

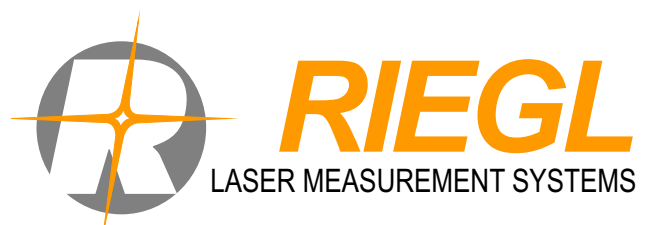
RIEGL Firmengeschichte

Laser-Impulsradar-
Entfernungsmessung
und Laser Scanning

Seit 1968

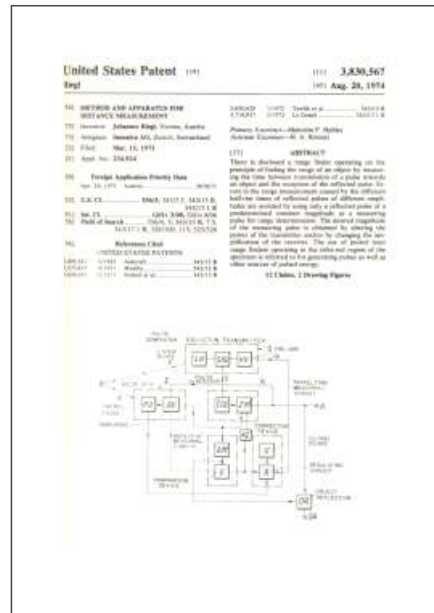
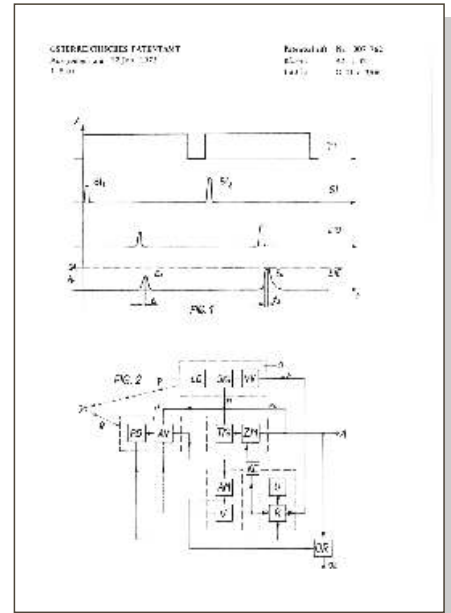
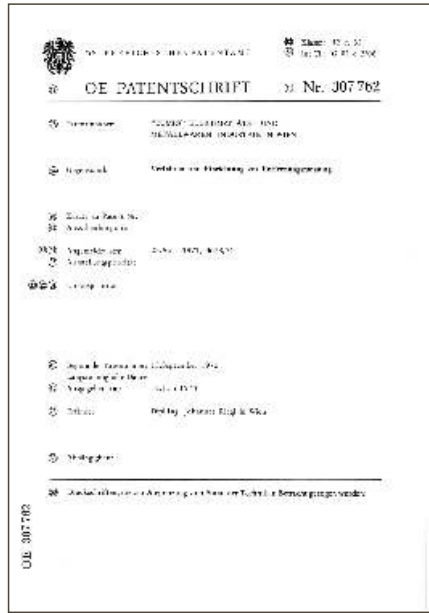


www.riegl.com

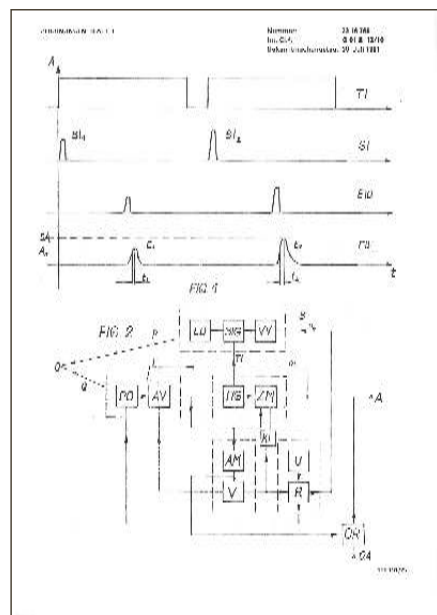


erste nationale und internationale Patentanmeldungen

Österreichisches Patentamt



Commissioner of Patents, USA



Deutsches Patentamt

erste Veröffentlichungen zum Thema optisches-Kurzstrecken-Impulsradar

Messung kurzer Entfernungen mit Hilfe optischer Impulsradargeräte

Manfred Kasper

1. Einleitung

Die optische Impulsradar-Technologie hat in den letzten Jahren einen erheblichen Fortschritt gemacht. Durch die Entwicklung von Halbleiter-Laserdioden und hochleistungsfähigen Photodioden sind die Reichweiten dieser Geräte auf mehrere Kilometer gesteigert worden. In diesem Zusammenhang ist die Entwicklung von optischen Impulsradar-Systemen für die Messung kurzer Entfernungen von besonderer Bedeutung. Diese Systeme sind in der Lage, die Laufzeit des Lichtimpulses zu messen und daraus die Entfernung zu berechnen. Die Genauigkeit dieser Messungen hängt von der Bandbreite des Lichtimpulses und der Genauigkeit der Zeitmessung ab. In diesem Artikel wird die Messung kurzer Entfernungen mit Hilfe optischer Impulsradargeräte beschrieben. Es werden die verschiedenen Messverfahren und die damit verbundenen Schwierigkeiten diskutiert. Ein besonderes Augenmerk wird auf die Entwicklung von optischen Impulsradargeräten für die Messung von Entfernungen im Bereich von Metern bis zu mehreren Kilometern gelegt. Die Ergebnisse der Messungen werden in Form von Diagrammen und Tabellen dargestellt.

2. Messverfahren

Die Messung kurzer Entfernungen mit Hilfe optischer Impulsradargeräte erfolgt durch die Messung der Laufzeit des Lichtimpulses. Das Licht wird von einem Laser emittiert und auf das Zielobjekt reflektiert. Der reflektierte Lichtimpuls wird durch eine Photodiode empfangen und in ein elektrisches Signal umgewandelt. Die Laufzeit des Lichtimpulses wird durch eine Zeitmessung bestimmt. Die Genauigkeit dieser Messung hängt von der Bandbreite des Lichtimpulses und der Genauigkeit der Zeitmessung ab. In diesem Artikel werden zwei verschiedene Messverfahren beschrieben: die Messung der Laufzeit des Lichtimpulses und die Messung der Frequenzverschiebung des Lichtimpulses. Die Messung der Laufzeit des Lichtimpulses erfolgt durch die Messung der Zeit zwischen der Emission des Lichtimpulses und der Empfangung des reflektierten Lichtimpulses. Die Messung der Frequenzverschiebung des Lichtimpulses erfolgt durch die Messung der Frequenzverschiebung des Lichtimpulses, die durch die Bewegung des Zielobjekts verursacht wird. Die Ergebnisse der Messungen werden in Form von Diagrammen und Tabellen dargestellt.

3. Ergebnisse

Die Messungen zeigen, dass die optischen Impulsradargeräte für die Messung kurzer Entfernungen sehr genau sind. Die Genauigkeit der Messungen liegt im Bereich von mehreren Zehntel Metern bis zu mehreren Metern. Die Reichweite dieser Geräte liegt im Bereich von mehreren Metern bis zu mehreren Kilometern. Die Messungen zeigen auch, dass die optischen Impulsradargeräte für die Messung von Entfernungen im Bereich von Metern bis zu mehreren Kilometern sehr genau sind. Die Genauigkeit der Messungen liegt im Bereich von mehreren Zehntel Metern bis zu mehreren Metern. Die Reichweite dieser Geräte liegt im Bereich von mehreren Metern bis zu mehreren Kilometern. Die Messungen zeigen auch, dass die optischen Impulsradargeräte für die Messung von Entfernungen im Bereich von Metern bis zu mehreren Kilometern sehr genau sind. Die Genauigkeit der Messungen liegt im Bereich von mehreren Zehntel Metern bis zu mehreren Metern. Die Reichweite dieser Geräte liegt im Bereich von mehreren Metern bis zu mehreren Kilometern.

Sonderdruck aus
Nachrichten-technische
Zeitschrift NTZ
Heft 9, 1973:
„Messung kurzer
Entfernungen mit
Hilfe optischer
Impulsradargeräte“

1. Einleitung

Die optische Impulsradar-Technologie hat in den letzten Jahren einen erheblichen Fortschritt gemacht. Durch die Entwicklung von Halbleiter-Laserdioden und hochleistungsfähigen Photodioden sind die Reichweiten dieser Geräte auf mehrere Kilometer gesteigert worden. In diesem Zusammenhang ist die Entwicklung von optischen Impulsradar-Systemen für die Messung kurzer Entfernungen von besonderer Bedeutung. Diese Systeme sind in der Lage, die Laufzeit des Lichtimpulses zu messen und daraus die Entfernung zu berechnen. Die Genauigkeit dieser Messungen hängt von der Bandbreite des Lichtimpulses und der Genauigkeit der Zeitmessung ab. In diesem Artikel wird die Messung kurzer Entfernungen mit Hilfe optischer Impulsradargeräte beschrieben. Es werden die verschiedenen Messverfahren und die damit verbundenen Schwierigkeiten diskutiert. Ein besonderes Augenmerk wird auf die Entwicklung von optischen Impulsradargeräten für die Messung von Entfernungen im Bereich von Metern bis zu mehreren Kilometern gelegt. Die Ergebnisse der Messungen werden in Form von Diagrammen und Tabellen dargestellt.

2. Messverfahren

Die Messung kurzer Entfernungen mit Hilfe optischer Impulsradargeräte erfolgt durch die Messung der Laufzeit des Lichtimpulses. Das Licht wird von einem Laser emittiert und auf das Zielobjekt reflektiert. Der reflektierte Lichtimpuls wird durch eine Photodiode empfangen und in ein elektrisches Signal umgewandelt. Die Laufzeit des Lichtimpulses wird durch eine Zeitmessung bestimmt. Die Genauigkeit dieser Messung hängt von der Bandbreite des Lichtimpulses und der Genauigkeit der Zeitmessung ab. In diesem Artikel werden zwei verschiedene Messverfahren beschrieben: die Messung der Laufzeit des Lichtimpulses und die Messung der Frequenzverschiebung des Lichtimpulses. Die Messung der Laufzeit des Lichtimpulses erfolgt durch die Messung der Zeit zwischen der Emission des Lichtimpulses und der Empfangung des reflektierten Lichtimpulses. Die Messung der Frequenzverschiebung des Lichtimpulses erfolgt durch die Messung der Frequenzverschiebung des Lichtimpulses, die durch die Bewegung des Zielobjekts verursacht wird. Die Ergebnisse der Messungen werden in Form von Diagrammen und Tabellen dargestellt.

3. Ergebnisse

Die Messungen zeigen, dass die optischen Impulsradargeräte für die Messung kurzer Entfernungen sehr genau sind. Die Genauigkeit der Messungen liegt im Bereich von mehreren Zehntel Metern bis zu mehreren Metern. Die Reichweite dieser Geräte liegt im Bereich von mehreren Metern bis zu mehreren Kilometern. Die Messungen zeigen auch, dass die optischen Impulsradargeräte für die Messung von Entfernungen im Bereich von Metern bis zu mehreren Kilometern sehr genau sind. Die Genauigkeit der Messungen liegt im Bereich von mehreren Zehntel Metern bis zu mehreren Metern. Die Reichweite dieser Geräte liegt im Bereich von mehreren Metern bis zu mehreren Kilometern. Die Messungen zeigen auch, dass die optischen Impulsradargeräte für die Messung von Entfernungen im Bereich von Metern bis zu mehreren Kilometern sehr genau sind. Die Genauigkeit der Messungen liegt im Bereich von mehreren Zehntel Metern bis zu mehreren Metern. Die Reichweite dieser Geräte liegt im Bereich von mehreren Metern bis zu mehreren Kilometern.

4. Zusammenfassung

Die Messung kurzer Entfernungen mit Hilfe optischer Impulsradargeräte ist eine sehr genaue Methode. Die Genauigkeit der Messungen liegt im Bereich von mehreren Zehntel Metern bis zu mehreren Metern. Die Reichweite dieser Geräte liegt im Bereich von mehreren Metern bis zu mehreren Kilometern. Die Messungen zeigen auch, dass die optischen Impulsradargeräte für die Messung von Entfernungen im Bereich von Metern bis zu mehreren Kilometern sehr genau sind. Die Genauigkeit der Messungen liegt im Bereich von mehreren Zehntel Metern bis zu mehreren Metern. Die Reichweite dieser Geräte liegt im Bereich von mehreren Metern bis zu mehreren Kilometern. Die Messungen zeigen auch, dass die optischen Impulsradargeräte für die Messung von Entfernungen im Bereich von Metern bis zu mehreren Kilometern sehr genau sind. Die Genauigkeit der Messungen liegt im Bereich von mehreren Zehntel Metern bis zu mehreren Metern. Die Reichweite dieser Geräte liegt im Bereich von mehreren Metern bis zu mehreren Kilometern.

5. Literaturverzeichnis

1. Kasper, M.: Messung kurzer Entfernungen mit Hilfe optischer Impulsradargeräte. NTZ, Heft 9, 1973.

2. ...

3. ...

4. ...

5. ...

Sonderdruck aus
 Nachrichten-technische
 Zeitschrift NTZ
 Heft 11, 1973:
 „Ausführung optischer
 Miniatur-Impulsradar-
 geräte für kurze
 Entfernungen“

Ausführung optischer Miniatur-Impulsradar-Geräte für kurze Entfernungen

Abbildung 1 zeigt die äußere Ansicht des Miniatur-Impulsradar-Gerätes. Das Gerät ist ein kompakter, rechteckiger Kasten mit einer abgerundeten Oberseite. Auf der Vorderseite sind zwei kleine, runde Öffnungen zu sehen, die die optischen Kanäle darstellen. Die Beschriftung '1' weist auf das gesamte Gerät hin.

Abbildung 2 zeigt den schematischen Aufbau des Gerätes. Es besteht aus mehreren optischen Elementen, die durch Linien verbunden sind, um den Lichtweg darzustellen. Die Beschriftungen '2' bis '10' weisen auf verschiedene Komponenten wie Lichtquellen, Linsen, Spiegel und Detektoren hin.

Abbildung 3 zeigt die innere Ansicht des Miniatur-Impulsradar-Gerätes. Man sieht zwei runde, glänzende optische Kanäle, die durch eine transparente Abdeckung geschützt sind. Die Beschriftung '3' weist auf diese Kanäle hin.

Parameter	Wert	Einheit
Wellenlänge	630	nm
Strahlbreite	1,5	mm
Leistung	10	mW
Reichweite	100	m
Wiederholrate	10	Hz
Größe	10 x 10 x 10	mm

Abbildung 4 zeigt die technischen Daten des Miniatur-Impulsradar-Gerätes. Die Tabelle enthält die folgenden Informationen:

Parameter	Wert	Einheit
Wellenlänge	630	nm
Strahlbreite	1,5	mm
Leistung	10	mW
Reichweite	100	m
Wiederholrate	10	Hz
Größe	10 x 10 x 10	mm


Abbildung 5 zeigt die Leistungsmerkmale des Miniatur-Impulsradar-Gerätes. Die Grafik zeigt die Reichweite in Metern auf der y-Achse (0 bis 100) gegen die Leistung in mW auf der x-Achse (0 bis 10). Die Kurve zeigt, dass die Reichweite mit zunehmender Leistung ansteigt.


Leistung (mW)	Reichweite (m)
1	~10
2	~15
5	~30
10	~50

Abbildung 6 zeigt die technischen Daten des Miniatur-Impulsradar-Gerätes. Die Tabelle enthält die folgenden Informationen:

Parameter	Wert	Einheit
Wellenlänge	630	nm
Strahlbreite	1,5	mm
Leistung	10	mW
Reichweite	100	m
Wiederholrate	10	Hz
Größe	10 x 10 x 10	mm

Impulsradar-Entfernungsmessgerät Eumig **LARA 10** für Vermessungsaufgaben in der Hydrographie – zu einer Zeit, zu der es noch lange kein GPS gab!



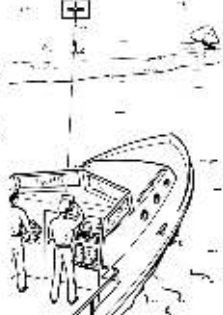


**INSTRUCTION MANUAL
LASER RANGE FINDER
ATLAS LARA 10**

KRUPP ATLAS-ELEKTRONIK

Atlas Laralog

The Compact Laser Range And Depth Logging System



ATLAS LARALOG is designed for precise and fast measurement of range and depth. It is a compact, rugged, and reliable system. The system consists of a laser range finder, a depth sounder, and a data logger. The laser range finder is mounted on the boat and projects a laser beam to the target. The depth sounder is also mounted on the boat and measures the depth of the water. The data logger records the range and depth data and stores it on a micro-cassette tape.

ATLAS LARALOG consists of the following components:

- ATLAS 200 SURVEY SOUNDER
- ATLAS 100 LASER RANGE FINDER
- ATLAS 9072 C POWER SUPPLY
- ATLAS 9072 C POWER SUPPLY

ATLAS LARALOG is a compact and rugged system. It is designed for use in harsh environments. The system is easy to operate and provides accurate and reliable data.

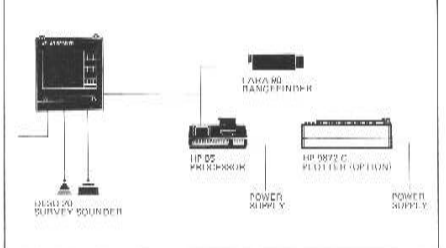
ATLAS LARALOG is a compact and rugged system. It is designed for use in harsh environments. The system is easy to operate and provides accurate and reliable data.

Atlas Laralog


KRUPP ATLAS ELEKTRONIK

Atlas Laralog

Specification and Performance Data



Component	Power Supply	Weight (kg)	Dimensions (mm)	Data capacity
ATLAS 200 Survey Sounder	Voltage: 20 - 30 V DC Max. power: 60 W	20	400 x 170 x 220	-
ATLAS 100 Laser Range Finder	Internal 12 V battery, type NiCd size "AA" External: 10 - 30 V DC Max. power: 10 W	3,7 (incl. battery)	280 x 240 x 80	-
ATLAS 9072 C Power	Voltage: 115 V or 230 V AC Max. Power: 180 W	10	427 x 427 x 109	-
ATLAS 9072 C Processor	Voltage: 115 V or 230 V AC Max. Power: 25 W 24 V DC (in optional)	3,5	100 x 118 x 102	200 data points per profile, with profile interpolation. Micro-cassette tape and profile interpolation.

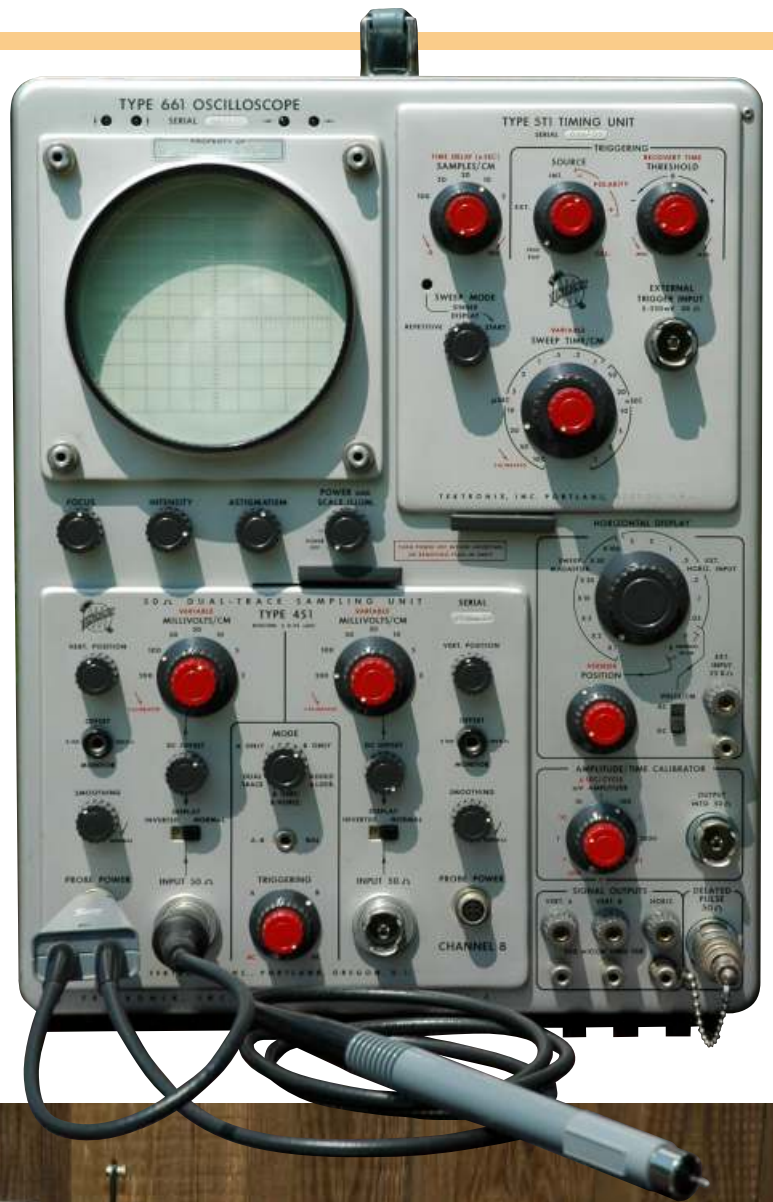


Die erste
RIEGL Laborausstattung:

1 GHz Sampling Oszilloskop
– Baujahr etwa um 1963



zu dieser Zeit
modernes, analoges
200 MHz Oszilloskop



erstes „Computerterminal“
– ein alter Fernschreiber,
Baujahr etwa um 1950

1978

Weltweit erstes Impulsradar-Distanzmessgerät für industrielle Steuerungs- und Regelaufgaben



1979

experimenteller Aufbau eines Halbleiter-Laser-Impulsradars mit digitaler Echosignalverarbeitung

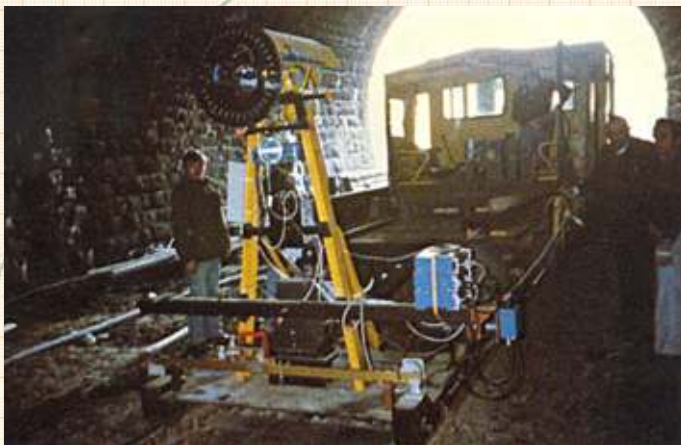


erster RIEGL Messeauftritt in Salzburg

www.riegl.com

seit 1980

Lieferung erster,
bereits zu dieser Zeit auf
Mikroprozessor-Basis
arbeitender Distanz-
messgeräte für Profil-
messungen



Dr. Johannes Riegl
Riedbachstrasse 15, 4040 Linz, 200
Österreich
A-2754 Fax: +43 7324 232

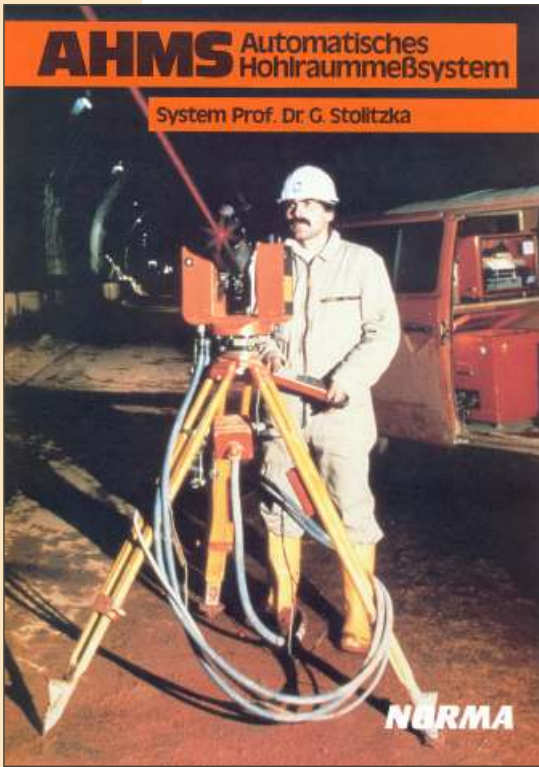
Tunnel-Querprofil
(Wien, Vorortelinie)
gemessen mit LP 8015-03

← Drehachse
d. Messgerätes

Eichbalken d. Messanordnung

← Schienen →

www.riegl.com



AHMS DAS UMFASSENDE TUNNEL-MESS-SYSTEM mit den bestehenden Vorzügen

Große Zeit- und Kostenersparnis

- rasche und gründliche Ausfertigung sämtlicher Stanzlochmessungen ohne zusätzliche Aufnahmen
- präzise Punktentnahmen ohne Stanzbohrerlauf in korrekter Zeit
- schwingige Auswertung von Stanzloch- bzw. radialen Messungen mit DIN und automatisch errechnete Flächen- und Massenergebnisse für Kostenberechnung

Zuverlässige, präzise Meßdaten

- automatisch gesteuerte, elektronische Laser-Flächenmessung, auch bei schlechten Sicht- und Reflexionsbedingungen
- automatische, perforationsgenaue Ableitung der Stanz-Ausrichtungsform, der Überschneidung und Unstetigkeiten
- Erzeugung „stabiler“ Normungsgrößen und Optimierung des Stanzmodus

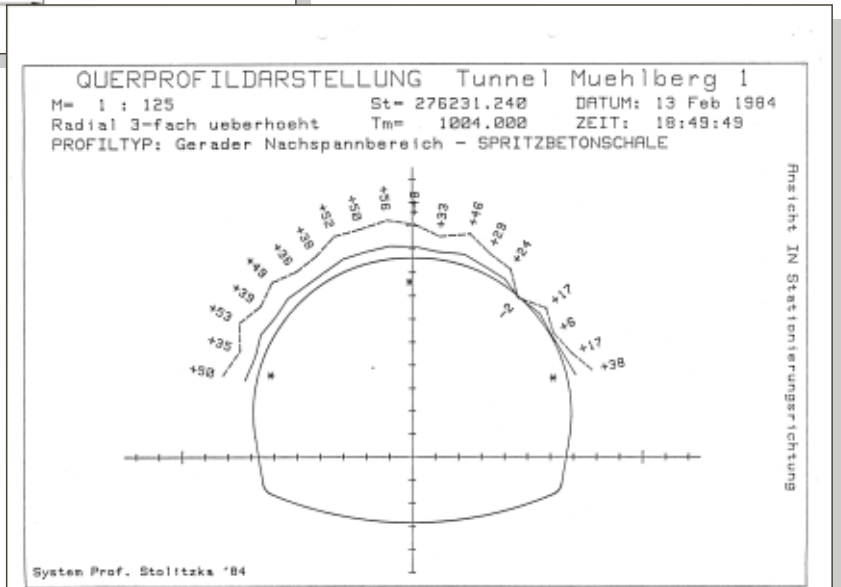
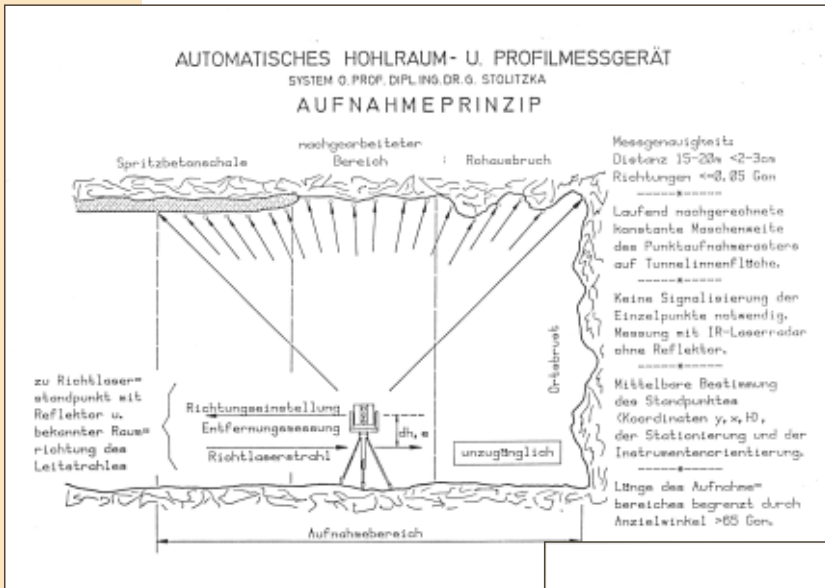
Aktuelle und vollständige Dokumentation über alle Bauphasen

- automatische, hierarchische Fotodokumentation und Profilaufnahmen über „jedem Stanzloch“ Reflexionswert ohne Fernübertragung

Das tragbare Meßgerät ist ein ein Triebwerk angetrieben und mit einem INFRAROTLASER-FAKTORENTANDEUTER ausgeföhrt. Die hochgenauigen, unidirektionalen Stanz- und Auswertebereiche sind schwingend in einem Regelkreislauf verbunden. Die optische Achse des Meßgeräts - zunächst durch ein spezialisiertes Hoch-Laser-Linien - gerichtet. Durch die Schwingungsbewegung des Meßgeräts in Drehung um 360° um die optische Achse werden die automatisch registrierten, elektronisch verarbeiteten, digitalen Messungen mit einer typischen Genauigkeit von ± 1 cm. Datenübertragung und -auswertung erfolgt im „Spezialbereich“ des Systems mit Bezug auf die genaugenauige Tunneldimensionierung über alle Bauphasen und im Bereich der Stanzlochmessungen.

Die rasche und vollständige Auswertung erfolgt über ein Hochleistungs-System zur Auswertung der Meßdaten, das für die Datenverarbeitung auf Mikrocomputern ausgelegt ist. In automatisierten Modus werden die Meßdaten pro Meßloch automatisch zur Datenspeicherung für die Steuerung der Messung und zur Speicherung auf einer Karte mit DIN-Format für eine 16 bis 32 Meßwerte. Die Messdaten können nachher auf einer Karte oder auf einem 2-D-Multifunktions-Plotter grafisch ausgegeben werden. Das Datenformat ist kompatibel gegen Block, Sigma und Sigma-Viewer und hat sich in mehreren Datenbanken technisch und wirtschaftlich bewährt.

NORMA Produktion
Über die **Norma** Produktion
 42001 Linde, Markt/Steinweg 7, 70372 Stuttgart, Tel. 07141 301-11, Fax 07141 301-1111, Telex 0019 NORM, Cable NORMA/STUTTGART
 Normas Messgerätekatalog



1982



„Laser Fernglas“ **LR90**
für hydrographischen
Einsatz



1984



andere
Geräteausführung:
RF90 mit Trigger-
Handgriff

www.riegl.com

Entwicklung eines Entfernungsmesser-Aufsatzmoduls für Scharfschützen



TELERANGER TYPE A

We help you to hit the target at the first round.

The laser range finder TELERANGER has been designed to achieve an essential improvement of the combat efficiency of shoulder arms especially of sniper rifles.

The range finder has been conceived as small as possible assuring low weight and easy mounting on the weapon.

A remote release key can be connected to the TELERANGER and mounted on the weapon in any place wherever necessary.

The measured range to target can be read from a LED display at the rear of the range finder. Automatic brightness control of the display avoids dazzling of the sniper in twilight or darkness. The range finder is powered by an easily detachable battery unit fitted out with standardized cells.



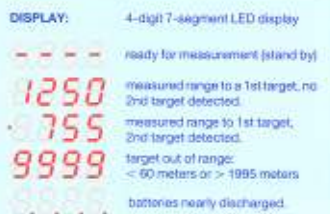
- 1 Objective
- 2 Mounting guide
- 3 Battery unit
- 4 Trigger
- 5 Key on-off and target selection
- 6 LED display
- 7 Optics for LED brightness
- 8 Optics for laser receive
- 9 Optics for laser transmit
- 10 Plug for remote trigger



CONTROL PANEL

MAIN SWITCH: ON/OFF/ON and selection 1st or 2nd target ECHO alternatively

RELEASE KEY: LASER ON starts ranging by triggering the laser pulse.



DISPLAY: 4-digit 7-segment LED display

--- ready for measurement (stand by)

1250 measured range to a 1st target, no 2nd target detected.

755 measured range to 1st target, 2nd target detected.

9999 target out of range: < 60 meters or > 1995 meters

0000 batteries nearly discharged.



POWER SUPPLY:

The TELERANGER is powered by an easily detachable battery unit. This unit requires six standard rechargeable or alkaline battery cells (AA size).

MOUNT:

The range finder can be combined with any type of day and/or night vision sights. At the bottom of the housing a plane guide is provided for attachment (with metric-thread screws) to a mount, with pins and pinholes defining alignment.



Unzählige Teilnahmen an internationalen Messen und Ausstellungen



1985:

Erste RIEGL Produktpräsentation auf der LASER'85 in München



2008:

Highlight 2008: RIEGL Messestand auf der INTERGEO in Bremen

DM90

Hochgenauer Distanzsensor auf
Mikroprozessorbasis für den
industriellen Einsatz



Automatisiertes
3D Laserprofilmessgerät
zur Tunnelquerschnittsmessung



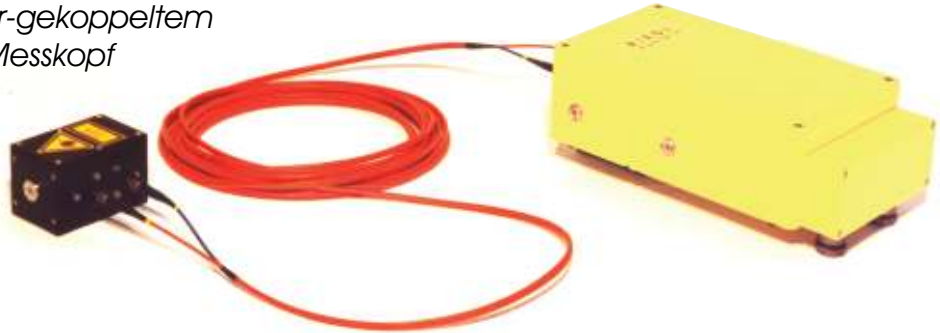
1986

LD90-2
Laser-Distanzsensor
für industriellen Einsatz



1987

LD90-2-GF: Erster industrieller Laser-Distanzsensor
mit Glasfaser-gekoppeltem
optischem Messkopf



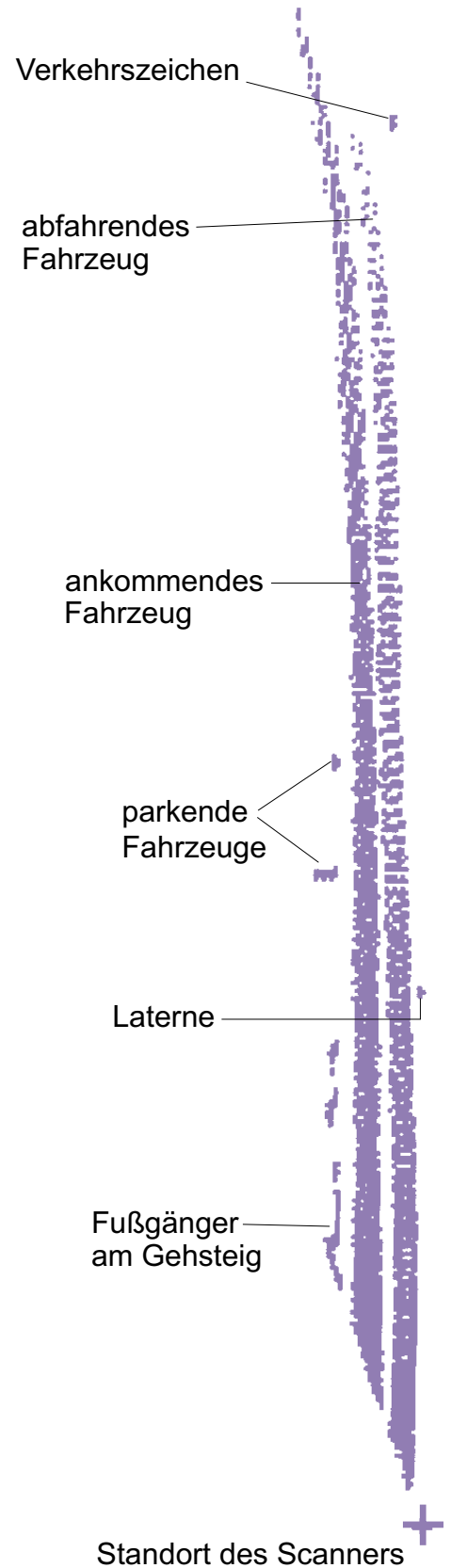
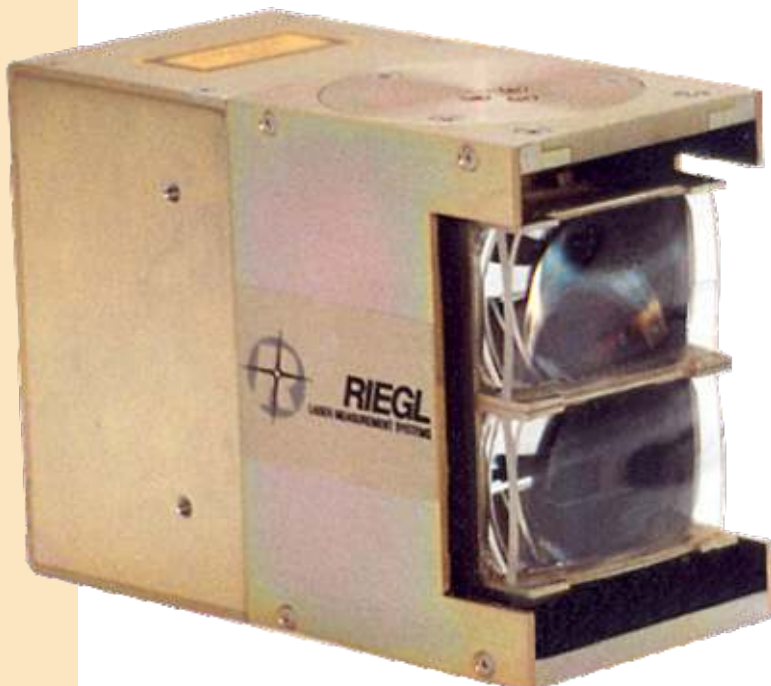
Hochtemperatur-Profilmessung
im Stahlwerksbereich





LARA90-2; LR90-2
Die nächste Generation von „Laser-Ferngläsern“:
handlicher und leistungsfähiger

Miniatürisierter 2D Laser Scanner für Robotik
und „Automatic Cruise Control“ (ACC)

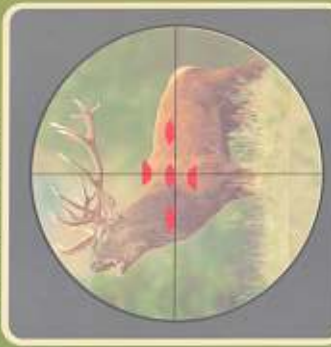


Weltsensation „Lasertape“:

westentaschengroßes Laser-Fernglas für Freizeit und Hobby (Jagd, Sport, etc.)



1. Operation as a high-quality 8 x 30 monocular with crossed hairs



2. Key for target marker is pressed – the rangefinder is ready for operation



3. Measuring key is pressed – range measurement takes place, range display after approx. 1 second

General
At the push of a button the new Lasertape laser binoculars* FIG. 1 displays the range of a target in large easily legible digits within the field of view of the 8 x 30 sighting optics. It is not much larger or heavier than a conventional pair of folding binoculars. During daylight hours the measuring range is 300 - 500 m and at dawn or dusk and at night up to 1000 m. The short measuring time – typically 1 second – easily enables the instrument to be operated by hand.

Applications

- Rangefinding for hunters, surveying of hunting grounds or shooting grounds etc.
- Position-finding in yachting, regattas etc.
- Height-finding of gliders, motor-gliers, free balloons etc.

Operation

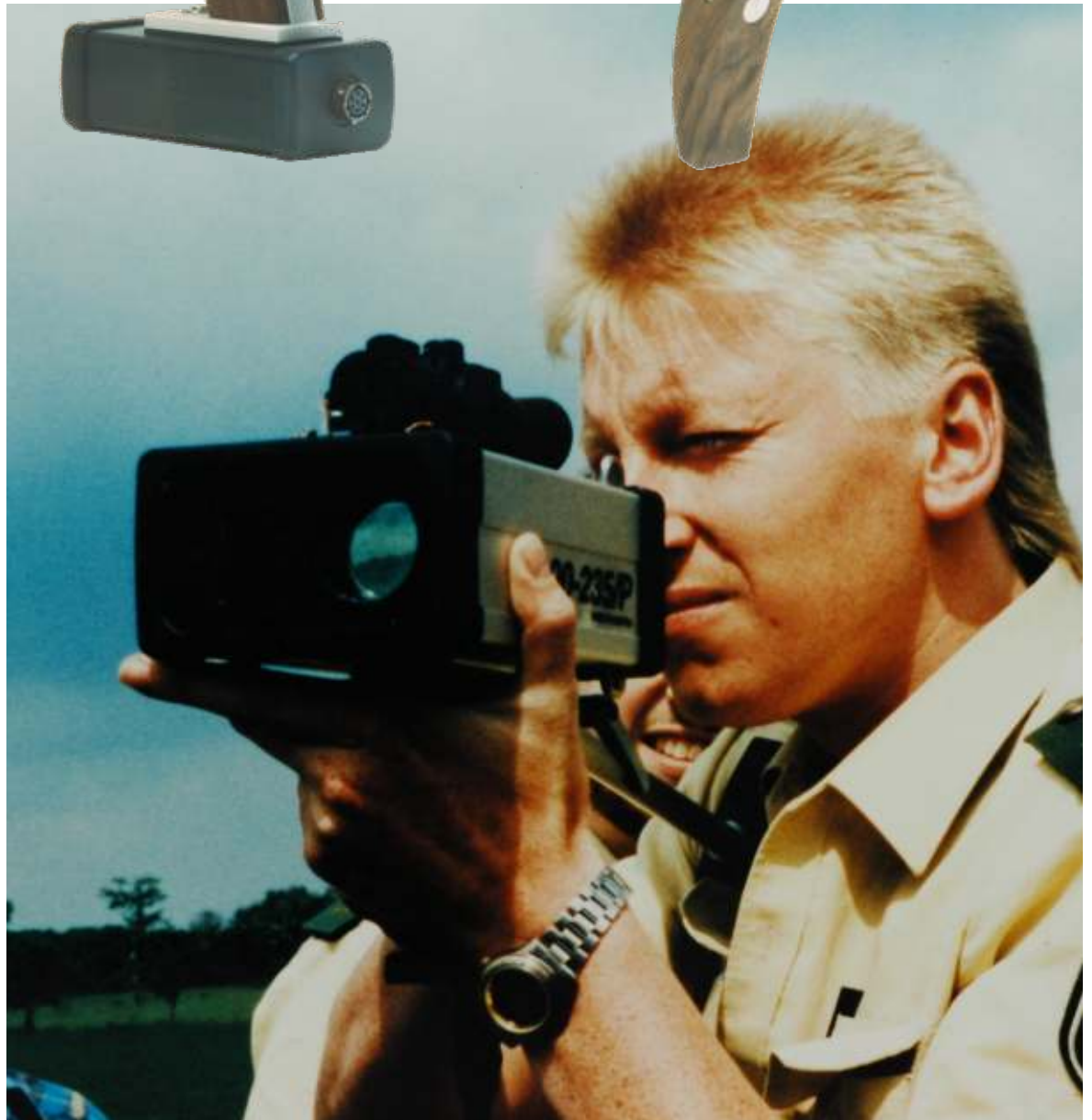
By pushing the measuring button, very short laser pulses which are invisible to and harmless for the human eye are generated. These are collimated through the lens of the sighting optics and emitted in the direction given by the centre of the crossed hairs or the superimposed target marker.

The target – either the game under observation or a nearby tree, bush, embankment or similar – reflects the impinging laser pulse, and a small part is collected by the instruments receiver optics. With the help of the built-in microprocessor, the range of the target is accurately calculated from the time between transmission and reception, and is displayed in large easily legible digits. According to the distance and reflectivity of the target, the number of laser pulses necessary for an unambiguous range measurement varies. The measuring time therefore lies between 0.5 and a maximum of 3 seconds.



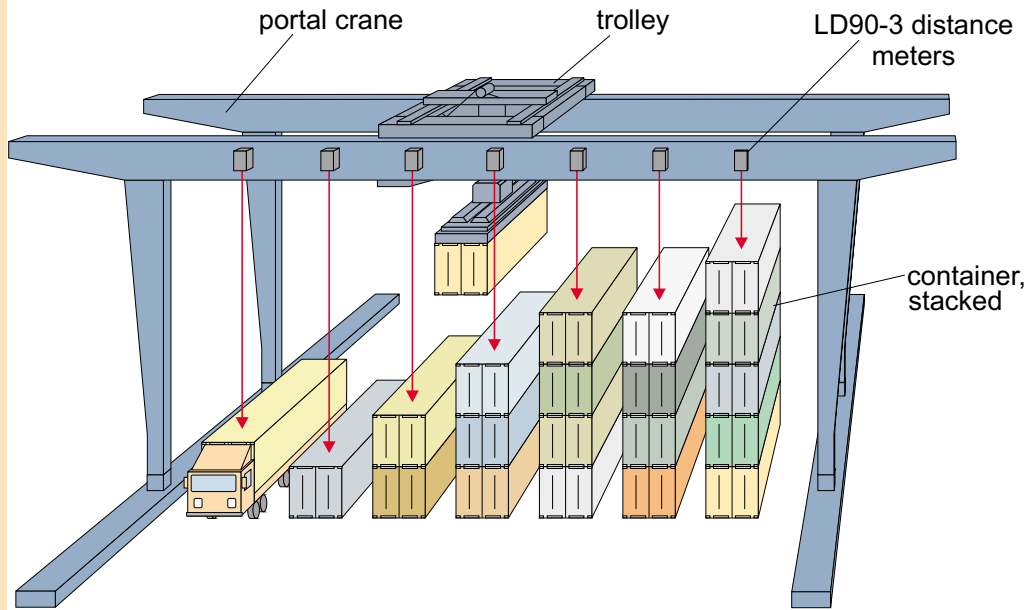


*Nicht jedermann's Geschmack:
Laser „Radar-Pistole“
zur polizeilichen
Verkehrsüberwachung*



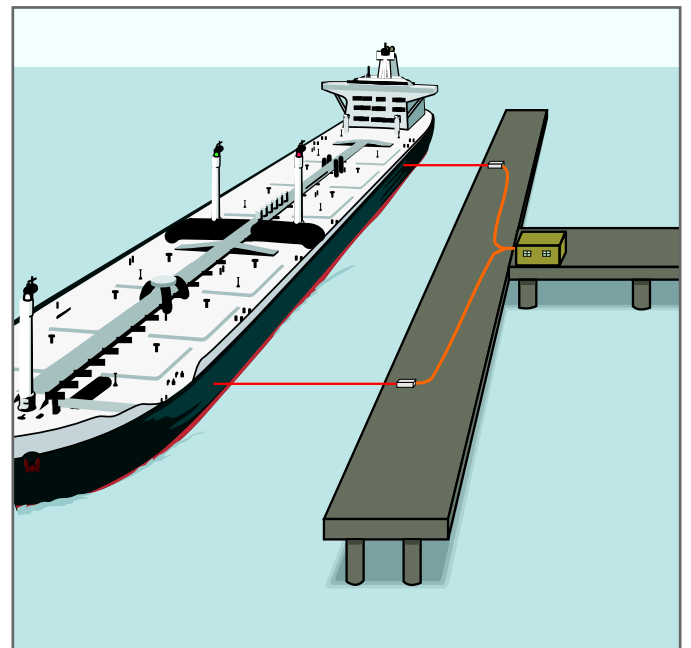
LD90-3

Die nächste Generation an Distanz- und Geschwindigkeitssensoren für industriellen Einsatz



LD90-3GF

Die nächste Generation an industriellen Entfernung- und Füllstandsmessgeräten mit Glasfaser-gekoppeltem optischem Messkopf



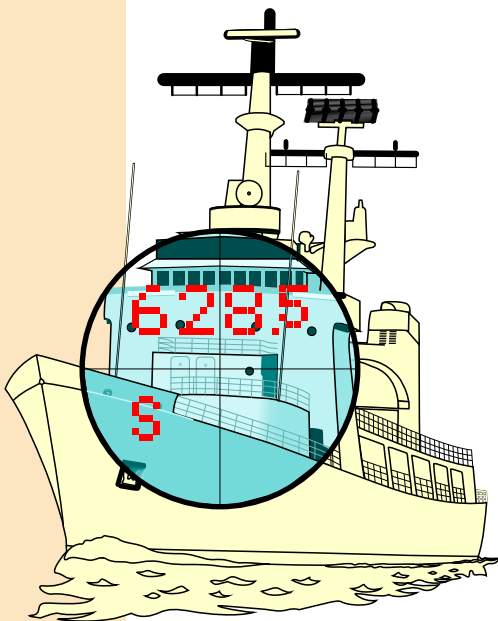
1994

Entwicklung des weltweit ersten, augensicheren Laser-Zielfernrohres für Jagdzwecke



1996

LASERTAPE FG21-HA
Entfernungs- &
Abstandsmesser
in einem



www.riegl.com

1996

LMS-Q140

*RIEGL's erster Laser Scanner
für luftgestütztes
Korridor-Mapping*

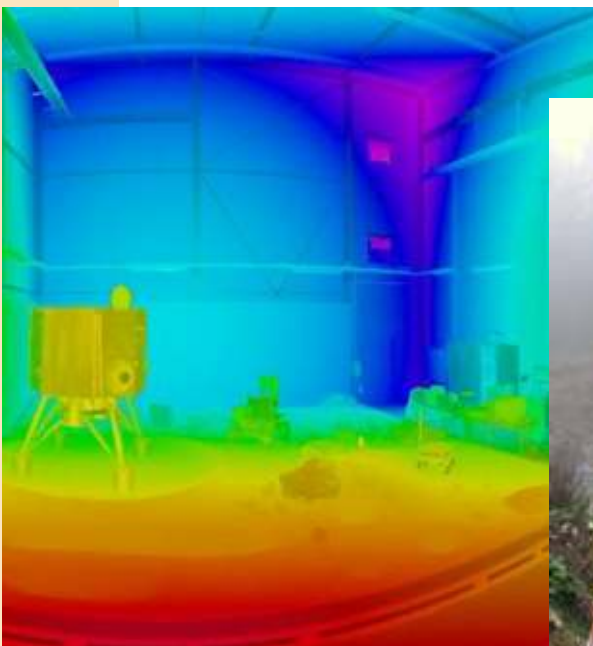


1996

*ESA-Projekt „DEAL“ (Demonstrator of
Advanced Laser Sensors);
Konzeption, Herstellung und Test
eines modernen 3D Lasersensors,
maßgeschneidert für
Nahbereichsanwendungen
(20° x 5° Scanbereich)*



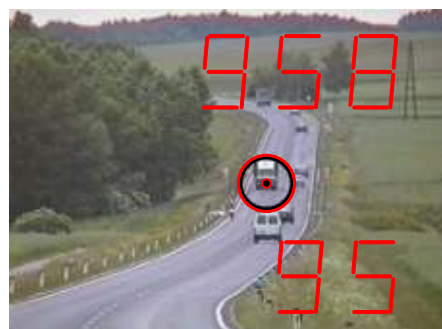
1997



*ESA-Projekt „ASIS“ (Active
Surface Imaging System);
Konzeption, Herstellung und
Test eines modernen
3D Lasersensors mit weitem
Scanbereich (60° x 60°);
erster RIEGL 3D Scanner
mit rotierendem
Polygonspiegelrad*

RIEGL FG21-P

Digitales Laser Verkehrs-
geschwindigkeitsmessgerät
mit 1000 m Reichweite

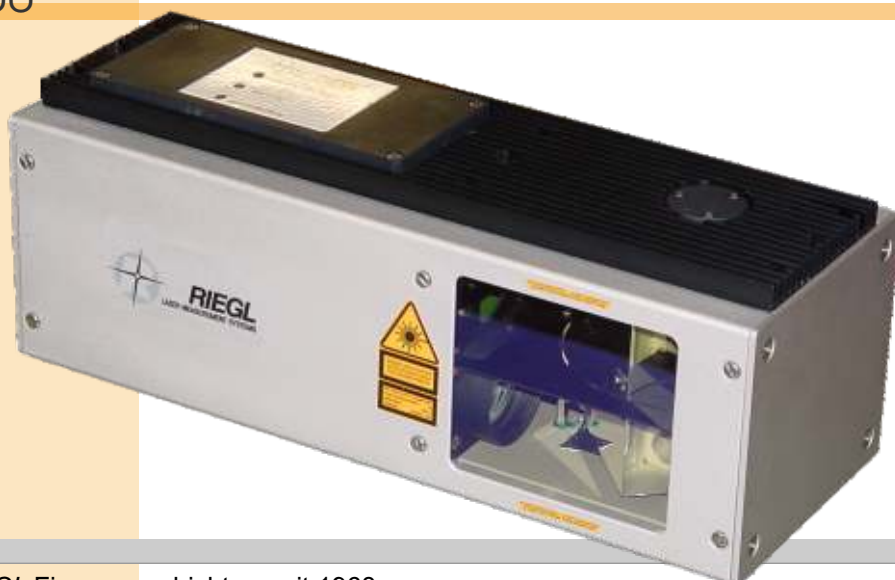


1998

Dr. A. Ullrich, damaliger Technischer Direktor, und Dr. J. Riegl, Geschäftsführer, mit RIEGLs erstem in Serie gefertigten 3D Laser Scanner **LMS-Z210** für Vermessung und Industrie

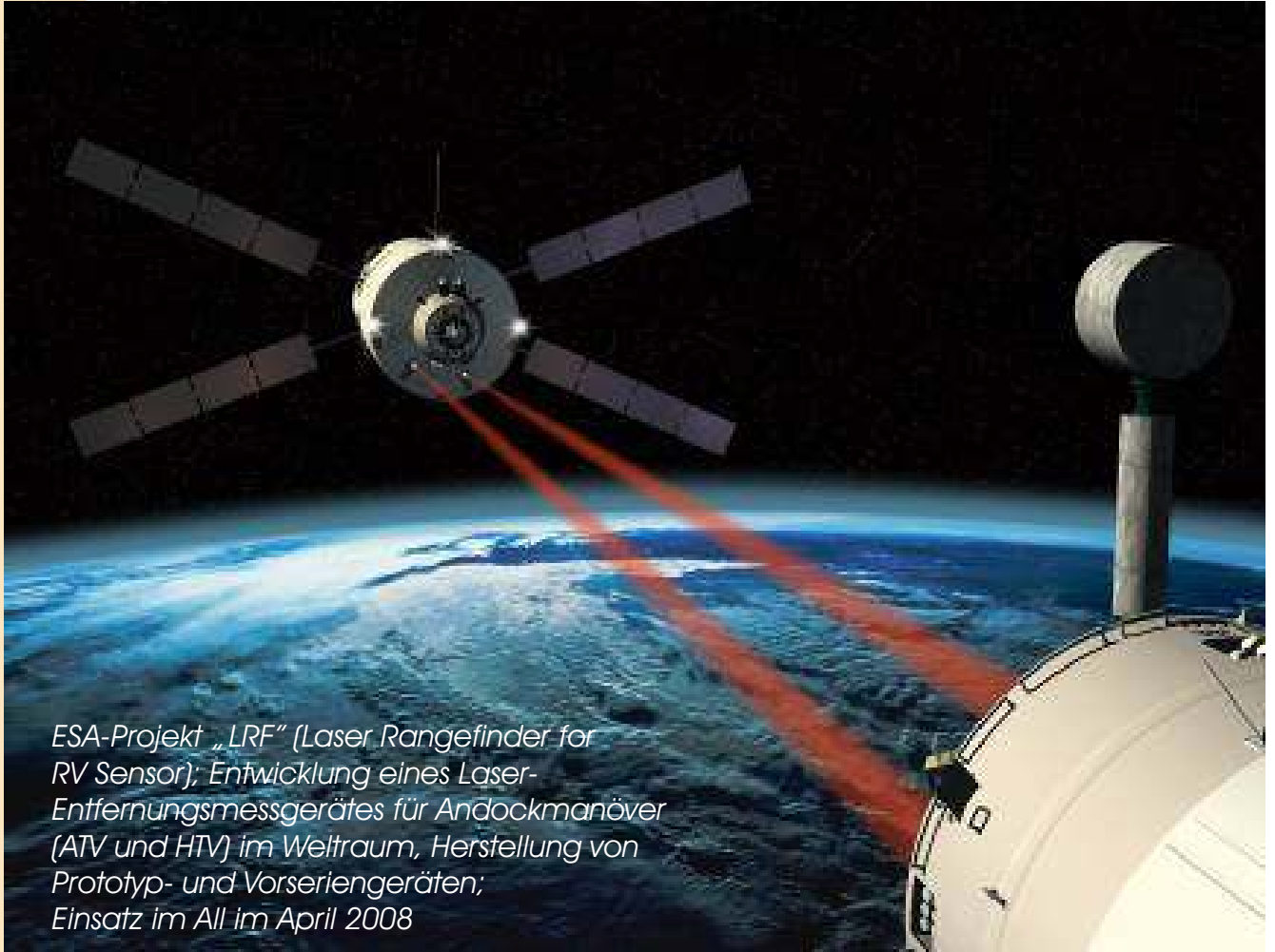


2000

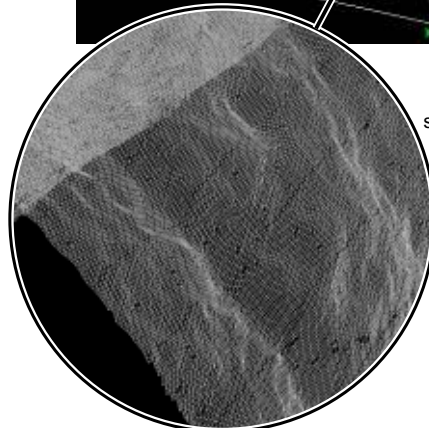
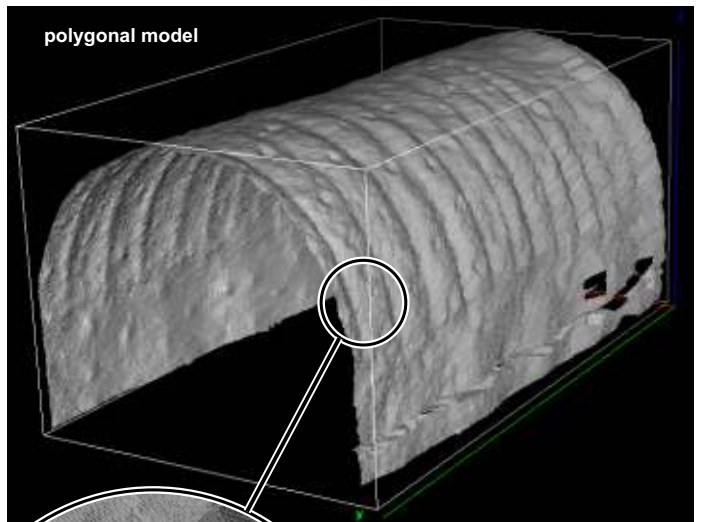


LMS-Q140i
weiterentwickelter
Airborne Laser
Scanner

www.riegl.com



LPM-25HA
Laser Profilmessgerät

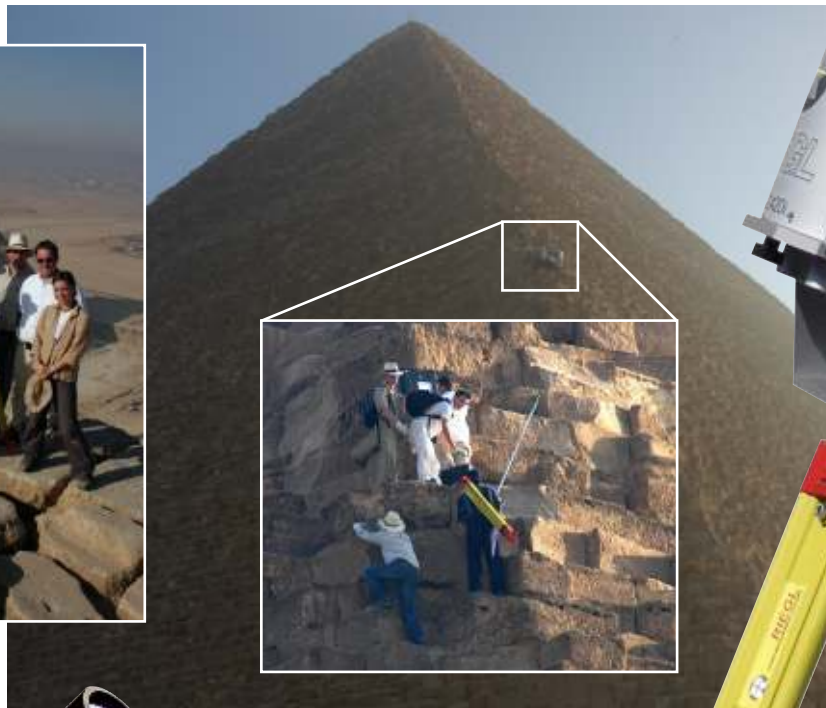


2003



LMS-Q280i
Airborne Laser Scanner
für größere Reichweiten

LMS-Z420i
hochgenauer 3D Laser Scanner mit großer Reichweite



2004



LPM-i800HA
Hochgenaues Profilmessgerät für große Entfernungen



www.riegl.com

2004

Airborne Laser Scanner
LMS-Q240
Nachfolgergerät zum LMS-Q140i



LMS-Q560
Der weltweit erste
seriengefertigte Airborne
Laser Scanner mit digitaler
Signalverarbeitung und
Full Waveform Analyse

2005

LMS-Q120
2D Laser Scanner
für den Industrieinsatz



LMS-Q160
extrem gewichtsoptimierter
Anti-Kollisionssensor für UAV's
(unbemannte Kleinluftschrauber)

www.riegl.com

RIEGL BP560
Komplettes Airborne Laser Scanner System,
in einem eigenen Behälter (Pod) an der
Unterseite einer zweimotorigen
Diamond DA42 MPP montiert



OE-FRI – RIEGL's firmeneigenes
Test- und Demonstrationsflugzeug

2007

LPM-321

3D Profilmessgerät für extrem große Entfernungen



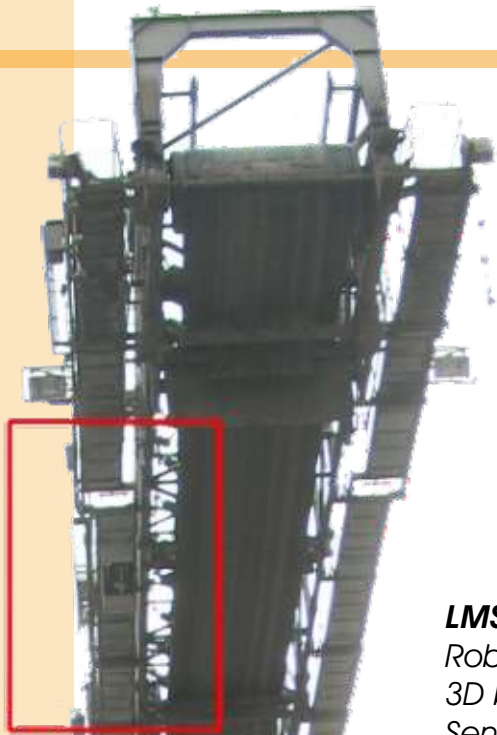
2008

LMS-Z620

Terrestrischer 3D Laser Scanner mit sehr großer Reichweite, optimiert für Einsätze im Bergbau und Topographie



www.riegl.com



LMS-Z210ii-S
Robuster
3D bildgebender
Sensor für industriellen
Einsatz



RIEGL VZ-400

*Der weltweit erste terrestrische
3D Laser Scanner mit Waveform
Analyse in Echtzeit*



Geschäftsführer Dr. A. Ullrich
und Geschäftsführer Dr. J. Riegl
präsentieren mit bescheidenem Stolz
das neue „RIEGL Flaggschiff“, den
terrestrischen Laser Scanner VZ-400



Zahlreiche Auszeichnungen und Ehrungen,
zum Beispiel:



Wilhelm-Exner-Medaille 2004



Innovationspreis des Landes Niederösterreich 2007