

OCULUS | Binoptometer® 4P



BENUTZERHANDBUCH
Sehtestgerät

Hinweise zu diesem Benutzerhandbuch

Der richtige Gebrauch der Untersuchungsprogramme und Tests ist für den sicheren Betrieb unerlässlich. Machen Sie sich deswegen vor der Inbetriebnahme mit dem Inhalt dieses Benutzerhandbuches und der Gebrauchsanweisung gründlich vertraut. Bitte beachten Sie insbesondere die Sicherheitshinweise.

Mit dem Binoptometer® 4P ermitteln Sie die Sehschärfe, testen das binokulare Sehen, den Farbsinn, das Kontrastsehen, die periphere Gesichtsfeldwahrnehmung, die Akkommodationsbreite und optional das Dämmerungsehen und die Blendempfindlichkeit.

Geringfügige Abweichungen der hier dargestellten Abbildungen von den Untersuchungsprogrammen sind entwicklungsbedingt möglich.

Wenn Sie Fragen haben oder weitere Informationen zu Ihrem Gerät wünschen, rufen Sie uns an, mailen oder faxen Sie uns. Unser Team steht Ihnen gerne zur Verfügung.

OCULUS Optikgeräte GmbH



OCULUS ist zertifiziert nach DIN EN ISO 13485 und legt damit einen hohen Qualitätsstandard an Entwicklung, Fertigung, Qualitätssicherung und Service des gesamten Lieferprogramms.

Inhaltsverzeichnis

1	Zu diesem Handbuch.....	1
1.1	Aufbau der Dokumentation	1
1.2	Softwareversion	1
1.2.1	Verwendete Piktogramme und Zeichen	2
1.3	Sicherheitshinweise zum Gebrauch des Binoptometer® 4P.....	2
2	Übersicht der Untersuchungsprogramme	3
2.1	Funktionsweise der Untersuchungsprogramme.....	11
3	Untersuchungsmenü bedienen.....	12
3.1	Informationen zum Probanden ansehen und Sehhilfe eingeben.....	13
3.2	Ergebnisse in der Testbild-Anzeige markieren	14
3.3	Einzelne Sehzeichen anbieten (optional).....	15
3.4	Kleinere oder größere Sehzeichen anbieten	15
3.4.1	Sehzeichen vergrößern.....	16
3.4.2	Sehzeichen verkleinern	16
3.4.3	Stellung des Sehzeichens ändern.....	16
3.4.4	Übersicht Visusstufen	17
3.5	Schaltflächen der Basiszeile benutzen.....	18
3.5.1	Kommentar eingeben und anzeigen lassen.....	21
3.6	Informationen zum Untersuchungsprogramm ansehen.....	22
3.7	Prüfentfernung einstellen	23
3.8	Höhe verstellen (optional, nur Ausführung 59860).....	23
4	Beschreibung der Untersuchungsprogramme.....	24
4.1	Korrektionsgläser aktivieren.....	24
4.2	G37	26
4.2.1	Sehschärfeprüfung mit Landoltringen.....	27
4.2.2	Farbsinnprüfung nach Ishihara	28
4.2.3	Horizontaler und vertikaler Phorietest	30
4.2.4	Stereotest 600"-80"	32
4.2.5	Zentrale Gesichtsfeldprüfung mit externem Amsler-Test.....	34
4.3	G37 mit Zahlen und Buchstaben	35
4.4	G25	36
4.4.1	Externes Farbtafelbuch Ishihara.....	38
4.4.2	Externes Farbtafelbuch nach Velhagen	39
4.5	G25 + Dämmerungssehen und Blendempfindlichkeit	40
4.6	G25 mit Zahlen und Buchstaben	44
4.7	FeV Gruppe 1.....	45
4.8	FeV Gruppe 2 Kontrastsehen.....	48
4.9	FeV Gruppe 2 Dämmerungssehen und Blendempfindlichkeit.....	52
4.10	FeV Gruppe 2 Dämmerungssehen und Kontrast.....	57

4.11	FeV erw. +Kontr.	61
4.12	FeV erw. +Dämm.	64
4.13	FeV erw. +Dämm. +Kontr.	67
4.14	DIN EN ISO 9712 +Kontr.	70
4.15	DIN EN ISO 9712 +Dämm.	72
4.16	Piloten Kl.1 und Kl.2	75
4.17	Dämmerungsehen/Blendempfindlichkeit	77
4.18	Kontrastsehen FeV	79
4.19	Triebfahrzeugführer	80
4.20	Triebfahrzeugführer m.D./B.	82
4.21	Binnenschifffahrt	84
4.22	Binnenschifffahrt +Dämm.	85
4.23	G10	87
4.24	G17	89
4.25	G26	90
4.26	G31	91
4.27	G41	92
4.28	Farbsinnprüfung mit Farbtafeln nach Ishihara	94
4.29	Farbsinnprüfung mit Velhagen-Farbtafeln	96
4.30	Farbsinnprüfung mit Farbtafeln nach Matsubara (optional)	98
4.31	Binokular erw.	100
4.31.1	Horizontaler und vertikaler Phorietest	100
4.31.2	Phorietest („Mallett-Test“), horizontal und vertikal	102
4.31.3	Stereotest 600"-80" und Stereotest 100"	106
4.31.4	Random-Dot-Stereotests	106
4.31.5	Stereotest Balken	108
4.32	Kontrast erw.	109
4.33	Gesichtsfeld	110
4.34	Akkommodation	113
4.35	Einschuluntersuchung (optional)	115
4.36	Sehschärfepfung mit E-Haken	119
4.37	Sehschärfepfung mit Symbolen des H-Tests (optional)	120
4.38	Programm Demo Stereo	121
4.39	Demoprogramm Testoptionen	122
4.40	Demoprogramm Kindersichtest	122
4.41	Frei wählbare Programm-Komponenten	123
4.41.1	ETDRS-Tafeln	123
4.41.2	Simultansehen und Fusion prüfen mit dem Vier-Punkte-Test ...	125
4.41.3	Kleinen Stereogrenzwinkel prüfen	127
4.41.4	Stereotests 600" - 80" für Kinder (optional)	129
4.41.5	Random-Dot Stereotests für Kinder (optional)	130
4.41.6	Rot-Grün-Test I und II	132
4.41.7	Strahlenfigur I und II	135

4.41.8	Phorietest Skala horizontal und Phorietest Skala vertikal.....	136
4.41.9	Phorietests für Kinder (optional)	139
4.41.10	Testschritte „Mit Sehhilfe“ und „Ohne Sehhilfe“	140
4.41.11	Testschritte Externes Farbtafelbuch	142
5	Untersuchungsprogramme bearbeiten.....	143
5.1	Auswahl-Liste mit den Untersuchungen zusammenstellen	143
5.2	Neues Untersuchungsprogramm erstellen	144
5.3	Untersuchungsprogramm ändern	149
5.4	Untersuchungsprogramm starten	150
6	Patientendatenverwaltung.....	151
6.1	Starten der Patientendatenverwaltung.....	151
6.2	Neuen Patienten eintragen.....	152
6.3	Vorhandenen Patienten auswählen	152
6.4	Patientendaten verwalten.....	153
6.4.1	Patientendaten umbenennen	153
6.4.2	Patientendaten exportieren	154
6.4.3	Patientendaten importieren.....	155
6.4.4	Eine Untersuchung zu einem Patienten verschieben	156
6.5	Datensicherung (Backup)	157
6.5.1	Daten sichern.....	158
6.5.2	Daten rekonstruieren	159
6.5.3	Automatisches Backup.....	159
6.6	Einstellungen	159
6.6.1	Registerkarte „Allgemein“	161
6.6.2	Registerkarte „Geräte“	163
6.6.3	Registerkarte „Import/Export“	165
6.6.4	Registerkarte „Email“	167
6.6.5	Registerkarte „Schnittstellen“	168
6.6.6	Registerkarte „Smartcardleser“	169
6.6.7	Registerkarte „Verschiedenes“	170
6.6.8	Registerkarten „Hecht“ und „DICOM“	170
7	Glossar.....	171

1 Zu diesem Handbuch

- ➔ Lesen Sie das Benutzerhandbuch und die Gebrauchsanweisung für das Binoptometer® 4P sorgfältig durch.
- ➔ Bewahren Sie das Benutzerhandbuch sorgfältig und in der Nähe des Gerätes auf.
- ➔ Beachten Sie die gesetzlichen Unfallverhütungsbestimmungen.

1.1 Aufbau der Dokumentation

Sie erhalten mit dem Binoptometer® 4P einen Ordner mit verschiedenen Dokumentationen:

- **Gebrauchsanweisung:** In diesem Dokument ist der Aufbau des Gerätes ausführlich beschrieben. Des Weiteren finden Sie in der Gebrauchsanweisung grundlegende Hinweise zum Umgang mit der Patientendatenverwaltung sowie alle sicherheitsrelevanten Hinweise zum Gebrauch des Binoptometer® 4P.
- **Benutzerhandbuch:** Im Benutzerhandbuch wird die grundlegende Bedienung des Binoptometer® 4P-Programms beschrieben, es werden alle Untersuchungen beschrieben sowie weiterführende Hinweise zur Patientendatenverwaltung gegeben.
- **Software Installation:** In der Anleitung zur Software Installation wird beschrieben, wie Sie die Software des Binoptometer® 4P und die entsprechenden Treiber installieren.
- **Probandenanleitung:** Diese Anleitung unterstützt Sie in der Kommunikation mit Probanden.

1.2 Softwareversion

Das vorliegende Benutzerhandbuch beschreibt folgende Versionen der Binoptometer® 4P-Software sowie der Patientendatenverwaltung:

- Binoptometer® 4P-Software: Version 1.0.4.x
- Patientendatenverwaltung: Version 6.08



Hinweis

- Die Softwareversion der Patientendatenverwaltung wird auf der Bildschirmseite „Einstellungen“ innerhalb der Patientendatenverwaltung angezeigt (*Abb. 6-8, Seite 159, Pos. 1*).
 - Die Softwareversion des Binoptometer® 4P-Programms wird auf der Bildschirmseite „Einstellungen“ innerhalb des Binoptometer® 4P-Programms angezeigt (*Gebrauchsanweisung*).
-

1.2.1 Verwendete Piktogramme und Zeichen



Vorsicht

Kennzeichnet eine möglicherweise gefährliche Situation, die zu leichten Körperverletzungen oder Sachschäden führen kann.



Hinweis

Kennzeichnet Anwendungshinweise sowie nützliche oder wichtige Informationen.



Kennzeichnet weiterführende Informationen über das Produkt oder dessen Handhabung, auf die besonders aufmerksam gemacht werden soll.

- > Mit diesem Zeichen werden Menüpfade und Bildschirmaufrufe gekennzeichnet. Beispiel zum Aufrufen des Untersuchungsprogramms G37:

Binoptometer® 4P > G37 > Untersuchen
das heißt:

- ➔ Öffnen Sie das Binoptometer® 4P Programm.
- ➔ Wählen Sie ein Untersuchungsprogramm, Beispiel G37.
- ➔ Drücken Sie die Schaltfläche [Untersuchen], um das Untersuchungsprogramm zu starten.

1.3 Sicherheitshinweise zum Gebrauch des Binoptometer® 4P



Vorsicht

Alle sicherheitsrelevanten Hinweise zum Gebrauch des Binoptometer® 4P sind nur in der Gebrauchsanweisung zum Gerät beschrieben. Daher ist es vor dem Gebrauch des Binoptometer® 4P verpflichtend, dass Sie die Gebrauchsanweisung vollständig gelesen und verstanden haben.

Hinweise zum Bedienpersonal

- ➔ Achten Sie darauf, dass das Binoptometer® 4P ausschließlich von Personen verwendet wird, die aufgrund ihrer Kenntnisse, Ausbildung und praktischen Erfahrungen die Gewähr für eine sachgerechte Handhabung bieten.

2 Übersicht der Untersuchungsprogramme

Das Binoptometer® 4P bietet eine Anzahl von lizenzabhängigen Untersuchungsprogrammen, die sich aus unterschiedlichen Tests zusammensetzen.

Über eine Drop-down-Liste können Sie das gewünschte Untersuchungsprogramm wählen, siehe [Gebrauchsanweisung](#).

Das Binoptometer® 4P verfügt über folgende Untersuchungsprogramme:

Untersuchungsprogramm	Kurzbeschreibung	Seite
G37	Untersuchungsprogramm zur Beurteilung des Sehvermögens für Tätigkeiten an Bildschirmarbeitsplätzen Bestehend aus <ul style="list-style-type: none"> ■ Sehtests mit Landoltringen ■ Farbtests mit Farbtafeln nach Ishihara ■ Horizontaler und vertikaler Phorietest ■ Stereotest 600"-80" ■ Zentrale Gesichtfeldprüfung (mit externem Amsler-Gitter) 	Kap. 4.2, Seite 26
G37 Zahlen	Untersuchungsprogramm zur Beurteilung des Sehvermögens für Tätigkeiten an Bildschirmarbeitsplätzen Bestehend aus <ul style="list-style-type: none"> ■ Sehtests mit Zahlen ■ Farbtests mit Farbtafeln nach Ishihara ■ Horizontaler und vertikaler Phorietest ■ Stereotest 600"-80" ■ Zentrale Gesichtfeldprüfung (mit externem Amsler-Gitter) 	Kap. 4.3, Seite 35
G37 Buchstaben	Untersuchungsprogramm zur Beurteilung des Sehvermögens für Tätigkeiten an Bildschirmarbeitsplätzen Bestehend aus <ul style="list-style-type: none"> ■ Sehtests mit Buchstaben ■ Farbtests mit Farbtafeln nach Ishihara ■ Horizontaler und vertikaler Phorietest ■ Stereotest 600"-80" ■ Zentrale Gesichtfeldprüfung (mit externem Amsler-Gitter) 	Kap. 4.3, Seite 35
G25	Untersuchungsprogramm zur Beurteilung des Sehvermögens für Fahr-, Steuer- und Überwachungstätigkeiten Bestehend aus <ul style="list-style-type: none"> ■ Sehtests mit Landoltringen ■ Farbtests mit Farbtafeln nach Ishihara ■ Horizontaler und vertikaler Phorietest ■ Stereotest 600"-80" und Stereotest 100" 	Kap. 4.4, Seite 36

Untersuchungsprogramm	Kurzbeschreibung	Seite
G25 + Dämm. Blend.	<p>Untersuchungsprogramm zur Beurteilung des Sehvermögens für Fahr-, Steuer- und Überwachungstätigkeiten</p> <p>Bestehend aus</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Sehtests mit Landoltringen ■ Farbtests mit Farbtafeln nach Ishihara ■ Horizontaler und vertikaler Phorietest ■ Stereotest 600"-80" und Stereotest 100" ■ Dämmerungssehtest, mit und ohne Blendung 	<i>Kap. 4.5, Seite 40</i>
G25 Zahlen	<p>Untersuchungsprogramm zur Beurteilung des Sehvermögens für Fahr-, Steuer- und Überwachungstätigkeiten</p> <p>Bestehend aus</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Sehtests mit Zahlen ■ Farbtests mit Farbtafeln nach Ishihara ■ Horizontaler und vertikaler Phorietest ■ Stereotest 600"-80" und Stereotest 100" 	<i>Kap. 4.6, Seite 44</i>
G25 Buchstaben	<p>Untersuchungsprogramm zur Beurteilung des Sehvermögens für Fahr-, Steuer- und Überwachungstätigkeiten</p> <p>Bestehend aus</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Sehtests mit Buchstaben ■ Farbtests mit Farbtafeln nach Ishihara ■ Horizontaler und vertikaler Phorietest ■ Stereotest 600"-80" und Stereotest 100" 	<i>Kap. 4.6, Seite 44</i>
FeV Gruppe1	<p>Prüfung nach FeV Anlage Nr. 6 1.1. für die Führerscheinklassen A, A1, A2, B, BE, AM, L und T</p> <p>Bestehend aus</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Sehtests mit Landoltringen ■ Stereotest 600"-80" und Stereotest 100" ■ Farbtests mit Farbtafeln nach Ishihara 	<i>Kap. 4.7, Seite 45</i>
FeV Grp2+Kontr.	<p>Prüfung nach FeV Anlage 6 Nr. 2.1. für die Führerscheinklassen C, C1, CE, C1E, D, D1, DE, D1E und Fahrerlaubnis zur Fahrgastbeförderung mit Prüfung des Kontrastsehens</p> <p>Bestehend aus</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Sehtests mit Landoltringen ■ Stereotest 600"-80" und Stereotest 100" ■ Farbtests mit Farbtafeln nach Ishihara ■ Kontrasttest 	<i>Kap. 4.8, Seite 48</i>

Untersuchungsprogramm	Kurzbeschreibung	Seite
FeV Grp2+Dämm.	<p>Prüfung nach FeV Anlage 6 Nr. 2.1. für die Führerscheinklassen C, C1, CE, C1E, D, D1, DE, D1E und Fahrerlaubnis zur Fahrgastbeförderung mit Prüfung des Dämmerungssehens und der Blendempfindlichkeit</p> <p>Bestehend aus</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Sehtests mit Landoltringen ■ Stereotest 600"-80" und Stereotest 100" ■ Farbtests mit Farbtafeln nach Ishihara ■ Dämmerungssehtest, mit und ohne Blendung 	<i>Kap. 4.9, Seite 52</i>
FeV Grp2+Dämm. +Kontr.	<p>Prüfung nach FeV Anlage 6 Nr. 2.1. für die Führerscheinklassen C, C1, CE, C1E, D, D1, DE, D1E und Fahrerlaubnis zur Fahrgastbeförderung mit Prüfung des Dämmerungssehens und der Blendempfindlichkeit sowie des Kontrastsehens</p> <p>Bestehend aus</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Sehtests mit Landoltringen ■ Stereotest 600"-80" und Stereotest 100" ■ Farbtests mit Farbtafeln nach Ishihara ■ Dämmerungssehtest, mit und ohne Blendung ■ Kontrasttest 	<i>Kap. 4.10, Seite 57</i>
FeV erw. +Kontr.	<p>Prüfung nach FeV Anlage 6 Nr. 1.2 und Nr. 2.2 mit Prüfung des Kontrastsehens</p> <p>Bestehend aus</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Sehtests mit Landoltringen (die Visusstufen sind variierbar) ■ Stereotest 600"-80" und Stereotest 100" ■ Farbtests mit Farbtafeln nach Ishihara ■ Kontrasttest mit unterschiedlichen Sehzeichengrößen und Kontraststufen 	<i>Kap. 4.11, Seite 61</i>
FeV erw. +Dämm.	<p>Prüfung nach FeV Anlage 6. Nr. 1.2 und Nr. 2.2 mit Bestimmung der Dämmerungssehschärfe und der Blendempfindlichkeit</p> <p>Bestehend aus</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Sehtests mit Landoltringen (die Visusstufen sind variierbar) ■ Stereotest 600"-80" und Stereotest 100" ■ Farbtests mit Farbtafeln nach Ishihara ■ Dämmerungssehtest, mit und ohne Blendung 	<i>Kap. 4.12, Seite 64</i>

Untersuchungsprogramm	Kurzbeschreibung	Seite
FeV erw.+Dämm.+Kontr.	<p>Prüfung nach FeV Anlage 6. Nr. 1.2 und Nr. 2.2 mit Bestimmung der Dämmerungssehschärfe und der Blendempfindlichkeit sowie des Kontrastsehens</p> <p>Bestehend aus</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Sehtests mit Landoltringen (die Visusstufen sind variierbar) ■ Stereotest 600"-80" und Stereotest 100" ■ Farbtests mit Farbtafeln nach Ishihara ■ Dämmerungssehtest, mit und ohne Blendung ■ Kontrasttest mit unterschiedlichen Sehzeichengrößen und Kontraststufen 	<i>Kap. 4.13, Seite 67</i>
DIN EN ISO 9712 +Kontr.	<p>Sehprüfung entsprechend DIN EN ISO 9712 (Zerstörungsfreie Prüfung, Qualifizierung und Zertifizierung von Personal der zerstörungsfreien Prüfung), mit Prüfung des Kontrastsehens</p> <p>Bestehend aus</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Sehtests mit Landoltringen ■ Farbtests mit Farbtafeln nach Ishihara ■ Kontrasttest 	<i>Kap. 4.14, Seite 70</i>
DIN EN ISO 9712 +Dämm	<p>Sehprüfung entsprechend DIN EN ISO 9712 (Zerstörungsfreie Prüfung, Qualifizierung und Zertifizierung von Personal der zerstörungsfreien Prüfung), mit Bestimmung der Dämmerungssehschärfe und der Blendempfindlichkeit</p> <p>Bestehend aus</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Sehtests mit Landoltringen ■ Farbtests mit Farbtafeln nach Ishihara ■ Dämmerungssehtest, mit und ohne Blendung 	<i>Kap. 4.15, Seite 72</i>
Piloten Kl. 1 + Kl.2	<p>Sehtest für Piloten, entsprechend EASA PART-MED Class 1 bzw. Class 2</p> <p>Bestehend aus</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Sehtests mit Landoltringen ■ Farbtests mit Farbtafeln nach Ishihara ■ Horizontaler und vertikaler Phorietest ■ Stereotest 600"-80" und Stereotest 100" 	<i>Kap. 4.16, Seite 75</i>
Dämm.Blend.	<p>Bestimmung der Dämmerungssehschärfe und der Blendempfindlichkeit</p> <p>Bestehend aus</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Dämmerungssehtest, mit und ohne Blendung 	<i>Kap. 4.17, Seite 77</i>
Kontrast FeV	<p>Prüfung des Kontrastsehens</p> <p>Bestehend aus</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Kontrasttest 	<i>Kap. 4.18, Seite 79</i>

Untersuchungsprogramm	Kurzbeschreibung	Seite
Triebfahrzeugführer	<p>Untersuchungsprogramm zur Beurteilung des Sehvermögens nach der Triebfahrzeugführerscheinverordnung (TfV)</p> <p>Bestehend aus</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Sehtests mit Landoltringen ■ Stereotest 600"-80" und Stereotest 100" ■ Kontrasttests ■ Farbtests (mit externem Ishihara-Farbtafelbuch) ■ Farbtests (mit externem Farbtafelbuch nach Velhagen) 	<i>Kap. 4.19, Seite 80</i>
Triebfahrzeugführer +D./B.	<p>Untersuchungsprogramm zur Beurteilung des Sehvermögens nach der Triebfahrzeugführerscheinverordnung (TfV)</p> <p>Bestehend aus</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Sehtests mit Landoltringen ■ Stereotest 600"-80" und Stereotest 100" ■ Kontrasttests ■ Dämmerungssehtest, mit und ohne Blendung ■ Farbtests (mit externem Ishihara-Farbtafelbuch) ■ Farbtests (mit externem Farbtafelbuch nach Velhagen) 	<i>Kap. 4.20, Seite 82</i>
Binnenschiff-fahrt	<p>Untersuchungsprogramm zur Beurteilung des Sehvermögens angelehnt an die Anforderungen der Schiffspersonalverordnung-Rhein</p> <p>Bestehend aus</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Sehtests mit Landoltringen ■ Gesichtsfeld ■ Farbtests (mit externem Ishihara-Farbtafelbuch) ■ Farbtests (mit externem Farbtafelbuch nach Velhagen) 	<i>Kap. 4.21, Seite 84</i>
Binnenschiff-fahrt +Dämm.	<p>Untersuchungsprogramm zur Beurteilung des Sehvermögens angelehnt an die Anforderungen der Schiffspersonalverordnung-Rhein mit Bestimmung der Dämmerungssehschärfe</p> <p>Bestehend aus</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Sehtest mit Landoltringen ■ Gesichtsfeld ■ Dämmerungssehtest ■ Farbtests (mit externem Ishihara-Farbtafelbuch) ■ Farbtests (mit externem Farbtafelbuch nach Velhagen) 	<i>Kap. 4.22, Seite 85</i>

Untersuchungsprogramm	Kurzbeschreibung	Seite
G10	<p>Untersuchungsprogramm zur Beurteilung des Sehvermögens im Rahmen der Vorsorge bei Tätigkeiten mit Methanol an Arbeitsplätzen</p> <p>Bestehend aus</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Sehtests mit Landoltringen ■ Farbtests mit Farbtafeln nach Ishihara ■ Farbtests (mit externem Ishihara-Farbtafelbuch) ■ Farbtests (mit externem Farbtafelbuch nach Velhagen) 	<i>Kap. 4.23, Seite 87</i>
G17	<p>Untersuchungsprogramm zur Beurteilung des Sehvermögens im Rahmen der Vorsorge für Tätigkeiten mit einer Exposition für künstliche optische Strahlung</p> <p>Bestehend aus</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Sehtests mit Landoltringen ■ Zentrale Gesichtfeldprüfung (mit externem Amsler-Gitter) 	<i>Kap. 4.24, Seite 89</i>
G26	<p>Untersuchungsprogramm zur Beurteilung des Sehvermögens von Trägern von Atemschutzgeräten</p> <p>Bestehend aus</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Sehtests mit Landoltringen 	<i>Kap. 4.25, Seite 90</i>
G31	<p>Untersuchungsprogramm zur Beurteilung des Sehvermögens im Rahmen der Vorsorge für Tätigkeiten in Druckluft</p> <p>Bestehend aus</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Sehtests mit Landoltringen 	<i>Kap. 4.26, Seite 91</i>
G41	<p>Untersuchungsprogramm zur Beurteilung des Sehvermögens bei Arbeiten mit Absturzgefahr</p> <p>Bestehend aus</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Sehtests mit Landoltringen ■ Horizontaler und vertikaler Phorietest ■ Stereotest 600"-80" und Stereotest 100" ■ Farbsinnprüfung mit Farbtafeln nach Ishihara 	<i>Kap. 4.27, Seite 92</i>
Ishihara	<p>Farbsinnprüfung mit Farbtafeln nach Ishihara</p> <p>Bestehend aus</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 25 Farbtafeln nach Ishihara 	<i>Kap. 4.28, Seite 94</i>
Velhagen	<p>Farbsinnprüfung mit Velhagen-Broschmann-Farbtafeln</p> <p>Bestehend aus</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 23 Velhagen-Broschmann-Farbtafeln 	<i>Kap. 4.29, Seite 96</i>
Matsubara	<p>Farbsinnprüfung mit Farbtafeln nach Matsubara</p> <p>Bestehend aus</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 10 Farbtafeln nach Matsubara 	<i>Kap. 4.30, Seite 98</i>

Untersuchungsprogramm	Kurzbeschreibung	Seite
Binokular erw.	Prüfung mit Phorie- und Stereotests Bestehend aus <ul style="list-style-type: none"> ■ Horizontaler und vertikaler Phorietest ■ Stereotest 600"-80" und Stereotest 100" ■ Random-Dot-Tests 	<i>Kap. 4.31, Seite 100</i>
Kontrast erw.	Prüfung des Kontrastsehens Bestehend aus <ul style="list-style-type: none"> ■ Kontrasttests mit unterschiedlichen Sehzeichengrößen und Kontraststufen 	<i>Kap. 4.32, Seite 109</i>
Gesichtsfeld	Prüfung der peripheren Gesichtsfeldwahrnehmung Bestehend aus <ul style="list-style-type: none"> ■ Gesichtsfeld 	<i>Kap. 4.33, Seite 110</i>
Akkommodation	Untersuchungsprogramm zur Bestimmung der Akkommodationsbreite mit der Duane-Strichfigur Bestehend aus <ul style="list-style-type: none"> ■ Akkommodationstest 	<i>Kap. 4.34, Seite 113</i>
Einschuluntersuchung	Sehtest für Kinder Bestehend aus <ul style="list-style-type: none"> ■ Sehprüfung mit E-Haken (Einzelsehzeichen) ■ Stereotests 600" - 80" für Kinder ■ Farbsinnprüfung mit Farbtafeln nach Matsubara ■ Phorie-Test für Kinder 	<i>Kap. 4.35, Seite 115</i>
E-Haken	Sehschärfepfung mit E-Haken Bestehend aus <ul style="list-style-type: none"> ■ Sehschärfepfungen mit E-Haken 	<i>Kap. 4.36, Seite 119</i>
H-Test-Symbole	Sehschärfepfung mit H-Test Bestehend aus <ul style="list-style-type: none"> ■ Sehschärfepfungen mit Optotypen des H-Tests 	<i>Kap. 4.37, Seite 120</i>
Demo Stereo	Darstellung des stereoskopischen Eindrucks mit LCD-Shutter-Technik Bestehend aus <ul style="list-style-type: none"> ■ diversen Stereobildern 	<i>Kap. 4.38, Seite 121</i>
Demo Testoptionen	Darstellung von diversen Sehtests	<i>Kap. 4.39, Seite 122</i>
Demo Kindersehtest	Darstellung von diversen Sehtests für Kinder im Vorschulalter	<i>Kap. 4.40, Seite 122</i>

Untersuchungsprogramm	Kurzbeschreibung	Seite
Frei wählbare Programmkomponenten	<p>Untersuchungsprogramme können um folgende Komponenten ergänzt werden</p> <ul style="list-style-type: none">■ Vier-Punkte-Test■ Stereotest mit kleineren Stereogrenzwinkeln■ Rot-Grün Test 1 und 2 zur Kontrolle der Korrektur■ Strahlenfigur I und II zur Prüfung auf Astigmatismus■ Phorietest horizontal und Phorietest vertikal■ Stereotests 600"-80" für Kinder■ Random-Dot Stereotest 600"-80" für Kinder■ Phorie-Test Skala horizontal und vertikal■ Phorie-Tests für Kinder	<i>Kap. 4.41, Seite 123</i>

2.1 Funktionsweise der Untersuchungsprogramme

Die Untersuchungsprogramme werden über das Binoptometer® 4P-Programm angewählt, siehe [Gebrauchsanweisung](#).

Das ausgewählte Untersuchungsprogramm wird auf dem Bildschirm angezeigt. Es werden alle Testschritte bzw. Tests gelistet, die zu einem Untersuchungsprogramm gehören.

Die einzelnen Tests werden dann hintereinander durchgeführt, siehe [Kap. 3, Seite 12](#).

Die Ergebnisse der einzelnen Tests werden vom Binoptometer® 4P-Programm ausgewertet und gespeichert. Sie können bei Bedarf ausgedruckt werden.

Wenn Sie mit der Patientendatenverwaltung von OCULUS arbeiten, können Sie von dort aus eine vorhandene Untersuchung laden, [Kap. 6, Seite 151](#).

Wenn Sie nicht mit der Patientendatenverwaltung von OCULUS arbeiten, können Sie mit der Schaltfläche [Untersuchung laden] eine vorhandene Untersuchung direkt aus der Startseite des Binoptometer® 4P-Programmes laden. Sie müssen dazu die entsprechende Schaltfläche in den Einstellungen aktiviert haben, siehe [Gebrauchsanweisung](#).

➔ Drücken Sie die Schaltfläche (1).

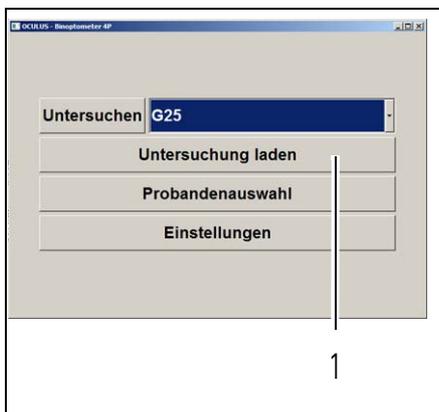


Abb. 2-1: Schaltfläche „Untersuchung laden“

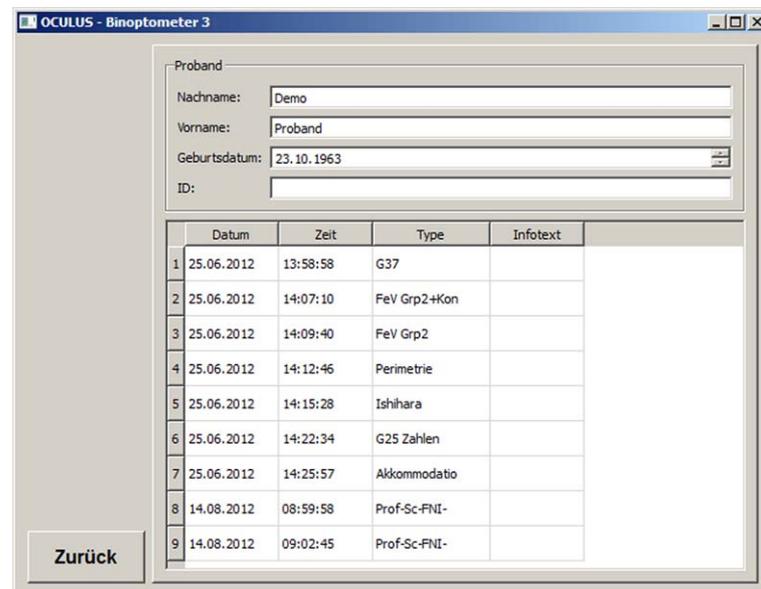


Abb. 2-2: Untersuchung laden, ohne Patientendatenverwaltung von OCULUS

- ➔ Gehen Sie mit dem Cursor auf die gewünschte Untersuchung.
- ➔ Klicken Sie die Untersuchung doppelt an.

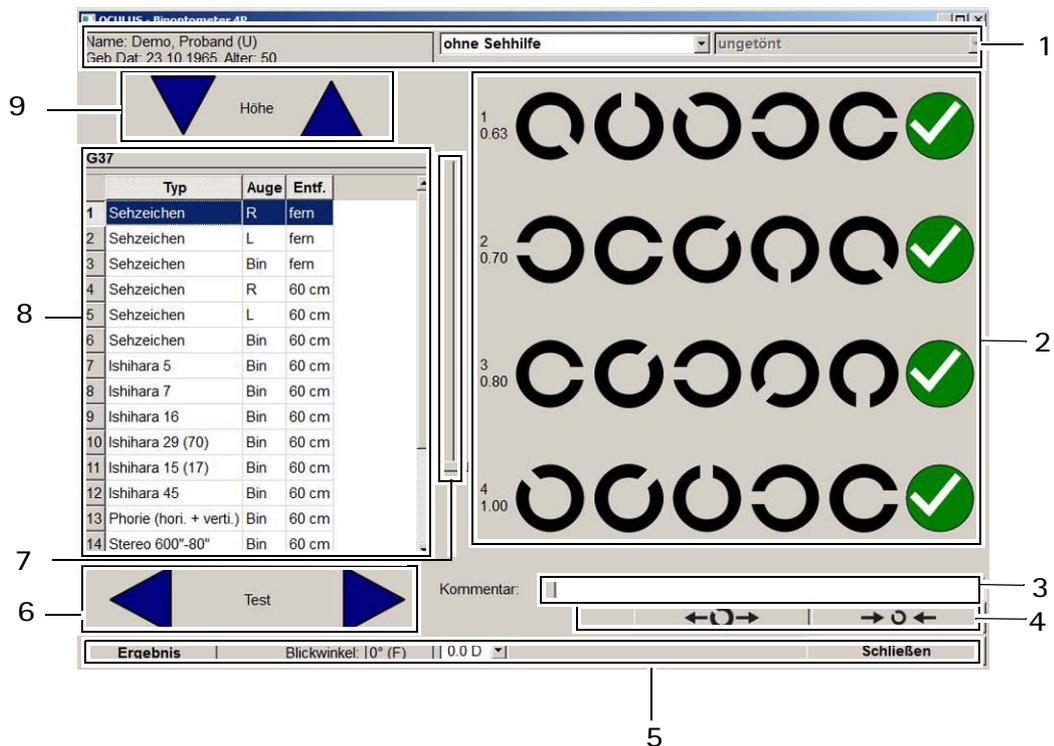
Die Untersuchung wird im entsprechenden Untersuchungsprogramm angezeigt.

Wenn Sie keine der Untersuchungen laden möchten, drücken Sie die Schaltfläche [Zurück]. Sie gelangen zurück in das Binoptometer® 4P-Menü.

3 Untersuchungsmenü bedienen

Alle Untersuchungsprogramme des Binoptometer® 4P sind ähnlich aufgebaut und über das entsprechende Untersuchungsmenü zu bedienen. Wie Sie die Elemente eines Untersuchungsmenüs bedienen können, wird am Beispiel des Untersuchungsmenüs G37 gezeigt.

Übersicht über das Untersuchungsmenü G37



- | | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | Kopfzeile mit Informationen zum Probanden und Auswahlfeld „Sehhilfe“ | 6 | Pfeiltasten „Testschritt vor und zurück“ |
| 2 | Testbild-Anzeige | 7 | Schieberegler zum Einstellen der Prüferentfernung |
| 3 | Eingabefeld „Kommentar“ | 8 | Anzeige des Untersuchungsprogramms mit Testschritten |
| 4 | Schaltflächen zum Ändern der Größe der Sehzeichen | 9 | Pfeiltasten „Höhenverstellung“ (nur Ausführung 59860) |
| 5 | Basiszeile mit Schaltflächen [Schließen] und [Ergebnis], Anzeige Blickwinkel, auswählbare Korrektionsgläser | | |

Abb. 3-1: Untersuchungsmenü Beispiel G37

3.1 Informationen zum Probanden ansehen und Sehhilfe eingeben

In der Kopfzeile (*"Untersuchungsmenü Beispiel G37" auf Seite 12, Pos. 1*) wird der Name des Probanden angezeigt. Wenn der Proband eine Sehhilfe trägt, müssen Sie diese hier vor der Untersuchung auswählen.

Sie erhalten eine Drop-down-Liste mit den folgenden Möglichkeiten.

ohne Sehhilfe
Nahbrille
Fernbrille
Mehrstärkenbrille
Gleitsichtbrille
Bildschirmarbeitsplatzbrille
Kontaktlinsen
Kontaktlinsen und Nahbrille
Mehrstärkenkontaktlinsen

Abb. 3-2: Sehhilfen einstellen

➔ Wählen Sie die vom Probanden getragene Sehhilfe aus.

Wenn Sie zu Beginn der Untersuchung eine Sehhilfe auswählen, wird diese für alle weiteren Testschritte übernommen.

Wenn Sie in einem nachfolgenden Testschritt eine andere Sehhilfe auswählen, dann wird diese für alle weiteren Testschritte übernommen.



Der Einblickwinkel des Binoptometer® 4P muss angepasst werden, wenn folgende beide Voraussetzungen zutreffen:

- der Proband trägt eine Mehrstärken-, eine Gleitsicht- oder eine Bildschirmarbeitsplatzbrille
- die Testentfernung ist nicht auf „fern“ eingestellt

Diese Einstellung sollte der Proband selbst durchführen, da dieser am besten beurteilen kann, wann er das Testfeld am deutlichsten sieht.

3.2 Ergebnisse in der Testbild-Anzeige markieren

In der Testbild-Anzeige (*"Untersuchungsmenü Beispiel G37" auf Seite 12, Pos. 2*) wird Ihnen angezeigt, welches Testbild der Proband gerade sieht. Sie müssen hier die einzelnen Prüfergebnisse markieren, damit die Untersuchung später ausgewertet werden kann. Hier können Sie markieren, welche Sehzeichen der Proband erkannt oder nicht erkannt hat. Im Folgenden wird Ihnen gezeigt, wie Sie Ergebnisse für die Sehschärfeprüfung mit Landoltringen markieren.



Wie Sie die Ergebnisse weiterer Tests markieren, erfahren Sie in den jeweiligen Kapiteln in diesem Handbuch.

Ergebnisse bei Landoltringen am PC markieren

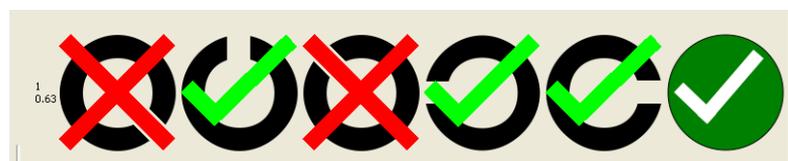
→ Klicken Sie am Ende der Zeile auf das grüne Haken-Symbol, wenn der Proband die komplette Testreihe erkannt hat.



→ Klicken Sie zweimal auf das Haken-Symbol, wenn der Proband die komplette Testreihe nicht erkannt hat.



→ Klicken Sie direkt auf die einzelnen Landoltringe, wenn der Proband in der Testreihe teils Zeichen erkennt, teils nicht.
Für erkannt: einfacher Klick auf den Landoltring.
Für nicht erkannt: zweifacher Klick auf den Landoltring.



Ergebnisse mit dem Touchpad markieren

→ Tippen Sie einmal kurz auf den einzelnen Landoltring. Ein grüner Haken wird gesetzt.

→ Tippen Sie zweimal kurz auf den Landoltring. Das rote Kreuz wird angezeigt.

3.3 Einzelne Sehzeichen anbieten (optional)

Sie können die Sehzeichen auch einzeln anbieten. Kinder können so eindeutig das Sehzeichen erkennen. Dazu muss

- das Softwaremodul „Software zur Durchführung kindgerechter Sehsprüfung“ freigeschaltet sein, siehe [Gebrauchsanweisung](#).
- die Funktion „Sehzeichen maskieren“ in den Einstellungen aktiviert sein, [Kap. 5.2, Seite 144](#).

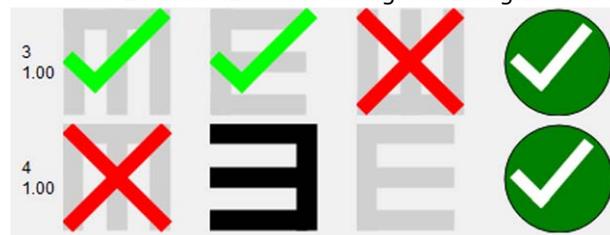
Wenn diese Funktion aktiviert ist, werden die verfügbaren Sehzeichen in der Testbild-Anzeige auf Ihrem Bildschirm (siehe [Abb. 3-1, Seite 12, Pos. 2](#)) grau dargestellt. Der Proband sieht ein weißes Testfeld.

Mit dem PC

- ➔ Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf ein Sehzeichen in der Testfeld-Anzeige.

Dieses wird schwarz dargestellt und dem Probanden einzeln auf dem Testfeld dargeboten.

Um eine richtige oder falsche Antwort zu markieren, nutzen Sie die linke Maustaste, wie im [Kap. 3.2, Seite 14](#) beschrieben. Das dargebotene Einzelsehzeichen wird gleichzeitig wieder ausgeblendet.



Mit einem Touchpad

- ➔ Berühren Sie das graue Sehzeichen ein wenig länger als das Antippen. Das Sehzeichen wird auf dem Bildschirm schwarz und für den Probanden im Gerät sichtbar.
- ➔ Um das Sehzeichen wieder auszublenden: Berühren Sie das schwarze Sehzeichen nochmals ein wenig länger.

3.4 Kleinere oder größere Sehzeichen anbieten

Wenn ein Proband die Sehzeichen nicht erkennt, können Sie die Sehzeichen größer anbieten (["Untersuchungsmenü Beispiel G37" auf Seite 12, Pos. 4](#)). Bei Bedarf können Sie die Sehzeichen wieder verkleinern. Die gewählte Visusstufe und Zeilennummerierung befinden sich links neben den Sehzeichen.

Die Untersuchung nach G 37 startet mit der Sehschärfepfung rechtes Auge / Ferne und bietet die Visusstufen 0,63 / 0,7 / 0,8 / 1,0 in der Testbild-Anzeige an.

Die Stellungen von vergrößerten Sehzeichen können Sie ändern, [Kap. 3.4.3, Seite 16](#).

3.4.1 Sehzeichen vergrößern

-  → Sehzeichen um eine Visusstufe vergrößern:
Drücken Sie dazu diese Schaltfläche.
-  → Stereotest: Sehzeichen vergrößern:
Drücken Sie dazu diese Schaltfläche.

3.4.2 Sehzeichen verkleinern

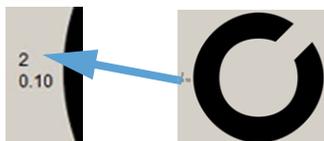
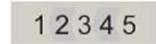
-  → Sehzeichen um eine Visusstufe verkleinern:
Drücken Sie dazu diese Schaltfläche.
-  → Stereotest: Sehzeichen verkleinern:
Drücken Sie dazu diese Schaltfläche.

3.4.3 Stellung des Sehzeichens ändern

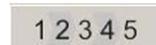
In den Visusstufen 0,05 / 0,10 / 0,16 (z. B. bei der Sehschärfeprüfung oder der Prüfung des Dämmerungssehens) wird nur ein Landoltring auf dem Bildschirm dargestellt. Um den Landoltring auch in diesen Visusstufen in fünf unterschiedlichen Stellungen zu zeigen, müssen Sie das Sehzeichen ändern.

Gehen Sie dazu wie folgt vor:

- Markieren Sie das zuerst gezeigte Sehzeichen, [Kap. 3.2, Seite 14](#).
- Drücken Sie diese Schaltfläche, um das Sehzeichen zu ändern.



Das nächste Sehzeichen wird angezeigt und hat eine durchlaufende Nummer 1 bis 5, hier „2“.



- Drücken Sie diese Schaltfläche, um sich das vorherige Sehzeichen anzeigen zu lassen.

Nach der Prüfung mit den 5 Sehzeichen:

- Drücken Sie diese Schaltfläche, um z. B. von der Visusstufe 0,10 in 0,05 zu wechseln.
Falls die Visusstufe 0,05 nicht im Untersuchungsprogramm angeboten wird, fahren Sie mit den im Untersuchungsprogramm angebotenen Testschritten fort.

3.4.4 Übersicht Visusstufen

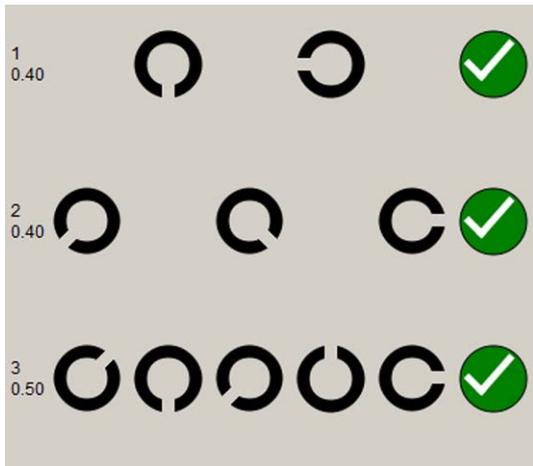
Je nach gewähltem Test, können folgende Visusstufen angezeigt werden:



Visusstufe 1,25 / 1,6 / 2,0



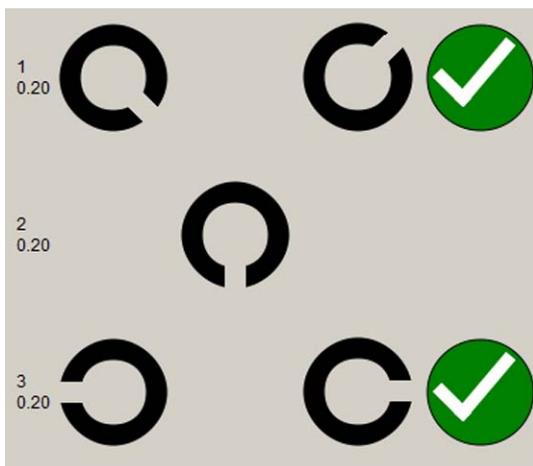
Visusstufen 1,0 / 0,8 / 0,7 / 0,63



Visusstufen 0,5 und 0,4



Visusstufe 0,32



Visusstufe 0,2



Visusstufe 0,1 bzw. 0,16 oder 0,05

3.5 Schaltflächen der Basiszeile benutzen

In der Basiszeile (*"Untersuchungsmenü Beispiel G37" auf Seite 12, Pos. 5*) können Sie:

- den eingestellten Einblickwinkel sehen
- ansehen, ob die Korrektionsgläser aktiviert sind und entsprechende Plus- bzw. Minusgläser anbieten
- mit der Schaltfläche [Ergebnis] die Untersuchungsergebnisse anzeigen lassen und drucken
- mit der Schaltfläche [Schließen] die Untersuchung mit dem Binoptometer® 4P beenden

Eingestellten Einblickwinkel ansehen

Blickwinkel: 0° (F)

Der eingestellte Blickwinkel wird im Untersuchungsprogramm angezeigt. Den Einblickwinkel stellen Sie bzw. Ihr Proband direkt am Binoptometer® 4P ein, siehe [Gebrauchsanweisung](#).

Korrektionsgläser aktiviert?

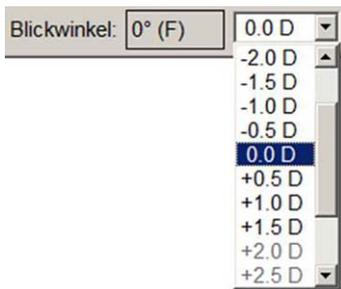


Abb. 3-3: Drop-down-Liste für Korrektionsgläser ist aktiviert

Sie können sehen, ob die Korrektionsgläser aktiviert sind und entsprechende Plus- bzw. Minusgläser anbieten.

Dieser Test ist sinnvoll, wenn die Sehschärfewerte nicht ausreichend sind, wenn der Proband trotz einer vollen Sehschärfe über asthenopische Beschwerden klagt oder bei einer beginnenden Presbyopie. Zudem macht das Anbieten von Minuslinsen in Kombination mit einem unzureichenden Dämmerungssehtest (optional) Sinn, um eine Nacht- bzw. Dämmerungsmypie zu erkennen. Wenn die Korrektionsgläser aktiviert wurden, ist das Untersuchungsmenü durch eine Drop-down-Liste mit einer Gläserauswahl von -3,5 dpt bis +4,5 dpt erweitert.

Die Auswahlmöglichkeit der Gläser ist von der eingestellten Untersuchungsentfernung abhängig. Daher kann es sein, dass für die aktuell eingestellte Untersuchungsentfernung einige Korrektionsgläser nicht zur Verfügung stehen und ausgegraut sind.

Ergebnisse ansehen und drucken

Ergebnis

Sie können sich das Untersuchungsergebnis anzeigen lassen, [Abb. 3-4, Seite 20](#).

➔ Drücken Sie dazu diese Schaltfläche.



Sie können das Untersuchungsergebnis dann ausdrucken.

➔ Drücken Sie dazu diese Schaltfläche.

➔ Zurück zum Untersuchungsprogramm: Drücken Sie dazu den Schließen-Button [x].

Je nach Test und Einstellung können Sie zwischen folgenden Optionen wählen:

- Standard: Ausdruck der Untersuchungsergebnisse
- Sehtest-Bescheinigung (§12 Abs. 2): Ausdruck entspricht Anforderungen der Fahrerlaubnisverordnung Anlage 6 Nummer 1.1
- Bescheinigung (Anlage 6 Nr. 2.1): Ausdruck entspricht Anforderungen der Fahrerlaubnisverordnung Anlage 6 Nummer 2.1
- Augenärztliche Untersuchung (Anlage 6): Ausdruck entspricht Anforderungen der Fahrerlaubnisverordnung Anlage 6 Nummer 2.2
- Vorsorgebescheinigung nach ArbMed VV §6 Absatz 3

Weitere Informationen siehe [Kap. 5.2, Seite 144](#).



Sie können im Standard-Ausdruck Details zu der Sehschärfe, den Farbtests und zum Amsler-Test anzeigen und drucken. Dazu müssen die entsprechenden Einstellungen aktiviert sein, siehe [Gebrauchsanweisung, Einstellungen ändern](#).

OCULUS Binoptometer® 4P

Oculus Optikgeräte GmbH
Münchholzhäuserstr. 29

35549 Wetzlar
Tel. 0641 / 2005-0
Fax. 0641 / 2005-255



Patient:	Demo, Proband	Unters.datum:	15.03.2016
Geschlecht:	unbekannt	Programm:	G37
Geburtsdatum:	23.10.1965	Kommentar:	
Alter:	50		

Ergebnisse: "Sehschärfeuntersuchung" [Landolt (nicht maskiert)]

R	L	Bin	Entfernung	Sehhilfe	Einblickwinkel	Zusatz von Korrektionsgläsern
1.00			fern	Gleitsichtbrille (ungetönt)	0° (F)	0.0 dpt
	0.80		fern	Gleitsichtbrille (ungetönt)	0° (F)	0.0 dpt
		1.00	fern	Gleitsichtbrille (ungetönt)	0° (F)	0.0 dpt
0.80			60 cm	Bildschirmarbeitsplatzbrille (ungetönt)	17°	0.0 dpt
	0.80		60 cm	Bildschirmarbeitsplatzbrille (ungetönt)	17°	0.0 dpt
		0.80	60 cm	Bildschirmarbeitsplatzbrille (ungetönt)	17°	0.0 dpt
0.80			40 cm	Bildschirmarbeitsplatzbrille (ungetönt)	35° (N)	0.0 dpt
	0.80		40 cm	Bildschirmarbeitsplatzbrille (ungetönt)	35° (N)	0.0 dpt
		0.80	40 cm	Bildschirmarbeitsplatzbrille (ungetönt)	35° (N)	0.0 dpt

Ergebnisse: "Ishihara Farbtafeln" (6 Tafeln)

Auge:	Beide	Entfernung:	60 cm
Sehhilfe:	Bildschirmarbeitsplatzbrille (ungetönt)	Darbietungszeit:	4 sec
Einblickwinkel:	17°	Korrektionsglas:	0.0 dpt

gelesen	Normale lesen	Rot-Grün-Farbfehlsichtige lesen	Total Farblinde lesen
5	5	nicht lesbar oder falsch	nicht lesbar oder falsch
7	7	nicht lesbar oder falsch	nicht lesbar oder falsch
16	16	nicht lesbar oder falsch	nicht lesbar oder falsch
29	29	70	nicht lesbar
15	15	17	nicht lesbar
45	45	nicht lesbar oder falsch	nicht lesbar oder falsch

Ergebnis: "Phorie"

	Entfernung	Sehhilfe	Einblickwinkel
unauffällig	60 cm	Bildschirmarbeitsplatzbrille (ungetönt)	17°

Ergebnis: "Stereotest"

Typ	Stereogrenzwinkel	erkannt	Entfernung	Sehhilfe	Einblickwinkel
Stereo 600"-80"	80"	ja	60 cm	Bildschirmarbeitsplatzbrille (ungetönt)	17°

Ergebnis: "Amsler Test"

R	L	Sehhilfe
unauffällig	unauffällig	Bildschirmarbeitsplatzbrille (ungetönt)

- 1 Kopfzeile mit Informationen zum Probanden
 2 Testergebnis der Sehschärfe -Prüfung
 3 Testergebnis der Farbsinnprüfung (Detail-Ausdruck)
 4 Testergebnis der Phorie-Prüfung
 5 Testergebnis der Stereotests
 6 Testergebnis des Amsler-Tests
- Abb. 3-4: Ergebnisausdruck Beispiel G37

Ergebnisse: "Sehschärfeuntersuchung" [Landolt (nicht maskiert)]

R	L	Bin	Entfernung
Sehhilfe: ohne Sehhilfe Einblickwinkel: 0° (F)	Sehhilfe: ohne Sehhilfe Einblickwinkel: 0° (F)	Sehhilfe: ohne Sehhilfe Einblickwinkel: 0° (F)	
0.63 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	0.63 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	0.63 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
0.70 <input checked="" type="checkbox"/>	0.70 <input checked="" type="checkbox"/>	0.70 <input checked="" type="checkbox"/>	fern
0.80 <input checked="" type="checkbox"/>	⇒ 0.80 <input checked="" type="checkbox"/>	⇒ 0.80 <input checked="" type="checkbox"/>	
⇒ 1.00 <input checked="" type="checkbox"/>	1.00 <input checked="" type="checkbox"/>	1.00 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
1.25 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	1.25 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		

nicht untersucht
 erkannt
 nicht lesbar
 ⇒ Ergebnis

Abb. 3-5: Detailausdruck Sehschärfe

Untersuchung schließen

Sie können die Untersuchung des Binoptometer® 4P beenden. Dabei erfolgt eine Abfrage, ob Sie diese Untersuchung speichern wollen.

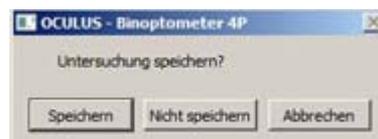


Abb. 3-6: Untersuchung Speichern

→ Drücken Sie dazu diese Schaltfläche.

3.5.1 Kommentar eingeben und anzeigen lassen

Hier können Sie einen Kommentar zu einer Untersuchung eingeben (*"Untersuchungsmenü Beispiel G37" auf Seite 12, Pos. 3*).

→ Geben Sie Ihren Kommentar ein.

Wenn Sie in den Einstellungen die entsprechende Funktion aktiviert haben, wird der Kommentar auch auf dem Ergebnisausdruck angezeigt, siehe *Gebrauchsanweisung*.

3.6 Informationen zum Untersuchungsprogramm ansehen

Hier wird das aktive Untersuchungsprogramm angezeigt (*"Untersuchungsmenü Beispiel G37" auf Seite 12, Pos. 8*). Dazu werden alle Testschritte aufgelistet, die zu diesem Untersuchungsprogramm (1) gehören. Der aktuelle Testschritt (2) ist farbig hinterlegt.

G37			
	Typ	Auge	Entf.
1	Sehzeichen	R	fern
2	Sehzeichen	L	fern
3	Sehzeichen	Bin	fern
4	Sehzeichen	R	60 cm
5	Sehzeichen	L	60 cm
6	Sehzeichen	Bin	60 cm
7	Ishihara 5	Bin	60 cm
8	Ishihara 7	Bin	60 cm
9	Ishihara 16	Bin	60 cm
10	Ishihara 29 (70)	Bin	60 cm
11	Ishihara 15 (17)	Bin	60 cm
12	Ishihara 45	Bin	60 cm
13	Phorie (hori. + verti.)	Bin	60 cm
14	Stereo 600"-80"	Bin	60 cm
15	Sehzeichen	R	40 cm
16	Sehzeichen	L	40 cm
17	Sehzeichen	Bin	40 cm
18	Amsler-Test	R	30 cm
19	Amsler-Test	L	30 cm

Abb. 3-7: Testschritte eines Untersuchungsprogramms (Beispiel G37)

Die Spalten können je nach Test variieren.

Bezeichnung	Funktion
	Testschritt
Typ	Testtyp
Auge	zu prüfendes Auge / R: rechtes Auge / L: linkes Auge / Bin: beide Augen
Entf.	voreingestellte Prüferentfernung

Bezeichnung	Funktion
Kontr.	eingestellter Kontrast
Blend.	aktivierte/deaktivierte Blendung

Zwischen den Testschritten wechseln Sie können mit den Pfeiltasten „Testschritt vor und zurück“ (*„Untersuchungsmenü Beispiel G37“ auf Seite 12, Pos. 6*) in den vorherigen oder folgenden Testschritt wechseln.



→ Drücken Sie dazu die entsprechende Pfeiltaste.



Sie können auch die Pfeiltasten Ihrer PC-Tastatur nutzen, um zwischen den Testschritten zu wechseln.

3.7 Prüferentfernung einstellen

Mit dem Schieberegler (*„Untersuchungsmenü Beispiel G37“ auf Seite 12, Pos. 7*) können Sie die Prüferentfernung stufenlos einstellen.

- Prüferentfernung vergrößern = Schieberegler nach unten schieben
- Prüferentfernung verkleinern = Schieberegler nach oben schieben

In der Spalte „Entf.“ (*Abb. 3-7, Seite 22*) finden Sie die aktuell eingestellte Prüferentfernung.

Wenn Sie die Prüferentfernung eines Testschrittes ändern, so werden alle weiteren Testschritte dieses Prüfbereiches entsprechend geändert.

3.8 Höhe verstellen (optional, nur Ausführung 59860)

Sie können die Höhe des Binoptometer® 4P über den Wipp-Taster (*siehe Gebrauchsanweisung*) und über die Software verstellen.



→ Drücken Sie dazu die entsprechende Pfeiltaste (*„Untersuchungsmenü Beispiel G37“ auf Seite 12, Pos. 9*).

4 Beschreibung der Untersuchungsprogramme

In diesem Kapitel werden alle Untersuchungsprogramme des Binoptometer® 4P aufgeführt. Hier finden Sie Informationen über die Funktion, ggf. Besonderheiten der Bedienung und weiterführende Informationen zu den einzelnen Untersuchungsprogrammen und Tests.

Die grundlegende Bedienung der Untersuchungsmenüs ist in [Kap. 3, Seite 12](#) beschrieben.

4.1 Korrektionsgläser aktivieren

Binoptometer® 4P > Einstellungen: Verschiedenes

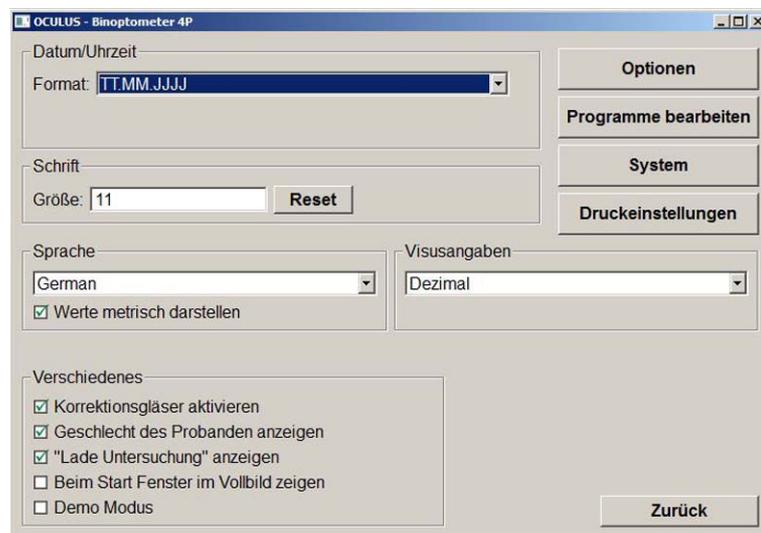


Abb. 4-1: Korrektionsgläser aktivieren

Funktion

Mit diesem Test können Sie:

- auf eine latente Hyperopie testen (bis +1,5 dpt)
- bei Probanden mit einer Presbyopie austesten, ob die vorhandene Nahkorrektur ausreicht oder, wenn eine Nahkorrektur noch nicht vorhanden ist, eine solche eine Verbesserung erzielen würde.
- bei einer unzureichenden Sehschärfe prüfen, ob eine Myopie (Kurz-sichtigkeit) vorliegt
- in Kombination mit einem Dämmerungssehtest prüfen, ob eine Nacht- bzw. Dämmerungsmypopie vorliegt

Sie können für fast jede Untersuchung die Korrektionsgläser nutzen. Ausnahmen sind die Prüfung des Gesichtsfeldes und der Akkommodationsbreitenmessung.

Bedienung

→ Aktivieren Sie im Feld „Verschiedenes“ die Checkbox „Korrektionsgläser aktivieren“.

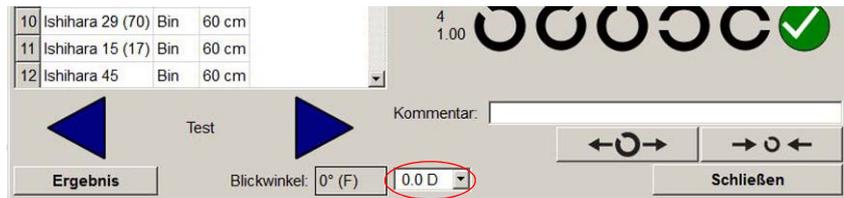


Abb. 4-2: Drop-down-Liste für Korrektionsgläser ist aktiviert

Die Bedieneroberfläche wird jetzt erweitert durch eine Drop-down-Liste mit auswählbaren Korrektionsgläsern im Bereich von -3,5 dpt bis +4,5 dpt



Die Anwahl der Korrektionsgläser ist abhängig von der gewählten Untersuchungsentfernung.

Information

Dieser Test ist sinnvoll, wenn Sie während einer Untersuchung merken, dass die Sehschärfewerte nicht ausreichend sind, oder wenn Probanden trotz einer vollen Sehschärfe über asthenopische Beschwerden klagen.

Sie können je nach Prüferentfernung die Zusatzwirkung eines Korrektionsglases im Bereich von -3,5 dpt bis +4,5 dpt hinzuschalten.

Sie erzielen die Wirkung eines Korrektionsglases, wenn Sie es in der Drop-down-Liste entsprechend auswählen. Jetzt wird die Markierung der Sehschärfe gelöscht und Sie haben die Möglichkeit mit der Wirkung eines gewählten Korrektionsglases die Sehschärfeprüfung erneut durchzuführen. Das Ergebnis wird gespeichert mit dem Vermerk „Zusatz von Korrektionsgläsern“ z. B. +0,5dpt.

4.2 G37

Binoptometer® 4P > Untersuchung > G37

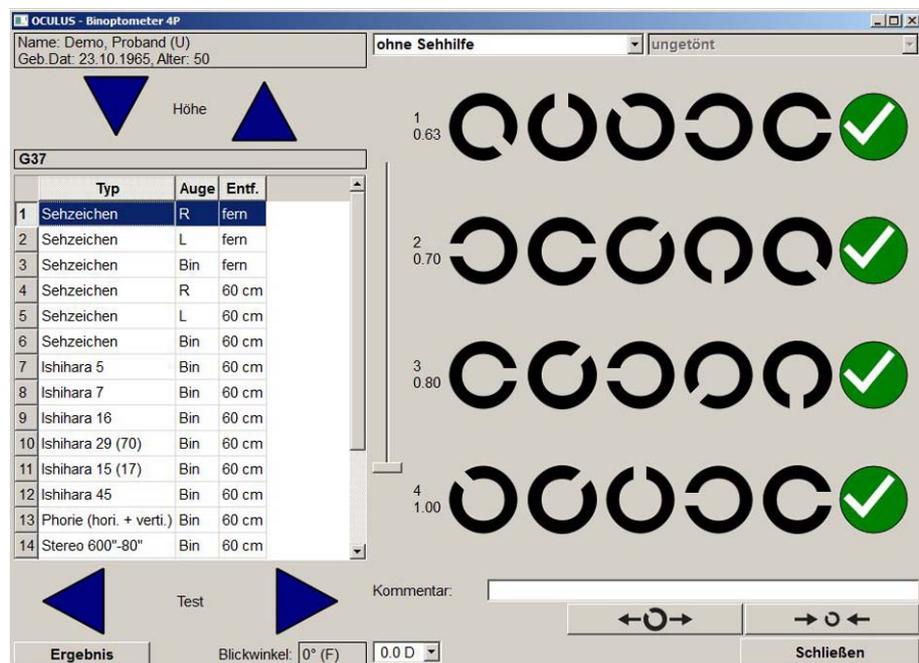


Abb. 4-3: G37-Untersuchungsprogramm

Funktion

Das Untersuchungsprogramm G37 bietet Tests an, die den Anforderungen an einen Sehtest des berufsgenossenschaftlichen Grundsatzes G37 „Bildschirmarbeitsplätze“ entsprechen.

Bedienung

➔ Führen Sie die Testschritte entsprechend der vorgegebenen Reihenfolge aus.

Information

Das Untersuchungsprogramm G37 besteht aus

- Sehtests mit Landoltringen, [Kap. 4.2.1, Seite 27](#)
- Farbttests mit Farbtafeln nach Ishihara, [Kap. 4.2.2, Seite 28](#)
- Horizontaler und vertikaler Phorietest, [Kap. 4.2.3, Seite 30](#)
- Stereotest 600"-80", [Kap. 4.2.4, Seite 32](#)
- Zentrale Gesichtsfeldprüfung, [Kap. 4.2.5, Seite 34](#)
(die Ergebnisse, die anhand eines externen Amsler-Tests erreicht wurden, werden nur dokumentiert)

Die Tests werden in 19 Testschritten angeboten.

4.2.1 Sehschärfepfung mit Landoltringen

Binoptometer® 4P > Untersuchung > G37: Testschritte 1 bis 6, 15 bis 17



Abb. 4-4: Testfeld mit Sehzeichen

Funktion

Die Sehschärfepfungen werden für die Ferne, den Zwischenbereich und den Nahbereich ausgeführt.

Bedienung

Testschritt	Test	Entfernung
1 - 3	Sehtests mit Landoltringen	Ferne
4 - 6	Sehtests mit Landoltringen	60 cm
15 - 17	Sehtests mit Landoltringen	40 cm

➔ Markieren Sie die Ergebnisse, siehe [Kap. 3.2, Seite 14](#).

Ergebnis

Eine Visusstufe/Zeile gilt als gelesen, wenn pro Visusstufe 3 Landoltringe von 5 erkannt wurden.

Information

Pro Visusstufe werden entsprechend der DIN 58220 Teil 5 fünf Landoltringe angeboten.

Bei Bedarf können Sie die Größe der Sehzeichen verändern, siehe [Kap. 3.4, Seite 15](#).

Zuerst wird die Sehschärfepfung im Fernbereich durchgeführt.

Dann folgt die Sehschärfepfung für den Zwischenbereich. Hier ist eine Entfernung von 60 cm voreingestellt.

Wenn das nicht der tatsächlichen Entfernung am Arbeitsplatz des Probanden zwischen Bildschirm und Proband entspricht, können Sie die Prüferentfernung mit Hilfe des Schiebereglers ändern, [Kap. 3.7, Seite 23](#). In der Spalte „Entf.“ ([Abb. 3-7, Seite 22](#)) finden Sie die aktuell eingestellte Prüferentfernung.

Wenn Sie die Prüferentfernung eines Testschrittes ändern, so werden alle weiteren Testschritte dieses Prüfbereiches entsprechend geändert.

4.2.2 Farbsinnprüfung nach Ishihara

Binoptometer® 4P > Untersuchung > G37: Testschritte 7 bis 12

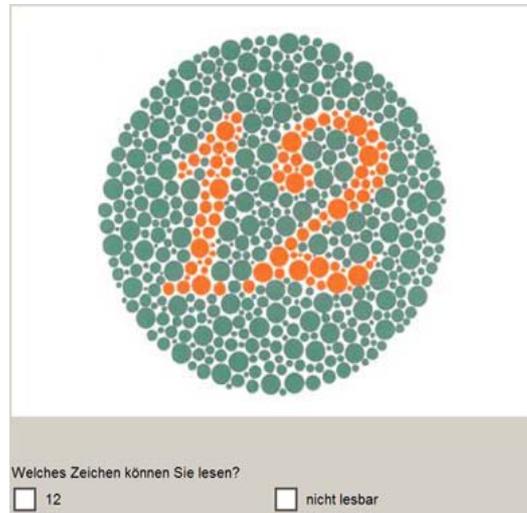


Abb. 4-5: Farbsinnprüfung mit Farbtafeln nach Ishihara

Funktion

Mit diesen Tests wird der Farbsinn geprüft.



Bildschirm basierte Farbsinntests in den zurzeit vorliegenden Formen können konventionelle Tests noch nicht ersetzen, besonders wenn es um professionelle Untersuchungen und gutachterliche Beurteilungen geht.¹

Bedienung

Testschritt Test

7 - 12 Farbtests mit Farbtafeln nach Ishihara

➔ Setzen Sie einen Haken in die entsprechende Checkbox.

Markieren Sie bei allen geprüften Farbtests ein Ergebnis. Nur so wertet das Binoptometer® 4P die Farbsinnprüfung als durchgeführt.

Nach ca. 4 Sekunden kann der Proband die Farbtafel nicht mehr sehen und auf dem Bildschirm wird die Farbtafel durchgekennzeichnet.

Die Gebrauchsanweisung des originalen Ishihara Farbtafeltests gibt an, dass die Ziffern der Farbtafeln innerhalb von 3 Sekunden gelesen werden sollen. Dies wird auch bei den Farbtests im Binoptometer® 4P berücksichtigt. Die Einstellung auf 4 Sekunden entspricht dem von Prof. Dr. H. Kraschel empfohlenen Testablauf für Farbsinnprüfungen und dient der Verbesserung der Testergebnisse.

1. aus: Stellungnahme der DOG-Kommission für die Qualitätssicherung sinnesphysiologischer Untersuchungsverfahren und Geräte zum Web-basierte Farbsehtest (Kuchenbecker et al.) April 2011

Sie können auch danach noch das Testergebnis eingeben.

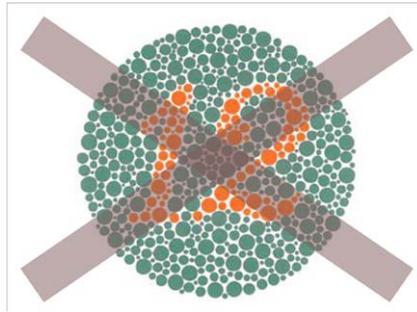


Abb. 4-6: Testfeld-Anzeige: der Proband kann die Farbtafel nicht mehr sehen

Wie Sie die Anzeigedauer verändern können, finden Sie in der [Gebrauchsanweisung](#).

Ergebnis

Der Farbttest gilt als bestanden, wenn alle Farbtafeln korrekt gelesen wurden.



Sie können Details zu den Farbttests anzeigen und drucken. Dazu müssen die entsprechenden Einstellungen aktiviert sein, siehe [Gebrauchsanweisung](#), [Einstellungen ändern](#).

Information

Zur Farbsinnprüfung bei der G37 werden sechs Farbtafeln nach Ishihara angeboten. Die Farbtafeln wurden digital reproduziert und der Bildschirm wurde auf die exakte Farbtemperatur kalibriert, so dass eine optimale Farbwiedergabe gewährleistet ist.



Wenn Sie weitere Tests mit mehr als den angebotenen sechs Farbtafeln anbieten möchten, können Sie die Untersuchungsprogramme „Ishihara“, „Velhagen“ oder „Matsubara“ auswählen. Dort erhalten Sie eine fast vollständige Ausführung der entsprechenden Farbtafeln.

Tafeln, bei denen eine Verfolgung der Linien erfragt wird, sind aus technischen Gründen nicht eingefügt.

4.2.3 Horizontaler und vertikaler Phorietest

Binoptometer® 4P > Untersuchung > G37: Testschritt 13

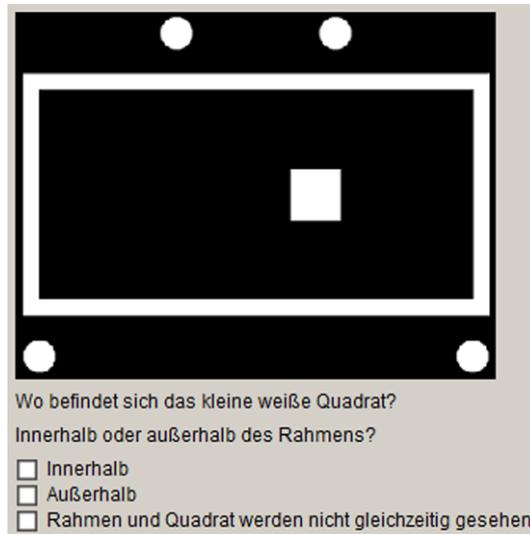


Abb. 4-7: Phorietest (hori. + verti.)

Funktion

Die Phorieprüfung prüft möglicher Stellungsfehler der Augen zueinander. Mit der Phorieprüfung können horizontale und vertikale Heterophorien festgestellt werden.

Bedienung

Testschritt Test

13 Phorietest (hori. + verti.)

- ➔ Setzen Sie einen Haken in die entsprechende Checkbox. Wenn Sie keinen Haken setzen, kann der Phorietest nicht ausgewertet werden.

Ergebnis

Der horizontale und vertikale Phorietest gilt als bestanden, wenn der Proband das Quadrat innerhalb des Rahmens erkennt.

Wenn Sie den Haken in der Checkbox [Außerhalb] oder [Rahmen und Quadrate werden nicht gleichzeitig gesehen] setzen, sollte eine Untersuchung auf latentes oder manifestes Schielen durch einen Augenarzt erfolgen.

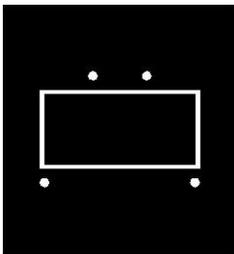


Bei einem Probanden mit alternierendem Sehen kann die Fragestellung und damit das Ergebnis problematisch sein.

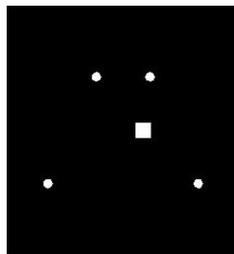
Information

Mit dem linken Auge sieht der Proband den Rahmen, mit dem rechten das Quadrat. Wenn er mit beiden Augen schaut (binokular), sieht er oftmals, dass das Quadrat asymmetrisch innerhalb des Rahmens angeordnet ist. Die vier trapezförmig angeordneten Punkte dienen als beidäugiger Fusionsanreiz.

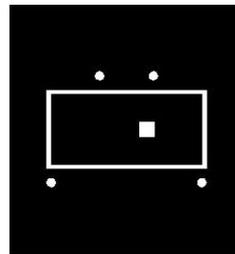
Seheindrücke bei nicht krankhafter Heterophorie



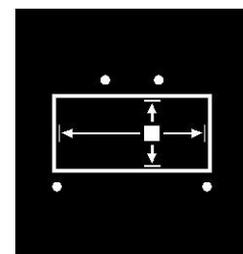
linkes Auge



rechte Auge



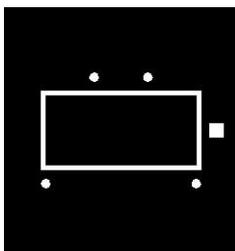
binokular



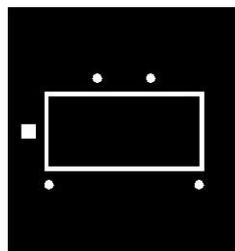
binokular,
noch normal

Probanden mit einer nicht krankhaften Heterophorie sehen das Quadrat innerhalb des Rahmens.

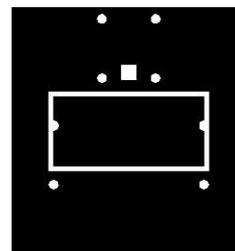
Binokulare Seheindrücke bei krankhafter Heterophorie



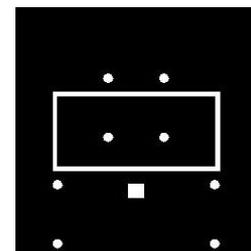
Esophorie
(über 3 cm/m)



Exophorie
(über 4 cm/m)



Hypophorie R.A. oder
Hyperphorie L.A.
(über 2cm/m)



Hyperphorie R.A. oder
Hypophorie L.A.
(über 2cm/m)

R.A.: rechtes Auge / L.A.: linkes Auge

Probanden mit einer krankhaften Heterophorie

- sehen das Quadrat außerhalb des Rahmens
- oder sie sehen nur den Rahmen und die Punkte
- oder sie sehen nur das Quadrat und die Punkte

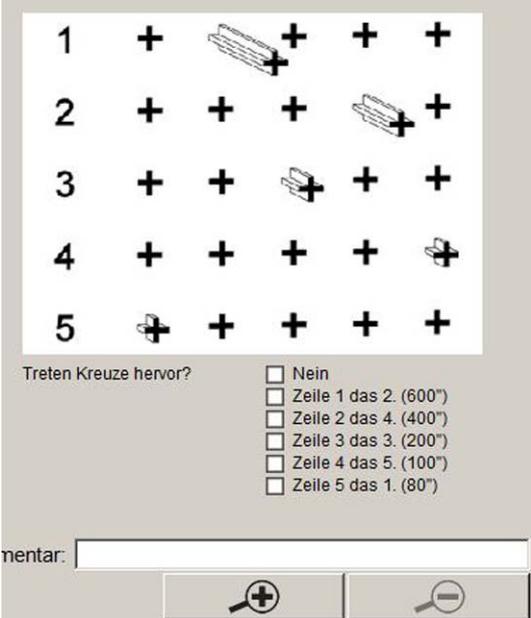
In diesem Fall sollte eine Untersuchung auf latentes oder manifestes Schielen durch einen Augenarzt erfolgen.

Einäugig sehende Probanden sehen entweder nur den Rahmen und die vier kleinen Punkte oder nur das Quadrat und die vier Punkte.

Bei größeren Schielwinkeln sieht der Proband die äußeren vier Punkte doppelt und nimmt dann mehr als vier, meist acht, Punkte wahr.

4.2.4 Stereotest 600"-80"

Binoptometer® 4P > Untersuchung > G37: Testschritt 14



Treten Kreuze hervor?

Nein

Zeile 1 das 2. (600")

Zeile 2 das 4. (400")

Zeile 3 das 3. (200")

Zeile 4 das 5. (100")

Zeile 5 das 1. (80")

mentar:

Abb. 4-8: Stereotest 600"-80": mit unterschiedlichen Stereogrenzwinkeln

Funktion

Mit den Stereotests wird stereoskopisches Sehen mit unterschiedlichen und mit gleichen Stereogrenzwinkeln geprüft.

Bedienung

Testschritt Test

14 Stereo 600"-80"

- ➔ Fragen Sie den Probanden je Zeile: „Welches Kreuz tritt hervor?“
- ➔ Setzen Sie einen Haken in die entsprechende Checkbox.
 - Wenn der Proband korrekt geantwortet hat, setzen Sie einen Haken für die entsprechende Zeile.
 - Wenn der Proband für entsprechende Zeile nicht korrekt geantwortet hat, setzen Sie keinen Haken für die Zeile.
 - Wenn alle Zeilen fehlerhaft beantwortet wurden, setzen Sie den Haken bei [Nein].
 - Wenn Sie keinen Haken setzen, kann der Stereotest nicht ausgewertet werden.



Wenn der Proband die Testzeichen nicht erkennt, können Sie die Größe der Testzeichen verändern, siehe [Kap. 3.4, Seite 15](#).

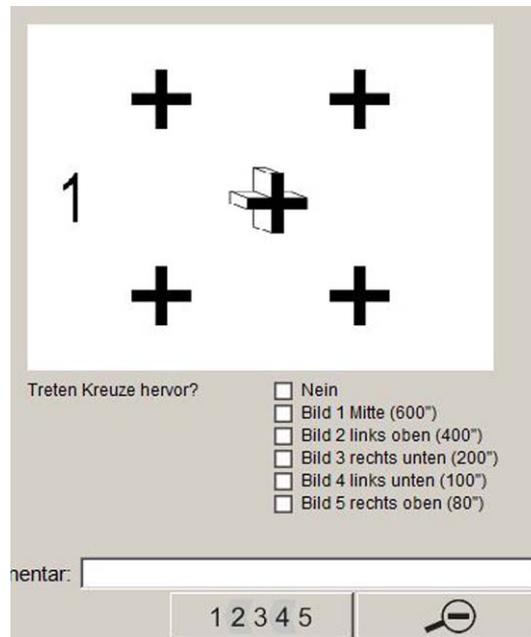


Abb. 4-9: Stereotest 600"-80": mit vergrößerten Testzeichen

Ergebnis

Stereotest 600"-80": Das Ergebnis ist der jeweils kleinste erkannte Stereogrenzwinkel, vorausgesetzt, alle vorherig geprüften, größeren Stereowinkel wurden auch erkannt.

Information

Der Proband sieht im Gerät fünf Zeilen mit je fünf Kreuzen. In jeder Zeile steht ein Kreuz hervor, im Verhältnis zu den anderen Sehzeichen in dieser Zeile.

Im Stereotest 600"-80" werden verschiedene Stereogrenzwinkel abgefragt. Am Ende der Untersuchung können Sie einschätzen, ob ein stereoskopisches Sehen vorliegt und wie die Qualität des Stereosehens ist.

Für weitere Prüfungen können Sie kleinere Stereowinkel wählen, siehe [Kap. 4.41.3, Seite 127](#).

4.2.5 Zentrale Gesichtsfeldprüfung mit externem Amsler-Test



Die Untersuchung erfolgt mit einer externen Amsler-Tafel und nur die Ergebnisse werden über die Software eingegeben. Wenn Sie keinen Amsler Test durchführen wollen, können Sie das Untersuchungsprogramm G37 hier abbrechen.

Binoptometer® 4P > Untersuchung > G37: Testschritte 18 bis 19



Externer Test

Weissen Punkt in Tafelmitte erkannt Gitternetz vollständig erkannt

Alle Linien sind gerade und parallel Alle Fragen verneint

Abb. 4-10: Testfeld-Anzeige für Amsler-Test

Funktion

Mit diesem Test wird das zentrale Gesichtsfeld mit der Amsler-Tafel geprüft. Probanden sollten ab dem 50. Lebensjahr oder bei entsprechenden Beschwerden im Rahmen der G37 untersucht werden.

Bedienung

Testschritt Test

18 - 19 Amsler-Test

- ➔ Stellen Sie die drei folgenden Fragen:
 - Frage 1: „Erkennen Sie den weißen Punkt in der Tafelmitte?“
 - Frage 2: „Sind alle Linien gerade und parallel?“
 - Frage 3: „Erkennen Sie das Gitternetz vollständig?“
- ➔ Setzen Sie einen Haken in die entsprechende Checkbox.
 - Wenn der Proband mit „Ja“ geantwortet hat, setzen Sie einen Haken für die entsprechende Zeile.
 - Wenn der Proband für entsprechende Zeile mit „Nein“ geantwortet hat, setzen Sie keinen Haken für die Zeile.
 - Wenn alle Zeile fehlerhaft beantwortet wurden, setzen Sie den Haken bei [Alle Fragen verneint].
 - Wenn Sie keinen Haken setzen, wird das Ergebnis nicht gewertet.

Ergebnis

Das zentrale Gesichtsfeld gilt als unauffällig, wenn alle drei Fragen mit „Ja“ beantwortet wurden.

Information

Die Amsler-Tafel kann aus technischen Gründen im Binoptometer® 4P nicht abgebildet werden, damit aber die Testergebnisse dokumentiert werden können, haben wir zwei Testschritte in das Programm G37 eingefügt.

4.3 G37 mit Zahlen und Buchstaben

Binoptometer® 4P > Untersuchung > G37 Zahlen

Binoptometer® 4P > Untersuchung > G37 Buchst.

Funktion

Anstelle der Landoltringe können Sie auch Zahlen oder Buchstaben als Sehzeichen wählen. Beide Untersuchungsprogramme sind wie das Untersuchungsprogramm G37 aufgebaut.

Bedienung

- ➔ Wählen Sie in der Drop-down-Liste das gewünschte Untersuchungsprogramm, siehe [Gebrauchsanweisung](#).
- ➔ Gehen Sie vor wie im Untersuchungsprogramm G37 beschrieben, [Kap. 4.2, Seite 26](#).

Information

Um normgerecht zu testen, müssen Sie Landoltringe benutzen.

In einigen Fällen können Sie Landoltringen nur schwer und mit hohem Zeitaufwand verbunden einsetzen.

Sehtests mit „sinnvollen“, bekannten Sehzeichen sind leichter verständlich und dadurch sehr leicht abzufragen, auch bei Probanden mit Verständigungsproblemen aufgrund sprachlicher Barrieren.

Daher besteht die Möglichkeit, Buchstaben oder Zahlen für den Sehtest zu benutzen.



- ➔ Beachten Sie, dass diese Untersuchungen nicht normgerecht sind. Weiterhin kann der Visus häufig um ca. eine Visusstufe besser ausfallen als bei der Verwendung von Landoltringen.
-

4.4 G25

Binoptometer® 4P > Untersuchung > G25

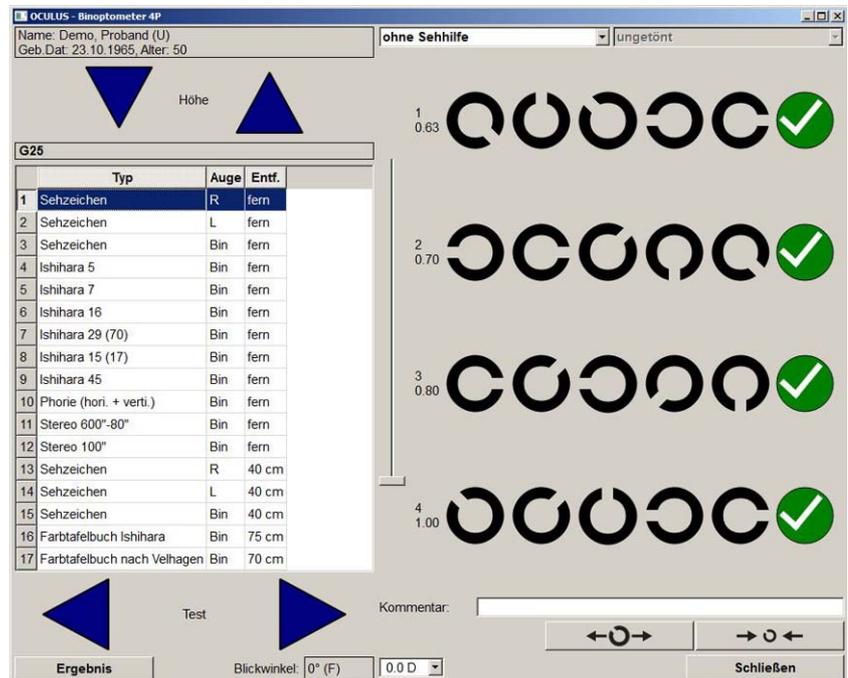


Abb. 4-11: Untersuchungsprogramm: G25

Funktion

Das Untersuchungsprogramm G25 bietet Tests zur Beurteilung des Sehvermögens für Fahr-, Steuer- und Überwachungstätigkeiten an.

Bedienung

Testschritt	Test	Entfernung	Erläuterungen
1 - 3	Sehtests mit Landoltringen	Ferne	Kap. 4.2.1, Seite 27
4 - 9	Farbtests mit Farbtafeln nach Ishihara	Ferne	Kap. 4.2.2, Seite 28
10	Phorietest (hori. + verti.)	Ferne	Kap. 4.2.3, Seite 30
11 - 12	Stereo 600"-80" Stereo 100"	Ferne	Kap. 4.2.4, Seite 32
13 - 15	Sehtests mit Landoltringen	40 cm	Kap. 4.2.1, Seite 27
16	Farbtafelbuch Ishihara	75 cm	Kap. 4.4.1, Seite 38
17	Farbtafelbuch nach Velhagen	70 cm	Kap. 4.4.2, Seite 39

- ➔ Führen Sie die Testschritte entsprechend der vorgegebenen Reihenfolge aus.
- ➔ Tragen Sie die Ergebnisse der Testschritte 16 und 17 ein.

Ergebnis Testschritte 1 – 15

Sehschärfepfungen: Eine Visusstufe gilt als gelesen, wenn 3 Landoltringen von 5 erkannt wurden.

Farbsinnprüfung: Die Prüfung gilt als bestanden, wenn alle Farbtafeln korrekt gelesen wurden, siehe [Kap. 4.2.2, Seite 28](#).

Horizontaler und vertikaler Phorietest: Die Phorieprüfung gilt als bestanden, wenn der Proband das Quadrat innerhalb des Rahmens erkennt, siehe [Kap. 4.2.3, Seite 30](#).

Wenn Sie den Haken in der Checkbox [Außerhalb] oder [Rahmen und Quadrate werden nicht gleichzeitig gesehen] setzen, sollte eine Untersuchung auf latentes oder manifestes Schielen durch einen Augenarzt erfolgen.

Stereotest 600"-80": Das Ergebnis des Stereotests ist der jeweils kleinste erkannte Stereogrenzwinkel, vorausgesetzt, alle vorherig geprüften, größeren Stereowinkel wurden auch erkannt.

Stereotest 100": Der Stereotest gilt als bestanden, wenn mindestens 3 von 5 Zeilen korrekt benannt werden.

Information Stereotest 100"

Der Stereotest 100" fragt fünfmal den Stereogrenzwinkel von 100 Winkelsekunden ab. 100 Winkelsekunden sind laut DOG (Deutsche Ophthalmologische Gesellschaft) ausreichend für stereoskopisches Sehen.

4.4.1 Externes Farbtafelbuch Ishihara

Die Untersuchung erfolgt mit einem externen Farbtafelbuch Ishihara. Die Ergebnisse werden über die Software eingegeben.

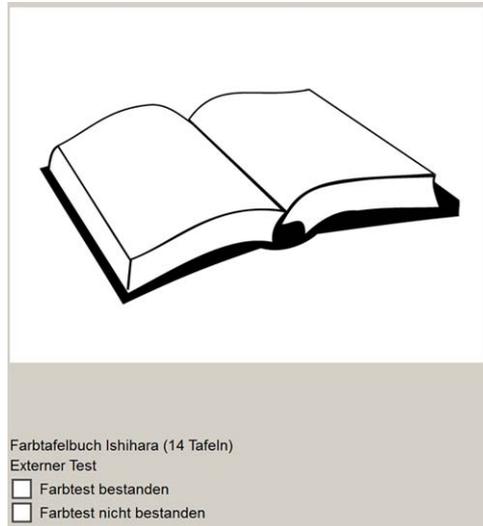


Abb. 4-12: Testschritt „Farbtafelbuch Ishihara (14 Tafeln)“

Funktion

Sie können die Ergebnisse einer vollständigen Farbsinnprüfung mit dem Farbtafelbuch Ishihara in die Auswertung aufnehmen.

Bedienung

Testschritt Test

16 Farbtafelbuch Ishihara

- ➔ Setzen Sie einen Haken in die entsprechende Checkbox.
 Wenn Sie keinen Haken setzen, wird das Ergebnis nicht gewertet.

Ergebnis Testschritt 16

Das angehakte Ergebnis wird gewertet.

Information

Beachten Sie die Hinweise der externen Farbtafeln.

4.4.2 Externes Farbtafelbuch nach Velhagen

Die Untersuchung erfolgt mit einem externen Farbtafelbuch nach Velhagen. Die Ergebnisse werden über die Software eingegeben.

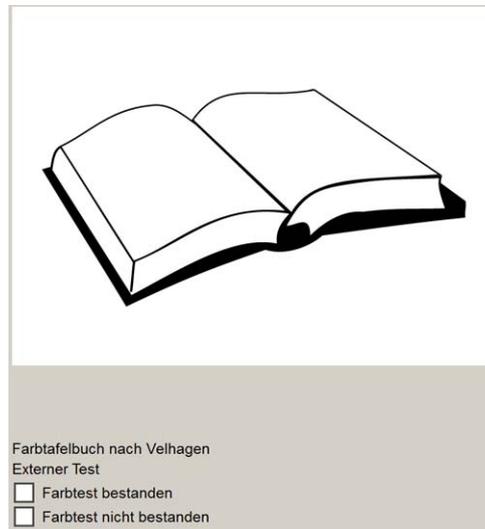


Abb. 4-13: Testschritt „Farbtafelbuch nach Velhagen“

Sie können die Ergebnisse einer vollständigen Farbsinnprüfung nach Velhagen mit in die Auswertung aufnehmen.

Bedienung

Testschritt Test

17 Farbtafelbuch nach Velhagen

- ➔ Setzen Sie einen Haken in die entsprechende Checkbox.
Wenn Sie keinen Haken setzen, wird das Ergebnis nicht gewertet.

Ergebnis Testschritt 17

Das angehakte Ergebnis wird gewertet.

Information

Beachten Sie die Hinweise der externen Farbtafeln.

4.5 G25 + Dämmerungssehen und Blendempfindlichkeit

Binoptometer® 4P > Untersuchung > G25 + Dämm. Blend.

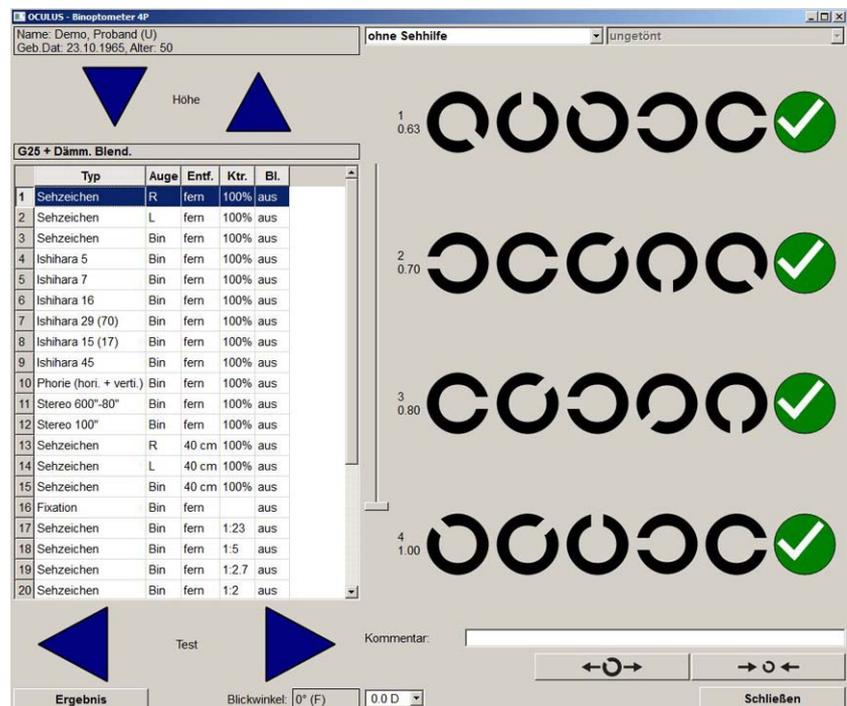


Abb. 4-14: Untersuchungsprogramm: G25 + Dämm. Blend.

Funktion

Das Untersuchungsprogramm G25 bietet Tests zur Beurteilung des Sehvermögens für Fahr-, Steuer- und Überwachungstätigkeiten an.

Bedienung

Voraussetzungen für die Untersuchung der Testschritt 16 - 25

- Der Proband trägt die Sehkorrektur, die er für die Fernsicht benötigt.
- Der Proband muss gut an die Lichtverhältnisse adaptiert sein. Dazu muss der Raum abgedunkelt sein und der Proband muss sich mindestens 5 Minuten darin aufgehalten haben.
- Wenn der Raum heller als die Prüfungshelligkeit ist:
 - Stecken Sie den lichtundurchlässigen Geräteeinblick (optional) auf.
 - oder
 - Decken Sie das schwarze Tuch (im Lieferumfang bei der Option „Dämmerungssehen und Blendempfindlichkeit“ enthalten) über den Probanden.
- Die Option „Dämmerungssehen und Blendempfindlichkeit“ muss freigeschaltet sein, siehe [Gebrauchsanweisung](#), [Einstellungen ändern](#).

Test durchführen

Testschritt	Test	Entfernung	Erläuterungen
1 - 3	Sehtests mit Landoltringen	Ferne	Kap. 4.2.1, Seite 27
4 - 9	Farbtests mit Farbtafeln nach Ishihara	Ferne	Kap. 4.2.2, Seite 28
10	Phorietest (hori. + verti.)	Ferne	Kap. 4.2.3, Seite 30
11 - 12	Stereo 600"-80" Stereo 100"	Ferne	Kap. 4.2.4, Seite 32 und Seite 37
13 - 15	Sehtests mit Landoltringen	40 cm	Kap. 4.2.1, Seite 27
16 - 20	Sehtests mit Landoltringen, 68erungssehen zu prüfen	Ferne in diversen Kontraststufen	
21 - 25	Sehtests mit Landoltringen, um das Dämmerungssehen und die Blendempfindlichkeit zu prüfen	Ferne in diversen Kontraststufen mit Blendung	
26	Farbtafelbuch Ishihara	75 cm	Kap. 4.4.1, Seite 38
27	Farbtafelbuch nach Velhagen	70 cm	Kap. 4.4.2, Seite 39

➔ Führen Sie die Testschritte 1 - 15 entsprechend der vorgegebenen Reihenfolge aus.

Führen Sie die Testschritte 16 bis 27 wie folgt aus:

➔ Testschritt 16, Fixation:

Fordern Sie den Probanden auf, die rote Fixiermarke zu fixieren, da an dieser Position das Sehzeichen des nächsten Testschrittes angezeigt wird. Erklären Sie dem Probanden, dass er diese Blickrichtung weiter beibehalten muss, und das Blendlicht bei allen weiteren Tests auf gar keinen Fall anschauen darf.

➔ Testschritte 17 - 20, Dämmerungssehen:

Bieten Sie pro Kontraststufe maximal 5 Landoltringe (in der jeweiligen Kontraststufe und mit verschiedenen Orientierungen) an. Verändern Sie dafür die Position der Öffnung des Landoltringes. Drücken Sie dazu auf die Schaltfläche 1 2 3 4 5.



Wenn Sie dem Probanden nicht mehrere Sehzeichen (in der jeweiligen Kontraststufe und Orientierung) anbieten, wird dieser Testschritt als nicht durchgeführt gewertet. Das verfälscht das Ergebnis.

Nach 3 erkannten Landoltringen in einer Kontraststufe können Sie zum nächsten Testschritt wechseln, da die Kontraststufe dann als bestanden gewertet werden kann.

- Testschritt 21, Fixation:
Fordern Sie den Probanden auf, die rote Fixiermarke zu fixieren, da an dieser Position das Sehzeichen des nächsten Testschrittes angezeigt wird. Erklären Sie dem Probanden, dass er diese Blickrichtung weiter beibehalten muss, und das Blendlicht bei allen weiteren Tests auf gar keinen Fall anschauen darf.
- Testschritte 22-25, Blendempfindlichkeit:
Bieten Sie pro Kontraststufe maximal 5 Landoltringe (in der jeweiligen Kontraststufe) an.
Nach 3 erkannten Landoltringen in einer Kontraststufe können Sie zum nächsten Testschritt wechseln.
- Testschritte 26-27, Farbsinnprüfung mit externen Farbtafeln:
Haken Sie die entsprechende Checkbox an.

Ergebnis

Sehschärfepfahrungen: Eine Visusstufe gilt als gelesen, wenn 3 Landoltringe von 5 erkannt wurden.

Farbsinnprüfung: Die Prüfung gilt als bestanden, wenn alle Farbtafeln korrekt gelesen wurden, siehe [Kap. 4.2.2, Seite 28](#).

Horizontaler und vertikaler Phorietest: Der Phorietest gilt als bestanden, wenn der Proband das Quadrat innerhalb des Rahmens erkennt, siehe [Kap. 4.2.3, Seite 30](#).

Wenn Sie den Haken in der Checkbox [Außerhalb] oder [Rahmen und Quadrate werden nicht gleichzeitig gesehen] setzen, sollte eine Untersuchung auf latentes oder manifestes Schielen durch einen Augenarzt erfolgen.

Stereotest 600"-80": Das Ergebnis des Stereotests ist der jeweils kleinste erkannte Stereogrenzwinkel, vorausgesetzt, alle vorherig geprüften, größeren Stereowinkel wurden auch erkannt.

Stereotest 100": Der Stereotest gilt als bestanden, wenn mindestens 3 von 5 Zeilen korrekt benannt werden.

Die Prüfung des Dämmerungssehens und der Blendempfindlichkeit gibt als Ergebnis den erreichten Kontrastwert an. Im Ergebnis der Untersuchung werden ggf. zwei Werte ausgegeben, Dämmerungssehen mit und ohne Blendung.

Wird die höchste Kontraststufe 1:23 nicht erreicht, dann findet sich auf dem Ergebnisausdruck > 1:23.

Externe Farbtafeln: Das angehakte Ergebnis wird gewertet.

Information

Die Untersuchung des Dämmerungssehens und der Blendempfindlichkeit ist u. a. entwickelt worden, um die Sehleistungen zu prüfen, die der Kraftfahrer beim nächtlichen Fahren erbringen muss.

Wie sehen wir in der Dämmerung?

Als Dämmerungssehen (mesopisches Sehen) bezeichnet man den Bereich zwischen dem Tagessehen und dem Nachtsehen.

Das Sehen in der Dämmerung zeigt im Vergleich zum Sehen am Tage deutliche Unterschiede.

Man spricht vom Tagessehen und Zapfensehen (auch photopisches Sehen) bei Leuchtdichten über 3 cd/m^2 , vom Nachtsehen und Stäbchensehen (auch: skotopisches Sehen) bei Leuchtdichten unter $0,03 \text{ cd/m}^2$ und vom mesopischen Sehen bei Leuchtdichten in dem Zwischenbereich von $0,03$ bis 3 cd/m^2 .

Prüfung des Dämmerungssehens

Um die Prüfbedingungen den Leuchtdichte-Verhältnissen auf der nächtlichen Straße anzupassen, wird der Landoltring auf einem Prüffeld mit der Helligkeit $0,032 \text{ cd/m}^2$ und bei der Prüfung mit dem Blendlicht auf einem Prüffeld mit der Helligkeit von $0,1 \text{ cd/m}^2$ angeboten.

Während der Funktionsprüfung wird im Gegensatz zur Sehschärfeprüfung nicht die Größe des Landoltringes verringert, sondern der Kontrast, den dieser zu seiner Umgebung hat. Die Größe des Landoltringes entspricht dem Visus 0,1. Für die Kontrastabschwächung stehen vier verschiedene Kontraststufen zur Verfügung.

- 1:23
- 1:5
- 1:2,7
- 1:2

Hierbei entspricht die Kontraststufe 1:23 dem stärksten Kontrast, d.h. diese Stufe ist am leichtesten zu erkennen.

Prüfung des Dämmerungssehens unter Blendung

Die Prüfung des Dämmerungssehens kann unter zusätzlicher Blendung durchgeführt werden. Die Blendung kommt dabei von links, entsprechend der Situation im Straßenverkehr.

4.6 G25 mit Zahlen und Buchstaben

Binoptometer® 4P > Untersuchung > G25 Zahlen

Binoptometer® 4P > Untersuchung > G25 Buchst.

Funktion

Anstelle der Landoltringe können Sie auch Zahlen oder Buchstaben als Sehzeichen wählen. Beide Untersuchungsprogramme sind wie das Untersuchungsprogramm G25 aufgebaut.

Bedienung

- Wählen Sie in der Drop-down-Liste das gewünschte Untersuchungsprogramm aus, siehe [Gebrauchsanweisung](#).
- Gehen Sie vor wie im Untersuchungsprogramm G25 beschrieben, [Kap. 4.4, Seite 36](#).

Information

In der Regel werden für diese Untersuchungen Landoltringe eingesetzt. Sehtests mit „sinnvollen“, bekannten Sehzeichen sind leichter verständlich und dadurch sehr leicht abzufragen, auch bei Probanden mit Verständigungsproblemen aufgrund sprachlicher Barrieren.

Daher besteht die Möglichkeit, Buchstaben oder Zahlen für den Sehtest zu benutzen.



- Beachten Sie, dass diese Untersuchungen nicht normgerecht sind. Weiterhin kann der Visus häufig um ca. eine Visusstufe besser ausfallen als bei Verwendung von Landoltringen.
-

4.7 FeV Gruppe 1

Binoptometer® 4P > Untersuchung > FeV Gruppe 1

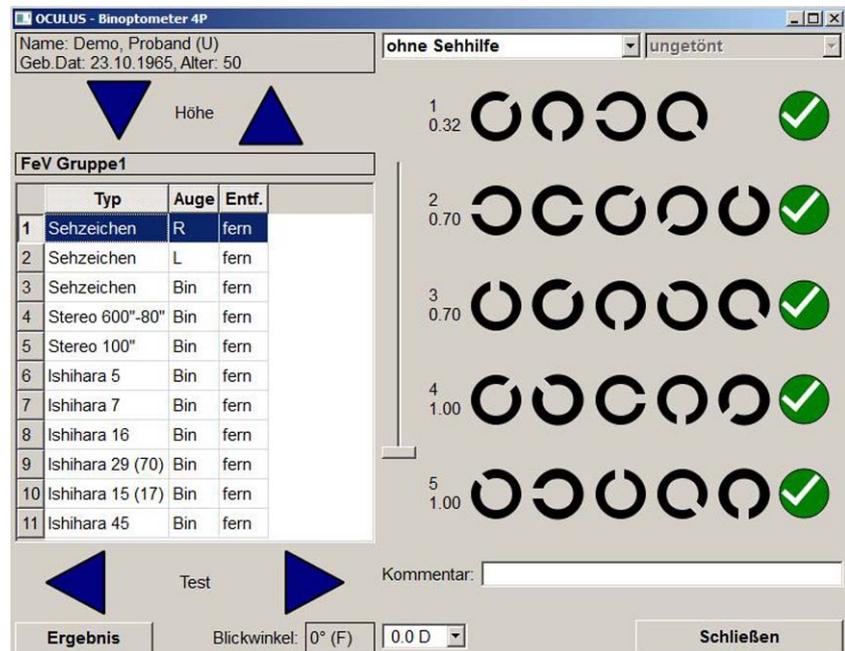


Abb. 4-15: Untersuchungsprogramm: FeV Gruppe 1

Funktion

Das Untersuchungsprogramm FeV Gruppe 1 ist speziell auf die Untersuchung des Sehvermögens nach der Fahrerlaubnisverordnung (FeV) Anlage 6.1.1 für die Führerscheinklassen A, A1, A2, B, BE, AM, L, und T abgestimmt.

Bedienung

Testschritt	Test	Entfernung	Erläuterungen
1 - 3	Sehtests mit Landoltringen	Ferne	Kap. 4.2.1, Seite 27
4 - 5	Stereo 600"-80" Stereo 100"	Ferne	Kap. 4.2.4, Seite 32 und Seite 37
6 - 11	Farbtests mit Farbtafeln nach Ishihara	Ferne	Kap. 4.2.2, Seite 28

- ➔ Führen Sie die Testschritte 1 und 2 zur Sehschärfepfung durch. Die Visusstufe 0,32 ist zur Übung.



Hinweis

Entsprechend der FeV sind die Testschritte 3 bis 11 nicht gefordert und Sie können die Untersuchung deshalb bereits nach Testschritt 2 beenden. Falls Sie den Probanden auf weitere mögliche Sehschwächen testen möchten, führen Sie die anderen Testschritte durch.

- ➔ Führen Sie die weiteren Testschritte entsprechend der vorgegebenen Reihenfolge aus.

Ergebnis

Sehschärfepfung: Eine Visusstufe gilt als gelesen, wenn 6 Landoltringe von 10 erkannt wurden.

Stereotest 600"-80": Das Ergebnis ist der jeweils kleinste erkannte Stereogrenzwinkel, vorausgesetzt, alle vorherig geprüften, größeren Stereowinkel wurden auch erkannt.

Stereotest 100: Der Stereotest gilt als bestanden, wenn mindestens 3 von 5 Zeilen korrekt benannt werden.

Farbsinnprüfung: Die Prüfung gilt als bestanden, wenn alle Farbtafeln korrekt gelesen wurden.

Der Sehtest gilt als bestanden, wenn die zentrale Tagessehschärfe mit oder ohne Sehhilfen mindestens 0,7 / 0,7 beträgt.

Damit werden die Anforderungen entsprechend §§12, 48. Abs. 4 und 5 FeV Anlage 6 1.1. erfüllt.



Falls sich beim Probanden anhand der Testschritte 3 bis 11 Auffälligkeiten zeigen, können Sie

- ihn auf mögliche Gefahren aufmerksam machen
- ggf. eine augenärztliche Untersuchung empfehlen.

Sehtestbescheinigung für Führerscheinstelle drucken

Ergebnis

Für die Führerscheinstelle können Sie eine entsprechende Sehtestbescheinigung drucken.

- ➔ Drücken Sie dazu diese Schaltfläche.



Abb. 4-16: Sehtestbescheinigung drucken

- ➔ Wählen Sie „Sehtest-Bescheinigung (§12 Abs.)“ aus und drucken Sie das Ergebnis, *„Ergebnisse ansehen und drucken“* auf Seite 19.
- ➔ Ergänzen Sie eventuell auszufüllende Felder handschriftlich.



Das Format der Sehtestbescheinigung ist nicht für alle Bundesländer gültig. Informieren Sie sich über die Gültigkeit bei Ihrer zuständigen Stelle.

Information

Beim Sehtest für die FeV Gruppe 1 muss die DIN 58220 Teil 6 angewendet werden. Für die Sehschärfeprüfung werden daher pro Visusstufe 10 Landoltringe (=zwei Zeilen pro Visusstufe) angeboten. Ein Sehschärfewert gilt als erfüllt, wenn in einem Satz von 10 Sehzeichen mindestens 6 Sehzeichen richtig benannt wurden.

Laut Anlage 6 ist die Prüfung nur monokular R und L erforderlich. Sie könnten das Programm daher bereits nach den ersten beiden Testschritten beenden.

Über diese Anforderungen hinaus werden die Testschritte 3 bis 11 angeboten.

Damit ist eine Beratung auch bezüglich möglicher Gefahren z. B. wegen mangelndem Stereosehen oder eingeschränktem Farbsehvermögens bzw. die Empfehlung einer augenärztlichen Untersuchung möglich.

4.8 FeV Gruppe 2 Kontrastsehen

Binoptometer® 4P > Untersuchung > FeV Grp2+Kontr.

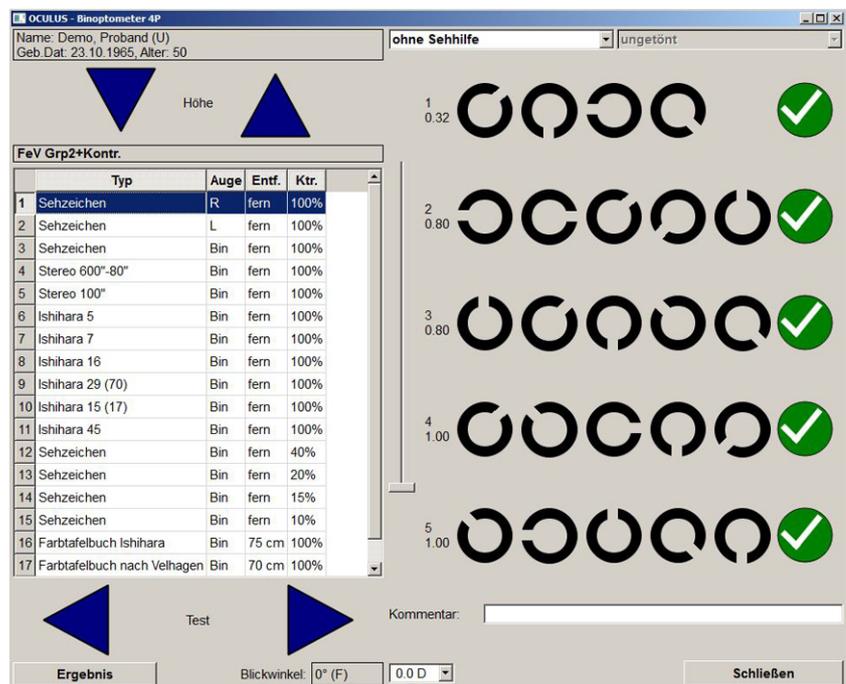


Abb. 4-17: Untersuchungsprogramm: FeV Gruppe 2 Kontrastsehen

Funktion

Dieses Untersuchungsprogramm ist auf die Untersuchung des Sehvermögens nach der FeV Anlage 6 Nummer 2.1. abgestimmt. Die Anlage 6 Nummer 2.1 gilt für die Führerscheinklassen C, C1, CE, C1E, D, D1, DE, D1E und der Fahrerlaubnis zur Fahrgastbeförderung. Es wird im Besonderen das Kontrastsehen untersucht.

Um die Fahreignung zu prüfen, können Sie optional die Untersuchung FeV Grp2+Dämm (Kap. 4.9, Seite 52) oder FeV Grp2+Dämm.+Kontr. durchführen (Kap. 4.10, Seite 57).

Bedienung

Testschritt	Test	Entfernung/ Kontrast	Erläuterungen
1 - 3	Sehtests mit Landoltringen	Ferne	Kap. 4.2.1, Seite 27
4 - 5	Stereo 600"-80" Stereo 100"	Ferne	Kap. 4.2.4, Seite 32 und Seite 37
6 - 11	Farbtests mit Farbtafeln nach Ishihara	Ferne	Kap. 4.2.2, Seite 28
12 - 15	Sehtests mit Landoltringen, um das Kontrastsehen zu prüfen	Ferne 40% - 10%	
16	Farbtafelbuch Ishihara	75 cm	Kap. 4.4.1, Seite 38
17	Farbtafelbuch nach Velhagen	70 cm	Kap. 4.4.2, Seite 39

- ➔ Führen Sie die Testschritte 1 - 3 zur Sehschärfepfung durch. Die Visusstufe 0,32 ist zur Übung. Es werden zwei Zeilen mit Sehzeichen pro Visusstufe angeboten.
- ➔ Führen Sie die weiteren Testschritte entsprechend der vorgegebenen Reihenfolge aus.
- ➔ Testschritte 16-17, Farbsinnprüfung mit externen Farbtafeln: Haken Sie die entsprechende Checkbox an.

Ergebnis

Sehschärfepfung: Eine Visusstufe gilt als gelesen, wenn 6 Landoltringe von 10 erkannt wurden.

Stereotest 600"-80": Das Ergebnis ist der jeweils kleinste erkannte Stereogrenzwinkel, vorausgesetzt, alle vorherig geprüften, größeren Stereogrenzwinkel wurden auch erkannt.

Stereotest 100": Der Stereotest gilt als bestanden, wenn mindestens 3 von 5 Zeilen korrekt in jedem Testschritt benannt werden.

Farbsinnprüfung: Die Farbsinnprüfung mit 6 Farbtafeln nach Ishihara ist nur eine Voruntersuchung, angelehnt an die FeV (02.10.2015) Anlage 6 Nummer 2.1.2. Ergänzen Sie diese Prüfung mit einem vollständigen Tafelwerk nach Ishihara oder Velhagen.

Kontrastsehen: Eine Kontraststufe gilt als gelesen, wenn 3 von 5 Landoltringen erkannt wurden.

Entsprechend den Empfehlungen des STZ eyetrail des Departments für Augenheilkunde der Universität Tübingen kann eine Fahrtauglichkeit bescheinigt werden, wenn der Kontrast von 15% erkannt wurde.¹



Wenn Ihr Proband den Kontrasttest nicht bestanden hat, so können Sie für den Probanden zeitaufwändige Augenarztkontrollen umgehen.

Um das zu erreichen, können Sie mit Ihrem Probanden die Untersuchung „Dämm. Blend.“ durchführen, [Kap. 4.17, Seite 77](#).

Externe Farbtafeln: Das angehakte Ergebnis wird gewertet.

Bescheinigung der Anlage 6 Nummer 2.1 drucken

Für die Erteilung oder Verlängerung der Fahrerlaubnis können Sie eine Bescheinigung über die ärztliche Untersuchung nach Anlage 6 Nummer 2.1 der Fahrerlaubnis-Verordnung drucken.

1. Diese Empfehlung basiert auf den Ergebnissen einer Multicenter Studie zum Kontrastsehen, die 2012 vom Steinbeis-Transferzentrum (STZ) eyetrail des Departments für Augenheilkunde der Universität Tübingen durchgeführt wurde.

Wilhem, H. et al.: „Untersuchung des Dämmerungs- und Kontrastsehens nach Fahrerlaubnisverordnung: Welche Grenzwerte, welche Verfahren sind geeignet?“

In: Klinische Monatsblätter für Augenheilkunde (2013); 230: S. 1106–1113

Ergebnis

→ Drücken Sie dazu diese Schaltfläche.

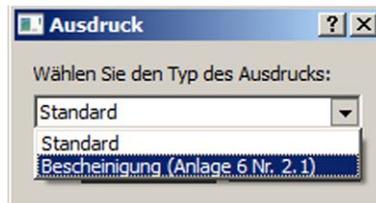


Abb. 4-18: Bescheinigung nach Anlage 6 Nummer 2.1 drucken

- Wählen Sie „Bescheinigung (Anlage 6 Nr. 2.1)“ und drucken Sie das Ergebnis, *„Ergebnisse ansehen und drucken“* auf Seite 19.
- Ergänzen Sie eventuell auszufüllende Felder handschriftlich.

Information

FeV-Anforderung an das Kontrast- und Dämmerungssehen

In der FeV vom 1.07.2011 werden folgende Prüfungen verlangt:

- Sehschärfe
- Farbensehen
- Stereosehen
- Gesichtsfeldprüfung
- ausreichendes Kontrast- oder Dämmerungssehen
geprüft mit einem standardisierten Prüfgerät

Mit dem Binoptometer® 4P können Sie sowohl das Kontrastsehen als auch optional das Dämmerungssehen (*Kap. 4.9, Seite 52*) und die Blendempfindlichkeit prüfen.¹

Kontrast-Prüfung

Die Prüfung des Kontrastsehens erfolgt unter Tageslichtbedingungen (photopisch), wie auch die Prüfung der Sehschärfe.

Dem Probanden werden bei heller Hintergrund-Leuchtdichte Landoltringe angeboten.

Während bei der Sehschärfepfung Landoltringe mit einem hohen Kontrast angeboten werden, wird bei dieser Prüfung der Kontrast des Landoltringes stufenweise herabgesetzt.

1. Die Deutsche Ophthalmologische Gesellschaft (DOG) und der Berufsverband der Augenärzte Deutschland (BVA) haben eine Stellungnahme zur Änderung der Fahrerlaubnisverordnung herausgegeben. Diese Stellungnahme finden Sie auf der Homepage der DOG: <http://www.dog.org/wp-content/uploads/2009/08/SN-DOG-BVA-FeV-06-2011.pdf>

Die Testschritte 12 bis 15 bieten jeweils fünf Landoltringe in der Sehzeichengröße von Visus 0,4 an. Der Kontrast beträgt

- bei Testschritt 12: 40%
- bei Testschritt 13: 20%
- bei Testschritt 14: 15%
- bei Testschritt 15: 10%.

Um die Untersuchung des Kontrastsehens durchzuführen, benötigen Sie keine Adaptationszeit.¹

Sehschärfeprüfung

Beim Sehtest für die FeV Gruppe 2 muss die DIN 58220 Teil 6 angewendet werden. Für die Sehschärfeprüfung werden daher pro Visusstufe 10 Landoltringe (=zwei Zeilen pro Visusstufe) angeboten.

Farbsinnprüfung

Für die Prüfung des Farbsehens haben wir sechs Farbtafeln aus den Ishihara-Tafelwerken eingefügt. Ergänzen Sie diese Prüfung mit einem vollständigen Tafelwerk nach Ishihara oder Velhagen entsprechend der FeV, Anlage 6 Nummer 2.1.²

-
1. Bei der Auswahl des Kontrastestes zur Prüfung der Fahrerlaubnis der Gruppe 2 und auch bei den beschriebenen Grenzwerten haben wir uns nach den Empfehlungen des STZ eyetrail am Department für Augenheilkunde der Universität Tübingen gerichtet.
 2. Im Binoptometer® 4P ist eine große Auswahl (fast vollständig) von Farbtafeln nach Ishihara und Velhagen-Farbtafeln enthalten. Ob das Programm Ishihara oder Velhagen für die Farbsinnprüfung nach FeV ausreicht, wird mit der DOG besprochen werden.

4.9 FeV Gruppe 2 Dämmerungssehen und Blendempfindlichkeit

Binoptometer® 4P > Untersuchung > FeV Grp2+Dämm. + Blend.

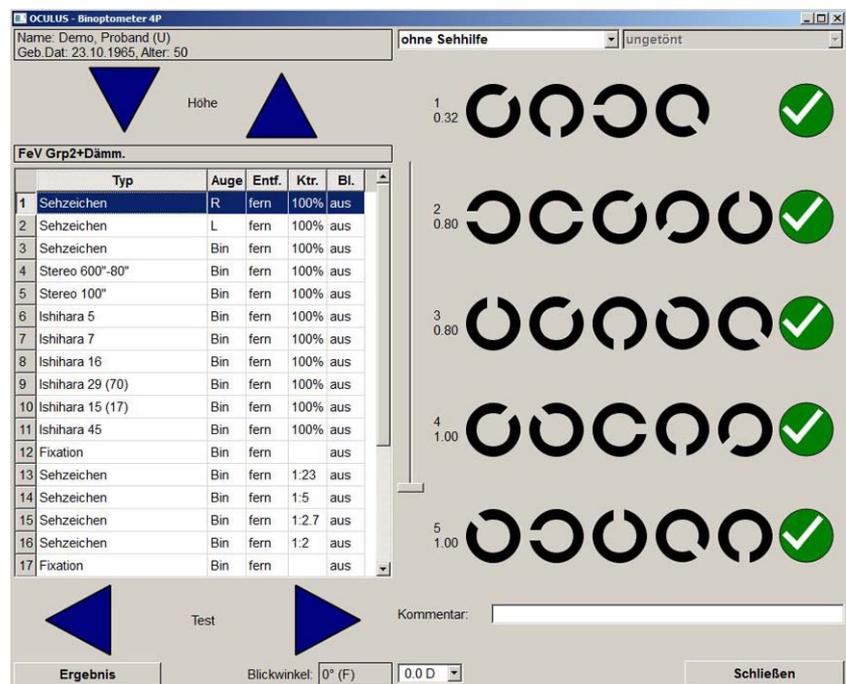


Abb. 4-19: Untersuchungsprogramm: FeV Gruppe 2 Dämmerungssehen und Blendempfindlichkeit

Funktion

Dieses Untersuchungsprogramm ist auf die Untersuchung des Sehvermögens nach der FeV Anlage 6 Nummer 2.1. abgestimmt. Die Anlage 6 Nummer 2.1 gilt für die Führerscheinklassen C, C1, CE, C1E, D, D1, DE, D1E und die Fahrerlaubnis zur Fahrgastbeförderung. Es wird im Besonderen das Dämmerungssehen und die Blendempfindlichkeit untersucht.

Um die Fahreignung zu prüfen, können Sie optional die Untersuchung FeV Grp2+Kontr. ([Kap. 4.8, Seite 48](#)) oder FeV Grp2+Dämm.+Kontr. ([Kap. 4.10, Seite 57](#)) durchführen.

Bedienung

Voraussetzungen für die Untersuchung der Testschritte 12 - 21

- Der Proband trägt die Sehkorrektur, die er für die Fernsicht benötigt.
- Der Proband muss gut an die Lichtverhältnisse adaptiert sein. Dazu muss der Raum abgedunkelt sein und der Proband muss sich mindestens 5 Minuten darin aufgehalten haben.
- Wenn der Raum heller als die Prüfungshelligkeit ist:
 - Stecken Sie den lichtundurchlässigen Geräteeinblick (optional) auf.
 - oder
 - Decken Sie das schwarze Tuch (im Lieferumfang bei der Option „Dämmerungssehen und Blendempfindlichkeit“ enthalten) über den Probanden.

- Die Option „Dämmerungssehen und Blendempfindlichkeit“ muss freigeschaltet sein, siehe [Gebrauchsanweisung, Einstellungen ändern](#).

Test durchführen

Testschritt	Test	Entfernung	Erläuterungen
1 - 3	Sehtests mit Landoltringen	Ferne	Kap. 4.2.1, Seite 27
4 - 5	Stereo 600"-80" Stereo 100"	Ferne	Kap. 4.2.4, Seite 32 und Seite 37
6 - 11	Farbtests mit Farbtafeln nach Ishihara	Ferne	Kap. 4.2.2, Seite 28
12 - 16	Sehtests mit Landoltringen, um das Dämmerungssehen zu prüfen	Ferne in diversen Kontraststufen	
17 - 21	Sehtests mit Landoltringen, um das Dämmerungssehen und die Blendempfindlichkeit zu prüfen	Ferne in diversen Kontraststufen mit Blendung	
22	Farbtafelbuch Ishihara	75 cm	Kap. 4.4.1, Seite 38
23	Farbtafelbuch nach Velhagen	70 cm	Kap. 4.4.2, Seite 39

➔ Führen Sie die Testschritte 1 - 3 zur Sehschärfepfung durch. Die Visusstufe 0,32 ist zur Übung.

➔ Führen Sie die Testschritte 4 bis 11 aus.

Führen Sie die Testschritte 12 bis 21 wie folgt aus:

➔ Testschritt 12, Fixation:

Fordern Sie den Probanden auf, die rote Fixiermarke zu fixieren, da an dieser Position das Sehzeichen des nächsten Testschrittes angezeigt wird.

➔ Testschritte 13 -16, Dämmerungssehen:

Bieten Sie pro Kontraststufe maximal 5 Landoltringe (in der jeweiligen Kontraststufe und mit verschiedenen Orientierungen) an. Verändern Sie dafür die Position der Öffnung des Landoltringes.

Drücken Sie dazu auf die Schaltfläche  .

Nach 3 erkannten Landoltringen in einer Kontraststufe können Sie zum nächsten Testschritt wechseln, da die Kontraststufe dann als bestanden gewertet werden kann.



Hinweis

Entsprechend der FeV ist die Prüfung des Dämmerungssehen unter Blendung nicht gefordert und Sie können die Untersuchung deshalb bereits nach Testschritt 16 beenden. (Dies gilt für die Untersuchung entsprechend Anlage 6 Nummer 2.1.)

- Testschritt 17, Fixation:
Fordern Sie den Probanden auf, die rote Fixiermarke zu fixieren, da an dieser Position das Sehzeichen des nächsten Testschrittes angezeigt wird. Erklären Sie dem Probanden, dass er diese Blickrichtung weiter beibehalten muss, und das Blendlicht bei allen weiteren Tests auf gar keinen Fall anschauen darf.
- Testschritte 18 -21, Blendempfindlichkeit:
Bieten Sie pro Kontraststufe maximal 5 Landoltringe (in der jeweiligen Kontraststufe) an.
Nach 3 erkannten Landoltringen in einer Kontraststufe können Sie zum nächsten Testschritt wechseln.
- Testschritte 22-23, Farbsinnprüfung mit externen Farbtafeln:
Haken Sie die entsprechende Checkbox an.

Ergebnis

Sehschärfeprüfung: Eine Visusstufe gilt als gelesen, wenn 6 Landoltringe von 10 erkannt wurden.

Stereotest 600"-80": Das Ergebnis des Stereotests ist der jeweils kleinste erkannte Stereogrenzwinkel, vorausgesetzt, alle vorherig geprüften, größeren Stereowinkel wurden auch erkannt.

Stereotest 100": Der Stereotest gilt als bestanden, wenn mindestens 3 von 5 Zeilen korrekt benannt werden.

Farbsinnprüfung: Der Ergebnis der Farbsinnprüfung mit 6 Farbtafeln nach Ishihara ist nur eine Voruntersuchung. Ergänzen Sie diese Prüfung mit einem vollständigen Tafelwerk nach Ishihara oder Velhagen, entsprechend der FeV (01.07.2011) Anlage 6 Nummer 2.1.2.

Die Prüfung des Dämmerungssehens und der Blendempfindlichkeit gibt als Ergebnis den erreichten Kontrastwert an. Im Ergebnis der Untersuchung werden ggf. zwei Werte ausgegeben, Dämmerungssehen mit und ohne Blendung.

Wird die höchste Kontraststufe 1:23 nicht erreicht, dann findet sich auf dem Ergebnisausdruck > 1:23.

Externe Farbtafeln: Das angehakte Ergebnis wird gewertet.

Bescheinigung der Anlage 6 Nummer 2.1 drucken

Für die Erteilung oder Verlängerung der Fahrerlaubnis können Sie eine Bescheinigung über die ärztliche Untersuchung nach Anlage 6 Nummer 2.1 der Fahrerlaubnis-Verordnung drucken

Ergebnis

➔ Drücken Sie dazu diese Schaltfläche.



Abb. 4-20: Bescheinigung nach Anlage 6 Nummer 2.1 drucken

- ➔ Wählen Sie „Bescheinigung (Anlage 6 Nr. 2.1)“ und drucken Sie das Ergebnis, *„Ergebnisse ansehen und drucken“ auf Seite 19.*
- ➔ Ergänzen Sie eventuell auszufüllende Felder handschriftlich.

Information

Die Bestimmungen der Dämmerungssehschärfe und der Blendempfindlichkeit sind u. a. entwickelt worden, um die Sehleistungen zu prüfen, die der Kraftfahrer beim nächtlichen Fahren erbringen muss.

Wie sehen wir in der Dämmerung?

Als Dämmerungssehen (mesopisches Sehen) bezeichnet man den Bereich zwischen dem Tagessehen und dem Nachtsehen.

Das Sehen in der Dämmerung zeigt im Vergleich zum Sehen am Tage deutliche Unterschiede.

Man spricht vom Tagessehen und Zapfsehen (auch photopisches Sehen) bei Leuchtdichten über 3 cd/m^2 , vom Nachtsehen und Stäbchensehen (auch: skotopisches Sehen) bei Leuchtdichten unter $0,03 \text{ cd/m}^2$ und vom mesopischen Sehen bei Leuchtdichten in dem Zwischenbereich von $0,03$ bis 3 cd/m^2 .

Prüfung des Dämmerungssehens

Um die Prüfbedingungen den Leuchtdichte-Verhältnissen auf der nächtlichen Straße anzupassen, wird der Landoltring auf einem Prüffeld mit der Helligkeit $0,032 \text{ cd/m}^2$ und bei der Prüfung mit dem Blendlicht auf einem Prüffeld mit der Helligkeit von $0,1 \text{ cd/m}^2$ angeboten.

Während der Funktionsprüfung wird im Gegensatz zur Sehschärfeprüfung nicht die Größe des Landoltringes verringert, sondern der Kontrast, den dieser zu seiner Umgebung hat. Die Größe des Landoltringes entspricht dem Visus 0,1. Für die Kontrastabschwächung stehen vier verschiedene Kontraststufen zur Verfügung.

- 1:23
- 1:5
- 1:2,7
- 1:2

Hierbei entspricht die Kontraststufe 1:23 dem stärksten Kontrast, d.h. diese Stufe ist am leichtesten zu erkennen.

Prüfung des Dämmerungssehen unter Blendung

Die Prüfung des Dämmerungssehens kann unter zusätzlicher Blendung durchgeführt werden. Die Blendung kommt dabei von links, entsprechend der Situation im Straßenverkehr.

Grenzwerte nach DOG

Die Empfehlung der DOG und des Berufsverbandes der Augenärzte Deutschlands zur Fahreignungsbegutachtung für den Straßenverkehr sind folgende Grenzwerte entnommen:

- Klassen D, D1, DE, D1E: Kontrast 1:2,7
- Klassen C, C1, CE, C1E und Taxifahrer: Kontrast 1:5
- Klassen A, A1, A2, B, BE, AM, L, und T: Kontrast 1:23

Als Prüfkriterium muss ein Abbruchkriterium ähnlich DIN 58 220 (Sehschärfeprüfung) realisiert werden: von 5 angebotenen unterschiedlichen Testzeichen müssen 3 als richtig erkannt werden. Dies bedeutet, dass für die kritischen Kontraststufen 1:23 bis 1:2,7 mindestens 5 unterschiedliche Testzeichen dargeboten werden müssen.

4.10 FeV Gruppe 2 Dämmerungssehen und Kontrast

Binoptometer® 4P > Untersuchung > FeV Grp2+Dämm.+Kontr.

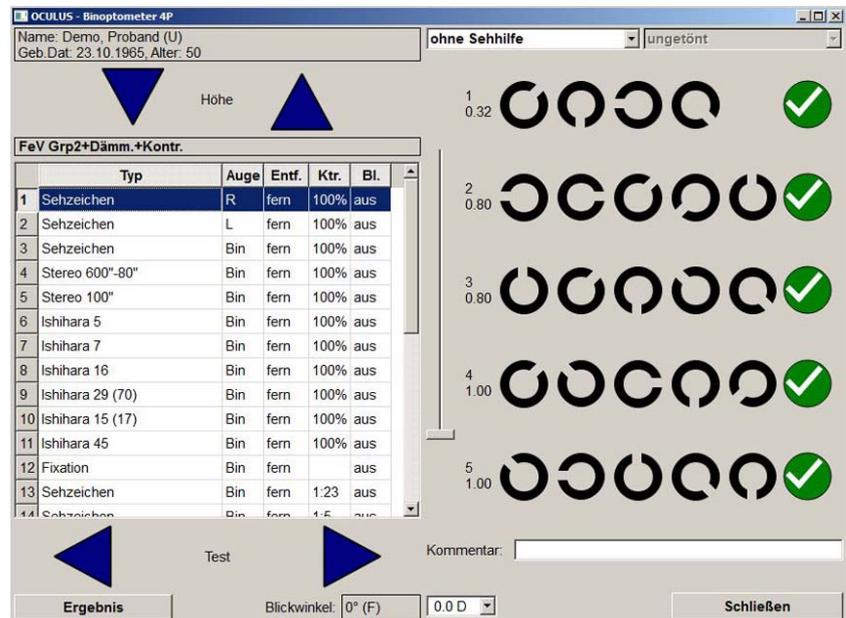


Abb. 4-21: Untersuchungsprogramm: FeV Gruppe 2 Dämmerungssehen und Kontrast

Funktion

Dieses Untersuchungsprogramm ist auf die Untersuchung des Sehvermögens nach der FeV Anlage 6 Nummer 2.1. abgestimmt. Die Anlage 6 Nummer 2.1 gilt für die Führerscheinklassen C, C1, CE, C1E, D, D1, DE, D1E und die Fahrerlaubnis zur Fahrgastbeförderung. Es wird im Besonderen das Dämmerungssehen und das Kontrastsehen untersucht.

Um die Fahreignung zu prüfen, können Sie optional die Untersuchung FeV Grp2+Kontr. ([Kap. 4.8, Seite 48](#)) oder FeV Grp2+Dämm.+Blend. ([Kap. 4.9, Seite 52](#)) durchführen,

Bedienung

Voraussetzungen für die Untersuchung der Testschritte 12 - 21

- Der Proband trägt die Sehkorrektur, die er für die Fernsicht benötigt.
- Der Proband muss gut an die Lichtverhältnisse adaptiert sein. Dazu muss der Raum abgedunkelt sein und der Proband muss sich mindestens 5 Minuten darin aufgehalten haben.
- Wenn der Raum heller als die Prüfungshelligkeit ist:
 - Stecken Sie den lichtundurchlässigen Geräteeinblick (optional) auf.
 - oder
 - Decken Sie das schwarze Tuch (im Lieferumfang bei der Option „Dämmerungssehen und Blendempfindlichkeit“ enthalten) über den Probanden.
- Die Option „Dämmerungssehen und Blendempfindlichkeit“ muss freigeschaltet sein, siehe [Gebrauchsanweisung, Einstellungen ändern](#).

Test durchführen	Testschritt	Test	Entfernung	Erläuterungen
	1 - 3	Sehtests mit Landoltringen	Ferne	Kap. 4.2.1, Seite 27
	4 - 5	Stereo 600"-80" Stereo 100"	Ferne	Kap. 4.2.4, Seite 32 und Seite 37
	6 - 11	Farbtests mit Farbtafeln nach Ishihara	Ferne	Kap. 4.2.2, Seite 28
	12 - 16	Sehtests mit Landoltringen, um das Dämmerungssehen zu prüfen	Ferne Kontraststufen	siehe auch Seite 52
	17 - 21	Sehtests mit Landoltringen, um das Dämmerungssehen und die Blendempfindlichkeit zu prüfen	Ferne Kontraststufen mit Blendung	siehe auch Seite 52
	22 - 25	Sehtests mit Landoltringen, um das Kontrastsehen zu prüfen	Ferne 40% - 10%	Kap. 4.8, Seite 48
	26	Farbtafelbuch Ishihara	75 cm	Kap. 4.4.1, Seite 38
	27	Farbtafelbuch nach Velhagen	70 cm	Kap. 4.4.2, Seite 39

➔ Führen Sie die Testschritte 1 - 3 zur Sehschärfepfung durch.
Die Visusstufe 0,32 ist zur Übung.

➔ Führen Sie die Testschritte 4 bis 11 aus.

Führen Sie die Testschritte 12 bis 21 wie folgt aus:

➔ Testschritt 12, Fixation:

Fordern Sie den Probanden auf, die rote Fixiermarke zu fixieren, da an dieser Position das Sehzeichen des nächsten Testschrittes angezeigt wird.

➔ Testschritte 13 -16, Dämmerungssehen:

Bieten Sie pro Kontraststufe maximal 5 Landoltringe (in der jeweiligen Kontraststufe und mit verschiedenen Orientierungen) an. Verändern Sie dafür die Position der Öffnung des Landoltringes. Drücken Sie dazu auf die Schaltfläche .

Nach 3 erkannten Landoltringen in einer Kontraststufe können Sie zum nächsten Testschritt wechseln, da die Kontraststufe dann als bestanden gewertet werden kann.



Hinweis

Entsprechend der FeV ist die Prüfung des Dämmerungssehen unter Blendung nicht gefordert und Sie können die Untersuchung deshalb bereits nach Testschritt 16 beenden. (Dies gilt für die Untersuchung entsprechend Anlage 6 Nummer 2.1.)

- ➔ Testschritt 17, Fixation:
Fordern Sie den Probanden auf, die rote Fixiermarke zu fixieren, da an dieser Position das Sehzeichen des nächsten Testschrittes angezeigt wird. Erklären Sie dem Probanden, dass er diese Blickrichtung weiter beibehalten muss, und das Blendlicht bei allen weiteren Tests auf gar keinen Fall anschauen darf.
- ➔ Testschritte 18 -21, Blendempfindlichkeit:
Bieten Sie pro Kontraststufe maximal 5 Landoltringe (in der jeweiligen Kontraststufe) an.
Nach 3 erkannten Landoltringen in einer Kontraststufe können Sie zum nächsten Testschritt wechseln.



Wenn das Dämmerungssehen vom Probanden nicht bestanden wird, können Sie hier direkt im Anschluss einen Kontrasttest machen, ohne das Untersuchungsprogramm wechseln zu müssen. Die Ergebnisse werden dann zusammen gedruckt.

- ➔ Testschritte 22 - 25: Prüfen Sie das Kontrastsehen entsprechend der vorgegebenen Reihenfolge.
- ➔ Testschritte 26-27, Farbsinnprüfung mit externen Farbtafeln:
Haken Sie die entsprechende Checkbox an.

Ergebnis

Sehschärfepfung: Eine Visusstufe gilt als gelesen, wenn 6 Landoltringe von 10 erkannt wurden.

Stereotest 600"-80": Das Ergebnis des Stereotests ist der jeweils kleinste erkannte Stereogrenzwinkel, vorausgesetzt, alle vorherig geprüften, größeren Stereowinkel wurden auch erkannt.

Stereotest 100": Der Stereotest gilt als bestanden, wenn mindestens 3 von 5 Zeilen korrekt benannt werden.

Farbsinnprüfung: Der Ergebnis der Farbsinnprüfung mit 6 Farbtafeln nach Ishihara ist nur eine Voruntersuchung. Ergänzen Sie diese Prüfung mit einem vollständigen Tafelwerk nach Ishihara oder Velhagen, entsprechend der FeV (01.07.2011) Anlage 6 Nummer 2.1.2.

Die Prüfung des Dämmerungssehens und der Blendempfindlichkeit gibt als Ergebnis den erreichten Kontrastwert an. Im Ergebnis der Untersuchung werden ggf. zwei Werte ausgegeben, Dämmerungssehen mit und ohne Blendung.

Wird die höchste Kontraststufe 1:23 nicht erreicht, dann findet sich auf dem Ergebnisausdruck > 1:23.

Kontrastsehen: Eine Kontraststufe gilt als gelesen, wenn 3 von 5 Landoltringen erkannt wurden.

Entsprechend den Empfehlungen des STZ eyetrail des Departments für Augenheilkunde der Universität Tübingen kann eine Fahrtauglichkeit bescheinigt werden, wenn der Kontrast von 15% erkannt wurde.¹

Sonst sind Informationen und Ergebnisse gleich zu vorhergehenden zwei Programmen

Externe Farbtafeln: Das angehakete Ergebnis wird gewertet.

Bescheinigung der Anlage 6 Nummer 2.1 drucken

Für die Erteilung oder Verlängerung der Fahrerlaubnis können Sie eine Bescheinigung über die ärztliche Untersuchung nach Anlage 6 Nummer 2.1 der Fahrerlaubnis-Verordnung drucken

Ergebnis

→ Drücken Sie dazu diese Schaltfläche.

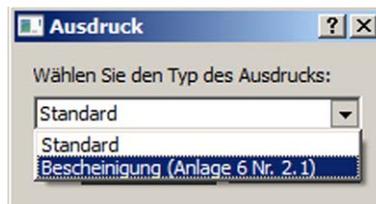


Abb. 4-22: Bescheinigung nach Anlage 6 Nummer 2.1 drucken

- Wählen Sie „Bescheinigung (Anlage 6 Nr. 2.1)“ und drucken Sie das Ergebnis, *„Ergebnisse ansehen und drucken“ auf Seite 19.*
- Ergänzen Sie eventuell auszufüllende Felder handschriftlich.

Information

Dämmerungssehen: Die Bestimmungen der Dämmerungssehstärke und der Blendempfindlichkeit sind u. a. entwickelt worden, um die Sehleistungen zu prüfen, die der Kraftfahrer beim nächtlichen Fahren erbringen muss. Siehe [Seite 55](#).

Kontrastsehen: Die Prüfung des Kontrastsehens erfolgt unter Tageslichtbedingungen (photopisch), wie auch die Prüfung der Sehstärke. Dem Probanden werden bei heller Hintergrund-Leuchtdichte Landoltringe angeboten. Siehe [Seite 50](#).

1. Diese Empfehlung basiert auf den Ergebnissen einer Multicenter Studie zum Kontrastsehen, die 2012 vom Steinbeis-Transferzentrum (STZ) eyetrail des Departments für Augenheilkunde der Universität Tübingen durchgeführt wurde.

Wilhelm, H. et al.: „Untersuchung des Dämmerungs- und Kontrastsehens nach Fahrerlaubnisverordnung: Welche Grenzwerte, welche Verfahren sind geeignet?“

In: Klinische Monatsblätter für Augenheilkunde (2013); 230: S. 1106–1113

4.11 FeV erw. +Kontr.

Binoptometer® 4P > Untersuchung > FeV erw. +Kontr.

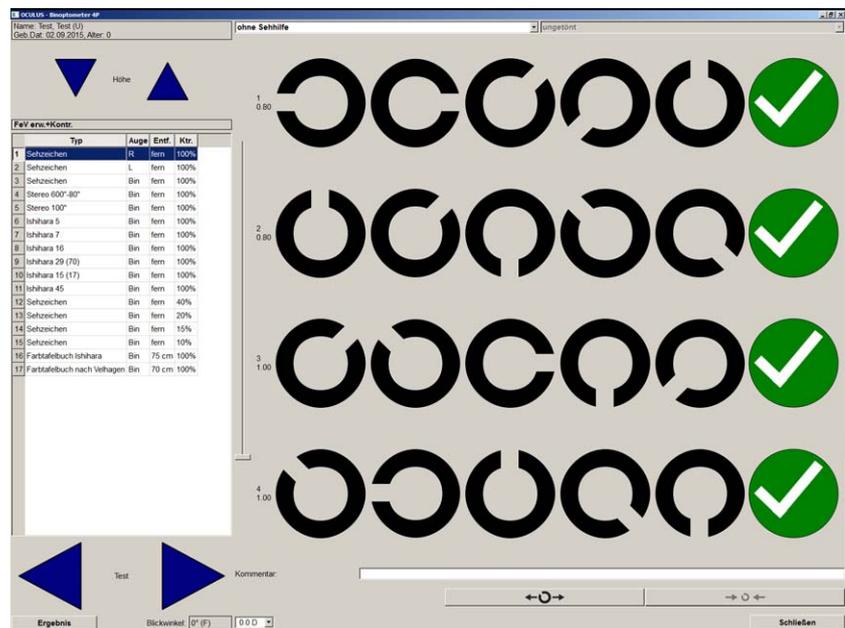


Abb. 4-23: Untersuchungsprogramm: FeV erw. +Kontr.

Funktion

Dieses Untersuchungsprogramm ist auf die Untersuchung des Sehvermögens nach FeV Anlagen 6 Nummer 1.2 und Nummer 2.2 abgestimmt. Es wird im Besonderen das Kontrastsehen untersucht. Es werden die gleichen Tests wie in der Untersuchung FeV Grp2+Kontr. dargeboten, [Kap. 4.8, Seite 48](#). Eine Ausnahme sind:

Testschritte 1 - 3: hier können Sie zusätzliche Visusstufen prüfen.

Testschritte 12 - 15: hier können Sie zusätzlich das Kontrastsehen mit den Visusstufen 0,25 und 0,16 prüfen.

Bedienung

Testschritt	Test	Entfernung/ Kontrast	Erläuterungen
1 - 3	Sehtests mit Landoltringen	Ferne	Kap. 4.2.1, Seite 27
4 - 5	Stereo 600"-80" Stereo 100"	Ferne	Kap. 4.2.4, Seite 32 und Seite 37
6 - 11	Farbtests mit Farbtafeln nach Ishihara	Ferne	Kap. 4.2.2, Seite 28
12 - 15	Sehtests mit Landoltringen, um das Kontrastsehen zu prüfen	Ferne 40% - 10%	Kap. 4.8, Seite 48
16	Farbtafelbuch Ishihara	75 cm	Kap. 4.4.1, Seite 38
17	Farbtafelbuch nach Velhagen	70 cm	Kap. 4.4.2, Seite 39

- ➔ Führen Sie die Testschritte entsprechend der vorgegebenen Reihenfolge aus.
- ➔ Testschritte 16-17, Farbsinnprüfung mit externen Farbtafeln: Haken Sie die entsprechende Checkbox an.

Ergebnis

Sehschärfepfung: Eine Visusstufe gilt als gelesen, wenn 6 Landoltringe von 10 erkannt wurden.

Stereotest 600"-80": Das Ergebnis des Stereotests ist der jeweils kleinste erkannte Stereogrenzwinkel, vorausgesetzt, alle vorherig geprüften, größeren Stereowinkel wurden auch erkannt.

Stereotest 100": Der Stereotest gilt als bestanden, wenn mindestens 3 von 5 Zeilen korrekt benannt werden.

Farbsinnprüfung: Der Ergebnis der Farbsinnprüfung mit 6 Farbtafeln nach Ishihara ist nur eine Voruntersuchung, angelehnt an die FeV Anlage 6 Nummer 2.1.2. Ergänzen Sie diese Prüfung mit einem vollständigen Tafelwerk nach Ishihara oder Velhagen.

Kontrastsehen: Eine Kontraststufe gilt als gelesen, wenn 3 von 5 Landoltringen erkannt wurden.

Entsprechend den Empfehlungen des STZ eyetrail des Departments für Augenheilkunde der Universität Tübingen kann eine Fahrtauglichkeit bescheinigt werden, wenn der Kontrast von 15% erkannt wurde.¹

Externe Farbtafeln: Das angehakete Ergebnis wird gewertet.

Information

Kontrastsehen: Die Prüfung des Kontrastsehens erfolgt unter Tageslichtbedingungen (photopisch), wie auch die Prüfung der Sehschärfe. Dem Probanden werden bei heller Hintergrund-Leuchtdichte Landoltringe angeboten. Siehe [Seite 50](#).

1. Diese Empfehlung basiert auf den Ergebnissen einer Multicenter Studie zum Kontrastsehen, die 2012 vom Steinbeis-Transferzentrum (STZ) eyetrail des Departments für Augenheilkunde der Universität Tübingen durchgeführt wurde.

Wilhem, H. et al.: „Untersuchung des Dämmerungs- und Kontrastsehens nach Fahrerlaubnisverordnung: Welche Grenzwerte, welche Verfahren sind geeignet?“

In: Klinische Monatsblätter für Augenheilkunde (2013); 230: S. 1106–1113

4.12 FeV erw. +Dämm.

Binoptometer® 4P > Untersuchung > FeV erw. +Dämm.

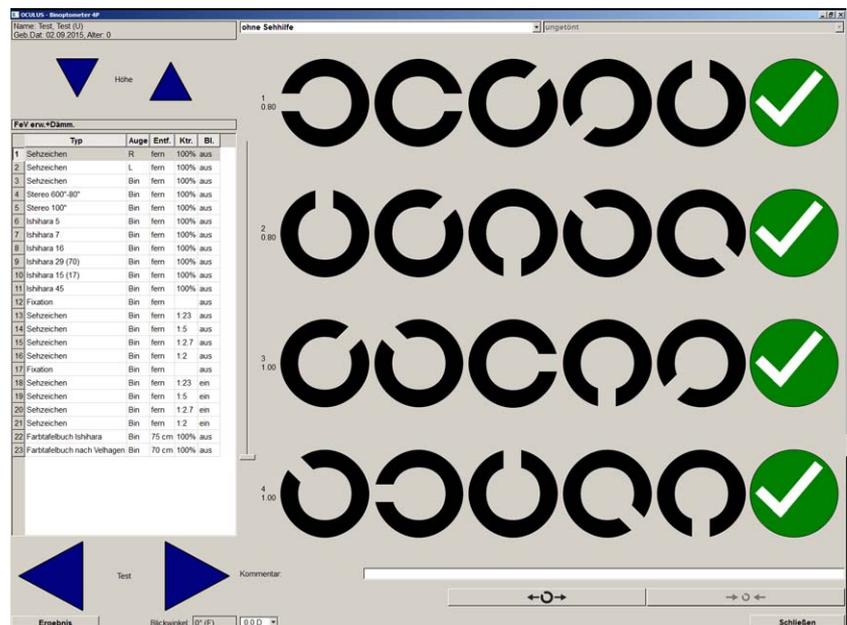


Abb. 4-24: Untersuchungsprogramm: FeV erw. +Dämm.

Funktion

Dieses Untersuchungsprogramm ist auf die Untersuchung des Sehvermögens nach FeV Anlagen 6 Nummer 1.2 und Nummer 2.2 abgestimmt. Es wird im Besonderen das Dämmerungssehen untersucht. Es werden die gleichen Tests wie in der Untersuchung FeV Grp2+Dämm. dargeboten, [Kap. 4.9, Seite 52](#). Eine Ausnahme sind die Testschritte 1 - 3: hier können Sie zusätzliche Visusstufen prüfen.

Bedienung

Voraussetzungen für die Untersuchung der Testschritte 12 - 21

- Der Proband trägt die Sehkorrektur, die er für die Fernsicht benötigt.
- Der Proband muss gut an die Lichtverhältnisse adaptiert sein. Dazu muss der Raum abgedunkelt sein und der Proband muss sich mindestens 5 Minuten darin aufgehalten haben.
- Wenn der Raum heller als die Prüfungshelligkeit ist:
 - Stecken Sie den lichtundurchlässigen Geräteeinblick (optional) auf.
 - oder
 - Decken Sie das schwarze Tuch (im Lieferumfang bei der Option „Dämmerungssehen und Blendempfindlichkeit“ enthalten) über den Probanden.
- Die Option „Dämmerungssehen und Blendempfindlichkeit“ muss freigeschaltet sein, siehe [Gebrauchsanweisung, Einstellungen ändern](#).

Testschritt	Test	Entfernung	Erläuterungen
1 -3	Sehtests mit Landoltringen	Ferne	Kap. 4.2.1, Seite 27
4 - 5	Stereo 600"-80" Stereo 100"	Ferne	Kap. 4.2.4, Seite 32 und Seite 37
6 - 11	Farbtests mit Farbtafeln nach Ishihara	Ferne	Kap. 4.2.2, Seite 28
12 - 16	Sehtests mit Landoltringen, um das Dämmerungssehen zu prüfen	Ferne in diversen Kontraststufen	siehe auch Seite 52
17 - 21	Sehtests mit Landoltringen, um das Dämmerungssehen und die Blendempfindlichkeit zu prüfen	Ferne in diversen Kontraststufen mit Blendung	siehe auch Seite 52
22	Farbtafelbuch Ishihara	75 cm	Kap. 4.4.1, Seite 38
23	Farbtafelbuch nach Velhagen	70 cm	Kap. 4.4.2, Seite 39

- ➔ Führen Sie die Testschritte entsprechend der vorgegebenen Reihenfolge aus.
- ➔ Testschritt 17, Fixation:
Fordern Sie den Probanden auf, die rote Fixiermarke zu fixieren, da an dieser Position das Sehzeichen des nächsten Testschrittes angezeigt wird. Erklären Sie dem Probanden, dass er diese Blickrichtung weiter beibehalten muss, und das Blendlicht bei allen weiteren Tests auf gar keinen Fall anschauen darf.
- ➔ Testschritte 18 -21, Blendempfindlichkeit:
Bieten Sie pro Kontraststufe maximal 5 Landoltringe (in der jeweiligen Kontraststufe) an.
Nach 3 erkannten Landoltringen in einer Kontraststufe können Sie zum nächsten Testschritt wechseln.
- ➔ Testschritte 22-23, Farbsinnprüfung mit externen Farbtafeln:
Haken Sie die entsprechende Checkbox an.

Ergebnis

Sehschärfepfung: Eine Visusstufe gilt als gelesen, wenn 6 Landoltringe von 10 erkannt wurden.

Stereotest 600"-80": Das Ergebnis des Stereotests ist der jeweils kleinste erkannte Stereogrenzwinkel, vorausgesetzt, alle vorherig geprüften, größeren Stereowinkel wurden auch erkannt.

Stereotest 100": Der Stereotest gilt als bestanden, wenn mindestens 3 von 5 Zeilen korrekt benannt werden.

Farbsinnprüfung: Der Ergebnis der Farbsinnprüfung mit 6 Farbtafeln nach Ishihara . Ergänzen Sie diese Prüfung mit einem vollständigen Tafelwerk nach Ishihara oder Velhagen, entsprechend der Anlage 6 Nummer 2.1.2.

Die Prüfung des Dämmerungssehens und der Blendempfindlichkeit gibt als Ergebnis den erreichten Kontrastwert an. Im Ergebnis der Untersuchung werden ggf. zwei Werte ausgegeben, Dämmerungssehen mit und ohne Blendung.

Wird die höchste Kontraststufe 1:23 nicht erreicht, dann findet sich auf dem Ergebnisausdruck > 1:23.

Grenzwerte siehe [Seite 56](#).

Externe Farbtafeln: Das angehakte Ergebnis wird gewertet.

Information

Dämmerungssehen: Die Bestimmungen der Dämmerungssehschärfe und der Blendempfindlichkeit sind u. a. entwickelt worden, um die Sehleistungen zu prüfen, die der Kraftfahrer beim nächtlichen Fahren erbringen muss. Siehe [Seite 55](#).

4.13 FeV erw. +Dämm. +Kontr.

Binoptometer® 4P > Untersuchung > FeV erw. +Dämm. +Kontr.

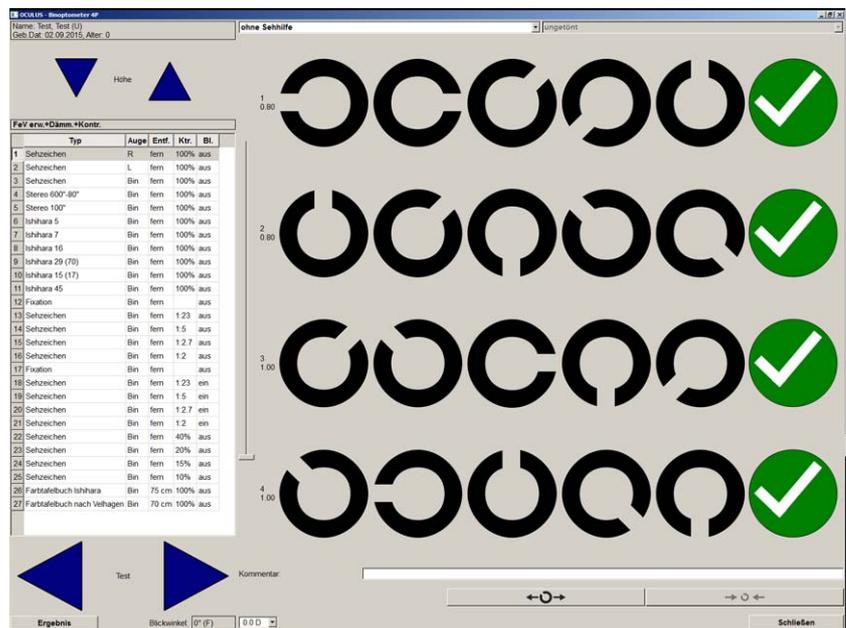


Abb. 4-25: Untersuchungsprogramm: FeV erw. +Dämm. +Kontr.

Funktion

Dieses Untersuchungsprogramm ist auf die Untersuchung des Sehvermögens nach FeV Anlagen 6 Nummer 1.2 und Nummer 2.2 abgestimmt. Es wird im Besonderen das Dämmerungssehen untersucht. Es werden die gleichen Tests wie in der Untersuchung FeV Grp2+Dämm. dargeboten, [Kap. 4.9, Seite 52](#). Eine Ausnahme sind die Testschritte 1 - 3: hier können Sie zusätzliche Visusstufen prüfen.

Bedienung

Voraussetzungen für die Untersuchung der Testschritte 12 - 21

- Der Proband trägt die Sehkorrektur, die er für die Fernsicht benötigt.
- Der Proband muss gut an die Lichtverhältnisse adaptiert sein. Dazu muss der Raum abgedunkelt sein und der Proband muss sich mindestens 5 Minuten darin aufgehalten haben.
- Wenn der Raum heller als die Prüfungshelligkeit ist:
 - Stecken Sie den lichtundurchlässigen Geräteeinblick (optional) auf.
 - oder
 - Decken Sie das schwarze Tuch (im Lieferumfang bei der Option „Dämmerungssehen und Blendempfindlichkeit“ enthalten) über den Probanden.
- Die Option „Dämmerungssehen und Blendempfindlichkeit“ muss freigeschaltet sein, siehe [Gebrauchsanweisung, Einstellungen ändern](#).

Testschritt	Test	Entfernung	Erläuterungen
1 -3	Sehtests mit Landoltringen	Ferne	Kap. 4.2.1, Seite 27
4 - 5	Stereo 600"-80" Stereo 100"	Ferne	Kap. 4.2.4, Seite 32 und Seite 37
6 - 11	Farbtests mit Farbtafeln nach Ishihara	Ferne	Kap. 4.2.2, Seite 28
12 - 16	Sehtests mit Landoltringen, um das Dämmerungssehen zu prüfen	Fernein-diversen Kontraststufen	siehe auch Seite 52
17 - 21	Sehtests mit Landoltringen, um das Dämmerungssehen und die Blendempfindlichkeit zu prüfen	Ferne in-diversen Kontraststufen mit Blendung	siehe auch Seite 52
22 - 25	Sehtests mit Landoltringen, um das Kontrastsehen zu prüfen	Ferne 40% - 10%	Kap. 4.8, Seite 48
26	Farbtafelbuch Ishihara	75 cm	Kap. 4.4.1, Seite 38
27	Farbtafelbuch nach Velhagen	70 cm	Kap. 4.4.2, Seite 39

- ➔ Führen Sie die Testschritte entsprechend der vorgegebenen Reihenfolge aus.
- ➔ Testschritt 17, Fixation:
Fordern Sie den Probanden auf, die rote Fixiermarke zu fixieren, da an dieser Position das Sehzeichen des nächsten Testschrittes angezeigt wird. Erklären Sie dem Probanden, dass er diese Blickrichtung weiter beibehalten muss, und das Blendlicht bei allen weiteren Tests auf gar keinen Fall anschauen darf.
- ➔ Testschritte 18 -21, Blendempfindlichkeit:
Bieten Sie pro Kontraststufe maximal 5 Landoltringe (in der jeweiligen Kontraststufe) an.
Nach 3 erkannten Landoltringen in einer Kontraststufe können Sie zum nächsten Testschritt wechseln.
- ➔ Führen Sie die folgenden Testschritte entsprechend der vorgegebenen Reihenfolge aus.
- ➔ Testschritte 26-27, Farbsinnprüfung mit externen Farbtafeln:
Haken Sie die entsprechende Checkbox an.

Ergebnis

Sehschärfepfung: Eine Visusstufe gilt als gelesen, wenn 6 Landoltringe von 10 erkannt wurden.

Stereotest 600"-80": Das Ergebnis des Stereotests ist der jeweils kleinste erkannte Stereogrenzwinkel, vorausgesetzt, alle vorherig geprüften, grö-

Berechnete Stereowinkel wurden auch erkannt.

Stereotest 100": Der Stereotest gilt als bestanden, wenn mindestens 3 von 5 Zeilen korrekt benannt werden.

Farbsinnprüfung: Der Ergebnis der Farbsinnprüfung mit 6 Farbtafeln nach Ishihara. Ergänzen Sie diese Prüfung mit einem vollständigen Tafelwerk nach Ishihara oder Velhagen, entsprechend der Anlage 6 Nummer 2.1.2.

Die Prüfung des Dämmerungssehens und der Blendempfindlichkeit gibt als Ergebnis den erreichten Kontrastwert an. Im Ergebnis der Untersuchung werden ggf. zwei Werte ausgegeben, Dämmerungssehen mit und ohne Blendung.

Wird die höchste Kontraststufe 1:23 nicht erreicht, dann findet sich auf dem Ergebnisausdruck > 1:23.

Grenzwerte siehe [Seite 56](#).

Kontrastsehen: Eine Kontraststufe gilt als gelesen, wenn 3 von 5 Landoltringen erkannt wurden.

Entsprechend den Empfehlungen des STZ eyetrail des Departments für Augenheilkunde der Universität Tübingen kann eine Fahrtauglichkeit bescheinigt werden, wenn der Kontrast von 15% erkannt wurde.¹

Externe Farbtafeln: Das angehakete Ergebnis wird gewertet.

Information

Dämmerungssehen: Die Bestimmungen der Dämmerungssehenschärfe und der Blendempfindlichkeit sind u. a. entwickelt worden, um die Sehleistungen zu prüfen, die der Kraftfahrer beim nächtlichen Fahren erbringen muss. Siehe [Seite 55](#).

Kontrastsehen: Die Prüfung des Kontrastsehens erfolgt unter Tageslichtbedingungen (photopisch), wie auch die Prüfung der Sehschärfe. Dem Probanden werden bei heller Hintergrund-Leuchtdichte Landoltringe angeboten. Siehe [Seite 50](#).

1. Diese Empfehlung basiert auf den Ergebnissen einer Multicenter Studie zum Kontrastsehen, die 2012 vom Steinbeis-Transferzentrum (STZ) eyetrail des Departments für Augenheilkunde der Universität Tübingen durchgeführt wurde.

Wilhelm, H. et al.: „Untersuchung des Dämmerungs- und Kontrastsehens nach Fahrerlaubnisverordnung: Welche Grenzwerte, welche Verfahren sind geeignet?“

In: Klinische Monatsblätter für Augenheilkunde (2013); 230: S. 1106–1113

4.14 DIN EN ISO 9712 +Kontr.

Binoptometer® 4P > Untersuchung > DIN EN ISO 9712 +Kontr.

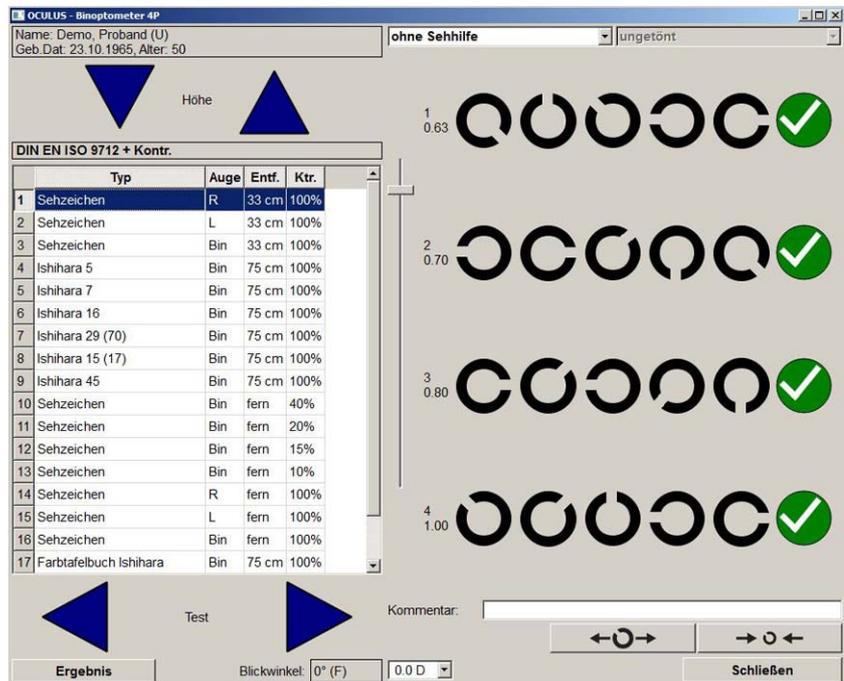


Abb. 4-26: Untersuchungsprogramm: DIN EN ISO 9712 +Kontr.

Funktion

Die DIN EN ISO 9712 befasst sich mit der Qualifizierung und Zertifizierung von Personal, das industrielle zerstörungsfreie Prüfungen (ZfP) ausführt, und beschreibt auch Mindestanforderungen an deren Sehfähigkeit.

Bedienung

Testschritt	Test	Entfernung	Erläuterungen
1 - 3	Sehtests mit Landoltringen	33 cm	Kap. 4.2.1, Seite 27
4 - 9	Farbtests mit Farbtafeln nach Ishihara	33 cm	Kap. 4.2.2, Seite 28
10 - 13	Sehtests mit Landoltringen, Ferne um das Kontrastsehen zu prüfen	40% - 10%	Kap. 4.8, Seite 48
14 - 16	Sehtests mit Landoltringen	Ferne	Kap. 4.2.1, Seite 27
17	Farbtafelbuch Ishihara	75 cm	Kap. 4.4.1, Seite 38
18	Farbtafelbuch nach Velhagen	70 cm	Kap. 4.4.2, Seite 39

- ➔ Führen Sie die Testschritte in der vorgegebenen Reihenfolge aus.
- ➔ Testschritte 17-18, Farbsinnprüfung mit externen Farbtafeln: Haken Sie die entsprechende Checkbox an.

Ergebnis

Sehschärfepfung: Eine Visusstufe gilt als gelesen, wenn 3 Landoltringe von 5 erkannt wurden.

Farbsinnprüfung: Der Farbtest gilt als bestanden, wenn alle Farbtafeln korrekt gelesen wurden.

Kontrastsehen: Eine Kontraststufe gilt als gelesen, wenn 3 von 5 Landoltringen erkannt wurden.

Entsprechend den Empfehlungen des STZ eyetrail des Departments für Augenheilkunde der Universität Tübingen kann eine Fahrtauglichkeit bescheinigt werden, wenn der Kontrast von 15% erkannt wurde.¹

Externe Farbtafeln: Das angehakete Ergebnis wird gewertet.

Information

In der DIN EN ISO 9712 wird eine ausreichende Nahsehfähigkeit gefordert, um die Jaeger Nr.1 Tafel in einem Abstand von nicht weniger als 30 cm lesen zu können. Dies entspricht einem Nahvisus von 1,0 mit Landoltringen.

Weiterhin wird ein „ausreichendes Farbsehvermögen“ gefordert: Ausreichend, um die Farben für das angewendete zerstörungsfreie Prüfverfahren unterscheiden zu können.

Für die Farbsinnprüfung haben wir sechs Farbtafeln nach Ishihara in das Programm DIN EN ISO 9712 +Kontr. übernommen.

Die Anforderungen der DIN EN ISO 9712 an die Sehfähigkeit verlangen zudem für verschiedene Prüfsituationen „Graustufenkontraste unterscheiden und differenzieren“ zu können. Hierzu wird die Verwendung eines Kontrast- bzw. Dämmerungssehtest empfohlen.

Die Deutsch Gesellschaft für Zerstörungsfreie Prüfung e.V. (DGZfP) sieht zu dem in ihrer Musterbescheinigung die Prüfung der Sehfähigkeit in der Ferne vor. Aus diesem Grund finden Sie im Untersuchungsprogramm die Testschritte zur Sehschärfeprüfung, die Sie bei Bedarf durchführen können.



Wenn Sie weitere Tests mit mehr als den angebotenen sechs Farbtafeln durchführen möchten, können Sie die Untersuchungsprogramme „Ishihara“ oder „Velhagen“ auswählen. Dort erhalten Sie eine fast vollständige Ausführung der entsprechenden Farbtafeln.

Tafeln, bei denen eine Verfolgung der Linien erfragt wird, haben wir aus technischen Gründen nicht eingefügt.

1. Diese Empfehlung basiert auf den Ergebnissen einer Multicenter Studie zum Kontrastsehen, die 2012 vom Steinbeis-Transferzentrum (STZ) eyetrail des Departments für Augenheilkunde der Universität Tübingen durchgeführt wurde.

Wilhem, H. et al.: „Untersuchung des Dämmerungs- und Kontrastsehens nach Fahrerlaubnisverordnung: Welche Grenzwerte, welche Verfahren sind geeignet?“

In: Klinische Monatsblätter für Augenheilkunde (2013); 230: S. 1106–1113

4.15 DIN EN ISO 9712 +Dämm.

Binoptometer® 4P > Untersuchung > DIN EN ISO 9712 +Dämm.

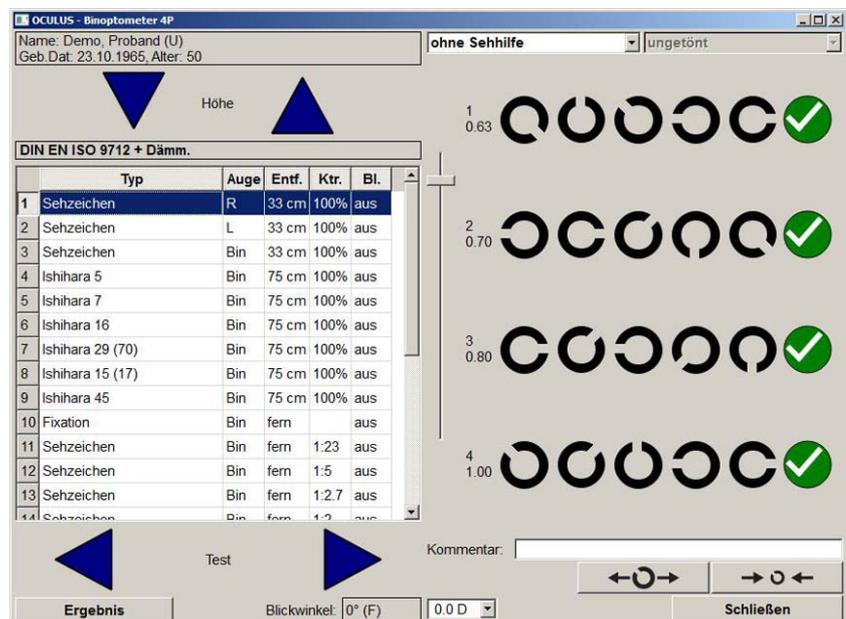


Abb. 4-27: Untersuchungsprogramm: DIN EN ISO 9712 +Dämm.

Funktion

Die DIN EN ISO 9712 befasst sich mit der Qualifizierung und Zertifizierung von Personal, das industrielle zerstörungsfreie Prüfungen (ZfP) ausführt, und beschreibt auch Mindestanforderungen an deren Sehfähigkeit.

Bedienung

Voraussetzungen für die Untersuchung der Testschritte 12 - 21

- Der Proband trägt die Sehkorrektur, die er für die Fernsicht benötigt.
- Der Proband muss gut an die Lichtverhältnisse adaptiert sein. Dazu muss der Raum abgedunkelt sein und der Proband muss sich mindestens 5 Minuten darin aufgehalten haben.
- Wenn der Raum heller als die Prüfungshelligkeit ist:
 - Stecken Sie den lichtundurchlässigen Geräteeinblick (optional) auf.
 - oder
 - Decken Sie das schwarze Tuch (im Lieferumfang bei der Option „Dämmerungssehen und Blendempfindlichkeit“ enthalten) über den Probanden.
- Die Option „Dämmerungssehen und Blendempfindlichkeit“ muss freigeschaltet sein, siehe [Gebrauchsanweisung, Einstellungen ändern](#).

Testschritt	Test	Entfernung	Erläuterungen
1 - 3	Sehtests mit Landoltringen	33 cm	Kap. 4.2.1, Seite 27
4 - 9	Farbtests mit Farbtafeln nach Ishihara	33 cm	Kap. 4.2.2, Seite 28
10 - 14	Sehtests mit Landoltringen, Ferne um das Dämmerungssehen zu prüfen	in diversen Kontraststufen	siehe auch Seite 52
15 - 19	Sehtests mit Landoltringen, Ferne um das Dämmerungssehen in diversen und die Blendempfindlichkeit zu prüfen	in diversen Kontraststufen mit Blendung	siehe auch Seite 52
20 - 22	Sehtests mit Landoltringen	Ferne	Kap. 4.2.1, Seite 27
23	Farbtafelbuch Ishihara	75 cm	Kap. 4.4.1, Seite 38
24	Farbtafelbuch nach Velhagen	70 cm	Kap. 4.4.2, Seite 39

- ➔ Führen Sie die Testschritte in der vorgegebenen Reihenfolge aus.
- ➔ Testschritte 23-24, Farbsinnprüfung mit externen Farbtafeln: Haken Sie die entsprechende Checkbox an.

Ergebnis

Sehschärfepfung: Eine Visusstufe gilt als gelesen, wenn 3 Landoltringe von 5 erkannt wurden.

Farbsinnprüfung: Der Farbtest gilt als bestanden, wenn alle Farbtafeln korrekt gelesen wurden.

Die Prüfung des Dämmerungssehens und der Blendempfindlichkeit gibt als Ergebnis den erreichten Kontrastwert an. Im Ergebnis der Untersuchung werden ggf. zwei Werte ausgegeben, Dämmerungssehen mit und ohne Blendung.

Wird die höchste Kontraststufe 1:23 nicht erreicht, dann findet sich auf dem Ergebnisausdruck > 1:23.

Grenzwerte siehe [Seite 56](#).

Externe Farbtafeln: Das angehakte Ergebnis wird gewertet.

Information

In der DIN EN ISO 9712 wird eine ausreichende Nahsehfähigkeit gefordert, um die Jaeger Nr.1 Tafel in einem Abstand von nicht weniger als 30 cm lesen zu können. Dies entspricht einem Nahvisus von 1,0 mit Landoltringen.

Weiterhin wird ein „ausreichendes Farbsehvermögen“ gefordert: Ausreichend, um die Farben für das angewendete zerstörungsfreie Prüfverfahren unterscheiden zu können.

Für die Farbsinnprüfung haben wir sechs Farbtafeln nach Ishihara in das Programm DIN EN ISO 9712 +Dämm. übernommen.

Die Anforderungen der DIN EN ISO 9712 an die Sehfähigkeit verlangen zudem für verschiedene Prüfsituationen „Graustufenkontraste unterscheiden und differenzieren“ zu können. Hierzu wird die Verwendung eines Kontrast- bzw. Dämmerungssehtest empfohlen.

Die Deutsch Gesellschaft für Zerstörungsfreie Prüfung e.V. (DGZfP) sieht zu dem in ihrer Musterbescheinigung die Prüfung der Sehfähigkeit in der Ferne vor. Aus diesem Grund finden Sie im Untersuchungsprogramm die Testschritte zur Sehschärfeprüfung, die Sie bei Bedarf durchführen können.



Wenn Sie weitere Tests mit mehr als den angebotenen sechs Farbtafeln durchführen möchten, können Sie die Untersuchungsprogramme „Ishihara“ oder „Velhagen“ auswählen. Dort erhalten Sie eine fast vollständige Ausführung der entsprechenden Farbtafeln.

Tafeln, bei denen eine Verfolgung der Linien erfragt wird, haben wir aus technischen Gründen nicht eingefügt.

4.16 Piloten Kl.1 und Kl.2

Binoptometer® 4P > Untersuchung > Piloten Kl.1 und Kl.2

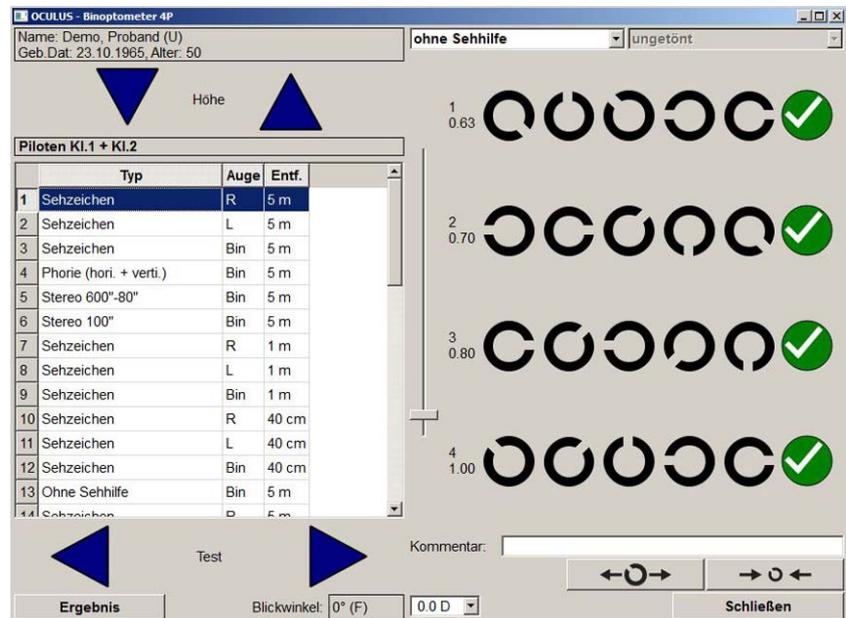


Abb. 4-28: Untersuchungsprogramm: Piloten KL.1 und Kl.2

Funktion

Das Untersuchungsprogramm Piloten Kl. 1 und Kl. 2 ist ein Sehtestprogramm für Piloten, entsprechend EASA PART-MED Class 1 bzw. Class 2.

Bedienung

Testschritt	Test	Entfernung	Erläuterungen
1 - 3	Sehtests mit Landoltringen	5 m	Kap. 4.2.1, Seite 27
4	Phorietest (hori. + verti.)	5 m	Kap. 4.2.3, Seite 30
5 - 6	Stereo 600"-80" Stereo 100"	5 m	Kap. 4.2.4, Seite 32 und Seite 37
7 - 12	Sehtests mit Landoltringen	diverse Distanzen	Kap. 4.2.1, Seite 27
13	Ohne Sehhilfe		Abb. 4-83, Seite 140
14 - 22	Sehtests mit Landoltringen	diverse Distanzen	Kap. 4.2.1, Seite 27
23	Mit Sehhilfe		Abb. 4-84, Seite 140
24 - 37	Farbttests mit Farbtafeln nach Ishihara	5 m	Kap. 4.2.2, Seite 28
38	Farbtafelbuch Ishihara	75 cm	Kap. 4.4.1, Seite 38
39	Farbtafelbuch nach Velhagen	70 cm	Kap. 4.4.2, Seite 39

- ➔ Führen Sie die Testschritte 1 - 12 in der vorgegebenen Reihenfolge aus.
- ➔ Für Probanden ohne Sehhilfe: Gehen Sie vor zum Testschritt 24.
- ➔ Für Probanden mit Sehhilfe: Testschritt 13:

- Fordern Sie den Probanden auf, seine Sehhilfe abzusetzen, *Kap. 4.41.10, Seite 140.*
- Wählen Sie in dem Drop-down-Menü in der Kopfzeile „ohne Sehhilfe“, *Abb. 3-2, Seite 13.*
- Führen Sie die Testschritte 14 - 22 ohne Sehhilfe aus.
- Testschritt 23: Fordern Sie den Probanden auf, seine Sehhilfe aufzusetzen, *Kap. 4.41.10, Seite 140.*
- Wählen Sie in dem Drop-down-Menü in der Kopfzeile die entsprechende Sehhilfe an, *Abb. 3-2, Seite 13.*
- Führen Sie die Testschritte 24 bis 37 bzw. 38 oder 39 mit der entsprechenden Sehhilfe aus.
- Testschritte 38-39, Farbsinnprüfung mit externen Farbtafeln: Haken Sie die entsprechende Checkbox an.

Ergebnis

Sehschärfepfung: Eine Visusstufe gilt als gelesen, wenn 3 Landoltringen von 5 erkannt wurden.

Horizontaler und vertikaler Phorietest: Der Phorietest gilt als bestanden, wenn der Proband das Quadrat innerhalb des Rahmen erkennt.

Wenn Sie den Haken in der Checkbox [Außerhalb] setzen, sollte eine Untersuchung auf latentes oder manifestes Schielen durch einen Augenarzt erfolgen.

Stereotest 600"-80": Das Ergebnis des Stereotests ist der jeweils kleinste erkannte Stereogrenzwinkel, vorausgesetzt, alle vorherig geprüften, größeren Stereowinkel wurden auch erkannt.

Stereotest 100": Der Stereotest gilt als bestanden, wenn mindestens 3 von 5 Zeilen korrekt in jedem Testschritt benannt werden.

Farbsinnprüfung: Das Ergebnis der Farbsinnprüfung mit 14 Farbtafeln nach Ishihara ist nur eine Voruntersuchung. Ergänzen Sie diese Prüfung mit einem vollständigen Tafelwerk nach Ishihara oder Velhagen.

Externe Farbtafeln: Das angehakte Ergebnis wird gewertet.

4.17 Dämmerungsehen/Blendempfindlichkeit

Binoptometer® 4P > Untersuchung > Dämm. Blend.

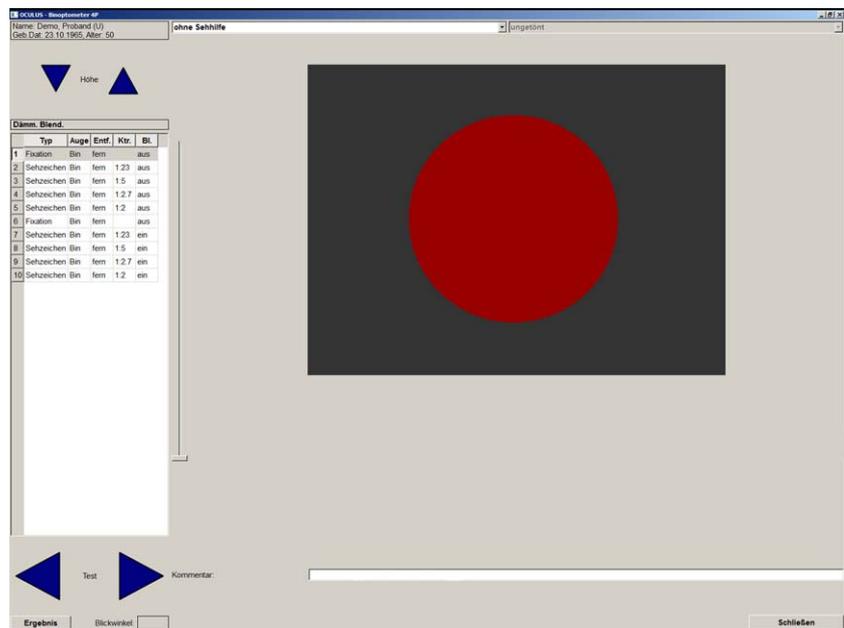


Abb. 4-29: Untersuchungsprogramm: Dämm. Blend.

Funktion

Mit diesem Untersuchungsprogramm können Sie das Dämmerungsehen und die Blendempfindlichkeit bestimmen.

Bedienung

Voraussetzungen für die Untersuchung der Testschritte 1-10

- Der Proband trägt die Sehkorrektur, die er für die Fernsicht benötigt.
- Der Proband muss gut an die Lichtverhältnisse adaptiert sein. Dazu muss der Raum abgedunkelt sein und der Proband muss sich mindestens 5 Minuten darin aufgehalten haben.
- Wenn der Raum heller als die Prüfungshelligkeit ist:
 - Stecken Sie den lichtundurchlässigen Geräteeinblick (optional) auf.
 - oder
 - Decken Sie das schwarze Tuch (im Lieferumfang bei der Option „Dämmerungsehen und Blendempfindlichkeit“ enthalten) über den Probanden.
- Die Option „Dämmerungsehen und Blendempfindlichkeit“ muss freigeschaltet sein, siehe [Gebrauchsanweisung, Einstellungen ändern](#).

Bedienung

Testschritt	Test	Entfernung	Erläuterungen
1 - 5	Sehtests mit Landoltringen, um das Dämmerungsehen zu prüfen	Ferne in diversen Kontraststufen	siehe Seite Seite 52

6 - 10 Sehtests mit Landoltringen, um das Dämmerungssehen und Kontraststufen die Blendempfindlichkeit zu prüfen Ferne in diversen Kontraststufen mit Blendung siehe Seite [Seite 52](#)

- ➔ Testschritt 1, Fixation:
Fordern Sie den Probanden auf, die rote Fixiermarke zu fixieren, da an dieser Position das Sehzeichen des nächsten Testschrittes angezeigt wird.
- ➔ Testschritte 2 - 5, Dämmerungssehen:
Bieten Sie pro Kontraststufe maximal 5 Landoltringe in der jeweiligen Kontraststufe an.
Verändern Sie dafür die Position der Öffnung des Landoltringes.
Drücken Sie dazu auf die Schaltfläche 1 2 3 4 5 .
Nach 3 erkannten Landoltringen in einer Kontraststufe können Sie zum nächsten Testschritt wechseln.
- ➔ Testschritt 6, Fixation:
Fordern Sie den Probanden auf, die rote Fixiermarke zu fixieren, da an dieser Position das Sehzeichen des nächsten Testschrittes angezeigt wird. Erklären Sie dem Probanden, dass er diese Blickrichtung weiter beibehalten muss, und das Blendlicht bei allen weiteren Tests auf gar keinen Fall anschauen darf.
- ➔ Testschritte 7 -10, Blendempfindlichkeit:
Bieten Sie pro Kontraststufe maximal 5 Landoltringe in der jeweiligen Kontraststufe an.
Nach 3 erkannten Landoltringen in einer Kontraststufe können Sie zum nächsten Testschritt wechseln.

Ergebnis

Als Ergebnis wird die kleinste, positiv gesehene Kontraststufe angegeben.

Information

Mit diesem Untersuchungsprogramm können Sie ggf. das Untersuchungsprogramm FeV Grp.2+Kontr. ergänzen.

Erreicht Ihr Proband bei der Prüfung des Dämmerungssehens den geforderten Grenzwert, so gilt der Sehtest FeV Gruppe 2 (die Prüfung des Dämmerungssehens) als bestanden. Sie können hiermit die für den Probanden zeitaufwändige Augenarztkontrollen umgehen, [Kap. 4.9, Seite 52](#).

Voraussetzung an das Gerät: Ihr Gerät muss über die Funktion Dämmerungssehen und die Blendempfindlichkeit (optional) ([Kap. 4.9, Seite 52](#)) verfügen und die Funktion muss freigeschaltet sein, [Gebrauchsanweisung, Einstellungen ändern](#).

4.18 Kontrastsehen FeV

Binoptometer® 4P > Untersuchung > Kontrast FeV.

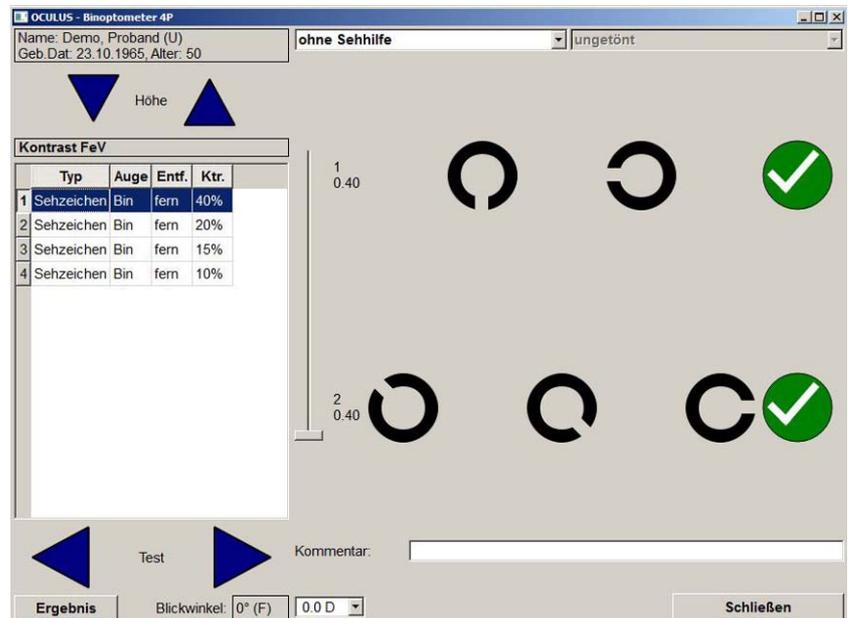


Abb. 4-30: Untersuchungsprogramm: Kontrast FeV

Funktion

Mit diesem Untersuchungsprogramm können Sie das Kontrastsehen prüfen. Es wird mit Landoltringen der Visusstufe 0,4 geprüft.

Bedienung

Testschritt	Test	Entfernung/ Erläuterungen Kontrast
1 - 4	Sehtests mit Landoltringen, um das Kontrastsehen zu prüfen	Ferne: 40% 20% 15% 10% Testschritte "12 - 15" auf Seite 48

➔ Markieren Sie die Ergebnisse, siehe [Kap. 3.2, Seite 14](#).

Ergebnis

Als Ergebnis wird die geringste Kontraststufe angegeben. Eine Kontraststufe gilt als gesehen, wenn 3 von 5 Landoltringen erkannt werden.

Information

Diese Untersuchung prüft für die Ferne die Kontraststufen

- 40%
- 20%
- 15%
- 10%

Weitere Informationen finden Sie in ["Kontrast-Prüfung" auf Seite 50](#).

4.19 Triebfahrzeugführer

Binoptometer® 4P > Untersuchung > Triebfahrzeugführer

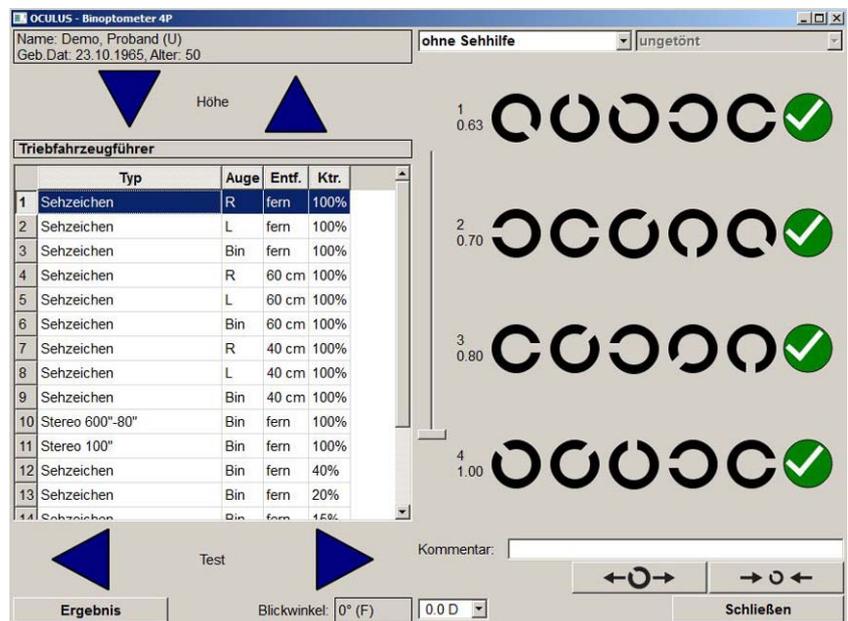


Abb. 4-31: Untersuchungsprogramm: Triebfahrzeugführer

Funktion

Dieses Untersuchungsprogramm ist auf die Untersuchung des Sehvermögens nach der Triebfahrzeugführerscheinverordnung (TfV). Es wird im Besonderen das Kontrastsehen untersucht.

Bedienung

Ggf. brauchen Sie nicht alle Farbsinnprüfungen ausführen. Ob Sie die Farbsinnprüfung des Untersuchungsprogramms oder mit externen Farbtafeln anbieten, hängt von den Anforderungen des Arbeitsplatzes ab.

Test durchführen

Testschritt	Test	Entfernung	Erläuterungen
1 - 3	Sehtests mit Landoltringen	Ferne	Kap. 4.2.1, Seite 27
4 - 6	Sehtests mit Landoltringen	60 cm	Kap. 4.2.1, Seite 27
7 - 9	Sehtests mit Landoltringen	40 cm	Kap. 4.2.1, Seite 27
10 - 11	Stereo 600"-80" Stereo 100"	Ferne	Kap. 4.2.4, Seite 32 und Seite 37
12 - 15	Sehtests mit Landoltringen, um das Kontrastsehen zu prüfen	Ferne 40% - 10%	"12 - 15" auf Seite 48
16	Farbtafelbuch Ishihara	75 cm	Kap. 4.4.1, Seite 38
17	Farbtafelbuch nach Velhagen	70 cm	Kap. 4.4.2, Seite 39

- Führen Sie die Testschritte 1 - 9 zur Sehschärfepfung entsprechend der vorgegebenen Reihenfolge aus.
- Führen Sie die Testschritte 10 bis 15 entsprechend der vorgegebenen Reihenfolge aus.
- Testschritte 16-17, Farbsinnprüfung mit externen Farbtafeln: Haken Sie die entsprechende Checkbox an.

Ergebnis

Sehschärfepfung: Eine Visusstufe gilt als gelesen, wenn 3 Landoltringe von 5 erkannt wurden.

Stereotest 600"-80": Das Ergebnis des Stereotests ist der jeweils kleinste erkannte Stereogrenzwinkel, vorausgesetzt, alle vorherig geprüften, größeren Stereowinkel wurden auch erkannt.

Stereotest 100": Der Stereotest gilt als bestanden, wenn mindestens 3 von 5 Zeilen korrekt benannt werden.

Kontrastsehen: Eine Kontraststufe gilt als gelesen, wenn 3 von 5 Landoltringen erkannt wurden.

Externe Farbtafeln: Das angehakte Ergebnis wird gewertet.

4.20 Triebfahrzeugführer m.D./B.

Binoptometer® 4P > Untersuchung > Triebfahrzeugführer m.D./B.

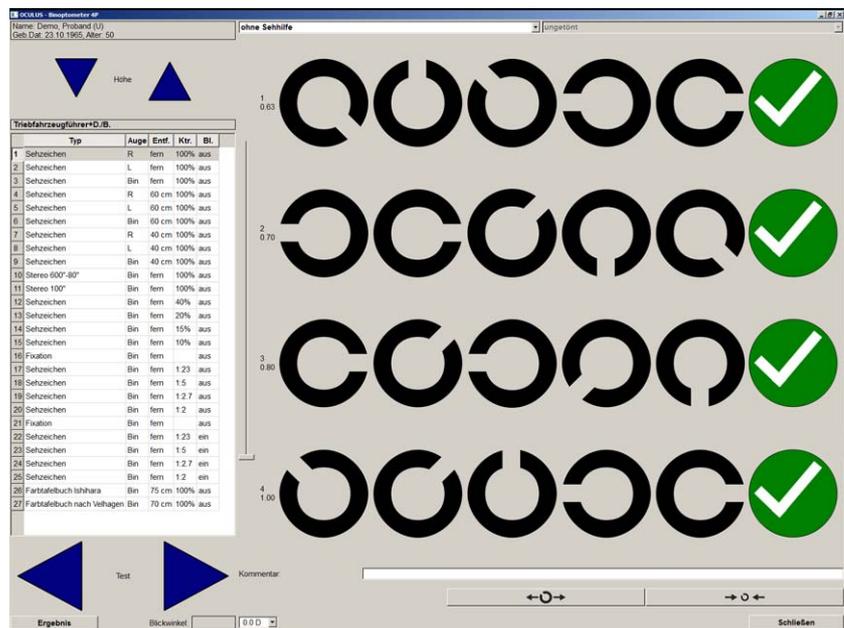


Abb. 4-32: Untersuchungsprogramm: Triebfahrzeugführer m.D./B.

Funktion

Dieses Untersuchungsprogramm ist auf die Untersuchung des Sehvermögens nach der Triebfahrzeugführerscheinverordnung (TfV). Es wird im Besonderen das Kontrastsehen, das Dämmerungssehen und die Blendempfindlichkeit untersucht.

Bedienung

Voraussetzungen für die Untersuchung der Testschritte 16-25

- Der Proband trägt die Sehkorrektur, die er für die Fernsicht benötigt.
- Der Proband muss gut an die Lichtverhältnisse adaptiert sein. Dazu muss der Raum abgedunkelt sein und der Proband muss sich mindestens 5 Minuten darin aufgehalten haben.
- Wenn der Raum heller als die Prüfungshelligkeit ist:
 - Stecken Sie den lichtundurchlässigen Geräteeinblick (optional) auf.
 - oder
 - Decken Sie das schwarze Tuch (im Lieferumfang bei der Option „Dämmerungssehen und Blendempfindlichkeit“ enthalten) über den Probanden.
- Die Option „Dämmerungssehen und Blendempfindlichkeit“ muss freigeschaltet sein, siehe [Gebrauchsanweisung, Einstellungen ändern](#).

Testschritt	Test	Entfernung	Erläuterungen
1 - 3	Sehtests mit Landoltringen	Ferne	Kap. 4.2.1, Seite 27
4 - 6	Sehtests mit Landoltringen	60 cm	Kap. 4.2.1, Seite 27
7 - 9	Sehtests mit Landoltringen	40 cm	Kap. 4.2.1, Seite 27
10 - 11	Stereo 600"-80" Stereo 100"	Ferne	Kap. 4.2.4, Seite 32 und Seite 37
12 - 15	Sehtests mit Landoltringen, um das Kontrastsehen zu prüfen	Ferne 40% - 10%	"12 - 15" auf Seite 48
16 - 20	Sehtests mit Landoltringen, um das Dämmerungssehen zu prüfen	Ferne in diversen Kontraststufen	siehe auch Seite 52
21 - 25	Sehtests mit Landoltringen, um das Dämmerungssehen und die Blendempfindlichkeit zu prüfen	Ferne in diversen Kontraststufen mit Blendung	siehe auch Seite 52
26	Farbtafelbuch Ishihara	75 cm	Kap. 4.4.1, Seite 38
27	Farbtafelbuch nach Velhagen	70 cm	Kap. 4.4.2, Seite 39

- ➔ Führen Sie die Testschritte 1 - 9 zur Sehschärfepfung entsprechend der vorgegebenen Reihenfolge aus.
- ➔ Führen Sie die Testschritte 10 bis 25 entsprechend der vorgegebenen Reihenfolge aus.
- ➔ Testschritte 26-27, Farbsinnprüfung mit externen Farbtafeln: Haken Sie die entsprechende Checkbox an.

Ergebnis

Sehschärfepfung: Eine Visusstufe gilt als gelesen, wenn 3 Landoltringe von 5 erkannt wurden.

Stereotest 600"-80": Das Ergebnis des Stereotests ist der jeweils kleinste erkannte Stereogrenzwinkel, vorausgesetzt, alle vorherig geprüften, größeren Stereowinkel wurden auch erkannt.

Stereotest 100": Der Stereotest gilt als bestanden, wenn mindestens 3 von 5 Zeilen korrekt benannt werden.

Kontrastsehen: Eine Kontraststufe gilt als gelesen, wenn 3 von 5 Landoltringen erkannt wurden.

Die Prüfung des Dämmerungssehens und der Blendempfindlichkeit gibt als Ergebnis den erreichten Kontrastwert an. Im Ergebnis der Untersuchung werden ggf. zwei Werte ausgegeben, Dämmerungssehen mit und ohne Blendung.

Wird die höchste Kontraststufe 1:23 nicht erreicht, dann findet sich auf dem Ergebnisausdruck > 1:23.

Externe Farbtafeln: Das angehakte Ergebnis wird gewertet.

4.21 Binnenschifffahrt

Binoptometer® 4P > Untersuchung > Binnenschifffahrt

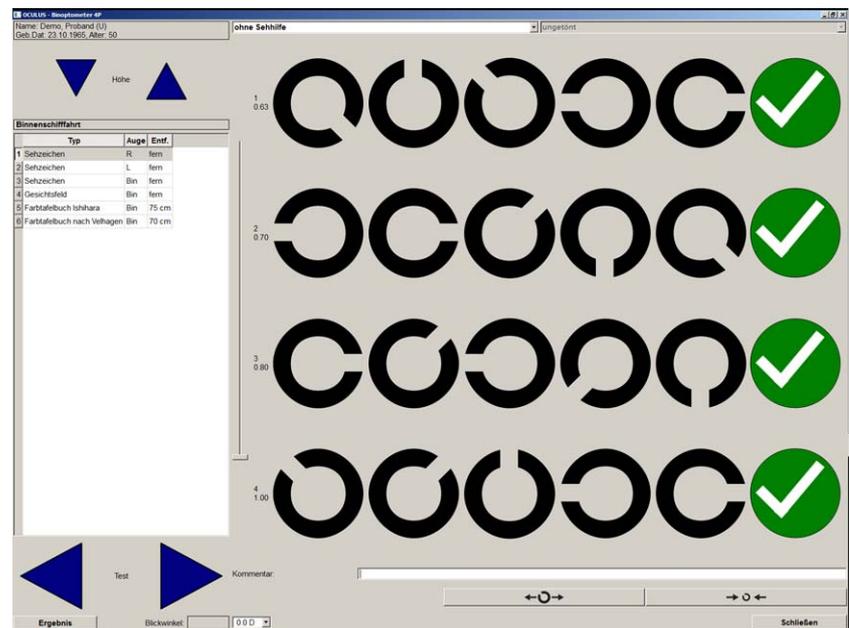


Abb. 4-33: Untersuchungsprogramm: Binnenschifffahrt

Funktion

Das Untersuchungsprogramm dient der Beurteilung des Sehvermögens angelehnt an die Anforderungen der Schiffspersonalverordnung-Rhein.

Bedienung

Ggf. brauchen Sie nicht alle Farbsinnprüfungen ausführen. Ob Sie die Farbsinnprüfung des Untersuchungsprogramms oder mit externen Farbtafeln anbieten, hängt von den Anforderungen des Arbeitsplatzes ab.

Testschritt	Test	Entfernung	Erläuterungen
1 - 3	Sehtests mit Landoltringen	Ferne	Kap. 4.2.1, Seite 27
4	Gesichtsfeld	Ferne	Kap. 4.33, Seite 110
5	Farbtafelbuch Ishihara	75 cm	Kap. 4.4.1, Seite 38
6	Farbtafelbuch nach Velhagen	70 cm	Kap. 4.4.2, Seite 39

- ➔ Führen Sie die Testschritte 1-4 entsprechend der vorgegebenen Reihenfolge aus.
- ➔ Testschritte 23-24, Farbsinnprüfung mit externen Farbtafeln: Haken Sie die entsprechende Checkbox an.

Ergebnis

Sehschärfepfung: Eine Visusstufe gilt als gelesen, wenn 3 Landoltringe von 5 erkannt wurden.

Bei Untersuchung des Gesichtsfeldes: Es werden die erkannten Leuchtpunkte im Ergebnis angezeigt.

Externe Farbtafeln: Das angehakete Ergebnis wird gewertet.

4.22 Binnenschifffahrt +Dämm.

Binoptometer® 4P > Untersuchung > Binnenschifffahrt +Dämm.

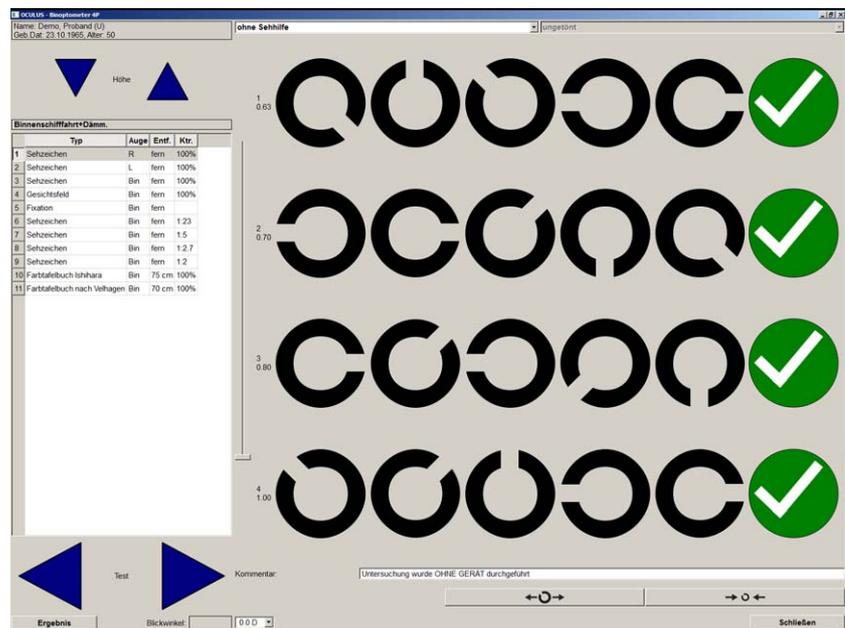


Abb. 4-34: Untersuchungsprogramm: Binnenschifffahrt +Dämm.

Funktion

Das Untersuchungsprogramm dient der Beurteilung des Sehvermögens angelehnt an die Anforderungen der Schiffpersonalverordnung-Rhein.

Bedienung

Ggf. brauchen Sie nicht alle Farbsinnprüfungen ausführen. Ob Sie die Farbsinnprüfung des Untersuchungsprogramms oder mit externen Farbtafeln anbieten, hängt von den Anforderungen des Arbeitsplatzes ab.

Voraussetzungen für die Untersuchung der Testschritte 5-9

- Der Proband trägt die Sehkorrektur, die er für die Fernsicht benötigt.
- Der Proband muss gut an die Lichtverhältnisse adaptiert sein. Dazu muss der Raum abgedunkelt sein und der Proband muss sich mindestens 5 Minuten darin aufgehalten haben.
- Wenn der Raum heller als die Prüfungshelligkeit ist:
 - Stecken Sie den lichtundurchlässigen Geräteeinblick (optional) auf.
 - oder
 - Decken Sie das schwarze Tuch (im Lieferumfang bei der Option „Dämmerungssehen und Blendempfindlichkeit“ enthalten) über den Probanden.
- Die Option „Dämmerungssehen und Blendempfindlichkeit“ muss freigeschaltet sein, siehe [Gebrauchsanweisung, Einstellungen ändern](#).

Testschritt	Test	Entfernung	Erläuterungen
1 - 3	Sehtests mit Landoltringen	Ferne	Kap. 4.2.1, Seite 27
4	Gesichtsfeld	Ferne	Kap. 4.33, Seite 110
5 - 9	Sehtests mit Landoltringen, um das Dämmerungssehen zu prüfen	Ferne in diversen Kontraststufen	siehe auch Seite 52
10	Farbtafelbuch Ishihara	75 cm	Kap. 4.4.1, Seite 38
11	Farbtafelbuch nach Velhagen	70 cm	Kap. 4.4.2, Seite 39

- ➔ Führen Sie die Testschritte 1-9 entsprechend der vorgegebenen Reihenfolge aus.
- ➔ Testschritte 10-11, Farbsinnprüfung mit externen Farbtafeln: Haken Sie die entsprechende Checkbox an.

Ergebnis

Sehschärfepfung: Eine Visusstufe gilt als gelesen, wenn 3 Landoltringe von 5 erkannt wurden.

Bei Untersuchung des Gesichtsfeldes: Es werden die erkannten Leuchtpunkte im Ergebnis angezeigt.

Die Prüfung des Dämmerungssehens gibt als Ergebnis den erreichten Kontrastwert an.

Externe Farbtafeln: Das angehakte Ergebnis wird gewertet.

4.23 G10

Binoptometer® 4P > Untersuchung > G10

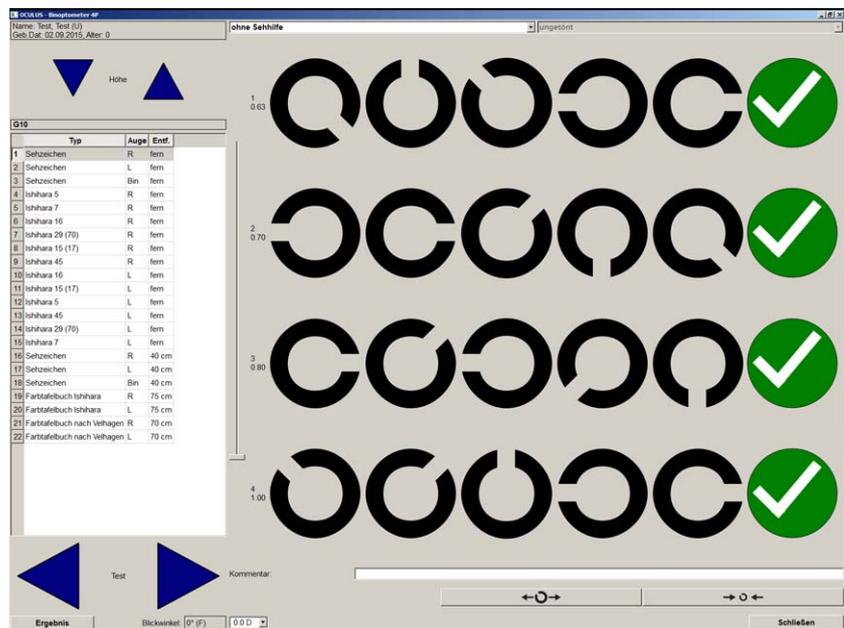


Abb. 4-35: Untersuchungsprogramm: G10

Funktion

Das Untersuchungsprogramm dient der Beurteilung des Sehvermögens im Rahmen der Vorsorge bei Tätigkeiten mit Methanol an Arbeitsplätzen.

Bedienung

Ggf. brauchen Sie nicht alle Farbsinnprüfungen ausführen. Ob Sie die Farbsinnprüfung des Untersuchungsprogramms oder mit externen Farbtafeln anbieten, hängt von den Anforderungen des Arbeitsplatzes ab.

Testschritt	Test	Entfernung	Erläuterungen
1 - 3	Sehtests mit Landoltringen	Ferne	Kap. 4.2.1, Seite 27
4 - 15	Farbtests mit Farbtafeln nach Ishihara, für rechtes und linkes Auge	Ferne	Kap. 4.2.2, Seite 28
16 - 18	Sehtests mit Landoltringen	40 cm	Kap. 4.2.1, Seite 27
19	Farbtafelbuch Ishihara, für rechtes Auge	75 cm	Kap. 4.4.1, Seite 38
20	Farbtafelbuch Ishihara, für linkes Auge	75 cm	Kap. 4.4.1, Seite 38
21	Farbtafelbuch nach Velhagen, für rechtes Auge	70 cm	Kap. 4.4.2, Seite 39
22	Farbtafelbuch nach Velhagen, für linkes Auge	70 cm	Kap. 4.4.2, Seite 39

➔ Führen Sie die Testschritte 1-18 entsprechend der vorgegebenen Reihenfolge aus.

- Testschritte 19-22, Farbsinnprüfung mit externen Farbtafeln:
Haken Sie die entsprechende Checkbox an.

Ergebnis

Sehschärfeprüfung: Eine Visusstufe gilt als gelesen, wenn 3 Landoltringe von 5 erkannt wurden.

Farbsinnprüfung: Der Farbttest gilt als bestanden, wenn alle Farbtafeln korrekt gelesen wurden.

Externe Farbtafeln: Das angehakte Ergebnis wird gewertet.

4.24 G17

Binoptometer® 4P > Untersuchung > G17

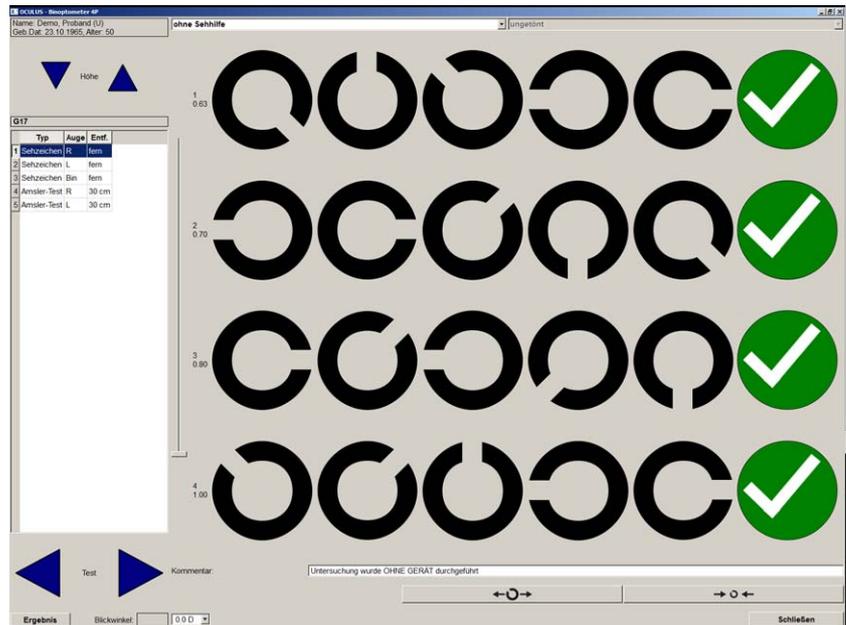


Abb. 4-36: Untersuchungsprogramm: G17

Funktion

Das Untersuchungsprogramm dient der Beurteilung des Sehvermögens im Rahmen der Vorsorge für Tätigkeiten mit einer Exposition durch künstliche optische Strahlung.

Bedienung

Testschritt	Test	Entfernung	Erläuterungen
1 - 3	Sehtests mit Landoltringen	Ferne	Kap. 4.2.1, Seite 27
4 - 5	Amsler-Test	30 cm	Kap. 4.2.5, Seite 34

➔ Führen Sie die Testschritte entsprechend der vorgegebenen Reihenfolge aus.

Ergebnis

Sehschärfepfung: Eine Visusstufe gilt als gelesen, wenn 3 Landoltringe von 5 erkannt wurden.

Amsler-Test: Das zentrale Gesichtsfeld gilt als unauffällig, wenn alle drei Fragen mit „Ja“ beantwortet wurden.

4.25 G26

Binoptometer® 4P > Untersuchung > G26

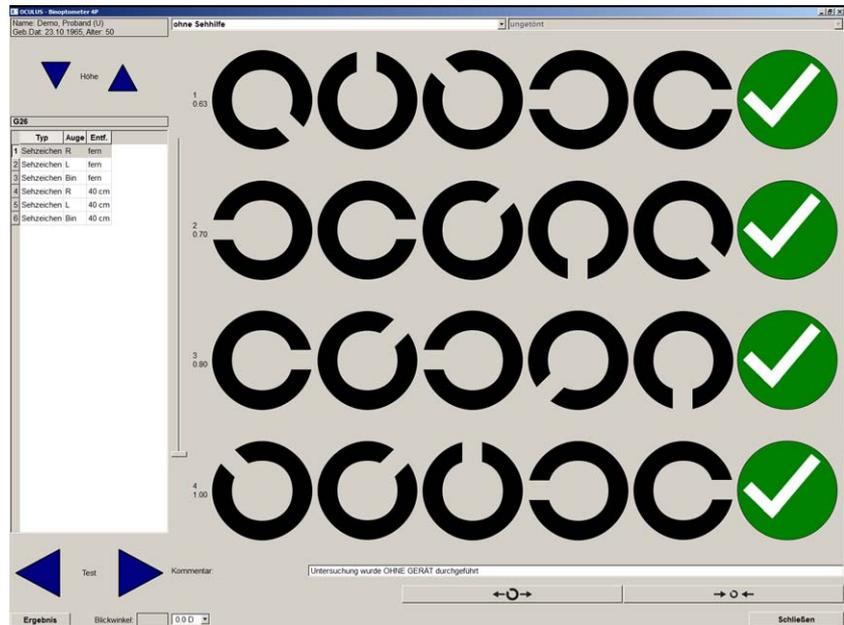


Abb. 4-37: Untersuchungsprogramm: G26

Funktion

Das Untersuchungsprogramm dient der Beurteilung des Sehvermögens von Trägern von Atemschutzgeräten.

Bedienung

Testschritt	Test	Entfernung	Erläuterungen
1 - 3	Sehtests mit Landoltringen	Ferne	Kap. 4.2.1, Seite 27
4 - 6	Sehtests mit Landoltringen	40 cm	Kap. 4.2.1, Seite 27

➔ Führen Sie die Testschritte entsprechend der vorgegebenen Reihenfolge aus.

Ergebnis

Sehschärfepfung: Eine Visusstufe gilt als gelesen, wenn 3 Landoltringe von 5 erkannt wurden.

4.26 G31

Binoptometer® 4P > Untersuchung > G31

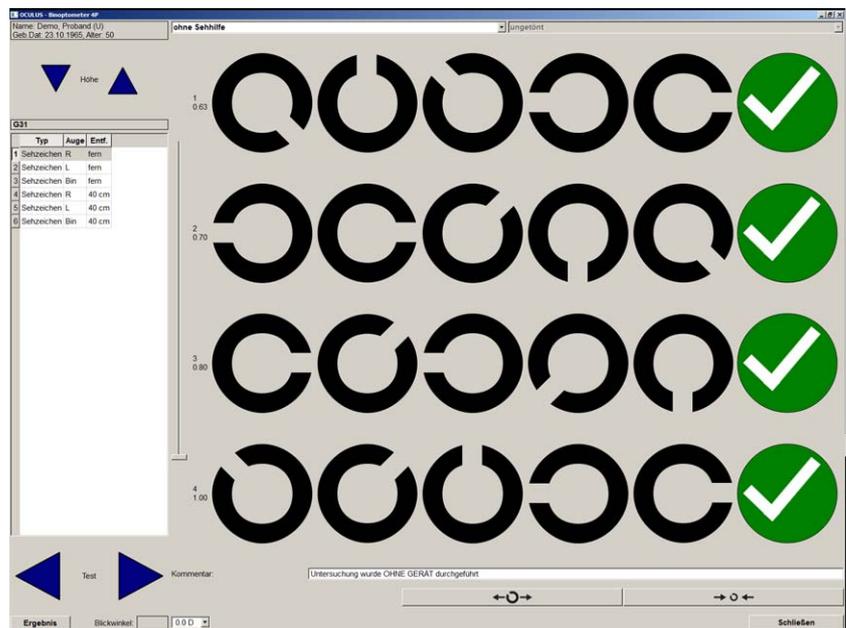


Abb. 4-38: Untersuchungsprogramm: G31

Funktion

Das Untersuchungsprogramm dient der Beurteilung des Sehvermögens im Rahmen der Vorsorge für Tätigkeiten in Druckluft.

Bedienung

Testschritt	Test	Entfernung	Erläuterungen
1 - 3	Sehtests mit Landoltringen	Ferne	Kap. 4.2.1, Seite 27
4 - 6	Sehtests mit Landoltringen	40 cm	Kap. 4.2.1, Seite 27

➔ Führen Sie die Testschritte entsprechend der vorgegebenen Reihenfolge aus.

Ergebnis

Sehschärfepfung: Eine Visusstufe gilt als gelesen, wenn 3 Landoltringe von 5 erkannt wurden.

4.27 G41

Binoptometer® 4P > Untersuchung > G41

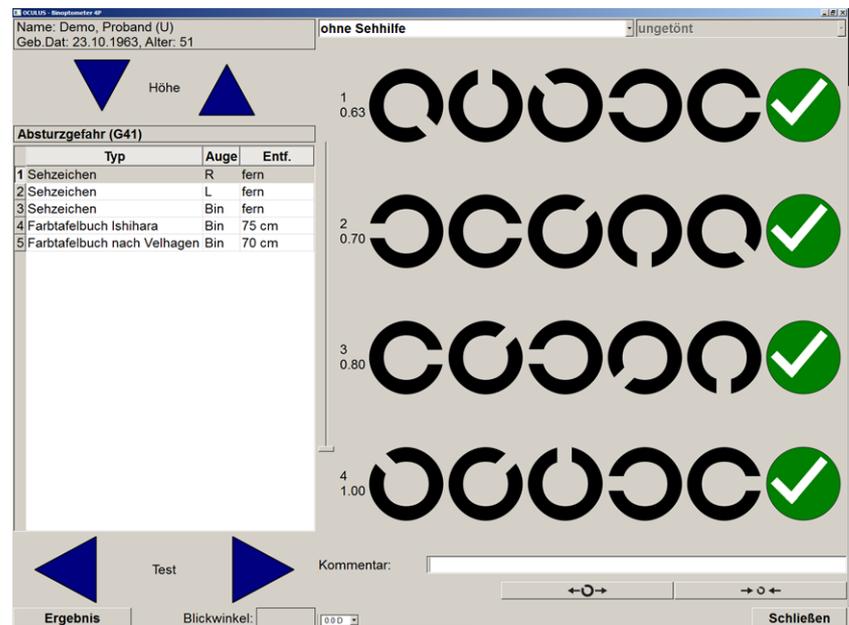


Abb. 4-39: Untersuchungsprogramm: G41

Funktion

Das Untersuchungsprogramm dient der Beurteilung des Sehvermögens für Arbeiten mit Absturzgefahr.

Bedienung

Ggf. brauchen Sie nicht alle Farbsinnprüfungen ausführen. Ob Sie die Farbsinnprüfung des Untersuchungsprogramms oder mit externen Farbtafeln anbieten, hängt von den Anforderungen des Arbeitsplatzes ab.

Testschritt	Test	Entfernung	Erläuterungen
1 - 3	Sehtests mit Landoltringen	Ferne	Kap. 4.2.1, Seite 27
4	Phorietest (hori. + verti.)	Ferne	Kap. 4.2.3, Seite 30
5 - 6	Stereo 600"-80" Stereo 100"	Ferne	Kap. 4.2.4, Seite 32 und Seite 37
7 - 12	Farbtests mit Farbtafeln nach Ishihara	Ferne	Kap. 4.2.2, Seite 28
13	Farbtafelbuch Ishihara	75 cm	Kap. 4.4.1, Seite 38
14	Farbtafelbuch nach Velhagen	70 cm	Kap. 4.4.2, Seite 39

- ➔ Führen Sie die Testschritte 1-12 entsprechend der vorgegebenen Reihenfolge aus.
- ➔ Testschritte 13-14, Farbsinnprüfung mit externen Farbtafeln: Haken Sie die entsprechende Checkbox an.

Ergebnis

Sehschärfepfung: Eine Visusstufe gilt als gelesen, wenn 3 Landoltringe von 5 erkannt wurden.

Externe Farbtafeln: Das angehakte Ergebnis wird gewertet.

4.28 Farbsinnprüfung mit Farbtafeln nach Ishihara

Binoptometer® 4P > Untersuchung > Ishihara

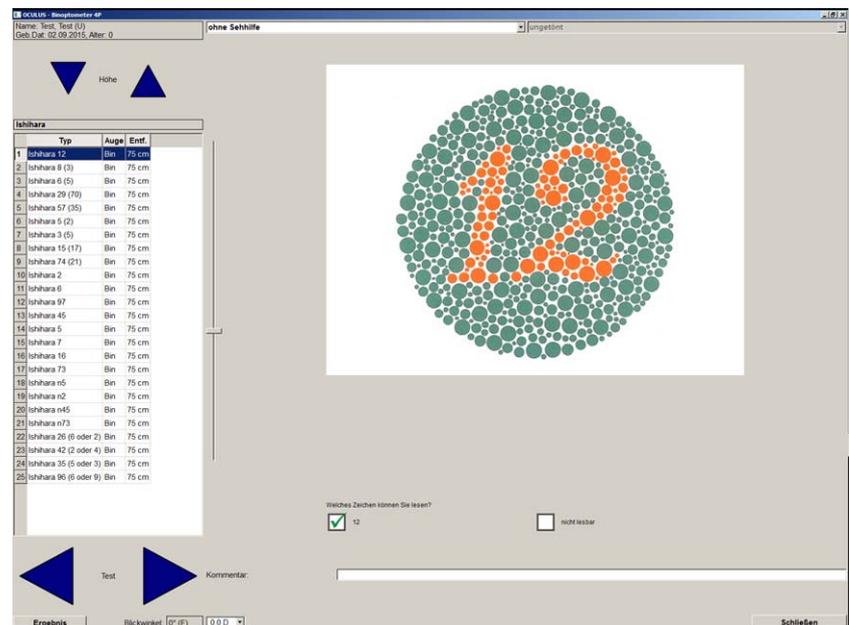


Abb. 4-40: Untersuchungsprogramm: Ishihara

Funktion

Mit diesem Test wird der Farbsinn anhand von 25 Farbtafeln nach Ishihara geprüft.



Bildschirm basierte Farbsinntests in den zurzeit vorliegenden Formen können konventionelle Tests noch nicht ersetzen, besonders wenn es um professionelle Untersuchungen und gutachterliche Beurteilungen geht.¹

Bedienung

- ➔ Führen Sie die Testschritte in der vorgegebenen Reihenfolge aus.
- ➔ Setzen Sie einen Haken in die entsprechende Checkbox.
Markieren Sie bei allen geprüften Farbtests ein Ergebnis. Nur so wertet das Binoptometer® 4P die Farbsinnprüfung als durchgeführt.



Nach ca. 4 Sekunden kann der Proband die Farbtafel nicht mehr sehen und auf dem Bildschirm wird die Farbtafel durchgekreuzt.

Die Gebrauchsanweisung der originalen Ishihara Farbtafeln gibt an, dass die Ziffern der Farbtafeln innerhalb von 3 Sekunden gelesen werden sollen. Dies wird auch bei der Darstellung der Farbtests im Binoptometer® 4P berücksichtigt. Die Einstellung auf 4 Sekunden entspricht dem von Prof.

1. aus: Stellungnahme der DOG-Kommission für die Qualitätssicherung sinnesphysiologischer Untersuchungsverfahren und Geräte zum Web-basierte Farbsehtest (Kuchenbecker et al.) April 2011

Dr. H. Krastel empfohlenen Testablauf für Farbsinnprüfungen und dient der Verbesserung der Testergebnisse.

Sie können auch danach noch das Testergebnis eingeben.

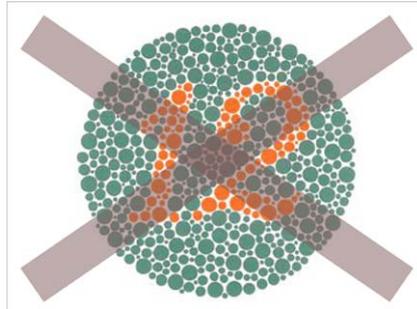


Abb. 4-41: Testfeld-Anzeige: der Proband kann die Farbtafel nicht mehr sehen

Wie Sie die Anzeigedauer verändern können, finden Sie in der [Gebrauchsanweisung](#).

Ergebnis

Als Ergebnis erhalten Sie die Information, wie viele Tafeln korrekt benannt wurden und wie viele als nicht lesbar oder falsch erkannt werden.



Sie können Details zu den Farbtests anzeigen und drucken. Dazu müssen die entsprechenden Einstellungen aktiviert sein, siehe [Gebrauchsanweisung](#), [Einstellungen ändern](#).

Information

Zur Farbsinnprüfung werden 25 der 38 Ishihara-Farbtafeln angeboten. Die Farbtafeln wurden digital reproduziert und der Bildschirm wurde auf die exakte Farbtemperatur kalibriert, so dass eine optimale Farbwiedergabe gewährleistet ist.

Tafeln, bei denen eine Verfolgung der Linien erfragt wird, haben wir aus technischen Gründen nicht eingefügt.

4.29 Farbsinnprüfung mit Velhagen-Farbtafeln

Binoptometer® 4P > Untersuchung > Velhagen

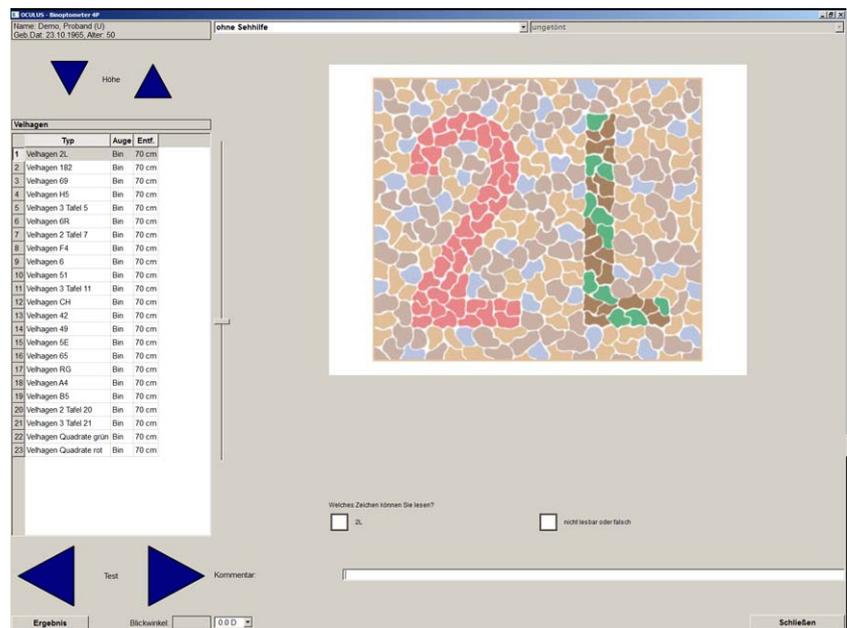


Abb. 4-42: Untersuchungsprogramm: Velhagen

Funktion

Mit diesem Test wird der Farbsinn anhand von 23 Velhagen-Broschmann-Farbtafeln¹ geprüft.

Bedienung

- ➔ Führen Sie die Testschritte in der vorgegebenen Reihenfolge aus.
- ➔ Setzen Sie einen Haken in die entsprechende Checkbox.
Markieren Sie bei allen geprüften Farbtests ein Ergebnis. Nur so wertet das Binoptometer® 4P die Farbsinnprüfung als durchgeführt.

1. Tafeln zur Prüfung des Farbensinns. Hg. v. Dieter Broschmann und Jörn Kuchenbecker. 34. Auflage. Stuttgart 2011



Nach ca. 15 Sekunden kann der Proband die Farbtafel nicht mehr sehen und auf dem Bildschirm wird die Farbtafel durchgekreuzt.

Die Gebrauchsanweisung der originalen Velhagen Farbtafeln gibt an, dass die Symbole der Farbtafeln innerhalb von 15 Sekunden gelesen werden sollen. Dies wird auch bei der Farbsinnprüfung im Binoptometer® 4P berücksichtigt. Das entspricht dem von Prof. Dr. H. Krastel empfohlenen Testablauf für Farbsinnprüfungen.

Sie können auch danach noch das Testergebnis eingeben.

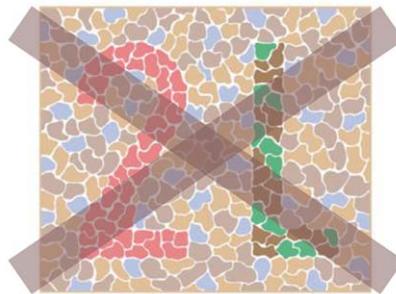


Abb. 4-43: Testfeld-Anzeige: der Proband kann die Farbtafel nicht mehr sehen

Sie können die Darbietungszeit der Farbtafel verändern, siehe [Gebrauchsanweisung](#), [Einstellungen ändern](#).

Ergebnis

Als Ergebnis erhalten Sie die Information, wie viele Tafeln korrekt benannt wurden und wie viele als nicht lesbar oder falsch erkannt werden.



Sie können Details zu den Farbtests anzeigen und drucken. Dazu müssen die entsprechenden Einstellungen aktiviert sein, siehe [Gebrauchsanweisung](#), [Einstellungen ändern](#).

Information

Zur Farbsinnprüfung werden 23 der 24 Velhagen-Broschmann Farbtafeln angeboten.

Die letzte Tafel haben wir aus technischen Gründen nicht eingefügt.

4.30 Farbsinnprüfung mit Farbtafeln nach Matsubara (optional)

Binoptometer® 4P > Untersuchung > Matsubara

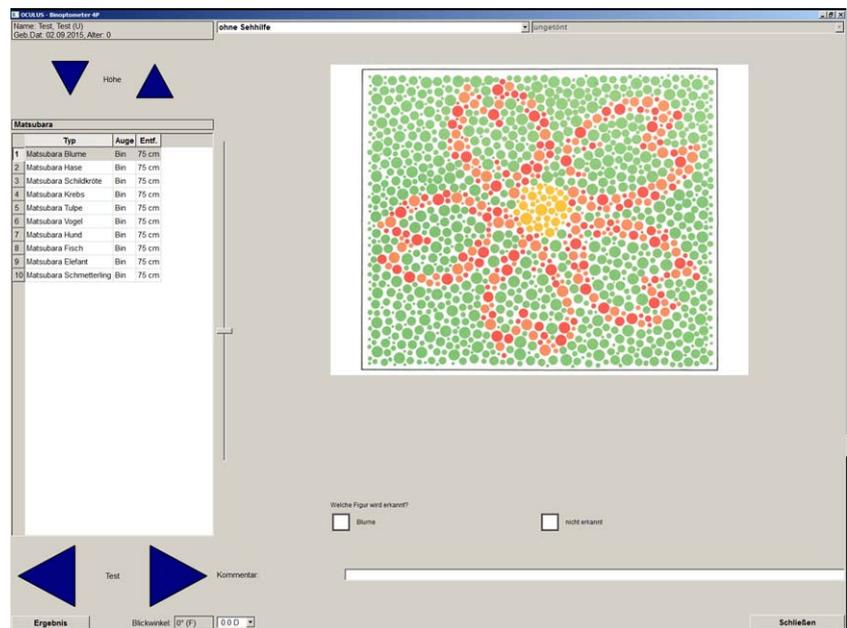


Abb. 4-44: Untersuchungsprogramm: Matsubara

Funktion

Mit diesem Test wird der Farbsinn anhand von 10 Farbtafeln nach Matsubara geprüft. Dieser Test wurde für Kinder entwickelt, die noch nicht lesen können.

Bedienung

- ➔ Führen Sie die Testschritte in der vorgegebenen Reihenfolge aus.
- ➔ Setzen Sie einen Haken in die entsprechende Checkbox.
Markieren Sie bei allen geprüften Farbtests ein Ergebnis. Nur so wertet das Binoptometer® 4P die Farbsinnprüfung als durchgeführt.



Nach ca. 10 Sekunden kann der Proband die Farbtafel nicht mehr sehen und auf dem Bildschirm wird die Farbtafel durchgekreuzt.

Die Gebrauchsanweisung der originalen Matsubara Farbtafeln gibt an, dass die Symbole der Farbtafeln innerhalb von 10 Sekunden gelesen werden sollen. Dies wird auch bei der Farbsinnprüfung im Binoptometer® 4P berücksichtigt. Das entspricht dem von Prof. Dr. H. Krastel empfohlenen Testablauf für Farbsinnprüfungen.

Sie können auch danach noch das Testergebnis eingeben.

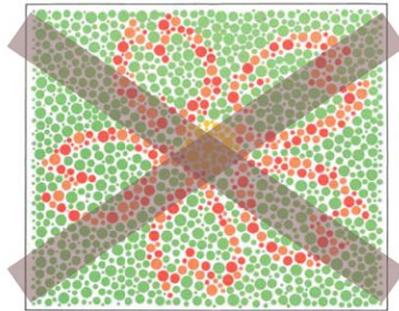


Abb. 4-45: Testfeld-Anzeige: der Proband kann die Farbtafel nicht mehr sehen

Sie können die Darbietungszeit der Farbtafel verändern, siehe [Gebrauchsanweisung](#), [Einstellungen ändern](#).

Ergebnis

Als Ergebnis erhalten Sie die Information, wie viele Tafeln korrekt benannt wurden und wie viele als nicht lesbar oder falsch erkannt werden.



Sie können Details zu den Farbtests anzeigen und drucken. Dazu müssen die entsprechenden Einstellungen aktiviert sein, siehe [Gebrauchsanweisung](#), [Einstellungen ändern](#).

Information

Zur Farbsinnprüfung werden alle Farbtafeln nach Matsubara angeboten.

4.31 Binokular erw.

Binoptometer® 4P > Untersuchung > Binokular erw.

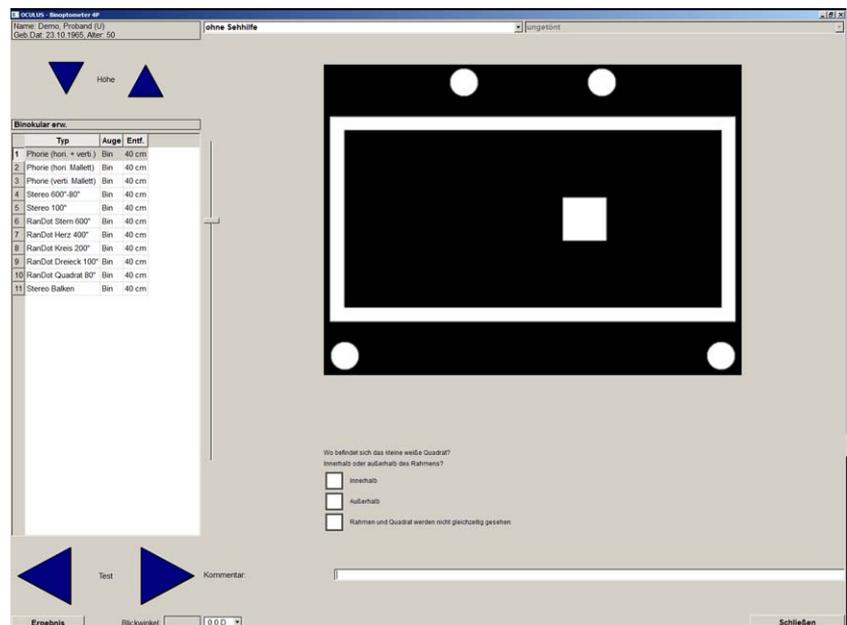


Abb. 4-46: Binokular erw.

Funktion

In diesem Untersuchungsprogramm finden Sie eine erweiterte Auswahl an Phorie- und Stereotests.

Alle Tests sind auf 40 cm Prüferentfernung eingestellt.

Information

Das Untersuchungsprogramm Binokular erw. besteht aus

- Horizontaler und vertikaler Phorietest, [Kap. 4.2.3, Seite 30](#)
- Phorietest (Mallett-Test), horizontal und vertikal, [Kap. 4.31.2, Seite 102](#)
- Stereotest 600"-80" und Stereotest 100", [Kap. 4.2.4, Seite 32](#)
- Random-Dot-Stereotests, [Kap. 4.31.4, Seite 106](#)
- Stereotest Balken, [Kap. 4.31.5, Seite 108](#)

Es werden 11 Testschritte angeboten.

4.31.1 Horizontaler und vertikaler Phorietest

Binoptometer® 4P > Untersuchung > Binokular erw.: Testschritt 1

Bedienung

Testschritt Test

1 Phorie (hori. + verti.) [Kap. 4.2.3, Seite 30](#)

Ergebnis

Der Phorietestschritt 1 gilt als bestanden, wenn der Proband das Quadrat innerhalb des Rahmens erkennt. Wenn Sie den Haken in der Checkbox [Außerhalb] oder [Rahmen und Quadrat wurden nicht gleichzeitig gesehen] setzen, sollte eine Untersuchung auf latentes oder manifestes Schielen durch einen Augenarzt erfolgen.

Information

Weitere Informationen zum horizontalen und vertikalen Phorietest finden Sie in [Kap. 4.2.3, Seite 30](#).

Weitere Informationen zu Phorietests für Kinder finden Sie in [Kap. 4.41.9, Seite 139](#).

Informationen zum Phorietest Skala horizontal und vertikal finden Sie in [Kap. 4.41.8, Seite 136](#).

4.31.2 Phorietest („Mallett-Test“), horizontal und vertikal

Binoptometer® 4P > Untersuchung > Binokular erw.: Testschritte 2 und 3

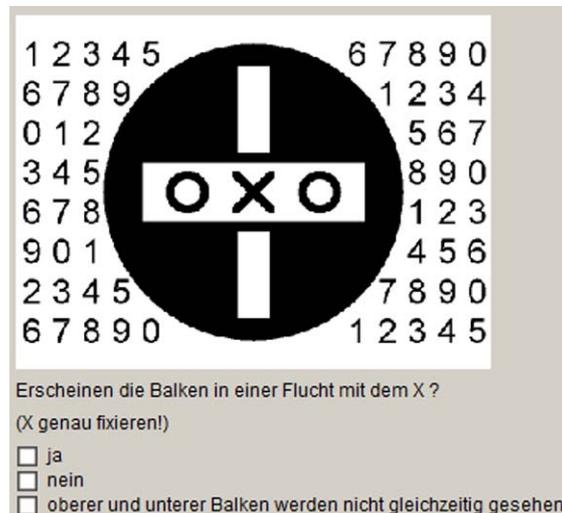


Abb. 4-47: Phorietest („Mallett-Test“), horizontal

Funktion

Der Phorietest (Mallett-Test) wird verwendet, um auf mögliche Stellungsfehler der Augen zueinander zu prüfen. Mit diesem Test können horizontale und vertikale Heterophorien festgestellt werden.

Bedienung

Testschritt Test

2 Phorie (hori. Mallett)

3 Phorie (verti. Mallett)

- ➔ Stellen Sie dem Probanden die Fragen, die auf dem Bildschirm angezeigt werden.
Setzen Sie einen Haken in die entsprechende Checkbox.
Wenn Sie keinen Haken setzen, kann der Phorietest (Mallett-Test) nicht ausgewertet werden.

Ergebnis

Die Phorietestschritte 2 bis 3 gelten als bestanden, wenn der Proband die beiden weißen Streifen in einer Flucht mit dem X sieht.

Phorietest (Mallett-Test), horizontal

Phorietest (Mallett-Test), vertikal

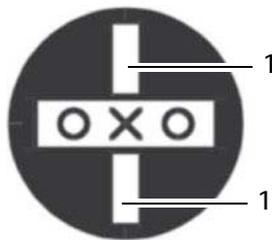


Falls der Proband nur einen Streifen wahrnimmt, kann eine tiefe zentrale Hemmung vorhanden sein. Falls beide Streifen wahrgenommen werden aber keine Flucht bilden, kann eine nicht regelrechte Heterophorie vorliegen, siehe *"Nicht regelrechte Heterophorie" auf Seite 104*.

Information

Der Test wird zweimal durchgeführt: einmal zur Aufdeckung nicht regelrechter horizontaler Heterophorien – und zum zweiten Mal zur Aufdeckung nicht regelrechter vertikaler Heterophorien.

Regelrechte, horizontale Heterophorie



Korrektcr Seheindruck mit beiden Augen



Korrektcr Seheindruck mit rechtem Auge



Korrektcr Seheindruck mit linkem Auge

1) Noniusstreifen

Abb. 4-48: Horizontale Heterophorie (Testschritt 2)

Regelrechte, vertikale Heterophorie



1) Noniusstreifen

Abb. 4-49: Vertikale Heterophorie (Testschritt 3)

Der Proband betrachtet den Buchstaben X in der O X O Zeile. Diese Zeichen werden von beiden Augen gesehen und dienen somit als zentraler und parazentraler Fusionsreiz. Die Zahlen rundherum bilden einen peripheren Fusionsreiz. Zum Testen der horizontalen Heterophorie befinden sich oberhalb und unterhalb dieser Zeile zwei Noniusstreifen (Abb. 4-48, Seite 103, Pos. 1) von denen jeweils einer nur für das rechte bzw. linke Auge sichtbar ist. Für die vertikale Heterophorie (Abb. 4-49, Seite 104, Pos. 1) befinden sich die Noniusstreifen rechts und links neben dem X.

Der Proband, dessen Heterophorie regelrecht ist, sieht die zwei Noniusstreifen in einer Flucht. Beide Noniusstreifen werden direkt auf die Mitte des X zielen.

Nicht regelrechte Heterophorie

Falls nur ein Streifen wahrgenommen wird, kann eine tiefe zentrale Hemmung vorhanden sein.

Falls eine Heterophorie nicht völlig durch die opto-motorischen Reflexe kompensiert ist, wird sich eine Fixationsdisparation durchsetzen. Einer (oder beide) der Noniusstreifen wird dann etwas von der Mitte des X abweichen.

Diese Abweichung wird immer klein sein. Ihr Vorhandensein ist ein Anzeichen auf nicht regelrechte Heterophorie. Solche nicht regelrechten Heterophorien können asthenopische Beschwerden auslösen, z. B. vorzeitige Ermüdung, Lichtscheu und Kopfschmerzen.

Abweichung von der Flucht - begleitet von der Klage über asthenopische Beschwerden am Arbeitsplatz - ist ein Anzeichen für nicht regelrechte Heterophorie.

Damit Sie die Positionen der Noniusstreifen eindeutig zuordnen können, sind sie entsprechend schraffiert:



vom linken Auge
gesehen



vom rechten Auge
gesehen



Exophorie



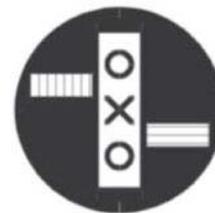
Esophorie



Hypophorie LA



Hyperphorie LA



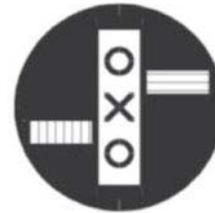
Hyperphorie RA oder
Hypophorie LA



Hypophorie RA



Hyperphorie RA



Hyperphorie LA oder
Hypophorie RA



Tiefe zentrale
Hemmung LA



Tiefe zentrale
Hemmung RA

RA: rechtes Auge / LA: linkes Auge

4.31.3 Stereotest 600"-80" und Stereotest 100"

Binoptometer® 4P > Untersuchung > Binokular erw.: Testschritte 4 - 5
 Weitere Informationen zu diesen Stereotests finden Sie in [Kap. 4.2.4, Seite 32](#).

Bedienung

Testschritt	Test	
4 - 5	Stereo 600"-80"	Kap. 4.2.4, Seite 32
	Stereo 100"	und Seite 37

Ergebnis

Stereotest 600"-80": Das Ergebnis des Stereotests ist der jeweils kleinste erkannte Stereogrenzwinkel, vorausgesetzt, alle vorherig geprüften, größeren Stereowinkel wurden auch erkannt.

Stereotest 100": Der Stereotest gilt als bestanden, wenn mindestens 3 von 5 Zeilen korrekt in jedem Testschritt benannt werden.

Information

Weitere Informationen zu diesen Stereotests finden Sie in [Kap. 4.2.4, Seite 32](#).

4.31.4 Random-Dot-Stereotests

Binoptometer® 4P > Untersuchung > Binokular erw.: Testschritte 6 - 10



Abb. 4-50: Random-Dot-Stereotest: Stern

Funktion

Mit den Random-Dot-Stereotests wird stereoskopisches Sehen mit unterschiedlichen Stereogrenzwinkeln geprüft.

Bedienung

Testschritt Test
6 - 10 Random-Dot-Stereotests

- ➔ Setzen Sie einen Haken in die entsprechende Checkbox.
Wenn Sie keinen Haken setzen, kann die Untersuchung nicht ausgewertet werden.

Ergebnis

Testschritte 6 - 10: Die Testschritte gelten als bestanden, wenn der Proband das jeweilige Zeichen erkennt.

Testschritt	Erkannte Figur	Stereogrenzwinkel
6	Stern	600"
7	Herz	400"
8	Kreis	200"
9	Dreieck	100"
10	Quadrat	80"

Information

Bei diesen Stereotests handelt es sich um Random-Dot-Stereotests. Auf einem Hintergrund vieler Punkte hebt sich eine Figur heraus, wenn der Betrachter ein stereoskopisches Sehen hat. Vorteil dieser Random-Dot-Stereotests ist, dass es keine monokular erkennbaren Strukturen gibt und der Test dadurch sehr sicher ist.

Die Random-Dot-Stereotests sind leicht verständlich und dadurch sehr leicht abzufragen, auch bei Probanden mit Verständigungsproblemen aufgrund sprachlicher Barrieren.

Weitere Testbilder finden Sie ab [Kap. 4.41.3, Seite 127](#) und für Vorschulkinder in [Kap. 4.35, Seite 115](#).

4.31.5 Stereotest Balken

Binoptometer® 4P > Untersuchung > Binokular erw.: Testschritt 11.

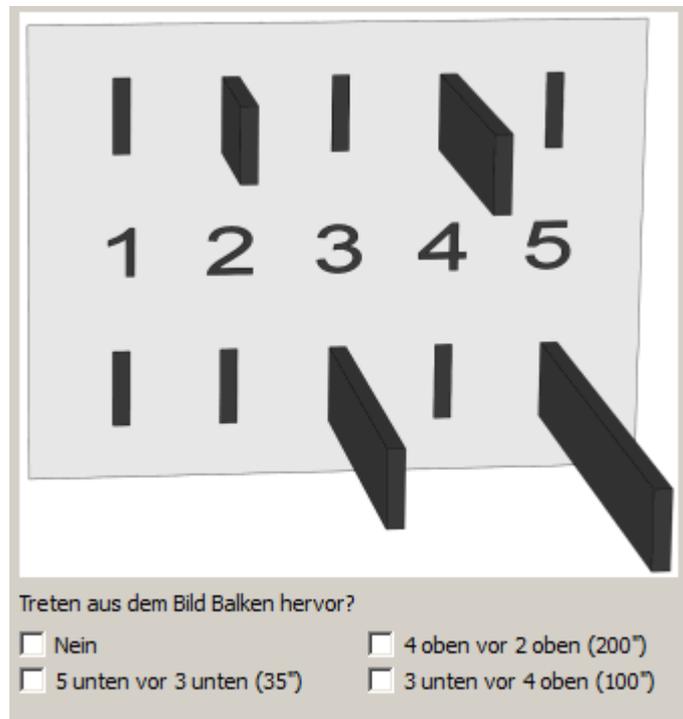


Abb. 4-51: Stereotest mit Balken

Funktion

Mit diesem Test wird das stereoskopisches Sehen mit unterschiedlichen Stereogrenzwinkeln geprüft.

Bedienung

- ➔ Stellen Sie dem Probanden die folgenden Fragen
 - Welche Balken treten in der oberen Reihe weiter hervor und in welcher Reihenfolge?
 - Welche Balken treten in der unteren Reihe weiter hervor und in welcher Reihenfolge?
 - Vergleichen Sie nur den Balken bei 4 oben mit 3 unten. Welcher der beiden Balken tritt weiter hervor?
- ➔ Setzen Sie einen Haken in die entsprechende Checkbox. Wenn der Proband keine richtige Antwort gegeben hat, setzen Sie den Haken in die Checkbox [Nein]. Wenn Sie keinen Haken setzen, kann die Untersuchung nicht ausgewertet werden.

Ergebnis

Als Ergebnis wird der kleinste erkannte Stereowinkel angegeben. Wenn der Proband keine richtige Antwort gegeben hat, dann wird das Ergebnis >200" ausgegeben.

Information

Diese Untersuchung prüft die Stereowinkel 35", 100" und 200".

4.32 Kontrast erw.

Binoptometer® 4P > Untersuchung > Kontrast erw.

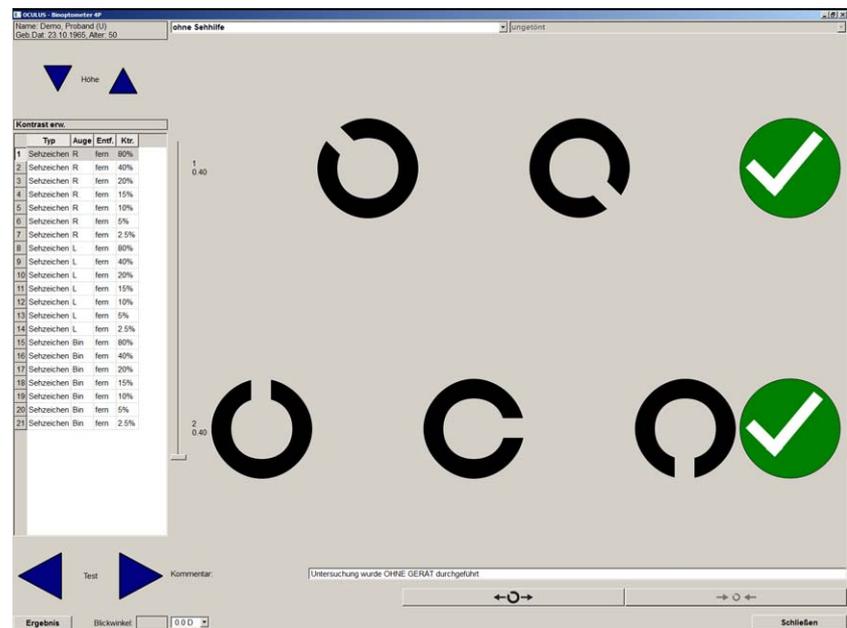


Abb. 4-52: Untersuchungsprogramm: Kontrast erw.

Funktion

Mit diesem Untersuchungsprogramm können Sie das Kontrastsehen mit unterschiedlichen Sehzeichengrößen und Kontraststufen prüfen. Es besteht aus 21 Testschritten.

Bedienung

Testschritt	Test	Entfernung	Erläuterungen
1 -21	Prüfung des Kontrastsehens	Ferne	siehe auch <i>Kap. 4.8, Seite 48</i>

➔ Markieren Sie die Ergebnisse, siehe *Kap. 3.2, Seite 14*.
Sie können die Visusstufen 0,40 / 0,25 / 0,16 wählen.

Ergebnis

Als Ergebnis wird die geringste Kontraststufe angegeben, die erkannt wurde. Eine Kontraststufe gilt als gesehen, wenn 3 von 5 Landoltringen erkannt werden.

Information

Diese Untersuchung prüft jeweils die Kontraststufen

- 80%
- 40%
- 20%
- 15%
- 10%
- 5%
- 2,5%

Weitere Informationen finden Sie in *"Kontrast-Prüfung" auf Seite 50*.

4.33 Gesichtsfeld

Binoptometer® 4P > Untersuchung > Gesichtsfeld

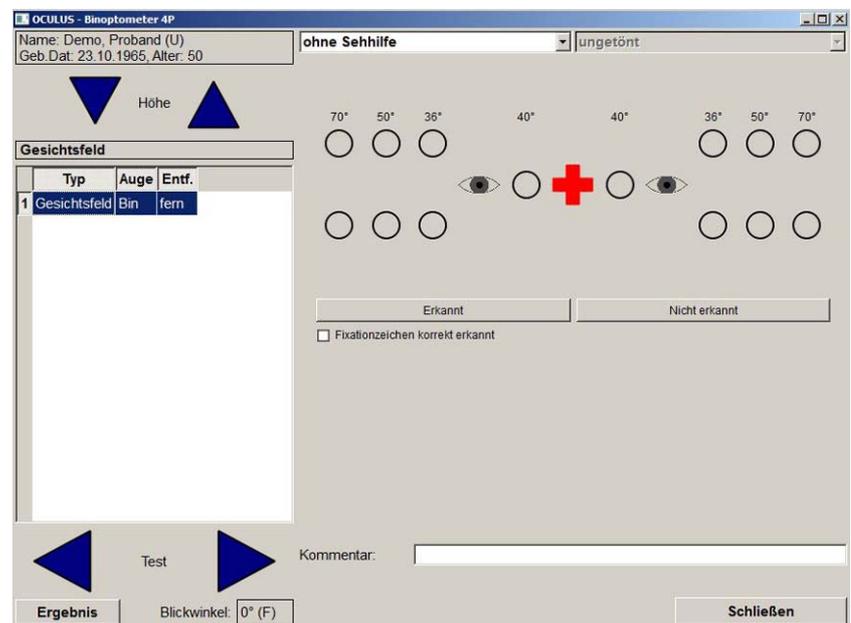


Abb. 4-53: Gesichtsfeld

Funktion

Mit diesem Untersuchungsprogramm können Sie die periphere Gesichtsfeldwahrnehmung prüfen. Die Untersuchung wird beidäugig durchgeführt.



Diese Untersuchung ist keine Gesichtsfeld-Prüfung nach FeV oder G 25.

Bedienung

Testschritt	Test	Entfernung
1	Gesichtsfeld	Ferne

- ➔ Wenn die Meldung „Einblickwinkel auf F stellen“ angezeigt wird, müssen Sie den Einblickwinkel entsprechend einstellen.
- ➔ Lassen Sie den Probanden seine Stirn an die Stirnanlage anlegen. Brillenträger werden ohne Brille untersucht und Kontaktlinsenträger werden mit Kontraktlinsen untersucht.
- ➔ Während der gesamten Untersuchung: Fordern Sie den Probanden auf, das Fixationszeichen zu benennen, wenn es sich ändert. Sie können so sein Fixationsverhalten prüfen.
- ➔ Fordern Sie den Probanden auf, anzugeben, auf welcher Seite die Leuchtpunkte erscheinen, evtl. kann er auch angeben, ob die Darbietung oben oder unten erfolgt.

Folgende Antworten sind korrekt:

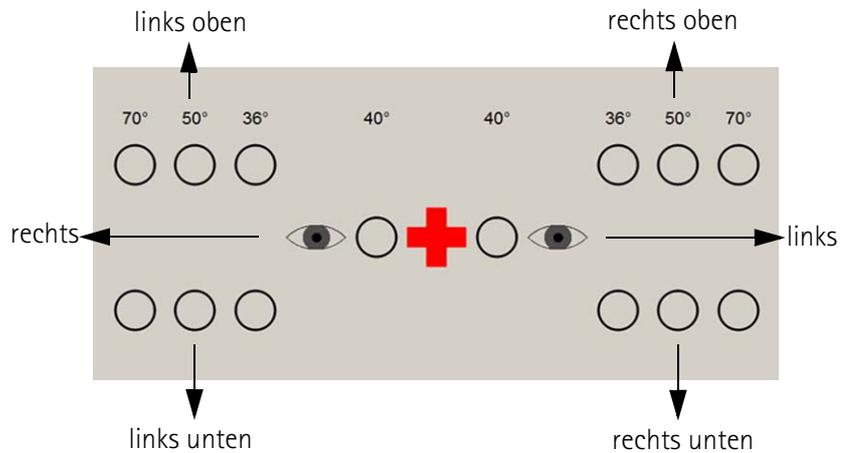


Abb. 4-54: Testfeld

- ➔ Klicken Sie auf einen Kreis.
Für den Probanden wird der entsprechende Leuchtpunkt einer Leuchtdiode sichtbar.
-  Wenn der Proband den Leuchtpunkt korrekt gesehen hat: Drücken Sie die Schaltfläche [Erkannt]. Das Ergebnis wird mit einem grünen Haken markiert.
-  Wenn der Proband den Leuchtpunkt nicht korrekt gesehen hat: Drücken Sie die Schaltfläche [Nicht erkannt]. Das Ergebnis wird mit einem roten Kreuz markiert.
- ➔ Fragen Sie so alle weiteren Kreise ab.
- ➔ Am Ende der Abfrage: Wenn der Proband alle Fixationszeichen korrekt benannt hat, setzen Sie den Haken in die Checkbox [Fixationszeichen korrekt erkannt].

Ergebnis

Die erkannten Leuchtpunkte werden im Ergebnis angezeigt:

OCULUS Binoptometer 4P



Patient: Demo, Proband
Geburtsdatum: 23.10.1963
Alter: 48

Unters.datum: 03.08.2012
Programm: Gesichtsfeld
Kommentar:

Ergebnis: "periphere Gesichtsfeldwahrnehmung"

70°	50°	36°	40°	40°	36°	50°	70°
✓	✓	✓			✓	✓	✓
			L	✓	✓	R	
✓	✓	✓			X	✓	✓

? nicht untersucht
✓ erkannt
X nicht lesbar
Fixationszeichen korrekt erkannt

Abb. 4-55: Beispiel: Ergebnis „periphere Gesichtsfeldwahrnehmung“

Information

Im Einblickbereich des Binoptometer® 4P befinden sich 14 Leuchtdioden, mit denen die periphere Gesichtsfeldwahrnehmung getestet wird.

Um die Fixation des Probanden während der Testdurchführung zu kontrollieren, werden im Zentrum des Testfeldes Symbole (Fixationszeichen) gezeigt, die ihre Form und Farbe während der Untersuchung ändern. Diese Symbole sind so groß, dass auch Probanden mit einem geringen Visus diese ohne Korrektur erkennen können.

Empfehlung: Führen Sie die Untersuchung ohne Brille durch, da diese das Gesichtsfeld des Probanden einschränken könnte.

4.34 Akkommodation

Binoptometer® 4P > Untersuchung > Akkommodation

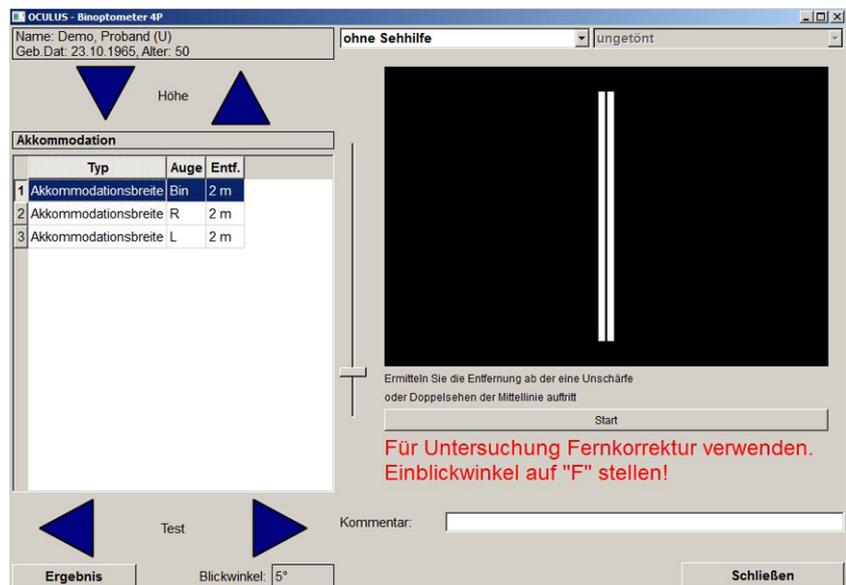


Abb. 4-56: Untersuchungsprogramm: Akkommodationsbreite nach Duane

Funktion

Mit diesem Untersuchungsprogramm können Sie die Akkommodationsbreite mit Hilfe der Duane-Strichfigur bestimmen

Diese Untersuchung ist geeignet, um abzuschätzen, ob zur Bildschirmtätigkeit eine spezielle Brille erforderlich ist.

In der Regel wird die Untersuchung monokular geprüft, eine binokulare Prüfung als Screeninguntersuchung ist möglich.

Bedienung

Voraussetzung: Ihr Proband ist rechtsichtig (emmetrop) oder für die Ferne voll auskorrigiert und trägt seine Sehkorrektur.

Testschritt	Test	Entfernung
1 -3	Akkommodationstest	2 m

- ➔ Stellen Sie den Drehknopf für den Einblickwinkel auf F (0°). Falls dies nicht erfolgt, wird eine Warnmeldung angezeigt, siehe auch [Abb. 4-56, Seite 113](#).
- ➔ Achten Sie bei einer Mehrstärkenbrille mit Fernkorrektur darauf, dass der Proband durch den Fernbereich schaut und durch Anheben des Kopfes nicht in den Nahbereich seiner Brille gelangt.
- ➔ Fordern Sie den Probanden auf, den mittleren Strich zu fixieren, der sich zwischen den beiden senkrechten weißen Balken befindet.
- ➔ Drücken Sie die Schaltfläche [Start], um mit der Untersuchung zu beginnen.

Die Entfernungseinstellung wird nun automatisch aus 2 Metern Entfernung kontinuierlich verringert.

- Fordern Sie den Proband auf, anzugeben, wann er den schwarzen Strich unscharf bzw. doppelt sieht.
- Drücken Sie die Schaltfläche [Stopp], sobald der Proband dieses angibt.

Sie können die Messung wiederholen:

- Drücken Sie die Schaltfläche [Wiederholen], um den Test auf die Ausgangsentfernung einzustellen.
- Drücken Sie die Schaltfläche [Start], um die Untersuchung erneut zu starten.

Ergebnis

Die ermittelte Akkommodationsbreite wird im Ergebnis angezeigt.

Information

Im menschlichen Auge werden verschieden weit entfernte Gegenstände auf der Netzhaut dadurch scharf abgebildet, dass sich der Krümmungsradius der Augenlinse ändert (Akkommodation).

Mit dem Alter nimmt die Akkommodationsfähigkeit eines Menschen ab, d.h. ab einem Alter von etwa 40 bis 45 Jahren rückt der Nahpunkt zunehmend in die Ferne und es müssen in der Regel Nahbrillen getragen werden.

Falls bei älteren, am Bildschirmarbeitsplatz tätigen Probanden die Sehleistung nicht ausreicht, ist unter Umständen auch die Anpassung einer speziellen Bildschirmarbeitsplatzbrille notwendig¹.

Um zu entscheiden, ob eine spezielle Bildschirmarbeitsplatzbrille notwendig ist, kann man die Akkommodationsbreite bestimmen.

Voraussetzung für die Berechnung: der Proband ist rechtssichtig oder voll auskorrigiert.

Die Strecke zwischen Nah- und Fernpunkt ist der Akkommodationsbereich.

- Nahpunkt = kürzeste Entfernung, in der scharf gesehen werden kann
- Fernpunkt = weiteste Entfernung, in der scharf gesehen werden kann
Bei einem voll auskorrigierten Auge bzw. einem emmetropen Auge liegt der Fernpunkt im Unendlichen.

Die Akkommodationsbreite ist dann bei voll auskorrigiertem Refraktionsfehler bzw. bei emmetropen Augen der Kehrwert des Nahpunktes in Metern (Akkommodationsbreite = $1/\text{Nahpunkt}$ (m)).



Beachten Sie, dass die Akkommodationsbreite variabel sein kann. Das Untersuchungsergebnis kann von der Tagesform des Probanden abhängen (allgemeiner Gesundheitszustand, Dauer einer Belastung, psychische Situationen usw.).

1. Auszug aus „Sehhilfen am Bildschirmarbeitsplatz“ von der Verwaltungs-Berufsgenossenschaft in Hamburg

4.35 Einschuluntersuchung (optional)

Binoptometer® 4P > Untersuchung > Einschuluntersuchung

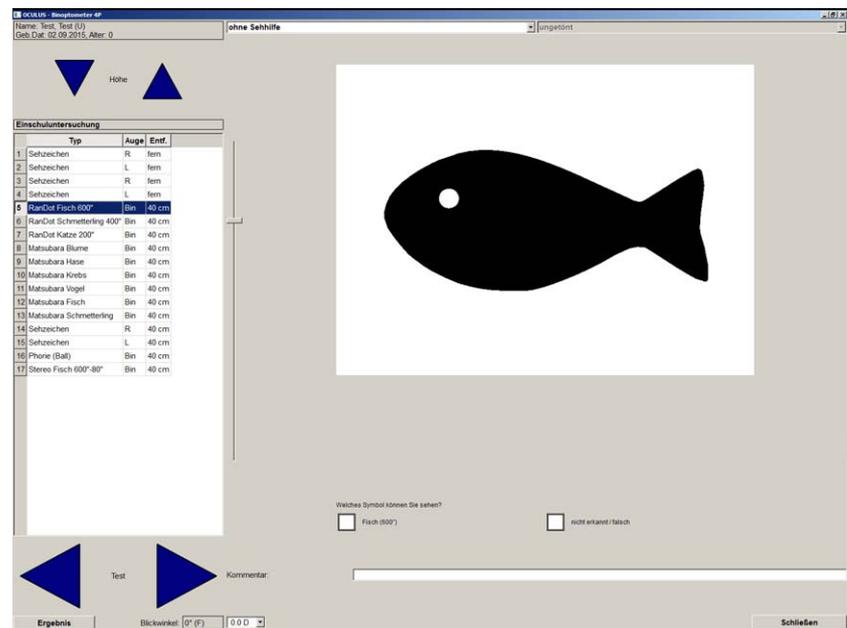


Abb. 4-57: Untersuchungsprogramm: Einschuluntersuchung

Funktion

Dieser Test eignet sich besonders für Kinder im Vorschulalter und Schulanfänger, die mit anderen Sehzeichen noch nicht zurechtkommen.

Die Sehschärfepfung wird unter Verwendung von Einzelsehzeichen durchgeführt. Wie Sie Einzelsehzeichen darbieten und die entsprechenden Ergebnisse markieren finden Sie in [Kap. 3.3, Seite 15](#).

Bedienung

Testschritt	Test	Entfernung	Erläuterungen
1 - 2	Sehtests mit E-Haken	Ferne	Kap. 4.36, Seite 119
3 - 4	Test auf latente Hyperopie (Korrektionsglas +1,5 dpt bei Sehschärfepfung mit E-Haken voreingestellt)	Ferne	
5 - 7	Random-Dot-Stereotests für Kinder	40 cm	Kap. 4.41.5, Seite 130
8 - 13	Farbtests mit Farbtafeln nach Matsubara	40 cm	Kap. 4.30, Seite 98
14 - 15	Sehtests mit E-Haken	40 cm	Kap. 4.36, Seite 119
16	Phorietest für Kinder: Phorie (Ball)	40 cm	Kap. 4.41.9, Seite 139
17	Stereotest für Kinder: Stereo Fisch 600"-80"	40 cm	Kap. 4.41.4, Seite 129

Bei Testschritt 17 werden fünf Zeichen (Fische) pro Bild gezeigt.

1 2 3 4 5

Mit dieser Schaltfläche können Sie weiter schalten, um kleinere Stereogrenzwinkel zu testen.

- ➔ Führen Sie die Testschritte 1 und 2 zur Sehschärfeprüfung durch. Es werden zwei Zeilen mit 6 Sehzeichen pro Visusstufe angeboten.
- ➔ Markieren Sie die Ergebnisse entsprechend [Kap. 3.2, Seite 14](#).
- ➔ Führen Sie die weiteren Testschritte in der vorgegebenen Reihenfolge aus.

Ergebnis

Sehschärfeprüfung: Eine Visusstufe gilt als gelesen, wenn 4 E-Haken von 6 erkannt wurden.

Random-Dot-Stereotests für Kinder (Testschritte 5- 7): Die Testschritte gelten als bestanden, wenn der Proband das jeweilige Zeichen erkennt.

Testschritt	Erkannte Figur	Stereogrenzwinkel
5	Fisch	600"
6	Schmetterling	400"
7	Katze	200"

Farbsinnprüfung: Das Ergebnis der Farbsinnprüfung mit 6 Farbtafeln nach Matsubara ist nur eine Voruntersuchung. Ergänzen Sie diese Prüfung mit einem vollständigen Tafelwerk nach Matsubara.

Phorietest für Kinder: Der Phorietest gilt als bestanden, wenn der Proband den Ball innerhalb des Tors erkennt.

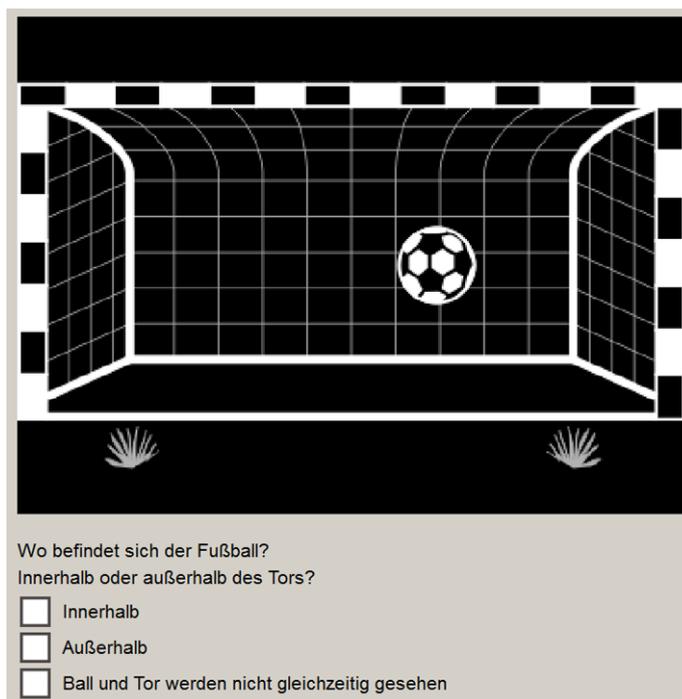


Abb. 4-58: Einschuluntersuchung: Phorietest

Wenn Sie den Haken in der Checkbox [Außerhalb] setzen, sollte eine Untersuchung auf latentes oder manifestes Schielen durch einen Augenarzt erfolgen.

Stereotest für Kinder: Das Ergebnis des Stereotests ist der jeweils kleinste erkannte Stereogrenzwinkel, vorausgesetzt alle vorherig geprüften, größeren Stereowinkel wurden auch erkannt.

Information

Vorsorgeuntersuchungen für Kinder und Jugendliche

Die Früherkennung und rechtzeitige Behandlung von Sehschwächen ist besonders wichtig, um Probleme bei der schulischen und sozialen Entwicklung zu verhindern. Die regelmäßige Untersuchung der Augen ist somit eine sehr wichtige Vorsorge im Kindes- und Jugendalter. Bei folgenden Vorsorgeuntersuchungen ist die Prüfung der Sehfunktion, zum Beispiel mit einem Sehtestgerät, fester Bestandteil:

- U 8 (46. - 48. Lebensmonat)
- U 9 (60. - 64. Lebensmonat)
- U 10 (7 bis 8 Jahre) freiwillige Leistung der Krankenkasse
- U 11 (9 bis 10 Jahre) freiwillige Leistung der Krankenkasse
- J 1 (12 - 14 Jahre)
- J 2 (16 - 18 Jahre) freiwillige Leistung der Krankenkasse

Einschuluntersuchung

Die einzelnen Testschritte dieses Programms wurden in Anlehnung an die Empfehlungen der Gesundheitsämter und der Jugendärztlichen Definitionen für Schuluntersuchungen¹ erstellt.

- Sehschärfe: Zur Prüfung der Sehschärfe bei Kindern wird empfohlen, Einzelsehzeichen zu verwenden, [Kap. 3.3, Seite 15](#). Dies erleichtert die Kommunikation während der Testdurchführung.
Weiterhin wird die Darbietung von 6, in ihrer Art gleiche Sehzeichen pro Visusstufe empfohlen, um falsch-negative Befunde durch Erraten der richtigen Lösung zu vermeiden. Dies entspricht, für den Visus von 1,25 bis 0,32, zwei Zeilen pro Visusstufe. Eine Visusstufe gilt als gelesen, wenn 4 von 6 Sehzeichen erkannt wurden.
Nach der Prüfung des Fernvisus sollte eine Prüfung der Hyperopie erfolgen. Das Vorgehen erfolgt wie die Ermittlung des Fernvisus, jedoch mit einem vorgeschalteten Korrektionsglas von +1,5 dpt ([siehe Kap. 4.1, Seite 24](#)). Für diese Prüfung auf latente Hyperopie ist im Testschritt 3 und 4 des vorliegenden Programm bereits ein Plusglas von +1,5 dpt für die Sehschärfeprüfung in der Ferne vorgegeben.
Wenn bei mindestens einem Auge die Fernvisusprüfung mit diesem

1. Jugendärztliche Definitionen für Schuluntersuchungen in NRW, gültig ab 2011/2012. Herausgeber: Landesinstitut für Gesundheit und Arbeit des Landes NRW

Korrektionsglas gleich gut oder besser ist als ohne, gilt der Befund als auffällig.

Zur Erläuterung der verwendeten Sehzeichen können Sie die beiliegende [Vorlage zum Erklären kindgerechter Sehtests](#) verwenden. Zudem können die Kinder während der Prüfung mit E-Haken zur Anzeige die optional erhältliche Anzeigegabel mit E-Haken (Artikel-Nr. 64980) verwenden.

- Random-Dot-Stereotest für Kinder: Es werden Stereobilder nach dem Random-Dot Testverfahren mit kindgerechten Figuren verwendet. Die Stereowinkel 600" (Fisch), 400" (Schmetterling) und 200" (Katze) werden geprüft. Für diesen Test sollte den Kindern ausreichend Beobachtungszeit eingeräumt werden, damit der räumliche Eindruck eintreten kann. Empfohlen werden bis zu 15 Sekunden. Wenn trotz der verwendeten kindgerechten Figuren Schwierigkeiten bei der Kommunikation auftreten, können Sie die beiliegende [Vorlage zum Erklären kindgerechter Sehtests, Seite 8](#), benutzen. Kinder können hier auf die gesehene Figur zeigen.
- ➔ Stereotest für Kinder: Der Stereotest, Testschritt 15, ist optional und kann als Alternative zu den Random-Dot Stereotests (Testschritt 3 - 5) verwendet werden. Geprüft werden Stereogrenzwinkel zwischen 600" und 80" unter Verwendung kindgerechter Figuren.
- Farbsinnprüfung mit Farbtafeln nach Matsubara: Bei Schwierigkeiten mit der Kommunikation bzw. nonverbaler Prüfung, können Sie die beiliegende [Vorlage zum Erklären kindgerechter Sehtests, Seite 5](#), benutzen. Kinder können hier auf die gesehene Figur zeigen.
- Phorietest für Kinder: Dieser Testschritt ist optional und nicht Gegenstand der Jugendärztlichen Definitionen für Schuluntersuchungen. Die Untersuchung ist dennoch empfehlenswert, da das Ergebnis des Tests relativ schnell auf Augenstellungsprobleme schließen lässt ([siehe Kap. 4.2.3, Seite 30](#)).

4.36 Sehschärfeprüfung mit E-Haken

Binoptometer® 4P > Untersuchung > E-Haken



Abb. 4-59: Untersuchungsprogramm: Sehschärfeprüfung mit E-Haken

Funktion

Die Sehschärfeprüfung mit E-Haken eignet sich besonders für Kinder im Vorschulalter und Schulanfänger, die mit anderen Sehzeichen noch nicht zurechtkommen. Die Sehschärfeprüfungen sind für die Ferne voreingestellt.

Bedienung

- ➔ Fragen Sie den Probanden, in welche Richtung die Balken der E-Haken zeigen.
- ➔ Markieren Sie die Ergebnisse, siehe [Kap. 3.2, Seite 14](#).

Ergebnis

Eine Visusstufe gilt als gelesen, wenn 3 E-Haken von 5 erkannt wurden.

Information

Bei Bedarf können Sie die Größe der Sehzeichen verändern, siehe [Kap. 3.4, Seite 15](#). Es werden die Visusstufen 1,25 / 1,00 / 0,80 / 0,70 / 0,63 / 0,5 / 0,4 / 0,32 / 0,20 / 0,10 angeboten.

Bei Schwierigkeiten mit der Kommunikation bzw. nonverbaler Prüfung, kann die beiliegende [Vorlage zum Erklären kindgerechter Sehtests, Seite 2](#), zur Hilfe genommen werden. Kinder können hier im Vorfeld die Benennung der einzelnen Sehzeichen üben, während der Untersuchung auf die gesehene Symbole zeigen oder eine optional erhältliche Anzeigegabel mit E-Haken (Artikel-Nr. 46980) zum Anzeigen verwenden.

4.37 Sehschärfeprüfung mit Symbolen des H-Tests (optional)

Binoptometer® 4P > Untersuchung > H-Test-Symbole

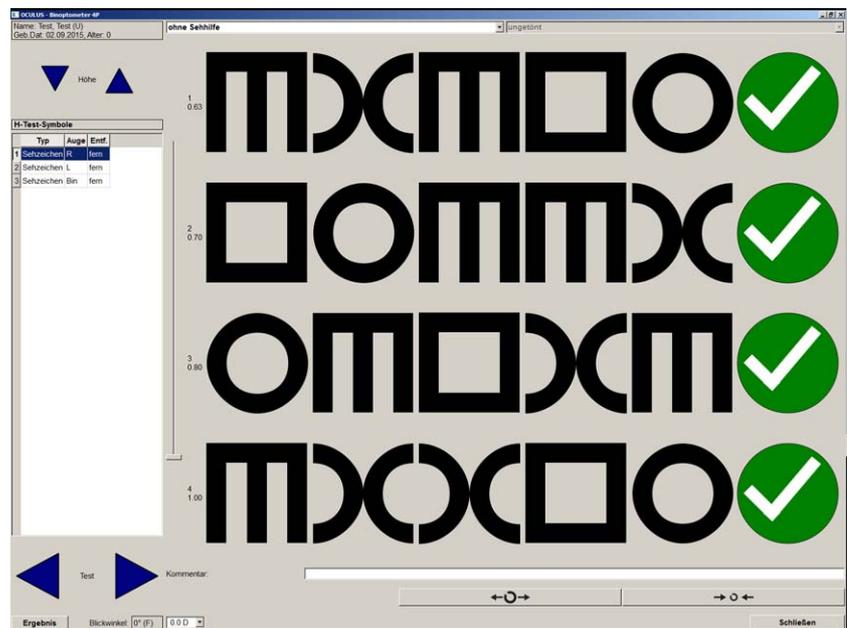


Abb. 4-60: Untersuchungsprogramm: Sehschärfeprüfung mit Symbolen des H-Tests

Funktion

Die Sehschärfeprüfung mit Symbolen des H-Tests eignet sich besonders für Kinder im Vorschulalter und Schulanfänger, die mit anderen Sehzeichen noch nicht zurechtkommen.

Die Sehschärfeprüfungen sind für die Ferne voreingestellt.

Bedienung

- ➔ Fragen Sie den Probanden, welches Sehzeichen gesehen wird.
- ➔ Markieren Sie die Ergebnisse, siehe [Kap. 3.2, Seite 14](#).

Ergebnis

Eine Visusstufe gilt als gelesen, wenn 3 Sehzeichen von 5 erkannt wurden.

Information

Bei Bedarf können Sie die Größe der Sehzeichen verändern, siehe [Kap. 3.4, Seite 15](#). Es werden die Visusstufen 1,25 / 1,00 / 0,80 / 0,70 / 0,63 / 0,5 / 0,4 / 0,32 / 0,20 / 0,10 angeboten.

Bei Schwierigkeiten mit der Kommunikation bzw. nonverbaler Prüfung, kann die beiliegende [Vorlage zum Erklären kindgerechter Sehtests, Seite 4](#), zur Hilfe genommen werden. Kinder können hier im Vorfeld die Benennung der einzelnen Sehzeichen üben oder während der Untersuchung auf die gesehene Symbole zeigen.

4.38 Programm Demo Stereo

Binoptometer® 4P > Untersuchung > Demo Stereo

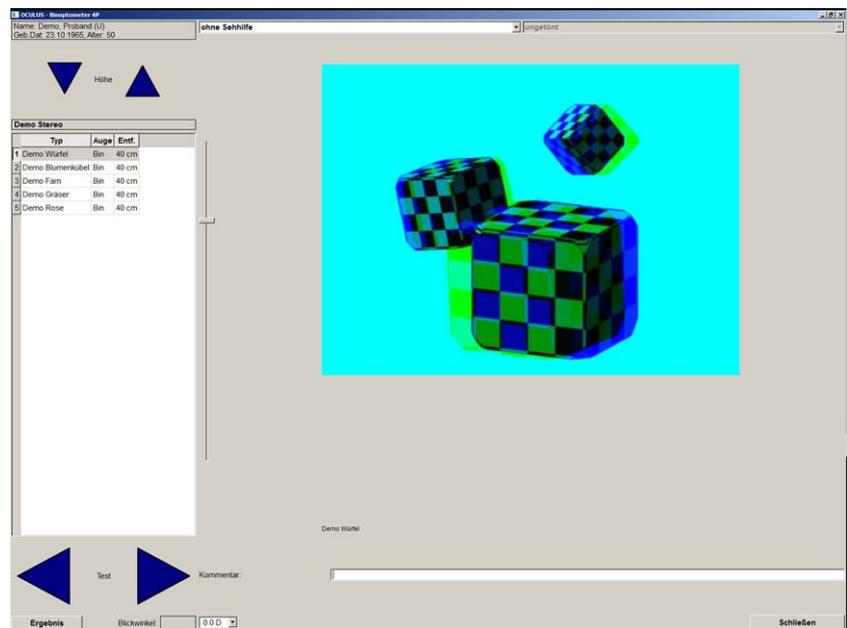


Abb. 4-61: Demoprogramm: Demo Stereo

Funktion

Es handelt sich hierbei um kein Untersuchungsprogramm. In diesem Demonstrations-Programm werden diverse Stereobilder dargestellt. Die verwendete LCD-Shutter-Technik ermöglicht eine Testung unter natürlichen Sehbedingungen. Dies wird mit den gezeigten Bildern veranschaulicht. Das Programm ist standardmäßig inaktiv.

Bedienung

- ➔ Klicken Sie in die jeweilige Zeile, um das gewünschte Bild aufzurufen.

4.39 Demoprogramm Testoptionen

Binoptometer® 4P > Untersuchung > Demo Testoptionen

Funktion

Mit diesem Demonstrations-Programm werden diverse Sehtests dargestellt. Es verdeutlicht die Untersuchungsmöglichkeiten des Binoptometer® 4P und hat keine Relevanz für die Durchführung von Sehprüfungen bei Probanden. Das Programm ist standardmäßig inaktiv.

Bedienung

➔ Klicken Sie in die jeweilige Zeile, um das gewünschte Bild aufzurufen.

4.40 Demoprogramm Kindersehtest

Binoptometer® 4P > Untersuchung > Demo Kindersehtest

Funktion

Mit diesem Demonstrations-Programm werden diverse Sehtests für Kinder im Vorschulalter und für Schulanfänger dargestellt. Es verdeutlicht die Untersuchungsmöglichkeiten des Binoptometer® 4P für Kinder und hat keine Relevanz für die Durchführung von Sehprüfungen bei Probanden. Das Programm ist standardmäßig inaktiv.

Bedienung

➔ Klicken Sie in die jeweilige Zeile, um das gewünschte Bild aufzurufen.

4.41 Frei wählbare Programm-Komponenten

Wenn Sie ein eigenes Untersuchungsprogramm zusammenstellen, [Kap. 5, Seite 143](#), können Sie die folgenden Programm-Komponenten ergänzen.

4.41.1 ETDRS-Tafeln

Binoptometer® 4P > Einstellungen > Programme bearbeiten > Neu oder Kopie > Bearbeiten > Sehfunktionen: Sehschärfe/Kontrast Test ID 165 bis 170

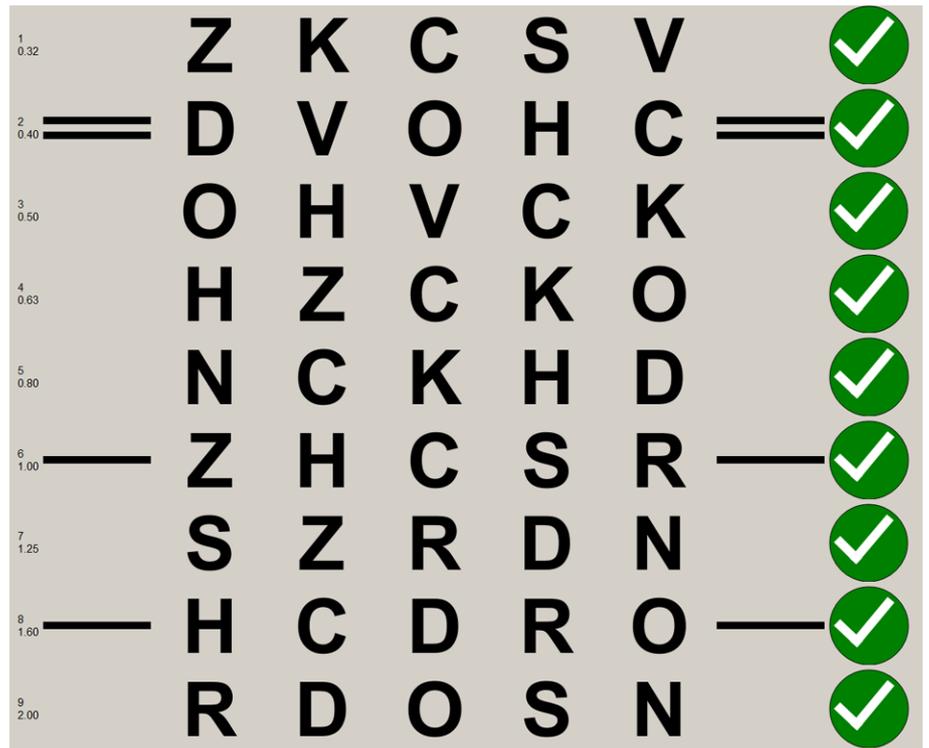


Abb. 4-62: Programm-Komponente: ETDRS-Tafel

Funktion

Die ETDRS-Tafeln basieren auf dem Protokoll der Early Treatment Diabetic Retinopathy Study (ETDRS). Es sind Sehprobentafeln, die vor allem im Rahmen von klinischen Studien angewendet werden. Die Tafeln besitzen eine speziell standardisierte Anordnung von Sehzeichen in den Visusstufen von 0,1 bis 2,0, um Ergebnisse von Sehschärfepfungen vergleichbar zu gestalten.

Bedienung

➔ Markieren Sie die Ergebnisse, siehe [Kap. 3.2, Seite 14](#).

Ergebnis

Eine Visusstufe/Zeile gilt als gelesen, wenn pro Visusstufe 3 Sehzeichen von 5 erkannt wurden.

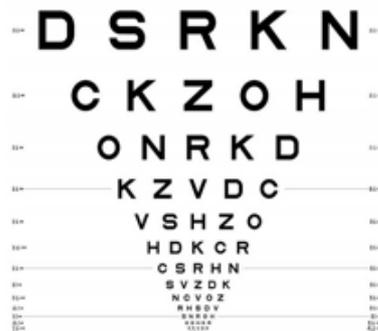
Information

Die Sehschärfepfungen mit den ETDRS-Tafeln ist weltweit zum Standard-Test für wissenschaftliche Arbeiten geworden und ersetzt somit die Snellen und Sloan Visus-Tests. Den Ursprung haben diese Tafeln durch die

„Early Treatment Diabetic Retinopathy Study“ (ETDRS) und wurden mit dem Ziel entwickelt die Sehschärfepfung zu vereinheitlichen. Es existieren drei Standardtafeln, die auch im Binoptometer® 4P übernommen wurden:



Tafel 1 für die Prüfung des rechten Auges;
entspricht Test-ID 165
Abb. 4-63: ETDRS-Tafeln



Tafel 2 für die Prüfung des linken Auges;
entspricht Test-ID 166



Tafel R für die binokulare Prüfung oder für Übungszwecke verwendet;
entspricht Test-ID 167

Diese Standardtafel können Sie hier anwählen:

Binoptometer® 4P > Einstellungen > Programme bearbeiten > Neu oder Kopie > Bearbeiten > Sehfunktionen: Sehschärfe/Kontrast > Test-ID 165, 166 oder 167.

Dazu den Sehzeichentyp „ETDRS-Buchstaben„und „ETDRS“.

Zu diesen Standardtafeln wurden im Binoptometer® 4P drei weitere Tafeln eingefügt, die für die Sehprüfung mit E-Haken, Kindersehzeichen etc. geeignet sind, also für Sehzeichen mit insgesamt vier unterschiedlichen Darstellungsvarianten. Test-ID: 168, 169, 170

Diese weiteren Tafeln können Sie hier anwählen:

Binoptometer® 4P > Einstellungen > Programme bearbeiten > Neu oder Kopie > Bearbeiten > Sehfunktionen: Sehschärfe/Kontrast > Test-ID 168, 169 oder 170 > . Dazu unterschiedliche Sehzeichentypen anwählen, z. B. „E-Haken“, „Symbole (H-Test)“ oder „Landolt“ und „ETDRS“.

4.41.2 Simultansehen und Fusion prüfen mit dem Vier-Punkte-Test

Binoptometer® 4P > Einstellungen > Programme bearbeiten > Neu oder Kopie > Bearbeiten > Sehfunktionen: Fusion > 129 Vier-Punkte-Test

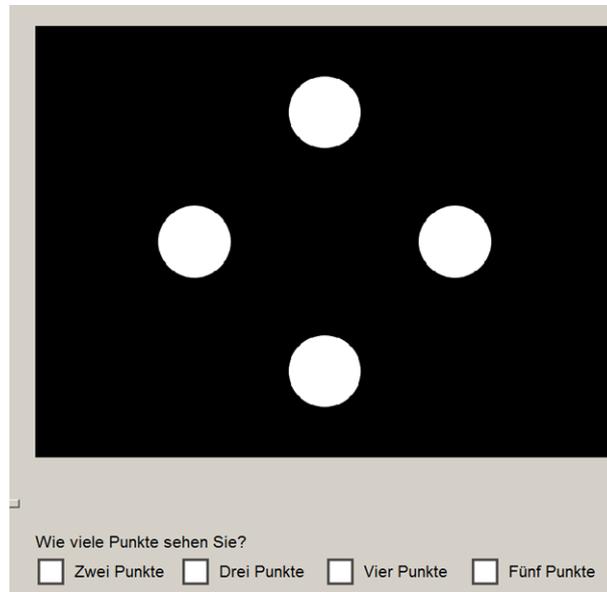


Abb. 4-64: Programm-Komponente: Vier-Punkte-Test

Funktion

Mit dem Vier-Punkte-Test können Sie das Simultansehen und die Fusion prüfen. Hiermit können Sie schnell die Qualität des binokularen Sehens prüfen.

Bedienung

- ➔ Fragen Sie den Probanden, wieviele Punkte er sieht.
- ➔ Setzen Sie einen Haken in die entsprechende Checkbox.

Ergebnis

Simultansehen und Fusion sind vorhanden, wenn gleichzeitig vier Punkte erkannt wurden.

Wenn der Proband eine andere Anzahl von Punkten erkennt, sollte eine Untersuchung auf latentes oder manifestes Schielen durch einen Spezialisten erfolgen.

Information

Mit dem linken Auge sieht der Proband die unteren drei Punkte, mit dem rechten die zwei senkrecht übereinanderstehenden Punkte.

Die folgenden Seheindrücke können entstehen, wenn der Proband mit beiden Augen schaut (binokular):

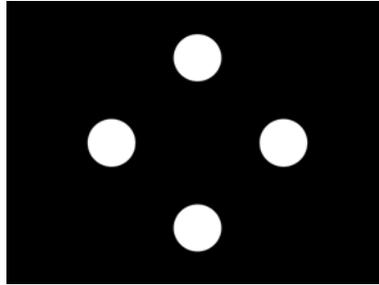


Abb. 4-65: Seheindruck: Normales Simultansehen mit Fusion

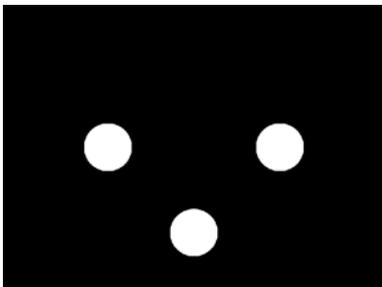


Abb. 4-66: Suppression des rechten Auges

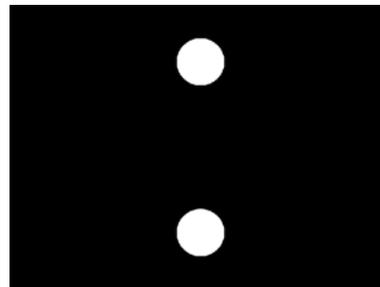


Abb. 4-67: Suppression des linken Auges

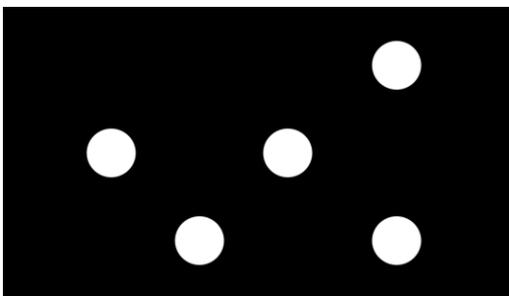
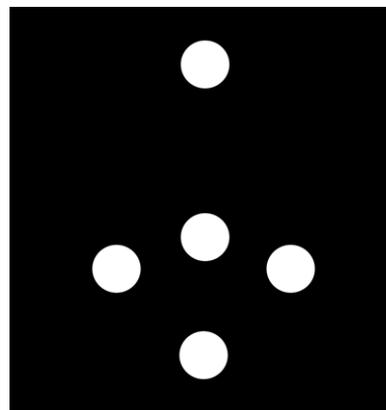


Abb. 4-68: Vorhandenes Simultansehen, aber ohne Fusion



Bei Probanden mit vorhandenem Simultansehen jedoch ohne Fusion sind die Seheindrücke des rechten und linken Auges individuell in horizontaler bzw. vertikaler Richtung gegeneinander verschoben. Eine genaue Bestimmung der Heterophorie sollte erfolgen.

4.41.3 Kleinen Stereogrenzwinkel prüfen

Binoptometer® 4P > Einstellungen > Programme bearbeiten > Neu oder Kopie > Bearbeiten > Sehfunktionen: Stereosehen > 141 Stereo 80"-15"

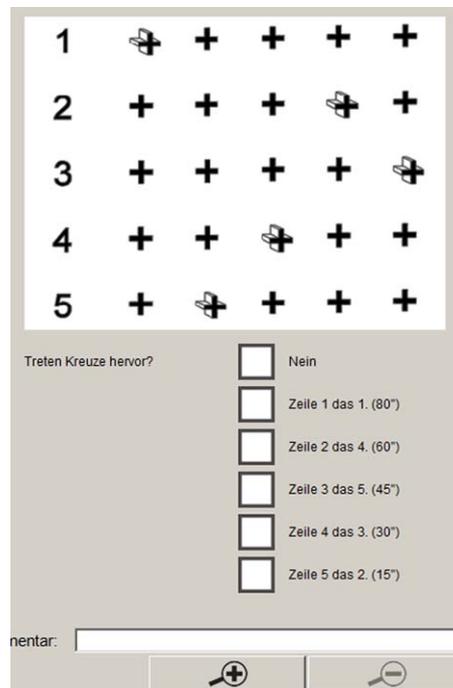


Abb. 4-69: Programm-Komponente: Kleinere Stereogrenzwinkel

Funktion

Mit diesem Test wird stereoskopisches Sehen mit kleinen Stereogrenzwinkeln (von 80" bis 15") geprüft.

Bedienung

- ➔ Fragen Sie den Probanden je Zeile: „Welches Kreuz tritt hervor?“
- ➔ Setzen Sie einen Haken in die entsprechende Checkbox.
 - Wenn der Proband korrekt geantwortet hat, setzen Sie einen Haken für die entsprechende Zeile.
 - Wenn der Proband für eine Zeile nicht korrekt geantwortet hat, setzen Sie keinen Haken.
 - Wenn alle Zeilen fehlerhaft beantwortet wurden, setzen Sie den Haken bei [Nein].
 - Wenn Sie keinen Haken setzen, kann der Stereotest nicht ausgewertet werden.



Wenn der Proband die Testzeichen nicht erkennt, können Sie die Größe der Testzeichen verändern, siehe [Kap. 3.4, Seite 15](#).

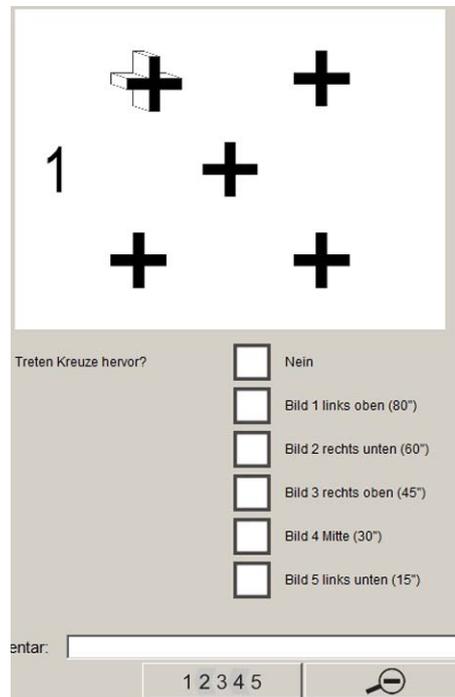


Abb. 4-70: Stereotest 80"- 15" mit vergrößerten Testzeichen

Ergebnis

Das Ergebnis des Stereotestes ist der jeweils kleinste erkannte Stereogrenzwinkel, vorausgesetzt, alle vorherig geprüften, größeren Stereowinkel wurden auch erkannt.

Information

Der Proband sieht im Gerät fünf Zeilen mit je fünf Kreuzen. In jeder Zeile steht ein Kreuz hervor, im Verhältnis zu den anderen Kreuzen in dieser Zeile.

Es werden verschiedene Stereogrenzwinkel abgefragt. Am Ende der Untersuchung können Sie erkennen, ob ein stereoskopisches Sehen vorliegt und wie die Qualität des Stereosehens ist.

4.41.4 Stereotests 600" - 80" für Kinder [optional]

Binoptometer® 4P > Einstellungen > Programme bearbeiten > Neu oder Kopie > Bearbeiten > Sehfunktionen: Stereosehen > Nr. 142 Stereo Fisch 600"-80" und Nr. 143 Stereo Ball 600"-80"

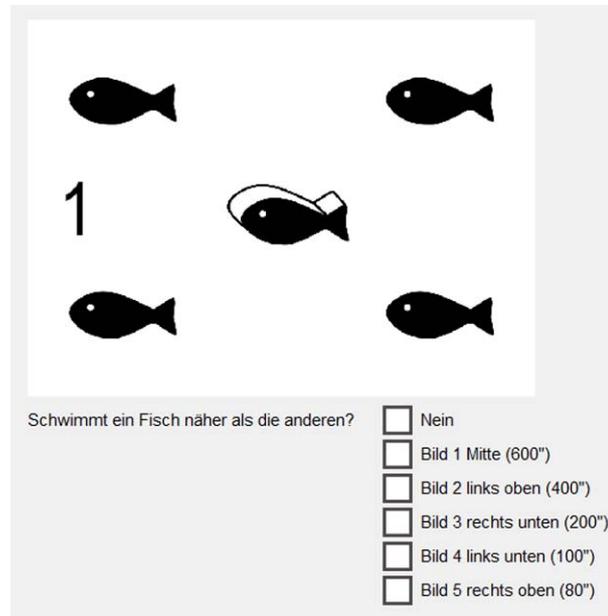
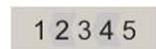


Abb. 4-71: Programm-Komponente: Stereotests für Kinder

Funktion

Mit den Stereotests für Kinder wird stereoskopisches Sehen mit unterschiedlichen Stereogrenzwinkeln geprüft. Zur einfacheren Kommunikation mit Kindern werden für diesen Test kindgerechte Testbilder verwendet.

Bedienung



- ➔ Fragen Sie den Probanden je Bild: „Welcher Ball/Fisch tritt hervor?“
- ➔ Setzen Sie einen Haken in die entsprechende Checkbox.
- ➔ Schalten Sie mit der Schaltfläche auf das nächste Testbild, um einen kleineren Stereogrenzwinkel zu testen.

Wenn der Proband korrekt geantwortet hat, setzen Sie einen Haken für das entsprechende Bild.

Wenn der Proband für das entsprechende Testbild nicht korrekt geantwortet hat, setzen Sie keinen Haken für das Bild.

Wenn alle Testbilder fehlerhaft beantwortet wurden, setzen Sie den Haken bei [Nein].

Wenn Sie keinen Haken setzen, kann der Stereotest nicht ausgewertet werden.

Ergebnis

Das Ergebnis des Stereotestes ist der jeweils kleinste erkannte Stereogrenzwinkel, vorausgesetzt, alle vorherig geprüften, größeren Stereowinkel wurden auch erkannt.

Information

Der Proband sieht im Gerät fünf Testbilder mit je fünf Fischen/Bällen. In jedem Bild steht ein Fisch/Ball hervor, im Verhältnis zu den anderen Fischen/Bällen in diesem Bild.

Es werden fünf verschiedene Stereogrenzwinkel abgefragt (600", 400", 200", 100", 80"), einer je Testbild. Am Ende der Untersuchung können Sie erkennen, ob ein stereoskopisches Sehen vorliegt und wie die Qualität des Stereosehens ist.

4.41.5 Random-Dot Stereotests für Kinder (optional)

Binoptometer® 4P > Einstellungen > Programme bearbeiten > Neu oder Kopie > Bearbeiten > Sehfunktionen: Stereosehen > 144 bis 148

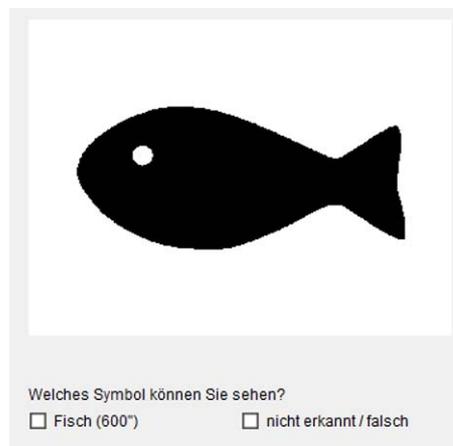


Abb. 4-72: Beispiel Random-Dot-Stereotest für Kinder: Fisch

Funktion

Mit den Random-Dot-Stereotests wird stereoskopisches Sehen mit unterschiedlichen Stereogrenzwinkeln geprüft. Zur einfacheren Kommunikation mit Kindern werden für diesen Test kindgerechte Testbilder verwendet.

Bedienung

➔ Setzen Sie einen Haken in die entsprechende Checkbox.
Wenn Sie keinen Haken setzen, kann die Untersuchung nicht ausgewertet werden.

Ergebnis

Die Testschritte gelten als bestanden, wenn der Proband das jeweilige Testbild erkennt.

Testschritt	Testbild	Stereogrenzwinkel
148	Fisch	600"
147	Schmetterling	400"
146	Katze	200"
145	Hase	100"
144	Ente	80"

Information

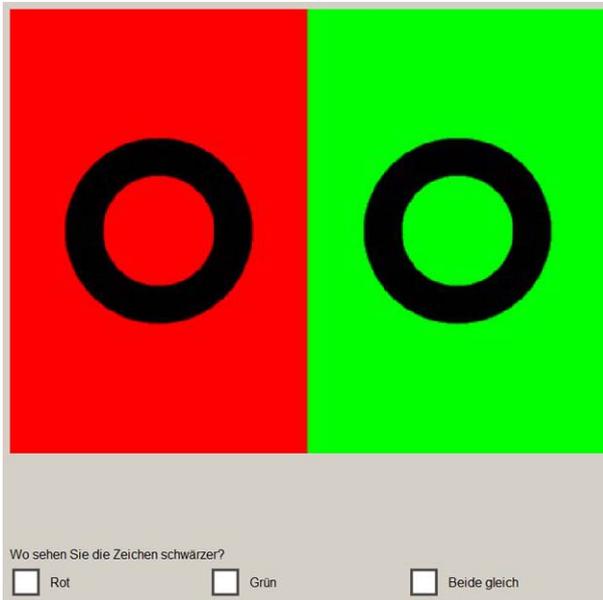
Bei diesen Stereotests handelt es sich um Random-Dot-Stereotests. Auf einem Hintergrund vieler Punkte hebt sich eine Figur heraus, wenn der Betrachter ein stereoskopisches Sehen hat. Vorteil dieser Random-Dot-Stereotests ist, dass es keine monokular erkennbaren Strukturen gibt und der Test dadurch sehr sicher ist.

Die Random-Dot-Stereotests sind leicht verständlich und dadurch sehr leicht abzufragen, auch bei Probanden mit Verständigungsproblemen aufgrund sprachlicher Barrieren.

Wenn trotz der verwendeten kindgerechten Figuren Schwierigkeiten bei der Kommunikation auftreten, können Sie die beiliegende [Vorlage zum Erklären kindgerechter Sehtests, Seite 8](#), benutzen. Kinder können hier auf die gesehene Figur zeigen.

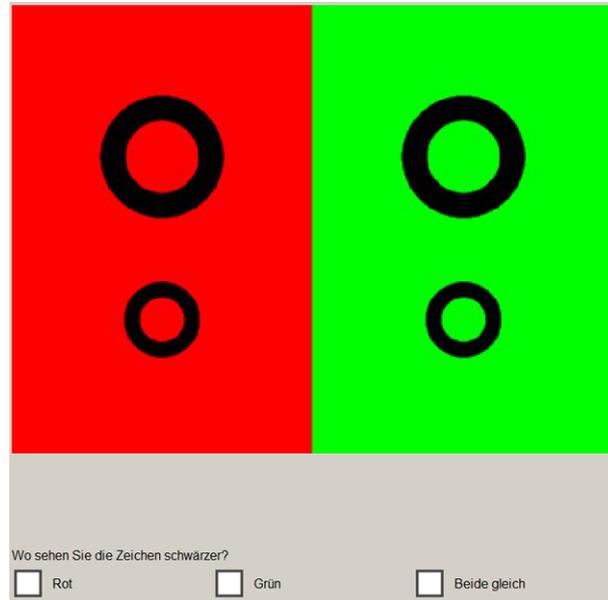
4.41.6 Rot-Grün-Test I und II

Binoptometer® 4P > Einstellungen > Programme bearbeiten > Neu oder Kopie > Bearbeiten > Sehfunktionen: Korrektionskontrolle > 130 Rot-Grün-Test I und 131 Rot-Grün-Test II



Große Sehzeichen, Test-ID 130

Abb. 4-73: Programm-Komponente: Rot-Grün-Test I



Kleine Sehzeichen, Test-ID 131, für höhere Visusstufen

Abb. 4-74: Programm-Komponente: Rot-Grün-Test II

Funktion

Mit diesem Test wird geprüft, ob eine unkorrigierte Sehschwäche (Myopie oder Hyperopie) vorliegt.

Bedienung

- ➔ Fragen Sie den Probanden: „Wo sehen Sie die Zeichen schwärzer?“
- ➔ Setzen Sie einen Haken in die entsprechende Checkbox.
Wenn Sie keinen Haken setzen, kann die Untersuchung nicht ausgewertet werden.



Durch längere Betrachtung des roten Testfeldes kann eine Akkommodation des Auges erfolgen. Dies könnte das Ergebnis in Richtung Myopie verfälschen.

- ➔ Um eine Akkommodation zu vermeiden, geben Sie dem Probanden die folgende Anweisung: „Betrachten Sie hauptsächlich die Zeichen im grünen Feld. Schauen Sie nur zum Vergleich kurzzeitig auf das rote Feld hinüber.“

Ergebnis

Der Haken wurde gesetzt bei

- Beide gleich: es liegt keine unkorrigierte Sehschwäche vor.
- Grün: Die Zeichen werden im grünen Feld deutlicher oder schwärzer gesehen; Hinweis auf eine vorliegende Hyperopie.

- Rot: Die Zeichen werden im roten Feld deutlicher oder schwärzer gesehen; Hinweis auf eine vorliegende Myopie.

Information

Das Prinzip des Rot-Grün-Tests nutzt die Eigenschaft der chromatischen Abbildungsfehler. Diese kommen in jedem Auge vor. Ein rechtsichtiges Auge ist nur für Licht eines mittleren Wellenlängenbereiches exakt rechtsichtig. Kurzwelliges Licht (grün oder blau) wird an den optischen Medien des Auges stärker gebrochen, das Auge ist für diese Wellenlängen kurzsichtig. Für langwelliges Licht (rot), das schwächer gebrochen wird, ist das Auge übersichtig.

Wenn der Proband mit einem Auge auf den Rot-Grün-Test schaut, wird das von dem grünen Feld kommende Licht stärker gebrochen als das Licht, das vom roten Feld kommt.

Keine Sehschwäche

Wenn der Proband keine unkorrigierte sphärische Sehschwäche hat (der Proband ist rechtsichtig), entsteht für die Zeichen im grünen Feld eine Kurzsichtigkeit. Für die Zeichen im roten Feld entsteht eine Übersichtigkeit, deren Betrag der Kurzsichtigkeit entspricht. Somit sieht der Proband die Zeichen im roten und grünen Feld gleich schwarz bzw. deutlich.

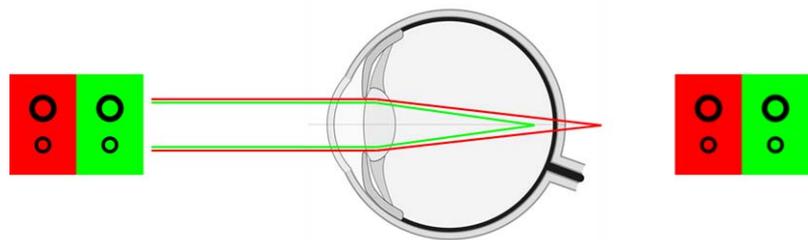


Abb. 4-75: Rot-Grün-Test II: keine Sehschwäche

Hyperopie

Bei einer vorliegenden Übersichtigkeit (Hyperopie) ist das Auge des Probanden im Vergleich zur Brennweite seines dioptrischen Systems zu kurz. Die Bildlinien des Rot-Grün-Tests verschieben sich weiter nach hinten, so dass die Zeichen im grünen Feld besser bzw. schwärzer erkannt werden. Wir empfehlen in diesem Fall einen Hyperopietest ([Kap. 4.2, Seite 26](#)).

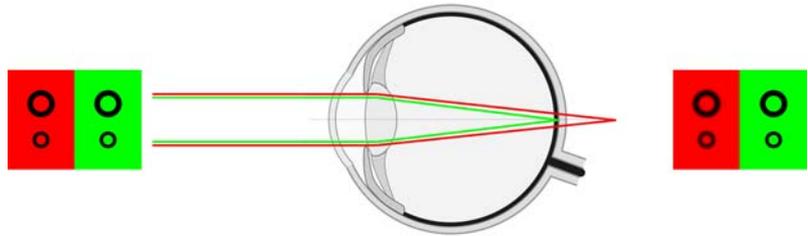


Abb. 4-76: Rot-Grün-Test II: Hyperopie

Myopie

Ein kurzsichtiger (myoper) Proband, dessen Auge relativ zu lang ist, sieht die Zeichen im roten Feld deutlicher (schwärzer). Die Bildlinien des Rot-Grün-Tests verschiebt sich weiter nach vorn.

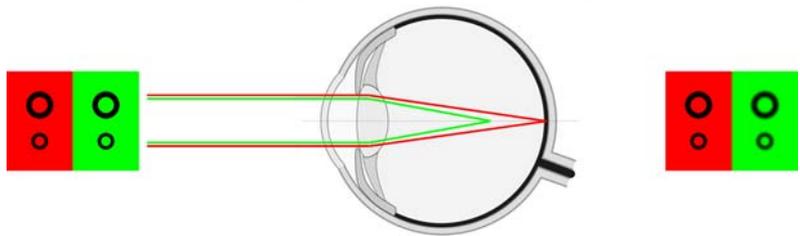


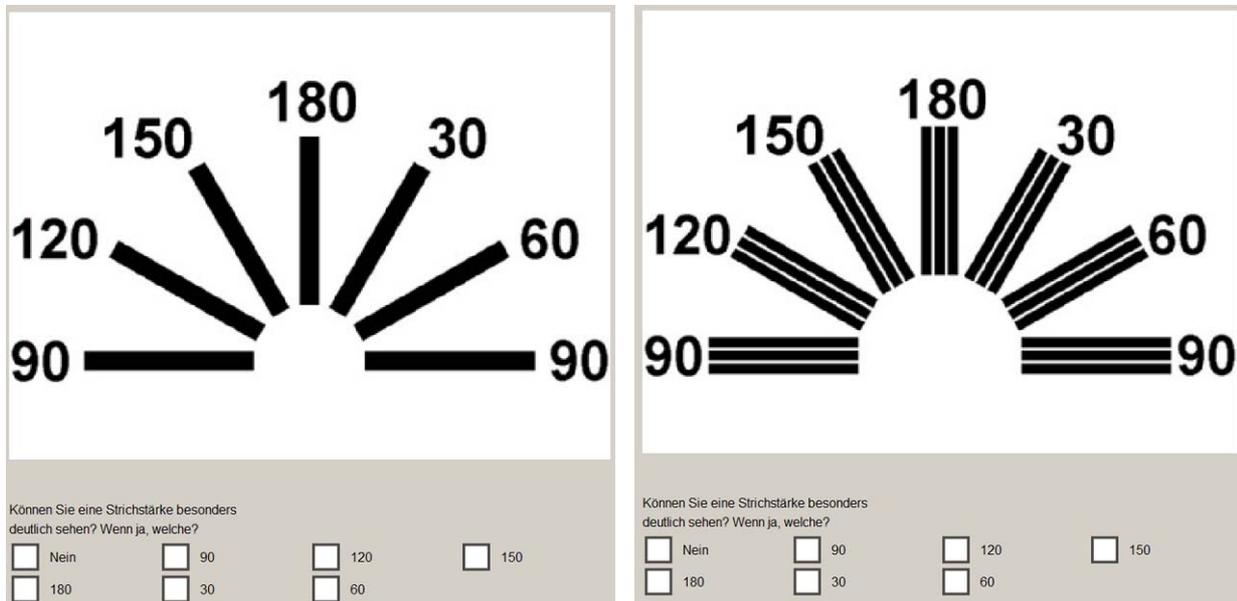
Abb. 4-77: Rot-Grün-Test II: Myopie



Falls eine unkorrigierte Sehschwäche (Hyperopie bzw. Myopie) vorliegt, empfehlen wir, dass ein Spezialist den Korrektionsstatus prüft.

4.41.7 Strahlenfigur I und II

Binoptometer® 4P > Einstellungen > Programme bearbeiten > Neu oder Kopie > Bearbeiten > Sehfunktionen: Korrektionskontrolle > 127 Strahlenfigur I und 128 Strahlenfigur II



Strahlenfigur I, Test-ID 127

Strahlenfigur II, Test-ID 128

Abb. 4-78: Programm-Komponente: Strahlenfigur I und II zum Astigmatismus-Test

Funktion

Mit diesen Tests wird geprüft, ob ein Astigmatismus (Stabsichtigkeit oder Hornhautverkrümmung) vorliegt.

Bedienung

- ➔ Fragen Sie den Probanden: „Können Sie eine Strichstärke besonders deutlich sehen? Wenn ja, welche?“
- ➔ Setzen Sie einen Haken in die entsprechende Checkbox.
Wenn Sie keinen Haken setzen, kann die Untersuchung nicht ausgewertet werden.

Ergebnis

Wenn der Haken bei „Nein“ gesetzt wird, liegt keine Astigmatismus vor. Wenn der Haken bei einer Zahl (entspricht der Gradzahl der Achslage) gesetzt wird, kann in dieser Achslage ein Astigmatismus vorliegen.

Information

Der Astigmatismus ist eine Form der Fehlsichtigkeit, bei der das optische System des Auges in verschiedenen Meridianen unterschiedliche dioptrische Brechwerte aufweist. Dies führt dazu, dass die Lichtstrahlen eines fixierten Objekts unterschiedlich stark gebrochen und somit verzerrt auf der Netzhaut abgebildet werden.

Wenn ein vorhandener Astigmatismus nicht korrigiert wird, kann dieser eine wesentliche Ursache für die visuelle Ermüdung darstellen, insbesondere bei hoher Beanspruchung oder schlechten Lichtverhältnissen (Bildschirmarbeit oder Autofahrten bei Nacht).

4.41.8 Phorietest Skala horizontal und Phorietest Skala vertikal

Binoptometer® 4P > Einstellungen > Programme bearbeiten > Neu oder Kopie > Bearbeiten > Sehfunktionen: Phorie > 132 Phorie horizontal und 133 Phorie vertikal

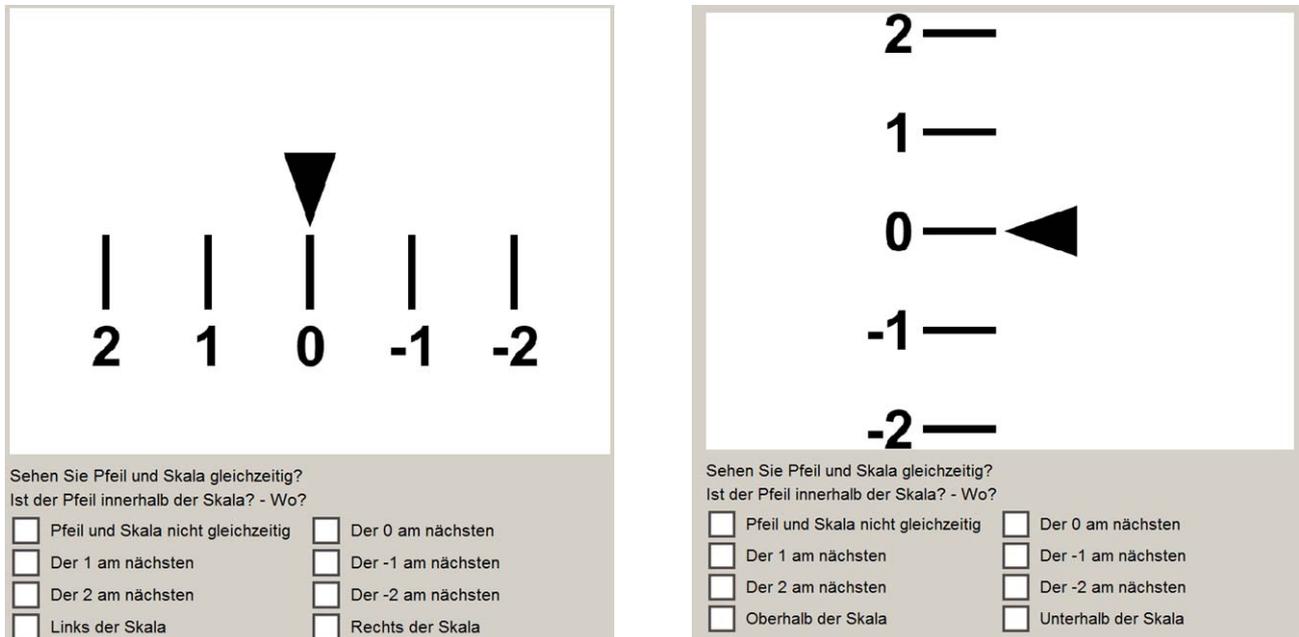


Abb. 4-79: Programm-Komponenten: Phorietest Skala horizontal und Phorietest Skala vertikal

Funktion

Dieser Phorietest wird zur Prüfung möglicher Stellungsfehler der Augen zueinander verwendet. Mit diesen Testschritten können horizontale und vertikale Heterophorien und deren Ausmaß festgestellt werden.

Bedienung

- ➔ Fragen Sie den Probanden: „Sehen Sie Pfeil und Skala gleichzeitig? Ist der Pfeil innerhalb der Skala? - Wo?“
- ➔ Setzen Sie einen Haken in die entsprechende Checkbox.
Wenn sich der Pfeil außerhalb der Skala befindet und Sie die entsprechende Checkbox anklicken (z. B. „Rechts der Skala“ oder „Oberhalb der Skala“), wird dem Probanden ein zweites Testfeld zu diesem Testschritt gezeigt. Fragen Sie erneut die Stellung des Pfeils ab und setzen Sie einen Haken in die entsprechende Checkbox.
Wenn Sie keinen Haken setzen, kann die Untersuchung nicht ausgewertet werden.

Ergebnis

Phorietest Skala horizontal

Der Haken wurde gesetzt bei

- Der 0 am nächsten: keine horizontale Phorie vorhanden
- Pfeil und Skala nicht gleichzeitig:
Test wird nur monokular wahrgenommen, kein Simultansehen vorhanden
- Der 1 am nächsten: Esophorie

- Der 2 am nächsten: Esophorie
- Links der Skala (Test wird automatisch weitergeschaltet): Esophorie
- Der 3 am nächsten: Esophorie
- Der 4 am nächsten: Esophorie
- Der -1 am nächsten: Exophorie
- Der -2 am nächsten: Exophorie
- Rechts der Skala (zum nächsten Test wird automatisch weitergeschaltet): Exophorie
- Der -3 am nächsten: Exophorie
- Der -4 am nächsten: Exophorie

Phorietest Skala vertikal

Der Haken wurde gesetzt bei

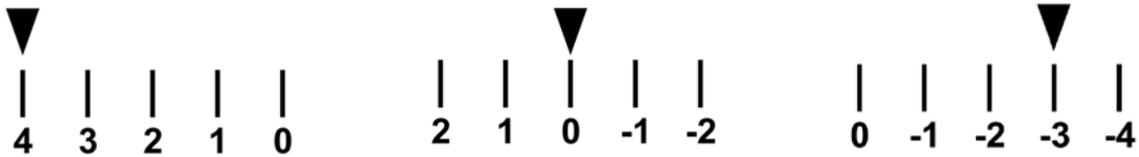
- Der 0 am nächsten: keine vertikale Phorie vorhanden
- Pfeil und Skala nicht gleichzeitig:
Test wird nur monokular wahrgenommen, kein Simultansehen vorhanden
- Der 1 am nächsten:
Hyperphorie rechtes Auge oder Hypophorie linkes Auge
- Der 2 am nächsten:
Hyperphorie rechtes Auge oder Hypophorie linkes Auge
- Oberhalb der Skala (zum nächsten Test wird automatisch weitergeschaltet):
Hyperphorie rechtes Auge oder Hypophorie linkes Auge
- Der 3 am nächsten:
Hyperphorie rechtes Auge oder Hypophorie linkes Auge
- Der 4 am nächsten:
Hyperphorie rechtes Auge oder Hypophorie linkes Auge
- Der -1 am nächsten:
Hypophorie rechtes Auge oder Hyperphorie linkes Auge
- Der -2 am nächsten:
Hypophorie rechtes Auge oder Hyperphorie linkes Auge
- Unterhalb der Skala (zum nächste Test wird automatisch weitergeschaltet):
Hypophorie rechtes Auge oder Hyperphorie linkes Auge
- Der -3 am nächsten:
Hypophorie rechtes Auge oder Hyperphorie linkes Auge
- Der -4 am nächsten:
Hypophorie rechtes Auge oder Hyperphorie linkes Auge

Information

Mit dem rechten Auge sieht der Proband die Skala, mit dem linken den kleinen schwarzen Pfeil. Wenn er mit beiden Augen schaut (binokular) und Simultansehen besitzt, sieht er Pfeil und Skala gleichzeitig. In welchen Bereich der Pfeil auf die Skala zeigt, gibt Aufschluss über die Stellung der Augen.

Phorietest Skala horizontal

Mit diesem Test wird geprüft, ob eine Phorie in horizontaler Richtung vorliegt. Der Skalenwert, auf den der Pfeil zeigt, gibt dabei Auskunft über die Ausprägung der eventuell vorhandenen Phorie in Prismendioptrien (pdpt).



Esophorie (4 pdpt)

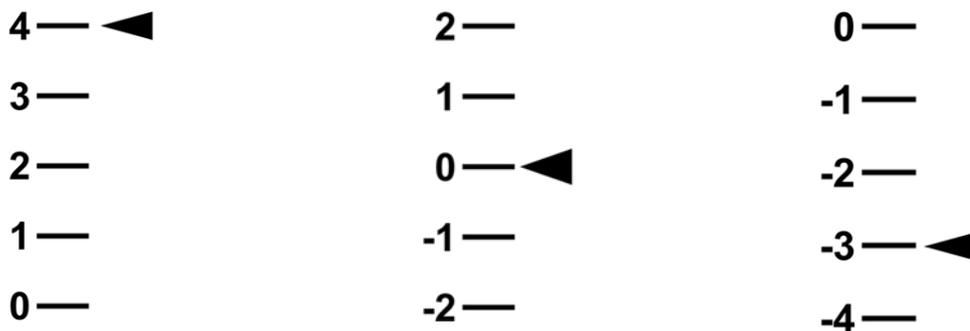
keine Phorie (Skalenwert 0)

Exophorie (3 pdpt)

Abb. 4-80: Phorietest Skala horizontal: Bewertung

Phorietest Skala vertikal

Mit diesem Test wird geprüft, ob eine Phorie in vertikaler Richtung vorliegt. Ebenfalls gibt der Skalenwert hier Auskunft über die Art und Ausprägung der eventuell vorliegenden Phorie.



*Hyperphorie rechtes Auge oder
Hypophorie linkes Auge (4 pdpt)*

keine Phorie (Skalenwert 0)

*Hypophorie rechtes Auge oder
Hyperphorie linkes Auge (3 pdpt)*

Abb. 4-81: Phorietest Skala vertikal: Bewertung



Dieser Test ist ein Screeningtest. Zur endgültigen Abklärung, ob ein latentes oder manifestes Schielen vorliegt, sollte eine Untersuchung durch einen Spezialisten erfolgen.

4.41.9 Phorietests für Kinder (optional)

Binoptometer® 4P > Einstellungen > Programme bearbeiten > Neu oder Kopie > Bearbeiten > Sehfunktionen: Phorie > Nr. 149 Phorie (Fisch) und Nr. 150 Phorie (Ball)

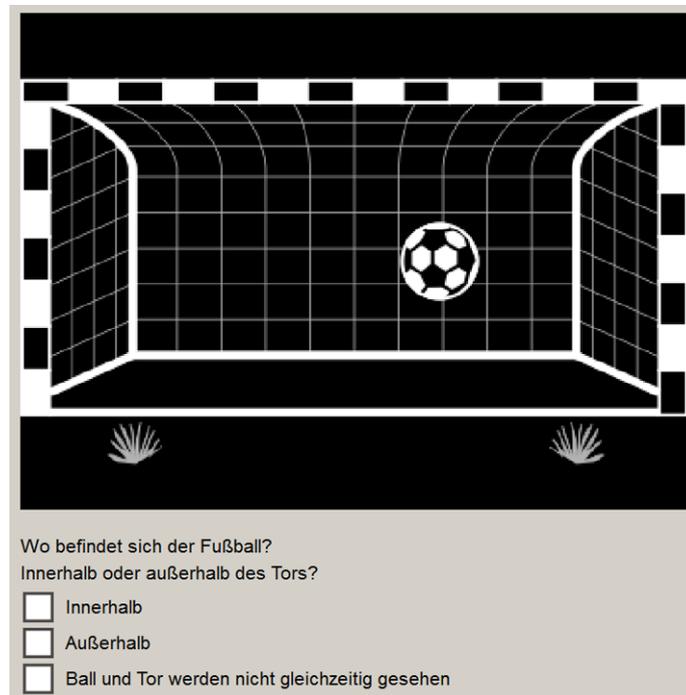


Abb. 4-82: Phorietest für Kinder: Ball

Funktion

Der Phorietest wird zur Prüfung möglicher Stellungsfehler der Augen zueinander verwendet. Mit diesem Test können horizontale und vertikale Heterophorien festgestellt werden.

Zur einfacheren Kommunikation mit Kindern, werden für diesen Test kindgerechte Testbilder verwendet.

Bedienung

- ➔ Setzen Sie einen Haken in die entsprechende Checkbox.
Wenn Sie keinen Haken setzen, kann der Phorietest nicht ausgewertet werden.

Ergebnis

Der Phorietest gilt als bestanden, wenn der Proband den Fisch innerhalb des Aquariums bzw. den Ball innerhalb des Tors erkennt.

Wenn Sie den Haken in der Checkbox [Außerhalb] oder [Fisch und Aquarium werden nicht gleichzeitig gesehen] bzw. [Ball und Tor werden nicht gleichzeitig gesehen] setzen, sollte eine Untersuchung auf latentes oder manifestes Schielen durch einen Augenarzt erfolgen.

Information

Weitere Informationen zum Phorietest finden Sie in Kap. [Kap. 4.2.3](#), Seite 30.

4.41.10 Testschritte „Mit Sehhilfe“ und „Ohne Sehhilfe“

Hier können Sie wählen, ob einige Testschritte ohne Sehhilfe durchgeführt werden, auch wenn Sie vorher eine Sehhilfe angegeben haben.

Binoptometer® 4P > Einstellungen > Programme bearbeiten > Neu oder Kopie > Bearbeiten > Sehfunktion: Sehschärfe/Kontrast > Nr. 163 (Ohne Sehhilfe) und Nr. 164 (Mit Sehhilfe)



Abb. 4-83: Anzeige im Testfeld: Testschritt „Ohne Sehhilfe“

Der Proband sieht bei diesen Testschritten ein weißes Display.

- ➔ Fordern Sie den Probanden auf, seine Sehhilfe abzusetzen.
- ➔ Wählen Sie in dem Drop-down-Menü in der Kopfzeile „ohne Sehhilfe“, [Abb. 3.1, Seite 13](#).

Wenn der Proband weiter mit Sehhilfe getestet werden soll, wird im Testfeld folgendes angezeigt:

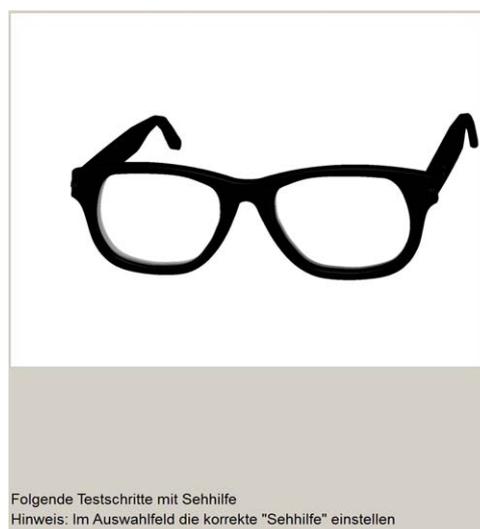


Abb. 4-84: Anzeige im Testfeld: Testschritt „Mit Sehhilfe“

- ➔ Fordern Sie den Probanden auf, seine Sehhilfe aufzusetzen.

- Wählen Sie in dem Drop-down-Menü in der Kopfzeile die entsprechende Sehhilfe an, [Abb. 3.1, Seite 13](#).

4.41.11 Testschritte Externes Farbtafelbuch

Hier können Sie wählen, ob einige Testschritte mit einem externen Farbtafelbuch durchgeführt werden.

Binoptometer® 4P > Einstellungen > Programme bearbeiten > Neu oder Kopie > Bearbeiten > Sehfunktion: Farbsehen > Nr. 152 bis 155 (Farbtafelbuch Ishihara), Nr. 156 Farbtafelbuch Matsubara und und Nr. 151 (Farbtafelbuch nach Vehlhagen)

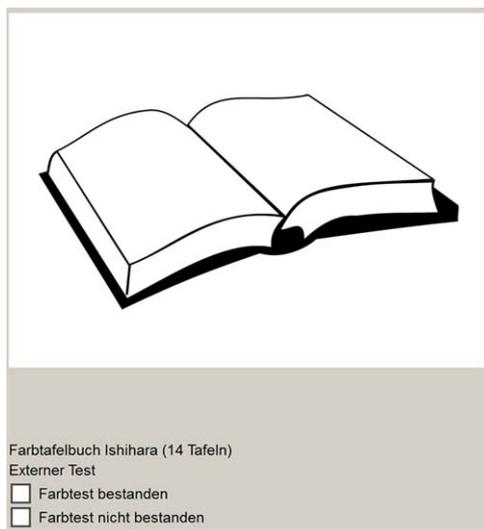


Abb. 4-85: Anzeige im Testfeld: Beispiel Nr. 153 „Farbtafelbuch Ishihara (14 Tafeln)“

Funktion

Sie können die Ergebnisse einer vollständigen Farbsinnprüfung mit dem Farbtafelbuch Ishihara in die Auswertung aufnehmen. Die Ergebnisse werden über die Software eingegeben.

Bedienung

- ➔ Führen Sie die Farbsinnprüfung mit den entsprechenden Farbtafeln durch.
- ➔ Setzen Sie einen Haken in die entsprechende Checkbox.
Wenn Sie keinen Haken setzen, wird das Ergebnis nicht gewertet.

Ergebnis

Das angehakte Ergebnis wird gewertet.

Information

Beachten Sie die Hinweise der externen Farbtafeln.

5 Untersuchungsprogramme bearbeiten

Sie können mit dem Binoptometer® 4P

- die Auswahl-Liste mit den vorprogrammierten Untersuchungsprogrammen individuell zusammenstellen, [Kap. 5.1, Seite 143](#)
- ein neues Untersuchungsprogramm individuell erstellen, [Kap. 5.2, Seite 144](#)
- ein von Ihnen erstelltes Untersuchungsprogramm ändern, [Kap. 5.3, Seite 149](#)

5.1 Auswahl-Liste mit den Untersuchungen zusammenstellen

Binoptometer® 4P > Einstellungen > Programme bearbeiten



Abb. 5-1: Untersuchungsprogramm aktivieren

Diese Funktion wirkt sich auf die Anzeige in der Auswahl-Liste für die Untersuchungsprogramme aus, siehe [Gebrauchsanweisung](#).

Sie können hier die gewünschten Untersuchungsprogramme aktivieren, deaktivieren und die Reihenfolge der Anzeige ändern.

Untersuchungsprogramm aktivieren/deaktivieren

- ➔ Aktivieren/deaktivieren Sie die Checkbox mit dem gewünschten Untersuchungsprogramm.
- ➔ Drücken Sie die Schaltfläche [Speichern].
Die Auswahl-Liste wird entsprechend angepasst.

Reihenfolge ändern

- ➔ Wählen Sie eine Untersuchung.
- ➔ Drücken Sie die Schaltfläche [Hoch] oder [Runter] so oft, bis die Untersuchung an die gewünschte Stelle gerückt ist.
- ➔ Drücken Sie die Schaltfläche [Speichern].
Die Auswahl-Liste wird entsprechend angepasst.

5.2 Neues Untersuchungsprogramm erstellen

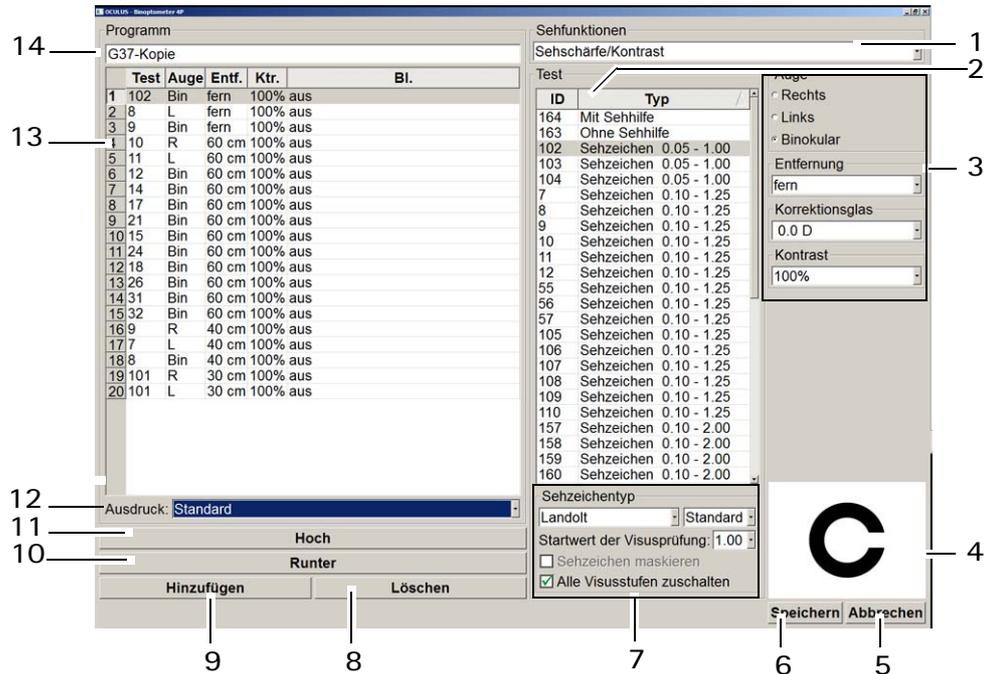
Binoptometer® 4P > Einstellungen > Programme bearbeiten



Abb. 5-2: Liste mit aktivierten/deaktivierten Untersuchungsprogrammen

- ➔ Drücken Sie die Schaltfläche [Neu].
Am Ende der Liste wird ein neues Programm unter dem Namen „noname“ aufgelistet. Die Schaltflächen [Löschen] und [Bearbeiten] werden ergänzt.

➔ Drücken Sie die Schaltfläche [Bearbeiten]. Der folgende Bildschirm wird angezeigt:



- | | | | |
|---|---|----|---|
| 1 | Liste mit den zu testenden Sehfunktionen | 8 | Schaltfläche [Löschen] |
| 2 | Liste mit den Tests, die der ausgewählten Sehfunktion (1) entsprechen | 9 | Schaltfläche [Hinzufügen] |
| 3 | Testeinstellungen, die der ausgewählten Sehfunktion (1) entsprechen | 10 | Schaltfläche [Runter] |
| 4 | Testanzeige | 11 | Schaltfläche [Hoch] |
| 5 | Schaltfläche [Abbrechen] | 12 | Einstellmöglichkeit verschiedener Ergebnisausdrucke |
| 6 | Schaltfläche [Speichern] | 13 | Liste mit Testschritten des Untersuchungsprogramms |
| 7 | Einstellung des Sehzeichentyps | 14 | Name des Untersuchungsprogramms |

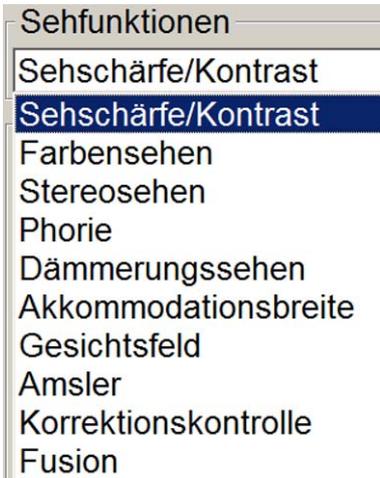
Abb. 5-3: Neues Untersuchungsprogramm editieren

Namen vergeben

Im Feld „Name des Untersuchungsprogramms“ (14) können Sie einen neuen Namen für das Untersuchungsprogramm vergeben.

➔ Gehen Sie dazu in das Feld und tragen Sie den neuen Namen ein.

Zu testende Sehfunktion wählen (1)



➔ Wählen Sie eine Sehfunktion (1), die getestet werden soll. Die zur Verfügung stehenden Testmöglichkeiten werden aufgelistet (2).

Test wählen (2)

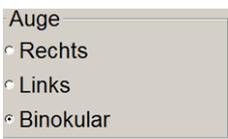
ID	Typ
102	Sehzeichen 0.05 - 1.00
103	Sehzeichen 0.05 - 1.00
104	Sehzeichen 0.05 - 1.00
40	Sehzeichen 0.10
41	Sehzeichen 0.10
42	Sehzeichen 0.10
43	Sehzeichen 0.10

➔ Wählen Sie einen Test (2).
Der Test wird in der Liste mit den Testschritten (11) des zu bearbeitenden Untersuchungsprogrammes angezeigt,
Es werden die Testnummer und einige Einstellungen übernommen.



Zu einigen Tests können Sie Hilfetexte einblenden: Bewegen Sie dazu den Cursor in diese Liste auf den entsprechenden Testbewegen.

Testeinstellungen ändern (3)



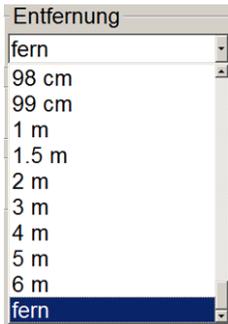
Abhängig von den gewählten Tests können Sie folgende Einstellungen ändern:

➔ Aktivieren Sie die Checkbox mit dem zu untersuchenden Auge.

Alle Testschritte können auch binokular geprüft werden.

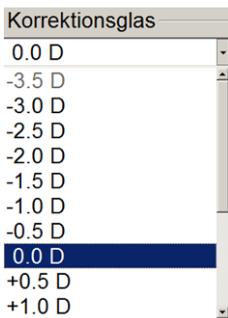
➔ Aktivieren Sie hierzu die Checkbox [Binokular].

Die Auswahl wird in der Liste mit den Testschritten des Untersuchungsprogrammes (11) angezeigt.



- Wählen Sie die Prüferentfernung.

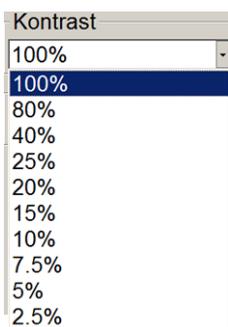
Diese Entfernung wird in der Liste mit den Testschritten des Untersuchungsprogrammes (11) angezeigt.



- Wählen Sie ein Korrektionsglas.

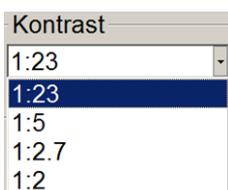
Das gewählte Korrektionsglas wird im Testschritt als Startwert in der Drop-down-Liste angezeigt.

Die Auswahl der Gläser ist abhängig von der vorher gewählten Untersuchungsentfernung. Korrektionsgläser, die nicht in der gewählten Untersuchungsentfernung zur Verfügung stehen sind, ausgegraut.



- Wählen Sie den Kontrast.

Der Kontrast wird in der Liste mit den Testschritten des Untersuchungsprogrammes (11) angezeigt. Diese Einstellung benötigen Sie, um das Kontrastsehen zu untersuchen, [Kap. 4.8, Seite 48](#).

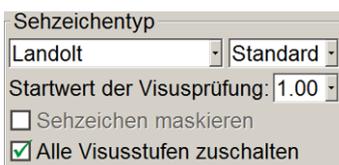


Wenn Sie die Option „Dämmerungssehen und Blendempfindlichkeit“ freigeschaltet haben und die Sehfunktion „Dämmerungssehen“ testen wollen, können Sie zwischen den nebenstehenden Kontraststufen wählen.



- Um die Sehfunktion „Dämmerungssehen“ unter Blendung zu testen: Aktivieren Sie die Checkbox [Blendung].

Einstellung des Sehzeichentyps (7)



- Um die Sehschärfe oder das Kontrastsehen zu prüfen: Wählen Sie die Art des Sehzeichens.

Das gewählte Sehzeichen wird angezeigt.

Wenn Sie den Sehzeichentyp „ETDRS-Buchstaben“ wählen, müssen Sie die Einstellung von „Standard“ auf „ETDRS“ setzen. Behalten Sie für alle anderen Sehzeichentypen die Einstellung „Standard“ bei.

Sie können hier weitere Voreinstellungen wählen.

Startwert der Visusprüfung

Wählen Sie den Wert für die Visusprüfung, mit der die Prüfung beginnen soll.

Sehzeichen maskieren (optional)

Aktiviert: Bei der Untersuchung können Sie dem Probanden einzelne Sehzeichen anbieten. Sie können diese Funktion bei allen selbst erzeugten Programmen mit Visusprüfung aktivieren. Im Untersuchungsprogramm "Einschuluntersuchung" ist dies Funktion schon aktiviert und kann hier nicht geändert werden.

Alle Visusstufen zuschalten

Aktiviert: Es werden alle im Test vorhandenen Visusstufen angeboten.

Neuen Testschritt hinzufügen (9)



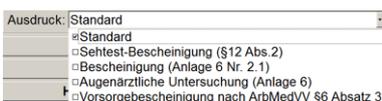
- ➔ Drücken Sie die Schaltfläche [Hinzufügen].
Der letzte Testschritt der Liste wird kopiert. Sie können nun den hinzugefügten Testschritt wie beschrieben bearbeiten.

Testschritt verschieben (10) und (11)



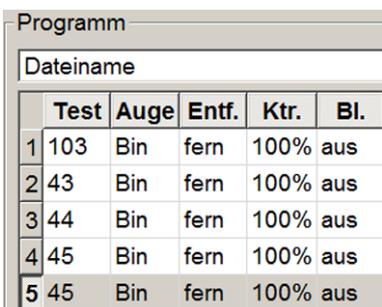
- ➔ Markieren Sie den gewünschten Testschritt in der Liste mit Testschritten des Untersuchungsprogramms (13).
- ➔ Drücken Sie die Schaltfläche [Hoch] oder [Runter], um den markierten Testschritt an einer anderen Stelle im Untersuchungsprogramm zu positionieren.

Form des Ergebnisausdruckes festlegen (12)



Hier können Sie festlegen, welche Ergebnisausdrucke Ihnen nach der Untersuchung zur Verfügung stehen sollen.

Untersuchungsprogramm speichern



- ➔ Geben Sie einen Namen für das erstellte Untersuchungsprogramm ein.
- ➔ Drücken Sie die Schaltfläche [Speichern], um Ihr Untersuchungsprogramm zu speichern.
Das neu erstellte Untersuchungsprogramm wird in der Liste mit den aktivierten und deaktivierten Untersuchungsprogrammen angezeigt. Es wird automatisch auf aktiv gesetzt, [Kap. 5.1, Seite 143](#).

5.3 Untersuchungsprogramm ändern

Binoptometer® 4P > Einstellungen > Programme bearbeiten

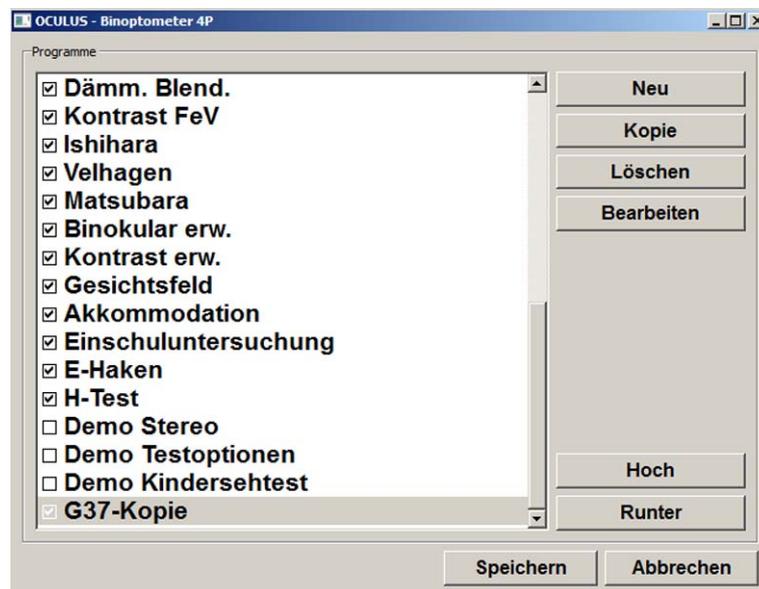


Abb. 5-4: Liste mit aktivierten/deaktivierten Untersuchungsprogrammen

Sie können nur die Untersuchungsprogramme bearbeiten oder löschen, die benutzerdefiniert erstellt wurden.

→ Wählen Sie ein Untersuchungsprogramm.

Wenn Sie ein schon geändertes oder neu erstelltes Untersuchungsprogramm wählen, werden die Schaltflächen [Bearbeiten] und [Löschen] angezeigt.

→ Drücken Sie die Schaltfläche [Bearbeiten].

→ Gehen Sie vor, wie in *"Zu testende Sehfunktion wählen (1)"* auf Seite 146 beschrieben.

Wenn Sie ein voreingestelltes Untersuchungsprogramm wählen, werden die Schaltflächen [Bearbeiten] und [Löschen] nicht angezeigt.

Gehen Sie wie folgt vor.

→ Drücken Sie die Schaltfläche [Kopie].

Das Untersuchungsprogramm wird kopiert und wird am Ende der Programmliste mit dem Zusatz „-Kopie“ angezeigt.

Die Schaltflächen [Bearbeiten] und [Löschen] werden ergänzt.

→ Drücken Sie die Schaltfläche [Bearbeiten].

→ Gehen Sie vor, wie in *"Zu testende Sehfunktion wählen (1)"* auf Seite 146 beschrieben.

5.4 Untersuchungsprogramm starten

Die Untersuchungsprogramme werden über das Binoptometer® 4P Programm ausgewählt, siehe [Gebrauchsanweisung](#).

Das ausgewählte Untersuchungsprogramm wird auf dem Bildschirm angezeigt. Es werden alle Testschritte bzw. Tests gelistet, die zu einem Untersuchungsprogramm gehören.

Die einzelnen Tests werden dann hintereinander durchgeführt, siehe [Kap. 3, Seite 12](#).

Die Ergebnisse der einzelnen Tests werden vom Binoptometer® 4P Programm ausgewertet und können bei Bedarf ausgedruckt werden.

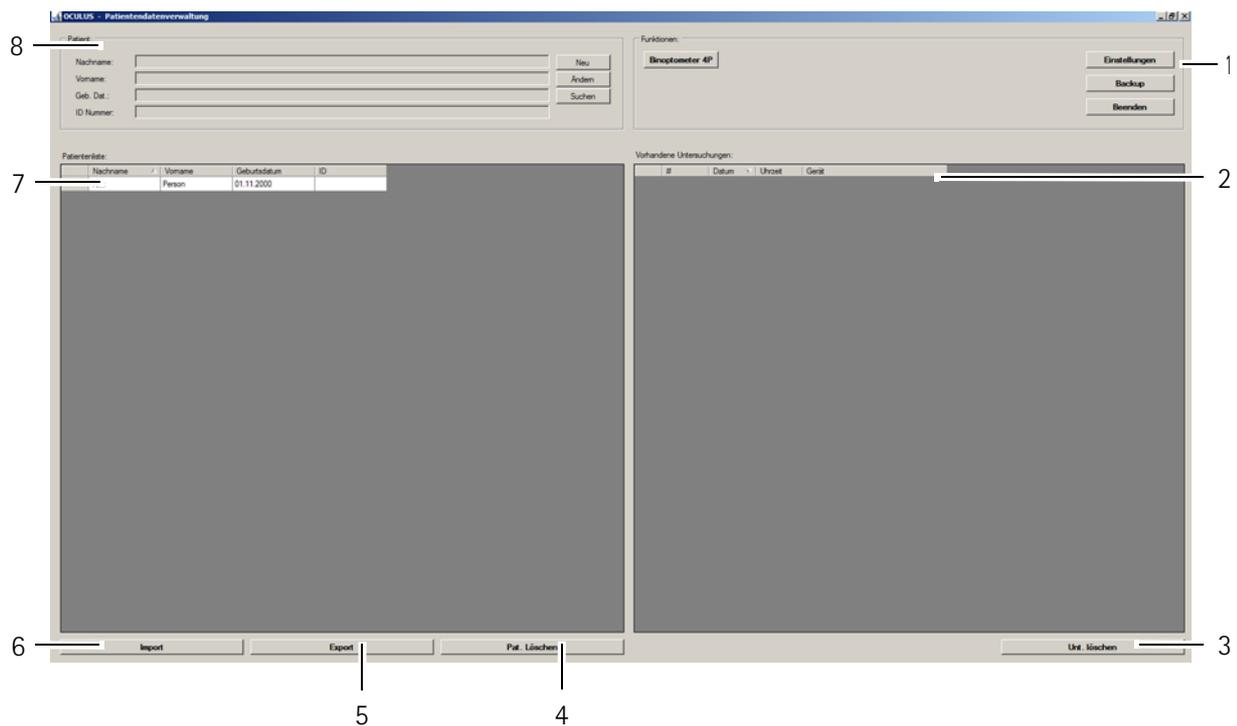
Sie können mit den Patientendaten der Patientendatenverwaltung organisieren, siehe [Kap. 6, Seite 151](#).

6 Patientendatenverwaltung

In diesem Kapitel wird die Patientendatenverwaltung detailliert beschrieben.

6.1 Starten der Patientendatenverwaltung

Der PC lädt nach dem Einschalten zunächst das Betriebssystem. Anschließend wird die Bedienoberfläche der Patientendatenverwaltung angezeigt.



- | | |
|-------------------------------|---------------------------|
| 1 Gruppenrahmen „Funktionen“ | 5 Schaltfläche [Export] |
| 2 Untersuchungsliste | 6 Schaltfläche [Import] |
| 3 Schaltfläche [Unt. löschen] | 7 Patientenliste |
| 4 Schaltfläche [Pat. löschen] | 8 Gruppenrahmen „Patient“ |

Abb. 6-1: Bedienoberfläche der Patientendatenverwaltung



Damit Sie später in das Binoptometer® 4P-Programm gelangen, müssen Sie zuerst einen neuen Patienten eintragen (8) oder einen Patienten wählen, der bereits in der Untersuchungsliste (2) vorhanden ist.

6.2 Neuen Patienten eintragen

- ➔ Drücken Sie die Schaltfläche [Neu], um einen neuen Patienten in der Patientendatenverwaltung aufzunehmen.
- ➔ Tragen Sie Name, Vorname und Geburtsdatum vollständig im Patientenfenster (8) ein.



Abb. 6-2: Patienten eintragen

- Optional können Sie auch eine ID-Nummer für den Patienten eingeben.
- ➔ Übernehmen Sie Ihre Eingaben mit der Schaltfläche [Speichern]. Der neu angelegte Patient wird in der Patientenliste angezeigt.
 - ➔ Wählen Sie den neu angelegten Patienten in der Patientenliste und starten Sie das Binoptometer® 4P-Programm.

6.3 Vorhandenen Patienten auswählen

In der Patientendatenliste auf der linken Seite des Bildschirms sind alle bisher untersuchten Patienten alphabetisch aufgelistet.

- ➔ Drücken Sie die Schaltfläche [Suchen], um in der Liste schnell den gewünschten Patienten zu finden.
- ➔ Geben Sie den Namen des Patienten oder den Anfangsbuchstaben des Namens in das Feld „Nachname“ ein.
Optional können Sie der Patient über seine ID-Nummer, sein Geburtsdatum oder seinen Vornamen suchen, wenn diese beim erstmaligen Eintragen des Patienten vergeben wurde.
- ➔ Klicken Sie den gewünschten Listeneintrag an, um den Patientennamen in das Patientenfenster zu übertragen. Gleichzeitig werden die bereits vorhandenen Untersuchungen des Patienten im Untersuchungsfenster (rechts unten) aufgelistet.

Erweiterte Patienten-Suche: Checkbox ➔ Aktivieren Sie die Checkbox [Erweitert].
[Erweitert]

Es werden zusätzliche Suchparameter angezeigt, die sich z. B. auf vorangegangene Untersuchungen beziehen.

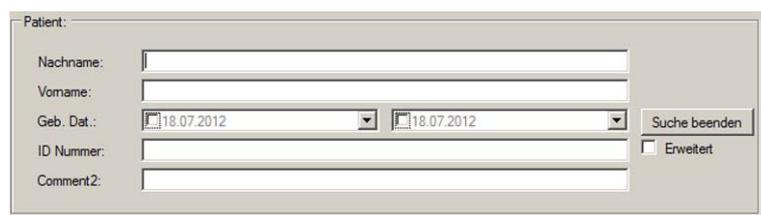


Abb. 6-3: Erweiterte Suche

- Geben einen Suchparameter ein.
Der entsprechende Patient wird in der Liste hinterlegt.
- Drücken Sie die Schaltfläche [Suchen beenden].
- Gehen Sie weiter wie bei der Eingabe eines Patientennamens vor.

6.4 Patientendaten verwalten

6.4.1 Patientendaten umbenennen

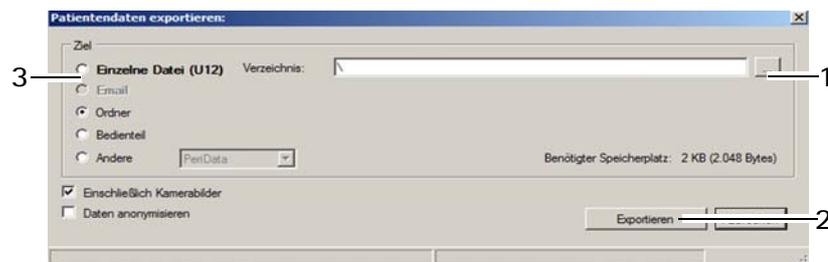
Die Patientendaten können nach dem Anlegen nachträglich geändert werden.

- Drücken Sie die Schaltfläche [Ändern].
Die Eingabefelder der Patientendaten sind nun freigeschaltet, der Cursor springt in das Feld „Nachname“.
- Ändern Sie die Einträge in den einzelnen Feldern ab.
- Drücken Sie die Schaltfläche [Speichern].

6.4.2 Patientendaten exportieren

Um Patienten- und Untersuchungsdaten z. B. an eine andere Praxis weiterzuleiten, können Sie diese Daten exportieren.

- ➔ Markieren Sie den Patient und ggf. zusätzlich eine der Untersuchungen in der jeweiligen Liste.
- ➔ Drücken Sie die Schaltfläche [Export] unterhalb der Patientenliste. Der folgende Dialog wird angezeigt:



- 1 Schaltfläche [...]
- 2 Schaltflächen [Abbrechen] und [Exportieren]
- 3 Auswahl des Speicherziels

Abb. 6-4: Patientendaten exportieren



In der Regel geben Sie die von Ihnen bevorzugten Optionen für den Import und Export von Daten einmalig im Bereich „Einstellungen“ vor ([Kap. 6.6, Seite 159](#)). Die folgenden Arbeitsschritte sind dann teilweise nicht mehr auszuführen (z. B. das Auswählen des Ziels).

- ➔ Wählen Sie unter „Ziel“ (3) aus, wie Sie die Daten exportieren möchten.



Empfehlung: Exportieren Sie die Patientendaten über die Option „Einzelne Datei (U12)“.

- ➔ Aktivieren Sie die Checkbox [Einschließlich Kamerabilder] (3).
- ➔ Drücken Sie die Schaltfläche [...] (1).
- ➔ Wählen Sie im Dialog das Verzeichnis bzw. die Datei aus, in das die Patientendaten exportiert werden sollen.
- ➔ Bestätigen Sie Ihre Auswahl mit [OK] bzw. [Speichern].
- ➔ Drücken Sie die Schaltfläche [Exportieren] (2), um die Daten zu exportieren.

6.4.3 Patientendaten importieren

Falls Sie Patientendaten z. B. auf einem USB-Stick erhalten, können Sie diese Daten importieren. Hierzu muss die Version des Binoptometer® 4P-Programms, in das Sie die Daten importieren möchten, mit der Version übereinstimmen, mit der die Daten zuvor exportiert wurden.



Hinweis

Datenverlust durch Computerviren

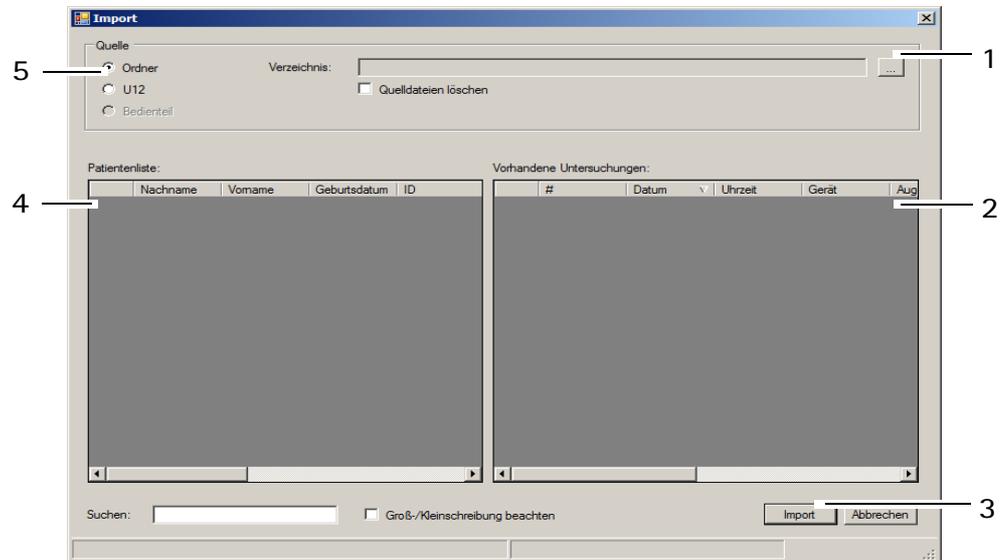
Computerviren können Datenverlust verursachen.

Kontrollieren Sie vor dem Import den USB-Stick auf Virenfreiheit



Empfehlung: Exportieren Sie die Patientendaten über die Option „Einzelne Datei (U12)“.

➔ Drücken Sie die Schaltfläche [Import]. Der folgende Dialog wird angezeigt:



1 Schaltfläche [...]

2 Untersuchungsliste

3 Schaltfläche [Import]

Abb. 6-5: Dialog „Import“

4 Patientenliste

5 Auswahl der Datenquelle

Die Optionen für den Import und Export von Daten sind im Bereich „Einstellungen“ voreingestellt, siehe auch [Kap. 6.6, Seite 159](#).

Je nach Einstellungen brauchen Sie nicht alle der folgenden Arbeitsschritte auszuführen (z. B. das Auswählen des Verzeichnisses).

- Wählen Sie die Option (5) aus, in der die Quelldaten vorliegen („Ordner“ oder „Einzelne Datei (U12)“).
- Drücken Sie die Schaltfläche [...] (1).
- Wählen Sie im Dialog das Verzeichnis bzw. die Datei aus, in der die Patientendaten liegen.
- Bestätigen Sie Ihre Auswahl mit [OK] bzw. [Öffnen].
- Im unteren Teil des Dialogs werden die gefundenen Patienten sowie die zugehörigen Untersuchungen angezeigt.
- Drücken Sie die Schaltfläche [Import] (3), um die Daten zu importieren. Die Daten stehen anschließend in der Patientendatenverwaltung zur Verfügung.

6.4.4 Eine Untersuchung zu einem Patienten verschieben

Sie können eine Untersuchung zu einem anderen Patienten verschieben und speichern. Das kann sinnvoll sein, wenn z. B. ein Patient unter einer falschen ID gespeichert wurde oder eine Untersuchung unter einem falschen Patientennamen durchgeführt wurde.



Benutzen Sie diese Funktion vorsichtig, um einen möglichen Datenverlust zu vermeiden.

-
- Wählen Sie einen Patienten und eine Untersuchung aus der jeweiligen Liste.

- ➔ Drücken Sie die Taste [F6] auf der Tastatur. Das folgende Fenster wird angezeigt:



Nachname	Vorname	Geburtsdatum	ID
Test	Person	04.10.2011	TestID
Mustermann	Max	30.03.2011	Irisoptik
Kerzenan	Cindy	12.02.1967	TA0001
Demo	Patient	20.05.1926	
Demo	Slow Progression 73	25.06.1940	
7 Demo	Iris/Pupil Camera	09.01.1970	Suspicious Elevat
7 Demo	Iris/Pupil Camera	15.03.1965	
7 Demo	Iris/Pupil Camera	22.07.1960	very large pupil
6 Demo Cornea NEW!	Ectasia After LASIK, Pre-post	30.06.1984	small density after
6 Demo Cornea NEW	Assymetric KC & CXL	25.08.1972	KC OD, OS norm:
6 Demo Cornea NEW	Fuchs Dystrophy	13.11.1947	"camel sign" in Si
6 Demo Cornea NEW	Post Femto OD	01.01.1954	presbyopic corr.
6 Demo Cornea	Corneal Wavefront	12.08.1970	displays the RMS
6 Demo Cornea	Corneal Warpage, Post RGP	18.02.1968	
6 Demo Cornea	Dark	20.10.1974	Deconcentration:

1 Ausgewählter Patient

2 Schaltfläche [Untersuchungen verschieben]

Abb. 6-6: Fenster "Untersuchung verschieben"

- ➔ Wählen Sie den Patienten aus, zu dem die Untersuchung verschoben werden soll.
 - ➔ Drücken Sie die Schaltfläche [Untersuchungen verschieben].
- Die ausgesuchte Untersuchung wird verschoben und zum Patienten gespeichert.

6.5 Datensicherung (Backup)

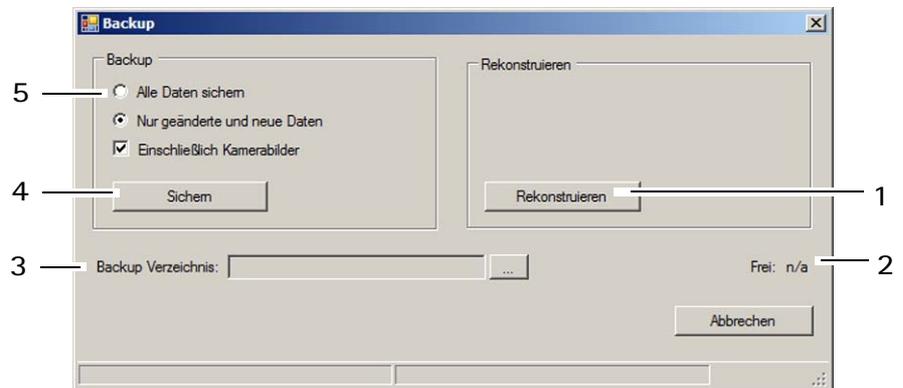
In regelmäßigen Abständen sollten Sie eine Datensicherung aller Patienten- und Untersuchungsdaten durchführen. Falls es zu einem Datenverlust gekommen ist, können Sie mit Hilfe dieser Funktion die Daten aus einem zuvor erstellten Backup wieder rekonstruieren. Da die Datensicherung je nach dem Umfang des Datenbestandes und der zu sichernden Daten einige Zeit in Anspruch nimmt, sollte ein Backup durchgeführt werden, wenn der PC sowie das Gerät für einige Zeit nicht benötigt werden.



Für eine Datensicherung mit Hilfe der Patientendatenverwaltung gelten die allgemein gültigen Regeln für das Erstellen von Sicherungskopien. So sollte die Ablage der Sicherungsdateien immer auf einem separaten System erfolgen (z. B. einem USB-Stick mit ausreichender Kapazität).

6.5.1 Daten sichern

- ➔ Drücken Sie im oberen, rechten Teil der Patientendatenverwaltung die Schaltfläche [Backup]. Der folgende Dialog wird angezeigt:



- | | | | |
|---|---|---|---------------------------------|
| 1 | Schaltfläche [Rekonstruieren] | 4 | Schaltfläche [Sichern] |
| 2 | Anzeige des freien Speicherplatzes | 5 | Auswahl der zu sichernden Daten |
| 3 | Backup-Verzeichnis und Schaltfläche [...] | | |

Abb. 6-7: Dialog „Backup“

- ➔ Wählen Sie aus, ob alle Daten oder nur die geänderten Daten gesichert werden sollen.



Die Patientendatenverwaltung markiert intern alle gesicherten Datensätze. Bei Auswahl der Option „Nur geänderte und neue Daten“ werden nur die Datensätze gesichert, die nicht bei einem zuvor erstellten Backup bereits gesichert wurden.

- ➔ Wählen Sie aus, ob die Untersuchungsdaten einschließlich der Kamerabilder gesichert werden sollen.
- ➔ Drücken Sie die Schaltfläche [...] rechts neben dem Feld „Backup Verzeichnis“ (3).
- ➔ Wählen Sie im Dialog das Verzeichnis aus, in das die Daten gesichert werden sollen.
- ➔ Bestätigen Sie Ihre Auswahl mit [OK].
- ➔ Drücken Sie die Schaltfläche [Sichern] (4), um die Daten zu sichern. Die zuvor ausgewählten Daten werden dann in das entsprechende Verzeichnis gesichert.

6.5.2 Daten rekonstruieren

Nach einem Datenverlust können die Daten einer zuvor erstellten Datensicherung wieder in die Patientendatenverwaltung eingelesen werden.

- ➔ Drücken Sie die Schaltfläche [...].
- ➔ Wählen Sie im Dialog das Verzeichnis aus, in dem die gesicherten Daten liegen.
- ➔ Bestätigen Sie Ihre Auswahl mit [OK].
- ➔ Drücken Sie die Schaltfläche [Rekonstruieren] (1), um die Daten einzulesen. Alle Daten im entsprechenden Verzeichnis werden in die Patientendatenverwaltung übernommen.

6.5.3 Automatisches Backup

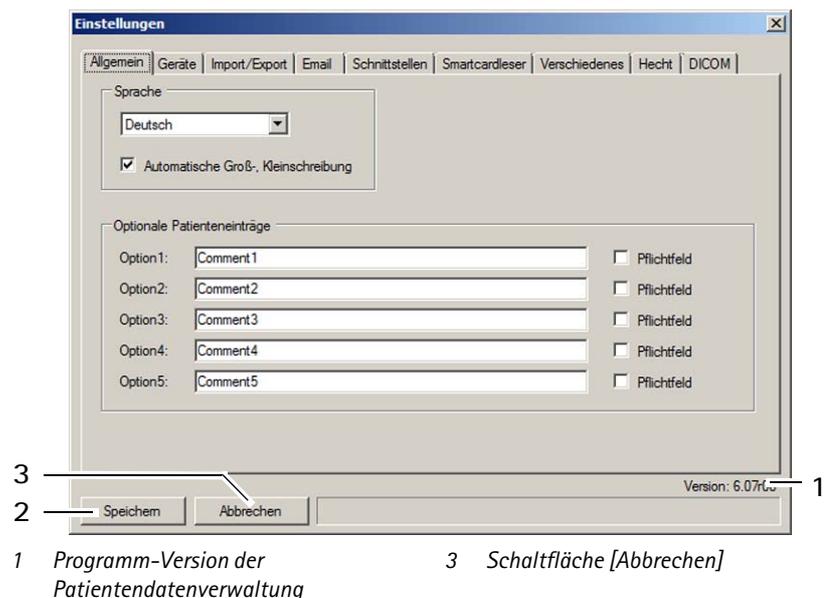
Neben dem manuell durchgeführten Backup besteht auch die Möglichkeit, das Backup automatisch beim Beenden der Patientendatenverwaltung auszuführen. Die hierzu notwendigen Einstellungen werden im Bereich „Einstellungen“ durchgeführt, *Siehe "Gruppenrahmen „Automatische Sicherung““ auf Seite 165.*

6.6 Einstellungen

Grundlegende Vorgaben für das Arbeiten mit der Patientendatenverwaltung können Sie im Bereich „Einstellungen“ durchführen.

- ➔ Drücken Sie im oberen, rechten Teil der Patientendatenverwaltung die Schaltfläche [Einstellungen].

Die Bildschirmseite „Einstellungen“ wird angezeigt. Die Registerkarte „Allgemein“ steht im Vordergrund.



1 Programm-Version der Patientendatenverwaltung

2 Schaltfläche [Speichern]

3 Schaltfläche [Abbrechen]

Abb. 6-8: Bildschirm „Einstellungen“

Auf allen Registerkarten dieser Bildschirmseite stehen Ihnen folgende Informationen und Schaltflächen zur Verfügung:

- Unten rechts wird die Programmversion der Patientendatenverwaltung angezeigt (1).
- Unten links sind zwei Schaltflächen zum Speichern (2) bzw. Verwerfen (3) der durchgeführten Änderungen. Es werden immer alle Änderungen gespeichert bzw. verworfen, anschließend wird die Bildschirmseite geschlossen.

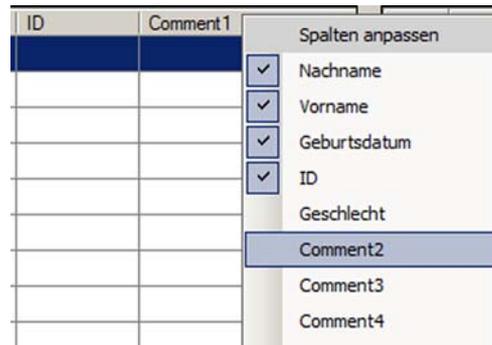
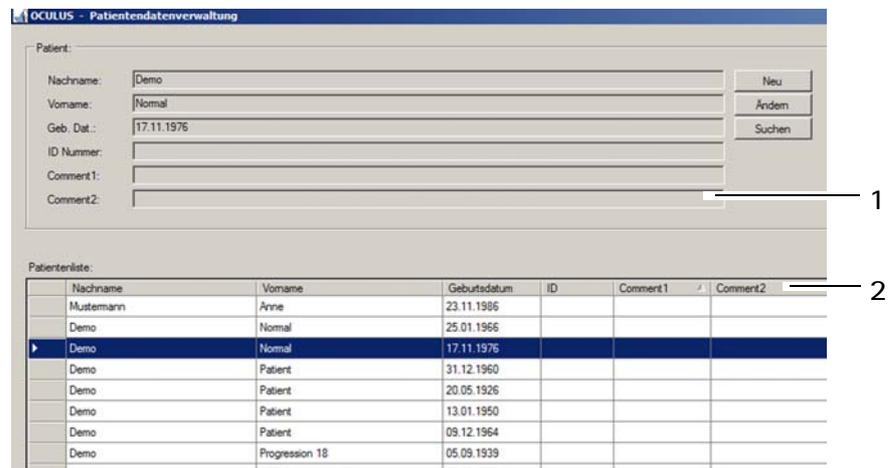


Abb. 6-10: Merkmal „Comment 2“ anlegen

Das Kontextmenü wird geschlossen, das Merkmal „Comment2“ wird zusätzlich sowohl im oberen Teil bei den Eingabefeldern für Patienten (1) angezeigt als auch in der Patientenliste (2).



- 1 Merkmal „Comment2“ als Eingabefeld
- 2 Merkmal „Comment2“ in der Patientenliste

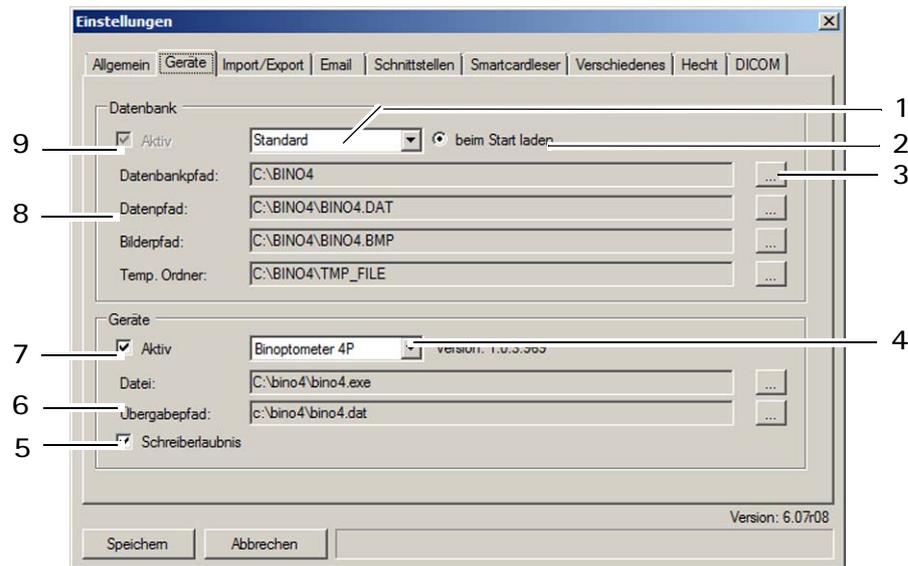
Abb. 6-11: Benutzerdefiniertes Merkmal „Comment“



Hinweis

Das Abwählen von Merkmalen erfolgt analog im Kontextmenü. Die aktuell angewählten Merkmale sind mit einem Haken markiert.

6.6.2 Registerkarte „Geräte“



- | | | | |
|---|--|---|---|
| 1 | Drop-down-Liste zur Auswahl einer Datenbank | 6 | Pfade für das aktuell angewählte Gerät |
| 2 | Option „beim Start laden“ | 7 | Checkbox zum Aktivieren eines Geräts |
| 3 | Auswahl eines Verzeichnisses | 8 | Pfade für die Datenbank |
| 4 | Drop-down-Liste zur Auswahl eines Geräts, Versionsnummer | 9 | Checkbox zum Aktivieren einer Datenbank |
| 5 | Checkbox [Schreiberlaubnis] | | |
- Abb. 6-12: Registerkarte „Geräte“

Gruppenrahmen „Datenbank“

Sie können für verschiedene Benutzer unterschiedliche Datenbanken anlegen.

- ➔ Wählen Sie in der Drop-down-Liste zur Auswahl einer Datenbank (1) den Eintrag (Benutzer) aus, den Sie bearbeiten möchten.
- ➔ Wählen Sie über die einzelnen Schaltflächen zur Auswahl eines Verzeichnisses (3) den jeweiligen Pfad für die Datenbank, die Daten sowie die Bilder an.

Standardmäßig werden bei der Installation für die Daten und die Bilder zwei verschiedene Unterverzeichnisse angelegt und hier vorgegeben (8):

- Für die Daten: Namen des Geräts plus der Kennzeichnung .DAT
- Für die Bilder: Namen des Geräts plus der Kennzeichnung .BMP
- ➔ Aktivieren Sie für jeden Benutzer, ob die zugehörige Datenbank aktiv geschaltet sein soll oder nicht (9).

Falls mehr als eine Datenbank aktiv geschaltet ist, erscheint auf der Hauptseite der Patientendatenverwaltung eine zusätzliche Drop-down-Liste. In dieser Liste können Sie jeweils einen Benutzer (bzw. die zugeordnete Datenbank) aktivieren. Die Patientenliste sowie die zugehörigen Untersuchungen werden beim Wechseln des aktiven Benutzers entsprechend aktualisiert.

- Aktivieren Sie zusätzlich für genau einen Benutzer die Option „beim Starten laden“ (2). Die zugehörige Datenbank wird dann beim Starten der Patientendatenverwaltung standardmäßig geladen und ist entsprechend vorgewählt.

Gruppenrahmen „Geräte“

In diesem Gruppenrahmen führen Sie Einstellungen für die angeschlossenen Geräte durch.

- Wählen Sie in der Drop-down-Liste das gewünschte Gerät an (4).
- Wenn das Gerät tatsächlich angeschlossen ist, aktivieren Sie die Checkbox [Aktiv] (7).
- Wählen Sie über die Schaltfläche zur Auswahl eines Verzeichnisses den Pfad zur zugehörigen Anwendungsdatei des Geräts an.

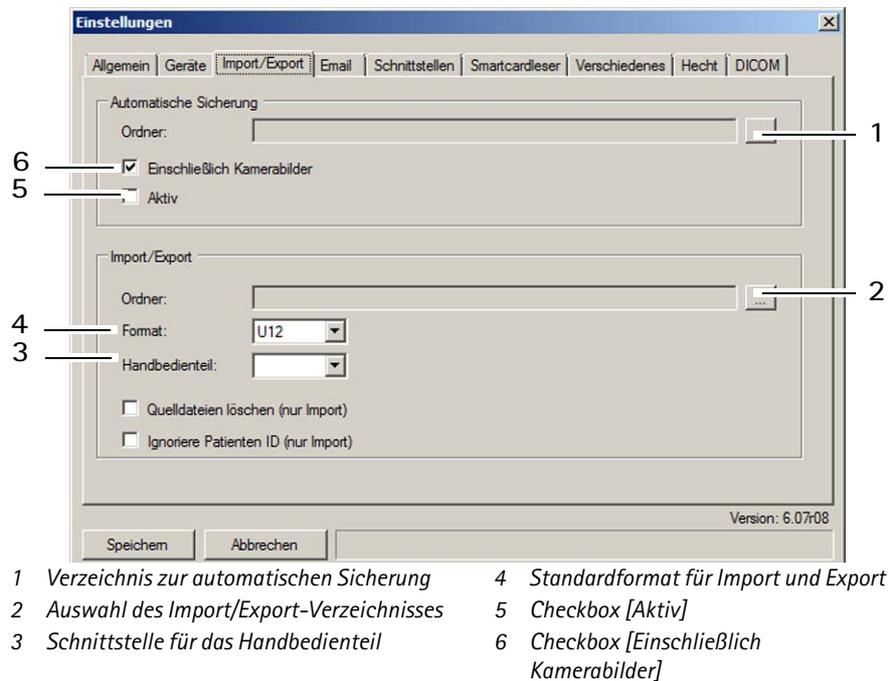
Zum Speichern der Patienten- und Untersuchungsdaten in der Datenbank werden diese Daten zunächst im sog. Übergabeverzeichnis abgelegt. Dieses Verzeichnis wird immer lokal auf dem PC angelegt.

- Wählen Sie über die Schaltfläche zur Auswahl eines Verzeichnisses das Übergabeverzeichnis an. Es sollte dem Namen des Geräts plus der Erweiterung .DAT entsprechen.

Sie können die o.g. Einstellungen auch für Geräte durchführen, die nicht am PC angeschlossen sind.

- Aktivieren Sie die Checkbox [Schreiberlaubnis] für die Geräte, die tatsächlich am PC angeschlossen sind.

6.6.3 Registerkarte „Import/Export“



- | | |
|--|--|
| 1 Verzeichnis zur automatischen Sicherung | 4 Standardformat für Import und Export |
| 2 Auswahl des Import/Export-Verzeichnisses | 5 Checkbox [Aktiv] |
| 3 Schnittstelle für das Handbedienteil | 6 Checkbox [Einschließlich Kamerabilder] |

Abb. 6-13: Registerkarte „Import/Export“

Gruppenrahmen „Automatische Sicherung“

Neben dem manuell durchgeführten Backup ([Kap. 6.5.1, Seite 158](#)) besteht die Möglichkeit, das Backup automatisch beim Beenden der Patientendatenverwaltung auszuführen. Die hierzu notwendigen Einstellungen führen Sie in diesem Gruppenrahmen durch.

- ➔ Wählen Sie über die Schaltfläche zur Auswahl eines Verzeichnisses (1) das Verzeichnis an, in das die Daten bei der automatischen Sicherung gespeichert werden sollen.
- ➔ Aktivieren Sie die Checkbox [Einschließlich Kamerabilder] (6), wenn auch die Kamerabilder gesichert werden sollen.
- ➔ Aktivieren Sie die Checkbox [Aktiv] (5), wenn die automatische Sicherung mit den vorgegebenen Einstellungen durchgeführt werden soll.

Gruppenrahmen „Import/Export“

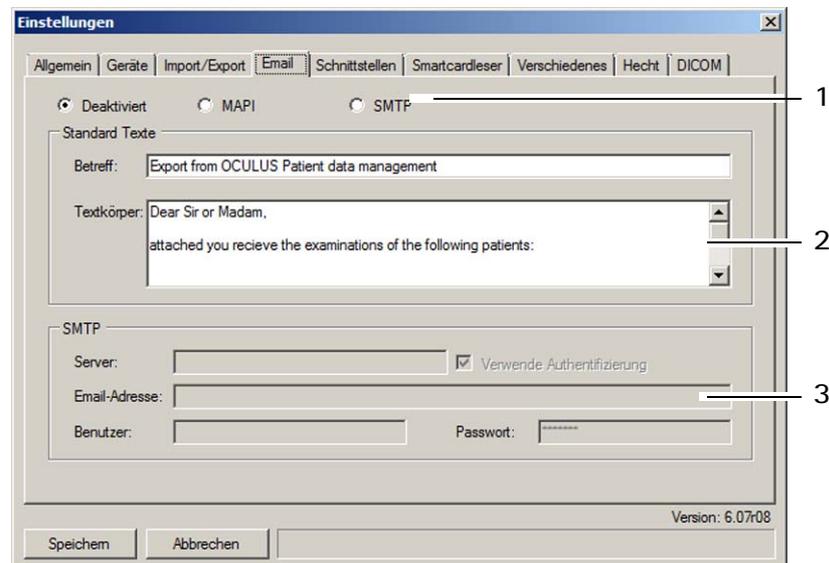
In diesem Gruppenrahmen legen Sie Vorgabewerte für den Import und den Export von Daten der Patientendatenverwaltung fest.


Hinweis

Die auf dieser Registerkarte durchgeführten Einstellungen können beim Import bzw. Export von Daten überschrieben werden. Es werden hier lediglich die typischen Vorgabewerte eingestellt.

- Wählen Sie über die Schaltfläche zur Auswahl eines Verzeichnisses (1) das Verzeichnis an, das standardmäßig für den Import bzw. den Export vorgewählt sein soll.
- Wählen Sie in der Drop-down-Liste „Format“ (4) vor, ob der Import bzw. der Export standardmäßig in einen Ordner oder in eine einzelne Datei (U12) erfolgen soll.
- Wählen Sie in der Drop-down-Liste „Handbedienteil“ (3) die Schnittstelle an, an der das Handbedienteil für den Import bzw. Export angeschlossen ist.

6.6.4 Registerkarte „Email“



1 Auswahl der Mail-Anbindung
 2 Standard-Texte für Betreff und Textkörper
 3 Einstellungen bei SMTP-Anbindung
 Abb. 6-14: Registerkarte „Email“

Mit den drei Options-Schaltflächen im oberen Teil der Registerkarte (1) legen Sie fest, ob die E-Mail-Anbindung aktiviert ist und, falls ja, wie der Datentransfer durchgeführt werden soll.

- ➔ Aktivieren Sie die Option „MAPI“, wenn auf dem PC ein E-Mail-Programm (z. B. Microsoft Outlook) installiert ist und die Daten über dieses Programm versendet werden sollen.
- ➔ Aktivieren Sie die Option „SMTP“, wenn auf dem PC kein E-Mail-Programm installiert ist, Sie aber trotzdem Daten per E-Mail versenden möchten. In diesem Fall sind im Gruppenrahmen „SMTP“ weitere Eingaben notwendig.

Gruppenrahmen „Standard Texte“

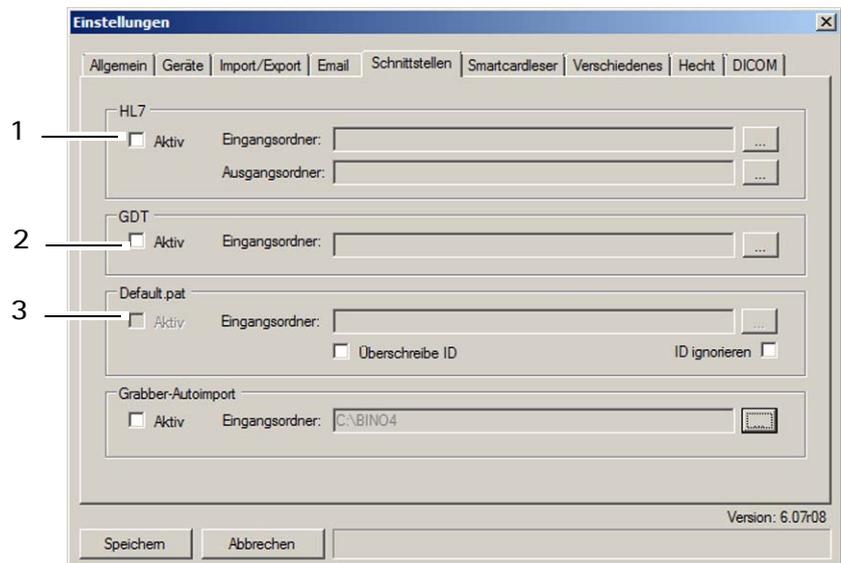
- ➔ Tragen Sie in die Felder „Betreff“ und „Textkörper“ (2) die Texte ein, die standardmäßig beim Versenden einer E-Mail bereits eingetragen sein sollen. Sie können diese Texte vor dem eigentlichen Versenden anpassen (z. B. patienten- oder untersuchungsspezifisch).

Gruppenrahmen „SMTP“

Falls kein E-Mail-Programm auf dem PC installiert ist, müssen Sie zum Versenden von E-Mails hier noch einige zusätzliche Eingaben durchführen.

- ➔ Wenden Sie sich an Ihren Systemadministrator, falls Sie zu den einzelnen Einträgen Fragen haben.

6.6.5 Registerkarte „Schnittstellen“



1 Einstellungen für HL7

3 Einstellungen für Default.pat

2 Einstellungen für GDT

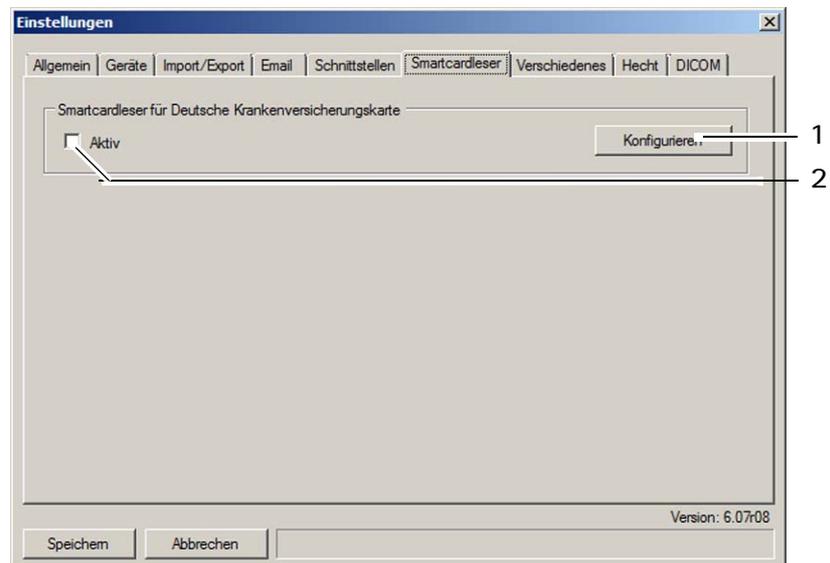
Abb. 6-15: Registerkarte „Schnittstellen“

Auf dieser Registerkarte geben Sie die Verzeichnisse für verschiedene Schnittstellentypen vor und aktivieren bzw. deaktivieren diese.

Die Schnittstelle „Default.pat“ (3) wird genutzt, wenn die Patientendatenverwaltung von einem Fremdprogramm gestartet wird.

- ➔ Legen Sie die Schnittstelle „Default.pat“ in das Verzeichnis des Fremdprogramms.
- ➔ Wählen Sie als Eingangsortner hier dieses Verzeichnis des Fremdprogramms an.

6.6.6 Registerkarte „Smartcardleser“



1 Schaltfläche [Konfigurieren]

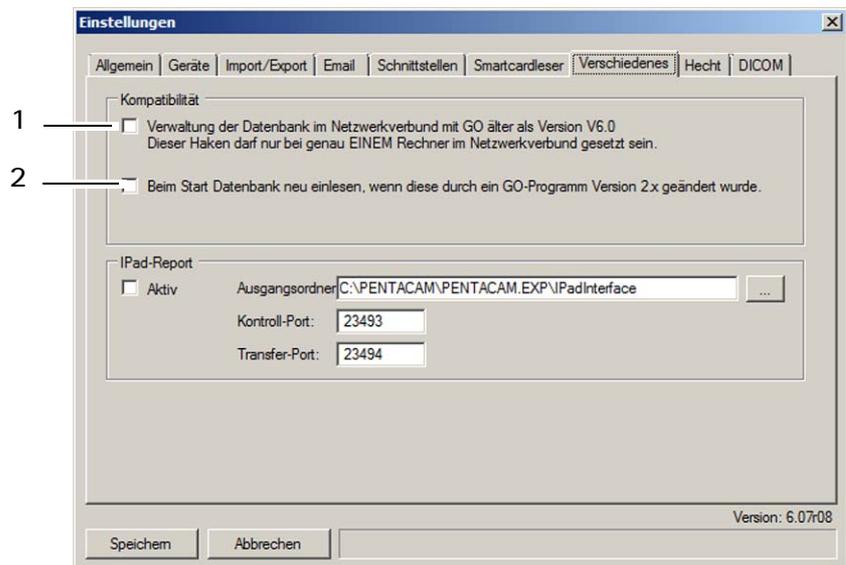
2 Checkbox [Aktiv]

Abb. 6-16: Registerkarte „Smartcardleser“

Auf dieser Registerkarte können Sie einen Smartcardleser konfigurieren, so dass Sie die Patientendaten direkt über die Versicherungskarte des Patienten in die Patientendatenverwaltung einlesen können. Zunächst müssen Sie den Smartcardleser (in der Regel einmalig) konfigurieren.

- ➔ Drücken Sie die Schaltfläche [Konfigurieren] (1). Es erscheint eine Bildschirmseite, auf der Sie den Typ des von Ihnen verwendeten Smartcardlesers auswählen.
- ➔ Wählen Sie die Checkbox [Aktiv] (2) an, um den Smartcardleser zu aktivieren.

6.6.7 Registerkarte „Verschiedenes“



- 1 Checkbox zur Verwaltung der Datenbank 2 Checkbox für Aktualisierung der Datenbank

Abb. 6-17: Registerkarte „Verschiedenes“

Die Patientendatenverwaltung wird in zwei verschiedenen Versionen eingesetzt: V2.x und V6.x. Prinzipiell sollte es vermieden werden, beide Versionen innerhalb eines Netzwerkes einzusetzen. Lässt sich dies allerdings durch die höheren technischen Voraussetzungen der neueren Version V6.x nicht umgehen, so müssen Sie auf dieser Registerkarte eine entsprechende Einstellung durchführen.

- ➔ Aktivieren Sie auf **genau einem PC**, auf dem die Version V6.x installiert ist, die Checkbox (1) auf dieser Registerkarte.
- ➔ Stellen Sie sicher, dass auf allen anderen PCs mit der Version V6.x der Patientendatenverwaltung diese Checkbox **nicht** aktiviert ist.

Hierdurch wird sichergestellt, dass die Datenbank automatisch angepasst wird, wenn an einem PC mit der älteren Patientendatenverwaltung V2.x ein Patient angelegt wird.

Wenn Sie Patientendaten mit der Version V2x des Go-Programms eingegeben haben, können Sie diese auf die Datenbank einer aktuellen Patientendatenverwaltung übermitteln.

- ➔ Aktivieren Sie dazu die entsprechende Checkbox (2).
Bei jedem Start werden die Patientendaten in die Datenbank übernommen

Das Gruppenfeld „IPad-Report“ ist zurzeit ohne Funktion.

6.6.8 Registerkarten „Hecht“ und „DICOM“

Registerkarten „Hecht“ und „DICOM“ sind zurzeit ohne Funktion.

7 Glossar

Akkommodation	Fähigkeit des Auges, sich auf unterschiedliche Entfernungen einzustellen
Akkommodationsbreite	Maximal mögliche Brechkraftänderung. Die Akkommodationsbreite verringert sich im Laufe des Lebens.
asthenopische Beschwerden	Sehbeschwerden, die mit der Wechselwirkung des Auges mit seiner Umwelt zusammenhängen. Es handelt sich um keine Krankheit.
BVA	Bundesverband der Augenärzte Deutschland
DOG	Deutsche Ophthalmologische Gesellschaft
EASA PART-MED Class 1 und 2	Klassifizierung der Medical Certificate-Untersuchungen nach EASA (European Aviation Safety Agency)
E-Haken	Auch Snellen-Haken (nach dem niederländischen Augenarzt Herman Snellen). Sehzeichen in Form eines großen, lateinischen E.
emmetropes Auge	Bei der Ruhestellung des Auges liegt der bildseitige Brennpunkt auf der Netzhaut und der Fernpunkt im Unendlichen. Es wird keine Korrektur benötigt.
Esophorie	Form der Heterophorie. Verstecktes Schielen Bei einer Esophorie weicht ein Auge unter bestimmten Bedingungen von der gemeinsamen Sehrichtung nach innen (zur Nase hin) ab.
Exophorie	Form der Heterophorie. Verstecktes Schielen Bei einer Exophorie weicht ein Auge unter bestimmten Bedingungen von der gemeinsamen Sehrichtung nach außen (schlafenwärts) ab.
FeV	Fahrerlaubnisverordnung. Verordnung über die Zulassung von Personen im Straßenverkehr.
Fixationsdisparation	Senso-motorische Störung des beidäugigen Sehens. Wenn man mit beiden Augen ein Objekt fixiert, wird es als Doppelbild gesehen.
Fixationszeichen	Zeichen auf dem Testbildschirm, das dem Probanden einen Fixationspunkt vorgibt
Heterophorie	Latentes, also verstecktes Schielen
Hyperopie	Übersichtigkeit

Hyperphorie	Form der Heterophorie. Verstecktes Schielen Bei einer Hyperphorie weicht ein Auge unter bestimmten Bedingungen von der gemeinsamen Sehrichtung nach oben ab.
Hypophorie	Form der Heterophorie. Verstecktes Schielen Bei einer Hypophorie weicht ein Auge unter bestimmten Bedingungen von der gemeinsamen Sehrichtung nach unten ab.
JAR FCL	Flight Crew Licensing: Fliegerärztliche Begutachtungsrichtlinie
Landoltring	Nach dem Schweizer Ophthalmologen Edmund Landolt. Normsehzeichen in Form eines geöffneten Kreises
mesopisches Sehen	Dämmerungssehen, Bereich zwischen Tagsehen und Nachtsehen
Noniusstreifen	Grafisches Hilfsmittel, um z.B. eine Fixationsdisparität festzustellen
Phorie	Stellung der Augen bzw. ihrer Sehachsen zueinander. Temporär auftretende Abweichung der Augenachsen zueinander
photopisches Sehen	Sehen unter Tageslichtbedingungen, Zapfensehen. Dazu befinden sich ca. 6 Millionen Rezeptoren (Zapfen) im zentralen Bereich der Netzhaut. Diese ermöglichen auch das Farbsehen (rot, grün und blau).
Presbyopie	Altersbedingtes Nachlassen der Fähigkeit des Auges, sich auf nahe Objekte einzustellen
Refraktionsfehler	Brechungsfehler, Fehlsichtigkeit
Shuttertechnik	Methode zur Darstellung von 3D-Bildern
skotopisches Sehen	Nachtsehen oder Stäbchensehen. Für das Nachtsehen hat der Mensch hoch Licht empfindliche photorezeptorische Sehzellen (Stäbchen). Auf der Netzhaut befinden sich ca. 100 Millionen dieser Stäbchen.
Stereogrenzwinkel	Kleinster Stereowinkel, der noch zu einer räumlichen Tiefenwahrnehmung führt
stereoskopisches Sehen	Räumliches Sehen, vermittelt durch die beidäugige (binokulare) Betrachtung von Gegenständen