

Aus dem Zentrum für Augenheilkunde der Universität zu Köln
Klinik und Poliklinik für Allgemeine Augenheilkunde
Direktor: Universitätsprofessor Dr. med. C. Cursiefen

Psychologische Belastungen im Rahmen der Glaukomerkrankung

Inaugural-Dissertation zur Erlangung der zahnärztlichen Doktorwürde
der Medizinischen Fakultät
der Universität zu Köln

vorgelegt von
Sabrina Viola Knopp
aus Köln

promoviert am 19.05.2025

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät der Universität zu Köln
2025

Dekan: **Universitätsprofessor Dr. med. G. R. Fink**
1. Gutachter: **Universitätsprofessor Dr. med. Dr. phil. L. M. Heindl**
2. Gutachter: **Privatdozent Dr. med. R. Hörster**

Erklärung

Ich erkläre hiermit, dass ich die vorliegende Dissertationsschrift ohne unzulässige Hilfe Dritter und ohne Benutzung anderer als der angegebenen Hilfsmittel angefertigt habe; die aus fremden Quellen direkt oder indirekt übernommenen Gedanken sind als solche kenntlich gemacht.

Bei der Auswahl und Auswertung des Materials sowie bei der Herstellung des Manuskriptes habe ich keine Unterstützungsleistungen erhalten.

Weitere Personen waren an der Erstellung der vorliegenden Arbeit nicht beteiligt. Insbesondere habe ich nicht die Hilfe einer Promotionsberaterin/eines Promotionsberaters in Anspruch genommen. Dritte haben von mir weder unmittelbar noch mittelbar geldwerte Leistungen für Arbeiten erhalten, die im Zusammenhang mit dem Inhalt der vorgelegten Dissertationsschrift stehen.

Die Dissertationsschrift wurde von mir bisher weder im Inland noch im Ausland in gleicher oder ähnlicher Form einer anderen Prüfungsbehörde vorgelegt.

Die in dieser Arbeit angegebenen Befragungen sind nach entsprechender Anleitung durch PD Dr. Alexander Rokohl und mit Unterstützung von Frau Nicole Hirt durchgeführt worden.

Die Ethikkommission der Universität zu Köln hat die Durchführung der Studie mit der Studiennummer 19-1278 bewilligt.

Erklärung zur guten wissenschaftlichen Praxis:

Ich erkläre hiermit, dass ich die Ordnung zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis und zum Umgang mit wissenschaftlichem Fehlverhalten (Amtliche Mitteilung der Universität zu Köln AM 132/2020) der Universität zu Köln gelesen habe und verpflichte mich hiermit, die dort genannten Vorgaben bei allen wissenschaftlichen Tätigkeiten zu beachten und umzusetzen.

Köln, den 07.10.2024

Unterschrift: _____

DANKSAGUNG

An dieser Stelle möchte ich allen beteiligten Personen meinen großen Dank aussprechen, die mich bei der Anfertigung meiner Dissertation unterstützt haben.

Mein besonderer Dank gilt Prof. Ludwig Heindl und Dr. Alexander Rokohl für die ausgezeichnete Betreuung bei der Umsetzung der gesamten Arbeit.

Außerdem möchte ich mich bei Nicole bedanken, die nicht nur zahllose Stunden mit mir in der Augenklinik zur Datensammlung verbracht hat, sondern auch sonst die Person ist, auf die man sich immer uneingeschränkt verlassen kann. Ich habe jede Minute die wir zusammen verbracht haben genossen. Danke, dass es dich gibt.

Meiner Familie und meinen Freunden danke ich für die guten Ratschläge und Ermutigungen während des Studiums und der Arbeit an dieser Dissertation.

Für meine Eltern

Inhaltsverzeichnis

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS	7
1 ZUSAMMENFASSUNG	8
2 EINLEITUNG	9
2.1 Glaukom	9
2.1.1 Pathophysiologie	10
2.1.2 Prävalenz	10
2.1.3 Risikofaktoren	11
2.1.4 Diagnostik	11
2.1.5 Therapie	15
2.2 Depression	17
2.2.1 Diagnostik	17
2.2.2 Pathophysiologie	18
2.2.3 Prävalenz	18
2.2.4 Risikofaktoren	18
2.2.5 Therapie	19
2.3 Glaukom und Depression	19
2.4 Fragestellung	21
3 MATERIAL UND METHODEN	22
3.1 Methoden	22
3.2 Probandenauswahl	25
3.3 Statistische Auswertungen	26
4 ERGEBNISSE	27
4.1 Biosoziales Profil der Patienten mit Glaukom	27
4.1.1 Allgemeine Anamnese	29
4.1.2 Spezielle Anamnese Glaukom	30
4.1.3 Augenuntersuchungen	32
4.2 Auswertung Fragebögen	34
4.3 Risikofaktoren	36
5 DISKUSSION	43

5.1	Unterdiagnose von Depressionserkrankungen	43
5.2	Einfluss des körperlichen Zustands	44
5.3	Geschlecht als Risikofaktor	44
5.4	Weitere Risikofaktoren	45
5.4.1	Geringeres Alter der Patienten	45
5.4.2	Geringeres Einkommen der Patienten	46
5.4.3	Wohnsituation	46
5.4.4	Geringere Sehschärfe	47
5.4.5	Glaukomform	47
5.4.6	Glaukommedikation	47
5.4.7	Gesichtsfelddefekt	47
5.5	Schlussfolgerungen und klinische Relevanz	48
5.6	Limitationen der Studie	48
6	LITERATURVERZEICHNIS	50
7	ANHANG	59
7.1	Abbildungsverzeichnis	59
7.2	Tabellenverzeichnis	60
7.3	Fragebogen	61
7.4	Lebenslauf	76

Abkürzungsverzeichnis

Abb	Abbildung
POWG	Primäres Offenwinkelglaukom
IOD	Intraokulardruck
WHO	World Health Organization
OCT	Optical coherence tomography
RNFL	Retinal nerve fibre layer
SLT	Selective Laser Trabeculoplasty
MD	Mean deviation
SD-OCT	Spectral-domain optical coherence tomography
BMO-MRW	Bruch's membrane opening-minimum rim width
ICD-10	Internationale statistische Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme - 10. Revision
DSM-IV-TR	Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fourth Edition, Text Revision
REM	Rapid Eye Movement
GABA	Gamma-Aminobuttersäure
GAD-7	Generalized Anxiety Disorder
PHQ-9	Patient Health Questionnaire 9
HADS	Hospital Anxiety and Depression Scale 7
SF-12	Short Form 12
PCS	Physical Composite Scale
MCS	Mental Composite Scale
VF-14	Visual Function Index 14
NEI-VFQ	National Eye Institution Visual Function Questionnaire

1 Zusammenfassung

Das primäre Ziel der Untersuchung ist es, die Prävalenz von Depressionen bei Personen mit Glaukom zu bewerten, unter Verwendung standardisierter psychometrischer Instrumente. Ein besonderes Augenmerk wird daraufgelegt, potentielle Risikofaktoren, die zur Manifestierung depressiver Symptome führen, zu identifizieren. Methodisch durchlief eine Kohorte von 249 Glaukompatienten ein Screening unter Verwendung verschiedener psychologischer und visueller Tests. Anschließend wurden Korrelationsanalysen durchgeführt, um die resultierenden Punktzahlen in Bezug auf allgemeine körperliche und geistige Gesundheitsfunktion, lebensbezogene Lebensqualität und verschiedene biosoziale Faktoren zu bewerten. Dabei soll festgestellt werden, ob Patienten mit Glaukom ein höheres Risiko haben, ebenfalls an einer Depression zu erkranken beziehungsweise verstärkt depressive Symptome zeigen.

Die Ergebnisse dieser Studie zeigen, dass obwohl lediglich 28 Patienten angaben, bereits einmal eine Depression diagnostiziert bekommen zu haben, bei 87 Probanden depressive Symptome vorlagen.

Die Resultate dieser Studie stimmen mit den Ergebnissen anderer groß angelegter Studien überein.

Patientengruppen, auf die dazu besonders zu achten sind, sind Patienten mit bereits reduziertem Allgemeinzustand ($p < 0,001$) und Frauen ($p = 0,02$). Weitere Faktoren, die im Zusammenhang mit vermehrter depressiver Symptomatik standen, waren ein jüngeres Alter ($p = 0,01$), alleine zu leben ($p = 0,02$) und ein schlechterer Visus der Patienten ($p = 0,04$). Eine genaue Beobachtung und Erfassung der Sorgen der Patienten, beispielsweise aufgrund einer erhöhten Belastung im Alltag oder durch das Fehlen eines stabilen sozialen Netzwerkes, scheint von großer Bedeutung. Als dringende Empfehlung wird die routinemäßige Einbeziehung psychometrischer Screenings in klinische Protokolle befürwortet. Darüber hinaus ist die Notwendigkeit eines integrierten Versorgungskonzepts, das von einem multidisziplinären Gesundheitsteam bestehend aus Augenärzten, Allgemeinmedizinerinnen und Psychologen ermöglicht wird, für eine wirksame und umfassende Langzeit-Rehabilitationsstrategie von großer Bedeutung.

2 Einleitung

Unter einem Glaukom versteht man eine Reihe voranschreitender Neuropathien des Auges, die in einem fortgeschrittenen Stadium zu einer Schädigung des Sehnervens mit einhergehender Minderung des Gesichtsfeldes führen kann [1-4]. Das Glaukom ist nach der Katarakt die weltweit zweithäufigste Ursache für eine vollständige Erblindung [1, 5]. 2011 waren weltweit 60 Millionen Menschen von einer Glaukomerkrankung betroffen, wovon damals bereits 8,4 Millionen Patienten beidseitig erblindet waren [2]. Im Jahre 2020 waren bereits 2,93% aller Europäer in einem Alter zwischen 40 und 80 Jahren von einem Glaukom betroffen [6]. Auch wenn das Fortschreiten der Erkrankung durch regelmäßige Untersuchungen, topische Medikation sowie chirurgische Intervention unter Kontrolle bekommen werden kann, ist die Pathophysiologie des Glaukoms noch nicht vollständig geklärt und somit eine Progression nicht in Gänze zu verhindern [7]. Das generelle Wohlbefinden der Patienten wird beeinflusst von Angst vor Erblindung verbunden mit ökonomischen Einbußen sowie der Notwendigkeit dauerhafter Nachsorgeuntersuchungen [5]. Eine Komorbidität von Glaukomerkrankungen und Depression wird seit einiger Zeit in diversen Studien erforscht. Zwei der am größten angelegten, populationsbasierten Kohortenstudien aus Taiwan sowie Deutschland kommen zu unterschiedlichen Ergebnissen [4, 5]. Chen et al. (2018) kommen zu dem Ergebnis, dass ein Glaukom zusätzlich zu anderen Faktoren, wie Einkommen oder Lebenssituation, das Risiko erhöht, an einer Depression zu erkranken. Rezapour et al. (2018) sagen jedoch, dass sich kein Unterschied feststellen lässt zwischen Patienten ohne Glaukom und Patienten mit Glaukom in Hinblick auf eine erhöhte Prävalenz von Depressionen. Ziel unserer Untersuchung ist es herauszufinden, inwiefern Glaukomerkrankungen zu psychologischen Belastungen und Einschränkungen der Lebensqualität bei Patienten führen.

2.1 Glaukom

Unter einem Glaukom versteht man eine Reihe von voranschreitenden, optischen Neuropathien, die zu einer langsamen Degeneration der retinalen Ganglienzellen und deren Axone führen [3, 6, 8]. Obwohl dies als letztliche Konsequenz der Erkrankung allen Glaukomarten gleich ist, unterscheiden sie sich doch sehr bezüglich Risikofaktoren, Behandlung und klinischer Manifestierung [6], weswegen eine genauere Unterteilung der Formen sinnvoll ist.

Zunächst kann man die verschiedenen Glaukomformen in primäre, sekundäre und kongenitale Glaukome einteilen. Sekundäre Glaukome können unter anderem Grunderkrankungen, bestimmte Medikamente oder auch ein Trauma des Auges zur Ursache haben. Von kongenitalen Glaukomen spricht man, wenn die Erkrankung angeboren ist. Die Pathophysiologie primärer Glaukome ist bisher nicht abschließend geklärt [7]. Unterteilen kann man Glaukome ebenfalls in Offenwinkel- sowie Engwinkelglaukome, die sowohl primär als auch sekundär auftreten können. Die am häufigsten diagnostizierte Form der Erkrankung mit ca. 80% Anteil stellt das primäre Offenwinkelglaukom dar [7]. Das Glaukom ist eine der weltweit führenden Ursachen einer irreversiblen Erblindung [1, 9]. Da die Erkrankung im Anfangsstadium meist symptomlos verläuft, ist eine frühe Diagnostik erheblich erschwert. Im Rahmen des Baltimore Eye Survey aus dem Jahre 1991 wird die Zahl der Patienten, die sich einer Erkrankung bewusst sind, auf circa 50% aller tatsächlich Erkrankten geschätzt [10].

2.1.1 Pathophysiologie

Auch wenn die Pathophysiologie des Glaukoms noch nicht vollständig geklärt ist, lassen sich Unterschiede zwischen Offenwinkel- und Engwinkelglaukomen erkennen. Eine wichtige Rolle spielt dabei die Höhe des Augeninnendrucks, welcher durch Produktion und Abfluss von Kammerwasser beeinflusst wird. Das Kammerwasser wird von den Epithelzellen des Corpus ciliare abgesondert und wird durch das Trabekelwerk sowie den Schlemm-Kanal abgeleitet [11]. Beim Offenwinkelglaukom lässt sich ein erhöhter Widerstand beim Abfluss messen, wohingegen es beim Engwinkelglaukom zu einer Blockade des Abflusses kommt [7]. Posteriore Strukturen im Auge, vor allem die Lamina cribrosa und benachbarte Gewebe, werden durch die aus erhöhtem Druck resultierende mechanische Überbelastung stark in Anspruch genommen. Die Überbelastung kann zur Beschädigung der Lamina cribrosa und infolgedessen ebenfalls zu mechanischer Lädierung der Fasern des N. opticus sowie zur Störung des axonalen Transportes führen [12]. Obwohl ein erhöhter IOD ein häufig beschriebener Risikofaktor bei der Entstehung einer glaukomatösen Erkrankung darstellt, wird bei 25-50% der Patienten kein erhöhter Druck festgestellt. Ebenso entwickeln zahlreiche Patienten trotz erhöhtem IOD zeitlebens kein Glaukom [13].

2.1.2 Prävalenz

Die geschätzte Prävalenz des Glaukoms weltweit lag 2013 bei 3,54% oder 64 Millionen Menschen, 2014 bereits bei mehr als 70 Millionen Menschen [7, 14]. Den größten Anteil darunter bilden primäre Offenwinkelglaukome mit einer weltweiten Prävalenz von 3,05%,

entsprechend 44 Millionen Personen. In Europa allein waren 2014 2,93% der Bevölkerung im Alter von 40-80 Jahren an einem Glaukom erkrankt [15]. Glaukome stellen die weltweit häufigste Ursache für beidseitige und irreversible Erblindung dar [7]. Es finden sich jedoch Unterschiede in der Prävalenz bei verschiedenen ethnischen Gruppen. So ist die Prävalenz bei Europäern sowie Asiaten mit 1,8-2,3% und 2,0-2,5% deutlich geringer als bei Afrikanern und Lateinamerikanern mit 4,2-4,5% sowie 3,4-3,65% [14, 16]. Bei allen Ethnizitäten steigt das Risiko einer Erkrankung jedoch mit höherem Alter. So steigt das Risiko bei Kaukasiern zwischen 40 und 90 Jahren um das 25fache, bei Afrikanern um das 50fache [17]. Aufgrund der zunehmenden Alterung der Bevölkerung, vor allem auch in Deutschland, liegt es nahe, dass sich die Prävalenz von Glaukomen zukünftig weiter steigern wird [17]. Im Jahre 2040 werden schätzungsweise 112 Millionen Menschen weltweit von einer glaukomatösen Erkrankung betroffen sein, davon überdurchschnittlich viele Menschen in Afrika und Asien [18].

2.1.3 Risikofaktoren

Bekannte Risikofaktoren für die Entstehung eines Glaukoms sind vor allem das Alter, starke Kurzsichtigkeit, ein erhöhter Augeninnendruck sowie familiäre Vorbelastung [6, 19]. Ebenso wurden Zusammenhänge bei Patienten mit niedrigem okulären Perfusionsdruck, Diabetes Typ 2 sowie geringer zentraler Hornhautdicke gefunden [17]. Auch eine genetische Komponente konnte als Risikofaktor nachgewiesen werden, wobei dies jedoch auf weniger als 10% aller Fälle zutrifft [20].

2.1.4 Diagnostik

Das POWG verläuft im Anfangsstadium in der Regel asymptomatisch und ruft keine Beschwerden hervor, weswegen eine Diagnose häufig erst dann gestellt wird, wenn die Krankheit bereits fortgeschritten ist und der Sehnerv schon Schaden genommen hat [7, 21]. Ausfälle im visuellen Gesichtsfeld der Patienten treten häufig erst auf, wenn bereits eine hohe Anzahl retinaler Nervenzellen beschädigt sind [22]. Bei einseitiger Einschränkung im Gesichtsfeld wird der Ausfall durch das nicht geschädigte Auge ausreichend kompensiert, weswegen ein Ausfall erst zu Beeinträchtigungen führt, wenn beide Augen betroffen sind [6]. Eine genaue und vor allem frühe Diagnostik ist daher unerlässlich, um eine irreversible Schädigung so gering wie möglich zu halten und die Lebensqualität der Patienten aufrecht zu erhalten [7]. Häufig genutzte und gut reproduzierbare Verfahren, um eine Glaukomerkrankung zu diagnostizieren, sind eine Kombination aus Druckmessung, Ophthalmoskopie, OCT (*Optical coherence tomography*) und Perimetrie. Obwohl ein erhöhter IOD einen Risikofaktor für eine

Glaukomerkrankung darstellt, sind einzeln gemessene Druckwerte häufig verfälscht oder nicht aussagekräftig. Dies begründet sich darin, dass der Augeninnendruck natürlichen, tageszeitabhängigen Schwankungen unterliegt und zudem durch exogene und endogene Faktoren wie Stress, Alkohol oder körperliche Betätigung beeinflusst werden kann. [23, 24]

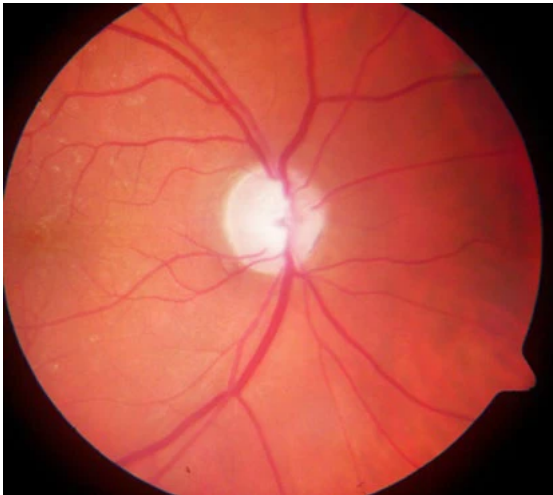


Abbildung 1 Glaukompapille des rechten Auges bei Ophthalmoskopie, entnommen aus Niemeyer et al. [25] Der neuroretinale Randsaum geht verloren, was zu einer vergrößerten und tiefer werdenden Vertiefung der Papille führt. Gleichzeitig wird die Lamina cribrosa komprimiert, und der Teil des Sehnervs hinter der Lamina zeigt Anzeichen von Atrophie. Ebenso zeigt sich eine Verdünnung der Nervenfaserschicht. [26]

2.1.4.1 OCT (Optical coherence tomography)

Die OCT stellt ein hochauflösendes Bildgebungsverfahren interner Gewebestrukturen mittels Infrarotlicht dar, und ist ein weitverbreitetes Diagnosetool, um neuronale Veränderungen durch ein Glaukom zu erkennen [27, 28]. Mittels OCT können wichtige Diagnosekriterien wie eine Verdünnung der retinalen Nervenfaserschicht sowie strukturelle Veränderung des Sehnervkopfes, festgestellt werden. Verglichen werden die gemessenen Werte mit im Programm eingepflegten Standardwerten [29]. Rasch auftretende Veränderungen in der OCT sind ein Anzeichen für bevorstehende Verschlechterung der Sehkraft [30]. Da morphologische Veränderungen deutlich früher als Ausfälle im Gesichtsfeld festgestellt werden können, kann die Erkrankung mittels OCT früher diagnostiziert werden. Zu beachten ist jedoch, dass anatomische Unterschiede und Besonderheiten auch ohne glaukomatöse Erkrankung gegeben sein können, weswegen weitere Diagnostik unerlässlich ist [31].

2.1.4.2 Perimetrie

Mithilfe der Perimetrie können Ausfälle im Gesichtsfeld der Patienten festgestellt werden sowie deren Fähigkeiten, Lichtreize verschiedener Intensitäten wahrzunehmen [22, 32]. Seit nunmehr 40 Jahren ist die standardisierte automatische Perimetrie (SAP) oder Schwellenwertperimetrie die gängigste Methode, die Sehfunktion bei einer Glaukomerkrankung zu bewerten. Die SAP misst die Schwellenempfindlichkeit an bestimmten Teststellen unter Verwendung von weißen Stimuli auf weißem Hintergrund und stellt eine Methode zur Erkennung von Gesichtsfeldanomalien durch Vergleich mit einer normativen Datenbank bereit [33]. Um zu bestimmen, welche Patienten das größte Risiko einer raschen Progression der Erkrankung haben, sollte die Testung vor allem in den ersten zwei Jahren regelmäßig wiederholt werden [34].

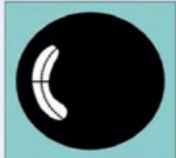
Stadium		Aulhorn und Karmeyer	Mills et al.
Stadium 1		nur relative Ausfälle	0,01 bis 5 dB MD und ≥ 1 Punkt unter 1%
Stadium 2		punkt-, streifen- oder bogenförmige Ausfälle ohne Verbindung zum blinden Fleck	5,01 bis 12 dB MD und 12-18 Punkte unter 1%
Stadium 3		absolute bogenförmige Ausfälle mit Verbindung zum blinden Fleck, mit oder ohne nasalen Sprung	12,01 bis 20 dB MD und 19-36 Punkte unter 1%
Stadium 4		ausgedehnte ring- oder halbringförmige Ausfälle mit erhaltener zentraler Insel	> 20 dB und 37-74 Punkte unter 1%
Stadium 5		periphere temporale Gesichtsfeldreste ohne zentrale Insel	keine 30° statische Perimetrie mehr möglich wegen Zentralskotom

Abbildung 2 Klassifikation der Stadien beim Glaukom nach Aulhorn und Karmeyer [35] bzw. Mills et al. [36], entnommen aus Schiefer et al. [37]. Aulhorn und Karmeyer unterteilen in fünf Stadien, wobei Stadium 1 nur relative Defekte und somit ein frühes Stadium beschreibt, Stadium 2 und 3 bereits absolute Defekte widerspiegeln und Stadium 4 und 5 fortgeschrittene Stadien der Erkrankung zeigen [35]. In Stadium 5 ist die Erhebung eines statischen Gesichtsfeldes in der Regel nicht mehr möglich [38]. Bei Mills et al. erfolgt die Stadieneinteilung ebenfalls in fünf Abschnitte, wobei Stadium 1 ein frühes Glaukom beschreibt, Stadium

2 ein moderates Glaukom, Stadium 3 ein fortgeschrittenes Glaukom, Stadium 4 ein schweres Glaukom und Stadium 5 die Endstufe der Erkrankung darstellt [36]. Die durchschnittliche Abweichung der Patientensensitivität von der erwarteten normalen Sensitivität an jedem getesteten Punkt im Gesichtsfeld wird im Allgemeinen als Mean Deviation (MD) bezeichnet und in dB (Dezibel) gemessen [39].

2.1.5 Therapie

Die Behandlung des Glaukoms zielt in erster Linie darauf hinaus, die Sehkraft der Patienten und damit auch ihre Lebensqualität zu erhalten. Die bisher einzig gesicherte Option, eine Progression der Erkrankung zu verhindern, ist die Senkung des IOD, sei es medikamentös, mittels Laser oder operativ [6]. Durch eine Senkung des Augeninnendrucks wurden durchweg bei jeder Testgruppe, unabhängig von Alter, vorhergegangenen IOD sowie bereits erlittenen Einbußen im Gesichtsfeld, positive Effekte bezüglich der Progression der Erkrankung beobachtet [40]. Ebenfalls positive Auswirkungen auf die Behandlung hat die frühzeitige chirurgische Therapie bei bereits medikamentös eingestelltem Augendruck. Vor allem eine geringere Schwankung des IOD sowie weniger Notwendigkeit der Applikation von Augentropfen, mit dementsprechend weniger Nebenwirkungen, ist hierbei hervorzuheben [41]. Die richtige Therapie richtet sich nach der zugrundeliegenden Ursache sowie dem Stadium der Erkrankung [42].

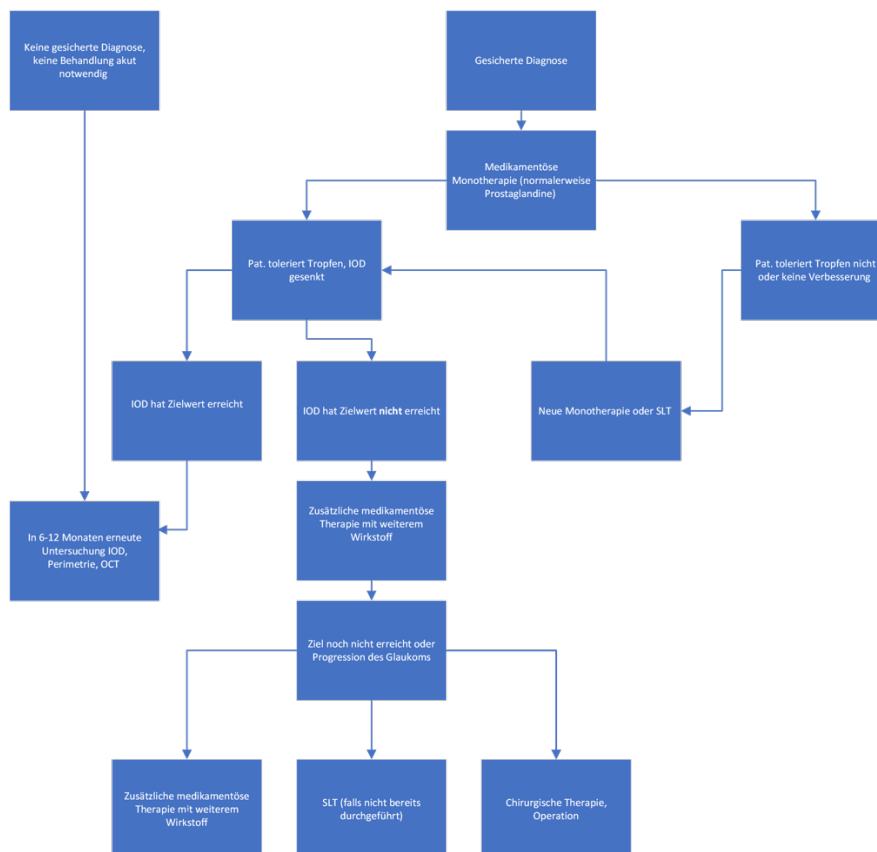


Abbildung 3 Schema zur Beurteilung der geeigneten Therapieform nach Lusthaus et al. [36]. Bei gesicherter Diagnose steht zuerst die Regulation des IOD mittels medikamentöser Monotherapie im Vordergrund. Sofern die Therapie nicht toleriert wird oder nicht zum gewünschten Ergebnis führt, erfolgt die Verabreichung zusätzlicher Medikation mit einem weiteren Wirkstoff. Sollte diese Maßnahme den

Augeninnendruck ebenfalls nicht erfolgreich senken, wird entweder auf SLT, chirurgische Therapien oder die Vergabe weiterer Medikamente mit anderen Wirkstoffen zurückgegriffen [42].

2.1.5.1 Medikamentöse Therapie

Das Ziel einer medikamentösen Therapie in Form von vor allem Augentropfen besteht darin, den Augeninnendruck zu senken. Es gibt verschiedene Gruppen von Augentropfen, die entweder dafür sorgen, dass der Zufluss des Kammerwassers behindert wird oder im Umkehrschluss den Abfluss des Kammerwassers erleichtern [43]. Zu den Präparaten, welche den Zufluss behindern, gehören Karboanhydrasehemmer, Betablocker sowie Alpha-(2)-Adrenorezeptor-Antagonisten. In der Gruppe der Tropfen, welche den Abfluss steigern, finden sich unter anderem Prostaglandinanaloga sowie Parasympathomimetika [43]. Da die Therapie mit nur einem Präparat häufig nicht ausreichend ist, um den IOD nachhaltig zu senken, bekommen Patienten oft mehrere verschiedene Augentropfen verschrieben, weswegen im weiteren Verlauf auch Kombipräparate entstanden sind [44]. Die Nebenwirkungen der Tropfen unterscheiden sich je nach Präparat. Häufig beschriebene Nebenwirkungen bei Prostaglandinanaloga sind vor allem kosmetischer Natur, darunter stärkerer Wimpernwuchs oder Verfärbungen der Haut rund um die Iris sowie Augen. Bei Alpha-(2)-Adrenorezeptor-Antagonisten sind unter anderem Schläfrigkeit und ein trockener Mund als Nebenwirkung bekannt [42]. Eine weitere Rolle spielen Konservierungsmittel wie Benzalkoniumchlorid, das häufigste verwendete Konservierungsmittel in Augentropfen. Es kann die Augenoberfläche schädigen und so *Ocular Surface Disease* begünstigen [45].

2.1.5.2 SLT (Selective laser trabeculoplasty)

Mittels SLT wird der Abfluss des Kammerwassers durch das Trabekelwerk erhöht, was eine Senkung des IOD zur Folge hat [46, 47]. Verwendet wird ein gütegeschalteter, frequenzverdoppelter Nd:YAG-Laser (Neodym-dotierter Yttrium-Aluminium-Granat-Laser) mit 532nm Wellenlänge [46, 48]. Die Behandlung mittels SLT ist ambulant sowie schnell durchführbar und sicher [49]. Im Gegensatz zur medikamentösen Therapie hat die SLT keine systemischen Nebenwirkungen und ist nicht von der Compliance der Patienten abhängig. [46] Lokal kann SLT kurzfristig zu einer Erhöhung des IOD führen, welche mit topischen, antihypertensiven Augentropfen therapiert werden kann [50].

2.1.5.3 Chirurgische Therapie

Sofern die erwünschten Ergebnisse bei medikamentöser Therapie oder SLT ausbleiben und keine Senkung des IOD erzielt werden kann, ist eine chirurgische Therapie indiziert [7]. Ebenso kann eine chirurgische Therapie erforderlich sein, wenn eine medikamentöse Therapie aufgrund von zu starken Nebenwirkungen oder unzureichender Compliance nicht zielführend ist [51].

Die erste Wahl der chirurgischen Therapie stellt die Trabekulektomie mit Mitomycin C, einem Zytostatikum zur Reduktion von Narbenbildung, dar. Angestrebt wird ein dauerhafter Abfluss des Kammerwassers in den subkonjunktivalen Raum, indem durch die Exzision eines kleinen Teils des Trabekelwerks ein Drainageweg aus dem Inneren des Auges heraus geschaffen wird [7, 51]. Zusätzlich gibt es weitere chirurgische Behandlungsmethoden wie Implantate oder zyklodestruktive Verfahren [52].

2.2 Depression

Unter einer Depression versteht man eine psychische Erkrankung, die sich vor allem durch über einen gewissen Zeitraum andauernde, bedrückte und pessimistische Grundstimmung, Demotivation und Interessenlosigkeit ausdrückt. Auch mannigfaltige somatische Beeinträchtigungen können damit einhergehend sein [53]. Keines der Symptome einer Depression ist pathognomonisch, sondern tritt in der Regel auch bei anderen somatischen oder psychologischen Erkrankungen auf. Die Definition einer Depression basiert daher auf Symptomen, die eine funktionelle Beeinträchtigung verursachen und somit ein Krankheitsbild hervorrufen [54].

2.2.1 Diagnostik

Die Diagnose einer Depression kann mithilfe der Kriterien des ICD-10 oder des DSM-IV-TR klar von alltäglichen Stimmungsschwankungen abgegrenzt werden. Die Grundlage dieser Diagnosekriterien bilden Symptome, Fortdauer, Schwere und Ablauf der Erkrankung, ebenso wie die daraus resultierenden Beeinträchtigungen der Patienten. So lassen sich Depressionen sowohl von anderen psychischen Erkrankungen sowie verschiedene Formen der depressiven Störungen zuverlässig voneinander abgrenzen [55].

Um von einer schweren Depression zu sprechen, müssen mindestens 5 der folgenden im Jahre 2013 von der *American Psychiatric Association* festgelegten Symptome erfüllt sein: Abnorme depressive Stimmung, abnormer Verlust von Interesse und Freude, Störungen des Appetits/Gewichts, Schlafstörungen, Störungen der Aktivität (vermehrt

oder verringert), ungewöhnliche Müdigkeit/Energieverlust, abnormale Selbstvorwürfe/Schuldvorwürfe, schlechte Konzentration sowie Unentschlossenheit, Selbstmordgedanken. Mindestens eines der Symptome muss depressive Stimmung oder Freudlosigkeit sein, beinahe jeden Tag über einen Zeitraum von mindestens 2 Wochen [56]. Depressionen gehören zu den häufigsten Erkrankungen weltweit [57].

2.2.2 Pathophysiologie

Die Pathophysiologie von Depressionen ist bisher nicht abschließend geklärt. Sowohl eine genetische Komponente als auch signifikante Lebensereignisse wie der Verlust einer nahestehenden Person (durch Tod oder Trennung) oder berufliche Misserfolge sind von Relevanz [58]. Traumatische Lebensereignisse sind deutlich häufiger der Auslöser für die erste depressive Episode als für darauffolgende depressive Episoden. Mit jeder wiederkehrenden Episode steigt die Vulnerabilität der Patienten, was in der Psychologie als „*Kindling*“ bezeichnet wird – die Reizschwelle sinkt mit jeder neuen Episode [59, 60]. Dadurch wird die Funktion des zentralen Nervensystems gestört, was sich in Hyperkortisolämie, verringerter Schlafqualität, vermehrtem REM-Schlaf und Störung der Neuroplastizität äußert [61]. All dies führt schließlich zu einem Ungleichgewicht der Beziehung von Neurotransmittern, wie GABA, Serotonin oder Dopamin, und ihren jeweiligen Rezeptoren im Gehirn. Mögliche Auswirkungen auf Neurotransmitter umfassen eine gestörte Synthese, einen erhöhten Abbau und eine erhöhte Pumpaufnahme mit daraus resultierenden Veränderungen der Neurotransmitterspiegel [58].

2.2.3 Prävalenz

Die 12-Monats-Prävalenz einer schweren depressiven Störung ist von Land zu Land sehr unterschiedlich, liegt aber insgesamt bei etwa 6 % [62]. Die WHO geht von ca. 280 Millionen betroffenen weltweit aus [63]. Das Lebenszeitrisko, an einer Depression zu erkranken, ist um das Dreifache erhöht und liegt bei 15-18% [64]. Dies bedeutet, dass einer von fünf Menschen im Laufe seines Lebens eine depressive Episode erlebt und man damit von einer häufig vorkommenden Erkrankung sprechen kann [54].

2.2.4 Risikofaktoren

In nahezu allen Studien kann ein Zusammenhang zwischen einer depressiven Erkrankung und dem Geschlecht, dem Alter sowie dem Familienstand nachgewiesen werden [64]. So haben Frauen ein doppelt so hohes Risiko zu erkranken im Vergleich

zu Männern [65]. Ebenfalls erhöht ist der Anteil unter geschiedenen beziehungsweise in Trennung lebenden Menschen verglichen mit Verheirateten [66].

2.2.5 Therapie

Das primäre Ziel der Therapie ist es, dass die Symptome der Depression in vollständige Remission gehen. Dieses Ziel kann erreicht werden durch Psychotherapie, medikamentöse Therapie oder eine Mischung aus beidem [67]. Für milde oder moderate Formen einer Depression ist zuerst eine Psychotherapie, zum Beispiel eine Verhaltenstherapie, das Mittel der Wahl. Bei schweren depressiven Störungen sollte eine medikamentöse Therapie mittels Antidepressiva im Vordergrund stehen [54]. Bevor eine entsprechende Therapie gestartet wird, sollte Substanzmissbrauch jeglicher Art eingestellt werden sowie auf eine generell gesunde Lebensführung mit ausreichend Schlaf, Bewegung und gesunder Ernährung geachtet werden [68].

2.3 Glaukom und Depression

Im Allgemeinen korrelieren chronische somatische Erkrankungen häufig mit psychischen Erkrankungen, so wie Depressionen, Angststörungen oder Schlafstörungen [4, 69, 70]. Ein Zusammenhang zwischen einer Glaukomerkrankung und einem erhöhten Risiko, an einer Depression zu erkranken, wird in einer Reihe von vorangegangenen Studien untersucht. In der *Gutenberg Health Study* aus dem Jahre 2018, einer populationsbasierten Kohortenstudie mit einer europäischen Stichprobe, kann keine erhöhte Komorbidität nachgewiesen werden [4]. In vielen anderen Studien kann hingegen eine Beziehung beider Krankheitsbilder beschrieben werden [71-73]. Die progressive Verschlechterung und Dauer der Erkrankung korrelieren mit einem erhöhten Risiko, an einer Depression zu erkranken [70, 74, 75]. Vor allem eine schnell voranschreitende Progression des Gesichtsfelddefektes können mit depressiven Symptomen in Verbindung gebracht werden, wie Diniz-Filho et. al zeigen [76]. Weitere signifikante Risikofaktoren sind zudem das Alter, ein niedriges Einkommensniveau sowie weibliches Geschlecht [77]. Depressionen können jedoch durch eine Reihe unterschiedlicher Risikofaktoren und Komorbiditäten ausgelöst werden, die vom Glaukom unabhängig sind. Zu unterscheiden sind objektive von subjektiven Risikofaktoren. Objektive Risikofaktoren, an einer Depression zu erkranken, sind beispielsweise fortgeschrittenes Alter, weibliches Geschlecht, alleine leben [5], sowie eine voranschreitende, zunehmend schwerere Glaukomerkrankung [70]. Diese objektiven Faktoren sind schwer zu beeinflussen [70].

Subjektive Faktoren, so wie Bildung, Lifestyle (Alkohol- und Nikotinabusus) oder ein besseres Verständnis für die Krankheit, sind von den Patienten selbst oder durch medizinisches Fachpersonal beeinflussbar [69, 70]. Zudem ist die subjektive Einschätzung des Ausmaßes des Sehkraftverlustes stärker assoziiert mit depressiven Symptomen als objektiv messbare Parameter, wie beispielsweise Gesichtsfeldeinschränkungen [73].

Darüber hinaus wird ein Zusammenhang zwischen depressiven Symptomen und einer dadurch bedingten, schnelleren Progression des Glaukoms in neueren Studien festgestellt; auch nach Bereinigung anderer Störfaktoren (Alter, Geschlecht, Substanzabusus, Einkommenssituation etc.). Als Grund hierfür werden unter anderem mehr Stress, welcher zu erhöhtem IOD führt, sowie weniger Compliance bezüglich der Therapie diskutiert [78].

2.4 Fragestellung

Zum Thema Lebensqualität bei Patienten mit Glaukomerkrankungen lassen sich diverse Studien aus unterschiedlichen Ländern finden. Zwei der am größten angelegten, populationsbasierten Kohortenstudien weltweit kommen zu gegensätzlichen Ergebnissen. So sagen Rezapour et. al (2018), dass die Prävalenz von Depressionen sowohl für die Test- als auch die Kontrollgruppe ungefähr gleich ist. Hierbei handelt es sich um Patienten aus Europa [4]. Chen et al (2018) kommen mit einer Studie aus Taiwan jedoch zu dem Ergebnis, dass eine Glaukomerkrankung das Risiko, an einer Depression zu erkranken, erhöht. Laut dieser Studie sind weitere Risikofaktoren ein höheres Lebensalter, weibliches Geschlecht, niedriges Einkommen, Suchtmittelabusus sowie die Wohnsituation. Das generelle Wohlbefinden der Patienten wird beeinflusst durch Angst vor Verschlechterung der Sehkraft bis hin zur vollständigen Erblindung, verbunden mit ökonomischen Einbußen sowie der Notwendigkeit dauerhafter Nachsorgeuntersuchungen [5]. Trotz dieser beiden großangelegten Studien ist nicht abschließend geklärt, ob eine erhöhte Komorbidität von Glaukom und Depression besteht und falls ja, woran diese liegt. Das Glaukom ist eine der weltweit führenden Ursachen für Erblindung [1]. Zudem wird geschätzt, dass global über 300 Millionen Menschen an Depressionen leiden. Laut WHO sind Depressionen die Hauptursache für Arbeitsunfähigkeit international [79]. Ein effektives, therapeutisches Management beider Krankheiten ist erforderlich, auch in Hinblick auf die Lebensqualität der Patienten. Ziel unserer Studie ist, die psychologischen Belastungen von Glaukompatienten in Hinblick auf Depressionen sowie Angststörungen bei Patienten aus Deutschland zu untersuchen. Des Weiteren sollen Risikofaktoren, die zur Entwicklung depressiver Symptome bei Glaukompatienten führen können, identifiziert werden, um Vorschläge für holistische Therapieansätze bei Risikogruppen zu entwickeln. Im Rahmen dieser prospektiven Studie soll durch Erhebung mittels standardisierter, psychologischer Fragebögen untersucht werden, ob Patienten mit Glaukom mehr depressive Symptome aufweisen und welche Umstände das Krankheitsrisiko erhöhen, um eine bessere ganzheitliche Versorgung der Patienten zu ermöglichen.

3 Material und Methoden

3.1 Methoden

Für die prospektive Studie zu psychologischen Belastungen von Glaukompatienten wurden im Rahmen der Glaukomsprechstunde des Zentrums für Augenheilkunde des Universitätsklinikums Köln 252 Probanden befragt. Die Studie wurde von der Augenklinik der Universität zu Köln, Köln, Deutschland in Übereinstimmung der Grundsätze der Deklaration von Helsinki durchgeführt und von der Ethikkommission der Universität zu Köln genehmigt.

In die Studie aufgenommen wurden Probanden, bei denen ein Glaukom diagnostiziert wurde, die volljährig, der deutschen Sprache in ausreichenden Umfang mächtig, einwilligungsfähig sowie nicht an Demenz erkrankt sind. Nach der augenärztlichen Untersuchung, bestehend aus Untersuchung an der Spaltlampe, Ophthalmoskopie, Perimetrie sowie Optischer Kohärenztomographie, wurden die Patienten im Wartezimmer der Augenklinik des Universitätsklinikums Köln angesprochen und bei Interesse an der Teilnahme in einem separaten Behandlungsraum befragt. Für eine Teilnahme an der Studie bekamen die Probanden keine Aufwandsentschädigung. Vor der Teilnahme wurden alle Probanden umfassend über Forschungsvorhaben und Verwendung der erhobenen Daten aufgeklärt.

Der Fragebogen gliederte sich in folgende Abschnitte:

1. Allgemeine Anamnese + Augenanamnese
2. Augenuntersuchungen
3. Psychologische Fragebögen
4. Fragebögen zur subjektiven Einschätzung der Sehkraft

1. Allgemeine Anamnese + persönliche Daten

Im ersten Teil des Fragebogens wurden Daten wie Geschlecht, Alter, Beziehungsstatus sowie Wohnsituation, Beruf und Einkommen erfragt. Dazu kamen allgemeine Erkrankungen sowie diagnostizierte psychiatrische oder neurologische Erkrankungen

wie Depressionen oder Panikstörungen. Des Weiteren wurden regelmäßig eingenommene Medikamente sowie bereits durchgestandene Operationen abgefragt sowie Suchtverhalten und potentieller Abusus von Nikotin, Alkohol und/oder anderen Substanzen. Zusätzlich wurde die spezielle Anamnese bezüglich des Glaukoms sowie anderer Augenerkrankungen erhoben (siehe Abb. Anhang).

2. Datenerhebung der Augenuntersuchungen

Anschließend wurden die Augenuntersuchungen, die unmittelbar vorher am gleichen Tag durchgeführt wurden, erfasst. Dazu zählen die Voruntersuchung mit Messung des Augeninnendrucks, die Perimetrie und SD-OCT.

Mithilfe der Perimetrie wurden Ausfälle oder Einschränkungen im Gesichtsfeld der Patienten festgestellt. Jedes Auge wurde separat untersucht. Während der Untersuchung wurde ein Punkt mittig auf einem Bildschirm fixiert. Dabei wurden unterschiedliche Stimuli an verschiedenen Positionen im zentralen Gesichtsfeld angezeigt. Sofern die Patienten diese wahrnehmen konnten, gaben sie ein Signal. Nahmen sie den Stimulus auch in erhöhter Intensität nicht wahr, wurde an der entsprechenden Position im Gesichtsfeld ein Ausfall markiert. Die Gesichtsfelduntersuchungen fanden entweder im Rahmen der Untersuchung in der Augenklinik der Universität zu Köln oder im Vorfeld *alio loco* statt. In diesem Falle wurden die von den Patienten mitgebrachten Gesichtsfelder verwendet. In der Augenklinik der Universität zu Köln wird das Octopus-Perimeter der Firma Haag-Streit genutzt. Erfasst wurden sowohl die mittlere Defekttiefe (MD) in dB, der Gesichtsfelddefekt-Score nach Hodapp-Perish-Anderson [80] sowie die Skotomklassifikation nach Aulhorn und Karmeyer (siehe Abb.1) [35].

Anhand des SD-OCT (*Spectral domain Optical coherence tomography*) wurde die minimale Randsaumbreite (BMO-MRW) der Papille sowie die retinale Nervenfaserschichtdicke (RNFLT, in μm) gemessen, wodurch Rückschlüsse auf die Progression der Nervenschädigung durch die Glaukomerkrankungen gezogen wurden. Verwendet wurde hierfür das Spectralis OCT der Firma Heidelberg Engineering. Unterteilt wurde die Messung für jedes Auge in global, temporal (superior/inferior) und nasal (superior/inferior).

3. Fragebögen zur psychologischen Belastung

Abschließend beantworteten die Probanden einen Fragebogen zur persönlichen psychologischen Belastung innerhalb der letzten 2-4 Wochen sowie einer Einschätzung

ihrer Sehkraft und alltäglichen Beeinträchtigungen. Genutzt wurden insgesamt sechs etablierte Fragebögen, die im Folgenden näher beschrieben werden.

Generalized Anxiety Disorder 7 (GAD7)

Der GAD-7 wurde im Jahre 2006 von Spitzer et al. zur Bewertung von Angstsymptomen entwickelt [81]. Dieser Fragebogen besteht aus sieben Fragen basierend auf den Kriterien für die generalisierte Angststörung [81]. Die Patienten werden gebeten einzuschätzen, inwiefern sie sich durch die im Fragebogen aufgeführten Kriterien in den letzten zwei Wochen beeinträchtigt gefühlt haben. Die Antwortmöglichkeiten sind „Überhaupt nicht“, „an einzelnen Tagen“, „an mehr als der Hälfte der Tage“ und „Beinahe jeden Tag“, welche im Anschluss mit Werten von 0-3 bemessen werden (siehe Abb. Anhang).

Patient Health Questionnaire 9 (PHQ9)

Im Jahre 1999 entwickelten Spitzer et al. mit dem PHQ-9 einen Test, welcher zur Bewertung der Schwere depressiver Symptome dient [82]. Der PHQ9 ist das am häufigsten verwendete Screening Tool für Depressionen, bestehend aus neun Fragen basierend auf den Hauptkriterien einer schweren Depression [83]. Die Patienten schätzen ein, inwiefern diese Kriterien sie in den letzten zwei Wochen beeinträchtigt haben. Die Antwortmöglichkeiten sind „Überhaupt nicht“, „an einzelnen Tagen“, „an mehr als der Hälfte der Tage“ und „Beinahe jeden Tag“, welche im Anschluss mit Werten von 0-3 bemessen werden. Wenn fünf oder mehr dieser Kriterien „an mehr als der Hälfte der Tage“ in den letzten zwei Wochen vorlagen, deutet dies auf eine schwere Depression hin [84] (siehe Abb. Anhang).

Hospital Anxiety and Depression Scales (HADS)

Der 1983 von Zigmond und Snaith entwickelte HADS ist ein Tool mit dem Patienten mit körperlichen Erkrankungen auf Anzeichen von Depression sowie Angststörungen untersucht werden [85]. Er besteht aus zwei Teilen, von denen einer Kriterien bezüglich Depression umfasst und der andere die einer Angststörung. Jede Frage wird auf einer Skala von 0 bis 3 bewertet, wobei 0 "nicht vorhanden" und 3 "sehr stark" bedeutet. Die Patienten füllen den Fragenbogen selbst aus [85, 86] (siehe Abb. Anhang).

Short Form 12 (SF-12)

Der von Ware et al. im Jahre 1996 entwickelte SF-12 ist eine verkürzte Version des *Short Form 36 Health Survey* und dient zur Bewertung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität [87]. Mit dem *Short Form 12 Survey* Fragebogen lässt sich das generelle Wohlbefinden, mentaler sowie körperlicher Art, bemessen. Erfragt werden sowohl

physische als auch psychologische Beeinträchtigungen innerhalb der letzten vier Wochen, die die erlebte Lebensqualität der Probanden beeinflusst haben. Die Komponenten, welche sich mit der mentalen Gesundheit der Patienten auseinandersetzen, erfassen ebenfalls Hinweise auf Depression oder Angststörungen [87-89] (siehe Abb. Anhang).

4. Fragebögen zur subjektiven Einschätzung der Sehkraft und damit einhergehender Beeinträchtigung der Lebensqualität

Visual Function Index 14 (VF-14)

Der VF-14 ist ein Fragebogen, der dazu dient, die Sehfunktion und die Auswirkungen von Augenerkrankungen auf die Lebensqualität zu bewerten und wurde im Jahr 1994 von Steinberg et al. entwickelt [90]. Er wurde ursprünglich für Patienten mit Katarakt entwickelt. Mittlerweile wird der Fragebogen jedoch für eine Reihe weiterer Augenerkrankungen wie z.B. das Glaukom genutzt [91]. Jede der 14 Fragen hat 5 Antwortmöglichkeiten (von nichtzutreffend über gar nicht eingeschränkt bis sehr stark eingeschränkt), die von 0 bis 4 bewertet werden. Je höher die Punktzahl, desto uneingeschränkter ist die Sehfunktion (siehe Abb. Anhang).

National Eye Institute Visual Function Questionnaire (NEI-VFQ)

Der NEI-VFQ ist ein standardisierter Fragebogen bestehend aus insgesamt 42 Fragen rund um verringerte Sehkraft sowie Beeinträchtigung der Lebensqualität. Er wurde 2001 von Mangione et al. entwickelt und publiziert [92]. Patienten mit Glaukom zeigen in vielen Studien schlechtere Gesamtergebnisse bei der Auswertung [93, 94]. Dabei zeigen auch Patienten mit einer unilateralen Verschlechterung des Gesichtsfeldes eine verminderte Lebensqualität [94] (siehe Abb. Anhang).

3.2 Probandenauswahl

Aufgenommen wurden Probanden mit gesicherter Glaukomdiagnose, die mindestens 18 Jahre alt waren, über ausreichende Deutschkenntnisse verfügten, die einwilligungsfähig waren und nicht an Demenz erkrankt waren.

Die Auswahl der Teilnehmenden erfolgte im Rahmen der Glaukomsprechstunde in der Augenklinik der Universität zu Köln, indem die entsprechenden Patienten im Anschluss an ihre augenärztliche Untersuchung in einem separaten Raum unweit der Behandlungszimmer befragt wurden. Die Teilnahme an der Studie erfolgte unentgeltlich und erst nach eingehender Aufklärung der Probanden.

3.3 Statistische Auswertungen

Die Auswertungen erfolgten mit dem Statistikprogramm IBM SPSS Statistics (for Macintosh) v29.0.1. (IBM Corp. Released 2023. IBM SPSS Statistics for Macintosh, Version 29.0.1 Armonk, NY: IBM Corp.)

Zunächst wurde eine deskriptive Analyse der Daten durchgeführt.

Im Anschluss wurden Kolmogorov-Smirnov-Tests durchgeführt, um die Normalverteilung aller in den Test erreichten Punktzahlen zu bewerten. Anschließend wurden Mann-Whitney-U-Tests angewendet, um die PHQ-9-Punktzahlen zwischen symptomatischen und nicht-symptomatischen Patienten durch die identifizierte nicht-normale Verteilung zu vergleichen.

Um Unterschiede in den Anteilen zuvor diagnostizierter Krankheiten und symptomatischer Patienten zu bewerten, wurden McNemar-Tests angewendet, nachdem die Patienten als vorher diagnostiziert (oder nicht) und symptomatisch (oder nicht) klassifiziert worden waren. Für die Einteilung symptomatisch oder nicht wurden die Scorings des PHQ-9 herangezogen. Die Skala des PHQ-9 wird unterteilt in gesund (0-5 Punkte), unauffällig (< 10 Punkte), „leichtgradige“ Depression (10-14 Punkte), „mittelgrade Depression“ (15-19 Punkte) und „schwergradige“ Depression (20-27 Punkte).

Explorative Analysen der Faktoren im Zusammenhang mit PHQ-9- Punktzahlen wurden unter Verwendung allgemeiner linearer Modelle durchgeführt, wobei jeder Fragebogen sein eigenes Modell hatte. Erklärende Variablen umfassten körperliche (SF-12 PCS) und allgemeine psychische Gesundheitsfunktionen (SF-12 MCS), sehkraftbezogene Lebensqualität (NEI-VFQ-Score), Geschlecht (männlich vs. weiblich), Alter, Alter bei der Diagnose (60 oder jünger), höchster Bildungsabschluss, Ethnizität (europäisch oder nicht), Art des Glaukoms, Beziehungsstatus (alleinstehend oder nicht), Zeit seit der Diagnose und ob der Patient allein lebte (oder nicht).

Das Signifikanzniveau wurde für alle statistischen Tests auf $p \leq 0,05$ festgelegt.

4 Ergebnisse

4.1 Biosoziales Profil der Patienten mit Glaukom

Tabelle 1 zeigt demographische Daten aller befragten Teilnehmer. Insgesamt wurden im Rahmen der Studie 252 Patienten befragt, von denen 249 eine diagnostizierte Glaukomerkrankung hatten. Die Patienten ohne gesicherte Diagnose wurden im Anschluss von der Auswertung ausgeschlossen. Unter den 249 Patienten waren 113 männliche (45,4%) und 136 weibliche (54,6%) Personen. Das durchschnittliche Alter der Befragten lag bei $60,49 \pm 11,67$ Jahre, mit einer Altersspanne von 22-87 Jahren. 239 (96%) der Patienten waren ethnisch europäisch, 3 (1,2%) asiatisch und jeweils 2 (0,8%) afrikanisch, latein-amerikanisch oder aus dem mittleren Osten. Den Familienstand gaben 156 (62,7%) Patienten als verheiratet, 13 (5,2%) Patienten als in einer Beziehung lebend, jeweils 28 (11,2%) Patienten als ledig oder geschieden und 23 (9,2%) Patienten als verwitwet an. 67 (26,9%) Patienten lebten zur Zeit der Befragung allein, 149 (59,8%) Patienten lebten in einem Haushalt mit mindestens einer anderen Person.

Von 249 Befragten waren 114 Personen (45,8%) Vollzeit und 12 (4,8%) Teilzeit angestellt. Bereits pensioniert waren 91 (36,5%) Patienten, 14 (5,6%) waren selbstständig. 3 (1,2%) Teilnehmende gaben an, arbeitssuchend zu sein und ebenso viele waren Hausfrauen oder gingen einem Minijob nach. 2 Patienten (0,8%) waren Studierende oder anders beschäftigt und eine Person (0,4%) war als Aushilfe beschäftigt. 4 (1,6%) Patienten machten keine Angabe zum Berufsstand.

Folgende Angaben machten die Teilnehmenden hinsichtlich ihres Nettoeinkommens: 13 (5,2%) Patienten gaben an, ein Einkommen von weniger als 1000 Euro monatlich zu haben, 100 (39,7%) Patienten verdienten zwischen 1000-1999 Euro im Monat, wohingegen 80 (31,7%) Patienten einen Monatsverdienst von 2000-3999 Euro aufwiesen. 22 (8,7%) Patienten verdienten mehr als 4000 Euro pro Monat. 37 (14,7%) Patienten wollten zu ihrem Einkommen keine Angabe machen.

Tabelle 1 Biosoziales Profil der Patienten mit Glaukom

Demographische Daten	
Alter, Mittelwert $\pm$ SD (Bereich)	60,49 $\pm$ 11,67 (Bereich 22-87)
Geschlecht	
Männlich, <i>n</i> (%)	113 (45,4%)
Weiblich, <i>n</i> (%)	136 (54,6 %)
Ethnie	
Europäisch, <i>n</i> (%)	239 (96%)
Mittlerer Osten, <i>n</i> (%)	2 (0,8%)
Asiatisch, <i>n</i> (%)	3 (1.2%)
Afrikanisch, <i>n</i> (%)	2 (0,8%)
Latein-amerikanisch, <i>n</i> (%)	2 (0,8%)
Keine Angabe, <i>n</i> (%)	1 (0,4%)
Familienstand	
Verheiratet/verpartnert, <i>n</i> (%)	177 (60%)
In einer Beziehung, <i>n</i> (%)	5 (1.7%)
Ledig, <i>n</i> (%)	47 (15.9%)
Geschieden, <i>n</i> (%)	29 (9.8%)
verwitwet, <i>n</i> (%)	37 (12.5%)
Alleinlebend	
Nein, <i>n</i> (%)	149 (59,84%)
ja, <i>n</i> (%)	67 (26,91%)
Keine Angabe, <i>n</i> (%)	33 (13,25%)
Bildungsgrad	
Kein Abschluss, <i>n</i> (%)	4 (1,6%)
Hauptschulabschluss, <i>n</i> (%)	31 (12,4%)
Realschulabschluss, <i>n</i> (%)	(7.1%)
Abitur, <i>n</i> (%)	7 (2,8%)
Ausbildungsabschluss, <i>n</i> (%)	159 (63,9%)
Hochschulabschluss, <i>n</i> (%)	43 (17.3%)
Job	
Selbstständig, <i>n</i> (%)	14 (5,6%)
Vollzeit angestellt, <i>n</i> (%)	114 (45,8%)
Teilzeit/Minijob/Aushilfe, <i>n</i> (%)	16 (6,4%)
Rentner/in, <i>n</i> (%)	91 (36,5%)
Student, <i>n</i> (%)	2 (0,8%)
Sonstiges, <i>n</i> (%)	3 (1,2%)
Hausfrau, <i>n</i> (%)	3 (1,2%)
Arbeitslos, <i>n</i> (%)	3 (1,2%)
Keine Angabe, <i>n</i> (%)	4 (1,6%)

4.1.1 Allgemeine Anamnese

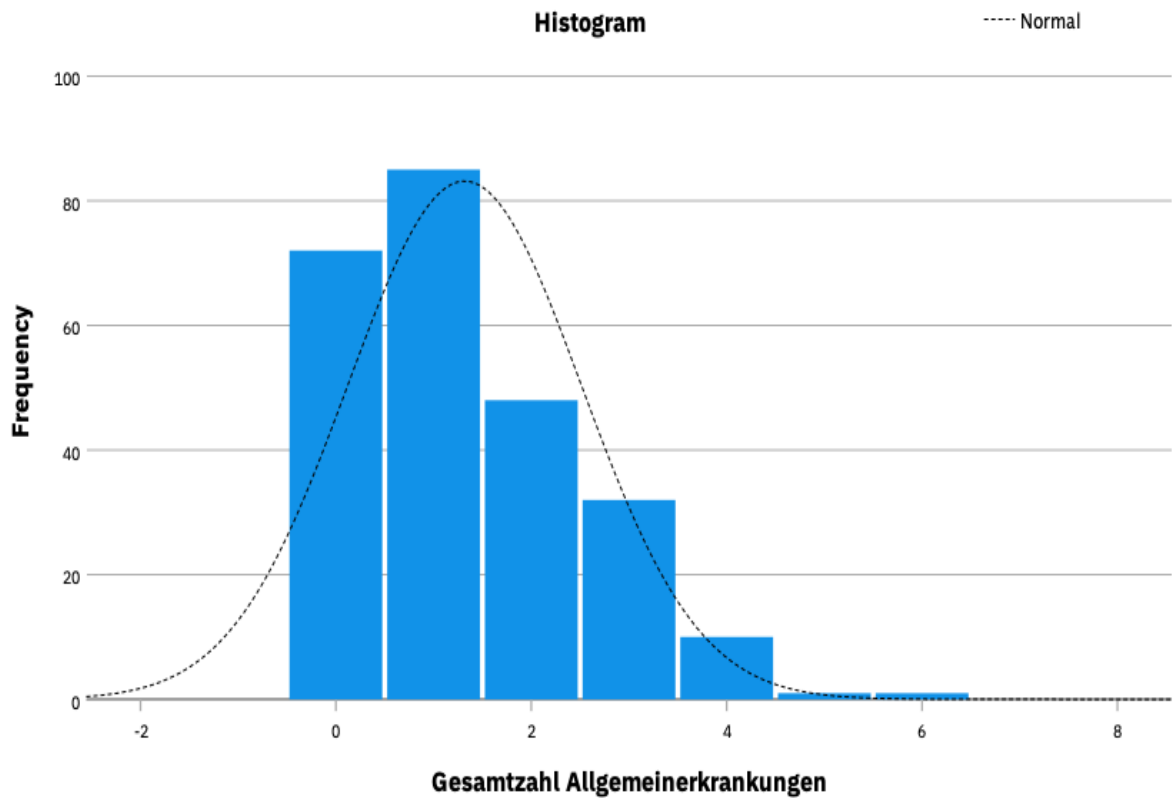


Abbildung 4 Histogram Anzahl Allgemeinerkrankungen

Die durchschnittliche Anzahl an Allgemeinerkrankungen betrug $1,32 \pm 1,19$, mit einer Spanne von 0-6 Allgemeinerkrankungen.

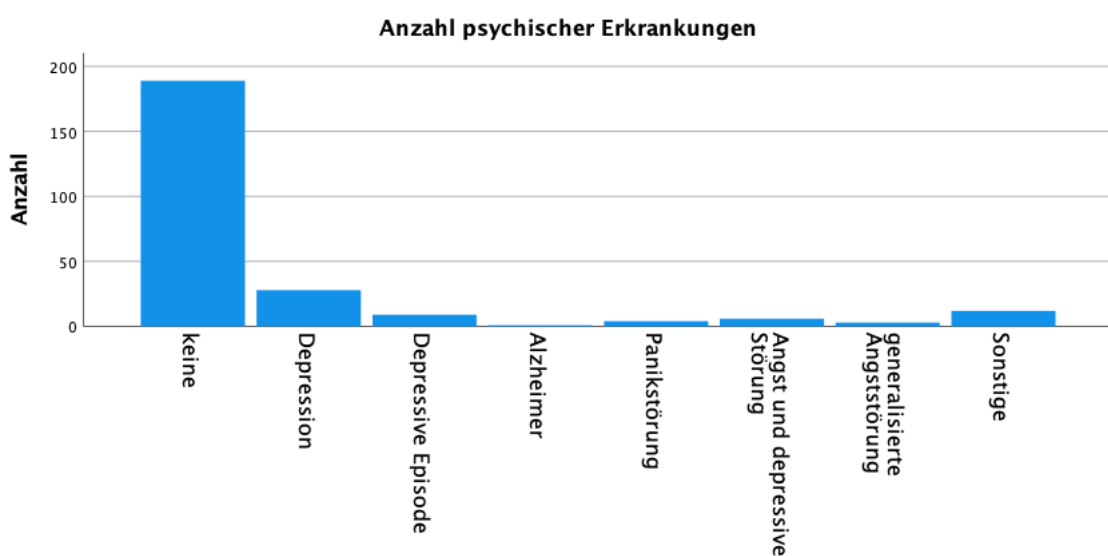


Abbildung 5 Balkendiagramm Anzahl psychischer Erkrankungen

28 (11,2%) Patienten gaben an, dass sie bereits einmal die Diagnose Depression erhalten haben. Weiterhin litten jeweils 6 (2,4%) der Patienten an einer Panikstörung oder einer Angst- und depressiven Störung. 3 (1,2%) der Patienten gaben eine generalisierte Angststörung an.

4.1.2 Spezielle Anamnese Glaukom

Tabelle 2 beschreibt die spezielle Anamnese bezüglich des Glaukoms. Doppelseitig an einem Glaukom erkrankt waren 219 (88,0%) Patienten, wohingegen 12 (4,8%) Befragte nur rechts und 18 (7,2%) Teilnehmende links erkrankt waren. Unter den einseitig erkrankten Patienten befanden sich auch solche, die bereits ein Auge verloren hatten oder einseitig erblindet waren. Die absolute Mehrzahl, nämlich 157 (63,7%) Patienten, war an einem primären Offenwinkelglaukom erkrankt. An einem sekundären Offenwinkelglaukom litten 40 (16,1%) Patienten und 15 (6,0%) hatten die Diagnose primäres Engwinkelglaukom erhalten. Die Diagnose sekundäres Engwinkelglaukom gaben 5 (2,0%) Patienten an. Bei 8 (3,2%) Probanden lag ein kongenitales Glaukom vor. 91 (36,5%) Patienten mussten sich auf beiden Augen bereits einer Glaukomoperation unterziehen. 28 (11,2%) Patienten wurden bisher nur am linken Auge operiert und 35 (14,1%) Patienten lediglich am rechten Auge. Bisher keine Glaukomoperation fand bei 90 (36,1%) Patienten statt. Für 5 (2,0%) Patienten fehlte die Angabe. Bei 92 (36,95%) Patienten wurde das Glaukom vor weniger als 5 Jahren diagnostiziert, bei 146 (58,63%) Patienten bereits vor mehr als 5 Jahren. Für 11 (4,42%) Patienten fehlte die Angabe zur Erstdiagnose.

Die durchschnittliche Anzahl der Glaukommedikation in Form von Augentropfen betrug $2,15 \pm 0,96$, mit einer Spanne von 0 bis 6 verschiedenen Tropfen. Die Frequenz des täglichen Tropfens belief sich auf im Durchschnitt 4x Tropfen pro Tag, mit einer Spanne von 0 bis 35x Tropfen. Die Summe der Nebenwirkungen durch Augentropfen war $0,64 \pm 1,08$ (Bereich 0 - 9).

Tabelle 2 Spezielle Anamnese Glaukom

Spezielle Anamnese	
Jahre seit Erstdiagnose	
< 5 Jahre, <i>n</i> (%)	92 (36,95%)
Ab 5 Jahre, <i>n</i> (%)	146 (58,63%)
Keine Angabe, <i>n</i> (%)	11 (4,42%)
Welches Auge ist betroffen?	
Rechts, <i>n</i> (%)	12 (4,8%)
Links, <i>n</i> (%)	18 (7,2%)
beide, <i>n</i> (%)	219 (88,0%)
Anzahl Augentropfen, <i>Mittelwert</i> $\pm$ <i>SD</i> (<i>Bereich</i>)	2,15 $\pm$ 0,96 (Bereich, 0 - 6)
Frequenz Tropfung, <i>Mittelwert</i> $\pm$ <i>SD</i> (<i>Bereich</i>)	4,00 $\pm$ 3,36 (Bereich 0 - 35)
Anzahl Nebenwirkungen Augentropfen, <i>Mittelwert</i> $\pm$ <i>SD</i> (<i>Bereich</i>)	0,64 $\pm$ 1,08 (Bereich 0 - 9)

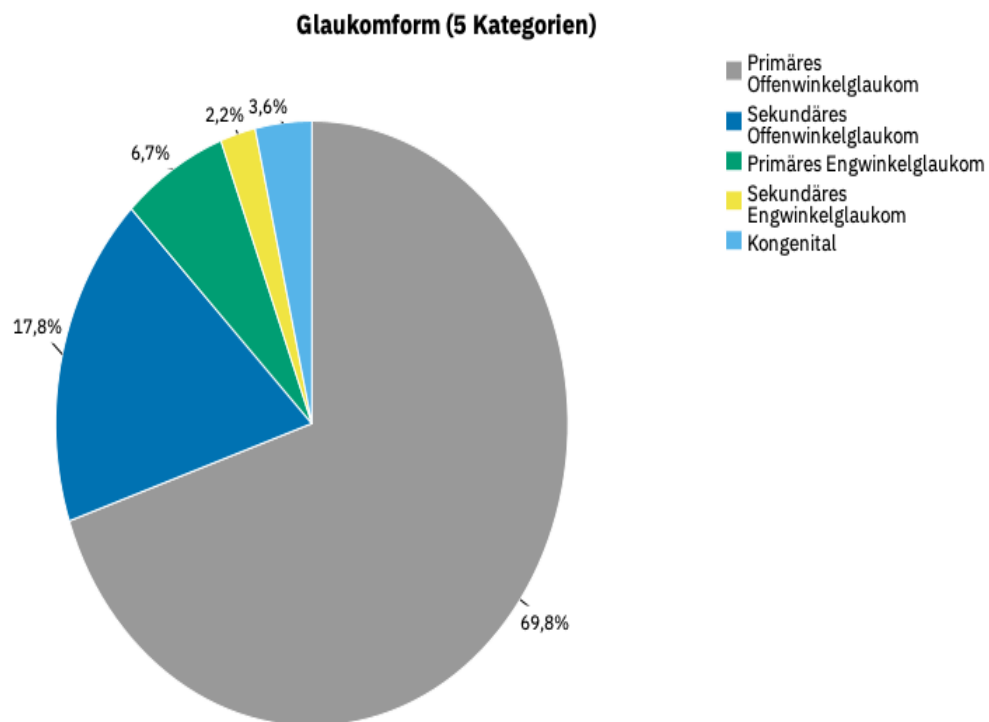


Abbildung 6 Tortendiagramm Verteilung Glaukomform

Bei 69,8% der Patienten lag ein primäres Offenwinkelglaukom vor. 17,8% der Patienten wurden mit sekundärem Offenwinkelglaukom diagnostiziert. 6,7% litten an einem primärem Engwinkelglaukom, 2,2% an einem sekundären Engwinkelglaukom und 3,6% an einem kongenitalen Glaukom.

4.1.3 Augenuntersuchungen

Tabelle 3 beinhaltet die Ergebnisse der Augenuntersuchungen, die am Tag der Befragung stattfanden. Dazu gehören der Visus, das Ausmaß des Gesichtsfelddefektes sowie die Skotomklassifikation nach Aulhorn. Der durchschnittliche Visus der Probanden war auf dem rechten Auge $0,75 \pm 0,30$ und auf dem linken Auge $0,79 \pm 0,29$. Bei 11 Patienten gab es keine Angaben zum Visus des rechten Auges, wohingegen bei 15 Patienten keine Daten zum linken Auge vorlagen.

Bei insgesamt 219 (88%) Patienten lagen aktuelle Daten zu glaukomatösen Gesichtsfelddefekten vor. Am rechten Auge konnte bei 12 (4,8%) Patienten bisher kein Defekt festgestellt werden, am linken Auge waren es 13 (5,2%) Patienten. Bei 122 (49,0%) Patienten wurde ein früher Gesichtsfelddefekt rechtsseitig nachgewiesen, wohingegen es beim linken Auge 103 (41,4%) Patienten waren. 38 (18,9%) Patienten wiesen einen moderaten und 47 (18,9%) bereits einen fortgeschrittenen Defekt am rechten Auge vor. Linksseitig konnte bei 66 (26,5%) Patienten ein moderater und bei 37 (14,9%) ein fortgeschrittener Defekt gemessen werden.

Die Gesichtsfelder ließen sich mittels Skotomklassifikation nach Aulhorn in fünf verschiedene Gruppen einteilen. Auf dem rechten Auge hatten 100 (40,2%) Patienten ein relatives Skotom, 46 (18,5%) Patienten ein absolutes Skotom, 28 (11,2%) der Patienten ein Bogen- oder ein ausgedehntes, absolutes Skotom und 7 (2,8%) einen zentralen Defekt mit temporalem Rest. Zu 40 (16,1%) Patienten ließ sich aufgrund fehlender Untersuchung keine Angabe machen.

Linksseitig litten 90 (36,1%) Probanden unter einem relativen Skotom, 57 (22,9%) Patienten unter einem absoluten Skotom und 31 (12,4%) Patienten unter einem Bogenskotom. Bei 25 (10,0%) Patienten konnte ein ausgedehntes absolutes Skotom festgestellt werden, wohingegen bei lediglich 4 (1,6%) Patienten ein zentraler Defekt mit temporalem Rest vorlag. Bei 42 (16,9%) Patienten lagen keine Gesichtsfelduntersuchungen vor.

Tabelle 3 Augenuntersuchungen (Visus sowie Perimetrie)

Untersuchung		
Visus, <i>Mittelwert $\pm$SD (Bereich)</i>	0,75 $\pm$ 0,30 (Bereich 0,03 – 1,25)	0,79 $\pm$ 0,29 (Bereich 0,02 – 1,50)
Gesichtsfelddefekt		

Kein Defekt, <i>n</i> (%)	12 (4,8%)	13 (5,2%)
Früher Defekt, <i>n</i> (%)	122 (49,0%)	103 (41,4%)
Moderater Defekt, <i>n</i> (%)	38 (15,3%)	66 (26,5%)
Fortgeschrittener Defekt, <i>n</i> (%)	47 (18,9%)	37 (14,9%)
Keine Angabe, <i>n</i> (%)	30 (12,0%)	30 (12,0%)
Skotomklassifikation nach Aulhorn <i>n</i> (%)		
Stadium 1		
Stadium 2	100 (40,2%)	90 (36,1%)
Stadium 3	46 (18,5%)	57 (22,9%)
Stadium 4	28 (11,2%)	31 (12,4%)
Stadium 5	28 (11,2%)	25 (10,0%)
Keine Angabe	7 (2,8%)	(1,6%)
	40 (16,1%)	42 (16,9%)

Glaukomatöser Gesichtsfelddefekt rechtes+linkes Auge, Summe

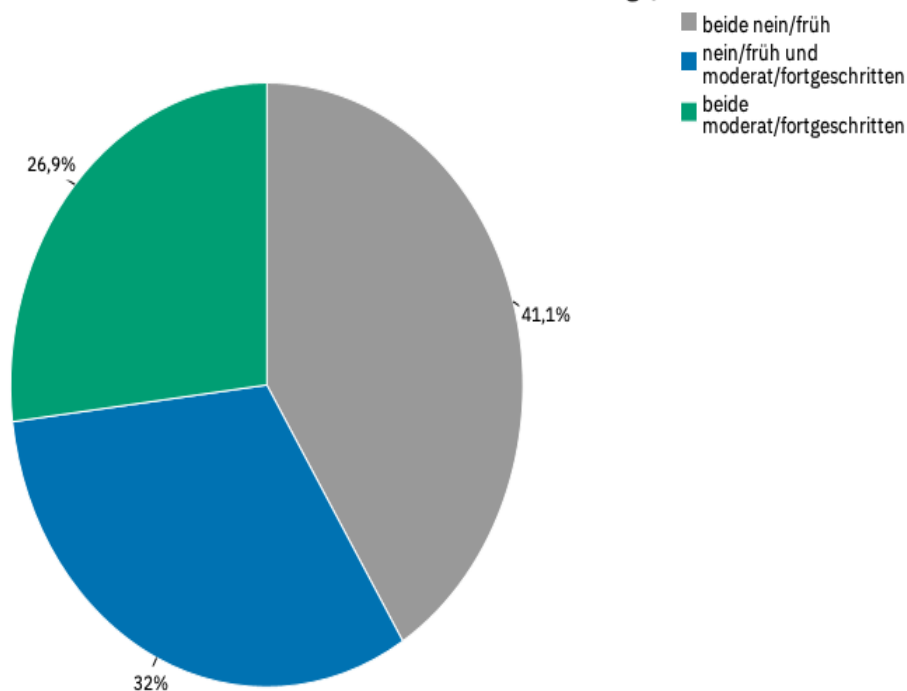


Abbildung 7 Tortendiagramm Glaukomatöser Gesichtsfelddefekt rechtes + linkes Auge, Summe

Bei 41,1% der Patienten lag kein beziehungsweise ein früher Gesichtsfelddefekt bei beiden Augen vor. Bei 32% der Patienten lag auf einem Auge entweder kein oder ein früher Gesichtsfelddefekt und auf dem anderen Auge ein moderater/fortgeschrittener Defekt vor. 26,9% der ausgewerteten Gesichtsfelder zeigten auf beiden Augen einen moderaten bis fortgeschrittenen Defekt.

4.2 Auswertung Fragebögen

In Tabelle 4 werden die durchschnittlichen Ergebnisse der Fragebögen beschrieben. Die durchschnittliche Punktzahl der Probandinnen im PHQ-9 betrug $4,51 \pm 4,39$, was minimalen depressiven Symptomen im Durchschnitt entspricht. Der minimale Punktwert, der erzielt wurde, waren null Punkte. Der maximale Punktwert, welcher erreicht wurde, war 27, was der Höchstpunktzahl des Tests entspricht und für eine schwere Depression spricht. Im HADS-Depression wurden Punktzahlen von fünf bis 15 Punkte erreicht, was einer geringen bis moderaten Belastung entspricht, mit einem Durchschnittswert von $9,33 \pm 1,54$. Die Ergebnisse des SF-12 betrugen bei der psychischen Summenskala (deutsche Norm) im Durchschnitt $50,68 \pm 9,38$ (Bereich 20,32 – 68,20), was in etwa dem Mittelwert des Scores entspricht. Ähnlich sieht es bei der körperlichen Summenskala aus, wo im Schnitt ein Score von $47,56 \pm 8,88$ (Bereich 12,21 – 63,24) erzielt wurde. Der Mittelwert aller Teilnehmenden beim VF 14 betrug $84,03 \pm 17,67$, was im Schnitt wenig visueller Einschränkung entspricht. Beim NEI-VFQ Composite Score war der Durchschnittswert $78,54 \pm 14,66$ in einem Bereich von mindestens 17,92 und maximal 95,45. Im Mittel berichteten die Probanden also von weniger umfangreichen Einbußen des Sehvermögens im alltäglichen Leben.

Tabelle 4 Auswertung Fragebögen

	Gesamt
GAD-7, Summenskala 0-21, <i>Mittelwert ±SD (Bereich)</i>	4,69 ± 4,15 (Bereich 0 – 21)
PHQ-9, Summenskala 0-21, <i>Mittelwert ±SD (Bereich)</i>	4,51 ± 4,39 (Bereich 0 – 27)
HADS-Anxiety, Summenskala 0-21, <i>Mittelwert ±SD (Bereich)</i>	8,28 ± 2,25 (Bereich 2 – 15)
HADS-Depression, Summenskala 0-21, <i>Mittelwert ±SD (Bereich)</i>	9,33 ± 1,54 (Bereich 5 – 15)
SF-12, Körperliche Summenskala, Deutsche Norm, <i>Mittelwert ±SD (Bereich)</i>	47,56 ± 8,88 (Bereich 12,21 – 63,24)
SF-12, Psychische Summenskala, Deutsche Norm, <i>Mittelwert ±SD (Bereich)</i>	50,68 ± 9,38 (Bereich 20,32 – 68,20)
VF 14, <i>Mittelwert ±SD (Bereich)</i>	84,03 ± 17,67 (Bereich 0-100)
NEI-VFQ General Health, <i>Mittelwert ±SD (Bereich)</i>	57,35 ± 17,41 (Bereich 0 – 100)
NEI-VFQ General Vision, <i>Mittelwert ±SD (Bereich)</i>	65,65 ± 17,77 (Bereich 0 – 100)
NEI-VFQ Ocular Pain, <i>Mittelwert ±SD (Bereich)</i>	43,35 ± 12,42 (Bereich 0 – 100)
NEI-VFQ Near Activities, <i>Mittelwert ±SD (Bereich)</i>	80,56 ± 21,15 (Bereich 8,33 – 100)
NEI-VFQ Distance Activities, <i>Mittelwert ±SD (Bereich)</i>	86,76 ± 17,27 (Bereich 8,33 – 100)
NEI-VFQ Vision Specific Social Functioning, <i>Mittelwert ±SD (Bereich)</i>	93,48 ± 14,31 (Bereich 25 – 100)
NEI-VFQ Specific Mental Health, <i>Mittelwert ±SD (Bereich)</i>	73,97 ± 20,44 (Bereich 0 – 100)
NEI-VFQ Vision Specific Role Difficulties, <i>Mittelwert ±SD (Bereich)</i>	82,67 ± 23,26 (Bereich 6,25 – 100)
NEI-VFQ Vision Specific Dependency, <i>Mittelwert ±SD (Bereich)</i>	92,03 ± 18,07 (Bereich 0 – 100)
NEI-VFQ Driving, <i>Mittelwert ±SD (Bereich)</i>	67,73 ± 31,70 (Bereich 0 – 100)
NEI-VFQ Color Vision, <i>Mittelwert ±SD (Bereich)</i>	96,63 ± 12,86 (Bereich 25 – 100)
NEI-VFQ Peripheral Vision, <i>Mittelwert ±SD (Bereich)</i>	80,26 ± 26,24 (Bereich 0 – 100)
NEI-VFQ Composite Score, <i>Mittelwert ±SD (Bereich)</i>	78,54 ± 14,66 (Bereich 17,92 – 95,45)

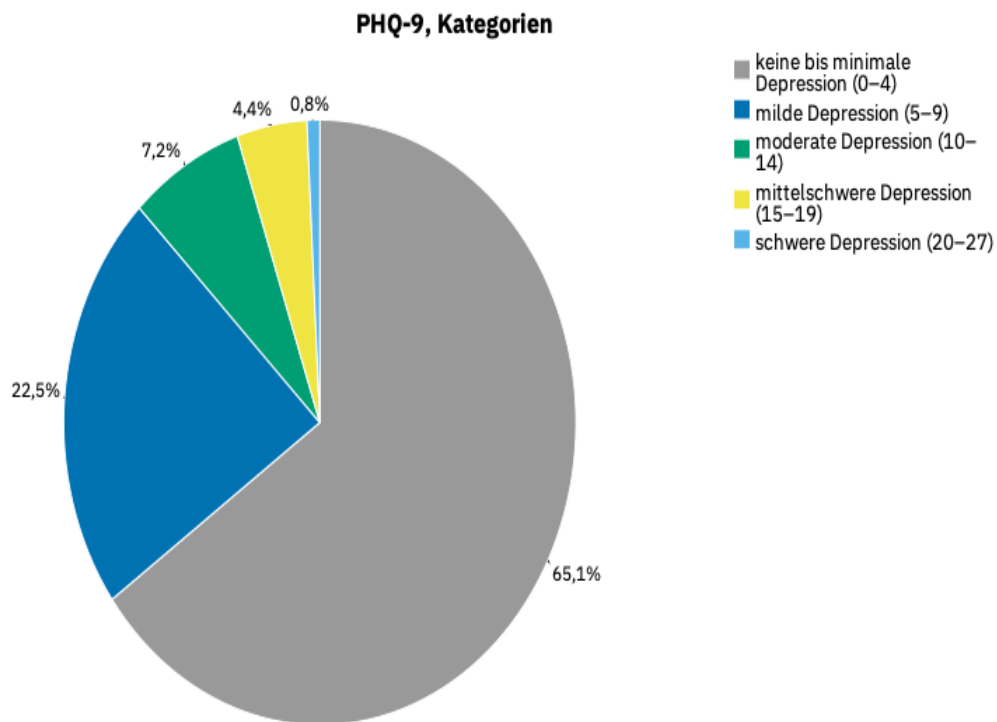


Abbildung 8 Tortendiagramm Verteilung Kategorien PHQ-9

Von den befragten Patienten hatten 22,5% milde depressive Symptome, wohingegen 7,2% moderate und 4,4% mittelschwere Symptome zeigten. 0,8% der Probanden litten an einer schweren Depression. Insgesamt zeigten somit 34,9% der Teilnehmenden depressive Symptome, während 65,1% symptomfrei waren.

4.3 Risikofaktoren

Tabelle 5 zeigt die Ergebnisse der linearen Regressionsanalyse bezüglich Assoziation erklärender Variablen mit PHQ-9 Ergebniswerten zur Identifikation von relevanten Risikofaktoren für erhöhte Depressionssymptome. Statistisch signifikante Risikofaktoren, an einer Depression zu erkranken (definiert durch das Scoring im PHQ-9), waren ein generell schlechter Allgemeinzustand, $B = 2,06$, $p < 0,001$, weibliches Geschlecht ($p = 0,02$), Wohnsituation: alleinlebend ($p = 0,02$) sowie ein geringeres Einkommen der Patienten ($p = 0,01$). Geringere Punktzahlen im NEI-VFQ und SF-12, sowohl PCS als auch MCS (alle $p < 0,001$), das Alter der Patienten ($p = 0,01$) sowie der Visus (Mittelwert; $p = 0,04$) zeigten eine signifikante negative Korrelation mit Scoring im PHQ-9. Kein statistisch signifikanter Zusammenhang ließ sich erkennen mit dem akademischen Abschluss ($p = 0,30$), der Ethnizität ($p = 0,38$) sowie dem Berufsstand ($p = 0,98$). Ebenso statistisch nicht signifikant waren Korrelationen von Scoring im PHQ-

9 und dem Gesichtsfelddefekt ($p=0,82$), der Anzahl an Glaukommedikation ($p=0,54$), dem Beziehungsstatus ($p=0,23$) und der bisherigen Dauer der Erkrankung ($p=0,62$).

Tabelle 5 Lineare Regressionsanalyse: Assoziation erklärender Variablen mit PHQ-9 Ergebniswerten

Unabhängige Variable	B	Beta Koeffizient	95% Konfidenzintervall	p-Wert
GAD-7	0,77	0,73	0,68 bis 0,86	<0,001
SF-12 MCS	-0,13	-0,27	-0,18 bis -0,07	<0,001
SF-12 PCS	-0,25	-0,66	-0,28 bis -0,21	<0,001
VF 14	-0,10	-0,42	-0,13 bis -0,75	<0,001
NEI-VFQ Composite Score	-0,12	-0,40	-0,16 bis -0,09	<0,001
Geschlecht (männlich (0) vs. Weiblich (1))	1,27	0,14	0,18 bis 2,36	0,02
Alter	-1,38	-0,16	-2,47 bis -0,30	0,01
Allgemeinzustand (1=exzellent, 5=schlecht)	2,06	0,40	1,47 bis 2,65	<0,001
Einkommen pro Monat	-0,91	-0,17	-1,62 bis -0,02	0,01
Höchster Abschluss	-0,49	-0,11	-1,06 bis 0,08	0,09
Ethnizität	-0,61	-0,03	-3,39 bis 2,18	0,67
Berufsstand	0,02	0,00	-1,10 bis 1,14	0,97
Gesichtsfelddefekt	0,19	0,02	-0,95 bis 1,32	0,75
Visus Mittelwert	-2,18	-0,13	-4,28 bis -0,07	0,04
Anzahl Glaukommedikation	-0,10	-0,02	-0,71 bis 0,51	0,75
Beziehungsstatus	0,90	0,10	-0,22 bis 2,01	0,11
Wohnsituation (alleine lebend oder nicht)	1,42	0,15	0,20 bis 2,64	0,02
Zeitpunkt der Diagnose $\leq$ / $>$ 5 Jahre (Erstdiagnose bis zum Zeitpunkt der Befragung)	0,16	0,02	-0,99 bis 1,30	0,79

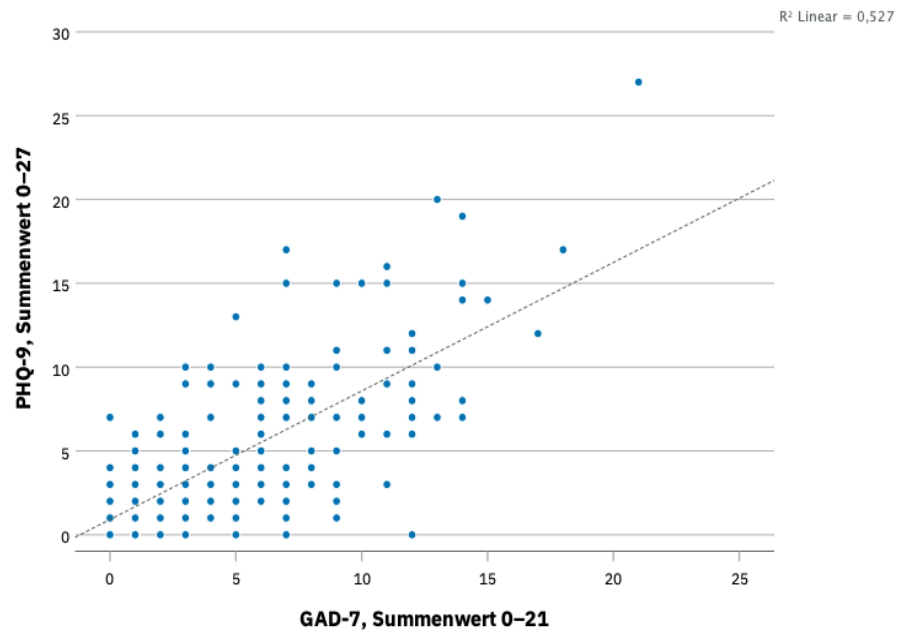


Abbildung 9 Scatterplot PHQ-9 und GAD-7

Patienten mit höheren Werten im PHQ-9 zeigten ebenfalls erhöhte Werte beim GAD-7.

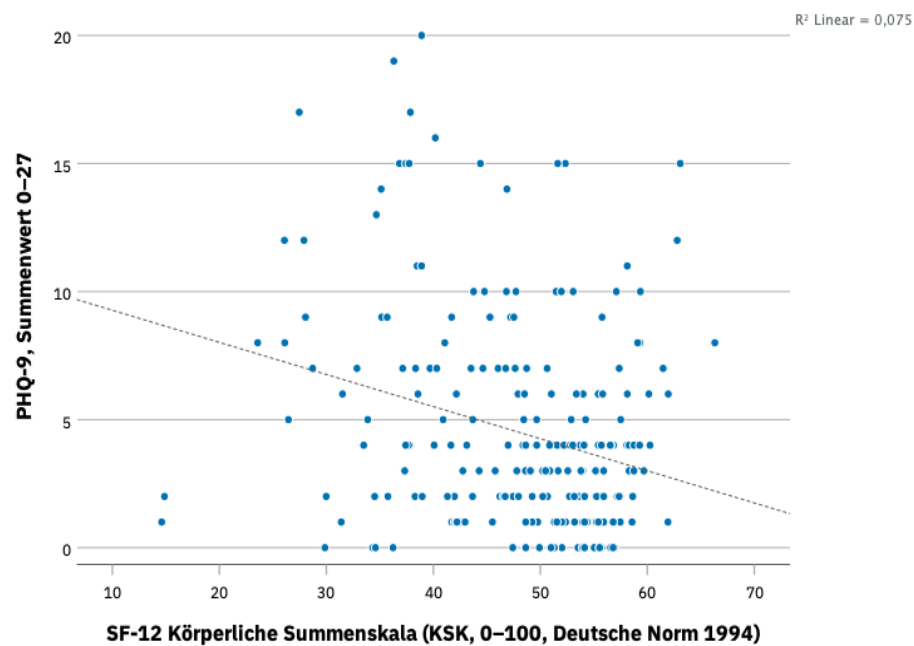


Abbildung 10 Scatterplot PHQ-9 und Körperliche Summenskala SF-12

Probanden mit höheren Werten im PHQ-9 erreichten weniger Punkte in der körperlichen Summenskala des SF-12.

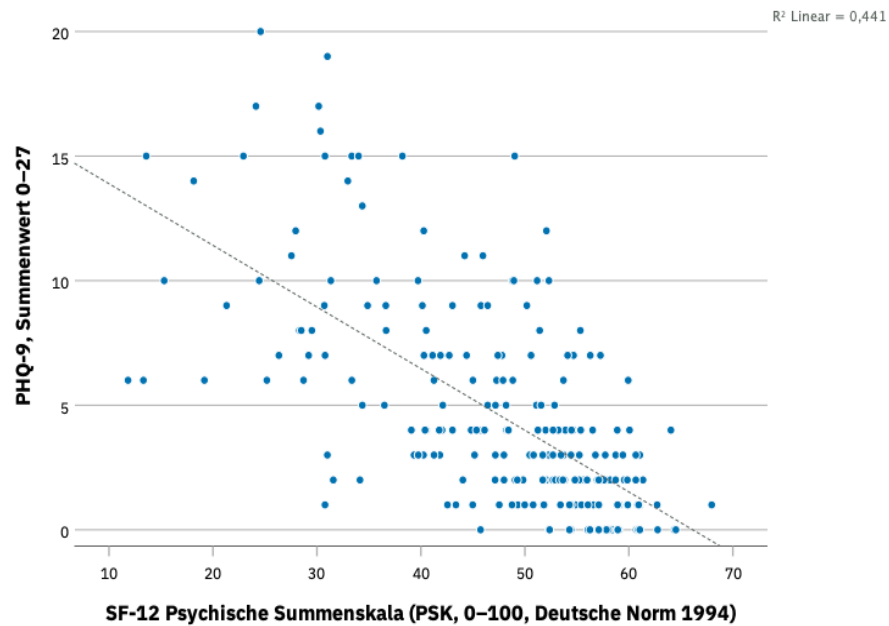


Abbildung 11 Scatterplot PHQ-9 und Psychische Summenskala SF-12

Zwischen höheren Werten im PHQ-9 und geringeren Werten in der psychischen Summenskala des SF-12 zeigte sich ein statistisch signifikanter, negativer Zusammenhang.

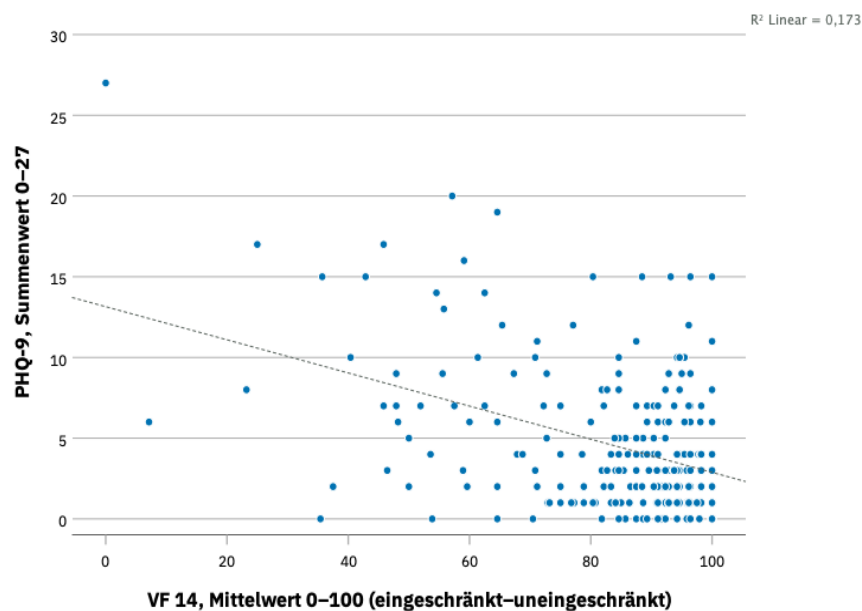


Abbildung 12 Scatterplot PHQ-9 und VF 14

Zwischen den Ergebnissen des PHQ-9 und VF 14 zeigte sich eine statistisch signifikante, negative Korrelation.

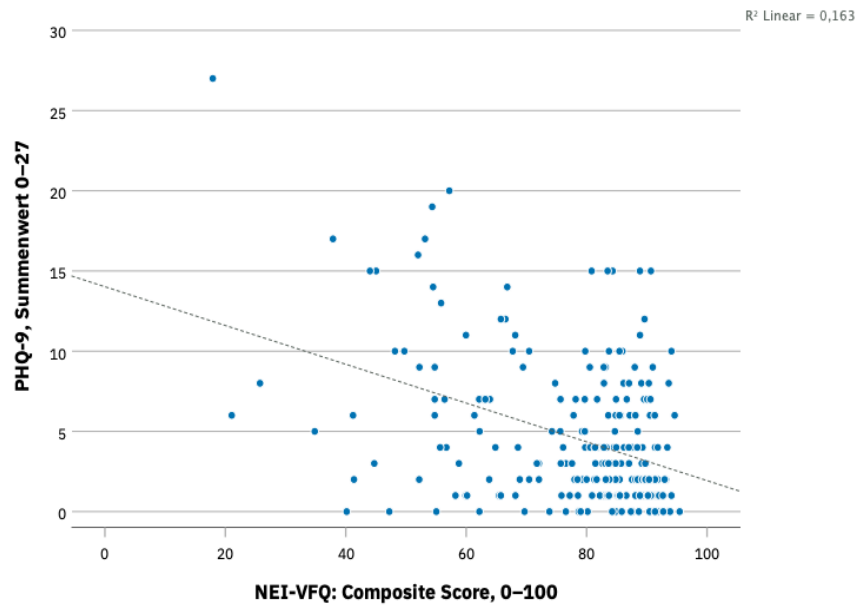


Abbildung 13 Scatterplot PHQ-9 und NEI-VFQ Composite Score

Patienten mit höheren Werten im PHQ-9 erreichten geringere Punktzahlen im NEI-VFQ.

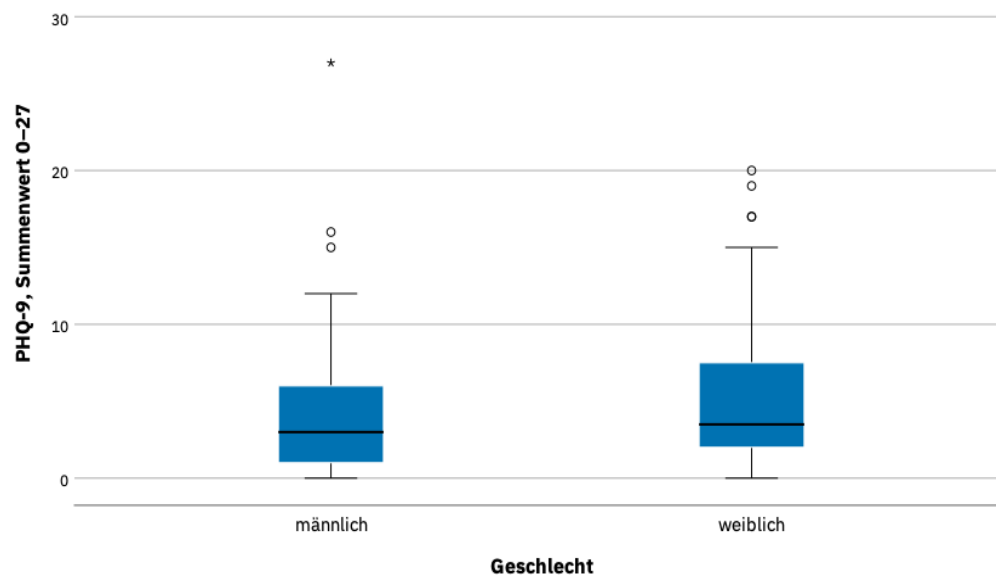


Abbildung 14 Boxplot PHQ-9 und Geschlecht

Weiblichen Probandinnen erzielten mehr Punkte im PHQ-9 als männliche Probanden.

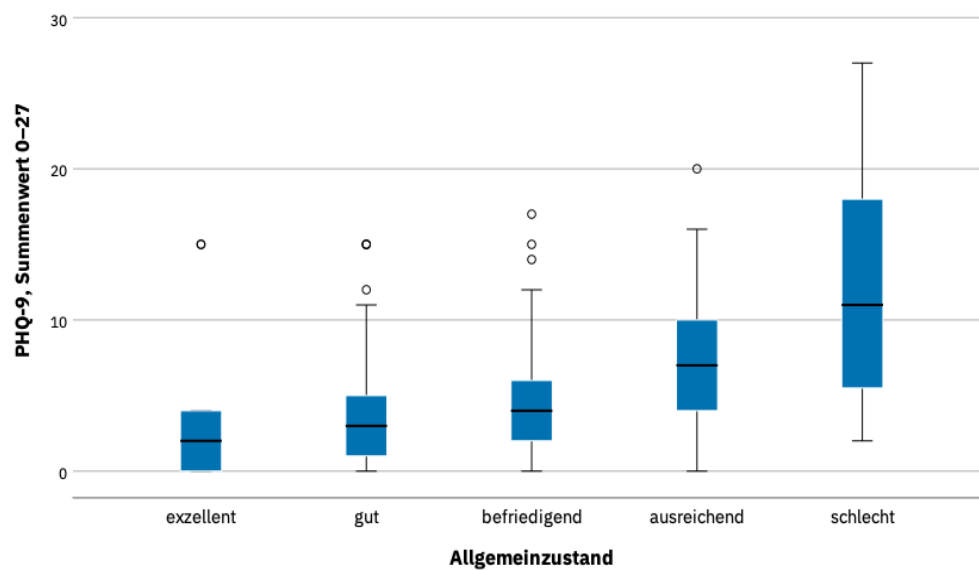


Abbildung 15 Boxplot PHQ-9 und Allgemeinzustand

Es besteht ein signifikanter Zusammenhang zwischen einem schlechteren Allgemeinzustand und mehr depressiven Symptomen.

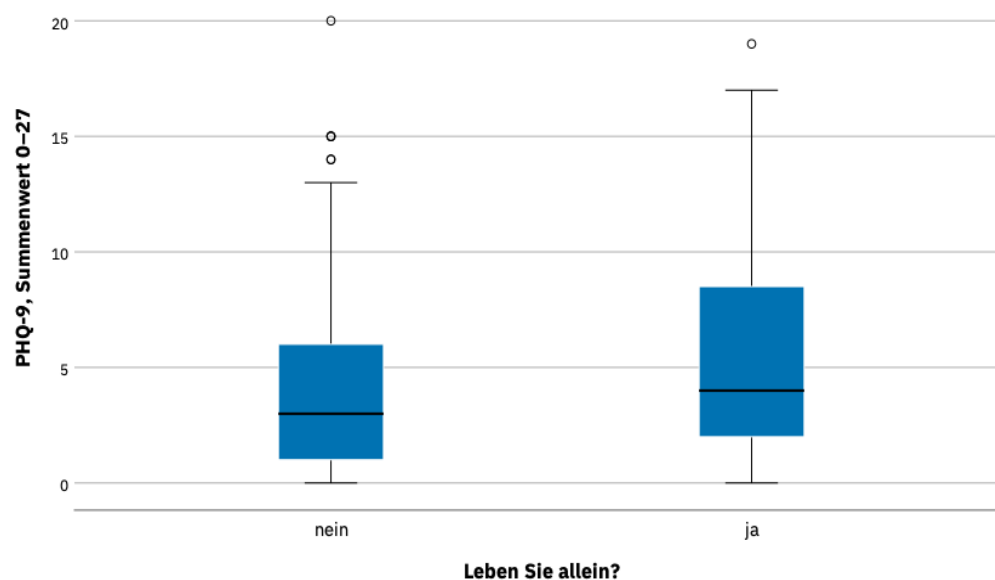


Abbildung 16 Boxplot PHQ-9 und Wohnsituation

Es konnte ein statistisch signifikanter Zusammenhang gefunden werden mit höheren Werten im PHQ-9 und Patienten, die alleine lebten.

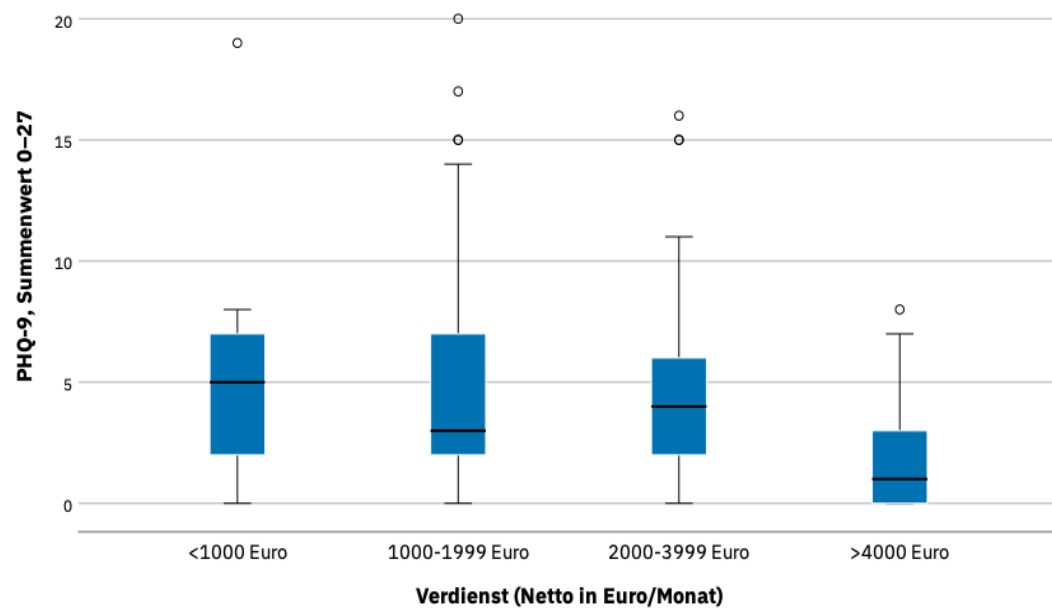


Abbildung 17 Boxplot PHQ-9 und Verdienst (Netto in Euro/Monat)

Probanden mit geringerem Einkommen hatten höhere Werte im PHQ-9 als Probanden mit höherem Einkommen.

5 Diskussion

Die aktuelle Untersuchung liefert drei bedeutende Erkenntnisse mit erheblichen klinischen Implikationen für Personen mit Glaukom:

5.1 Unterdiagnose von Depressionserkrankungen

Die Studie hebt hervor, dass Depressionserkrankungen bei Glaukompatienten möglicherweise unterdiagnostiziert sind. Infolgedessen wird die Implementierung standardisierter psychometrischer Screeningverfahren für diese psychischen Gesundheitszustände im Rahmen des routinemäßigen klinischen Versorgungsprotokolls empfohlen. Von den 249 Studienteilnehmern hatten 28 Personen bereits eine vorbestehende Diagnose von Depressionen, was darauf hindeutet, dass im Vergleich zu Personen mit anderen chronischen körperlichen Erkrankungen Patienten mit Glaukom keine höhere Depressionsrate aufweisen [81]. Im Gegensatz dazu zeigten jedoch die Screening-Ergebnisse des PHQ-9, dass 35,1% dieser Patienten relevante Depressionssymptome aufwiesen. Diese Diskrepanz deutet auf eine signifikante Prävalenz von Unterdiagnosen in dieser Patientenpopulation hin. Ein erhöhtes Aufkommen von Depressionen entspricht den Ergebnissen vorangegangener Studien [5, 9, 77]. Der Anteil der Patienten mit Depression liegt jedoch deutlich höher als bei anderen Untersuchungen. Zhang et al. berichten in einer retrospektiven Fallzahlstudie aus dem Jahre 2017 von einer Prävalenz von 22% bezüglich Depressionen bei Glaukompatienten [77].

Hierbei ist zu berücksichtigen, dass das mittlere Alter der Patienten in der Studie $60,49 \pm 11,67$ Jahre betrug und somit eher ein älterer Patientenstamm abgebildet wurde. Depression ist die häufigste psychische Erkrankung bei älteren Patienten und ist dennoch unterdiagnostiziert und wird demnach nicht entsprechend behandelt [95].

In neueren Studien wird zudem ein Zusammenhang zwischen schneller voranschreitender Verschlechterung der Sehkraft bei Glaukompatienten mit Depression und Angststörungen beschrieben [78, 96]. Grund hierfür könnten unter anderem erhöhter IOD aufgrund von Stress sowie das Vergessen der Augentropfen in depressiven Phasen sein [78, 96]. In jedem Falle scheint ein effektives Management der psychischen Einflussfaktoren für eine erfolgreiche Behandlung eines Glaukoms empfehlenswert.

5.2 Einfluss des körperlichen Zustands

Chronische Erkrankungen, beispielsweise ein Glaukom, sowie ein schlechter Allgemeinzustand sind die größten Risikofaktoren, um an einer Depression zu erkranken [97-99]. Ungefähr 50% aller Patienten mit chronischen Erkrankungen zeigen moderate bis schwere depressive Symptome [100]. Eine höhere Anzahl von bereits vorhandenen Grunderkrankungen geht ebenfalls einher mit einem gesteigerten Risiko depressiver Anzeichen [99]. Die Ergebnisse dieser Studie unterstützen diese These. Sowohl eine geringere Selbsteinschätzung des Allgemeinzustands der Patienten als auch schlechtere Ergebnisse des SF-12, sowohl PCS als auch MCS, zeigte signifikante Korrelationen mit höheren Raten an depressiven Symptomen. Probanden, die mehr unter gesundheitlichen Beschwerden leiden, neigen demnach auch mehr zur Entwicklung einer Depression. Auch wenn die Ergebnisse dieser Studie keinen statistisch signifikanten Zusammenhang zwischen einem weiter fortgeschrittenen Gesichtsfelddefekt und mehr Depressionsanzeichen zeigen ($p = 0,75$), so zeigt sich doch eine signifikante Korrelation zwischen höheren Scores im PHQ-9 und den Ergebnissen des VF-14 sowie des NEI-VFQ ($p < 0,001$). Die Belastung der Patienten im Alltag durch die Einschränkung der Sehkraft scheint einen signifikanten Einfluss auf die mentale Gesundheit zu haben. Eine Implementierung weiterer Testverfahren, die über standardmäßige Diagnoseverfahren hinausgehen, erscheint sinnvoll, um die tatsächlich gespürte Alltagsbelastung der Patienten durch die Erkrankung bewerten zu können.

Trotz dieses signifikanten Zusammenhangs bleiben depressive Erkrankungen bei chronisch kranken Patienten unterdiagnostiziert und werden dementsprechend nicht adäquat behandelt [98].

Da der körperliche Zustand einen signifikanten Einfluss auf Depressionssymptome hat, legt die Studie nahe, dass Glaukompatienten nicht nur eine effektive ophthalmologische Betreuung benötigen, sondern auch eine umfassende und professionelle allgemeine Gesundheitsversorgung.

5.3 Geschlecht als Risikofaktor

Die Studie stellt fest, dass weibliche Patienten eher mit Depressionssymptomen zu kämpfen haben als Männer. In einer 2017 publizierten Metaanalyse zu Geschlechtsunterschieden bei Depressionen wird der Zusammenhang von weiblichem Geschlecht und Depressionen ebenfalls beschrieben [101]. Auch eine landesweite, populationsbasierte Kohortenstudie aus Taiwan aus dem Jahre 2018 kommt zu dem Ergebnis, dass weibliche Patienten mit Glaukom ein höheres Risiko für die Entwicklung

einer Depression haben als männliche Patienten [5]. Es wird angenommen, dass in der Gesamtbevölkerung etwa doppelt so viele Frauen wie Männer an Depressionen leiden [102]. Dieser Unterschied besteht in jeder Altersgruppe sowie bei allen Formen der depressiven Störungen [103, 104]. Als Gründe hierfür werden unter anderem psychosoziale Faktoren diskutiert, wie etwa eine erhöhte Arbeitsbelastung aufgrund von mehr Care-Arbeit zusätzlich zur Erwerbstätigkeit [105]. Eine Verschlechterung der Sehkraft und somit eine Beeinträchtigung bei alltäglichen Tätigkeiten wie Arbeit, Versorgung des Nachwuchses oder die Pflege von Angehörigen könnte für Frauen eine größere Bürde darstellen als für Männer. Die Sorge vor schlechterer Sehkraft könnte somit zu mehr Stress und entsprechend mehr depressiven Symptomen führen. Zudem spielen Faktoren wie sexueller Missbrauch, häusliche Gewalt und ein niedrigerer sozioökonomischer Status, einhergehend mit Armut und weniger Kontrolle über die eigene Zukunft, eine Rolle [105]. Ein weiterer Aspekt könnten zyklusbedingte, hormonelle Schwankungen darstellen [106]. Zusätzlich zu der psychischen Mehrbelastung wird angenommen, dass weibliche Patientinnen mit Glaukom zukünftig doppelt so häufig an Sehbehinderungen und Erblindung leiden werden im Vergleich zu Männern, da sie im Durchschnitt länger leben und häufiger an einem Engwinkelglaukom erkranken [107]. Daher wird vorgeschlagen, dass Frauen einer gründlicheren Untersuchung auf psychische sowie ophthalmologische Gesundheitsprobleme unterzogen werden.

5.4 Weitere Risikofaktoren

5.4.1 Geringeres Alter der Patienten

Bei der Befragung zeigten jüngere Studienteilnehmer mehr depressive Symptome als ältere Probanden. Dies widerspricht den Ergebnissen vieler anderer Studien, in denen ein höheres Alter als Risikofaktor, an einer Depression zu erkranken, beschrieben wird [108]. Dies lässt sich auch in Studien zu Depressionen bei Glaukomerkrankungen wiederfinden [5, 71, 75]. Als Gründe für die erhöhten Depressionsraten bei älteren Probanden werden fortgeschrittene körperliche Einschränkungen, soziale Isolation, chronische Grunderkrankungen sowie der Verlust wichtiger Bezugspersonen angegeben [109].

Ansichts des mittleren Alters der Studienteilnehmer, das 60 Jahre überschritt, und der durchschnittlichen Zeit seit der Erstdiagnose von fast 12 Jahren wird deutlich, dass die Kohorte erhebliche Erfahrungen im Umgang mit der Glaukomerkrankung gesammelt hat. Ältere Erwachsene berichteten in Studien insgesamt über niedrigere

Schwierigkeitsgrade bei der Emotionsregulation im Vergleich zu jungen Erwachsenen, was darauf hindeutet, dass mit zunehmendem Alter Verbesserungen hinsichtlich der Fähigkeit zur Regulation emotionaler Reaktionen einhergehen [110]. Dies würde erklären, wieso ein geringeres Alter mit mehr Depressionssymptomen korreliert. Ein weiterer Grund für die Abweichungen zu den Ergebnissen anderer Studien könnte sein, dass eine Überweisung der Patienten in das Universitätsklinikum in der Regel bei Patienten mit komplexeren Krankheitsbildern, welche in der augenärztlichen Praxis nicht adäquat behandelt werden können, einhergeht. Ein junger Patient mit für sein Alter bereits fortgeschrittenem Sehverlust könnte sich in Hinblick auf die zukünftige Entwicklung der Krankheit ohnmächtig und hilflos fühlen. Zudem könnten jüngere Patienten aufgrund zusätzlicher Pflichten wie die Betreuung von Kindern oder Anforderungen im Berufsleben mehr belastet sein als ältere Probanden, von denen viele zum Zeitpunkt der Befragung angaben, bereits pensioniert zu sein. Eine abschließende Bewertung dieser Beobachtung ist jedoch über diese Vermutungen hinaus mit den vorliegenden Daten nicht möglich.

5.4.2 Geringeres Einkommen der Patienten

Zwischen dem Einkommen und einem größeren Maß an depressiven Symptomen ließ sich eine signifikante negative Korrelation feststellen. Dieses Ergebnis entspricht dem von Chen et al. festgestellten Risikofaktor eines niedrigeren Lohnniveaus [5]. Obwohl die Beziehung zwischen sozioökonomischem Status und Depression in früheren Forschungen umfassend untersucht wurde, bleibt eine eindeutige Schlussfolgerung umstritten [111]. Eine mögliche Ursache für erhöhte Depressionssymptome bei Patienten mit geringerem Einkommen könnten die Sorge vor Verlust des sozialen Status sein oder vermehrter Druck in Hinsicht auf die ökonomische Lebensgrundlage bei Sehkraftverlust. Da mehr als ein Drittel der Studienteilnehmer zu dem Zeitpunkt der Befragung bereits pensioniert war, und zudem 37 Patienten keine Angaben zur Einkommenssituation machen wollten, können über diese Spekulation hinaus keine finalen Beurteilungen gemacht werden.

5.4.3 Wohnsituation

Studienteilnehmer, die alleine leben, zeigten signifikant mehr depressive Symptome als Patienten, die in einer Gemeinschaft wohnen. 26,9% der Probanden gaben an, dass sie mit niemandem zusammenlebten. Dies deckt sich mit den Resultaten von Chen et al., die einen positiven Einfluss von sozialem und familiärem Beistand vermuten [5]. Durch

die verminderte Sehkraft erschwerte Alltagstätigkeiten könnten zudem durch Unterstützung im Haushalt weniger schwer zur Last fallen.

5.4.4 Geringere Sehschärfe

Patienten mit schlechterem Visus hatten signifikant mehr Anzeichen einer Depression. Dies wird zusätzlich durch eine signifikante negative Korrelation zwischen Ergebnissen des VF-14 bzw. NEI-VFQ und PHQ-9 deutlich. Es liegt nahe, dass Patienten mit verminderter Sehfähigkeit im Alltag weniger zurechtkommen und dies einen Einfluss auf die allgemeine Lebensqualität hat.

5.4.5 Glaukomform

Es ließ sich kein signifikanter Zusammenhang zwischen der Form der Glaukomerkrankung und einem höheren Level an Depressionssymptomen finden. Zu dem gleichen Ergebnis kommen auch vorangegangene Studien [5, 73, 99]. Bei fast 70% der Probanden lag ein POWG vor. Im Vergleich zur Gesamtpopulation, wo von 80% Patienten mit POWG ausgegangen wird, liegt dieser Wert etwas niedriger. In jedem Fall scheint die Form des Glaukoms für die Patienten wenige Auswirkungen auf ihren Alltag zu haben.

5.4.6 Glaukommedikation

Die Probanden der Studie gaben an, im Schnitt $2,15 \pm 0,96$ verschiedene Augentropfen zu nutzen. Weder die Anzahl der Augentropfen noch die Frequenz des Tropfens pro Tag korrelierte mit gesteigerten Werten beim PHQ-9. Auch in anderen Studien konnte diesbezüglich kein Zusammenhang gefunden werden [5, 73, 99]. Die Medikation der Patienten beeinflusst die Lebensqualität der Patienten dementsprechend nicht maßgeblich. Zu erwähnen ist noch, dass die Studienteilnehmer gemittelt lediglich von $0,64 \pm 1,08$ Nebenwirkungen aufgrund der Augentropfen berichteten. Bei Patienten mit mehr medikamenteninduzierten Nebenwirkungen könnte die entsprechende Auswirkung der Medikation auf die Lebensqualität anders aussehen.

5.4.7 Gesichtsfelddefekt

Die Auswertung der Gesichtsfelder und das daraus resultierende Stadium der Erkrankung zeigte keinen statistisch signifikanten Zusammenhang mit mehr depressiven Symptomen. In einer Studie aus dem Jahr 2016 berichten Diniz-Filho et al. von einem Anstieg an depressiven Anzeichen bei rapiden Verschlechterungen im Gesichtsfeld [76]. Es gibt zahlreiche weitere Untersuchungen, die eine Verbindung zwischen

Depressionen und einem vorangeschrittenen Krankheitsverlauf aufzeigen [8, 71, 75]. Es wäre interessant, die Teilnehmer dieser Studie zu einem späteren Zeitpunkt erneut zu befragen und neu angefertigte Gesichtsfelduntersuchungen auszuwerten, um Rückschlüsse auf den Einfluss von Veränderungen im Gesichtsfeld zu ziehen. Möglicherweise waren die Krankheitsverläufe der Probanden latent und eine Verschlechterung nicht akut bemerkbar. Da jedoch in diesem Falle nur das aktuellste Gesichtsfeld ausgewertet wurde, ist eine Bewertung mit den vorliegenden Daten dahingehend nicht möglich.

5.5 Schlussfolgerungen und klinische Relevanz

Aktuelle Studien berichten über widersprüchliche Ergebnisse hinsichtlich einer höheren Prävalenz von Depressionen bei Glaukompatienten [4, 5, 9]. In dieser Studie lässt sich jedoch ein signifikanter Zusammenhang zwischen Patienten mit Glaukom und depressiven Symptomen finden.

Zusammenfassend scheinen Depressionserkrankungen bei Personen mit Glaukom übersehen zu werden. Nur ein geringer Teil der Patienten, die von depressiven Symptomen berichten, war bereits aufgrund dessen in Behandlung oder hat je eine ärztliche Diagnose bekommen. Einer der größten Risikofaktoren für die Entwicklung einer Depression, der sich auch in anderen Studien feststellen ließ, ist der Allgemeinzustand der Patienten. Je schlechter die Probanden ihren Allgemeinzustand einschätzen, umso schwerwiegender zeigen sich die depressiven Symptome. Es wird empfohlen, standardisierte psychometrische Screenings für diese Zustände in die regelmäßige klinische Praxis zu integrieren, um diese Lücke zu schließen. Für eine erfolgreiche psychologische Rehabilitation dieser Patienten ist eine anhaltende interdisziplinäre Zusammenarbeit von Ophthalmologen, Allgemeinmediziner und Psychologen erforderlich.

5.6 Limitationen der Studie

Diese Studie weist Einschränkungen auf, darunter eine bemerkenswerte Prävalenz von Personen mit primärem Offenwinkelglaukom und eine Überrepräsentation von Teilnehmern in der höheren Altersgruppe. Diese Daten sind jedoch vergleichbar mit den Daten vorangegangener Studien [4, 5], sodass davon ausgegangen werden kann, dass die Studienpopulation die Gesamtpopulation der Patienten mit Glaukom adäquat abbildet. Darüber hinaus stellt das monozentrische Design, das ausschließlich von einer Klinik durchgeführt wurde, eine Beschränkung dar. Patienten, die von ihren Augenarztpraxen in ein Universitätsklinikum überwiesen werden, leiden womöglich unter

einem komplexeren Krankheitsbild und bilden unter Umständen nicht die Lebensrealität der breiteren Masse ab. Dies könnte auch der Grund dafür sein, dass jüngere Patienten mehr depressive Symptome zeigten als ältere Patienten, obwohl innerhalb der Literatur in der Regel ein hohes Alter als Risikofaktor für die Entwicklung einer Depression beschrieben wird. Interessant könnte es zudem sein, auch Patienten mit anderen Augenerkrankungen oder ohne Glaukom als Kontrollgruppe zu interviewen, um Rückschlüsse darauf ziehen zu können, ob Depressionen in anderen Bevölkerungsgruppen ebenfalls unterdiagnostiziert sind.

Eine weitere potenzielle Einschränkung liegt in der Interviewsituation, in der die Befragten gebeten wurden, Fragen von persönlicher Natur zu beantworten, was möglicherweise zu bereinigten oder voreingenommenen Antworten führen könnte. Ein eigenes Ausfüllen der Fragebögen war aufgrund der eingeschränkten Sehkraft als Folge der zuvor applizierten Augentropfen häufig nicht möglich. Zudem ist bei eigenständiger Bearbeitung der Fragebögen nicht erkennbar, ob Fragen richtig verstanden und korrekt beantwortet werden. Darüber hinaus wurde die Studie während des Höhepunkts der COVID-19-Pandemie durchgeführt, was eventuell aufgrund veränderter Lebensumstände, wie Sorge vor Ansteckung der eigenen oder nahestehenden Personen, erhöhter sozialer Isolation oder ökonomischen Einbußen, zu erhöhten Depressionssymptomen beigetragen hat.

6 Literaturverzeichnis

1. Kreft, D., et al., Prevalence, incidence, and risk factors of primary open-angle glaucoma - a cohort study based on longitudinal data from a German public health insurance. *BMC Public Health*, 2019. **19**(1): p. 851.
2. Quigley, H.A., *Glaucoma*. *Lancet*, 2011. **377**(9774): p. 1367-77.
3. Leske, M.C., *Open-angle glaucoma -- an epidemiologic overview*. *Ophthalmic Epidemiol*, 2007. **14**(4): p. 166-72.
4. Rezapour, J., et al., *Prevalence of depression and anxiety among participants with glaucoma in a population-based cohort study: The Gutenberg Health Study*. *BMC Ophthalmol*, 2018. **18**(1): p. 157.
5. Chen, Y.Y., et al., *The association between glaucoma and risk of depression: a nationwide population-based cohort study*. *BMC Ophthalmol*, 2018. **18**(1): p. 146.
6. Schuster, A.K., et al., *The Diagnosis and Treatment of Glaucoma*. *Dtsch Arztebl Int*, 2020. **117**(13): p. 225-234.
7. Weinreb, R.N., T. Aung, and F.A. Medeiros, *The pathophysiology and treatment of glaucoma: a review*. *JAMA*, 2014. **311**(18): p. 1901-11.
8. Agorastos, A., et al., *Depression, anxiety, and disturbed sleep in glaucoma*. *J Neuropsychiatry Clin Neurosci*, 2013. **25**(3): p. 205-13.
9. Thau, A.J., et al., *Depression and quality of life in a community-based glaucoma-screening project*. *Can J Ophthalmol*, 2018. **53**(4): p. 354-360.
10. Tielsch, J.M., et al., *A population-based evaluation of glaucoma screening: the Baltimore Eye Survey*. *Am J Epidemiol*, 1991. **134**(10): p. 1102-10.
11. Wagner, I.V., M.W. Stewart, and S.K. Dorairaj, *Updates on the Diagnosis and Management of Glaucoma*. *Mayo Clin Proc Innov Qual Outcomes*, 2022. **6**(6): p. 618-635.
12. Fechtner, R.D. and R.N. Weinreb, *Mechanisms of optic nerve damage in primary open angle glaucoma*. *Surv Ophthalmol*, 1994. **39**(1): p. 23-42.
13. Weinreb, R.N. and P.T. Khaw, *Primary open-angle glaucoma*. *Lancet*, 2004. **363**(9422): p. 1711-20.
14. Hohn, R., et al., *Prevalence of glaucoma in Germany: results from the Gutenberg Health Study*. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*, 2018. **256**(9): p. 1695-1702.

15. Tham, Y.C., et al., *Global prevalence of glaucoma and projections of glaucoma burden through 2040: a systematic review and meta-analysis*. Ophthalmology, 2014. **121**(11): p. 2081-90.
16. Janz, N.K., et al., *Fear of blindness in the Collaborative Initial Glaucoma Treatment Study: patterns and correlates over time*. Ophthalmology, 2007. **114**(12): p. 2213-20.
17. Prum, B.E., Jr., et al., *Primary Open-Angle Glaucoma Preferred Practice Pattern((R)) Guidelines*. Ophthalmology, 2016. **123**(1): p. P41-P111.
18. Kang, J.M. and A.P. Tanna, *Glaucoma*. Med Clin North Am, 2021. **105**(3): p. 493-510.
19. Marshall, L.L., R.L. Hayslett, and G.A. Stevens, *Therapy for Open-Angle Glaucoma*. Consult Pharm, 2018. **33**(8): p. 432-445.
20. Kwon, Y.H., et al., *Primary open-angle glaucoma*. N Engl J Med, 2009. **360**(11): p. 1113-24.
21. Shabbir, A., et al., *Detection of glaucoma using retinal fundus images: A comprehensive review*. Math Biosci Eng, 2021. **18**(3): p. 2033-2076.
22. Nouri-Mahdavi, K., *Selecting visual field tests and assessing visual field deterioration in glaucoma*. Can J Ophthalmol, 2014. **49**(6): p. 497-505.
23. Sanchez, I. and R. Martin, *Advances in diagnostic applications for monitoring intraocular pressure in Glaucoma: A review*. J Optom, 2019. **12**(4): p. 211-221.
24. Gramer, E. and W. Leydhecker, *[Glaucoma without ocular hypertension. A clinical study]*. Klin Monbl Augenheilkd, 1985. **186**(4): p. 262-7.
25. Niemeyer, F., C. Gerloff, and M. Spitzer, *Verdachts- oder Erstdiagnose neuro-ophthalmologischer Erkrankungen*. InFo Neurologie & Psychiatrie, 2018. **20**(11): p. 26-38.
26. *Die wichtigsten ophthalmologischen Papillenveränderungen bei den Glaukomen, in Schlaglicht Augenheilkunde: Glaukom*. 2014, Georg Thieme Verlag KG: Stuttgart.
27. Heindl, L.M., et al., *The Optimal Diameter for Circumpapillary Retinal Nerve Fiber Layer Thickness Measurement by SD-OCT in Glaucoma*. J Glaucoma, 2018. **27**(12): p. 1086-1093.
28. Sharma, P., et al., *Diagnostic tools for glaucoma detection and management*. Surv Ophthalmol, 2008. **53 Suppl1**: p. S17-32.

29. Leung, C.K., et al., *Retinal nerve fiber layer imaging with spectral-domain optical coherence tomography a study on diagnostic agreement with Heidelberg Retinal Tomograph*. Ophthalmology, 2010. **117**(2): p. 267-74.
30. Renard, J.P., J.R. Fenolland, and J.M. Giraud, *Glaucoma progression analysis by Spectral-Domain Optical Coherence Tomography (SD-OCT)*. J Fr Ophtalmol, 2019. **42**(5): p. 499-516.
31. Phuljhele, S., et al., *Functional evaluation of the macular area in early glaucoma using microperimetry*. Indian J Ophthalmol, 2021. **69**(4): p. 876-881.
32. De Moraes, C.G., J.M. Liebmann, and L.A. Levin, *Detection and measurement of clinically meaningful visual field progression in clinical trials for glaucoma*. Prog Retin Eye Res, 2017. **56**: p. 107-147.
33. Prager, A.J., J.M. Kang, and A.P. Tanna, *Advances in perimetry for glaucoma*. Curr Opin Ophthalmol, 2021. **32**(2): p. 92-97.
34. Chauhan, B.C., et al., *Practical recommendations for measuring rates of visual field change in glaucoma*. Br J Ophthalmol, 2008. **92**(4): p. 569-73.
35. Aulhorn, E.K., H., *Frequency distribution in early glaucomatous visual field defects*. Doc Ophthalmol Proc Ser, 1977. **14**: p. 75-83.
36. Mills, R.P., et al., *Categorizing the stage of glaucoma from pre-diagnosis to end-stage disease*. Am J Ophthalmol, 2006. **141**(1): p. 24-30.
37. Hart, W.M., et al., *Clinical neuro-ophthalmology : a practical guide*. xiv, 319 pages.
38. Scheuerle, A.F., U. Schiefer, and K. Rohrschneider, *[Functional diagnostic options for advanced and end stage glaucoma]*. Ophthalmologe, 2012. **109**(4): p. 337-44.
39. Dietze, H. and G.T.V. KG, *Die optometrische Untersuchung*. 2024: Thieme.
40. Heijl, A., et al., *Reduction of intraocular pressure and glaucoma progression: results from the Early Manifest Glaucoma Trial*. Arch Ophthalmol, 2002. **120**(10): p. 1268-79.
41. Erb, C., *[New therapeutic concepts in glaucoma treatment]*. Ophthalmologe, 2021. **118**(5): p. 429-430.
42. Lusthaus, J. and I. Goldberg, *Current management of glaucoma*. Med J Aust, 2019. **210**(4): p. 180-187.

43. Casson, R.J., *Medical therapy for glaucoma: A review*. Clin Exp Ophthalmol, 2022. **50**(2): p. 198-212.
44. Wang, T., et al., *Topical Medication Therapy for Glaucoma and Ocular Hypertension*. Front Pharmacol, 2021. **12**: p. 749858.
45. Ferreras, A., et al., *Managing Side Effects on Ocular Surface Caused by Glaucoma Eye Drops*. Curr Med Chem, 2019. **26**(22): p. 4223-4224.
46. Garg, A., et al., *Primary Selective Laser Trabeculoplasty for Open-Angle Glaucoma and Ocular Hypertension: Clinical Outcomes, Predictors of Success, and Safety from the Laser in Glaucoma and Ocular Hypertension Trial*. Ophthalmology, 2019. **126**(9): p. 1238-1248.
47. Garg, A. and G. Gazzard, *Correction: Selective laser trabeculoplasty: past, present, and future*. Eye (Lond), 2020. **34**(8): p. 1487.
48. Goyal, S., et al., *Effect of primary selective laser trabeculoplasty on tonographic outflow facility: a randomised clinical trial*. Br J Ophthalmol, 2010. **94**(11): p. 1443-7.
49. Kennedy, J.B., et al., *Selective Laser Trabeculoplasty: An Update*. Asia Pac J Ophthalmol (Phila), 2016. **5**(1): p. 63-9.
50. Jha, B., et al., *Selective Laser Trabeculoplasty: An Overview*. J Curr Glaucoma Pract, 2012. **6**(2): p. 79-90.
51. Dietlein, T.S., M.M. Hermann, and J.F. Jordan, *The medical and surgical treatment of glaucoma*. Dtsch Arztebl Int, 2009. **106**(37): p. 597-605; quiz 606.
52. Lim, R., *The surgical management of glaucoma: A review*. Clin Exp Ophthalmol, 2022. **50**(2): p. 213-231.
53. Deutsche Gesellschaft für Psychiatrie und Psychotherapie, P.u.N.D., Bundesärztekammer (BÄK), Kassenärztliche Bundesvereinigung (KBV), et al., *S3-Leitlinie/Nationale VersorgungsLeitlinie Unipolare Depression - Leitlinienreport, 2. Auflage. Version 4. 2015; Available from: https://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/nvl-005l_S3_Unipolare_Depression_2017-05_abgelaufen.pdf*.
54. Malhi, G.S. and J.J. Mann, *Depression*. Lancet, 2018. **392**(10161): p. 2299-2312.
55. Wittchen, H.M., N; Schmidt Kunz, B et al., *Erscheinungsformen, Häufigkeit und Versorgung von Depressionen. Ergebnisse des bundesweiten Gesundheitssurveys "Psychische Störungen". 2000; Available from: https://www.gbe-bund.de/pdf/depressive_erkrankungen.pdf*.

56. Pandarakalam, J.P., *Challenges of Treatment-resistant Depression*. Psychiatr Danub, 2018. **30**(3): p. 273-284.
57. Monroe, S.M. and K.L. Harkness, *Major Depression and Its Recurrences: Life Course Matters*. Annu Rev Clin Psychol, 2022. **18**: p. 329-357.
58. Schneider, C.W., T., *Depression*, in *Integrative Medicine (Fourth Edition)*, D. Rakel, Editor. 2018, Elsevier. p. 36-45.
59. Stroud, C.B., J. Davila, and A. Moyer, *The relationship between stress and depression in first onsets versus recurrences: a meta-analytic review*. J Abnorm Psychol, 2008. **117**(1): p. 206-13.
60. Post, R.M., *Transduction of psychosocial stress into the neurobiology of recurrent affective disorder*. Am J Psychiatry, 1992. **149**(8): p. 999-1010.
61. Pittenger, C. and R.S. Duman, *Stress, depression, and neuroplasticity: a convergence of mechanisms*. Neuropsychopharmacology, 2008. **33**(1): p. 88-109.
62. Kessler, R.C. and E.J. Bromet, *The epidemiology of depression across cultures*. Annu Rev Public Health, 2013. **34**: p. 119-38.
63. WHO, W.H.O. *Depressive disorder (depression)*. 2023 March 31, 2023; Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/depression>.
64. Bromet, E., et al., *Cross-national epidemiology of DSM-IV major depressive episode*. BMC Med, 2011. **9**: p. 90.
65. Van de Velde, S., P. Bracke, and K. Levecque, *Gender differences in depression in 23 European countries. Cross-national variation in the gender gap in depression*. Soc Sci Med, 2010. **71**(2): p. 305-313.
66. Andrade, L., et al., *The epidemiology of major depressive episodes: results from the International Consortium of Psychiatric Epidemiology (ICPE) Surveys*. Int J Methods Psychiatr Res, 2003. **12**(1): p. 3-21.
67. Gartlehner, G., et al., *Pharmacological and non-pharmacological treatments for major depressive disorder: review of systematic reviews*. BMJ Open, 2017. **7**(6): p. e014912.
68. Malhi, G.S., et al., *Royal Australian and New Zealand College of Psychiatrists clinical practice guidelines for mood disorders: major depression summary*. Med J Aust, 2018. **208**(4): p. 175-180.

69. Pelcic, G., et al., *Glaucoma, depression and quality of life: multiple comorbidities, multiple assessments and multidisciplinary plan treatment*. Psychiatr Danub, 2017. **29**(3): p. 351-359.
70. Kong, X.M., et al., *Is glaucoma comprehension associated with psychological disturbance and vision-related quality of life for patients with glaucoma? A cross-sectional study*. BMJ Open, 2014. **4**(5): p. e004632.
71. Mabuchi, F., et al., *Risk factors for anxiety and depression in patients with glaucoma*. Br J Ophthalmol, 2012. **96**(6): p. 821-5.
72. Tastan, S., et al., *Anxiety, depression, and quality of life in Turkish patients with glaucoma*. Psychol Rep, 2010. **106**(2): p. 343-57.
73. Wang, S.Y., K. Singh, and S.C. Lin, *Prevalence and predictors of depression among participants with glaucoma in a nationally representative population sample*. Am J Ophthalmol, 2012. **154**(3): p. 436-444 e2.
74. Jampel, H.D., et al., *Depression and mood indicators in newly diagnosed glaucoma patients*. Am J Ophthalmol, 2007. **144**(2): p. 238-244.
75. Skalicky, S. and I. Goldberg, *Depression and quality of life in patients with glaucoma: a cross-sectional analysis using the Geriatric Depression Scale-15, assessment of function related to vision, and the Glaucoma Quality of Life-15*. J Glaucoma, 2008. **17**(7): p. 546-51.
76. Diniz-Filho, A., et al., *Fast Visual Field Progression Is Associated with Depressive Symptoms in Patients with Glaucoma*. Ophthalmology, 2016. **123**(4): p. 754-9.
77. Zhang, X., et al., *The Association Between Glaucoma, Anxiety, and Depression in a Large Population*. Am J Ophthalmol, 2017. **183**: p. 37-41.
78. Berchuck, S., et al., *Impact of anxiety and depression on progression to glaucoma among glaucoma suspects*. Br J Ophthalmol, 2021. **105**(9): p. 1244-1249.
79. Smith, K., *Mental health: a world of depression*. Nature, 2014. **515**(7526): p. 181.
80. Hodapp, E., R.K. Parrish, and D.R. Anderson, *Clinical decisions in glaucoma*. 1993: Mosby Incorporated.
81. Spitzer, R.L., et al., *A brief measure for assessing generalized anxiety disorder: the GAD-7*. Arch Intern Med, 2006. **166**(10): p. 1092-7.

82. Spitzer, R.L., K. Kroenke, and J.B. Williams, *Validation and utility of a self-report version of PRIME-MD: the PHQ primary care study. Primary Care Evaluation of Mental Disorders. Patient Health Questionnaire*. JAMA, 1999. **282**(18): p. 1737-44.
83. Negeri, Z.F., et al., *Accuracy of the Patient Health Questionnaire-9 for screening to detect major depression: updated systematic review and individual participant data meta-analysis*. BMJ, 2021. **375**: p. n2183.
84. Kroenke, K., R.L. Spitzer, and J.B. Williams, *The PHQ-9: validity of a brief depression severity measure*. J Gen Intern Med, 2001. **16**(9): p. 606-13.
85. Zigmond, A.S. and R.P. Snaith, *The hospital anxiety and depression scale*. Acta Psychiatr Scand, 1983. **67**(6): p. 361-70.
86. Bjelland, I., et al., *The validity of the Hospital Anxiety and Depression Scale. An updated literature review*. J Psychosom Res, 2002. **52**(2): p. 69-77.
87. Ware, J., Jr., M. Kosinski, and S.D. Keller, *A 12-Item Short-Form Health Survey: construction of scales and preliminary tests of reliability and validity*. Med Care, 1996. **34**(3): p. 220-33.
88. Gill, S.C., et al., *Validity of the mental health component scale of the 12-item Short-Form Health Survey (MCS-12) as measure of common mental disorders in the general population*. Psychiatry Res, 2007. **152**(1): p. 63-71.
89. Vilagut, G., et al., *The mental component of the short-form 12 health survey (SF-12) as a measure of depressive disorders in the general population: results with three alternative scoring methods*. Value Health, 2013. **16**(4): p. 564-73.
90. Steinberg, E.P., et al., *The VF-14. An index of functional impairment in patients with cataract*. Arch Ophthalmol, 1994. **112**(5): p. 630-8.
91. Chiang, P.P., et al., *Validation and reliability of the VF-14 questionnaire in a German population*. Invest Ophthalmol Vis Sci, 2011. **52**(12): p. 8919-26.
92. Mangione, C.M., et al., *Development of the 25-item National Eye Institute Visual Function Questionnaire*. Arch Ophthalmol, 2001. **119**(7): p. 1050-8.
93. Nassiri, N., et al., *National Eye Institute Visual Function Questionnaire: usefulness in glaucoma*. Optom Vis Sci, 2013. **90**(8): p. 745-53.
94. Szegedi, S., et al., *Quality of life in patients with glaucoma assessed by 39-item National Eye Institute Visual Functioning Questionnaire (NEI VFQ-39)*. Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol, 2021.

95. Bottino, C.M., R. Barcelos-Ferreira, and S.R. Ribeiz, *Treatment of depression in older adults*. Curr Psychiatry Rep, 2012. **14**(4): p. 289-97.
96. Shin, D.Y., et al., *The effect of anxiety and depression on progression of glaucoma*. Sci Rep, 2021. **11**(1): p. 1769.
97. Clarke, D.M. and K.C. Currie, *Depression, anxiety and their relationship with chronic diseases: a review of the epidemiology, risk and treatment evidence*. Med J Aust, 2009. **190**(S7): p. S54-60.
98. Harter, M., et al., *Increased 12-month prevalence rates of mental disorders in patients with chronic somatic diseases*. Psychother Psychosom, 2007. **76**(6): p. 354-60.
99. Su, C.C., et al., *Risk factors for depressive symptoms in glaucoma patients: a nationwide case-control study*. Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol, 2015. **253**(8): p. 1319-25.
100. Charova, E., et al., *Web-based interventions for comorbid depression and chronic illness: a systematic review*. J Telemed Telecare, 2015. **21**(4): p. 189-201.
101. Salk, R.H., J.S. Hyde, and L.Y. Abramson, *Gender differences in depression in representative national samples: Meta-analyses of diagnoses and symptoms*. Psychol Bull, 2017. **143**(8): p. 783-822.
102. Weissman, M.M., et al., *Sex differences in rates of depression: cross-national perspectives*. J Affect Disord, 1993. **29**(2-3): p. 77-84.
103. Kessler, R.C., et al., *Sex and depression in the National Comorbidity Survey. I: Lifetime prevalence, chronicity and recurrence*. J Affect Disord, 1993. **29**(2-3): p. 85-96.
104. Sramek, J.J., M.F. Murphy, and N.R. Cutler, *Sex differences in the psychopharmacological treatment of depression*. Dialogues Clin Neurosci, 2016. **18**(4): p. 447-457.
105. Hammen, C., *Risk Factors for Depression: An Autobiographical Review*. Annu Rev Clin Psychol, 2018. **14**: p. 1-28.
106. Grigoriadis, S. and G.E. Robinson, *Gender issues in depression*. Ann Clin Psychiatry, 2007. **19**(4): p. 247-55.
107. Quigley, H.A. and A.T. Broman, *The number of people with glaucoma worldwide in 2010 and 2020*. Br J Ophthalmol, 2006. **90**(3): p. 262-7.
108. Luppá, M., et al., *Age- and gender-specific prevalence of depression in latest-life-systematic review and meta-analysis*. J Affect Disord, 2012. **136**(3): p. 212-21.

109. Weyerer, S., et al., *Incidence and predictors of depression in non-demented primary care attenders aged 75 years and older: results from a 3-year follow-up study*. Age Ageing, 2013. **42**(2): p. 173-80.
110. Orgeta, V., *Specificity of age differences in emotion regulation*. Aging Ment Health, 2009. **13**(6): p. 818-26.
111. Wan, Y., et al., *Validation and comparison of the National Eye Institute Visual Functioning Questionnaire-25 (NEI VFQ-25) and the Visual Function Index-14 (VF-14) in patients with cataracts: a multicentre study*. Acta Ophthalmol, 2021. **99**(4): p. e480-e488.

7 Anhang

7.1 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1	Glaukompapille des rechten Auges bei Ophthalmoskopie	12
Abbildung 2	Klassifikation der Stadien beim Glaukom	13
Abbildung 3	Schema zur Beurteilung der geeigneten Therapieform	15
Abbildung 4	Histogramm Anzahl Allgemeinerkrankungen	29
Abbildung 5	Balkendiagramm Anzahl psychischer Erkrankungen	29
Abbildung 6	Tortendiagramm Verteilung Glaukomform	31
Abbildung 7	Tortendiagramm Glaukomatöser Gesichtsfelddefekt rechtes + linkes Auge, Summe	33
Abbildung 8	Tortendiagramm Verteilung Kategorien PHQ-9	36
Abbildung 9	Scatterplot PHQ-9 und GAD-7	38
Abbildung 10	Scatterplot PHQ-9 und Körperliche Summenskala SF-12	38
Abbildung 11	Scatterplot PHQ-9 und Psychische Summenskala SF-12	39
Abbildung 12	Scatterplot PHQ-9 und VF 14	39
Abbildung 13	Scatterplot PHQ-9 und NEI-VFQ Composite Score	40
Abbildung 14	Boxplot PHQ-9 und Geschlecht	40
Abbildung 15	Boxplot PHQ-9 und Allgemeinzustand	41
Abbildung 16	Boxplot PHQ-9 und Wohnsituation	41
Abbildung 17	Boxplot PHQ-9 und Verdienst (Netto in Euro/Monat)	42

7.2 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1	Biosoziales Profil der Patienten mit Glaukom	28
Tabelle 2	Spezielle Anamnese Glaukom	31
Tabelle 3	Augenuntersuchungen (Visus sowie Perimetrie)	32
Tabelle 4	Auswertung Fragebögen	35
Tabelle 5	Lineare Regressionsanalyse: Assoziation erklärender Variablen mit PHQ-9 Ergebniswerten	37

7.3 Fragebogen

Psychologische Belastungen von Glaukompatienten					
Version: 0.3 - 19.11.2019					
Nr.	Frage	Antwort			
A. Allgemeine Daten					
A.1	Datum (Tag der Befragung)				
A.2	Patienten-ID				
A.3	Patienten Telefonnummer/ Email- Adresse				
A.4	Geburtsdatum				
A.5	Geburtsort				
A.6	Geschlecht	☐ männlich	☐ weiblich	☐ divers	
A.7	Ethnie/ Zugehörigkeit	☐ Europäisch	☐ Mittlerer Osten	☐ Asiatisch	☐ Afrikanisch ☐ Latein-Amerikanisch
A.8	Familienstand	☐ verheiratet	☐ verpartnert	☐ verwitwet	☐ geschieden ☐ ledig
A.9	Bildungsgrad	☐ kein Abschluss	☐ Hauptschulabschluss	☐ Realschulabschluss	☐ Hochschulreife/Abi ☐ Ausbildungsabschluss
A.10	Job	☐ Selbstständig	☐ Vollzeit	☐ Teilzeit	☐ Minijob ☐ Aushilfe
A.11	Erlerner Beruf	☐ Rentner	☐ Student		
A.12	Ausgeübter Beruf				
A.13	Verdienst (Netto in € / Monat)	☐ keine Angabe	☐ <1000	☐ 1000-1999	☐ 2000-3999 ☐ >4000
A.14	Lebt alleine	☐ Ja	☐ nein		
B. Allgemeine Anamnese					
B.1	Allgemeinerkrankungen (Mehrfachnennung möglich) + Datum ED	☐ Diabetes mellitus	☐ arterielle Hypertonie	☐ Myokardinfarkt	☐ Schlaganfall ☐ COPD
		☐ Migräne	☐ arterielle Hypotonie		
		☐ sonstiges:			
B.2	Psychiatrische und neurologische Erkrankungen (Mehrfachnennung möglich) + Datum ED	☐ Depression	☐ Depressive Episode	☐ Generalisierte Angststörung	☐ Panikstörung ☐ Angst und Depressive Störung
		☐ Alzheimer Erkrankung			
		☐ sonstiges:			
		☐ Therapie:	☐ keine	☐ Medikamentös	☐ Psychotherapie
		☐ sonstiges:			
B.3	Allergien + Datum ED	☐ ja	☐ nein	☐ falls ja, welche:	
B.4	Aktuelle Medikation (Ohne Glaukommedikamente) inkl. Dosis und Frequenz	Medikamentenname:			
B.5	Allgemeine Operationen				
B.6	Aktuelle Schmerzen auf der VAS Skala (nicht okular!)	☐ keine Schmerzen/ VAS= 0	☐ Schmerzstärke auf VAS:		
B.7	Allgemeinzustand	☐ exzellent	☐ gut	☐ befriedigend	☐ ausreichend ☐ schlecht
B.8	BMI	☐ <18,5	☐ 18,5- 24,9	☐ 25,0- 29,9	☐ 30,0- 34,9 ☐ 35,0- 39,9
B.9	Nikotinkonsum	☐ ja	☐ nein	☐ falls ja, seit wann:	☐ Stück pro Tag:
B.10	Alkoholkonsum, Tag	☐ <12g	☐ >12g	☐ > 25g	☐ keinen
B.11	Drogen-/ Substanzkonsum	☐ ja	☐ nein	☐ falls ja, welche:	
		☐ Therapie:	☐ keine	☐ Medikamentös	☐ Psychotherapie
B.12	Suchterkrankungen	☐ ja	☐ nein	☐ falls ja, welche:	
		☐ Therapie:	☐ keine	☐ Medikamentös	☐ Psychotherapie
B.13	Aktuelle Schicksaalschläge/ Traumata/ besondere Erlebnisse	☐ ja	☐ nein	☐ falls ja, welche und wann:	
		☐ Therapie:	☐ keine	☐ Medikamentös	☐ Psychotherapie ☐ Unterstützung Familie/ Freunde
C. Glaukom					
C.1	Datum Erstdiagnose				
C.2	Glaukomlokalisation	☐ RA	☐ LA	☐ Bds.	
C.3	Glaukomoperationen	☐ ja, RA: _____ falls ja, wann: _____ falls ja, welche OP: _____			
		☐ ja, LA: _____ falls ja, wann: _____ falls ja, welche OP: _____			

C.4	Klinische Glaukomeinteilung (Mehrfachnennung möglich)	☐ keine				
		☐ Primäres Kongenitales Glaukom/ Infantiles Glaukom				
		☐ Infantiles Offenwinkelglaukom mit spätem Beginn/ frühes juveniles Glaukom (>2 Jahre bis zur Pubertät)				
		☐ Glaukom assoziiert mit nicht erworbenen systemischen Erkrankungen oder Syndromen				
		folgende:				
		☐ Aphakieglaukom				
		☐ sonstige:				
		☐ Primäres Offenwinkelglaukom				
		Sekundäres Offenwinkelglaukom:				
		☐ Pseudoxfoliationsglaukom				
		☐ Pigmentglaukom				
		☐ Silikonglaukom				
		☐ Steroidglaukom				
		☐ Glaukom assoziiert mit systemischen Erkrankungen:				
		C.5	Aktuelle Glaukommedikation inkl Dosis und Frequenz	RA		LA
Medikamentenname:	Dosis: Mo-Mi-Ab-Na			Medikamentenname:	Dosis: Mo-Mi-Ab-Na	Medikamentenart:
C.6	Nebenwirkungen von Glaukom Augentropfen			RA		LA
		Medikamentenname, Dosis	Nebenwirkung:	Medikamentenname, Dosis	Nebenwirkung:	
		C.7	Risikofaktoren (Mehrfachnennung möglich)	Alter >40 : ☐ ja ☐ nein		
Weibliches Geschlecht: ☐ ja ☐ nein						
Dunkler Hauttyp n. Fitzpatrick -5/6-: ☐ ja ☐ nein						
genetisch: ☐ ja ☐ nein						
Familiäre Häufung: ☐ ja ☐ nein						
Erhöhter IOD: ☐ ja ☐ nein						
Mikroperforationsstörung zB Paraproteine im Labor: ☐ ja ☐ nein						
Arterielle Hypertonie: ☐ ja ☐ nein						
Hornhautverdünnung zB nach LASIK: ☐ ja ☐ nein						
Arterielle Hypotonie: ☐ ja ☐ nein						
vaskuläre Dysfunktion zB Migräne: ☐ ja ☐ nein						
Myopie: ☐ ja ☐ nein						
Hyperopie: ☐ ja ☐ nein						
Hypoxie zB Schlafapnoe- Syndrom: ☐ ja ☐ nein						
C.8	Glaukomprogression assoziierte Risikofaktoren			Alzheimer Erkrankung: ☐ ja ☐ nein		
		Parkinson: ☐ ja ☐ nein				
		Steroideinnahme: ☐ ja ☐ nein				
		Posttraumatisch/iatrogen: ☐ ja ☐ nein				
		Ischämie zB DM, ZVT/AVT: ☐ ja ☐ nein				
		☐ sonstige:				
		☐ keine bekannt				
		☐ ja ☐ Papillenrandblutung ☐ IOD- Anstieg ☐ Pseudoxfoliation ☐ > 68 Jahre				
		☐ sonstige:				
		☐ weitere Risikofaktoren				

D. Augenanamnese		RA		LA																												
D.1 Auge																																
D.2 Diabetische Retinopathie	☐ ja ☐ nein falls ja, seit wann:			☐ ja ☐ nein falls ja, seit wann:																												
D.3 Katarakt	☐ ja ☐ nein falls ja, seit wann:			☐ ja ☐ nein falls ja, seit wann:																												
D.4 Makuladegeneration	☐ ja ☐ nein falls ja, seit wann:			☐ ja ☐ nein falls ja, seit wann:																												
D.5 Pseudophakie	☐ ja ☐ nein falls ja, seit wann:			☐ ja ☐ nein falls ja, seit wann:																												
D.6 Sicca Syndrom	☐ ja ☐ nein falls ja, seit wann:			☐ ja ☐ nein falls ja, seit wann:																												
D.7 Keratokonus	☐ ja ☐ nein falls ja, seit wann:			☐ ja ☐ nein falls ja, seit wann:																												
D.8 Fuchs'sche Endotheldystrophie	☐ ja ☐ nein falls ja, seit wann:			☐ ja ☐ nein falls ja, seit wann:																												
D.9 Sonstige Augenerkrankungen	☐ ja, RA: _____ falls ja, wann: _____ ☐ ja, LA: _____ falls ja, wann: _____ ☐ keine																															
D.10 Augenimplantate/ Devices	☐ ja, RA: _____ falls ja, welche: _____ ☐ ja, LA: _____ falls ja, welche: _____ ☐ keine																															
D.11 Brillen- bzw. Kontaktlinsen	☐ Kontaktlinsen weich ☐ Kontaktlinsen hart ☐ Lesebrille ☐ Fernsichtbrille ☐ Gleitsichtbrille																															
D.12 Aktuelle Augensymptome	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">RA</th> <th colspan="2">LA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>☐ keine</td> <td>☐ Fremdkörpergefühl</td> <td>☐ keine</td> <td>☐ Fremdkörpergefühl</td> </tr> <tr> <td>☐ Halos</td> <td>☐ Bewegungsschmerz</td> <td>☐ Halos</td> <td>☐ Bewegungsschmerz</td> </tr> <tr> <td>☐ Trockenheitsgefühl</td> <td>☐ Nebelsehen</td> <td>☐ Trockenheitsgefühl</td> <td>☐ Nebelsehen</td> </tr> <tr> <td>☐ Visusminderung</td> <td>☐ Schleier</td> <td>☐ Visusminderung</td> <td>☐ Schleier</td> </tr> <tr> <td>☐ Photophobie</td> <td>☐ Augenschmerzen</td> <td>☐ Photophobie</td> <td>☐ Augenschmerzen</td> </tr> <tr> <td>☐ sonstige:</td> <td></td> <td>☐ sonstige:</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				RA		LA		☐ keine	☐ Fremdkörpergefühl	☐ keine	☐ Fremdkörpergefühl	☐ Halos	☐ Bewegungsschmerz	☐ Halos	☐ Bewegungsschmerz	☐ Trockenheitsgefühl	☐ Nebelsehen	☐ Trockenheitsgefühl	☐ Nebelsehen	☐ Visusminderung	☐ Schleier	☐ Visusminderung	☐ Schleier	☐ Photophobie	☐ Augenschmerzen	☐ Photophobie	☐ Augenschmerzen	☐ sonstige:		☐ sonstige:	
RA		LA																														
☐ keine	☐ Fremdkörpergefühl	☐ keine	☐ Fremdkörpergefühl																													
☐ Halos	☐ Bewegungsschmerz	☐ Halos	☐ Bewegungsschmerz																													
☐ Trockenheitsgefühl	☐ Nebelsehen	☐ Trockenheitsgefühl	☐ Nebelsehen																													
☐ Visusminderung	☐ Schleier	☐ Visusminderung	☐ Schleier																													
☐ Photophobie	☐ Augenschmerzen	☐ Photophobie	☐ Augenschmerzen																													
☐ sonstige:		☐ sonstige:																														
E. Augenuntersuchung																																
E.1 Datum der Untersuchung																																
E.2 Visus und Refraktion	RA: _____ LA: _____																															
E.3 IOD, mmHg	RA: _____ LA: _____																															
E.4 BCVA, dezimal	RA: _____ LA: _____																															
E.5 BCVA, Log MAR	RA: _____ LA: _____																															
F. Perimetrie																																
F.1 MD, dB	RA: _____ LA: _____																															
F.2 Gesichtsfelddefekt Score nach Hodapp- Parrish- Anderson	Früher Glaukomatöser Gesichtsfelddefekt: a) MD < -6 dB b) Weniger als 18 Messpunkte unter die 5% Irrtumswahrscheinlichkeit reduziert und weniger als 10 Punkte unter dem Signifikanzniveau $p < 1\%$ c) Kein Messpunkt im zentralen 5 Grad Gesichtsfeld mit einer Empfindlichkeit von weniger als 15 dB ☐ RA ☐ LA ☐ Bds. Moderater Glaukomatöser Gesichtsfelddefekt: a) MD < -12 dB b) Weniger als 37 Messpunkte unter die 5% Irrtumswahrscheinlichkeit reduziert und weniger als 20 Punkte unter dem Signifikanzniveau $p < 1\%$ c) Kein absoluter Defekt (0 dB) im zentralen 5 Grad Gesichtsfeld d) Nur ein Halbfeld mit einer Empfindlichkeit von < 15 Dezibel im zentralen 5 Grad Gesichtsfeld ☐ RA ☐ LA ☐ Bds. Fortgeschrittener Glaukomatöser Gesichtsfelddefekt: a) MD > -12 dB b) Mehr als 37 Messpunkte unter die 5% Irrtumswahrscheinlichkeit reduziert und weniger als 20 Punkte unter dem Signifikanzniveau $p < 1\%$ c) Absoluter Defekt (0 dB) im zentralen 5 Grad Gesichtsfeld d) In beiden Halbfeldern Empfindlichkeit auf < 15 Dezibel im zentralen 5 Grad Gesichtsfeld reduziert ☐ RA ☐ LA ☐ Bds.																															
F.3 Skotomklassifikation nach Aulhorn	<table border="1"> <thead> <tr> <th>RA</th> <th>LA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>I- Relatives Skotom (Peripherie-> Zentrum)</td> <td>I- Relatives Skotom (Peripherie-> Zentrum)</td> </tr> <tr> <td>II- Absolutes Skotom</td> <td>II- Absolutes Skotom</td> </tr> <tr> <td>III- Bogenskotom (Seidel) +/- nasaler Sprung (Rönne)</td> <td>III- Bogenskotom (Seidel) +/- nasaler Sprung (Rönne)</td> </tr> <tr> <td>IV- Ausgedehntes absolutes Skotom</td> <td>IV- Ausgedehntes absolutes Skotom</td> </tr> <tr> <td>V- Zentrum defekt, temporaler Rest</td> <td>V- Zentrum defekt, temporaler Rest</td> </tr> <tr> <td>RA: _____</td> <td>LA: _____</td> </tr> </tbody> </table>					RA	LA	I- Relatives Skotom (Peripherie-> Zentrum)	I- Relatives Skotom (Peripherie-> Zentrum)	II- Absolutes Skotom	II- Absolutes Skotom	III- Bogenskotom (Seidel) +/- nasaler Sprung (Rönne)	III- Bogenskotom (Seidel) +/- nasaler Sprung (Rönne)	IV- Ausgedehntes absolutes Skotom	IV- Ausgedehntes absolutes Skotom	V- Zentrum defekt, temporaler Rest	V- Zentrum defekt, temporaler Rest	RA: _____	LA: _____													
RA	LA																															
I- Relatives Skotom (Peripherie-> Zentrum)	I- Relatives Skotom (Peripherie-> Zentrum)																															
II- Absolutes Skotom	II- Absolutes Skotom																															
III- Bogenskotom (Seidel) +/- nasaler Sprung (Rönne)	III- Bogenskotom (Seidel) +/- nasaler Sprung (Rönne)																															
IV- Ausgedehntes absolutes Skotom	IV- Ausgedehntes absolutes Skotom																															
V- Zentrum defekt, temporaler Rest	V- Zentrum defekt, temporaler Rest																															
RA: _____	LA: _____																															
G. SD-OCT																																
G.1 BMO-MRA, mm2	<table border="1"> <thead> <tr> <th>RA</th> <th>LA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Global:</td> <td>Global:</td> </tr> <tr> <td>Temporal:</td> <td>Temporal:</td> </tr> <tr> <td>Temporal Superior:</td> <td>Temporal Superior:</td> </tr> <tr> <td>Temporal Inferior:</td> <td>Temporal Inferior:</td> </tr> </tbody> </table>					RA	LA	Global:	Global:	Temporal:	Temporal:	Temporal Superior:	Temporal Superior:	Temporal Inferior:	Temporal Inferior:																	
RA	LA																															
Global:	Global:																															
Temporal:	Temporal:																															
Temporal Superior:	Temporal Superior:																															
Temporal Inferior:	Temporal Inferior:																															

Wie oft fühlten Sie sich im Verlauf der <u>letzten 2 Wochen</u> durch die folgenden Beschwerden beeinträchtigt?	Überhaupt nicht	An einzelnen Tagen	An mehr als der Hälfte der Tage	Beinahe jeden Tag
a. Nervosität, Ängstlichkeit oder Anspannung	☐ 0	☐ 1	☐ 2	☐ 3
b. Nicht in der Lage sein, Sorgen zu stoppen oder zu kontrollieren	☐ 0	☐ 1	☐ 2	☐ 3
c. Übermäßige Sorgen bezüglich verschiedener Angelegenheiten	☐ 0	☐ 1	☐ 2	☐ 3
d. Schwierigkeiten zu entspannen	☐ 0	☐ 1	☐ 2	☐ 3
e. Rastlosigkeit, so dass Stillsitzen schwer fällt	☐ 0	☐ 1	☐ 2	☐ 3
f. Schnelle Verärgerung oder Gereiztheit	☐ 0	☐ 1	☐ 2	☐ 3
g. Gefühl der Angst, so als würde etwas Schlimmes passieren	☐ 0	☐ 1	☐ 2	☐ 3

Gesamtwert _____ = Addition _____ + _____ + _____
der Spaltensummen

Wie oft fühlten Sie sich in den letzten 2 Wochen durch die folgenden Beschwerden beeinträchtigt? (Bitte kreuzen Sie die für Sie passende Antwort an)	Überhaupt nicht	An einzelnen Tagen	An mehr als der Hälfte der Tage	Beinahe jeden Tag
1. Wenig Interesse oder Freude an Ihren Aktivitäten	0	1	2	3
2. Niedergeschlagenheit, Bedrücktheit oder Hoffnungslosigkeit	0	1	2	3
3. Schwierigkeiten, ein- oder durchzuschlafen, oder vermehrter Schlaf	0	1	2	3
4. Müdigkeit oder Gefühl, keine Energie zu haben	0	1	2	3
5. Verminderter Appetit oder übermässiges Bedürfnis zu essen	0	1	2	3
6. Schlechte Meinung von sich selbst; Gefühl, ein Versager zu sein oder die Familie enttäuscht zu haben	0	1	2	3
7. Schwierigkeiten, sich auf etwas zu konzentrieren, z. B. beim Zeitunglesen oder Fernsehen	0	1	2	3
8. Waren Ihre Bewegungen oder Ihre Sprache so verlangsamt, dass es auch anderen aufgefallen sein könnte? Oder waren Sie im Gegenteil eher „zappelig“ oder ruhelos und hatten dadurch einen stärkeren Bewegungsdrang als sonst?	0	1	2	3
9. Gedanken, dass Sie lieber tot wären oder sich Leid zufügen möchten	0	1	2	3

FOR OFFICE CODING 0 + + +
=Total Score:

Wenn eines oder mehrere der bisher in diesem Fragebogen beschriebenen Probleme bei Ihnen vorliegen, geben Sie bitte an, wie sehr diese Probleme es Ihnen erschwert haben, Ihre Arbeit zu tun, Ihren Haushalt zu regeln oder mit anderen Menschen zurecht zu kommen:

Überhaupt nicht ☐	Etwas erschwert ☐	Relativ stark erschwert ☐	Sehr stark erschwert ☐
---	---	---	--

FRAGEN ZU IHREM ALLGEMEINEN BEFINDEN

Beantworten Sie bitte einige Fragen zu Ihrem allgemeinen und seelischen Befinden. Bitte kreuzen Sie bei jeder Aussage die Antwort an, die für Sie persönlich in der letzten Woche am ehesten zutrif. Machen Sie bitte nur ein Kreuz pro Frage und lassen Sie bitte keine Frage aus. Überlegen Sie bitte nicht lange, sondern wählen Sie die Antwort aus, die Ihnen auf Anhieb am zutreffendsten erscheint. Alle Ihre Antworten unterliegen der ärztlichen Schweigepflicht.

Ich fühle mich angespannt oder überreizt

- ☐ meistens
- ☐ oft
- ☐ von Zeit zu Zeit/gelegentlich
- ☐ überhaupt nicht

Ich kann mich heute noch so freuen wie früher

- ☐ ganz genau so
- ☐ nicht ganz so sehr
- ☐ nur noch ein wenig
- ☐ kaum oder gar nicht

Mich überkommt eine ängstliche Vorahnung, daß etwas Schreckliches passieren könnte

- ☐ ja, sehr stark
- ☐ ja, aber nicht allzu stark
- ☐ etwas, aber es macht mir keine Sorgen
- ☐ überhaupt nicht

Ich kann lachen und die lustige Seite der Dinge sehen

- ☐ ja, so viel wie immer
- ☐ nicht mehr ganz so viel
- ☐ inzwischen viel weniger
- ☐ überhaupt nicht

Mir gehen beunruhigende Gedanken durch den Kopf

- ☐ einen Großteil der Zeit
- ☐ verhältnismäßig oft
- ☐ von Zeit zu Zeit, aber nicht allzu oft
- ☐ nur gelegentlich/nie

Ich fühle mich glücklich

- ☐ überhaupt nicht
- ☐ selten
- ☐ manchmal
- ☐ meistens

Ich kann behaglich dasitzen und mich entspannen

- ☐ ja, natürlich
- ☐ gewöhnlich schon
- ☐ nicht oft
- ☐ überhaupt nicht

Ich fühle mich in meinen Aktivitäten gebremst

- ☐ fast immer
- ☐ sehr oft
- ☐ manchmal
- ☐ überhaupt nicht

Ich habe manchmal ein ängstliches Gefühl in der Magengegend

- ☐ überhaupt nicht
- ☐ gelegentlich
- ☐ ziemlich oft
- ☐ sehr oft

Ich habe das Interesse an meiner äußeren Erscheinung verloren

- ☐ ja, stimmt genau
- ☐ ich kümmere mich nicht so sehr darum, wie ich sollte
- ☐ möglicherweise kümmere ich mich zu wenig darum
- ☐ ich kümmere mich so viel darum wie immer

Ich fühle mich rastlos, muß immer in Bewegung sein

- ☐ ja, tatsächlich sehr
- ☐ ziemlich
- ☐ nicht sehr
- ☐ überhaupt nicht

Ich blicke mit Freude in die Zukunft

- ☐ ja, sehr
- ☐ eher weniger als früher
- ☐ viel weniger als früher
- ☐ kaum bis gar nicht

Mich überkommt plötzlich ein panikartiger Zustand

- ☐ ja, tatsächlich sehr oft
- ☐ ziemlich oft
- ☐ nicht sehr oft
- ☐ überhaupt nicht

Ich kann mich an einem guten Buch, einer Radio- oder Fernsehsendung freuen

- ☐ oft
- ☐ manchmal
- ☐ eher selten
- ☐ sehr selten

1. Wie würden Sie Ihren Gesundheitszustand im Allgemeinen beschreiben?					
☐ ausgezeichnet (1) ☐ sehr gut (2) ☐ gut (3) ☐ weniger gut (4) ☐ schlecht (5)					
Im Folgenden sind einige Tätigkeiten beschrieben, die Sie vielleicht an einem normalen Tag ausüben. Sind Sie durch Ihren derzeitigen Gesundheitszustand bei diesen Tätigkeiten eingeschränkt? Wenn ja wie stark?					
2. mittelschwere Tätigkeiten, z.B. einen Tisch verschieben, staubsaugen, kegeln oder Golf spielen		3. mehrere Treppenabsätze steigen			
☐ ja, stark eingeschränkt (1) ☐ ja, etwas eingeschränkt (2) ☐ nein, überhaupt nicht eingeschränkt (3)		☐ ja, stark eingeschränkt (1) ☐ ja, etwas eingeschränkt (2) ☐ nein, überhaupt nicht eingeschränkt (3)			
Hatten Sie in den vergangenen 4 Wochen aufgrund Ihrer körperlichen Gesundheit irgendwelche Schwierigkeiten bei der Arbeit oder anderen alltäglichen Tätigkeiten im Beruf bzw. zu Hause?					
4. Ich habe weniger geschafft als ich wollte		5. Ich konnte nur bestimmte Dinge tun			
☐ ja (1) ☐ nein (2)		☐ ja (1) ☐ nein (2)			
Hatten Sie in den vergangenen 4 Wochen aufgrund seelischer Probleme irgendwelche Schwierigkeiten bei der Arbeit oder anderen alltäglichen Tätigkeiten im Beruf bzw. zu Hause (z.B. weil Sie sich niedergeschlagen oder ängstlich fühlten?)					
6. Ich habe weniger geschafft als ich wollte		7. Ich konnte nicht so sorgfältig wie früher arbeiten			
☐ ja (1) ☐ nein (2)		☐ ja (1) ☐ nein (2)			
8. Inwieweit haben Schmerzen Sie in den vergangenen 4 Wochen bei der Ausübung Ihrer Alltagstätigkeiten zu Hause und im Beruf behindert?					
☐ Überhaupt nicht(1) ☐ ein bisschen (2) ☐ mäßig (3) ☐ ziemlich (4) ☐ sehr (5)					
Bei diesen Fragen geht es darum, wie Sie sich fühlen und wie es Ihnen in den vergangenen 4 Wochen gegangen ist. (Bitte kreuzen Sie in jeder Zeile die Zahl an, die Ihrem Befinden am ehesten entspricht.) Wie oft waren Sie in den vergangenen 4 Wochen...					
9. ...ruhig und gelassen		10. ...voller Energie		11. ...entmutigt und traurig	
☐ immer (1)	☐ meistens (2)	☐ immer (1)	☐ meistens (2)	☐ immer (1)	☐ meistens (2)
☐ ziemlich oft (3)	☐ manchmal (4)	☐ ziemlich oft (3)	☐ manchmal (4)	☐ ziemlich oft (3)	☐ manchmal (4)
☐ selten (5)	☐ nie (6)	☐ selten (5)	☐ nie (6)	☐ selten (5)	☐ nie (6)
12. Wie häufig haben Ihre körperliche Gesundheit oder seelischen Probleme in den vergangenen 4 Wochen Ihre Kontakte zu anderen Menschen (Besuche bei Freunden, Verwandten usw.) beeinträchtigt?					
☐ immer (1) ☐ meistens (2) ☐ manchmal (3) ☐ selten (4) ☐ nie (5)					

Wie groß sind Ihre Schwierigkeiten aufgrund Ihrer Sehkraft bei den folgenden Aktivitäten? Kreuzen Sie das Kästchen an, das am besten beschreibt, wie schwierig es für Sie ist, die genannten Tätigkeiten auszuüben, auch mit Ihrer Brille oder mit Kontaktlinsen. Falls Sie die abgefragte Tätigkeit nicht ausführen, unabhängig von Ihrer Sehkraft, dann kreuzen Sie bitte "unzutreffend" an.

	Keine Schwierigkeiten	Geringe Schwierigkeiten	Moderate Schwierigkeiten	Große Schwierigkeiten	Unmöglichkeit der Ausführung	Unzutreffend
1. Haben Sie Schwierigkeiten beim Lesen von kleiner Schrift in einem Telefonbuch oder auf einem Medikamenten-Beipackzettel?	☐	☐	☐	☐	☐	☐
2. Haben Sie Schwierigkeiten beim Lesen einer Zeitung oder eines Buches?	☐	☐	☐	☐	☐	☐
3. Haben Sie Schwierigkeiten beim Lesen von großgeschriebenen Zeitungsüberschriften oder der Telefonsnummern?	☐	☐	☐	☐	☐	☐
4. Haben Sie Schwierigkeiten beim Erkennen von Menschen, wenn sie direkt vor Ihnen stehen?	☐	☐	☐	☐	☐	☐
5. Haben Sie Schwierigkeiten Stufen, Bordsteine oder Treppen zu erkennen?	☐	☐	☐	☐	☐	☐
6. Haben Sie Schwierigkeiten Verkehrszeichen, Hinweisschilder oder Geschäftsschilder zu erkennen?	☐	☐	☐	☐	☐	☐
7. Haben Sie Schwierigkeiten zu nähen, zu stricken, zu häkeln oder zu basteln?	☐	☐	☐	☐	☐	☐
8. Haben Sie Schwierigkeiten amtliche Vordrucke oder Schecks auszufüllen?	☐	☐	☐	☐	☐	☐
9. Haben Sie Schwierigkeiten Karten, Schach oder Domino zu spielen?	☐	☐	☐	☐	☐	☐
10. Haben Sie Schwierigkeiten bei Sportarten wie Tennis, Golf, Kegeln oder Boule?	☐	☐	☐	☐	☐	☐
11. Haben Sie Schwierigkeiten beim Kochen?	☐	☐	☐	☐	☐	☐
12. Haben Sie Schwierigkeiten beim Fernseh-Schauen?	☐	☐	☐	☐	☐	☐
13. Wie groß sind Ihre Schwierigkeiten beim Autofahren am Tag aufgrund von Sehproblemen?	☐	☐	☐	☐	☐	☐
14. Wie groß sind Ihre Schwierigkeiten beim Autofahren in der Nacht aufgrund von Sehproblemen?	☐	☐	☐	☐	☐	☐

11.3 Dokumentation der Interviewversion des NEI-VFQ**Interviewleitfaden - NEI-VFQ****1. Wie würden Sie im allgemeinen Ihren Gesundheitszustand beschreiben:****KATEGORIEN VORLESEN:**

Ausgezeichnet	Sehr gut	Gut	Mittelmäßig	Schlecht
1	2	3	4	5

2. Wie würden Sie heute Ihre Sehkraft bewerten, die sie mit Brille oder Kontaktlinsen haben? Ausgezeichnet, gut, mittelmäßig, schlecht, sehr schlecht oder sind sie vollständig blind?

Ausgezeichnet	Gut	Mittelmäßig	Schlecht	Sehr schlecht	Vollständig blind
1	2	3	4	5	6

3. Wie oft sorgen Sie sich um ihre Sehkraft? KATEGORIEN VORLESEN:

Niemals	Selten	Manchmal	Meistens	Immer
1	2	3	4	5

4. In welchen Ausmaß hatten Sie in der Vergangenheit Schmerzen oder Beschwerden in und um Ihre Augen (wie z.B. Brennen der Augen, Jucken, Schmerzen). Würden Sie sagen: KATEGORIEN VORLESEN:

Gar keine	Leichte	Mittelmäßige	Starke	Sehr starke
1	2	3	4	5

5. Wie groß sind Ihre Schwierigkeiten beim Lesen einer normal gedruckten Zeitung? Haben Sie (KATEGORIEN VORLESEN)

Keine Schwierigkeiten	Wenig Schwierigkeiten	Ziemliche Schwierigkeiten	Starke Schwierigkeiten	Wegen der Sehkraft aufgehört	Aus anderen Gründen aufgehört oder kein Interesse
1	2	3	4	5	6

6. Wie stark sind Ihre Schwierigkeiten, wenn Sie auf Ihrer Arbeit oder beim Ausüben von Hobbies in der Nähe gut sehen müssen, z.B. beim Kochen, Nähen, bei der Hausarbeit, beim Benutzen von Werkzeug. Würden Sie sagen: (KATEGORIEN VORLESEN)

Keine Schwierigkeiten	Wenig Schwierigkeiten	Ziemliche Schwierigkeiten	Starke Schwierigkeiten	Wegen Ihrer Sehkraft aufgehört	Aus anderen Gründen aufgehört oder kein Interesse
1	2	3	4	5	6

7. Haben sie aufgrund Ihrer Sehkraft Probleme, etwas in einem unübersichtlichen Regal zu finden? (KATEGORIEN VORLESEN, FALLS ES NÖTIG IST)

Keine Schwierigkeiten	Wenig Schwierigkeiten	Ziemliche Schwierigkeiten	Starke Schwierigkeiten	Wegen Ihrer Sehkraft aufgehört	Aus anderen Gründen aufgehört oder kein Interesse
1	2	3	4	5	6

8. Wie groß sind Ihre Schwierigkeiten, Straßenschilder oder die Namen von Geschäften zu lesen?
(KATEGORIEN VORLESEN, FALLS ES NÖTIG IST)

Keine Schwierigkeiten	Wenig Schwierigkeiten	Ziemliche Schwierigkeiten	Starke Schwierigkeiten	Wegen Ihrer Sehkraft aufgehört	Aus anderen Gründen aufgehört oder kein Interesse
1	2	3	4	5	6

9. Haben Sie aufgrund Ihrer Sehkraft bei Dämmerung oder in der Nacht Schwierigkeiten, Stufen, Treppen oder den Bordstein herabzusteigen? (KATEGORIEN VORLESEN, FALLS ES NÖTIG IST)

Keine Schwierigkeiten	Wenig Schwierigkeiten	Ziemliche Schwierigkeiten	Starke Schwierigkeiten	Wegen Ihrer Sehkraft aufgehört	Aus anderen Gründen aufgehört oder kein Interesse
1	2	3	4	5	6

10. Haben Sie aufgrund Ihrer Sehkraft Schwierigkeiten, Dinge neben sich zu sehen, wenn Sie irgendwo entlang gehen? (KATEGORIEN LESEN, FALLS NÖTIG)

Keine Schwierigkeiten	Wenig Schwierigkeiten	Ziemliche Schwierigkeiten	Starke Schwierigkeiten	Wegen Ihrer Sehkraft aufgehört	Aus anderen Gründen aufgehört oder kein Interesse
1	2	3	4	5	6

11. Haben Sie aufgrund Ihrer Sehkraft Schwierigkeiten zu sehen, wie andere auf das reagieren, was Sie gerade gesagt haben? (KATEGORIEN VORLESEN, FALLS NÖTIG)

Keine Schwierigkeiten	Wenig Schwierigkeiten	Ziemliche Schwierigkeiten	Starke Schwierigkeiten	Wegen Ihrer Sehkraft aufgehört	Aus anderen Gründen aufgehört oder kein Interesse
1	2	3	4	5	6

12. Haben Sie aufgrund Ihrer Sehkraft Schwierigkeiten, Ihre eigene Kleidung farblich zusammenzustellen? (KATEGORIEN VORLESEN, FALLS ES NÖTIG IST)

Keine Schwierigkeiten	Wenig Schwierigkeiten	Ziemliche Schwierigkeiten	Starke Schwierigkeiten	Wegen Ihrer Sehkraft aufgehört	Aus anderen Gründen aufgehört oder kein Interesse
1	2	3	4	5	6

13. Haben Sie aufgrund Ihrer Sehkraft Schwierigkeiten, neue Bekannte in deren Wohnung zu besuchen oder auf Partys oder im Restaurant zu erkennen?
(KATEGORIEN VORLESEN, FALLS NÖTIG)

Keine Schwierigkeiten	Wenig Schwierigkeiten	Ziemliche Schwierigkeiten	Starke Schwierigkeiten	Wegen Ihrer Sehkraft aufgehört	Aus anderen Gründen aufgehört oder kein Interesse
1	2	3	4	5	6

14. Haben Sie aufgrund Ihrer Sehkraft Schwierigkeiten, ins Kino oder Theater zu gehen oder Sportveranstaltungen zu besuchen? (KATEGORIEN LESEN, FALLS...)

Keine Schwierigkeiten	Wenig Schwierigkeiten	Ziemliche Schwierigkeiten	Starke Schwierigkeiten	Wegen Ihrer Sehkraft aufgehört	Aus anderen Gründen aufgehört oder kein Interesse
1	2	3	4	5	6

15. Nun möchte ich Fragen zum Autofahren stellen. Fahren Sie zur Zeit, oder wenigstens manchmal, Auto?

Ja	Nein
1	2

15.a. Wenn NEIN. Sind Sie bisher nie Auto gefahren oder haben Sie das Autofahren aufgegeben?

Bin nie Auto gefahren	Habe das Autofahren aufgegeben
1	2

15.b. Wenn Sie das AUTOFAHREN AUFGEgeben HABEN. War es hauptsächlich wegen der Sehkraft, gab es andere Gründe, oder war es sowohl wegen Ihrer Sehkraft als auch aus anderen Gründen?

Hauptsächlich wegen der Sehkraft	Hauptsächlich wegen anderer Gründe	Sowohl wegen der Sehkraft als auch aus anderen Gründen
1	2	3

15.c. Wenn Sie AUTOFAHREN. Wie starke Schwierigkeiten haben Sie beim Autofahren, wenn Sie am Tag durch bekannte Gegenden fahren?

Keine	Wenig	Ziemlich	Starke
1	2	3	4

16. Haben Sie aufgrund Ihrer Sehkraft Schwierigkeiten, nachts Auto zu fahren?

Keine Schwierigkeiten	Wenig Schwierigkeiten	Ziemliche Schwierigkeiten	Starke Schwierigkeiten	Wegen Ihrer Sehkraft aufgehört	Aus anderen Gründen aufgehört oder kein Interesse
1	2	3	4	5	6

Die nächsten Fragen behandeln Dinge, die Sie vielleicht aufgrund Ihrer Sehkraft tun, z.B. bei der Arbeit oder bei täglichen Aktivitäten im Haushalt, bei der Kinderpflege, in der Schule oder bei gesellschaftlichen Aktivitäten. Bei jeder Frage antworten Sie bitte, ob dies für sie immer zutrifft, meistens, manchmal, selten oder nie.

Immer	Meistens	Manchmal	Selten	Nie
1	2	3	4	5

17.	Bringen Sie weniger zustande, als Sie sich vorgenommen haben?	1	2	3	4	5
18.	Können Sie nicht so lange arbeiten oder andere Aktivitäten durchführen wie Sie gerne möchten?	1	2	3	4	5

19. Wie stark hindern Sie Schmerzen oder Beschwerden in und um Ihre Augen, wie z.B. Brennen der Augen, Jucken, Schmerzen, daran, das zu tun, was Sie tun möchten? Würden Sie sagen:
KATEGORIEN VORLESEN:

Niemals	Manchmal	Die Hälfte	Die meiste Zeit	Immer
1	2	3	4	5

Die nächsten Fragen behandeln Ihr Umgehen mit Ihrem Sehvermögen. Bitte sagen Sie mir zu jeder Aussage, ob sie für Sie absolut richtig ist, meistens richtig ist, ob sie nicht sicher sind, ob sie meistens falsch ist oder absolut falsch ist

Absolut richtig	Meistens richtig	Weiß nicht	Meistens falsch	Absolut falsch
1	2	3	4	5
20.	Wegen meiner Sehkraft	bleibe ich die meiste Zeit zu Hause		1 2 3 4 5
21.	Wegen meiner Sehkraft	bin ich die meiste Zeit gehemmt		1 2 3 4 5
22.	Wegen meiner Sehkraft	habe ich sehr wenig Kontrolle über das, was ich tue		1 2 3 4 5
23.	Wegen meiner Sehkraft	muß ich mich zu sehr auf andere Menschen verlassen		1 2 3 4 5
24.	Wegen meiner Sehkraft	benötige ich viel Hilfe von Anderen		1 2 3 4 5

Nun werde ich Ihnen eine Aussagen vorlesen. Bitte sagen Sie mir zu jeder Aussage, ob sie für Sie absolut richtig ist, meistens richtig ist, ob sie nicht sicher sind, ob sie meistens falsch oder absolut falsch ist

Absolut richtig	Meistens richtig	Weiß nicht	Meistens falsch	Absolut falsch
1	2	3	4	5
25.	Ich mache mir Sorgen darüber, daß ich wegen meiner eingeschränkten Sehkraft mir oder anderen Probleme bereiten werde			1 2 3 4 5

A1. Wie würden Sie Ihren allgemeinen Gesundheitszustand auf einer Skala bewerten, bei der 0 die schlechteste mögliche und 10 die bestmögliche Gesundheit bezeichnet.

Schlechteste										Beste
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

A2. Wie würden Sie Ihre heutige Sehkraft auf einer Skala bewerten, bei der 0 die schlechteste mögliche und 10 die bestmögliche Sehkraft bezeichnet.

Schlechteste										Beste
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

A3. Wenn Sie Ihre Brille oder Kontaktlinsen tragen, wie stark sind Ihre Schwierigkeiten, wenn Sie die kleine Schrift im Telefonbuch, auf einer Arzneiflasche oder auf einem Formular lesen wollen? (KATEGORIEN VORLESEN)

Keine Schwierigkeiten	Wenig Schwierigkeiten	Ziemliche Schwierigkeiten	Starke Schwierigkeiten	Wegen Ihrer Sehkraft aufgehört	Aus anderen Gründen aufgehört oder kein Interesse
1	2	3	4	5	6

A4. Haben Sie aufgrund Ihrer Sehkraft Schwierigkeiten herauszufinden, ob die Rechnung, die man Ihnen ausstellt, korrekt ist? (KATEGORIEN LESEN, FALLS...)

Keine Schwierigkeiten	Wenig Schwierigkeiten	Ziemliche Schwierigkeiten	Starke Schwierigkeiten	Wegen Ihrer Sehkraft aufgehört	Aus anderen Gründen aufgehört oder kein Interesse
1	2	3	4	5	6

A5. Haben sie aufgrund Ihrer Sehkraft Schwierigkeiten, sich zu rasieren, oder Ihr Haar zu frisieren, oder sich zu schminken? (KATEGORIEN LESEN, FALLS...)

Keine Schwierigkeiten	Wenig Schwierigkeiten	Ziemliche Schwierigkeiten	Starke Schwierigkeiten	Wegen Ihrer Sehkraft aufgehört	Aus anderen Gründen aufgehört oder kein Interesse
1	2	3	4	5	6

A6. Haben Sie aufgrund Ihrer Sehkraft Schwierigkeiten, Menschen, die Sie kennen, in einem Raum wiederzuerkennen? (KATEGORIEN LESEN, FALLS NÖTIG)

Keine Schwierigkeiten	Wenig Schwierigkeiten	Ziemliche Schwierigkeiten	Starke Schwierigkeiten	Wegen Ihrer Sehkraft aufgehört	Aus anderen Gründen aufgehört oder kein Interesse
1	2	3	4	5	6

A7. Haben Sie aufgrund Ihrer Sehkraft Schwierigkeiten zu joggen oder spazieren zu gehen? (KATEGORIEN VORLESEN, FALLS NÖTIG)

Keine Schwierigkeiten	Wenig Schwierigkeiten	Ziemliche Schwierigkeiten	Starke Schwierigkeiten	Wegen Ihrer Sehkraft aufgehört	Aus anderen Gründen aufgehört oder kein Interesse
1	2	3	4	5	6

A8. Haben Sie aufgrund Ihrer Sehkraft Schwierigkeiten, das Fernsehprogramm zu sehen und sich daran zu erfreuen? (KATEGORIEN VORLESEN, FALLS NÖTIG)

Keine Schwierigkeiten	Wenig Schwierigkeiten	Ziemliche Schwierigkeiten	Starke Schwierigkeiten	Wegen Ihrer Sehkraft aufgehört	Aus anderen Gründen aufgehört oder kein Interesse
1	2	3	4	5	6

A9. Haben Sie aufgrund Ihrer Sehkraft Schwierigkeiten, Freunde und Familienangehörige bei Ihnen zu Hause zu unterhalten? (KATEGORIEN LESEN, FALLS...)

Keine Schwierigkeiten	Wenig Schwierigkeiten	Ziemliche Schwierigkeiten	Starke Schwierigkeiten	Wegen Ihrer Sehkraft aufgehört	Aus anderen Gründen aufgehört oder kein Interesse
1	2	3	4	5	6

A10. Haben Sie aufgrund Ihrer Sehkraft Schwierigkeiten, unter schlechten Bedingungen Auto zu fahren, wie bei schlechtem Wetter, in der Hauptverkehrszeit, auf der Autobahn oder im Stadtverkehr?

Keine Schwierigkeiten	Wenig Schwierigkeiten	Ziemliche Schwierigkeiten	Starke Schwierigkeiten	Wegen Ihrer Sehkraft aufgehört	Aus anderen Gründen aufgehört oder kein Interesse
1	2	3	4	5	6

Die nächsten Fragen behandeln Dinge, die Sie vielleicht aufgrund Ihrer Sehkraft tun, z.B. bei der Arbeit oder bei täglichen Aktivitäten im Haushalt, bei der Kinderpflege, in der Schule oder bei gesellschaftlichen Aktivitäten. Bei jeder Frage antworten Sie bitte, ob dies für sie immer zutrifft, meistens, manchmal, selten oder nie.

Immer	Meistens	Manchmal	Selten	Nie				
1	2	3	4	5				
A11a.	Benötigen Sie mehr Hilfe von anderen?			1	2	3	4	5
A11b.	Sind Sie in den Dingen, die Sie tun wollen, eingeschränkt?			1	2	3	4	5

Die nächsten Fragen behandeln Ihr Umgehen mit Ihrem Sehvermögen. Bitte sagen Sie mir zu jeder Aussage, ob sie für Sie absolut richtig ist, meistens richtig ist, ob sie nicht sicher sind, ob sie meistens falsch ist oder absolut falsch ist

Absolut richtig		Meistens richtig		Weiß nicht		Meistens falsch		Absolut falsch			
1		2		3		4		5			
A12.	Wegen meiner Sehkraft		bin ich oft gereizt				1	2	3	4	5
A13.	Wegen meiner Sehkraft		gehe ich nicht alleine aus dem Haus				1	2	3	4	5

7.4 Lebenslauf

Name Sabrina Viola Knopp
Geburtstag, -ort: 26.08.1990 in Köln
Staatsangehörigkeit: deutsch
Anschrift: Ubierring 39, 50678 Köln
Telefon: 017661318786
E-Mail: sabrinaknopp@me.com

Berufstätigkeit

Seit 01.06.2021 Angestellte Zahnärztin in Köln
2020-2021 Gesundheitsamt der Stadt Köln
2018-2020 Zahnärztliche Vorbereitungsassistentin in Köln

Hochschulbildung

2020 – heute Promotion an der Universität zu Köln
2017 Staatsexamen (Zahnmedizin) · Universität zu Köln
2015 Zahnärztliche Vorprüfung · Universität zu Köln
2013 Naturwissenschaftliche Vorprüfung · Universität zu Köln
2012 - 2017 Studium der Zahnmedizin · Universität zu Köln
2009 – 2012 Studium Psychologie · Universität Hamburg

Schulbildung

2000 – 2009 Gymnasium Köln-Pesch · Köln
1996 – 2000 GGS Lebensbaumweg · Köln

Weiterbildungen

2022 – 2024 Curriculum ästhetische Zahnmedizin der APW
2023 – 2024 Curriculum Implantologie des Karl-Häupl-Instituts
Seit 2024 Curriculum Endodontologie

Praktika

5-wöchige zahnärztliche Famulatur im Hilfsprojekt „Dentists and Friends e.V.“ in Bolivien

Sprachkenntnisse

Deutsch (Muttersprache), Englisch (Fließend), Französisch (Fortgeschritten), Spanisch (Grundkenntnisse)

Köln, den 07.10.2024

Unterschrift: _____