

Verlangen und Kontrolle unter dopaminergem Medikation –  
Pilotstudie zu De-Novo-Parkinsonpatienten im ersten Behandlungsjahr

Dissertation

zur Erlangung des akademischen Grades

doctor medicinae (Dr. med.)

**vorgelegt dem Rat der Medizinischen Fakultät**

**der Friedrich-Schiller-Universität Jena**

**von Sophia Magdalena Charlotte Lades  
geboren am 17.11.1987 in Düsseldorf**

**Gutachter**

1. Prof. Dr. med. Hubertus Axer, Klinik für Neurologie im Universitätsklinikum Jena
2. PD Dr. med. habil. Gerd Fabian Volk, Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde im Universitätsklinikum Jena
3. Prof. Dr. Tobias Warnecke, Chefarzt der Klinik für Neurologie und neurologische Frührehabilitation im Klinikum Osnabrück

**Tag der öffentlichen Verteidigung: 01.11.2022**

# Inhaltsverzeichnis

<b>Inhaltsverzeichnis</b> .....	<b>3</b>
<b>Abkürzungsverzeichnis</b> .....	<b>5</b>
<b>Zusammenfassung</b> .....	<b>6</b>
<b>1 Einleitung</b> .....	<b>8</b>
1.1 Impuls-Kontroll-Störungen bei einem idiopathischen Parkinson-Syndrom – Die Spitze des Eisbergs?.....	8
1.2 Dopaminerge Medikation bei Parkinson-Syndromen.....	10
1.3 Die Rolle des Dopamins bei Verlangen.....	14
1.4 Verhaltensveränderung bei idiopathischem Parkinson-Syndrom ohne dopaminerge Medikation.....	15
1.5 Detektion von Impuls-Kontroll-Störungen mit dem „Questionnaire for impulsive-compulsive disorders in Parkinson’s disease“ (QUIP).....	16
1.6 Psychologische Methoden der Messung von Verlangensstärke im Alltag.....	16
<b>2 Zielsetzung und Fragestellung</b> .....	<b>18</b>
<b>3 Methodik</b> .....	<b>19</b>
3.1 Teilnehmende.....	19
3.2 Durchführung.....	20
3.2.1 Day Reconstruction Method.....	23
3.3 Analysestrategie.....	25
<b>4 Deskriptive Ergebnisse</b> .....	<b>27</b>
4.1 Beschreibung der Studienteilnehmenden.....	27
4.2 Beschreibung der eingenommenen Medikation.....	29
4.3 Beschreibung der detektierten Episoden.....	29
4.4 Beschreibung der Verlangen in der Parkinsongruppe Gruppe P.....	30
4.5 Beschreibung der Verlangen in der Kontrollgruppe K.....	33
4.6 Auswertung der Kontrollvariable „QUIP-Aktuell“.....	36
<b>5 Datenanalyse</b> .....	<b>38</b>
5.1 Vergleich der Entwicklung der Zielgrößen zwischen der Parkinsongruppe und der Kontrollgruppe.....	38
5.1.1 Anzahl und Stärke der Verlangen.....	38
5.1.2 Wahrscheinlichkeit und Stärke der Konflikte.....	38
5.1.3 Wahrscheinlichkeit des Widerstandes und Anzahl der befriedigten Bedürfnisse.....	39
5.1.4 Selbstkontrollerfolge und Selbstkontrollverluste.....	41

---

5.1.5	Zusammenfassung der Resultate in einer Regressionstabelle.....	41
5.2	Abhängigkeit der Daten in Bezug auf die Levodopa-Äquivalenzdosis.....	43
5.2.1	Anzahl und Stärke der Verlangen .....	44
5.2.2	Wahrscheinlichkeit und Stärke der Konflikte.....	44
5.2.3	Wahrscheinlichkeit des Auftreten eines Widerstands und Anzahl der Befriedigungen.....	45
5.2.4	Darstellung der Ergebnisse als Regressionstabelle .....	47
<b>6</b>	<b>Diskussion .....</b>	<b>49</b>
6.1	Ergebnisse im Vergleich zu den Hypothesen .....	49
6.2	Selbstkontrollverluste und Befriedigung der Verlangen.....	50
6.3	Dopaminerge Medikation und reduziertes Problembewusstsein .....	50
6.4	Veränderungen der Anzahl der Verlangen über die Zeit .....	52
6.5	Anwendung der Day Reconstruction Method bei Parkinsonpatient/inn/en.....	52
6.6	Anwendung der Day Reconstruction Method bei älteren Teilnehmenden .....	52
6.7	In Präsenz oder online.....	54
6.8	Weiterführende Arbeiten und Limitationen dieser Studie .....	54
<b>7</b>	<b>Schlussfolgerung .....</b>	<b>56</b>
<b>8</b>	<b>Literatur- und Quellenverzeichnis .....</b>	<b>58</b>
<b>9</b>	<b>Anhang.....</b>	<b>63</b>

## Abkürzungsverzeichnis

Abb.	Abbildung
COMT	Catechol-o-methyl-Transferrase
DDS	Dopamin Dysregulationssyndrom
DRM	Day Reconstruction Method
ICD	Impuls-Kontroll-Störungen
LDÄ	Levodopa-Äquivalenzdosis
M	Mittelwert
MAO-B	Monoaminoxidase-B
MMST	Mini-Mental-Status Test
NMDA	N-Methyl-D-Aspartat
SD	Standardabweichung
SKE	Selbstkontrollerfolg
SKV	Selbstkontrollverlust
QUIP	Questionnaire for Impulsive-Compulsive Disorders in Parkinson's Disease
W	Wahrscheinlichkeit

## Zusammenfassung

Viele an einem idiopathischen Parkinson-Syndrom erkrankte Personen entwickeln im Laufe ihrer Erkrankung eine Impuls-Kontroll-Störung, die ihre Lebensqualität und ihre Beziehungen maßgeblich beeinflusst. Dies ist vor allem auf die dopaminerge Medikation (insbesondere im Fall der Verwendung von Dopaminagonisten) zurückzuführen. Damit handelt es sich um eine iatrogene Genese der Störung.

Ändert sich das Verhalten von Menschen, die an einem idiopathischen Parkinson-Syndrom erkrankt sind, im ersten Jahr der Behandlung durch dopaminerge Medikamente? Mit dieser Arbeit wird der Versuch einer Antwort unternommen. Dabei stützen sich die Ausführungen maßgeblich auf eine zwischen Januar 2018 und September 2021 durchgeführte nicht-interventionelle, nicht-randomisierte Pilotstudie. An dieser nahmen 19 Personen teil, die kurz zuvor die Neudiagnose eines idiopathischen Parkinson-Syndroms erhalten hatten. In der (gesunden) Kontrollgruppe befanden sich 18 Teilnehmende. Alle 37 Teilnehmenden beantworteten in regelmäßigen Abständen einen für die Studie erstellten Fragebogen. Erstmals wurden die Fragen vor der ersten dopaminergen Medikamenteneinnahme beantwortet. In der Folge beantworteten die Teilnehmenden den gleichen Fragebogen jeweils drei Monate, sechs Monate und zwölf Monate nach Medikamenteneinstellung. Die Fragebögen waren in die sog. Day Reconstruction Method (DRM) (Kahneman et al. 2004) eingebettet. Zu methodischen Vergleichszwecken in Bezug auf Impuls-Kontroll-Störungen wurde zusätzlich der QUIP (Questionnaire for Impulsive-Compulsive Disorders in Parkinson's Disease)-Aktuell (Probst et al. 2014) verwendet.

Die Antworten der Patient/inn/en und der Personen in der Kontrollgruppe wurden mittels des Differenz-zu-Differenzen-Ansatzes ausgewertet. Auf dieser Basis konnten dann Anzahl und Stärke der individuellen Verlangen der Teilnehmenden im ersten Jahr der dopaminergen Medikation beurteilt werden. Untersucht wurden zudem das mit individuellem Verlangen einhergehende Konfliktpotential und die Fähigkeiten bzw. der Willen der Teilnehmenden, gegen ihr Verlangen Widerstand auszuüben. Festgestellt wurde, in wie vielen Fällen die Teilnehmenden ihrem Verlangen nachgaben und einer Befriedigung zuführten.

Grundlage der Studie war die Hypothese, dass es in Abhängigkeit der Zeit und in Abhängigkeit der Levodopa-Äquivalenzdosis vermehrt zu Selbstkontrollverlusten kommt, Patient/inn/en also mit zunehmender Medikationsdauer und –dosis aufgrund von höherer Verlangensstärke öfter Verlangensimpulsen nachgeben würden, selbst wenn versucht wurde, gegen

das Verlangen Widerstand zu üben. Damit einhergehend wurde eine Zunahme intrapersoneller Konflikte in Quantität und Qualität erwartet.

Diese Hypothese konnte im Rahmen dieser Arbeit nur bedingt bestätigt werden. Es zeigte sich, dass alle Teilnehmenden der Studie überraschend wenig Widerstand gegen Verlangen ausübten und dass das Verlangen meist befriedigt wurde. Zunächst konnte anhand der Studienergebnisse nachvollzogen werden, dass die Anzahl der individuellen Verlangen unter hoher Levodopa-Äquivalenzdosis anstieg. Auch konnte dosisabhängig ein – allerdings nicht signifikanter – Anstieg der individuellen Verlangensstärke festgestellt werden. Insoweit ist davon auszugehen, dass bei einem größeren Sample möglicherweise auch eine Signifikanz erreicht werden könnte.

Eine Aussage über Selbstkontrollverluste konnte nicht getroffen werden. Dies ist insbesondere darauf zurückzuführen, dass es absolut betrachtet in beiden Gruppen zu sehr wenigen Selbstkontrollverlusten kam. Eine statistische Auswertung war nicht möglich. Interessant ist, dass wir wider Erwarten einen negativen, aber gerade nicht signifikanten Zusammenhang zwischen einer höheren Levodopa-Äquivalenzdosis und der Wahrscheinlichkeit, dass ein Verlangen zu einem Konflikt führte, fanden.

Die Ergebnisse führen zu der neuen Hypothese, dass Parkinsonpatient/inn/en mehr aufsteigende und stärkere Bedürfnisse weniger kritisch hinterfragen, da sie ihre Bedürfnisse nicht als problematisch, sondern im Gegenteil als angenehm wahrnehmen. Schließlich kommt es dazu, dass die Bedürfnisse in einer nicht angemessenen Weise befriedigt werden. Dies kann dann in einer Impuls-Kontroll-Störung enden. Dieser Übergang zu einer pathologischen Störung wird von den Betroffenen vermutlich zunächst nicht wahrgenommen. Daher ist es für Ärzte und Ärztinnen, die mit Parkinsonpatient/inn/en arbeiten, essentiell, eine regelmäßige Fremdanamnese zu erheben, um rechtzeitig auf Verhaltensänderungen reagieren zu können.

Hinsichtlich der verwendeten Methode („Day Reconstruction Method“) ließ sich die Erkenntnis gewinnen, dass hierdurch ein sehr tiefer Einblick in den Alltag der Studienteilnehmer und –Teilnehmerinnen ermöglicht wird. Spannend stellt sich auch dar, dass sich unsere ältere Studienpopulation in Bezug auf Verlangen ganz anders verhielt, als dies in vergleichbaren Studien mit jungen Studienteilnehmenden der Fall ist. Studien dieser Art gibt es unseres Wissens nach nicht mit älteren Menschen. Die Methode erlaubt die Aufnahme und Auswertung einer Vielzahl relevanter Daten. Als Nachteil der Methode ist anzuführen, dass es sich gerade bei älteren Studienteilnehmenden um eine zeitaufwendige Methode handelt, die auch aufgrund der Durchführung am Computer intensiv von einer Studienassistentin begleitet werden muss.

## 1 Einleitung

Eine Impuls-Kontroll-Störung (ICD) ist eine psychische Störung, die viele an einem idiopathischen Parkinson-Syndrom erkrankte Personen im Laufe ihrer Erkrankung entwickeln. Das Auftreten einer solchen Störung erzeugt häufig einen hohen Leidensdruck. Patient/inn/en entwickeln beispielsweise eine Hypersexualität, die durch ihre Intensität und Impulsivität beispielsweise zu Problemen in der Partnerschaft führen kann (Reyes, Kurako, und Galvez-Jimenez 2014). Auch in unserem klinischen Alltag im Umgang mit Parkinsonpatient/inn/en spielt die ICD eine Rolle. Da ein enger Zusammenhang zwischen der Einnahme dopaminerger Medikamente und dem Auftritt einer ICD besteht (Weintraub, Papay, und Siderowf 2013), ist es wichtig, die Pathophysiologie dieser Störung besser verstehen zu lernen.

Wir erhoffen uns mit dieser Studie hierfür einen Beitrag zu leisten. So wollen wir untersuchen, welche Faktoren dazu beitragen, dass sich eine solche Störung entwickelt. Dieses Wissen möchten wir im besten Falle dazu nutzen, die Therapie unserer Patient/inn/en zu optimieren und eine fundierte Psychoedukation mit ihnen durchführen zu können.

### 1.1 Impuls-Kontroll-Störungen bei einem idiopathischen Parkinson-Syndrom – Die Spitze des Eisbergs?

Impuls-Kontroll-Störungen sind in verschiedene Unterkategorien unterteilt. Die Hauptgruppen sind Kaufsucht, Esssucht, Spielsucht oder Sexsucht. Aber auch das sinnlose Umherlaufen (Walkabout) oder das Ordnen und Anordnen von Dingen (Punding), sowie ein Hobbyismus, werden in der Literatur beschrieben (Weintraub und Claassen 2017). Zudem wird auch das Dopamin-Dysregulationssyndrom, also das suchtarartige Einnehmen von dopaminerger Medikation zur Verbesserung des psychischen Wohlfindens, unter Impuls-Kontroll-Störungen subsumiert (Giovannoni 2000). Diese Störung führt bei den Betroffenen und ihren Angehörigen zu einem großen Leidensdruck und stellt eine deutliche Minderung der Lebensqualität dar (Ceravolo et al. 2009). In der International Statistical Classification of Disease and Related Health Problems (ICD-10) ist die Impuls-Kontroll-Störung unter F63.9 (Abnorme Gewohnheit und Störung der Impulskontrolle, nicht näher bezeichnet) zu codieren. Die Prävalenz für Impuls-Kontroll-Störungen bei behandelten Personen mit einem idiopathischen Parkinson-Syndrom wird in der Literatur zwischen 6% und 25% angegeben (Weintraub et al. 2010; Baig et al. 2019). Leichte Formen sind sogar in 58,3% der Fälle beschrieben (Stenberg 2016). Damit tritt die ICD selbst bei Annahme der hiergenannten niedrigsten Rate häufiger als in der Allgemeinbevölkerung auf (Ceravolo et al. 2009).



Risikofaktoren für eine Impuls-Kontroll-Störung sind ein männliches Geschlecht, ein früher Krankheitsbeginn des Parkinson-Syndroms, eine lange Krankheitszeit, eine risikobereite Persönlichkeit, sowie die Einnahme von Dopaminagonisten, darunter insbesondere Pramipexol (Averbeck, O’Sullivan, und Djamshidian 2014). Auch eine depressive Stimmungslage gilt als Risikofaktor für diese Erkrankung (Ceravolo et al. 2009). Dazu passend gelten auch geringe körperliche Aktivität sowie soziale Isolation als prädisponierende Faktoren (Garcia-Ruiz 2018). Impuls-Kontroll-Störungen treten dosisabhängig auf, weshalb beim Auftreten dieses Störungsbildes eine Reduktion der Dosis der dopaminergen Medikation bzw. die Umstellung von einem Dopaminagonisten auf Levodopa empfohlen wird (Deutsche Gesellschaft für Neurologie 2016). Allerdings ist die Impuls-Kontroll-Störung nicht immer reversibel (Garcia-Ruiz 2018). Auch wird angenommen, dass die Gabe von Dopaminagonisten eine Prädisposition schaffen könnte, die dazu führt, dass die Patient/inn/en auch unter anderer dopaminergem Medikation im weiteren Verlauf ICD entwickeln, bzw. diese persistieren. Für die Therapie der Störung mit Neuroleptika, Antikonvulsiva, Serotonin-Wiederaufnahme-Hemmer und anderen Psychopharmaka gibt es keine ausreichende Evidenz (Garcia-Ruiz 2018).

Der Entstehungsmechanismus von ICD ist noch nicht vollständig verstanden, wobei es inzwischen viele Hinweise auf eine mögliche Ursache gibt (Garcia-Ruiz 2018). Eine unbehandelte Parkinsonerkrankung alleine ist kein Grund für die Entstehung von Impuls-Kontroll-Störungen (Weintraub, Papay, und Siderowf 2013). Vielmehr liegt es nahe, dass die Genese durch die medikamentöse Therapie bedingt ist. Dopaminagonisten erzeugen dabei das höchste Risiko, gefolgt von MAO-B-Inhibitoren. Levodopa löst diese Störung hingegen seltener aus (Garcia-Ruiz 2018). Es ist beobachtet worden, dass verschiedene Dopaminagonisten unterschiedlich oft ICD auslösen. Am häufigsten tritt die Störung unter der Gabe von Pramipexol auf, gefolgt von Ropinirol, gefolgt von Rotigotin. Apomorphin und Bromocriptin lösen eine ICD unter den Dopaminagonisten am seltensten aus (Seeman 2015). Hieraus wird geschlossen, dass der Dopaminrezeptor D3 für die Entwicklung dieser Störung von wesentlicher Bedeutung ist. Denn Pramipexol und Ropinirol haben zu diesem Rezeptor eine deutlich höhere Affinität als andere Dopaminagonisten (Seeman 2015).

Es wird vermutet, dass sich der Entstehungsort für Impuls-Kontroll-Störungen in cortico-striato-thalamo-corticalen Bahnen befindet und dabei insbesondere das mesolimbische System kritisch ist (Ceravolo et al. 2009). Die Dichte an D3-Rezeptoren ist dort besonders hoch. Die zur Entstehung wichtigsten Gehirnareale sind der präfrontale Kortex, insbesondere die ventromedialen und orbitofrontalen Gebiete, da diese für die Planung und die Bewertung von Handlungen zuständig sind. Zudem sind das ventrale Striatum und der Nucleus accumbens

(als Ort des Belohnungssystems) beteiligt. Zuletzt spielt auch die Amygdala als Ort der Entstehung von Emotionen eine wichtige Rolle bei der Entwicklung von ICD (Ceravolo et al. 2009).

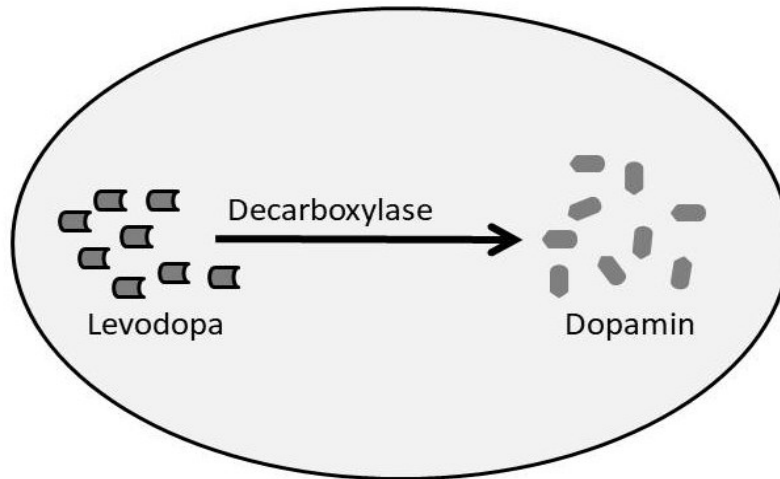
Eine Impuls-Kontroll-Störung ist aber vermutlich nur die Spitze des Eisbergs in einem großen Spektrum von Verhaltensstörungen bei an einem idiopathischen Parkinson-Syndrom erkrankten Personen (Ceravolo et al. 2009). Die Störungen fallen oft erst sehr spät auf, da die Betroffenen diese Veränderungen in ihrem Verhalten häufig nicht von selbst ansprechen. Dies könnte darauf zurückzuführen sein, dass ihnen ihre Verhaltensänderung peinlich ist oder diese gar nicht mit der Medikation in Verbindung gebracht wird (Weintraub und Claassen 2017). Erst Konflikte mit den Angehörigen oder dem Umfeld führen dann zu einer Detektion der Störung (Weintraub und Claassen 2017). Eine genaue und wiederholte Anamnese in Beziehung auf ICD ist daher sehr wichtig.

Andererseits sind auch positive Verhaltensänderungen wie beispielsweise die Zunahme der Kreativität unter der Einnahme von Dopaminagonisten beschrieben (Garcia-Ruiz 2018). Es zeigt sich also ein Spektrum an Verhaltensänderungen.

## 1.2 Dopaminerge Medikation bei Parkinson-Syndromen

Dopaminerge Medikation kann Impuls-Kontroll-Störungen auslösen. Gleichzeitig ist sie essentiell in der symptomatischen Therapie eines Parkinson-Syndroms, dessen Symptome durch einen Mangel an Dopamin bedingt sind. Im Folgenden werden verschiedene Therapieoptionen erläutert, wie ein Dopaminmangel behandelt werden kann.

Zunächst kann man **Dopamin ersetzen**: Dazu behandelt man die Patient/inn/en mit Levodopa (siehe Abb. 1). Dopamin selbst kann die Blut-Hirn-Schranke nicht überwinden, zudem hat Dopamin in der Peripherie starke gastrointestinale und kardiovaskuläre Nebenwirkungen. Diese Nebenwirkungen verhindert man, indem man die Vorstufe von Dopamin, also Levodopa, verabreicht. Für Levodopa existiert ein aktiver Transporter über die Bluthirnschranke. Levodopa muss von einer Decarboxylase unter Abspaltung von CO<sub>2</sub> decarboxyliert werden, wodurch man Dopamin erhält. Zu Levodopa gibt man in einer festen Kombination einen Decarboxylase-Inhibitor dazu, der verhindert, dass Levodopa in der Peripherie decarboxyliert wird. Dies können Benserazid oder Carbidopa sein. Beide Substanzen können die Blut-Hirn-Schranke nicht passieren. Dadurch verhindert man die peripheren Nebenwirkungen. Des Weiteren kann auch die benötigte Menge an Levodopa reduziert werden, da ohne Decarboxylase-Inhibitor bereits 90% des Levodopas in der Peripherie decarboxyliert würden (Mutschler et al. 2008).



Nervenzelle in der Substantia nigra

Abbildung 1: Schematische Darstellung der Decarboxylierung von Levodopa zu Dopamin in der Substantia nigra.

Alternativ kann man **Dopaminagonisten** verabreichen (Hufschmidt et al. 2017): Sie können ebenfalls an Dopaminrezeptoren binden (siehe Abb. 2), haben aber eine andere chemische Form. Dopaminagonisten zeigen eine deutlich höhere Affinität für D2- und D3-Rezeptoren als für D1-, D4- und D5-Rezeptoren (Seeman 2015). Dies unterscheidet sie in ihrer Wirkung von reinem Dopamin. Die Agonisten werden in zwei Gruppen eingeteilt:

Zunächst gibt es **Ergot-Agonisten** wie Bromocriptin, Cabergolin,  $\alpha$ -Dihydroergocriptin, Lisurid und Pergolid. Diese werden aufgrund von Nebenwirkungen, insbesondere von Herzklappenfibrose (Mutschler et al. 2008), nur noch selten eingesetzt.

Die zweite Gruppe besteht aus den **Non-Ergot-Agonisten** wie Piribedil, Pramipexol, Ropinirol, Rotigotin und Apomorphin. Von diesen weist Pramipexol die höchste Bindungsbereitschaft zu D3-Rezeptoren auf, während die Affinität von Apomorphin und Bromocriptin für D2- und D3-Rezeptoren gleich stark ist (Seeman 2015).

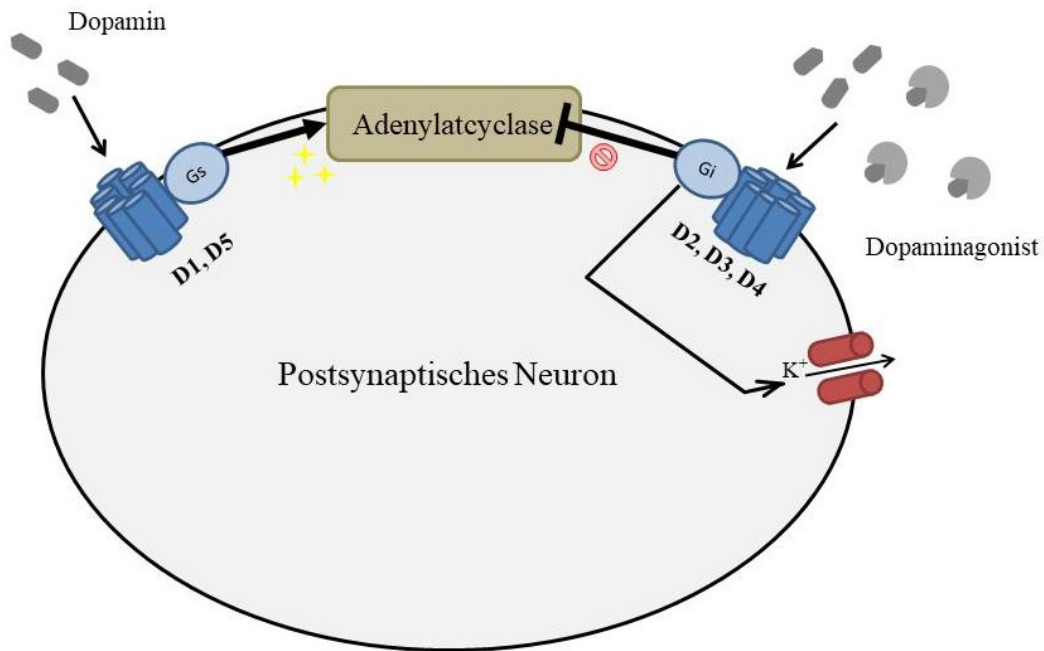


Abbildung 2: Schematische Darstellung der Wirkweise von Dopamin und Dopaminagonisten am Dopaminrezeptor. Vereinfachte Darstellung nach (Knab und Lightfoot 2010). D1 und D5 Rezeptoren aktivieren die Adenylatcyclase; D2, D3 und D4 Rezeptoren Hemmen das Enzym um sorgen für Kali-umausstrom aus der Zelle. Sowohl Dopamin als auch Dopaminagonisten können an den Rezeptoren binden, die Affinität der Agonisten zu den Rezeptoruntertypen unterscheidet sich dabei.

Um den Dopaminspiegel zu erhöhen, kann man darüber hinaus medikamentös den **Abbau von Dopamin bzw. Levodopa verhindern** (Mutschler et al. 2008). Dies ist durch eine Blockade der Catechol-o-methyl-Transferase (COMT), die Dopamin zu Methoxytyramin abbaut, möglich. COMT-Inhibitoren, die in der Peripherie wirken, sind Entacapon und Opicapon (siehe Abb.3).

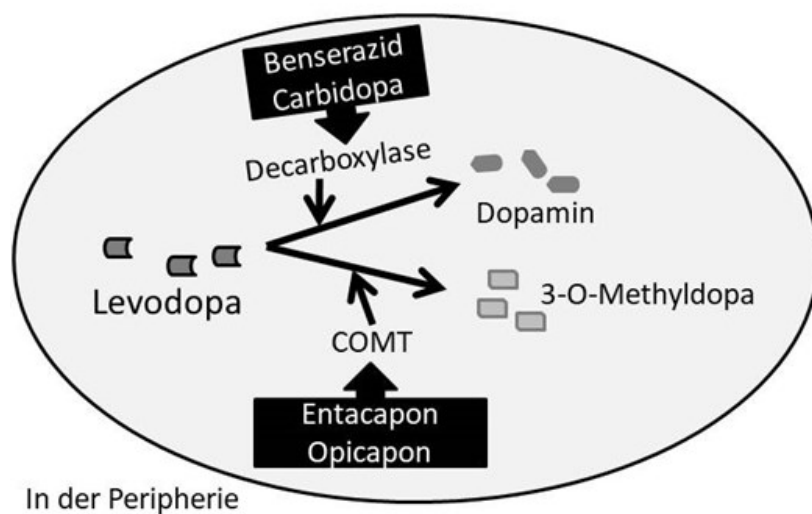


Abbildung 3: Schematische Darstellung der Wirkweise von den COMT-Inhibitoren Entacapon und Opicapon vor der Bluthirnschranke. Der Abbau von Levodopa wird gehemmt, dadurch steigt die Konzentration an Levodopa an, dass zu Dopamin decarboxyliert werden kann.

Tolcapon (siehe Abb. 4) hingegen ist ein COMT-Hemmer, der in den Gliazellen, also hinter der Bluthirnschranke, die Spaltung von Dopamin in Methoxytyramin hemmt.

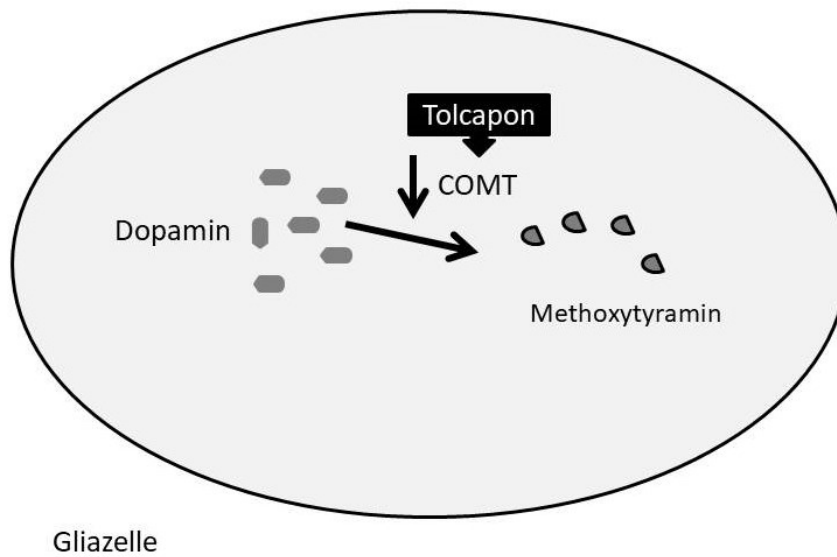


Abbildung 4: Schematische Darstellung der Wirkweise des COMT-Inhibitors Tolcapon in Gliazellen. Der Abbau von Dopamin wird verhindert, dadurch steigt die Dopaminkonzentration an.

Ein weiteres Enzym, das Dopamin abbaut, ist die Monoaminoxidase B (MAO-B), die Dopamin zu Dihydroxyphenylacetat metabolisiert. Auch dieses Enzym kann man blockieren (siehe Abb. 5). MAO-B-Inhibitoren sind Selegilin und Rasagilin. Ein weiterer MAO-B-Inhibitor ist Safinamid. Dieser zeigt neben der MAO-B-Hemmung noch andere Wirkmechanismen, die ein Parkinson-Syndrom verbessern können. Dies wird über eine Modulation der Glutamatfreisetzung erreicht (Borghain et al. 2014).

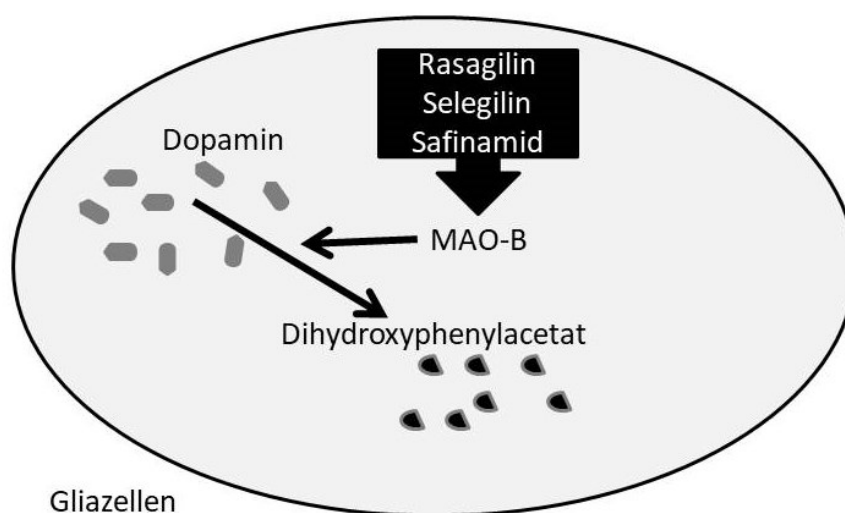


Abbildung 5: Schematische Darstellung der Wirkweise von MAO-B-Inhibitoren. Der Abbau von Dopamin zu Dihydroxyphenylacetat im Gehirn wird verhindert, die Konzentration von Dopamin steigt an.

Neben den genannten Medikamenten gibt es zur Therapie des Parkinson-Syndroms noch Wirkstoffe, die die Krankheit durch andere Neurotransmitter positiv beeinflussen können. Dies ist zum Beispiel durch NMDA-Rezeptor-Agonisten oder Anticholinergika möglich. Da diese aber nicht direkt Dopamin beeinflussen und somit auch keine ICD auslösen, werden diese hier nicht besprochen.

### **1.3 Die Rolle des Dopamins bei Verlangen**

Dopaminmangel hat nicht nur Auswirkungen auf Motorik, sondern auch auf das Verlangen (Salamone und Correa 2012). Dopamin spielt eine wichtige Rolle bei der Entwicklung von Drogensucht (Wise und Robble 2020), bei der Entwicklung von Schizophrenien (Howes et al. 2017) sowie für das Lernen (Wise 2004).

Eine Theorie zum Zusammenhang zwischen Dopamin und Verlangen haben Berridge und Koautoren (Berridge und Robinson 2016) entwickelt. Diese Theorie besagt, dass „liking“ von „wanting“ unterschieden werden müsse und dass Dopamin eher mit „wanting“ als mit „liking“ zusammenhänge. „Liking“ beschreibt unsere hedonische Reaktion auf einen stattgehabten Stimulus. Beispielsweise löst der Geschmack „süß“ bei Kindern, aber auch Tieren, einen zufriedenen Gesichtsausdruck aus. Es zeigt sich also eine glückliche Reaktion auf einen Reiz. Es konnte nachgewiesen werden, dass dieses „liking“ unabhängig von Dopamin ist (Berridge und Robinson 2016). „Liking“, das auch als „Genuss“ beschrieben werden kann, findet sich anatomisch in kleinen Kerngebieten im mesolimbischen System. Beispielsweise konnte man einen kleinen „Lust-Hotspot“ in einem Teil des Nucleus accumbens finden, der ungefähr 10% des gesamten Kerns umfasst. Aber auch im präfrontalen Cortex und im ventralen Pallidum sind diese zu finden. Die Hotspots lassen sich mit Opioiden oder Endocannabinoiden stimulieren. Dopamin stimuliert diese nicht (Morales und Berridge 2020).

„Wanting“ ist nach Berridge’s Theorie von „Liking“ zu unterscheiden. In seiner Incentive-Saliency-Hypothese wird angenommen, dass das Verlangen nach etwas dopaminabhängig ist. Damit ist das unbewusste Wollen gemeint, das sich keinen Plänen und Zielen unterordnet und nach Belohnung strebt (=Incentive Saliency). Tierexperimentell konnte gezeigt werden, dass Stimulation mit Dopamin zu einem größeren Drang zu fressen, also der Befriedigung eines Verlangens, führt. Dieses Fressen geht dann aber nicht unbedingt mit mehr Lustgewinn einher (Berridge und Robinson 2016). Es ändert sich nur die Stärke des Drangs, dieses Bedürfnis zu befriedigen.

Ein Verlangen im Sinne der Incentive-Saliency-Hypothese ist dabei von einem rein kognitiven Willen mit festgelegtem Ziel zu unterscheiden.

Häufig gehen Incentive-Saliency und kognitives Wollen konform. Incentive Saliency wirkt dann wie ein Verstärker des kognitiven Wunsches (Berridge und Robinson 2016). Dies ist aber nicht immer so. Der Drang zur Befriedigung eines Bedürfnisses kann auch dem, was eigentlich (kognitiv) gewollt ist, entgegengesetzt sein. Dies ist vor allem bei Suchterkrankungen zu sehen, in denen kognitiv der Wunsch nach Abstinenz besteht, aber dennoch ein starker Drang vorhanden ist, weiter Drogen zu konsumieren (Berridge und Robinson 2016). Im Gehirn benötigt „wanting“ anatomisch deutlich mehr Hirnvolumen als „liking“. Man findet es im gesamten mesolimbischen System, in der Amygdala und anteilig auch im präfrontalen Cortex. Insbesondere mesolimbisches Dopamin beeinflusst das „wanting“ (Olney et al. 2018).

#### **1.4 Verhaltensveränderung bei idiopathischem Parkinson-Syndrom ohne dopaminerge Medikation**

Ein idiopathisches Parkinson-Syndrom geht bereits ohne Einnahme von Medikamenten mit psychischen Veränderungen einher. Die Impuls-Kontroll-Störungen ist, wie beschrieben, durch eine Nebenwirkung der dopaminergen Medikation zu erklären (Heldmann et al. 2014). Andere psychische Störungen finden ihre Ursache in der Erkrankung selbst. Sie sind bereits bei De-Novo Parkinsonpatient/inn/en nachzuweisen. Insbesondere Depressionen und Angststörungen sind häufig (Castrìoto et al. 2016). Als Ursache wird für diese Erkrankungen ein insuffizienter dopaminerger Antrieb vermutet (Castrìoto et al. 2016). Depression und Angststörungen können den motorischen Symptomen der Parkinsonerkrankung um Jahre vorausgehen: es sind Fälle beschrieben, in denen Depressionen bis zu zehn Jahren vor der Entwicklung der Kardinalsymptome auftraten (Castrìoto et al. 2016). Man kann diese frühe Entwicklung der Angststörung und der Depression durch die Beteiligung der Raphe Kerne sowie des Locus coeruleus in den frühen Stadien nach Braak erklären (Braak et al. 2003).

Eine weitere oft auftretende psychische Störung bei einer Parkinsonerkrankung ist die Apathie. Hier zeigen Betroffene weniger Motivation, was zu weniger zielgerichtetem Verhalten führt (McGuigan et al. 2019). Sie weisen einen Interessensverlust und verminderte Emotionen auf (Castrìoto et al. 2016). In der Incentive-Saliency-Hypothese ist dies als ein vermindertes „wanting“ zu erklären (Olney et al. 2018). Apathie tritt bei einem niedrigen Dopaminspiegel auf (McGuigan et al. 2019).

Apathie, Depression und Angststörungen können als „hypodopaminerge“ Syndrome gewertet werden (Castrìoto et al. 2016). Dies entspricht allerdings einer starken Vereinfachung, da auch andere Neurotransmitter wie Noradrenalin oder Serotonin hier eine Rolle spielen. Den-

noch haben Studien gezeigt, dass eine dopaminerge Therapie die Symptome positiv beeinflussen kann (Castrìoto et al. 2016).

### **1.5 Detektion von Impuls-Kontroll-Störungen mit dem „Questionnaire for impulsive-compulsive disorders in Parkinson’s disease“ (QUIP)**

Als Screeninginstrument von Impuls-Kontroll-Störungen und anderen zwanghaften Störungen sowie von einem Dopamin-Dysregulationssyndrom steht als Goldstandard der QUIP zur Verfügung. Dieser Fragebogen wurde von Weintraub et al. (2009) entwickelt. Diese entwickelten zwei verschiedene Versionen des Fragebogens: Zum einen den QUIP mit zwei Untergruppen, von denen sich eine auf die letzten 4 Wochen und die andere auf einen beliebigen Zeitrahmen nach der Diagnosestellung bezieht. Zum anderen entwickelten sie den Test „QUIP Rating Scale (RS)“, der zusätzlich die Möglichkeit bietet, einen Schweregrad der Störung zu benennen. Die Sensitivität dieses Tests ist hoch, die Spezifität hingegen niedrig. Patient/inn/en, die in diesem Test auffällig erscheinen, zeigen in einem qualifizierten Interview nicht unbedingt die nötigen Diagnosekriterien einer Impuls-Kontroll-Störung (Weintraub, Papay, und Siderowf 2013). Allerdings zeigten Patienten, die in diesem Test nicht auffällig waren, auch im Interview keine Auffälligkeiten. Es ist also ein geeignetes Screening-Instrument, um ein erhöhtes Risiko für eine ICD festzustellen.

### **1.6 Psychologische Methoden der Messung von Verlangensstärke im Alltag**

In der psychologischen Literatur werden Techniken verwendet, um Selbstkontrollverluste im alltäglichen Leben zu messen (Baumeister, Wright, und Carreon 2019; Delaney und Lades 2017; e.g., Hofmann et al. 2012; Milyavskaya und Inzlicht 2017; Wilkowski et al. 2018; Hofmann et al. 2012). Diese Techniken erlauben die Messung von Erfahrungen und Erlebnissen, wie sie im Alltag der Studienteilnehmenden vorkommen (Shiffman, Stone, and Hufford 2008). Es können situationsspezifische Gedanken, Gefühle und Verhalten gemessen werden, die die Studienteilnehmenden in der wirklichen Welt erleben und nicht, wie sie sich unter Laborbedingungen darstellen. Typischerweise werden diese Techniken benutzt, um im alltäglichen Leben Erfahrungen oder Gefühle wie Freude, Stress oder Müdigkeit zu messen (Kahneman et al. 2004).

Es gibt zwei Arten dieser Techniken, die versuchen, Erfahrungen und Erlebnisse so naturgetreu wie möglich direkt im Alltag der Studienteilnehmenden zu messen: Bei der ersten Methode, der „Experience Sampling Method“, müssen Teilnehmende mehrmals täglich Fragen zu zufälligen Zeiten am Tag mit Hilfe ihres Smartphones beantworten (Shiffman, Stone, und



Hufford 2008). In der ersten Studie, in der naturgetreu alltägliche Selbstkontrolle gemessen wurde, wurde die „Experience Sampling Method“ verwendet (Hofmann et al. 2012). Danach folgten einige andere Studien, in der diese Messmethode ebenfalls Anwendung fand (Milyavskaya und Inzlicht 2017; Wilkowski et al. 2018). In diesen Studien konnten interessanterweise sehr ähnliche Muster von Selbstkontrollverlusten gefunden werden. Es wurde herausgefunden, dass Bedürfnisse ein wichtiger Teil des alltäglichen Lebens sind, da in über 50% der Zeit Bedürfnisse präsent sind. Die häufigsten Bedürfnisse in diesen Studien sind Essen (20%-28%), Schlafen (10%-16%), Entspannung (7%-12%), Medienkonsum (8%-10%), Sozialer Kontakt (6%-9%) und Trinken nicht alkoholischer Getränke (7%-8%). In ca. 13% der Fälle führt ein Bedürfnis zu einem Selbstkontrollverlust. Selbstkontrollverluste treten besonders oft auf, wenn Teilnehmende ein Bedürfnis nach Medienkonsum (42% - 76%) oder nach Arbeit (43% - 70%) angeben. Selbstkontrollverluste treten öfter auf, wenn ein stärkerer intrapersoneller Konflikt in Bezug auf das Bedürfnis angegeben wurde (Milyavskaya, Saunders, und Inzlicht 2021).

Die zweite Methode, die auch in der vorliegenden Studie Anwendung fand, ist die „Day Reconstruction Method“ (DRM). Die Teilnehmenden rekonstruieren erst ihren kompletten Tag, in der Regel den vorhergegangenen Tag, also „gestern“, als würden sie ein Tagebuch schreiben. Dabei teilen sie ihren Tag in Episoden ein, zu denen sie anschließend in chronologischer Reihenfolge Fragen beantworten (Kahneman et al. 2004). Delaney und Lades (2017) benutzen die DRM, um Selbstkontrollverluste im alltäglichen Leben zu messen. Sie zeigten, dass die DRM sehr ähnliche Ergebnisse produziert wie die Studien unter Einsatz der „Experience Sampling Method“.

Beide Studienkonzepte setzten sich damit auseinander, wie man Selbstkontrollverluste darstellt. Die Proband/inn/en beschrieben jeweils ihre Bedürfnisse, wie sie sie gerade (also in den letzten 30 Minuten bzw. in der vorliegenden Episode), empfunden haben. Den Proband/inn/en wurden Fragen zur Art und Stärke des Bedürfnisses gestellt. Auch wurde nach einem intrapersonellen Konflikt in Bezug auf dieses Bedürfnis gefragt. Anschließend wurden die Teilnehmenden gefragt, ob sie versucht hätten, diesem Verlangen zu widerstehen, und ob sie dem Bedürfnis nachgegeben hätten. Dieses Design wurde für die vorliegende Studie übernommen.

## 2 Zielsetzung und Fragestellung

Eine Impuls-Kontroll-Störung ist, wie oben beschrieben, eine stark beeinträchtigende Erkrankung, die als unerwünschte Wirkung einer dopaminergen Therapie entstehen kann. Dies gilt es zu verhindern, um den an einem idiopathischen Parkinson-Syndrom erkrankten Personen eine gute Lebensqualität ermöglichen zu können und auch die Konflikte mit dem Umfeld der Erkrankten zu vermindern. Es ist also relevant zu verstehen, wie es zu einer solchen Störung kommt und wie man diese Veränderung frühzeitig detektieren kann. Aufgrund der Annahme, dass die dopaminerge Medikation Auswirkungen auf das Verhalten von Erkrankten hat, sollen im Rahmen dieser Arbeit nun folgende Hypothesen getestet werden:

### **Hypothesen:**

Die Anzahl und die Stärke der Verlangen nehmen bei an einem idiopathischen Parkinson-Syndrom erkrankten Personen (=Erkrankte) im Vergleich zu einer Kontrollgruppe im Studienverlauf zu und korrelieren mit der Höhe der dopaminergen Medikation.

Die Wahrscheinlichkeit des Auftretens und die Stärke intrapersoneller Konflikte nehmen bei Erkrankten im Vergleich zur Kontrollgruppe im Studienverlauf zu und die Zunahme korreliert mit der Höhe der dopaminergen Medikation. .

Die Wahrscheinlichkeit des Versuchs, einem Verlangen zu widerstehen, nimmt in der Parkinsongruppe im Vergleich zur Kontrollgruppe im Studienverlauf zu und die Zunahme korreliert mit der Höhe der dopaminergen Medikation.

Die Wahrscheinlichkeit, dass ein Verlangen befriedigt wird, nimmt im Studienverlauf bei der Parkinsongruppe im Vergleich zur Kontrollgruppe zu und die Wahrscheinlichkeit steigt bei höherer Levodopa-Äquivalenzdosis.

Selbstkontrollverluste werden in der Parkinsongruppe im Vergleich zur Kontrollgruppe über die Zeit und/oder bei höherer Medikamentendosis häufiger, während Selbstkontrollerfolge abnehmen.

Die Day Reconstruction Method ist eine geeignete Methode, um Verlangen und Kontrolle bei Personen, die an einem idiopathischen Parkinson-Syndrom erkrankt sind, zu überprüfen.

### 3 Methodik

Die Pilotstudie erhielt im Januar 2018 ein positives Votum der Ethikkommission der Ärztekammer Westfalen-Lippe und der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster. Die Datenerhebung fand zwischen Februar 2018 und September 2021 statt.

#### 3.1 Teilnehmende

Die Teilnehmenden der Studie wurden in zwei Studienarme eingeteilt. Teilnehmende der Gruppe P sind Personen, die eine Neudiagnose eines idiopathischen Parkinson-Syndrom erhalten haben und noch nicht auf eine dopaminerge Medikation eingestellt worden sind. Es handelt sich also um „De-Novo-Parkinson-Patient/inn/en“. Sie werden im Folgenden als "Patient/inn/en" bezeichnet. Teilnehmende der Gruppe K, also der Kontrollgruppe, sind gesunde Proband/inn/en aus einer an die Gruppe P angepassten Vergleichsgruppe. Sie besteht vor allem aus den Partner/innen der Patient/inn/en. Ein- und Ausschlusskriterien werden in Tabelle 1 dargestellt.

Die Rekrutierung erfolgte über direkte Ansprache von Patient/inn/en in der Parkinsonambulanz sowie im stationären Setting. Zudem wurden niedergelassene Neurolog/inn/en in der Umgebung des Krankenhauses in Lemgo persönlich gebeten, entsprechende Patient/inn/en über eine mögliche Teilnahme zu informieren. Eine Vergütung erfolgte nicht. Die rekrutierten Proband/inn/en waren vorzugweise die Lebenspartner/innen der an einem idiopathischen Parkinson-Syndrom erkrankten Personen, da diese eine vergleichbare Lebensweise führten und deshalb besonders geeignet erschienen. Gab es keine Lebenspartner/innen oder waren diese zur Teilnahme nicht bereit, erfolgte die Rekrutierung geeigneter Personen über persönliche Ansprache aus der Normalbevölkerung.

Bei einer Probandin hatte sich der Verdacht auf ein Parkinson-Syndrom nicht bestätigt. Sie willigte ein, die Studie in der Gruppe K weiter durchzuführen.

Tabelle 1: Ein- und Ausschlusskriterien der Pilotstudie.

	<b>Einschlusskriterien</b>	<b>Ausschlusskriterien</b>
<b>Gruppe P (Parkinsongruppe)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Idiopathisches Parkinson-Syndrom</li> <li>• Erstdiagnose</li> <li>• Alter zwischen 40-80</li> <li>• Verhandlungssicheres Deutsch</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einnahme von dopaminergem Medikament vor Beginn der Studie</li> <li>• Fehlende Einwilligung</li> <li>• Fehlende Einwilligungsfähigkeit</li> <li>• Teilnahme an einer klinischen Studie in den letzten 30 Tagen</li> <li>• Dementielle Entwicklung <ul style="list-style-type: none"> <li>○ MMST &lt;27 Punkte</li> </ul> </li> </ul>
<b>Gruppe K (Kontrollgruppe)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alter zwischen 40-80</li> <li>• Verhandlungssicheres Deutsch</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einnahme von dopaminergem Medikament</li> <li>• Fehlende Einwilligung</li> <li>• Fehlende Einwilligungsfähigkeit</li> <li>• Teilnahme an einer klinischen Studie in den letzten 30 Tagen</li> <li>• Dementielle Entwicklung <ul style="list-style-type: none"> <li>○ MMST &lt;27 Punkte</li> </ul> </li> </ul>

### 3.2 Durchführung

Wir führten eine klinische nicht-interventionelle offene, nicht randomisierte Pilotstudie durch. Es handelte sich um eine unizentrische Studie mit einer Anwendungsbeobachtung von dopaminergem Medikament sowie einem Vergleich mit einer angepassten Kontrollgruppe.

Die an einem idiopathischen Parkinson-Syndrom erkrankten Personen wurden nach Diagnosestellung und vor Einnahme der ersten dopaminergen Medikation (Zeitpunkt 0) sowie nach drei, sechs und zwölf Monaten nach Beginn der regelmäßigen Einnahme dopaminergem Medikament untersucht. Der Dreimonatstermin liegt damit nicht immer genau drei Monate nach dem ersten Termin, da sich bei einigen Patient/inn/en aufgrund von Diagnostik der Beginn der Einnahme der Medikation noch verzögerte und wir die Einbestellung zum zweiten Termin drei Monate nach Beginn der Medikamenteneinnahme vollzogen. In wenigen Fällen war bereits im Vorfeld ein Levodopa-Test zur Diagnosestellung mit kurzwirksamen Levodopa/Benserazid gelaufen. Eine Untersuchung der Kontrollgruppe wurde zu den gleichen

Zeitpunkten durchgeführt, auch um den Einflussfaktor von jahreszeitlichen Schwankungen, sowie der ab Anfang 2020 laufende Corona-Pandemie, zu minimieren.

Nach ausführlicher schriftlicher Aufklärung sowie Erhebung der aktuellen Medikation und kurzer neurologischer Untersuchung der Parkinsongruppe zur Schweregradeinteilung nach Hoehn & Yahr (Hoehn und Yahr, Melvin 1967), wurde ein Mini Mental Status Test durchgeführt (Folstein, Folstein, und McHugh 1975). Zeigte sich im Screening kein Hinweis auf Demenz, begannen die Teilnehmer/inn/en mit dem Ausfüllen des Fragebogens. Für das Ausfüllen des Fragebogens wurden ca. ein bis zwei Stunden pro Termin benötigt. Bei den Teilnehmenden der Kontrollgruppe dauerte das Ausfüllen oft deutlich kürzer, teilweise nur 45 Minuten. Dies ließ sich durch den behindernden Tremor und die Bradykinesie erklären, die den Parkinsonpatient/inn/en das Ausfüllen erschwerten. In beiden Gruppen veränderte sich die Schnelligkeit des Ausfüllens in Abhängigkeit zu den technischen Fähigkeiten. Gerade die Teilnehmenden, die über 75 Jahre alt waren, konnten die Technik nicht hinreichend bedienen. In diesem Fall wurde der Fragebogen mündlich beantwortet und durch die Studienärztin oder durch Angehörige in das System eingespeist. Wenige Patient/inn/en konnten aufgrund eines starken Tremors nicht schreiben und diktierten das Tagebuch ebenfalls der Studienärztin oder Angehörigen.

Die Teilnehmenden füllten digital über das Portal Qualtrics (<https://www.qualtrics.com>) den Fragebogen aus. Zunächst wurde eine Pseudonymisierung generiert, indem die Teilnehmenden einen individuellen Code erstellten, der sich aus den letzten beiden Buchstaben des Vornamens, dem Geburtsmonat in zweistelliger Zahlenkombination, sowie aus den ersten beiden Buchstaben der Geburtsstadt zusammensetzte. Dieser Code diente zum anonymen Zusammenführen der einzelnen Fragebögen. Daten, die Rückschlüsse auf die jeweilige Identität der Probanden zugelassen hätten, wurden nicht eingetragen. Dabei handelt sich um eine Pseudonymisierung, da die Studienärztin aufgrund des Zeitpunkts des Ausfüllens die Fragebögen einer Person zuordnen kann. Dies wurde den Teilnehmenden im Vorfeld eingehend erklärt. Anschließend machten die Teilnehmenden Angaben zu ihrem Alter, ihrem höchsten Bildungsabschluss, ihrem Familienstatus und einem eventuellem Tabakkonsum. Es folgte das Anfertigen eines Tagebuchs mit anschließender Bearbeitung der Fragebögen (siehe Unterkapitel 3.2.1).

Im Anschluss wurde zu Vergleichszwecken der Fragebogen für impulsiv-zwanghafte Störungen bei der Parkinsonkrankheit (QUIP-Aktuell: Bezug auf die letzten vier Wochen) ausgefüllt. Wir verwendeten die deutsche Übersetzung von Probst et al., die 2014 validiert worden

war (Probst et al. 2014) und uns freundlicherweise von der Erstautorin zur Verfügung gestellt wurde. In dieser gab es fünf Ja/Nein-Fragen zu Impuls-Kontroll-Störungen in Bezug auf Glücksspiel, beispielweise: „Glauben Sie oder andere, dass Sie ein Problem mit übermäßigem Glücksspiel haben?“. In ähnlicher Weise wurden die Fragen in Bezug auf Sex, Essen und Kaufen gestellt. Anschließend folgten jeweils drei Ja/Nein-Fragen zu Impuls-Kontroll-Störungen in Bezug auf Hobbyismus, Punding und Walkabout. Der Fragebogen für die Kontrollgruppe enthielt keine Fragen zum Dopamin-Dysregulationssyndrom, da dies nicht sinnvoll erschien. Auch in der Parkinsongruppe wurden die diesbezüglichen Fragen erst ab dem zweiten Termin gestellt, da vorher keine Einnahme von dopaminergem Medikation erfolgte. Der vollständige Fragebogen ist im Anhang zu finden.

In den Folgeterminen erfolgten eine erneute Medikamentenanamnese sowie ein kurzes Gespräch über das Ansprechen der Medikation und allgemeine Probleme, bevor der Fragebogen erneut ausgefüllt wurde. Die Medikamente wurde mithilfe der Tabelle 8 von (Tomlinson et al. 2010) in Levodopa-Äquivalenzdosen umgerechnet. Ab März 2020 erfolgten die Folgetermine aufgrund der SARS-CoV-2 Pandemie fast ausschließlich telefonisch und online. Hierfür wurden den Teilnehmenden Links zur Studiendurchführung per E-Mail zugesendet. Um gleiche Bedingungen herzustellen, wurde die Befragung der Kontrollgruppe zeitgleich und auf dieselbe Art und Weise (telefonisch/online oder vor Ort) durchgeführt. Lediglich mit Teilnehmenden, die der Technik nicht mächtig waren, erfolgten die Termine unter stärksten Vorsichtsmaßnahmen weiterhin in Präsenz. Ersttermine wurden stets in Präsenz abgehalten, da sonst eine Schweregradeinteilung nicht möglich gewesen wäre. Abbildung 6 stellt den Ablauf bildlich dar.

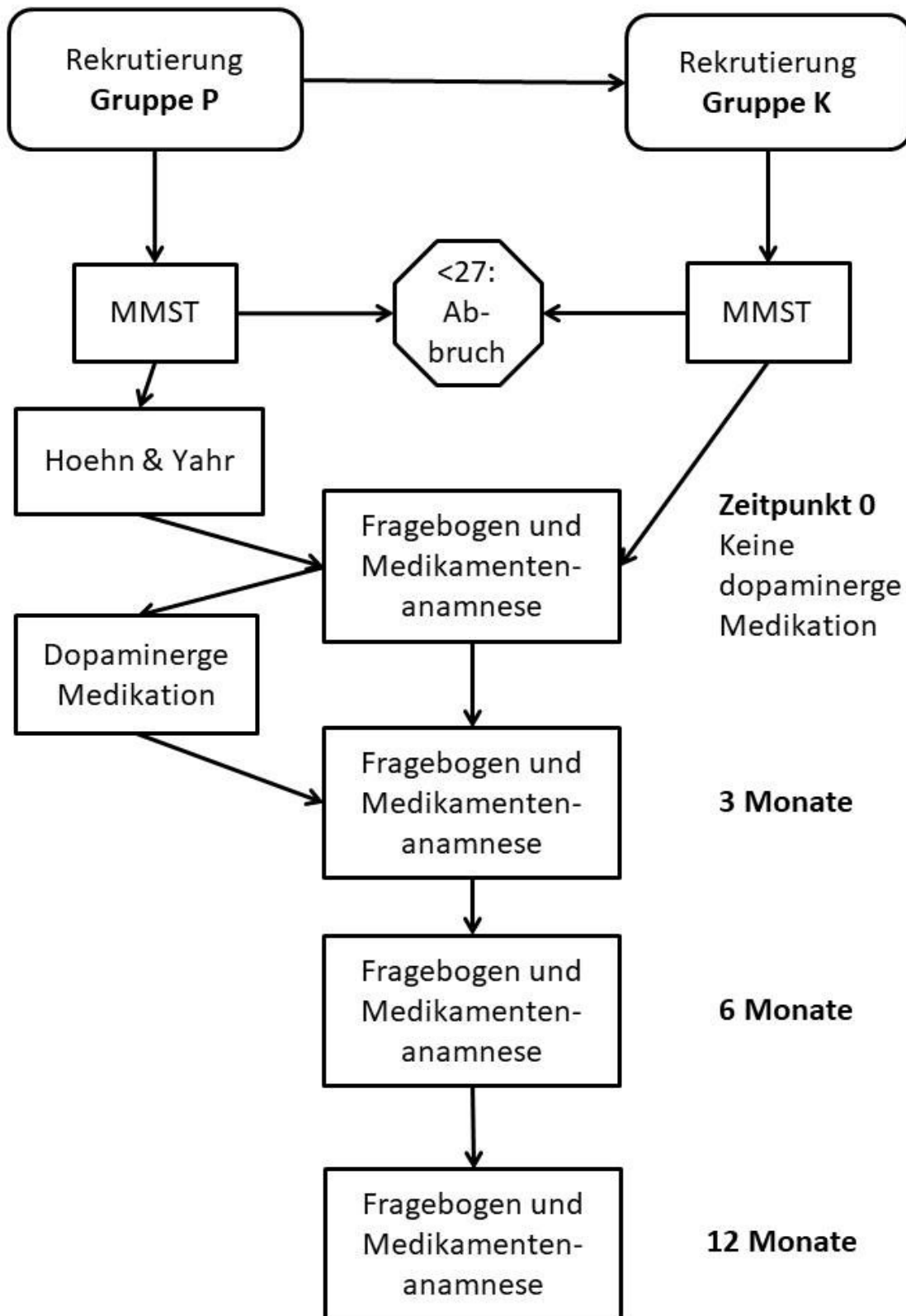


Abbildung 6: Schematische Darstellung des zeitlichen Ablaufs und der Komponenten der Pilotstudie.

### 3.2.1 Day Reconstruction Method

Wir verwendeten die Day Reconstruction Method nach Kahneman (Kahneman et al. 2004) zur Messung der Bedürfnisse der Teilnehmenden, der Verlangensstärke nach dem stärksten

Bedürfnis, sowie der Selbstkontrollverluste. Die Auswahl der Fragen, die wir in der DRM stellten, orientieren sich an der „Everyday Temptation“ Studie von Hofmann und Koautoren (Hofmann et al. 2012). Den Teilnehmenden gegenüber wurde eingangs deutlich gemacht, dass sich alle Fragen auf den vorhergegangenen Tag beziehen. Die Teilnehmenden sollten die Fragen also nicht allgemein beantworten, sondern sich wirklich nur auf „gestern“ konzentrieren. Um die Teilnehmenden heranzuführen, wurden sie zunächst gefragt, wann sie am vorherigen Tag aufgestanden und wann ins Bett gegangen waren. Dazwischen sollten sie den Tag in Episoden einteilen. Es wurde den Teilnehmenden erklärt, dass eine Episode wie eine Szene in einem Film zu verstehen sei. Wenn sich Ort oder Thema der Szene ändert oder andere Personen hinzukämen, gälte dies als Ende einer Episode. Es wurden dazu Tagebuchseiten ausgeteilt (siehe Anhang), auf denen sich die Teilnehmenden Stichpunkte machen konnten und immer eine Startzeit und eine Endzeit der Episode angeben mussten. Zur besseren geistlichen Differenzierung erhielten die Teilnehmer eine Seite für den Morgen, eine Seite für den Nachmittag und eine Seite für den Abend. Auf jedem Blatt war Platz für maximal zehn Episoden. Den Teilnehmenden wurde erklärt, dass sie maximal zehn Episoden pro Tagesabschnitt ausfüllen dürften, minimal müsste eine Episode pro Blatt ausgefüllt werden, so dass wir in der Theorie pro Termin zwischen drei und 30 Episoden pro Teilnehmenden generieren konnten. Dies entsprach auch den in der Software eingestellten Möglichkeiten. Nach Erstellung des Fragebogens gaben die Teilnehmenden ein, wie viele Episoden sie gehabt hatten, und das Programm generierte den Fragebogen dann entsprechend oft. Zu jeder Episode mussten dieselben neun bzw. zehn unten genannten Fragen beantwortet werden:

#### Frage nach dem Start und dem Ende der Episode

1. Frage nach den Verlangen in dieser Episode (Auswahl und Freitext, sowie Mehrfachnennungen waren hier möglich)
2. Frage nach dem stärkstem Verlangen
3. Frage nach der Stärke des stärksten Verlangens auf einer Skala von 1-7
4. Frage, ob das Verlangen konfliktbehaftet war
5. Frage nach der Konfliktstärke auf einer Skala von 1-7
6. Frage, ob versucht wurde, Widerstand gegen das Verlangen auszuüben
7. Frage, ob es die Möglichkeit gab, das Verlangen zu befriedigen
8. Frage, ob das Verlangen befriedigt wurde
9. In Gruppe P wurden ab Termin 2 gefragt, ob sie in dieser Episode ihre Parkinsonmedikation eingenommen hatten.



Der genaue Fragebogen ist im Anhang einzusehen. Die Fragen konnten die Teilnehmenden dann mit Hilfe der Stichpunkte aus ihrem Tagebuch beantworten. Anschließend wurden die Tagebuchseiten vernichtet und gingen nicht mit in die Studie ein. Dies wurde den Teilnehmenden im Vorfeld erläutert.

### 3.3 Analysestrategie

Um zu testen, ob die dopaminerge Medikation Verlangen und andere für die Selbstkontrolle relevante Variablen bei an einem idiopathischen Parkinson-Syndrom erkrankten Personen in ihren alltäglichen Leben beeinflusst, präsentiert das folgende Kapitel drei Schritte. Im ersten Schritt zeigen wir die deskriptiven Statistiken bezüglich der Studienteilnehmenden, der eingenommenen Medikation, der Episoden, der Verlangen und des QUIP-Aktuell.

Im zweiten Schritt testen wir mit einem Differenz-von-Differenzen-Ansatz, ob sich der Verlauf von sechs wichtigen Zielgrößen zwischen der Parkinsongruppe und der Kontrollgruppe unterscheidet. Diese sechs Zielgrößen sind (i) Anzahl der Verlangen in einer Episode, (ii) Stärke des stärksten Verlangens in einer Episode, (iii) Wahrscheinlichkeit eines Konfliktes, (iv) Stärke des Konfliktes, (v) Wahrscheinlichkeit eines Versuchs, dem Verlangen zu widerstehen und (vi) Wahrscheinlichkeit einer Befriedigung eines Verlangens. Die Zielgrößen Selbstkontrollverluste und Selbstkontrollerfolge testen wir nicht, weil es in unserem Datensatz zu wenige Observationen dieser Variablen gibt (siehe Kapitel 5.1.4).

Um den Zusammenhang zwischen der dopaminergen Medikation und den Zielgrößen zu testen, spezifizieren wir Regressionsmodelle der folgenden Art:

$$\mathbf{Y}_{i,e} = \alpha_i + \beta_1 P_i + \beta_2 M_i + \beta_3 (P_i * M_i) + \boldsymbol{\beta}_x \mathbf{X}_i + \epsilon_{ie} \quad (1)$$

Im Modell der Gleichung (1) sind die sechs oben genannten Zielgrößen durch den Vektor  $\mathbf{Y}_{i,e}$  repräsentiert. Diese Regressionsgleichung wird also sechsmal für die unterschiedlichen abhängigen Variablen berechnet. Der Index  $i$  beschreibt den Teilnehmer und der Index  $e$  beschreibt die Episode. Dies ist also eine Mehrebenenanalyse, was nötig ist, weil in unseren Daten die gleichen Teilnehmer/inn/en mehrere Verlangen berichten. Als Beispiel: Das erste Verlangen eines Teilnehmers ist nicht unabhängig von dem zweiten Verlangen desselben Teilnehmers. Aber ein Verlangen dieses Teilnehmers ist unabhängig von den Verlangen anderer Teilnehmer. Mehrebenenmodelle können diese Datenstruktur darstellen. Unsere Modelle sind auf zwei Ebenen spezifiziert: Teilnehmende  $i$  und Episode  $e$ . Wir benutzen „random intercepts“, um der Datenstruktur gerecht zu werden.  $P_i$  ist eine binäre Variable, die den Wert 1 annimmt, wenn der/die Teilnehmende zur Gruppe P gehört und den Wert 0 annimmt, wenn

der/die Teilnehmende in der Kontrollgruppe ist. Die Variable  $M$  repräsentiert den Studientag (Monat 0, 3, 6 und 12). Der wichtigste zu schätzende Parameter ist  $\beta_3$ , da dieser zeigt, ob sich die Zielgrößen in den Episoden über die vier Studientage bei den Parkinsonpatient/inn/en anders entwickeln als bei den Teilnehmenden in der Kontrollgruppe. Statistisch wird dies durch den Interaktionsterm zwischen  $P_i$  und  $M_i$  erreicht. Der Vektor  $\mathbf{X}_i$  beschreibt die Kontrollvariablen Geschlecht, Alter des Teilnehmers oder der Teilnehmerin und ob die Person ein Abitur hat.  $\epsilon_{i,e}$  ist eine additive unbeobachtbare Störgröße.

Die sechs Zielgrößen werden in unterschiedlichen Arten von Variablen gemessen. Daher verwenden wir unterschiedliche Modelle, um die Gleichung (1) für die verschiedenen Zielgrößen zu berechnen. Da die Anzahl der Verlangen in einer Episode eine zählbare Variable ist, schätzen wir eine Poisson-Regression. Die Stärke des stärksten Verlangens und die Stärke des Konfliktes werden auf einer Skala von 1 bis 7 gemessen. Hier kommen lineare Multilevel-Modelle zum Einsatz. Die Wahrscheinlichkeit eines Konfliktes, die Wahrscheinlichkeit eines Versuchs, dem Verlangen zu widerstehen und die Wahrscheinlichkeit der Befriedigung eines Verlangens sind binäre Variablen. Daher benutzen wir logistische Multilevel-Modelle.

Im dritten Schritt testen wir, ob die sechs Zielgrößen von der Levodopa-Äquivalenzdosis in der gleichen Episode abhängig sind. Da die dopaminerge Medikation nur von Parkinsonpatient/inn/en in den Erhebungen in den Monaten drei, sechs und zwölf genommen wird, basieren diese Ergebnisse auf Schätzungen von den 19 Parkinsonpatient/inn/en für insgesamt 606 Episoden. Wir schätzen die folgenden Modelle:

$$\mathbf{Y}_{i,e} = \alpha_i + \beta_1 Dopa_{i,e} + \beta_2 M_i + \boldsymbol{\beta}_x \mathbf{X}_i + \epsilon_{i,e} \quad (2)$$

in denen die Variable  $Dopa_{i,e}$  die Levodopa-Äquivalenzdosis des Parkinsonpatienten/der Parkinsonpatientin  $i$  in der Episode  $e$  bezeichnet. Der Koeffizient  $\beta_1$  ist hier entscheidend, da dieser zeigt, ob die Zielgrößen von der dopaminergen Medikation in der gleichen Episode abhängig sind. Die anderen Variablen sind wie oben in Schritt 2 beschrieben.

Um die Analysen in den Schritten 1 und 2 anschaulich darzustellen, benutzen wir für die Berechnung der Zielgrößen geschätzte Koeffizienten. Diese werden in Graphen dargestellt, aber auch in Regressionstabellen präsentiert.

## 4 Deskriptive Ergebnisse

In diesem Kapitel werden die deskriptiven Daten der Studie dargestellt, also die Beschreibung der Studienteilnehmer, der eingenommenen Medikation, sowie der Beschreibung der Verlangen in den Episoden. Dabei wird zwischen beiden Studienarmen unterschieden. Zudem wird die Auswertung der Kontrollvariable QUIP dargestellt. Die Daten werden dabei in der Regel als Mittelwerte  $\pm$  Standardabweichung angegeben. Bei Abweichung wird darauf hingewiesen.

### 4.1 Beschreibung der Studienteilnehmenden

In der Parkinsongruppe P wurden zunächst insgesamt 28 Personen mit dem Verdacht auf ein idiopathisches Parkinson-Syndrom eingeschlossen. 19 davon schlossen die Studie erfolgreich ab. In der Kontrollgruppe K wurden 19 Proband/inn/en eingeschlossen und 18 schlossen die Studie erfolgreich ab. Der Abbruch einiger Teilnehmender ist wie folgt zu erklären:

Die Rekrutierung der Patient/inn/en erfolgte so früh in der Diagnosestellung, dass sich in fünf Fällen die Diagnose nicht bestätigte. Die ausgeschlossenen Patient/inn/en litten an essentiellen Tremor (drei Patienten), an einem sekundären, vaskulärem Parkinson-Syndrom ohne Wirksamkeit von Levodopa (ein Patient) und an einem atypischen Parkinson-Syndrom (ein Patient), also an einer progressiven supranukleären Blickparese. Ein Patient entwickelte eine Psychose und brach daraufhin die Studie ab. Zwei Patient/inn/en brachen die Studie im Verlauf ohne Angabe von Gründen ab. In der Kontrollgruppe schlossen 18 von 19 eingeschlossenen Proband/inn/en die Studie ab. Ein Proband brach die Studie ohne Angaben von Gründen ab. Aufgrund von technischen Problemen fehlt bei dem Datensatz von zwei Patienten und einer Probandin einer der vier Termine.

Die Altersspanne der Gruppe P lag zwischen dem 46. und 80. Lebensjahr ( $66,98 \pm 9,13$ ). Die Altersspanne der Kontrollgruppe lag zwischen dem 45. und 79. Lebensjahr ( $60,67 \pm 9,57$ ). Die Geschlechterverteilung in der Gruppe P war 15 Männer zu vier Frauen. In der Gruppe K waren es vier Männer zu 14 Frauen. Weitere Daten zur Klassifikation der Teilnehmenden finden sich in Tabelle 2. Die Unterschiede in der Geschlechterverteilung und dem Alter kommen daher, dass wir in dieser Studie vor allem Ehepartner/innen eingeschlossen haben und es mehr männliche Parkinsonpatienten gab als weibliche. Dennoch hielten wir die Ehepartner/innen für eine besonders geeignete Kontrollgruppe, da diese die Lebensumstände teilten und viele gemeinsame Gewohnheiten zeigten. Auch das jüngere Alter der Kontrollgruppe ist dadurch zu erklären, da Frauen in einer Partnerschaft oft jünger als Männer sind und dies sich auch in unserer Population widerspiegelte.

Die Teilnehmenden der Gruppe P zeigten bei Studieneinschluss ein frühes Stadium ihrer Erkrankung. Acht Patienten wurden in Hoehn & Yahr (Hoehn und Yahr, Melvin 1967) Stadium I eingeteilt, zehn Patienten wurden in Stadium II eingeteilt und nur eine Patientin wies bereits ein Stadium III nach Hoehn & Yahr auf.

In der Kontrollgruppe gaben drei von 18 Teilnehmenden einen regelmäßigen Tabakkonsum an. Dies blieb über das Jahr konstant. In der Parkinsongruppe gab zum Zeitpunkt 0 ein Patient Nikotinkonsum an, nach drei Monaten der Medikation rauchten zwei Patienten.

*Tabelle 2: Klassifizierung der Studienteilnehmenden aufgeschlüsselt nach Studienarmen zu Beginn der Pilotstudie.*

Variablen	Kontrollgruppe					De-Novo-Parkinsonpatient/inn/en				
	N	Anteil (in %)/ Mittel*	SD	Min	Max	N	Anteil (in %)/ Mittel*	SD	Min	Max
Alter*	18	60,67	9,85	45	79	19	66,89	9,38	46	80
Weiblich	18	78	43	0	1	19	21	42	0	1
<b>Familienstatus</b>										
Ledig	18	0	0	0	0	19	5	23	0	1
Verheiratet	18	100	0	1	1	19	89	32	0	1
Verwitwet	18	0	0	0	0	19	5	23	0	1
<b>Bildung</b>										
Kein Abschluss	18	0	0	0	0	19	5	23	0	1
Haupt (Volks) Schulabschluss	18	22	43	0	1	19	21	42	0	1
Realschulabschluss	18	17	38	0	1	19	42	51	0	1
(Fach-)Abitur	18	11	32	0	1	19	5	23	0	1
Fachhochschulabschluss	18	22	43	0	1	19	11	32	0	1
Hochschulabschluss	18	28	46	0	1	19	11	32	0	1
Anderer	18	0	0	0	0	19	5	23	0	1
Tabakkonsum	18	17	38	0	1	19	5	23	0	1
MMST*	18	29,5	0,60	28	30	19	29,42	0,88	27	30
Hoehn & Yahr*	.	.	.	.	.	19	1,58	0,59	1	3

## 4.2 Beschreibung der eingenommenen Medikation

Die durchschnittliche dopaminerge Tagesäquivalenzdosis nach drei Monaten betrug 261 mg. Bei der ersten Befragung zur Medikation nach drei Monaten bestand in acht von 19 Fällen eine Monotherapie (fünfmal mit Levodopa/Benserazid, zweimal mit einem Dopaminagonisten und einmal mit Rasagilin). Bei acht von 19 Patient/inn/en gab es eine Kombination aus zwei Wirkstoffen (zweimal Levodopa/Benserazid + Rasagilin, fünfmal Dopaminagonist + Rasagilin, einmal Levodopa/Benserazid + Dopaminagonist). Bei drei Teilnehmenden fand sich eine Kombination aus allen drei genannten Wirkstoffgruppen. Bei 17 von 19 an einem idiopathischen Parkinson-Syndrom erkrankten Personen änderte sich im Verlauf nichts an dieser Kombination. Bei einer Patientin musste Rasagilin aufgrund von Wechselwirkungen mit anderen, nicht parkinsonspezifischen Medikamenten abgesetzt werden. Die Patientin erhielt dann statt einer Kombination aus einem MAO-B-Inhibitor und einem Dopaminagonisten eine Monotherapie mit einem Dopaminagonisten. Bei einem Patienten wurde wegen unzureichender Wirkung eine Monotherapie von Levodopa/Benserazid auf eine Kombinationstherapie mit einem Dopaminagonisten umgestellt. Im Verlauf beim Termin nach sechs Monaten nach Therapiebeginn kam es bei sechs von 19 Patient/inn/en zu einer Erhöhung der Levodopa-Äquivalenzdosis. Daher steigerte sich die durchschnittliche tägliche Levodopa-Äquivalenzdosis nach sechs Monaten auf 275 mg. Nach zwölf Monaten betrug die durchschnittliche tägliche Äquivalenzdosis 296 mg. Es kam in zwei Fällen zu einer Erhöhung der Medikation, in einem Fall wurde die Dosis reduziert. Die genaue Aufschlüsselung der Medikation findet sich in Tabelle 9 im Anhang.

## 4.3 Beschreibung der detektierten Episoden

Insgesamt konnten von allen 37 Teilnehmenden 1393 Episoden gemessen werden. 719 davon wurden von der Kontrollgruppe generiert, 674 von der Parkinsongruppe. Im Durchschnitt wurden pro Termin 9,9 Episoden angegeben. In der Kontrollgruppe kam es durchschnittlich zur Nennung von 10,4 Episoden, in der Parkinsongruppe zu 9,4 Episoden. Zum Zeitpunkt 0 waren es durchschnittlich 10,3 Episoden (Gruppe P: 9,89; Gruppe K: 10,78) Nach drei Monaten wurden durchschnittlich 10,3 Episoden (Gruppe P: 10,11; Gruppe K 10,53) genannt. Nach sechs Monaten beschrieben die Teilnehmenden durchschnittlich 9,3 Episoden (Gruppe P: 8,67; Gruppe K: 10). Nach zwölf Monaten wurden noch durchschnittlich 9,5 Episoden angegeben (Gruppe P: 8,83; Gruppe K: 10,18).

Von 1393 Episoden wurde in 49 Episoden kein Verlangen angegeben, so dass in diesen Episoden kein Fragebogen beantwortet wurde. 20 Episoden ohne Verlangen stammten von der

Kontrollgruppe, 29 von der Parkinsongruppe. Zehn Episoden ohne Verlangen wurden in der Parkinsongruppe beim ersten Termin angegeben, je acht Episoden nach drei Monaten und nach sechs Monaten. Beim vierten Termin waren es nur noch drei Episoden ohne Verlangen.

In der Kontrollgruppe wurden beim ersten Termin nur acht Episoden ohne Verlangen beschrieben, dies reduzierte sich nach drei Monaten auf fünf Episoden. Nach sechs Monaten wurden noch vier Episoden ohne Verlangen detektiert und nach zwölf Monaten waren es schließlich noch drei Episoden. Man erkennt also in beiden Gruppen im Zeitverlauf eine Abnahme der Episoden ohne Verlangen.

Die Teilnehmenden hatten die Möglichkeit, neben den Verlangen, die zur Auswahl standen, Freitextverlangen zu formulieren. Diese Möglichkeit wurde in 210 (in beiden Studienarmen je 105-mal) Episoden genutzt. Oftmals wurden Verlangen genannt, die eigentlich einer bereits bestehenden Gruppe von Verlangen hätten zugeordnet werden müssen. Beispielweise betrug eine Freitextantwort „Zeitungslesen“, was definitionsgemäß unter die Rubrik „Medienkonsum“ gehörte. Für die Auswertung ordneten wir diese Freitext-Antworten den korrekten Domänen zu. Auch definierten wir neue Bedürfniskategorien, wenn es viele Freitext-Antworten zu einem Thema gab. Wir definierten „Beten/Gottesdienst“ (acht Nennungen), „Spaziergehen“ (22 Nennungen), „Autofahren“ (23 Nennungen) und „Gartenarbeit“ (sechs Nennungen) neu. Am Ende blieben von den ursprünglichen 210 Freitextantworten noch 43 ohne Zuordnung zu einer der anderen Kategorien übrig.

#### **4.4 Beschreibung der Verlangen in der Parkinsongruppe Gruppe P**

In der Gruppe P wurden insgesamt 1416 Verlangen genannt. Am häufigsten wurde das Verlangen nach Essen angegeben (205 Nennungen), nachgefolgt von sozialem Kontakt (177 Nennungen) und Mediennutzung (175 Nennungen). Trinken zeigte sich mit 147 Nennungen ebenfalls häufig. In der Frage nach dem stärksten Verlangen erwies sich Essen mit 116 Nennungen als häufigstes stärkstes Verlangen. Mediennutzung war aber öfter als stärkstes Verlangen (89 Nennungen) genannt worden als sozialer Kontakt (57 Nennungen).

Die Stärke des stärksten Verlangens in einer Episode wurde im Mittel bei 5 auf einer Skala von 1 bis 7 angegeben, wobei 7 das stärkstmögliche Verlangen war. Die höchste Verlangensstärke wurde durch das Verlangen ausgelöst, seinem Ärger Luft zu machen, hier betrug das Verlangen im Durchschnitt 5,7, wobei es lediglich sechsmal genannt wurde. Auch sexuelle Aktivität führte zu einer starken Verlangensstärke von 5,2, wurde aber nur fünfmal genannt.

Die Konfliktstärke zeigte sich in unseren Daten insgesamt mit 1,8 eher schwach, insbesondere, da 1 keinen Konflikt bedeutet und eine Nennung bis zur Konfliktstärke 7 möglich war. Das Verlangen, das den stärksten Konflikt auslöste, war „Etwas aufschieben“ mit einer Konfliktstärke von 4,2, gefolgt von „sexueller Aktivität“ (3,8), gefolgt von „Ärger Luft machen“ (3,7). Ohne jeden Konflikt wurden die Bedürfnisse nach Spazierengehen, Autofahren, Gartenarbeit, Beten/Gottesdienst und Rauchen genannt. Wobei letztes interessant ist, da zu erwarten war, dass Rauchen aufgrund von sozialem Druck zu Konflikten führen könnte. Der Raucheranteil in unserer Parkinsongruppe war sehr klein und ein Patient gab an, das Rauchen nach Einnahme der ersten dopaminergen Medikation angefangen zu haben. In 90% der Fälle hatte die Parkinsongruppe die Möglichkeit, das Verlangen zu befriedigen. Lediglich bei sexueller Aktivität war dies nur in 60% der Fälle möglich. In 12% versuchten die Patient/inn/en ihrem Verlangen zu widerstehen. Dies war besonders oft beim „Ärger Luft machen“ (50% der Fälle) und bei „sexueller Aktivität“ in 40% der Fälle. Dies zeigt sich passend zur größeren Konfliktstärke bei diesen Verlangen. Mit einer Häufigkeit von 80% gaben sie dem Verlangen nach. Das ist ein überraschend hoher Anteil. Eine genauere Aufschlüsselung der Verlangen ist in der nachfolgenden Tabelle 3 dargestellt.

Tabelle 3: Aufschlüsselung der genannten Verlangen der De-Novo-Parkinsonpatient/inn/en.

Verlangen	Ge- nannt	Stärkstes V.	Stärke	Kon- flikt	Möglich- keit in %	Wider- stand in %	Befrie- digung in %	SKV
Essen	205	116	4,9	1,4	92	71	83	1
Sozialer Kontakt	177	67	5,4	1,3	94	3	88	0
Mediennutzung	175	90	4,5	1,7	87	11	80	4
Trinken	147	16	4,9	1,7	100	20	80	1
Freizeit	139	59	5,1	2,2	80	20	65	0
Arbeit	132	84	5	1,8	86	8,6	75	4
Schlafen	73	46	4,8	2,2	89	27	74	5
Koffein	71	24	4,5	1,3	96	0	96	0
Körperhygiene	67	36	5,1	1,5	97	2,9	83	0
Medikamente	48	9	5,1	1,9	100	11	100	1
Sport	38	28	5,2	2	93	2,9	86	4
Alkohol	26	1	6	4	100	0	100	0
Etwas anderes	26	23	6,1	1,3	78	0	82	0
Geld ausgeben	24	14	3,9	1,8	93	14	71	0
Spaziergehen	14	6	5,3	1	100	17	83	0
Rauchen	13	1	5	1	100	0	100	0
Etwas aufschieben	10	6	4	4,2	100	100	50	3
Ärger Luft machen	10	6	5,7	3,7	100	50	50	0
Sexuelle Aktivität	9	5	5,2	3,8	60	40	60	0
Autofahren	5	1	4	1	100	0	100	0
Gartenarbeit	4	4	4,5	1,3	100	0	100	0
Beten/ Gottes- dienst	3	0	.	.	.	.	.	0
Total	1416	674	5	1,8	90	12	80	23

In der ersten Spalte stehen die Verlangen, nach Häufigkeit der Nennungen sortiert. Die zweite Spalte stellt dar, wie häufig das Verlangen aus Spalte (1) genannt wurde, wobei Mehrfachnennungen in jeder Episode möglich waren. Die dritte Spalte gibt an, wie oft das Verlangen als stärkstes Verlangen der Episode genannt wurde. Die vierte Spalte gibt Auskunft über die durchschnittliche Verlangensstärke über alle Nennungen. In der fünfte Spalte wird dargestellt, ob ein interpersoneller Konflikt in Bezug auf das Verlangen bestand ( $>1$ ) und wie stark dieser im Durchschnitt war (max. 7). Die sechste Spalte gibt an, wie oft es bei diesem Verlangen die Möglichkeit (in %) gab, dass es befriedigt werden konnte. Die siebte Spalte stellt dar, wie oft versucht wurde Widerstand gegen das Verlangen auszuüben. Die vorletzte Spalte verdeutlicht wie oft das Verlangen (in %) befriedigt wurde. In der letzten Spalte wird angegeben, wie oft das stärkste Verlangen zu einem Selbstkontrollverlust (SKV) geführt hat. Hierbei sind absolute Zahlen angegeben.



#### 4.5 Beschreibung der Verlangen in der Kontrollgruppe K

Insgesamt wurden in der Kontrollgruppe 1637 Verlangen angegeben, also etwa 200 mehr als in der Parkinsongruppe. Es wurden 719 stärkste Verlangen angegeben, also wurden 918 Verlangen als zusätzliches Verlangen in einer Episode angegeben, in der etwas anderes als stärkstes Verlangen bezeichnet wurde. Am häufigsten wurde das Verlangen nach sozialem Kontakt angegeben (243 Nennungen), nachgefolgt von dem Bedürfnis nach Essen (210 Nennungen), gefolgt von dem Bedürfnis nach Mediennutzung (207 Nennungen). Die drei am häufigsten genannten Verlangen sind also in beiden Gruppen gleich. Schaut man sich das stärkste Bedürfnis an, fällt auf, dass der soziale Kontakt dabei erneut die häufigsten Nennungen verzeichnet, aber das zweithäufigste stärkste Bedürfnis anders als in der Parkinsongruppe die Arbeit mit 100 Nennungen ist. Erst danach folgt das Essen mit 91 Nennungen, gefolgt von der Mediennutzung mit 86 Nennungen. Dass die Arbeit in der Kontrollgruppe eine wichtigere Rolle spielt, kann damit zusammenhängen, dass die Kontrollgruppe ein etwas geringeres Durchschnittsalter aufweist.

Die Stärke des stärksten Verlangens stellt sich im Mittel mit 4,9 auf einer Skala von 1 bis 7 dar. Die höchste Verlangensstärke wurde von dem Verlangen nach „Ärger Luft machen“ mit einer durchschnittlichen Verlangensstärke von 6 angegeben. Es wurde allerdings nur sechsmal als stärkstes Bedürfnis genannt. Das Rauchen, das achtmal als stärkstes Bedürfnis genannt wurde, ging mit einer durchschnittlichen Verlangensstärke von 5,9 einher. Ebenfalls wurde die Verlangensstärke für „etwas anderes“, also einer Freitextantwort, im Mittel mit 5,8 angegeben.

In der Kontrollgruppe war der intrapersonelle Konflikt ebenfalls sehr niedrig. Durchschnittlich wurde ein Konflikt von 2 angegeben. Der größte Konflikt wurde von dem Bedürfnis ausgelöst, etwas aufzuschieben, hier wurde eine durchschnittliche Konfliktstärke von 4,7 angegeben. Weitere leicht konfliktbehaftete Verlangen waren Alkohol (3) und Freizeit (2,9).

Auch die Kontrollgruppe hatte in über 90% der Fälle die Möglichkeit, ihrem Verlangen nachzugehen. Nur beim Verlangen, etwas aufzuschieben, hatten sie diese Möglichkeit nur in 44%. Anders als in der Parkinsongruppe gab es, außer bei Gartenarbeit, keine Verlangen, das bei keinem Teilnehmenden in keiner Episode zu keinem intrapersonellen Konflikt geführt hatten.

Zudem war der Widerstand gegen ein Verlangen mit durchschnittlich 13% sehr gering. Der größte Widerstand wurde auch hier von dem Bedürfnis, etwas aufzuschieben, ausgelöst. Die Proband/inn/en versuchten in jeweils 33% der Fälle ihrem Verlangen nach Schlafen oder Freizeit zu widerstehen. Kein Widerstand löste das Bedürfnis nach Trinken, nach Koffein,

nach Rauchen, nach Autofahren, nach Geld ausgeben, nach Alkohol, nach Spaziergehen und nach Gartenarbeit aus. Interessanterweise wurde auch bei dem konfliktbehafteten Verlangen, dem Ärger Luft zu machen, kein Versuch des Widerstandes angegeben.

In 88% der Fälle wurden die Verlangen ausgeführt. Lediglich bei „etwas aufschieben“ wurde das Verlangen nur in 50% der Fälle umgesetzt. Auch beim Bedürfnis nach Schlafen gingen die Proband/inn/en nur in 67% der Fälle ihrem Bedürfnis nach. Bei allen anderen Bedürfnissen fand sich eine Ausführung in über 75% der Fälle. Die genaue Aufschlüsselung der Bedürfnisse findet sich in Tabelle 4.

Tabelle 4: Aufschlüsselung der genannten Verlangen der Kontrollgruppe.

Verlangen	Ge- nannt	Stärkste s V.	Stärke	Kon- flikt	Möglich- keit in %	Wider- stand in %	Befrie- digung in %	SKV
Sozialer Kontakt	243	113	5,2	1,8	96	4,4	94	2
Essen	210	93	4,8	1,9	96	9,7	91	2
Mediennutzung	207	92	4,5	2	98	12	92	6
Freizeit	177	69	5,1	2,9	86	33	75	6
Arbeit	152	107	4,4	2,1	97	10	94	7
Trinken	149	13	4,5	1,2	100	0	100	0
Schlafen	88	45	5,3	2,4	76	33	67	3
Körperhygiene	87	42	4,9	1,2	90	4,8	83	0
Koffein	76	16	4,9	1,1	94	0	94	0
Rauchen	44	8	5,9	2,3	100	0	100	0
Sport	42	27	5,4	1,9	85	3,7	89	0
Etwas aufschieben	40	16	4,7	4,7	44	69	50	4
Ärger Luft machen	26	5	6	2,2	100	0	100	0
Autofahren	18	16	5,4	1,9	100	0	100	0
Etwas anderes	17	14	5,8	1,5	93	14	93	1
Geld ausgeben	16	10	4,7	1,7	100	0	100	0
Alkohol	14	1	4	3	100	0	100	0
Medikamente	12	0	.	.	.	.	.	0
Spaziergehen	8	8	5,5	1,6	88	13	88	1
Beten/Gottesdienst	5	0	.	.	.	.	.	0
Sexuelle Aktivität	3	0	.	.	.	.	.	0
Gartenarbeit	2	1	3	1	100	0	100	0
Glücksspiel	1	0	.	.	.	.	.	0
Total	1637	719	4,9	2	92	13	88	32

*In der ersten Spalte stehen die Verlangen, nach Häufigkeit der Nennungen sortiert. Die zweite Spalte stellt dar, wie häufig das Verlangen aus Spalte (1) genannt wurde. Die dritte Spalte gibt an, wie oft das Verlangen als stärkstes Verlangen der Episode genannt wurde. Die vierte Spalte gibt Auskunft über die durchschnittliche Verlangensstärke über alle Nennungen. In der fünfte Spalte wird dargestellt, ob ein interpersoneller Konflikt in Bezug auf das Verlangen bestand (>1) und wie stark dieser im Durchschnitt war (max. 7). Die sechste Spalte gibt an, wie oft es bei diesem Verlangen die Möglichkeit (in %) gab, dass es befriedigt werden konnte. Die siebte Spalte stellt dar, wie oft versucht wurde Widerstand gegen das Verlangen auszuüben. Die vorletzte Spalte verdeutlicht wie oft das Verlangen (in %) befriedigt wurde. In der letzten Spalte wird angegeben, wie oft das stärkste Verlangen zu einem Selbstkontrollverlust (SKV) geführt hat. Hierbei sind absolute Zahlen angegeben.*

#### 4.6 Auswertung der Kontrollvariable „QUIP-Aktuell“

Bei jedem Termin erhoben wir in beiden Gruppen den QUIP-Aktuell (Probst et al. 2014), wobei wir die Fragen zum Dopamin-Dysregulationssyndrom wegen fehlender Sinnhaftigkeit beim Termin 0 in der Parkinsongruppe und bei allen Terminen in der Kontrollgruppe wegließen. Hierbei handelt es sich um ein reines Screening-Instrument für Impuls-Kontrollstörungen, so dass bei positivem QUIP ein Interview erfolgen muss, um die Diagnose zu verifizieren (Probst et al. 2014).

*Tabelle 5: Auffälligkeiten im QUIP-Aktuell (Questionnaire for Impulsive-Compulsive Disorders in Parkinson's Disease) im zeitlichen Verlauf über alle 4 Studientermine und im Vergleich der De-Novo-Parkinsonpatient/inn/en (Gruppe P) mit der Kontrollgruppe (Gruppe K).*

Monat	n	Essen <sup>1</sup>	Kaufen	Sex	Glücks- spiel	Pund- ing	Hobby- ismus	Walk- about	DDS <sup>2</sup>
<b>Gruppe K</b>									
0	18	28% (5)	0% (0)	0% (0)	0% (0)	11% (2)	11% (2)	0% (0)	.
3	17	29% (5)	6% (1)	6% (1)	6% (1)	0% (0)	12% (2)	0% (0)	.
6	18	22% (4)	0% (0)	6% (1)	0% (0)	0% (0)	17% (3)	0% (0)	.
12	18	22% (4)	0% (0)	0% (0)	0% (0)	11% (2)	6% (1)	0% (0)	.
<b>Gruppe P</b>									
0	19	16% (3)	11% (2)	5% (1)	0% (0)	11% (2)	26% (5)	11% (2)	.
3	18	16% (3)	16% (3)	11% (2)	0% (0)	11% (2)	6% (1)	6% (1)	0% (0)
6	18	33% (6)	6% (1)	6% (1)	6% (1)	0% (0)	16% (3)	0% (0)	6% (1)
12	17	24% (4)	12% (2)	6% (1)	0% (0)	0% (0)	24% (4)	6% (1)	0% (0)

<sup>1</sup> Zahlen in Klammern stellen die absoluten Zahlen dar.

<sup>2</sup> DDS: Dopamin-Dysregulationssyndrom.

In Tabelle 5 sind die verschiedenen Domänen des QUIP-Aktuell aufgetragen. Sobald in einer Domäne eine Frage mit „Ja“ beantwortet wurde, gilt dies per Definition als auffälliger Wert. In den ersten drei Domänen haben die Teilnehmenden fünf Fragen pro Domäne beantwortet. Die Tabelle stellt nicht dar, wie viele positive Antworten verzeichnet wurden, da bereits eine positive Antwort als pathologisch gilt. Zu den anderen Domänen (Punding, Hobbyismus und Walkabout) wurde jeweils eine Frage gestellt und anschließend zwei Fragen, die sich auf alle drei Domänen bezog, falls davon eine positiv war. Man kann erkennen, dass am häufigsten Essen und Hobbyismus als auffällig detektiert wurden. Dies kann man sowohl in der Kontrollgruppe als auch in der Parkinsongruppe erkennen. Auch Hobbyismus wurde in beiden

Gruppen verhältnismäßig oft genannt. Das Ergebnis aus dem QUIP-Aktuell verändert sich in beiden Gruppen über die Zeit nicht signifikant.

Lediglich bei einem Patienten bestand bei einem Termin der Befragung eine positive Antwort in Bezug auf ein Dopamin-Dysregulationssyndrom. Dies entspricht den Erwartungen, da dieses Syndrom erst später in der Erkrankung, im Mittel nach zehn Jahren (Warren et al. 2017), auftritt.

Insgesamt wiesen bei der ersten Befragung zehn der 19 Parkinsonpatient/inn/en eine Auffälligkeit im QUIP auf, dies reduzierte sich nach drei Monaten auf sechs von 18 Patient/inn/en. Nach sechs Monaten waren acht der 18 Patient/inn/en in der Testung auffällig und nach 12 Monaten beantworteten noch sieben von 17 Patient/inn/en mindestens eine Frage auffällig. In der Kontrollgruppe wiesen beim Starttermin, beim Drei- und Sechsmonatstermin sieben der 18 Proband/inn/en mindestens eine auffällige Antwort im QUIP auf. Nach 12 Monaten war dies nur noch bei vier Proband/inn/en der Fall.

## 5 Datenanalyse

In der folgenden Datenanalyse werden die in Kapitel 3.3 beschriebenen Analysestrategien angewandt. Alle Regressionen basieren auf den Episoden, in denen alle Zielgrößen vollständig gemessen wurden und es keine fehlenden Antworten auf einzelne Fragen gab. Nachdem wir Observationen mit fehlenden Daten ausgeschlossen haben, bleiben von 1394 Episoden noch 1288 Episoden übrig. Diese 1288 Episoden werden im Folgenden genauer analysiert.

### 5.1 Vergleich der Entwicklung der Zielgrößen zwischen der Parkinsongruppe und der Kontrollgruppe

Abbildung 7 illustriert die Ergebnisse der sechs Analysen. In den folgenden Unterkapiteln wird auf die Ergebnisse eingegangen. Kapitel 5.1.5 beschreibt die Ergebnisse in Form einer Regressionstabelle.

#### 5.1.1 Anzahl und Stärke der Verlangen

Es war den Teilnehmenden möglich, mehrere Verlangen in einer Episode anzugeben und die Stärke des davon stärksten aktuellen Verlangens einzuschätzen. Die Anzahl der Verlangen ist darüber definiert, wie viele von den Antwortmöglichkeiten die Studienteilnehmer in der Frage nach den aktuellen Verlangen angegeben haben. Hier wurde explizit nach Mehrfachnennungen gefragt. Feststellen lässt sich über alle Episoden und Gruppen, dass die Anzahl der Verlangen über die Zeit nicht signifikant ansteigt (siehe Abbildung 7, Panel a). Anders als erwartet haben an idiopathischem Parkinson-Syndrom erkrankte Personen im Verlauf ihres ersten Erkrankungsjahres nicht mehr Verlangen. Wie in Tabelle 6, Spalte 1 zu sehen ist, zeigt sich nur eine Tendenz, dass Parkinsonpatient/inn/en nach drei Monaten ( $b = 0,186$ ;  $p = 0,071$ ) und nach zwölf Monaten ( $b = 0,175$ ;  $p = 0,096$ ) mehr Verlangen angaben.

Die Studienteilnehmer waren aufgefordert, das stärkste Bedürfnis auf einer Skala von 1-7 zu klassifizieren, wobei 1 ein sehr schwaches und 7 ein sehr starkes Bedürfnis darstellte. Hier zeigte sich (siehe Abb. 7b) über alle Gruppen und Termine eine ungefähre Verlangensstärke von 5. Ein Unterschied zwischen beiden Gruppen war nicht zu detektieren (siehe Tabelle 6 Spalte 2). Auch sahen wir den erwarteten Anstieg der Verlangensstärke über die Zeit in unserer Parkinsongruppe nicht.

#### 5.1.2 Wahrscheinlichkeit und Stärke der Konflikte

Die Teilnehmenden wurden in jeder Episode befragt, ob ihr stärkstes Bedürfnis in Konflikt stand. Mit einem Konflikt war, ein intrapersoneller Konflikt gemeint, also ein Verlangen, das

mit einem höheren Ziel, einem vorher getroffenen Plan, dem Anspruch an sich selbst oder einem anderen Bedürfnis konfliktiert. Die Analyse in der dritten Spalte von Tabelle 6 zeigt, dass die Parkinsonpatient/inn/en nach drei Monaten ( $b = 1,271$ ;  $p < 0,000$ ) und 12 Monaten ( $b = 1,105$ ;  $p = 0,003$ ) signifikant mehr Verlangen als konfliktierend beschreiben als die Teilnehmer in der Kontrollgruppe (verglichen mit dem Unterschied zwischen beiden Gruppen am Zeitpunkt 0). Bildlich wird dies in Abb. 7c dargestellt. Betrachtet man hierzu die Rohdaten, fällt auf, dass beim Zeitpunkt 0 die Wahrscheinlichkeit eines Konflikts sehr gering war. Die Nennung von Konflikten erfolgte überwiegend in Episoden, in denen keine Medikation eingenommen wurde. In einzelnen Fällen traten aber auch Konflikte in Episoden auf, in denen Medikamente eingenommen wurden.

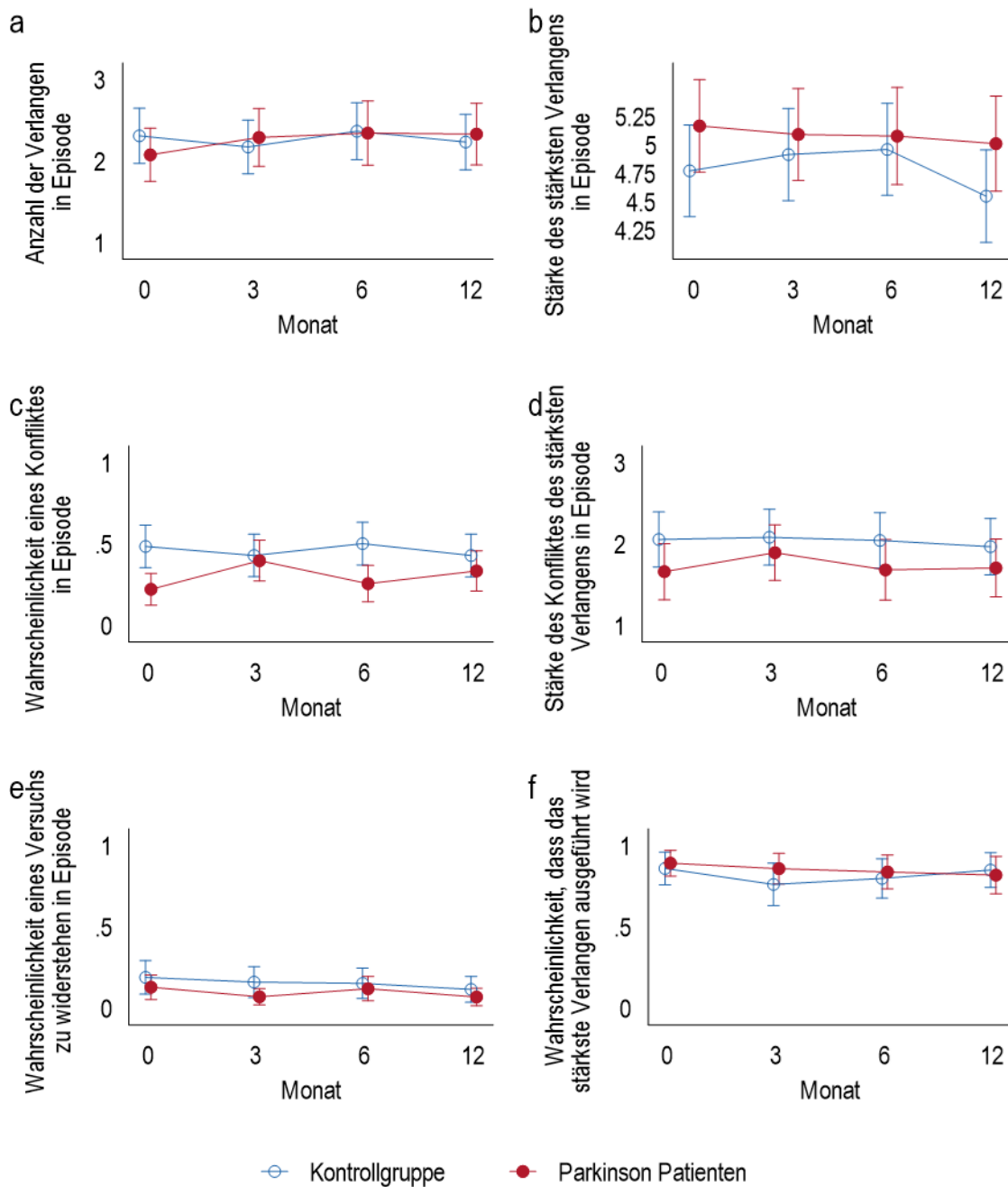
Betrachtet man nun die Stärke des Konflikts, lässt sich feststellen, dass die Konfliktstärke in der Kontrollgruppe über alle vier Termine bei etwa 2 lag und sich im zeitlichen Verlauf nicht veränderte. Es bestand insgesamt für die angegebenen Verlangen eine sehr geringe Konfliktstärke. Ein signifikanter Unterschied zur Kontrollgruppe konnte bei der Konfliktstärke nicht gesehen werden.

### **5.1.3 Wahrscheinlichkeit des Widerstandes und Anzahl der befriedigten Bedürfnisse**

Die Teilnehmenden wurden in jeder Episode gefragt, ob sie versucht hätten, ihrem Verlangen zu widerstehen und ob sie ihr Verlangen befriedigt hatten. Von 1288 genannten stärksten Verlangen kam es in beiden Gruppen nur in 156 Fällen, also in 12,1%, überhaupt zu einem Versuch, diesem Verlangen zu widerstehen. Dabei wurde über alle vier Termine in der Kontrollgruppe 91-mal und in der Parkinsongruppe 65-mal Widerstand geübt. Einzeln betrachtet änderte sich die Wahrscheinlichkeit eines Widerstandes gegen das Bedürfnis in beiden Gruppen über die vier Termine nicht (siehe Tabelle 6, Spalte 5).

Eruiert man für beide Studienarme, wie viele der Bedürfnisse auch ausgeführt wurden, stellt man fest, dass 1086 von 1288 Verlangen befriedigt wurden. Dies sind etwa 84,3%. In der Kontrollgruppe wurden 88,1% (also 601 von 682) der Verlangen befriedigt und in der Parkinsongruppe waren es 80,03% (also 485 von 606). In der zeitlichen Betrachtung verändert sich die Wahrscheinlichkeit, dass ein Bedürfnis befriedigt wurde, in beiden Gruppen nicht (siehe Tabelle 6 Spalte 6). Berechnet man die Einflussfaktoren mit Hilfe einer Regression heraus, stellt sich das Ergebnis wie in Abb. 7f dar.

Abbildung 7: Graphische Darstellung der Ergebnisse im zeitlichen Verlauf über alle 4 Studientermine.



De-Novo-Parkinsonpatient/inn/en sind rot dargestellt, die Kontrollgruppe ist blau dargestellt. Es zeigt sich kein signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen.

a: Anzahl der Verlangen (Mehrfachnennungen), die in einer Episode genannt wurden.

b: Verlangensstärke des stärksten Verlangens auf einer Skala von 1-7.

c: Wahrscheinlichkeit, dass es zu einem intrapersonelle Konflikt in Bezug auf das stärkste Verlangen kommt.

d: Stärke des intrapersonellen Konflikts auf einer Skala von 1-7.

e: Wahrscheinlichkeit, dass es zu dem Versuch kommt, dem stärksten Verlangen zu widerstehen (in %).

d: Wahrscheinlichkeit, dass das stärkste Verlangen befriedigt wird (in %).



### 5.1.4 Selbstkontrollerfolge und Selbstkontrollverluste

Ein Selbstkontrollerfolg ist definiert als Verlangen dem erfolgreich widerstanden wurde. Entsprechend ist ein Selbstkontrollverlust ein Verlangen, dem versucht wurde, zu widerstehen und das dennoch befriedigt wurde. In unserem Datensatz zeigten sich insgesamt sehr wenige Selbstkontrollverluste (50 von 1288 Verlangen) und Selbstkontrollerfolge (106 von 1288 Verlangen) über alle Gruppen und Termine (siehe Abbildung 8). Die geringe Zahl von Selbstkontrollverlusten und -erfolgen führt dazu, dass die Zahl an Selbstkontrollverlusten pro Termin und Gruppe aufgeschlüsselt so wenige Daten zeigte, dass eine statistische Auswertung wenig sinnvoll erschien und deshalb nicht durchgeführt wurde.

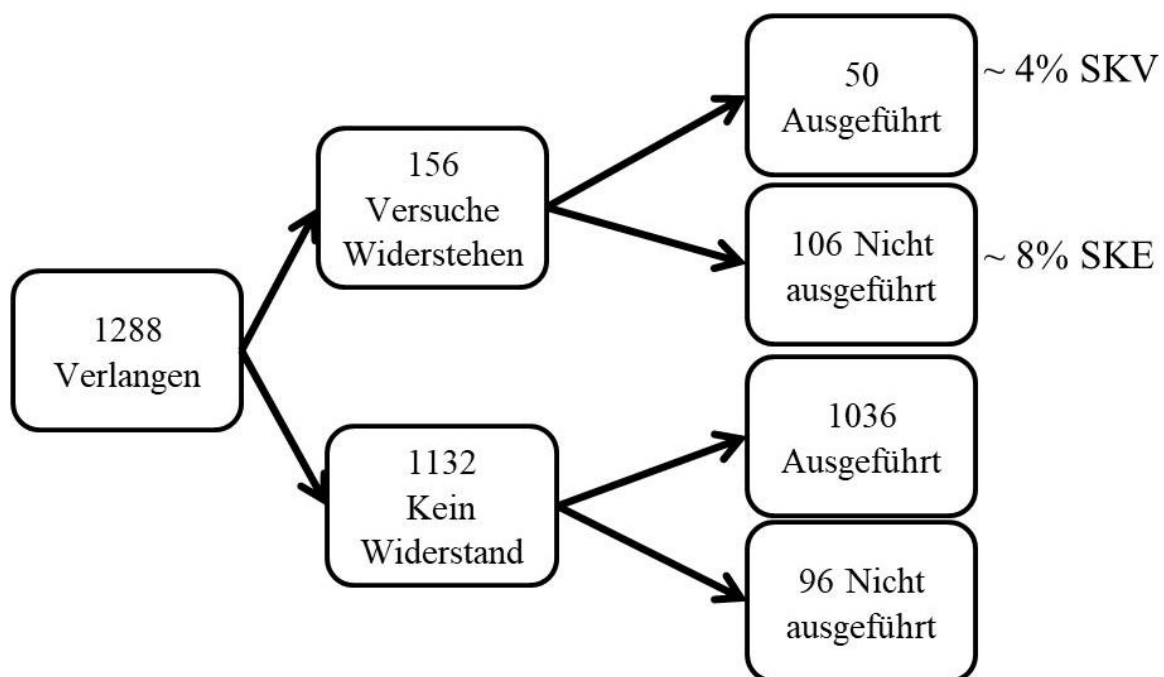


Abbildung 8: Schematische Darstellung der Häufigkeit der Selbstkontrollverluste (SKV) und -erfolge (SKE) beider Gruppen über alle Studientermine. Ein Selbstkontrollverlust ist ein Verlangen, dem versucht wurde zu widerstehen und das dennoch ausgeführt wurde. Es wird nur sehr selten Widerstand geübt, überraschend viele Verlangen werden befriedigt (84%).

### 5.1.5 Zusammenfassung der Resultate in einer Regressionstabelle

Die entscheidenden Koeffizienten in Tabelle 6 sind die Interaktionskoeffizienten in den Zeilen Gruppe P#M\_3, Gruppe P#M\_6 und Gruppe P#M\_12. Diese Koeffizienten geben an, ob sich die jeweilige Zielgröße in der Parkinsongruppe anders entwickelt als in der Kontrollgruppe. Zum Beispiel sind in Spalte 1 alle drei beschriebenen Koeffizienten statistisch insignifikant. Es gibt also keinen Unterschied zwischen dem Anstieg der Anzahl der Verlangen in Gruppe P und G nach drei, sechs oder zwölf Monaten.

Die einzigen signifikanten Effekte in Tabelle 6 finden wir in Spalte (3), in der wir testen, ob sich die Wahrscheinlichkeit, dass das stärkste Verlangen mit höheren Zielen konfligiert, über die Zeit unterschiedlich entwickelt. Es zeigt sich also, dass die Parkinsongruppe (im Vergleich zur Kontrollgruppe) einen höheren Anstieg der konfliktbehafteten Verlangen in den Monaten drei und zwölf verglichen mit dem Monat 0 hat. Bei der Interpretation von Tabelle 6 ist außerdem zu beachten, dass die Koeffizienten in der Zeile „Gruppe P“ angeben, ob es im Monat 0 einen Unterschied in den Zielgrößen zwischen den Gruppen gibt. Der signifikante Effekt in Spalte (3) zeigt also, dass Parkinsonpatient/inn/en im Monat 0 eine niedrige Wahrscheinlichkeit eines Konflikts hatten im Vergleich mit der Kontrollgruppe (siehe Abbildung 7c).

Die Tabelle zeigt auch, dass ältere Teilnehmer weniger Verlangen angegeben haben als jüngere Teilnehmer ( $b = -0,0099785$ ;  $p = 0,016$ ), und dass Teilnehmer mit Abitur stärkere Verlangen hatten ( $b = 0,4004838$ ;  $p = 0,017$ ) und Verlangen häufiger befriedigt haben ( $b = 1,019776$ ;  $p = 0,18$ ) als ohne Abitur.

Tabelle 6: Ergebnisse der Multilevelmodellen. Poisson Schätzung in (1), lineare Schätzungen in (2) und (4) und logistische Schätzungen in (3), (5) und (6).

VARIABLEN <sup>1</sup>	(1) # Verlangen	(2) Stärke Verlangen	(3) W (Konflikt)	(4) Konflikt Stärke	(5) W (Widerst.)	(6) W (Ausführen)
Gruppe P	-0,128 (0,116)	0,395 (0,317)	-1,446*** (0,521)	-0,399 (0,263)	-0,507 (0,624)	0,416 (0,853)
Zeitpunkt (Referenz: Monat 0)						
Monat 3	-0,0812 (0,0710)	0,152 (0,132)	-0,333 (0,243)	0,0146 (0,152)	-0,230 (0,318)	-0,965*** (0,371)
Monat 6	-0,0126 (0,0689)	0,176 (0,131)	0,0389 (0,239)	-0,0279 (0,150)	-0,328 (0,322)	-0,617 (0,381)
Monat 12	-0,0533 (0,0711)	-0,226* (0,132)	-0,306 (0,245)	-0,101 (0,152)	-0,708** (0,344)	-0,113 (0,409)
Differenz der Differenz (Referenz: Gruppe P#Zeitpunkt_0)						
Gruppe P#M_3	0,186* (0,103)	-0,232 (0,188)	1,271*** (0,358)	0,212 (0,216)	-1,000* (0,541)	0,521 (0,538)
Gruppe P#M_6	0,148 (0,106)	-0,305 (0,196)	0,0660 (0,383)	-0,0244 (0,224)	0,225 (0,491)	-0,0133 (0,559)
Gruppe P#M_12	0,175* (0,105)	0,111 (0,193)	1,105*** (0,368)	0,174 (0,221)	-0,118 (0,543)	-0,625 (0,570)
Weiblich	-0,00467 (0,0900)	0,109 (0,263)	-0,429 (0,421)	0,0123 (0,211)	-0,286 (0,525)	0,160 (0,686)
Alter	-0,00998** (0,00415)	-0,0145 (0,0128)	0,000230 (0,0203)	0,00312 (0,0097)	0,0459* (0,0242)	-0,0191 (0,0335)
Abitur	0,0183 (0,0720)	0,400** (0,168)	0,0240 (0,306)	-0,0321 (0,159)	0,455 (0,386)	1,020** (0,431)
Konstante	1,477*** (0,273)	5,435*** (0,817)	0,139 (1,301)	1,880*** (0,636)	-4,796*** (1,589)	3,241 (2,135)
Episoden	1288	1288	1288	1288	1288	1288
Teilnehmende	37	37	37	37	37	37

<sup>1</sup> (1) = Anzahl der Verlangen; (2) = Stärke des stärksten Verlangen auf einer Skala von 1-7; (3) = Wahrscheinlichkeit des Auftretens eines intrapersonellen Konflikts; (4) = Stärke des intrapersonellen Konflikts auf einer Skala von 1 – 7; (5) = Wahrscheinlichkeit des Auftreten eines Widerstands; (6) = Wahrscheinlichkeit der Befriedigung des Verlangens.  
Standardfehler in Klammern; \*\*\*  $p < 0,01$ ; \*\*  $p < 0,05$ ; \*  $p < 0$

## 5.2 Abhängigkeit der Daten in Bezug auf die Levodopa-Äquivalenzdosis

Die folgenden Analysen beziehen sich auf die Patient/inn/en in der Parkinsongruppe, da hier die Abhängigkeit von der Levodopa-Äquivalenzdosis betrachtet wird und Teilnehmende in

der Kontrollgruppe keine dopaminerge Medikation einnahmen. Die hier genannten Resultate basieren auf den 606 Episoden, die von den Parkinsonpatient/inn/en beschrieben wurden. In 125 von diesen Episoden haben die Patient/inn/en dopaminerge Medikation eingenommen. Unterkapitel 5.2.1 bis 5.2.3 beschreiben die Ergebnisse für die unterschiedlichen Zielgrößen und Unterkapitel 5.2.4 fasst die Analysen in einer Regressionstabelle zusammen.

### 5.2.1 Anzahl und Stärke der Verlangen

Wie in Tabelle 7, Spalte 1 gezeigt und in Abbildung 9a illustriert, zeigt sich in den Daten, dass je höher die Levodopa-Äquivalenzdosis ist, desto mehr Verlangen genannt wurden ( $b = 0,0017$ ;  $p = 0,005$ ). In Episoden ohne Dopaminzufuhr in der Parkinsongruppe wurden durchschnittlich 2,13 Verlangen genannt und in Episoden mit 200 mg Levodopa-Äquivalenzdosis kam es zu einer Angabe von 2,99 Verlangen in der Episode. Unsere Hypothese, dass die Anzahl der Verlangen in Abhängigkeit von der Levodopa-Äquivalenzdosis zunimmt, können wir also nicht falsifizieren.

Betrachtet man hingegen die durchschnittliche Stärke des Verlangens auf einer Skala von 1-7, lässt sich feststellen, dass es keinen signifikanten Unterschied in der Verlangensstärke zwischen niedriger und hoher Levodopa-Äquivalenzdosis gibt ( $b = 0,0022$ ;  $p = 0,077$ ).

### 5.2.2 Wahrscheinlichkeit und Stärke der Konflikte

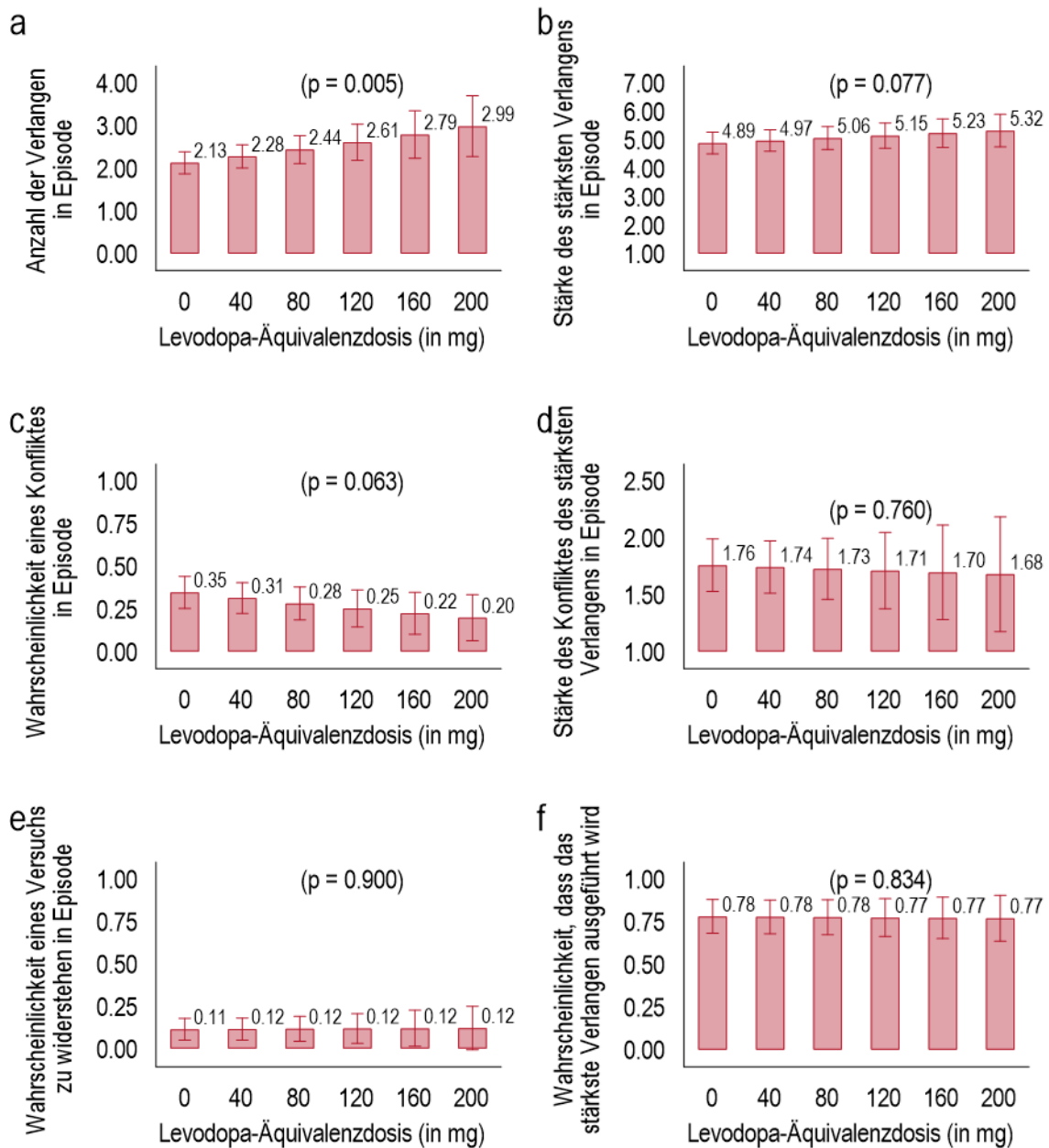
Tabelle 7, Spalte 3 zeigt, dass ein statistisch signifikanter Zusammenhang zwischen der Wahrscheinlichkeit, dass ein Konflikt in einer Episode auftrat und der eingenommenen Levodopa-Äquivalenzdosis in der gleichen Episode nicht gefunden werden konnte ( $b = -0,0047$ ;  $p = 0,063$ ). Allerdings liegt der p-Wert mit 0,063 nahe an der Signifikanz und es wäre möglich, dass diese mit einem größeren Datensatz erreicht werden könnte. Interessant ist das negative Vorzeichen des Koeffizienten. Wenn es einen signifikant negativen Effekt gäbe, würde es bedeuten, dass die Wahrscheinlichkeit, dass ein selbst-beschriebener Konflikt auftritt, umso geringer ist, desto mehr Levodopa-Äquivalenzdosis in einer Episode eingenommen wird. Dieser potentielle negative Zusammenhang entspricht nicht dem, was dieser Arbeit als Hypothese zu Grunde gelegt wurde. Denn danach war mit einem Anstieg der Wahrscheinlichkeit, dass Konflikte auftreten, zu rechnen.

Betrachtet man die Konfliktstärke (Tabelle 7, Spalte 4), konnte ebenfalls kein signifikanter Zusammenhang gefunden werden ( $b = -0,0004$ ;  $p = 0,760$ ). Die Konfliktstärke war in Episoden ohne dopaminerge Medikation nicht signifikant anders als in Episoden mit hoher Levodopa-Äquivalenzdosis. Abbildung 9 c und d stellen dies bildlich dar.

### 5.2.3 Wahrscheinlichkeit des Auftretens eines Widerstands und Anzahl der Befriedigungen

Wie bereits in den Vorbemerkungen erwähnt, zeigte sich eine sehr geringe Wahrscheinlichkeit des Versuchs, einem Verlangen zu widerstehen. Dies änderte sich auch unter höherer Levodopa-Äquivalenzdosis nicht. Die Wahrscheinlichkeit, dass einem Verlangen widerstanden wurde, blieb unabhängig von der Medikation gleich niedrig ( $b = 0,00047$ ;  $p = 0,900$ ), wie in Tabelle 7, Spalte 5 gezeigt. Entsprechend zeigte sich auch die Wahrscheinlichkeit, dass ein Verlangen ausgeführt wurde, bei über 75%. Auch hier fanden wir keinen Einfluss der Levodopa-Äquivalenzdosis darauf, ob ein Verlangen befriedigt wurde oder nicht, wie in Spalte 6 von Tabelle 7 gezeigt ( $b = 0,0007$ ;  $p = 0,834$ ). Diese Zusammenhänge sind auch in Abbildung 9 e und f illustriert.

Abbildung 9: Graphische Darstellung der Ergebnisse in Abhängigkeit von der Levodopa-Äquivalenzdosis der De-Novo-Parkinsonpatient/inn/en, unabhängig vom zeitlichen Verlauf.



a: Anzahl der genannten Verlangen. Es werden signifikant mehr Verlangen in Episoden mit höherer Levodopa-Äquivalenzdosis angegeben.

b: Verlangensstärke des stärksten Verlangens. Es zeigt sich eine nicht signifikante Tendenz der Zunahme der Verlangensstärke unter höherer Levodopaäquivalenzdosis in der Episode.

c: Wahrscheinlichkeit, dass es zu einem intrapersonellem Konflikt (in %) in der Episode kommt. Es zeigt sich eine nicht signifikante Verminderung der Wahrscheinlichkeit, dass es zu einem Konflikt kommt bei höherer Dosis.

d: Konfliktstärke des stärksten Verlangens ändert sich bei höherer Dosis nicht.

e: Wahrscheinlichkeit, dass es zu einem Versuch des Widerstands gegen das stärkste Verlangen kommt, ist unabhängig von der Levodopa-Äquivalenzdosis sehr klein.

f: Wahrscheinlichkeit, dass ein Verlangen befriedigt wird, ist unabhängig von der Levodopa-Äquivalenzdosis sehr hoch.

#### 5.2.4 Darstellung der Ergebnisse als Regressionstabelle

Die entscheidenden Koeffizienten in Tabelle 7 sind die Koeffizienten in der Zeile Levodopa-Äquivalenz. Diese Koeffizienten geben an, inwieweit die jeweiligen Zielgrößen mit der dopaminergen Medikation in der gleichen Episode assoziiert sind. Zum Beispiel zeigt der Koeffizient in Spalte (1), dass eine stärkere Medikation eine höhere Anzahl an Verlangen vorher-sagt ( $b = 0,00169$ ;  $p = 0,005$ ). Da dieser Koeffizient mit einem Poisson-Modell berechnet wurde, lässt sich die Stärke des Effekts nicht direkt interpretieren. Dafür kann die Stärke des Effekts aber in Abbildung 9a abgelesen werden. Keine der anderen Koeffizienten in der Zeile sind signifikant, aber in Spalten (2) und (3) ist der p-Wert nicht weit von 0,05 entfernt. Die Tabelle zeigt auch wieder, dass Teilnehmer mit Abitur ihre Verlangen mit einer höheren Wahrscheinlichkeit erfüllt haben als Teilnehmer ohne Abitur ( $b = 3,240$ ;  $b < 0,001$ ).

Tabelle 7: Lineare (1, 2 und 4) und logistische (3, 5 und 6) Multilevelmodelle.

VARIABLEN <sup>1</sup>	(1) # Verlangen	(2) Stärke Ver- langen	(3) W (Konflikt)	(4) Konflikt Stärke	(5) W (Widerst.)	(6) W (Ausführen)
L-DÄ <sup>2</sup>	0,00169*** (0,000603)	0,00218* (0,00123)	-0,00471* (0,00253)	-0,00039 (0,00129)	0,000473 (0,00375)	-0,000711 (0,00340)
Zeitpunkt (Referenz Monat 0)						
3. Monat	0,0518 (0,0773)	-0,147 (0,141)	1,087*** (0,274)	0,253* (0,149)	-1,266*** (0,455)	-0,505 (0,427)
6. Monat	0,0939 (0,0827)	-0,172 (0,153)	0,167 (0,307)	-0,0686 (0,160)	-0,238 (0,391)	-0,298 (0,429)
12. Monat	0,0703 (0,0804)	-0,181 (0,150)	0,926*** (0,287)	0,0987 (0,156)	-0,779* (0,448)	-1,043** (0,457)
Weiblich	0,0795 (0,143)	0,220 (0,383)	-0,706 (0,587)	-0,105 (0,276)	-0,741 (0,917)	-0,0959 (1,184)
Alter	-0,00524 (0,00661)	-0,0176 (0,0211)	0,0239 (0,0296)	0,0124 (0,0126)	0,0604 (0,0468)	0,00154 (0,0670)
Abitur	0,0858 (0,103)	0,501** (0,214)	-0,299 (0,416)	-0,213 (0,192)	-0,129 (0,559)	3,240*** (0,763)
Konstante	0,984** (0,453)	5,977*** (1,428)	-2,725 (2,018)	0,939 (0,863)	-6,160* (3,254)	2,161 (4,568)
Episoden	606	606	606	606	606	606
Teilnehmende	19	19	19	19	19	19

<sup>1</sup> (1) = Anzahl der Verlangen; (2) = Stärke des stärksten Verlangen auf einer Skala von 1-7; (3) = Wahrscheinlichkeit des Auftretens eines intrapersonellen Konflikts; (4) = Stärke des intrapersonellen Konflikts auf einer Skala von 1 – 7; (5) = Wahrscheinlichkeit des Auftreten eines Widerstands; (6) = Wahrscheinlichkeit der Befriedigung des Verlangens.

<sup>2</sup> Levodopa-Äquivalenzdosis.

Standardfehler in Klammern; \*\*\*  $p < 0,01$ ; \*\*  $p < 0,05$ ; \*  $p < 0$



## 6 Diskussion

In der folgenden Diskussion der Ergebnisse diskutieren wir zunächst unsere Ergebnisse, wie sie sich im Vergleich zu unseren Erwartungen darstellen. Danach diskutieren wir Tendenzen, die zwar keine Signifikanz erreicht haben, aber dennoch einen Ansatzpunkt für interessante Überlegungen darstellen. Die letzten drei Unterkapitel sind schließlich methodischer Art und diskutieren unserer Erkenntnisse für die Forschung mittels der Day Reconstruction Method.

### 6.1 Ergebnisse im Vergleich zu den Hypothesen

Wie erwartet hängt die Anzahl der genannten Verlangen der Gruppe P positiv von der in der Episode eingenommenen dopaminergen Medikation ab. Die Patient/inn/en nennen also mehr Verlangen, wenn sie eine höhere Levodopa-Äquivalenzdosis für diese Episoden angegeben haben. Eine signifikante Erhöhung der Verlangensstärke konnten wir hingegen nicht detektieren. Dies könnte aber damit zusammenhängen, dass die Teilnehmenden nur aufgefordert waren ihr jeweils größtes Bedürfnis bezüglich seiner Stärke einzuschätzen.

Wir sehen weiterhin, dass Verlangen der Parkinsonpatient/inn/en unter dopaminergem Medikation nach drei und nach zwölf Monaten häufiger konfliktbehaftet sind als in der Kontrollgruppe. Nach sechs Monaten können wir dies aber nicht sehen. Betrachtet man dabei die Rohdaten, fällt auf, dass die Konfliktstärke zu diesem Zeitpunkt im Durchschnitt zwar steigt, aber dass dies überwiegend in Episoden der Fall ist, in denen keine dopaminerge Medikation eingenommen wurde. Es könnte also möglich sein, dass es zwar generell, wie von uns auch erwartet, zu einer Zunahme der Konflikte kommt, dies aber dosisabhängig ist und die Konfliktwahrscheinlichkeit bei hohen Dopaminspiegeln wieder absinkt. Um dies zu prüfen, müssten weitere Studien erfolgen, die dies genauer betrachten.

Entgegen unseren Erwartungen lassen unsere Daten nicht darauf schließen, dass dopaminerge Medikation zu stärkeren Verlangen, stärkeren Konflikten, einer erhöhten Wahrscheinlichkeit, den Verlangen zu widerstehen oder einer erhöhten Wahrscheinlichkeit, Verlangen zu befriedigen, führt. Außerdem konnte die Studie nicht bestätigen, dass es bei Parkinsonpatient/inn/en im Verlauf der Krankheit zu vermehrten Selbstkontrollverlusten unter dopaminergem Medikation kommt. Im Folgenden gehen wir auf einzelne besonders interessante Ergebnisse näher ein.

## **6.2 Selbstkontrollverluste und Befriedigung der Verlangen**

Wir konnten in dieser Studie nicht analysieren, ob es bei Parkinsonpatient/inn/en im Verlauf unter dopaminergem Medikation zu einer Veränderung der Selbstkontrollverluste kommt, da wir nur sehr wenig Selbstkontrollverluste insgesamt aufzeichnen konnten. Diese niedrige Rate an Selbstkontrollverlusten ist interessant, da in anderen vergleichbaren Studien wesentlich mehr Verlangen zu Selbstkontrollverlusten führen. Zum Beispiel führen in Delaney und Lades (2017) 23% der Verlangen zu Selbstkontrollverlusten. In der Studie von Milyavskaya, Saunders und Inzlicht (2021) fanden sich sogar in 58,4% Selbstkontrollverluste, (Hofmann et al. 2012) sahen etwa 20% Selbstkontrollverluste. Diese Studien wurden mit jungen Teilnehmern durchgeführt; zum Beispiel war das Durchschnittsalter der Teilnehmer in Delaney und Lades (2017) 22,8 Jahre, bei Milyavskaya, Saunders, und Inzlicht (2021) lag es bei 20,4 Jahren und bei Hofmann et al. (2012) betrug es 25,24 Jahre. In der vorliegenden Studie führen nur 4% der Verlangen zu Selbstkontrollverlusten. Ein Grund dafür könnte das höhere Lebensalter unserer Studienteilnehmenden sein. Qualitative Beobachtungen der Studienärztin legen nahe, dass ältere Menschen sich eher von der Gewohnheit als von Bedürfnissen getrieben zeigen. Dies lässt sich dadurch bestätigen, dass es auch in unserer Kontrollgruppe nur wenige Selbstkontrollverluste zu detektieren gab. Dies ist durch weitere Studien näher zu prüfen.

Es lässt sich weiterhin feststellen, dass unsere Teilnehmer überraschend viele ihrer Bedürfnisse auch befriedigen und selten versuchen, diesen zu widerstehen. In der vorliegenden Studie versuchten die Teilnehmenden in nur 12% der Fälle, ihrem Verlangen zu widerstehen, während es in der Studie von Delaney und Lades (2017) in 31%, bei Hofmann (2012) in 48% und bei Milyavskaya (Milyavskaya, Saunders, und Inzlicht 2021) in 64,9 % der Fälle zum Versuch kam, dem Verlangen zu widerstehen. Die Teilnehmenden unserer Studie befriedigten ihr Verlangen in 84% der Fälle, während dies bei Delaney und Lades (2017) nur in 58%, bei Hofmann (Hofmann et al. 2012) in 48% und bei Milyavskaya et al. (2021) in 70,4 % der Fälle war. Dies könnte ebenfalls durch das höhere Lebensalter unserer Probanden erklärt werden. So kann die Vermutung aufgestellt werden, dass im Alter vieles durch Gewohnheit und weniger durch Impulsivität geprägt ist.

## **6.3 Dopaminerge Medikation und reduziertes Problembewusstsein**

Es zeigen sich auch einige Zusammenhänge, die zwar nicht im statistischen Signifikanzlevel unter 5% sind, sondern sich im Signifikanzlevel zwischen 5% und 10% befinden. Damit beschreiben sie zumindest eine Tendenz. Wir interpretieren diese Zusammenhänge mit der gebotenen Vorsicht, diskutieren sie aber hier. Dies erscheint sinnvoll, da die Ergebnisse auf Da-

ten von nur 37 beziehungsweise 19 Teilnehmern beruhen. Bei einer Pilotstudie wie dieser ist ein explorativer Ansatz nicht unüblich.

Das interessanteste Ergebnis mit einem Signifikanzwert zwischen 0,05 und 0,10 ist die negative Korrelation zwischen der Levodopa-Äquivalenzdosis und der Wahrscheinlichkeit des Auftretens intrapersoneller Konflikte (siehe Abbildung 9, Panel c). Dies legt eine neue noch zu testende Hypothese nahe: So könnte es sein, dass Parkinsonpatient/inn/en bei hohen Dopaminspiegeln ihre Bedürfnisse weniger stark in Bezug zu höheren Zielen in ihrem Leben setzen und sich deshalb weniger Gedanken um die Folgen ihres Verlangens machen. Es wäre also möglich, dass Patient/inn/en, die durch dopaminerge Medikation ausgelöste Impuls-Kontrollstörungen haben, dies nicht als problematisch empfinden, weil sie weniger Konflikte zu höheren Zielen in ihrem Leben oder anderen Bedürfnissen spüren.

Die Möglichkeit, dass dopaminerge Medikation zu einer reduzierten Wahrnehmung von problematischem Verhalten führen kann, wurde schon von Heldmann et al. (2014) diskutiert. Dies deckt sich auch mit unserer klinischen Erfahrung, in der Patient/inn/en mit Impuls-Kontrollstörungen oft kein Problembewusstsein bezüglich ihrer Störung zeigen und es die Angehörigen sind, die Rat suchen. Nimmt eine an einem idiopathischem Parkinson-Syndrom erkrankte Person unter hoher dopaminergem Medikation also keinen Konflikt mehr bezüglich seiner/ihrer Verlangen wahr, wird er/sie dies auch nicht dem behandelnden Arzt/der behandelnden Ärztin mitteilen. Dies könnte auch erklären, warum die ICD oft erst spät detektiert wird. Nicht, weil es den Patienten peinlich ist (Ceravolo et al. 2009), sondern weil sie diese Veränderungen nicht als problematisch wahrnehmen. So kann es beispielsweise dazu kommen, dass eine krankhafte Steigerung der Sexualität mit dem Gefühl eines „zweiten Frühlings“ erklärt wird.

Falls sich ein negativer Zusammenhang zwischen dopaminergem Medikation und dem Problembewusstsein eigenen Verhaltens in weiteren Studien zeigt, kann das wichtige Folgen für die Anamnese haben. Eine Konsequenz wäre, dass Fremdanamnesen bezüglich einer ICD einer Eigenanamnese gegenüber grundsätzlich bevorzugt werden sollten. Angehörige der Patient/inn/en sollten in regelmäßigen Intervallen angesprochen werden, um den Beginn einer solchen Störung nicht zu übersehen. Hinzu kommt, dass auch die Anzahl an Verlangen, die in einer Episode mit hoher Levodopa-Äquivalenzdosis auftritt, höher ist als ohne Medikation, und dass es eine Tendenz zu einem positiven Zusammenhang zwischen der Medikation und der Verlangensstärke gibt (mit einem p-Wert von 0,077). Patient/inn/en bemerken also mehr

Dinge, die sie wollen, und wollen diese eventuell auch etwas stärker als in Situationen ohne vorherige Medikationseinnahme.

#### **6.4 Veränderungen der Anzahl der Verlangen über die Zeit**

Ein weiterer Zusammenhang mit einem p-Wert zwischen 0,05 und 0,10 ist die Tendenz, dass es nach den ersten drei Monaten der Medikamenteneinnahme zu einer Erhöhung der Anzahl der Verlangen kommen könnte. Diese nicht signifikante Tendenz könnte durch einen noch nicht abgeschlossenen Gewöhnungseffekt an die Medikamente ausgelöst worden sein und sollte ggf. durch eine weitere Studie noch mal überprüft werden, die sich stärker mit dem zeitlichen Verlauf in den ersten Monaten nach erster Medikamenteneinnahme beschäftigt. Da viele an einem idiopathischem Parkinson-Syndrom erkrankte Personen bereits in der Prodromalphase ihrer Erkrankung einen Interessensverlust bis hin zu einer Anhedonie erleiden (Castrioto et al. 2016), könnte dies ein Hinweis auf eine zunehmende Wiedererlangung von Interessen sein. Dies wurde uns auch in der Studie von einigen Patienten erzählt, die beispielsweise begannen, ihren Hobbys, wie Modellbau oder Gartenarbeit, nach langer Zeit wieder auszuüben.

#### **6.5 Anwendung der Day Reconstruction Method bei Parkinsonpatient/inn/en**

Die Day Reconstruction Method wurde bei Personen mit einem idiopathischen Parkinson-Syndrom bisher noch nicht eingesetzt. Daher wollten wir diese Pilotstudie auch dazu nutzen, die Methode bei an einem idiopathischen Parkinson-Syndrom erkrankten Personen zu erproben. Die Durchführung der Methode zeigt sich bei Parkinsonpatient/inn/en als schwierig. Viele Patient/inn/en haben bereits bei Diagnosestellung Schwierigkeiten, etwas Handschriftliches zu verfassen. Ihre Schrift wird krankheitsbedingt kleiner und schwerer zu entziffern, was das Verfassen des geforderten Tagebuchs behindert. Auch besteht gerade beim tremordominanten idiopathischen Parkinson-Syndrom ein Tremor, der das Schreiben oft erschwert, insbesondere, wenn schwerpunktmäßig die sprachdominante Hemisphäre betroffen ist. In einigen Fällen war es in dieser Studie notwendig, dass das Tagebuch von den Teilnehmenden diktiert wurde. Dies ist nicht völlig unproblematisch. So könnten sich die Teilnehmenden durch die Anwesenheit der anderen Person gehemmt fühlen und könnten Dinge weglassen, die sie ansonsten verschriftlicht hätten.

#### **6.6 Anwendung der Day Reconstruction Method bei älteren Teilnehmenden**

Durch das höhere Durchschnittsalter der Teilnehmenden zeigten sich einige Schwierigkeiten in der Anwendung der Methode. Es fiel Teilnehmenden oft schwer, sich genau auf den gestri-

gen Tag zu fokussieren. Es wird in der Einleitung des Fragebogens explizit darauf hingewiesen, dass man die Fragen nicht generell beantworten soll, sondern sich nur auf den vorhergegangenen Tag konzentrieren soll. Die Teilnehmenden dieser Studie waren allerdings oft im Rentenalter und hatten sehr gleichförmige Tagesabläufe. Dadurch war es schwieriger für sie, die Tage voneinander zu differenzieren, als das bei Berufstätigen der Fall gewesen wäre. Sie richteten sich in ihrem Tagesablauf meist nicht nach Bedürfnissen, sondern nach Gewohnheit. Dieses Phänomen zeigte sich in beiden Studiengruppen.

Ein weiteres Problem der Methode bei älteren Probanden ist die Bearbeitung des Fragebogens mittels eines Computers. Einige Teilnehmende, insbesondere die über 75 Jahren, zeigten ein technisches Unverständnis. Daher entschieden wir uns in solchen Fällen, den Teilnehmenden eine Studienassistentin zum Bedienen der Technik zur Verfügung zu stellen. In den meisten Fällen wurde diese Rolle von der Studienärztin übernommen. In wenigen Fällen standen auch Angehörige dafür zur Verfügung. Auch hier ging dies mit dem Problem der Beeinflussung durch die Anwesenheit einer weiteren Person einher. Dennoch gelangten wir dadurch auch zu interessanten Einblicken in die Art, wie die Teilnehmer diesen Fragebogen bearbeiteten, und konnten weitere Rückschlüsse zur Verbesserung des Studiendesigns ziehen.

Des Weiteren erachten wir es bei dieser Studienpopulation für wichtig, dass man den Fragebogen mit den Teilnehmenden vorab vollständig bespricht, um Verständnisschwierigkeiten zu minimieren.

Im Vorfeld der Studie wurde ein Mini Mental Status Test (Folstein et al. 1975) zur Detektion einer dementiellen Entwicklung durchgeführt. Zur Durchführung der DRM darf keine Störung des Gedächtnisses vorliegen, da sonst nicht sichergestellt werden kann, dass die Fragen ordnungsgemäß beantwortet werden. Gerade bei älteren Teilnehmenden halten wir so ein Filterinstrument zur Qualitätssicherung der Daten für notwendig.

Wir ermunterten unsere Teilnehmenden, auch Freitextantworten zu geben. Im Zuge dessen fiel uns auf, dass eine Anpassung der zur Auswahl stehenden Bedürfnisse sinnvoll sein würde. Dabei konnten wir folgende Ergänzungen zusammenstellen: „Gartenarbeit“, „Beten/Gottesdienst besuchen“, „Spazieren gehen“, „Kochen/Backen“, „Reisen“, „Heimkehren“, „Spielen“, und „Hausarbeit“. Auch sollte das Feld zur „Mediennutzung“ aufgeschlüsselt werden in „Zeitungslesen“, „Fernsehen“, „Computernutzung“, „Handynutzung“, „Buchlesen“ und „andere Mediennutzung“, da ältere Teilnehmende den Begriff der Mediennutzung oft nur unzureichend verstehen.

## 6.7 In Präsenz oder online

Im Verlauf der Studie, ab April 2020, wurden die meisten Folgetermine telefonisch und durch Zusendung einer E-Mail mit dem Link zu der Studie durchgeführt. Dies war der SARS-CoV-2 Pandemie geschuldet, da alle Teilnehmenden der Studie zu einer Risikogruppe gehörten und sich wegen der Studie nicht dem Risiko einer Infektion mit dem Virus aussetzen sollten. Die Studienärztin stand während der Durchführung telefonisch für Rückfragen zu Verfügung. Auch hier wurde im Vorfeld ein kurzes Gespräch zum allgemeinen Befinden der Parkinsonpatient/inn/en sowie zu einer Veränderung der dopaminergen Medikation geführt. Dieses Verfahren aus Distanz zeigte sich zur Durchführung der Studie praktikabel. Allerdings fiel auf, dass die Teilnehmenden weniger Rückfragen stellten, als das bei den Präsenzterminen der Fall gewesen ist. Für eine weitere Studie wäre es dennoch sinnvoll, die Folgetermine auf diese Weise durchzuführen, da es sowohl für die Teilnehmenden, als auch für die Durchführenden den zeitlichen Aufwand deutlich senkt und damit die Wahrscheinlichkeit der Teilnahme an einer Studie erhöht.

## 6.8 Weiterführende Arbeiten und Limitationen dieser Studie

Einige Ergebnisse der durchgeführten Studie geben Anlass zu einer vertiefenden zukünftigen Forschung. Die Diskussion eröffnet einige wichtige Fragen bezüglich und für zukünftige Forschung.

So wäre es wichtig, zu testen, ob dopaminerge Medikation wirklich zu einer reduzierten Problemwahrnehmung des eigenen Verhaltens führen kann. In unseren Daten gibt es diese negative Tendenz, was uns sehr überraschte. Eine Studie, die Patient/inn/en mit unterschiedlicher Levodopa-Äquivalenzdosis zu intrapersonellen und interpersonellen Konflikten befragt, wäre wünschenswert und ein interessanter Ansatz.

Außerdem wäre es spannend, sich die ersten drei Monate der Medikamenteneinnahme in kleineren Intervallen anzusehen. Wir erkennen in unseren Daten, dass es in diesem Intervall am ehesten zu Veränderungen kommen könnte. Es wäre interessant zu verstehen, wie lange es dauert, bis sich ein Steady State in Bezug auf das Verhalten einstellt.

Da wir wissen, dass Impuls-Kontroll-Störungen häufiger unter der Gabe von Dopaminagonisten (Weintraub et al. 2010) auftreten, wäre es auch spannend gewesen, die Analysen nach Medikationsgruppen aufgeteilt auszuwerten. Das war in unserem Datensatz nicht möglich, da die meisten Patient/inn/en Medikamente aus mehr als eine Medikamentengruppe einnahmen und die Zahl derer, die Medikamente nur einer Medikamentengruppe einnahmen, dann so klein war, dass es nicht sinnhaft erschien, eine entsprechende Analyse durchzuführen.

Wir entschieden uns, in der vorliegenden Studie lediglich das stärkste Verlangen jeder Episode genauer zu betrachten und anschließende Fragen zur Verlangensstärke sowie zu Konflikten zu stellen. In einigen Observationen fiel auf, dass Teilnehmende einen intrapersonellen Konflikt mit einem anderen Verlangen in dieser Episode hatten, das aber nicht als stärkstes Verlangen angegeben worden war. Daher ist es möglich, dass wir unter anderem deswegen überraschend wenig Selbstkontrollverluste detektieren konnten, da wir nicht, wie beispielsweise Hofmann et al. (2012), drei Verlangen pro Episode untersucht haben, sondern nur das jeweils Stärkste. In zukünftigen Studien wäre es ggf. sinnvoll, erneut mehrere Verlangen in einer Episode bezüglich der Stärke und möglichen Konflikten abzufragen. Dies würde allerdings zu einer Verlängerung der Bearbeitungszeit führen.

Wir fragten die Teilnehmenden, ob ein Verlangen mit einem intrapersonellen Konflikt behaftet war, ob sie also das Bedürfnis aufgrund von einem höheren Ziel in ihrem Leben nicht umsetzen wollten. Dies stieß in einer Vielzahl der Observationen auf Verständnisschwierigkeiten. Die Teilnehmenden gingen trotz genauer Differenzierung in der Fragestellung oft davon aus, dass ein Konflikt zu einer anderen Person gemeint sei. Wir lösten dieses Problem, in dem wir stets bei der ersten Episode im ersten Termin die Fragen mit den Teilnehmenden durchgingen und ein Beispiel für einen intrapersonellen Konflikt nannten, so dass dies den Teilnehmenden klar wurde. Der beschriebene Text im Fragebogen reichte dazu nicht aus. Trotz zusätzlicher mündlicher Erklärung kam es in einigen Fällen zu weiteren Rückfragen bezüglich konkreter Situationen, die dann von der Studienärztin erläutert und durchgesprochen wurden. Wir denken, dass dieses Verständnisproblem nicht nur bei älteren Teilnehmenden auftritt, sondern diese Frage auch für jüngere Teilnehmende schwer zu verstehen ist. Denn auch die im Vergleich jüngeren Teilnehmenden unserer Studie hatten mit dieser Frage Schwierigkeiten. Auch in folgenden Studien mit DRM sollte darauf geachtet werden, dass man diese Frage gut erläutert, damit die Ergebnisse nicht verfälscht werden.

## 7 Schlussfolgerung

Impuls-Kontroll-Störungen sind nur die Spitze des Eisbergs. Wir vermuten, dass Patient/inn/en bereits vor der Manifestation einer ICD auffällige Verhaltensänderungen erfahren. Wir konnten mit dieser Pilotstudie zeigen, dass Patient/inn/en mit höherer Levodopa-Äquivalenzdosis mehr Bedürfnisse in einer Episode zeigen. Es zeigte sich ebenfalls eine spannende und noch weiter zu prüfende Tendenz, dass Bedürfnisse bei höherer Levodopa-Äquivalenzdosis weniger wahrscheinlich konfliktbehaftet sind. Ebenfalls sahen wir bei Patient/inn/en unter hoher dopaminerger Medikation eine (nicht statistisch signifikante) Tendenz von einer erhöhten Verlangensstärke. Diese Veränderungen unter hoher Levodopa-Äquivalenzdosis könnten als Folge dazu führen, dass mehr aufsteigende und stärkere Bedürfnisse weniger kritisch hinterfragt werden und es schließlich dazu kommt, dass die Bedürfnisse in einer nicht angemessenen Weise befriedigt werden. Dies kann schließlich zu einer Impuls-Kontroll-Störung führen. Dieser Übergang zu einer pathologischen Störung wird von den Betroffenen vermutlich zunächst nicht wahrgenommen. Daher ist es für Ärzte und Ärztinnen, die mit Parkinsonpatient/inn/en arbeiten, essentiell, eine regelmäßige Fremdanamnese zu erheben, um rechtzeitig auf Verhaltensänderungen reagieren zu können.

Über die Zeit und unabhängig von der dopaminergen Dosis und im Vergleich zur Kontrollgruppe konnten wir zeigen, dass es zu einem Anstieg der Wahrscheinlichkeit von konfliktbehaftetem Verlangen nach drei und zwölf Monaten kommt. Dieser Anstieg spielte sich vor allen in Episoden ab, in denen keine Medikation eingenommen wurde. Es wäre interessant, diesen spannenden Aspekt der vorliegenden Pilotstudie in weiterführenden Arbeiten zu untersuchen.

Wir konnten feststellen, dass sich ältere Menschen in dieser Studie mit der Day Reconstruction Method anders verhalten als jüngere Menschen in vergleichbaren Studien. Daher sehen wir einen Bedarf darin, dass man auch das Verhalten von älteren Menschen öfter in den Fokus von Studien setzt. Diese Bevölkerungsgruppe ist in dieser Art von Studien unterrepräsentiert. Daher wissen wir auf wissenschaftlicher Ebene wenig darüber, welche Auswirkungen Bedürfnisse auf die Selbstkontrolle von älteren Menschen haben. Zu untersuchen wäre ferner, in welchem Ausmaß ältere Menschen überhaupt von Bedürfnissen motiviert oder eher von Gewohnheit beeinflusst werden. Wichtig ist dabei aber, dass eine DRM-Studie speziell an ältere Menschen angepasst und entsprechend begleitet wird. Vorher muss eine dementielle Entwick-



---

lung ausgeschlossen werden. Bei der Durchführung am Computer brauchen viele ältere Menschen zudem die Unterstützung von einer Studienassistentin oder von Angehörigen.

Insgesamt zeigen die Ergebnisse und die Tendenzen der Studie, dass sich mit Hilfe der DRM tiefe Einblicke in den Alltag der Studienteilnehmenden gewinnen lassen und man auf diese Weise zu wichtigen Erkenntnissen kommen kann.

## 8 Literatur- und Quellenverzeichnis

- Averbeck, B.B., S.S. O'Sullivan, and A. Djamshidian. 2014. "Impulsive and Compulsive Behaviors in Parkinson's Disease." *Annual Review of Clinical Psychology* 10 (1): 553–80. <https://doi.org/10.1146/annurev-clinpsy-032813-153705>.
- Baig, Fahd, Mark J. Kelly, Michael A. Lawton, Claudio Ruffmann, Michal Rolinski, Johannes C. Klein, Thomas Barber, et al. 2019. "Impulse Control Disorders in Parkinson Disease and RBD: A Longitudinal Study of Severity." *Neurology* 93 (7): e675–87. <https://doi.org/10.1212/WNL.0000000000007942>.
- Baumeister, Roy F., Bradley R. E. Wright, and David Carreon. 2019. "Self-Control 'in the Wild': Experience Sampling Study of Trait and State Self-Regulation." *Self and Identity* 18 (5): 494–528. <https://doi.org/10.1080/15298868.2018.1478324>.
- Berridge, Kent C., and Terry E. Robinson. 2016. "Liking, Wanting, and the Incentive-Sensitization Theory of Addiction." *American Psychologist* 71 (8): 670–79. <https://doi.org/10.1037/amp0000059>.
- Borghain, Rupam, J. Szasz, P. Stanzione, C. Meshram, M. Bhatt, D. Chirilineau, F. Stocchi, et al. 2014. "Randomized Trial of Safinamide Add-on to Levodopa in Parkinson's Disease with Motor Fluctuations." *Movement Disorders* 29 (2): 229–37. <https://doi.org/10.1002/mds.25751>.
- Braak, Heiko, Kelly Del Tredici, Udo Rüb, Rob A.I de Vos, Ernst N.H Jansen Steur, and Eva Braak. 2003. "Staging of Brain Pathology Related to Sporadic Parkinson's Disease." *Neurobiology of Aging* 24 (2): 197–211. [https://doi.org/10.1016/S0197-4580\(02\)00065-9](https://doi.org/10.1016/S0197-4580(02)00065-9).
- Castrioto, Anna, Stéphane Thobois, Sebastien Carnicella, Audrey Maillet, and Paul Krack. 2016. "Emotional Manifestations of PD: Neurobiological Basis." *Movement Disorders* 31 (8): 1103–13. <https://doi.org/10.1002/mds.26587>.
- Ceravolo, Roberto, Daniela Frosini, Carlo Rossi, and Ubaldo Bonuccelli. 2009. "Impulse Control Disorders in Parkinson's Disease: Definition, Epidemiology, Risk Factors, Neurobiology and Management," 5.
- Delaney, Liam, and Leonhard K. Lades. 2017. "Present Bias and Everyday Self-Control Failures: A Day Reconstruction Study." *Journal of Behavioral Decision Making* 30 (5): 1157–67. <https://doi.org/10.1002/bdm.2031>.

- Deutsche Gesellschaft für Neurologie, ed. 2016. "Leitlinien für Diagnostik und Therapie in der Neurologie Idiopathisches Parkinson-Syndrom."
- Folstein, Marshal F., Susan E. Folstein, and Paul R. McHugh. 1975. "Mini-Mental State." *Journal of Psychiatric Research* 12 (3): 189–98. [https://doi.org/10.1016/0022-3956\(75\)90026-6](https://doi.org/10.1016/0022-3956(75)90026-6).
- Garcia-Ruiz, Pedro J. 2018. "Impulse Control Disorders and Dopamine-Related Creativity: Pathogenesis and Mechanism, Short Review, and Hypothesis." *Frontiers in Neurology* 9 (December): 1041. <https://doi.org/10.3389/fneur.2018.01041>.
- Giovannoni, G. 2000. "Hedonistic Homeostatic Dysregulation in Patients with Parkinson's Disease on Dopamine Replacement Therapies." *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry* 68 (4): 423–28. <https://doi.org/10.1136/jnnp.68.4.423>.
- Heldmann, Marcus, Mohamed Al-Khaled, Johann Hagenah, and Thomas F. Münte. 2014. "Eine Einführung in Impulskontrollstörungen bei Morbus Parkinson." *Zeitschrift für Neuropsychologie* 25 (1): 7–15. <https://doi.org/10.1024/1016-264X/a000113>.
- Hoehn, Margaret M, and Yahr, Melvin. 1967. "Parkinsonism: Onset, Progression, and Mortality," May, 17.
- Hofmann, Wilhelm, Roy F. Baumeister, Georg Förster, and Kathleen D. Vohs. 2012. "Everyday Temptations: An Experience Sampling Study of Desire, Conflict, and Self-Control." *Journal of Personality and Social Psychology* 102 (6): 1318–35.
- Howes, Oliver D., Robert McCutcheon, Michael J. Owen, and Robin M. Murray. 2017. "The Role of Genes, Stress, and Dopamine in the Development of Schizophrenia." *Biological Psychiatry* 81 (1): 9–20. <https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2016.07.014>.
- Hufschmidt, Andreas, Carl Hermann Lücking, Sebastian Rauer, and Franz Xaver Glocker, eds. 2017. *Neurologie compact Für Klinik und Praxis*. 7. Stuttgart: Thieme.
- Kahneman, Daniel, A. B. Krueger, D. A. Schkade, N. Schwarz, and A. A. Stone. 2004. "A Survey Method for Characterizing Daily Life Experience: The Day Reconstruction Method." *Science* 306 (5702): 1776–80.
- Knab, Amy M, and J Timothy Lightfoot. 2010. "Title: Does the Difference between Physically Active and Couch Potato Lie in the Dopamine System?" *Int. J. Biol. Sci.*, 18.

- McGuigan, Sara, Shou-Han Zhou, Méadhbh B Brosnan, Dominic Thyagarajan, Mark A Bellgrove, and Trevor T-J Chong. 2019. "Dopamine Restores Cognitive Motivation in Parkinson's Disease." *Brain* 142 (3): 719–32. <https://doi.org/10.1093/brain/awy341>.
- Milyavskaya, Marina, and Michael Inzlicht. 2017. "What's So Great About Self-Control? Examining the Importance of Effortful Self-Control and Temptation in Predicting Real-Life Depletion and Goal Attainment." *Social Psychological and Personality Science* 8 (6): 603–11. <https://doi.org/10.1177/1948550616679237>.
- Milyavskaya, Marina, Blair Saunders, and Michael Inzlicht. 2021. "Self-control in Daily Life: Prevalence and Effectiveness of Diverse Self-control Strategies." *Journal of Personality* 89 (4): 634–51. <https://doi.org/10.1111/jopy.12604>.
- Morales, Ileana, and Kent C. Berridge. 2020. "'Liking' and 'Wanting' in Eating and Food Reward: Brain Mechanisms and Clinical Implications." *Physiology & Behavior* 227 (December): 113152. <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2020.113152>.
- Mutschler, Ernst, Gerd Geisslinger, Heyo K. Kroemer, Peter Ruth, and Monika Schäfer-Korting. 2008. *Mutschler Arzneimittelwirkungen Lehrbuch der Pharmakologie und Toxikologie*. 9. Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH Stuttgart.
- Olney, Jeffrey J, Shelley M Warlow, Erin E Naffziger, and Kent C Berridge. 2018. "Current Perspectives on Incentive Salience and Applications to Clinical Disorders." *Current Opinion in Behavioral Sciences* 22 (August): 59–69. <https://doi.org/10.1016/j.cobeha.2018.01.007>.
- Probst, Catharina Claudia, Lina Marie Winter, Bettina Möller, Heinz Weber, Daniel Weintraub, Karsten Witt, Günther Deuschl, Regina Katzenschlager, and Thilo van Eimeren. 2014. "Validation of the Questionnaire for Impulsive-Compulsive Disorders in Parkinson's Disease (QUIP) and the QUIP-Rating Scale in a German Speaking Sample." *Journal of Neurology* 261 (5): 936–42. <https://doi.org/10.1007/s00415-014-7299-6>.
- Reyes, Dennys, Kateryna Kurako, and Nestor Galvez-Jimenez. 2014. "Rasagiline Induced Hypersexuality in Parkinson's Disease." *Journal of Clinical Neuroscience* 21 (3): 507–8. <https://doi.org/10.1016/j.jocn.2013.04.021>.
- Salamone, John D., and Mercè Correa. 2012. "The Mysterious Motivational Functions of Mesolimbic Dopamine." *Neuron* 76 (3): 470–85. <https://doi.org/10.1016/j.neuron.2012.10.021>.

- Seeman, Philip. 2015. "Parkinson's Disease Treatment May Cause Impulse-Control Disorder via Dopamine D3 Receptors: Impulse-Control Disorder and D3 Receptors." *Synapse* 69 (4): 183–89. <https://doi.org/10.1002/syn.21805>.
- Shiffman, Saul, Arthur A Stone, and Michael R Hufford. 2008. "Ecological Momentary Assessment." *Annual Review of Clinical Psychology* 4: 1–32.
- Stenberg, Georg. 2016. "Impulse Control Disorders – The Continuum Hypothesis." *Journal of Parkinson's Disease* 6 (1): 67–75. <https://doi.org/10.3233/JPD-150770>.
- Tomlinson, Claire L., Rebecca Stowe, Smitaa Patel, Caroline Rick, Richard Gray, and Carl E. Clarke. 2010. "Systematic Review of Levodopa Dose Equivalency Reporting in Parkinson's Disease: Systematic Review of LED Reporting in PD." *Movement Disorders* 25 (15): 2649–53. <https://doi.org/10.1002/mds.23429>.
- Warren, Nicola, Cullen O'Gorman, Alexander Lehn, and Dan Siskind. 2017. "Dopamine Dysregulation Syndrome in Parkinson's Disease: A Systematic Review of Published Cases." *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry* 88 (12): 1060–64. <https://doi.org/10.1136/jnnp-2017-315985>.
- Weintraub, Daniel, and Daniel O. Claassen. 2017. "Impulse Control and Related Disorders in Parkinson's Disease." In *International Review of Neurobiology*, 133:679–717. Elsevier. <https://doi.org/10.1016/bs.irn.2017.04.006>.
- Weintraub, Daniel, Staci Hoops, Judy A. Shea, Kelly E. Lyons, Rajesh Pahwa, Erika D. Driver-Dunckley, Charles H. Adler, et al. 2009. "Validation of the Questionnaire for Impulsive-Compulsive Disorders in Parkinson's Disease: ICD Questionnaire for Parkinson's Disease." *Movement Disorders* 24 (10): 1461–67. <https://doi.org/10.1002/mds.22571>.
- Weintraub, Daniel, Juergen Koester, Marc N. Potenza, Andrew D. Siderowf, Mark Stacy, Valerie Voon, Jacqueline Whetteckey, Glen R. Wunderlich, and Anthony E. Lang. 2010. "Impulse Control Disorders in Parkinson Disease: A Cross-Sectional Study of 3090 Patients." *Archives of Neurology* 67 (5). <https://doi.org/10.1001/archneurol.2010.65>.
- Weintraub, Daniel, Kimberly Papay, and Andrew Siderowf. 2013. "Screening for Impulse Control Symptoms in Patients with de Novo Parkinson Disease," 7.
- Wilkowski, Benjamin M., Elizabeth Louise Ferguson, Laverl Z. Williamson, and Shaun K. Lappi. 2018. "(How) Does Initial Self-Control Undermine Later Self-Control in Daily

Life?" *Personality and Social Psychology Bulletin* 44 (9): 1315–29.

<https://doi.org/10.1177/0146167218766857>.

Wise, Roy A. 2004. "Dopamine, Learning and Motivation." *Nature Reviews Neuroscience* 5 (6): 483–94. <https://doi.org/10.1038/nrn1406>.

Wise, Roy A., and Mykel A. Robble. 2020. "Dopamine and Addiction." *Annual Review of Psychology* 71 (1): 79–106. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-010418-103337>.

## 9 Anhang

### Abbildungsverzeichnis:

Abbildung 1: Levodopa wird zu Dopamin decarboxyliert.....	11
Abbildung 2: Wirkweise Dopamin und Dopaminagonisten .....	12
Abbildung 3: Wirkweise COMT-Hemmer peripher .....	12
Abbildung 4: Wirkweise COMT-Hemmer zentral.....	13
Abbildung 5: Wirkweise MAO-B-Hemmung.....	13
Abbildung 6: Zeitlicher Ablauf.....	23
Abbildung 7: Ergebnisse über die Zeit.....	40
Abbildung 8: Selbstkontrollverluste (SKV) und –erfolge (SKE) beider Gruppen .....	41
Abbildung 9: Ergebnisse in Abhängigkeit von der Levodopa-Äquivalenzdosis .....	46

### Tabellenverzeichnis:

Tabelle 1: Ein- und Ausschlusskriterien .....	20
Tabelle 2 Klassifizierung der Studienteilnehmenden.....	28
Tabelle 3: Aufschlüsselung der verschiedenen Verlangen und der Verlangensstärke der Parkinsongruppe .....	32
Tabelle 4: Aufschlüsselung der verschiedenen Verlangen und der Verlangensstärke der Gruppe K .....	35
Tabelle 5:Auffälligkeiten im QUIP-Aktuell; .....	36
Tabelle 6: Ergebnisse von Multilevelmodellen. Poisson Schätzung in (1), lineare Schätzungen in (2) und (4) und logistische Schätzungen in (3), (5) und (6).....	43
Tabelle 7: Lineare (1, 2 und 4) und logistische (3, 5 und 6) Multilevelmodelle.....	48
Tabelle 8: nach (Tomlinson et al. 2010) zu Levodopaäquivalenzdosen .....	75
Tabelle 9: Aufschlüsselung der eingenommenen dopaminergen Medikamte, sowie Levodopa-Äquivalenzdosis (L-DÄ) .....	76

**Fragebogen:**

# Teil 1

## Persönliche Informationen

1. Wie alt sind Sie? Alter auswählbar.
2. Geschlecht  Weiblich  Männlich
3. Familienstand  Ledig  Verheiratet  Geschieden  Verwitwet
4. Höchster Bildungsabschluss  
 Kein Abschluss  Haupt-(Volks)Schulabschluss  Realschulabschluss  
 (Fach-)Abitur  Fachhochschulabschluss  Hochschulabschluss
5. Tabakkonsum  Ja  Nein

Bitte beantworten Sie noch folgende Fragen, die einen Code ergeben, damit wir in den kommenden Befragungen wissen, dass die Fragebögen von derselben Person beantwortet wurden, ohne dass wir Rückschlüsse auf die Identität der Person ziehen können.

Die ersten Beiden Buchstaben Ihrer Geburtsstadt (z.B. LE):                               \_\_ \_\_

In welchem Monat haben Sie Geburtstag (z.B.09):                                       \_\_ \_\_

Die letzten Beiden Buchstaben Ihres Vornamen (z.B. NA):                               \_\_ \_\_

Liegt bei Ihnen eine Parkinsonerkrankung vor und nehmen Sie bereits Medikamente dagegen ein?

- Ja            Nein



## Teil 2

# Gestern

Wir würden gerne wissen, was Sie gestern getan haben, welche Bedürfnisse Sie gestern hatten und was Sie gestern gefühlt haben. Nicht alle Tage sind gleich – einige sind besser oder schlechter als andere und manche sind sehr normal. Hier geht es nur um gestern.

Weil es viele schwierig finden, sich genau zu erinnern, was sie gestern getan und gefühlt haben, werden wir in 3 Schritten vorgehen.

1. Auf der nächsten Seite werden wir Sie fragen, wann Sie aufgestanden sind und wann Sie zu Bett gegangen sind.
2. Wir möchten, dass Sie rekonstruieren, wie Ihr Tag gewesen ist, so als würden Sie ein Tagebuch schreiben. Wo waren Sie? Was haben Sie getan und erlebt? Wie haben Sie sich gefühlt? Was für Bedürfnisse hatten Sie? Indem Sie die Fragen auf den nächsten Seiten beantworten, wird ihnen das Rekonstruieren leichter fallen. *Diese Notizen bleiben ganz privat und werden nicht abgegeben.*
3. Nachdem Sie mit dem Tagebuch fertig sind, werden wir Sie zu jeder Episode befragen. Während Sie diese Fragen beantworten, möchten wir, dass Sie die Notizen, die Sie für das Tagebuch angefertigt haben, benutzen, um sich daran zu erinnern, was Sie getan haben und wie Sie sich dabei gefühlt haben.

## Tagebuch

*Dieser Tagebuchteil ist nur für Sie, um Ihnen zu helfen, sich genau an Ihren Tag zu erinnern. Sie behalten diese Aufzeichnungen und geben sie nicht mit ab. Ihre Notizen bleiben also ganz privat. Niemand wird lesen, was Sie geschrieben haben.*

Wann sind Sie gestern aufgestanden? \_\_\_\_\_

Wann sind Sie gestern zu Bett gegangen? \_\_\_\_\_

Bitte beginnen Sie jetzt mit dem Tagebuch, indem Sie den ausgeteilten Zettel ausfüllen.

# Morgen

	Von...	...Bis	Was ist passiert, wie haben Sie sich gefühlt, was haben Sie gewollt?
1M			
2M			
3M			
4M			
5M			
6M			
7M			
8M			
9M			
10M			

# Nachmittag

	Von...	...Bis	Was ist passiert, wie haben Sie sich gefühlt, was haben Sie gewollt?
1N			
2N			
3N			
4N			
5N			
6N			
7N			
8N			
9N			
10N			

# Abend

	Von...	...Bis	Was ist passiert, wie haben Sie sich gefühlt, was haben Sie gewollt?
1A			
2A			
3A			
4A			
5A			
6A			
7A			
8A			
9A			
10A			

Sind Sie fertig mit Ihrem Tagebuch?

Ja, ich bin fertig mit dem Tagebuch

## Teil 3 Fragebogen

Nun würden wir gerne wissen, wie Sie sich während der Episoden gefühlt haben, ob Sie Bedürfnisse oder Dränge verspürt haben, ob Sie Konflikte deswegen hatten und wie beweglich Sie waren. Dazu gibt es für jede Episode einige Fragen. Bitte benutzen Sie zur Beantwortung der Fragen Ihre Tagebuchseiten so oft wie nötig.

Bitte beantworten Sie die Fragen für jede Episode, die Sie aufgeschrieben haben und beginnen Sie mit der ersten Episode am Morgen. Um das besser nachvollziehen zu können, werden wir Sie bitten, die Nummer der Episode aufzuschreiben, die Sie am Anfang der Tabelle in der ersten Spalte finden. Die erste Episode am Morgen war z.B. 1M, die dritte Episode am Nachmittag lautete 3N und die zweite Episode am Abend war 2A.

Es ist sehr wichtig, dass Sie uns von allen Ihren Episoden berichten, die Sie gestern durchlebt haben. Bitte stellen Sie also sicher, dass Sie die Fragen für jede Episode beantworten, die Sie aufgeschrieben haben.

Wir bedanken uns sehr bei Ihnen für Ihre Teilnahme an diesem Fragebogen.

Wie viele Episoden haben Sie beschrieben? (Morgen, Nachmittag und Abend zusammengezählt)

Bitte geben Sie hier die korrekte Nummer (0-30) an. Sie können diese Nummer nicht mehr verändern.

## Episodenummer

(wird automatisch ermittelt)

Bitte schauen Sie nun in Ihr Tagebuch und beantworten die folgenden Fragen zu der passenden Episode.

Die Episode mit der \*obigen\* Nummer begann um \_\_\_\_\_ Uhr und endete um \_\_\_\_\_ Uhr.

### Was wollten Sie in dieser Episode?

*Bitte geben Sie hier an, wonach Sie in dieser Episode ein Bedürfnis hatten. Das muss nicht unbedingt das sein, was Sie tatsächlich getan haben. Mehrfachnennungen sind möglich.*

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Essen              | <input type="checkbox"/> Mediennutzung                    |
| <input type="checkbox"/> Schlafen           | <input type="checkbox"/> Ärger Luft machen                |
| <input type="checkbox"/> Trinken            | <input type="checkbox"/> Glücksspiel                      |
| <input type="checkbox"/> Sexuelle Aktivität | <input type="checkbox"/> Geld ausgeben                    |
| <input type="checkbox"/> Koffein            | <input type="checkbox"/> Medikamente nehmen               |
| <input type="checkbox"/> Alkohol            | <input type="checkbox"/> Freizeit                         |
| <input type="checkbox"/> Rauchen            | <input type="checkbox"/> Arbeit                           |
| <input type="checkbox"/> Sozialer Kontakt   | <input type="checkbox"/> Etwas aufschieben                |
| <input type="checkbox"/> Sport              | <input type="checkbox"/> Kein Verlangen in dieser Episode |
| <input type="checkbox"/> Körperhygiene      | <input type="checkbox"/> Anderes (Bitte geben Sie an was) |
- 

### Was von dem oben Ausgewählten, wollten Sie am meisten?

*Bitte legen Sie sich hier auf das stärkste Verlangen fest und kreuzen nur einen Punkt an.*

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Essen              | <input type="checkbox"/> Mediennutzung                    |
| <input type="checkbox"/> Schlafen           | <input type="checkbox"/> Ärger Luft machen                |
| <input type="checkbox"/> Trinken            | <input type="checkbox"/> Glücksspiel                      |
| <input type="checkbox"/> Sexuelle Aktivität | <input type="checkbox"/> Geld ausgeben                    |
| <input type="checkbox"/> Koffein            | <input type="checkbox"/> Medikamente nehmen               |
| <input type="checkbox"/> Alkohol            | <input type="checkbox"/> Freizeit                         |
| <input type="checkbox"/> Rauchen            | <input type="checkbox"/> Arbeit                           |
| <input type="checkbox"/> Sozialer Kontakt   | <input type="checkbox"/> Etwas aufschieben                |
| <input type="checkbox"/> Sport              | <input type="checkbox"/> Kein Verlangen in dieser Episode |
| <input type="checkbox"/> Körperhygiene      | <input type="checkbox"/> Anderes (Bitte geben Sie an was) |
-

**Wie stark auf einer Skala von 1 bis 7 war ihr Verlangen nach dem, was Sie in der letzten Frage ausgewählt haben?**

*Bitte beziehen Sie sich nur auf Ihr stärkstes Verlangen.*

Sehr schwach

Sehr stark

1	2	3	4	5	6	7
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Manchmal wollen wir einem Verlangen aus verschiedenen Gründen nicht nachgeben.**

**Wie stark in einer Skala von 1-7 stand Ihr Bedürfnis in Konflikt mit einem oder mehreren generellen Zielen in Ihrem Leben, mit Ihrem Anspruch an sich selbst oder mit Plänen, die Sie vorher gemacht hatten?**

Gar nicht

Sehr stark

1	2	3	4	5	6	7
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Hatten Sie die Möglichkeit Ihrem Verlangen nachzugehen?**

Ja  Nein

**Haben Sie versucht, Ihrem Verlangen zu widerstehen?**

Ja  Nein

**Sind Sie Ihrem Verlangen nachgegangen (wenn auch nur ein bisschen)?**

Ja  Nein

Die folgende Frage erscheint nur, wenn die Teilnehmer angegeben haben, dass sie an einem Parkinsonsyndrom leiden und bereits Medikamente dagegen einnehmen.

**Haben Sie in dieser Episode Ihre Parkinson Medikamente eingenommen?**

Ja  Nein

## Teil 4

Beantworten Sie ALLE FRAGEN in Bezug auf AKTUELLE Verhaltensweisen, die Sie mindestens schon SEIT 4 WOCHEN bei sich beobachten.

### **A. Impuls-Kontroll-Störungen:**

Glauben Sie oder andere, dass Sie ein Problem mit übermäßigem Glücksspiel haben?

(z. B. Casinos, Internet-Glücksspiele, Lotterien, Rubbellose, Wetten oder Spiel- oder Pokerautomaten)

- Ja       Nein

Glauben Sie oder andere, dass Sie ein Problem mit übermäßigem Sex haben?

(z. B. unangemessene sexuelle Forderungen an andere stellen, häufig wechselnde Partner, Prostitution, Änderung der sexuellen Ausrichtung, Selbstbefriedigung, Internet- oder Telefonsex oder Pornos)

- Ja       Nein

Glauben Sie oder andere, dass Sie ein Problem mit übermäßigem Kaufen haben?

(z. B. zu viele gleiche Dinge oder Dinge, die Sie gar nicht benötigen oder verwenden)

- Ja       Nein

Glauben Sie oder andere, dass Sie ein Problem mit übermäßigem Essen haben?

(Essen Sie beispielsweise größere Mengen oder andere Nahrung als früher, schneller als normal, oder bis Sie ein unangenehmes Völlegefühl verspüren oder wenn Sie eigentlich gar nicht hungrig sind?)

- Ja       Nein

Denken Sie zu häufig an die folgenden Tätigkeiten?

(Haben Sie beispielsweise Probleme, bestimmte Gedanken aus dem Kopf zu bekommen, oder Schuldgefühle?)

- |                      |                             |                               |
|----------------------|-----------------------------|-------------------------------|
| ▪ <b>Glücksspiel</b> | <input type="checkbox"/> Ja | <input type="checkbox"/> Nein |
| ▪ <b>Sex</b>         | <input type="checkbox"/> Ja | <input type="checkbox"/> Nein |
| ▪ <b>Kaufen</b>      | <input type="checkbox"/> Ja | <input type="checkbox"/> Nein |
| ▪ <b>Essen</b>       | <input type="checkbox"/> Ja | <input type="checkbox"/> Nein |

Haben Sie das Gefühl, dass Ihr Drang oder Ihr Verlangen nach den folgenden Tätigkeiten übermäßig groß ist, oder ruft es bei Ihnen ein Gefühl der Verzweiflung hervor?

(Fühlen Sie sich beispielsweise ruhelos oder gereizt, wenn Sie Ihrem Verlangen nicht nachgeben können?)

- |                      |                             |                               |
|----------------------|-----------------------------|-------------------------------|
| ▪ <b>Glücksspiel</b> | <input type="checkbox"/> Ja | <input type="checkbox"/> Nein |
| ▪ <b>Sex</b>         | <input type="checkbox"/> Ja | <input type="checkbox"/> Nein |
| ▪ <b>Kaufen</b>      | <input type="checkbox"/> Ja | <input type="checkbox"/> Nein |
| ▪ <b>Essen</b>       | <input type="checkbox"/> Ja | <input type="checkbox"/> Nein |

Fällt es Ihnen schwer, Ihr Verhalten in Bezug auf die folgenden Tätigkeiten zu kontrollieren?

(Müssen Sie sich ihnen beispielsweise immer mehr widmen oder schaffen Sie es nicht, sich weniger intensiv damit zu beschäftigen oder ganz damit aufzuhören?)

- |                      |                             |                               |
|----------------------|-----------------------------|-------------------------------|
| ▪ <b>Glücksspiel</b> | <input type="checkbox"/> Ja | <input type="checkbox"/> Nein |
| ▪ <b>Sex</b>         | <input type="checkbox"/> Ja | <input type="checkbox"/> Nein |
| ▪ <b>Kaufen</b>      | <input type="checkbox"/> Ja | <input type="checkbox"/> Nein |
| ▪ <b>Essen</b>       | <input type="checkbox"/> Ja | <input type="checkbox"/> Nein |



Kommt es vor, dass Sie ganz gezielt bestimmte Dinge tun, nur um sich weiterhin einer der folgenden Tätigkeiten hingeben zu können?

*(Versuchen Sie beispielsweise, Ihr Tun vor anderen zu verheimlichen, lügen Sie oder horten Sie Dinge? Leihen Sie sich Geld von anderen? Machen Sie Schulden oder stehlen Sie? Beteiligen Sie sich an Straftaten?)*

- **Glücksspiel**                       Ja       Nein
- **Sex**                                       Ja       Nein
- **Kaufen**                                   Ja       Nein
- **Essen**                                     Ja       Nein

### **B. Sonstige Verhaltensweisen:**

Glauben Sie oder andere, dass Sie zu viel Zeit damit verbringen, sich bestimmten Aufgaben, Hobbys oder anderen, organisierten Aktivitäten (z. B. Schreiben, Malen, Gartenarbeit, dem Reparieren, Zerlegen oder Sammeln von Dingen, dem Computer oder der Projektarbeit) zu widmen?

- Ja       Nein

Glauben Sie oder andere, dass Sie zu viel Zeit damit verbringen, bestimmte einfache Bewegungsabläufe (z. B. Reinigen, Aufräumen, Hantieren, Untersuchen, Sortieren, Ordnen oder Anordnen von Gegenständen) zu wiederholen?

- Ja       Nein

Glauben Sie oder andere, dass Sie zu viel Zeit damit verbringen, sinn- und ziellos in der Gegend herumzulaufen oder herumzufahren

- Ja       Nein

Glauben Sie oder andere, dass es Ihnen schwer fällt, die auf diese Tätigkeiten verwendete Zeit zu kontrollieren?

- Ja       Nein

Beeinträchtigen diese Tätigkeiten Ihr tägliches Leben oder verursachen sie Schwierigkeiten in Beziehungen oder bei der Arbeit?

- Ja       Nein

Dieser Teil erscheint nur, wenn angegeben wurde, dass die Teilnehmer an Parkinson erkrankt sind und bereits Medikamente dagegen einnehmen:

Glauben Sie oder andere (einschließlich Ihrer Ärzte), dass Sie ständig zu viel von Ihren Parkinson-Medikamenten nehmen?

- Ja       Nein

Haben Sie im Laufe der Zeit von sich aus und ohne ärztliche Anweisung Ihre gesamte Einnahme der Parkinson-Medikamente aus psychologischen Gründen erhöht, um beispielsweise Ihre Stimmung oder Motivation zu verbessern?

- Ja       Nein

Haben Sie im Laufe der Zeit von sich aus und ohne ärztliche Anweisung mehr von Ihren Parkinson-Medikamenten eingenommen, weil Sie sich nur dann im Vollbesitz Ihrer körperlichen und geistigen

Kräfte fühlen, wenn Sie Medikamente nehmen, auch wenn diese Dyskinesien (Überbewegungen) auslösen?

Ja       Nein

Fällt es Ihnen schwer, die Einnahme Ihrer Parkinson-Medikamente zu kontrollieren (z. B. weil Sie starkes Verlangen nach einer höheren Dosis empfinden oder weil Ihre Stimmung und Motivation schlechter sind bei einer geringeren Dosis)?

Ja       Nein

Horten oder verstecken Sie Ihre Parkinson-Medikamente, um die Gesamtdosis zu erhöhen?

Ja       Nein

Gehören Sie zur Kontrollgruppe?

Ja       Nein

Vielen Dank für die Teilnahme an dieser Studie.

**Levodopa-Äquivalenzdosisberechnung:***Tabelle 8: Umrechnungstabelle nach Tomlinson et al. (2010) zur Umrechnung verschiedener dopaminergere Medikamente in eine Levodopa-Äquivalenzdosis*

<b>Medikamentengruppe</b>	<b>Wirkstoff</b>	<b>Levodopa-Äquivalenzdosis in mg/100 mg Levodopa</b>
<b>Levodopa</b>	Levodopa + Decarboxylasehemmer	100
	Levodopa ret + Decarboxylasehemmer	133
<b>Nonergot – Dopaminagonisten</b>	Pramipexol	1 mg Salz
	Ropinirol	5
	Piribedil	100
	Rotigotin	3,3
<b>MAO-Hemmer</b>	Rasagilin	1

**Medikation**

*Tabelle 9: Aufschlüsselung der eingenommenen dopaminergen Medikamente der einzelnen Patient/inn/en, sowie die Levodopa-Äquivalenzdosis (L-DÄ) im zeitlichen Verlauf der Studie*

<b>Nr.</b>	<b>3 Monate</b>	<b>L-DÄ</b>	<b>6 Monate</b>	<b>L-DÄ</b>	<b>12 Monate</b>	<b>L-DÄ</b>
<b>P1</b>	Rasagilin 1mg 1-0-0 Ropinirol 4mg 1-0-0	180mg	Rasagilin 1mg 1-0-0 Ropinirol 4mg 1-0-0	180mg	Rasagilin 1mg 1-0-1 Ropinirol 6mg 1-0-0	220mg
<b>P2</b>	Rasagilin 1mg 1-0-0	100mg	Rasagilin 1mg 1-0-0	100mg	Rasagilin 1mg 1-0-0	100mg
<b>P3</b>	Pramipexol 0,18mg 1-1-1	54mg	Pramipexol 0,35mg 1-1-1	105mg	Pramipexol 0,35 mg 1-1-1	105mg
<b>P5</b>	L-Dopa 100mg + Benserazid 25mg $\frac{1}{2}$ - $\frac{1}{2}$ - $\frac{1}{2}$ - $\frac{1}{2}$ Pramipexol 1,05mg ret. 1-0-0	305mg	L-Dopa 100 mg + Benserazid 25mg $\frac{1}{2}$ - $\frac{1}{2}$ - $\frac{1}{2}$ - $\frac{1}{2}$ Pramipexol 1,05mg ret. 1-0-0	305mg	L-Dopa 100mg + Benserazid 25mg $\frac{1}{2}$ - $\frac{1}{2}$ - $\frac{1}{2}$ - $\frac{1}{2}$ Pramipexol 1,05 ret. 1-0-0	305mg
<b>P6</b>	Pramipexol 0,18mg 1-1-1	54mg	Pramipexol 0,18 mg 1-1-1	54mg	Pramipexol 0,18 mg 1-1-1	54mg
<b>P8</b>	L-Dopa 100mg + Benserazid 25mg 1-1-1	300mg	L-Dopa 100mg + Benserazid 25mg 1-1-1  L-Dopa 100mg + Benserazid 25mg ret. 0-0-0-1	375mg	L-Dopa 100mg + Benserazid 25mg 1-1-1  L-Dopa 100mg + Benserazid 25mg ret. 0-0-0-1	375mg
<b>P12</b>	L-Dopa 100mg + Benserazid 25mg 1-1-1	300mg	L-Dopa 100mg + Benserazid 25mg 1-1-1	300mg	L-Dopa 100mg + Benserazid 25mg 1-1-1	300mg
<b>P13</b>	Ropinirol 2mg ret 1-0-0 Rasagilin 1 mg 1-0- 0	140mg	Ropinirol 8mg ret 1-0-0 Rasagilin 1mg 1-0-0	260mg	Ropinirol 8mg ret 1-0-0 Rasagilin 1mg 1-0-0	260mg
<b>P17</b>	L-Dopa 100mg +	475mg	L-Dopa 100mg +	475mg	L-Dopa 100mg +	475mg

	Benserazid 25mg 1-1-1-1 L-Dopa 100mg + Benserazid 25mg ret. 0-0-0-1		Benserazid 25mg 1-1-1-1 L-Dopa 100mg + Benserazid 25mg ret. 0-0-0-1		Benserazid 25mg 1-1-1-1 L-Dopa 100mg + Benserazid 25mg ret. 0-0-0-1	
<b>P19</b>	L-Dopa 100mg + Benserazid 25mg $\frac{1}{2}$ - $\frac{1}{2}$ - $\frac{1}{2}$ Rasagilin 1mg 1-0-0	250mg	L-Dopa 100mg + Benserazid 25mg $\frac{1}{2}$ - $\frac{1}{2}$ - $\frac{1}{2}$ Rasagilin 1mg 1-0-0	250mg	L-Dopa 100mg + Benserazid 25mg $\frac{1}{2}$ - $\frac{1}{2}$ - $\frac{1}{2}$ Rasagilin 1mg 1-0-0	250mg
<b>P20</b>	L-Dopa 100mg + Benserazid 25mg 1-1-1-1	400mg	L-Dopa 100mg + Benserazid 25mg 1-1-1-1	400mg	L-Dopa 100mg + Benserazid 25mg 1-1-1-1	400mg
<b>P21</b>	L-Dopa 100mg + Benserazid 25mg $\frac{1}{2}$ - $\frac{1}{2}$ - $\frac{1}{2}$ - $\frac{1}{2}$ Rasagilin 1 mg 1-0-0	300mg	L-Dopa 100mg + Benserazid 25mg $\frac{1}{2}$ - $\frac{1}{2}$ - $\frac{1}{2}$ - $\frac{1}{2}$ Rasagilin 1 mg 1-0-0	300mg	L-Dopa 100mg + Benserazid 25mg $\frac{1}{2}$ - $\frac{1}{2}$ - $\frac{1}{2}$ - $\frac{1}{2}$ Rasagilin 1 mg 1-0-0	300mg
<b>P22</b>	Ropinirol 4mg ret 1-0-0 Rasagilin 1 mg 1-0-0	180mg	Ropinirol 4mg ret 1-0-0 Rasagilin 1 mg 1-0-0	180mg	Ropinirol 4mg ret 1-0-0 Rasagilin 1mg 1-0-0	180mg
<b>P23</b>	L-Dopa 100mg + Benserazid 25mg $\frac{3}{4}$ - $\frac{3}{4}$ - $\frac{3}{4}$ - $\frac{3}{4}$ Rasagilin 1mg 1-0-0	400mg	L-Dopa 100mg + Benserazid 25mg 1-1-1-1 Ropinirol 2mg 1-0-0	440mg	L-Dopa 100mg + Benserazid 25mg 1-1-1-1 Ropinirol 2mg 1-0-0	440mg
<b>P25</b>	L-Dopa 100mg + Benserazid 25mg $\frac{1}{2}$ - $\frac{1}{2}$ - $\frac{1}{2}$ - $\frac{1}{2}$ Piribedil 50 mg 1-1-1 Rasagilin 1 mg 1-0-0	450mg	L-Dopa 100mg + Benserazid 25mg $\frac{1}{2}$ - $\frac{1}{2}$ - $\frac{1}{2}$ - $\frac{1}{2}$ Piribedil 50 mg 1-1-1 Rasagilin 1 mg 1-0-0	450mg	L-Dopa 100mg + Benserazid 25mg $\frac{1}{2}$ - $\frac{1}{2}$ - $\frac{1}{2}$ - $\frac{1}{2}$ Piribedil 50mg 1-1-1 Rasagilin 1 mg 1-0-0	450mg
<b>P26</b>	L-Dopa 100 mg + Benserazid 25 mg	310mg	L-Dopa 100 mg + Benserazid 25 mg	310mg	L-Dopa 100 mg + Benserazid 25 mg	310mg

	$\frac{1}{2}$ - $\frac{1}{2}$ - $\frac{1}{2}$ Rasagilin 1mg 1-0-0 Rotigotin Pflaster 2mg 1-0-0		$\frac{1}{2}$ - $\frac{1}{2}$ - $\frac{1}{2}$ Rasagilin 1mg 1-0-0 Rotigotin Pflaster 2mg 1-0-0		$\frac{1}{2}$ - $\frac{1}{2}$ - $\frac{1}{2}$ Rasagilin 1 mg 1-0-0 Rotigotin Pflaster 2 mg 1-0-0	
<b>P28</b>	Ropinirol 4mg ret 1-0-0 Rasagilin 1mg 1-0-0	180mg	Piribedil 50mg 1-1-1 Rasagilin 1mg 1-0-0	250mg	Piribedil 50mg 1-1-1 3 Rasagilin 1mg	250mg
<b>P29</b>	Rasagilin 1mg 1-0-0 Pramipexol 1,05mg 1-0-0	205mg	Rasagilin 1mg 1-0-0 Pramipexol 1,05mg 1-0-0	205mg	Pramipexol 1,05mg 1-0-0	105mg
<b>P30</b>	Ropinirol 4mg 1-0-0	80mg	Levodopa 100mg Carbidopa 25mg 1-1-1-1 Rasagilin 1mg 1-0-0 Piribedil 50mg 1-1-0	600mg	Peribedil 50mg 1-1-1-0 Levocomp retard 100/25 mg 0-0-0-1 Rasagilin 1mg 1-0-0-0 Levocomp 100/25mg 1-1-1-1	750mg

## **Danksagung:**

Abschließend möchte ich folgenden Personen meinen ausdrücklichen Dank aussprechen, ohne deren Mithilfe diese Doktorarbeit nicht zustande gekommen wäre:

Als erstes danke ich allen Teilnehmenden der Studie, insbesondere den Patient/inn/en, die sich trotz des Schicksalsschlags der Neudiagnose eines Parkinsonsyndroms dazu bereit erklärt haben, an dieser Studie teilzunehmen und diese auch trotz Widrigkeiten insbesondere in Bezug auf die SARS-Cov-2 Pandemie zum Abschluss gebracht haben. Ebenso bin ich sehr dankbar für die Proband/inn/en, die so freundlich diese Studie mitgemacht haben und die Mühen, die damit verbunden waren, auf sich genommen haben.

Besonderen Dank möchte ich Herrn Prof. Dr. med Christoph Redecker aussprechen, der mich in allen Phasen dieser Arbeit begleitet hat und mir erst ermöglicht hat, diese anzufertigen. Zudem gilt mein Dank Herrn Prof. Dr. med Hubertus Axer, der so freundlich war, die Betreuung dieser Arbeit zu übernehmen und die Verbindung nach Jena für mich war.

Mein ausdrücklicher Dank gilt zudem Herrn Dr. Leonhard K. Lades für die Hilfe bei der statistischen Auswertung und die vielen motivierenden Gespräche, die im Rahmen dieser Arbeit stattgefunden haben.

Meinem Team aus der Neurologie sowie der Nuklearmedizin des Klinikums Lippe Lemgo möchte ich ebenfalls sehr danken. Sie waren mir insbesondere bei der Rekrutierung der Patient/inn/en eine große Hilfe und so viele hatten stets ein offenes Ohr, wenn es zu Schwierigkeiten in Bezug auf die Studie kam. Dabei bin ich besonders unseren (Stations-)Sekretärinnen Melissa Nebelsiek und Bärbel Koch dankbar, die auch an diese Arbeit gedacht haben, als ich in der Psychiatrierotation war und mich stets anriefen, wenn es die Möglichkeit gab, jemanden zu rekrutieren. Für den spannenden und guten Austausch in Bezug auf Impuls-Kontrollstörungen möchte ich auch herzlich unserer Neuropsychologin Laura van der Smissen danken. Viel Spaß hat es mir gemacht, die Arbeit im Rahmen unserer hausinternen Fortbildung meinen lieben Kollegen vorstellen zu dürfen. Herzlichen Dank für die wirklich hilfreichen und motivierenden Anmerkungen.

Viele niedergelassene Neurologen waren mir ebenfalls bei der Rekrutierung eine große Hilfe und gaben mir oft Bescheid, wenn sie jemanden fanden, bei dem die Stellung einer Parkinsondiagnose kurz bevor stand. Besonders bin ich dabei Herrn Sebastian Ridder und Frau Dr. Jäger-Priss dankbar.

Sehr geholfen hat mir auch die Möglichkeit, diese Arbeit in der „Behavioural Science & Policy Group“ des University College Dublin im Rahmen eines Vortrags vorstellen zu dürfen. Das Interesse und die vielen guten Kommentare haben mir den nötigen Aufschwung gegeben. Herzlichen Dank.

Ebenfalls bin ich Dr. Dr. Thomas Ruppel für die guten Tipps, wie man mit Quellen und Literatur umgeht, sehr dankbar.

Am meisten möchte ich aber meiner Familie danken, ohne die stete Unterstützung von Johannes und Heide hätte ich nie die Kraft gefunden, diese Arbeit zu beenden oder auch nur zu beginnen. Auch meinen Jungs, meiner Mutter und meiner Schwester bin ich für ihre Unterstützung dankbar, ihr seid wirklich großartig.



## Ehrenwörtliche Erklärung

Hiermit erkläre ich, dass mir die Promotionsordnung der Medizinischen Fakultät der Friedrich-Schiller-Universität bekannt ist,

ich die Dissertation selbst angefertigt habe und alle von mir benutzten Hilfsmittel, persönlichen Mitteilungen und Quellen in meiner Arbeit angegeben sind,

mich folgende Personen bei der Auswahl und Auswertung des Materials sowie bei der Herstellung des Manuskripts unterstützt haben:

Prof. Dr. Christoph Redecker

Dr. Leonhard K. Lades

die Hilfe eines Promotionsberaters nicht in Anspruch genommen wurde und dass Dritte weder unmittelbar noch mittelbar geldwerte Leistungen von mir für Arbeiten erhalten haben, die im Zusammenhang mit dem Inhalt der vorgelegten Dissertation stehen,

dass ich die Dissertation noch nicht als Prüfungsarbeit für eine staatliche oder andere wissenschaftliche Prüfung eingereicht habe und

dass ich die gleiche, eine in wesentlichen Teilen ähnliche oder eine andere Abhandlung nicht bei einer anderen Hochschule als Dissertation eingereicht habe.

Detmold, den 22.02.2022

.....

Sophia Lades