

Pilotstudie

eXcio – Pelvictrainer Prototyp



Universität Vechta
University of Vechta

Prof. Dr. Iris Pahmeier & Thorsten Schröder

Korrespondenzadresse:
Universität Vechta
Prof. Dr. I. Pahmeier
Driverstraße 22
49377 Vechta

Inhaltsverzeichnis

Teil A) Theorie	2
1. Einleitung.....	2
2. Anatomische und physiologische Grundlagen	3
2.1 Ursachen.....	6
2.2 Formen der Harninkontinenz	7
3. Prävalenz und Kosten	10
4. Therapie und Behandlung	13
5. Forschungsstand.....	16
6. Zusammenfassung und Bezug zum Pelvic-Trainer	19
Teil B) Empirische Studie	20
1. Anlage der Untersuchung.....	20
2. Der Pelvictrainer.....	21
3. Stichprobenbeschreibung	23
4. Messinstrument	24
5. Auswertungsverfahren	25
6. Ergebnisdarstellung zur Pilotstudie.....	26
6.1 Ergebnisse zur Bestandsaufnahme der Probanden	26
6.2 Ergebnisse zur Intervention der Pilotstudie	33
6.3 Ergebnisse zur Bewertung des eXcio-Pelvictrainers.....	38
7. Zusammenfassung & Ausblick.....	43
Literatur	45
Abbildungs- und Tabellenverzeichnis.....	47

Teil A) Theorie

1. Einleitung

Über vier Millionen Bundesbürger leiden unter dem Symptom Inkontinenz, die Dunkelziffer ist unbekannt. Bei dem Vorliegen einer Harninkontinenz sind Betroffene nicht in der Lage ihre Harnblase zu kontrollieren. Der unwillkürliche Verlust von Urin stellt für diese Menschen ein schwerwiegendes hygienisches, psychisches und auch soziales Problem dar, über das die meisten – unabhängig von Alter und Geschlecht – zu beschämt sind zu reden (vgl. Schön & Seltenreich, 2011, S.16).

Obwohl das Problem Inkontinenz nach wie vor zu den Tabuthemen unserer Gesellschaft gehört, kann gleichzeitig jedoch beobachtet werden, dass eine zunehmende Offenheit insbesondere im Hinblick auf die Behandelbarkeit dieser Störung im Gesundheitssektor zu verzeichnen ist. Dies ist sicherlich den Tatsachen geschuldet, dass

- in den meisten Fällen eine geschwächte Beckenbodenmuskulatur ursächlich für das Vorliegen einer Inkontinenz ist, die gerade bei Frauen durch Einflussfaktoren wie Schwangerschaft, Geburt und Wechseljahre beeinflusst wird. Es tritt eine sogenannte „Belastungsinkontinenz“ auf, bei der es durch verschiedene Arten der Anstrengung, z. B. durch Lachen, Niesen oder Husten, zu unfreiwilligem Urinverlust kommt. Neure Studien belegen, dass mindestens 25% und bis zu 50% aller Frauen diese Symptome erfüllen. Vereinzelt schreiben Wissenschaftler bereits, dass „die Diagnostik und Therapie der Belastungsharninkontinenz demnach eine der großen medizinischen Herausforderungen der Zukunft werden“ (Hofmann & Wagner, 2009, S.5).
- von mangelnder Kontinenz phasenweise gerade auch jüngere Menschen (Frauen nach der Geburt s.o.) und Männer (z.B. nach/mit Prostataproblemen) betroffen, sind.
- der Alterungsprozess des Körpers (Involutionprozess) von zunehmend mehr Menschen nicht klaglos und schicksalsgegeben hingenommen wird. Die Bereitschaft aktiv und damit gesund zu altern, Organe und Muskeln bis ins Alter mittels gezielter Bewegung trainieren zu können, wirken sich auch positiv auf das Phänomen der Inkontinenz aus.
- erste Studien zu den Wirkungen von (physiotherapeutischen) Bewegungsinterventionen - u.a. sogenannte Beckenbodentrainings - bei spezifischen Inkontinenzbeschwerden zeigen, dass ein gezieltes muskuläres Training positive Effekte auf die Beschwerden hat.

Ein erster Review (Perabo, 2009) zu vorliegenden Wirkungen aktiver Bewegungsinterventionen beschreibt subjektive Verbesserungsraten zwischen 41% und 100% bei leichten Belastungsinkontinenz und ca. 50% bei schweren Störungen. Neben den spezifischen Übungsinhalten sind allerdings zwei Aspekte für eine erfolgreiche Intervention zu berücksichtigen:

Das Training muss von Fachkräften (u.a. Physiotherapeuten) kontrolliert und angeleitet werden und der Teilnehmer braucht zwingend ein Feedback zur Kontraktion des Beckenbodens.

An dieser Stelle wird die Bedeutung des neu entwickelten Pelvictrainers der Fa. eXcio GmbH deutlich. Als Kraftgerät für das gezielte Training des Beckenbodens entwickelt, gibt die aufwendige Technik ein unmittelbares Feedback der Kontraktionsleistung und schult dabei neben diversen Kraftfähigkeiten auch die intra- und intermuskuläre Koordination des Beckenbodens. Gleichzeitig ist das Gerät als Fitnessgerät so konzipiert, dass es enttabuisierend in ein Gerätetraining integriert werden kann. Geschulte Trainer geben genaue Anweisungen zur Durchführung des Trainings.

Die in diesem Berichtsband beschriebene Studie verfolgt die Fragestellung ob und wenn ja von wem und wie das Gerät von Betroffenen angenommen wird. Evaluert wird die subjektive Zufriedenheit des Teilnehmers mit dem Gerät und seiner Anwendung, sowie gleichzeitig inwieweit subjektive gesundheitliche Wirkungen eines Trainings zu verzeichnen sind. Eine entsprechende Studie wurde bislang nicht durchgeführt.

Eine genaue Beschreibung der Studie und deren Ergebnisse erfolgt in Teil B. Zunächst sollen in Teil A wesentliche Fakten und Erkenntnisse zum Phänomen Inkontinenz beschrieben werden; der Forschungsstand zu aktiven Bewegungsinterventionen ist zentral.

2. Anatomische und physiologische Grundlagen

Um die Zusammenhänge der Diagnostik und der Therapie einer Harninkontinenz verstehen zu können, ist es notwendig, den Blick zunächst auf die Anatomie und Physiologie des Kontinenzorgans zu richten. Morphologische Grundlage der Harninkontinenz bilden nach Fritsch (2009, S.33) verschiedene Muskelsysteme innerhalb und außerhalb von Harnblase und Harnröhre.

Die Harnblase als Teil des **Kontinenzorgans** ist ein muskuläres Hohlorgan, das die Aufgabe der Speicherung und Entleerung des Urins übernimmt und ihre Größe je nach Füllungszustand ändern kann. Die volle Blase hat eine Kugelform, weniger gefüllt gleicht ihre Form der einer Schale. Insgesamt beträgt das Fassungsvermögen der Blase 150 – 500ml, wobei sie bei starker Füllung in der Lage sein kann, bis zu einem Liter und mehr zu enthalten (vgl. Füsgen, 1994, S.17). Die Harnblase liegt auf dem Grund des muskulösen, bindegewebigen Beckenbodens und ragt nur bei starker Füllung über das Schambein hinaus. Sie dient außerdem dazu, die untere Begrenzung und den Halt für die benachbarten Organe zu bilden. Beim Mann befindet sich die Blase vor dem Enddarm (Abb. 1) und liegt der Prostata auf, bei der Frau liegt sie vor der Gebärmutter (Abb. 2) (vgl. Welz, 1993, S.13).

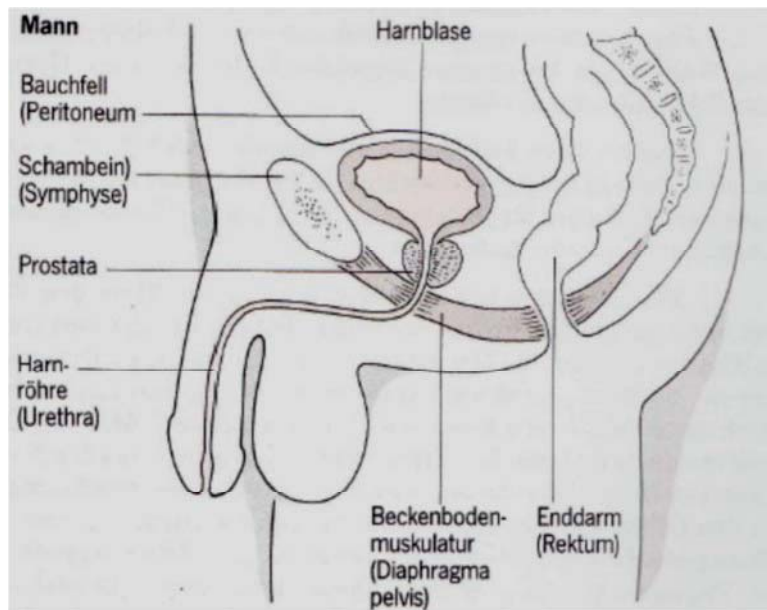


Abbildung 1: Die Lage der Harnblase im Becken des Mannes (nach Füsgen, 1994, S.18).

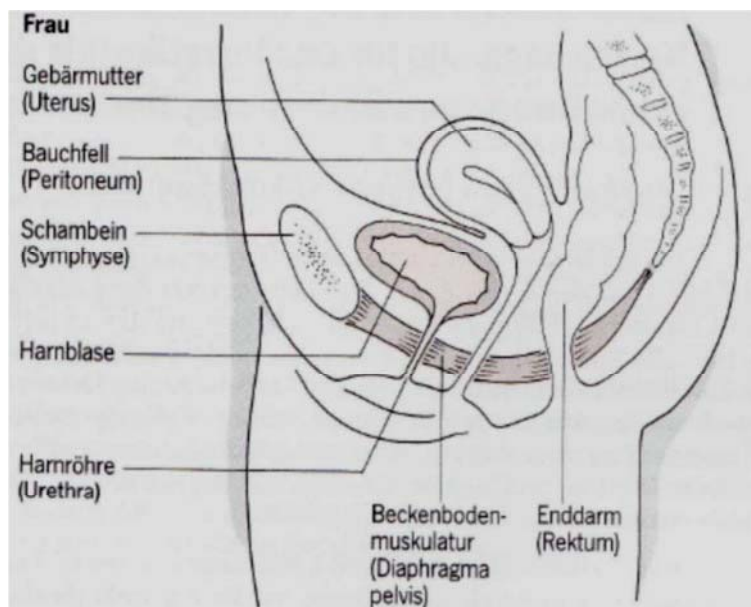


Abbildung 2: Die Lage der Harnblase im Becken der Frau (nach Füsgen, 1994, S.18).

Die Muskulatur der Blase besteht aus einer inneren und einer äußeren Längsschicht sowie einer mittleren, ringförmig verlaufenden Schicht. Diese komplexen, sich durchkreuzenden Muskelsysteme werden als Detrusor bezeichnet. Die Gesamtheit der Blasenmuskelfasern passt sich der jeweiligen Füllung an und hält so einen konstanten Blasendruck. Innen ist die Harnblase mit einer Schleimhaut ausgekleidet (vgl. Hilton, 1986, S. 3). Im Bereich des Blasendreiecks, das durch die Mündung der Harnleiter und den Austritt der Harnröhre markiert wird, sind Schleimhaut und darunter liegende Muskelschichten miteinander verwachsen, so dass die Schleimhaut glatt und faltenlos erscheint.

Topographisch unterscheidet man in der Blase folglich den Boden, den rückwärts gelegenen Fundus, den Scheitel (*Apex*) und die seitlichen Wände (vgl. Fritsch, 2009, S.34). Die Harnleiter, auch *Ureteren* genannt, durchlaufen die Blasenwand ein kurzes Stück und münden mit ihren Öffnungen im Fundus,

es entsteht ein Druckverschluss, der ein Zurücklaufen des Urins nach oben verhindert. Durch die Harnleiter fließt der Urin von den Nieren in die Blase. Der Blasen Hals (*Cervix*) wird durch die Harnröhrenöffnung markiert. Durch diese drei Öffnungen, die zwei Einmündungen der Harnleiter und die Abflussöffnung der Harnröhre wird das dreieckige Feld aus glatter Muskulatur (*Trigonum vesicae*) begrenzt (vgl. Füsgen, 1994, S.17).

Indem einige Muskelfaserzüge am Anfang der Harnröhre eine Schlinge bilden, wird so der Verschlussapparat (*Sphincter vesicae*) geformt. Während sich diese Muskelfaserzüge beim Mann mit der Prostatamuskulatur vereinigen, bilden sie bei der Frau den ringförmigen inneren Blasen schließmuskel (*Sphincter vesicae internus*), der, da er aus glatter Muskulatur besteht, automatisch, d. h. reflexgesteuert arbeitet (vgl. ebd., 1994, S.19). Im Beckenboden liegt der äußere Blasen schließmuskel (*Sphincter vesicae externus*). Diese äußere Muskelschicht verläuft spiralförmig vom Blasen Hals zum vorderen Beckenboden und wieder zurück zum Blasen Hals und arbeitet wie der innere Blasen schließmuskel reflexgesteuert. Die Harnröhre (*Urethra*) führt den Urin letztendlich nach außen. Beckenboden und Harnleiter bilden normalerweise einen rechten Winkel, der zu Beginn der Miktion durch die Kontraktion des *Trigonum vesicae* aufgehoben wird (vgl. ebd., 1994, S.20). Beim Mann beträgt die Länge der Harnröhre ca. 15 - 20cm und wird zwischen dem inneren und dem äußeren Blasen schließmuskel von der Prostata umschlossen. Die Harnröhre der Frau weist hingegen nur eine Gesamtlänge von 3 – 5cm auf und mündet auf einer kleinen Vorwölbung im Scheidenvorhof (*Vestibulum vaginae*).

Unter **Miktion** wird der Vorgang der Blasenentleerung, die Urinausscheidung verstanden, der im Normalfall willkürlich, schmerzlos und im Strahl erfolgt, wobei durchschnittlich eine Menge von 200 – 400ml Urin ausgeschieden wird (vgl. Apostolidis & Schmalstieg, 2012, S.308). Die Blasenfunktion bildet einen Kreislauf, der in zwei Phasen unterteilt werden kann: die langsame Phasen, in der sich die Harnblase mit Urin füllt, wechseln sich mit einer kurzen Phase der Entleerung ab. Während der Ruhe- und Speicherphase füllt sich die Blase nach und nach mit dem aus den Nieren kommenden Urin, ohne dass es zunächst zu einer spürbaren Druckveränderung kommt (vgl. Hoogers, 1993, S.13). Dehnungsrezeptoren, welche sich in der Blasenwand befinden, werden durch zunehmende Fülle der Harnblase aktiviert und melden den Füllungszustand über Nerven und über die Leitungswege im Rückenmark den entsprechenden Zentren im Gehirn. Bei Erreichen einer bestimmten Füllmenge werden diese Rezeptoren so stark erregt, dass eine vollständige Blasenkontraktion und somit eine unwillkürliche Entleerung der Blase die Folge wäre. Über bestimmte Rückenmarksimpulse nimmt jedoch das menschliche Gehirn diesen Harndrang wahr und reagiert darauf wiederum mit hemmenden Befehlen an das entsprechende „Blasenzentrum“ im Rückenmark, das sakrale Miktionszentrum: die automatische Entleerung wird verhindert (vgl. Sachsenmaier, 1994, S.18). Die Detrusorkontraktion (das Zusammenziehen des Blasenmuskels) findet erst nach willentlicher Aufhebung dieser hem-

menden Impulse statt. Gleichzeitig mit der nun folgenden Kontraktion öffnet sich der Blasenhalshals, die Harnblase zieht sich zusammen und die Beckenbodenmuskulatur senkt sich. Darüber hinaus öffnet sich willentlich der Schließmuskel und der Urin wird ausgeschieden. Nach diesem Vorgang kontrahieren die Schließmuskeln. Durch eine Umkehrung der aktivierenden und hemmenden Impulse wird die Speicherphase eingeleitet.

Insgesamt ist der normale Vorgang der Harnspeicherung und Blasenentleerung ein fein abgestimmter Regelkreis zwischen dem Blasenmuskel einerseits und den Schließmuskeln andererseits. Neben dem eigentlichen Kontinenzorgan, der Harnblase, sind außerdem das vegetative und teilweise auch das somatische, d. h. das beeinflussbare Nervensystem sowie das Rückenmark und das Gehirn als zentrales Steuerungsorgan beteiligt. Als Übermittlungsstoffe wirken verschiedene chemische Substanzen (z. B. Noradrenalin, Acetylcholin) in diesen Regelkreis mit ein (vgl. Füsgen, 1994, S.23). Zusammenfassend sind nach Sachsenmaier (1994, S.18) also folgende Punkte für eine ungestörte Miktion verantwortlich:

- eine intakte Überleitung der Nervenimpulse zwischen Harnblase, Gehirn und dem sakralen Miktionszentrum im Rückenmark,
- ein intakter Blasenmuskel (*Detrusor vesicae*),
- innerer und äußerer Schließmuskel (Beckenbodenmuskulatur) müssen dem Blaseninnendruck standhalten können.

Tritt an einer dieser beschriebenen Stellen eine Fehlfunktion auf, so kann es zur Inkontinenz kommen. Je nach „gestörter“ Stelle (Ursache) können verschiedene Formen der Harninkontinenz auftreten (Ursache-Form-Zusammenhang).

2.1 Ursachen

Für die Symptomatik der Harninkontinenz können verschiedene Faktoren ursächlich sein, aus denen sich die unterschiedlichen Formen der Inkontinenz ergeben. Die Klärung der **Ursache** kann im Bereich des Funktionierens der Blase selbst, im Nervensystem, im anatomischen Bereich der Blase und der umgebenden Organe sowie im psychischen Bereich liegen (vgl. Niederstadt, 2008, S.452). Prinzipiell wird zunächst einmal zwischen einer passiven Inkontinenz, d. h. einer Störung des Verschlusssystems und einer aktiven Inkontinenz, einer Störung der Blasenmuskulatur unterschieden. Die passive Inkontinenz basiert auf einer Schwäche der Beckenbodenmuskulatur, wodurch der Widerstand und der Verschluss des Systems herabgesetzt werden. Nach Hoogers (1993, S.15) sind z. B. eine hohe Geburtenzahl, schwere körperliche Arbeit, Übergewicht oder ein in den Wechseljahren entstehendes Östrogendefizit ursächlich. Die passive Inkontinenz stellt die am häufigsten auftretende Form bei Frauen und Personen unter siebzig Jahren dar. Bei der aktiven Inkontinenz ist hingegen die Speicher- bzw. Haltefunktion der Harnblase, meist durch vorzeitige Kontraktion der Blasenmuskulatur gestört, so dass diese Blasenmuskelinstabilität zu einer verfrühten Urinabgabe führt. Ursächliche für diese

„Überaktivität“ können chronische Blasenentzündungen, aber auch eine unzureichende Hemmung des Miktionsreflexes durch Störungen im Gehirn oder Rückenmark sein (vgl. Bühlmann, 2005, S.116).

2.2 Formen der Harninkontinenz

Die International Continence Society (ICS), eine internationale Vereinigung von Fachärzten und Experten, die sich mit der Erforschung, Weiterbildung und Enttabuisierung des Themas „Inkontinenz“ beschäftigen, haben für die verschiedenen Harninkontinenzformen Bezeichnungen festgelegt, die in medizinischen Fachkreisen als internationaler Standard angesehen werden. Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über diese verschiedenen Formen.

Tabelle 1: Fachmedizinische Bezeichnungen der verschiedenen Harninkontinenzformen (nach Schön & Seltenreich, 2011, S.41).

Form der Harnkontinenz	Medizinisch korrekte Bezeichnung (seit 2002)	Medizinisch korrekte Bezeichnung (bis 2002)
Belastungsinkontinenz	Belastungsinkontinenz	Stressinkontinenz
Dranginkontinenz - durch das Vorliegen einer neurologischen Erkrankung - durch eine Erkrankung oder Überempfindlichkeit der Blase - aus unbekanntem Ursachen	Detrusorüberaktivität - neurogen - symptomatisch - idiopathisch	Dranginkontinenz - motorisch - sensorisch
Mischinkontinenz	Mischinkontinenz	Kombinierte Stress-/Dranginkontinenz
Überlaufinkontinenz	Chronische Harnretention mit Harnverlust	Überlaufinkontinenz
Reflexinkontinenz	Neurogene Detrusorüberaktivität ohne Harndrang	Reflexinkontinenz
Extraurethrale Inkontinenz	Extraurethrale Inkontinenz	Extraurethrale Inkontinenz

Die nachfolgende genauere Skizzierung der Störungen wird lediglich für die Belastungsinkontinenz ausführlich vorgenommen, da diese am häufigsten auftritt und auch konservativ gut behandelbar ist.

Belastungsinkontinenz

Die „Interdisziplinäre S2e-Leitlinie Diagnostik und Therapie der Belastungsinkontinenz der Frau“ nach Reisenauer et al. (2013, S. 899) definieren die Belastungsinkontinenz als „den unwillkürlichen Urinverlust während körperlicher Anstrengung, beim Niesen oder Husten“.

Bei dieser Form sind die Verschluss- und Haltemechanismen von Blasenhalshals und Beckenboden während einer Druckerhöhung im Bauch nicht mehr ausreichend. Kommt es durch körperlich „belastende“ Tätigkeiten - sei es durch Pressen, Husten, Niesen, Lachen oder durch das Heben und Tragen schwerer Lasten – zu einer Druckerhöhung im Bauchinnenraum, kann es zum unwillkürlichen Abgang von Urin kommen (vgl. Schröter, 2009a, S.10).

Bedingt durch verschiedene anatomische Gegebenheiten leiden fast ausschließlich Frauen unter dieser Inkontinenzform. Zum einen ist die weibliche Harnröhre mit etwa 3 – 4 cm sehr kurz und weist damit von Natur aus einen geringen Widerstand auf. Sowohl die Harnröhre als auch der Blasenhalshals werden normalerweise durch die Beckenboden-muskulatur gestützt. Kommt es zu einem erhöhten Druck im Bauchinnenraum, so drückt dieser auf den Beckenbodenmuskel. Auch eine gefüllte Harnblase erhöht dieses Druckverhältnis. Bei einem intakten Beckenboden ziehen sich sowohl der Beckenbodenmuskel als auch der Schließmuskel gleichzeitig zusammen und verhindern durch ihre Kontraktion den unwillkürlichen Urinabgang (vgl. Schön & Seltenreich, 2011, S.42). Ist die Beckenboden-muskulatur jedoch durch chronische Belastungen (oftmals durch Geburten, Hormonmangel o. Ä.) geschwächt, verändert sich die Lage von Harnblase und Harnröhre und beide geraten in eine anatomisch ungünstige Position. Die funktionelle Länge der Harnröhre nimmt weiter ab, gleichzeitig verringert sich der urethrale Widerstand, die Funktionsfähigkeit des Harnröhrenverschlussystems wird beeinträchtigt. Je schlaffer die Beckenbodenmuskulatur ist, desto schneller tritt diese Form der Harninkontinenz auf. Aus medizinischer Sicht werden die Schweregrade I bis III unterschieden (vgl. Hoogers, 1994, S.18):

- I. Urinabgang bei Bauchpressen in Ruhe
- II. Urinabgang bei plötzlichen Bewegungen
- III. Urinabgang im Liegen

Bei einer anderen Einteilung erfolgt der Harnverlust beim Lachen, Husten und Niesen (I. Grad), beim Gehen, Treppensteigen, Laufen und Springen (II. Grad) oder beim Aufstehen und als ständige Begleiterscheinung im Alltag (III. Grad) (vgl. Schön & Seltenreich, 2011, S.42).

Männer haben hingegen völlig andere anatomische Voraussetzungen als Frauen und sehen sich daher auf eine andere Weise mit dem Risiko der Inkontinenz konfrontiert. Während der Beckenbodenmuskel der Frau dreimal unterbrochen ist (Darm, Scheide, Harnröhre), wird der Beckenbodenmuskel des Mannes nur zweimal – von Harnröhre und Darm – unterbrochen und ist daher bedeutend belastbarer. Auch die Harnröhre des Mannes ist sowohl durch die Länge von 20 – 25 cm als auch durch zwei Krümmungen, eine beim Durchtritt durch den Beckenboden selbst und die zweite in der Höhe des Schambeins, weniger anfällig für ungewollten Harnverlust. Ein weiterer Vorteil ist der Verlauf der Harnröhre durch die Prostata, denn diese wirkt unterstützend auf den Blasenhalshals (vgl. Schön & Sel-

tenreich, 2011, S.69). Bei Männern ist die Belastungsinkontinenz demnach meist ein postoperatives Symptom. Da die Prostata die Harnröhre an der Stelle umschließt, an der sich der innere Schließmuskel befindet, kommt es bei Operationen sehr oft zur Einschränkung oder zum völligen Versagen des inneren Schließmuskels, sodass die Folge der unwillkürliche Urinverlust bei Druckerhöhung im Bauchraum ist. Auch hier werden die oben genannten Schweregrade unterschieden (vgl. Werner, 2012, S.16)

Dranginkontinenz / Detrusorüberaktivität

Die Dranginkontinenz ist die zweithäufigste Form der Inkontinenz und wird oftmals auch als Blasenmuskelüberempfindlichkeit bezeichnet. Sie tritt bei Frauen und Männern gleich häufig und besonders mit zunehmendem Alter vermehrt auf. Charakteristisch für diese Detrusorüberaktivität ist ein starkes Harndranggefühl einhergehend mit unwillkürlichem Urinverlust. Betroffene verspüren einen so starken Drang, dass sich ihre Harnblase entleert, bevor die Toilette erreicht werden kann. Im Gegensatz zur Belastungsinkontinenz ist bei der Dranginkontinenz das Schließmuskelsystem intakt, ursächlich für die Dranginkontinenz sind hingegen das Vorliegen einer neurologischen Erkrankung (Detrusorüberaktivität neurogen), die Erkrankung oder Überempfindlichkeit der Harnblase (Detrusorüberaktivität symptomatisch) oder andere, unbekannte Ursachen (Detrusorüberaktivität idiopathisch) (vgl. Schön & Seltenreich, 2011, S.77).

Mischinkontinenz

Etwa ein Drittel der inkontinenten Frauen ist von der Mischinkontinenz, einer Kombination aus Belastungs- und Dranginkontinenz betroffen. Bei dieser Form handelt es sich um einen unwillkürlichen Harnverlust, der einerseits mit imperativem Harndrang und andererseits bei körperlicher Anstrengung, wie zum Beispiel beim Husten oder Niesen auftritt - es können also sowohl Drang- als auch Belastungskomponenten ursächlich sein (vgl. Perabo, 2009b, S.21).

Überlaufinkontinenz / Chronische Harnretention

Die chronische Harnretention ist nach Füsgen (1994, S.35) als „unfreiwilliger Harnverlust mit Bildung von großen Restharmengen aufgrund mangelhafter oder fehlender Blasenmotorik“ definiert. Wie die Bezeichnung „Überlaufinkontinenz“ schon vermuten lässt, kommt es bei dieser Form der Inkontinenz zu einem Überlaufen der Harnblase aufgrund einer blockierten Harnröhre oder einer geschwächten Blasenmuskulatur (vgl. DKG, 2013, S.8). Im medizinischen Bereich spricht man daher auch von einer „Überlaufblase“ oder „chronischen Harnretention (Abflusshinderung) mit Harnverlust“. Es handelt sich hierbei um ein Entleerungsproblem, bei dem meist nur eine geringe Menge Harn ungewollt und tröpfchenweise verloren geht, obwohl die Blase prall gefüllt ist. Diese Form der

Inkontinenz entsteht durch eine sich entwickelnde Schwäche des Blasenmuskels selbst. Auslöser für eine Muskelschwäche dieser Art können z. B. Nervenschädigungen bei Diabetes (hierbei kommt es durch erhöhte Blutzuckerwerte zu einer Schädigung der Nerven, die für die Blasenkontraktion verantwortlich sind) oder andere Krankheiten sein.

Reflexinkontinenz / neurogene Detrusorüberaktivität

Reflexinkontinenz ist eine eher selten auftretende Inkontinenzform, da sie in den meisten Fällen nach einer Erkrankung des Gehirns oder Verletzung bzw. Erkrankung des Rückenmarks auftritt, bei der es durch ein selbständiges, unwillkürliches Zusammenziehen der Harnblase zu einem unfreiwilligen Harnverlust ohne Harndrang kommt. Grund für diese Eigenständigkeit der Harnblase ist eine Unterbrechung der Nervenbahnen oberhalb des Nervenzentrums im Rückenmark.

Extraurethrale Inkontinenz

Bei der extraurethralen Inkontinenz erfolgt der unwillkürliche Urinverlust aus anderen Öffnungen als der Urethra, beispielsweise durch eine Blasen- oder Urogenitalfistel (vgl. Apostolidis & Schmalstieg, 2012, S.313). Diese selten auftretende Inkontinenzform wird oftmals auch als „Scheininkontinenz“ bezeichnet, da weder die Speicherfunktion der Blase noch die Verschlussfähigkeit des Schließmuskelapparates beeinträchtigt sind. Betroffene können in den meisten Fällen in gewöhnlichen Zeitabständen normale Mengen von Urin absondern. Das Symptom eines dennoch andauernden Harnverlustes deutet dabei auf „einen Urinabgang unter Umgehung der Harnröhre bzw. des Urethralosphinkters hin“ (vgl. Perabo, 2009b, S.21). Ätiologisch kann es sich sowohl um eine angeborene Form oder um eine erworbene Form, z. B. durch Fisteln, Geburten, Bestrahlungen, etc. handeln.

3. Prävalenz und Kosten

Beiden Aspekten ist gemeinsam, dass aufgrund des Fehlens einer einheitlichen Definition der Störung/ Krankheitsbildes die Vergleichbarkeit der Studien in erheblichem Maße erschwert wird. Hierin liegt wohl der Hauptgrund für die sehr unterschiedlichen Prävalenzschätzungen (vgl. Van der Weide, 2007, S.21). Ein weiteres Hindernis für die meist mündlich durchgeführten Untersuchungen ist die immer noch starke Tabuisierung des Themas, die viele inkontinente Personen die eigene Betroffenheit in Befragungen leugnen lässt. Gerade die Abwertung des Frauseins, die in vielen Fällen mit der Diagnose „inkontinent“ einhergeht, führt dazu, dass gerade weibliche Betroffene trotz des Vorliegens einer Inkontinenz ausweichend oder nicht wahrheitsgemäß antworten. Viele Untersuchungen versuchen dieser Problembagatellisierung entgegenzuwirken und probieren daher möglichst alle Symptome in die Befragung zu integrieren. Die Folge ist eine sehr weit gefasste Frageformulierungen und suggestive Antwortmöglichkeiten. Diese können dazu führen, dass sich eine sehr hohe Prävalenzangabe ergibt, die dafür spricht, dass eher ein Normalzustand anstatt einer Erkrankung erfasst wurde

(vgl. ebd., 2007, S.13). Aufgrund dieser genannten Problematiken ist es daher wichtig die verschiedene Häufigkeitsangaben zu differenzieren und genau anzugeben, welche Definitionen hinsichtlich der Parameter Schweregrad, Dauer, Behandlungsbedürftigkeit, Ausmaß der Lebenseinschränkung etc. der Untersuchung zugrunde liegen.

Prävalenzraten und Kosten/Folgen lassen sich insbesondere aus vier großen Studien ableiten: der EPINCONT-Studie (vgl. Niederstadt & Gaber, 2007, S. 16), dem Telefonischen Gesundheitssurvey des Robert-Koch-Instituts (Niederstadt, 2008), der PURE-Studie (Perabo, 2009) sowie dem National Health and Nutrition Examination Survey (Perabo, 2009). Danach schwanken die Prävalenzraten je nach Schweregrad der Inkontinenz zwischen 25% bei leichter und 7% bei schwerer Inkontinenz bei den befragten Frauen. Die Prävalenzrate steigt im Alter für schwere Inkontinenz. Dieser Anstieg im Altersverlauf wird auch von der Robert-Koch Studie bestätigt. Bei der PURE-Studie (Prospective Urinary Research) handelt es sich um eine 6-monatige Beobachtungsstudie, an der sowohl in Deutschland (1055 beteiligte Ärzte) als auch in anderen europäischen Ländern insgesamt 9487 Frauen teilnahmen. Es wurden Daten zu den Zusammenhängen zwischen Patientencharakteristika, krankheitsspezifischen Charakteristika und der allgemeinen Lebensqualität erhoben. Neben diesen Faktoren hat die Studie außerdem auch die entstehenden direkten Krankheitskosten erfasst. Für die 2715 getesteten Frauen aus Deutschland ergaben sich folgende Prävalenzdaten: 34% hatten eine reine Belastungsinkontinenz, 20% hatten eine reine Dranginkontinenz und 46% wiesen eine Kombination aus beiden Formen, eine Mischinkontinenz, auf. Es konnte außerdem festgestellt werden, dass es einen Zusammenhang zwischen Gewicht und Harninkontinenz und Alter und Harninkontinenz gab, 60- bis 80-Jährige waren dabei am häufigsten betroffen (vgl. Perabo, 2009b, S.15). Bei dem National Health and Nutrition Examination Survey handelt es sich um eine in regelmäßigen Abständen durchgeführte statistische Erhebung des National Center for Health Statistics, die den Gesundheitszustand von Erwachsenen und Kindern in den USA ermitteln soll. So wurden für die amerikanische Bevölkerung folgende Prävalenzdaten zur Harninkontinenz erhoben (vgl. ebd., 2009, S.13): Altersspezifisch ergab sich für die unter 45-Jährigen eine Prävalenz von 19% und bei den über 80-Jährigen bis zu 29%. In der Altersspanne zwischen 50 bis 70 Jahren liegt die Prävalenzrate laut dem Survey niedriger, um danach wieder anzusteigen. Während man davon ausgeht, dass mehr als 20 Millionen Frauen in den USA irgendwann in ihrem Leben eine Harninkontinenz erleben, beträgt die Anzahl der Männer hingegen nur 6 Millionen. Insgesamt geht man außerdem davon aus, dass sowohl bei Frauen als auch bei Männern die Rate der Belastungsinkontinenz mit dem Alter abnimmt und die der Dranginkontinenz ansteigt. Die Gesamtprävalenzen der verschiedenen Inkontinenzformen verteilen sich laut dem Survey wie folgt: 23,7% für die Belastungsinkontinenz, 9,9% für die Dranginkontinenz und 14,5% für die Mischinkontinenz (vgl. ebd., 2009, S.13). Anders als bei vergleichbaren Studien wurde die Prävalenz

der Heimbewohner gesondert ermittelt. Es ergaben sich deutlich höhere Ergebnisse, betroffen sind demnach 60% - 78% der weiblichen Heimbewohner und 45% - 75% der Männer.

Die Inkontinenz hat **ökonomische Folgen**. Durch den demografischen Wandel und die damit verbundene steigende Zahl an älteren und voraussichtlich auch an pflegebedürftigen Menschen wird auch die Anzahl der Inkontinenzbetroffenen steigen. Diese ökonomische Dimension der Inkontinenz wird zukünftig vermehrt in den Blickpunkt geraten (vgl. Wulff, 2009, S.25). Angaben zu den durch Inkontinenz verursachten Kosten im Gesundheitswesen sowie im Rahmen des Systems der sozialen Sicherung und Pflege sind sehr schwer zu erfassen, da ein großer Teil der Kosten von den Betroffenen privat getragen wird. Der GKV-Arzneimittelindex, ein Forschungsprojekt, das jährlich den Arzneimittelmarkt in der Bundesrepublik Deutschland untersucht, hat für inkontinenzspezifische Arzneimittel im Jahr 2004 einen Wert von 106 Millionen Euro ermittelt. Die Gmünder Ersatzkasse (1,4 Millionen Versicherte) verzeichnete für Inkontinenzhilfen 3,9% aller Hilfsmittelausgaben und damit insgesamt 2,8 Millionen Euro (vgl. Niederstadt & Gaber, 2007, S.36).

Auch die PURE-Studie hat die direkten Kosten der Harninkontinenz evaluiert. Insgesamt haben 399 teilnehmende Ärzte eine Datenerhebung bei der Baseline-Untersuchung sowie prospektiv nach drei und sechs Monaten durchgeführt. Dabei wurden folgende Daten ermittelt: standardisierte Daten zu Arztbesuchen, Krankenhausaufenthalte zur konservativen Behandlung, diagnostische Untersuchungen, Inkontinenzhilfsmittel sowie operative Eingriffe und die damit verbundenen Kosten (stationärer Aufenthalt, Nachbehandlung, etc.). Die erhobenen Daten wurden nochmals hinsichtlich der Verteilung der einzelnen Kosten auf die unterschiedlichen Inkontinenzformen untersucht. Zwar verteilen sich die Ausgaben für Arztbesuche und diagnostische Verfahren bei Drang-, Belastungs-, und Mischinkontinenz ähnlich, jedoch liegen die jährlichen Kosten für Medikamente zur Behandlung einer Dranginkontinenz mit 107 Euro/Jahr/Patient weit über denen der Belastungsinkontinenz (47 Euro/Jahr/Patient). Insgesamt hat sich durch die Studie gezeigt, dass der größte Anteil der Kosten durch Inkontinenzvorlagen entsteht. Sie machen mit ca. 49% die Hälfte der jährlichen Gesamtkosten aus (vgl. Wulff, 2009, S.27).

Von den ökonomischen Kosten zu trennen sind die **physischen, psychischen und sozialen Folgen**, wobei diese wieder ursächlich zu den materiellen Kosten beitragen.

Die wohl größten gesundheitlichen Folgen einer Harninkontinenz ergeben sich für Betroffene in stationären Pflegeeinrichtungen, da die Inkontinenz auf Grund von eingeschränkter Mobilität das Entstehen von Wundliegen und daraus resultierenden Hautentzündungen begünstigt. Zusätzlich können gehäuft auftretende Harnwegsinfektionen zu ernsthaften Folgen, z. B. in Form von Nierenbeckenentzündungen führen. Bei mobilen Personen sind lebensbedrohliche Erkrankungen als Folge einer Harninkontinenz jedoch nicht zu erwarten. Die Symptomatik Harninkontinenz kann als alleinige Ursache für bösartige Erkrankungen am Harntrakt ausgeschlossen werden. Die amerikanische Gesundheits-

behörde „Agency for Health Care Policy and Research“ stützt diese Annahme, indem sie feststellte, dass inkontinente Personen gegenüber gesunden Personen keine höhere Rate an Blasen Tumoren haben.

Im Bereich der psychischen Gesundheit ergaben verschiedene Studien hingegen, dass das Auftreten einer Depression in Folge von Inkontinenz keine Seltenheit ist. Entwickelt sich zu der Harninkontinenz eine Depression, so kann die Einschränkung der Lebensqualität als noch stärker empfunden werden und der soziale Rückzug verstärkt sich. Diese psychischen Folgen können sehr schwerwiegend sein und gehen mit verschiedenen sozialen Folgen einher.

Auslöser ist häufig, dass mit der Inkontinenzproblematik einhergehende Schamgefühl, das sich entwicklungspsychologisch erklären lässt. Wer als Erwachsener seine Ausscheidungen nicht kontrollieren kann, verstößt eindeutig gegen die Norm, es entstehen Schuldgefühle. Der in der Kindheit so wichtig zu erlernende und mit viel Anerkennung verbundene Schritt der kontrollierten Miktion ist für inkontinente Personen nicht mehr zu beeinflussen, fällt man also in die frühkindliche Phase zurück, so wird dies nach Schön & Seltenreich (2011, S.17) oftmals mit „Unvermögen, Ängsten, Tadel und Scham“ assoziiert. Retzke & Methfessel (1990, S.9) betonen neben den psychischen Faktoren ebenso soziale Auswirkungen der Harninkontinenz. Vor allem das Defizit an elementarer Hygiene treibt Betroffene in die Isolation. So gaben in einer Studie von Abrams et al. (1983) 72% der erkrankten Frauen an, ihre sozialen Aktivitäten deutlich einzuschränken. Häufig nimmt auch die Toleranz gegenüber Belastungen im Beruf und innerhalb des familiären Umfeldes ab oder Partnerbeziehungen sind gestört.

Betroffene schränken also ihre Alltagsaktivitäten, soziale Kontakte, körperliche Aktivitäten ein, auch Beeinträchtigungen der Sexualität sind keine Seltenheit. Durch die Tabuisierung dieser Problematik werden schambedingter Rückzug und ein vermindertes Selbstwertgefühl zusätzlich gefördert. Gerade für junge Menschen ergibt sich meist eine Behinderung der beruflichen Entwicklung. Inkontinenzbedingte Infektionen lassen so die Arbeitsunfähigkeitstage steigen. Konkrete Zahlen für dieses Phänomen existieren für Deutschland allerdings noch nicht. Die privat zu tragenden Kosten für Inkontinenzhilfsmittel sind eine weitere belastende Folge für viele Betroffene, da erst ab einem bestimmten Schweregrad Hilfsmittelkosten von den Krankenkassen übernommen werden (vgl. Niederstadt & Gaber, 2007, S.27).

4. Therapie und Behandlung

Die Basisdiagnostik (Anamneseerhebung per Befragung; Miktionsanamnese, klinische Untersuchungen wie Sonografie, vgl. Hamann & Seif, 2009, S. 45) stellt die Grundvoraussetzung für die verschiedenen Therapiemöglichkeiten der Harninkontinenz dar. Erst nach der Zusammenschau der Befundlage und einer diagnostizierten Form der Inkontinenz können medikamentöse, operative, konservative oder kombinierte Interventionen eingeleitet werden.

Bei Vorliegen einer Erkrankung sind medikamentöse Therapien oder operative Eingriffe die vorrangigen Behandlungswege, die von Ärzten empfohlen und von Betroffenen eingeschlagen werden. Bei der Harninkontinenz, vor allem bei leichter Symptomatik, gibt es jedoch verschiedene allgemeine Maßnahmen, die den Betroffenen auch ohne spezifische Therapie ein großes Stück an Lebensqualität zurückgeben und die Kontinenz fördern können (vgl. Werner, 2012, S.40). Hierzu zählen das Blasentraining, das Toilettentraining und das Beckenbodentraining. Letzteres bildet die Hauptsäule der konservativen Therapie und wird vor allem beim Vorliegen einer Belastungsinkontinenz, einer Dranginkontinenz und der Mischformen angewandt.

Beckenbodentraining, als physiotherapeutische Maßnahme, wird definiert als „wiederholte selektive willkürliche Kontraktion und Relaxion spezifischer Beckenbodenmuskeln“ mit dem Ziel des Aufbaus und der Kräftigung der Beckenbodenmuskulatur (vgl. Schröter, 2009b, S.47). Denn was vielen inkontinenten Patienten und vor allem Patientinnen einer Belastungsinkontinenz nicht bewusst ist: die Muskelgruppen im Bauchraum und im Becken sind im Alltag einer großen Belastung ausgesetzt. Durch das Heben und/oder Tragen schwerer Lasten, durch Übergewicht, Geburten sogar beim Husten, Niesen oder Lachen wird die Beckenboden- und Bauchmuskulatur beansprucht. Diese Beanspruchung kann soweit führen, dass die Funktionalität der Muskulatur eingeschränkt ist und ein Beckenbodentraining notwendig ist bzw. wird (vgl. Werner, 2013, S.51).

Die nachfolgenden anatomischen Ausführungen verdeutlichen diesen Sachverhalt.

Als Beckenboden (*Diaphragma pelvis*) bezeichnet man die gestaffelt angeordneten, quergestreiften Muskeln, die den knöchernen Beckenausgang partiell verschließen (vgl. Fritsch, 2009, S. 3). Der Beckenboden besteht demnach aus gitterförmig und in Schlingen verlaufenden Muskeln, die am knöchernen Becken angebracht sind (Abb. 3).

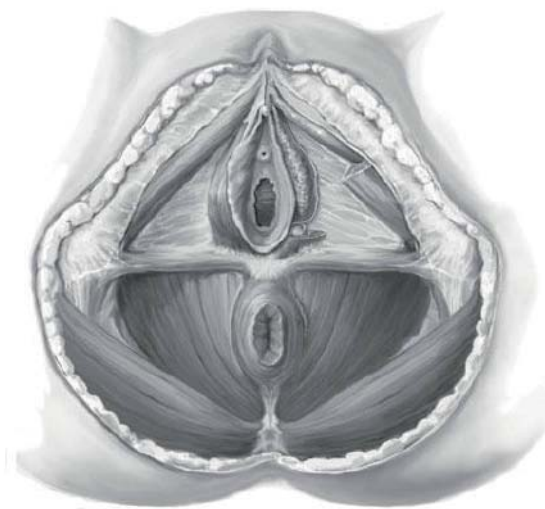


Abbildung 3: Der Beckenboden (Gesamtansicht) (nach Fritsch, 2009, S.7).

Diese Muskeln bilden den muskulären Abschluss des Bauchraumes nach unten und üben eine stützende Funktion auf die Organe des kleinen Beckens aus. Außerdem halten sie die durchtretenden

Öffnungen von Harnröhre, Scheide und Enddarm geschlossen bzw. unterstützen das Öffnen, z. B. bei der Entleerung der Harnblase (vgl. Kitchenham-Pec & Bopp, 1997, S.19). Insgesamt besteht der Beckenboden aus drei übereinander liegenden Muskelschichten, die auf Grund ihrer Anordnung (abwechselnd von vorne nach hinten und von rechts nach links) eine tragfähige und gitterartige Struktur ergeben. Die einzelnen Schichten haben unterschiedliche Aufgaben und Funktionen. Durch gezielte Wahrnehmungsübungen kann das Spüren der Beckenbodenmuskulatur erlernt und die verschiedenen Schichten so effektiv eingesetzt werden (vgl. Röcker, 1999, S.9).

Die äußere Beckenbodenschicht

Diese erste von drei Beckenbodenschichten liegt direkt unter der Hautoberfläche und besteht aus drei Hauptmuskelsträngen: einem Muskelhaltekreuz (*Musculus pubococcygeus*), dem U-Muskel und dem Afterschließmuskel. Ersteres besteht aus zwei Muskelsträngen, die vom Schambein nach hinten laufen und am Kreuzbeinende befestigt sind. Die Überkreuzung der Muskelstränge erfolgt nicht aneinander vorbei, stattdessen entsteht ein fester Muskelkreuzpunkt. Im vorderen Teil dieses Kreuzes liegen Klitoris, Harnröhrenöffnung und Scheide, im hinteren Teil der After. Dieser Muskel gibt den anderen Muskeln dieser Schicht ihren Halt. U-Muskel und Afterschließmuskel sind beide mit diesen Muskelfasern des Kreuzes verbunden, wodurch eine zusammenhängende Schicht entsteht. Das besondere Merkmal: sie kann für sich, ohne jede andere Muskulatur des Körpers, angespannt werden. Sowohl Oberschenkel- und Gesäßmuskulatur als auch die Bauchmuskulatur bleiben bei Anspannung dieser Muskelschicht locker (vgl. Kitchenham-Pec & Bopp, 1997, S.21).

Die mittlere Beckenbodenschicht

Diese Schicht liegt über der äußeren Beckenbodenschicht (zum Körperinneren hin) und besteht aus einer querlaufenden Muskulatur (*Musculus transversus perinei superficialis*), die sich von der rechten zur linken Innenseite des knöchernen Beckens ausdehnt. Indem sie zusammen mit der inneren Beckenbodenschicht „die beiden Sitzbeinknochen im Lot hält“, ist sie (neben der stabilisierenden Funktion des Beckens) also auch für die Statik der Wirbelsäule verantwortlich (vgl. Röcker, 1999, S.10). Bei vielen weiblichen Betroffenen einer Inkontinenz bildet diese Muskelschicht den indirekten Schwachpunkt. Da Frauen in dieser Ebene nur wenig Muskelgewebe besitzen (ansonsten wäre der Durchtritt des Kindes bei einer natürlichen Geburt unmöglich), sind sie im Gegensatz zu den Männern nicht in der Lage die gleiche Kraft zum Schutze des Beckenbodens zu entwickeln, so dass der Druck aus dem Bauchraum bei Frauen stark nach unten weitergeleitet wird (vgl. Kitchenham-Pec & Bopp, 1997, S.21).

Die innere Beckenbodenschicht

Diese Muskelschicht besteht aus zwei Muskelpaaren (*Musculus levator ani*) und ist die körperinnerste des gesamten Beckenbodenkomplexes, ihre Aufgaben sind vielfältig. Neben der Stützfunktion für den unteren Enddarm wird durch diese Muskelpaarung die gesamte Körperhaltung bestimmt, indem bei einer Bewegung des Körpers der ausschlaggebende Impuls aus der Stellung und dem Spannungszustand des Beckens kommt. Diese Muskulatur hat außerdem eine zentrale Funktion im Zusammenspiel von Becken-, Oberschenkel-, und Gesäßmuskulatur sowie Sitzknochen und Hüftgelenk (vgl. Röcker, 1999, S.11).

5. Forschungsstand

Nachfolgend wird der Forschungsstand zu den Veränderungen einer aktiven Beckenbodenintervention ausgeführt. Studien an einem Pelvictrainer zu Effekten auf die Beckenbodensymptomatik liegen derzeit weltweit nicht vor, allerdings können von vorliegenden physiotherapeutischen Interventionsstudien Rückschlüsse für das Training gezogen werden.

In der Literatur schwanken die Angaben bezüglich des Erfolges zwischen 32% und 93%. Folgt man Perabo (2009c, S.165) so liegen diese unterschiedlichen Ergebnisse in den verschiedenen Patientenselektionen und in fehlenden Möglichkeiten einer reproduzierbaren Überprüfung der richtigen Durchführung. Es lassen sich aber für ein Training der Beckenbodenmuskulatur grundsätzliche Punkte ableiten: Die Ausübung des Beckenbodentrainings ist generell besser als eine Nicht-Behandlung. Frauen aus den verschiedensten Studien berichten übereinstimmend über eine Verbesserung der Symptomatik. Ein richtiges und vor allem langfristig durchgeführtes Beckenbodentraining kann die Notwendigkeit eines operativen Eingriffs verhindern. In einer Studie von Mouritsen et al. (1991) haben 76 Frauen an einer unter physiotherapeutischer Anleitung geführten Beckenbodenintervention teilgenommen. 30% der Teilnehmerinnen waren nach einem Jahr kontinent, 17% gaben eine deutliche Verbesserung der Symptome an. Insgesamt lehnten 47% der Frauen einen zuvor geplanten operativen Eingriff ab (vgl. Perabo, 2009c, S.165).

Die Cochrane Library hat in einer Metaanalyse zum „pelvic floor muscle training“ außerdem festgestellt, dass die verschiedenen randomisierten Studien daraufhin deuten, dass vor allem Frauen zwischen 40 und 60 Jahren mit einer reinen Belastungsincontinenz am meisten von einer Beckenbodenintervention profitieren. Außerdem ist das kontrollierte und überwachte Beckenbodentraining unter Anleitung eines Physiotherapeuten einem Training ohne Begleitung überlegen. Bump et al. (1991) haben in einer Studie diese Unterschiede nachgewiesen. Ihre Ergebnisse haben gezeigt, dass über die Hälfte der inkontinenten Frauen, die eine rein verbale Trainingsanleitung ohne weitere Hilfe erhielten die Übungen falsch ausführten und sich ihr Urinverlust dadurch verschlimmerte. Auch Thompson et al. (2006) untersuchten mit Hilfe einer Perinealsonografie, ob die Beckenbodenmuskelkontraktionen von den Betroffenen korrekt bzw. inkorrekt ausgeführt wurden. Es zeigte sich auch hier, dass

30% der inkontinenten Frauen durch ihre Kontraktionsanstrengungen einen gegenteiligen Effekt erzielten, der mit zusätzlichem Druck auf den Beckenboden und Absenkung des Blasenhalses verbunden war (vgl. Perabo, 2009c, S.165).

Insgesamt zeigen verschiedene Studien (Tab. 2) dass die subjektive Verbesserungsrate zwischen 41% und 100% liegt und die Heilungsrate bis zu 75% beträgt.

Tabelle 2: Studienübersicht mit Auswertung des Beckenbodenmuskeltrainings (nach Perabo, 2009c, S.166).

Autor	Therapie (in Wochen)	Anzahl (Patienten)	Heilungsrate (in %)	Verbesserung (in %)
Bo et al. (1999)	31	29	44	48
Morkved et al. (2002)	31	50	46	93
Bo et al. (2000)	31	24	6-44	nr
Berghmans et al. (1996)	4	20	15	85
Miller et al. (1998)	1	27	23	nr
Hay-Smith et al. (2002)	20	64	7	47
Hay-Smith et al. (2002)	20	64	2	41
Arvonen et al. (2000)	18	20	26	58
Glavind et al. (1996)	2-3 Übungen	20	20	nr
Pages et al. (2001)	14	27	69	100
Bidmead et al. (2002)	14	40	nr	nr
Sung et al. (2002)	6	30	nr	nr
Aksac et al. (2003)	8	20	75	100

nr = not reported

Die Nachuntersuchungsintervalle waren in den meisten Studien relativ kurz, sodass keine signifikanten Aussagen über den Langzeiteffekt von Beckenbodeninterventionen getroffen werden können. Außerdem haben die verschiedenen Studien ihre Ergebnisse nicht nach Schweregrad der Belastungsinkontinenz hin ausgewertet, sodass angenommen werden kann, dass es sich in den meisten Fällen um eine leichte Inkontinenz gehandelt hat. Eine aktuelle niederländische Studie, die 2013 im New England Journal of Medicine veröffentlicht wurde, hat eine ambulante Operation zur Einlage eines spannungsfreien Vaginalbands im Vergleich zu einer Beckenbodenintervention untersucht. Insgesamt wurden 460 Frauen mit schwerer Belastungsinkontinenz auf einen operativen Eingriff oder eine Physiotherapie randomisiert. Es zeigte sich, dass 85,2% der operierten Frauen nach einem Jahr beschwerdefrei waren, bei den Patientinnen, die das Beckenbodentraining durchgeführt haben waren es nur 53,2%. Es kann also davon ausgegangen werden, dass der Erfolg des Beckenbodentrainings in Zusammenhang mit dem Schweregrad der Inkontinenz steht (vgl. www.aerzteblatt.de). Trotzdem

wird deutlich, dass Beckenbodentraining eine nebenwirkungsfreie, erlernbare und nicht-invasive Behandlungsoption darstellt, die die Kombination mit weiteren Behandlungsoptionen zulässt.

Kombiniertes Beckenbodentraining

In jüngster Zeit findet man unter dem Aspekt der konservativen Therapie der Harninkontinenz nicht nur das „reine“ Beckenbodentraining, sondern einen kombinierten Behandlungsplan, der in den meisten Fällen aus folgenden Konstellationen besteht: Beckenbodentraining in Verbindung mit Biofeedback, Beckenbodentraining in Kombination mit Elektrostimulation oder ein medikamentös unterstütztes Beckenbodentraining.

Bei ersterem, dem Biofeedbacktraining, handelt es sich um eine spezielle Technik, welche die Kontraktion des Beckenbodens optisch und akustisch sichtbar macht, um den Betroffenen zusätzliche Informationen über die im Beckenboden ablaufenden Prozesse zu liefern. Zwar eignet sich diese Trainingsmethode für fast alle Formen der Harninkontinenz, jedoch wird das Biofeedbacktraining überwiegend bei der männlichen oder weiblichen Belastungsincontinenz eingesetzt und mit Beckenbodentraining kombiniert. Es existieren derzeit verschiedene Übungsgeräte mit vaginalen bzw. für die männlichen Betroffenen rektalen Sonden, die in Verbindung mit bestimmten Übungsprogrammen zur An- und Entspannung ausgestattet sind. Spannt der Patient / die Patientin den Beckenboden nach Einführen der Sonde an, senden die Muskeln kleine Impulse, die im Gerät verstärkt und mit den zuvor eingestellten Werten verglichen werden. Bei Erreichen dieses Wertes erfolgt nun ein optisches Signal, z. B. in Form einer LED-Linienanzeige und/oder ein akustisches Signal, das beim Erreichen einer bestimmten Muskelkontraktion ein Signalton gibt. Ein großer Vorteil des mit Biofeedback kombinierten Beckenbodentrainings liegt in der Kontrolle und Motivation der Betroffenen, da diese den direkten Erfolg der Übungen durch das Gerät erhalten (vgl. Crevenna, 2010, S.190).

Liegt nach der digitalen Untersuchung der Befund einer sehr schwachen Beckenbodenmuskulatur vor, die gar nicht oder wenn nur sehr schwach selbst aktiviert werden kann, kommt die neuromuskuläre Elektrostimulation zum Einsatz. Hierbei wird die Muskulatur nicht wie beim Biofeedback vom Patienten / von der Patientin selbst angespannt, sondern die Kontraktion werden durch elektrische Stromimpulse durch intravaginale oder intraanale Elektroden ausgelöst. Nach einer kurzen Anlernphase können die Betroffenen durch Heimarbeit täglich für ca. 20 Minuten eigenständig trainieren. Zwar belegen mehrere Studien, dass dieses Verfahren bei inkontinenten Frauen zu einer Verbesserung der Symptomatik führt, jedoch gibt es nach Empfehlungen der ICI (International Consultation on Incontinence) von 2005 keine Studien, die belegen, dass Elektrostimulation den Effekt eines Beckenbodenmuskeltrainings verbessern (vgl. Perabo, 2009c, S.168).

Neben diesen beiden Möglichkeiten die konservative Therapie zu unterstützen wird die Therapie in Form von Beckenbodentraining in jüngster Zeit immer häufiger mit einer medikamentösen Therapie

kombiniert. Zunehmend mehr Studien beschäftigen sich aktuell mit diesem Wirkungszusammenhang. So auch eine Studie von Ghoniem et al. (2005), die im Journal of Urology veröffentlicht wurde und belegen konnte, dass die Kombination von Duloxetin und Beckenbodentraining die Inkontinenzepisoden bei Frauen mit Belastungsincontinenz um bis zu 76% reduzierte. Insgesamt nahmen an dieser randomisierten und plazebokontrollierten Studie 201 Frauen aus den Niederlanden, Großbritannien und den USA im Alter von 18-75 Jahren teil. Die 12-wöchige Studie untersuchte die Wirksamkeit einer kombinierten Therapie (Duloxetin und Beckenbodentraining) bei Frauen mit Belastungsincontinenz im Vergleich zu Beckenbodentraining und Plazebo, Duloxetin und imitiertem Beckenbodentraining und Plazebo und imitiertem Beckenbodentraining (vgl. Wilhelmi, 2005, S.84). Es hat sich nach den 12 Wochen gezeigt, dass die Behandlung mit Duloxetin und Beckenbodentraining signifikant wirksamer war als die anderen Interventionen, die Inkontinenzepisoden der Teilnehmerinnen dieses Studienarms verringerten sich um 75,8%. Außerdem konnte ein reduzierter Verbrauch an Inkontinenzeinlagen verzeichnet werden. Insgesamt wird vermutet, dass die verbesserte Wirkung der Kombination aus Beckenbodentraining durch ihre komplementären Wirkungsmechanismen diese signifikanten Ergebnisse ergab. Duloxetin erhöhe demnach den Tonus des äußeren Harnröhrenschließmuskels während das Beckenbodentraining gleichzeitig die Muskulatur kräftigt und die Aktivität der Beckenbodenmuskulatur erhöht. Während der Erfolg eines Beckenbodentrainings eine gewisse Zeit braucht, kann die Kombination mit Duloxetin bereits in einem frühen Therapiestadium die Inkontinenzsymptomatik lindern und so die Motivation der Betroffenen fördern (vgl. ebd., 2005, S.85).

6. Zusammenfassung und Bezug zum Pelvictrainer

Aktive Bewegungsinterventionen zur Kräftigung des Beckenbodens sind effektiv bei der Behandlung der Belastungsincontinenz, in Maßen auch bei der Drang- und Mischincontinenz. Um ein Training zu effektivieren, sollte es jedoch zwingend mit Methoden des Kontraktionsfeedbacks arbeiten. Das Trainieren mit einem Pelvictrainer bietet hierfür optimale Bedingungen.

Teil B) Empirische Studie

1. Anlage der Untersuchung

Die Behandlung der multikausalen Harninkontinenz wurde bis zu dieser Pilotstudie nicht auf isolierten Behandlungswegen untersucht. Im Gegensatz zu Untersuchungen eines gerätegestütztem Beckenbodentrainings liegen zu der Wirksamkeit von konventionellen Beckenbodentrainings bereits empirische Ergebnisse vor (vgl. Kap. A5).

Im Rahmen der vorliegenden Studie wird der eXcio-Pelvictrainer für den Einsatz in der Rehabilitation und der Prävention untersucht. Das Gerät wurde im April 2013 auf der FIBO, als erstes isoliertes Trainingsgerät für die Beckenbodenmuskulatur ohne Intimkontakt, präsentiert. Nach mehreren Prototypen und Entwicklungsschritten wurde der generalüberholte eXcio-Pelvictrainer auf der FIBO 2014 erneut ausgestellt.

Das Anliegen dieser Pilotstudie ist im ersten Schritt eine beschreibende Bestandsaufnahme zu liefern, welcher Personenkreis Interesse am eXcio-Pelvictrainer besitzt. In einem zweiten Schritt wird aus der Gesamtstichprobe eine Substichprobe für einen statistischen Vergleich von zwei Messzeitpunkten hinsichtlich der Veränderung von spezifischen Parametern gezogen. Als letzten Schritt möchte die Studie das weiterentwickelte Gerät unter den Aspekten der Bedienbarkeit in der Praxis untersuchen.

Die Untersuchung wurde von der Universität Vechta in Kooperation mit dem Gesundheitszentrum PhysioAktiv in Hemer durchgeführt. Die wissenschaftliche Verarbeitung der Daten fand in Vechta statt, während die Datenerhebung über die Anwendung und Erprobung des Trainingsgeräts über das PhysioAktiv Team erfolgte.

Das Interventionstraining wurde auf einem Prototypen des eXcio-Pelvictrainers durchgeführt. Die Trainingshäufigkeit der Probanden wurde von der Forschungsgruppe auf zweimal pro Woche in einem Zeitraum von drei Monaten unter praktischer Begleitung von zwei Physiotherapeutinnen festgelegt. Die Befragung der Probanden – vor und nach der 3-monatigen Intervention – erfolgte über eine standardisierte Paper-Pencil-Befragung.

Der Untersuchungszeitraum für die Pilotstudie lag in der Zeit von September 2013 bis Februar 2014. Nach einer gründlichen Literaturrecherche im September/Oktober 2013 und der anschließenden Konzeption des Messinstruments erfolgte die Datenerhebung von Oktober 2013 bis Februar 2014. Die weitere statistische Auswertung sowie Beschreibung bzw. Interpretation der Daten im vorliegenden Projektbericht wurde von März 2014 bis Juni 2014 durchgeführt (vgl. Abbildung 4).

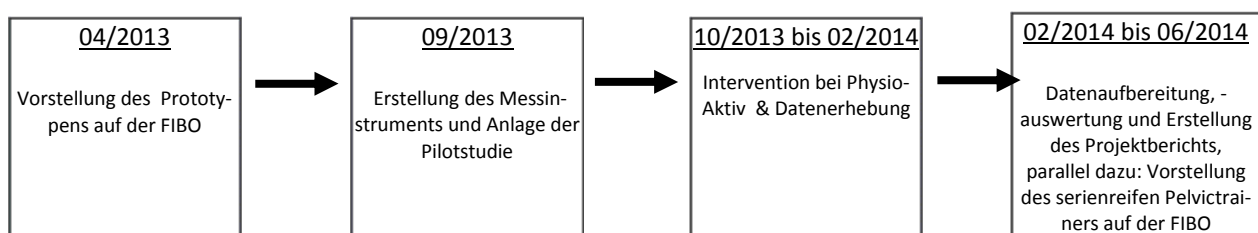


Abbildung 4: Schematische Darstellung zur Anlage der Pilotstudie

2. Der Pelvictrainer

Unter dem Namen „eXcio-Pelvictrainer“ wurde von der Firma eXcio GmbH ein medizinisches Trainingsgerät entwickelt, welches die Funktionalität der Beckenbodenmuskulatur misst und trainiert. Das Gerät eignet sich für den Einsatz in der Prävention, kann aber zusätzlich nutzbringend in der Therapie von Funktionsstörungen der Beckenbodenmuskulatur eingesetzt werden. Die präventiven Einsatzmöglichkeiten des eXcio-Pelvictrainer stehen im Einklang mit den therapeutischen Aspekten bzgl. der Blasenschwäche, Darmschwäche, Übergewicht und Haltungsschäden. Insbesondere unter einer Genderperspektive müssen die Vorteile des Pelvictrainers aufgeführt werden. Bei Frauen ist ein Training mit dem Beckenbodengerät vor und nach Geburten, bei hormonell bedingten Bindegewebsschwächen, bei Gebärmutterabsenkungen sowie nach Operationen im Beckenbereich wichtig. Konkrete Vorteile für männliche Personen weisen die Hersteller bzgl. Potenzproblemen oder nach operativen Eingriffen an der Prostata aus.

Herzstück des Pelvictrainers ist ein hochsensibler Messsensor, der in die Sitzfläche integriert ist. Der Sensor registriert bioaktiv die Beckenbodenmuskulatur und passt das Training entsprechend an. Im Gegensatz zum traditionellen Biofeedbacktraining kann - durch ein adaptives und ergonomisches System - auf angenehme und einfache Art und Weise, sowie durch Vermeidung des Intimkontakts auf dem Gerät trainiert werden. Die Messung der Kontraktion erfolgt durch den Messsensor, wobei dieser durch die Sportkleidung des Trainierenden nicht behindert wird. Der eXcio-Pelvictrainer zeichnet den Wechsel zwischen An- und Entspannung auf und visualisiert die Kontraktionen synchron auf den Bildschirm des Geräts. Der Kunde erhält somit ein direktes Feedback seiner An- und Entspannungsphasen im Trainingsprozess. Auf dem fest installierten Bildschirm wird ein „Trainingsprogramm“ in Form einer Kurvendarstellung angezeigt, welches der Trainierende durch die An- und Entspannung seiner Muskulatur visuell nachzeichnen muss.



Abbildung 5: Der eXcio-Pelvictrainer (Modellserie 2013).

Die Abbildung 5 zeigt ein Bild des Prototypen, an dem die vorliegende Studie durchgeführt wurde. Dieser Pelvictrainer besteht aus einer Sitzfläche, Auflageflächen für die Unterarme, Handgriffen und einer Möglichkeit, die Füße aufzustellen. Außerdem befindet sich vor dem Trainierenden ein Bildschirm zur Trainingsvisualisierung. Der Prototyp ist in drei Achsen auf den Körperbau einstellbar. In Kombination mit dem winkelverstellbaren Sitz ist es möglich, das Training in sitzender, sowie aufrechter, halb stehender Position durchzuführen. Die Hersteller gingen bei der Entwicklung davon aus, dass das Training durch möglichst umfangreiche Einstellungsmöglichkeiten optimiert werden kann. Während der Studienphase stellte sich aber bereits heraus, dass die vielfältigen Einstellungen das Training verkomplizierten. Die umfangreiche Anpassung des Gerätes im Trainingsablauf war sehr zeitaufwendig und vom Trainierenden kaum eigenständig umzusetzen.

Auf dieser Grundlage wurde der Prototyp in seinem Aufbau komplett überarbeitet und zu dem in Abb. 6 dargestellten serienreifen Pelvictrainer weiterentwickelt. Die Sitzposition ist jetzt durch die Rückenlehne vorgegeben, Einstellungen auf den Körperbau entfallen nahezu komplett. Lediglich die Rückenlehne lässt sich verstellen. Eine Besonderheit ist, dass sich der Sensor durch eine Stellschraube unterhalb der Sitzfläche an die jeweilige Anatomie des Beckens anpassen lässt. Bei dem aktuellen Pelvictrainer ist die Einstellung höchst einfach und dadurch vom Trainierenden selbständig vorzunehmen.



Abbildung 6: Der eXcio-Pelvictrainer (Modellserie 2014), rechts: Darstellung der Trainingsvisualisierung.

Auch wenn die Bedienung des eXcio-Pelvictrainer intuitiv erfolgen kann, sollte in der Regel eine Einweisung durch Fachpersonal erfolgen. Im Anschluss an die Einführung in das Trainingsgerät kann der Kunde selbstständig die Trainingsprogramme durchführen.

3. Stichprobenbeschreibung

Für die Beschreibung der Stichprobe ist es unerlässlich die Studienteilnehmer in zwei Gruppen zu unterteilen. Das Forschungsteam hat beschlossen, eine Stichprobenbeschreibung zum ersten Messzeitpunkt T_1 zu erstellen und im Anschluss eine Substichprobe zu beschreiben, die einen Vergleich zwischen den Messzeitpunkten T_1 und T_2 zulässt.

Die Beschreibung der Gesamtstichprobe betrifft 59 Probanden ($N=59$). Die Gruppe wird durch 44 Probandinnen (74,6%) und 15 Probanden (25,4%) mit einem Altersdurchschnitt von 61 Jahren repräsentiert. Außer einer Person (englischer Staatsbürger) besitzen alle Personen die deutsche Staatsbürgerschaft. Der Altersspanne der Teilnehmer/innen lässt sich in der Spanne von 33 Jahren bis 81 Jahren einordnen.

Den Haupt- bzw. Volksschulabschluss haben 15 Personen (25,9%), den Realschulabschluss bzw. mittlere Reife gaben 18 Teilnehmer (31,0%) an. Einen höheren Schulabschluss wie z.B. Fachhochschulreife besitzen sechs Personen (10,3%) bzw. das Abitur wurde von 19 Probanden (32,8%) absolviert. Eine Person hat die Angaben über den Schulabschluss verweigert. Zu der derzeitigen Ausübung des Berufs haben die Probandinnen und Probanden folgende Angaben gemacht:

19 Personen befinden sich als Arbeitnehmer in einem Angestelltenverhältnis (33,3%). Im Dienst des Staates als Beamte arbeiten vier Teilnehmer (7,0%). Zur Kategorie „Selbstständig“ haben sich zwei Personen (3,5%) zugeordnet. Zusätzlich haben 20 Personen (35,1%) sich der Kategorie nicht erwerbs-

tätig zugeordnet. Unter sonstigen Angaben summieren sich 12 Personen (21,1%), die Rentner (8), Reinigungskraft (2), Mutter/Hausfrau (2) sind.

Aus der Gesamtstichprobe leben 53 Personen (89,6%) in einer festen Partnerschaft, während lediglich sechs Teilnehmer (10,2%) Single sind. Der Modus für die Berechnung der Kinderanzahl liegt bei zwei Kindern. Weiterhin konnte aus dem Datenpool die Häufigkeit der Raucher analysiert werden. Von den 59 befragten Personen bejahten lediglich drei Personen (5,1%), dass sie rauchen. 56 Personen der Stichprobe (94,9%) bezeichnen sich als Nichtraucher. In der Berechnung zum BMI ergibt sich für die gesamte Stichprobe einen Mittelwert von $25,42 \text{ kg/m}^2$, wobei sich die Spanne zwischen $19,47 \text{ kg/m}^2$ (Minimum) und $36,73 \text{ kg/m}^2$ (Maximum) erstreckt. Der Mittelwert überschreitet mit $0,42 \text{ kg/m}^2$ die Schwelle zum leichten Übergewicht. Die untere Grenze der Spanne liegt im Normalbereich, während das Maximum deutlich im Bereich Adipositas Schweregrad II anzusiedeln ist.

Die Darstellung der Substichprobe soll im Folgenden skizziert werden. An der Befragung zu beiden Messzeitpunkt haben 19 Personen teilgenommen ($n=19$). Die Stichprobe besteht aus sieben weiblichen Personen (38,9%) und elf männlichen Teilnehmern (61,1%). Der Altersdurchschnitt liegt analog zur Gesamtstichprobe bei 61 Jahren. In einer festen Partnerschaft leben 16 Teilnehmer. Von den weiblichen Befragten haben 9 Personen Kinder, deren Anzahl im berechneten Median bei zwei Kindern liegt. Als zusätzliche Berechnung erfolgte für die Stichprobenbeschreibung der Mittelwert des stichprobenspezifischen BMI. Die Teilnehmer haben im Durchschnitt einen BMI von $25,35 \text{ kg/m}^2$.

4. Messinstrument

Tabelle 3: Tabellarischer Überblick über die Untersuchungsbereiche und die spezifischen Messinstrumente.

Untersuchungsbereiche	Messinstrument	Autor
Körperlich-sportliche Aktivität		
Körperliche und sportliche Aktivitäten – Umfang	Fragebogen	Brehm & Sygusch (2008), in Anlehnung an Bös & Woll (1997)
Körperliche und sportliche Aktivitäten – Intensität	Fragebogen	Bös & Woll (1997)
Körperliche und sportliche Aktivitäten – Art	Fragebogen	Brehm et. al. (2010)
Sportliche Aktivitäten – Örtlichkeit	Fragebogen	Brehm et. al. (2010)
Gesundheitsstatus		
Inkontinenzproblematik	Asklepios Fragebogen	Asklepios Inkontinenzfragebogen (o.Jg.)
Gesundheitliche Probleme	Fragebogen	China Institute of Sport Science, 2008
Zufriedenheit mit der Gesundheit	Fragebogen zur Erfassung der Lebenszufriedenheit (FLZ)	Fahrenberg, Myrtek, Schumacher & Brähler (2000)

Stresswahrnehmung	Distress Thermometer	Mehnert, Müller, Lehmann & Koch (2006)
Zufriedenheit Intervention		
Zufriedenheit Beckenbodengymnastik	Fragebogen	Pahmeier, van Steegen & Schröer (2013)
Zufriedenheit eXcio-Pelvictrainer	Fragebogen	Pahmeier, van Steegen & Schröer (2013)

Tabelle 3 gibt einen Überblick über die Untersuchungsbereiche und die eingesetzten Messinstrumente des Fragebogens. Die komplette Version des Fragebogens ist im Anhang zu finden.

5. Auswertungsverfahren

Die Auswertung des empirischen Datenmaterials beruht auf den beiden Statistikprogrammen Numbers für Macintosh und IBM SPSS Statistics 22.0 (Superior Performing Software System) für Macintosh. Beide Programme haben während der Auswertung alle Bereiche abgedeckt und sind demnach nicht für spezielle Auswertungsschritte zu bestimmen. Die vorliegende Auswertung zur Studie gliederte sich folgendermaßen:

Die Verarbeitung der abgeschlossenen Fragebogen (N=59) wurden per Hand in das Programm SPSS 22.0 eingegeben und verarbeitet. Die Stichprobe dieser Studie wurde aus dem gesamten Datenpool gefiltert. Im ersten Teilschritt der Auswertung erfolgt eine Häufigkeitsanalyse, um die Stichprobe weiterhin zu beschreiben, bevor die Deskription der selektierten Untersuchungsbereiche erfolgt. Die Beschreibung der Ergebnisse der Studie erfolgt anhand von Grafiken durch das Programm Keynote. Ziel des Auswertungsverfahrens ist es, durch deskriptive Statistik die Antworten auf die Forschungsleitfragen zu finden und neue Erkenntnisse in Verbindung zum eXcio-Pelvictrainer zu bekommen.

Im zweiten Auswertungsschritt (N=18) wird eine isolierte Stichprobe gezogen, die ein Vergleich zwischen zwei Messzeitpunkten zulässt. Anhand eines t-Test mit gepaarten Stichproben wird ein Mittelwertsvergleich angestrebt, der statistisch signifikante Unterschiede darstellen soll. Für den Vergleich zwischen T_1 und T_2 werden exemplarische Parameter isoliert betrachtet. Zur besseren Übersicht werden nicht alle statistischen Kennwerte der Auswertung im vorliegenden Projektbericht angegeben. Bei Interesse können diese selbstverständlich bei der Forschungsgruppe angefordert werden.

Der dritte Auswertungsschritt (N=36) basiert auf einer Bewertung von Probandinnen und Probanden hinsichtlich der Eigenschaften der eXcio-Pelvicgeräte. Die Auswertung dieser Aussagen erfolgt analog zum ersten Schritt auf einer deskriptiven Häufigkeitsanalyse.

6. Ergebnisdarstellung zur Pilotstudie

6.1 Ergebnisse zur Bestandsaufnahme der Probanden

Die Darstellung einer Bestandsaufnahme soll zeigen, welcher Personenkreis sich für den eXcio-Pelvictrainer interessiert. Das Datenset wird analysiert bzgl. der sportlichen und körperlichen Aktivitäten (nach Brehm & Sygusch, 2008), dem subjektiven Eindruck zum körperlichen Gesundheitszustand (nach Fahrenberg et. al, 2000), dem subjektiven Eindruck der gesundheitlichen Probleme (nach China Institute of Sport Science, 2008) sowie unterschiedlichen Parametern zu Inkontinenzproblemen (nach Asklepios, o.Jg.) und der Stresswahrnehmung (nach Mehnert et. al., 2006). In der Anlage der Untersuchung wurde beschlossen die sportliche und körperliche Aktivität der Probanden zu erheben. Von der Verteilungsstruktur der Selbstauskünfte teilen acht Personen (n=8) mit, dass sie keine sportlichen Aktivitäten ausführen. 53 Teilnehmer verteilen sich auf die Kategorien Wettkampfsportarten (Fußball, Golf, Tennis usw.), Gesundheits- und Fitnesssportarten sowie Fun- und Natursportarten. Ein zusätzliches Cluster „Sonstiges“ erfasst die nicht wählbaren Sportarten. In dieser Kategorie summiert die Forschungsgruppe alle weiteren genannten Sportarten wie z.B. Gymnastik, Rehasport, Spazieren gehen, Wandern und Wassergymnastik. In Abbildung 6 sind die sportlichen und körperlichen Aktivitäten in Kreisdiagrammen dargestellt. Die Berechnungen basieren auf der Möglichkeit von Mehrfachnennungen, sodass die ausgegebene Prozentzahl die relativen Anteile in Abhängigkeit der Gesamtstichproben beschreiben. Aus Gründen der Übersichtlichkeit werden die absoluten Fallzahlen zu den einzelnen Clustern für diesen Projektbericht ausgeblendet. Mit 52,6% besitzt der Sektor der gesundheits- und fitnessorientierten Sportarten einen sehr großen Anteil der sportlichen Aktivität der Probanden. Die Natur- und Funsportarten folgen mit 20,5% dem

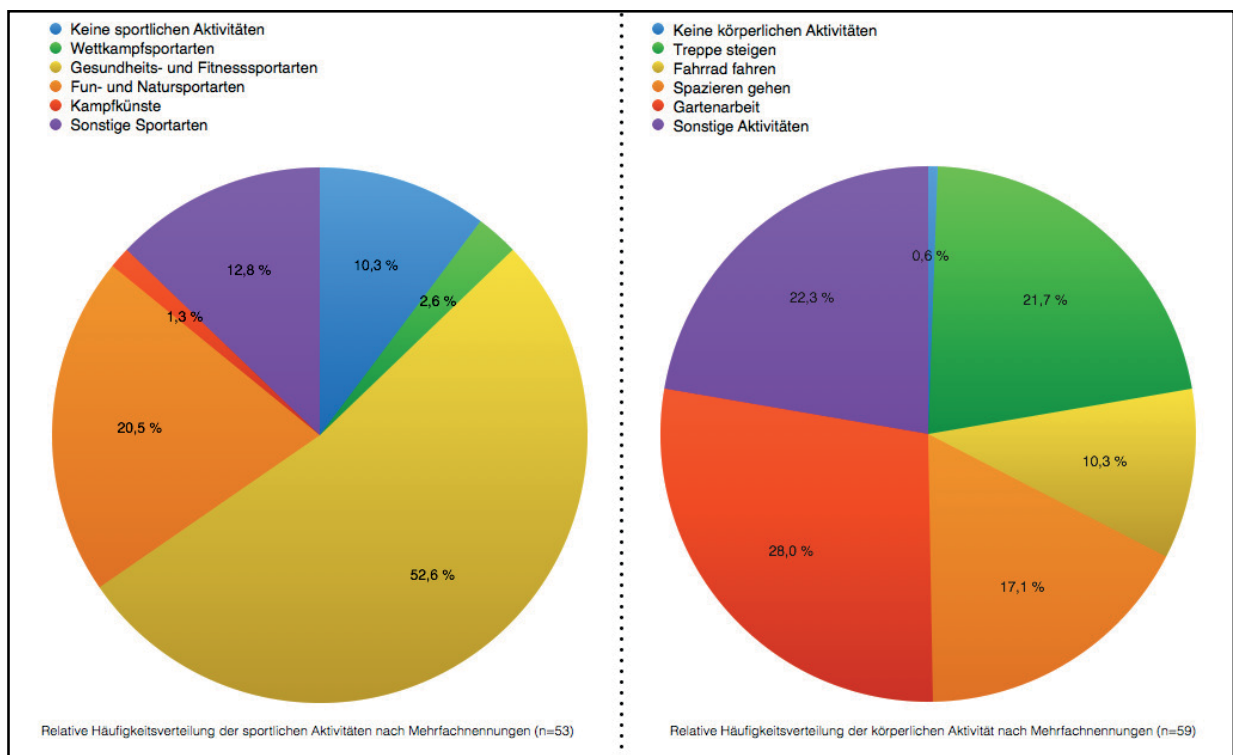


Abbildung 6: Darstellung der relativen Häufigkeiten zu sportlichen Aktivitäten (li.) und körperlichen Aktivitäten (re.)

Cluster. Die Vermutung liegt nahe, dass Joggen, Walking und weitere Outdoorsportarten mit dem Cluster Gesundheits- und Fitnesssportarten eng verbunden werden. Die Kategorie „sonstige Sportarten“ ist mit 12,8% repräsentiert. Eine weitere Ausdifferenzierung ist aufgrund der geringen Fallzahlen nicht lohnenswert. 10,3% der Befragten nehmen zum Messzeitpunkt an keiner sportlichen Aktivität teil, während Wettkampfsportarten (2,6%) und Kampfkünste (1,3%) mit unter 3% keinen großen Stellenwert besitzen.

Die hier dargestellten Ergebnisse werden von Probanden unterschiedlich häufig durchgeführt. Die Angabe, dass die Aktivität mehr als vier Stunden pro Woche durchgeführt wurde, haben sieben Probanden (13,7%) bestätigt. Zwei bis vier Stunden pro Woche war mit 22 Antworten (43,1%) die am häufigsten genannte Zeitspanne, gefolgt von ein bis zwei Stunden pro Woche mit 14 Probanden (27,5%). Sieben Teilnehmer (13,7%) gaben ein Aktivitätsniveau bis zu einer Stunde pro Woche an, während ein Extremfall (2,0%) zwei- bis dreimal im Monat der sportlichen Aktivität nachkommt. Die Darstellungen in Abbildung 7 zeigen die angestrebte Intensität der Aktivitäten auf. Ersichtlich ist, dass von den Probanden eine flotte und zügige Einheit mit 72,5% bevorzugt wird. Harte und anstrengende Aktivitäten führen nur 7,8% der Teilnehmer durch, während eine lockere und leichte Intensitäten von 19,6% bevorzugt werden.

Bei der Befragung hinsichtlich der körperlichen Aktivitäten wurden 59 Personen (n=59) registriert. In dem Kreisdiagramm (Abbildung 7) ist im Gegensatz zu den sportlichen Aktivitäten eine gleichmäßigere Verteilung zu erkennen. Auch in diesem Cluster waren Mehrfachnennungen möglich, sodass die relative Häufigkeitsverteilung in Abhängigkeit der Gesamtstichprobe berechnet wurde. Mit 28,0% ist die Gartenarbeit die am häufigsten durchgeführte körperliche Aktivität der Stichprobe. Die alltägliche Aktivität des Treppensteigens wird mit 21,7% angegeben. Das Spazieren gehen wird von 17,1% der Probanden als körperliche Aktivität angegeben wird. Mit nur 10,3% ist das Fahrradfahren dagegen eine weniger beliebte Aktivität. Lediglich 0,6% der Personen führen keine körperlichen Aktivitäten durch. Eine besondere Stellung in der Analyse beinhaltet das Cluster „sonstige körperliche Aktivitäten“, dessen Berechnung zur Folge von 22,3% der Stichprobe genannt wurde. In der weiteren Betrachtung des Datensatzes wurden ergänzend die Aktivitäten Wandern, Joggen oder Heimwerken benannt. Aus diesen Erkenntnissen lässt sich schlussfolgern, dass einerseits die Differenzierung zwischen sportlicher und körperlicher Aktivität schwierig erscheint und auf der anderen Seite die Antwortvorgaben ausgeweitet werden müssen.

Bei der Verteilung hinsichtlich körperlicher Aktivitäten bildet die Gruppe mit „mehr als vier Stunden pro Woche“ den größten Anteil mit 58,6% aller Nennungen. Das Cluster „zwei bis vier Stunden pro Woche“ (19,0%) und „ein bis zwei Stunden pro Woche“ (20,7%) liegen deutlich hinter der erstge-

nannten Kategorie. Lediglich 1,7%, d.h. eine Person gab an die körperliche Aktivität nur bis zu einer Stunde pro Woche durchzuführen.

Ein weiterer Blick auf die Aktivitätsintensität (Abb. 7) zeigt, dass die Mehrheit der Probanden (58,9%) körperliche Aktivitäten flott und zügig ausführen. Eine lockere und leichte Intensität bevorzugen dagegen 37,5% der Stichprobe. Lediglich 3,6% der Befragten sind der subjektiven Ansicht, die körperliche Aktivität mit einer harten und anstrengenden Intensität durchzuführen.

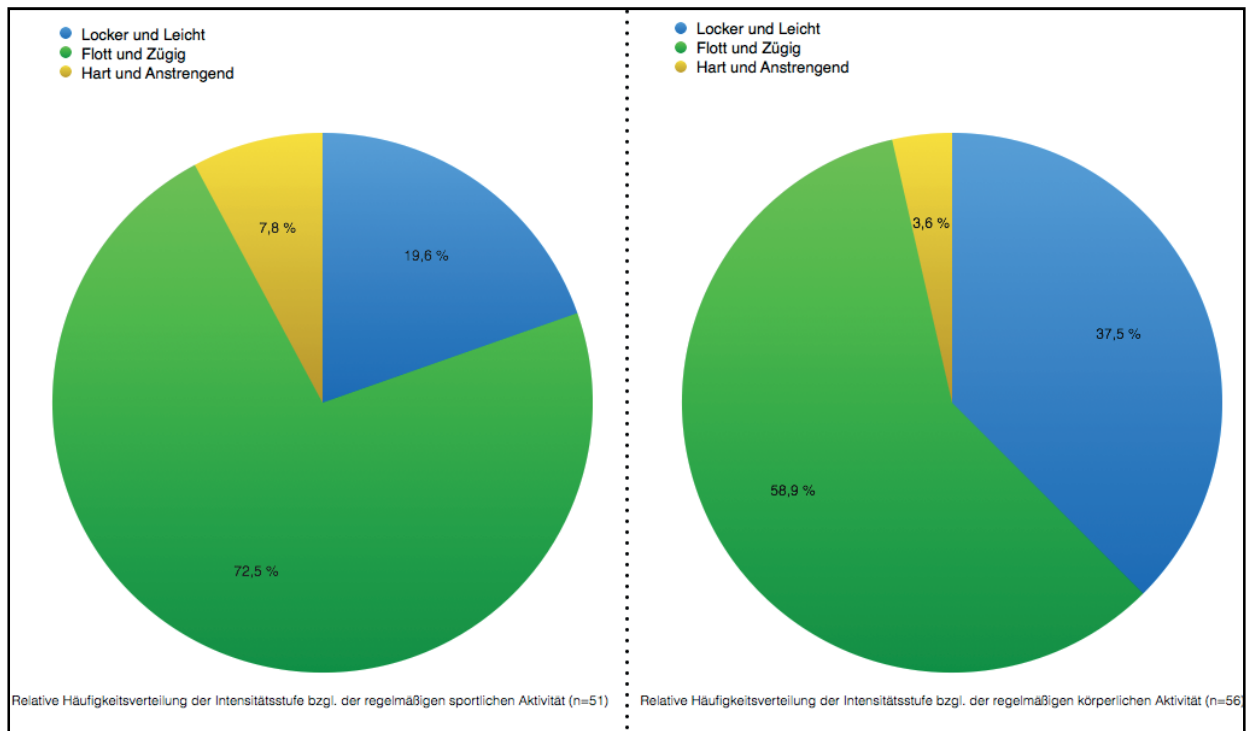


Abbildung 7: Darstellung der relativen Häufigkeiten bzgl. der Intensitätseinschätzung zu sportlichen Aktivitäten (li.) und körperlichen Aktivitäten (re.)

Generell zeigt die Häufigkeitsanalyse, dass sportliche und körperliche Aktivitäten von der Probandengruppe durchgeführt werden. Die Intensitätsstufe wird hierbei v.a. in den Bereichen flott und zügig bei einer Zeitspanne von ein bis zwei Stunden pro Woche zugeordnet.

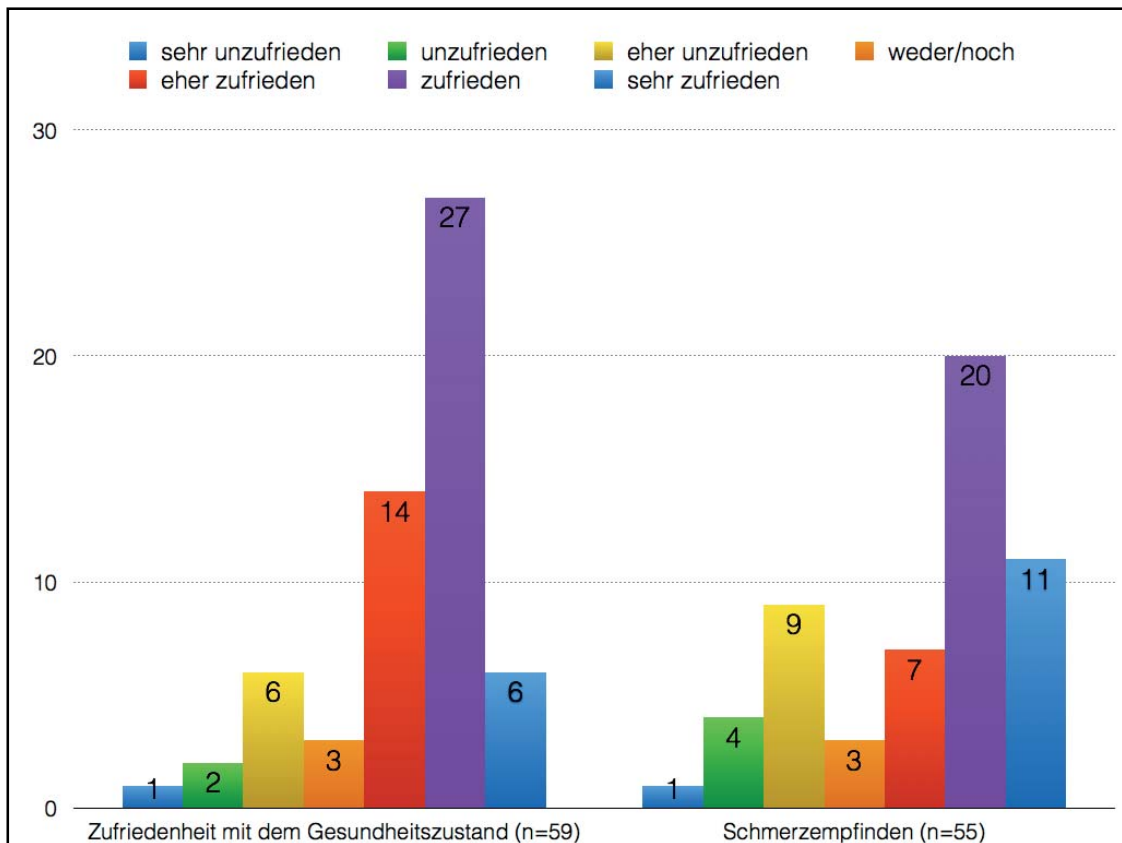


Abbildung 8: Darstellung der absoluten Häufigkeiten von zwei ausgewählten Items des Zufriedenheitsscores.

Als ein exemplarisches Beispiel für die Erhebung des subjektiven Gesundheitszustands bzw. dem summierten Zufriedenheitsscores hat sich die Forschungsgruppe darauf geeinigt, die Häufigkeitsverteilung zu den Items „Zufriedenheit mit dem körperlichen Gesundheitszustand“ (n=59) und „Schmerzempfinden“ herauszugreifen.

In der Abbildung 8 sind die absoluten Häufigkeiten beider Items farblich dargestellt. Die Ordinalskalierung erlaubt es, eine Rangfolge der Antworten grafisch aufzuarbeiten. Die sieben Stufen können als Likertskalierung von „sehr unzufrieden“ bis „sehr zufrieden“ interpretiert werden. Als Lageparameter bieten sich für diese Skalierung der Modus bzw. Median an, der aus Gründen der Übersicht, in diesem Projektbericht nicht berechnet wird.

Werden die absoluten Fallzahlen der Grafik betrachtet, ist ersichtlich, dass 27 Personen (45,8%) mit ihrem aktuellen körperlichen Gesundheitszustand „zufrieden“ sind. Den Zustand als „eher zufrieden“ schätzen 14 Personen (23,7%) ein, während sechs Personen (10,2%) den eigenen körperlichen Gesundheitsstatus mit der Einschätzung „sehr zufrieden“ und „eher unzufrieden“ einstufen. Ausschließlich drei Personen (5,2%) können keine konkrete Entscheidung treffen und ordnen sich im Cluster „weder/noch“ zu, während zwei Probanden (3,4%) „unzufrieden“ und eine Person (1,7%) „sehr unzufrieden“ sind.

Bei der Darstellung des „Schmerzempfindens“ (n=55) bildet sich eine leicht verschobene Rangfolge aus. 20 Personen (36,4%) sind mit ihrem Schmerzempfinden „zufrieden“, gefolgt von elf Probanden

(20,0%) die ihr Empfinden mit „sehr zufrieden“ deklarieren. Weiterhin stufen sich neun Personen (16,4%) bei „eher unzufrieden“ ein, während sich sieben Teilnehmer der Kategorie „eher zufrieden“ zuordnen. Die subjektive Einschätzung „unzufrieden“ trifft auf vier Antworten (7,3%) zu. Abschließend ordnen sich drei Personen (5,5%) der Kategorie „weder/noch“ und lediglich ein Proband (1,8%) ist „sehr unzufrieden“ mit dem eigenen Schmerzempfinden.

Beide Items verdeutlichen, dass die Zufriedenheit mit dem körperlichen Gesundheitszustand und dem Schmerzempfinden als eher positiv eingeschätzt werden. Die Häufigkeitsverteilung orientiert sich in der Darstellung in den positiv konnotierten Bereich.

Die Abbildung 9 zeigt abschließend die aufsummierten Werte der einzelnen Items zur Zufriedenheit mit dem körperlichen Gesundheitszustand und der Skala „gesundheitliche Probleme“. Die unterschiedliche Ausprägung beider Summenscores bezieht sich auf die Addition der Items. Das Cluster zum Gesundheitszustand besteht aus sieben Bezugsitems, während der gesundheitlichen Probleme über 15 Items berechnet wird. Für die Darstellung wurde jeweils der mittlere Summenscore über die zugeordnete Stichprobe berechnet (roter Balken) und den einzelnen Summenscores der Probanden gegenübergestellt. Somit lässt sich die Verteilung anhand der Grafik ablesen. Als Summenscore für die Skala Zufriedenheit mit der körperlichen Gesundheit wird nach Berechnungen ein Mittelwert von 36,45 ausgegeben. Für die Skala „gesundheitliche Probleme“ wurde ein Mittelwert von 55,37 berechnet. Im Vergleich zum dargestellten Mittelwert sind die Nullwerte (keine Angabe im Fragebogen, fehlende Werte) sowie die Extrema abzulesen. Die deutlichen Schwankungen zeigen, dass an dieser Stelle über eine zusätzliche Skala als Kontrollvariable nachgedacht werden sollte.

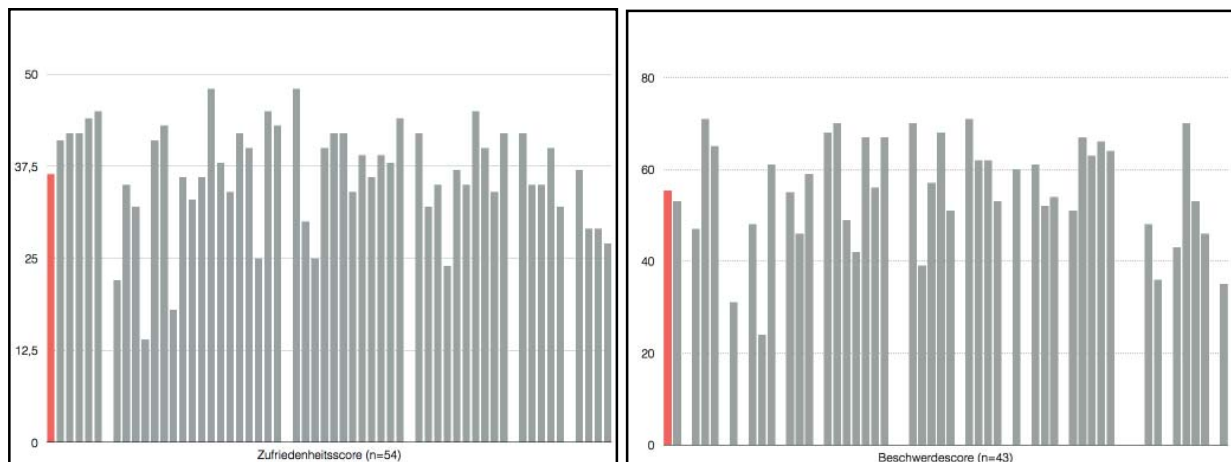


Abbildung 9: Darstellung der berechneten Scores zu den Skalen Zufriedenheit und Beschwerden im Vergleich zum errechneten Mittelwert

Eine ausführlichere Betrachtung der Probanden, die an der Studie teilgenommen hat, würde den Rahmen des Projektberichts sprengen, sodass sich die eXcio-Forschungsgruppe aus Vechta auf die hier dargestellten Parameter zu T_1 beschränken möchte.

Zum Abschluss der Bestandsaufnahme muss selbstverständlich noch ein Blick auf die Inkontinenzproblematik gerichtet werden. Aus der Häufigkeitsanalyse bzgl. des Items zum unwillkürlichen Urinverlust generiert sich die Abbildung 10.

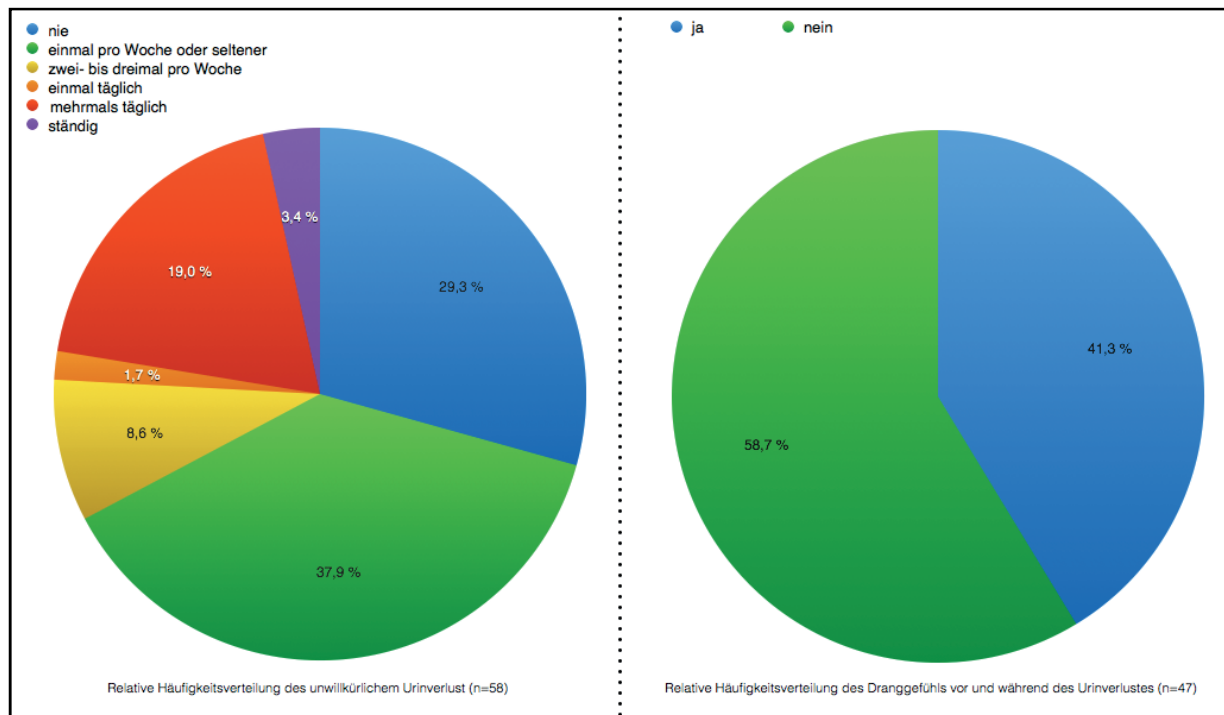


Abbildung 10: Relative Häufigkeitsverteilung zum unwillkürlichen Urinverlust (li.) und zum Dranggefühl (re.)

Die Darstellung zeigt, dass 70,7% der 58 Probanden unter unwillkürlichem Urinverlust leiden und sich vermutlich aus diesem Grund die Bereitschaft zur Untersuchung signalisiert haben. Die große Zahl an Leidtragenden teilt sich folgendermaßen auf: 37,9% der Personen haben einmal pro Woche oder seltener unwillkürlichen Urinverlust. Eine kleine Gruppe von 8,6% gibt zwei- bis dreimal pro Woche den Urinverlust an. Zu einem täglichen Problem, das einmal am Tag auftritt ordneten sich lediglich ein Person (1,7%) zu, während mehrmals täglich die Situation von 18,6% geschildert wird. Einen ständigen unwillkürlichen Urinverlust gaben 3,4% der Personen (2) an. Keine Probleme mit dem Urinverlust besitzen 29,3%. Bei der Nachfrage bzgl. eines Dranggefühls vor oder während des Urinverlustes (n=47) bejahten 41,3% diese Situation. 58,7% spüren keinen Drang bevor es zum Urinverlust kommt. Betrachten wir zusätzlich die Beeinträchtigung des alltäglichen Lebens durch den Urinverlust ergab die Berechnung der Einschätzung von 58 Probanden ein durchschnittlichen Wert von 2,16 Punkten (sd=2,67) auf einem zehnstufigen Messniveau. Lediglich sieben Personen (12,1%) geben in der Einschätzung eine Beeinträchtigungsbelastung von über 5 Punkten an. Um diesen Belastungen entgegenzuwirken, nutzen Personen mit Inkontinenzproblemen täglich Vorlagen. Über die Stichprobe von 49 Personen benötigen diese im Mittel $M=0,92$ Vorlagen (sd=1,27) im täglichen Gebrauch. Abschließend soll noch die Analyse von Urinverlust in Abhängigkeit der Zeitpunkte skizziert werden. Hierzu werden drei exemplarische Beispiele genannt. Bei einer Stichprobe von 58 Teilneh-

mern geben 16 Personen (27,1%) an, dass der Urinverlust einsetzt, bevor sie die Toilette erreichen können. 19 Probanden (32,8%) verlieren Urin beim Husten, Niese und/oder Laufen, während ausschließlich 4 Probanden (6,9%) bei körperlicher und/oder sportlicher Beanspruchung über Urinverlust klagen. Eine Zahl von 13 Teilnehmern (22,4%) ordnen sich der Kategorie zu keiner Zeit zu. Diese Zuordnung schildert ein methodisches Problem hinsichtlich des Fragebogens. Der Fragebogen ist nur auf den Urinverlust konzipiert, sodass Personen mit Stuhlinkontinenz eine Zuordnung bspw. vermissen. Dennoch gibt dieser Überblick über die Probandengruppe einen guten Einblick in die weitere Rekrutierung der Stichproben.

6.2 Ergebnisse zur Intervention der Pilotstudie

Auf der Grundlage der geringen Rücklaufquote von 30% zu T₂ hat sich das Projektteam dazu entschieden, ausschließlich ausgewählte Ergebnisse zu präsentieren. Die Berechnung der Intervention ergibt sich aus einem Stichprobenumfang von 18 Probanden (n=18), die zu T₁ und T₂ jeweils den identischen Fragebogen ausgefüllt haben. Die Entscheidung für die Ergebnisdarstellung ist zu Gunsten der Parameter Zufriedenheit mit der Gesundheit, gesundheitliche Probleme, Stresswahrnehmung und ausgewählte Inkontinenzprobleme gefallen.

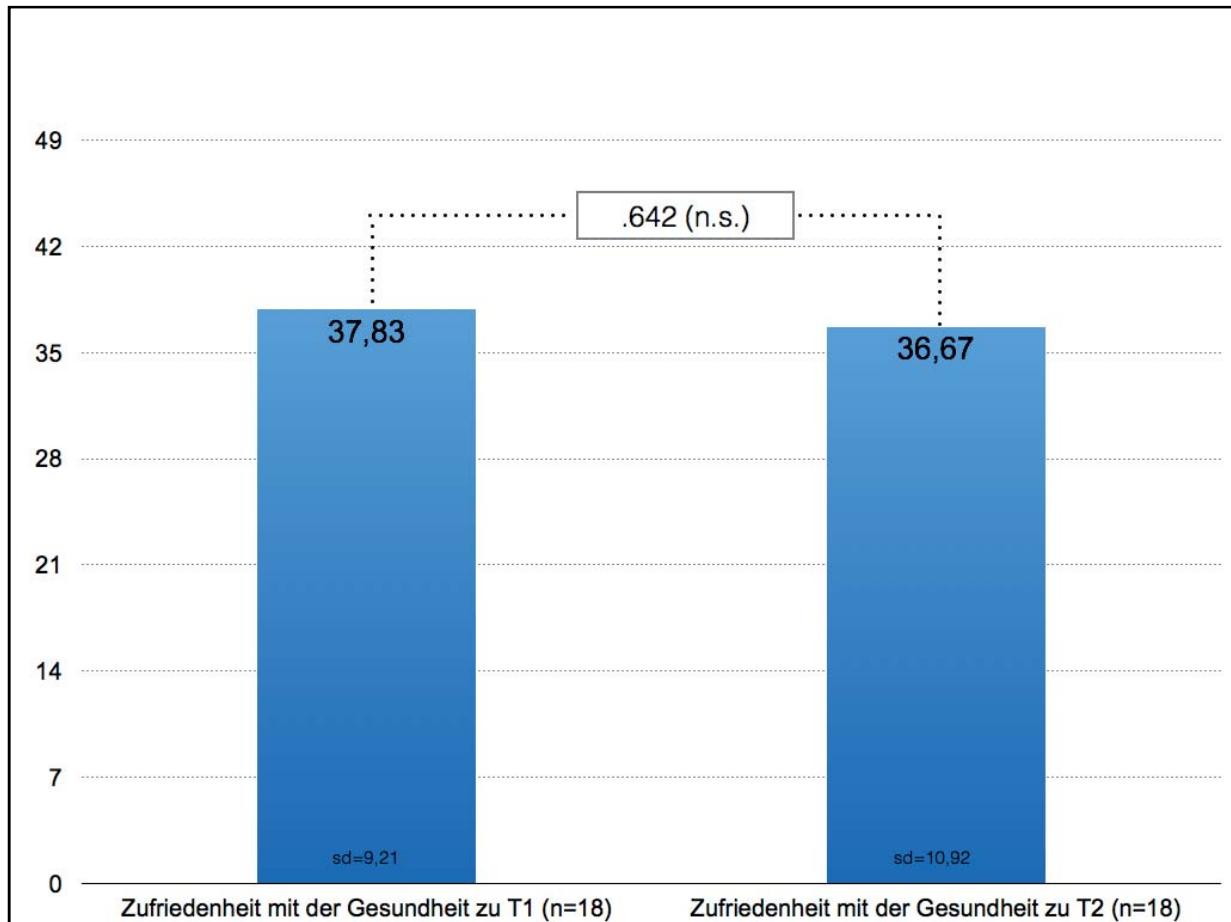


Abbildung 11: Darstellung der mittleren Zufriedenheit zu den beiden Messzeitpunkten

Die Analyse der statistischen Kennwerte ist auf der Grundlage t-Test für gepaarte Stichproben erfolgt, da es sich jeweils in dieser Pilotstudie ausschließlich um eine Stichprobe und einen ausgewählten Faktor.

Die Hypothesen der Vergleichsuntersuchung beziehen sich auf eine Verbesserung der Mittelwerte hinsichtlich der Einschätzung mit der Zufriedenheit mit der Gesundheit, die Verbesserung der gesundheitlichen Probleme sowie die Verringerung der Stresswahrnehmung. Zusätzlich wird vermutet, dass sich das persönliche Empfinden bzgl. der Beeinträchtigung durch den Urinverlust verbessert und die Reduzierung von benötigten Vorlagen eintritt.

In Abbildung 11 ist der Mittelwertvergleich zwischen T_1 und T_2 grafisch aufgearbeitet. Der mögliche Maximalwert den ein Proband erzielen kann, beläuft sich auf 49 Punkte, da die Skala zur Zufriedenheit mit dem Gesundheitszustand aus sieben Items besteht. Zur Skala gehören Informationen zum körperlichen Gesundheitszustand, zur seelischen Verfassung, zur körperlichen Verfassung, zur geistigen Leistungsfähigkeit, zur persönlichen Widerstandsfähigkeit sowie der Häufigkeit von Schmerzen und der Häufigkeit von Krankheiten. Die Einschätzung der Befragten erfolgt auf einer 7-stufigen Likert-Skala von 1=„sehr unzufrieden“ bis 7=„sehr zufrieden“. Zum ersten Messzeitpunkt wird die mittlere Zufriedenheit mit dem Gesundheitsstatus der 18 Probanden mit einem Summenscore von 37,83 Punkten ($sd=9,21$) berechnet. Nach der Intervention sinkt der Score um 1,16 Punkte auf einen Wert von 36,67 ($sd=10,92$).

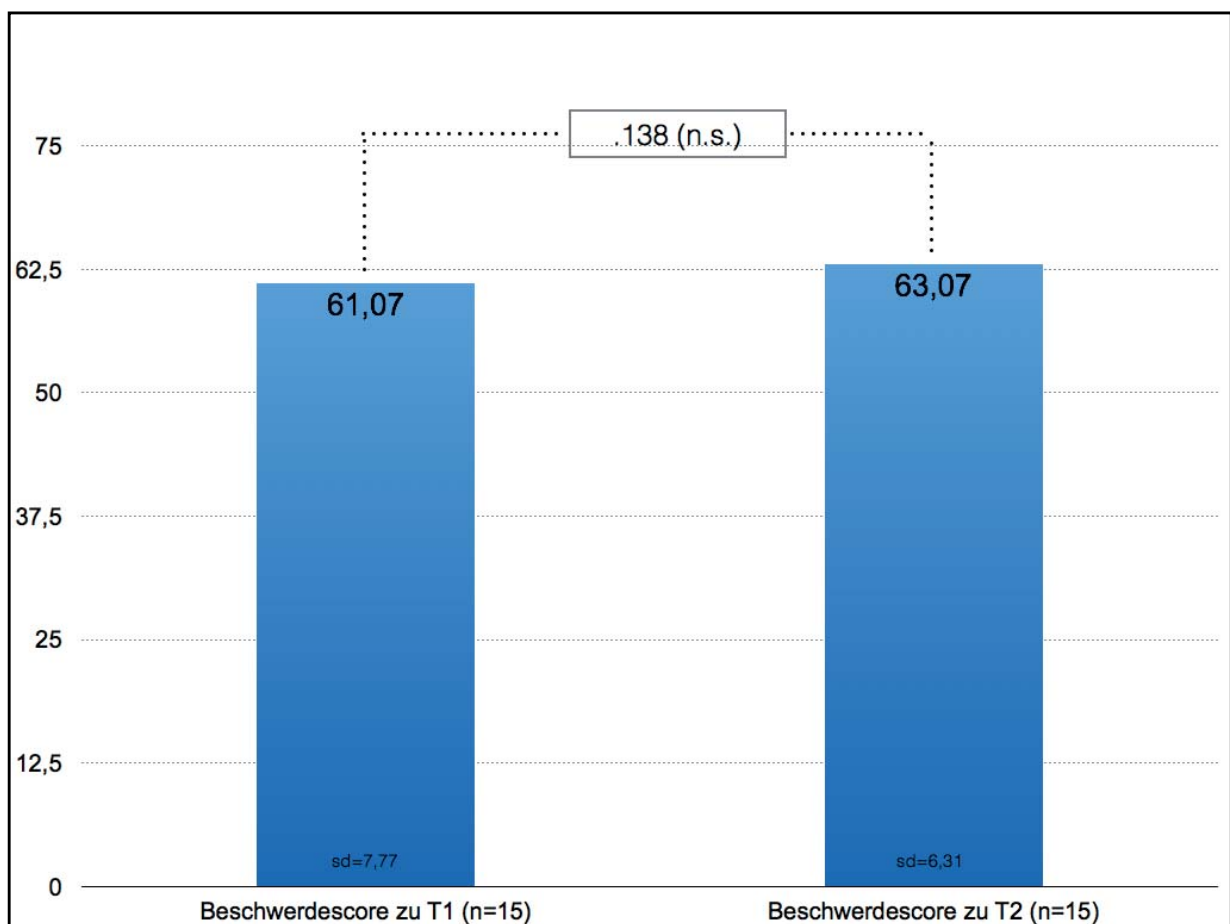


Abbildung 12: Darstellung des mittleren Beschwerdescores zu den beiden Messzeitpunkten

Dieser Mittelwertunterschied ist nach statistischen Berechnungen als nicht signifikant einzustufen. Dieser Trend verdeutlicht, dass der allgemeine Status bzgl. der Zufriedenheit mit der Gesundheit nach dem Interventionszeitraum sich nicht verbessert hat. Von einer Verschlechterung kann nur in einem geringen Umfang gesprochen werden, da der Unterschied von 1,16 Punkten nicht aussagekräftig erscheint.

Für die Berechnung des Beschwerdescores ist ein Cluster von 15 Items auf einer 5-stufigen Likert-Skala notwendig. Die Angabe erfolgt von 1=„(fast) täglich“ bis „5=„praktisch nie“. Für den Beschwerdeindex ist die Erhebung von Kopfschmerzen, Appetitmangel, Leistungsvermögens und Ermüdung, Schlafstörungen, kardiovaskuläre Probleme, organische Beschwerden sowie orthopädische Schmerzen wichtig. In Abbildung 12 ist ein Vergleich der Mittelwerte zu T₁ und T₂ dargestellt. Der Maximalwert für den Beschwerdescore ist bei 15 Items und der 5-fachen Bepunktung bei 75 Punkten.

Das Ergebnis der Analyse zeigt eine Zunahme des Beschwerdescores von 61,07 Punkten (sd=7,77; T₁) zu 63,07 Punkten (sd= 6,32; T₂). Die Differenz von 2,0 Punkten bei einer Stichprobe von 15 Teilnehmern ist statistisch als nicht signifikant zu bezeichnen. In den Ergebnissen der vorliegenden Pilotstudie ist somit der Trend zu erkennen, dass die Beschwerden der Probanden innerhalb des Interventionszeitraums zugenommen haben. Generell ist anhand der schwerpunktspezifischen Items auch zu erkennen, dass Interventionen mit dem eXcio-Pelvictrainer für diese Zunahme hinsichtlich der gesundheitlichen Probleme nicht verantwortlich sein können und somit die Rückschlüsse auf ein fehlerhaftes Benutzen aus logischen Gründen der Beschwerdeindizes nicht haltbar wären.

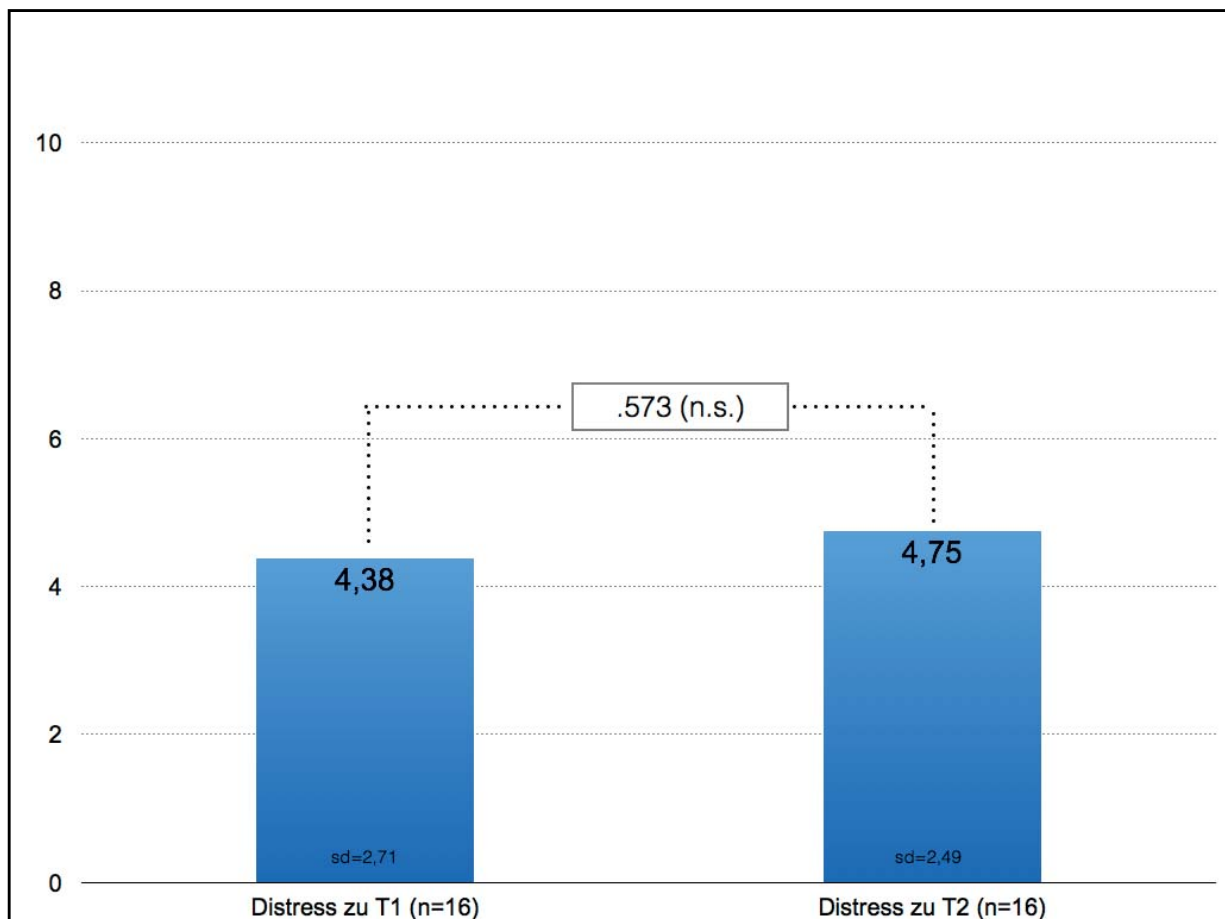


Abbildung 13: Veränderung des Stress von T1 und T2

Als weiterer Parameter wurde die Stresswahrnehmung ausgewählt. Die Darstellung in Abbildung 13 zeigt analog zu den vorherigen Grafiken die beiden Mittelwerte im Messzeitpunktvergleich.

Die Bewertung der Stresswahrnehmung erfolgte über das sog. Distress-Thermometer. Die Probanden schätzen ihre subjektive Stresswahrnehmung zum aktuellen Zeitpunkt auf einer 10-stufigen Intervallskala ein. Eine Einschätzung bis zur Stufe 5 gilt dabei nicht als gesundheitsgefährdend, sondern kann als Eustress bezeichnet werden. Dagegen sollten Werte über 5 als potentieller Risikofaktor angesehen werden (vgl. Mehnert et. al, 2006).

Der Vergleich der beiden Werte weist statistisch keine Signifikanz auf. Der Unterschied zwischen den Mittelwerten kann aus diesen Gründen nur als Trend formuliert werden, wobei unter der aktuellen Sichtweise die Erhöhung der Stresswahrnehmung ein Trugschluss wäre. Zu T₁ wird ein Wert von 4,38 Punkten (sd=2,71) berechnet, während die Probanden zu T₂ die Stressbelastung im Mittel mit 4,75 Punkten (sd=2,49) angeben. Die Differenz von 0,37 Punkten ist für einen Trend der Zunahme aus Sicht der Forschergruppe in Abbildung 14 nicht aussagekräftig. Mit einem Wert von durchschnittlich unter 5 Punkten zu beiden Messzeitpunkten ist die Stichprobe von 16 Teilnehmern – Einzelfälle ausgenommen – nicht als Risikogruppe bzgl. der Stresswahrnehmung einzustufen.

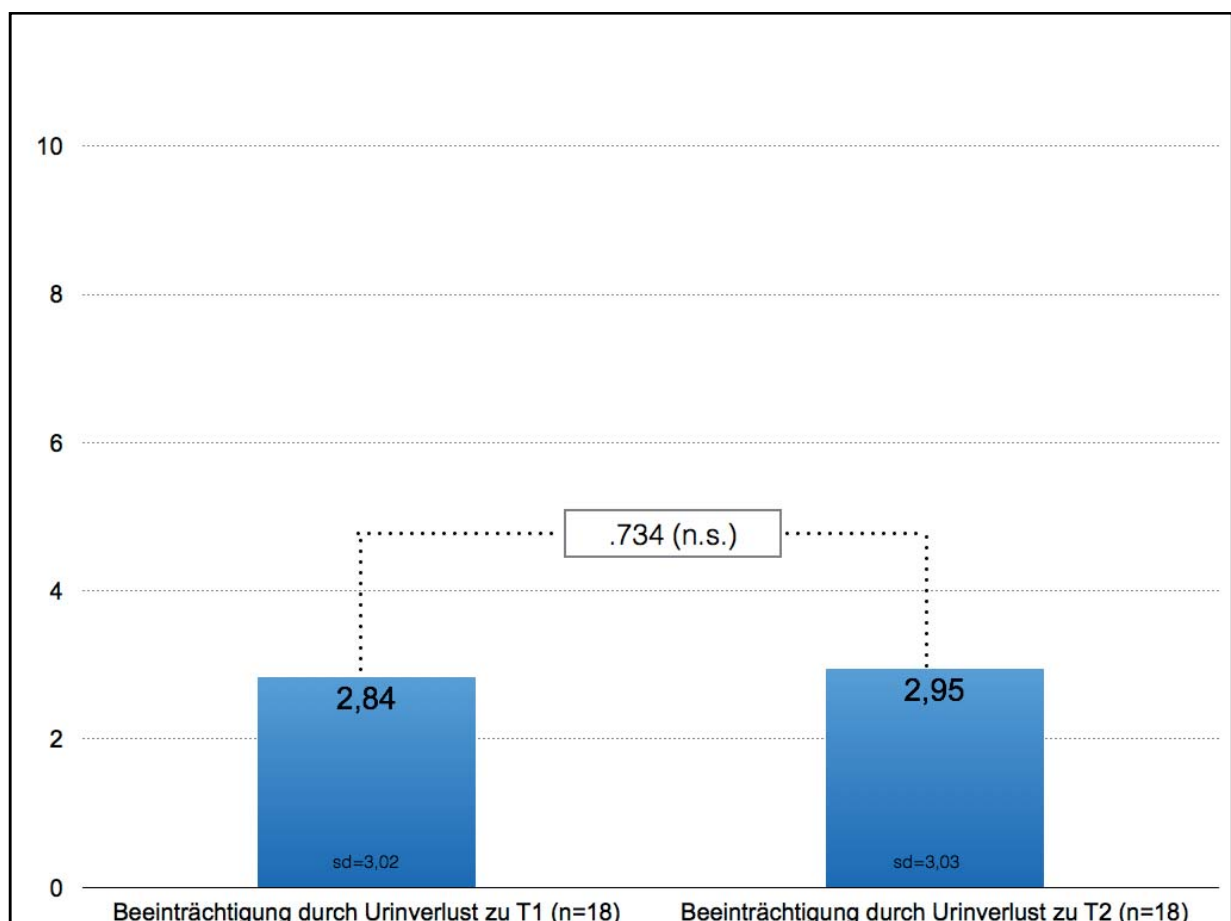


Abbildung 14: Die subjektive Einschätzung hinsichtlich der Beeinträchtigung durch den Urinverlust zu zwei Messzeitpunkten

Die Frage nach der Beeinträchtigung des Lebens durch den Urinverlust haben 18 Personen beantwortet. Die Einschätzungen der Probanden erfolgt ebenfalls auf einer 10-stufigen Intervallskala. Die Bewertung basiert auf der Frage „Wie stark ist ihr Leben durch Urinverlust beeinträchtigt?“. Der Grad

der Beeinträchtigung wurde von 1=„gar nicht“ bis 10=„stark“ auf der Skala zugeordnet. Beim Vergleich der Mittelwerte zeigt T₁ einen Wert von 2,84 Punkten (sd=3,02).

Zum zweiten Meszeitpunkt T₂ wurde der Grad der Beeinträchtigung mit dem Wert 2,95. Die berechnete Differenz von 0,09 Punkten ist ebenfalls nur als geringer Trend zu bewerten. Die statistische Signifikanz kann der t-Test nicht nachweisen.

Generell betrachtet die Forschungsgruppe die Ergebnisse der Vergleichsstichprobe sehr kritisch. Die Veränderungen bzgl. der Abnahme im Kontext der Zufriedenheit mit der Gesundheit sowie die Zunahme in den Parametern gesundheitliche Probleme (Beschwerdescore), Stresswahrnehmung (Distress) und die Beeinträchtigung durch Urinverlust werden auf die Sensibilisierung der Stichprobe bzgl. der Wahrnehmung unterschiedlicher Parameter und der Einschätzung im Fragebogen zurückgeführt. Die Probanden haben den Fragebogen ausschließlich zu T₁ und T₂ gesehen bzw. beantwortet. Durch den Zeitraum von drei Monaten könnte sich eine kognitive Verzerrung bzgl. der Parameter in Abbildung 15 eingeschoben haben.

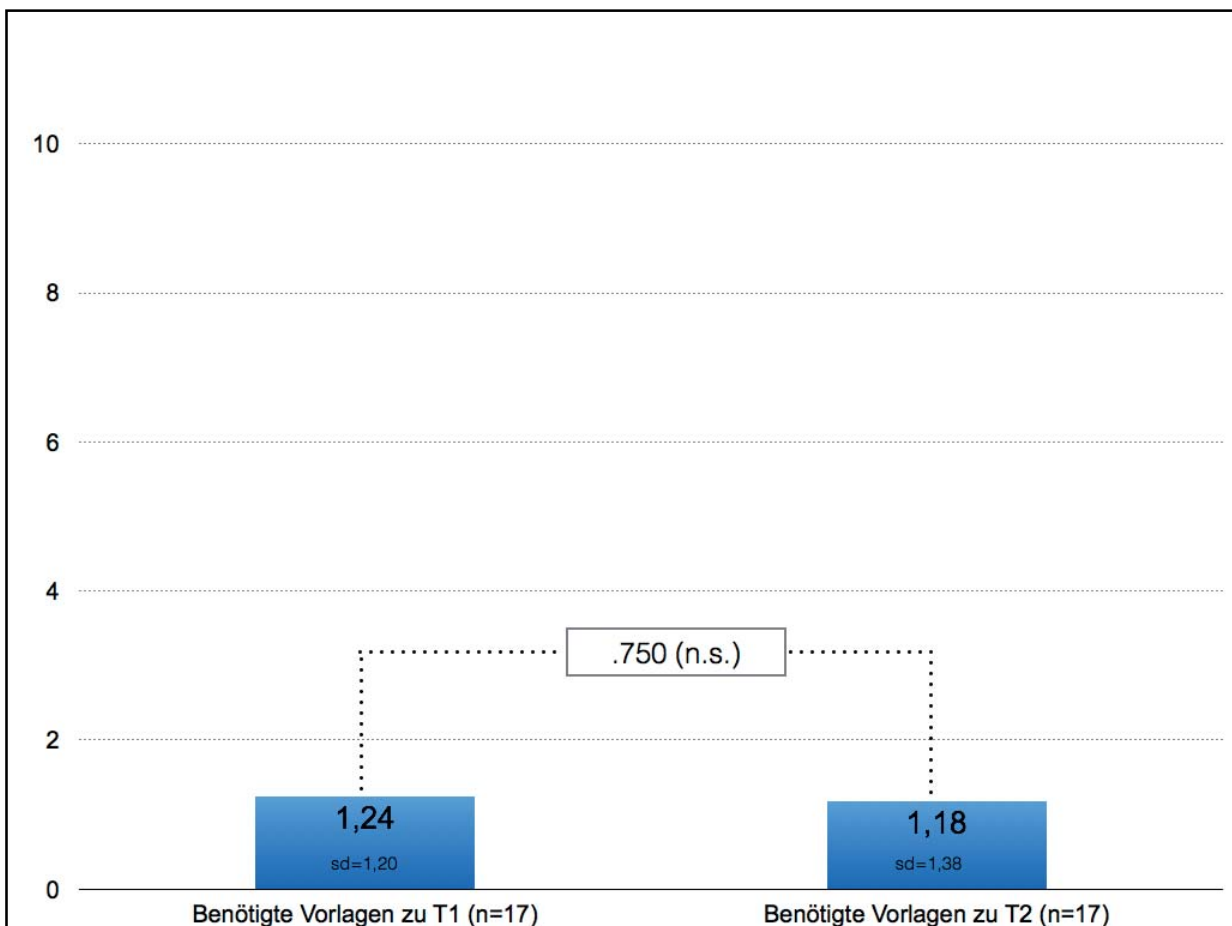


Abbildung 15: Veränderungen hinsichtlich der benötigten Vorlagen

Als Abschluss des Interventionsvergleichs wird noch ein weiteres Item bzgl. der Inkontinenzproblematik vorgestellt, dessen Verlauf einen positiven Trend verspricht. Beim Vergleich der beiden Einschätzungen ergibt sich für T₁ ein Wert von 1,24 Vorlagen pro Tag (sd=1,20). Für T₂ beläuft sich der

Wert auf 1,18 Vorlagen (sd=1,38). Der positive Trend von -0,6 Vorlagen ist nicht signifikant und erhält keine empirische Gültigkeit.

6.3 Ergebnisse zur Bewertung des eXcio-Pelvictrainers

Die Bewertung des Pelvictrainers basiert auf einer kleineren Substichprobe von 36 Personen (n=36), die einen standardisierten Bewertungsbogen nach Abschluss der dreimonatigen Intervention ausfüllten. Für die Bewertung des eXcio-Pelvictrainers wurden sieben Items nach Pahmeier, van Stegen und Schröder (2013) erstellt, die auf einer sechsstufigen Likertskala (1=„trifft überhaupt nicht zu“ bis 6=„trifft voll und ganz zu“) bewertet werden musste. Die Forschungsgruppe errechnet für einen besseren Überblick und aus statistischen Gründen den Modus, d.h. die häufigste Nennung der Bewertung. Als kleinen Zusatz wird die Likertskala im Rahmen dieser Studie zusätzlich als eine Intervallskala interpretiert, sodass die Bildung des Mittelwerts zutreffend ist. Es ist jedoch darauf hinzuweisen, dass ein genereller Vergleich der beiden Mittelwerte nicht aussagekräftig. Allerdings sind bei einem geringen Unterschied der Lageparameter die Aussagen der Modi zu unterstreichen. Eine Berechnung des arithmetischen Mittels in der Bewertung des eXcio-Pelvictrainers würde zu einer Verzerrung der Ergebnisdarstellung führen.

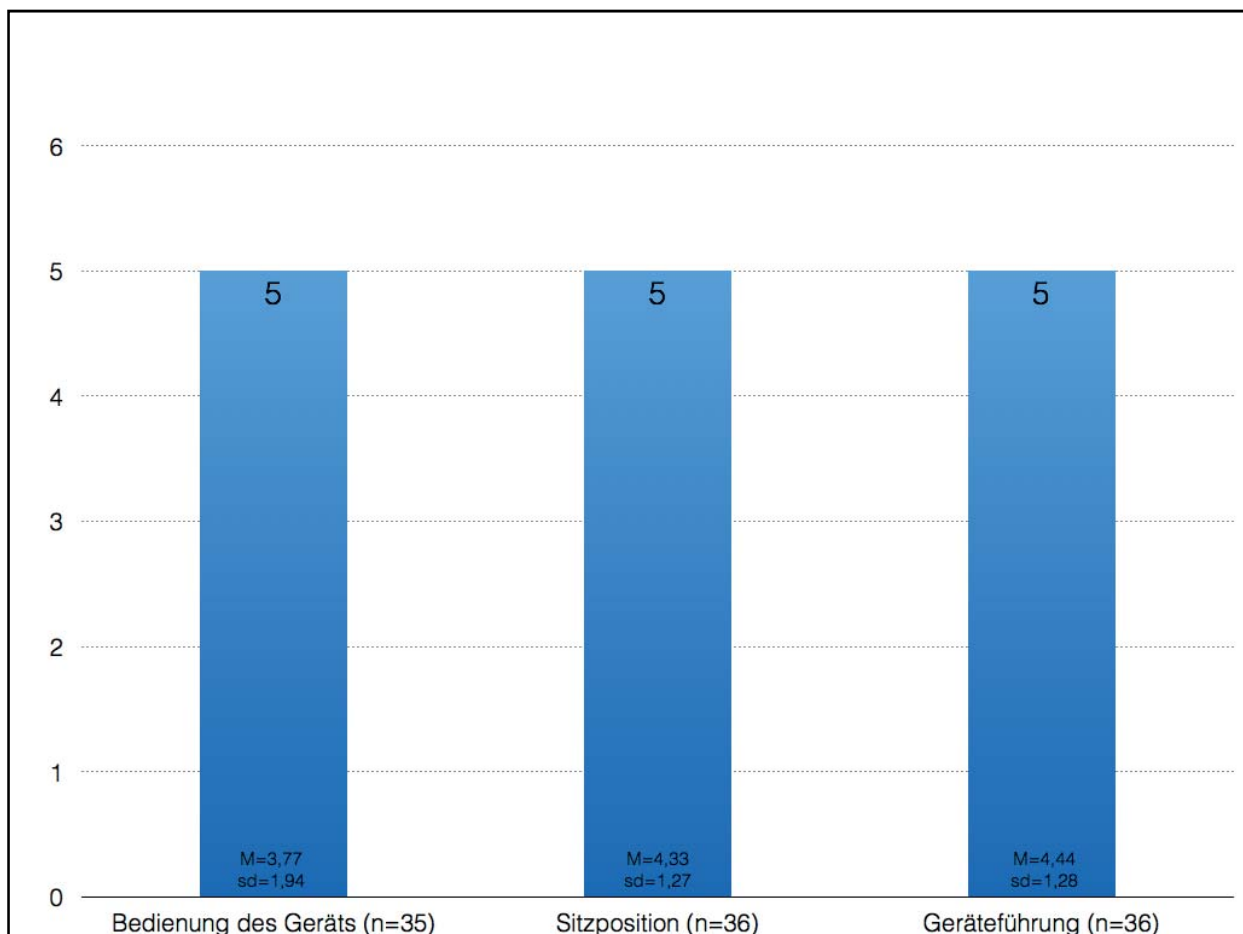


Abbildung 16: Bewertung der gerätespezifischen Parameter

Für die Bewertung des Geräts stand im Vordergrund, wie die Probanden die Bedienung des Geräts, die Sitzposition und die Geräteführung während des Trainingsprozesses empfinden. Zusätzlich wurde ein subjektiver Eindruck über die Intensität des Trainings sowie eine Aussage über den Anstrengungsgrad erfasst. Den Abschluss der Bewertung bilden die Aspekte zum betreuten Training, d.h. die Bewertung bzgl. der gerätespezifischen Einweisung, die Betreuung innerhalb des Trainings und ob das Einzeltraining gegenüber dem Gruppentraining mit dem eXcio-Pelvictrainer bevorzugt wird.

In Abbildung 16 ist die spezifische Bewertung des Geräts grafisch dargestellt. Die Bewertung erfolgte auf der Grundlage der folgenden Aussage: „Die Bedienung des Geräts war einfach“ (n=35). Die Einstufung der Bedienbarkeit wird von den Teilnehmern anhand der sechsstufigen Skala mit der Stufe 5 am häufigsten bewertet. Der berechnete Mittelwert weicht mit $M=3,77$ ($sd=1,94$) deutlich von dem Modus ab und ist durch die Berechnung mit Vorsicht zu deuten.

Weiterhin wird die Ergonomie des Geräts durch die Frage: „Meine Sitzposition war bequem“ (n=36) eruiert. Hinsichtlich dieser Frage wird ebenfalls die Bewertung „trifft zu“ am häufigsten genutzt. Das arithmetische Mittel dieser Bewertung liegt bei $M=4,33$ ($1,27$). Die Abweichung zwischen dem Mittelwert und dem angegebenen Modus ist in dieser Ausprägung nicht sehr groß.

Als abschließendes Bewertungskriterium für den eXcio-Pelvictrainer wird die Geräteführung bewertet. Die Aussage: „Die Geräteführung während des Trainings war angenehm“ (n=36) bestätigen die Kunden mit „trifft zu“. Der Mittelwert von $M=4,44$ ($sd=1,26$) unterstreicht diese Bewertung.

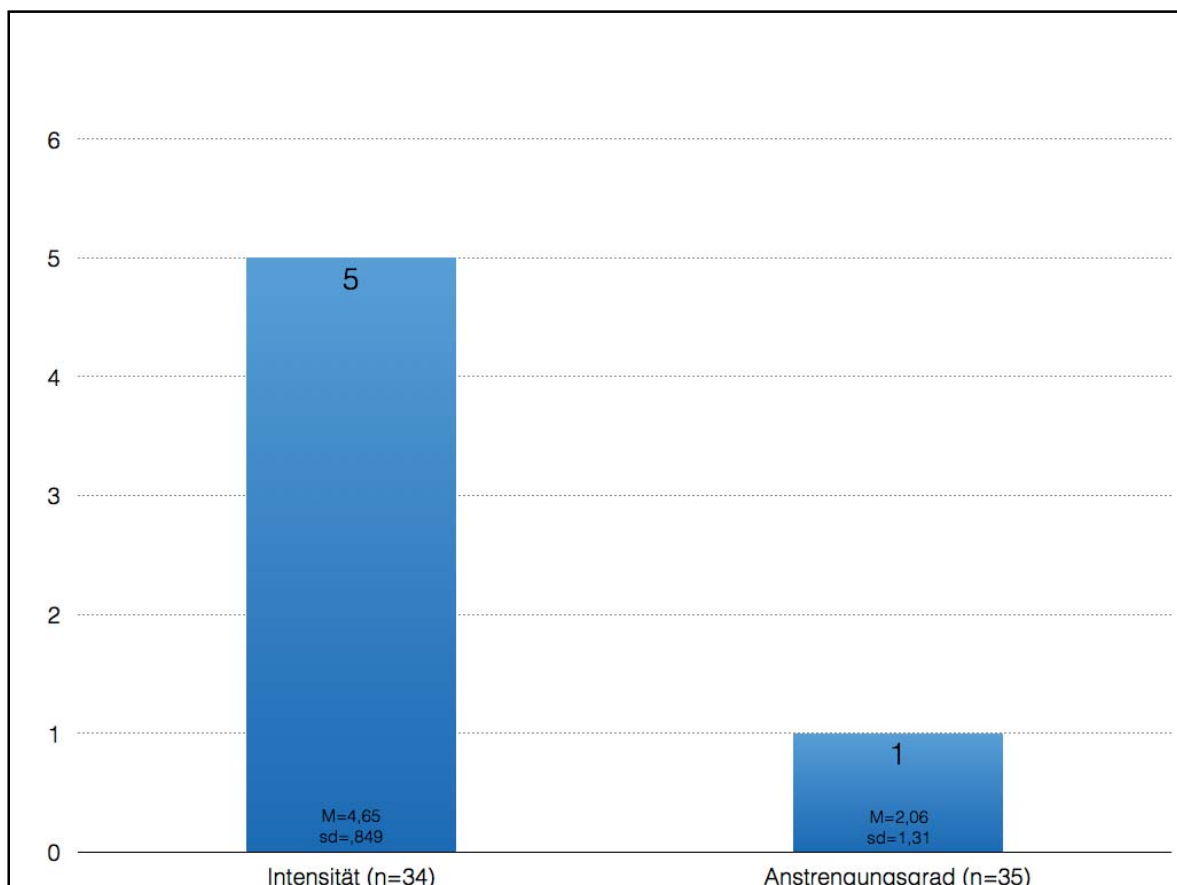


Abbildung 17: Bewertung der Trainingsintensität und der Trainingsbelastung

Die Bewertung des eXcio-Pelvictrainer zeigt eine Konstanz in der Ausprägung über die drei zu bewertenden Items. Aus diesem Itempool lässt sich schlussfolgern, dass der eXcio-Pelvictrainer Prototyp bereits in der Bedienung, der Ergonomie der Sitzposition sowie der Geräteführung während des Trainings als positiv eingeschätzt wird. Über weitere konkrete Vorschläge zur Verbesserung des Geräts ist leider keine Aussage möglich. Für dieses Vorhaben wäre eine zusätzlich Befragung von Trainingsprobanden notwendig.

Die Abbildung 17 verdeutlicht eine Bewertung des Pelvictrainers durch die Probanden hinsichtlich der Trainingsintensität. Für dieses Cluster wurden zwei spezifische Bewertungsitems kreiert. Die Datenauswertung hinsichtlich der Intensität zeigt, dass bei dem Item „Meine Beckenbodenmuskulatur konnte ich sehr gut spüren“ (n=34) mit der fünften Kategorie „trifft zu“ bewertet wurde. Das arithmetische Mittel von $M=4,65$ ($sd=,85$) liegt dicht am berechneten Modus. Zusätzlich wurde der Anstrengungsgrad des Trainings erfasst. „Das Training hat mich zu sehr angestrengt“ (n=35) wurde am häufigsten mit dem Wert 1 („trifft überhaupt nicht zu“) beantwortet. Der Mittelwert mit $M=2,06$ ($sd=1,31$) weicht dabei vom Modus deutlich ab. Betrachtet man zusätzlich die Häufigkeitsverteilung bewerten 77% der Probanden den Anstrengungsgrad mit „trifft nicht zu“ (37,1%) und „trifft überhaupt nicht zu“ (40,0%).

Die Analyse zeigt, dass die Beckenbodenmuskulatur von den Teilnehmern im Trainingsprozess deutlich zu spüren ist, der Anstrengungsgrad wird doch als sehr gering eingeschätzt. Die Trainingsintensität in der Momentaufnahme weicht sehr deutlich von dem Grad der Anstrengung ab. Dies scheint ein bekanntes Phänomen zu sein und ist der Physiologie dieses Muskels geschuldet.

Die abschließende Bewertung zur Pelvictrainerstudie bezieht sich auf die Betreuung durch das Fachpersonal, auf die Einweisung in das Gerät sowie auf die organisatorische Form des Trainings. In Abbildung 18 ist die dreiteilige Bewertung grafisch aufgearbeitet. Die befragten Probanden beantworten die Aussage „Mit der Einweisung durch die Trainer/den Trainer war ich zufrieden“ (n=36) mehrheitlich mit „trifft voll und ganz zu“ (Stufe 6). Der Mittelwert ($M=5,53$) liegt noch relativ dicht am Modus, sodass die häufigste Antwort bestätigt werden kann. Die Zufriedenheit der Kunden zeigt, dass die standardisierte Einweisung in das Gerät durch Fachpersonal erfolgversprechend und damit notwendig ist.

Die Betreuung während des Interventionszeitraums wurde ebenfalls bewertet. Die konkrete Aussage „Mit der Betreuung durch den Trainer während der drei Monate war ich zufrieden“ (n=32) bewerten die Probanden am häufigsten mit der Nennung „trifft voll und ganz zu“. Der abweichende Mittelwert ($M=4,76$) und die große Standardabweichung ($sd=1,99$) zeigen hier dennoch eine breite Streuung und entsprechende Unstimmigkeiten unter den Probanden. Leider ist hinsichtlich der Streuung keine konkrete Analyse aufgrund der Fragebogengestaltung möglich.

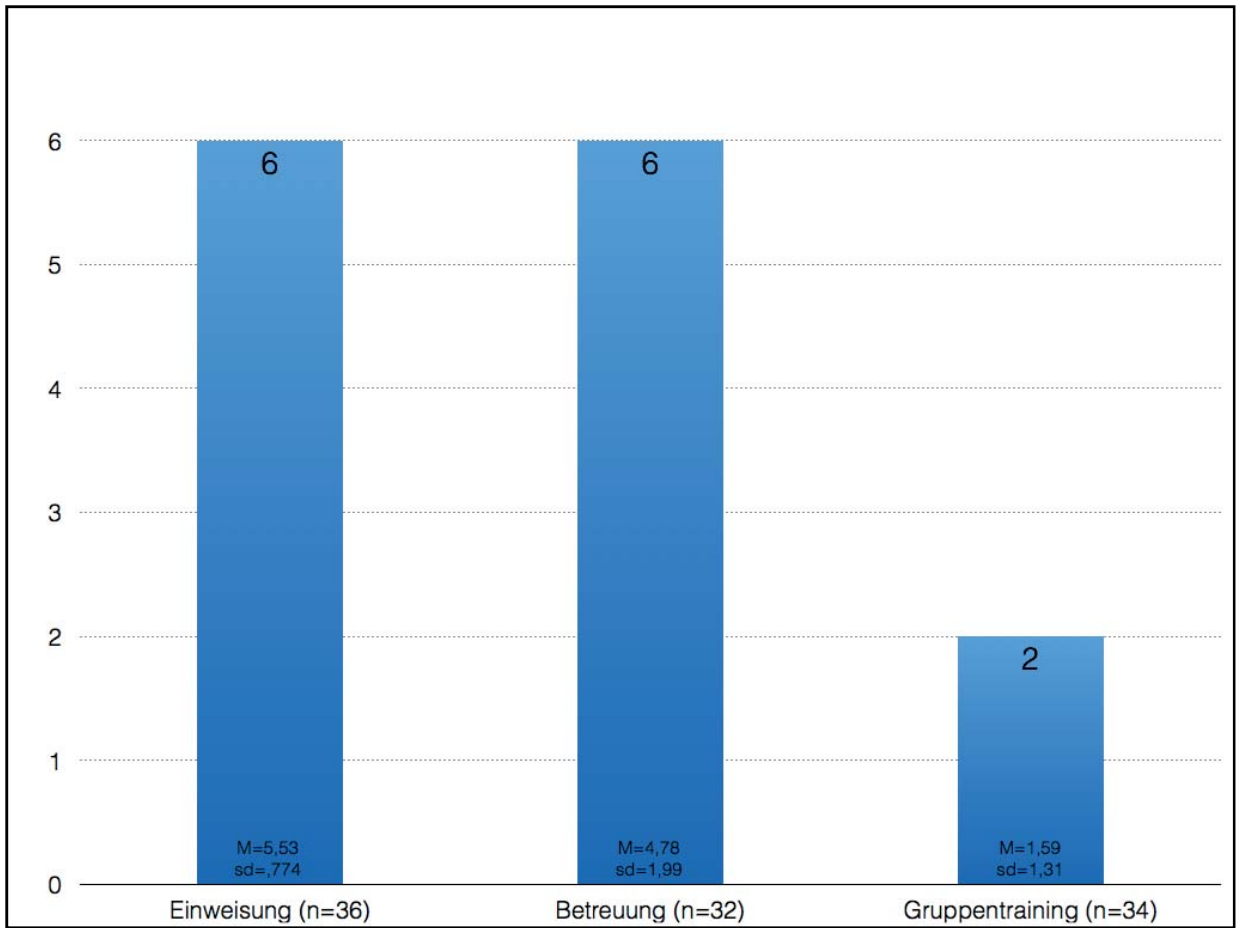


Abbildung 18: Bewertung der Betreuung und Einweisung durch geschultes Fachpersonal

Eine Angabe bzgl. der „Unzufriedenheit“ als Kontrollvariable ist eine Möglichkeit, um die Betreuungsmaßnahme über Kontrollvariablen weiterhin zu bewerten. Die Bewertung der Betreuung zeigt allerdings durch die Streuung auch, dass weiterhin Potential zur Verbesserung besteht und bspw. ein „individueller“ Betreuungsleitfaden für jeden einzelnen Kunden benötigt wird. Für dieses erste Vorhaben würde sich im Vorlauf das Führen Trainingstagebücher anbieten. Ein Teilnehmer könnte darin regelmäßig die Nutzung des Gerätes nach Häufigkeit und Intensität eintragen. Aber auch die Wahrnehmung der Befindlichkeiten und das Registrieren von Tageschwankungen und Wirkungen sind möglich. Damit wird dem Kunden und dem Trainer eine konkrete Planungsgrundlage für das Training an Pelvictrainer zur Verfügung gestellt.

Die letzte Aussage „Ich hätte lieber in einer Gruppe trainiert“ (n=34) wurde mit „trifft nicht zu“ am häufigsten beantwortet. Das errechnete arithmetische Mittel von $M=1,59$ verdeutlicht diese Tendenz. Bei einem Blick auf die deskriptive Häufigkeitsverteilung beschreibt der relative Anteil von 76,5% der Probanden mit der Meinung „trifft überhaupt nicht zu“ (29,4%) und „trifft nicht zu“ (47,1%), dass ein individualisiertes Training auf dem Pelvictrainer sinnvoll ist. Deutlich wird also, dass ein Großteil der Probanden gerade das individuelle Training für den Beckenboden präferiert. Ein Fakt der Konsequenzen für Interventionsmaßnahmen hat.

Das Training auf dem eXcio-Pelvictrainer ist eine hochgradig komplexe Aufgabe. Die Steuerung der Kontraktion und die Verfolgung der Visualisierungslinie auf dem Display erfordert höchste Konzentration von den Probanden. Störungen von außen könnten den Trainingsprozess des Probanden unterbrechen und der Effektivität des Trainings hinderlich sein. Allerdings darf nicht übersehen werden, dass der Sensor sehr sensibel auf jedwede Beeinflussung reagiert.

7. Zusammenfassung & Ausblick

Nach der Darstellung der Ergebnisse soll im letzten Abschnitt eine Zusammenfassung der Aspekte erfolgen und zusätzlich eine Ausblick auf weitere Forschungsperspektiven gegeben werden.

Im ersten Auswertungsschritt wurde eine Bestandsaufnahme des Personenkreis' erstellt, die ein erhebliches Interesse besitzen auf dem eXcio-Pelvictrainer zu trainieren. Es ist ersichtlich, dass die Probandengruppe sportlichen und körperlichen Aktivitäten nicht abgeneigt ist. Fast alle Personen führen sportliche und/oder körperliche Aktivitäten in unterschiedlichen Settings durch, sodass von einer entsprechenden Affinität zur Körperwahrnehmung und deren Einschätzung ausgegangen werden kann.

Neben der Darstellung von sportlicher sowie körperlicher Aktivität ist die Beschreibung der Inkontinenzproblematik vor dem Hintergrund der Stichprobenziehung weiterer Studien sehr wichtig. Die beschriebenen Probleme mit dem Fragebogen müssen bearbeitet werden, sodass u.U. eine Differenzierung der Personengruppen ab sofort erfolgen kann.

Hinsichtlich der Erfassung unterschiedlicher Zustände und Probleme ist zu überlegen, ob eine weitere Kontrollvariable eingefügt wird, um mögliche Verzerrungen zu analysieren. Eine Verbesserung über eine konkrete Intervallskalierung und somit einer gleichmäßigen Zuordnung der Zwischenabstände wäre für die weitere Berechnung wünschenswert.

Die aufgeworfenen Hypothesen in der Analyse des Interventionsverfahrens haben sich durch die statistische Datenanalyse leider nicht bestätigen lassen und müssen verworfen werden. Lediglich die Anzahl der benötigten Vorlagen konnte nach der Intervention eine positive Veränderung aufweisen. Dennoch müssen folgende Aspekte als positiv betrachtet werden:

Es ist ersichtlich geworden, dass trotz des kurzen Interventionszeitraums von ca. 3 Monaten sich der unwillkürliche Urinverlust bei den Probanden verringert. Eine Verbesserung der Beeinträchtigung ist in diesem Aspekt war durchaus zu vermuten. Dieses Ergebnis wird von der angegebenen Anzahl von weniger benötigten Inkontinenzvorlagen nach der Intervention nochmals unterstrichen.

Die Zufriedenheit mit der Gesundheit hat abgenommen und die Einschätzung bzgl. der Beschwerden sowie die Beeinträchtigung durch Urinverlust haben zugenommen. Diese Verzerrung, so ist sich die Forschungsgruppe einig, ist von der Selbsteinschätzung der Personen abhängig und für eine Pilotstudie mit einem subjektiven Fragebogen durchaus üblich. Eine Schulung und Besprechung des Messinstruments sollte zur Einweisung und Betreuung während der Studie gehören.

Die Bewertung des eXcio-Pelvictrainers wird bzgl. der Bedienung, der Sitzposition und der Geräteführung beim Training von den Probanden als positiv eingeschätzt. Sicherlich sind noch einige Details am Gerät zu optimieren, jedoch lässt sich anhand der Bewertung die derzeitige Zufriedenheit mit dem Pelvictrainer feststellen.

Anhand der weiteren Bewertung ist zu erkennen, dass für die Teilnehmer ein Training der Beckenbodenmuskulatur „deutlich zu spüren“ ist, der Grad der Anstrengung allerdings als „nicht sehr anstrengend“ eingestuft wird. Weiterhin bevorzugen die Probanden ein Einzeltraining gegenüber dem Gruppentraining. Sie waren mit der Einweisung und der Betreuung durch das Fachpersonal zufrieden.

Als Folge dieser Pilotstudie (die Erkenntnisbasis betrifft dabei zum einen die Forschungsergebnisse selbst aber auch Erkenntnisse aus der intensiven Betreuung und Auseinandersetzung des Physiotherapeuten mit den Probanden) sowie einer weitergehenden Studie von der Fachhochschule Köln, hat die Fa. eXcio den Prototypen grundlegend verändert. Mit dem nunmehr vorliegenden serienreifen Modell lassen sich weitere wissenschaftliche Vorgehen und nachfolgende Forschungsperspektiven aufzeigen:

- Neben der Bewertung des Trainingsprozesses durch die visualisierte Analyse und der Berechnung der Abweichung von der Idealnorm, sollten Veränderungen von Belastungsnormative auf dem eXcio-Pelvictrainer untersucht werden (Trainingswissenschaftlicher Ansatz → Erstellung von Trainingsplänen, Trainingsinterventionen).
- Die Registratur der Verhaltensdaten der Probanden wie z.B. die Regelmäßigkeit des Trainings und weitere Daten zur Motivation und Volition werden in zukünftigen Studien ebenfalls eine Rolle spielen (motivationaler Ansatz → Motivations- und Volitionsstudie).
- Unter dem Aspekt der Intervention ist eine Vergleichsstudie zur konventionellen Beckenbodengymnastik schon in Arbeit.
- Im Rahmen erweiterter Studien soll die Stichprobengröße der Pilotstudie vergrößert werden, um mögliche Verzerrungen aus den Vergleichsberechnungen zu beseitigen. Zudem sollte die Zellgröße für die bevorzugte statistische Rechenverfahren vergrößert werden. Nur durch eine Vergrößerung der Stichprobe zu mehreren Messzeitpunkten können unterschiedliche Rechenverfahren, wie z.B. mehrstufige Varianzanalysen oder Korrelationsberechnungen durchgeführt werden.
- Neben den quantitativen Auswertungsverfahren ist eine qualitative Befragung von Trainern, und Probanden für die optimale Bewertung des eXcio-Pelvictrainers wichtig.

Literatur

- Apostolidis, P. & Schmalstieg, P. (2012). Urin. In Lauber, A. & Schmalstieg, P. (Hrsg.), *Verstehen und Pflegen 2. Wahrnehmen und Beobachten. 3., überarbeitete Auflage* (S. 307-323). Stuttgart: Thieme.
- Ärzteblatt (2013). *Stressinkontinenz. Ambulante Operation schlägt Physiotherapie*. Zugriff am 01.07.2014 unter <http://www.aerzteblatt.de/nachrichten/55910/Stressinkontinenz-Ambulante-Operation-schlaegt-Physiotherapie>
- Asklepios (o.Jg.) Inkontinenzfragebogen nach ICIQ-SF 2004 modifiziert aus Avery, K. Donovan, J. Peters, T. Shaw, C., Gotoh, M. & Abrams, P. (2004). ICIQ: a brief and robust measure for evaluating the symptoms and impact of urinary incontinence. *Neurrourol Urodyn* 23 (4), 322-330.
- Bühlmann, J. (2005). Inkontinenz. In Käppeli, S. (Hrsg.), *Pflegekonzepte. Phänomene im Erleben von Krankheit und Umfeld. Band 2* (S. 115-155). Bern: Hans Huber.
- Crevenna, R. (2010). *Biofeedback. Basics und Anwendungen*. Wien: Wilhelm Maudrich.
- Deutsche Kontinenz Gesellschaft (DKG) (2008). *Harn- und Stuhlinkontinenz. Blasen- und Darmschwäche. Informieren Sie sich*. Kassel: Grunewald.
- Fritsch, H. (2009). Anatomie des Beckenbodens. In Hofmann, R. & Wagner, U. (Hrsg.), *Inkontinenz- und Deszenschirurgie der Frau*. Unter Mitarbeit von T. Dimpfl. Mit 334 Abbildungen und 18 Tabellen (S. 3-7). Berlin: Springer.
- Füsgen, I. (1994). *Harninkontinenz. Mit einer verschwiegenen Behinderung umgehen*. Stuttgart: Trias.
- Hofmann R. & Wagner, U. (2009). Evaluation chirurgischer Methoden und Gesamtkonzepte. In Hofmann, R. & Wagner, U. (Hrsg.), *Inkontinenz- und Deszenschirurgie der Frau*. Unter Mitarbeit von T. Dimpfl. Mit 334 Abbildungen und 18 Tabellen (S. 9-13). Berlin: Springer.
- Hoogers, K. (1993). *Inkontinenz verstehen*. Mit einem Vorwort von Prof. Dr. Ingo Füsgen. 23 Abbildungen. München: Ernst Reinhardt.
- Kitchenham-Pec, S. & Bopp, A. (1997). *Beckenbodentraining. Die weibliche Basis erspüren, schützen, kräftigen*. Stuttgart: Thieme.
- Niederstadt, C.-J. & Gaber, E. (2007). *Gesundheitsberichterstattung des Bundes. Heft 39. Harninkontinenz*. Robert Koch-Institut.
- Niederstadt, C.-J. (2008). Weibliche Harninkontinenz – Urologie, Gynäkologie und Gender. In Rieder, A. & Lohff, B. (Hrsg.), *Gender Medizin. Geschlechtsspezifische Unterschiede für die klinische Praxis* (S. 451-466). Wien: Springer.
- Perabo, F. (2009a). Wen betrifft Inkontinenz? In Perabo, F. & Müller, S.C. (Hrsg.), *Inkontinenz. Fragen und Antworten*. Mit 55 Abbildungen und 27 Tabellen (S. 1-7). Köln: Deutscher Ärzte-Verlag.

- Perabo, F. (2009b). Wie häufig ist Inkontinenz? In Perabo, F. & Müller, S.C. (Hrsg.), *Inkontinenz. Fragen und Antworten*. Mit 55 Abbildungen und 27 Tabellen (S. 7-19). Köln: Deutscher Ärzte-Verlag.
- Perabo, F. (2009c). Welche konservativen Therapieverfahren bestehen für die Belastungsinkontinenz? In Perabo, F. & Müller, S.C. (Hrsg.), *Inkontinenz. Fragen und Antworten*. Mit 55 Abbildungen und 27 Tabellen (S. 161-172). Köln: Deutscher Ärzte-Verlag.
- Reisenauer, C. (2013). *Interdisziplinäre S2e-Leitlinie für die Diagnostik und Therapie der Belastungsinkontinenz der Frau*. Tübingen: o. V.
- Retzke, U. & Methfessel, H.-D. (1990). *Funktionelle Harninkontinenz der Frau*. Leipzig: Johann Ambrosius Barth.
- Röcker, A. (1999). *Die eigene Mitte stärken. Beckenbodengymnastik. Den eigenen Körper erfahren und mit sanfter Gymnastik Muskulatur und Bindegewebe stärken*. München: Südwest Verlag.
- Sachsenmaier, B. (1991). *Inkontinenz. Hilfen, Versorgung und Pflege*. Unter Mitarbeit von Reinhold Greitschus. Hannover: Schlütersche Verlagsanstalt.
- Schön, G. & Seltenreich, M. (2011). *Inkontinenz. Ein mutmachender Ratgeber für Betroffene, Angehörige und Pflegende*. Wien: Wilhelm Maudrich.
- Schröter, M. (2009a). Pathophysiologie der Harninkontinenz und des Deszensus. In Hofmann, R. & Wagner, U. (Hrsg.), *Inkontinenz- und Deszenschirurgie der Frau*. Unter Mitarbeit von T. Dimpfl. Mit 334 Abbildungen und 18 Tabellen (S. 9-13). Berlin: Springer.
- Schröter, M. (2009b). Konservative Therapie. In Hofmann, R. & Wagner, U. (Hrsg.), *Inkontinenz- und Deszenschirurgie der Frau*. Unter Mitarbeit von T. Dimpfl. Mit 334 Abbildungen und 18 Tabellen (S. 47-50). Berlin: Springer.
- Werner, S. (2012). *Kontinenzförderung. Ein Leitfaden*. Stuttgart: Kohlhammer.
- Wilhelmi, E. (2005). Belastungsinkontinenz der Frau: Aktuelle Studie zeigt signifikanten Nutzen von Duloxetine in Kombination mit Beckenbodentraining. *Journal für Pharmakologie und Therapie*, 14 (3), 84-85).
- Wulff, T. (2009). Welche ökonomischen Dimensionen hat Inkontinenz? In Perabo, F. & Müller, S.C. (Hrsg.), *Inkontinenz. Fragen und Antworten*. Mit 55 Abbildungen und 27 Tabellen (S. 161-172). Köln: Deutscher Ärzte-Verlag.

Weitere bzw. fehlende Literaturangaben können beim Autorenteam angefordert werden.

Abbildungs- und Tabellenverzeichnis

Abbildungsverzeichnis:

Abbildung 1: Die Lage der Harnblase im Becken des Mannes (nach Füsgen, 1994, S.18).....	4
Abbildung 2: Die Lage der Harnblase im Becken der Frau (nach Füsgen, 1994, S.18).....	4
Abbildung 3: Der Beckenboden (Gesamtansicht) (nach Fritsch, 2009, S.7).....	14
Abbildung 4: Schematische Darstellung zur Anlage der Pilotstudie	20
Abbildung 5: Der eXcio-Pelvictrainer (Modellserie 2014), rechts: Darstellung der Trainingsvisualisierung.	23
Abbildung 6: Darstellung der relativen Häufigkeiten zu sportlichen Aktivitäten (li.) und körperlichen Aktivitäten (re.)	26
Abbildung 7: Darstellung der relativen Häufigkeiten bzgl. der Intensitätseinschätzung zu sportlichen Aktivitäten (li.) und körperlichen Aktivitäten (re.).....	28
Abbildung 8: Darstellung der absoluten Häufigkeiten von zwei ausgewählten Items des Zufriedenheitsscores.	29
Abbildung 9: Darstellung der berechneten Scores zu den Skalen Zufriedenheit und Beschwerden im Vergleich zum errechneten Mittelwert.....	30
Abbildung 10: Relative Häufigkeitsverteilung zum unwillkürlichen Urinverlust (li.) und zum Dranggefühl (re.)	31
Abbildung 11: Darstellung der mittleren Zufriedenheit zu den beiden Messzeitpunkten	33
Abbildung 12: Darstellung des mittleren Beschwerdescores zu den beiden Messzeitpunkten	34
Abbildung 13: Veränderung des Stress von T1 und T2	35
Abbildung 14: Die subjektive Einschätzung hinsichtlich der Beeinträchtigung durch den Urinverlust zu zwei Messzeitpunkten.....	36
Abbildung 15: Veränderungen hinsichtlich der benötigten Vorlagen	37
Abbildung 16: Bewertung der gerätespezifischen Parameter	38
Abbildung 17: Bewertung der Trainingsintensität und der Trainingsbelastung	39
Abbildung 18: Bewertung der Betreuung und Einweisung durch geschultes Fachpersonal	40

Tabellenverzeichnis:

Tabelle 1: Fachmedizinische Bezeichnungen der verschiedenen Harninkontinenzformen	7
Tabelle 2: Studienübersicht mit Auswertung des Beckenbodenmuskeltrainings (nach Perabo, 2009c, S.166).....	17
Tabelle 3: Tabellarischer Überblick über die Untersuchungsbereiche und die spezifischen Messinstrumente.	24