

Sehprüfgeräte

Ein wesentliches Charakteristikum der Heterophorie-Teste der MKH ist, dass von Test zu Test mehr bzw. stärkere Fusionsreize dargeboten werden, um die Messsituation im Verlauf der Messung sukzessive den natürlichen Sehbedingungen anzunähern. In jahrzehntelanger Anwendung der klassischen Polatest-Sehprüfgeräte für Ferne und Nähe haben sich folgende Eigenschaften bewährt:

- Größe des Testfeldes:
Ca. 2,8° Sehwinkel (entsprechend ca. 27 x 27 cm bei einer Prüferentfernung von 5,5 m und ca. 2 x 2 cm bei einer Prüferentfernung von 40 cm).
Um bei allen Geräten einheitliche periphere Fusionsreize sicherzustellen, muss bei größeren Displays die Umgebung der Testfläche entsprechend ausgeblendet werden (Abb. 1). Dieses Umfeld muss neutral sein; Hintergrundbilder mit 3D-Motiven führen zu „starker Verringerung des Nullstellungsprismas“. ¹
Je nach eingestellter Prüferentfernung muss bei elektronischen Sehprüfgeräten automatisch eine Größenanpassung des Rahmens sowie aller Anteile der Testfiguren erfolgen.
- Helligkeit des Testfeldes:
Empfohlene Leuchtdichte gemäß Norm²: ca. 200 cd/m²
(Hinweis: Dieser Wert gilt bei Verwendung der Analysatoren.)
- Helligkeit und Farbe des Umfeldes:
40-60 % der Testfeldleuchtdichte¹; Farbe des Umfeldes: grau (s. Abb. 1)
- Kontrast der Testfiguren: ca. 0,9 (Weber-Kontrast)
- dunkle Zeichen in hellem Umfeld
- simultane Darbietung der Testanteile für beide Augen
- vollständige Auslöschung der dem jeweils anderen Auge zugeordneten Testanteile, so dass keine Restbilder (sog. "Geisterbilder") der für ein Auge ausgeblendeten Testanteile sichtbar sind
- gleiche Helligkeit für beide Augen
- gleichfarbige Testzeichen für beide Augen (keine Anaglyphentrennung)
- Möglichkeit zum schnellen Wechsel zwischen beiden Darbietungsarten zum Austausch der Seheindrücke des rechten und linken Auges

¹ I. de Wal: "Auswirkungen von Kontrastvariationen des Rahmenfusionsreizes am MKH-Kreuztest", Masterarbeit Beuth Hochschule Berlin (2016)

² DIN EN ISO 10938:2017-02 "Augenoptik - Anzeigetafeln für die Sehprüfung - Gedruckt, projiziert und elektronisch"

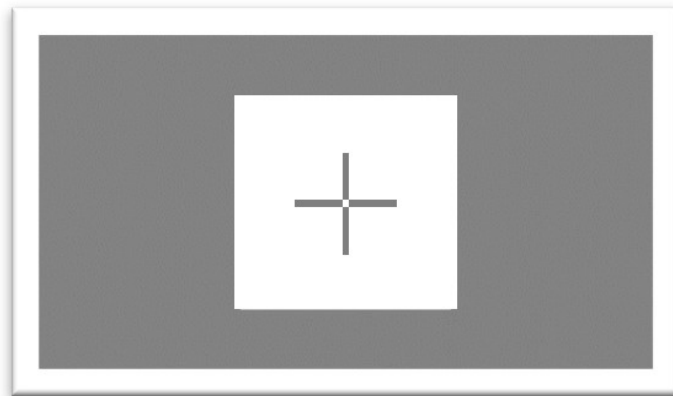


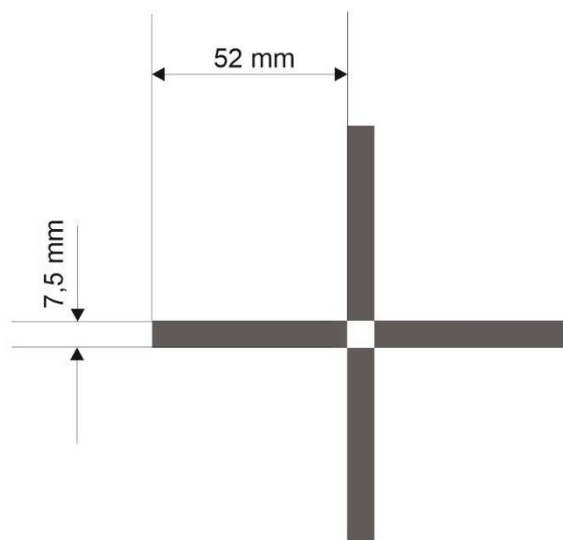
Abb. 1: Größenrichtige Darstellung des MKH-Testfeldes mit neutralem Umfeld auf einem großen Display

Die Durchführung der MKH erfordert Sehprüfgeräte für die Ferne und für die Nähe, jeweils mit folgenden Heterophorie-Testen:

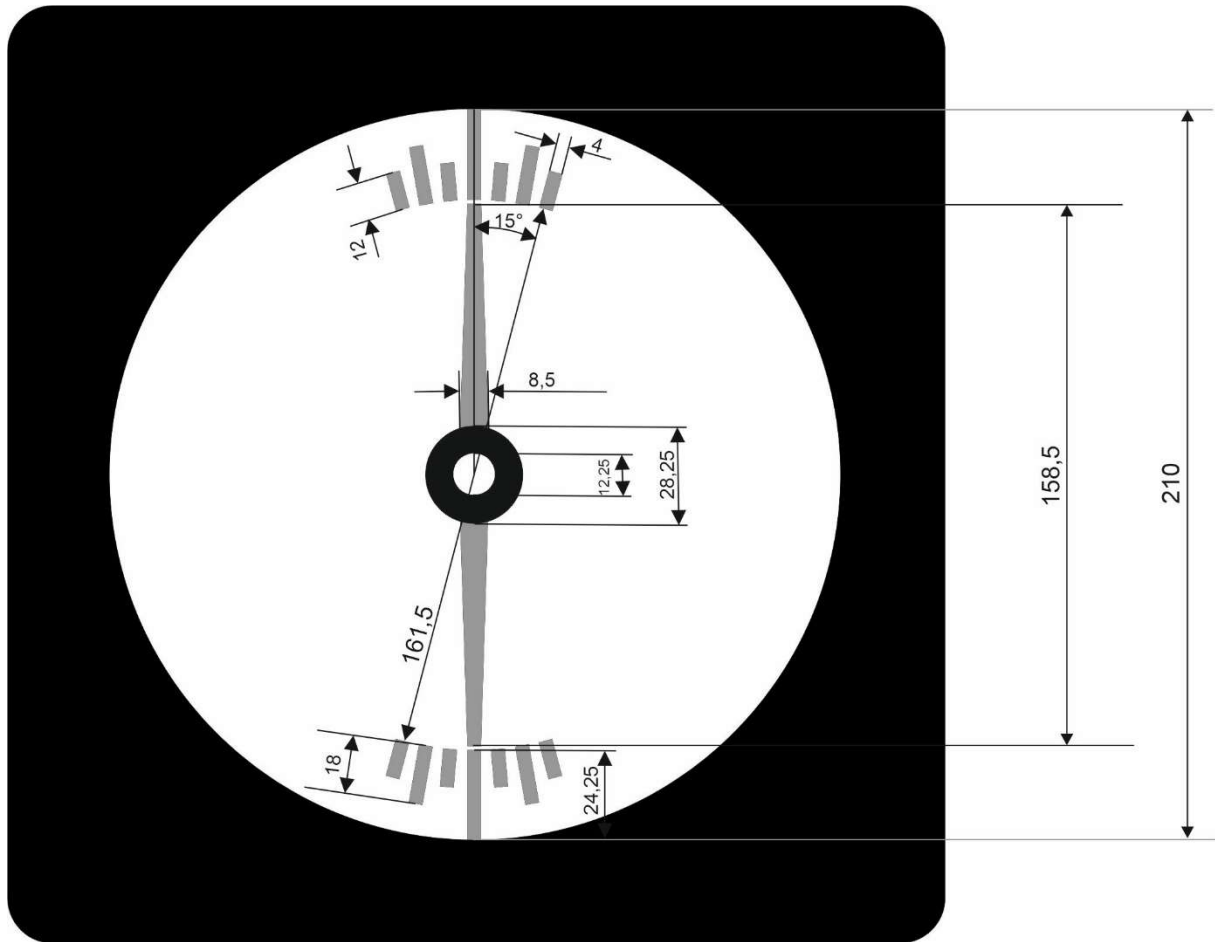
- Kreuztest
- Zeigertest
- Doppelzeigertest
- Hakentest
- Stereo-Verzögerungstest
- Stereo-Dominanztest
- Stereo-Sehschärfetest

Maße der Testbilder bei einer Darbietung in 5,5 m

Kreuztest



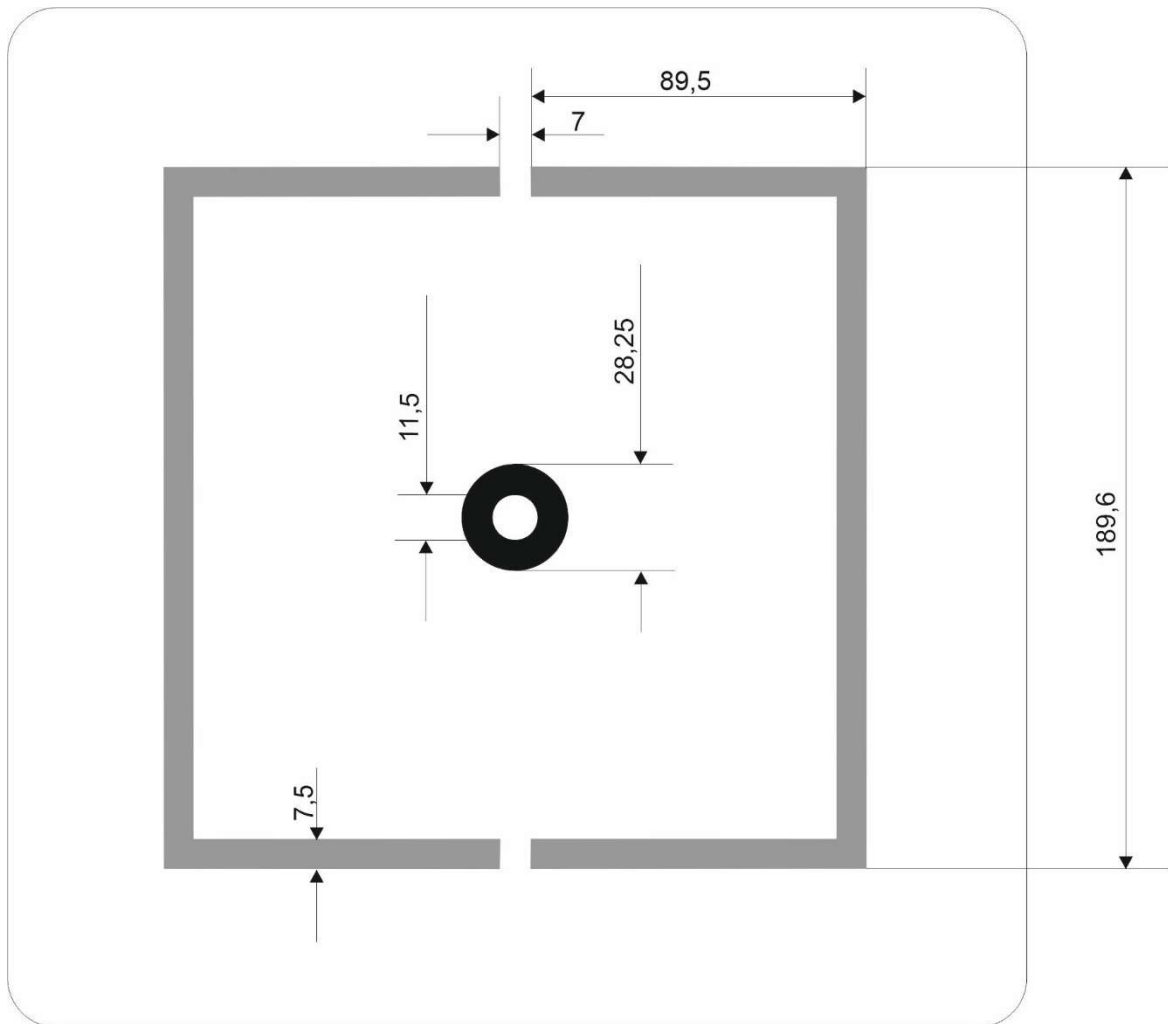
Zeigertest / Doppelzeigertest



Der Zeigertest kann auch als horizontaler Zeigertest angeboten werden.

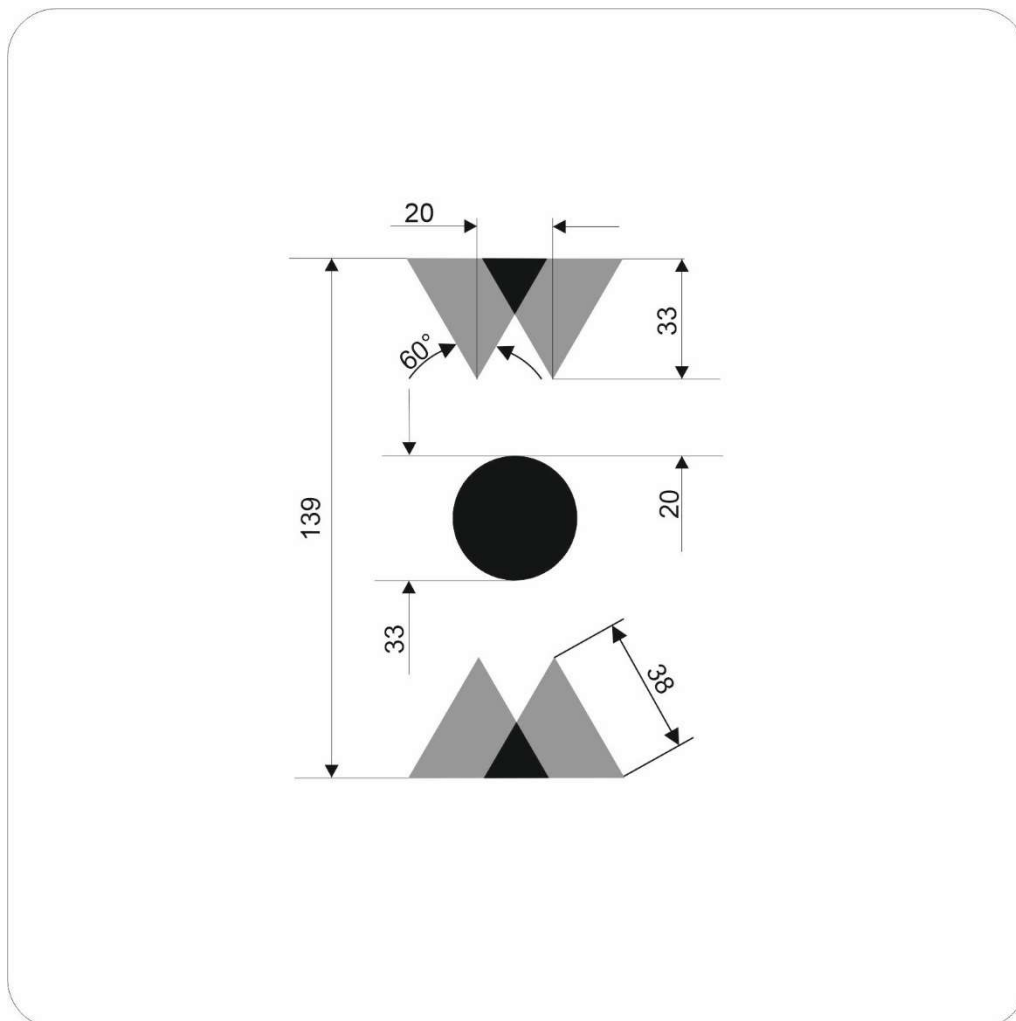
Für den Doppelzeigertest gelten für die horizontalen Zeiger und Skalen die gleichen Abmessungen

Hakentest



Der horizontale Hakentest gehört nicht zur Testreihe der Testbilder zur prismatischen Korrektur, da er möglicherweise verfälschend wirken kann.

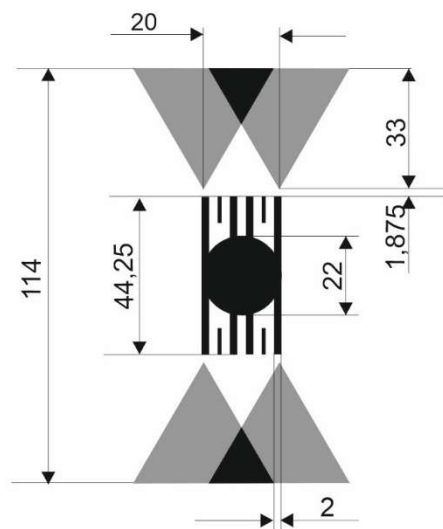
Stereo-Verzögerungstest



Standard: Stereowinkel 12,5' (entspricht 20 mm Stereoparallaxe bei 5,5 m Prüferentfernung)

Ergänzend sollte mindestens eine Testausführung mit kleinerem Stereowinkel zur Verfügung stehen. Ein Gerätehersteller bietet z.B. drei Stereowinkel an: 12', 9' und 6'.

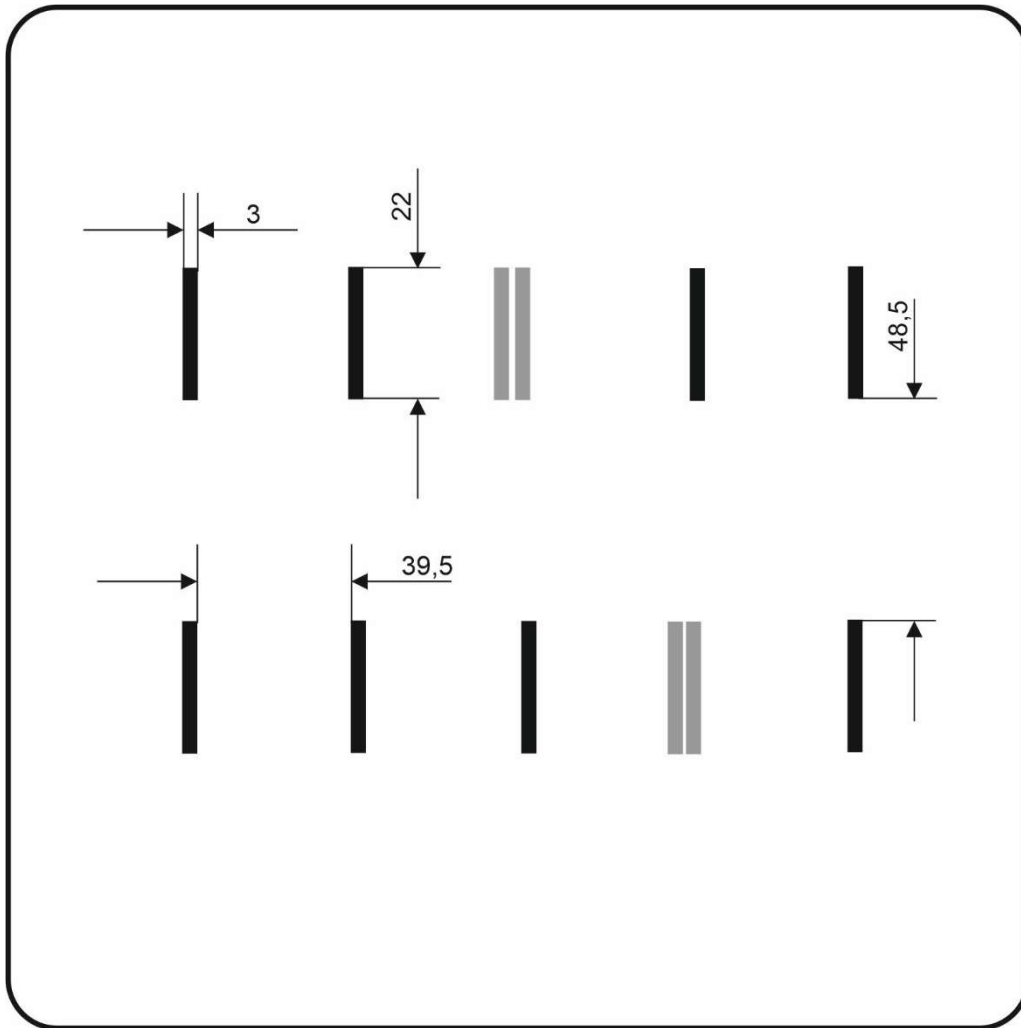
Stereo-Dominanztest



Standard: Stereowinkel 12,5' (entspricht 20 mm Stereoparallaxe bei 5,5 m Prüferentfernung)

Ergänzend sollte mindestens eine Testausführung mit kleinerem Stereowinkel zur Verfügung stehen. Ein Gerätehersteller bietet z.B. drei Stereowinkel an: 12', 9' und 6'.

Stereo-Sehschärfetest



5 Testfelder mit jeweils 2 Zeilen und folgenden Stereowinkeln:

- 5' und 3,2'
- 2' und 1,25'
- 0,8' und 0,5'
- 0,32' und 0,2'
- 0,125' und 0,08'

Position der Striche (für Prüferentfernung 5,5 m):

- beide Reihen horizontal und vertikal zentriert im Testfeld

Ausschlusskriterien für Randomisierung:

- keine Stereofigur in Randposition
- keine Stereofiguren direkt untereinander