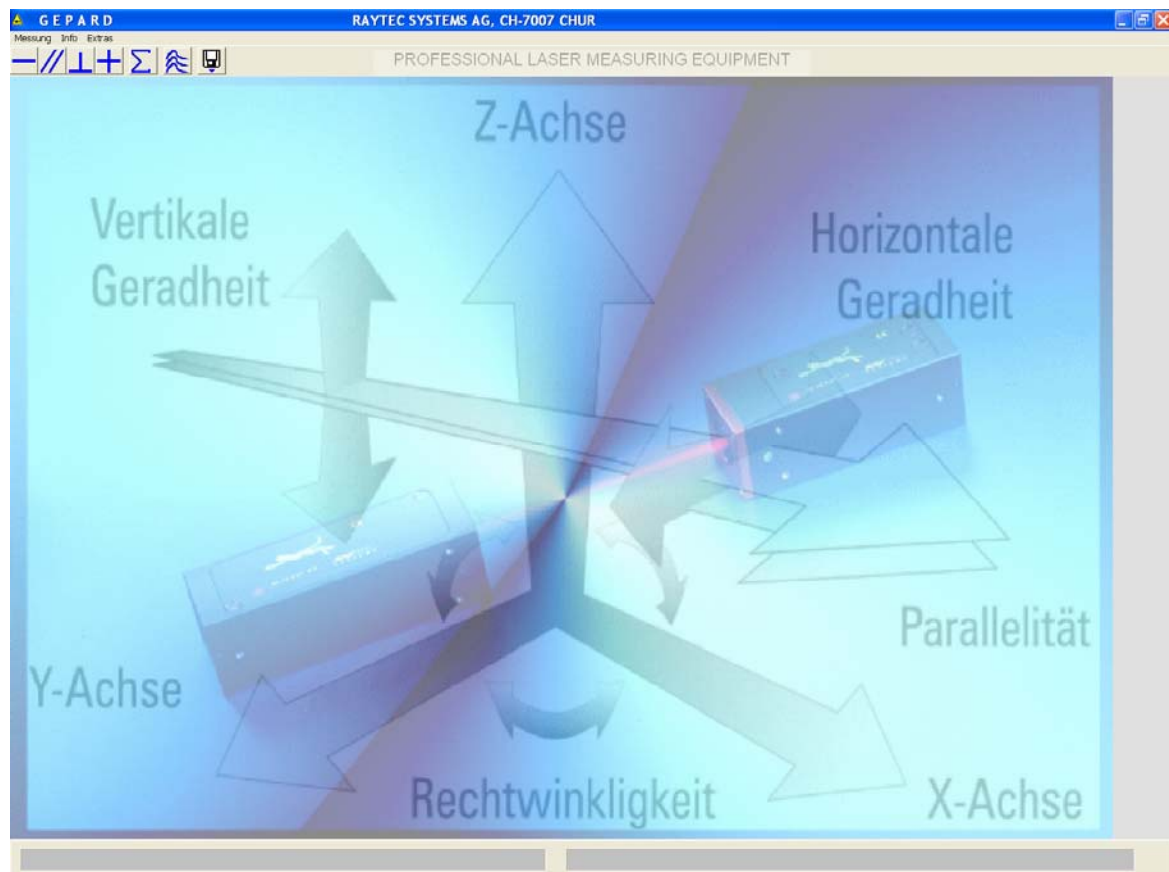




RAYTEC SYSTEMS

GEPARD-M4

Laser Geometrievermessungs- und Richtsystem



Bedienungsanleitung WIN-GEPARD Software
(gültig ab SW-Version 6.14 und höher)





INHALTSVERZEICHNIS

WIN-GEpard SOFTWARE	5
EINLEITUNG.....	5
VORAUSSETZUNGEN	6
<i>Kenntnisse des Benutzers</i>	6
<i>Systemvoraussetzungen</i>	6
<i>Voraussetzungen für Installation und Betrieb der Software</i>	6
INSTALLATION SW-TREIBER FÜR BLUETOOTH-ADAPTER.....	7
<i>Bluetooth Manager</i>	7
COM-PORT-EINSTELLUNG IN WIN-GEpard	10
<i>Manuelle Einstellung COM-Port</i>	10
<i>Automatische Einstellung (Autoscan) COM-Port</i>	10
INSTALLATION AUSWERTESOFTWARE WIN-GEpard	11
INSTALLATION WIN-GEpard SOFTWARE.....	11
EINRICHTEN MESSGERÄTE	13
GRUNDLEGENDES ZUR BEDIENUNG	14
START WIN-GEpard PROGRAMM	15
VOREINSTELLUNGEN	16
<i>Dialogsprache</i>	16
<i>Mass-Einheit</i>	16
<i>Grundeinstellungen</i>	17
<i>Grundeinstellung für Geradheitsmessung</i>	17
Auswahlkarte „MessObjekt“	18
Auswahlkarte „MessInstrument“	19
Auswahlkarte „Anzeige und Druck“	21
Auswahlkarte „Allgemein“.....	22
Auswahlkarte „DistanzMessgerät“.....	23
GERADHEITSMESSUNG.....	24
PROGRAMMAUFRUF	24
<i>Aufruf über Menüleiste</i>	24
<i>Aufruf über die Schaltfläche 'Geradheitsmessung' in der Symbolleiste</i>	24
<i>Aufruf über Schaltfläche 'Öffnen einer bestehenden Messdatei'</i>	24
EINRICHT-INFO	26
FUNKTIONEN UND BEDIENELEMENTE	26
Anzeigen	26
MESSWERTERFASSUNG	27
<i>Einzelmessung</i>	27
<i>Richtungsabhängiges Autoinkrement MP</i>	27
<i>Mehrfachmessung (Methode „Präzisions-Justage“)</i>	27
<i>Mehrfachmessung (Methode „Quick-Justage“)</i>	28
<i>Beenden Mehrfachmessung (J- und Q-Methode)</i>	28
<i>Adaptives Messen (Adaptiv-Messmethode)</i>	29
<i>Mehr-Punkt-Messung (MPM)</i>	30
<i>Messpunkt (MP) anwählen</i>	31
MESSWERTDARSTELLUNG (MODE)	32
<i>ISO Methode</i>	32
Beispiel: ISO - Gerade.....	32
<i>Referenzpunkte Methode: REF2 (Richtschnur-Methode)</i>	32
<i>Referenzpunkte anwählen</i>	33
Beispiel: REF2 - Gerade	33
<i>Referenzpunkte Methode: REF1 (Single Offset-Methode)</i>	34





Beispiel: REF1 - Gerade	34
Referenzpunkte Methode: REF3 (Double REF with Offset)	34
Beispiel: REF3 – Gerade (vor Offset)	35
Beispiel: REF3 – Gerade (mit Offset)	35
Roh Methode	35
Beispiel: Roh - Gerade	35
STATISTIK - ANZEIGEN	36
Beispiel: Anzeige der Statistikwerte	36
SKALIERUNG DER MESSWERTE	37
Beispiel: Manuelle Skalierung mit zu klein gewählter Skala	37
RASTERANPASSUNG IN Z-RICHTUNG	38
Beispiel Rasteranpassung	38
GROSSZIFFERNANZEIGE	39
Beispiel für N(x)	39
Beispiel für N(x) und N(y)	40
MESSDATEN SPEICHERN	41
MESSDATEN AUSDRUCKEN	42
Erläuterungen zum Protokollausdruck	42
Beispiel: Objektbeschreibung	42
Beispiel: X-Diagramm ISO-Gerade	43
Beispiel: X-/Y-Tabelle ISO-Gerade	44
PARALLELITÄTSMESSUNG	45
PROGRAMMAUFRUF	45
GRUNDEINSTELLUNGEN	45
<i>Grundeinstellungen für Parallelitätsmessung</i>	46
Auswahlkarte „MessObjekt“	46
Auswahlkarte „PentaPrisma und Messebene“	47
Auswahlkarte „MessInstrument“	48
Auswahlkarte „Anzeige und Druck“	48
Auswahlkarte „Allgemein“	48
FUNKTIONEN UND BEDIENELEMENTE	49
<i>Anzeigen</i>	49
MESSWERTERFASSUNG	50
MESSWERTDARSTELLUNG (MODE)	50
STATISTIK - ANZEIGEN	50
Beispiel: Darstellung des Parallelitätswinkels (w):	51
UMSCHALTUNG GERADHEIT / PARALLELITÄT	51
MESSDATEN AUSDRUCKEN	51
RECHTWINKLIGKEITSMESSUNG	52
PROGRAMMAUFRUF	52
GRUNDEINSTELLUNGEN	52
<i>Grundeinstellungen für Rechtwinkligkeitsmessung</i>	53
Auswahlkarte „MessObjekt“	53
Auswahlkarte „MessInstrument“	54
Auswahlkarte „PentaPrisma und Messebene“	54
Auswahlkarte „Anzeige und Druck“	55
Auswahlkarte „Allgemein“	55
FUNKTIONEN UND BEDIENELEMENTE	56
<i>Anzeigen</i>	56
MESSWERTERFASSUNG	57
MESSWERTDARSTELLUNG (MODE)	57
STATISTIK - ANZEIGEN	57
Beispiel: Darstellung der Rechtwinkligkeit (w):	58
UMSCHALTUNG GERADHEIT / RECHTWINKLIGKEIT	58
MESSDATEN AUSDRUCKEN	58
POSITIONSMESSUNG	59
PROGRAMMAUFRUF	59
GRUNDEINSTELLUNGEN	59





<i>Grundeinstellung für Positionsmessung</i>	59
EINSTELLUNGEN	60
FUNKTIONEN UND BEDIENELEMENTE	61
<i>Anzeigen</i>	61
MESSWERTERFASSUNG	62
MESSDATEN AUSDRUCKEN	62
DESCRIPTION „DYNAMIC DATA FILE“	63
UMGEBUNGSANALYSE	66
PROGRAMMAUFRUF	66
FUNKTIONEN UND BEDIENELEMENTE	67
<i>Anzeigen</i>	67
MESSWERTERFASSUNG	68
DARSTELLUNG DER RESULTATE	69
AUSWAHL DER PARAMETER FÜR ADAPTIV-MESSMETHODE	69
STATISTIK-AUSWERTUNG FÜR GERADHEITSMESSUNGEN	70
PROGRAMMAUFRUF	70
FUNKTIONEN UND BEDIENELEMENTE	70
<i>Anzeigen</i>	71
<i>Funktionen</i>	71
<i>Darstellung der statistischen Werte</i>	72
<i>Die Funktion „MP“</i>	73
GEPARD REMOTECONTROL	74
PROGRAMMAUFRUF	74
GRUNDEINSTELLUNGEN	74
<i>Grundeinstellung für Remotecontrol</i>	74
EINSTELLUNGEN	75
FUNKTIONEN UND BEDIENELEMENTE	76
<i>Anzeigen</i>	76
MESSWERTERFASSUNG	76
<i>Kommunikationsprotokoll</i>	77
<i>Remotebefehle</i>	77
FEHLERMELDUNGEN	78
FEHLERANZEIGE IM ZUSAMMENHANG MIT RAYTEC GEPARD-EMPFÄNGER	78
<i>Datenübertragung gestört</i>	78
<i>Kommunikationsfehler</i>	78
<i>Restart der Bluetooth Datenübertragung</i>	79
<i>Intensität des Laser zu niedrig / zu hoch</i>	80
<i>Intensitätsverlust des Laser um mehr als 5%</i>	80
<i>Versorgungsspannung zu niedrig</i>	80
<i>GEPARD Simulation</i>	80
WARNUNG BEIM ÜBERSCHREITEN DES DEFINIERTEN MESSBEREICHS	80
FEHLER- UND STATUSANZEIGEN AUSWERTEEINHEIT	81
<i>Beispiele für Fehlermeldungen in Textform</i>	81





WIN-GEPARD SOFTWARE

EINLEITUNG

Die Messdatenerfassungs- und Auswertesoftware für das Laser Geometrievermessungs- und Richtsystem **RAYTEC GEPARD** ist ein unter MICROSOFT WINDOWS lauffähiges Programm. Dieses Programm ermöglicht dem Anwender schnelle und qualifizierte Messungen mit den WIN-GEPARD Funktionsmodulen:

- **Geradheits-**
 - **Parallelitäts-**
 - **Rechtwinkligkeits-**
 - **Winkel-**
 - **Positions-**
- Messung**

durchzuführen.

Ungenauigkeiten beim Einrichten des Messgerätes werden elegant eliminiert: die WIN-GEPARD Software erkennt Ausrichtfehler zwischen Sender und Empfänger und kompensiert diese rechnerisch.

Auf dem Bildschirm des Personal Computers (PC) werden die Messwerte während der Messwertaufnahme grafisch und numerisch dargestellt, eine speziell grosse Zifferndarstellung erlaubt das Ablesen aus grossen Entfernungen. Unterstützt wird die Funktion (Einmann-Messen/Bedienen) durch den Einsatz einer IR-Fernbedienung, die dem Bediener eine Messwertauslösung direkt von einem beliebigen Standort aus ermöglicht.

Ist eine Messreihe abgeschlossen, können zusätzliche Funktionen aktiviert werden. So kann eine Normierung mit frei wählbaren Referenzpunkten (Richtschnur-Methode) durchgeführt werden, oder es werden die Messwerte anhand einer Regressionsgeraden nach ISO 1101 dargestellt.

Umfangreiche Statistikfunktionen können mittels Mausklick direkt im jeweiligen Messprogramm aktiviert werden.

Ein zusätzliches Modul „Statistik-Auswertung für Geradheitsmessung“ ermöglicht eine umfassende statistische Aussage der Messresultate über mehrere Messreihen.

Standardmässig können Messreihen zusammen mit den Einstellparametern als Messprotokoll ausgedruckt und für spätere Weiterverwendung abgespeichert werden. Die archivierten Messdaten lassen sich in gängigen Tabellenkalkulations- bzw. Datenbankprogrammen weiterverwenden (ASCII-Format).





VORAUSSETZUNGEN

Kenntnisse des Benutzers

Der Benutzer dieses Systems sollte die Bedieneroberfläche sowie die Benutzerphilosophie von WINDOWS kennen. Bei den nachfolgenden Erläuterungen der WIN-GEPARD Software werden Grundkenntnisse in der Bedienung von WINDOWS vorausgesetzt.

Systemvoraussetzungen

Damit WIN-GEPARD einwandfrei funktioniert und die laufende Datenverarbeitung im Messbetrieb nicht zuviel Zeit in Anspruch nimmt, empfehlen wir den Einsatz eines leistungsfähigen Personal Computers (NoteBook oder DeskTop) aktueller Technologie mit ausreichend Hauptspeicherkapazität. Auf der Festplatte sollten für WIN-GEPARD-Programme und -Daten mindestens 1.0 GByte zur Verfügung stehen, damit später noch zusätzlich Messdaten gespeichert werden können.

☞ *Weiter empfehlen wir die Verwendung des momentan aktuellen WINDOWS-Betriebssystems – also WINDOWS-7 oder WINDOWS-XP ab Versionen mit SP3. Auf ältere Betriebssystemvarianten sollte unbedingt verzichtet werden, da dort die USB-Treiber in der Regel schlecht unterstützt sind!*

Voraussetzungen für Installation und Betrieb der Software

Stellen Sie sicher, dass sie für die **Installation und den Betrieb** der WIN-GEPARD Programme auf Ihrem Personal Computer über Administratorrechte verfügen (melden Sie sich deshalb immer als **Admin** an!).

Während der Installation der Bluetooth-Treiber und der WIN-GEPARD Programme sollte keine andere Anwendung aktiv sein. Ein eventuell vorhandenes Virenschutzprogramm muss vorab deaktiviert werden (dieses nach der Installation wieder aktivieren).





INSTALLATION SW-TREIBER FÜR BLUETOOTH-ADAPTER

Bevor Sie die WIN-GEKARD Software in Betrieb nehmen können, benötigen Sie eine funktionierende Schnittstelle vom PC zum **RAYTEC GEPARD** Empfänger. Diese Daten-Schnittstelle ist ab der GEPARD Version 5.0 eine Funkstrecke, welche über eine Bluetooth-Implementation (BT) ermöglicht wird (ausführliche Informationen zu BT siehe Internet: www.bluetooth.com).

Es wird je ein BT-Funkmodul beim **RAYTEC GEPARD** Empfänger als auch beim PC benötigt. Beim **RAYTEC GEPARD** Empfänger ist dieses fest eingebaut, für den PC wird das BT-Modul als USB-Stick von RAYTEC mitgeliefert. Alternativ kann auch ein Notebook-PC mit aktueller Technik eingesetzt werden, bei dem eine Bluetooth-Implementation bereits zum Lieferumfang gehört.

*Beim Einsatz eines Notebook-PC's mit eingebauter Bluetooth-Schnittstelle ist **KEINE** Installation der BT-Treibersoftware notwendig, diese ist bereits in der Grundkonfiguration enthalten; dies gilt genauso für aktuelle Computer ab WINDOWS-XP (mit SP3) und WIN-7 Betriebssystem. Es muss lediglich die Zuordnung der BT-Schnittstelle als serieller Anschluss konfiguriert werden – diese Schritte werden im Kapitel „[Bluetooth-Manager](#)“ detailliert beschrieben.*

Die nachfolgenden Bilder können je nach verwendetem Betriebssystem bzw. Treibersoftware ganz unterschiedliche aussehen – das Vorgehen sollte jedoch identisch sein!

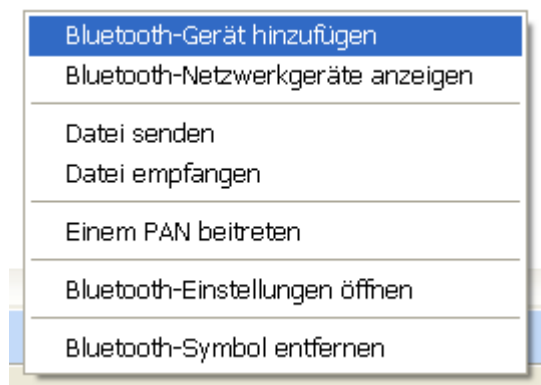
Bluetooth Manager

Schalten Sie den RAYTEC GEPARD Empfänger jetzt ein – dieser wird für die nachfolgende Installationsschritte benötigt! Ebenso sollte der mitgelieferte USB/Bluetooth Stick am PC installiert sein.

Nach dem Neustart des PC's finden Sie unten rechts in der Statuszeile das Symbol des Bluetooth-Managers



Klicken Sie nun mit der rechten Maustaste auf das Bluetooth-Manager-Symbol in der Statuszeile und starten Sie den Bluetooth-Manager.

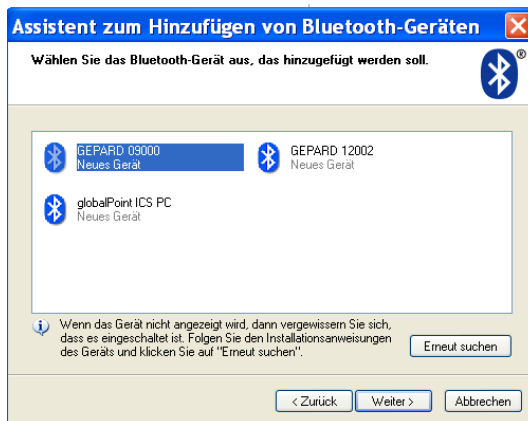


Gehen Sie mit der Maus auf „*Bluetooth-Gerät hinzufügen*“ und klicken Sie mit der linken Maustaste diesen Menüpunkt an – ein neues Fenster öffnet sich.





Wählen Sie „Gerät ist eingerichtet und kann erkannt werden“ und klicken Sie auf „Weiter“. Der Assistent zum Hinzufügen eines neuen Gerätes wird jetzt gestartet; dieser sucht gleichzeitig auch die Geräte, die über eine Bluetooth-Schnittstelle verfügen. Wenn ein **RAYTEC GEPARD** Empfänger gefunden wird, erscheint dieser mit seinem Namen im Fenster der Bluetooth-Geräte.



Aktivieren Sie den Eintrag „GEPARD nnnn“ durch einfaches Anklicken und fahren Sie mit „Weiter“ fort.



Für eine zuverlässige Kommunikation mittels Datenfunk zum **RAYTEC GEPARD** Empfänger ist die Zuordnung eines BT-Schlüssels notwendig.

Geben Sie als Bluetooth-Hauptschlüssel die Seriennummer Ihres **RAYTEC GEPARD** Empfängers exakt so ein, wie sie im Lieferschein des neu gelieferten Gerätes aufgeführt ist (z.B. 09000).

Bestätigen Sie diese Einstellung mit „Weiter“.



Beachten Sie die automatische Wahl der COM-Schnittstellen – diese sollten im Bereich **COM1 ... COM16** liegen.

Bestätigen Sie diese Einstellung mit einem Klick auf „Fertig stellen“.



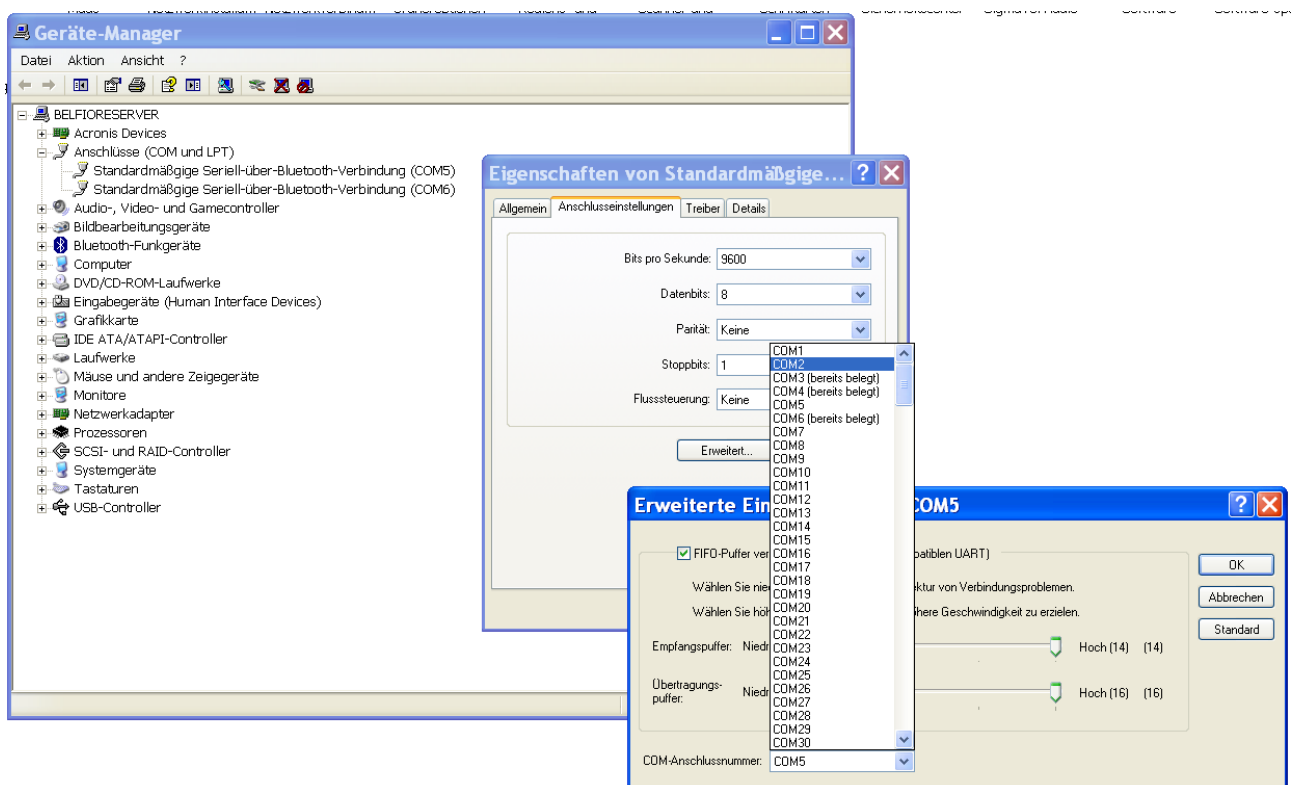


Doppelklicken Sie nun mit der linken Maustaste auf das Bluetooth-Manager-Symbol in der Statuszeile und starten Sie den Bluetooth Gerätemanager.



Öffnen Sie den Reiter „COM-Anschlüsse“ zum prüfen des verwendeten COM-Ports. Wichtig ist dabei das ausgehende Port mit dem „SPP“-Service. Dieser Anschluss muss zwischen COM1 und COM16 zu liegen kommen! Sie können nun das Fenster durch Klick auf „OK“ wieder schliessen.

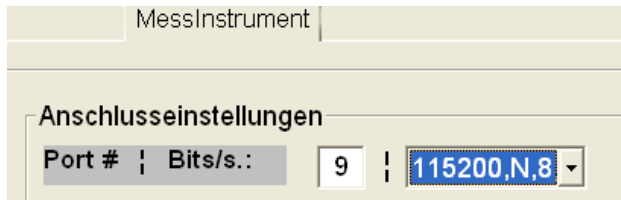
Liegt der automatisch eingerichtete BT-Anschluss nicht auf einer für WIN-GEPARD ‚gültigen‘ COM-Adresse (1 – 16) so muss dies nun manuell in WINDOWS eingestellt werden! Dazu ist der WINDOWS-Geräte-Manager zu verwenden. Die COM-Schnittstelle, die den ‚SPP‘-Service verwendet, ist dabei so auf eine entsprechende COM-Schnittstelle umzuprogrammieren (s. unten), dass WIN-GEPARD darauf zugreifen kann.





COM-PORT-EINSTELLUNG IN WIN-GEpard

Manuelle Einstellung COM-Port



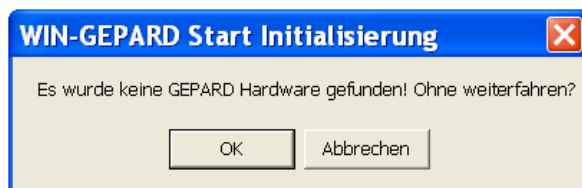
Als letzter Schritt ist die Einstellung des COM-Ports in der WIN-GEpard Software auf die identische COM-Port Nummer (z.B. COM9) vorzunehmen!

Die Datentransferrate ist auf 115'200Bps zu setzen (Gilt nur für GEPARD r Geräte mit BT-Schnittstelle sonst 19'200Bps!).

Weitere Erläuterungen dazu siehe weiter unten in diesem Manual: „Grundeinstellungen“, „Auswahlkarte Messobjekt“, „COM-Port“.

Automatische Einstellung (Autoscan) COM-Port

Ab WIN-GEpard v5.50 ist es nicht mehr zwingend notwendig die Einstellungen der seriellen Schnittstelle manuell durchzuführen. Beim Start von WIN-GEpard prüft die Software selber ob ein GEPARD-Empfänger an einem COM-Port angeschlossen und eingeschaltet ist. Ist kein Gerät angeschlossen bzw. ist der Empfänger ausgeschaltet, so wird folgende Fehlermeldung angezeigt:



Mit **„Abbrechen“** wird das Programm unterbrochen und der Benutzer kann einen vorhandenen Empfänger aktivieren und anschliessend das Programm nochmals neu starten, um die Einstellungen dann erfolgreich richtig zu setzen.

Mit **„OK“** kann WIN-GEpard ohne Messinstrument im Demo-Mode benutzt werden. Auch lassen sich die Anschlusseinstellungen dann überprüfen und auf die Hardware anpassen, sodass ein Empfänger noch nachträglich in Betrieb genommen werden kann.





INSTALLATION AUSWERTESOFTWARE WIN-GEpard

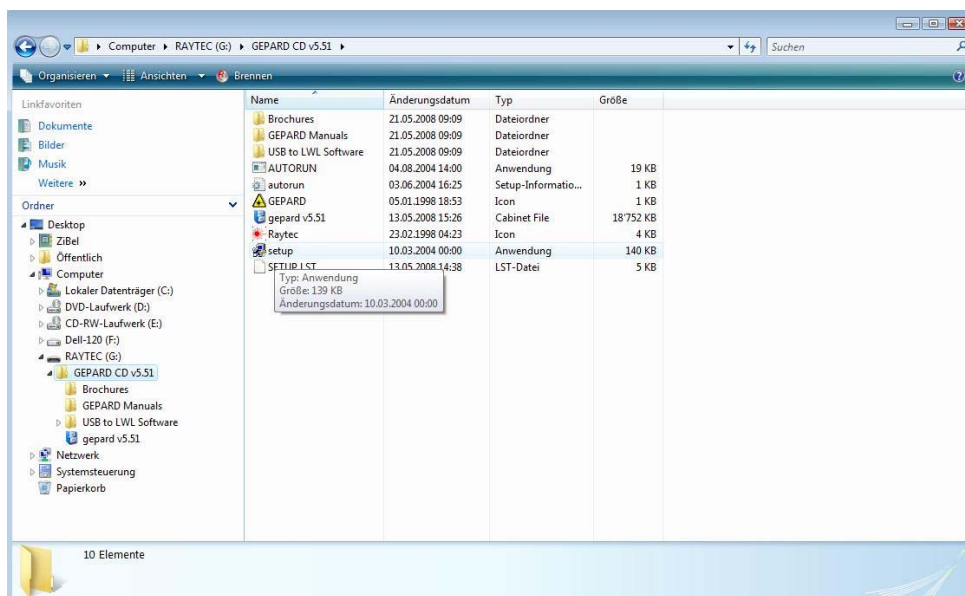
Im Lieferumfang des **RAYTEC GEPARD** befindet sich ein USB Stick. Darauf sind die notwendigen WIN-GEpard Programme zusammen mit dem Setup-Programm abgespeichert. Ebenso finden sich auf dem USB-Stick sämtliche Bedienerhandbücher und weitere Informationen.

INSTALLATION WIN-GEpard SOFTWARE

Nach dem Einstecken des USB Stick startet Windows automatisch die Frage nach der Aktion, die erfolgen sollte:



Starten Sie jetzt den Windows-Explorer indem Sie auf „Ordner öffnen“ klicken.



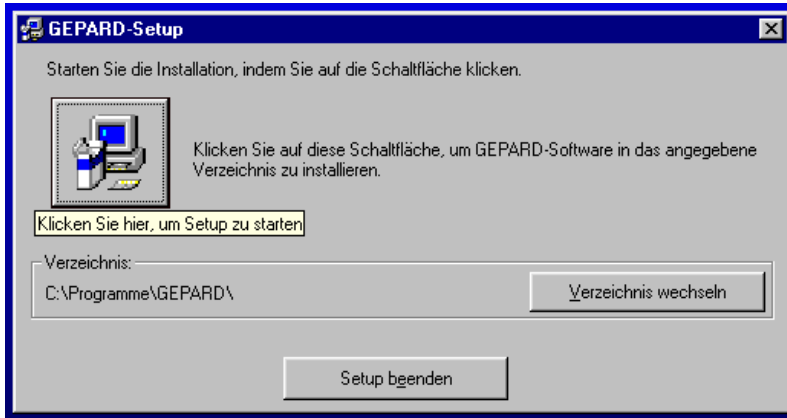
Öffnen Sie das Verzeichnis „GEPARD CD v6.10“. Hier befinden sich alle notwendigen Programme und Informationen zu Ihrem GEPARD-System.

Für die Programminstallation starten Sie die Anwendung „Setup“ mit einem Doppelklick.





WIN-GEPARD Setup wird nun gestartet. Sie werden gefragt in welchem Verzeichnis Sie die Dateien von WIN-GEPARD installieren möchten. Bestätigen Sie die Vorgabe oder tippen Sie ein Verzeichnis Ihrer Wahl ein.



Starten Sie die Installation der WIN-GEPARD Anwendungssoftware durch Anklicken der „Setup“ – Schaltfläche. Die automatische Installation der Software wird nun durchgeführt und die entsprechenden Einträge ins WINDOWS-System vorgenommen.

Nach erfolgreicher Installation finden sich die GEPARD-Dateien im Verzeichnis C:\PROGRAMME\GEPARD\



Das GEPARD-Icon wurde in die Startleiste unter Programme eingetragen und kann von dieser Stelle aus gestartet werden.

Beim Erststart des WIN-GEPARD Programmes sollten Sie Ihren Firmennamen – wie auf dem Lieferschein unter „Lizenztext“ vermerkt - und die Lizenznummer in Ihrer Nähe halten. Sie werden beim Erststart des Programms aufgefordert diese einzutippen. Zu diesem Zweck erscheint folgendes Eingabefenster:



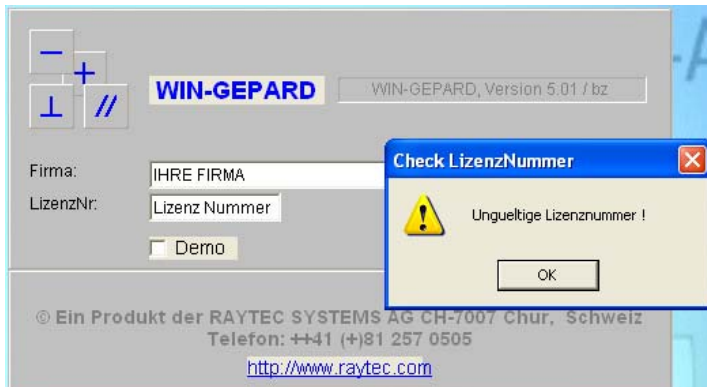
Haben Sie keine gültige Lizenznummer zur Verfügung, klicken Sie auf „Demo“. Sie haben nun die Möglichkeit WIN-GEPARD während einer beschränkten Zeit als „UNREGISTRIERTE DEMOVERSION“ eingehend zu testen.

Dieses Fenster erscheint nach Eingabe der gültigen Firmenbezeichnung und Lizenznummer nicht mehr. Bei der Demoversion muss dies jedes Mal von neuem initiiert werden.





Bei einer Fehleingabe erscheint folgende Fehlermeldung:



Sie können durch Anklicken von Info dieses Eingabefenster wieder aktivieren und den richtigen Firmennamen und Ihre persönliche Lizenznummer eingeben.

Sind die Daten in Ordnung, fährt das Programm weiter und Sie können in den Messbetrieb übergehen oder die neueste Demoversion testen.

EINRICHTEN MESSGERÄTE

Die Messgeräte sind für die nun folgende Messung vorzubereiten.

Die Messreferenz, d.h. der **RAYTEC GEPARD** Sender, ist so aufzustellen, dass weder übermäßige Erschütterungen noch Stöße durch Personen oder Fahrzeuge die bei Messreihenstart eingestellte Position verändern können.

Der Laserstrahl ist so auszurichten, dass in der Messebene jeder zu messende Messpunkt (MP) innerhalb des Messbereichs des Empfängers zu liegen kommt.

Am einfachsten erfolgt der Abgleich, indem der **RAYTEC GEPARD** Empfänger hintereinander beim ersten und beim letzten Messpunkt hingestellt (montiert usw.) und geprüft wird, ob der Laserstrahl innerhalb des Messbereichs (ca. $\pm 0.5\text{mm}$) des **RAYTEC GEPARD** Empfängers auftrifft.

☞ *Eine exaktere Ausrichtung des Laserstrahl ist nicht erforderlich, da WIN-GEpard die Einrichtgenauigkeit erkennt und rechnerisch kompensiert. Detailliertere Informationen zum Einrichten des Lasermessgerätes sind in der System-Bedienungsanleitung des **RAYTEC GEPARD** zu finden.*

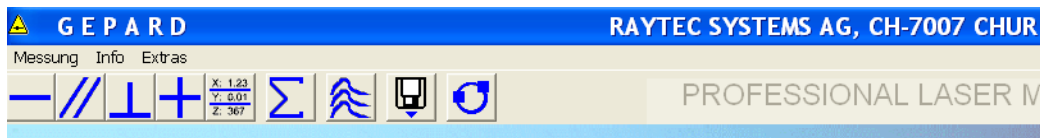


GRUNDLEGENDES ZUR BEDIENUNG

WIN-GEPARD arbeitet in sämtlichen Modulen immer mit der gleichen Symbolik; d.h. die Menuleisten und die Schalterfunktionen sind in sämtlichen Modulen identisch. Wo nötig werden die Leisten einfach durch zusätzliche Funktionen ergänzt.

Die Grundfunktionen werden innerhalb der Modulbeschreibung „Geradheitsmessung“ ausführlich beschrieben. In den weiteren WIN-GEPARD Modulbeschreibungen werden dann die zur Geradheitsmessung abweichenden und die zusätzlichen Funktionen noch ausführlich beschrieben. Ansonsten wird auf die Geradheitsmessung verwiesen.

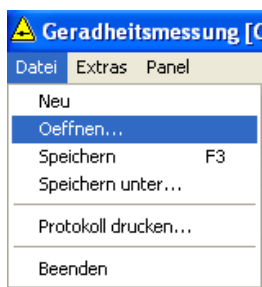
Alle wichtigen Bedienfunktionen in WIN-GEPA RD sind als „Buttons“ (Schalter) angelegt, die mit Hilfe der „TOOL-TIP“-Funktion gemäss WINDOWS-Standard für den Anwender einfach verständlich beschriftet sind; d.h. durch ‚Anfahren‘ mit dem Cursor wird stichwortartig die Funktion eines Buttons angezeigt (s. Beispiel unten mit ‚Geradheits-Messung‘).



Die am häufigsten benötigten Bedienerfunktionen sind immer als Buttons am oberen Bildschirmrand untergebracht (s. Bsp. Symbolleiste „Geradheit“):



In der Menüleiste am oberen Bildschirmrand sind gewisse Bedienfunktionen zusätzlich untergebracht, die innerhalb eines Funktionsmoduls (Geradheit, Parallelität usw.) vom Bediener für spezielle Aufgaben benötigt werden und die nicht notwendigerweise direkt auf der Benutzeroberfläche sichtbar sein müssen.



Dies sind wichtige Funktionen wie:

- **Speichern** von Messdateien
- **Protokollieren** der Messreihe
- **Beenden** des aktuellen Programms
- sowie weitere spezielle Informationen abfragen usw. (siehe dazu weiter unten).

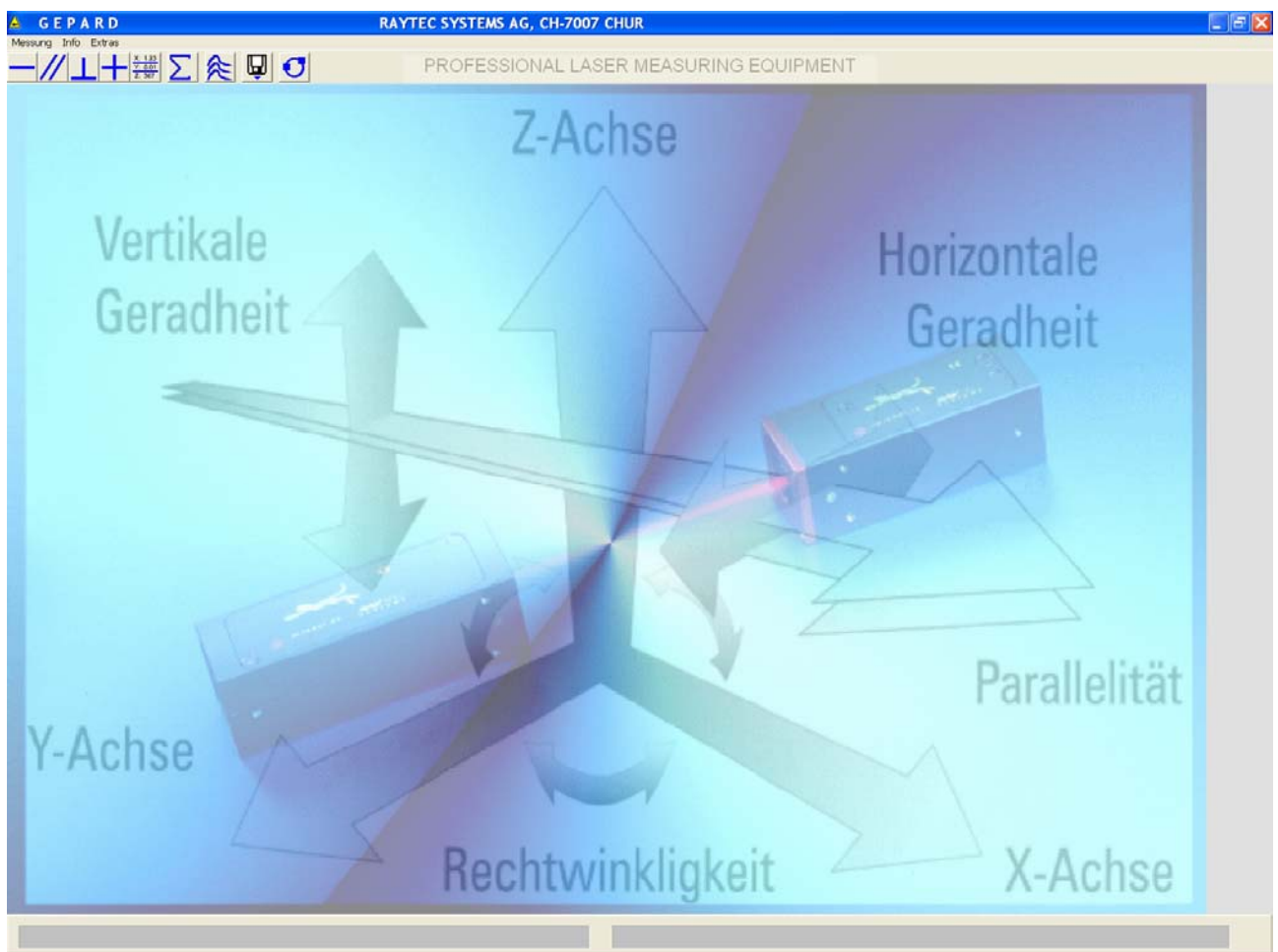


START WIN-GEPARD PROGRAMM

- ☞ *Bevor Sie die WIN-GEPARD Software starten, beachten Sie unbedingt, dass der **RAYTEC GEPARD** Empfänger schon eingeschaltet ist: WIN-GEPARD baut sofort zum entsprechenden Gerät die Kommunikations-Verbindung auf. Ist der **RAYTEC GEPARD** Empfänger zu diesem Zeitpunkt nicht aktiv, kann ein späteres Einschalten dazu führen, dass der Verbindungsaufbau bis zu einer Minute dauert; dasselbe kann auch beim Unterbruch während der Messarbeit geschehen.*

Starten Sie WIN-GEPARD indem Sie im WINDOWS Start-Menu „Programme“ anwählen und anschliessend auf **RAYTEC Laser Align Software** und dann auf **WIN-GEPARD** klicken.

Nach dem Aufruf von WIN-GEPARD erscheint die Einstiegsmaske:



Dies ist der Startpunkt für alle nun folgenden Aktivitäten mit WIN-GEPARD.



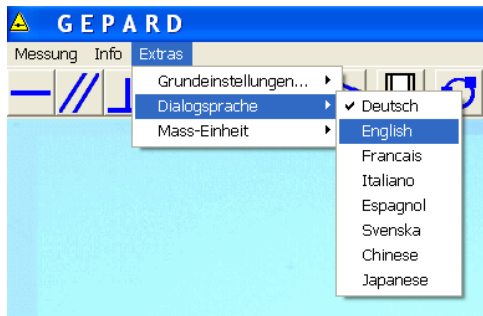


VOREINSTELLUNGEN

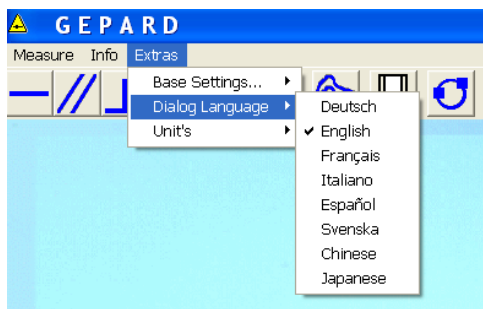
Dialogsprache

WIN-GEPARD ist vorbereitet, um mit dem Bediener in verschiedenen Sprachen (De / En / Fr / It / etc.) zu kommunizieren.

Durch einfaches Anklicken im Auswahlmenu Extras wird die Dialogsprache sofort geändert:



1. **Extras** 1 x anklicken
2. **Dialogsprache** 1 x anklicken
3. Gewünschte Sprache auswählen

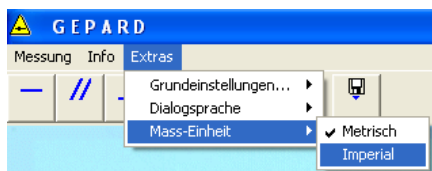


WIN-GEPARD ändert jetzt sofort alle Beschriftungen und Menüpunkte!

Mass-Einheit

WIN-GEPARD kennt metrische (z.B. mm) und imperial (z.B. inch) Einheiten. Entsprechend der hier getroffenen Wahl werden alle Messwerte, Längenangaben, Toleranzen etc. in der gewählten Einheit auf dem Bildschirm und auf dem Druckerprotokoll dargestellt. Intern arbeitet WIN-GEPARD immer mit den metrischen Einheiten – diese werden für die Anzeige in *mil* bzw. *in* jeweils umgerechnet.

Durch einfaches Anklicken im Auswahlmenu Extras, *Mass-Einheit* kann die Anzeige der Einheiten sofort geändert werden:



1. **Extras** 1 x anklicken
2. **Mass-Einheit** 1 x anklicken
3. Gewünschtes Einheitensystem auswählen





Grundeinstellungen

Bevor nun mit der eigentlichen Messung und der Erfassung von Messwerten gestartet wird, sind einige grundlegende Überlegungen notwendig, die in Zukunft die Voreinstellungen für die Messung erheblich vereinfachen können.

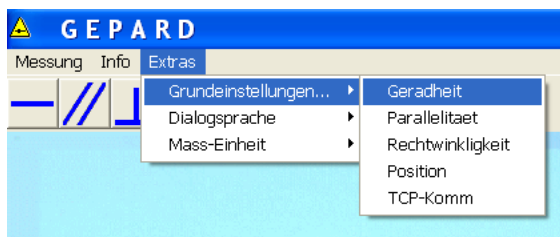
WIN-GEPAARD greift für die Definition einer neuen Messreihe sowie für die Bildschirmdarstellung und für die Protokollierung immer auf die abgespeicherten Grundeinstellungen zu. Hier können vom Benutzer die wichtigsten Parameter vordefiniert werden, so dass wiederkehrende Messaufgaben keiner neuerlichen Definition mehr bedürfen.

☞ *Jedes WIN-GEPAARD-Messprogramm hat seine eigenen Grundeinstellungen.*

Grundeinstellung für Geradheitsmessung

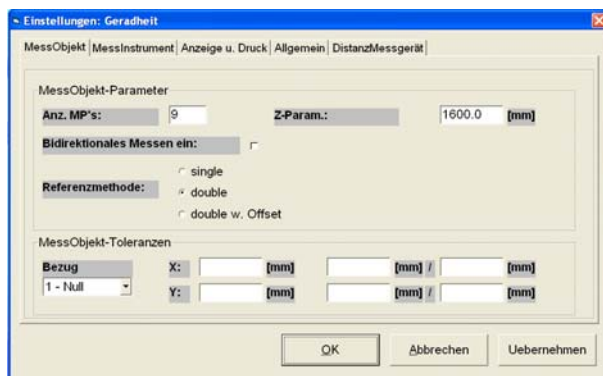
Im Folgenden ist anhand der Grundeinstellung für die Geradheitsmessung das Prinzip mit Verwendung von Beispielen erläutert (Funktionsweise sämtlicher Grundeinstellungen ist analog für Parallelitäts-, Rechtwinkligkeits-, Positionsmessung usw.):

Rufen Sie nun die Grundeinstellung auf:



1. **Extras** anklicken
2. **Grundeinstellungen** anklicken
3. **Geradheit** anklicken

Sie sehen nun folgende die Bildschirmmaske „Einstellungen: Geradheit“. Diese Grundeinstellungen für die Geradheit bestehen aus fünf verschiedenen Auswahlkarten, nämlich:



- **MessObjekt:**
Hier sind die Angaben für das zu vermessende Objekt vorzunehmen.
- **MessInstrument:**
Hier sind alle Einstellungen zum **GEPAARD** Gerät untergebracht.
- **Anzeige und Druck:**
Hier können Voreinstellungen zur Bildschirmanzeige und zum gewünschten Ausdruck gemacht werden.
- **Allgemein:**
Eingabegrößen zu Unternehmung, Bediener etc. sind auf dieser Karte zu finden.
- **DistanzMessgerät:**
Hier können Einstellungen zum Messeinsatz mit einem Distanzmessgerät vorgenommen werden.





Im Folgenden werden die Auswahlkarten und die zugehörigen Parameter einzeln erläutert - wie sich die Eingaben oder das Aktivieren von einzelnen Feldern auswirken, kann am einfachsten anhand eines Protokollausdruckes eingesehen werden (s. dazu das Kapitel „Messdaten ausdrucken“).

Auswahlkarte „MessObjekt“

Anz.MP's: Anzahl Messpunkte der zu messenden 'Geraden'.

Messlänge: Totale Messlänge des Messobjektes: wird von WIN-GEPARD zur Berechnung der Aequidistanz zwischen den Messpunkten sowie des Tangenswinkel für die Korrektur der Einrichtungsauignauigkeit benötigt. Muss vom Bediener exakt eingegeben werden – ansonsten Positionierfehler entstehen, die letztendlich Fehler im Messergebnis bewirken.

Bidirektionales Messen: Mit dieser Auswahl kann bei der Geradheitsmessung die Bewegungsrichtung der Messpunkte-Automatik umgeschaltet werden.

Referenzmethode: Durch die Wahl der Referenzmethode sind in der Geradheitsmessung verschiedene Ansätze und Darstellungen in Bezug auf die Referenzierung des Messobjektes möglich.

Single: ein beliebiger einzelner Messpunkt kann als Referenz (Nullpunktoffset) ausgewählt werden. Alle weiteren Messpunkt werden anschliessend dazu in Relation gebracht.

Double: (default: Standardmethode) zwei beliebige Messpunkte können als Referenz (Nulllinienoffset) definiert werden und alle weiteren Messpunkt werden dazu in Relation gebracht.

Double w. Offset: zwei beliebige Messpunkte können als Referenz (Nulllinie) definiert werden. Ein dritter Messpunkt, der Deckungsgleich mit dem REF2-Punkt sein muss (virtueller REF3) –





kann als Offset erfasst werden – mit diesem Offsetwert werden alle nachfolgenden X-/Y-Rohwerte neu berechnet und so in Relation zum virtuellen REF3-Punkt gebracht. Dies wird benötigt, wenn der GEPARD Empfänger mechanisch umgesetzt werden muss aber die Messlinie die gleiche bleiben soll.

Bezug:

Bezugspunkt für die Betrachtung des Toleranzfeldes.

0-Min: Toleranzband wird von kleinsten Messwert aus eingetragen.

1-Null: Toleranzband wird als \pm Toleranz um die Nulllinie angelegt.

2-Max: Toleranzband wird von grössten Messwert aus eingetragen.

X

Solltoleranz der Geradheit in X-Richtung über alle Messpunkte (Gesamtdistanz).

Zusätzliches Eingabefeld für Solltoleranz der Geradheit in X-Richtung mit Bezug auf einen definierbaren Längenabschnitt (mm/mm):

- Dient der Tolerierung langer Messobjekte, um innerhalb eines festgelegten Längenabschnitts enger zu tolerieren. Während des Messvorganges muss jeder Längenabschnitt an jeder beliebigen Position des Messobjektes innerhalb dieser Toleranz liegen. Längenangabe darf das Inkrement der Aequidistanz nicht unterschreiten.

Y

Definition siehe unter X-Toleranz (oben).

Auswahlkarte „MessInstrument“

Port #:

Nummer der verwendeten seriellen Schnittstelle des Personal Computers für die Kommunikation mit dem **RAYTEC GEPARD** Empfänger. Verwenden Sie hier die gleiche Einstellung wie bei der Installation des Bluetooth-Adapters. Die COM-PortNr muss iden-





tisch mit derjenigen des BT-Adapters sein, damit WIN-GEPARD Daten mit dem **RAYTEC GEPARD** Empfänger austauschen kann.



Achtung: Die COM-PortNr MUSS zwingend zwischen 1 und 16 definiert sein - ansonsten kann WIN-GEPARD nicht auf die COM-Schnittstelle zugreifen!

Bits/s:

Übertragungsgeschwindigkeit der seriellen Schnittstelle.

Für Geräte mit Bluetooth Datenübertragung und LWL nach USB Adapter muss diese Einstellung 115'200Bps betragen (Alle Geräte ab SNR 06010).

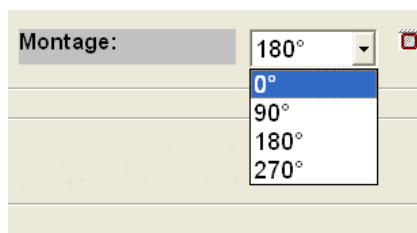
Für Systeme mit SMART-Funkmodulen und LWL via PC-Datamodul auf RS232c Schnittstelle muss diese Einstellung 19'200Bps betragen (Alle Geräte bis SNR 06009).

Montage:

Damit der **RAYTEC GEPARD** Empfänger beliebig montiert werden kann und die Zuordnung der erfassten Messwerte im X/Y-Koordinatensystem immer gleich bleiben, kann die Montagerichtung definiert werden.



Bei zylindrischen GEPARD-AF Komponenten ist die X/Y-Ausrichtung mit einem entsprechenden Koordinatenkreuz auf dem Empfängergehäuse vermerkt.



Die Definition bzw. Beschreibung der Zuordnung zu den X-/Y-Achsen und die dazugehörige Interpretation kann im GEPARD Manual (ab Seite 20) nachgeschlagen werden.

Messdauer:

Mit einer umfassenden Messwertmittelung werden Umgebungseinflüsse auf das Messinstrument weitestgehend eliminiert.

Vibrationen von Maschinen und vorbeifahrenden, schweren Fahrzeugen sowie auch z.T. die Luftturbulenzen können die Messwerte stark beeinflussen und somit die Messunsicherheit vergrößern. Mit der Umgebung entsprechend angepassten Messzeit können diese Einflüsse stark gedämpft werden. In rauer Umgebung sollte die Messzeit erhöht werden. Durch Erhöhen der Messzeit werden entsprechend mehr Einzelwerte in die Berechnung aufgenommen und einzelne Störungen werden dadurch besser unterdrückt.

Default Messdauer: 2.0 s

Adaptives Messen:

Check-Box zur Ein-/Ausschaltung der Adaptiv-Messmethode. Durch Aktivieren dieses Kästchens wird das Fenster mit den Eingabeparametern der Adaptiv-Messmethode geöffnet.

Detaillierte Angaben zum adaptiven Messen mit **RAYTEC GEPARD** sind dem separaten GEPARD Manual zu entnehmen.

Erwartete Mess-





Genauigkeit Pro MP: Hier sind die Vorgaben für die erwartete Messgenauigkeit in X- und Y-Richtung vorzunehmen, welche für die Geradheitsmessung mit der Adaptiv-Messmethode erreicht werden sollte.

Min.

Beobachtungszeit: Ist die kleinstmögliche Zeit in Sekunden, die in der Adaptiv-Messmethode für die Erfassung eines Messpunktes benötigt wird, damit eine statistisch eindeutige Aussage getroffen werden kann. Die vom System vorgegebene Minimalzeit beträgt 5s. Die Zeit kann beliebig erhöht werden, muss jedoch immer kleiner sein als die max. Dauer für die Messung. Die min. Beobachtungszeit wird in der Adaptiv-Messmethode als unteres Zeitlimit immer abgearbeitet.

Max. Dauer für Messung:

Die vom Benutzer maximal tolerierte Messzeit in Sekunden, um die gewählte Messgenauigkeit zu erreichen. Wird die eingestellte Messgenauigkeit früher erreicht und ist die min. Beobachtungszeit verstrichen, so wird die Messung angehalten. Ist die erwartete Messgenauigkeit nicht erreicht worden, schlägt das System eine neue, höhere Messdauer (s. GEPARD_{bt} Manual) vor.

Signifikanzniveau: Bezeichnet die Wahrscheinlichkeit, dass das erzielte Messresultat mit 95% oder 99% innerhalb der gewünschten Genauigkeit liegt – oder umgekehrt, dass der Restfehler noch 5% bzw. 1% beträgt. Die Verwendung von 99% ist eine stärkere Restriktion und benötigt deshalb auch mehr Zeit zur Erreichung dieser Messwert-Performance!

Auswahlkarte „Anzeige und Druck“

Einstellungen: Geradheit

MessObjekt | MessInstrument | **Anzeige u. Druck** | Allgemein | DistanzMessgerät

Anzeige-Optionen

NK. Stellen: '0.0000'

Sigma: 1

Druck-Optionen

Diagramm: ☒ X ☒ Y

Tabelle: ☐ X ☐ Y

OK Abbrechen Uebernehmen

NK.Stellen: Anzahl der angezeigten Nachkommastellen im Messresultat (wird entsprechend gerundet). Wirkt sich auf Bildschirmanzeige und Protokollausdruck aus.





- Sigma:** Faktor für Berechnung Standardabweichung ($\pm 1..3\Sigma$)
- Diagramm:** Ausdruck von X und Y Diagramm (Liniengrafik) vordefiniert
- Tabelle:** Ausdruck von X und Y Tabelle (numerische Werte) vordefiniert

Auswahlkarte „Allgemein“

Einstellungen: Geradheit

MessObjekt | MessInstrument | Anzeige u. Druck | **Allgemein** | DistanzMessgerät

Firma:

LizenzNr:

Bezeichnung:

Pfad zu Messdateien:

Bediener:

Kommentar:

Ascii-Datei ☒

OK Abbrechen Uebernehmen

- Firma:** Eingabe Ihres Firmennamens - muss bereits bei Bestellung von WIN-GEPARD definiert werden.
- LizenzNr:** Ist Ihre persönliche Lizenznummer, die mit Ihrem Firmennamen übereinstimmen muss (erhältlich nur bei **RAYTEC SYSTEMS AG**).
- Bezeichnung:** Beliebiger Text der Messart oder des Messobjektes (z.B. Geradheitsmessung Linearführung usw.).
- Pfad zu Messdateien:** Default-Pfad für die Abspeicherung der Messwertdateien.
- Bediener:** Name des Bedieners.
- Kommentar:** Beliebiger Text, welcher auf die Messung Bezug nimmt und im Protokoll ausgedruckt wird.
- Ascii-Datei** Messwertedatei wird zusätzlich als ASCII-Datei abgespeichert und kann später mit einem Datenbank- oder Tabellenkalkulationsprogramm weiterverarbeitet werden.





Auswahlkarte „DistanzMessgerät“

The screenshot shows a software window titled 'Einstellungen: Geradheit' with a tabbed interface. The active tab is 'DistanzMessgerät'. Inside, there's a section 'Anschlusseinstellungen' with three main settings: 'Disto EIN:' with a checked checkbox, 'Intervall:' with a text box containing '10' and a unit dropdown showing 'ea.', and 'Port # : Bits/s.:' with a text box containing '2' and a dropdown menu showing '9600,N,8,1'. At the bottom of the window are three buttons: 'OK', 'Abbrechen', and 'Übernehmen'.

Disto EIN: Ein-/Ausschalten des Disto - wird normalerweise beim Programm-Erst-Start erkannt und entsprechend vermerkt.

Intervall: Da der Disto bei der Messwerterfassung und Weitergabe via Schnittstelle sehr langsam ist, kann hier ein Intervall angewählt werden nach wie vielen GEPARD-Einzelmesswerten jeweils der Disto einmal aktiviert werden soll.

Port #: Nummer der verwendeten seriellen Schnittstelle des Personal Computers für die Kommunikation mit einem Disto mit BT. Verwenden Sie hier die gleiche Einstellung wie bei der Installation des Bluetooth-Adapters. Die COM-PortNr muss identisch mit derjenigen des BT-Adapters sein, damit WIN-GEPARD Daten mit dem angeschlossenen Disto austauschen kann.



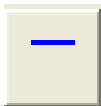
Achtung: Die COM-PortNr MUSS zwingend zwischen 1 und 16 definiert sein - ansonsten kann WIN-GEPARD nicht auf die COM-Schnittstelle zugreifen!

Bits/s: Übertragungsgeschwindigkeit der seriellen Schnittstelle. Disto kann nur mit der Einstellung 9600,N,8,1 verwendet werden.



*Nachdem die Grundeinstellungen vorgenommen worden sind, werden durch Anklicken der Taste **OK bzw. Übernehmen** sämtliche Parameter in der Grundeinstellungs-Datei - für die weitere Verwendung im Programm Geradheitsmessung - abgespeichert.*





GERADHEITSMESSUNG



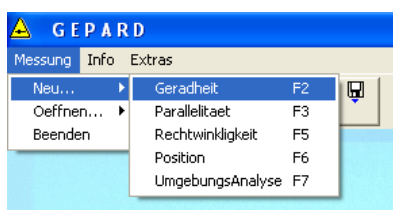
Allgemeine Bemerkung:

Die im Folgenden aufgezeigten Möglichkeiten für den Aufruf der Geradheitsmessung funktionieren analog auch für den Aufruf anderer Messprogramme bzw. für das Aktivieren von Funktionen in WIN-GEPARD. Achten Sie dabei auch auf die unterstrichenen Buchstaben in den Menüleisten.

PROGRAMMAUFRUF

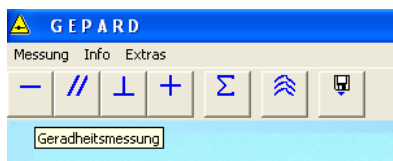
Für den Aufruf des Programms 'Geradheitsmessung' bietet WIN-GEPARD verschiedene Möglichkeiten an:

Aufruf über Menüleiste



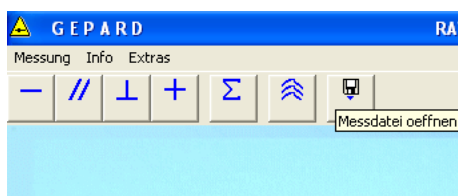
1. **Messung** anklicken
2. **Neu...** anklicken
3. **Geradheit** anklicken

Aufruf über die Schaltfläche 'Geradheitsmessung' in der Symbolleiste



Symbol für **Geradheit** anklicken

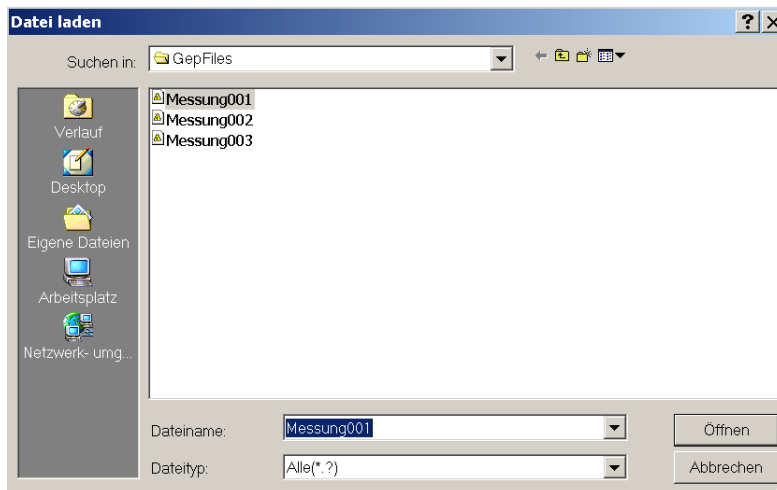
Aufruf über Schaltfläche 'Öffnen einer bestehenden Messdatei'



Symbol für **Messdatei öffnen** anklicken

Die Bildschirmmaske **Datei laden** wird geöffnet: damit die Messdaten einer bereits existierenden Geradheitsmessung eingelesen werden können, ist im **Dateityp** 'Geradheit(*.G)' anzuwählen. Danach kann eine beliebige, vorhandene WIN-GEPARD Messdatei aus dem Dateifeld ausgewählt und durch Betätigen der Taste **OK** geöffnet werden.

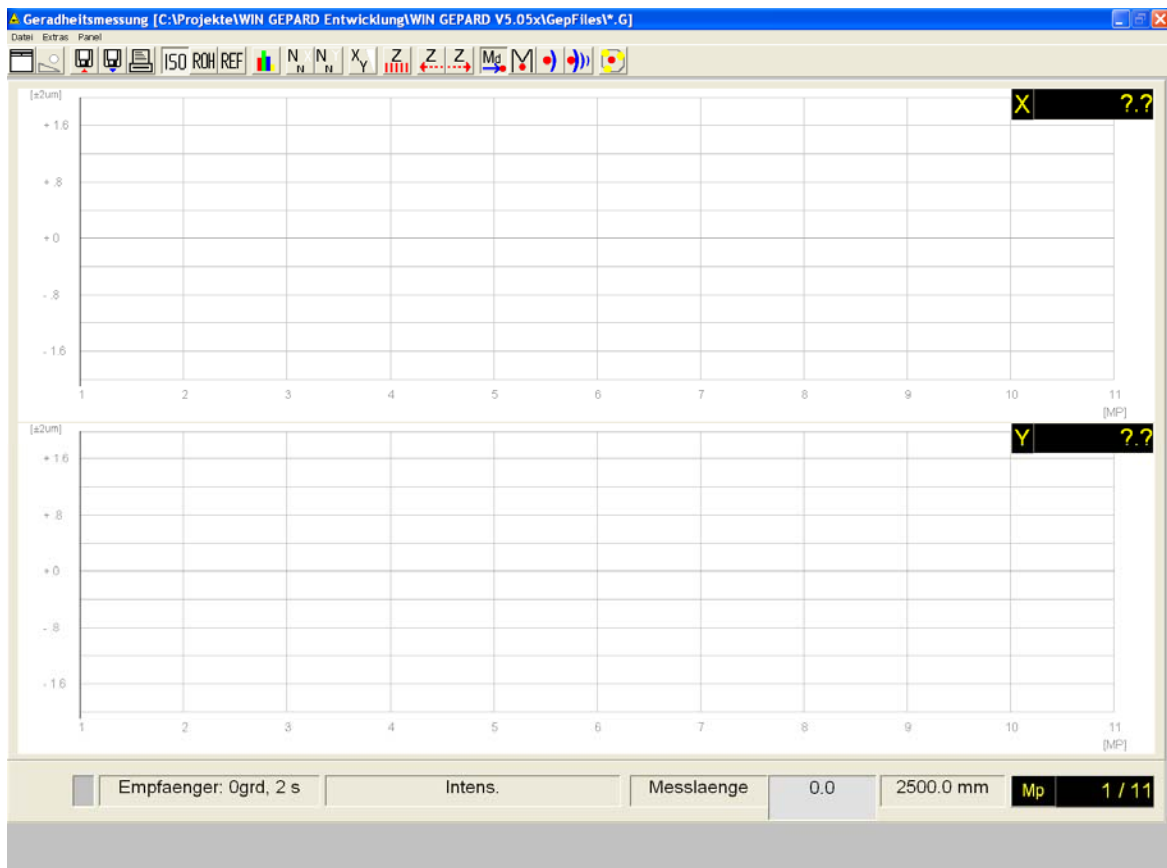




☞ *Messdateien, die gemäss der oben erwähnten Art geöffnet werden, erscheinen auf der Bedienoberfläche exakt so wie sie ursprünglich vom Bediener abgespeichert worden sind; da bei der Speicherung der Daten alle Einstellparameter mitgespeichert werden.*

Diese Eigenschaft kann unter anderem dazu benutzt werden eine beliebige Anzahl von verschiedensten Messkonfigurationen vorzudefinieren. Diese vordefinierten Einstellungen können dann bei Bedarf abgerufen werden und der Bediener kann sofort mit seinem Messauftrag starten – eine Messparameter-Eingabe ist dann nicht mehr notwendig.

☞ *Sämtliche der oben erläuterten Startmethoden führen nun direkt zur Geradheitsmessung:*





EINRICHT-INFO



Prüfen Sie nun - bevor Sie weiterfahren - Ihre Messparameter-Einstellungen, die Sie bei den Grundeinstellungen (s. oben) vorgenommen haben. Rufen Sie dazu die Einricht-Info mittels Anklicken dieses Symbols oder unter dem Menü-punkt Extras auf.

Einricht-Info: Geradheit - hier finden sich die Vorgabewerte aus der vorgängigen Grundeinstellung wieder, welche für die nachfolgende Messung übernommen oder durch neue Messparameter überschrieben werden können.

FUNKTIONEN UND BEDIENELEMENTE

Im Folgenden sind Schaltflächen und Funktionen der Geradheitsmessung erläutert:

Anzeigen

Auf der rechten Bildschirmseite sowie unterhalb der Grafikanzeige finden sich:

X-Wert des aktuellen Messpunktes (?.?: kein Messwert vorhanden)

Y-Wert des aktuellen Messpunktes.

MP aktueller Messpunkt.

Empfängerposition und eingestellte Messzeit.

Laserstrahlintensität.

Distanz des aktuellen Messpunktes zum Startpunkt der Messung sowie Gesamtlänge.






MESSWERTERFASSUNG

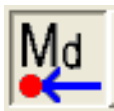
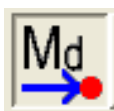
Einzelmessung



Durch Klicken auf die gezeigte Taste wird der aktuelle X-/Y-Messwert am eingestellten Messpunkt (MPn) in die Messreihe aufgenommen. WIN-GEPAARD bereitet dann die Grafik auf und schaltet automatisch zum nächsten Messpunkt (MPn+1) der Messreihe weiter. Diese Funktion kann vom Bediener wahlweise am PC oder mittels der IR-Fernbedienung direkt beim **RAYTEC GEPARD** Empfänger ausgelöst werden.

 *Dies erlaubt das einfache und schnelle Vermessen der Geradheit(X) und Ebenheit(Y) für einen Vorabtest, um danach noch auszurichten, oder auch für den abschliessenden Qualitätscheck inklusive dessen Protokollierung.*

Richtungsabhängiges Autoinkrement MP



Durch Klicken auf die gezeigte Taste wird das automatische Weiterschalten zum nächsten Messpunkt (nur bei Einzelmessung) in der Richtung umgekehrt.

Die erste Taste zeigt die Messrichtung nach aufsteigenden Messpunkt-nummer an.

Die zweite Taste steht für die Richtung nach absteigenden Messpunkt-nummern (Umkehrfunktion der Taste).

Mehrfachmessung (Methode „Präzisions-Justage“)



Nach Anklicken der gezeigten Taste wird die Messdatenübertragung vom **RAYTEC GEPARD** Empfänger zum PC auf „kontinuierliche Messung“ eingestellt. Die Übertragungsrate ist dabei abhängig von der gewählten Messdauer (eine kurze Messdauer ergibt eine grosse Anzahl Messwerte pro Zeiteinheit und umgekehrt).

Die aktuellen X-/Y-Messwerte werden am vorgängig ausgewählten Messpunkt (z.B. MP4) in die Messreihe aufgenommen und WIN-GEPAARD aktualisiert die Grafik laufend.

*Als Besonderheit bei dieser Messmethode verwendet das Messsystem (RAYTEC GEPARD Empfänger) ein Tiefpassfilter mit **grosser** Zeitkonstante – dadurch werden sehr schnelle Änderungen (Störungen etc.) stark unterdrückt. Dies ergibt eine erhebliche Verbesserung der Stabilität der Messwerte bei statischen Messungen. Änderungen der Position des Empfängers werden allerdings relativ langsam nachgeführt (Messwertschlepp).*





Mehrfachmessung (Methode „Quick-Justage“)



Nach Anklicken der gezeigten Taste wird die Messdatenübertragung vom **RAYTEC GEPARD** Empfänger zum PC auf „kontinuierliche Messung“ eingestellt. Die Übertragungsrate ist dabei abhängig von der gewählten Messdauer (eine kurze Messdauer ergibt eine grosse Anzahl Messwerte pro Zeiteinheit und umgekehrt).

Die aktuellen X-/Y-Messwerte werden am vorgängig ausgewählten Messpunkt (z.B. MP7) in die Messreihe aufgenommen und WIN-GEPARD aktualisiert die Grafik laufend.

*Als Besonderheit bei dieser Messmethode verwendet das Messsystem (**RAYTEC GEPARD** Empfänger) ein Tiefpassfilter mit **kleiner** Zeitkonstante – dadurch reagiert der Empfänger sehr empfindlich und schnell auf Positionsänderungen – Störungen aus der Umgebung werden dadurch allerdings auch entsprechend stark wahrgenommen.*

Beenden Mehrfachmessung (J- und Q-Methode)



Um die aktive Messung zu beenden, **muss** wieder die gleiche Taste angeklickt werden.



*Bemerkung: Diese Funktionen können vom Bediener wahlweise am PC oder mittels der IR-Fernbedienung direkt beim **RAYTEC GEPARD** Empfänger ausgelöst werden.*

Einschränkung: mit der IR-Fernbedienung können nur die Methoden „Einzelmessung“ und „Präzisions-Justage“ bedient werden – jedoch nicht die Methode „Quick-Justage“.



*Dies erlaubt das einfache und schnelle On-Line Einrichten oder Nachjustieren von Geradheit(X) und Ebenheit(Y) an einem beliebigen MP der Messreihe. Zu beachten ist, dass vor dem Start der Messung der **RAYTEC GEPARD** Empfänger an der entsprechenden MP-Position angebracht wurde (Übereinstimmung von Messposition und Messpunkt!).*





Adaptives Messen (Adaptiv-Messmethode)

Als Voraussetzung zur Messung mit der „Adaptiv-Messmethode“ sind bei den Grundeinstellungen die Parameter für die Adaptivmessung vorzunehmen und die Checkbox ist zu aktivieren (s. Grundeinstellungen weiter oben zu weiteren Details der Adaptiv-Messmethode siehe auch „[Umgebungsanalyse](#)“ weiter unten).



Durch Klicken auf die gezeigte Taste wird der aktuelle X-/Y-Messwert am eingestellten Messpunkt (MPn) in die Messreihe aufgenommen.

WIN-GEPARD bereitet dann die Grafik auf und schaltet automatisch zum nächsten Messpunkt (MPn+1) der Messreihe weiter.

Diese Funktion kann vom Bediener wahlweise am PC oder mittels der IR-Fernbedienung direkt beim **RAYTEC GEPARD** Empfänger ausgelöst werden.

Ist eine Adaptivmessung aktiviert so erscheint auf dem Bildschirm ganz links oben ein Fortschrittsbalken, der dynamisch den Messfortschritt anzeigt.

Die Adaptiv-Messmethode unterscheidet sich grundsätzlich in der Behandlung der Messwerte, die vom **RAYTEC GEPARD** Empfänger erfasst werden: WIN-GEPARD fordert vom **RAYTEC GEPARD** Empfänger so lange einzelne Messwerte an bis die vom Bediener eingestellten Adaptivgrenzwerte erfüllt werden. Eine Messwertmittlung und eine statistische Fehlerrechnung dienen dazu, die Messwerte auf die Vorgabewerte hin zu überprüfen. Bei Unterschreiten der Fehlergrenze wird ein gemittelter Messwert (arithm. Mittelwert) in die Grafik übernommen und WIN-GEPARD springt automatisch zum nächsten Messpunkt (s. dazu Einzelmessung weiter oben). Wird diese Fehlergrenze nicht erreicht, so wird der Bediener aufgefordert die Messzeit zu erhöhen oder die Fehlergrenze zu ändern.

	Ist - Wert	Soll - Wert
X-Fehler:	0.0279	0.0100
Y-Fehler:	0.0240	0.0100

Messzeit erhöhen auf: 13 s ?

Grenzwerte manuell anpassen!

Grund: entweder wurde die Genauigkeit zu eng definiert oder die Messzeit zu kurz gewählt!





Mehr-Punkt-Messung (MPM)



Die „Mehr-Punkt-Messung“ dient der Erfassung von drei oder mehr X-/Y-Messwerten und deren anschließenden Mittelpunktbestimmung (Kreismittelpunkt) an einem ausgewählten Messpunkt (MP).

Diese Messmethode kann dazu benutzt werden, um z.B. Spindeln von Dreh- oder Fräsmaschinen auf ihre Geradheit zu überprüfen. Dabei wird die Spindel an eine bestimmte (Längen-) Position ausgefahren und an dieser Position (MPn) wird die Mehr-Punkt-Messung so angewendet, dass die Spindel mechanisch jeweils um 120°(20°) gedreht und an jeder dieser Drehposition dann ein X-/Y-Messwertepaar erfasst wird. Sind alle Punkte erfasst, so wird automatisch der (Kreis-)Mittelpunkt berechnet. Dieser berechnete X-/Y-Messwert kann nun in die Grafik der Geradheit (oder Rechtwinkligkeit/Parallelität) übernommen werden.

Für die Messung werden die voreingestellten Messparameter verwendet. So wird u.a. auch die Adaptiv-Messmethode verwendet – sofern diese vorgängig aktiviert wurde (s. Grundeinstellungen weiter oben).

Sind die einzelnen X-/Y-Messwerte so angeordnet, dass eine Mittelpunktbestimmung kein plausibles Resultat liefert, wird die Messung als ungültig verworfen. Liegen die einzelnen Messwerte extrem nahe aufeinander ($<0.005\text{mm}$), so wird das arithmetische Mittel der Punkte berechnet und als Resultat angezeigt.

Durch Anklicken des Mehr-Punkt-Messung-Buttons wird das folgende Fenster geöffnet:

Mehr-Punkt-Messung / MP: #1

3-Punktmessung / 120°-Drehung ☒ 3-Punktmessung
Pos 0° / 360° jetzt messen ☐ 18-Punktmessung

Xn: Yn:
[mm]

Xm: Ym:

jetzt messen
Abbrechen
Resultat uebernehmen

Der Benutzer kann beim ersten Aufruf der MPM-Methode die Auswahl treffen für eine Drei-oder Mehr-Punktemessung. Nach Erfassung des ersten Messwertes ist diese Auswahl gesperrt und wird erst wieder mit einer komplett neuen Messaufgabe freigegeben!

Mehr-Punkt-Messung / MP: #1

18-Punktmessung / 20°-Drehung ☐ 3-Punktmessung
Pos 0° / 360° jetzt messen ☒ 18-Punktmessung

Xn: Yn:
[mm]

Xm: Ym:

jetzt messen
Abbrechen
Resultat uebernehmen





Anklicken von „jetzt messen“ erfasst den aktuellen X-/Y-Wert des **RAYTEC GEPARD** Empfängers.

Mehr-Punkt-Messung / MP: #1

3-Punktmessung / 120°-Drehung
Pos 240° / 360° jetzt messen

Xn: 2: 0.0886 Yn: 2: 0.0297
[mm]

Xm: Ym:

jetzt messen
Abbrechen
Resultat uebernehmen

In einem Status-Fenster wird dem Benutzer immer angezeigt, welcher Wert aktuell zu erfassen ist. Vor der nächsten Messung muss das Messobjekt um die entsprechenden Winkelgrade (90° / 20°) gedreht werden.

Nach Abschluss sämtlicher Messungen wird das Resultat angezeigt und der Benutzer muss entscheiden, ob er das Resultat in die Grafik übernehmen oder es verwerfen will.

Mehr-Punkt-Messung / MP: #1

3-Punktmessung / 120°-Drehung

Xn: 3: -1.3712 Yn: 3: -0.2492
[mm]

Xm: -0.7243 Ym: 0.3247

Messung beendet
Abbrechen
Resultat uebernehmen

Durch Klick auf „Resultat übernehmen“ werden die Werte Xm und Ym am entsprechenden Messpunkt (z.B. hier MP1) in die Grafik übertragen.

Messpunkt (MP) anwählen



Durch Anklicken des Z+ bzw. Z- Buttons kann ein beliebiger Messpunkt (MP) innerhalb der Messreihe angewählt werden. Diese Funktion wird benötigt einen Messwert abzulesen - oder einen MP für das Justieren anzuwählen.

Diese Funktion kann vom Bediener wahlweise am PC oder mittels der IR-Fernbedienung direkt beim **RAYTEC GEPARD** Empfänger ausgelöst werden.





MESSWERTDARSTELLUNG (MODE)

Die detaillierten Beschreibungen und die mathematischen Grundlagen der einzelnen Darstellungsmethoden sind in der Technischen Dokumentation des Laser Geometrievermessungs- und Richtsystems (GEPARD Manual) ausführlich umschrieben.

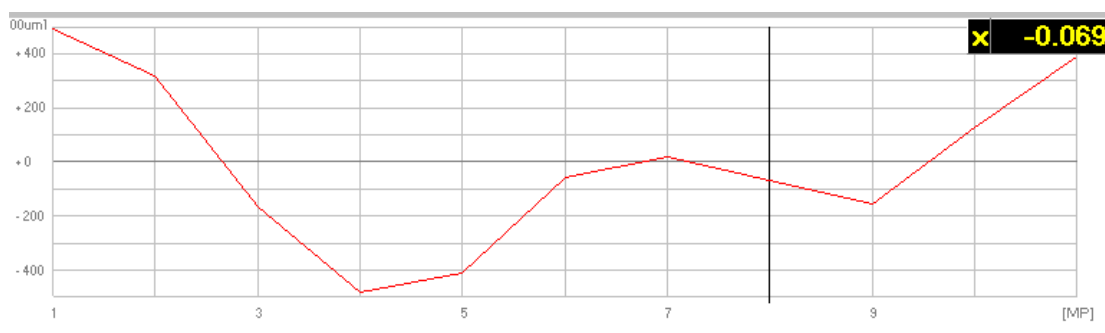
Die Darstellungsmethoden werden unten folgend kurz beschrieben sowie die Auswirkung auf die Darstellung der Messkurve anhand von Bildern gezeigt. Die Wahl der der Auswertemethode wird in den Grundeinstellungen vorgenommen.

ISO Methode



Anzeigemethode **ISO**: Dies ist die WIN-GEPARD Standardmethode, welche jeweils beim Start des Programms aktiviert wird. Die erfassten Messpunkte werden mathematisch um eine Regressionsgerade angeordnet, welche als gewichteten Mittelwert exakt den Wert Null aufweist. Werden im Justier-Modus Messwerte abgefragt, so sind die dargestellten Werte die unmittelbaren Abweichungen von der idealen Geraden bzw. der Nulllinie (in X- und Y-Richtung). Mit diesen Informationen kann ein Messobjekt unmittelbar beurteilt und ggf. neu gerichtet werden.

Beispiel: ISO - Gerade



Referenzpunkte Methode: REF2 (Richtschnur-Methode)



Die **Ref**- oder Richtschnur-Methode wird angewendet, wenn ausgehend von zwei beliebig wählbaren Messpunkten (Referenzpunkte) die Geradheit bestimmt werden soll. Die Gerade zwischen den beiden Referenzpunkten wird auf der Abszisse abgebildet. Die erfassten Messpunkte werden mathematisch um diese Richtgerade angeordnet. Werden im Justier-Modus Messwerte abgefragt, so sind die dargestellten Werte die unmittelbaren Abweichungen von der idealen Referenzgeraden (in X- und Y-Richtung).

Mit diesen Informationen kann ein Messobjekt direkt beurteilt und ggf. neu gerichtet werden.





WIN-GEPARD wählt als Referenzpunkte immer den ersten (Ref1) und den letzten (Ref2) Messpunkt. Der Bediener kann jedoch jederzeit einen anderen Referenzpunkt definieren (s. weiter unten).






Einrichten einer „Richtschnur“ mit dem Laser:

1. Start einer neuen Geradheitsmessung
2. Messpunkt für Ref.1 anwählen ()
3. Gewählten Messpunkt 1 erfassen
4. Messpunkt für Ref.2 anwählen ()
5. Gewählten Messpunkt 2 erfassen

WIN-GEPAARD zieht nun eine (gelbe) Linie zwischen diesen beiden Referenzpunkten.

Die Punkte dazwischen sind nun manuell mit  in beliebiger Reihenfolge anwähl- und erfassbar. Die aktuellen Messwerte stellen unmittelbar die Abweichungen von der 'Richtschnur' dar.

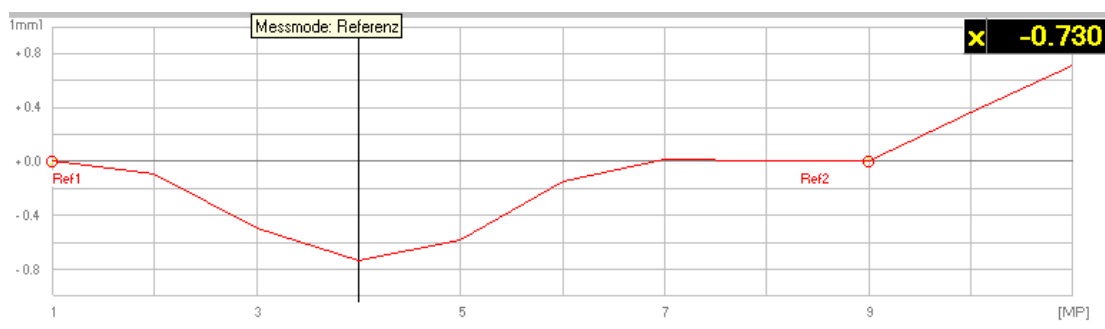
Referenzpunkte anwählen



Nach Betätigung des Buttons REF werden zusätzlich die beiden Schalter „1“ und „2“ sichtbar – damit lassen sich die Referenzpunkte 1 und 2 beliebig anwählen.

Folgendes Vorgehen ist dafür notwendig: durch mehrfaches anklicken von Z+ bzw. Z- kann der als Referenzpunkt gewünschte Messpunkt (MP) angefahren werden (z.B. MP9), danach wird der Schalter „2“ angeklickt. WIN-GEPAARD verschiebt die Marke „Ref2“ zum MP9; die errechnete Richtgerade wird nun durch die Punkte 1 und 9 gelegt.

Beispiel: REF2 - Gerade

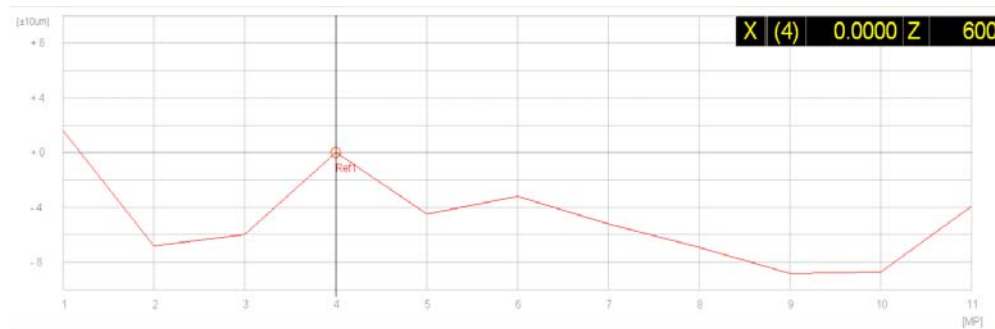




Referenzpunkte Methode: REF1 (Single Offset-Methode)

Das Vorgehen ist analog zu oben (REF2-Methode) – der Unterschied besteht einzig darin, dass die Messlinie nur noch durch einen (wählbaren) Nullpunkt (Offset) hindurchgeht; sämtliche anderen Messpunkte werden mit diesem Offsetwert anschliessend verrechnet.

Beispiel: REF1 - Gerade




Referenzpunkte Methode: REF3 (Double REF with Offset)

Das Vorgehen ist analog zu oben (REF2-Methode) – der Unterschied besteht darin, dass die Messlinie durch die beiden REF1 und REF2 Punkte referenziert ist und zusätzlich ein dritter Messpunkt als Offsetpunkt definiert wird, der auf der Z-Achse exakt auf der identischen Position wie REF2 liegen muss!

Dieser Offsetpunkt wird für alle nachfolgenden Messpunkte als eigentliche Referenz definiert. Die Messwerte hinter dieser Offsetposition werden dann während der Messung mit dem errechneten Offsetwert verrechnet bzw. korrigiert.

Diese Methode wird dazu benutzt, um zwei Messungen (bei gleichbleibender (!) Referenz) zu einer Messkurve zusammen zu setzen.

Folgender Ablauf ist exakt einzuhalten:

- Definition der gesamten Messlänge und der Gesamtanzahl Messpunkte (s. Beispiel unten mit Messlänge 4000mm und 11 Messpunkten)
- Vorschlag REF2 (hier MP #6) akzeptieren oder neu wählen
- Messung bis und mit REF2 durchführen
- Umsetzen GEPARD-Empfänger und exaktes Anfahren der Z-Position (Bsp. 2000mm)
- Erfassen Offsetwert an dieser Position durch Drücken von  - die Offsetwerte in X- und Y-Richtung werden angezeigt.
- Weiterfahren mit der Messung am nächsten Messpunkt (hier MP #7)

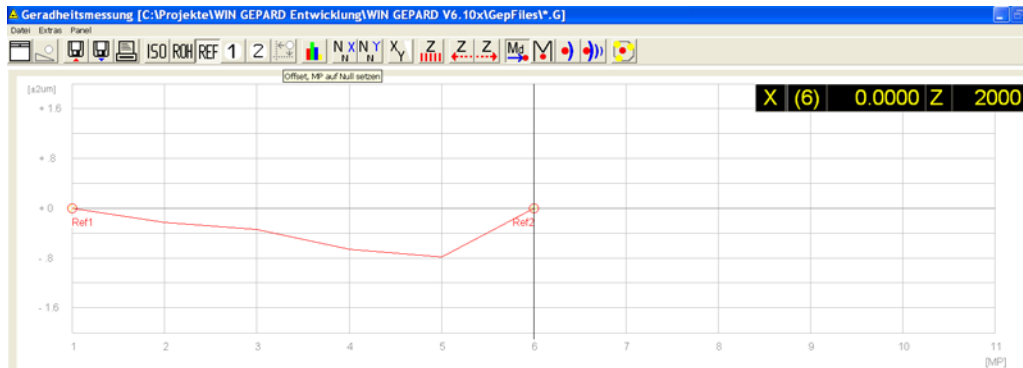
☞ *Es werden zwei Messungen auf exakt der selben Z-Position durchgeführt – jedoch nur die REF2-Messung wird angezeigt. Für die zweite Messung an dieser Z-Position stehen dann die Offsetwerte (grün markiert) unten in der Liniengrafik.*

☞ *Bei dieser Methode handelt es sich um eine Momentaufnahme zur Prüfung eines Messobjektes. Für Justagearbeiten ist diese Methode nur teilweise geeignet, da der GEPARD-Empfänger nicht mehr auf jeden Punkt beliebig zurückgefahren werden kann. Es kann jeweils nur innerhalb der Teilstrecken eine Justage durchgeführt werden – jedoch nicht über die gesamte Messlänge!*

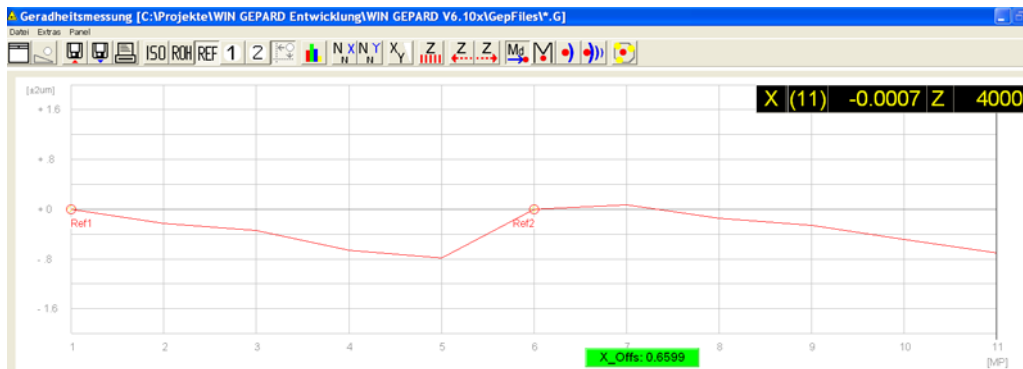




Beispiel: REF3 – Gerade (vor Offset)



Beispiel: REF3 – Gerade (mit Offset)



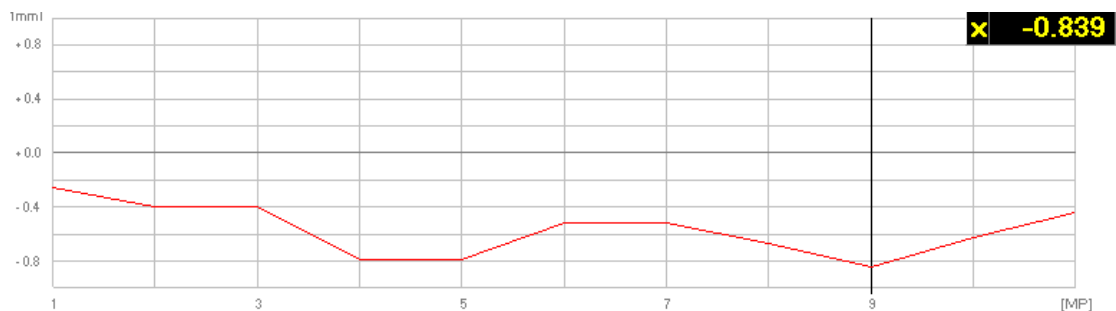
➡ Nach erfolgter Messung können diese Messwerte mittels ISO-Methode oder Roh-Methode angezeigt und auch ausgedruckt werden.

Roh Methode



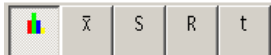
Anzeigemethode **Roh** : Die Rohdaten sind mit den Einrichtungsauigkeiten behaftet und somit ohne Aussagekraft bezüglich des zu messenden Objektes. Aus den Rohdaten können jedoch jederzeit alle Ergebnisse unmittelbar hergeleitet werden. WIN-GEPAARD speichert in den Messdateien nebst den Parametern der Messung nur die Rohdaten ab.

Beispiel: Roh - Gerade





STATISTIK - ANZEIGEN



Die Statistikfunktionen können mittels Mausklick auf dieses Symbol aktiviert werden. WIN-GEPARD ermittelt während der Messdatenerfassung laufend die gewählten Statistikwerte und zeigt diese sowohl numerisch als auch als grafisch auf den X-/Y-Diagrammen an (Darstellung s. unten).



arithmetischer Mittelwert über alle Messwerte.



Spannweite der Messwerte (max_wert - min_wert).



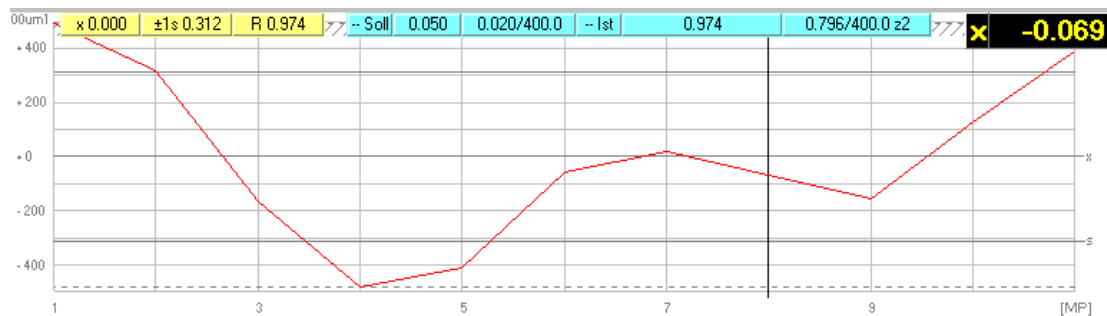
Standardabweichung, wobei der Faktor von 1 - 3 eingestellt werden kann (Gauss'sche Glockenkurve).



Toleranzband einblenden mit Soll- und Ist-Toleranzwerten.

Beispiel: Anzeige der Statistikwerte

Für die Darstellung der Auswirkungen der diversen Statistikfunktionen wird im folgenden die WIN-GEPARD standard Methode (**ISO**) verwendet (eingblendet sind sämtliche stat. Funktionen):





SKALIERUNG DER MESSWERTE

WIN-GEPAARD verwendet als Grundeinstellung immer die „Autoskalierung“. Die Funktion Autoskalierung ermöglicht eine optimale Anpassung der Kurvendarstellung an die Bildschirmgröße. WIN-GEPAARD wählt den Skalawert so, dass die Kurve - wenn immer möglich - das Grafikfenster optimal ausfüllt.



Durch Anklicken des Buttons werden die weiteren Skalierungsschalter in die Grafik eingeblendet:



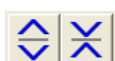
Skalierungsschalter



Autoskalierung: ermöglicht immer eine optimale Anpassung der Kurvendarstellung an die Bildschirmgröße.



Manuelle Skalierung: Damit hat der Bediener die Möglichkeit die Skalierung nach seinem Wunsche vorzugeben.

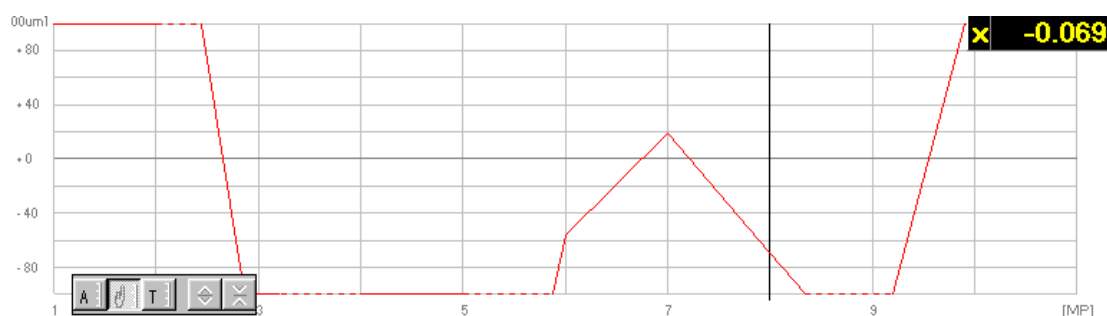


Bei manueller Skalierung, sind diese Tasten aktiviert. Durch einfaches Anklicken dieser Tasten kann der Skalenwert entweder vergrößert oder verkleinert werden.



Autoskalierung gemäss Toleranzvorgabe. Verwendet für die Skalierung der X- und Y-Grafik die voreingestellten Toleranzwerte (s. Grundeinstellungen) so, dass das Toleranzband NIE den Darstellungsrahmen verlässt.

Beispiel: Manuelle Skalierung mit zu klein gewählter Skala



Die manuelle Skalierung kann beispielsweise dazu verwendet werden, um sehr kleine Werte sichtbar zu machen (herauszoomen) oder auch, um die X- und Y- Achsen für den Protokollausdruck im gleichen Massstab darzustellen.





RASTERANPASSUNG IN Z-RICHTUNG



Die Rasteranpassung dient der individuellen Einstellung der Z-Distanzen, die je nach Messobjekt notwendig sind.

Die Z-Distanzen sind standardmässig immer äquidistant (gleicher Abstand von Messpunkt zu Messpunkt).

Zur Einstellung einer beliebigen Z-Distanz wird beim gewünschten MP der vertikale Balken mit dem Mauszeiger angefahren. Durch Drücken und Niederhalten der linken Maustaste wird der Balken „gepackt“ und anschliessend durch Verschieben der Maus an die gewünschte Position gezogen. Ein Feinabgleich erfolgt durch die Tasten $\leftarrow \rightarrow$ (dabei gleichzeitig die linke Maustaste gedrückt halten).

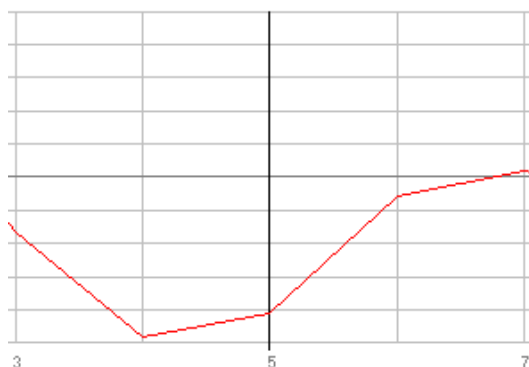
Alternativ kann der Z-Wert eines aktivierten MP numerisch im Distanzfeld am rechten unteren Bildschirmrand eingegeben werden:

→ Feld mit Mauszeiger anklicken, Wert eintippen und mit der Taste „return“ abschliessen

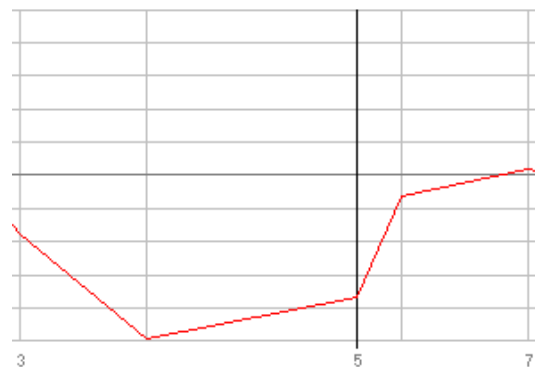
☞ *Der Distanzwert kann einen nebenan liegenden MP nicht unter- bzw. überschreiten. Der minimale Abstand von MP zu MP beträgt dabei 10mm.*

Beispiel Rasteranpassung

Vorher:



Nachher:



Aktuelle Anzeige im Distanzfeld:

Distanz 800.0 2000.0 mm

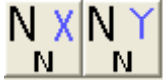
Distanz 930.0 2000.0 mm

☞ *Die Rasteranpassung kann jederzeit wieder rückgängig gemacht werden, indem unter **Extras**, **Einrichtinfo...** das Kästchen Z-aequidistant angeklickt wird. WIN-GEPAARD setzt die Distanz(en) von MP zu MP wieder auf den äquidistanten Wert, der ursprünglich durch die Distanz und die Anzahl MPs errechnet wurde, zurück.*





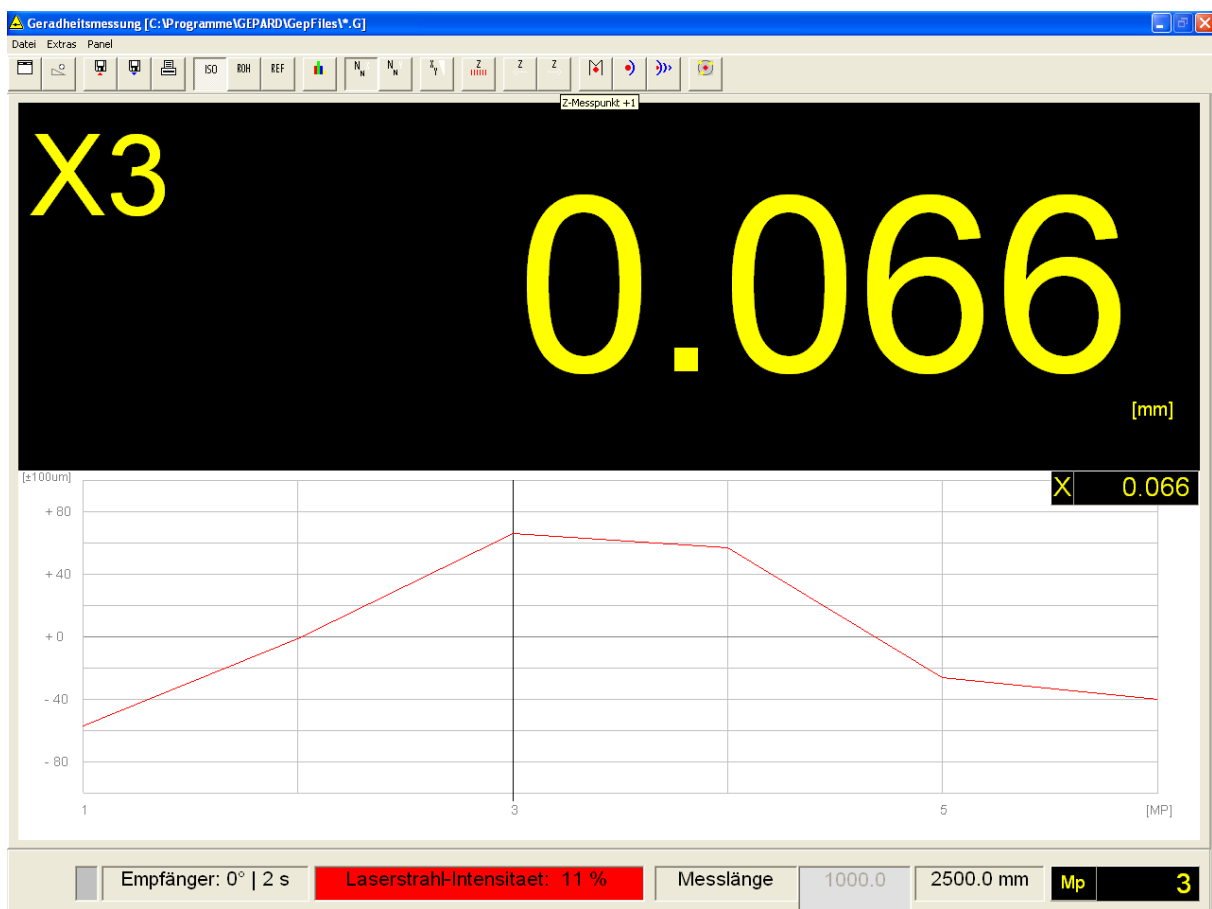
GROSSZIFFERNANZEIGE



Die Funktion $N(x)$ bzw. $N(y)$ schaltet die Grossziffernanzeige für die X- und Y-Werte ein bzw. aus (Toggle-Switch).

Durch Anklicken von **N(x)** {bzw. alternativ: $N(y)$ } werden der aktuelle **X{Y}**-Wert, der MP in der **oberen** {unteren} Bildschirmhälfte mit maximaler Grösse und die zugehörige **X{Y}**-Grafik in der **unteren** {oberen} Bildschirmhälfte dargestellt. Die **Y{X}**-Werte sind momentan nicht mehr sichtbar!

Beispiel für $N(x)$





Werden sowohl N(x) und N(y) betätigt, erscheinen die aktuellen X- und Y- Werte nur noch als Grossziffern (zusammen mit dem MP) auf dem Bildschirm.

Beispiel für N(x) und N(y)





MESSDATEN SPEICHERN

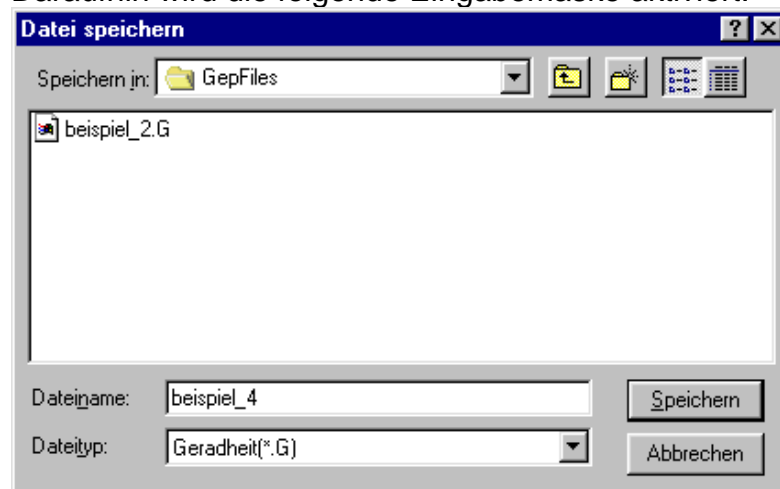
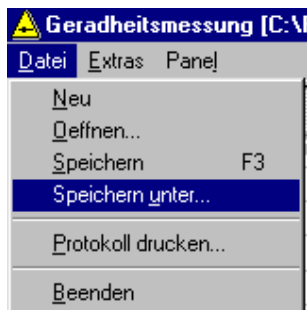


Durch Anklicken dieses Buttons bzw. durch Aufruf der Funktion Datei und Speichern werden die aktuellen Messdaten und die zugehörigen Parameter in eine bereits existierende Datei gespeichert.

Existiert noch keine Datei, muss zuerst eine neue Datei angelegt werden; dies erfolgt entweder automatisch oder durch den Befehl Speichern unter.

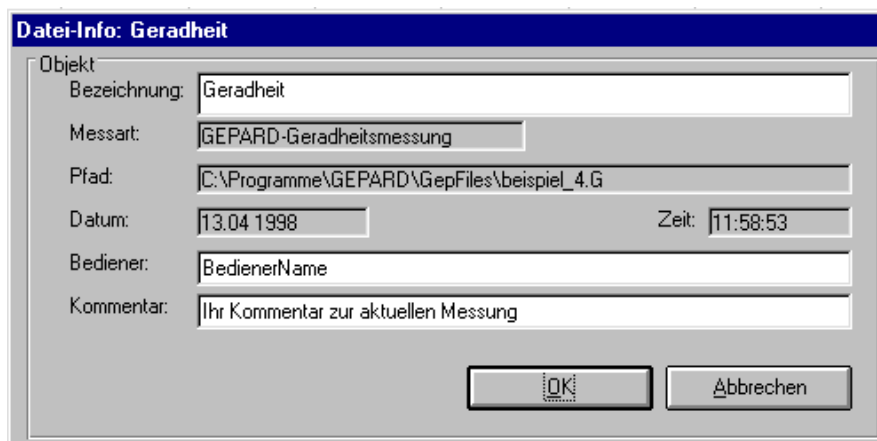
Die Speicherung der Messdaten erfolgt in WIN-GEPARD analog wie in sämtlichen WINDOWS Programmen:

Daraufhin wird die folgende Eingabemaske aktiviert:



Beliebigen Dateinamen eingeben und mit **Speichern** bestätigen. Die Dateikennung wird durch WIN-GEPARD selbst bestimmt (hier G: Format für Geradheitsmessung).

Die in den Grundeinstellungen vorab definierten Parameter werden vor der Speicherung nochmals als '*Datei-Info*' angezeigt und können teilweise noch geändert werden.



Diese Dateieinträge können jetzt noch angepasst werden:

- Bezeichnung
- Bediener
- Kommentar

Die übrigen Parameter sind feste Bestandteile der Messung und somit hier nicht mehr änderbar.

☞ Durch Bestätigen der Eintragungen mit der **OK**-Taste werden alle Roh-Messwerte, alle Messparameter und alle Einstellparameter (hier in der Datei **BEISPIEL_4.G**) abgespeichert.





MESSDATEN AUSDRUCKEN



Durch Anklicken dieses Buttons bzw. durch Aufruf der Funktion Datei und Protokoll drucken werden die aktuell auf dem Bildschirm dargestellten Messdaten und die zugehörigen Parameter zum Drucker geschickt.

Die in den Grundeinstellungen vorab definierten Parameter werden vor Start des Ausdrucks nochmals als 'Druck-Info' angezeigt und können nach Bedarf teilweise noch geändert werden:

Diese Eingabemaske wird aktiviert:

Die folgenden Protokoll-einträge können jetzt noch angepasst werden:

- Bezeichnung
- Bediener
- Kommentar
- Wählbar sind die Protokolltypen X-/Y-Grafik und/oder X-/Y-Tabelle.
- Die übrigen Parameter sind feste Bestandteile der Messung und hier nicht mehr änderbar.

Durch Anklicken von **Drucken** wird der Protokollausdruck gestartet.

☛ **Achtung: Gedruckt immer wird die aktuelle Bildschirmeinstellung – also I-SO, REF oder ROH**

Erläuterungen zum Protokollausdruck

Das Messprotokoll kann für jede Darstellungsmethode (ISO, REF oder ROH) als Grafik sowie als Tabelle separat ausgedruckt werden.

WIN-GEPARD steuert dabei noch wichtige Informationen über Speicherdatum und -zeit sowie Druckdatum und -zeit bei; dadurch ist jederzeit eine Identifikation, wann eine Messung und/oder ein Protokollausdruck stattgefunden hat, möglich.

Beispiel: Objektbeschreibung

Im Protokollkopf der Grafik und der Tabelle wird das Messobjekt nochmals detailliert umschrieben. Sämtliche relevanten Daten aus den **Grundeinstellungen** bzw. aus der **Druck-Info** finden sich darauf:





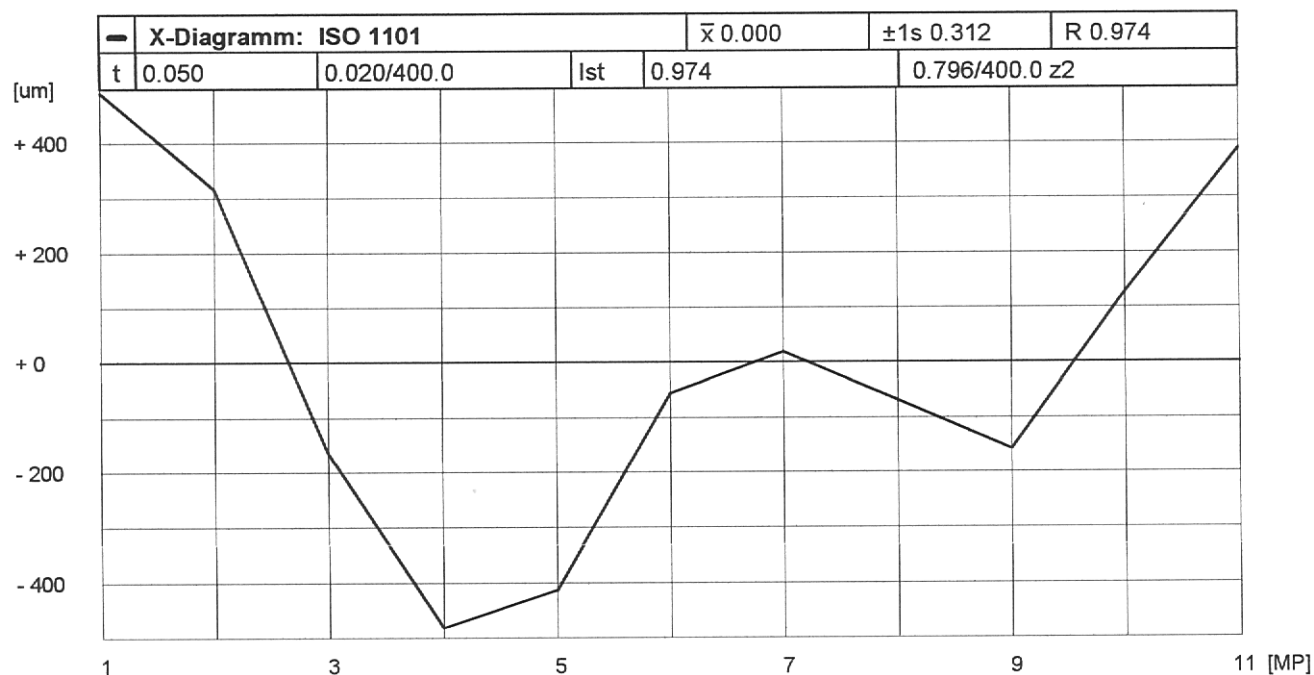
GEPARD-Messprotokoll: Firma Muster AG

Objekt

Bezeichnung: Geradheit
Messart: GEPARD-Geradheitsmessung
Pfad: C:\Programme\GEPARD\beispiel_2.G
Bediener: BedienerName
Datei: 12.04 1998 / 16:47:51 Print: 13.04 1998 / 15:37:18
Anz. MP's: 11 Distanz: 2000.0 mm
Kamera°: 0° Filter: Tief
Kommentar: Ihr Kommentar zur aktuellen Messung

Beispiel: X-Diagramm ISO-Gerade

Stellvertretend für alle Protokolliermöglichkeiten wird unten folgend ein X-Diagramm sowie die dazugehörige Tabelle einer ISO Geradheitsmessung dargestellt und erläutert:



Die im Vorspann zur Grafik dargestellten Symbole vermitteln folgende Aussagen:

t 0.050 0.020/400.0

Solltoleranz der Geradheit.

Ist 0.974 0.796/400.0 z2

Isttoleranz der Geradheit.

\bar{x} 0.000

Arithmetischer Mittelwert.

$\pm 1s$ 0.312

Standardabweichung.

R 0.974

Spannweite.

X-Diagramm: ISO 1101

ISO-Geradheitsmessung.

[mm]

Messbereich der Y-Achse.





Beispiel: X-/Y-Tabelle ISO-Gerade

Der Protokollkopf der Tabelle ist identisch mit demjenigen der Grafik und wird deshalb hier nicht mehr aufgeführt.

Tabelle: ISO 1101	PosNr	Z[mm]	X[mm]	Y[mm]
	1	0.0	0.493	- 0.359 * ²
	2	200.0	0.315 * ²	- 0.807 * ²
	3	400.0	- 0.165 * ²	0.203 * ²
	4	600.0	- 0.481 * ²	0.691 * ²
	5	800.0	- 0.413 * ²	0.330 * ²
	6	1000.0	- 0.056 * ²	- 0.161 * ²
	7	1200.0	0.019 * ²	0.769
	8	1400.0	- 0.069 * ²	0.143 * ²
	9	1600.0	- 0.158 * ²	- 0.195 * ²
	10	1800.0	0.128 * ²	0.096 * ²
	11	2000.0	0.387 * ²	- 0.711 * ²

Legende: ?.?=Undef. Wert, * = Ausserhalb Toleranz (Bezug: 0= Min; 1= Null; 2= Max)





PARALLELITÄTSMESSUNG

Parallelitätsmessung von einer oder mehreren Geraden in Bezug zu einer Referenzgeraden (Bezugslinie).

Diese Bezugslinie kann z.B. ursprünglich als Geradheitsmessung erfasst worden sein und wird nun als Referenzgerade definiert und in dieses Modul importiert (Menu: Datei / Import Bezugslinie) – oder die Bezugslinie wird direkt in diesem Modul erfasst.

Das Modul Parallelitätsmessung ermöglicht Erfassung, Auswertung und Darstellung der Messpunkte in Form der Geradheit und der Parallelität.

☞ *Allgemeine Bemerkung:*

Im folgenden werden nur noch die Befehle und Möglichkeiten der Parallelitätsmessung aufgezeigt, die von der oben beschriebenen Geradheitsmessung stark abweichen bzw. spezifisch für die Parallelitätsmessung gültig sind.

Der Anwender sei ausdrücklich darauf hingewiesen, die Bedienung der WIN-GEpard Software anhand der Geradheitsmessung einzustudieren.

PROGRAMMAUFRUF

Der Programmaufruf des Programms 'Parallelitätsmessung' funktioniert analog zum Programmaufruf 'Geradheitsmessung' und kann dort im entsprechenden Kapitel nachgeschaut werden.

GRUNDEINSTELLUNGEN

Bei den Grundeinstellungen ergeben sich einige geringfügige Unterschiede zu der obigen Geradheitsmessung:





Grundeinstellungen für Parallelitätsmessung

Sofern von der Geradheitsmessung abweichend, werden nun die Eingabefelder einzeln erläutert. Wie sich die Eingaben oder das Aktivieren von einzelnen Feldern auswirken, kann am einfachsten anhand eines Protokollausdruckes eingesehen werden (s. dazu Kap. über Messdaten ausdrucken).

Auswahlkarte „MessObjekt“

MessObjekt

MessObjekt-Parameter

[mm]

Bezugslinie: Anz. MP's: 6 Messlänge: 2500.0

Messlinie: Anz. MP's: 5 Messlänge: 2000.0

MessObjekt-Toleranzen

[mm] [mm] [mm]

Bezugslinie: X: 0.010 Y: 0.010

Messlinie: X: 0.020 Y: 0.020

Parallel: X: 0.050 Y: 0.050

Bezug: 1 - Null

Bezugslinie/Messlinie: Zur Bestimmung der Parallelität zweier Geraden zueinander benötigt WIN-GEPAARD eine Bezugslinie (Referenz) – siehe dazu auch Technische Dokumentation **RAYTEC GEPARD** - sowie die dazu betrachtete Messlinie(n). Die notwendigen Parameter dieser Linien werden hier vordefiniert.

Anz.MP's: Anzahl Messpunkte der zu messenden Bezugslinie und Messlinie(n).
Bemerkung: Die Anzahl der MP's von Bezugslinie und Messlinie(n) müssen **nicht** identisch sein.

Messlänge: Totale Messlänge von Bezugslinie und Messlinie(n). Diese Messlänge wird von WIN-GEPAARD zur Berechnung der Äquidistanz (gleiche Abstände) zwischen den Messpunkten sowie des Tangenswinkel für die Korrektur der Einrichtungsaußgenauigkeit benötigt. Diese Größen müssen vom Bediener unbedingt korrekt eingegeben werden – ansonsten Messfehler infolge der fehlerhaften Vorgabegrößen entstehen.
Bemerkung: Die Messlänge der Bezugslinie und der Messlinie(n) müssen **nicht** identisch sein.

X / Y Solltoleranzen der Geradheit in X-/Y-Richtung von Bezugslinie und Messlinie.
Zusätzlich können die Parallelitätstoleranzen definiert werden.





Auswahlkarte „PentaPrisma und Messebene“

MessObjekt | MessInstrument | **PentaPrisma und Messebene** | Anzeige u. Druck | Allgemein

PentaPrisma Parameter

Prisma Fehler: "

☒ **X** ☐ **Y**

PentaPrisma Messebene: ☐ ☒

Messkonfiguration

☒ **CCW** ☐ **CW**

Messaufbau / Messablauf:
(Erläuterungen dazu s. Manual): ☐ ☒

Prisma Fehler

Ist der optische Fehlwinkel des PentaPrismas bekannt, so kann derselbe an dieser Stelle (mit Vorzeichen!) eingegeben werden. WIN-GEPAARD kann damit den Prisma Fehler rechnerisch kompensieren.

PentaPrisma Messebene Definiert die (X- oder Y-) Koordinate des Messgerätes als aktivierte PentaPrisma Messebene – d.h. wo wird das Prisma in die Messebene eingebracht. (Details dazu s. auch GEPAARD-Manual)

Messaufbau/-ablauf Definiert die Winkelrichtung in der die Messung durchgeführt wird (Details dazu s. auch GEPAARD-Manual).





Auswahlkarte „MessInstrument“

MessObjekt | MessInstrument | PentaPrisma und Messebene | Anzeige u. Druck | Allgemein

Anschlusseinstellungen

Port # : Bits/s.: 1 115200,N,8,1 Montage: 0grd

mera angeschlossen an PC Comport

Basis Einstellungen Messen

Messdauer: 2 s Adaptives Messen: ☒

AdaptivMessen Einstellungen

Erwartete Messgenauigkeit pro MP(n)	X: 0.0100 [mm]	Min. Beobachtungs-Zeit 8 s
	Y: 0.0100 [mm]	Max. Dauer fuer Messung 10 s

SignifikanzNiveau[B]: ☒ 95% ☐ 99%

Sämtliche Einstellungen sind identisch mit den Einstellungen im Geradheitsmodul (s. oben)

Auswahlkarte „Anzeige und Druck“

MessObjekt | MessInstrument | PentaPrisma und Messebene | Anzeige u. Druck | Allgemein

Anzeige-Optionen

NK. Stellen: '0.0000' Sigma: 1

Druck-Optionen

Diagramm: ☒ X ☒ Y
Tabelle: ☒ X ☒ Y

Sämtliche Einstellungen sind identisch mit den Einstellungen im Geradheitsmodul (s. oben)

Auswahlkarte „Allgemein“

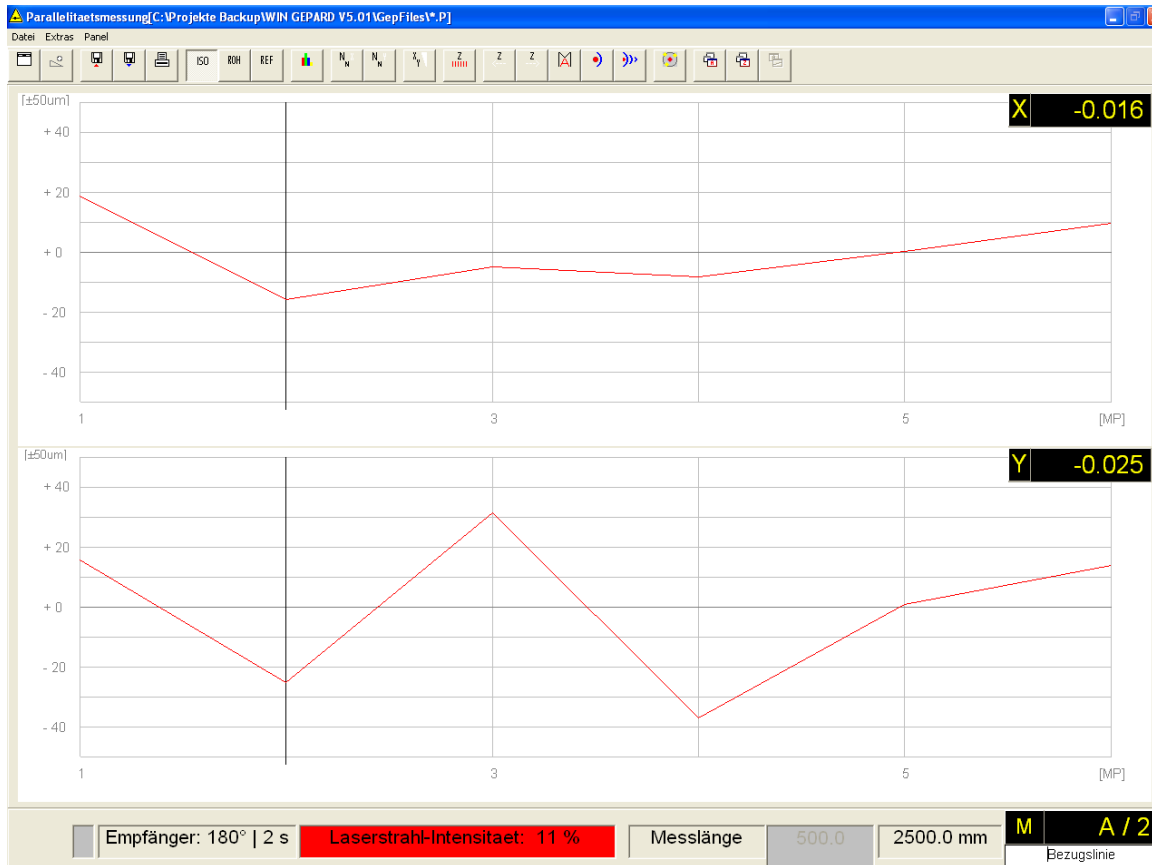
Sämtliche Einstellungen sind identisch mit den Einstellungen im Geradheitsmodul (s. oben)





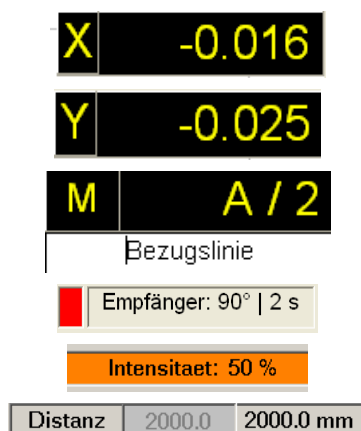
FUNKTIONEN UND BEDIENELEMENTE

Im folgenden sind Schaltflächen und Funktionen der Parallelitätsmessung erläutert:



Anzeigen

Auf der rechten Bildschirmseite sowie unterhalb der Grafikanzeige finden sich:



X-Wert des aktuellen Messpunktes

Y-Wert des aktuellen Messpunktes

M A: Bezugslinie (Referenz)

11: aktueller Messpunkt der Bezugslinie

Empfängerposition und eingestellte Messzeit.

Laserstrahlintensität

Distanz des aktuellen Messpunktes zum Startpunkt der Messung sowie Gesamtlänge.

☞ Mit dem Buchstaben **A** ist **immer** die Bezugslinie gekennzeichnet. Auf diese Bezugslinie wird die Parallelität aller folgenden Messlinien (mit Bezeichnung B-Z) berechnet und angezeigt.





MESSWERTERFASSUNG

Die Messwerterfassung, –darstellung und Auswertung geschieht hier analog zur Geradheitsmessung.

Weiter sind hier einige Buttons zu finden, die für eine Erfassung der parallelen Messlinien zusätzlich notwendig sind:



Durch Anklicken dieses Buttons wird immer die nächste Messlinie (Nachfolger) angewählt (B, C, D, ... Z).
Im Anzeigefenster rechts unten wird angezeigt, welche Messlinie als aktuelle Grafik momentan dargestellt ist.

Beispiel:



Die Erfassung der Messlinie geschieht analog einer Geradheitsmessung.



Durch Anklicken dieses Buttons wird immer die vorhergehende Messlinie (Vorgänger) angewählt (Z, ... C, B, A).
Im Anzeigefenster recht unten wird angezeigt, welche Messlinie als aktuelle Grafik momentan dargestellt ist.

Beispiel:



MESSWERTDARSTELLUNG (MODE)

Die detaillierten Beschreibungen und die mathematischen Grundlagen der einzelnen Darstellungsmethoden sind in der Technischen Dokumentation des Laser Geometrievermessungs- und Richtsystems ausführlich umschrieben.

Die Darstellungsmethoden sind die gleichen wie in der Geradheitsmessung - ISO, Ref und Roh - und dort im gleichlautenden Kapitel ausführlich erklärt.

STATISTIK - ANZEIGEN



Die Statistikfunktionen können mittels Mausklick auf dieses Symbol aktiviert werden. WIN-GEPAARD ermittelt während der Messdatenerfassung laufend die gewählten Statistikwerte und zeigt diese sowohl numerisch als auch als grafisch auf den X-/Y-Diagrammen an (Darstellung s. unten).





\bar{x}

arithmetischer Mittelwert über alle Messwerte.

S

Spannweite der Messwerte (max_wert - min_wert).

R

Standardabweichung, wobei der Faktor von 1 - 3 eingestellt werden kann (Gauss'sche Glockenkurve).

t

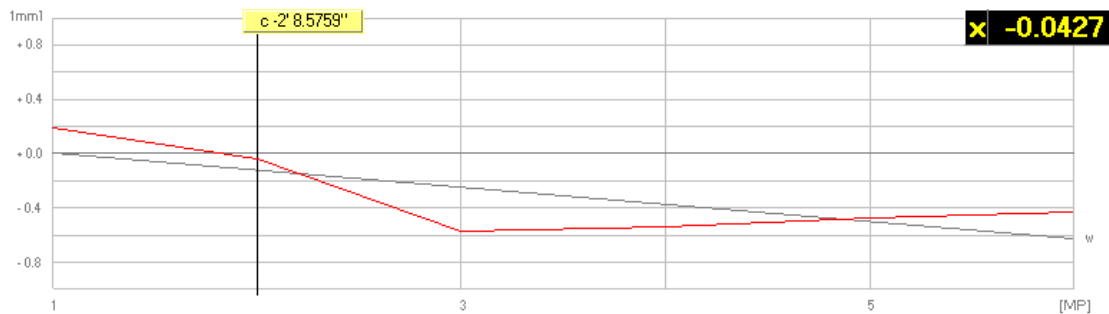
Toleranzband einblenden mit Soll- und Ist-Toleranzwerten.

w

Angabe der Parallelität zwischen Bezugslinie und Messlinie in Grad (Kennzeichnung mit dem Buchstaben c in der Grafik; Basis $0^\circ \pm \Delta\angle$).

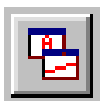
☞ Wird anstelle der Parallelität die Geradheit der Messlinie angezeigt, so stellt der Winkel w die Abweichung des Laserstrahls zur ISO-Geraden dar; dies gilt auch für die Anzeige des Winkels bei der Bezugslinie. Dieser Winkel ist dann in der Grafik mit dem Buchstaben a gekennzeichnet.

Beispiel: Darstellung des Parallelitätswinkels (w):



Der Wert c 2'8.5759" stellt den Parallelitätsfehler (in Altgrad) zwischen der ISO-Geraden der Bezugslinie (immer A) und der ISO-Geraden einer beliebigen Messlinie (B - Z) dar.

UMSCHALTUNG GERADHEIT / PARALLELITÄT



Mit dieser Funktion wird die Bildschirmgrafik von der Darstellung der Parallelität auf die bekannte Darstellung der Geradheit umgeschaltet – und bei nochmaligem Drücken wieder zurück. Dies gilt für **alle** Messlinien B-Z.



Damit kann mit einer Messung sowohl Parallelität als auch Geradheit eines Messobjektes erfasst und dargestellt werden.

MESSDATEN AUSDRUCKEN



Wie bei einer Geradheitsmessung werden hier die Protokolle immer gemäß der aktuellen Darstellung auf dem Bildschirm gedruckt – also:

- ISO, Ref, Roh bei der Geradheitsdarstellung bzw. die entsprechende Parallelitätsdarstellung.

Die Parallelitätsprotokolle sind im gleichen Stil wie die Geradheitsprotokolle aufgebaut.





RECHTWINKLIGKEITSMESSUNG

Rechtwinkligkeitsmessung von einer oder mehreren Geraden in Bezug zu einer Referenzgeraden (Bezugslinie).

Diese Bezugslinie kann z.B. ursprünglich als Geradheitsmessung erfasst worden sein und wird nun als Referenzgerade definiert und in dieses Modul importiert (Menu: Datei / Import Bezugslinie) – oder die Bezugslinie wird direkt in diesem Modul erfasst.

Das Modul Rechtwinkligkeitsmessung ermöglicht Erfassung, Auswertung und Darstellung der Messpunkte in Form der Geradheit und der Rechtwinkligkeit.



Allgemeine Bemerkung:

Im folgenden werden nur noch die Befehle und Möglichkeiten der Rechtwinkligkeitsmessung aufgezeigt, die von der weiter oben beschriebenen Geradheitsmessung stark abweichen bzw. spezifisch für die Rechtwinkligkeitsmessung gültig sind.

Der Anwender sei ausdrücklich darauf hingewiesen, die Bedienung der WIN-GEPAARD Software anhand der Geradheitsmessung einzustudieren.

PROGRAMMAUFRUF

Der Programmaufruf des Programms 'Rechtwinkligkeitssmessung' funktioniert analog zum Programmaufruf 'Geradheitsmessung' und kann dort im entsprechenden Kapitel nachgeschaut werden.

GRUNDEINSTELLUNGEN

Bei den Grundeinstellungen ergeben sich einige geringfügige Unterschiede zur Geradheitsmessung.

Einstellungen: Rechtwinkligkeit

MessObjekt | MessInstrument | PentaPrisma und Messebene | Anzeige u. Druck | Allgemein

MessObjekt-Parameter

[mm]

Bezugslinie: Anz. MP's: 7 Z-Param.: 3000.0

Messlinie: Anz. MP's: 6 Z-Param.: 2000.0

Bidirektionales Messen ein: ☐

MessObjekt-Toleranzen

[mm] [mm] [mm]

Bezugslinie: X: 0.010 Y: 0.020

Messlinie: X: 0.030 Y: 0.040

Rechtwinklig: X: 0.050 Y: 0.100

Bezug: 1 - Null

Toleranzbezug

OK Abbrechen Uebernehmen





Grundeinstellungen für Rechtwinkligkeitsmessung

Sofern von der Geradheitsmessung abweichend, werden im folgenden die Eingabefelder einzeln erläutert. Wie sich die Eingaben oder das Aktivieren von einzelnen Feldern auswirken, kann am einfachsten anhand eines Protokollausdruckes eingesehen werden (s. dazu Kap. über Messdaten ausdrucken).

Auswahlkarte „MessObjekt“

MessObjekt	MessInstrument	PentaPrisma und Messebene	Anzeige u. Druck	Allgemein
MessObjekt-Parameter				
[mm]				
Bezugslinie:	Anz. MP's:	7	Z-Param.:	3000.0
Messlinie:	Anz. MP's:	6	Z-Param.:	2000.0
Bidirektionales Messen ein: <input type="checkbox"/>				
MessObjekt-Toleranzen				
[mm] [mm] [mm]				
Bezugslinie:	X:	0.010		/
	Y:	0.020		/
Messlinie:	X:	0.030		/
	Y:	0.040		/
Rechtwinklig:	X:	0.050	Bezug: 1 - Null	
	Y:	0.100		

Bezugslinie/Messlinie: Zur Bestimmung der Rechtwinkligkeit zweier Geraden zueinander benötigt WIN-GEPARD eine Bezugslinie (Referenz) – siehe dazu auch Technische Dokumentation **RAYTEC GEPARD** - sowie die dazu betrachtete Messlinie(n). Die notwendigen Parameter dieser Linien werden hier vordefiniert.

Anz.MP's: Anzahl Messpunkte der zu messenden Bezugslinie und Messlinie(n).
Bemerkung: Die Anzahl der MP's von Bezugslinie und Messlinie(n) müssen **nicht** identisch sein.

Messlänge: Totale Messlänge von Bezugslinie und Messlinie(n). Diese Messlänge wird von WIN-GEPARD zur Berechnung der Äquidistanz (gleiche Abstände) zwischen den Messpunkten sowie des Tangenswinkels für die Korrektur der Einrichtungsaußgenauigkeit benötigt. Diese Größen müssen vom Bediener unbedingt korrekt eingegeben werden – ansonsten Messfehler infolge der fehlerhaften Vorgabegrößen entstehen.
Bemerkung: Die Messlänge der Bezugslinie und der Messlinie(n) müssen **nicht** identisch sein.

X / Y Solltoleranzen der Geradheit in X-/Y-Richtung von Bezugslinie und Messlinie.
Zusätzlich können die Rechtwinkeltoleranzen definiert werden.





Auswahlkarte „MessInstrument“

MessObjekt | MessInstrument | PentaPrisma und Messebene | Anzeige u. Druck | Allgemein

Anschlusseinstellungen
Port # : Bits/s.: 1 115200,N,8,1 Montage: 0grd

Basis Einstellungen Messen
Messdauer: 2 s Adaptives Messen: ☒

AdaptivMessen Einstellungen
Erwartete Messgenauigkeit pro MP(n)
X: 0.0100 [mm] Y: 0.0100 [mm]
Min. Beobachtungs-Zeit 8 s
Max. Dauer fuer Messung 10 s
SignifikanzNiveau[B]: ☒ 95% ☐ 99%

Sämtliche Einstellungen sind identisch mit den Einstellungen im Geradheitsmodul (s. oben)

Auswahlkarte „PentaPrisma und Messebene“

MessObjekt | MessInstrument | PentaPrisma und Messebene | Anzeige u. Druck | Allgemein

PentaPrisma Parameter
Prisma Fehler: 0.80 "
X Y
PentaPrisma Messebene: ☒ ☐

Messkonfiguration
Messaufbau / Messablauf: CCW CW
(Erläuterungen dazu s. Manual): ☐ ☒

Prisma Fehler

Ist der optische Fehlwinkel des PentaPrismas bekannt, so kann derselbe an dieser Stelle (mit Vorzeichen!) eingegeben werden. WIN-GEPAARD kann damit den Prisma Fehler rechnerisch kompensieren.

PentaPrisma Messebene Definiert die (X- oder Y-) Koordinate des Messgerätes als aktivierte PentaPrisma Messebene – d.h. wo wird das Prisma in die Messebene eingebracht. (Details dazu s. auch GEPARD-Manual)

Messaufbau/-ablauf

Definiert die Winkelrichtung in der die Messung durchgeführt wird (Details dazu s. auch GEPARD-Manual).





Auswahlkarte „Anzeige und Druck“

MessObjekt	MessInstrument	PentaPrisma und Messebene	Anzeige u. Druck	Allgemein
<div>Anzeige-Optionen</div> <div>NK. Stellen: <input type="text" value="0.000"/></div> <div>Sigma: <input type="text" value="1"/></div> <div>Druck-Optionen</div> <div>Diagramm: <input type="checkbox"/> X <input type="checkbox"/> Y</div> <div>Tabelle: <input type="checkbox"/> X <input type="checkbox"/> Y</div>				

Sämtliche Einstellungen sind identisch mit den Einstellungen im Geradheitsmodul (s. oben)

Auswahlkarte „Allgemein“

MessObjekt	MessInstrument	PentaPrisma und Messebene	Anzeige u. Druck	Allgemein
<div>Firma: <input type="text" value="rts"/></div> <div>LizenzNr: <input type="text" value="89959907"/></div> <div>Bezeichnung: <input type="text" value="Portal Fräse CNC-112345"/></div> <div>Pfad zu Messdateien: <input type="text" value="C:\Projekte\WIN GEPARD Entwicklung\WIN GEPARD V6.13x\GepFiles\"/></div> <div>Bediener: <input type="text" value="Hans Heiri Muster"/></div> <div>Kommentar: <input type="text" value="Kommentar zur Messung"/></div> <div>Ascii-Datei <input type="checkbox"/></div>				

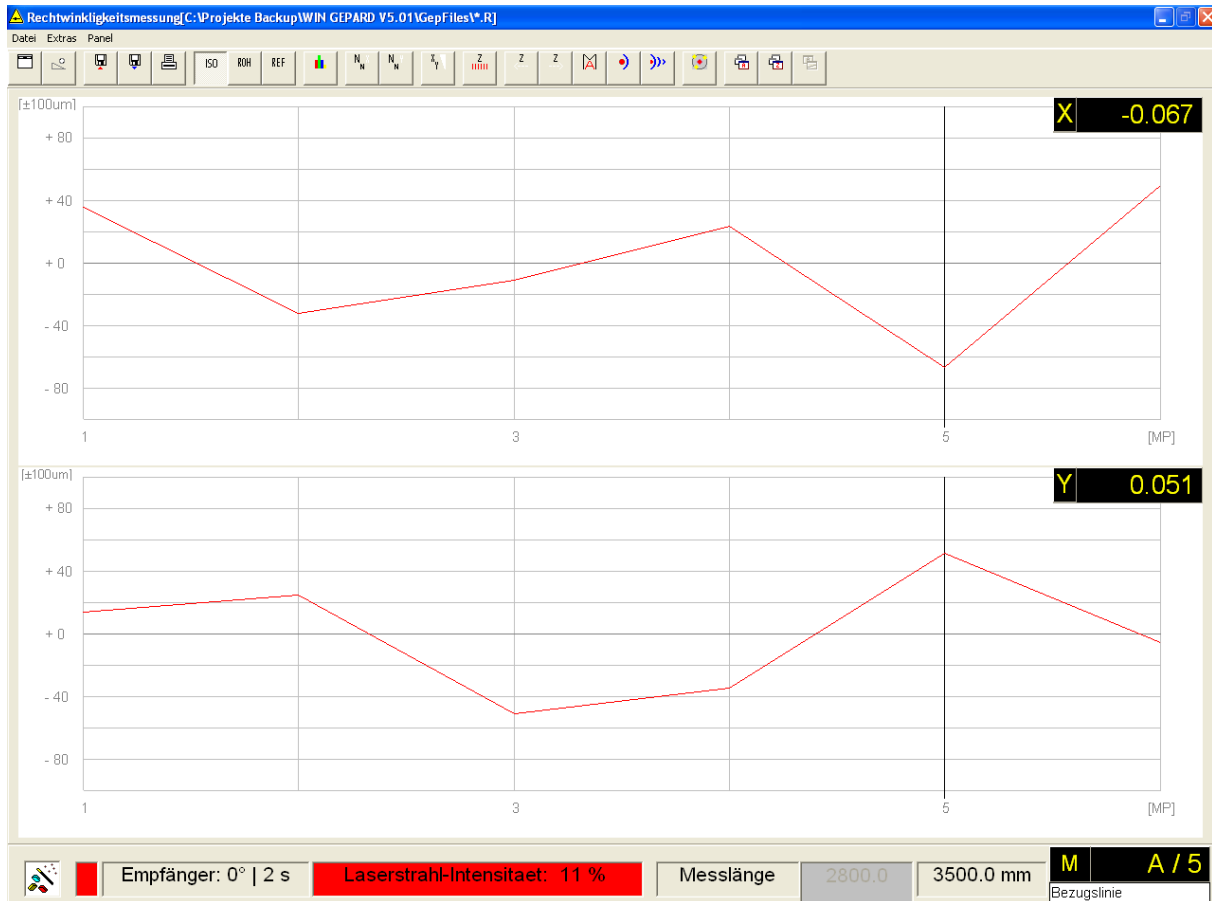
Sämtliche Einstellungen sind identisch mit den Einstellungen im Geradheitsmodul (s. oben)





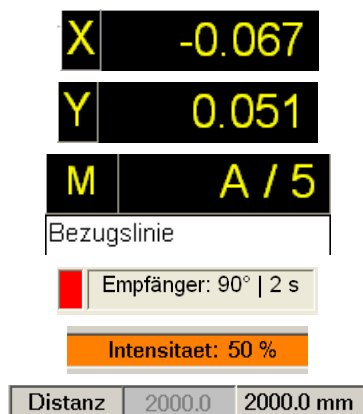
FUNKTIONEN UND BEDIENELEMENTE

Im folgenden sind Schaltflächen und Funktionen der Rechtwinkligkeitsmessung erläutert:



Anzeigen

Auf der rechten Bildschirmseite sowie unterhalb der Grafikanzeige finden sich:



X-Wert des aktuellen Messpunktes

Y-Wert des aktuellen Messpunktes

M A: Bezugslinie (Referenz)

5: aktueller Messpunkt der Bezugslinie

Empfängerposition und eingestellte Filterung

Laserstrahlintensität

Distanz des aktuellen Messpunktes zum Startpunkt der Messung sowie Gesamtlänge.



Mit dem Buchstaben **A** ist **immer** die Bezugslinie gekennzeichnet. Auf diese Bezugslinie wird die Rechtwinkligkeit aller folgenden Messlinien (mit Bezeichnung B-Z) berechnet und angezeigt.





MESSWERTERFASSUNG

Die Messwerterfassung, -darstellung und Auswertung geschieht hier analog zur Geradheitsmessung.

Weiter sind hier einige Buttons zu finden, die für eine Erfassung der rechtwinkligen Messlinien zusätzlich notwendig sind:



Durch Anklicken dieses Buttons wird immer die nächste Messlinie (Nachfolger) angewählt (B, C, D, ... Z).
Im Anzeigefenster rechts unten wird angezeigt, welche Messlinie als aktuelle Grafik momentan dargestellt ist.

Beispiel:



Die Erfassung der Messlinie geschieht analog einer Geradheitsmessung.



Durch Anklicken dieses Buttons wird immer die vorhergehende Messlinie (Vorgänger) angewählt (Z, ... C, B, A).
Im Anzeigefenster recht unten wird angezeigt, welche Messlinie als aktuelle Grafik momentan dargestellt ist.

Beispiel:



MESSWERTDARSTELLUNG (MODE)

Die detaillierten Beschreibungen und die mathematischen Grundlagen der einzelnen Darstellungsmethoden sind in der Technischen Dokumentation des Laser Geometrievermessungs- und Richtsystems ausführlich umschrieben.

Die Darstellungsmethoden sind die gleichen wie in der Geradheitsmessung - ISO, Ref und Roh - und dort im gleichlautenden Kapitel ausführlich erklärt.

STATISTIK - ANZEIGEN



Die Statistikfunktionen können mittels Mausklick auf dieses Symbol aktiviert werden. WIN-GEPAARD ermittelt während der Messdatenerfassung laufend die gewählten Statistikwerte und zeigt diese sowohl numerisch als auch als grafisch auf den X-/Y-Diagrammen an (Darstellung s. unten).





arithmetischer Mittelwert über alle Messwerte.



Spannweite der Messwerte (max_wert - min_wert).



Standardabweichung, wobei der Faktor von 1 - 3 eingestellt werden kann (Gauss'sche Glockenkurve).



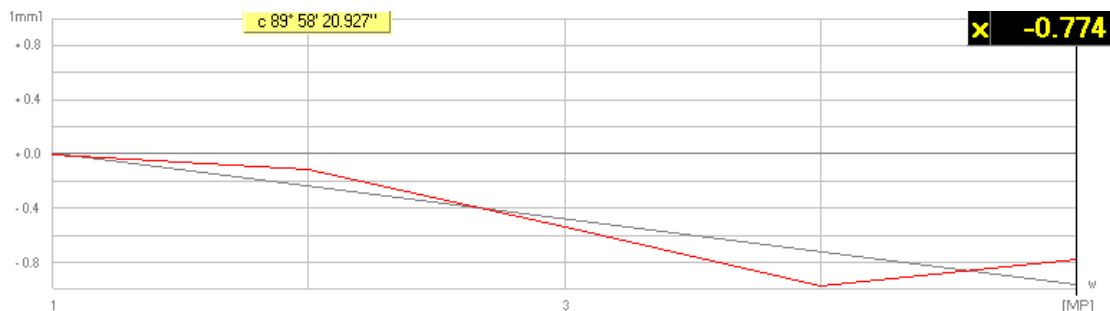
Toleranzband einblenden mit Soll- und Ist-Toleranzwerten.



Angabe der Rechtwinkligkeit zwischen Bezugslinie und Messlinie in Grad (Kennzeichnung mit dem Buchstaben c in der Grafik; Basis $90^\circ \pm \Delta\angle$).

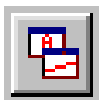
Wird anstelle der Rechtwinkligkeit die Geradheit einer Messlinie angezeigt, so stellt der Winkel w die Abweichung des Laserstrahls zur ISO-Geraden dar; dies gilt auch für die Anzeige des Winkels bei der Bezugslinie. Dieser Winkel ist in der Grafik mit dem Buchstaben a gekennzeichnet.

Beispiel: Darstellung der Rechtwinkligkeit (w):



Der Wert $c\ 89^\circ 58' 20.927''$ stellt den Winkelfehler (in Altgrad) zwischen der ISO-Geraden der Bezugslinie (immer A) und der ISO-Geraden einer beliebigen Messlinie (B - Z) dar. Die Abweichung der einzelnen MP der Messlinie(n) beziehen sich immer auf die ISO-Gerade der Bezugslinie.

UMSCHALTUNG GERADHEIT / RECHTWINKLIGKEIT



Mit dieser Funktion wird die Bildschirmgrafik von der Darstellung der Rechtwinkligkeit auf die bekannte Darstellung der Geradheit umgeschaltet – und bei nochmaligem Drücken wieder zurück. Dies gilt für **alle** Messlinien B-Z.



Damit kann mit einer Messung sowohl Rechtwinkligkeit als auch Geradheit eines Messobjektes erfasst und dargestellt werden.

MESSDATEN AUSDRUCKEN



Wie bei einer Geradheitsmessung werden hier die Protokolle immer gemäss der aktuellen Darstellung auf dem Bildschirm gedruckt – also:

- ISO, Ref, Roh bei der Geradheitsdarstellung bzw. die entsprechende Rechtwinkligkeitsdarstellung mit Winkel „w“.

Die Rechtwinkligkeitsprotokolle sind den Geradheitsprotokollen ähnlich.





POSITIONSMESSUNG

Die Positionsmessung stellt die unmittelbare Abbildung des Laserstrahls auf dem **RAY-TEC GEPARD**-Empfänger dar - auf dem Bildschirm angezeigt als X-/Y-Rohwert im kartesischen Koordinatensystem.

Dieses WIN-GEPAARD Modul eignet sich speziell als Einrichthilfe um die Messbereichsmittle unter Verwendung der Auswerteeinheit möglichst exakt zu bestimmen.

Durch den Einsatz der Timer-Funktionen werden eine (Langzeit-) Überwachung von z.B. thermischen Effekten oder von Vibrationen an Messobjekten usw. ermöglicht.

 *Allgemeine Bemerkung:*

Im Folgenden werden nur noch die Befehle und Möglichkeiten der Positionsmessung aufgezeigt, die von der weiter oben beschriebenen Geradheitsmessung stark abweichen bzw. spezifisch für die Positionsmessung gültig sind.

Der Anwender sei ausdrücklich darauf hingewiesen, die Bedienung der WIN-GEPAARD Software anhand der Geradheitsmessung einzustudieren.

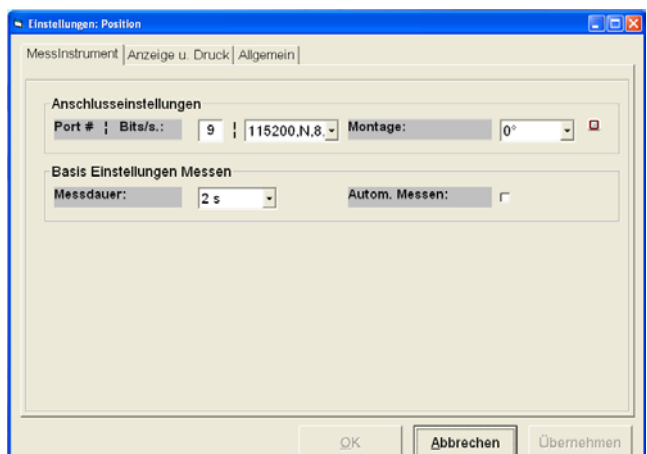
PROGRAMMAUFRUF

Der Programmaufruf des Programms 'Positionsmessung' funktioniert analog zum Programmaufruf 'Geradheitsmessung' und kann dort im entsprechenden Kapitel nachgeschaut werden.

GRUNDEINSTELLUNGEN

Bei den Voreinstellungen ergeben sich einige Unterschiede zu der obigen Geradheitsmessung.

Grundeinstellung für Positionsmessung



Sofern von der Geradheitsmessung abweichend werden im folgenden die Eingabefelder einzeln erläutert - wie sich die Eingaben oder das Aktivieren von einzelnen Feldern auswirken, kann teilweise am einfachsten anhand eines Protokollausdruckes eingesehen werden. Bei den Grundeinstellungen zur Positionsmessung entfallen - gegenüber den vorgängig beschriebenen Modulen - diverse Parameter.





EINSTELLUNGEN

Bei den Einstellungen für die Positionsmessung sind verschiedene Voreinstellungen anzutreffen, die ganz spezifischen Messzwecken dienen.

Prüfen Sie nun - bevor Sie weiterfahren - Ihre Messparameter-Einstellungen, die Sie in der Datei für die Grundeinstellungen vorgenommen haben und beachten Sie die zusätzlichen Möglichkeiten.

Dafür rufen Sie nun die Einricht-Info unter dem Menüpunkt Extras auf:

Einstellungen: Position

MessInstrument | Anzeige u. Druck | Allgemein

Anschlusseinstellungen

Port # : Bits/s. : 9 : 115200,N.8 Montage: 0°

Basis Einstellungen Messen

Messdauer: 2 s Autom. Messen: ☒

Automat. Messen Einstellungen

MP's: 100 Intervall: 10 s

	Start:	Stopp:	Aktuell:
Datum:	09.05.06	09.05.06	09.05.06
Zeit:	15:00:00	16:00:00	14:47:29

OK Abbrechen Übernehmen

Autom.

Messen: Erst mit dem Anklicken dieser Checkbox wird das Fenster der Einstellparameter für Autom. Messen aktiviert.

MP's: Fakultative Eingabe der Anzahl Messpunkte, die auf den Befehl *Einzelmessung* einmalig erfasst und angezeigt werden (z.B. wie in obiger Darstellung 1000 Messpunkte).

Keine Eingabe bedeutet hier, dass Dauermessung aktiviert ist.
Start und Stopp dieser Messung mit den Buttons *Justieren* (Präzisions-J oder Quick-J).

Intervall: Fakultative Eingabe des Messintervalls in (x-) Sekunden. Alle (x-) Sekunden wird dann die Messung aktiviert um einen Messpunkte zu erfassen.

Keine Eingabe hier bedeutet, dass die Dauermessung aktiviert ist
In Kombination mit **#MP's** werden die vorgegebene Anzahl Messpunkte im Vorgabeintervall erfasst (z.B. wie in obiger Darstellung in 5s Intervallen).
Die richtige Eingabe der Startzeit ist hier eine Muss-Eingabe, da ansonsten dieser Messmodus nicht gestartet werden kann!

Start und Stopp dieser Messung mit den Buttons *Justieren* (Präzisions-J oder Quick-J).

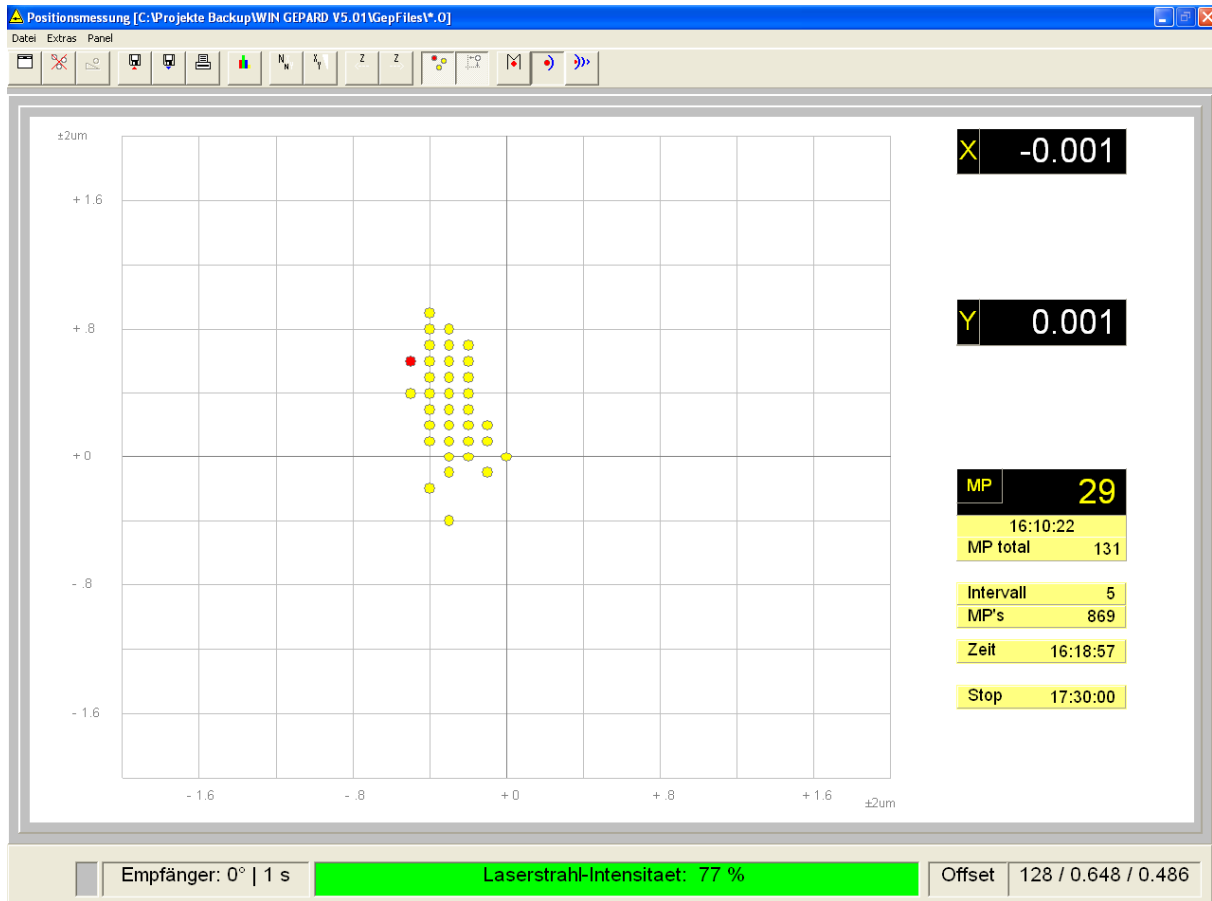
Start/Stop Vorgabe Startzeit und Startdatum sowie Stoppzeit und Stopppdatum für die vollautomatische Messwerterfassung





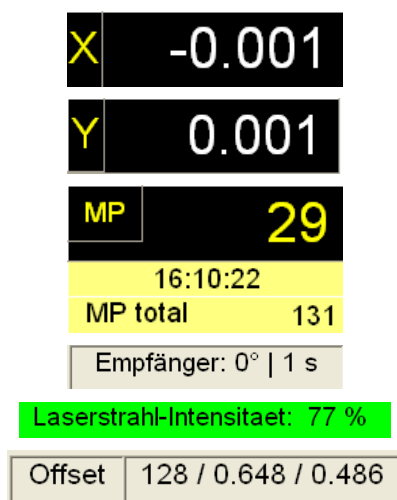
FUNKTIONEN UND BEDIENELEMENTE

Im folgenden sind Schaltflächen und Funktionen der Positionsmessung erläutert:



Anzeigen

Auf der rechten Bildschirmseite sowie unterhalb der Grafikanzeige finden sich:



X-Wert des aktuellen Messpunktes

Y-Wert des aktuellen Messpunktes

Mp: Messpunkt

Aufnahmezeitpunkt

Total aufgezeichnete Punkte

Empfängerposition und gewählte Messzeit

Laserstrahlintensität

Beschreibung des gewählten Offsetpunktes: Der X-/Y-Wert des ausgewählten MP's wird Null gesetzt – die X-/Y-Offsetwerte werden angezeigt.

In der Grafik wird der aktivierte **MP** rot dargestellt.





MESSWERTERFASSUNG

Die Messwerterfassung geschieht hier analog zur Geradheitsmessung. Die Darstellung erfolgt dann allerdings punktwise im Quadrantenfeld.

Zusätzlich sind hier die Buttons zu finden, die für die spezifische Darstellung und Auswertung für die Positionsmessung notwendig sind:



Alle erfassten Messwerte werden auf dem Bildschirm angezeigt.



Es wird nur noch der aktuelle Messwert (Einzelwertdarstellung) auf dem Bildschirm angezeigt.



Offsetmodus: der aktuelle Messpunkt wird auf Null ($X=0$; $Y=0$) gesetzt. Alle anderen erfassten Messwerte werden im Verhältnis zum Offset angezeigt; d.h. der Offsetwert wird vom aktuellen Messpunkt abgezählt (MPx-Ox; Mpy-Oy) und anschliessend wird der MP auf der Grafik dargestellt.



Der Offsetmodus wird wieder deaktiviert, die Messpunkte werden als Rohwerte dargestellt.



Alle Messpunkte werden gelöscht – eine neue Messreihe kann gestartet werden.

MESSDATEN AUSDRUCKEN



Wie bei einer Geradheitsmessung werden hier die Protokolle immer gemäss der aktuellen Darstellung auf dem Bildschirm gedruckt – also:

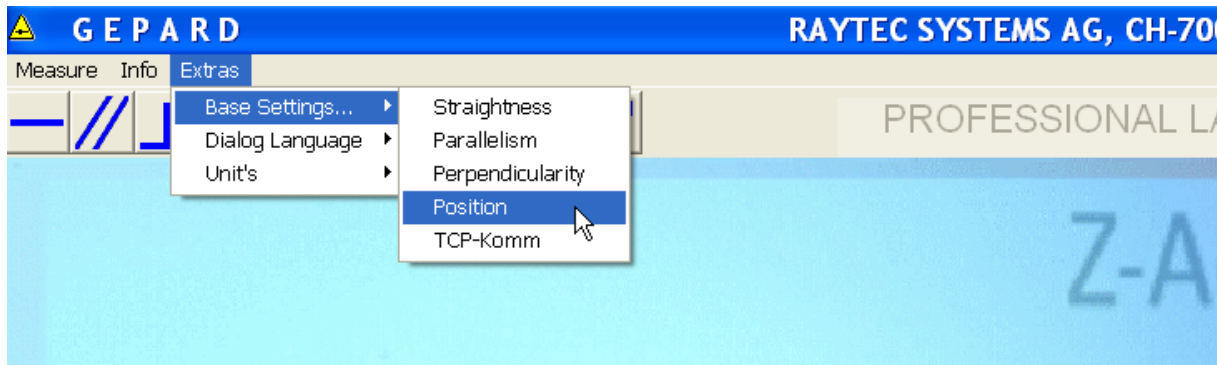
- Darstellung einzelner oder sämtlicher Messwerte als Punkteschar – mit oder ohne Offset behaftet.
- Ausdrucken der Messwerte in tabellarischer Form zusätzlich mit Messzeit.



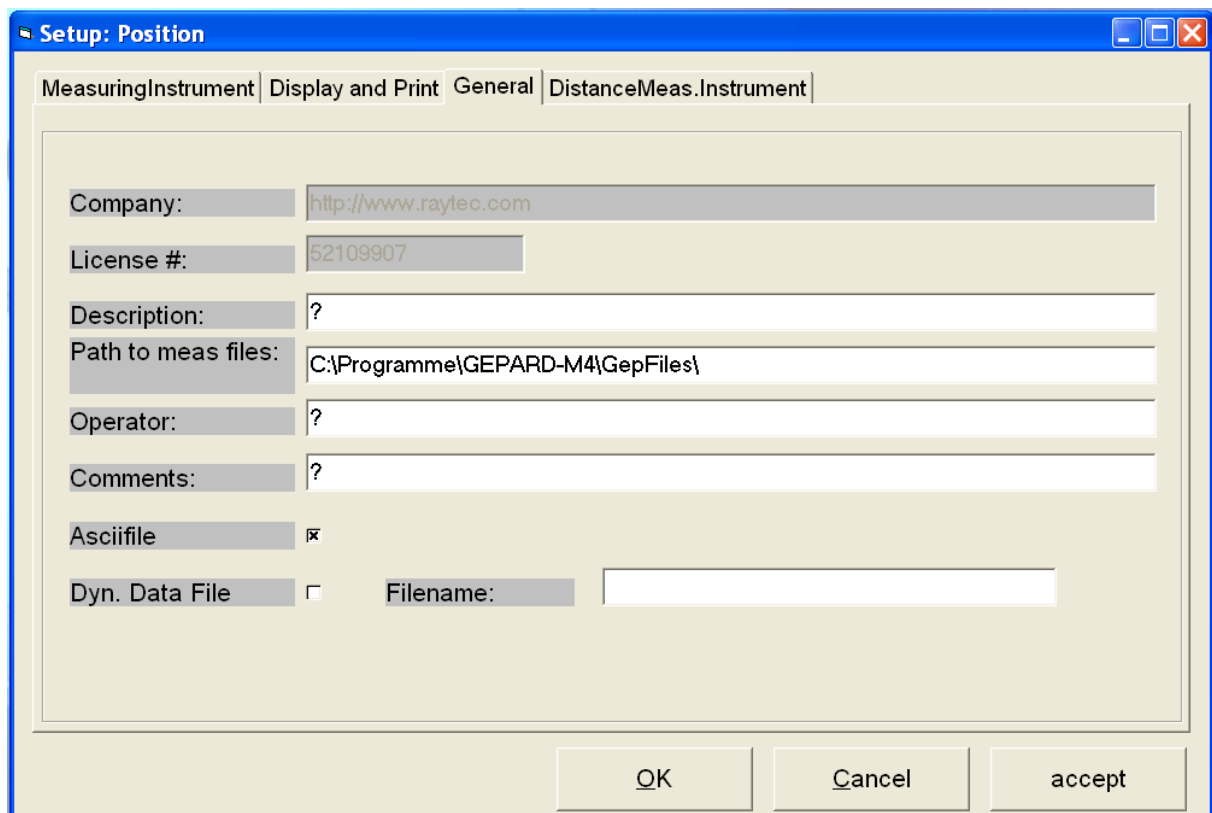


DESCRIPTION „DYNAMIC DATA FILE“

- Install WIN-GEpard v6.14 (download from www.raytec.com/download)
- Start WIN-GEpard
- Go to “Extras”, “Base Settings...”, “Position”



- Open Tab “General”



- Click into the empty box “Dyn. Data File” to enable processing dyn. file
- Enter filename e.g. “X_Y_Data.txt” (do not forget to set the extension “txt”!)
- Click OK-button





Setup: Position

MeasuringInstrument | Display and Print | **General** | DistanceMeas.Instrument

Company- and work-data

Company:

License #:

Description:

Path to meas files:

Operator:

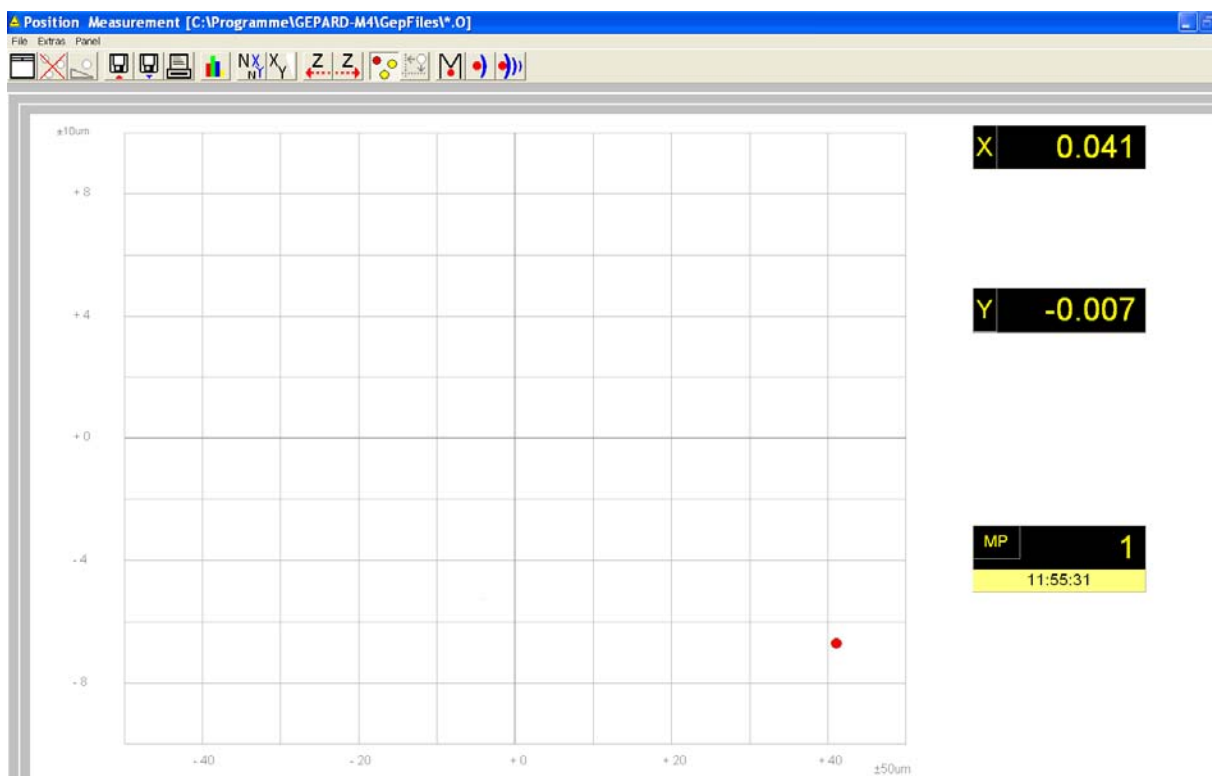
Comments:

Asciifile ☒

Dyn. Data File ☒ Filename:

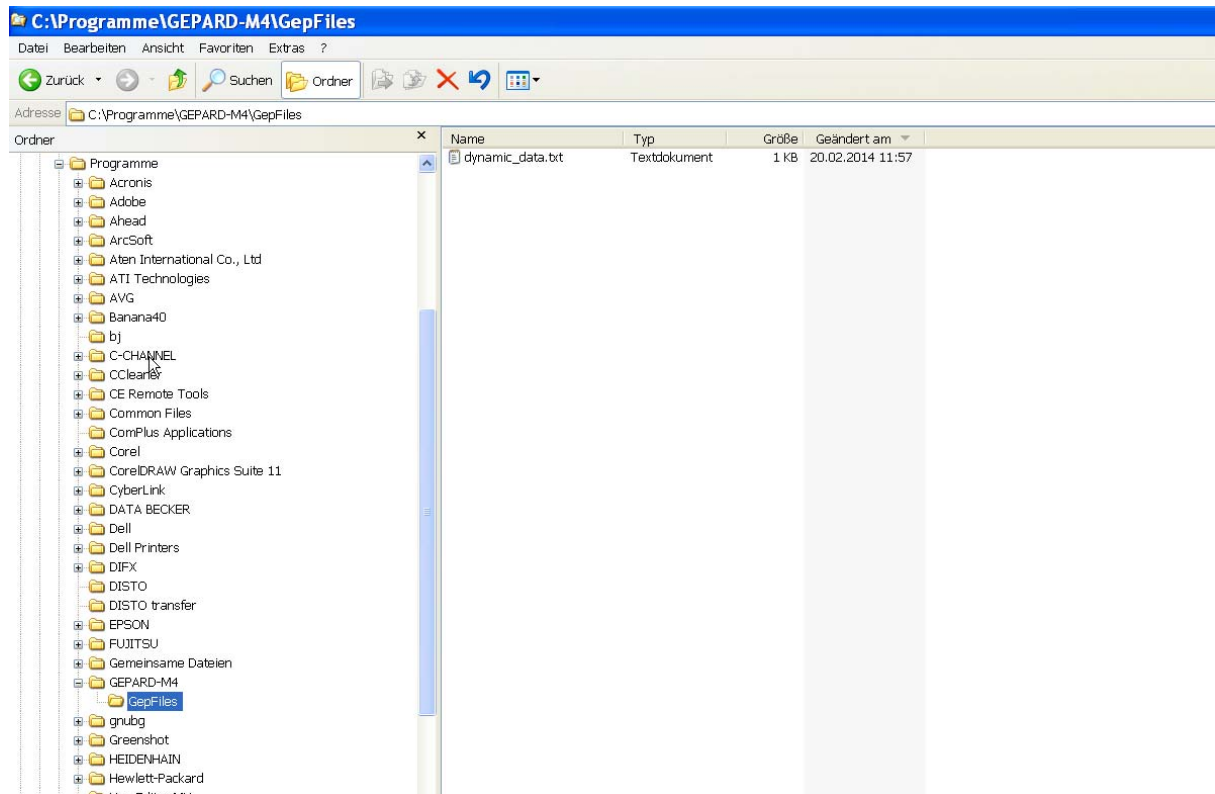
OK Cancel accept

- Start measuring module "Position" (+)
- Get measuring values either by click "M" or "."
- the X- / Y- values are also put to the file as named above

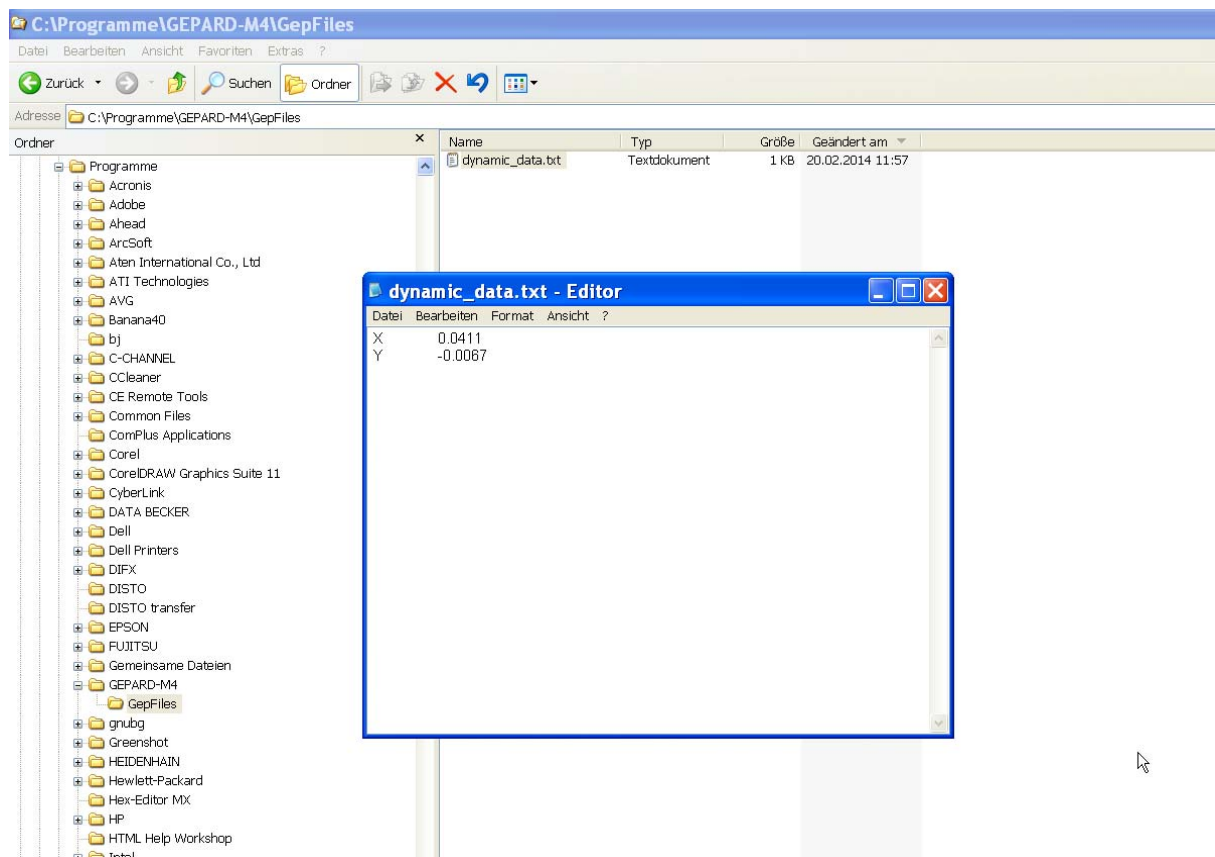




- search the data file in the GepFile - directory



- see last X-/Y-values





UMGEBUNGSANALYSE

Das Modul „Umgebungsanalyse“ stellt eine Spezialisierung der Positionsmessung dar. Die Umgebungsanalyse führt nach dem Start automatisch eine Messung über eine intern voreingestellte Zeit (ca. 30s) durch. Dabei werden eine grössere Anzahl Einzelmesswerte erfasst und mittels einer Fehlerrechnung statistisch ausgewertet. Der Zweck dieser Analyse ist es eine Aussage über die Messunsicherheit mit der aktuellen Konfiguration und der momentanen Umgebungssituation zu erhalten. Dazu sind **RAYTEC GEPARD**-Sender und **RAYTEC GEPARD**-Empfänger auf dem Messobjekt so zu platzieren wie eine ggf. spätere Messung durchgeführt werden soll. Dabei sollte die **maximale Messdistanz** zwischen **RAYTEC GEPARD**-Sender und **RAYTEC GEPARD**-Empfänger eingestellt werden, denn nur so können alle möglichen Fremdeinflüsse auf die Messung erfasst werden.

Nach erfolgter Umgebungsanalyse kann die Abhängigkeit von Messzeit zu Messunsicherheit (für die aktuelle Konfiguration) mittels eines Schiebereglers sichtbar gemacht werden. Mit dem Schieberegler kann die Messzeit verändert werden, gleichzeitig werden dazu die zugehörigen Messunsicherheiten in X- und Y-Richtung angezeigt.

Allgemein: eine höhere Genauigkeit verlangt nach längerer Messzeit, dieser Zusammenhang wird mit diesen Hilfsmitteln direkt ersichtlich.

Weiter können, als sehr nützliche Hilfestellung für die Geradheitsmessung (und Parallel-/Rechtwinkelmessung), die gewünschten Parameter (Messzeit/erwartete Genauigkeit) direkt – mittels eines einfachen Mausklicks - für die Adaptiv-Messmethode in die Grundeinstellungen übernommen werden.



Allgemeine Bemerkung:

Nachfolgend werden nur noch die Befehle und Möglichkeiten der Umgebungsanalyse aufgezeigt, die von der ausführlichen Beschreibung der Geradheits- bzw. Positionsmessung stark abweichen bzw. spezifisch für die Umgebungsanalyse gültig sind.

Der Anwender sei ausdrücklich darauf hingewiesen die Bedienung der WIN-GEPARD Software anhand der Geradheitsmessung einzustudieren.

PROGRAMMAUFRUF

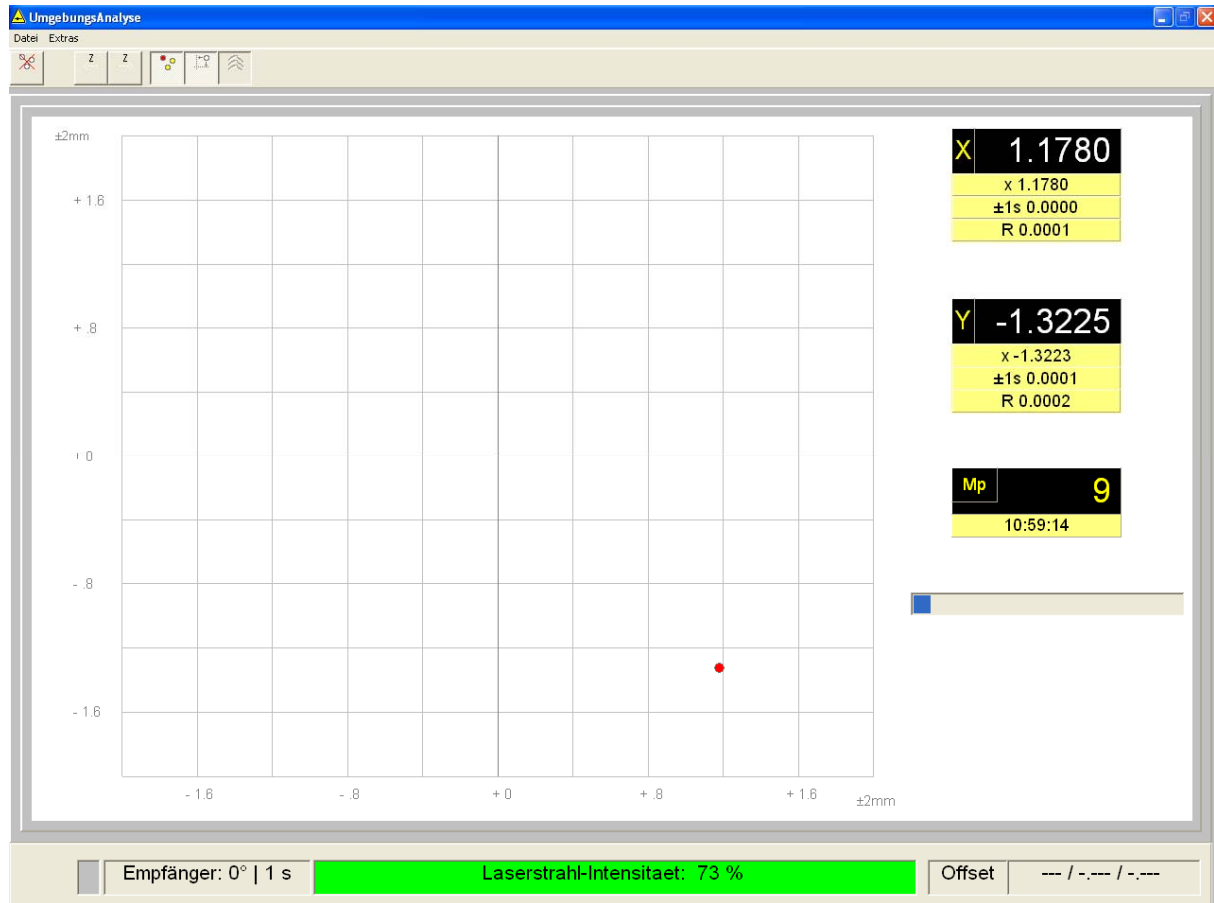
Der Programmaufruf des Programms „Umgebungsanalyse“ funktioniert analog zum Programmaufruf „Geradheitsmessung“ und kann dort im entsprechenden Kapitel nachgeschaut werden.





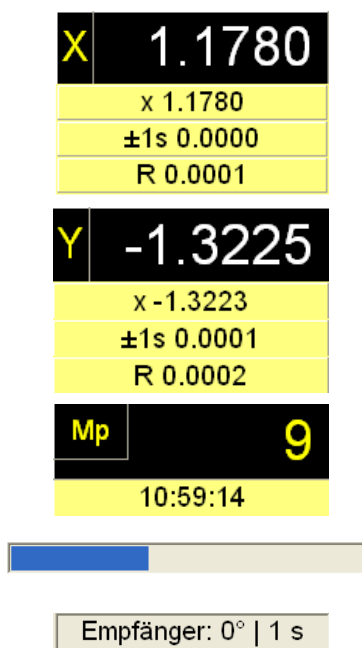
FUNKTIONEN UND BEDIENELEMENTE

Folgend sind Schaltflächen und Funktionen der Umgebungsanalyse erläutert:



Anzeigen

Auf der rechten Bildschirmseite sowie unterhalb der Grafikanzeige finden sich:



X-Wert(e) des aktuellen Messpunktes – inkl. berechneter Statistikwerte über alle erfassten Messpunkte (Mittelwert, Standardabweichung und Spannweite).

Y-Wert(e) des aktuellen Messpunktes – inkl. berechneter Statistikwerte über alle erfassten Messpunkte (Mittelwert, Standardabweichung und Spannweite).

Mp: Messpunkt
Aufnahmezeitpunkt
Total aufgezeichnete Punkte

Fortschrittsanzeige der Umgebungsanalyse; wird nach dem Start der Messung angezeigt und dann laufend aktualisiert.

Empfängerposition und gewählte Messzeit





Laserstrahl-Intensität: 77 %

Offset 128 / 0.648 / 0.486

Laserstrahlintensität

Beschreibung des gewählten Offsetpunktes: Der X-/Y-Wert der ersten Messung wird auf Null gesetzt und die entsprechenden Offsetwerte werden angezeigt.

☞ In der Grafik wird der aktivierte **MP** rot dargestellt.

MESSWERTERFASSUNG



Durch Anklicken dieses Buttons wird die Messdatenerfassung ausgelöst. Auf der rechten Seite des Bildschirms wird ein Fortschrittsbalken eingeblendet (s. Bild oben), der den aktuellen Fortschritt der Messdatenerfassung anzeigt. Die einzelnen Messwerte werden punktweise im Quadrantenfeld dargestellt. Die voreingestellte Messzeit (ca. 30s) kann vom Bediener nicht geändert werden, diese ist fest programmiert! Da WIN-GEPARD eine minimale Zeit bzw. Anzahl Messpunkte für die Berechnung der Messunsicherheit in Abhängigkeit der Messzeit benötigt.

Hier die Kurzbeschreibungen zu den weiteren Buttons, die für die spezifische Darstellung und Auswertung für die Umgebungsanalyse notwendig sind:



Alle erfassten Messwerte werden auf dem Bildschirm angezeigt.



Es wird nur noch der aktuelle Messwert (Einzelwertdarstellung) auf dem Bildschirm angezeigt.



Offsetmodus: der aktuelle Messpunkt wird auf Null ($X=0$; $Y=0$) gesetzt. Alle anderen erfassten Messwerte werden im Verhältnis zum Offset angezeigt; d.h. der Offsetwert wird vom aktuellen Messpunkt abgezählt ($MPx-Ox$; $Mpy-Oy$) und anschliessend wird der MP auf der Grafik dargestellt.



Der Offsetmodus wird wieder deaktiviert, die Messpunkte werden als Rohwerte dargestellt.



Nach Ablauf einer Messreihe: alle Messpunkte und die berechneten Adaptiv-Messmethode-Parameter werden gelöscht – eine neue Messung kann beginnen.

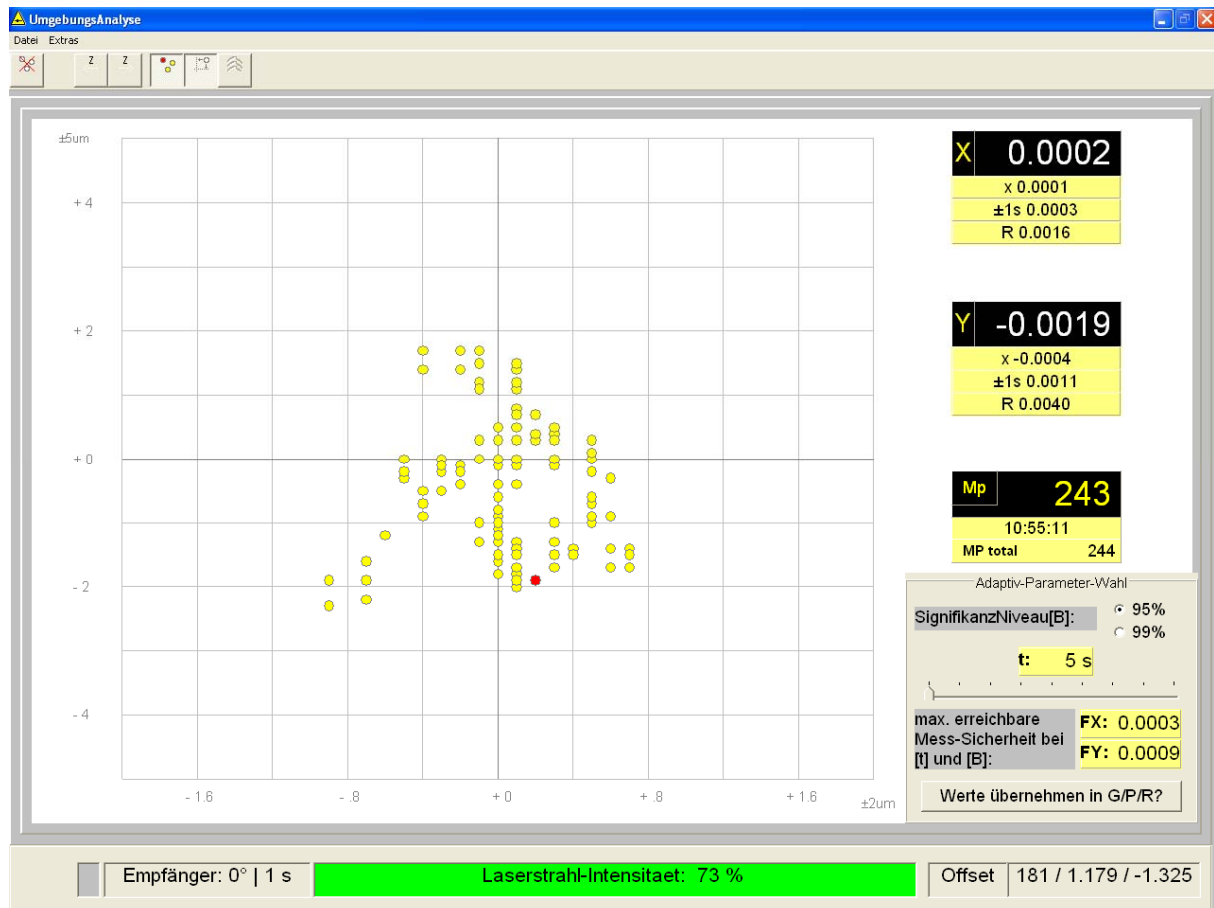
Während der Messwarterfassung: die Messung wird gestoppt und die bereits erfassten Messwerte werden wieder gelöscht.





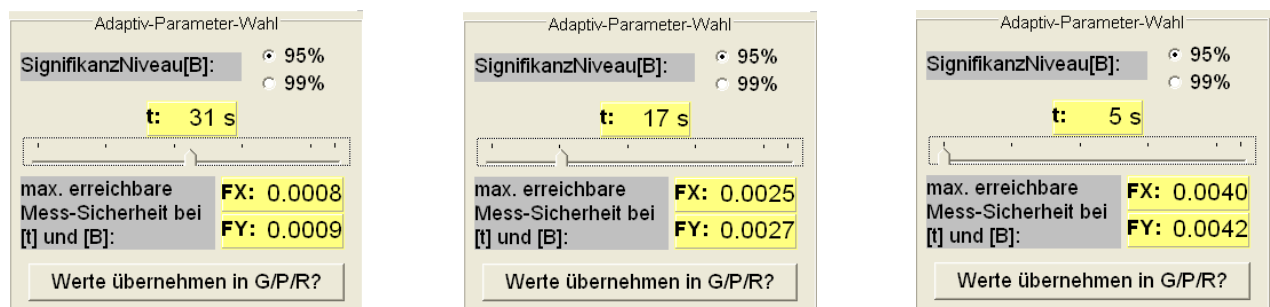
DARSTELLUNG DER RESULTATE

Nach erfolgter Erfassung der einzelnen Messwerte (X- und Y-) wird die statistische Fehlerrechnung automatisch durchgeführt und im Fenster „Adaptiv-Parameter-Wahl“ am unteren rechten Bildschirmrand werden diese Resultate eingeblendet.



AUSWAHL DER PARAMETER FÜR ADAPTIV-MESSMETHODE

Nach der Durchführung der Umgebungsanalysemessung präsentiert sich das Fenster „Adaptiv-Parameter-Wahl“ wie nachfolgend dargestellt. Durch Anklicken des Schiebereglers (und Ziehen oder Scrollen) kann nun die gewünschte Messzeit bzw. die gewünschten Messgenauigkeiten in X-/Y-Richtung – gemäß Bildfolge unten - eingestellt werden.



Durch Klicken auf „Werte übernehmen in G/P/R“ werden diese Größen (Fx, Fy, [B], [t]) für die spätere Arbeit mit der Adaptiv-Messmethode in die Grundeinstellungen der Messmodule **G**eradheit/**P**arallelität/**R**echtswinkligkeit übernommen.





STATISTIK-AUSWERTUNG FÜR GERADHEITSMESSUNGEN

Statistische Auswertung mehrerer Geradheitsmessungen des gleichen Messobjektes. Mit diesem GEPARD-Modul kann eine umfangreiche statistische Auswertung von Geradheitsmessungen erfolgen; notwendig dazu sind mindestens zwei Geradheitsmessungen des selben Messobjekts mit identisch gesetzten Messparametern (Länge, Messpunkte, Messzeit). Angezeigt werden Mittelwert, Standardabweichung, Min./Max.-Werte und gesamte Messbreite über alle Messkurven – die selben Angaben sind auch noch zusätzlich an jedem einzelnen Messpunkt (MP-Statistik) abrufbar. Die Daten können zudem auf einem Drucker protokolliert werden.



Bemerkung:

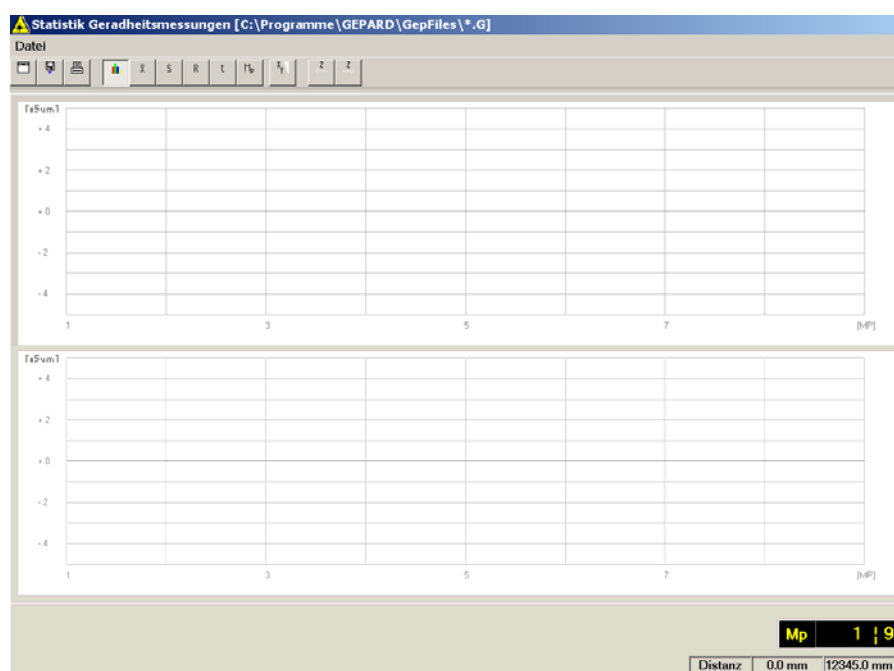
Dieses Programm dient zusätzlichen Auswertungen. Es verfügt nicht über die Möglichkeiten - wie oben genannte Programme - Messobjekte auszumessen. Die Messdaten für diese statistische Auswertung müssen deshalb vorab im Modul „Geradheitsmessung“ erfasst werden.

PROGRAMMAUFRUF

Der Programmaufruf des Programms 'Statistik-Auswertung' funktioniert analog zum Programmaufruf 'Geradheitsmessung' und kann dort im entsprechenden Kapitel nachgeschaut werden.

FUNKTIONEN UND BEDIENELEMENTE

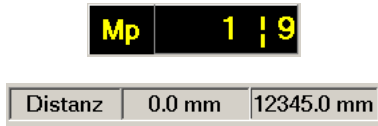
Im folgenden sind Schaltflächen und Funktionen der Statistik-Auswertung erläutert:





Anzeigen

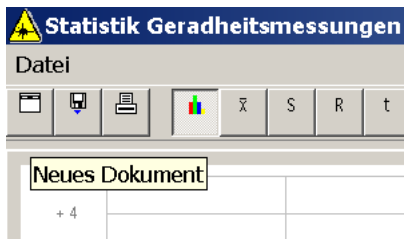
Unterhalb der Grafikanzeige finden sich:



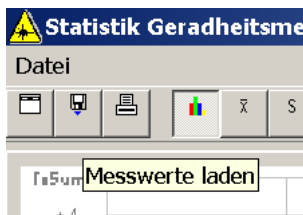
Aktueller Messpunkt sowie Anzahl Messpunkte

Anzeige Position des aktuellen MP sowie Gesamtlänge des Messobjektes.

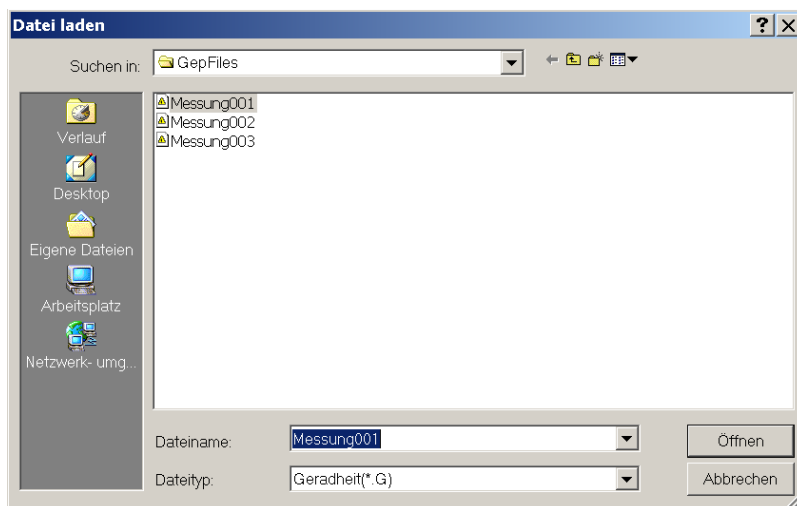
Funktionen



Ein neues Dokument wird geöffnet – alle bestehenden Daten und Darstellungen werden gelöscht.

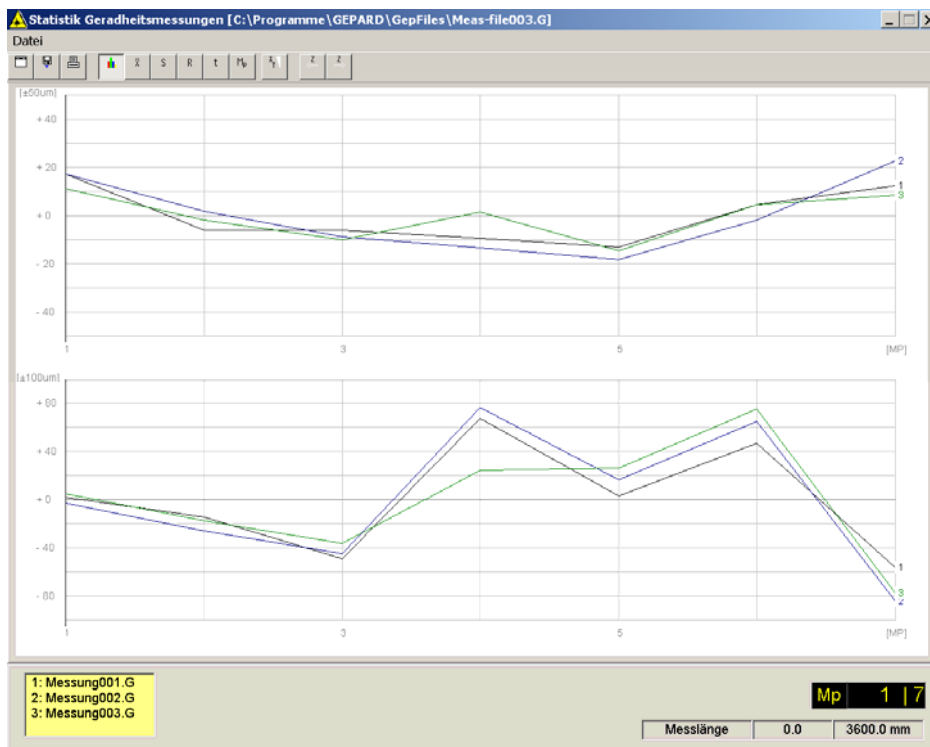


Durch Klick auf das Diskettensymbol wird jetzt das Fenster „Datei laden“ geöffnet:



Es können nun die Geradheitsmessungen (max. 20 Stk.), welche am gleichen Objekt durchgeführt wurden, geöffnet werden. Die Kurven werden in der Reihenfolge, wie sie eingelesen werden, nummeriert und die Dateinamen unten links im Fenster angezeigt. Dies dient der Information des Benutzers, damit dieser jederzeit darüber informiert ist, mit welchen Dateien er arbeitet.

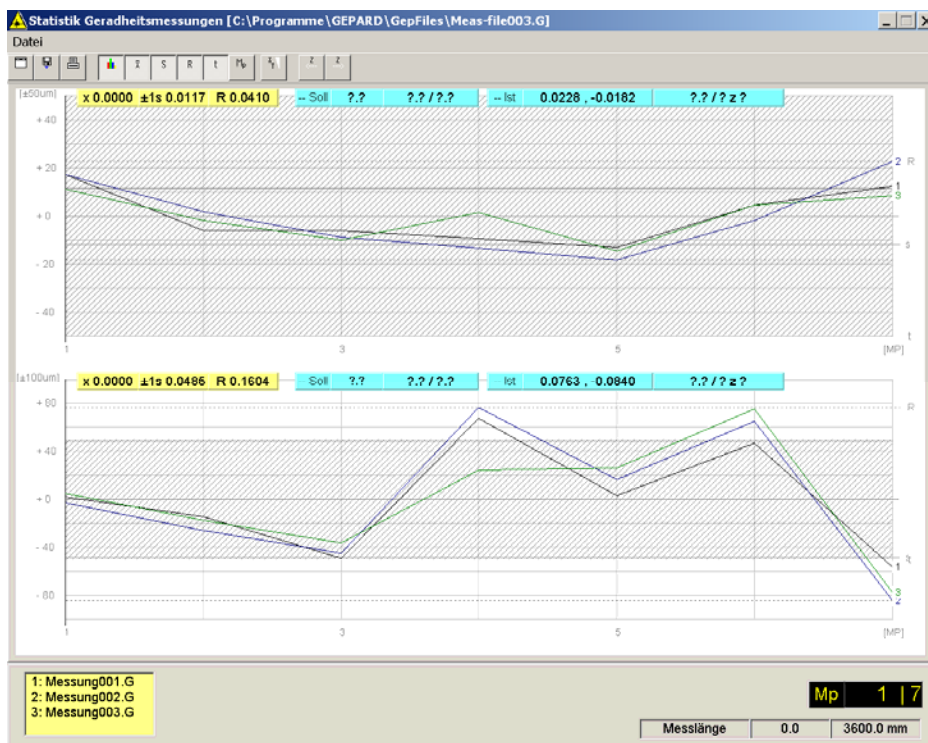




Darstellung der statistischen Werte



Durch Klick auf \bar{x} , s , R , t werden die statistischen Werte „Mittelwert, Standardabweichung, Bereich und die gesetzten Toleranzen“ über die eingelesenen Kurven berechnet bzw. grafisch darüber gelegt.



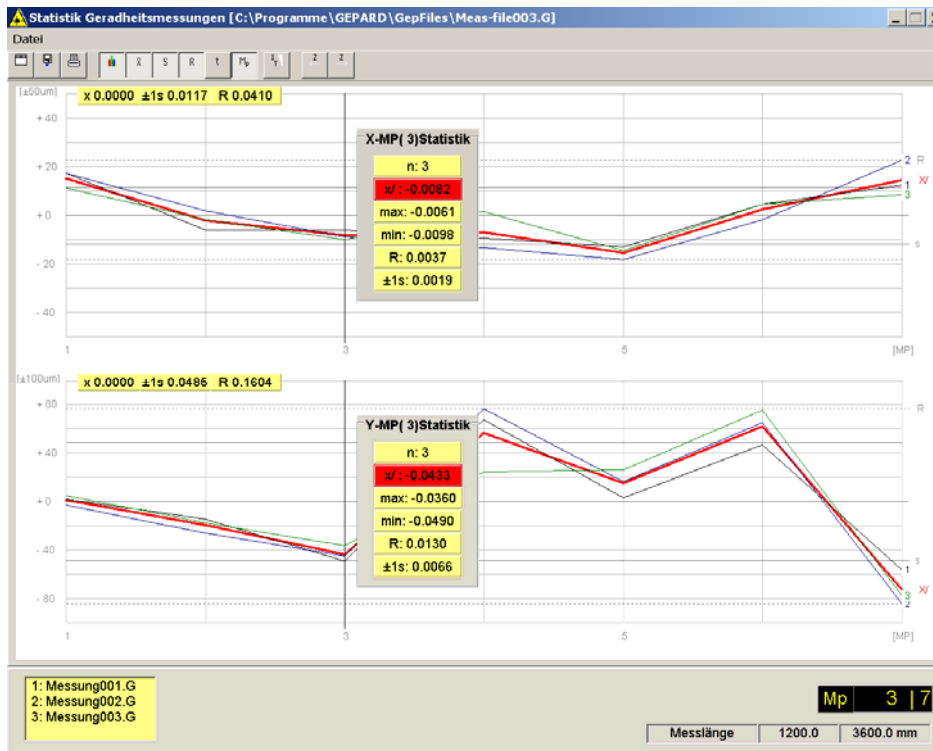


Die Funktion „MP“

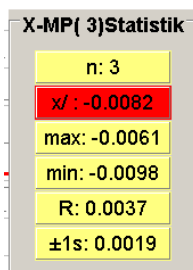


Durch Klick auf „MP“ wird die Einzelmesspunkt-Statistik aktiviert. Die Betrachtungsweise wird hierbei auf die verschiedenen Messungen (hier drei Messlinien) an einer bestimmten Stelle (Messpunkt) gelegt.

Folgende Grafik wird nun sichtbar:

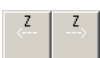


Die fett dargestellte rote Linie ist die Mittelwertskurve durch alle Messpunkte, d.h. es ist die eigentliche Resultierende aus mehreren Messungen. Damit kann die Aussage getroffen werden, dass die Messungenauigkeit mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit (besser 0.98) z.B. unter $\pm 2\mu\text{m}$ liegt.



Das Feld „MP“ stellt nun zu jedem einzelnen Messpunkt die folgenden Größen dar:

- n: Anzahl Messlinien
- x/: Mittelwert am MP(n)
- max: Maximum Wert
- min: Minimum Wert
- R: Range oder gesamte Spanne
- +/-1s: Standardabweichung



Die Up-/Down- Cursor Tasten dienen der MP-Statistik Navigation, indem entweder zum nächst höheren oder nächst tieferen Messpunkt navigiert wird.



Analog zu einer Geradheitsmessung werden hier die Protokolle immer gemäß der aktuellen Darstellung auf dem Bildschirm gedruckt.

➤ ISO-Darstellung aller ausgewählten Kurven, inkl. der Statistikdaten.





GEPARD REMOTECONTROL

Das Modul „Remotecontrol“ stellt die GEPARD Messdaten einem Pilot Programm via TCP/IP-Schnittstelle zur Verfügung.

Die Kommunikation erfolgt über ein vordefiniertes Schnittstellenprotokoll, das bei Bedarf weiter angepasst oder erweitert werden kann.

WIN-GEPARD wird als Server der TCP/IP-Socket-Kommunikation eingesetzt und wird nur aktiv, wenn das übergeordnete Pilotsystem (Client) eine entsprechende Aktivität anfordert.

Voraussetzung für einen funktionierenden Betrieb ist ein LAN mit einer fest vergebenen IP-Adresse auf dem GEPARD-Server.

Die TCP/IP-Socket-Kommunikation läuft über den zu definierenden Port (z.B. 9522).



Allgemeine Bemerkung:

Nachfolgend werden nur noch die Befehle und Möglichkeiten für Remotecontrol aufgezeigt, die von der ausführlichen Beschreibung der Geradheits- bzw. Positionsmessung stark abweichen bzw. spezifisch für Remotecontrol gültig sind.

Der Anwender sei ausdrücklich darauf hingewiesen die Bedienung der WIN-GEPARD Software anhand der Geradheitsmessung einzustudieren.

PROGRAMMAUFRUF

Der Programmaufruf des Programms „Remotecontrol“ funktioniert analog zum Programmaufruf „Geradheitsmessung“ und kann dort im entsprechenden Kapitel nachgeschaut werden.

GRUNDEINSTELLUNGEN

Bei den Voreinstellungen ergeben sich einige Unterschiede zu den anderen Messmodulen.

Grundeinstellung für Remotecontrol



Sofern von der Geradheitsmessung abweichend werden nachfolgend die Eingabefelder einzeln erklärt. Bei den Grundeinstellungen zu Remotecontrol entfallen - gegenüber den vorgängig beschriebenen Modulen - diverse Parameter.





EINSTELLUNGEN

Bei den Einstellungen für Remotecontrol sind Voreinstellungen anzutreffen, die ganz spezifisch der Voreinstellung des Messgerätes und der Datenübertragung zum Pilot dienen.

Prüfen Sie nun - bevor Sie weiterfahren - Ihre Messparameter-Einstellungen, die Sie in der Datei für die Grundeinstellungen vorgenommen haben und beachten Sie die zusätzlichen Möglichkeiten.

Dafür rufen Sie nun die Einricht-Info unter dem Menüpunkt Extras auf:

Erläuterung der Eingabefelder:

Die **Anschlusseinstellungen** betreffen das GEPARD-Messgerät, welches via Bluetooth mit der WIN-GEPARD Software kommuniziert – Details dazu s. weiter oben.

PortNr: Hier wird die Port-Nummer für die TCP/IP-Kommunikation mit dem Client fest eingestellt.



Bemerkung: die weiteren Parameter, wie IP-Adresse etc. müssen direkt im WINDOWS Betriebssystem eingestellt werden. Fragen dazu beantwortet Ihnen Ihre betriebsinterne IT-Abteilung.

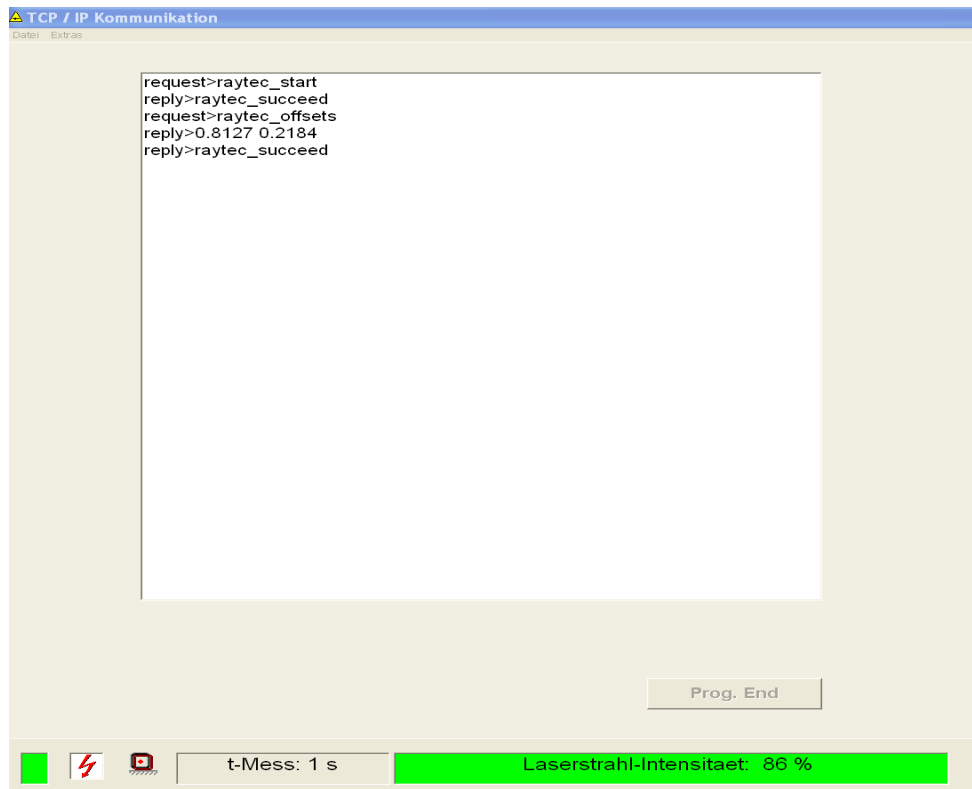




FUNKTIONEN UND BEDIENELEMENTE




Da es sich um eine Remote-Applikation handelt sind nur wenige Bedienereingriffe an WIN-GEPARD notwendig – wodurch dann auch sämtliche bekannten Bedienelemente entfallen.

Der Datenverkehr zwischen Client und Server wird in einem Fenster (s. unten) mitdokumentiert. Diese Daten werden in WIN-GEPARD nicht gespeichert!



Anzeigen

Die Statuszeile am unteren Bildschirmrand entspricht in Darstellung und Inhalt den anderen Messprogrammen!

	t-Mess: 1 s	Empfängerposition und gewählte Messzeit
Laserstrahl-Intensitaet: 86 %		Laserstrahlintensität
		Status der COM-Schnittstelle zum GEPARD-Empfänger.

MESSWERTERFASSUNG

Für die Auslösung der Messwerterfassung ist der Socket-Client zuständig nachfolgend nun das aktuell implementierte Kommunikationsprotokoll.





Kommunikationsprotokoll

Allgemein:

Die vom Client angeforderten GEPARD X-/Y-Messwerte sind als ASCII-Wert mit vier Nachkommastellen fest definiert, z.B. 1.1234 [mm] (allerdings ohne Angabe der Masseinheit!).

Kommando- und Datensätze werden in beiden Richtungen immer mit einem CRLF (Carriage Return Line Feed) abgeschlossen bzw. getrennt.

Eine Messwertanforderung vom Client löst in WIN-GEPARD den Befehl „M“ aus – d.h. es wird durch die WIN-GEPARD Software ein einzelner Messwert vom GEPARD Empfänger abgefragt. Dieser Messwert wird mit den bekannten Messparametern – wie Messzeit, Montage etc. – belegt. Deshalb sollten die GEPARD-Messparameter vor dem Start einer Messung im Modul „Remote-Control / Einstellungen“ vorgenommen bzw. geprüft werden.

Remotebefehle:

Command:	Start
Syntax:	raytec_startCRLF
Beispiel:	pilot request>raytec_startCRLF raytec reply>raytec_succeedCRLF bzw. raytec reply>raytec_failedCRLF
Beschreibung:	Der Client startet den Messablauf. Die Messung wird initialisiert/konfiguriert.
Command:	Offsets (Sende Messwerte)
Syntax:	raytec_offsetsCRLF
Beispiel:	pilot request>raytec_offsetsCRLF raytec reply>-0.0783 0.2345CRLF raytec reply>raytec_succeedCRLF bzw. raytec reply>raytec_failedCRLF
Beschreibung:	Ein einzelnes Messwertepaar (X-/Y-Messwert) wird erfasst und an den Client übermittelt. Dieser Befehl kann nun beliebige Male aneinander gereiht werden, um remote eine beliebig grosse Messreihe automatisch aufzunehmen.
Command:	Stop
Syntax:	raytec_stopCRLF
Beispiel:	pilot request>raytec_stopCRLF raytec reply>raytec_succeedCRLF bzw. raytec reply>raytec_failedCRLF
Beschreibung:	Der Messablauf wird beendet. WIN-GEPARD und der GEPARD-Empfänger bleiben Standby.





FEHLERMELDUNGEN

WIN-GEPARD unterscheidet zwischen Hinweisen für den Bediener - bei der Eingabe von Messparametern oder Erreichen eines Grenzwertes - und Systemfehlern, die bei der **RAYTEC GEPARD**-Messeinrichtung oder in der Auswerteeinheit auftreten können.

FEHLERANZEIGE IM ZUSAMMENHANG MIT **RAYTEC GEPARD**-EMPFÄNGER

Fehlermeldungen, die im Zusammenhang mit der Datenübertragung zum **RAYTEC GEPARD**-Empfänger und dem Betriebsstatus des **RAYTEC GEPARD**-Empfängers stehen, werden am linken unteren Bildschirmrand in Form von „ICONS“ angezeigt. Diese Symbole werden solange sichtbar gemacht, wie der Fehler anliegt. Folgende Fehlermeldungen können dabei auftreten.

Datenübertragung gestört



Die Datenübertragung zwischen **RAYTEC GEPARD**-Empfänger und Auswerteeinheit (PC) ist gestört. Ursachen: der Funk funktioniert überhaupt nicht oder der Datenfunk kann durch externe, hochfrequente Störungen beeinflusst werden, welche das exakt definierte Sender-/Empfängerprotokoll stören. Werden keine oder falsche Zeichenfolgen detektiert, so wird dieses Symbol angezeigt. Erscheint dieses nur kurzzeitig so haben der **RAYTEC GEPARD**-Sender und die Auswerteeinheit (PC) sich wieder verständigt und der Datentransport funktioniert normal. Ist die Störung sehr viel massiver und kann keine Kommunikation aufgebaut werden, so bleibt das Symbol dauerhaft eingeschaltet. Ist dies der Fall, sollte abgeklärt werden, ob die Verbindungen zur seriellen Schnittstelle und die Antennen richtig eingesteckt sind. Sollte der Fehler nicht zu beheben sein, muss vermutet werden, dass eine externe Störung vorliegt; in diesem Falle hilft nur noch der Anschluss des Lichtleiterkabels.

Nach Unterbrechung der Kommunikation kann es bis zu einer Minute dauern, bis die Verbindung zwischen den beiden Geräten wieder etabliert ist (bedingt durch WINDOWS / Bluetooth und WIN-GEPARD. Weitere Info dazu s. weiter unten: „Restart der Bluetooth Datenübertragung“).

☞ *Tritt dieser Fehler bei Neuinstallation von WIN-GEPARD auf, so sollte die Definition des COM-Ports in den Grundeinstellungen überprüft werden. Es könnte sein, dass die Einstellung des Ports nicht mit dem tatsächlich verwendeten Port übereinstimmt.*

Kommunikationsfehler



Ein Befehl, der vom **RAYTEC GEPARD**-Empfänger ausgelöst wurde, konnte nicht interpretiert werden. Eventuell stimmt auch die COM-Port-Definition nicht (s. oben).

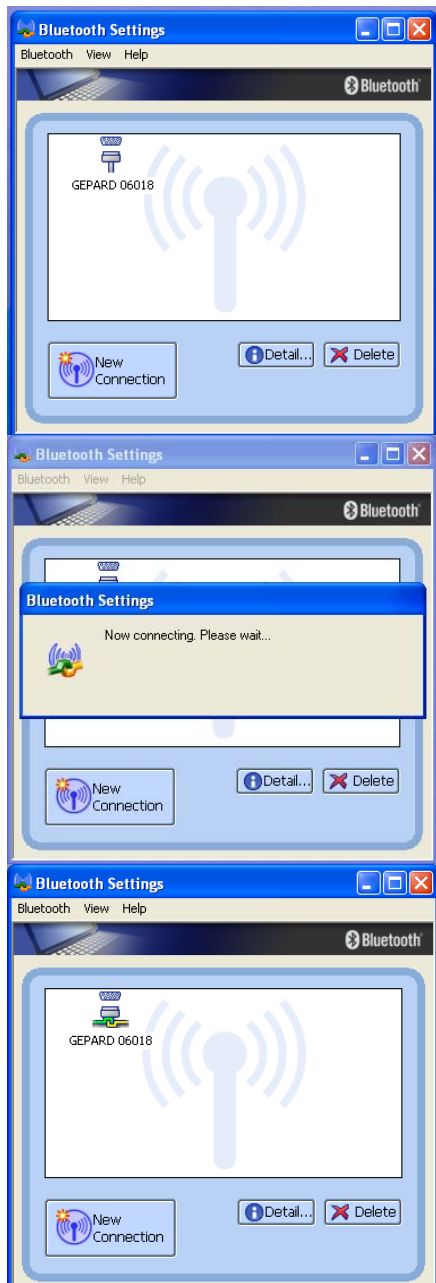





Restart der Bluetooth Datenübertragung

Ein Restart der BT-Datenübertragung kann notwendig werden, wenn die Verbindung unterbrochen wurde (Störung, zu grosse Distanz, **RAYTEC GEPARD** Empfänger ausgeschaltet etc.) - s. auch oben unter „Datenübertragung gestört“.

In der Regel gilt, dass das Betriebssystem (ab WINDOWS-7) die Funkstrecke nach einem Unterbruch automatisch wieder aktiviert – also ist keine Aktivität des Benutzers notwendig. In Ausnahmefällen kann das nachfolgende Szenario versucht werden:



Nach einer Unterbrechung der BT-Datenübertragung kann die BT-Schnittstelle manuell wieder wie folgt aktiviert werden:

Starten Sie den BT-Manager durch Doppelklick auf das Symbol des Bluetooth-Managers in der Statuszeile rechts unten .

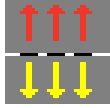
Aktivieren Sie jetzt durch Doppelklick die Datenübertragung von neuem.

Nach erfolgreicher Aktivierung der Schnittstelle erscheint das entsprechende ICON „BT-Aktiv“ (s. Bild nebenan).





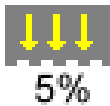
Intensität des Laser zu niedrig / zu hoch



Die Laserintensität ist zu niedrig (kleiner 10%) oder zu hoch (grösser 97%), um damit einen gültigen Messwert zu erzielen. Ursachen könnten sein: Laser ist verdeckt oder verschoben und trifft nicht mehr auf den Empfänger, Laser ist ausgeschaltet oder der Akku des Laser-Senders ist leer oder Sie verwenden eine falsche Laserquelle.

Bemerkung: für eine Messung ist eine Laserintensität von 10% bis 97% notwendig (s. dazu auch nächsten Abschnitt!).

Intensitätsverlust des Laser um mehr als 5%



Die Laserintensität ist mehr als 5% niedriger als die Normintensität (mit der Normintensität wird die Intensität bezeichnet, bei der das Messinstrument ursprünglich kalibriert worden ist!). Es muss nun damit gerechnet werden, dass ungenaue Messwerte erzielt werden!

Ursachen könnten sein: Laser ist teilweise abgedeckt, die Laserleistung hat nachgelassen infolge Entladung des Akku des Laser-Senders; eine nicht-adäquate Laserquelle wird verwendet oder die Laserquelle weist einen (schleichenden) Leistungsverlust auf und muss baldmöglichst ersetzt werden. Eine starke Verschmutzung des Empfängers (Streuscheibe).

Bemerkung: für eine gültige Messung ist eine Laserintensität in der Größenordnung von ca. 75% notwendig.

Versorgungsspannung zu niedrig



Die Energie im Akku des Empfängers neigt sich dem Ende zu. Tauschen Sie den Akku gegen einen neu aufgeladenen Akku aus.

GEPARD Simulation



Ist keine **RAYTEC GEPARD**-Empfänger Hardware vorhanden, so besteht die Möglichkeit durch Generieren von zufälligen Messdaten eine Anzeige zu simulieren. Damit kann die WIN-GEPARD Software vollständig autonom getestet werden, ohne ein dazugehöriges Messinstrument anschliessen zu müssen.

Im Simulationsbetrieb wird das nebenan stehende Symbol angezeigt und die Laserintensität beträgt dabei 11%.

WARNUNG BEIM ÜBERSCHREITEN DES DEFINIERTEN MESSBEREICHS



Wechselt die numerische Anzeige des X-/Y-Wertes auf dem PC-Bildschirm nach **rot**, so liegt der Messwert (Roh-Wert) ausserhalb des vom Hersteller spezifizierten Messbereiches. Damit wird dem Bediener angezeigt, dass er im Begriff ist eine Messung mit erhöhter Messunsicherheit durchzuführen.

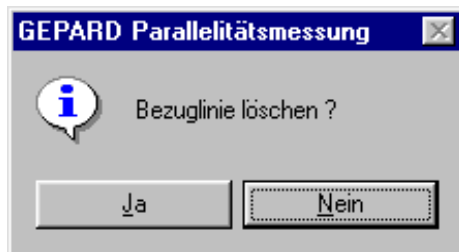




FEHLER- UND STATUSANZEIGEN AUSWERTEEINHEIT

Fehlermeldungen der Auswerteeinheit werden in der von WINDOWS bekannten Form angezeigt:

Beispiele für Fehlermeldungen in Textform:



Es sind rund 20 solcher Fehlermeldungen bzw. Bedienerhinweise in WIN-GEPARD implementiert. Die Fehlermeldungen und Hinweise sind klar verständlich abgefasst. Diese Art von Fehlermeldungen basieren alle auf einer Aktion des Bedieners, der hiermit unmittelbar über eine Fehlmanipulation orientiert wird und entsprechend darauf reagieren kann.

Es wird an dieser Stelle auf die Auflistung aller Meldungen verzichtet, da diese selbsterklärend sind.

RAYTEC GEPARD_{bt}TM
Laser Geometrievermessungs- und Richtsystem
WIN-GEPARD Bedienungsanleitung V6.10 DE, Art.-Nr.: 19102110

