

Thermal & Nightvision

Der Blick für's Wesentliche



PRODUKTKATALOG

Qualität

Wenn es das Auge für's Detail sein muss.

## NACHTSICHTTECHNIK

### NACHTSICHTMONOKULARE UND NACHTSICHTBRILLEN, NACHTVORSÄTZE, NACHTSICHT-ZIELFERNROHRE SOWIE TAG- UND NACHT-SYSTEME

Reflektiertes Licht vom Mond, größere und kleinere Planeten, Sternspuren und Nebel ergeben die Lumineszenz von Sauer- und Stickstoff in den oberen Schichten der Atmosphäre, welche die natürliche Nachtliebene schaffen. Die Nachtliebene, zum Beispiel bei Vollmond, entspricht  $\sim 0,3$  Lux und  $\sim 0,002$  Lux bei einer sternklaren Nacht ohne Mond. Wenn die Sonne untergeht, nimmt nicht nur die Helligkeit ab, sondern es verändert sich auch die spektrale Struktur der Strahlung, sie verschiebt sich in Richtung Infrarot-Bereich. Zur Erfassung von Objekten ist es wichtig zu berücksichtigen, dass die Darstellung nicht nur von der natürlichen Nachtliebene, sondern auch dem Kontrast des Objektes vor seinem Hintergrund (Schatten von Bäumen etc.) abhängt.

Sie können auf Bild 1 sehen, dass die Objekte den maximalen Kontrast vor einem Hintergrund in der Nähe von IR-Bereichen haben, während das menschliche Auge seine maximale Empfindlichkeit in einem grünlich-gelben Bereich hat. Um ein NV-Gerät zu entwickeln ist es notwendig, das reflektierende Licht wiederholt zu verstärken und vom IR-Bereich in den nächst sichtbaren Bereich umzuwandeln.

Das Wirkprinzip der NV-Geräte beruht auf der Umwandlung von Photonen, welche von Objekten reflektiert werden, zu Elektronen. Die Vermehrung dieser Elektronen und die anschließende Rücktransformation zu den Photonen, die von einem menschlichen Auge wahrgenommen werden können. Um eine solche Transformation und Verstärkung des Lichts zu bewerkstelligen, wird in Nachtsichtgeräten die Bildverstärkerröhre (IIT) eingesetzt. Je nach ihrer Konstruktion wird sie in drei Generationen: I., II+ und III klassifiziert.



NACHTSICHTTECHNIK

Bildverstärkerröhren der Gen. I werden heute nur in Beobachtungsgeräten mit sehr geringer Reichweite eingesetzt. Für die Verwendung wird ein IR-Aufheller oder ausreichend Restlicht (Mondlicht) benötigt. Nachtsichtgeräte mit Restlichtverstärkerröhren der Generation II und II+ arbeiten bereits mit einer Microchannel plate (MCP) und sind mit einer Vakuumröhre umschlossen (Bild 2). Sie dient zur rauscharmen Verstärkung geringer Ströme von freien Elektronen, Ionen oder hochenergetischen Photonen. Diese schlagen auf die Platte auf und erzeugen dort Sekundärelektronen, die dann detektiert werden können.

Zwischen beiden metallisierten Plattenseiten liegt eine Beschleunigungsspannung, die Platte selbst besteht aus Bleiglas. Die Innenwände der Kanäle bestehen aus einem Halbleiter-Material. Die Platte ist ähnlich wie ein Sieb durchlöchert beziehungsweise durchzogen von mikroskopisch feinen Kanälen, die typischerweise einen Lochabstand von ca.  $10 \mu\text{m}$  und einen Durchmesser von ca.  $6 - 25 \mu\text{m}$  besitzen. Die Platte hat eine Dicke von wenigen Zehntel Millimetern (bis zu ca.  $1 \text{ mm}$ ) und die Kanäle sind um ca.  $10^\circ$  gegen die Plattenachse

verkippt, sodass die einfallenden Elektronen mit Sicherheit mehrmals die Kanalwand treffen. Sie werden dann von einer zwischen den Platten längs der Kanäle anliegenden elektrischen Spannung beschleunigt und vervielfachen sich bei jedem Wandstoß. Jeder einzelne Kanal verhält sich somit wie ein mikroskopischer Kanalelektronenvervielfacher, oder ein stufenweise Sekundärelektronenvervielfacher in Photomultipliern. Zum gegenwärtigen Zeitpunkt, bietet die Bildverstärkerröhre der Generation III die höchste Leistung. Der Einsatz der hocheffizienten Photokathode auf Gallium-Arsenid (GaAs) unterscheidet die Gen.III Röhre von der Gen. II+ Röhre. GaAs bietet eine maximale Photokathoden-Empfindlichkeit im IR-Spektrum, sodass die NV-Geräte bei sehr schlechten Lichtverhältnissen eingesetzt werden können. Das Diagramm der Empfindlichkeit von Photokathoden der Generation III ist auf dem Bild 3 dargestellt. Diese Vorteile sind in der Konstruktion und Produktion professioneller NV-Geräte von DEDAL NV berücksichtigt. Unsere Linsensysteme garantieren die beste Bildqualität, nutzen alle Vorteile des IIT und kreieren das angenehmste Bild für das menschliche Auge.

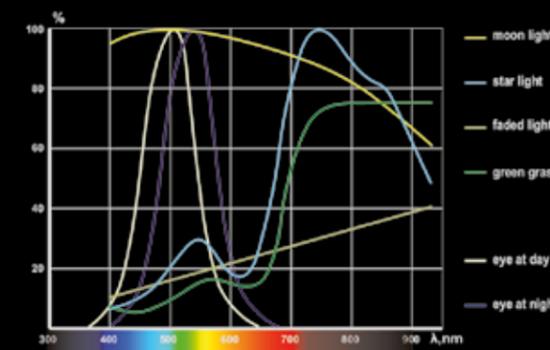


Bild 1



Bild 2

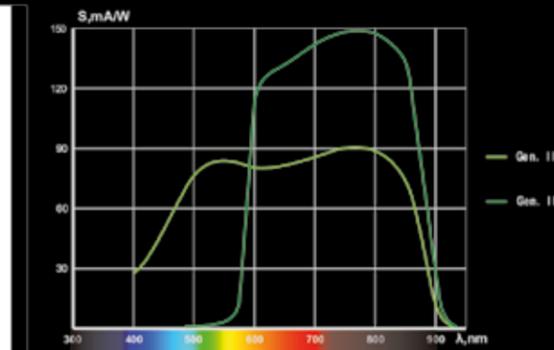


Bild 3

NACHTSICHTTECHNIK



# MONOKULARE NACHTSICHTGERÄTE

## DEDAL-370

ERHÄLTICH IN COMMGRADE, DEPO, XD-4, XR-5 UND GEN III  
ALLE AUSFÜHRUNGEN AUCH IN ONYX ERHÄLTICH



### Merkmale

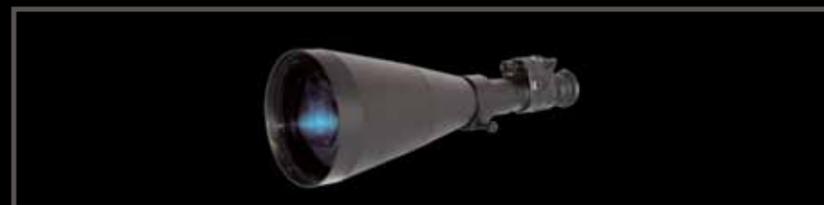
- große Beobachtungsweite
- effektiver Einsatz auch bei äußerst schwacher Beleuchtung (10-3 Lux – Sternenhimmel und 10-4 Lux – Nachthimmel mit Wolken)
- automatische Schärfereinstellung
- automatischer Blendschutz vor seitlichen Lichtquellen
- Verwendungsmöglichkeit mehrerer Objektive
- Verwendung mit Kopfhalterung
- eingebauter IR-Aufheller

### Zubehör (nicht im Lieferumfang enthalten)

- Vergrößerungslinse 3-fach
- Objektiv 100mmF/1.5 (3,9-fach)
- Objektiv 165mmF/2.0 (6,3-fach)
- Objektiv 250mmF/2.0 (9,6-fach)
- einstellbare Kopfhalterung
- Montage-Leiste Typ „Weaver“ für Gewehre
- Adapter Ringe für Foto-/Videokamera
- stärkerer IR-Aufheller und Laserbeleuchtung

### Anwendungen

- Sicherheitsmaßnahmen
- Suche / Rettung
- Nachtjagd
- Nacht Foto- & Video-Aufnahmen



9.6x

### Bildverstärker - Röhre

Typ (Generation)	II+, XD-4, III, XR-5
Sensibilität der Kathode, $\mu\text{A}/\text{lm}$	340 - 1800
Verstärkungskoeffizient	25000 - 45000
Auflösung, Strich/mm	36-75

### Allgemein

Vergrößerung x	1.0 (+3.0) (3.9) (6.3) (9.6)
Objektiv Durchmesser	26 mmF/1.1 (+3x) (100 mmF/1.5) (165 mmF/2.0) (250 mmF/2.0)
Blickwinkel in °	40 (13) (10) (6.5) (4.1)
Okulareinstellung, Dioptrien	+2, -4
Leistung IR-Beleuchtung	75 mW
Energiequelle	2 x AA (1.5V) oder 1 x CR123A (3V)
Arbeitsdauer passiv / aktiv mit IR	60 min / 5 min
Arbeitstemperatur, °C	-50 bis +50
Maximale Luftfeuchtigkeit	bis 98%
Abmessungen (1x), mm	119 x 56 x 72
Gewicht (1x), kg	0.39



für Nacht Foto- & Video -Aufnahmen



3.0x



# BINOKULARE NACHTSICHTGERÄTE

## DEDAL DVS-8

ERHÄLTICH IN COMMGRADE, DEPO, XD-4, XR-5 UND GEN III  
ALLE AUSFÜHRUNGEN AUCH IN ONYX ERHÄLTICH



### Anwendungen

- Sicherheitsmaßnahmen
- Nachtjagd
- Nacht Foto- & Video-Aufnahmen

### Merkmale

- große Beobachtungsweite
- automatische Schärfereinstellung
- verwendbar mit verschiedenen Objektiven (Vergrößerungen)
- individuelle Einstellung des Augenabstandes
- eingebauter starker (75mW) IR-Beleuchter
- eingebauter IR-Aufheller
- wassergeschützte Ausführung
- leichtes Gewicht
- IR-ein Indikator
- Batterie – niedrige Statusanzeige
- automatische Abschaltung bei Tageslicht

### Zubehör (nicht im Lieferumfang enthalten)

- fokussierbarer Doppler für die IR-Beleuchtung
- Vergrößerungslinse 3-fach
- Objektiv 100 mm F/1,5 X4
- Objektiv 165 mm F/2.0 X6,6
- Objektiv 250 mm F/2,0
- einstellbare Kopfhalterung
- stärkerer IR-Aufheller und Laserbeleuchtung

DEDAL DVS-8 mit Kopfhalterung



### Bildverstärker - Röhre

Typ (Generation) II+, XD-4, III, XR-5

Sensibilität der Kathode,  $\mu\text{A}/\text{lm}$  340-1800

Verstärkungskoeffizient 25000-45000

Auflösung, Strich/mm 36-75

### Allgemein

Vergrößerung x 1.0 (+3.0) (3.9) (6.3) (9.6)

Objektiv Durchmesser 26 mmF/1.1 (+3x) (100 mmF/1.5)  
(165 mmF/2.0) (250 mmF/2.0)

Blickwinkel in  $^\circ$  40 (13) (10) (6.5) (4.1)

Okulareinstellung, Dioptrien +2, -4

Leistung IR-Beleuchtung 75 mW

Energiequelle 2 x AA (1.5V)  
oder 1 x CR123A (3V)

Arbeitstemperatur,  $^\circ\text{C}$  -50 bis +50

Maximale Luftfeuchtigkeit bis 98%

Abmessungen (1x), mm 119 x 56 x 72

Gewicht (1x), kg 0.39

**Rechtlicher Hinweis:** Bitte beachten Sie bei der Verwendung von Nachtsicht- und Wärmebildzielfernrohren das jeweils gültige Waffen- bzw. Jagdgesetz.

## NACHTZIELFERNROHRE

### DEDAL-480 (100) & (165)

ERHÄTLICH IN COMMGRADE, DEPO, XD-4, XR-5 UND GEN III  
ALLE AUSFÜHRUNGEN AUCH IN ONYX ERHÄTLICH



#### Anwendungen

- Jagd
- Naturbeobachtung
- Suche / Rettung
- Nacht Foto- & Video-Aufnahmen

Rechtlicher Hinweis: Bitte beachten Sie bei der Verwendung von Nachtsicht- und Wärmebildzielfernrohren das jeweils gültige Waffen- bzw. Jagdgesetz.

## NACHTZIELFERNROHRE

### DEDAL-490 (100) & (165)

ERHÄTLICH IN XD-4, XR-5 UND GEN III  
ALLE AUSFÜHRUNGEN AUCH IN ONYX ERHÄTLICH



#### Anwendungen

- Nachtjagd
- Nachtnaturbeobachtung
- Nacht Foto-Video Aufnahmen

Nähere Informationen erhalten Sie bei Ihrem Fachhändler oder Vertriebspartner.



## NACHTZIELFERNROHRE

### DEDAL-460

ERHÄLTICH IN GEN III UND GEN III (BLACK & WHITE)



#### Anwendungen

- Jagd
- Nachtnaturbeobachtung
- Nacht Foto- & Videoaufnahmen
- Suche/Rettung

Rechtlicher Hinweis: Bitte beachten Sie bei der Verwendung von Nachtsicht- und Wärmebildzielfernrohren das jeweils gültige Waffen- bzw. Jagdgesetz.

## NACHTZIELFERNROHRE

### DEDAL-180 HR (64) & (100)

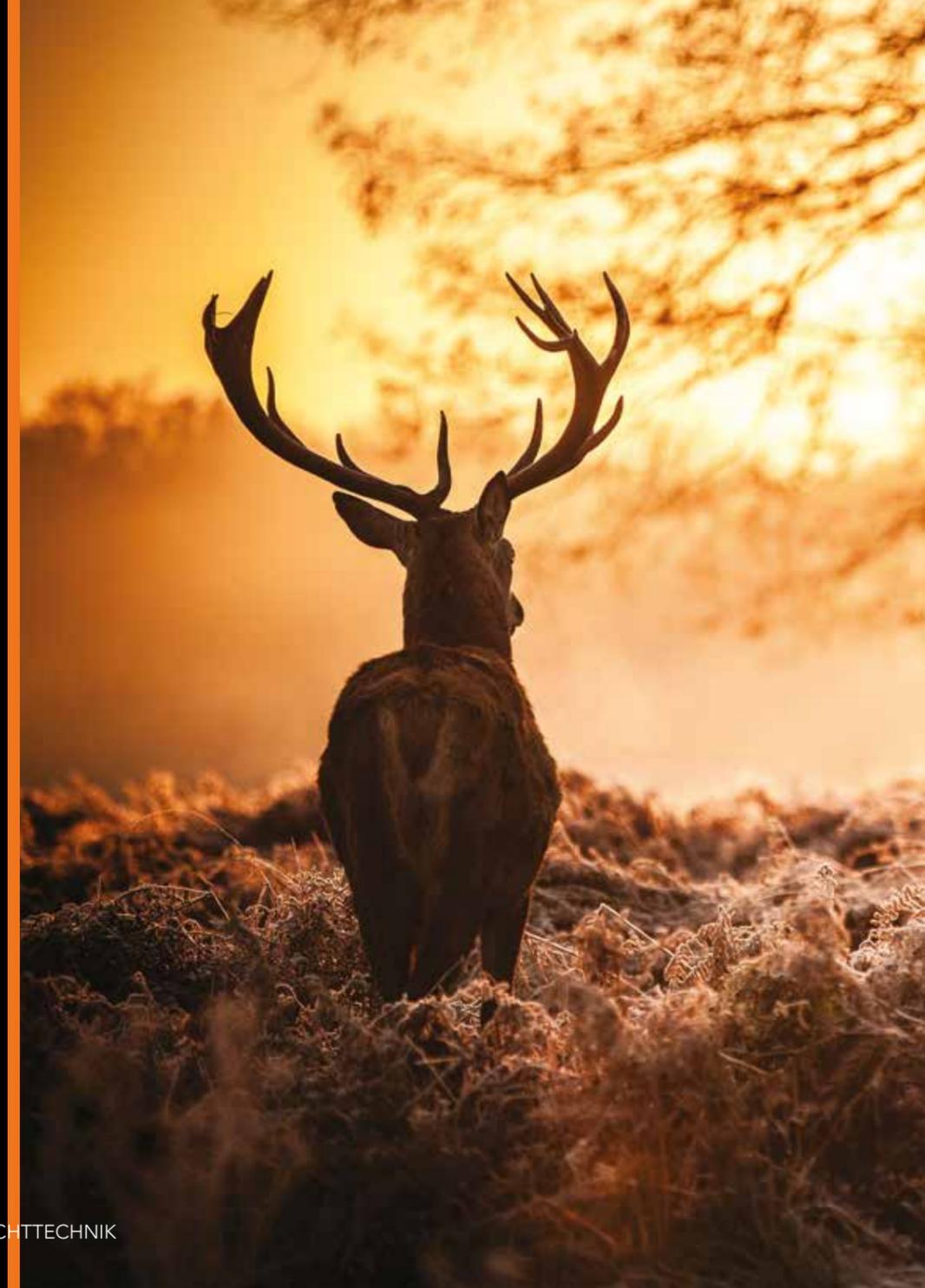
ERHÄLTICH IN DEPO, XD-4, XR-5 UND GEN III  
ALLE AUSFÜHRUNGEN AUCH IN ONYX ERHÄTLICH



#### Anwendungen

- Jagd
- Naturbeobachtung
- Suche / Rettung

Nähere Informationen erhalten Sie bei Ihrem Fachhändler oder Vertriebspartner.



# NACHTVORSÄTZE

## DEDAL-546

ERHÄLTICH IN COMMGRADE UND DEPO  
ALLE AUSFÜHRUNGEN AUCH IN ONYX ERHÄLTICH

### Anwendungen

- Suche/Rettung
- Nacht Foto- & Video-Aufnahmen



### Merkmale

- alle Eigenschaften des Tageslichtgerätes
- Verwendung ohne neuerliches Einschießen
- passt auf Tageslichtgeräte mit Objektiv Innengewinde 50 mm
- mit Adapter - an alle Tageslichtgeräte mit Objektiv
- Durchmesser ab 32 mm bis 80 mm
- hochqualitatives Bild auf dem ganzen Bildschirm
- hochqualitative lichtstarke Nachtoptik
- mit Schutz gegen Erhöhung des allgemeinen Beleuchtungsniveaus
- Möglichkeit eine IR-Beleuchtung zu montieren
- Möglichkeit der hochqualitativen Foto- und Video-Aufnahmen
- Montagemöglichkeit auf verschiedene Tageslichtgeräte alle Art
- wassergeschützte Ausführung
- geringer Energieverbrauch
- Lieferumfang: das Gerät+ Tragetasche
- mit Bild-Röhre Gen. II+ von Photonis ausgerüstet

### Bildverstärker - Röhre

Typ (Generation)	II+
<b>Allgemein</b>	
Vergrößerung x	1.0
Objektiv Durchmesser	52 mm
Blickwinkel in °	8.8
Schärfeeinstellung, m	von 10 bis unendlich
Energiequelle	I x CR I23A
Arbeitsdauer passiv / aktiv mit IR	60 min
Arbeitstemperatur, °C	-40 bis +50
Maximale Luftfeuchtigkeit	bis 98%
Abmessungen (1x), mm	
Gewicht (1x), kg	0.63
Spannung, V	202 x 62 x 80 3



## NACHTVORSÄTZE

### DEDAL-541 & DEDAL-542

DEDAL-541 ERHÄLTICH IN COMMGRADE UND DEPO  
DEDAL-542 ERHÄLTICH IN XD-4 UND XR-5  
ALLE AUSFÜHRUNGEN AUCH IN ONYX ERHÄLTICH



#### Anwendungen

- Nachtjagd
- Suche / Rettung
- Nacht Foto- & Video-Aufnahmen

#### Merkmale

- Verwendung ohne neuerliches Einschießen
- passt auf alle Tageslichtgeräte mit Objektiv Innengewinde 50 mm
- Verwendung mit Adapter für 32 mm - 80 mm Objektivdurchmesser
- sehr hohe Bildqualität und Randschärfe
- eingebauter IR-Aufheller (75mW)
- Möglichkeit der hochqualitativen Foto- und Video-Aufnahmen
- Montagemöglichkeit auf Tageslichtgeräten aller Art
- wassergeschützte Ausführung
- geringer Energieverbrauch
- leichtes Gewicht



#### Bildverstärker - Röhre

Typ (Generation)	II+, XD-4, III, XR-5
Sensibilität der Kathode, $\mu\text{A}/\text{lm}$	340-1800
Verstärkungskoeffizient	25000-45000
Auflösung, Strich/mm	36-75

#### Allgemein

Vergrößerung x	1.0
Objektiv Durchmesser Dedal-541 Dedal-542	78 mm-G2-F/1.5, T/1.6 78 mm-HC-F/1.5, T/1.6
Blickwinkel in $^{\circ}$	8.8
Schärfeeinstellung, m	von 10 bis unendlich
Tageslicht Zielfernrohr (oder monokular) Vergrößerung	Zugelassen: 1-20 Empfohlen: 3-10
Energiequelle	1 x CR I23A
Arbeitsdauer passiv / aktiv mit IR	60 min
Arbeitstemperatur, $^{\circ}\text{C}$	-40 bis +50
Maximale Luftfeuchtigkeit	bis 98%
Abmessungen (1x), mm	202 x 62 x 80
Gewicht (1x), kg	0.63
Spannung, V	3

# NACHTVORSÄTZE

## DEDAL-552

ERHÄLTICH IN XR-5 UND GEN.III  
ALLE AUSFÜHRUNGEN AUCH IN ONYX ERHÄLTICH



Europaweit einziges Vorsatzgerät mit Gen. III  
Bildverstärkerröhre!



### Anwendungen

- Nachtjagd
- Suche/Rettung
- Nacht Foto/Video Aufnahme

### Merkmale

- Verwendung ohne neuerliches Einschießen
- Bildverstärkerröhre XR-5 und Gen. III
- Fokussierrad
- extrem hoher Kontrast
- höchste Bildqualität
- eingebaute IR-Beleuchtung (75mW)
- verwendbar bis zu Vergrößerung 12-fach
- sehr hohe Einsatzreichweite
- Möglichkeit der hochqualitativen Foto- und Video-Aufnahmen
- Montagemöglichkeit auf Tageslichtgeräten aller Art
- Fernsteuerung (optional)
- wasser- und staubgeschützte Ausführung
- geringer Energieverbrauch
- kompakt & leichtes Gewicht

### Zubehör (nicht im Lieferumfang enthalten)

- Adapter für die Montage an einem Tageslichtgerät
- D-552 Gummi-Okular
- manuelle Verstärkungsregelung
- Kabelfernbedienung
- Fernbedienung
- Beobachtungsokular 2-fach

### Bildverstärker - Röhre

Typ (Generation)	III, XR-5
Sensibilität der Kathode, $\mu\text{A}/\text{lm}$	540 - 1800
Verstärkungskoeffizient	25000 - 45000
Auflösung, Strich/mm	mind. 57

### Allgemein

Vergrößerung x	1.0
Objektiv Durchmesser	78 mm-HC-F/1.5, T/1.6
Blickwinkel in °	8.8
Schärfeeinstellung, m	von 10 bis unendlich
Austrittspupille, Durchm. mm	34
Tagelichtgerät Vergrößerung	zugelassen: 1 - 15 empfohlen: 3 - 12
Energiequelle	1 x CR I23A
Arbeitsdauer	mind. 60 Std.
Arbeitstemperatur, °C	-40 bis +50
Maximale Luftfeuchtigkeit	bis 98%
Abmessungen (1x), mm	215 x 66 x 80
Gewicht (1x), kg	0.65
Spannung, V	3

# TAG & NACHT - ZIELGERÄTE

## DEDAL DN-530

ERHÄLTICH IN COMMGRADE, DEPO, XD-4, XR-5 UND GEN III  
ALLE AUSFÜHRUNGEN AUCH IN ONYX ERHÄTLICH



### Anwendungen

- Jagd
- Naturbeobachtung
- Suche / Rettung
- Nacht Foto- & Video-Aufnahmen

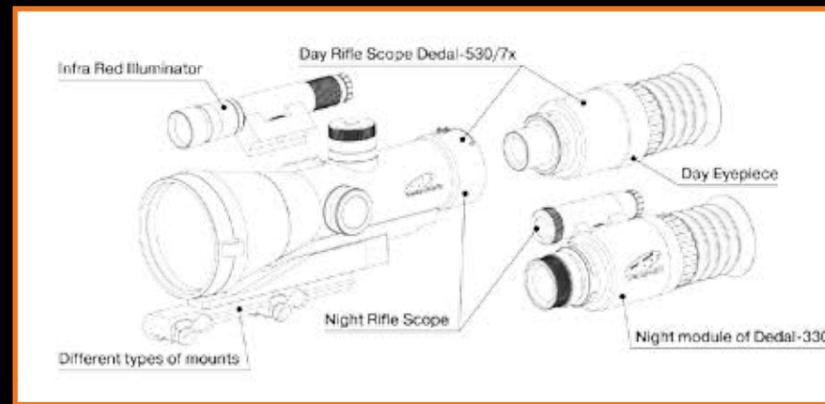
### Drei Geräte in einem...

- Tag Zielfernrohr (7x)
- Nachtsicht Zielfernrohr (3.7x)
- Hand-held Nachtsicht-Monocular (Dedal-330/1x)

### Merkmale

EINZIGARTIGE HOCHQUALITATIVE TAG- UND NACHTOPTIK (F 1.5)  
MIT FOLGENDEN CHARAKTERISTIKA:

- austauschbares Tag- und Nacht-Modul
- große Beobachtungsweite
- effektiver Einsatz sogar bei äußerst niedriger Beleuchtung
- weite Blickwinkel und komfortable Beobachtung
- Rückstoßfestigkeit bei großen Kalibern (375 H&H, 416 Rigby)
- Erhalten des Zielpunktes beim Austausch des Tag- und Nacht-Modules
- Montagemöglichkeit auf verschiedene Arten von Jagdwaffen
- wassergeschützte Ausführung
- Montagemöglichkeit von starken IR-Beleuchtungen ( 35, 75, 200mW )



### Bildverstärker - Röhre

Typ (Generation)	II+, XD-4, III, XR-5
Sensibilität der Kathode, $\mu\text{A}/\text{lm}$	340-1800
Verstärkungskoeffizient	25000-45000
Auflösung, Strich/mm	36-75

### Allgemein

Vergrößerung x	
Tag Zielfernrohr	7.0
Nacht Zielfernrohr	3.7
Nachtsicht Zielfernrohr	1.0 (3.0)
Blickwinkel in $^\circ$	
Tag-Zielfernrohr	3.7
Nachtzielfernrohr	7.4
Spannung, V	3
Okulareinstellung, Dioptrien	+2, -4
Entfernung Austrittspupille	60
Energiequelle	I x SRI-123A
Arbeitsdauer	40 min
Arbeitstemperatur, $^\circ\text{C}$	-40 bis +50
Maximale Luftfeuchtigkeit	bis 98%
Abmessungen (1x), mm	330 x 330 x 80
Abmessung mit Peli-Koffer	340 x 295 x 152
Gewicht (1x), kg	0.99 / 1.05
Gewicht mit Peli-Koffer, kg	3.7



# WÄRMEBILDTECHNIK

## WIE FUNKTIONIERT DAS?

Alle Körper, deren Temperatur über dem absoluten Nullpunkt (-273,2°C) liegt, strahlen elektromagnetische Wellen im infraroten Frequenzbereich aus. Nach den physikalischen Gesetzen ist die Intensität der thermischen Strahlung proportional zur vierten Potenz der Temperatur des Körpers. Daher hängt die Möglichkeit, die Strahlung eines Körpers durch im infraroten Bereich des Spektrums empfindliche Detektoren zu registrieren, im wesentlichen von der Temperatur des Körpers und der Umgebung ab und ist unabhängig von der Beleuchtungsstärke im sichtbaren Bereich.

Infrarote Strahlung belegt einen ausgedehnten Spektralbereich, der üblicherweise in mehrere Banden aufgeteilt wird. Spektralbereiche in denen Überwachungsgeräte funktionieren arbeiten in atmosphärische Fenster in Abhängigkeit von der Wellenlänge der Strahlung.

Siehe Abbildung unten.

Die übliche Aufteilung der infraroten Strahlung in verschiedene Bereiche hängt sowohl mit der Empfindlichkeit der existierenden Strahlungsdetektoren als auch mit der Existenz der atmosphärischen Fenster, in denen die Erdatmosphäre weitgehend transparent ist, zusammen. Nachtsichtgerä-

**NV** – Frequenzband in dem Nachtsichtgeräte funktionieren (von 0,4 bis 1 µm);

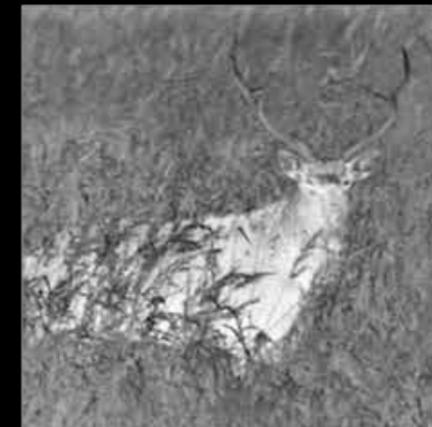
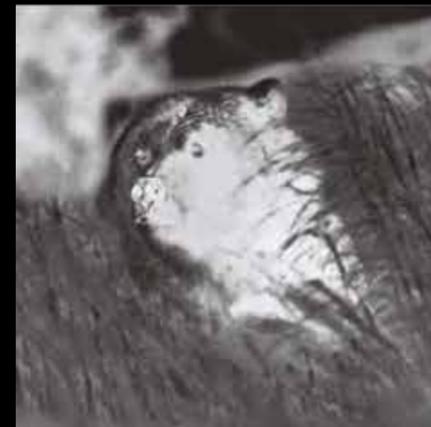
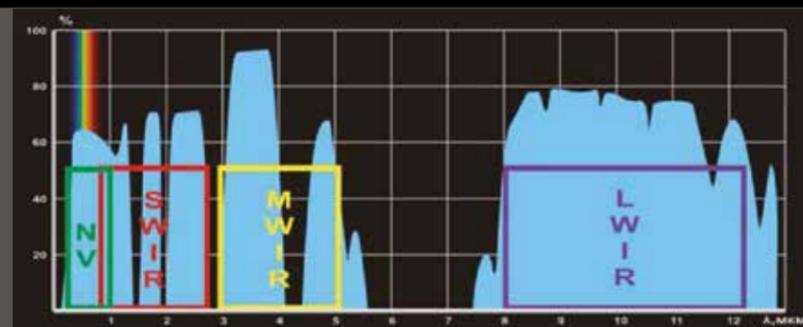
**SWIR** – nahes Infrarot (von 0,76 bis 3 µm);

**MWIR** – mittleres Infrarot (von 3 bis 8 µm);

**LWIR** – fernes Infrarot (von 8 bis 14 µm).

te funktionieren im sichtbaren und nahem infraroten Spektralbereichen (Wellenlänge von 0,4 bis 1 µm). Sie registrieren vom beobachteten Körper reflektierte sowie natürliche und künstliche Hintergrundstrahlung. Moderne kompakte Wärmebildgeräte funktionieren im Wellenlängenbereich von 8 bis 14 µm, der einem atmosphärischen Fenster entspricht. Das Prinzip der Wärmebildgeräte basiert auf der Fähigkeit bestimmter Materialien die Abbildung von Objekten im infraroten Bereich zu registrieren, und in elektrische Signale zu verwandeln. Die elektrischen Signale, die das thermische Bild des beobachteten Objektes darstellen, werden nach Verstärkung und computergesteuerter Verarbeitung an die Anzeige des eingebauten Mikrodisplays übertragen, in dem für das menschliche Auge sichtbare Bilder des beobachteten Objektes aufgebaut werden.

Die Konstruktionsgrundlage der Wärmebildvisiere der Dedal-Serie ist eine ungekühlte mikrobolometrische Matrix, die aus einer Reihe von thermoempfindlichen Elementen (Bolometer) und einer Schaltung zur Signalvorverarbeitung besteht. Als Bolometer bezeichnet man ein empfindliches bimetallisches Element, das seinen elektrischen Widerstand abhängig von der im infraroten Spektralbereich einfallenden elektromagnetischen Strahlung verändert.



Bei ein und dem selben Fokus des Objektivs ermöglicht eine kleinere Pixelgröße (Elementgröße) und eine höhere Bildschärfe, ein größeres Wärmebildmodul (384x288, 640x480 Pixel) bei der selben Pixelgröße, eine Erhöhung des Sehfelds. Die optischen Elemente der Objektive werden aus Germanium hergestellt, das eine hohe Durchlässigkeit für thermische Strahlung besitzt. Es sollte beachtet werden, dass bei einer Nachfokussierung (interne Fokussierung), um eine optimale Einstellung des Objektivs bei verschiedenen Beobachtungsabständen zu erreichen, die Translationsverschiebung der Objektivlinsen eine Verschiebung des Mitteltreffpunktes bei der Änderung des Fokussierungspunktes ausschließt. Eine große Fokusweite des Objektivs erlaubt eine Erhöhung der Ortungs- und Identifikationsentfernung des Zieles. Die computergesteuerte Verarbeitung des Ausgangssignals vom Strahlungsempfänger erfolgt mit einer Bildwechselfrequenz von 9 Hz oder 25-60 Hz. Eine Bildwechselfrequenz von 9 Hz kann für die Verwendung in Geräten und Visieren bei Beobachtung sich langsam bewegender Ziele ausreichen. Für professionelle Visiere wird eine Frequenz von 25 Hz gebraucht.

In den Wärmebild-Visieren der Dedal-Pro Serie wird eine spezielle Software eingesetzt, in der, verglichen mit Konkurrenzgeräten, folgende Eigenschaften realisiert werden:

- vollautomatisches Matrixkalibrierungssystem ohne Blenden, das kontinuierlich die Arbeit des Visiers unter verschiedenen Bedingungen optimiert und keine zusätzlichen manuellen Einstellungen benötigt;
- System zur dynamischen Kontrastverbesserung, das ein optimales Bild erzeugt: schärfere Konturen des Ziels, Ausarbeitung der Details des Ziels und des Hintergrundes, was erlaubt, schnell und präzise das Ziel in der Umgebung zu identifizieren und seine Position zu bestimmen;
- die Bildwechselfrequenz von 25-50 Hz sorgt für eine präzise Abbildung von bewegten Zielen.

**Rechtlicher Hinweis: Bitte beachten Sie bei der Verwendung von Nachtsicht- und Wärmebildzielfernrohren das jeweils gültige Waffen- bzw. Jagdgesetz.**

## WÄRMEBILDBEOBACHTUNGSGERÄTE

### GT-640 „MICRO“



#### GT „MICRO“ - das kleinste Wärmebildgerät der Welt

Dieses ultra-kompakte Gerät, das keine Alternative in seiner Gewichts- und Größenklasse hat, besteht aus einem Thermovision-Modul mit einer Auflösung von 336x284 Pixel, einem leistungsfähigen Rechner und einem OLED-Bildschirm mit einer Auflösung von 800x600 Pixel sowie einem Radiointerface mit 2,4 GHz zur kabellosen Steuerung. Bei einer Länge von 87,2 mm, einer Breite von 44,5 mm und einer Höhe von 28 mm, liegt das Gewicht des Gerätes unter 100 g. Das Micro-Wärmebildgerät wurde unter Verwendung von innovativen technischen Lösungen aus modernsten Komponenten aufgebaut.

#### Merkmale

- wesentlich kleinere Abmessungen und geringere Masse als bei vergleichbaren Geräten
- vergleichbare Leistung bei Beobachtungs- und Identifizierungsaufgaben wie bei Wärmebildgeräten mit normalen Abmessungen
- Verwendung modernster Komponenten und innovativer technischer Lösungen
- Möglichkeit zur Feineinstellung der Kontrastregulierung, der Farbsättigung, der Scharfzeichnung und des Algorithmus der AGC (Automatic Gain Control, automatische Verstärkungsregelung)
- Möglichkeit von kabelloser Steuerung sowie kabellosem Transfer von Bildern, grafischen und technischen Daten mit Hilfe eines 2,4 GHz Radiointerface
- komfortable Vergrößerung von x2, x4, x8
- passt bequem in die Brusttasche
- ideal für Sicherheits- & Wachdienste sowie für den Personenschutz geeignet



#### Nachträgliche Funktionen

Radiointerface	Ja
Hängesystem	Ja

#### Wärmebildmodul

Auflösung	640 x 480
Pixelgröße	17 µm
Bildwiederholungsfrequenz	25/50 Hz
Empfindlichkeit	<50 mK
Spektralbereich	7,5 ... 13,5 µm
digitale Vergrößerung	2x, 4x, 8x (640x480) 2x, 4x (336x256)
Brennweite der Linse	19 mm, Handverstellung
Blickwinkel	32° x 26° 16°x13°
farbiger Modus	Ja, 12 Modus
Distanz des Nachweises des Menschen	640 m
Distanz der Erkennung des Menschen	160 m

#### Farbdisplay (OLED)

Auflösung	800 x 600
Diagonale	0,5''
Augenabstand	25 mm

#### Physikalische Parameter

Schutzklasse	IP65
Abmessung	87,2 x 44,5 x 28 mm
Gewicht	nicht mehr als 120 g einschließlich Batterie
Temperaturbereich	-40 bis +65 Grad

## WÄRMEBILDVORSATZGERÄT

### DEDAL-336 GT

EXTREM FLEXIBEL - MIT HÖCHSTER PRÄZISION



#### Merkmale

- Wärmebildvorsatzgerät „Clip-on“: Mittels eines Adapters kann das Gerät einfach vor jede Objektiveneinheit gesetzt werden.
- eigenständige Einheit: Das Dedal-336 GT funktioniert sehr gut als eigenständiges Wärmebild-Beobachtungsgerät. Optimale Sicht durch die integrierte, hochauflösende 2x/4x/8x - Vergrößerung.
- hohe thermale Sensibilität (NETD), mK – 18-14 mk
- automatisches Kalibrierungssystem
- ausschließlich hochwertige Germanium-Linsen verbaut
- ausgezeichnete Bildqualität im gesamten Gesichtsfeld
- lange Betriebsdauer durch niedrigen Stromverbrauch
- spritzwassergeschützt – kompakt – leicht

#### Anwendungen

- Wildbeobachtung, Jagd und Nachsuche
- Aufklärung und Personensuche bei Sicherheits- und Rettungsdiensten
- Foto-, Video- & Wärmebild-Aufnahmen
- Aufspüren von Wärmelecks an Gebäuden

**Konstruiert für den rauen Outdoor-Einsatz das Dedal-336 GT ist kompromisslos einsatzfähig. Schwierige Wetterbedingungen wie Regen, Nebel und Schnee bereiten dem Gerät keine Probleme.**

#### Wärmebildmodul

Auflösung	336 x 256
Pixelgröße	17
Bildwiederholungsfrequenz	25/50 Hz
Empfindlichkeit	<50 mK
Spektralbereich	8 - 14
Wärmebildmodule	ungekühlter Bolomeer (FPA)
Brennweite der Linse	19 mm, Handverstellung
Kalibrierung	Shutter-System

#### Objektiv Linse

Focal Distanz	50 mmF/1.2
Schärfedistanz	5 bis ∞
Optische Vergrößerung	Vorsatzgerät: 1.0 x Beobachtungsgerät: 2.0 x/ 4.0 x/ 8.0 x
Sehfeld, Grad	6.5 x 5.0°

#### Ocular

Ø der Austrittspupille, mm	30
----------------------------	----

#### Bildschirm

Matrix	AMOLED
Auflösung, Pixel	800 x 600

#### Stromversorgung

Batterie-Typ, Anzahl	CR123 Lithium 3V, 2 Stück
Betriebsspannung, VDC	6



#### Masse und Gewicht

Außenabmessung, mm	250 x 70 x 79
Gewicht	620 g

#### Umgebungs-Parameter

Betrieb in Umgebungstemperatur	-40 bis +50°C
Betrieb bei Luftfeuchtigkeit	0 bis 98%
Betriebsdauer in Stunden	> 4

## WÄRMEBILDBEOBACHTUNGSGERÄTE

### GT-640 LF 25/50



Das intelligente Wärmebild-Visiersystem GT-640 LF ist ein Hochtechnologie-Gerät, das die Funktionen eines Visiers, einer Wärmebildkamera, eines Entfernungsmessers und eines ballistischen Rechners übernimmt. Das Visiersystem besteht aus :

- einem Thermovision-Modul (mit Auflösung von mindestens 640 x 480 Pixel)
- einem leistungsfähigen Rechner mit vollwertigem Linux Betriebssystem
- einem Laser-Entfernungsmesser
- einem elektronischen Kompass
- einem Gyroskop
- einem GPS/GLONASS Modul
- einem ballistischen Rechner
- einem OLED-Bildschirm
- einer Wetterstation
- und anderen Sensoren in einem äußerst stabilen, hermetisch abgeschlossenen Gehäuse aus einer Aluminium-Magnesiumlegierung, das durch Präzisionsfräsen hergestellt wurde.

Das Wärmebild-Visiersystem GT-640 LF wurde entwickelt, um einen komfortablen Überblick der Umgebung zu bieten und das Ziel auf Entfernungen von bis zu 600 m zu suchen. Die Verwendung des Wärmebild-Visiersystems eröffnet neue Möglichkeiten bei der Entdeckung von warmblütigen Zielen bei verschiedenen Lichtbedingungen, bei Regen, Schnee, Nebel, aber auch von Zielen, die teilweise durch die Vegetation verdeckt sind. Die Funktion der automatischen Speicherung von Videodaten mit der Möglichkeit der Vor- und Nachaufnahme bietet die Option, die beobachtete Ziele aufzunehmen.

#### Merkmale

- automatische Berechnung der Außenballistik bis zu 600 Meter
- Datenbank der Einschieß- und ballistischen Daten für 8 Gewehrtypen und jeweils 3 Patronen
- automatische Definition und Anzeige des Lagewinkels und des Blattwinkels des Gerätes
- integrierter ballistischer Rechner und Wetterstation zur automatischen Verschiebung des Gerätes
- automatische Aufnahme der Videodaten. Das integrierte GPS/GLONASS Modul kombiniert mit dem elektronischen Kompass erleichtert die Suche nach dem erlegtem Wild.
- Anbindung der Videoaufnahmen an eine digitale Karte (Geocaching); Navigation und Tracking
- Das Vorhanden sein der Standardaufnahme mit integriertem kabellosen Bedienungspult für Visier, Entfernungsmesser und integriertem Rotlichtlaser mit Kollimator auf kurze Distanz (0 - 50 Meter) bei Nachsuche auf angeschweißtes Wild und in anderen unerwarteten und für den Jäger gefährlichen Situationen.
- Einsatz auf bis zu 8 verschiedenen Gewehren in jeder Größe, bis hinzu .416 REM und .45 BLASER, ohne vorherige Einstellung bei präzisiertem Erhalt der Einschießdaten. Für ein Wärmebildgerät herausragendes Sehfeld – 18.2m/100m.
- Berechnung der Anzahl von Schüssen für jede Munitionsart und jedes Gewehr.
- Computermodellierung FRONT FOCUS wie in einem optischen Visier bei Änderung der Vergrößerung des Bildes x3/x6/x12.
- Möglichkeit der Anpassung aller Parameter an den Benutzer, inklusive der Funktionen von Bedientasten und der Tasten des Fernbedienungspults.
- Zusammenführung der einzelnen Benutzereinstellungen in Profile, was die Optimierung des Gerätes für verschiedene Jagdarten, Wetterbedingungen und Landschaften (Feld, Berge) mit einem Knopfdruck ermöglicht.
- Selbständige Softwareupdates von der Internetseite des Herstellers (zur Installation neuer Funktionalitäten).
- Schnelle Erstellung spezieller Funktionalitäten auf Kundenwunsch nach technischer Anfrage.

Smart Wärmebildsystem mit eingebautem Laser Entfernungsmessgerät

D-640 GT: leistungsstärkstes Wärmebildbeobachtungsgerät

# WÄRMEBILDVORSATZGERÄT

## GT-336 NANO



**GT Nano ist einzigartig, multifunktional und das kleinste Wärmebildvorsatzgerät der Welt!**

Sein Gewicht beträgt nur 182 Gramm, dadurch lässt es sich leicht direkt auf das Tageslichtgerät, auch ohne zusätzlichem Adapter, montieren. Die Funktionsweise des Wärmebildvorsatzgerätes beruht darauf, optische Bilder und Wärmebilder zu erzeugen. Der Vorteil des Gerätes ist, dass keine weitere manuelle Justierung bei der Montage auf andere optische Geräte nötig ist. Mit GT-336 NANO lassen sich die Objekte bei verschiedenen Lichtverhältnissen, wie z. B. Regen, Schnee oder Nebel sowie Objekte die teilweise durch Bepflanzung verdeckt sind, durch jedes optische Gerät erfassen. Dank des leichten Gewichtes von GT-336 NANO wird bei seiner Verwendung, dass eigene Gerät sowie der Adapter, nicht beschädigt. Es ist der erste Wärmebildvorsatz der Welt, der bei optischen Geräten mit Verhältnisszahl x1 verwendet werden kann. Daher kann er als Vorsatz für jedes Tageslichtgerät verwendet werden.

Ausserdem weist der Vorsatz GT-336 NANO folgende besondere Funktionen und Möglichkeiten auf:

- automatische Aufzeichnung von Videodateien. Videoübertragung an verschiedene Geräte mit Betriebssystemen wie IOS, Android, Windows (Smartphones, Laptop, Tablet u.s.w.)
- Erkennungsautomatik von Infrarotobjekten mit Signalübertragung an die Fernbedienung (Vibrationssignal)
- ideal für lange Nachtansitze auf Schwarzwild
- ein eingebautes GPS-Modul und der elektronische Kompass gewährleisten die schnelle und exakte Orientierung in der Umgebung. Auf dem Bildschirm werden die Karte und die Standortangabe gezeigt. Diese beinhalten ebenfalls die GPS-Trackerfunktion.

### Besonderheiten

- super leichte Maß- und Gewichtsabmessungen sorgen für eine einfache Montage auf optische Tageslichtgeräte mit oder ohne speziellem Adapter
- automatische Videoaufnahme
- Möglichkeit der Videoübertragung auf andere Geräte via Wi-Fi (Smartphone, Laptop, Tablet u.s.w.)
- Anbindung der Videoaufnahmen an eine digitale Karte, Navigation und Traking
- einzigartiges Blickfeld für Wärmebildvorsatzgeräte von 17 m bis 100 m.
- die Möglichkeit der Anpassung aller Parameter für einen bestimmten Benutzer, inkl. Einstellungsmöglichkeiten aller Bedientasten, sowie der Tasten der Fernbedienung
- Zusammenlegung der einzelnen Benutzereinstellungen in „Profile“, was das Aufrufen und die Optimierung des Gerätes für verschiedene Beobachtungen, Wetterbedingungen und Ge-

- lände (Feld, Berge) mit einem Knopfdruck ermöglicht
- selbständige Softwareaktualisierung von der Internetseite des Herstellers zur Programmierung zusätzlicher Funktionen

### Wärmebildmodul

Auflösung	336 x 256
Pixelgröße	17
Bildwiederholungsfrequenz	25/50 Hz
Empfindlichkeit	< 50 mK
Spektralbereich	7,5 - 13,5

Wärmebildmodule ungekühlter Bolomeer (FPA)

Digitale Vergrößerung 2x, 4x

Monochrome, farbige Abbildung Ja, 12 Modi

Einstellung von Kontrast Ja

Einstellung dig. Verstärkung Ja

ALR Funktionsauswahl Ja

Blickwinkel 18° x 14°

Funktionen d. Justierung/Matrize Ja, schaltbar

Entfernung zur Erfassung/Objekt 940 m

Entfernung zur Erkennung/Objekt 238 m

Entfernung zur Identifizierung 120 m

### Bildschirm

Bildschirmtyp, Auflösung OLED, 800 x 600 Pixel

### Datenübertragung

USB, Wifi	Ja, micro USB und 802,11 b/g
Funkschnittstelle	Ja, 2,4 GHz
Bluetooth	30
Fernbedienung	Ja, optional

### Systemparameter

Einschaltzeit	unter 5 Sekunden
eingebaute Speicherfestplatte	Ja, 4 GB
Betriebssystem	Linux
Bildaufzeichnung	Ja, JPEG
Audio- / Videoaufzeichnung	Ja
Akkulaufzeit	mehr als 2 Stunden

Ruhe-, Fall-, Lichtstärke-, Positionswinkel-, Neigungswinkel-, Außentemperaturdetektro

Auslesung Daten - micro SD Ja

Web-Server Ja

Synchronisierung PC per USB/ Wifi Ja

### Geräteparameter

Betriebstemperaturbereich	-40°C bis +80°C
Schutzart	IP 66 (hermetisch)
Gehäuse	Aluminium Magnesium Legierung
Außenabmessung	117,9 x 57,5 x 50,8
Gewicht	182 g

## TAGESLICHT-ZFR

### DEDAL DH 1-7x24

Ø 30 MM, LIT CENTER RETICLE

### DEDAL DH 3-12x50 & DH 5-20x56

Ø 30 MM, ELECTRONIC CONTROL OF RETICLE

Ø 34 MM, ELECTRONIC CONTROL OF RETICLE

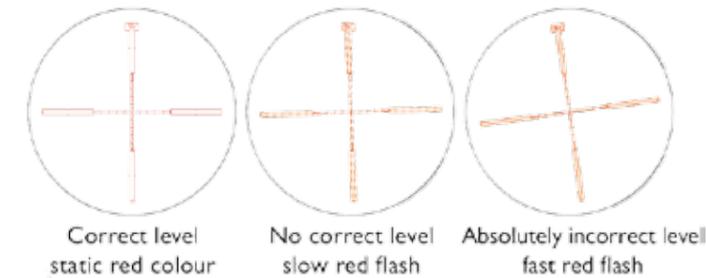
#### Anwendungen

- Jagd



TAGESLICHTOPTIK

#### Electronic Level Control



#### Merkmale

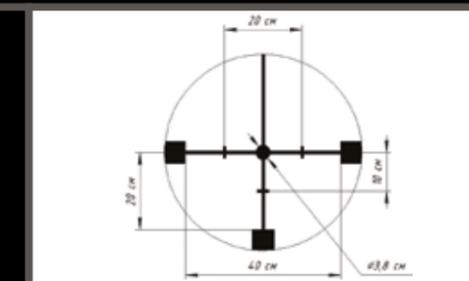
- keine Raumverzerrung für alle Vergrößerungen
- optimaler Bildkontrast
- breites Sichtfeld
- breite Palette von Anpassungen
- Präzisionsmechanismus der Korrekturen
- einstellbare Helligkeit (TMR)
- elektronische Kontrolle der Absehensebene
- stoßfest auch bei schweren Rückstößen (.50)
- geringer Energieverbrauch
- wassergeschützte Ausführung

**Rechtlicher Hinweis:** Bitte beachten Sie bei der Verwendung von Nachtsicht- und Wärmebildzielfernrohren das jeweils gültige Waffen- bzw. Jagdgesetz.

Allgemein	DH 3-12x50	DH 5-20x56
Vergrößerung, variabel, x	3 - 12	5 - 20
effektive Objektivlinse	50 mm	56 mm
Sichtfeld	6.8 - 1.7	4.0 - 0.9
Okulareinstellung, Dioptrien		+3, -3
Augenabstand, mm		100
Arbeitstemperatur		-40 bis +50
maximale Luftfeuchtigkeit		bis 98%
Abmessungen	347 x 77 x 77	3486 x 85 x 83
Gewicht, kg	0.78	0.86



Dedal DH 5-20x56



Dedal DH 1-7x24



Dedal DH 3-12x50

TAGESLICHTOPTIK

## ZUBEHÖR

### IR-BELEUCHTUNG

- IR-Illuminator Dedal 75 mW
- IR-Illuminator Dedal 150 mW
- IR-Illuminator GT Laser 90 mW  
910 nm Weaver, unsichtbarer Bereich
- IR-Illuminator GT Laser 90 mW  
850 nm Weaver
- IR-Illuminator GT 125 nW

Rechtlicher Hinweis:  
Bitte beachten Sie bei  
der Verwendung von  
Nachtsicht- und  
Wärmebildzielfern-  
rohren das jeweils  
gültige Waffen- bzw.  
Jagdgesetz.

### FÜR DEDAL NACHTSICHTGERÄTE

- Dedal Objektiv 250 mm/F/2,0
- Dedal Objektiv 165 mm/F/2,0 6,6X
- Dedal Objektiv 100 mm/F/1,5 4,0X
- Dedal Objektiv 80 mm/F/1,3 3,0X
- Adapter Ring 42 mm Photo
- Adapter Ring 58 mm Photo
- Weaver Basis for Dedal-370
- Montage für Kopfhaltung für Dedal-370
- Kopfhaltung für Dedal-270 und DVS-8
- Remote control for Dedal devices
- Adapter für Dedal 54 x 30 - 80 mm Diameter
- Adapter für Zielfernrohre – alle Größen von 36 - 64 mm
- Fernbedienung





# Thermal & Nightvision

Der Blick für's Wesentliche

Als Partner in den Bereichen professionelle Nachtsicht- und Thermalbildtechnologie stehen wir für ausgezeichnete Qualität, ein ausgewogenes Preis-Leistungs-Verhältnis und fungieren als erste Anlaufstelle für Behörden, Waffenfachhandel und Rettungsdienste.

Thermal & Nightvision Austria (T&NV Austria) ist ein exklusiver Vertriebspartner für Nachtsicht- und Thermalbildbeobachtungsgeräte von DEDAL NV in Österreich. T&NV Austria bietet Ihnen eine breite Auswahl an den derzeit besten Produkten in den Bereichen der Nachtsicht- und Thermalbildtechnik. Überzeugen Sie sich selbst von unseren fachlichen Kompetenzen, basierend auf höchsten Qualitätsstandards, entwickelt für anspruchsvollste militärische Einsätze im Bereich der Nachtsicht-, Thermalbild- und Sicherheitstechnik.

Erleben Sie Unentdecktes ganz neu, kombiniert mit revolutionärem Know-how und neuester Technik. Profitieren Sie dabei von jahrelanger Erfahrung und definieren Sie den Ausdruck „gestochen scharf“ für Ihre Kunden einmal anders.

Bei Fragen, individuellen Wünschen oder für ein persönliches Beratungsgespräch stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung. Ob telefonisch, per E-Mail oder auf Wunsch auch in Ihren Geschäftsräumlichkeiten, erhalten Sie die notwendigen Informationen, um Ihnen die technischen Hintergründe, die DEDAL-Produkte im Vergleich zu den Produkten anderer Anbieter hervorzuheben, näherzubringen. Auch bei Garantieleistungen, Reparaturen oder allem rund um Leihgeräte sind wir Ihr erster Ansprechpartner.

Es würde uns besonders freuen auch Sie zu unseren Fachhändlern und Kunden für die hochwertigen, robusten und verlässlichen Produkte von DEDAL zählen zu dürfen!

Wir freuen uns auf Sie! Ihr Team von Thermal & Nightvision Austria



# Thermal & Nightvision

Der Blick für's Wesentliche



Thermal & Nightvision Austria | Thomas Gann | Hinterwinkl 6 | 5061 Elsbethen |  
ÖSTERREICH | Mobil: +43 664 51 20 331 | E-Mail: [info@tnv-austria.com](mailto:info@tnv-austria.com) |  
[www.tnv-austria.com](http://www.tnv-austria.com) | **DEDAL Vertrieb Österreich**