

# DELTA RF-Handgeräte für Erze und Gesteine



Schnelle, zuverlässige Ergebnisse  
für Analyse des Elementgehalts,  
Exploration, Verfahrens- und  
Umweltmanagement

# DELTA RF-Handgeräte für Erze und Gesteine

Olympus ist Experte in der Entwicklung und Herstellung von mobilen Analysatoren für geochemische Analysen in der Exploration und in der Bergbauindustrie weltweit. Die umfassenden Erfahrungen und die technologische Fachkenntnis für den Außeneinsatz bei geologischen Untersuchungen bietet Olympus einen entscheidenden Vorteil.

Mit der hohen analytischen Leistung und dem breiten Elementspektrum bietet Olympus ein Olympus RF-Handgerät für den Außeneinsatz für nahezu alle geologischen Untersuchungen und Analysen.

## Die Vielseitigkeit des DELTA RF-Handgerätes - überall



## Schnelle Ergebnisse - direktes Entscheiden

Erfahrungen im Außeneinsatz haben gezeigt, dass folgende Faktoren für die Durchführung eines Programms mittels RF-Analyse wesentlich sind:

1. orientierende Gebietsaufnahme zu Beginn
2. Messzeiten
3. Repräsentativität und Homogenität der Proben sowie deren Aufbereitung
4. Programm- bzw. matrixspezifische Kalibrierung
5. eine verlässliche Routine zur Qualitätssicherung/Qualitätskontrolle, die Blindproben, zertifizierte Standards und begleitende Laboranalysen einbindet

- Gold, inklusive Begleitelemente und chemische Gesteinsanalyse
- halbedle Metalle, wie Ag, Cu, Mo, Pb, und Zn-Eisenerz
- seltene Erden, wie La, Ce, Pr und Nd
- Uran +/- seltene Erdelemente
- Begleitelemente seltener Erden, wie Y, Th und Nb
- Nickelsulfid- und Lateritlagerstätten

- Eisenerz und Bauxite
- Mineralsande, z. B. mit Ti und Zr
- epithermale Sn-, W-, Mo-, Bi- und Sb-Lagerstätten
- Phosphate und Kalium
- Kohle, Öl und Gas
- Analyse von Schlämmen auf Spurenelemente

# Bergbau und Gesteins-Exploration

## Delta: RFA-Handgeräte von Olympus

- zweckmäßige, gezielt für den Außeneinsatz im Bergbau und für die Erkundung entwickelte Geräte
- internationales Spezialistenteam (*International Mining Group*, IMG) im Bereich Bergbau, welches auf Röntgenfluoreszenz- und Röntgenbeugungsanalyse spezialisiert ist
- die IMG besteht aus Berufsgeologen, die die Anforderungen der Anwender verstehen
- langfristige Partnerschaften mit Explorations- und Bergbaufirmen stehen im Fokus des Handelns von Olympus: mit Olympus - Technologie und Kundenservice

## Die International Mining Group konzentriert sich auf

- zukunftsorientierten, technologischen Fortschritt und spezifische Innovationen für die Geologie
- anspruchsvolle Fortbildungsprogramme und laufende Kundenunterstützung weltweit
- spezielle Kalibrierungen und die Entwicklung innovativer Anwendungen
- anwendungsspezifisches Zubehör
- Entwicklung von kompletten Methoden und Lösungen für das Datenmanagement
- Integration von GPS und GIS in Echtzeit

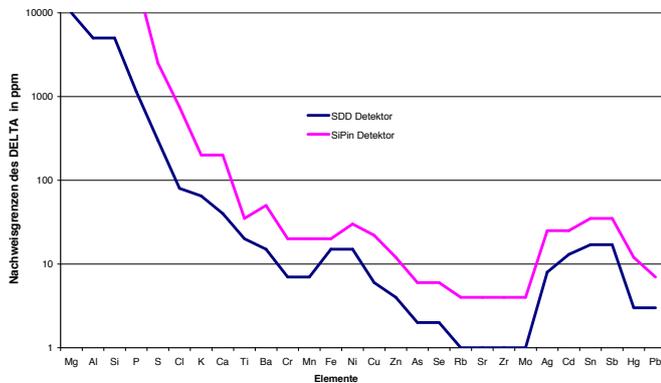
## Aufbau der DELTA-Handgeräte zur Röntgenfluoreszenzanalyse



Mit dem DELTA lässt sich die Leistungsfähigkeit und Vielseitigkeit der Röntgenfluoreszenz-Handanalysatoren auch im Außeneinsatz nutzen. Mit diesem leichten und robusten Gerät werden kürzere Prüfzeiten realisiert und eine deutlich höhere Anzahl von Tests mit zuverlässigen Analyseergebnissen werden möglich. Und das im Falle des Falles rund um die Uhr.

Die Analysatoren der DELTA-Reihe sind mit leistungsstarken Mini-Röntgenröhren, einem Si-PIN- oder Hitech Silizium-Driftkammer-Detektor (SDD), Spezialfiltern und Mehrstrahloptimierung konfiguriert. Der wichtigste Vorteil des DELTA ist in Echtzeit entscheiden zu helfen und die Inanspruchnahme externer Prüflabors auf ein Minimum zu reduzieren. Die DELTA-Geräte mit 50 kV-Röhre eignen sich zum Messen von Ag, Sb, Te, Ba und seltenen Erden.

Nachweisgrenzen des DELTA



## Einige typische Nachweisgrenzen\*

Mg	~ 0,5%
Al, Si	~ 0,1%
P	~ 500 ppm
S	~ 100 ppm
K, Ca	~ 20-30 ppm
Ti, V, Cr	~ 5-10 ppm
Mn, Fe, Cu, Pb, Zn	~ 3-5 ppm
As, Mo, Sr, Rb, Zr, U, Th	~ 1-2 ppm
Ag, Cd, Sn, Sb	~ 5-10 ppm
Au	~ 5-7ppm

\*Typische Ergebnisse für Tests von 120 Sekunden pro Strahl in Boden- und Erzmodi in Siliziumdioxid-Matrix.

# Wirtschaftlichkeit des RFA-Handgeräts bei Exploration, Bergbau und metallurgischen Verfahren



Das DELTA zur Analyse des Elementgehalts



DELTA-Stativ

## Gesteins-Exploration

In der Exploration macht sich ein DELTA-Analysator üblicherweise in sechs Monaten bezahlt, dies kann aber von einem Projekt zum anderen variieren.

Olympus-Analysatoren ermöglichen Folgendes:

- durch Untersuchungsergebnisse gesicherte Entscheidungsgrundlage beim Grunderwerb und Geschäftsabschluss
- qualitative chemische Analyse von Gesteins-, Geröll-, Boden- und Sedimentproben in den ersten Stadien der Geländekundung und der Vermessung
- Grobquantifizierung von Boden, Sediment, Geschiebe und Grabenaushebungen eines Areals
- sofortige Identifizierung der Trends und Anomalien von Mineralien, Bestimmung der Bohrziele und Erweiterung der Bodenprobenreihen
- direkte Anpassung der Proben- und Kartierungsprogramme zur Optimierung des Explorationsbudgets
- Vorsortieren von Proben um die Effizienz der Analysen in einem externen Labor zu erhöhen
- Dichteres Probennahmeraster in den Erfolg versprechendsten Bereichen
- sofortige Analyse des gefördert Materials bei Kernluftbohrung, Rotary-Verfahren (RAB), Reverse circulation (RC) und Diamantkernbohrung während des Bohrens
- quantitative Bestimmung von seltenen Erden, wie La, Ce, Pr und Nd sowie von deren Begleitelementen Y, Th und Nb vor Ort

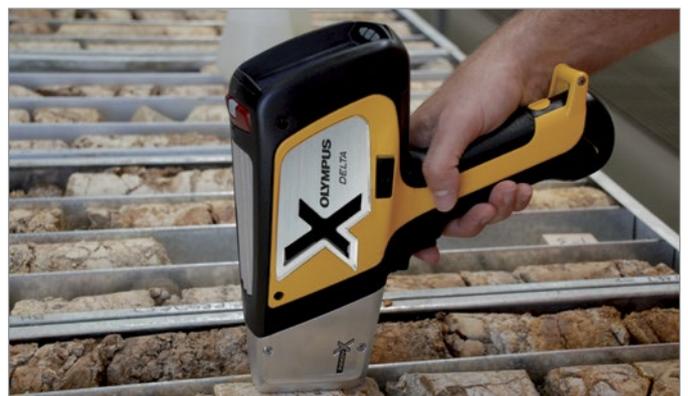
## Verarbeitung in Bergbau und Metallurgie

RFA-Handgeräte erhöhen durch direkte geochemische Analyse vor Ort die Produktivität und ermöglichen sofortige Entscheidungen:

- direkte Analysen der Proben aus Sprenglöchern im Tagebau ermöglichen die effizientere Bewegung des Erzes/Abraums, da die Abhängigkeit vom Werklabor vermindert wird
- Analyse von Vorratshalden direkt vor Ort unterstützt beim schnellen Mischen und Beschicken der Hütte
- Analyse in Echtzeit von Beschickung, Konzentraten und Abgängen ermöglicht die genaue Dosierung in der Aufbereitungsanlage
- Die Klassifizierung unter Tage wird durch die Einrichtung von Probenentnahme- und Analysemethoden mit dem DELTA RFA-Handgerät verbessert. Weltweit helfen die Olympus RFA-Geräte täglich in vielen Bergwerken unter Tage am Flöz zu entscheiden.
- Für Anwendungen im Bergwerk sind gewöhnlich proben- und matrixspezifische Kalibrationen nötig. Das DELTA ist für eine sehr einfache Anpassung konzipiert, mit vielen Kalibrationsmodellen, die eine optimale Leistung sichern – selbst für die schwierig zu analysierenden leichten Elemente Mg, Al und Si.



DELTA zur Analyse von verpackten Proben



DELTA zur Analyse von Bohrkernen

# Das Xplorer-Paket

## Mobile GPS-GIS Kartierungs-Lösungen für das DELTA

Dank der Pionierarbeit der Geologen des Teams internationaler Spezialisten in der IMG ermöglicht die RFA-GPS-GIS-Xplorer-Konfiguration des DELTA eine nahtlose Verbindung zwischen RFA und GIS, wodurch direkte Entscheidungen möglich werden.

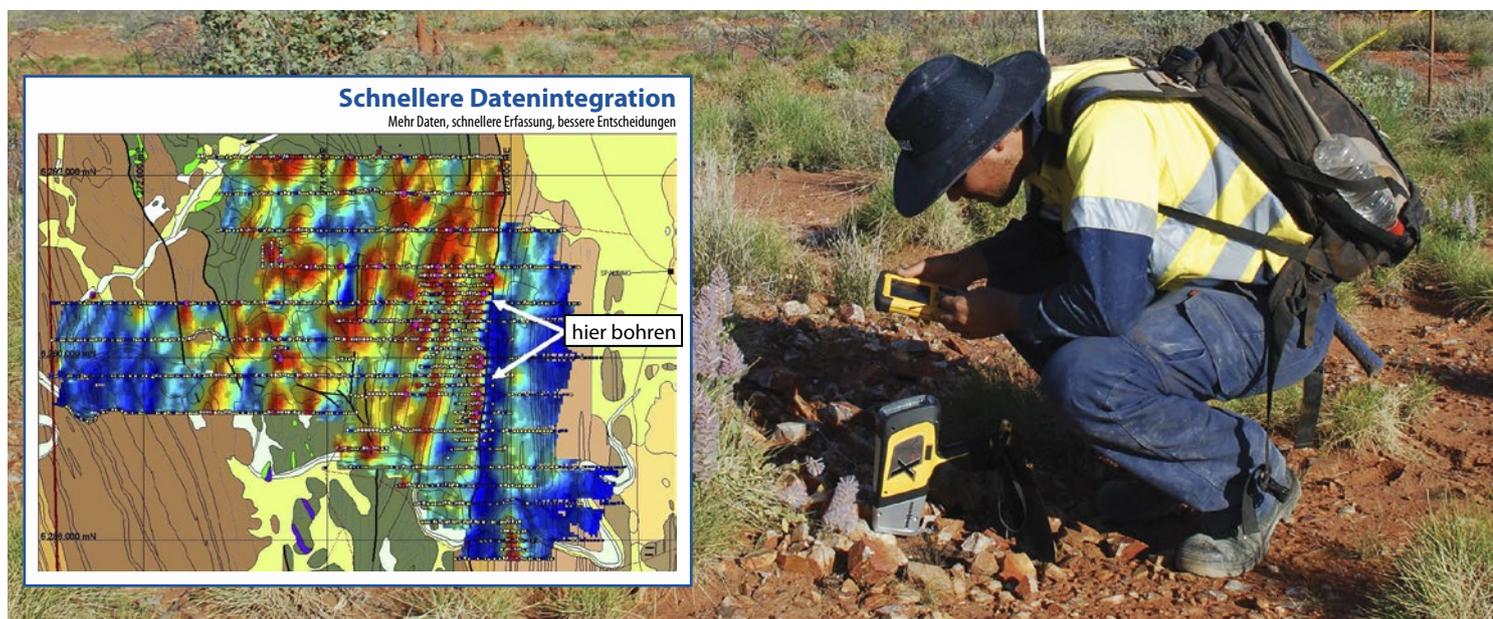
Daraus ergibt sich für den Explorationsgeologen eine Ersparnis an Zeit und Kosten, bessere Datensicherheit und ein integriertes, automatisches Datenmanagement- und Validierungsverfahren. Die Fähigkeit, sofort kartographieren, visualisieren, analysieren und Projekte verfolgen zu können, hat die geochemischen Untersuchungsmethoden von Böden und Sedimenten vereinfacht und optimiert.

Mobil ermittelte RFA-Daten werden in Echtzeit mit dem Industriestandard Mobil GIS und der Hitech Trimble GPS-Hardware und GIS-Software (ArcPAD oder Discover Mobile) drahtlos übertragen und räumlich aufgezeichnet

- Das Ergebnis ist die sofortige geochemische Kartierung mit Visualisierung, Flächenraster und Umriß im GIS. Schnelle, aussagekräftige Entscheidungen können direkt vor Ort getroffen werden.
- nahtlose Integration in leistungsstarke, geochemische Software-Programme wie ioGAS für erstklassige Datenvalidierung, Qualitätssicherung und Qualitätskontrolle.
- vermindert Fehler beim Übertragen von RFA-Daten, beim Zusammenlegen von GPS-Koordinaten oder bei der Integration von GIS



Software-Programme von Drittherstellern (ioGAS/ ioHUB/ ArcGIS/ ENCOM Discover/ MAPINFO)



# Die DELTA-Serie

## Handgehaltene RF-Analysatoren mit innovativen Eigenschaften

Die neue Generation der DELTA RF-Handanalysatoren mit ihrem zukunftsorientierten, ergonomischen Design enthält innovative Elektronik, Komponenten und Softwaretechnologie.



### DELTA Professional

Das DELTA Professional RF-Handgerät mit 40-kV-Röntgenröhre und einem SDD ist die Lösung für maximale Performance zum optimalen Preis. Es ist äußerst leistungsfähig in Bezug auf Geschwindigkeit, Nachweisgrenzen und Elementbereiche.



### DELTA Premium

Das DELTA Premium kombiniert einen großflächigen SDD mit einer optimierten 40-kV-Röntgenröhre. Es ist die ideale Lösung für ultraschnelle, analytisch anspruchsvolle Anwendungen, wie die Analyse von Spuren- und leichten Elementen in niedriglegiertem Stahl, von Böden, im Bergbau und in der Metallurgie.

Einige der Modelle DELTA Premium können mit einer 50-kV-Röhre geliefert werden, um die Nachweisgrenzen bei Elementen mit hoher Ordnungszahl und schwierig zu analysierenden Elementen wie Cd, Sn, Ba, Sb, Te sowie seltenen Erden zu optimieren.



### DELTA Classic Plus

Das DELTA Classic Plus ist ausgestattet mit einer 40-kV-Röntgenröhre und einer Si-PIN-Diode. Es ist ideal für einfache Anwendungsbereiche. Es ist sehr schnell beim Sortieren von Metallen und Analysieren von Elementen.

Mit der neuen DELTA X-act-Count-Technik werden Empfindlichkeit und Genauigkeit bei der Prüfung verbessert. Es können mehr Materialien schneller geprüft werden als bisher. Für die meisten Elemente wird mit derselben oder sogar einer höheren Genauigkeit der Durchsatz gesteigert.

#### Leistungsmerkmale und Vorteile

(variieren je nach Modell)

leistungsstarke 4-Watt-Röntgenröhre, 200  $\mu$ A (max.), optimierte Strahlkonfiguration

optimierte Geometrie für außergewöhnlich gute Nachweisgrenzen und hohen Analysendurchsatz

großflächiger SDD und maßgeschneiderte Röntgenröhre (beide als Sonderzubehör je nach Modell) sorgen für eine außergewöhnlich hohe Empfindlichkeit und Präzision für noch mehr Elemente und Materialien

patentierte automatische Luftdruckkorrektur verbessert die Kalibrierung, falls benötigt, was zu einer genaueren Bestimmung insbesondere leichter Elemente führt

sehr schnelle Datenerfassung verringert die Prüfzeit

Fließkommaprozessor: mehr Berechnungen in kürzerer Zeit, erlaubt komplexere Algorithmen

integrierte Bluetooth-Technologie für die Datenübertragung (wenn verfügbar)

diverse am DELTA-Gehäuse angebrachte große Wärmeabfuhrflächen für höhere Leistung bei extremen Temperaturen

im Umkreis von 360° sichtbare Warnleuchten für mehr Sicherheit beim Einsatz

fortschrittlicher Farb-Touchscreen für eine deutliche Darstellung, Helligkeit, Reaktionsgeschwindigkeit und Energieersparnis beim Einsatz im Labor oder im Freien

Beschleunigungssensor schaltet bei Nutzungspausen in den Stand-by-Modus, um Energie zu sparen und zeichnet Stöße für die Geräteverwaltung auf

DELTA-PC-Software für verbesserte Datenanalyse, für die Modellierung der Kalibrierung und für den Einsatz mit geschlossenem Strahlraum (Sonderzubehör)

USB-Port zur schnellen Datenübertragung und zur Steuerung über PC

ergonomischer, teilgummierter Griff für besseres Handling

Ladestation und Hot-Swapping-fähiger Akku



Mit der einzigartigen DELTA Ladestation brauchen Sie das Gerät nie auszuschalten. Die Station lädt sowohl den Akku des Analysengeräts als auch einen Reserveakku und überprüft regelmäßig die Kalibrierung. Durch Hot-Swapping können die DELTA-Geräte vor Ort rund um die Uhr eingesetzt und der Akku bei laufendem Gerät gewechselt werden.

# DELTA-Zubehör für den Außeneinsatz

Mit einer Reihe von Optionen und Sonderzubehörteilen werden die Vorteile der Handanalysatoren DELTA für die Röntgenfluoreszenzanalyse beim Außeneinsatz voll ausgenutzt. Vom tragbaren Labortisch für aufbereitete Proben, über RFA-GPS-GIS-Konfigurationen zur maßstabgerechten Elementkartographie von großen Flächen vor Ort, helfen diese Zubehörteile die Effizienz der Röntgenfluoreszenzanalyse auch im Außeneinsatz zu maximieren.



## 1. Tragbarer DELTA-Teststand

Der abgeschirmte, tragbare Teststand mit integrierter Sicherheitsverriegelung ist praktisch für verpackte oder aufbereitete Filter-, Staub- und Flüssigkeitsproben oder andere kleine Objekte. Dieses DELTA-Zubehör mit geschlossenem Strahlraum wird über einen PC bedient.

## 2. DELTA-Holster

Mit dem Holster ist das DELTA immer griffbereit am Körper zu tragen.

## 3. DELTA-Stativ

Mit dem Stativ können mit dem DELTA bequem Freihand-Analysen über eine längere Zeit durchgeführt werden.

## 4. DELTA 50 kV Sicherheitsabschirmung

Dieses Zubehör bietet einen zusätzlichen Strahlenschutz für die volle Stärke von 50 kV des DELTA beim Einsatz vor Ort.

## 5. DELTA-Xplorer

Die RFA-GPS-GIS-Xplorer-Konfiguration ermöglicht eine schnelle Zielsuche sowie Entscheidungen in Echtzeit durch die nahtlose Verbindung zwischen RFA und GIS.

## 6. DELTA-Teleskop

Die Bedienung per Teleskop schont Rücken und Knie. Durch einen Druckknopfmechanismus ermöglicht es den Einsatz des DELTA in verstellbarer Höhe. Es eignet sich besonders zum Messen großer Flächen vor Ort, im Rahmen von geochemischen und Umweltschutz-Programmen.

Nicht alle Funktionen und Zubehörteile sind in allen Ländern verfügbar bzw. zulässig.

Weiteres Zubehör wie Bluetooth-Ergebnisetikettendrucker oder -Barcode-Leser sind auf Anfrage ebenfalls verfügbar.

Das auf dieser Seite vorgestellte DELTA-Zubehör ist optional und kann bei der Anschaffung oder jederzeit nachträglich erworben werden

# Die DELTA-Serie

Die Analysatoren der DELTA-Serie sind mit einer leistungsstarken Miniatur-Röntgenröhre, einem Si-PIN-Detektor oder Hitech Silizium-Driftkammer-Detektor (SDD), Spezialfiltern und Mehrstrahloptimierung konfiguriert, dem Optimum in der Röntgenfluoreszenzanalyse.

## DELTA - Technische Angaben

	DELTA Premium	DELTA Professional	DELTA Standard Plus
<b>Anregungsquelle</b>	Röntgenröhre 4 W, mit Rh-, Au- oder Ta-Anode (je nach Anwendung)	Röntgenröhre 4 W, mit Rh-, Au-, Ag- oder Ta-Anode (je nach Anwendung)	Röntgenröhre 4 W, mit Au- oder Ta-Anode
<b>Detektor</b>	großflächiger Silizium-Driftkammer-Detektor	Silizium-Driftkammer-Detektor	Si-PIN-Diode
<b>Analysebereich (Elemente)</b>	Legierungen und Erze: Mg bis U für Rh- und Ag-Anode, Ti bis U mit Ta- und Au-Anode Böden: P bis U		Legierungen und Erze: Ti bis U Böden: P bis U
<b>Gewicht</b>	1,5 kg (exkl. Akku)		
<b>Abmessungen</b>	260 mm × 240 mm × 90 mm		
<b>Betriebstemperatur</b>	-10 °C bis 50 °C		
<b>Messdatenverarbeitende Elektronik</b>	Prozessor 530 MHz mit integrierter Fließkommaeinheit (128 MB RAM); Signalprozessor 500 MHz Dual Core		
<b>Smart Elektronik</b>	Beschleunigungssensor, Barometer für Luftdruckkorrektur beim Messen von leichten Elementen		
<b>Stromversorgung</b>	intelligenter Lithium-Ionen-Akku; mit Hot-Swapping wird die Stromzufuhr auch während des Akkuwechsels gewährleistet		
<b>Bildschirm</b>	hintergrundbeleuchteter Blanview Farb-Touchscreen, Auflösung 32 Bit QVGA; 57 mm × 73 mm		
<b>Datenspeicherung</b>	auf MicroSD-Speicherkarte 1 GB (speichert ~75.000 Messwerte)		
<b>Datenübertragung</b>	USB, Bluetooth		

## Standardzubehör

- wasserdichter Transportkoffer
- 2 Lithium-Ionen-Akkus
- Benutzerhandbuch und Erklärung der Benutzeroberfläche auf Datenträger, Kurzanleitung in gedruckter Form
- Ladestation
- Mini-USB-Kabel
- Selbsttestmünze aus Edelstahl 316 (entspricht 1.4401 bzw. „V4A“)
- 10 Reserve-Messfenster
- integrierte Halteschlaufe
- DELTA-PC-Software
- werkseitig anerkannte Einweisung und technische Unterstützung

[www.olympus-ims.com](http://www.olympus-ims.com)

**OLYMPUS**<sup>®</sup>

Anfragen an  
[www.olympus-ims.com/contact-us](http://www.olympus-ims.com/contact-us)

**OLYMPUS EUROPA SE & CO. KG**  
Wendenstraße 14-18, 20097 Hamburg, Deutschland, Tel.: (49) 40-23773-0  
**OLYMPUS DEUTSCHLAND GMBH**  
Wendenstraße 14-18 20097 Hamburg, Tel.: (49) 40-23773-0  
**OLYMPUS AUSTRIA GES.M.B.H.**  
Shuttleworthstraße 25, 1210 Wien, Tel.: (43) 1 29101-248

**OLYMPUS SCIENTIFIC SOLUTIONS AMERICAS CORP.**  
ist gemäß ISO 9001, ISO 14001 und OHSAS 18001 zertifiziert.  
Technische Änderungen vorbehalten. Alle Firmen- und Warennamen sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen des jeweiligen Eigentümers oder eines Dritten.  
Copyright © 2015 Olympus NDT.