b>	
MUS401 Self-stimulation with objects/own body	0 overall
MUS402 Smelling	0 overall
MUS403 Licking	0 overall
MUS404 Touching	0 overall
MUS405 Viewing light effects	0 overall
MUS406 Preference or dislike for certain sounds	0 overall
MUS407 Absence of reaction to sudden loud sounds	8 ocean drum
MUS408 Disturbed sense of time	0 overall
MUS409 Special interest in his own biography	0 overall
MUS410 Eye-hand coordination	0 overall
MUS411 Right-left coordination	3 piano, 5 drums
MUS412 Integration of the extremities into the body image	11 balloon game, 12 dancing
MUS413 Dexterity in the handling of instruments	0 overall
MUS414 General assessment of motor coordination	5 drums, 12 dancing
MUS415 Abnormal gait pattern	0 overall
MUS416 Hyperactivity, short attention span	2 free play
MUS417 Rigor, delayed response	0 overall

(continued)

Table 2. (Continued).

Item	Situation/task <sup>a</sup>
<b>5. Affective dysregulation/psychomotor tension</b>	
MUS501 Flexibility of musical dynamics	0 overall
MUS502 Body tension upon sudden changes/demands	0 overall
MUS503 Anxiety and rejection	0 overall
MUS504 Psychomotor arousal	0 overall
MUS505 Aggressive behaviour	0 overall
MUS506 Self-injurious behaviour	0 overall
MUS507 Leaving the room/situation	0 overall
MUS508 Emotional response to physical contact	12 dancing
<b>6. Others</b>	
MUS601 Organization of leisure time	6 break
MUS602 Decision-making	10 music selection

Note: <sup>a</sup> Corresponding stations/tasks are numbered consecutively according to their appearance in the implementation procedure, overall items are labeled with "0".

(affective dysregulation) and domain 6 (others) are non-specific behaviours concerning anxiety, aggression, self-injury, leisure time activities and decision-making, as described in the diagnostic guidelines of the ICD-10. All features beyond the diagnostic ICD-10/DSM-5 ASD criteria are included, as they have the potential for diagnostic differentiation for disorders with ASD-like symptomatology, such as psychosis, post-traumatic stress disorder, and sensory impairments.

### Coding procedure

The scoring was designed to be analogous to that of the ADOS (Rühl & Lord, 2004). A two-step procedure was adopted to support the investigator in changing roles and perspectives from being an active partner in the musical-interactive diagnostic setting to being an external rater assessing the client's behaviour. In the first step, a *description* of diagnostically relevant behaviours in each station in free text is created according to predefined observation priorities and based on

<p><b>Station 5: Congas</b></p> <p><u>Observation priorities:</u>  Motor skills, imitation and reciprocal interactions.  Against the background of a general assessment of motor limitations due to physical disability, medication and/or neurological causes, the following points are to be focused on:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Motor coordination</b> (right-left, hand-eye) as well as speed and rhythmic flow of playing movement.</li> <li>2. <b>Imitation skills</b> and metric synchronization to tempo changes of the investigator.</li> <li>3. Reaction to the offer of dialogue - extent and quality of <b>musical reciprocity</b> and <b>variability</b> in the use of motifs and breaks.</li> <li>4. <b>Emotional reaction</b> (joy, social referencing) to the build-up of tension by the drum roll and release through the final blow.</li> </ol>
--

Figure 4. Example from the MUSAD coding booklet.



the videotaped session material. Figure 4 provides an example referring to the conga station mentioned above. Keywords help the investigator to focus on diagnostically relevant behaviours, which are scored in the second step.

The scoring of each item assesses the severity of autistic features by means of a four-point ordinal scale. The coding is done as follows: 0 = no impairment, 1 = slightly impaired, 2 = clearly impaired and 3 = substantially impaired. Items have to be coded according to the behavioural characteristics described for each degree of impairment, including quantitative and qualitative aspects. Quantitative aspects (i.e. how often the item could be observed) were adopted from the ADOS, while qualitative behavioural descriptions (i.e. the way in which something was done) were based on the graded AQR modes and own clinical experience. Since the ADOS is a play-based diagnostic tool, and the AQR assesses embodied musical behaviour according to stages of socio-emotional development, both contributed to the development of the MUSAD scoring. The scoring refers to the client's behaviour throughout the entire investigation; only those behaviours that can be taken as typical are decisive. For statistical reasons, a residual category has been established for non-assessable behaviours and dropouts. Within this category, the coding is 5 = non-solvable due to sensory or motor impairments not caused by ASD; 6 = non-solvable due to low level of functioning; 7 = rejection due to irritability and psychomotor arousal; and 8 = the investigator did not create the prompting situation. These differentiations have no diagnostic value but were made to make possible an analysis of missing values in the process of test development. An example of a task-specific item referring to the conga station is given in Figure 5.

Item 205c (*rhythmic synchronization of tempo changes*) assesses the client's ability to respond to a change in pulse to keep tempo with the new pulse set by the investigator as a social adaptive capacity. Individuals without ASD tend to synchronize automatically with rhythmic stimuli, particularly in social contexts (Chen, Zatorre, & Penhune, 2006; Kirschner & Tomasello, 2009). However, individuals with ASD have an impaired ability to imitate and synchronize rhythmically (Amos, 2013), resulting in an unstable common pulse or the failure to react to tempo changes. Adaption to the investigator's pace, resulting in a flexible common beat, is assumed to be a non-ASD

205c Rhythmic synchronization of tempo changes	
DRUMS	
3	The client does not respond in any way to tempo changes by the investigator or there is no joint rhythmic pulse.
2	The client reacts with irritation without adapting to the new beat. He appears to be unsettled or stops playing.
1	The client adapts to the tempo change with a significant delay or he reacts spontaneously, but synchronization is unstable.
0	Reaction and synchronization are spontaneous, joint play remains stable and flexible in the context of motor abilities.
5	The client is not able to produce a basic rhythmic beat due to motor limitations.

Figure 5. MUSAD item.

reaction in this task. In item 205c, the four coding descriptions relate primarily to the quality of the client's response to the intervention indicating the severity of impairment, except for coding "3" describing no reaction, i.e., quantity of behaviour.

### *Applicability*

#### *Feasibility*

The MUSAD was applied to  $n = 91$  consecutive clients from January 2010 to December 2011. Inclusion criteria were the presence of an IDD and a suspicion of having ASD. Since one prompt ("pretend play") was established only in the fourth month, and a trial period was needed to achieve consistency in the administration of the instrument, 11 investigations carried out within the first 3 months were excluded. Calculation of feasibility was based on  $n = 80$  clients, and the investigation lasted from April 2010 to December 2011. Feasibility was defined by the percentage of evaluable investigations indicating test quality. In this clinical ad hoc sample, 15 women and 65 men were included, reflecting the higher prevalence of ASD in males. The age span ranged from 18 to 66 years with an average of 38.38 years. ASD was diagnosed in 54 participants; in the remaining 26 cases, the suspicion of ASD could not be confirmed. Diagnoses were elaborated through a comprehensive clinical procedure undertaken by a team of professionals experienced in ASD and IDD (including, among others, a psychiatrist and a psychologist) based on the ICD-10 criteria for autism and atypical autism (ICD-10: F84.0/F84.1). The MUSAD scoring was made after the clinical procedure and had no influence on diagnostic decisions. The level of IDD was assessed with the Disability Assessment Schedule (DAS; Meins & Süßmann, 1993). In 34 of 80 cases, the assessment was not available due to the implementation of the DAS within the study period. Here, intellectual functioning was categorized using an ICD-10-based standard procedure carried out by a clinical psychiatrist experienced in the field of IDD. The level of IDD ranged from mild to profound (mild IDD:  $n = 16$ , moderate IDD:  $n = 31$ , severe to profound IDD:  $n = 33$ ); 20 participants were non-verbal, while 15 were able to speak in single words: thus, almost half of the group (35/80) had profound expressive language impairments. A comparison of feasibility with the play-based ADOS was performed, based on the subgroup of  $n = 40$  individuals investigated with both instruments. The smaller sample of  $n = 40$  for the ADOS resulted from the clinical diagnostic procedure in which this instrument was applied only in cases of diagnostic uncertainty after ASD screening. For sample characteristics, see Table 3. Descriptive statistics were computed to identify the characteristics and differences between the ADOS and MUSAD dropout groups containing individuals who were not assessable.

*Practicability, plausibility and interrater agreement*

Practicability, plausibility and interrater-reliability were tested via a video-based coding of one case by 12 independent raters, who were blinded to the final diagnosis of the patients. Raters had different professional backgrounds: music therapists (8), therapeutic pedagogues (5), psychologists (4) and music/art therapy students (2). The raters were provided with a standardized coding booklet and were asked to evaluate a video according to the two-step coding procedure. All raters were experienced in the field of ASD but were not familiar with the MUSAD assessment. A 33-year-old woman with moderate IDD and a very low level of expressive language (rare single words) was selected randomly from the ongoing investigations. The practicability of the MUSAD test draft was assessed by the completed scoring of 12 untrained raters. Additionally, a questionnaire was developed to evaluate the quality of the given observation priorities, the quality of coding descriptions and user-friendliness of the scoring procedure on a 4-point Likert-scale ranging from 1 (poor) to 4 (excellent). Plausibility or face validity is an aspect of content validity. Regarding the MUSAD, it examined how far the assessment mirrors the construct ASD. The face validity of the items was assessed on a three-point scale (ranging from 1 to 3); for each question, the opportunity to add free-text comments was also given. Interrater reliability is the degree of agreement among raters. A score is given to show how much homogeneity there is in the ratings given by judges, so strictly speaking, it is a measure of objectivity. To measure the level of agreement, the intra-class coefficient (ICC) single measure (3,1) was chosen (Shrout & Fleiss, 1979), and the objectivity of the test developer's judgement for each item was calculated using Spearman's rank correlation with the mean values of the group of raters.

**Results***Feasibility*

The total failure rate was 4/80 (two incomplete, two sensory impaired), resulting in a feasibility score of 95%. The MUSAD investigation was accepted by 79 individuals; one trial failed due to high irritability and rejection while another two were incomplete, and thus data from the trials were limited. Two participants suffered from hearing loss, whereby one of them was able to be engaged in all stations of the music-based assessment. However, these cases were classified as non-assessable, since auditory skills were seen as a prerequisite for solving music-based tasks. A subsample of 40 individuals investigated with both the MUSAD and the ADOS showed a failure rate of 2/40 (5%) and 6/40 (15%), respectively. Group characteristics are given in [Table 3](#).

There was no overlap between the ADOS and MUSAD dropout groups. Five of the six ADOS dropouts were characterized by severe language impairments.

Table 3. Sample characteristics of feasibility study.

Characteristic	MUSAD investigations 4/10–12/11			ADOS/MUSAD investigations 4/10–12/11				
	Valid ( <i>n</i> = 76)	Dropouts ( <i>n</i> = 4)	Total ( <i>n</i> = 80)	ADOS valid ( <i>n</i> = 34)	ADOS dropouts ( <i>n</i> = 6)	MUSAD valid ( <i>n</i> = 38)	MUSAD dropouts ( <i>n</i> = 2)	Total ( <i>n</i> = 40)
Percentage of total	95%	5%	100%	85%	15%	95%	5%	100%
Gender								
Females	13 (17%)	2 (50%)	15 (19%)	4 (12%)	1 (17%)	4 (11%)	1 (50%)	5 (13%)
Males	63 (83%)	2 (50%)	65 (81%)	30 (88%)	5 (83%)	34 (89%)	1 (50%)	35 (87%)
Age								
Years	18–66	28–55	18–66	19–66	20–53	19–66	28–32	19–66
Average (SD)	38.3 (11.73)	40.3 (11.73)	38.4 (11.70)	38.2 (12.28)	35.0 (13.64)	38.1 (12.55)	30.0 (2.83)	37.73 (12.36)
Diagnostic groups								
ASD	51 (67%)	3 (75%)	54 (68%)	21 (62%)	4 (67%)	23 (61%)	2 (100%)	25 (63%)
Non-ASD	25 (33%)	1 (25%)	26 (32%)	13 (38%)	2 (33%)	15 (39%)	0	15 (37%)
Intellectual disability								
< 70, mild	15 (20%)	1 (25%)	16 (20%)	9 (27%)	1 (17%)	9 (24%)	1 (50%)	10 (25%)
< 50, moderate	28 (37%)	2 (75%)	31 (39%)	10 (29%)	1 (17%)	10 (26%)	1 (50%)	11 (28%)
< 35, severe	28 (37%)	0	28 (35%)	12 (35%)	4 (66%)	16 (42%)	0	16 (40%)
< 20, profound	5 (7%)	0	5 (6%)	3 (9%)	0	3 (8%)	0	3 (7%)
Language skills								
0, fluent	6 (8%)	0	6 (8%)	2 (6%)	0 (0%)	2 (5%)	0 (0%)	2 (5%)
1, short sentences	22 (29%)	1 (25%)	23 (29%)	9 (26%)	1 (17%)	9 (24%)	1 (50%)	10 (25%)
2, max 3-word phrases	15 (20%)	1 (25%)	16 (20%)	9 (26%)	0 (0%)	9 (24%)	0 (0%)	9 (23%)
3, single words	15 (20%)	0 (0%)	15 (19%)	6 (18%)	3 (50%)	9 (24%)	0 (0%)	9 (23%)
4, no speech	18 (24%)	2 (50%)	20 (25%)	8 (24%)	2 (33%)	9 (24%)	1 (50%)	10 (25%)
Impairments								
Deafness	0	2 (50%)	2 (3%)	1 (3%)	0 (0%)	0	1 (50%)	1 (3%)
Blindness	0	0	0	0	0 (0%)	0	0	0
Motor impairments	8 (11%)	0	8 (10%)	4 (12%)	1 (17%)	5 (13%)	0	5 (13%)

### ***Practicability, plausibility and interrater agreement***

All 12 independent raters completed the scoring procedure based on the written explanations, according to the coding booklet without previous training. The questionnaire survey regarding scoring procedure revealed that on a 4-point scale (1 = poor to 4 = excellent), “observation priorities” were evaluated with an average of 3.0 (SD 0.60), “coding descriptions” with 3.33 (SD 0.49) and “user-friendliness” with 3.0 (SD 0.0). In free text comments, the high coding effort of about two hours, together with extensive encoding descriptions, was criticized. Regarding face validity, the plausibility of items was judged positively on a 3-point scale by the majority as “accurate and comprehensive” (9), “accurate but not comprehensive” (1), and “not accurate and not comprehensive” (1); one answer was missing.

The absolute agreement between all 12 raters resulted in an acceptable single measure ICC of .67 with a 95% confidence interval = [.582; .752] and an average measure ICC of .96 with a 95% confidence interval = [.943; .973]. The correlation between all responses averaged across the scoring of the 12 raters and the test developer was  $r = .801$ , indicating strong agreement.

## **Discussion**

This study demonstrates the suitability of a musical-interactive framework for the development of setting, tasks, items and scoring to assess ASD symptomatology in adults with IDD. Feasibility was high, with strengths being the framework’s ability to assess individuals with severe language impairments. General plausibility of the newly developed instrument was supported by expert judgement, and interrater reliability was moderate.

### ***Diagnostic approach***

The structured MUSAD approach with defined trigger situations differs from other music-based methods assessing ASD. The AQR (Schumacher & Calvet, 2007) is based on a subjective selection of therapy situations; Wigram’s *Harper House Music Therapy Assessment* (Wigram, 1999) is based on alternated interventions within one to three sessions; and in Oldfield’s MTDA (Oldfield, 2006), the scoring relies on five core activities out of nine prescribing situations following the child’s lead. These more flexible, undemanding approaches may enhance feasibility by engaging anxious and reluctant clients. Following the client’s lead may also make it possible to assess strengths beyond a diagnostic view that focuses on weaknesses. This might be helpful in further treatment planning and education. However, for diagnostic purposes, a structured sequence of precisely defined prompts and tasks is necessary to obtain objective and reliable results. Compared to the ADOS, the MUSAD approach shows more flexibility by allowing extension of the warm-up and creating a pleasant

atmosphere by playing for the client. This was made for clients' frequent irritability and limited interactional abilities by providing an increasing level of demands along the course of the investigation. Moreover, the MUSAD seems to be more appropriate for adults than the ADOS, as it uses age-independent music- and movement-based settings rather than situations and materials designed for children, like playing with dolls.

### *Applicability and plausibility*

The feasibility of the MUSAD was 95% in  $n = 80$  individuals, which was replicated in the subsample of patients also investigated with the ADOS ( $n = 40$ ). Both Berument and Sappok found a failure rate of about 19% when applying the ADOS in this population (Berument et al., 2005; Sappok et al., 2013). This highlights the good applicability of a music-based diagnostic approach in adults with IDD and limited interactional skills. The frequent occurrence of severe language impairments in the ADOS dropout group (five out of six) and the suitability of the MUSAD for all these patients indicate the strengths of the MUSAD for use with non-verbal individuals. Although conceptualized as an IDD- and ASD-friendly approach, the MUSAD includes tasks and prompts that do require patient involvement, such as, e.g., a minimum amount of general attention or imitation for the diagnostic procedure to be feasible. For those individuals who fail the MUSAD due to anxiety and irritability caused by severe mental, sensory and physical handicaps, a client-attuned music-therapeutic setting without demands seems more appropriate for behavioural observations (Bergmann et al., 2011). This can be structured everyday observation by persons in the familiar environment using the DiBAS-R (Sappok et al., 2014), or prospectively using the AQR in music therapy diagnostic behavioural observation (Fragkouli, 2012).

Each item of the questionnaire survey assessing the *plausibility* and *user-friendliness* of the scoring procedure was rated with an average grade of at least "good". This evaluation was supported by the fact that all 12 independent raters completed the scoring of a single case without specific training, but just following the guidelines in the coding booklet. The high coding effort of about 2 hours was criticized in free text comments. This will be considered in the further development of the MUSAD by revising the coding descriptions and item selection to achieve a reduced number of diagnostically relevant items.

The *Interrater agreement* resulted in an ICC of .67, a value slightly below the traditional cut-off point of .70 denoting high rather than low level of agreement (George, 1990). On the other hand, the high correlation of the test developer's scoring with that of the group of raters ( $r = .801$ ) can be seen as an indication of objectivity. Although a heuristic cut-off may be helpful in a rough evaluation of interrater agreement and reliability, this dichotomous model has been criticized (LeBreton & Senter, 2007). In LeBreton and Senter's revised standard for interpreting interrater agreement classification, values between .51 and .70 are

judged as moderate and a value of .70 is described as acceptable for newly developed measures. Against the background of the main research question to assess the plausibility of the test draft methodically by presenting materials to the group of raters without any previous training, the moderate agreement of .67 supports the plausibility and user-friendliness of the MUSAD. An interrater reliability study with trained raters scoring a representative group of patients is planned, analogous to the ADOS development (Lord et al., 2000, 1989).

### ***Limitations***

Limitations of the study need to be considered when interpreting the results. First, feasibility might be increased by the fact that the first author on this paper both developed the instrument and performed the assessment. Therefore, feasibility needs to be assessed with the MUSAD being conducted by different investigators in different settings. Second, the subsample of  $n = 40$  patients investigated with both ADOS and MUSAD and the resulting dropout group of  $n = 8$  is too small for conclusive interpretations. Third, positive indications for objectivity are based on one single case and are thus to be seen as preliminary.

### **Conclusions**

Despite the high coincidence of ASD and IDD, there is a lack of measures for diagnosing ASD in adults with IDD. The MUSAD, a semi-structured observational instrument, was designed to assess ASD-relevant behaviours in individuals with IDD using age-independent musical prompts and materials. In this first study, the measure showed good feasibility and plausibility as well as acceptable interrater reliability. The MUSAD seems to be a promising instrument for diagnosing ASD in adults with IDD, especially in those with limited language skills. An ongoing study aims to calculate a diagnostic algorithm based on a matched sample of more than 100 participants.

### **Notes on contributors**

Thomas Bergmann, MA, is music therapist, supervisor in private praxis and lecturer at the Music Therapy Centre at the Berlin University of Arts. His research focus is on diagnostics and treatment of autism spectrum disorders, with an ongoing dissertation at the Freie Universität Berlin.

Tanja Sappok, MD, is leading consultant of the outpatient clinic of a specialized treatment centre for adults with intellectual disability and mental disorders at the Evangelisches Krankenhaus Königin Elisabeth Herzberge. Her research focus is on autism spectrum disorders, social-emotional development and challenging behaviours in this group of patients.

Albert Diefenbacher, MD, PhD, MBA, is honorary professor at the Music Therapy Centre at the Berlin University of Arts, and senior consultant of the psychiatric department of Evangelisches Krankenhaus Elisabeth Herzberge. In addition to the support of clinical

research projects focussing on individuals with intellectual disability, he is engaged in the improvement of mental health care in Tanzania.

Isabel Dziobek, PhD, is professor for social cognition at the Berlin School of Mind and Brain, Humboldt-Universität zu Berlin. Her research lies in the field of social cognition and social affective neuroscience, autism spectrum disorders, and personality disorders.

## References

- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (5th ed.). Arlington, VA: American Psychiatric Publishing.
- Amos, P. (2013). Rhythm and timing in autism: Learning to dance. *Frontiers in Integrative Neuroscience*, 7. doi:10.3389/fnint.2013.00027
- Bergmann, T., Dziobek, I., Reimer, S., Schumacher, K., Diefenbacher, A., & Sappok, T. (2011). Jenseits des Dialogs: Beziehungsqualität in der Musiktherapie bei Menschen mit Autismus und Intelligenzminderung [Beyond the dialogue: Quality of relationship in music therapy for individuals with autism and intellectual disability]. *Medizi Für Menschen Mit Geistiger Und Mehrfacher Behinderung*, 8(1), 14–20.
- Bergmann, T., Sappok, T., Schumacher, K., & Diefenbacher, A. (2009). Musiktherapeutischer Ansatz in der Behandlung von Erwachsenen mit Autismus und geistiger Behinderung [Music-therapeutic approach in the treatment of adults with autism and intellectual disability]. In F. Schneider & M. Groezinger (Eds.), *Psychische erkrankungen in der lebensspanne: Abstractband zum DGPPN kongress 2009*. Berlin: Deutsche Gesellschaft für Psychiatrie, Psychotherapie und Nervenheilkunde.
- Berument, S. K., Starr, E., Pickles, A., Tomlins, M., Papanikolaou, K., Lord, C., & Rutter, M. (2005). Pre-linguistic autism diagnostic observation schedule adapted for older individuals with severe to profound mental retardation: A pilot study. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 35(6), 821–829. doi:10.1007/s10803-005-0027-4
- Bölte, S., Poustka, F., & Constantino, J. N. (2008). Assessing autistic traits: Cross-cultural validation of the Social Responsiveness Scale (SRS). *Autism Research*, 1, 354–363. doi:10.1002/aur.v1:6
- Bruscia, K. E. (1987). *Improvisational models of music therapy*. Springfield, IL: C.C. Thomas.
- Bryson, S. E., Bradley, E. A., Thompson, A., & Wainwright, A. (2008). Prevalence of autism among adolescents with intellectual disabilities. *Canadian Journal of Psychiatry*, 53(7), 449–459.
- Carpente, J. A. (2014). Individual Music-Centered Assessment Profile for Neurodevelopmental Disorders (IMCAP-ND): New developments in music-centered evaluation. *Music Therapy Perspectives*, 32, 56–60. doi:10.1093/mtp/miu005
- Chakrabarti, S., & Fombonne, E. (2001). Pervasive developmental disorders in preschool children. *Journal of the American Medical Association*, 285(24), 3093–3099.
- Chen, J. L., Zatorre, R. J., & Penhune, V. B. (2006). Interactions between auditory and dorsal premotor cortex during synchronization to musical rhythms. *NeuroImage*, 32(4), 1771–1781. doi:10.1016/j.neuroimage.2006.04.207
- Dawson, G., Meltzoff, A. N., Osterling, J., & Rinaldi, J. (1998). Neuropsychological correlates of early symptoms of autism. *Child Development*, 69(5), 1276–1285.
- Dimitriadis, T., & Smeijsters, H. (2011). Autistic spectrum disorder and music therapy: Theory underpinning practice. *Nordic Journal of Music Therapy*, 20(2), 108–122. doi:10.1080/08098131.2010.487647
- Fournier, K. A., Hass, C. J., Naik, S. K., Lodha, N., & Cauraugh, J. H. (2010). Motor coordination in autism spectrum disorders: A synthesis and meta-analysis. *Journal of*



- Autism and Developmental Disorders*, 40(10), 1227–1240. doi:10.1007/s10803-010-0981-3
- Fragkouli, A. (2012). *Music therapy for children with psychological disorders in special education* (dissertation). National and Kapodistrian Athens University, Athen, Greece.
- George, J. M. (1990). Personality, affect, and behavior in groups. *Journal of Applied Psychology*, 75(2), 107–116. doi:10.1037/0021-9010.75.2.107
- Geretsegger, M., Elefant, C., Mössler, K. A., & Gold, C. (2014). Music therapy for people with autism spectrum disorder. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*, 6, CD004381. doi:10.1002/14651858.CD004381.pub3
- Gillberg, I. C., & Gillberg, C. (1989). Asperger syndrome? Some epidemiological considerations: A research note. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 30(4), 631–638. doi:10.1111/j.1469-7610.1989.tb00275.x
- Heasley, S. (2012). Motor impairments core feature of autism – disability scoop. Retrieved from <http://www.disabilityscoop.com/2012/02/21/motor-impairments-autism/15022/>
- Howlin, P. (2000). Autism and intellectual disability: Diagnostic and treatment issues. *Journal of the Royal Society of Medicine*, 93(7), 351–355.
- Howlin, P., Goode, S., Hutton, J., & Rutter, M. (2004). Adult outcome for children with autism. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 45(2), 212–229. doi:10.1111/j.1469-7610.2004.00215.x
- Kim, S. H., & Lord, C. (2012). Combining information from multiple sources for the diagnosis of autism spectrum disorders for toddlers and young preschoolers from 12 to 47 months of age. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 53(2), 143–151. doi:10.1111/j.1469-7610.2011.02458.x
- Kirschner, S., & Tomasello, M. (2009). Joint drumming: Social context facilitates synchronization in preschool children. *Journal of Experimental Child Psychology*, 102(3), 299–314. doi:10.1016/j.jecp.2008.07.005
- Kraijer, D. W., & De Bildt, A. (2005). The PDD-MRS: An instrument for identification of autism spectrum disorders in persons with mental retardation. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 35(4), 499–513. doi:10.1007/s10803-005-5040-0
- LeBreton, J. M., & Senter, J. L. (2007). Answers to 20 questions about interrater reliability and interrater agreement. *Organizational Research Methods*, 11(4), 815–852. doi:10.1177/1094428106296642
- Lord, C., Risi, S., Lambrecht, L., Cook Jr., E. H., Leventhal, B. L., DiLavore, P. C., & Rutter, M. (2000). The autism diagnostic observation schedule—Generic: A standard measure of social and communication deficits associated with the spectrum of autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 30(3), 205–223. doi:10.1023/A:1005592401947
- Lord, C., Rutter, M., Goode, S., Heemsbergen, J., Jordan, H., Mawhood, L., & Schopler, E. (1989). Autism diagnostic observation schedule: A standardized observation of communicative and social behavior. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 19(2), 185–212. doi:10.1007/BF02211841
- Lord, C., Rutter, M., & Le Couteur, A. (1994). Autism diagnostic interview-revised: A revised version of a diagnostic interview for caregivers of individuals with possible pervasive developmental disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 24(5), 659–685. doi:10.1007/BF02172145
- Matson, J. L., & Shoemaker, M. (2009). Intellectual disability and its relationship to autism spectrum disorders. *Research in Developmental Disabilities*, 30(6), 1107–1114. doi:10.1016/j.ridd.2009.06.003
- Matson, J. L., Wilkins, J., Boisjoli, J. A., & Smith, K. R. (2008). The validity of the autism spectrum disorders-diagnosis for intellectually disabled adults (ASD-DA).

- Research in Developmental Disabilities*, 29(6), 537–546. doi:10.1016/j.ridd.2007.09.006
- McCarthy, J., Hemmings, C., Kravariti, E., Dworzynski, K., Holt, G., Bouras, N., & Tsakanikos, E. (2010). Challenging behavior and co-morbid psychopathology in adults with intellectual disability and autism spectrum disorders. *Research in Developmental Disabilities*, 31(2), 362–366. doi:10.1016/j.ridd.2009.10.009
- McTiernan, A., Leader, G., Healy, O., & Mannion, A. (2011). Analysis of risk factors and early predictors of challenging behavior for children with autism spectrum disorder. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 5(3), 1215–1222. doi:10.1016/j.rasd.2011.01.009
- Meins, W., & Süßmann, D. (1993). Evaluation of an adaptive behaviour classification for mentally retarded adults. *Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology*, 28(4), 201–205. doi:10.1007/BF00797324
- Mesiboc, G. B., Shea, V., & Schopler, E. (2004). *The TEACCH approach to autism spectrum disorders*. New York, NY: Springer.
- Nordoff, P., & Robbins, C. (1965). *Music therapy for handicapped children: Investigations and experiences* (1st ed.). St. George books, New York, NY: R. Steiner Pub.
- Nordoff, P., & Robbins, C. (1977). *Creative music therapy: Individualized treatment for the handicapped child*. New York, NY: John Day Co.
- Noterdaeme, M. (2009). Komorbidität und differenzialdiagnose. In S. Bölte (Ed.), *Autismus. Spektrum, ursachen, diagnostik, intervention, perspektiven* (pp. 47–48). Bern: Huber.
- Oldfield, A. (2004). *Music therapy with children on the autistic spectrum: Approaches derived from clinical practice and research* (PhD thesis). Anglia Ruskin University, Cambridge.
- Oldfield, A. (2006). *Interactive music therapy in child and family psychiatry: Clinical practice, research, and teaching*. London: Jessica Kingsley.
- Raglio, A., Traficante, D., & Oasi, O. (2011). Autism and music therapy. Intersubjective approach and music therapy assessment. *Nordic Journal of Music Therapy*, 20(2), 123–141. doi:10.1080/08098130903377399
- Reddy, V., Williams, E., Costantini, C., & Lan, B. (2010). Engaging with the self: Mirror behaviour in autism, down syndrome and typical development. *Autism*, 14(5), 531–546. doi:10.1177/1362361310370397
- Roberts, T. P. L., Khan, S. Y., Rey, M., Monroe, J. F., Cannon, K., Blaskey, L., & Edgar, J. C. (2010). MEG detection of delayed auditory evoked responses in autism spectrum disorders: Towards an imaging biomarker for autism. *Autism Research*, 3(1), 8–18. doi:10.1002/aur.111.
- Rojahn, J., Wilkins, J., Matson, J. L., & Boisjoli, J. (2010). A comparison of adults with intellectual disabilities with and without ASD on parallel measures of challenging behaviour: The Behavior Problems Inventory-01 (BPI-01) and Autism Spectrum Disorders-Behavior Problems for intellectually disabled Adults (ASD-BPA). *Journal of Applied Research in Intellectual Disabilities*, 23(2), 179–185. doi:10.1111/j.1468-3148.2009.00519.x
- Rühl, D., & Lord, C. (2004). *ADOS: Diagnostische beobachtungsskala für autistische störungen; deutsche fassung der autism diagnostic observation schedule von catherine lord*. Bern: Huber.
- Sappok, T., Bergmann, T., Kaiser, H., & Diefenbacher, A. (2010). Autismus bei erwachsenen Menschen mit geistiger Behinderung [Autism in adults with intellectual disabilities]. *Der Nervenarzt*, 81(11), 1333–1345. doi:10.1007/s00115-010-3098-1

- Sappok, T., Diefenbacher, A., Budczies, J., Schade, C., Grubich, C., Bergmann, T., & Dziobek, I. (2013). Diagnosing autism in a clinical sample of adults with intellectual disabilities: How useful are the ADOS and the ADI-R?. *Research in Developmental Disabilities, 34*(5), 1642–1655. doi:10.1016/j.ridd.2013.01.028
- Sappok, T., Gaul, I., Bergmann, T., Dziobek, I., Bölte, S., Diefenbacher, A., & Heinrich, M. (2014). The diagnostic behavioral assessment for autism spectrum disorder—Revised: A screening instrument for adults with intellectual disability suspected of autism spectrum disorders. *Research in Autism Spectrum Disorders, 8*(4), 362–375. doi:10.1016/j.rasd.2013.12.016
- Sappok, T., Heinrich, M., & Diefenbacher, A. (2014). Psychometrische Eigenschaften der Autismus-Checkliste (ACL) für erwachsene Menschen mit Intelligenzminderung [Psychometric properties of the Autism-Checklist (ACL) in adults with intellectual disability]. *Psychiatrische Praxis, 41*(1), 37–44. doi:10.1055/s-0033-1343193
- Schumacher, K., & Calvet, C. (2007). The “AQR-instrument” (Assessment of the Quality of Relationship): An observation instrument to assess the quality of a relationship. In T. Wosch & T. Wigram (Eds.), *Microanalysis in music therapy. Methods, techniques and applications for clinicians, researchers, educators and students* (pp. 79–91). London: Jessica Kingsley Publishers.
- Schumacher, K., & Calvet, C. (2008). *Synchronization: Music therapy with children on the autistic spectrum*. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.
- Shrout, P. E., & Fleiss, J. L. (1979). Intraclass correlations: Uses in assessing rater reliability. *Psychological Bulletin, 86*(2), 420–428. doi:10.1037/0033-2909.86.2.420
- Sossin, M. K. (2007). History and future of the Kestenberg movement profile. In S. Koch (Ed.), *Movement analysis. The legacy of laban, bartenieff, lamb and kestenberg* (pp. 103–118). Berlin: Logos.
- Srinivasan, S. M., & Bhat, A. N. (2013). A review of “music and movement” therapies for children with autism: Embodied interventions for multisystem development. *Frontiers in Integrative Neuroscience, 7*, 22. doi:10.3389/fnint.2013.00022
- Stern, D. N. (2000). *The interpersonal world of the infant: A view from psychoanalysis and developmental psychology: With a new introduction by the author* (1st ed.). New York, NY: Basic Books.
- Tsakanikos, E., Costello, H., Holt, G., Sturmey, P., & Bouras, N. (2007). Behaviour management problems as predictors of psychotropic medication and use of psychiatric services in adults with autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 37* (6), 1080–1085. doi:10.1007/s10803-006-0248-1
- Van Der Meer, J. M. J., Oerlemans, A. M., Van Steijn, D. J., Lappenschaar, M. G. A., Sonnevile, L. M. J., De, Buitelaar, J. K., & Rommelse, N. N. J. (2012). Are autism spectrum disorder and attention-deficit/hyperactivity disorder different manifestations of one overarching disorder? Cognitive and symptom evidence from a clinical and population-based sample. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry, 51*(11), 1160–1172.e3. doi:10.1016/j.jaac.2012.08.024
- Wallace, G. L., & Happé, F. (2008). Time perception in autism spectrum disorders. *Research in Autism Spectrum Disorders, 2*(3), 447–455. doi:10.1016/j.rasd.2007.09.005
- Wigram, T. (1999). Contact in music: The analysis of musical behaviour in children with communication disorder and pervasive developmental disability for differential diagnosis. In T. Wigram & J. De Backer (Eds.), *Clinical applications of music therapy in developmental disability, paediatrics and neurology* (pp. 69–118). London: Jessica Kingsley.
- Wigram, T. (2002). Indications in music therapy: Evidence from assessment that can identify the expectations of music therapy as a treatment for autistic spectrum

disorder (ASD): Meeting the challenge of evidence based practice. Retrieved from <http://www.musictherapy.ca/docs/confproc/2002/Tony%20Wigram%20-Indications%20in%20Music%20Therapy.pdf>

Wigram, T., & Gold, C. (2006). Music therapy in the assessment and treatment of autistic spectrum disorder: Clinical application and research evidence. *Child: Care, Health and Development*, 32(5), 535–542.

Williams, J. H. G. (2008). Self–other relations in social development and autism: Multiple roles for mirror neurons and other brain bases. *Autism Research*, 1(2), 73–90. doi:10.1002/aur.15

Table 2

*Items in Relation to Tasks and Diagnostic ASD Criteria*

Item	Situation/task <sup>a</sup>	DSM-5 ASD criteria <sup>b</sup>	ICD-10 criteria for “Childhood Autism” <sup>b</sup>	ICD-10 “nonspecific problems” and Gilberg’s Criteria for AS
<b>1. Social interaction</b>				
MUS101 Eye gaze when contacting	1 welcome, 13 ending	A.2 abnormalities in eye contact	1.a failure adequately to use eye-to-eye gaze	
MUS102 Eye contact during activity	0 overall	A.2 abnormalities in eye contact	1.a failure adequately to use eye-to-eye gaze	
MUS103 Reaction to directed gaze	10 music selection	A.2 deficits in understanding and use of nonverbal communication	1.a failure adequately to use eye-to-eye gaze	
MUS104 Integration of eye contact, gestures & voice	5 drums, 11 balloon game	A.2 deficits in nonverbal communicative behaviours	1.a failure adequately to use eye-to-eye gaze, body postures, and gestures	
MUS105 Socially directed facial expression	0 overall	A.2 lack of facial expression or gestures	1.a failure adequately to use facial expression	
MUS106 Reactive social smile	7 sing a song	A.1 deficits in social-emotional reciprocity	1.c lack of socio-emotional reciprocity	
MUS107 Modulation of facial expressions	8 ocean drum	A.2 lack of facial expression or gestures	1.a failure adequately to use facial expression	
MUS108 Gestures to regulate musical interaction	5 drums	A.2 lack of facial expression or gestures	1.a failure adequately to use facial expression	
MUS109 Bodily alignment in interaction	5 drums, 11 balloon game, 12 dancing	A.2 abnormalities in body language	1.a failure adequately to use body postures	
MUS110 Body tension and posture to communicate emotional states	5 drums	A.2 abnormalities in body language	1.a failure adequately to use body postures, and gestures	
MUS111 Degree of reciprocity	5 drums	A.1 failure of normal back-and-forth conversation	1.c lack of socio-emotional reciprocity	
MUS112 Response to emotionally surprising events	8 ocean drum	A.1 reduced affect and response	1.c impaired or deviant response to other people’s emotions	
MUS113 Motivation for making interpersonal contact	0 overall	A.1 lack of initiation of social interaction	1.d lack of spontaneous seeking to share enjoyment, interests, or achievements	
MUS114 Response to offers of contact	0 overall	A.2 deficits in understanding and use of nonverbal communication	1.c weak integration of social, emotional, and communicative behaviours	
MUS115 Handling rules of play	3 piano, 5 drums	A.2, deficits in understanding and use of nonverbal communication B.2 excessive adherence to routines	1.c lack of modulation of behaviour according to social context 3.b apparently compulsive adherence to specific, nonfunctional routines or rituals	
MUS116 Regulation of proximity and distance	12 dancing	A.2 deficits in nonverbal communicative behaviours	1.c weak integration of social, emotional, and communicative behaviours	
MUS117 Quality of social relatedness	0 overall	A.2 deficits in nonverbal communicative behaviours	1.c lack of socio-emotional reciprocity	
MUS118 Joy in playing together	5 drums, 11 balloon game, 12 dancing	A.1 reduced sharing of emotions	1.d lack of spontaneous seeking to share enjoyment	
MUS119 Response to directing attention	11 balloon game	A.1 reduced sharing of interests	1.d lack of spontaneous seeking to share interests	
MUS120 Integration of the investigator into client's own play	3 piano	A.1 abnormal social approach, lack of initiation of social interaction	1.c weak integration of social, emotional, and communicative behaviours	

MUS121	Asking for something	10 music selection	A.1 failure to initiate or respond to social interactions	2.b relative failure to initiate or sustain conversational interchange
MUS122	Quality of interpersonal motor synchronization	12 dancing	A.1 deficits in social-emotional reciprocity A.2 abnormalities in body language	1.c lack of socio-emotional reciprocity 1.a failure adequately to use body postures
<b>2. Social communication / imagination</b>				
MUS200	Expressive language level	0 overall		indication of module choice (verbal/nonverbal), no ASD marker
MUS201	Understanding verbal prompts	0 overall		2.a delay in or total lack of spoken language
MUS202	Ability to sing songs compared to spoken language	7 sing a song	A.2 poorly integrated verbal and nonverbal communication	2.a delay in or total lack of spoken language
MUS203	Immediate echolalia	0 overall	B.1 echolalia	2.c stereotyped and repetitive use of language
MUS201a	Frequency of directed speech	0 overall	A.1 lack of initiation of social interaction	2.b relative failure to initiate or sustain conversational interchange
MUS202a	Looping thoughts, sticking to the topic	0 overall	B.1 repetitive speech B.2 ritualized patterns of verbal behaviour, rigid thinking patterns	2.c stereotyped and repetitive use of language
MUS203a	Stereotypical, peculiar speech	0 overall	B.1 stereotyped or repetitive speech	2.c stereotyped and repetitive use of language or idiosyncratic use of words or phrases
MUS204a	Abnormal prosody	0 overall	B.1 stereotyped or repetitive speech	2.c stereotyped and repetitive use of language
MUS205a	Abnormal speech dynamics	0 overall	B.1 stereotyped or repetitive speech	2.c stereotyped and repetitive use of language
MUS206a	Use of accompanying gestures	10 music selection	A.2 lack of facial expression or gestures	1.a failure adequately to use gestures to regulate social interaction
MUS207a	Start, finish and maintain verbal contact	0 overall	A.2 poorly integrated verbal communication	2.b relative failure to initiate or sustain conversational interchange
MUS208a	Conversation, flowing change of topics	9 pretend play	A.1 deficits in social emotional reciprocity	2.b relative failure to initiate or sustain conversational interchange
MUS209a	Response to personal and social issues	9 pretend play	A.3 apparent absence of interest in people	1.b failure to share interests, activities and emotions
MUS201b	Frequency of socially directed vocalization	0 overall	A.1 lack of initiation of social interaction	2.b relative failure to initiate or sustain conversational interchange
MUS202b	Communication by alternative means	0 overall	A.2 deficits in nonverbal communicative behaviours	2.a [...] is not accompanied by an attempt to compensate through the use of an alternative mode of communication
MUS203b	Pointing	10 music selection	A.2 lack of understanding and use of nonverbal communication	1.d lack of spontaneous seeking to share interests, or achievements
MUS204b	Vocal, prelinguistic means of expression	0 overall	A.2 lack of understanding and use of nonverbal communication	2.a [...] is not accompanied by an attempt to compensate through the use of an alternative mode of communication
MUS205b	Modulation in vocal and musical expression	0 overall	B.1 stereotyped or repetitive speech or use of objects	2.c stereotyped and repetitive use of language
MUS206b	Gestures in prelinguistic utterances	10 music selection	A.2 abnormalities in body language	1.a failure adequately to use gestures
MUS207b	Initiate, finish and maintain physical and musical contact	3 piano, 12 dancing	A.1 lack of initiation of social interaction	2.b relative failure to initiate or sustain conversational interchange
MUS208b	Use of the body of others to communicate	10 music selection	A.1 abnormal social approach	1.c weak integration of social, emotional, and communicative behaviours
MUS209b	Understanding of the dialogue principle in play	5 drums	A.2 deficits in understanding and use of nonverbal communication	1.c weak integration of social, emotional, and communicative behaviours
MUS210b	Emotional response to vocal, physical and musical contact offers	8 ocean drum, 12 dancing	A.1 deficits in social-emotional reciprocity	1.c lack of socio-emotional reciprocity

MUS201c	Recognition & response to symbolic sounds	9 pretend play	A.3 difficulties in sharing imaginative play	2.d lack of varied spontaneous make-believe play
MUS202c	Symbolic role play	9 pretend play	A.3 difficulties in sharing imaginative play	2.d lack of varied spontaneous make-believe play
MUS203c	Pantomime play	9 pretend play	A.3 difficulties in sharing imaginative play	2.d lack of varied spontaneous make-believe play
MUS204c	Musical imitation skills	5 drums	A.1 reduced response	2.d lack of social imitative play
MUS205c	Rhythmic synchronization in tempo changes	5 drums	A.1 deficits in social-emotional reciprocity	2.b relative failure to initiate or sustain conversational interchange
MUS206c	Imagination and creativity	0 overall	A.3 difficulties in sharing imaginative play	

ICD-10 nonspecific problems: creativity in the organization of leisure time

### 3. Stereotyped, restricted, and repetitive patterns of behaviour

MUS301	Mannerisms	0 overall	B.1 simple motor stereotypies	3.c stereotyped and repetitive motor mannerisms
MUS302	Complex stereotypic movements	0 overall	B.1 stereotyped or repetitive motor movements	3.c complex whole body movements
MUS303	Unusual interests and savant talents	0 overall	B.3 highly restricted and fixated interests	3.a encompassing preoccupation with one or more restricted patterns of interest
MUS304	Non-functional play	0 overall	B.3 preoccupation with unusual objects	3.d preoccupation with non-functional elements of play materials
MUS305	Sensory interest in objects, persons and own body	0 overall	B.4 unusual interest in sensory aspects of environment	3.d preoccupation with non-functional elements of play materials (such as the feel of their surface, or the noise or vibration)
MUS306	Particular interest for parts of objects	0 overall	B.3 preoccupation with unusual objects	3.d preoccupation with part-objects
MUS307	Restricted patterns of interests/playing styles	0 overall	B.3 highly restricted and fixated interests	3.a encompassing preoccupation with one or more restricted patterns of interest
MUS308	Compulsive-ritualized handling of instruments/objects	0 overall	B.2 ritualized patterns of nonverbal behaviour	3.b apparently compulsive adherence to specific, nonfunctional routines or rituals
MUS309	Stereotypy in musical expression and play gesture	5 drums	B.1 stereotyped or repetitive use of objects	3. restricted repetitive and stereotyped patterns of behaviour
MUS310	General assessment of exploratory behaviour	2 free play, 6 break	B.1 stereotyped or repetitive use of objects	3. restricted repetitive and stereotyped patterns of behaviour, interests, and activities

### 4. Sensory and motor issues

MUS401	Self-stimulation with objects/own body	0 overall	B.4 unusual interest in sensory aspects of environment	
MUS402	Smelling	0 overall	B.4 unusual interest in sensory aspects of environment	3.d preoccupation with non-functional elements of play materials (such as the feel of their surface, or the noise or vibration)
MUS403	Licking	0 overall	B.4	3.d
MUS404	Touching	0 overall	B.4	3.d
MUS405	Viewing light effects	0 overall	B.4	3.d
MUS406	Preference or dislike for certain sounds	0 overall	B.4	3.d
MUS407	Absence of reaction to sudden loud sounds	8 ocean drum	B.4 hyper- or hypo-reactivity to sensory input	
MUS408	Disturbed sense of time	0 overall		Added for research purpose
MUS409	Special interest in his own biography	0 overall	B.3 circumscribed or perseverative interests	3.a encompassing preoccupation with one or more restricted patterns of interest

MUS410	Eye-hand coordination	0 overall			Gillberg's criteria: motor clumsiness
MUS411	Right-left coordination	3 piano, 5 drums			Gillberg's criteria: motor clumsiness
MUS412	Integration of the extremities into the body image	11 balloon game, 12 dancing			Gillberg's criteria: motor clumsiness
MUS413	Dexterity in the handling of instruments	0 overall			Gillberg's criteria: motor clumsiness
MUS414	General assessment of motor coordination	5 drums, 12 dancing			Gillberg's criteria: motor clumsiness
MUS415	Abnormal gait pattern	0 overall	B.1 stereotyped or repetitive motor movements	3.c Stereotyped and repetitive whole body movements	Gillberg's criteria: motor clumsiness
MUS416	Hyperactivity, short attention span	2 free play		Added for research purposes	
MUS417	Rigor, delayed response	0 overall		Added for research purposes	
<b>5. Affective dysregulation/psychomotor tension</b>					
MUS501	Flexibility of musical dynamics	0 overall	B.2 excessive resistance to change	3.b apparently compulsive adherence to specific, nonfunctional routines or rituals	
MUS502	Body tension upon sudden changes/demands	0 overall	B.2 excessive resistance to change	3.b apparently compulsive adherence to specific, nonfunctional routines or rituals	
MUS503	Anxiety and rejection	0 overall			ICD-10: fear/phobias
MUS504	Psychomotor arousal	0 overall			ICD-10: fear/phobias
MUS505	Aggressive behaviour	0 overall			ICD-10: aggression
MUS506	Self-injurious behaviour	0 overall			ICD-10: self-injury
MUS507	Leaving the room/situation	0 overall			ICD-10: fear/phobias
MUS508	Emotional response to physical contact	12 dancing	A.1 deficits in social-emotional reciprocity	1.c lack of socio-emotional reciprocity	
<b>6. Others</b>					
MUS601	Organization of leisure time	6 break			ICD-10: spontaneity, initiative, and creativity in organization of leisure time
MUS602	Decision-making	10 music selection			ICD-10: difficulty applying conceptualizations in decision-making

Note. ASD = autism spectrum disorder; AS = Asperger Syndrome.

<sup>a</sup> Corresponding stations/tasks are numbered consecutively according to their appearance in the implementation procedure, overall items are labeled with "0".

<sup>b</sup> See also ICD-10/DSM-5 legend at the end of Table 1.





Contents lists available at ScienceDirect

## Research in Developmental Disabilities



# Music-based Autism Diagnostics (MUSAD) – A newly developed diagnostic measure for adults with intellectual developmental disabilities suspected of autism



Thomas Bergmann<sup>a,\*</sup>, Tanja Sappok<sup>a</sup>, Albert Diefenbacher<sup>a</sup>, Sibylle Dames<sup>b</sup>,  
Manuel Heinrich<sup>a</sup>, Matthias Ziegler<sup>c</sup>, Isabel Dziobek<sup>c,d</sup>

<sup>a</sup> Protestant Hospital Königin Elisabeth Herzberge, Herzbergstrasse 79, 10365 Berlin, Germany<sup>1</sup>

<sup>b</sup> Statistics – Joint Masters Program Berlin, Freie Universität Berlin, Garystr. 21, 14195 Berlin, Germany

<sup>c</sup> Faculty of Life Sciences/Department of Psychology, Humboldt-Universität zu Berlin, Unter den Linden 6, 10099 Berlin, Germany

<sup>d</sup> Berlin School of Mind and Brain, Humboldt-Universität zu Berlin, Unter den Linden 6, 10099 Berlin, Germany

### ARTICLE INFO

#### Article history:

Received 25 January 2015

Received in revised form 20 April 2015

Accepted 28 May 2015

Available online

#### Keywords:

Autism

Diagnostics

Intellectual disability

Assessment

Music therapy

### ABSTRACT

The MUSAD was developed as a diagnostic observational instrument in an interactional music framework. It is based on the ICD-10/DSM-5 criteria for autism spectrum disorder (ASD) and was designed to assess adults on a lower level of functioning, including individuals with severe language impairments. This study aimed to evaluate the psychometric properties of the newly developed instrument.

**Methods:** Calculations were based on a consecutive clinical sample of  $N = 76$  adults with intellectual and developmental disabilities (IDD) suspected of ASD. Objectivity, test-retest reliability, and construct validity were calculated and a confirmatory factor analysis was applied to verify a reduced and optimized test version.

**Results:** The structural model showed a good fit, while internal consistency of the subscales was excellent ( $\omega > .92$ ). Item difficulties ranged between  $.04 \leq p_i \leq .82$  and item-total correlation from  $.21$  to  $.85$ . Objectivity was assessed by comparing the scorings of two external raters based on a subsample of  $n = 12$ ; interrater agreement was  $.71$  (ICC 2, 1). Reliability was calculated for four test repetitions: the average ICC (3, 1) was  $.69$ . Convergent ASD measures correlated significantly with the MUSAD, while the discriminant Modified Overt Aggression Scale (MOAS) showed no significant overlap.

**Conclusion:** Confirmation of factorial structure and acceptable psychometric properties suggest that the MUSAD is a promising new instrument for diagnosing ASD in adults with IDD.

© 2015 Elsevier Ltd. All rights reserved.

\* Corresponding author at: Evangelisches Krankenhaus Königin Elisabeth Herzberge, Herzbergstrasse 79, 10365 Berlin, Germany. Tel.: +49 30 5472 4951; fax: +49 3091741523.

E-mail address: [t.bergmann@keh-berlin.de](mailto:t.bergmann@keh-berlin.de) (T. Bergmann).

<sup>1</sup> Tel.: +49 30 5472 0; fax: +49 30 5472 2000.