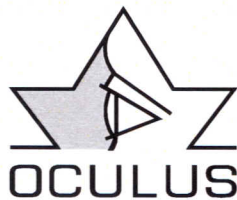


# Maddoxkreuz

## Gebrauchsanweisung



## 1. Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Inhaltsverzeichnis .....	2
2. Lieferumfang.....	2
3. Montage .....	2
4. Gebrauch des Maddoxkreuzes.....	3
5. Reinigung und Pflege .....	5
6. Austausch der Lampe .....	5
7. Entsorgung .....	5
8. Gewährleistung und Service.....	6
8.1. Gewährleistung .....	6
8.2. Haftung für Fehlfunktion bzw. Schäden ..	6
8.3. Hersteller- und Serviceadresse .....	6
9. Anhang .....	7
9.1. Konformitätserklärung .....	7
9.2. Bestelldaten, Zubehör und Ersatzteile ...	7
9.3. Technische Daten .....	7

## 2. Lieferumfang

- 4 verschiedene Skalenarme
- 4 Senkschrauben
- die Beleuchtungseinheit incl. Trafo, Hülse und Lampe
- diese Gebrauchsanweisung

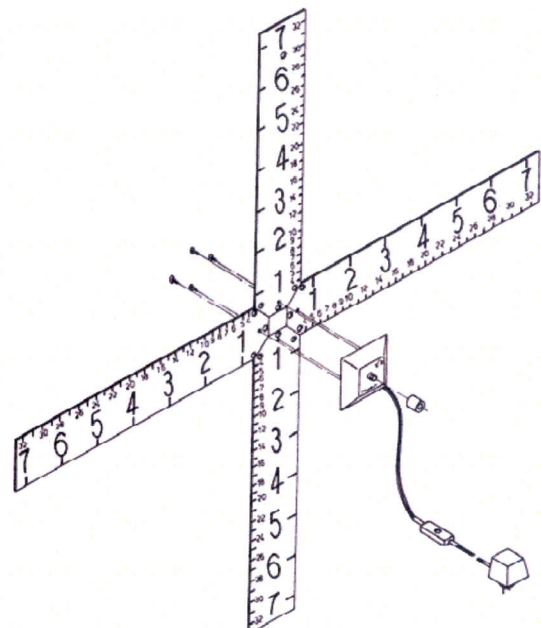
Änderung des Lieferumfanges im Rahmen der technischen Weiterentwicklung vorbehalten.

## 3. Montage

Das Maddoxkreuz besteht aus der Beleuchtungseinheit sowie zwei waagrecht und zwei senkrecht zu montierenden Skalenarmen. In dem zu montierenden senkrechten Arm mit schwarzer Skala befindet sich eine Bohrung, die zum Aufhängen an die Wand dient.

Legen Sie die Beleuchtungseinheit so vor sich, daß die Beschriftung lesbar ist und montieren Sie den Skalenarm mit der Aufhängebohrung so, daß dieser nach oben zeigt.

Achten Sie bei der Montage der waagrecht Skalenarme darauf, daß die Zahlen in der vorabgenannten Lage lesbar sind und nicht auf dem Kopf stehen (siehe auch nebenstehende Montageskizze).



Zur Montage verbinden Sie die Skalenarme mit der Beleuchtungseinheit, indem Sie diese durch Aufstecken der 3 Bohrungen auf die entsprechenden Hülsen fixieren und anschließend mit den Senkkopfschrauben befestigen. Benutzen Sie hierzu einen handelsüblichen Kreuz-Schraubendreher mittlerer Größe.

Hängen Sie das Maddoxkreuz in einer solchen Höhe auf, daß das Fixierlicht in Augenhöhe eines davorsitzenden Patienten erscheint. Empfohlene Höhe für Nagel oder Schraube: ca. 1,75 m.

#### 4. Gebrauch des Maddoxkreuzes

Bei einer Prüferentfernung von 5 m entspricht die Skala mit den großen Zahlen den Winkelgraden. Bei größeren Schielabweichungen wird in einer Entfernung von 1 m gemessen. In diesem Fall entsprechen die Zahlen der kleinen Skala ebenfalls Winkelgraden.

Zur Untersuchung wird ein dunkelrotes Glas vor ein Auge gehalten. Das freie Auge sieht das Maddoxkreuz und den gesamten Raum. Befindet sich das rote Glas vor dem rechten Auge, so wird demnach bei Rechtsfixation untersucht. Befindet es sich vor dem linken Auge, so wird bei Linksfixation untersucht. Der Patient wird aufgefordert, das nun rote Licht anzusehen. Diese Empfindung kann nur hervorgerufen werden, wenn das rote Licht foveal fixiert wird.

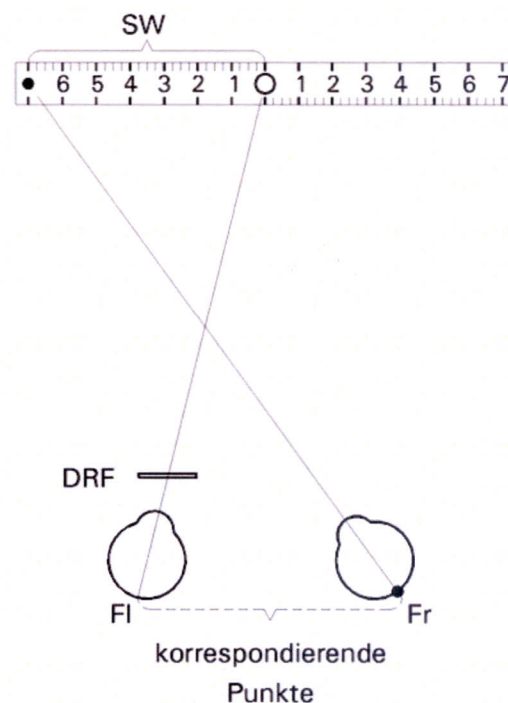
Im Falle einer normalen Korrespondenz der Netzhäute erscheint das rote Licht im Koordinatensystem der Maddoxskala an der Stelle, auf die sich jetzt die Gesichtslinie des freien Auges richtet.

Der Abstand des roten Punktes von der Mitte des Maddoxkreuzes entspricht dem Schielwinkel. Er kann nach Höhe und Seite in Winkelgraden abgelesen werden.

Folgende Bezeichnungen werden bei den Bildern im nachstehenden Text verwendet:

- OW: Objektiver Winkel
- SW: Subjektiver Winkel
- AW: Anomalie Winkel
- DRF: Dunkelrotfilter
- Fl: Fovea des linken Auges
- Fr: Fovea des rechten Auges
- S: Spiegel
- E: Extrafovealer retinaler Punkt des dominanten Auges
- P: Exzentrischer retinaler Punkt, der zur Fixation genutzt wird
- O: Fixierlicht
- : roter Punkt

- ⊕ Hering'sches Nachbild
- ◆ Stern von Visuskop



Die gewöhnlich relativ großen Abweichungen des Lähmungsschielens müssen aus der Prüferentfernung von 1 m gemessen werden.

Statt des dunkelroten Glases können Maddoxzylinder verwendet werden, die den Lichtpunkt zu einer leuchtenden (gewöhnlich rot gefärbten) Linie ausziehen und auf diese Weise noch eindeutiger eine Beziehung zur Tangentenskala herstellen.

Eine vorteilhafte Methode gibt die Augenklinik Gießen an, bei der

- objektiver Schielwinkel
- Winkel der Anomalie und
- subjektiver Schielwinkel

gleichzeitig gemessen werden können. Auch kleine Anomaliewinkel werden hierbei aufgedeckt. Bei dieser Methode wird ein Dunkelrotglas benutzt, das so dunkel ist, daß lediglich der Leuchtpunkt als roter Punkt wahrnehmbar ist. Das gesamte Umfeld, ein-



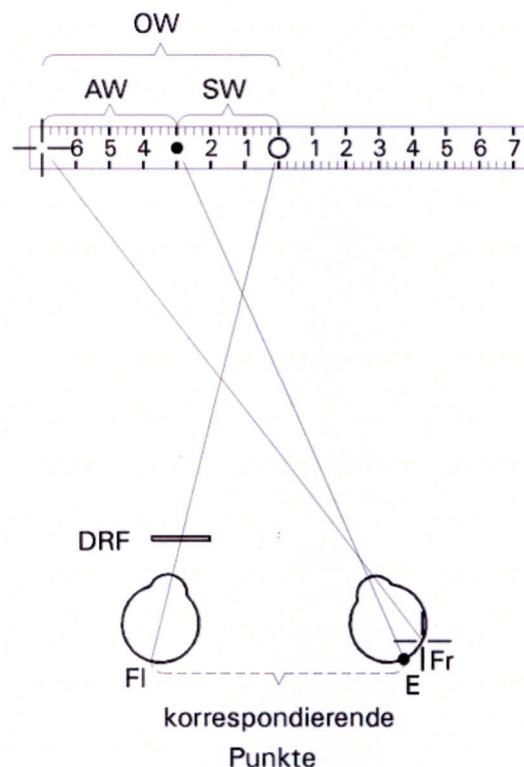
schließlich der unbeleuchteten Skalen, ist nicht zu sehen. Aus diesem Grund ist am Maddoxkreuz keine Anstrahlung oder Beleuchtung der Skalen vorgesehen. Die normale Raumbelichtung ist ausreichend.

Als weiteres Zubehör ist ein Fotoblitzgerät zweckmäßig, auf dem eine Schlitzblende angebracht ist, die in der Mitte einen Fixationspunkt hat. Unter Fixation dieses Punktes wird im Patientenauge ein Hering'sches Nachbild erzeugt.

Die Meßmethode erfolgt nach folgendem Schema: Stellen Sie fest, ob der Patient zentrisch oder exzentrisch fixiert. Dies erfolgt mittels Visuskop durch Fixieren des Visuskopsterns bei schwacher Beleuchtung und Beobachtung des Arztes, ob der Stern auf der Fovea oder exzentrisch davon liegt.

#### Zentrische Fixation

Bei zentrischer Fixation läßt man den Patienten das Blitzgerät fixieren und erzeugt durch Auslösen des Blitzes ein Nachbild. Anschließend wird der Patient in 5 m Entfernung vor das Maddoxkreuz gesetzt.

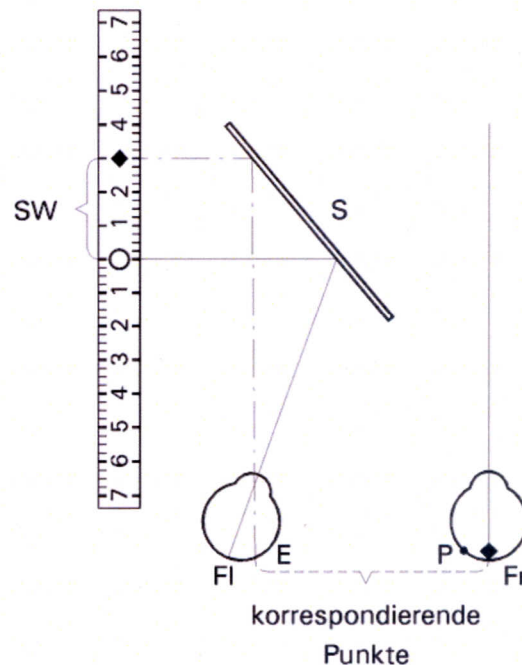


Vor das Gegenauge kommt nun das Dunkelrotglas. Mit diesem Auge fixiert der Patient den Leuchtpunkt und nimmt das Hering'sche Nachbild z. B. bei der Zahl 7 wahr, den roten Punkt z. B. bei der Zahl 3, damit liegt eine anomale Korrespondenz vor. Die Zahl 7 entspricht dem objektiven Winkel ( $7^\circ$ ), die Differenz der Zahlen  $7-3 = 4^\circ$  dem Anomaliewinkel (siehe auch Bild unten links).

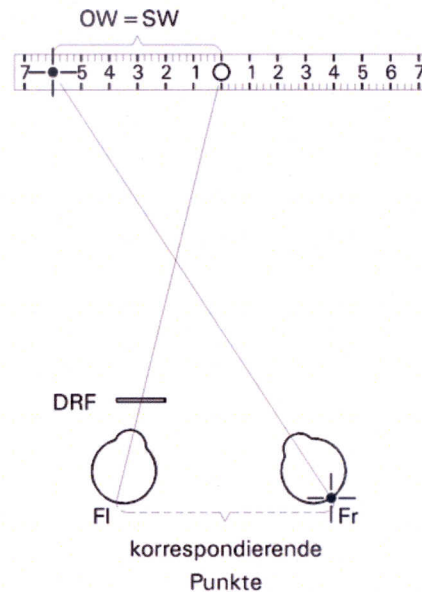
#### Exzentrische Fixation

Bei exzentrischer Fixation wird mit dem Euthyskop ein passives Nachbild erzeugt und wie vorab beschrieben verfahren, wobei der Winkel der exzentrischen Fixation anstelle des Anomaliewinkels erscheint (Rotglas nicht vor das amblyope Auge halten!).

Alternativ kann folgendermaßen (nach Bild unten rechts) vorgegangen werden: Der Patient fixiert über einen aufgesetzten Spiegel am Stirnreif den Leuchtpunkt des Maddoxkreuzes. Auf dem amblyopen Auge wird ihm der Stern des Visuskopes passiv auf die Fovea gespiegelt. Der Patient gibt nun an, auf welcher Zahl des Maddoxkreuzes er den Stern wahrnimmt.



Eine normale Korrespondenz liegt vor, wenn der Patient das Hering'sche Nachbild und den Roten Punkt zusammen auf einer Zahl, z. B. 6, wahrnimmt. In diesem Fall entspricht der objektive Winkel dem subjektiven Winkel (vgl. Bild rechts).



## 5. Reinigung und Pflege

**Vor Reinigung des Gerätes Netzstecker ziehen!**

Zur Reinigung keine aggressiven, chlorhaltigen, schleifenden oder scharfen Reinigungsmittel verwenden.

Beachten Sie in allen Fällen auch die Produktbeschreibungen bzw. Gebrauchsanweisungen der Mittel und Geräte, die Sie bei der

Pflege und Reinigung des Maddoxkreuzes anwenden.

Generell empfehlen wir die Verwendung eines Reinigers für Kunststoffoberflächen mit antistatischer Wirkung (geringe Wiederschmutzung).

Ansonsten können Sie das Maddoxkreuz zur Reinigung feucht abwischen.

## 6. Austausch der Lampe

Zum Austauschen der Lampe ziehen Sie die darübergesteckte Hülse ab und schrauben Sie die Lampe heraus.

Hinweis: Zum Austauschen darf nur eine Lampe Typ 43710 (9 V, 0,35 A, matt) verwendet werden.

## 7. Entsorgung



Gem. Richtlinie 2002/96/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 27. Januar 2003 sind Elektro- und Elektronik-Altgeräte der Wiederverwertung zuzuführen und dürfen nicht im Hausmüll entsorgt werden.

Die Geräteverpackung wird der Wertstoff-Wiederverwertung zugeführt. Die Metallteile des Gerätes werden der Altmetallentsorgung zugeführt. Kunststoffteile, elektrische Bau-

teile und Leiterplatte werden als Elektronikschrott entsorgt.

Die Entsorgung muss gemäß den jeweiligen nationalen gesetzlichen Bestimmungen erfolgen.

Entsprechende Entsorgungsunternehmen sind hinzuzuziehen. Erfragen Sie bitte bei Ihrer Stadt-/ Gemeindeverwaltung Ihre örtlichen Entsorgungsunternehmen.

## 8. Gewährleistung und Service

### 8.1. Gewährleistung

Mit diesem Gerät haben Sie ein OCULUS – Produkt hoher Qualität erworben. Das Gerät wurde mit Sorgfalt und unter Verwendung hochwertiger Materialien und moderner Produktionstechniken hergestellt. Sofern Software zum Lieferumfang gehört, ist diese von uns getestet und entspricht den technischen Standards. Wichtig ist, dass Sie vor bzw. bei Gebrauch die Gebrauchsanweisung und die Sicherheitshinweise beachten.

Sie haben auf dieses Gerät entsprechend der gesetzlichen Bestimmung Anspruch auf Gewährleistung.

Werden Eingriffe in das Gerät von nicht autorisierten Personen vorgenommen, erlöschen sämtliche Gewährleistungsansprüche, denn durch unsachgemäße Änderungen und Instandsetzung können erheb-

liche Gefahren für den Benutzer und den Patienten entstehen.

Die Gewährleistungsansprüche erlöschen ebenfalls, wenn die Eingriffe nicht autorisierter Personen an mitgelieferter PC – Hard- und Software vorgenommen werden.

Transportschäden bitten wir bei bzw. nach Auslieferung sofort bei dem Transportunternehmen zu reklamieren und den Schaden auf dem Frachtbrief bestätigen zu lassen, damit eine ordnungsgemäße Schadensregulierung möglich ist.

Es gelten unsere allgemeinen Geschäfts- und Lieferbedingungen in der Fassung des Kaufdatums.

### 8.2. Haftung für Fehlfunktion bzw. Schäden

OCULUS betrachtet sich nur dann für die Sicherheit, Zuverlässigkeit und Gebrauchstauglichkeit des Gerätes verantwortlich, wenn das Gerät unter Beachtung dieser Gebrauchsanweisung benutzt wird.

Am oder im Gerät befinden sich keine Teile, die durch den Benutzer zu warten oder zu reparieren sind.

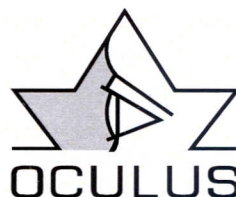
Lediglich der Austausch der Lampe und der Sicherung kann von Ihnen vorgenommen werden.

### 8.3. Hersteller- und Serviceadresse

Ergänzende Informationen erhalten Sie von unserem Service oder von den von uns autorisierten Vertretungen.

#### Hersteller- und Serviceadresse:

OCULUS Optikgeräte GmbH  
Münchholzhäuser Str. 29  
D - 35582 Wetzlar  
Tel.: 0641 / 2005-0  
Fax: 0641 / 2005-255  
E-Mail: sales@oculus.de



## 9. Anhang

### 9.1. Konformitätserklärung

Wir erklären in alleiniger Verantwortung, daß dieses Produkt mit den folgenden Normen übereinstimmt:

- DIN EN 60601-1
- DIN EN 60601-1-2



gemäß den Bestimmungen der Richtlinie 93/42/EWG über Medizinprodukte.

*Dipl.-Ing. Rainer Kirchhübel*

Geschäftsführung der  
OCULUS Optikgeräte GmbH

### 9.2. Bestelldaten, Zubehör und Ersatzteile

43700	Maddoxkreuz
43710	Lampe 9 V, 0.35 A, matt
35170	Farbglas dunkelrot
36870	Dunkelrotglas mit Stiel

### 9.3. Technische Daten

#### Steckernetzteil

230 V AC, 50 - 60 Hz  
6 V DC / 0,6 A

#### Lampe

9 V, 0,35 A, matt

#### Sicherung

T 0,63 A, 250 V

#### Abmessungen

(BxHxT) 1290 x 1290 x 50 mm

#### Klassifikation nach IEC 601-1

Art des Schutzes gegen elektr. Schlag:  
Schutzklasse 1

Grad des Schutzes gegen elektr. Schlag:  
Typ B

#### Betriebsbedingungen

Temperatur +10°C bis +40°C,  
Luftfeuchtigkeit 30 % bis 75 %  
Luftdruck 700 hPa bis 1060 hPa

#### Transport- und Lagerbedingungen

(nach IEC 601-1)

Umgebungstemperatur -40°C bis +70°C  
Relative Feuchte 10 % bis 100 %  
einschließlich Kondensation  
Luftdruck 500 hPa bis 1060 hPa

Änderungen im Rahmen der technischen Weiterentwicklung vorbehalten.

## Elektromagnetische Verträglichkeit

Medizinische elektrische Geräte unterliegen besonderen Vorsichtsmaßnahmen hinsichtlich der EMV. Für OCULUS Geräte und Systeme sind keine besonderen Maßnahmen zu beachten.

Tragbare und mobile HF- Kommunikationseinrichtungen können Medizinische elektrische Geräte beeinflussen.

### Leitlinien und Herstellererklärung Elektromagnetische Störfestigkeit

<b>ELEKTROMAGNETISCHE AUSSTRAHLUNGEN DIN EN 60601-1-2, 6.8.3.201, Tabelle 201</b>		
Der Keratograph der Firma Oculus ist für den Betrieb in der unten angegebenen elektromagnetischen Umgebung bestimmt. Der Anwender des Keratographen sollte sicherstellen, dass es in einer solchen Umgebung benutzt wird.		
<b>Aussendungs- Messungen</b>	<b>Übereinstimmung</b>	<b>Elektromagnetische Umgebung - Leitlinien</b>
HF- Aussendungen nach CISPR 11	Gruppe 1	Das Gerät verwendet Hochfrequenz-Energie ausschließlich zu seiner internen Funktion. Daher ist seine HF- Aussendung sehr gering, und es ist unwahrscheinlich, daß benachbarte elektronische Geräte gestört werden.
HF- Aussendungen nach CISPR 11	Klasse B	Das Gerät ist für den Gebrauch in allen Einrichtungen einschließlich Wohnbereichen und solchen bestimmt, die unmittelbar an ein öffentliches Versorgungsnetz angeschlossen sind, das auch Gebäude versorgt, die für Wohnzwecke genutzt werden.
Oberschwingungen nach IEC 61000-3-2	Klasse A	
Spannungsschwankungen/ Flicker nach IEC 61000-3-3	erfüllt	




**ELEKTROMAGNETISCHE STÖRFESTIGKEIT DIN EN 60601-1-2, 6.8.3.201, Tabelle 202**

Störfestigkeitsprüfungen	IEC 60601-Prüfpegel	Übereinstimmungspegel	Elektromagnetische Umgebung - Leitlinien
Entladung statischer Elektrizität- (ESD) nach IEC 61000-4-2	± 6 kV Kontaktentladung ± 8 kV Luftentladung	± 6 kV ± 8 kV	Fußböden sollten aus Holz oder Beton bestehen oder mit Keramikfliesen versehen sein. Wenn der Fußboden mit synthetischem Material versehen ist, muß die relative Luftfeuchte mindestens 30% betragen.
Schnelle transiente elektrische Störgrößen / Bursts nach IEC 61000-4-4	± 2 kV für Netzleitungen ± 1 kV für Eingangs- und Ausgangsleitungen	± 2 kV ----- ± 1 kV	Die Qualität der Versorgungsspannung sollte der einer typischen Geschäfts- oder Krankenhausumgebung entsprechen.
Stoßspannungen (Surges) nach IEC 6100-4-5	± 1 kV Gegentaktspannung ± 2 kV Gleichtaktspannung	± 1 kV ± 2 kV	Die Qualität der Versorgungsspannung sollte der einer typischen Geschäfts- oder Krankenhausumgebung entsprechen.
Spannungseinbrüche, Kurzzeitunterbrechungen und bei Schwankungen der Versorgungsspannung nach IEC 61000-4-11	< 5% $U_T$ ( > 95% Einbruch der $U_T$ ) für ½ Periode  40 % $U_T$ ( 60% Einbruch der $U_T$ ) für 5 Perioden  70% $U_T$ ( 30% Einbruch der $U_T$ ) für 25 Perioden  <5% $U_T$ ( > 95% Einbruch der $U_T$ ) für 5 s	< 5% $U_T$ ( > 95% Einbruch der $U_T$ ) für ½ Periode  40 % $U_T$ ( 60% Einbruch der $U_T$ ) für 5 Perioden  70% $U_T$ ( 30% Einbruch der $U_T$ ) für 25 Perioden  <5% $U_T$ ( > 95% Einbruch der $U_T$ ) für 5 s	Die Qualität der Versorgungsspannung sollte der einer typischen Geschäfts- oder Krankenhausumgebung entsprechen Wenn der Anwender Oculus Geräte fortgesetzte Funktion auch beim Auftreten von Unterbrechungen der Energieversorgung fordert, wird empfohlen, das Gerät aus einer unterbrechungsfreien Stromversorgung oder einer Batterie zu speisen.
Magnetfeld bei der Versorgungsfrequenz (50/60 Hz) nach IEC 61000-4-8	3 A/m	3A/m	Magnetfelder bei der Netzfrequenz sollten den typischen Werten, wie sie in der Geschäfts- und Krankenhausumgebung vorzufinden sind entsprechen.

Anmerkung:  $U_T$  ist die Netzwechselfspannung vor der Anwendung der Prüfpegel

**ELEKTROMAGNETISCHE STÖRFESTIGKEIT DIN EN 60601-1-2, 6.8.3.201, Tabelle 204**

Störfestigkeitsprüfungen	IEC 60601-Prüfpegel	Übereinstimmungspegel	Elektromagnetische Umgebung - Leitlinien
<p>Geleitete HF-Störgrößen nach IEC 61000-4-6</p> <p>Gestahlte HF-Störgrößen nach IEC 61000-4-3</p>	<p>3 V<sub>eff</sub> 150 KHz bis 80 Mhz</p> <p>3 V/m 80 MHz bis 2,5 GHz</p>	<p>V<sub>eff</sub> = 3 V</p> <p>E = 3 V/m</p>	<p>Tragbare und mobile Funkgeräte sollten in keinem geringeren Abstand zum Gerät einschließlich der Leitungen verwendet werden als dem empfohlenen Schutzabstand, der nach der für die Sendefrequenz zutreffenden Gleichung berechnet wird.</p> <p><b>Empfohlener Schutzabstand:</b></p> <p><math>d = \{ 3,5 / V_1 \} \sqrt{P}</math></p> <p><math>d = \{ 3,5 / E_1 \} \sqrt{P}</math> für 80MHz bis 800 MHz</p> <p><math>d = \{ 7 / E_1 \} \sqrt{P}</math> für 800 MHz bis 2,5 GHz</p> <p>mit P als Nennleistung des Senders in Watt (W) gemäß Angaben des Senderherstellers und d als empfohlenem Schutzabstand in Metern (m).</p> <p>Die Feldstärke stationärer Funksender sollte bei allen Frequenzen gemäß einer Untersuchung vor Ort geringer als der Übereinstimmungspegel sein.</p> <p>In der Umgebung von Geräten, die das folgende Bildzeichen tragen, sind Störungen möglich:</p> 

ANMERKUNG 1:

Bei 80 Hz und 800 MHz gilt der höhere Frequenzbereich.

ANMERKUNG 2:

Diese Leitlinien mögen nicht in allen Fällen anwendbar sein. Die Ausbreitung elektromagnetischer Größen wird durch Absorptionen und Reflexionen der Gebäude, Gegenstände und Menschen beeinflusst.

- a. Die Feldstärke stationärer Sender, wie z.B. Basisstationen von Funktelefonen und mobilen Landfunkgeräten, Amateurfunkstationen, AM- und FM- Rundfunk- und Fernsehsender können theoretisch nicht genau vorherbestimmt werden. Um die elektromagnetische Umgebung hinsichtlich der stationären Sender zu ermitteln, sollte eine Studie des Standortes erwogen werden. Wenn die gemessene Feldstärke an dem Standort, an dem das Gerät benutzt wird, die obigen Übereinstimmungspegel überschreitet, sollte das Gerät beobachtet werden, um die bestimmungsgemäßen Funktionen nachzuweisen. Wenn ungewöhnliche Leistungsmerkmale beobachtet werden, können zusätzliche Maßnahmen erforderlich sein, wie z.B. eine veränderte Ausrichtung oder ein anderer Standort des Geräts.
- b. Über den Frequenzbereich von 150 kHz bis 80 MHz sollte die Feldstärke geringer als 3 V/m sein.

**EMPFOHLENE SCHUTZABSTÄNDE ZWISCHEN TRAGBAREN UND MOBILEN HF-  
TELEKOMMUNIKATIONSGERÄTEN UND DEN GERÄTEN DER FIRMA OCULUS  
DIN EN 60601-1-2, 6.8.3.201, Tabelle 206**

Das Gerät ist für den Betrieb in einer elektromagnetischen Umgebung bestimmt, in der die HF- Störgrößen kontrolliert sind. Der Anwender des Geräts kann dadurch helfen, elektromagnetische Störungen zu vermeiden, indem er den Mindestabstand zwischen tragbaren und mobilen HF- Telekommunikationsgeräten (Sendern) und dem Gerät - abhängig von der Ausgangsleistung des Kommunikationsgerätes, wie unten angegeben - einhält.

Nennleistung des Senders W	Schutzabstand abhängig von der Sendefrequenz in m		
	150 kHz bis 80 MHz $d= 1,2\sqrt{P}$	80 MHz bis 800 MHz $d= 1,2 \sqrt{P}$	800 MHz bis 2,5 GHz $d= 2,3 \sqrt{P}$
0,01	0,12	0,12	0,23
0,1	0,38	0,38	0,73
1	1,2	1,2	2,3
10	3,80	3,80	7,3
100	12	12	23

Für Sender, deren maximale Nennleistung in obiger Tabelle nicht angegeben ist, kann der empfohlene Schutzabstand d in Metern (m) unter Verwendung der Gleichung ermittelt werden, die zur jeweiligen Spalte gehört, wobei P die maximale Nennleistung des Senders in Watt (W) gemäß Angabe des Senderherstellers ist.

ANMERKUNG 1: Bei 80 MHz und 800 MHz gilt der höhere Frequenzbereich.

ANMERKUNG 2: Diese Leitlinien mögen nicht in allen Fällen anwendbar sein. Die Ausbreitung elektromagnetischer Größen wird durch Absorptionen und Reflexionen der Gebäude, Gegenstände und Menschen beeinflusst