



Flächendeckender Distanzsensor rotoScan RS 3

Konfigurations-Software für Windows 95/98/NT



© Alle Rechte vorbehalten, insbesondere das Recht der Vervielfältigung sowie der Übersetzung. Vervielfältigungen oder Reproduktion in jeglicher Form (Druck, Fotokopie, Mikrofilm oder Datenerfassung) bedürfen der schriftlichen Genehmigung durch die Leuze electronic GmbH & Co.
Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, vorbehalten.

1	Allgemeines.....	2
1.1	Zum Programm RS3 Konfiguration.....	2
1.2	Zeichenerklärung	2
1.3	Kontaktadresse	2
2	Installation von Hardware und Software	3
2.1	Hardware	3
2.1.1	Voraussetzungen	3
2.1.2	Belegung des Steckers für die Schnittstelle X1	3
2.1.3	Belegung des Steckers für die Schnittstelle RS 232	4
2.1.4	Verbindung der beiden Stecker	4
2.2	Software.....	5
2.2.5	Systemanforderungen	5
2.2.6	Installation	5
3	Erste Schritte	6
3.1	Start des Programms	6
3.2	Beschreibung der Oberfläche	7
3.2.1	Die Menü-Leiste	7
3.2.2	Die Register- und Symbol-Leiste	9
3.2.3	Anzeige der Schutzfeldwerte (Arbeitsfläche)	12
3.3	Die Konfiguration des PC	15
3.3.4	Parametrierung der seriellen Schnittstelle	15
3.3.5	Programmsprache festlegen	15
3.3.6	Hintergrundfarbe wählen	16
4	Geräteparameter konfigurieren	17
4.1	Aktuelle RS3 Konfiguration	17
4.2	RS3 Konfigurationsparameter ändern	18
4.2.1	Sicherheitskritische Parameter	19
4.2.2	Nicht-sicherheitskritische Parameter	23
4.3	Berechtigungsebenen	24
4.4	Konfiguration speichern/ laden	26
4.5	Neue Konfiguration zum RS3 übertragen.....	26
5	Schutzfelder definieren	28
5.1	Allgemeine Informationen	28
5.1.1	Positionsbestimmung	28
5.1.2	Arbeitsfläche vergrößern bzw. verkleinern	28
5.1.3	Anzeige verschieben	29
5.2	Schutzfelder definieren	30
5.2.4	Schutzfelder zeichnen	30
5.2.5	Schutzfelder ändern	37
5.3	Schutzfelder speichern und laden	43
5.4	Schutzfelder übertragen	43
6	Fehler erkennen	45
6.1	RS3-Diagnose	45
6.2	RS3-Fehlerliste	45
6.3	PC-Fehlerliste	47

1 Allgemeines

1.1 Zum Programm RS3 Konfiguration

Das vorliegende Programm dient der Konfiguration des rotoScan RS3 über einen PC.

Die Ihnen vorliegende Version der RS3-Konfigurationssoftware wurde komplett für Microsoft Windows 95/98/NT überarbeitet.

Sie haben mit dieser Software die Möglichkeit die Abtastung des RS3 über eine Meßwertkurve mitzuverfolgen und eventuelle Verletzungen der Schutzfelder sofort zu identifizieren. Die Schutzfelder können mit dem Programm erstellt und der Umgebung angepaßt werden.

Über eine einfache Parametrierung kann der RS3 für die unterschiedlichsten Einsatzgebiete konfiguriert werden.

1.2 Zeichenerklärung

Nachfolgend finden Sie die Erklärung der in dieser Beschreibung verwendeten Symbole.



Achtung!

Dieses Symbol steht vor Textstellen, die unbedingt zu beachten sind. Nichtbeachtung führt zu Verletzungen von Personen oder zu Sachbeschädigungen.



Hinweis!

Dieses Symbol kennzeichnet Textstellen, die wichtige Informationen enthalten.

1.3 Kontaktadresse

Leuze electronic GmbH + Co.
In der Braike 1, Postfach 1111
D- 73277 Owen/Teck
Telefon: +49 (0) 7021/573 0
Fax: +49 (0) 7021/573 199
<http://www.leuze.de>

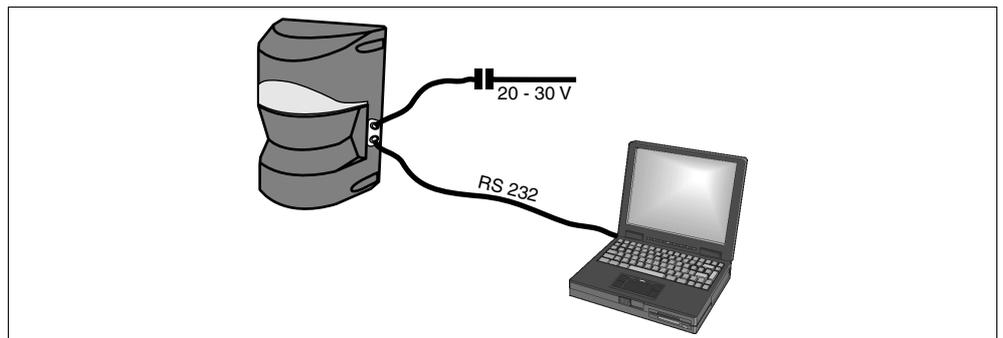
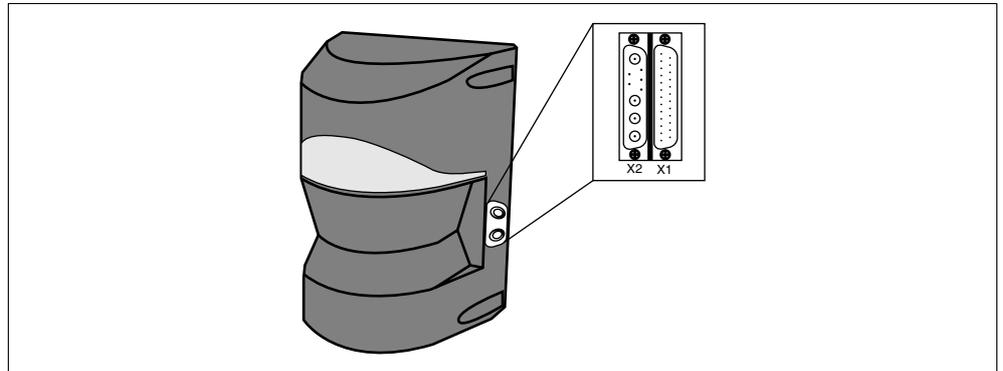
2 Installation von Hardware und Software

2.1 Hardware

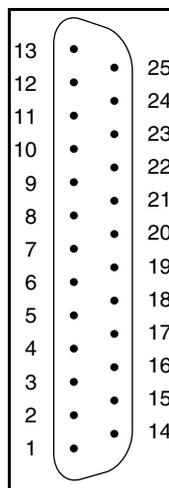
2.1.1 Voraussetzungen

Für die Konfiguration des rotoScan über einen PC benötigen Sie das Grundgerät (RS3) und ein für die Schnittstellen X1 am RS3 und RS 232 am PC vor-konfektioniertes Kabel.

Der Anschluß des RS3 wird hier nur kurz beschrieben. Nähere Informationen finden Sie in der Technischen Beschreibung des rotoScan RS3.



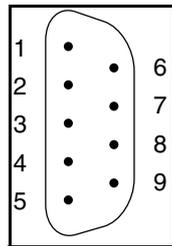
2.1.2 Belegung des Steckers für die Schnittstelle X1



Nur die in der Tabelle aufgeführten PINs sind für die Konfiguration des RS3 über einen PC notwendig.

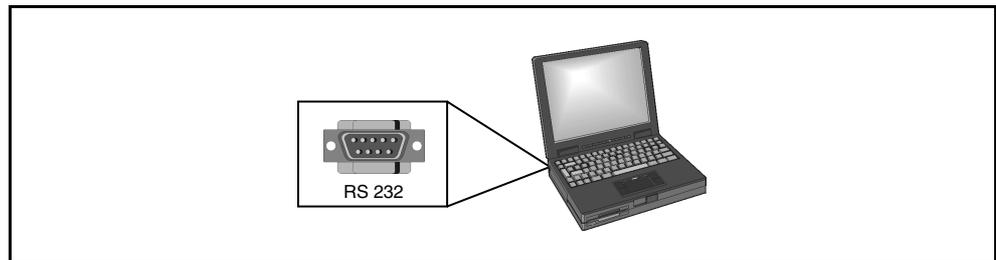
PIN	Signal	Beschreibung
1	GND	Masse Betriebsspannung
2	U _B	20 - 30 V DC
3	Opto_GND	Masse Optokoppler
6	COM_GND	Masse Schnittstelle
7	R x D	RS 232 Empfangsdaten
14	aktiv	Sender EIN (Eingang)
19	T x D	RS 232 Sende-Daten

2.1.3 Belegung des Steckers für die Schnittstelle RS 232



Nur die in der Tabelle aufgeführten PINs sind für die Konfiguration des RS3 über einen PC notwendig.

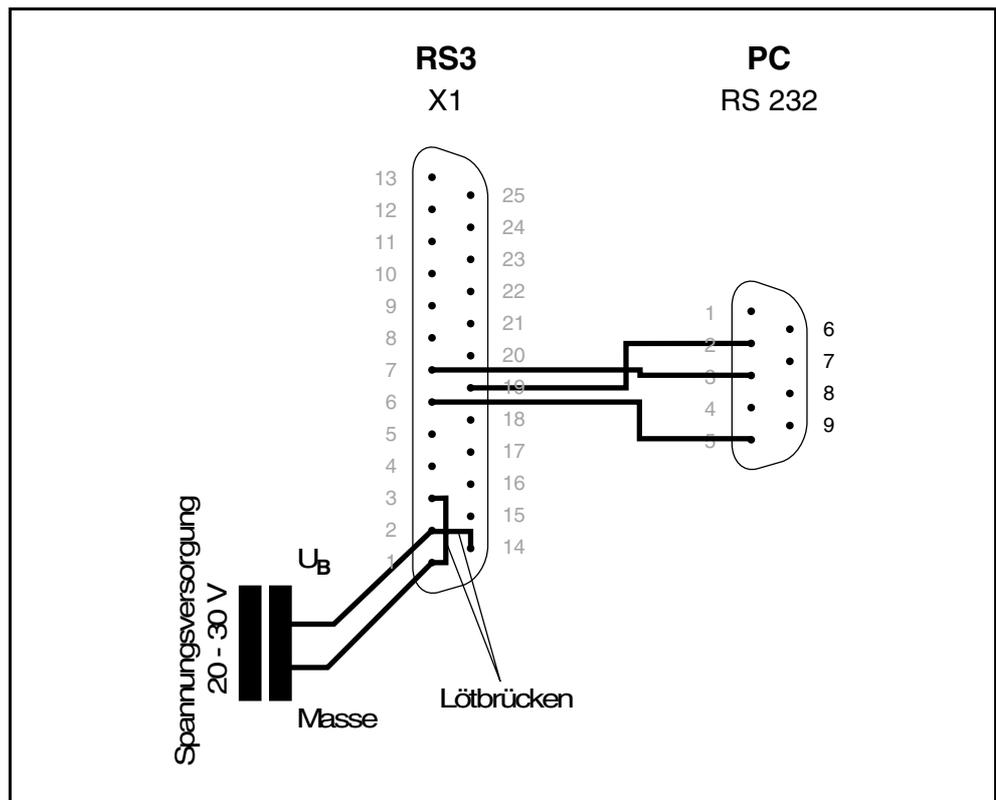
PIN	Signal	Beschreibung
2	T x D	RS 232 Sendedaten
3	R x D	RS 232 Empfangsdaten
5	COM_GND	Masse / Schnittstelle



2.1.4 Verbindung der beiden Stecker

Verbinden Sie die beiden Stecker wie im folgenden Bild dargestellt miteinander.

Das als Zubehör erhältliche Schnittstellen-Kabel wird mit der gleichen Konfektionierung ausgeliefert.



2.2 Software

2.2.5 Systemanforderungen

- Ein Pentium®- oder schnellerer Intel®-Prozessor (bzw. kompatible Modelle, z.B. AMD® oder Cyrix®)
- Mindestens 8 MB Arbeitsspeicher (RAM)
- Ein 3½" Diskettenlaufwerk
- Eine Festplatte mit mindestens 8 MB freiem Speicherplatz. Falls Sie Schutzfeld- bzw. Konfigurationswerte speichern, benötigen Sie gegebenenfalls mehr Plattenspeicher.
- Eine Maus
- Eine freie Schnittstelle RS 232 (seriell)
- Microsoft® Windows 95/98/NT®

2.2.6 Installation

Für die Installation des RS3-Konfigurationsprogramms benötigen Sie die drei mitgelieferten Installations-Disketten.

Auf der ersten Programmdiskette befindet sich das Setup-Programm. Mit diesem Programm wird eine selbsterklärende Installationsroutine gestartet.

Nach der Installation ist das Programm für den ersten Start vorbereitet.

3 Erste Schritte



Achtung!

Stellen Sie sicher, daß die Stecker für die Schnittstellen X1 und RS 232 richtig konfektioniert sind.

Durch eine falsche Beschaltung der X1-Schnittstelle des rotoScan RS3 kann es zu schweren, teilweise irreparablen Gerätestörungen kommen.

Ist der RS 232-Stecker falsch beschaltet, können entweder keine oder fehlerhafte Konfigurationsdaten übertragen werden.



Hinweis!

Schalten Sie vor dem Start des RS3-Konfigurationsprogramms die Stromversorgung des RS3 ein, da ansonsten keine Daten von dem Gerät empfangen werden können.

Sie haben aber auch ohne daß der RS3 an den PC angeschlossen ist, die Möglichkeit Parameter zu definieren und diese auf der Festplatte zu speichern bzw. bereits gespeicherte Daten auszuwerten.

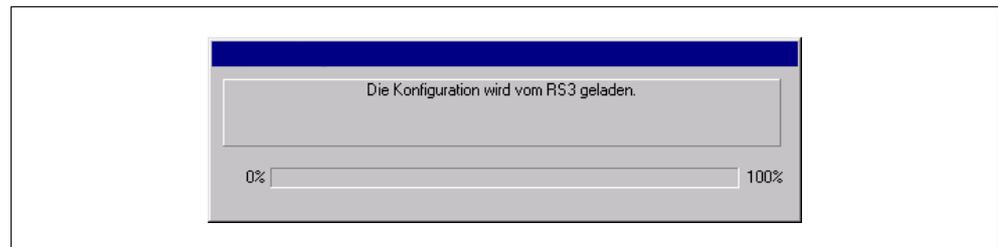
3.1 Start des Programms

Wählen Sie zum Start des RS3-Konfigurationsprogramms im Menü **Start** → **Programme** → **Leuze electronic** → **RS3 Konfigurationsprogramm** den Eintrag **RS3 Konfigurationsprogramm**.

Konfigurationsdaten vom RS3 holen

Nach dem Start nimmt Ihr Computer, unterstützt durch das Programm, mit dem rotoScan RS3 Verbindung auf und überträgt die aktuellen Konfigurationsdaten vom RS3 zum Programm.

Während dieses Vorgangs erscheint auf dem Bildschirm folgendes Fenster:



Hinweis!

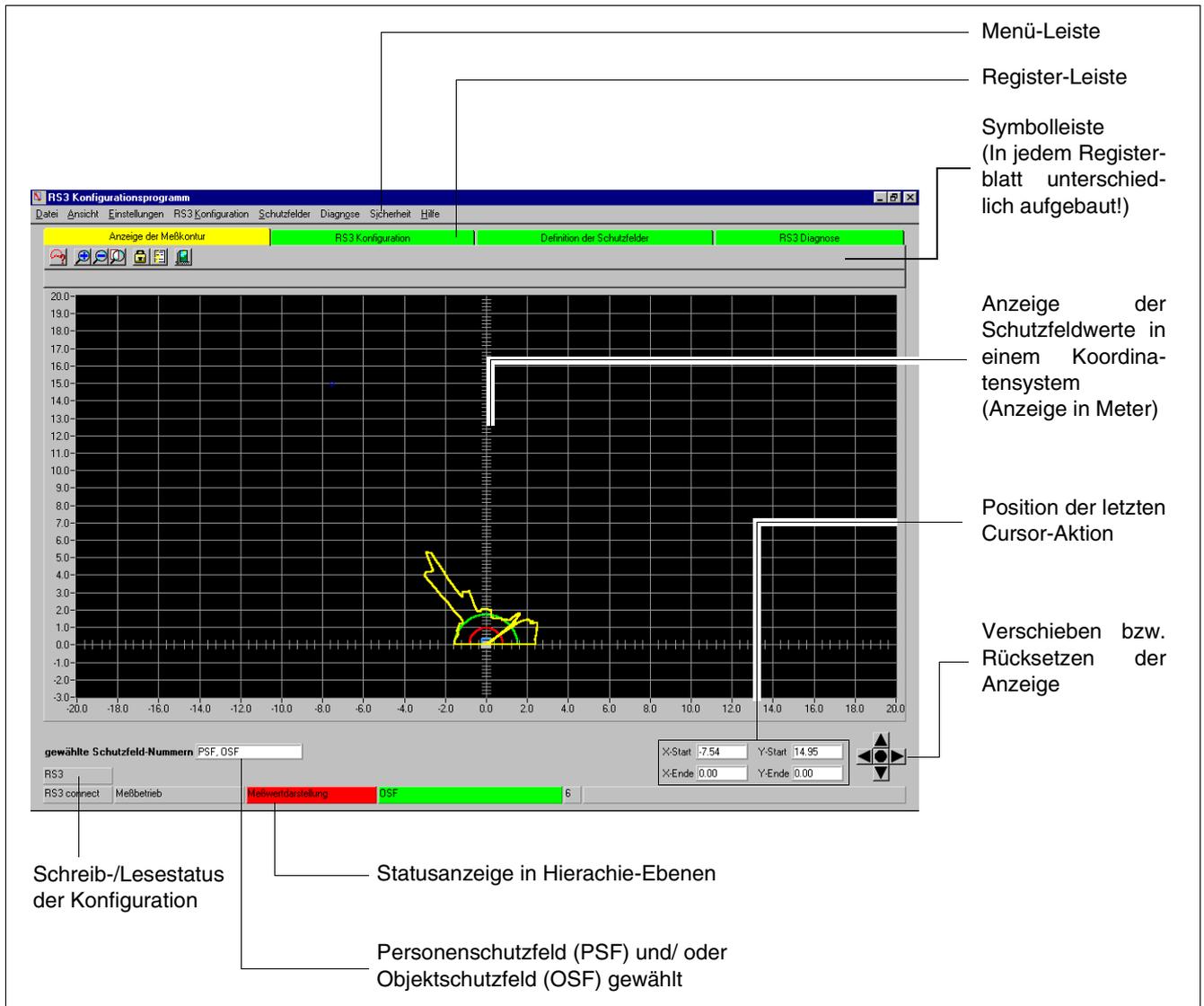
Verläuft dieser Vorgang nicht erfolgreich, ist das Gerät nicht betriebsbereit bzw. das Verbindungskabel ist falsch angeschlossen.

Berechtigungsebene festlegen

Im nächsten Schritt werden Sie vom Programm aufgefordert, Ihren Berechtigungsstatus durch Auswahl einer Berechtigungsebene und der Eingabe eines für diese Ebene festgelegten Paßworts auszuweisen.

Für die Standard-Einstellung der Berechtigungsebene „Bediener“ benötigen Sie kein Paßwort. Sie können als Bediener bestimmte Parameter verändern bzw. gespeicherte Daten auswerten (siehe Kapitel 4.3 "Berechtigungsebenen").

Oberfläche des Programms Ist Ihre Zugangsberechtigung bestätigt, erscheint die eigentliche Bedienoberfläche der Konfigurationsprogramms:



3.2 Beschreibung der Oberfläche

3.2.1 Die Menü-Leiste

Alle Befehle des Programms sind in verschiedenen Menüs untergebracht. Die Namen der Menüs können Sie als Oberbegriffe der ihnen untergeordneten Befehle ansehen.

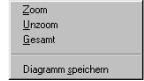
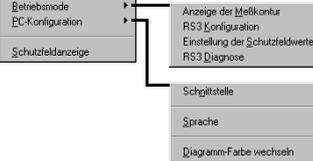


Hinweis!

Manche Befehle sind nur wählbar, wenn Sie sich in der dazugehörigen Registerkarte befinden.

Auf die Verwendung der einzelnen Befehle wird in den folgenden Kapiteln genauer eingegangen.

In der folgenden Übersicht werden Ihnen die in den Menüs enthaltenen Befehle kurz erläutert.

	Befehl	Unterbefehle	Funktion	
Menü Datei 	Schutzfeldwerte laden		Gespeich. Schutzfeldwerte laden	
	Schutzfeldwerte speichern		Akt. Schutzfelddefinition sichern	
	Konfiguration laden		Gespeich. Konfiguration laden	
	Konfiguration speichern		Akt. Konfiguration sichern	
	Programm beenden		RS3-Konfiguration beenden	
Menü Ansicht 	Zoom		Ansicht vergrößern	
	Unzoom		Ansicht verkleinern	
	Gesamt		Ansicht auf 100%	
	Diagramm speichern		Akt. Ansicht als Bitmap speichern	
Menü Einstellungen 	Betriebsmode	Anzeige der Meßkontur	Umschalten zwischen den vier Betriebsmodi (Registerblätter)	
		RS3 Konfiguration		
		Einstellung der Schutzfeldwerte		
		RS3 Diagnose		
	PC-Konfiguration	Schnittstelle	Auswahl und Parametrierung der seriellen Schnittstelle	
		Sprache	Auswahl der Sprachversion (Deutsch/ Englisch) → erweiterbar	
		Diagramm-Farbe wechseln	Auswahl der Hintergrundfarbe (Schwarz/ Weiß)	
	Schutzfeldanzeige		Auswahl der sichtbaren Schutzfelder (Objekt-/ Personenschutzfeld)	
	Menü RS3 Konfiguration 	Holen		Konfiguration vom RS3 laden
		Übertragen		Neue Konfiguration an den RS3 senden
Ändern			Ändern der Geräteparameter	

	Befehl	Unterbefehle	Funktion	
Menü Schutzfeldwerte	Schutzfeldauswahl		Wahl des zu bearbeitenden Schutzfeldes	
	Minimales Schutzfeld anzeigen		Zeigt das kleinste definierbare Schutzfeld an	
	Definieren	Schutzfelder eingeben		Editieren eines Schutzfeldes über Eckpunkte, Kreis, Rechteck, Polygon und Umbegebungskontur
		Kreis		
		Rechteck		
		Polygon		
		Schutzfeld einlernen		
	Ändern	Schutzfeld-Segment ändern		Vorhandenes Schutzfeld umformen
		Stutzen		Seiten eines definierten Schutzfeldes beschneiden
		Segment ausblenden		Einzelne Segmente des Schutzfeldes herausnehmen
Löschen			Ausgewähltes Schutzfeld löschen	
Übertragen			Neu definierte Schutzfelder an den RS3 senden	
Menü Diagnose	Diagnose laden		RS3 Diagnosewerte anzeigen (Geräteparameter und -fehler)	
	RS-Fehlerliste		Anzeige der letzten RS3-Gerätefehler	
	PC-Fehlerliste darstellen		Anzeige der letzten Programmfehler	
Menü Sicherheit	Berechtigungsebene ändern		Berechtigungsstatus wechseln	
	Passwort ändern		Passwort der Berechtigungsebene ändern	
	Passwort ermitteln		Anzeige des Paßwortes als verschlüsselte Nummer, zum Versenden an den LEUZE Kundendienst	
Menü Hilfe	Inhalt		Inhalt der Programm-Hilfe	
	Suchen		Index der Programm-Hilfe	
	Info		Informationen über das RS3-Konfigurationsprogramm	

3.2.2 Die Register- und Symbol-Leiste

Um Ihnen die Arbeit mit dem RS3 Konfigurationsprogramm zu erleichtern, ist die Arbeitsfläche in verschiedene Kategorien unterteilt.

Diese Kategorien entsprechen den vier Betriebsmodi im Menü **Einstellungen** → **Betriebsmode** und werden als Register-Karten dargestellt.

Jede Registerkarte bzw. jeder Betriebsmodus besitzt eine eigene Symbolleiste. Auch die Darstellung der Schutzfeldwerte ist abhängig von dem ausgewählten Betriebsmodus.

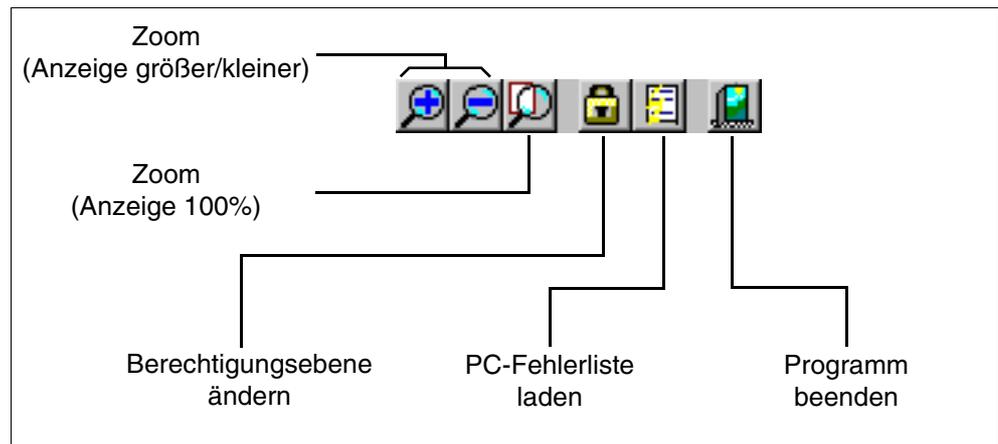
Sie können den Betriebsmodus entweder durch das Anklicken der jeweiligen Registerkarte oder über den Menüpunkt **Einstellungen** → **Betriebsmode** auswählen.

Die Symbole in der Symbolleiste dienen als vereinfachter Zugriff auf Befehle, die Sie auch aus der Menü-Leiste wählen können.

Der Aufbau der Symbolleisten teilt sich in allgemeine und in spezifische Symbole, wobei Sie die allgemeinen Symbole in jeder der vier Symbolleisten finden werden.

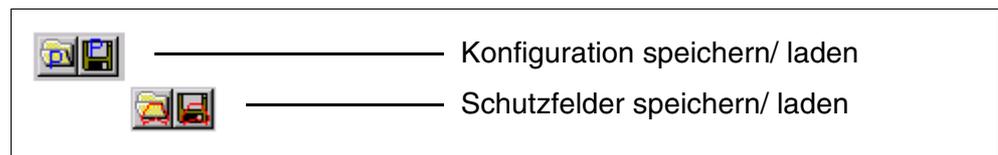
Allgemeine Symbole

Die folgende Grafik zeigt alle allgemeinen Symbole, welche immer am Schluß der jeweiligen Symbolleisten dargestellt sind:



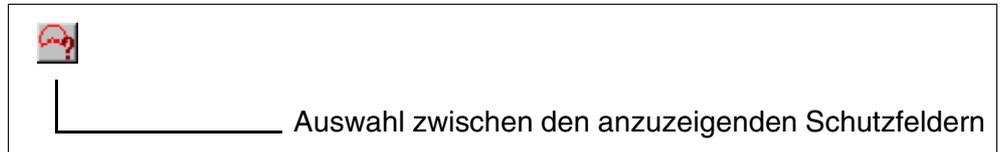
Spezifische Symbole

Auch wenn sich einige der spezifischen Symbole im Aussehen ähneln, haben sie doch eine unterschiedliche Bedeutung, z.B. das „Speichern“- bzw. „Laden“- Symbol gibt es in zwei verschiedenen Varianten:

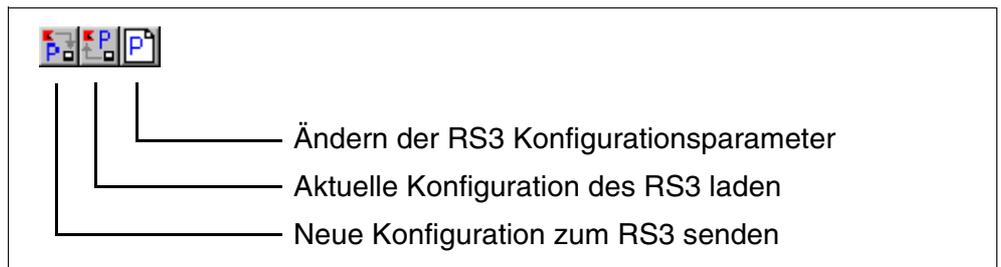


Alle anderen Symbole werden Ihnen in den anschließenden Darstellungen, geordnet nach ihrer Register-Zugehörigkeit, kurz erläutert:

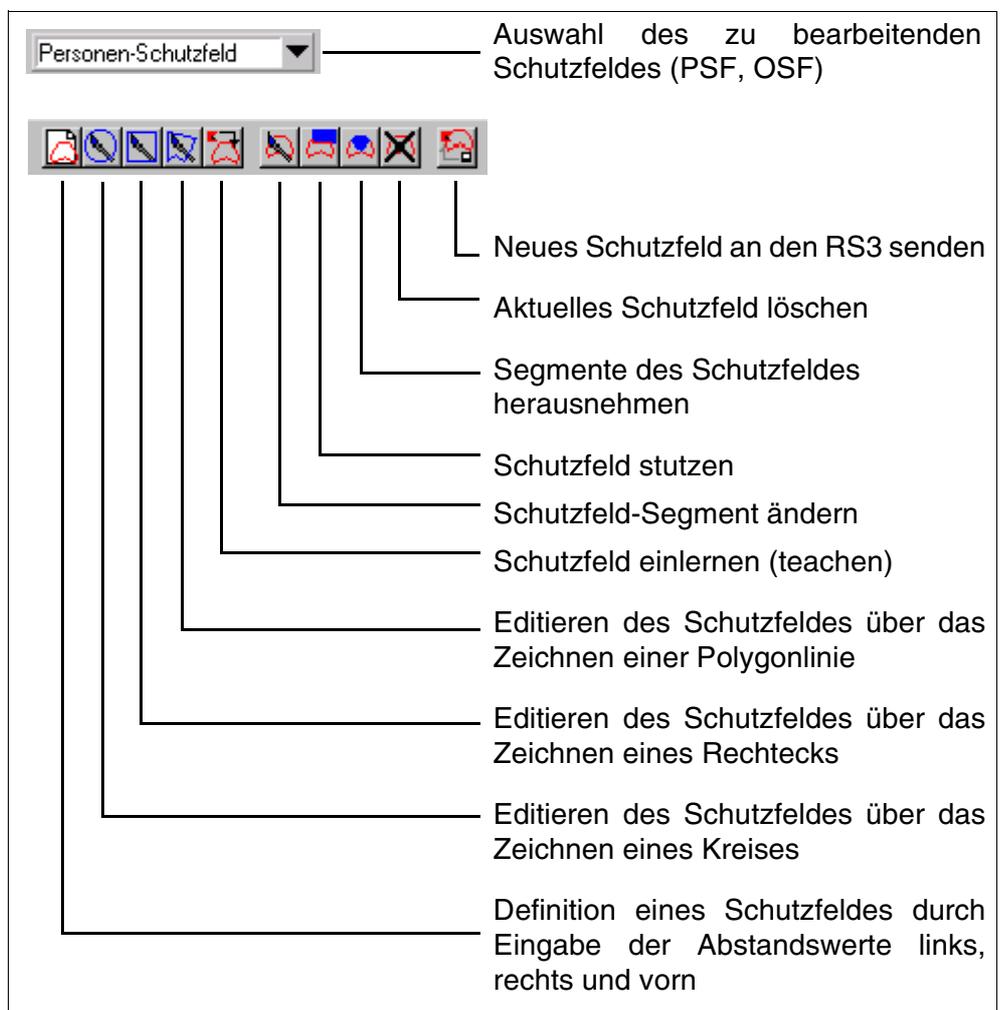
**Spezifisches Symbol
im Register „Anzeige
der Meßkontur“**



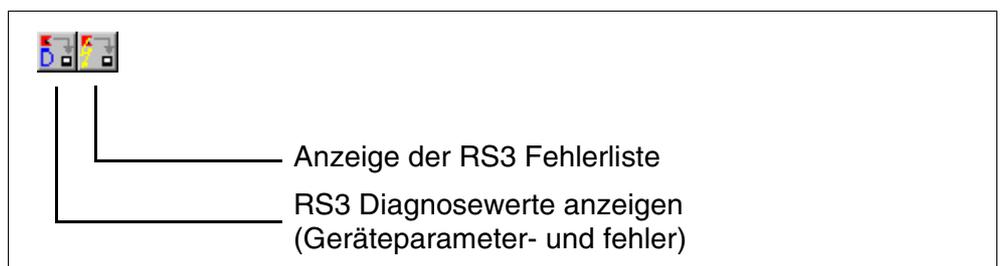
**Spezifische Symbole
im Register
„RS3 Konfiguration“**



**Spezifische Symbole
im Register „Definition
der Schutzfelder“**

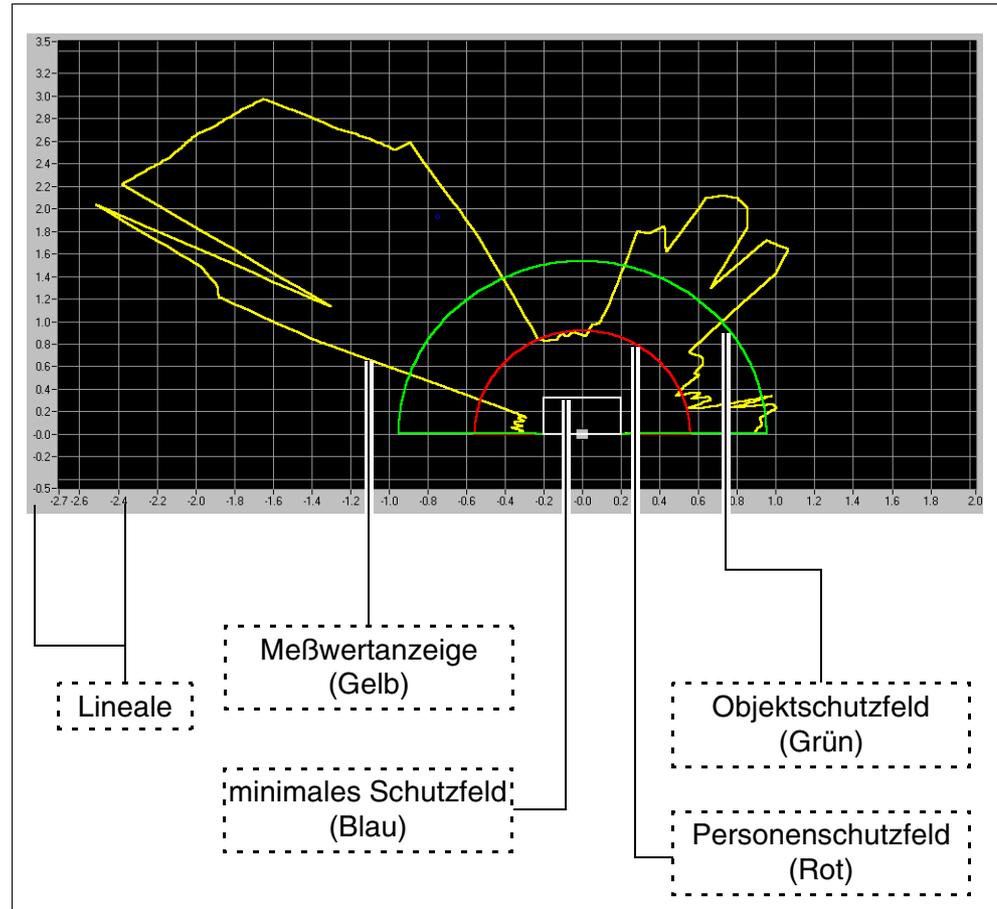


**Spezifische Symbole
im Register
„RS3 Diagnose“**



3.2.3 Anzeige der Schutzfeldwerte (Arbeitsfläche)

Die eigentliche Arbeitsfläche des Programms setzt sich aus unterschiedlichen Komponenten zusammen und dient hauptsächlich dem Ablesen der Meßwerte bzw. dem Definieren des Personen- oder Objektschutzfeldes.



Lineale Als Maßeinheit für die Lineale wird „Meter“ verwendet. Wenn Sie zoomen, verändern sich die Unterteilungen entsprechend der jeweiligen ZOOM-Stufe.

Meßwertanzeige Im Register „Anzeige der Meßkontur“ können Sie die aktuellen Meßwerte des RS3 als gelbe Kurve sehen. Der Laser des Gerätes tastet die Umgebung mit einer Scanrate von 100 ms ab. Kommt ein Objekt in den Scanbereich, wird es daher spätestens nach 100 ms vom Laser erfaßt. In der Anzeige wird das Objekt simultan zur Lasererfassung dargestellt.



Hinweis!

Die Darstellung der Meßwerte auf dem Bildschirm entspricht der Ausrichtung des RS3. Dringt eine Person oder ein Objekt z.B. in Blickrichtung des RS3 von rechts in den Scanbereich ein, verändert sich die Meßlinie rechts.

In den Betriebsmodi „RS3 Konfiguration“, „Definition der Schutzfelder“ und „RS3 Diagnose“, wird die letzte Meßkontur, die vor dem Umschalten in den jeweiligen Betriebsmodus gemessen wurde, eingefroren.

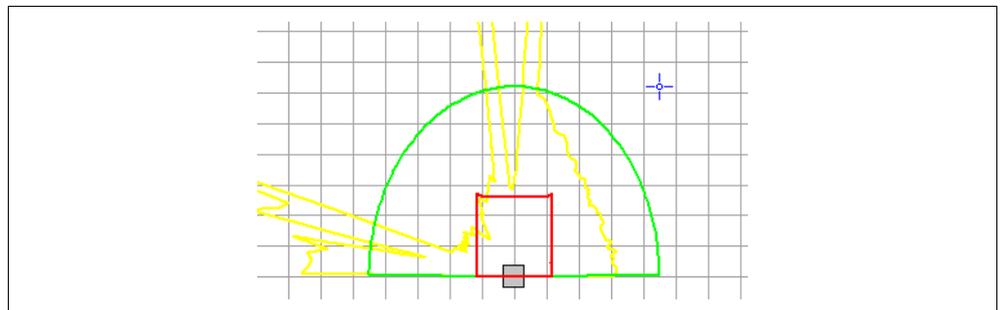
Objektschutzfeld und Personenschutzfeld

Die beiden Schutzfeldtypen definieren den Erkennungsbereich des RS3. Der Objekt-Erkennungsbereich erkennt nicht sicherheitsrelevante Objekte in bis zu 15 m Entfernung. Der Personen-Erkennungsbereich wird für sicherheitsrelevante Objekte genutzt und erkennt diese in maximal 4,0 m Entfernung. Das Personenschutzfeld darf nicht kleiner sein, als das Mindestschutzfeld. Dieses definiert die kleinste Fläche, die ein Schutzfeld annehmen kann. Das Mindestschutzfeld resultiert aus den Vorgabeparametern, die Sie in der RS3-Konfiguration anschauen und ändern können (siehe Kapitel 4.2.1 "Sicherheitskritische Parameter").

Jedes Schutzfeld besitzt eine andere Farbdarstellung und ein entsprechendes Kürzel in der Schutzfeld-Anzeige der Statusleiste.

- Objekt-SF = grün [OSF]
- Personen-SF = rot [PSF]
- (Minimales Schutzfeld = blau)

Sie können in der „Anzeige der Meßkontur“ jederzeit sehen, wenn ein Objekt sich dem jeweiligen Schutzfeld nähert bzw. das Schutzfeld verletzt. Eine Verletzung des entsprechenden Schutzfeldes liegt vor, wenn die gelbe Meßkurve in den grünen bzw. den roten Bereich eintritt:

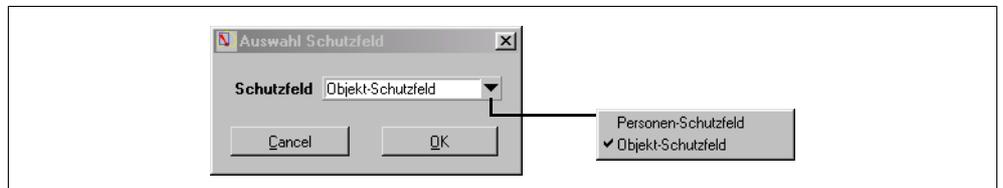


Möchten Sie nur ein Schutzfeld auf dem Bildschirm überwachen, blenden Sie das andere Schutzfeld über das Menü **Einstellungen** → **Schutzfeldanzeige** bzw. das diesbezügliche Symbol im Register „Anzeige der Meßkontur“ aus.



Hinweis!

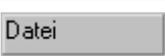
Das Ausblenden eines Schutzfeldes hat keinen Einfluß auf dessen Überwachung! Wird das ausgeblendete Schutzfeld verletzt, werden die Ausgänge wie üblich geschaltet.



Um die beiden Schutzfelder Ihrer Anwendung anzupassen, können Sie sie im Betriebsmodus „Definition der Schutzfelder“ bearbeiten bzw. verändern.

Schreib-/Lesestatus der Konfiguration

Dieses Feld zeigt an, woher die aktuellen Konfigurationsdaten geladen bzw. wohin sie zuletzt geschrieben wurden.

Anzeige	Bedeutung
	Konfigurationswerte wurden noch nicht geladen bzw. gespeichert, z.B. wenn der RS3 nicht betriebsbereit ist und das Programm gestartet wird.
	Daten wurden vom RS3 geladen bzw. im RS3 gespeichert.
	Daten wurden aus einer Datei übernommen bzw. in einer Datei gespeichert.

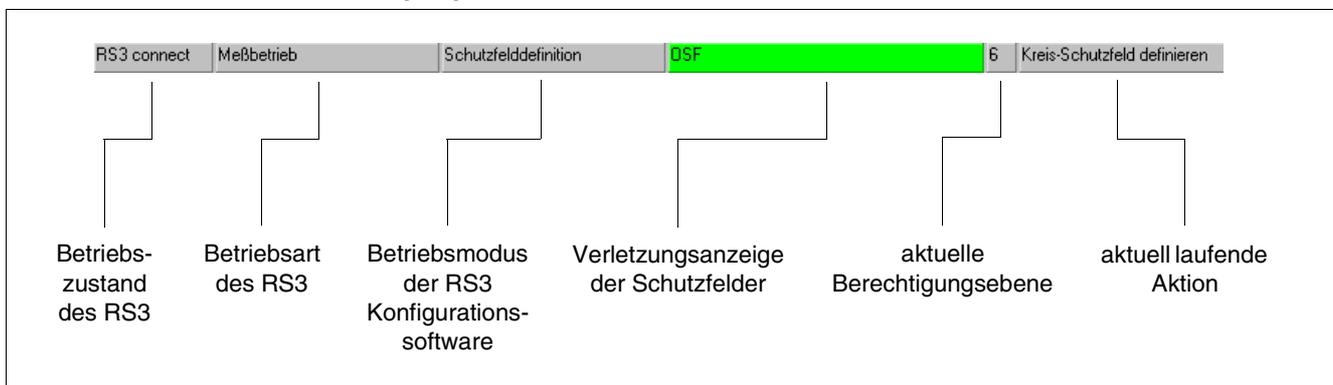


Hinweis!

Werden nur Teile der Konfigurationsdaten geladen bzw. gespeichert (z.B. nur das Schutzfeld), ändert sich die Anzeige ebenfalls.

Die Statusanzeige

In der Statusanzeige werden Sie über den jeweiligen Zustand der Ein- und Ausgänge des RS3 informiert.



Im ersten Feld wird Ihnen der Betriebszustand des RS3 mitgeteilt. Das folgende Feld zeigt Ihnen die Betriebsart (Meßbetrieb) und mögliche Fehlermeldungen an. Als nächstes folgt das Feld für den aktiven Betriebsmodus des PC-Programms. Das vierte Feld ist für die Verletzungsanzeige der Schutzfelder reserviert. Ist dieses Feld grün (OSF) dargestellt, liegt eine Verletzung des Objektschutzfeldes vor. Eine rote (PSF, OSF) Darstellung des Feldes bedeutet, daß beide Schutzfelder verletzt worden sind.

Die Nummer im folgenden Feld zeigt Ihre momentane Berechtigungsebene an:

- 1 = Bediener
- 2 = Instandhaltung
- 6 = autorisierter Kunde
- 7 = Leuze Prüffeld
- 8 = Leuze Entwicklung

RS3 ist nicht betriebsbereit				
RS3 disconnect		RS3 Konfiguration		1
Gerät ist verbunden und kein Schutzfeld wird verletzt (Standard)				
RS3 connect	Meßbetrieb	Schutzfelddefinition		1
Beide Ausgänge sind nicht geschaltet.				
Objektschutzfeld wird verletzt				
RS3 connect	Meßbetrieb	Schutzfelddefinition	OSF	6
Ausgang 1 ist geschaltet				
Beide Schutzfelder werden verletzt				
RS3 connect	Meßbetrieb	Schutzfelddefinition	PSF, OSF	1
Ausgänge 1 und 2 sind geschaltet				
Fehler am RS3 (wird im Feld 2 eingeblendet)				
RS3 connect	Fehler: 0	RS3 Diagnose	PSF, OSF	6
Wiederanlauf ist gesperrt - beide Ausgänge geschaltet				

3.3 Die Konfiguration des PC

3.3.4 Parametrierung der seriellen Schnittstelle

Im Menü **Einstellungen** → **PC-Konfiguration** → **Schnittstelle** können Sie die zu verwendende RS232-Schnittstelle festlegen. Die Übertragungsgeschwindigkeit ist fest auf 9600 Baud eingestellt und kann nicht verändert werden.



3.3.5 Programmsprache festlegen

Im Menü **Einstellungen** → **PC-Konfiguration** → **Sprache** wählen Sie die Programmsprache aus. Sie haben die Wahl zwischen den Sprachen Deutsch und Englisch.



3.3.6 Hintergrundfarbe wählen

Damit Sie die Meßkurven (gelb) besser erkennen, ist es empfehlenswert den Hintergrund Schwarz (Standard) darzustellen. Für die Erstellung der Schutzfelder ist dagegen die Farbe Weiß günstiger. Um zwischen diesen beiden Farben zu wählen klicken Sie einfach auf **Einstellungen** → **PC-Konfiguration** → **Diagrammfarbe wechseln**. Befindet sich ein Häkchen vor dem Befehl ist die Farbe „Weiß“ gewählt.

4 Geräteparameter konfigurieren

Der rotoScan RS3 ist eine universell einsetzbare Schutzeinrichtung und kann deshalb für die verschiedensten Anwendungen konfiguriert werden (Beispiele finden Sie in der Technischen Beschreibung des RS3).

Die bei der Auslieferung eingestellten allgemeinen Standardparameter und deren weitere Einteilungen finden Sie in folgender Tabelle:

Parameter	Standardwert	mögliche Einstellungen
Verfahren	Standard	Standard Wanderkennung Parkhaus Wand Parkhaus Decke
Linke Kante	100 mm	100 mm - 3500 mm
Rechte Kante	100 mm	100 mm - 3500 mm
Geschwindigkeit	360 mm/s	300 mm/s - 2500 mm/s
Ansprechzeit	400 ms	100 ms - 22500 ms
Bremsweg	100 mm	100 mm - 3500 mm
Meßfehler	100 mm	100 mm - 1500 mm
Frequenzkanal	1	1 - 5
Mittel aus (Scans)	1	1 - 15
Wiederanlauf	100 ms	100 ms manuell
Nachlauf	0 ms	0 - 500 ms
RS3-Paßwort	RS3LEU	beliebig (6 stellig)
Personenschutzfeld	Halbkreis mit $r = 4,5$ m	
Objektschutzfeld	Halbkreis mit $r = 0,8$ m Ansprechzeit = 400 ms	
RS232	Datenausgabe kontinuierlich (keine Bedingung) 90° Distanzmeßwerte (2°-Sektoren, 180°-Bereich)	

4.1 Aktuelle RS3 Konfiguration

Konfiguration holen

Wenn Sie den RS3 bei Programm-Start an den PC angeschlossen haben werden die aktuellen Parameter vom Gerät automatisch an den PC übertragen. Das geschieht auch, wenn das Gerät zeitweise nicht mit dem PC verbunden war (z.B. Auswechseln des Gerätes) und vom Programm neu an der seriellen Schnittstelle erkannt wird.

Haben Sie Veränderungen an der Konfiguration vorgenommen und haben die vorherige Konfiguration nicht an das Gerät übertragen, so haben Sie die Möglichkeit die im RS3 gespeicherte Konfiguration manuell zu laden.

Wählen Sie dafür in der Menüleiste **RS3 Konfiguration** → **Holen** oder klicken Sie im Register „RS3 Konfiguration“ auf den Button . Die Geräteparameter werden daraufhin neu eingelesen.



Achtung

Speichern Sie aktuelle Konfigurationen vor Änderungen ab! Sie können damit bei fehlerhaft eingetragenen Daten die ursprünglichen Einstellungen wieder herstellen. Genauere Informationen zum Speichern von Konfigurationen erhalten Sie im Kapitel 4.4 "Konfiguration speichern/ laden".

4.2 RS3 Konfigurationsparameter ändern



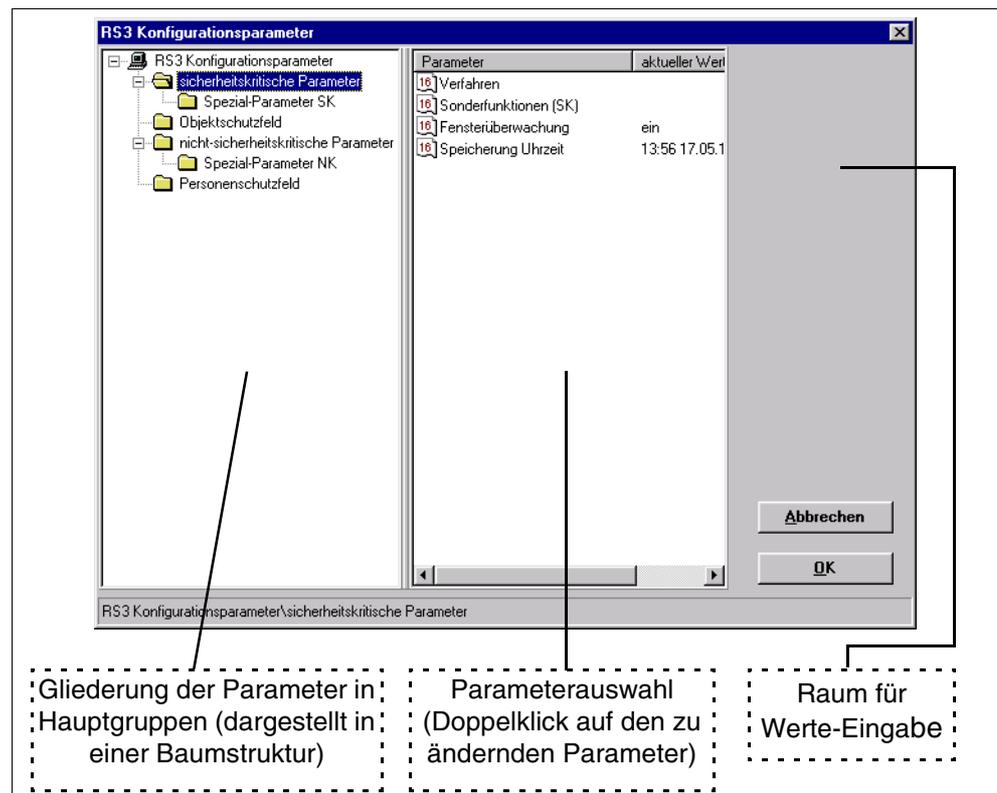
Hinweis

Die Gerätekonfiguration können Sie nur ab der Benutzerebene „autorisierter Kunde“ einsehen bzw. ändern.

Um die RS3 Konfigurationsparameter zu verändern öffnen Sie das gleichnamige Dialogfenster wie folgt:

- Wählen Sie die Registerkarte „RS3 Konfiguration“ und danach aus dem Menü **RS3 Konfiguration** den Befehl **Ändern** oder
- klicken Sie in der Symbolleiste der Registerkarte „RS3 Konfiguration“ auf das Symbol .

Es erscheint ein Dialogfenster bestehend aus drei verschiedenen Teilen, die in folgender Grafik bezeichnet sind:



Um einen Parameter zu ändern, suchen Sie sich auf der linken Seite die gewünschte Gliederungsebene heraus und wählen auf der rechten Seite den Parameter mit einem Doppelklick aus.

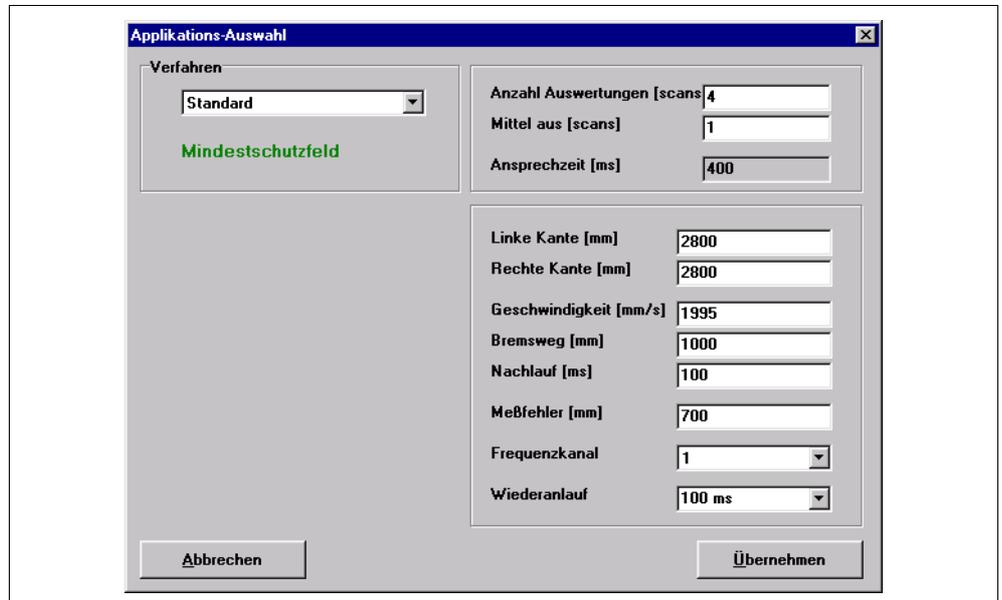
Es gibt zwei Möglichkeiten, einen Parameter zu bearbeiten.

Zum einen kann ein Parameter viele verschiedene Werte beinhalten. Dann wird bei der Auswahl des Parameters ein eigenes Dialogfeld aktiviert, in das die Werte eingetragen werden können.

Zum anderen können Parameter auch nur einen zu ändernden Wert besitzen. Dann wird die Auswahl über den Raum für die Werte-Eingabe gesteuert. Hier können Sie im unteren Feld die neuen Werte auswählen bzw. eintragen.

4.2.1 Sicherheitskritische Parameter

Verfahren Zur Einhaltung von sicherheitskritischen Mindestwerten müssen beim Parameter „Verfahren“ die anwendungsspezifischen Daten eingetragen werden.



Auswahlmenü „Verfahren“

In diesem Auswahl-Menü stehen Ihnen vier verschiedene Verfahren zur Verfügung, die Sie je nach dem Einsatzbereich des RS3 einstellen können.

Hierbei wird festgelegt, wie der RS3 die anfallenden Meßwerte auswerten soll und wann die Ausgänge aktiviert werden.

Verfahren	Bedeutung
Standard	Bei diesem Verfahren werden die Meßwerte ständig mit den gespeicherten Schutzfeldkonturen verglichen. Tritt eine Schutzfeldverletzung über die Dauer der eingestellten Ansprechzeit hinaus auf, werden die jeweiligen Ausgänge gesetzt. Hier müssen Sie ein Mindestschutzfeld definieren (siehe folgenden Abschnitt).
Wandererkennung	Dieses Verfahren wird hauptsächlich bei schienengeführten Fahrzeugen und besonderen bauseitigen Bedingungen eingesetzt. Die Beschreibung dieses Verfahren finden Sie in der „Technischen Beschreibung“ des RS3 auf Seite 36. Hier wird ein besonderes Personenschutzfeld definiert.

Verfahren	Bedeutung
Parkhaus Wand	<p>Das Auswerteverfahren hat den Vorteil, daß auch glänzende Objekte sicher erkannt werden. Der RS3 ist z.B. an einer Wand montiert und überwacht dabei einen Raum. Wird in einem Sektor eine andere Entfernung gemessen, werden die Ausgänge auf „belegt“ geschaltet. Bei diesem Verfahren haben Sie die Möglichkeit gewisse Toleranzwerte anzugeben, die bei der Detektierung eines Objekts angewendet werden.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p>Toleranz</p> <p>Vorne [mm] <input style="width: 50px;" type="text" value="1"/></p> <p>Hinten [mm] <input style="width: 50px;" type="text" value="1"/></p> <p>Zeit [ms] <input style="width: 50px;" type="text" value="100"/></p> </div>
Parkhaus Decke	<p>Das Verfahren ähnelt sehr dem vorherigen Verfahren. Der Unterschied besteht darin, daß bei diesem Verfahren der RS3 wie eine Lichtschranke benutzt wird. Das Gerät wird an einer Decke angebracht und überwacht von dieser Position aus den darunterliegenden Bereich. Wände bzw. Pfeiler können später, bei der Definition des Schutzfeldes ausgeblendet werden (siehe Kapitel "Schutzfeldsegment ausblenden"). Auch bei diesem Verfahren können Sie zusätzliche Toleranzwerte angeben.</p>

Berechnung des Mindestschutzfelds

Aus den Werten der „Applikations-Auswahl“ berechnet das Programm das Mindestschutzfeld für den Personenschutz. Der minimal mögliche Mindestwert beträgt nach vorne 200 mm und seitlich 200 mm beim Standardverfahren, sowie 600 mm beim Verfahren „mit Wanderkennung“. Der maximale Schutzfeldwert beträgt nach vorn 4,5 m und seitlich 3,5 m.

Das Mindestschutzfeld berechnet sich aus den Abmessungen der gefahrbringenden Maschinenteile und deren Geschwindigkeit.

Die maximale mögliche Tiefe eines Rechteckschutzfeldes wird bei gegebenem seitlichen Abstand durch die maximale Reichweite begrenzt und berechnet sich nach der Formel:

$$\text{maxTiefe} = \sqrt{(\text{maxReichweite}^2 - \text{Kantenabstand}^2)}$$

Wert	Bedeutung
maxTiefe	maximal mögliche Schutzfeldtiefe
maxReichweite	maximale Reichweite von 4,5 m
Kantenabstand	Abstand des Sensors zur Kante des Gefahrenbereichs (z.B. beim Fahrzeug die Fahrzeugkante)

Nach Berücksichtigung der Reaktionszeiten und Sicherheitszuschläge erhält man die einzustellende Schutzfeldtiefe:

$$\text{Schutzfeldtiefe} = \text{Geschw} \times (\text{Ansprechzeit} + \text{Nachlaufzeit} + \text{Bremsweg}) \times 1,1 + \text{Messfehler}$$

Wert	Bedeutung
Geschwindigkeit	maximale Fahrzeuggeschwindigkeit (max. zulässige Geschwindigkeit: 2,5 m/s) oder Zutrittsgeschwindigkeit von 1,6 m/s bei der Bereichsabsicherung
Ansprechzeit	Die Ansprechzeit des rotoScan RS3 setzt sich aus folgender Formel zusammen: $Ansprechzeit = AnzahlScans \times 100ms \times MittelScans$. Beispiel: Das Schutzfeld soll schalten, wenn 4 Scans nacheinander im Mittel 2x belegt waren. Dafür muß für die „Anzahl der Scans“ 4 (x 100 ms Scanrate des RS3) und für „Mittel aus Scans“ 2 eingegeben werden. Aus der oben aufgeführten Formel resultiert eine Ansprechzeit von 800 ms.
Nachlaufzeit	Reaktionszeit der Steuerung
Bremsweg	zurückgelegter Weg von der Betätigung der Bremse bis zum Stillstand des Fahrzeugs
Meßfehler	Schutzfeldzuschlag
Faktor 1,1	pauschaler Zuschlag zur Berücksichtigung eines möglichen Bremsenschleißes

Die Mindestdiefe bei der Bereichsabsicherung errechnet sich wie folgt:

$$Schutzfeldtiefe = 1,6 \times (Ansprechzeit + Nachlaufzeit + Bremsweg) \times 1,1 + Messfehler$$

Frequenzkanal

Haben Sie mehrere rotoScans nebeneinander im Einsatz, kann es zu einer Meßwertverfälschung durch gegenseitige Beeinflussung der Geräte kommen. Um dies zu vermeiden sollten Sie benachbarte Geräte auf unterschiedlichen Frequenzkanälen betreiben. Sie können aus bis zu 5 Kanälen wählen.

Wiederanlauf

Hat der rotoScan nach einer Verletzung des Personenschutzfeldes die Ausgangskontakte geschaltet, kann er entweder automatisch die Kontakte wieder freigeben oder die Freigabe muß manuell durch den Benutzer geschehen. Für die automatische Variante muß im Feld Wiederanlauf der Wert 100 ms eingestellt werden, d.h. nachdem das Personenschutzfeld mindestens 100 ms frei ist, werden die Ausgangskontakte freigegeben.

In verschiedenen Einsatzbereichen (z.B. bei Wanderkennung) darf das Personenschutzfeld nur durch externe Betätigung freigegeben werden. Wählen Sie dazu die Einstellung „manuell“.



Hinweis!

Beim Verfahren „Wanderkennung“ werden alle notwendigen Werte für die Schutzfelder in der Applikations-Auswahl definiert. Alle in der Registerkarte „Definition der Schutzfelder“ erstellten Schutzfelder werden nicht berücksichtigt.

sicherheitskritische Sonderfunktionen

Nach einem Doppelklick auf „Sonderfunktionen (SK)“ gelangen Sie in das gleichnamige Dialogfenster, in dem Sie nachfolgende Einstellungen vornehmen können:

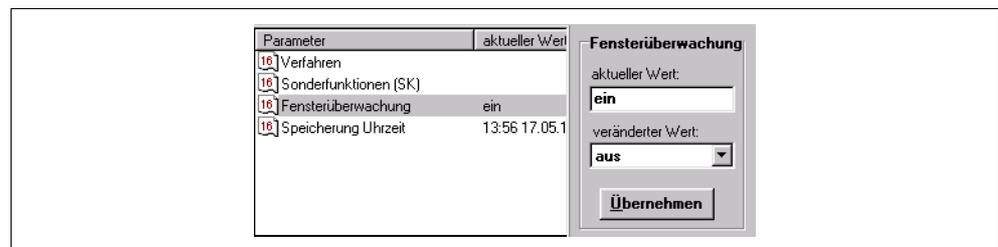


Wert	Bedeutung
Dauer / sec	Hier können Sie die Zeit des Teach-Vorgangs bestimmen (10 s- 500 s). Diese Zeitspanne ist gültig für das Teachen mit PC und dem Handterminal.
Wert / mm	Die geteachte Umgebungskontur muß zur Generierung eines Schutzfeldes reduziert werden, d.h. es muß in radialer Richtung solange verkürzt werden, bis keine Fehldetektion durch statische Umgebungsbedingungen hervorgerufen wird. Sie können hierzu einen Reduktionswert in Millimeter eingeben.
Reduktion Anzahl	Der tatsächliche Reduktionswert für das geteachte Schutzfeld ergibt sich aus dem Produkt von <i>Wert / mm</i> und <i>Reduktion Anzahl</i> . Prüfen Sie mindestens 30 Minuten lang, daß der RS3 mit der eingestellten Anzahl keine Fehldetektionen meldet.

Fensterüberwachung

Um Personen oder Objekte rechtzeitig zu erkennen, muß die Frontscheibe des RS3 schmutzfrei sein. Im RS3 ist eine spezielle Überwachungsschaltung integriert, die vor Verschmutzungen schützen soll. Die Schaltausgänge X1-15 (Gerätestörung) und X1-18 (Warnung) leiten die Informationen der Schaltung an die angeschlossenen Ausgabegeräte weiter.

Mit der Funktion „Fensterüberwachung“ haben Sie die Möglichkeit, diese Schaltung außer Betrieb zu nehmen.




Achtung!

Da mit zunehmender Verschmutzung dunkelfarbige Stoffe nicht mehr erkannt werden, besteht die Gefahr, daß Personen nicht bzw. verspätet erkannt werden! Schalten Sie daher die Fensterüberwachung nach Möglichkeit ein!

Unterordner „Spezial-Parameter (SK)“

Normalerweise können Sie hier keine Einstellungen vornehmen.

Davon ausgenommen sind bestimmte RS3-Gerätespezifikationen, die vom LEUZE- Kundendienst eingerichtet worden sind.

Die Einstellungen, die bei diesen Spezifikationen durch Sie vorgenommen werden können, erfahren Sie direkt vom LEUZE-Kundendienst.

4.2.2 Nicht-sicherheitskritische Parameter

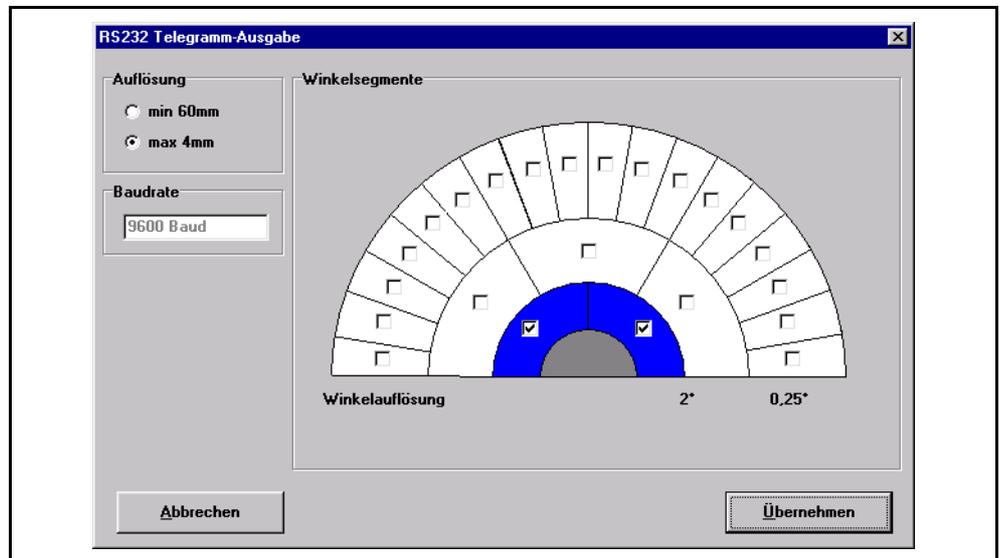
Zu den nicht-sicherheitskritischen Parametern zählen alle Parameter, die auf die Schutzfeldfunktion keinen Einfluß haben:

- die Seriennummer
- verschiedene Kommentare
- die Auswertung des RS 232-Telegrammes
- verschiedene Sonderfunktionen.

Die Seriennummer und die Kommentare können Sie über den aktuellen Wert einsehen. Die Kommentare sind nur bei Geräten mit kundenspezifischen Zusatzapplikationen ausgefüllt.

Auswertung des RS 232- Telegramms

Die Ausgabe der Distanzdaten über eine serielle Schnittstelle wird nur für eine zusätzliche, externe Auswertung benötigt. Um diese Werte einzustellen, doppelklicken Sie auf den Eintrag „RS232-Telegramm“.



Wert	Bedeutung
Auflösung	Im Standardfall werden die Meßwerte in zwei Bytes übertragen, um eine maximale Abstandsauflösung von 4 mm zu erreichen. Zur Reduzierung der Übertragungszeit können Sie den Wert auf 60 mm stellen und damit auf eine 1 Byte-Übertragung umschalten.
Baudrate	Hier wird Ihnen die Übertragungsgeschwindigkeit Ihrer seriellen Schnittstelle angezeigt. (9600 Baud). Die Baudrate kann nicht verändert werden.
Winkelsegmente	Klicken Sie mit der Maus in die Auswahlfelder, um Teilbereiche (Segmente) zu selektieren, die Sie zur externen Auswertung verwenden wollen. Die beiden inneren Halbkreise (2 und 3 Segmente) sind für die Übertragung von Meßwerten in 2°- Schritten vorgesehen. Der äußere Halbkreis ist in 18 Segmente aufgeteilt, welche in 0,25°-Schritten Meßwerte liefern. Die Segmente können Sie dabei beliebig kombinieren.

**nicht-sicherheitskritische
Sonderfunktionen**

Nach einem Doppelklick auf „Sonderfunktionen (NK)“ gelangen Sie in das gleichnamige Dialogfenster, indem Sie nachfolgende Einstellungen vornehmen können:



Wert	Bedeutung
Ansprechzeit	Die Ansprechzeit wird, wie bei den sicherheitskritischen Funktionen, aus der Anzahl der Scans und dem Mittel aus den Scans ermittelt. $\text{Ansprechzeit} = \text{AnzahlScans} \times 100\text{ms} \times \text{MittelScans}$ Weitere Anmerkungen sowie ein Beispiel finden Sie im Abschnitt "Berechnung des Mindestschutzfelds" auf Seite 20.
Winkelversatz	Wenn Sie mehrere Geräte miteinander vernetzen, synchronisieren sich die Ablenkspiegel aufeinander, um eine gegenseitige Beeinflussung zu vermeiden. Damit die Spiegel auch mit einem Versatz rotieren können, haben Sie an dieser Stelle die Möglichkeit einen horizontalen Versatzwinkel zu definieren. Anmerkung! Eine Vernetzung von mehreren Geräten ist nur mit der synchronisierbaren Geräteversion rotoScan RS3-09 möglich. Desweiteren benötigen Sie für die Vernetzung eine spezielle Software, die beim LEUZE-Kundendienst bestellt werden kann.

**Unterordner
„Spezial-Parameter
(NK)“**

Normalerweise können Sie hier keine Einstellungen vornehmen.

Davon ausgenommen sind bestimmte RS3-Gerätespezifikationen, die vom LEUZE-Kundendienst eingerichtet worden sind.

Die Einstellungen, die bei diesen Spezifikationen durch Sie vorgenommen werden können, erfahren Sie direkt vom LEUZE-Kundendienst.

4.3 Berechtigungsebenen

Wie im Kapitel 3.1 "Start des Programms" beschrieben, müssen Sie sich vor der Nutzung des Programms anmelden.

Die Anmeldung erfolgt über vordefinierte Berechtigungsebenen, die jeweils durch ein Paßwort vor unberechtigten Zugriff geschützt sind (außer Ebene „Benutzer“).

Die Paßwörter sind im RS3 selbst gespeichert. Die beiden Berechtigungsebenen „Instandhaltung“ und „autorisierter Kunde“ sind daher nur bei angeschlossenen RS3 anwendbar.

In den verschiedenen Berechtigungsebenen haben Sie folgende Zugriffsmöglichkeiten:

Ebene	Paßwort	Zugriff
Benutzer	kein Paßwort	<ul style="list-style-type: none"> • allgemeine Einstellungen sind durchführbar • Auswertung von Meßwerten ist möglich • Änderungen an der Konfiguration sind nicht möglich
Instandhaltung	IGOY	<ul style="list-style-type: none"> • Schutzfeld-Parameter können von einer Diskette geladen und im RS3 gespeichert werden. • Änderungen an den Parametern können nicht durchgeführt werden!
autorisierter Kunde	RS3LEU	<ul style="list-style-type: none"> • Vollzugriff auf alle Funktionen und Parameter



Hinweis!

Da es sich bei dem Paßwort der Berechtigungsebene „autorisierter Kunde“ um einen bekannten Standard handelt, sollte eine verantwortliche Person dieses vor der Inbetriebnahme des RS3 ändern.

Alle Funktionen, die in den jeweiligen Benutzerebenen nicht erlaubt sind, werden im Programm grau abgeblendet.

Der aktuelle Benutzerstatus wird Ihnen in der Statusleiste angezeigt (siehe Abschnitt "Die Statusanzeige" auf Seite 14).

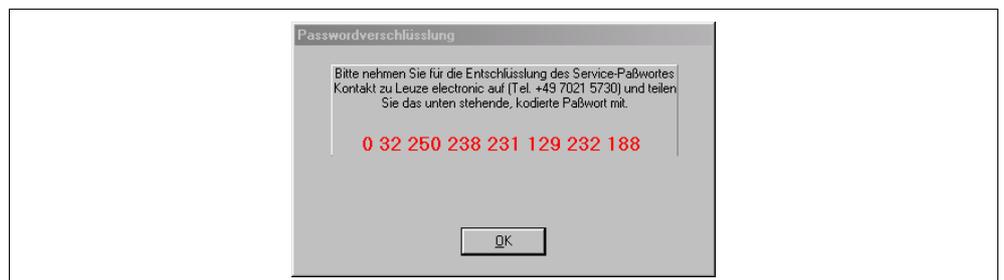
Paßwort ändern

Klicken Sie zum Ändern des Paßwortes im Menü „Sicherheit“ auf den Befehl „Passwort ändern“. Geben Sie im folgenden Dialogfeld ein 6-stelliges Paßwort ein, wiederholen Sie die Eingabe zur Sicherheit noch einmal und bestätigen Sie die Eingabe mit OK.



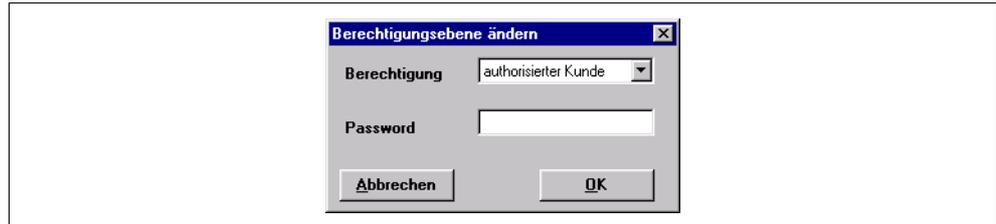
Achtung!

Sollte das Paßwort nicht mehr bekannt sein, wählen Sie das Menü **Sicherheit** → **Passwort ermitteln**. Hier wird Ihnen das Paßwort in verschlüsselter Form mitgeteilt. Mit diesem Code wenden Sie sich an den LEUZE Kundendienst, welcher diesen Code entschlüsselt und Ihnen Ihr tatsächliches Paßwort mitteilt.



Benutzerebene wechseln

Möchten Sie während des Betriebs Ihre Benutzerebene ändern, wählen Sie im Menü „Sicherheit“ den Befehl „Benutzerebene wechseln“ oder klicken Sie auf das Symbol , welches Sie in jeder der vier Symbolleisten finden. Wechseln Sie im folgenden Dialogfenster in die gewünschte Ebene, tragen Sie das notwendige Paßwort ein und bestätigen Sie den Vorgang mit OK.



4.4 Konfiguration speichern/ laden

Um die geänderten Parameter zu speichern wählen Sie im Menü **Datei** den Befehl **Konfiguration speichern** oder klicken im Register „RS3 Konfiguration“ auf den Button .

Hier können Sie, wie in MS Windows üblich, der Datei einen Namen geben und einen Ordner, indem Sie diese speichern möchten, wählen.

Um eine Konfiguration wieder zu laden, wählen Sie im Menü **Datei** den Befehl **Konfiguration laden** oder klicken im Register „RS3 Konfiguration“ auf den Button . Suchen Sie sich hier den Ordner und die Datei aus und klicken Sie danach auf „Laden“.

Die in dieser Datei gespeicherten Parameter werden jetzt neu in das Programm eingelesen.

4.5 Neue Konfiguration zum RS3 übertragen

Die veränderten Konfigurationsparameter sind zunächst nur flüchtig im Arbeitsspeicher Ihres PCs gespeichert.

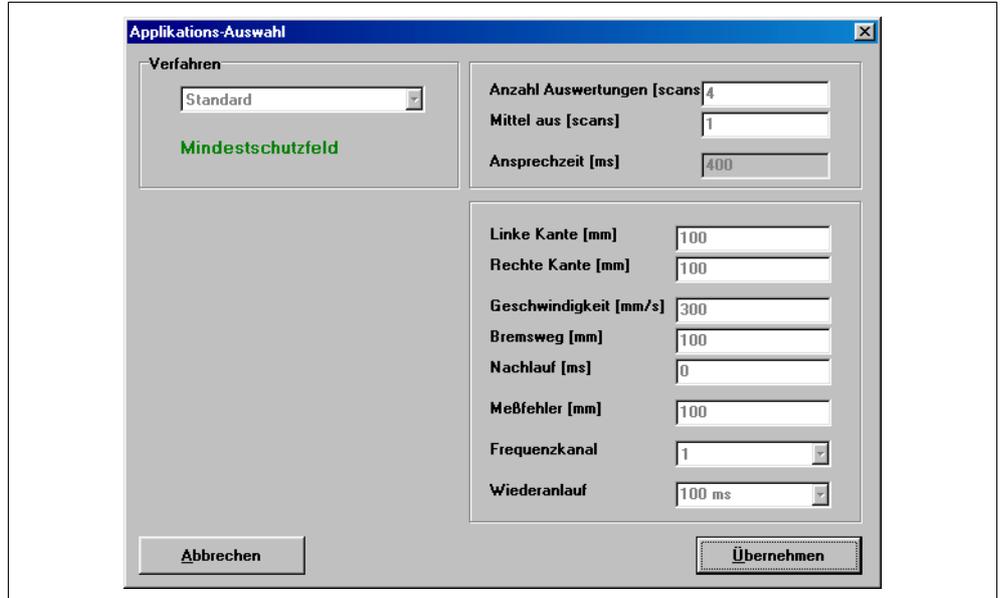


Achtung

Speichern Sie die geänderte Konfiguration ab, damit Sie bei möglichen Übertragungsfehlern bzw. Programmabstürzen die geänderten Einstellungen wieder laden können.

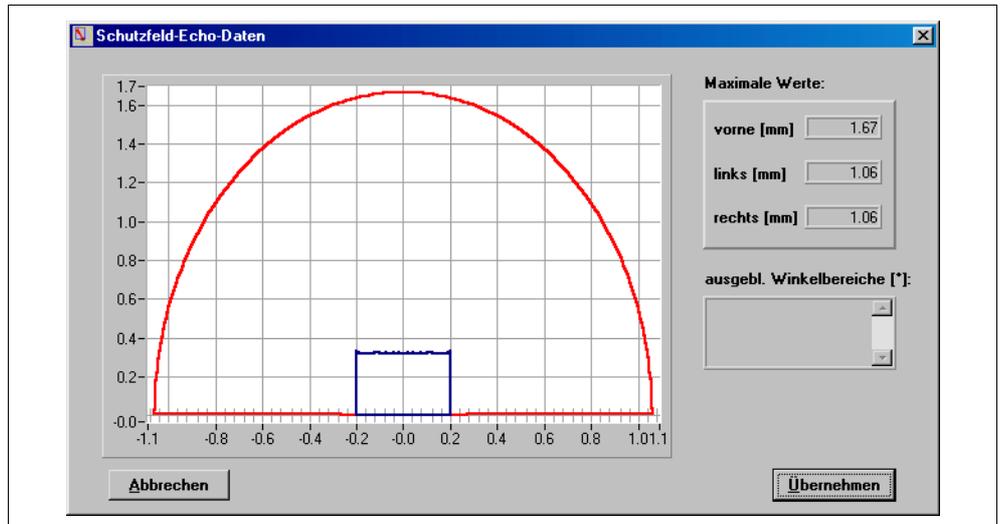
Damit die geänderten Daten im RS3 gespeichert werden, müssen Sie diese an das Gerät senden. Das Übertragen der Daten können Sie entweder über die Menüleiste (**RS3 Konfiguration** → **Übertragen**) bzw. über die Symbolleiste des Registers „RS3 Konfiguration“ (Symbol ) ausführen.

Vor der Übertragung werden Ihnen die sicherheitskritischen Parameter der Applikations-Auswahl (siehe Kapitel 4.2.1) noch einmal in einem Dialogfenster angezeigt.



In diesem Fenster können Sie die eingegebenen Werte mit den Sollwerten vergleichen. Stimmen einige Werte nicht mit den vorgegebenen Werten überein, können Sie an dieser Stelle abbrechen und die Werte im Programm ändern. Sind alle Werte korrekt eingetragen, klicken Sie auf OK.

Nach der Bestätigung werden Ihnen die zu übertragenden Personenschutzfeld-Daten (siehe Kapitel 5.2.4) angezeigt:



Kontrollieren Sie auch hier, ob die Werte korrekt eingetragen sind und klicken Sie danach auf „Übertragen“. Jetzt werden die Konfigurationsdaten im RS3 gespeichert.



Hinweis!

Wenn Sie das Verfahren „Wanderkennung“ verwenden ist es nicht möglich, die Definition des Personenschutzfelds zu ändern. Alle Werte für das Schutzfeld werden in der Applikations-Auswahl eingestellt.

Treten Fehler bei der Übertragung auf, schauen Sie in der PC-Fehlerliste (Menü **Diagnose** → **PC-Fehlerliste**) die Art des Fehlers nach und versuchen Sie den Fehler zu eliminieren (siehe Kapitel 6.3 "PC-Fehlerliste"). Nach der Fehlerbeseitigung versuchen Sie die Übertragung noch einmal.

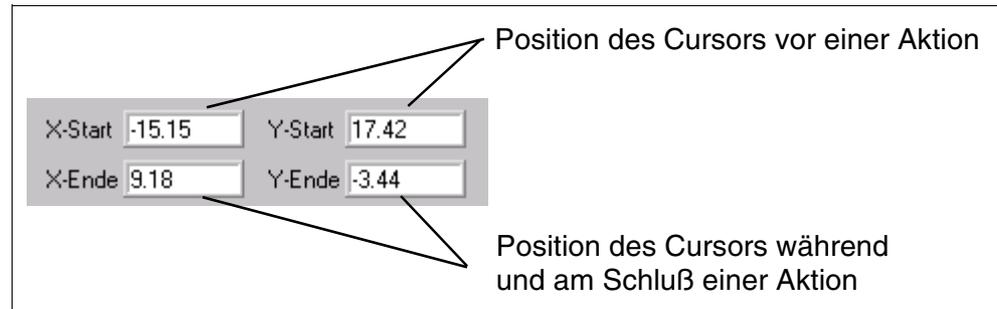
5 uSchutzfelder definieren

5.1 Allgemeine Informationen

5.1.1 Positionsbestimmung

**optische
Positionsanzeige**

Um für bestimmte Punkte auf dem Bildschirm genau die Position ablesen zu können, wurden in der Statusleiste vier verschiedene Felder zur Anzeige der Cursor-Position eingerichtet.



Klicken Sie mit der Maus an eine bestimmte Stelle im Arbeitsbereich, wird diese Position in den Feldern „X-Start“ und „Y-Start“ angezeigt. Die Position des Klicks wird zusätzlich durch einen blauen Kreis angezeigt  (Positionsanzeiger).

Somit haben Sie die Möglichkeit, von Meßkurven genaue Werte abzunehmen.

Die zwei unteren Werte dienen hauptsächlich der genauen Positionierung beim manuellen Einzeichnen von Schutzfeldern.

Lineale Eine weitere Möglichkeit Positionen zu bestimmen bieten die Lineale. Sie sind in Meter skaliert.

5.1.2 Arbeitsfläche vergrößern bzw. verkleinern

Über die Zoom-Funktionen des Programms haben Sie die Möglichkeit die Größe der Arbeitsfläche anzupassen.

Das Programm beinhaltet zwei Varianten des „Zooms“:

- den automatischen, stufenweisen Zoom und
- den manuellen, stufenlosen Zoom.

Automatischer Zoom

Durch klicken auf die Buttons  und  (oder Menü **Ansicht** → **Zoom/Unzoom**) können Sie Stufe für Stufe den Arbeitsbereich vergrößern bzw. verkleinern. Es gibt 26 Stufen, wobei jede Stufe die ursprüngliche Arbeitsfläche um 10% vergrößert bzw. verkleinert.

Manueller Zoom

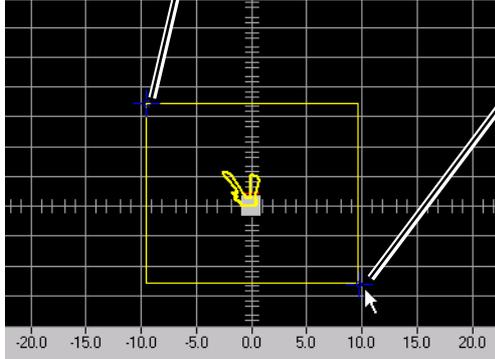
Diese Zoom-Variante ist für die direkte Bereichsvergrößerung im Bildschirm zuständig.

Sie können hier nur Vergrößerungen vornehmen! Nehmen Sie Verkleinerungen über den automatischen Zoom vor.

Um einen bestimmten Bereich der Oberfläche zu vergrößern gehen Sie wie unten beschrieben vor:

1.
Klicken Sie hier mit der linken Maustaste und halten Sie sie geklickt.

2.
Ziehen Sie die Maus z.B. an diese Position und lösen die Maustaste.
Der Bereich, der durch das entstehende gelbe Rechteck begrenzt wird, wird vergrößert und fensterfüllend dargestellt.



Gesamtansicht wiederherstellen

Um aus jeder Zoom-Stufe in die Gesamtansicht zu gelangen, wählen Sie im Menü **Ansicht** den Befehl **Gesamt** oder klicken Sie in der Symbolleiste auf .

Klicken Sie im Bewegungskreuz (rechts unten) auf den in der Mitte befindlichen Punkt, wird die Ansicht an die Größe der Meßwertanzeige angepaßt.



Klicken Sie auf den Punkt in der Mitte, um die Ansicht optimal an den Bildschirm anzupassen.

5.1.3 Anzeige verschieben

Die Anzeige kann über das Bewegungskreuz in horizontaler und vertikaler Richtung verschoben werden.



Klicken Sie auf die Bewegungspfeile je nach gewünschter Bewegungsrichtung.

Drücken Sie die **F1**-Taste wird ein Modus aktiviert, in dem Sie den dargestellten Bereich mit der Maus verschieben können. Klicken Sie dafür in die Mitte der Anzeige und ziehen Sie mit gedrückter linken Maustaste in die Richtung, in die Sie den Bereich verschieben wollen. Die Länge der bei diesem Vorgang dargestellten Linie entspricht der Länge der Verschiebung. Der Positionsanzeiger wird dabei „rot“ angezeigt.

5.2 Schutzfelder definieren

Der RS3 scannt die Umgebung und zeigt auf der Arbeitsfläche die gemessene Umgebungskontur als eine Meßlinie an. Desweiteren vergleicht er ständig die gemessene Kontur mit den im Gerät gespeicherten Schutzfelddefinitionen. Diese Schutzfelder können mit Hilfe der RS3-Konfigurationssoftware oder dem Handterminal eingestellt werden. Die Einstellung über das Handterminal entnehmen Sie dem Handbuch „Technische Beschreibung“ des RS3.

Um mit Hilfe der Software Schutzfelder zu definieren, wählen Sie die Registerkarte „Schutzfelder definieren“.

In dem Symbolleistenfeld können Sie auswählen, ob das Objekt- oder das Personenschutzfeld neu definiert werden soll. Diese Auswahl können Sie auch in der Menüleiste, über **Schutzfeldwerte** → **Schutzfeldauswahl** treffen



Hinweis

Sie können die Schutzfelder nur bearbeiten, wenn Sie die erforderliche Berechtigung besitzen!

Speichern Sie die ursprünglichen Schutzfelddefinitionen vor der Neudefinition ab!



Hinweis!

Wird das Verfahren „Wanderkennung“ verwendet, werden die hier definierten Schutzfelder nicht angewendet.

Die Symbole in der Symbolleiste sind thematisch geordnet und identisch mit den Befehlen im Menü **Schutzfeldwerte**.

5.2.4 Schutzfelder zeichnen

Das Aussehen der Schutzfelder können Sie Ihrer Anwendung gemäß anpassen. Dazu stehen Ihnen folgende Funktionen zur Verfügung:

Bezeichnung	Symbol	Menü
Schutzfeld eingeben		Schutzfeldwerte → Definieren → Schutzfeld eingeben
Kreis		Schutzfeldwerte → Definieren → Kreis
Rechteck		Schutzfeldwerte → Definieren → Rechteck
Polygon		Schutzfeldwerte → Definition → Polygon
Schutzfelder einlernen		Schutzfeldwerte → Definition → Schutzfelder einlernen

In den folgenden Abschnitten werden Ihnen die Benutzung der Formen im einzelnen erläutert und es werden Ihnen Hinweise auf mögliche Anwendungsfälle gegeben.

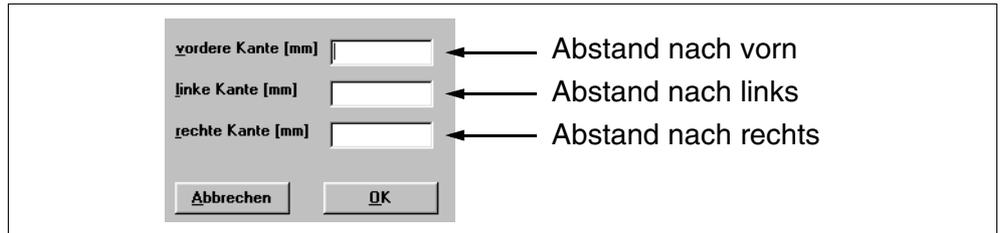
Schutzfeld eingeben

Der Scanbereich des RS3 ist normalerweise zur linken und rechten Seite gleich groß. Es kann aber vorkommen, daß eine der beiden Seiten kleiner oder größer als die andere Seite ist. Für solche Situationen wird die Schutzfelddefinition „Schutzfeld eingeben“ verwendet.

Gehen Sie bei der Definition wie folgt vor:

- Wählen Sie die Funktion „Schutzfeld eingeben“ aus der Menü- bzw. Symbolleiste.

Die folgende Eingabemaske erscheint auf dem Bildschirm:



- Geben Sie in der Maske die notwendigen Maße (in mm) ein und bestätigen Sie die Eingaben mit **OK**.
- Das resultierende Schutzfeld besitzt eine rechteckige Form und besitzt alle Merkmale der Schutzfeldart „Rechteck“.



Hinweis!

Haben Sie einen der Abstände zu groß gewählt, werden Sie durch eine Fehlermeldung darauf hingewiesen.



Bestätigen Sie die Meldung und überprüfen Sie die eingetragenen Werte.



Achtung!

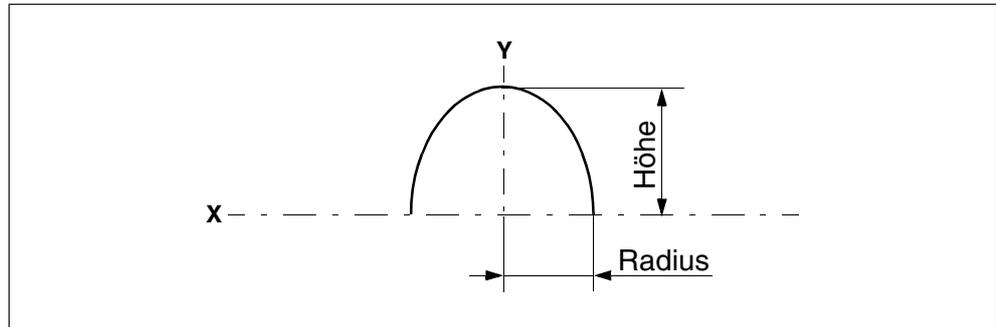
Bei Personenschutzfeldern können Sie die Größe eines Rechtecks auf maximal 3,5x2,5 m festlegen.

Kreis

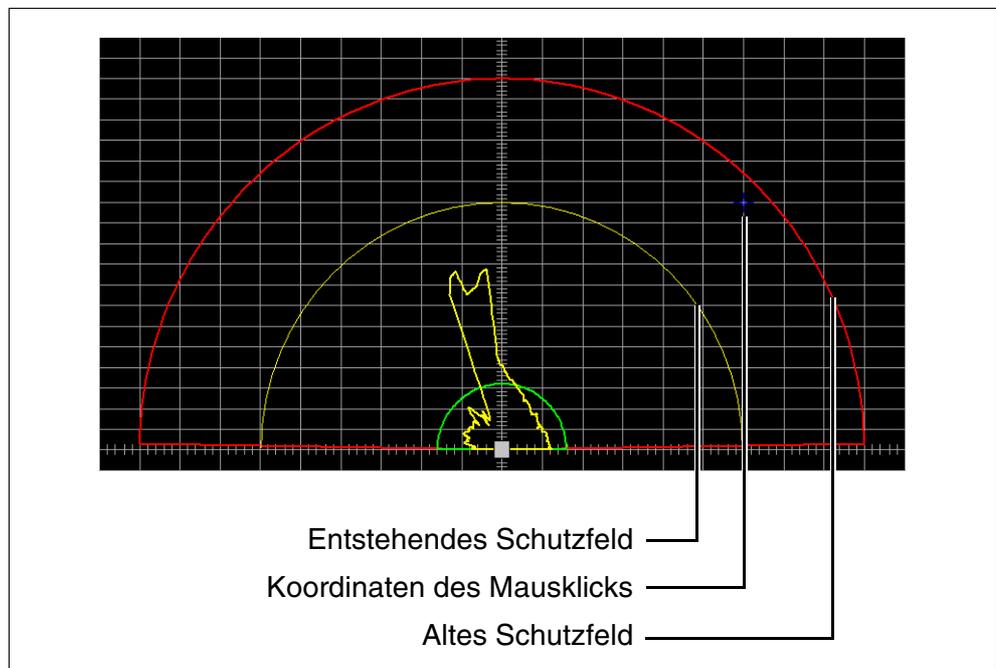
Die Schutzfelddefinition „Kreis“ ist für sehr viele Einsatzgebiete geeignet mit Ausnahme von Anwendungen, die auf dem Verfahren „Wanderkennung“ basieren.

So erstellen Sie ein kreisförmiges Schutzfeld:

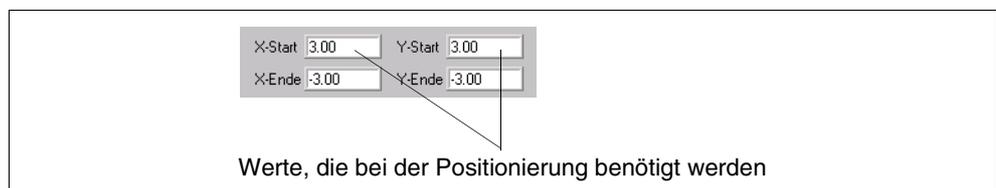
- Sie benötigen für die Erstellung die Höhe (Y-Wert) und den Radius (X-Wert) des Kreises.



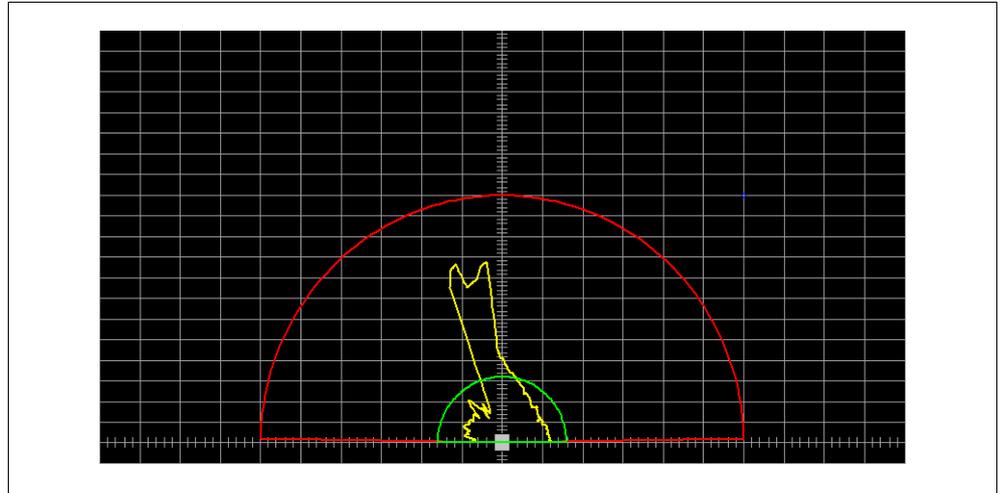
- Suchen Sie die beiden Werte auf der Arbeitsfläche (in dem dargestellten Beispiel sind es die Werte $X=3,0$ m und $Y=3,0$ m) und klicken Sie den Punkt zur späteren schnellen Orientierung an. Der Positionsanzeiger (blauer Kreis) wird an diese Stelle gesetzt und in der optischen Positionsanzeige können Sie dessen aktuelle Koordinaten sehen.
- Wählen Sie die Funktion **Kreis** aus dem Menü- bzw. der Symbolleiste.
- Klicken Sie auf den vorher markierten Punkt und lassen Sie, zur genauen Positionierung, die Maustaste gedrückt.



- Orientieren Sie sich bei der Positionierung an der optischen Positionsanzeige.



- Erst wenn Sie die Maustaste loslassen wird die alte Schutzfelddefinition auf dem Bildschirm gelöscht und das neue Schutzfeld angezeigt.

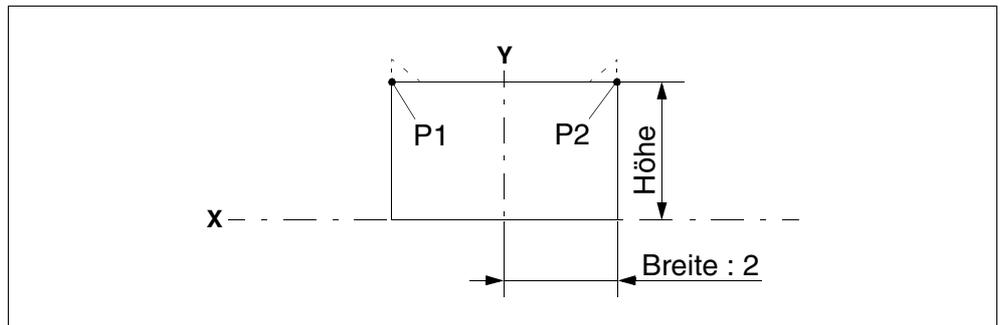


Achtung!

Bei Personenschutzfeldern können Sie den Radius eines Kreises auf maximal 4,5 m festlegen.

Rechteck

Wie bei den kreisförmigen Schutzfeldern haben Sie hier zwei Werte, die bei der Erstellung eine Rolle spielen, Höhe und Breite. Die Breite muß bei der Positionierung halbiert werden, da diese nur auf einer Seite der X-Achse eingestellt wird.

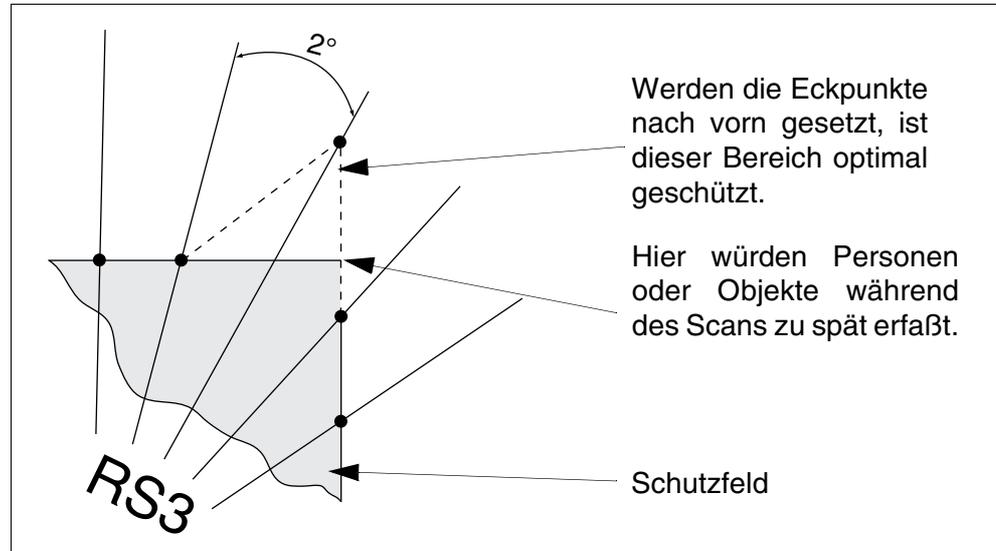


Wählen Sie die Funktion „Rechteck“ aus der Menü- bzw. der Symbolleiste.

Die weitere Erstellung funktioniert wie bei der Schutzfeldform „Kreis“.

Entnehmen Sie daher die notwendigen Schritte dem vorherigen Abschnitt.

Nach der Erstellung des Schutzfeldes werden die Eckpunkte des Rechtecks nach oben gesetzt. Die Höhe ist abhängig von der Größe des Schutzfeldes. Diese Maßnahme wird aufgrund der physikalischen Winkelauflösung (2°) des RS3 durchgeführt. Kommen Objekte bzw. Personen während eines Scans in die Eckbereiche, kann es vorkommen, dass diese zu spät erkannt werden. Durch das Vorziehen des Schutzfeldes an den Eckpunkten, wird dieser Bereich wieder abgedeckt und eine Gefährdung von Objekten bzw. Personen wird ausgeschlossen.



Polygon Bei der Schutzfeldform „Polygon“ setzen Sie die Eckpunkte des Schutzfelds direkt. Somit haben Sie die Möglichkeit, bestimmte Objekte, die sich ständig im Scanbereich befinden (z.B. Pfeiler), auszublenden.

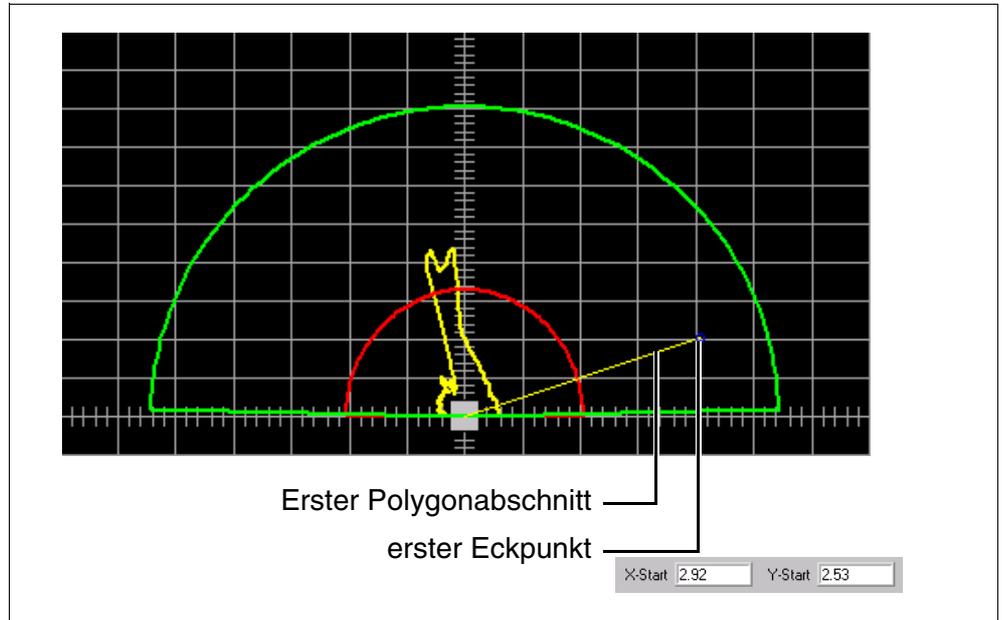


Hinweis!

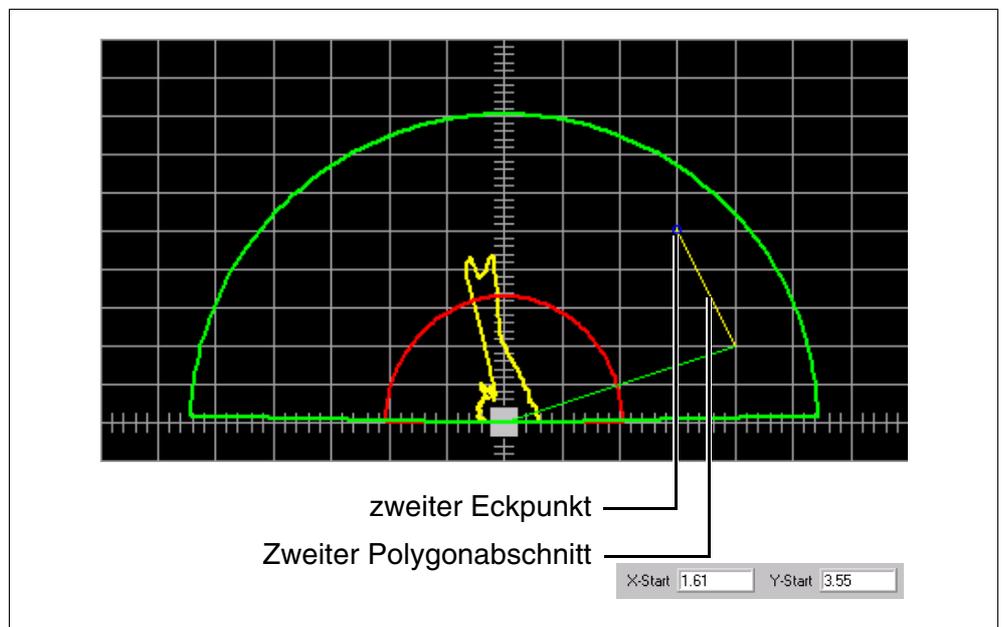
Bevor Sie das Schutzfeld definieren, messen Sie die zu scannende Umgebung aus und notieren Sie die Positionen der Eckpunkte.

Gehen Sie bei der Definition eines Polygonschutzfeldes wie folgt vor:

- Wählen Sie die Funktion **Polygon** aus dem Menü- bzw. der Symbolleiste.
- Klicken Sie auf der Arbeitsfläche den ersten Eckpunkt des Schutzfelds an. Wenn Sie die Maustaste gedrückt halten, können Sie über die optische Positionsanzeige eine Feinpositionierung durchführen.



- Klicken Sie den nächsten Eckpunkt an.



Auf diese Weise setzen Sie alle weiteren Eckpunkte.

Haben Sie den letzten Eckpunkt gesetzt, klicken Sie mit der **rechten** Maustaste auf den Arbeitsbereich und das Polygon wird geschlossen. Setzen Sie den letzten Eckpunkt kurz unter die Nulllinie der X-Achse wird das Polygon automatisch geschlossen und folgende Meldung erscheint auf dem Bildschirm:





Achtung!

Bei Personenschutzfeldern müssen alle Polygonlinien innerhalb des 4,5 m-Radius liegen.

**Schutzfeld einlernen
(teachen)**

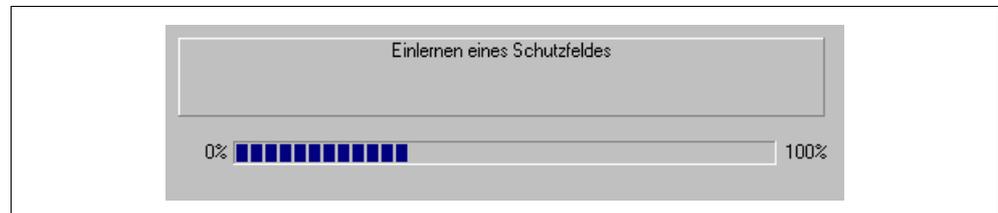
Beim „teachen“ scannt der RS3 seine Umgebung und bildet aus der aktuellen Meßwertlinie ein Schutzfeld. Diese Funktion wird besonders bei der Raumüberwachung eingesetzt.



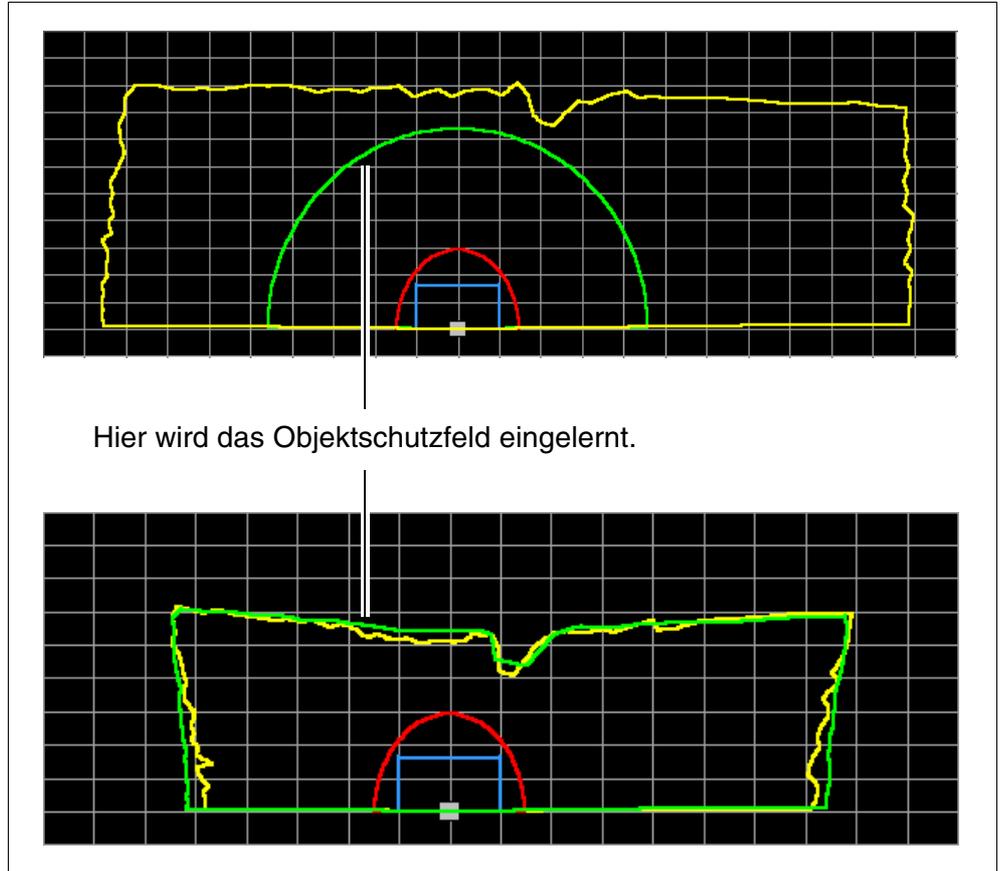
Hinweis!

Im Gegensatz zu den anderen Funktionen werden hier die Schutzfelder sofort im RS3 gespeichert. Sie müssen das Schutzfeld daher nicht gesondert übertragen.

Das Einlernen von Schutzfeldern ist sehr einfach. Wählen Sie die Funktion **Schutzfeld einlernen** aus dem Menü- bzw. der Symbolleiste. Der RS3 scannt nun die Umgebung und erstellt aus der Meßwertkontur ein Schutzfeld. Die folgende Grafik zeigt die Fortschrittsanzeige während der Erstellung des Schutzfelds.



Dieses Schutzfeld wird aus Sicherheitsaspekten um einen bestimmten Wert reduziert. Diesen Wert können Sie in den sicherheitskritischen Parametern einsehen und verändern (siehe „sicherheitskritische Sonderfunktionen“ auf Seite 21).



5.2.5 Schutzfelder ändern

Möchten Sie vorhandene Schutzfelder ändern, können Sie folgende Funktionen verwenden:

Bezeichnung	Symbol	Menü
Schutzfeld-Segment ändern		Schutzfeldwerte → Ändern → Schutzfeld-Segment ändern
Schutzfeld stutzen		Schutzfeldwerte → Ändern → Schutzfeld stutzen
Schutzfeld-Segment ausblenden		Schutzfeldwerte → Ändern → Schutzfeld-Segment ausblenden

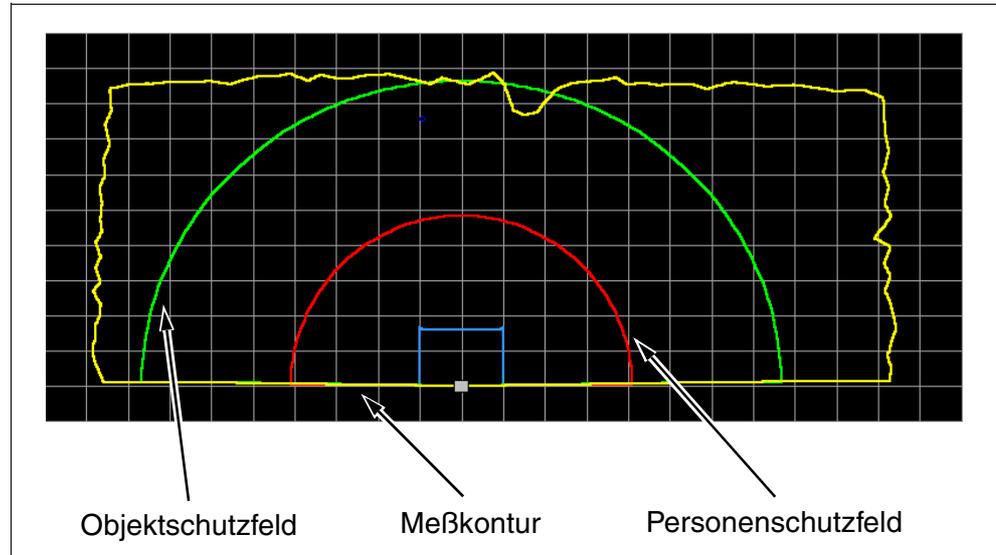
In den folgenden Abschnitten wird Ihnen die Benutzung der Funktionen erläutert.

Schutzfeld-Segmente ändern

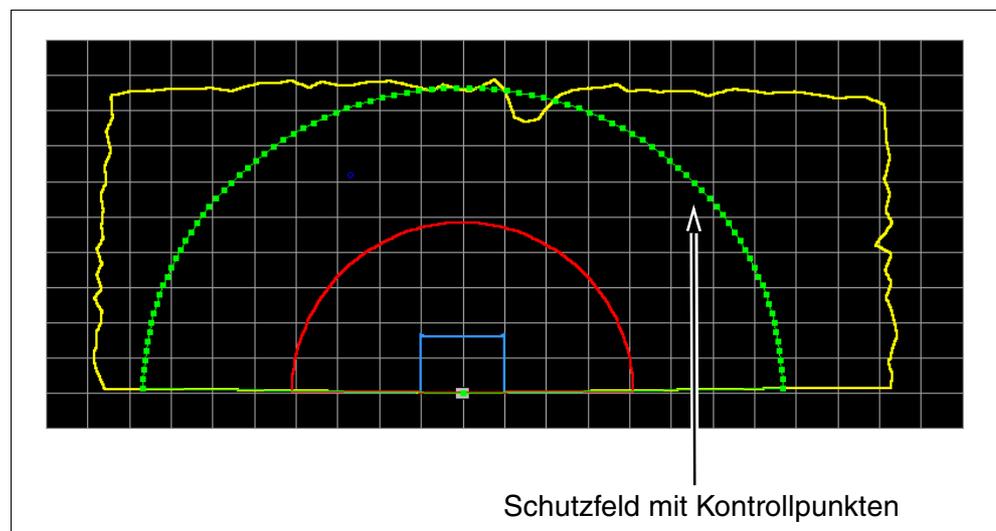
Bei der Erstellung von Schutzfeldern mit den Funktionen „Schutzfeld eingeben“, „Kreis“ und „Rechteck“ werden nur die reinen geometrische Formen gebildet. Um diese Formen an die Umgebungsbedingungen anzupassen können Sie die Funktion „Schutzfeld-Segmente ändern“ verwenden.

Gehen Sie bei der Änderung wie folgt vor:

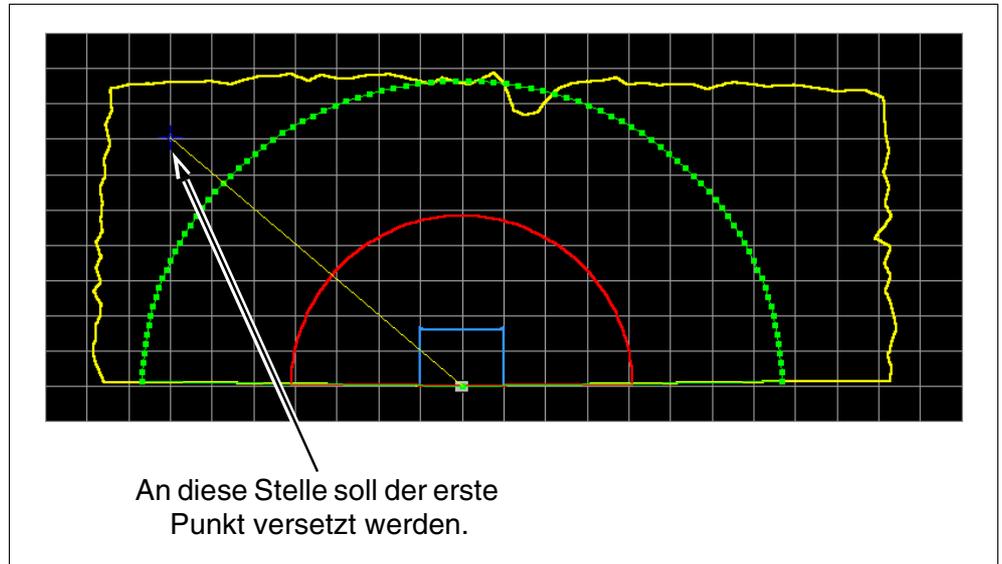
- Als Beispiel wird folgende Vorgabe verwendet:



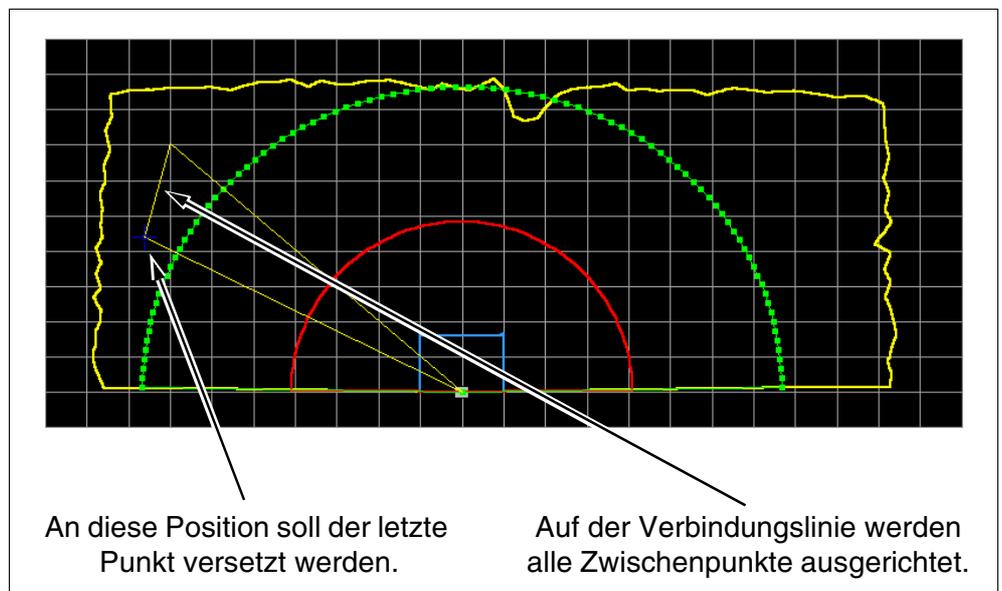
- Wählen Sie die Funktion „Schutzfeld-Segment ändern“ aus der Menü- bzw. der Symbolleiste.
- Auf der Schutzfeldlinie werden nun viereckige Kontrollpunkte angezeigt. Je nach Größe des Schutzfeldes können die Abstände der Punkte variieren.



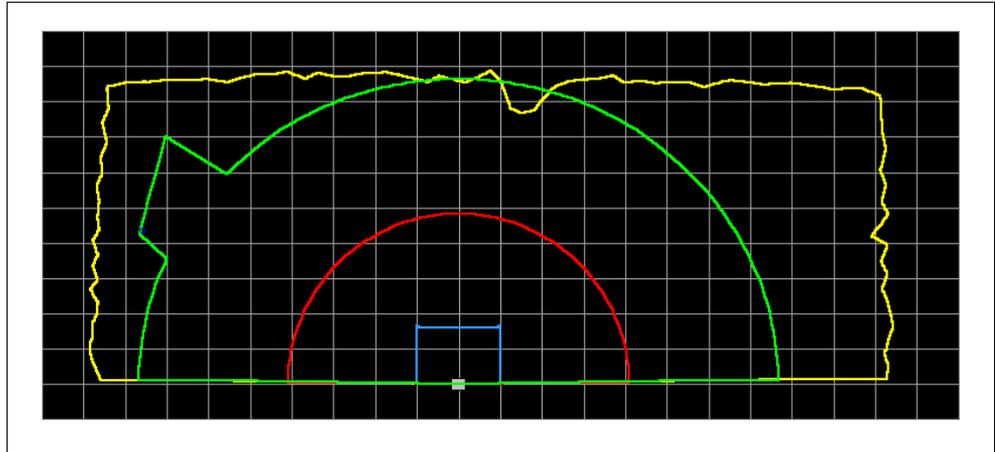
- Suchen Sie sich auf der Kurve die Punkte heraus, die das zu ändernde Segment einschließen.
- Klicken Sie auf den ersten Punkt und halten Sie die Maustaste gedrückt. Es erscheint eine gelbe Linie, deren Ende die neue Position des Punktes definiert. Sie können diese Linie solange verändern, bis Sie die Maustaste loslassen.



- Klicken Sie auf den letzten Punkt und halten Sie die Maustaste gedrückt. Es entsteht eine zweite Linie, die mit der ersten verbunden wird. Das Ende der Linie beschreibt die neue Position dieses Punktes. Sie können die Linie solange verändern, bis Sie die Maustaste loslassen.



- Alle Kontrollpunkte zwischen den beiden ausgewählten Punkten werden anhand der entstandenen Verbindungslinie ausgerichtet und das Schutzfeld entsprechend verändert.

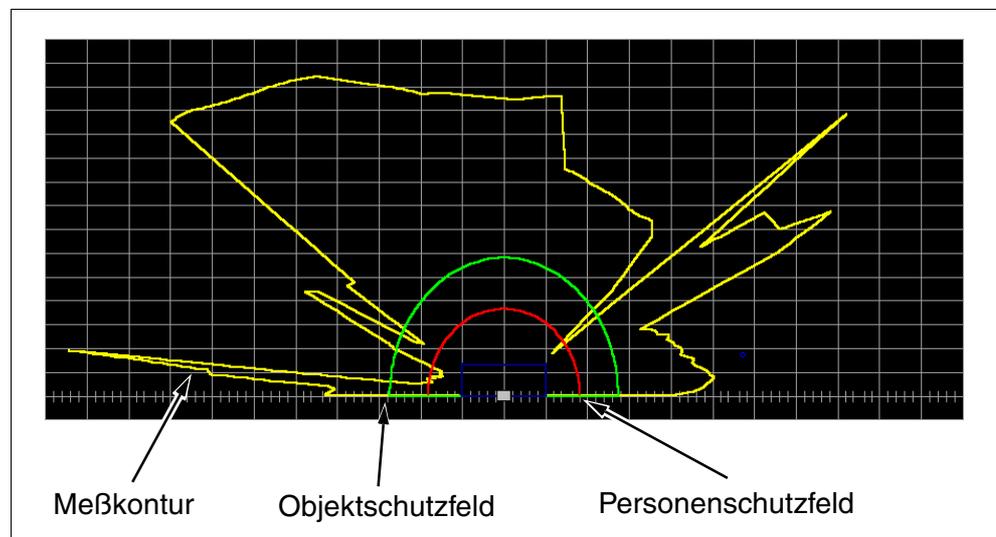


Schutzfelder stutzen

Mit der Funktion „Stutzen“ haben Sie die Möglichkeit ein bereits definiertes Schutzfeld nach links, rechts bzw. vorn zu beschneiden.

Die folgende Abfolge soll Ihnen die Vorgehensweise anhand eines Beispiels erläutern:

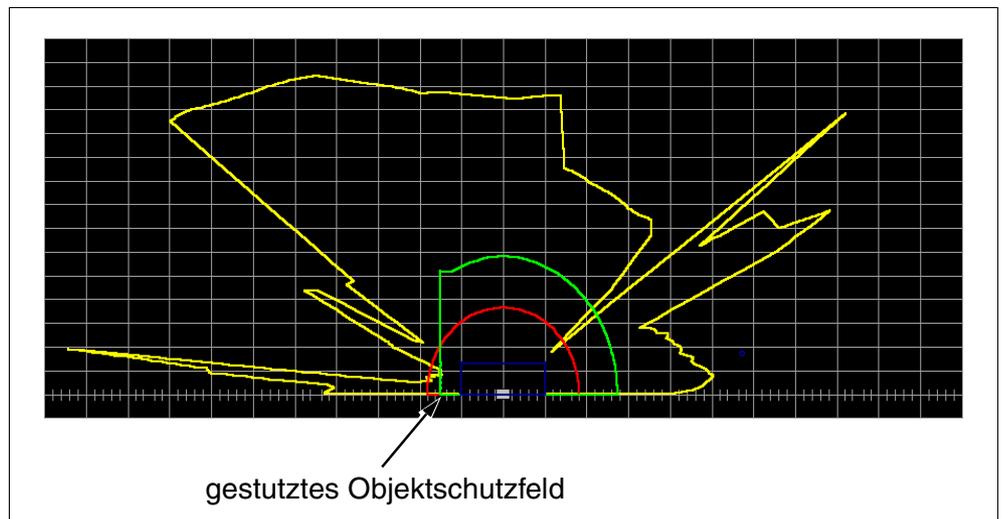
- Arbeitsfläche (Vorgabe):



- Wählen Sie das zu stutzende Schutzfeld in der Symbolleiste bzw. in der Menüleiste aus (im Beispiel wurde Objektschutzfeld gewählt).
- Wählen Sie die Funktion „Schutzfeld stutzen“ aus der Menü- bzw. der Symbolleiste.
- Geben Sie in der folgenden Eingabemaske an, welche Werte Sie stutzen möchten und tragen Sie die erforderlichen Maße ein. Im Beispiel wird die linke Kante auf 300 mm gestutzt.



- Bestätigen Sie die Eingabe mit **OK** und das Schutzfeld wird auf die angegebenen Maße beschnitten.



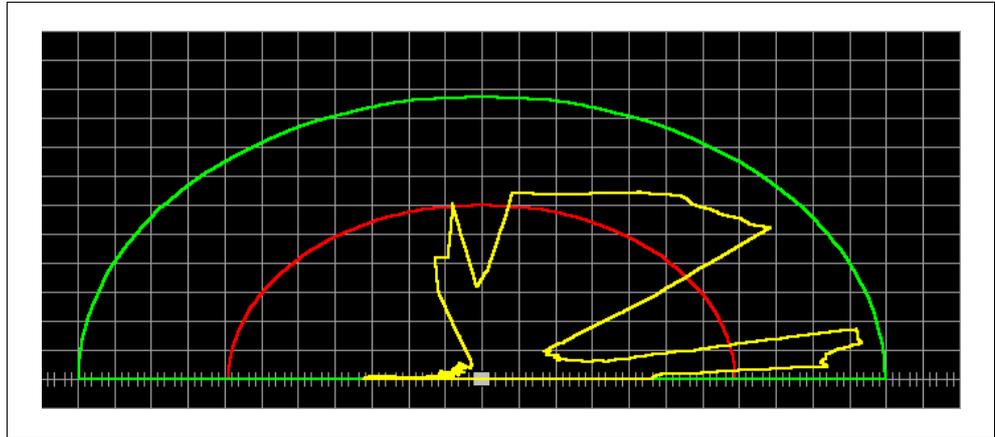
**Schutzfeldsegment
ausblenden**

Mit der Funktion „Polygon“ hatten Sie die Möglichkeit, direkt beim Erstellen eines Schutzfelds Objekte im Scanbereich auszublenden. Die Funktion „Schutzfeldsegment ausblenden“ dient nun dazu, Segmente aus bereits vorhandenen Schutzfeldern zu entfernen.

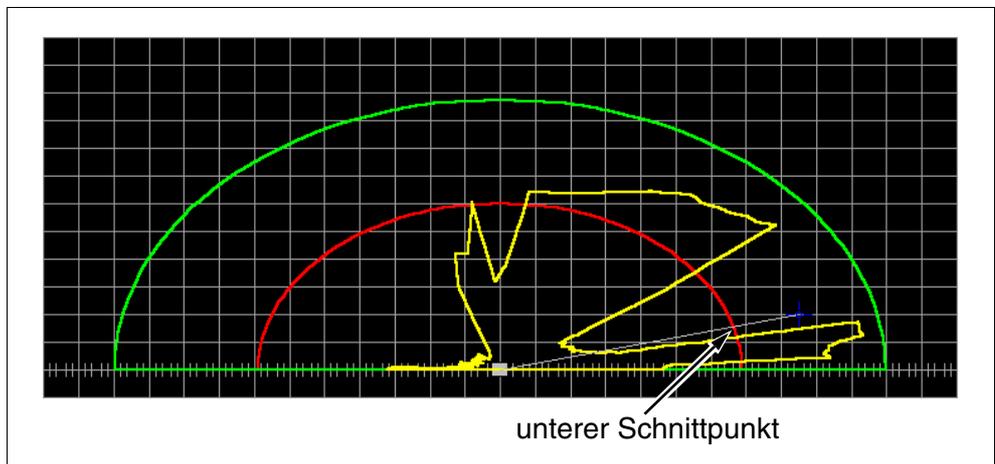
Ein Segment schneidet das Schutzfeld an zwei Punkten auf.

Der folgende Ablauf zeigt die Vorgehensweise für das Ausblenden von Schutzfeldsegmenten:

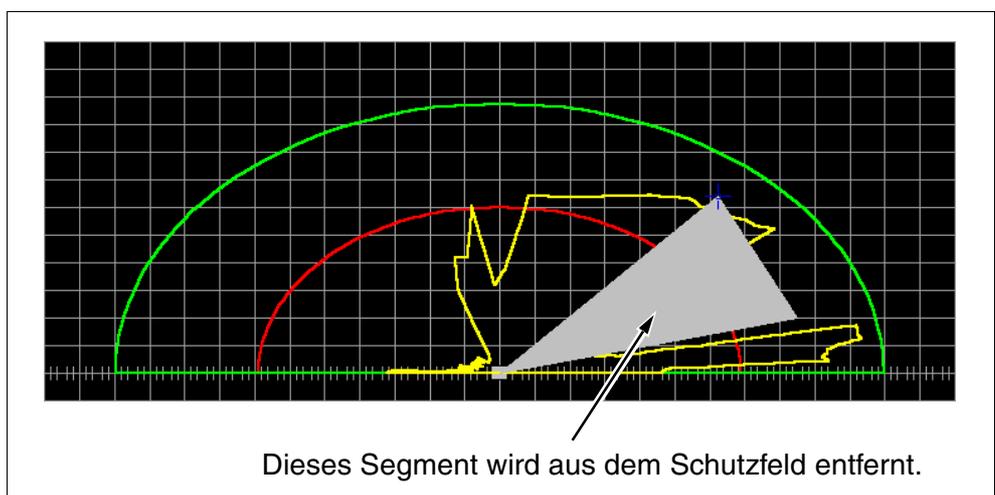
- Als Beispiel dient ein kreisförmiges Personenschutzfeld.



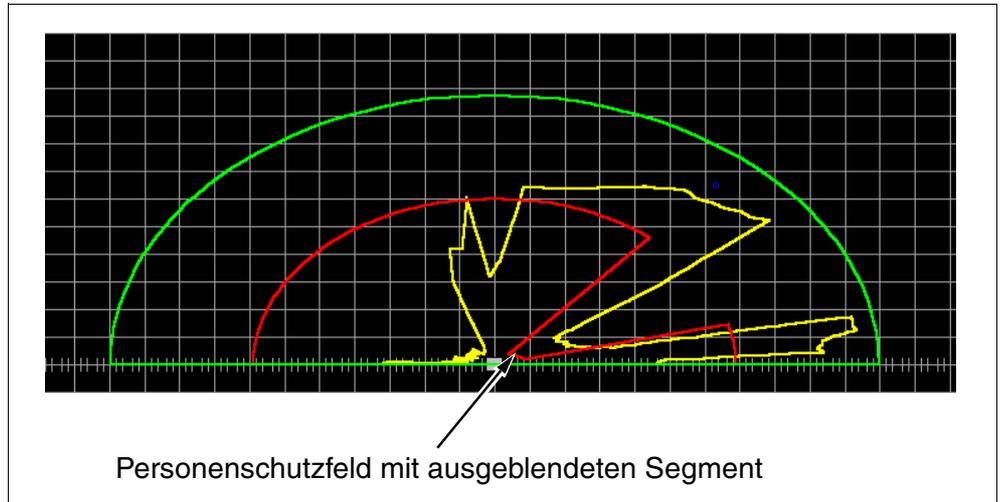
- Um das auszublendende Segment zu selektieren, klicken Sie mit Hilfe der optischen Positionskontrolle auf den unteren Schnittpunkt.



- Danach klicken Sie auf den oberen Schnittpunkt und das Segment wird, solange Sie die Maustaste gedrückt halten, grau dargestellt.



- Wenn Sie die Maustaste lösen wird das ausgewählte Segment aus dem Schutzfeld ausgeblendet.



5.3 Schutzfelder speichern und laden

Um die geänderten Schutzfelder auf der Festplatte zu speichern, wählen Sie im Menü „Datei“ den Befehl „Schutzfelder speichern“ oder klicken im Register „RS3 Konfiguration“ auf den Button .

Hier können Sie, wie in MS Windows üblich, der Datei einen Namen geben und einen Ordner, indem Sie diese speichern möchten wählen.

Schutzfelder laden

Um eine gespeicherte Schutzfelddefinition wieder zu laden, wählen Sie im Menü „Datei“ den Befehl „Schutzfeld laden“ oder klicken im Register „RS3 Konfiguration“ auf den Button . Suchen Sie sich im folgenden Dialog die gewünschte Datei aus und klicken Sie danach auf „Laden“.

Die in dieser Datei gespeicherten Schutzfelder werden nun neu in das Programm eingelesen und können bearbeitet und an den RS3 übertragen werden.

5.4 Schutzfelder übertragen

Die veränderten Schutzfelder sind zunächst nur flüchtig im Arbeitsspeicher Ihres PCs gespeichert.

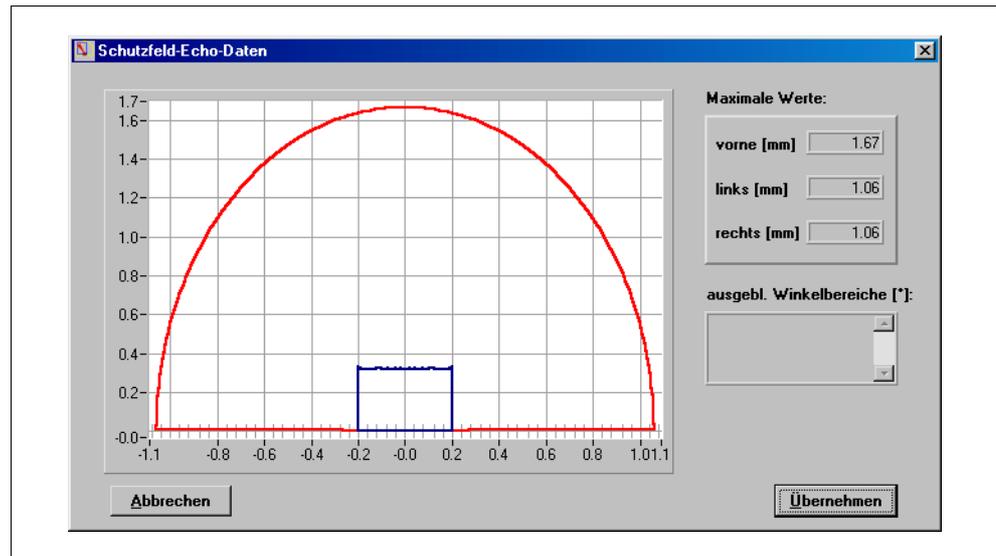


Achtung

Speichern Sie die geänderten Schutzfelddefinitionen ab, damit Sie bei möglichen Übertragungsfehlern bzw. Programmabstürzen die geänderten Einstellungen wieder laden können.

Damit die geänderten Schutzfelder im RS3 gespeichert werden, müssen Sie diese an das Gerät senden. Das Übertragen der Daten können Sie entweder über die Menüleiste (**Schutzfelddefinitionen** → **Schutzfeld übertragen**) oder über die Symbolleiste des Registers „Schutzfelder definieren“ (Symbol ) ausführen.

Die Schutzfelder werden an den RS3 übertragen. Bevor jedoch das Personenschutzfeld im RS3 gespeichert wird, sendet das Gerät zur Sicherheit ein Echo (Rückfrage) an das Programm zurück. Auf dem Bildschirm erscheint folgende Dialogbox:



In diesem Fenster können Sie noch einmal die eingegebenen Werte mit den Sollwerten vergleichen. Stimmen einige Werte nicht mit den vorgegebenen Werten überein, können Sie an dieser Stelle abbrechen und die Werte im Programm ändern. Sind alle Werte korrekt eingetragen klicken Sie auf OK und die Schutzfelder werden im RS3 gespeichert.

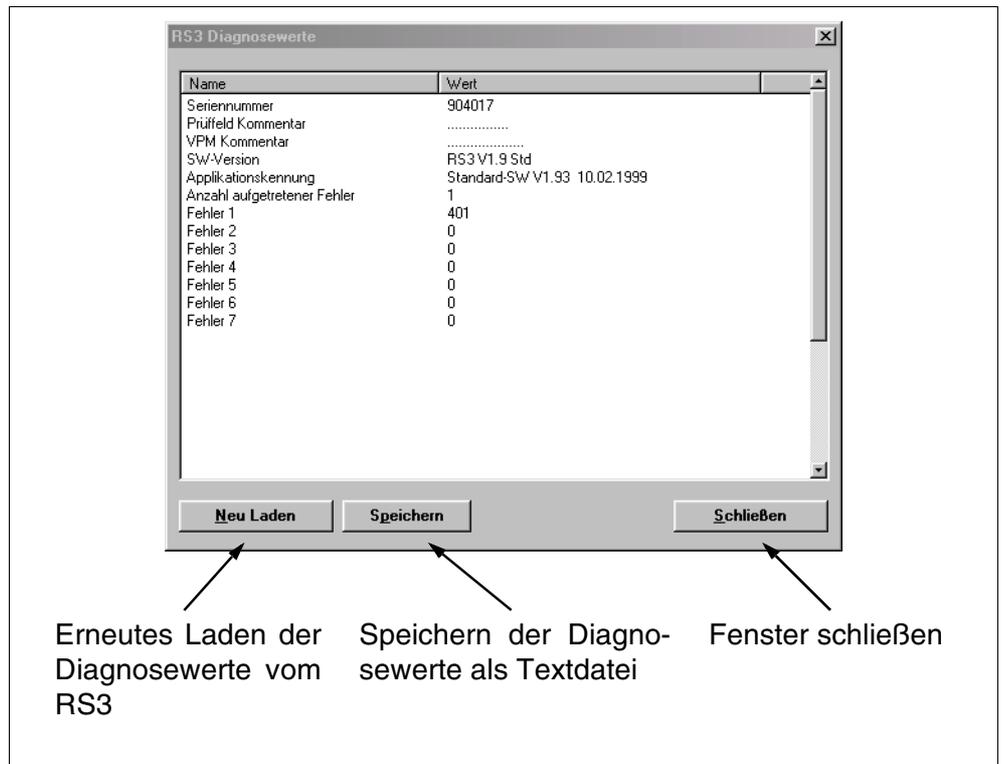
Treten Fehler bei der Übertragung auf, schauen Sie in der PC-Fehlerliste (Menü **Diagnose** → **PC-Fehlerliste**) die Art des Fehlers nach und versuchen Sie den Fehler zu beseitigen.

Nach der Fehlerbeseitigung versuchen Sie die Übertragung noch einmal.

6 Fehler erkennen

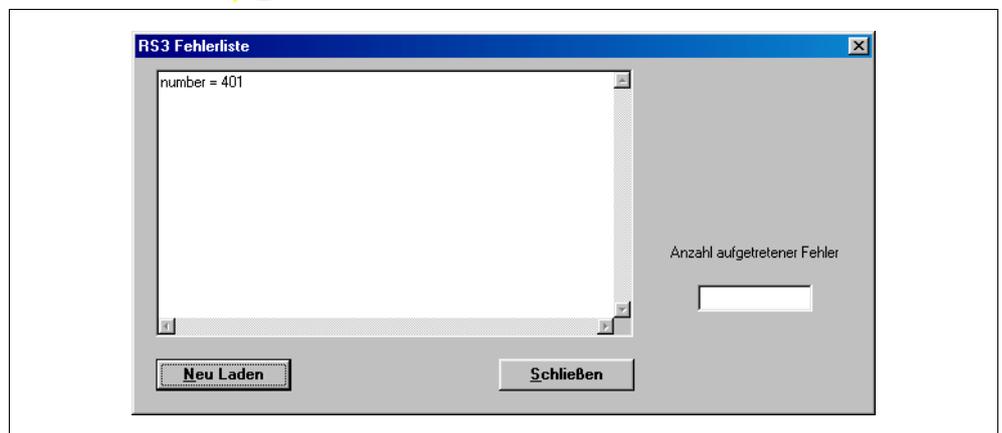
6.1 RS3-Diagnose

Im Menü **Diagnose** bzw. in der Registerkarte „RS3 Diagnose“ können Sie die aktuellen Einstellungen, die Anzahl der aufgetretenen Fehler und die dazugehörigen Fehlercodes ermitteln. Klicken Sie zur Darstellung der Diagnosewerte in der Symbolleiste auf  bzw. in der Menüleiste auf **Diagnose** → **Diagnose laden**.



6.2 RS3-Fehlerliste

Alle Fehler, die während des Betriebs im RS3 auftreten werden in einer Fehlerliste im Gerät gespeichert. Um diese Liste darzustellen klicken Sie in der Symbolleiste auf  bzw. in der Menüleiste auf **Diagnose** → **RS Fehlerliste**.



In der Statusleiste (siehe Abschnitt "Die Statusanzeige" auf Seite 14) wird anstelle des Betriebsmodus die Fehlermeldung dargestellt.

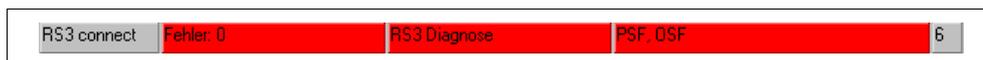
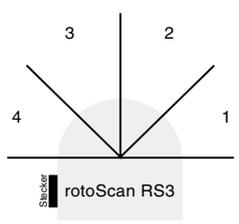
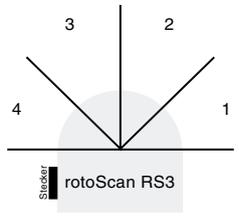


Bild 6.1: Statusleiste mit Fehlermeldung

In der folgenden Tabelle sind alle Fehler und Ihre mögliche Beseitigung dargestellt:

Fehler-Nr.	Fehlerbeschreibung	Fehlerbehebung
Geräteinterne Fehler		
401	Motordrehzahl zu klein	Kontrollieren Sie die Betriebsspannung des RS3 oder trennen Sie das Gerät vom Netz und schalten es danach wieder ein.
402	Motordrehzahl zu groß	
421	Nenn Drehzahl nicht erreicht	
Fehler der Geräte-Initialisierung		
1528	Gerätespannung außerhalb der Toleranz	Trennen Sie den RS3 vom Netz und schalten ihn wieder ein.
1530 ... 1533	Fensterbereiche 1 - 4 verschmutzt	Laserfenster reinigen 
1535	Referenzwert-RK (Wert zu groß)	Kontaktieren Sie den LEUZE Kundendienst
1536	Referenzwert-RK (Wert zu klein)	
Fehler im Meßbetrieb		
2518 ... 2525	Gerätespannung außerhalb der Toleranz	Trennen Sie den RS3 vom Netz und schalten ihn wieder ein.
2600 ... 2614	Nulldistanzmessung	Vermeiden Sie starke Fremdlichteinstrahlung bzw. eine gegenseitige Beeinflussung mehrerer RS3.
3310 ... 3313	Fensterbereiche 1 - 4 verschmutzt	Laserfenster reinigen 
3328 ... 3331	keine Detektion in den Bereichen 1 - 4	Kontrollieren Sie die Fensterbereiche auf Manipulation durch Abdecken.
3333	Gerätetemperatur außerhalb der Toleranzwerte	Überprüfen Sie die Umgebungstemperatur
Fehler im Dialogbetrieb		
4007 / 4008	falsches Paßwort	Geben Sie ein gültiges Paßwort ein

Fehler-Nr.	Fehlerbeschreibung	Fehlerbehebung
4009 ... 4099	Übertragungsfehler	Kontrollieren Sie die Beschaltung der Schnittstellen bzw. die Verbindung des RS3 mit dem PC
4505	Objektschutzfeld zu klein	Überprüfen Sie die Parameter für das Objektschutzfeld
4506	Objektschutzfeld zu groß	
4507	Distanz zu groß	Sie haben den maximalen Scanradius (15 m) überschritten. Ändern Sie die Konfiguration
4508 ... 4599	Objektschutzfeld	Überprüfen Sie die Parameter für das Objektschutzfeld
5002	Schutzfelder zu klein	Überprüfen Sie die Parameter der Schutzfelder
5003	Schutzfelder zu groß	
5004 ... 5099	Parameterprüfung	Überprüfen Sie die Parameter des RS3

Treten andere Fehlercodes auf bzw. lassen sich die Probleme nicht beheben, wenden Sie sich bitte an den LEUZE-Kundendienst.

6.3 PC-Fehlerliste

Auf Ihrem PC wird eine Fehlerliste geführt, in der alle Probleme mit der RS3 Konfigurationssoftware einzeln aufgeführt sind.

Wenden Sie sich bei eventuell auftretenden Fehlern an den LEUZE-Kundendienst.



Leuze electronic GmbH + Co.
 Postfach 11 11, D-73277 Owen/Teck
 Tel. (07021) 5730, Fax (07021) 573199
 E-mail: info@leuze.de
 http://www.leuze.de

Vertrieb und Service

A

Ing. Franz Schmachtl KG
 Postfach 362, A-4021 Linz/Donau
 Tel. Int. + 43 (0) 732/7646-0
 Fax Int. + 43 (0) 732/785036
 E-mail: office.linz@schmachtl.at

ARG

Neumann SA.
 Calle 55 N° 6043 (ex Buenos Aires 945)
 1653 Villa Ballester
 Provinz Buenos Aires, Argentina
 Tel. Int. + 54 11 (0) 4/768-3449
 Fax Int. + 54 11 (0) 4/767-2388

AUS

Balluff-Leuze Pty. Ltd.
 2 Rocco Drive
 AUS-Scoresby VIC 3179
 Melbourne, Australia
 Tel. Int. + 61 (0) 3 /97642366
 Fax Int. + 61 (0) 3/97533262
 E-mail: balluff_leuze@matcol.com.au

B

Leuze electronic nv/sa
 Steenweg Buda 50, B-1830 Machelen
 Tel. Int. + 32 (0) 2/2531600
 Fax Int. + 32 (0) 2/2531536
 E-mail: leuze.info@leuze.be

BR

Leuze electronic Ltda.
 Av. Juruá, 150-AlphaVile
 BR-06455-010 Barueri-S. P.
 Tel. Int. + 55 (0) 1 1/72956134
 Fax Int. + 55 (0) 11/72956177
 E-mail: leuzeelectronic@originet.com.br

CH

Leuze electronic AG
 Ruchstuckstrasse 25
 CH-8306 Brütisellen
 Tel. Int. + 41 (0) 1/8340204
 Fax Int. + 41 (0) 1/8332626

CZ

Schmachtl CZ Spol. SR. O.
 Videnska 185, 25242 Vestec-Praha
 Tel. Int. + 420 (0) 2/44 001500
 Fax Int. + 420 (0) 2/44 910700
 E-mail: office@schmachtl.cz

CO

Componentes Electronicas Ltda.
 P.O. Box 478, CO-Medellin
 Tel. Int. + 57 (0) 4/3511049
 Telex 66922
 Fax Int. + 57 (0) 4/3511019

DK

Desim Elektronik APS
 Tuasingevej, DK -9500 Hobro
 Tel. Int. + 45/ 9851 0066
 Fax Int. + 45/ 9851 2220

D

Leuze electronic GmbH + Co.
 Geschäftsstelle Dresden
 Niedersiedlitzer Str. 60, 01257 Dresden
 Telefon (0351) 2841105
 Telefax (0351) 2841103
 E-mail: vgd@leuze.de

Lindner electronic GmbH
 Schulerburger Landstraße 128
 30165 Hannover
 Telefon (0511) 966057-0
 Telefax (0511) 96 6057-57
 E-mail: lindner@leuze.de

W+M planttechnik
 Dipl.-Ing. Wörtler GmbH + Co.
 Tannenbergsstraße 62, 42103 Wuppertal
 Telefon (0202) 37112-0
 Telefax (0202) 318495
 E-mail: wmpln@rga-net.de

Leuze electronic GmbH + Co.
 Geschäftsstelle Frankfurt
 Moselstraße 50, 63452 Hanau
 Telefon (06181) 9177-0
 Telefax (06181) 917715
 E-mail: vgf@leuze.de

Leuze electronic GmbH + Co.
 Geschäftsstelle Owen
 In der Braike 1, 73277 Owen/Teck
 Telefon (0 7021) 9850-910
 Telefax (0 7021) 9850-911
 E-mail: vgo@leuze.de

Leuze electronic GmbH + Co.
 Geschäftsstelle München
 Ehrenbreitsteiner Str. 44, 80993 München
 Telefon (089) 14365-200
 Telefax (089) 14365-220
 E-mail: vgm@leuze.de

E

Leuze electronic S.A.
 c/ Juan Güell, 32, E-08028 Barcelona
 Tel. Int. + 34 9 3/4097900
 Fax Int. + 34 93/4903515
 E-mail: leuze@chi.es

F

Leuze electronic sarl.
 Z.I. Nord Torcy, B.P. 62-BAT 3
 F-77202 Marne la Vallée Cedex 1
 Tel. Int. + 33 (0) 1/60051220
 Fax Int. + 33 (0) 1/60050365
 E-mail: leuze@club-internet.fr
 http://www.leuze-electronic.fr

FIN

SKS-tekniikka Oy
 P.O. Box 122, FIN-01721 Vantaa
 Tel. Int. + 358 (0) 9/852661
 Fax Int. + 358 (0) 9/8526820

GB

Leuze Mayser electronic Ltd.
 Generation Business Park
 Barford Rd, St Neots
 GB-Cambs. PE19 6YQ England
 Tel. Int. + 44 (0) 1 480/408500
 Fax Int. + 44 (0) 1 480/403808
 E-mail: mail@leuzemayser.co.uk
 http://www.leuzemayser.co.uk

GR

UTECO A.B.E.E.
 16, Mavromichali Street
 GR-18538 Piraeus
 Tel. Int. + 30 (0) 1/4290710
 Fax Int. + 30 (0) 1/4290770

GUS + EST + LV + LT

All Impex GmbH
 Grenzstraße 28, Gebäude 46
 01109 Dresden
 Telefon (0351) 8900946
 Telefax (0351) 8900947

H

Kvalix Automatika Kft.
 Box 83, H-1327 Budapest
 Tel. Int. + 36 (0) 1/3794708
 Fax Int. + 36 (0) 1/3698488
 E-mail: info@kvalix.hu
 http://www.kvalix.hu

HK

Electrical Systems Ltd.
 14/F Tai Po Commercial Centre
 152 Kwong Fuk Road
 Tai Po N.T. Hongkong
 Tel. Int. + 852/26566323
 Fax Int. + 852/26516808

I

IVO Leuze Vogtle Malanca s.r.l.
 Via Soperga 54, I-20127 Milano
 Tel. Int. + 39 02 /2840493
 Fax Int. + 39 02 /26110640
 E-mail: ivoleuze@tin.it

IL

Galoz electronics Ltd.
 P.O. Box 35, IL -40850 Rosh Ha'ayin
 Tel. Int. + 972 (0) 3/9023456
 Fax Int. + 972 (0) 3/9021990

IND

Global Tech Corp.
 403, White House
 1482 Sadashiv Peth, Tilak Road
 Pune 411030, India
 Tel. Int. + 91 (0) 20 /4470085
 Fax Int. + 91 (0) 20/4470086

Ultra Tech Services Pvt. Ltd.
 2nd Floor, A-22, Dr. Mukherjee Nagar,
 Comm. Complex, Delhi-9, India
 Tel. Int. + 91 (0) 11/7654154
 Fax Int. + 91 (0) 11/7652606
 E-mail: ultratech@vsnl.com

J

SSR Engineering Co., Ltd.
 2-18-3 Shimomoguro
 Meguro-Ku. Tokyo
 Tel. Int. + 81 (0) 3 /34936613
 Fax Int. + 81 (0) 3/34904073

MAL

Ingermark (M) SDN.BHD
 No. 29 Jalan KPK 1/8
 Kawasan Perindustrian Kundang
 MAL-48020 Rawang,
 Selangor Darul Ehsan
 Tel. Int. + 60 (0) 3 /6042788
 Fax Int. + 60 (0) 3/6042188

N

Elteco A/S
 Postboks 96, N-3901 Porsgrunn
 Tel. Int. + 47 (0) 35 /573800
 Fax Int. + 47 (0) 35/573849

NL

Leuze electronic B.V.
 Postbus 1276
 NL-3430 BG Nieuwegein
 Tel. Int. + 31 (0) 30 /6066300
 Fax Int. + 31 (0) 30 /6060970
 E-mail: info@leuze.nl
 http://www.leuze.nl

P

LA2P, Lda.
 Rua Almirante Sousa Dias, Loja D
 Nova Oeiras, P-2780 Oeiras
 Tel. Int. + 351 (0) 21/4422608/58
 Fax Int. + 351 (0) 21/4422808
 E-mail: la2p@ip.pt
 http://www.la2p.pt

PL

Lenze-Rotiv Sp.z.o.o.
 Ul. Roździeńskiego 188 B
 PL-40203 Katowice
 Tel. Int. + 48 (0) 32/596031
 Fax Int. + 48 (0) 32/7572734
 E-mail: lenze@rotiv.com.pl

RCH

Imp. Tec. Vignola S.A.I.C.
 Plaza Justicia, Sub El Peral 25
 Casilla 93-V
 RCH-Valparaiso
 Tel. Int. + 56 (0) 32 /257073,
 256521, Telex 33 0404
 Fax Int. + 56 (0) 32/258571

ROC

Great Cofue Technology Co., Ltd.
 4F-8, 39, Sec. 4, Chung Hsin Road
 San-Chung City
 Taipei Hsien, Taiwan, R. O. C.
 Tel. Int. + 886 (0) 2/29838077
 Fax Int. + 886 (0) 2/29853373

ROK

Useong Electrade Co.
 3325, Gadong, Chungang
 Circulation Complex
 No 1258, Guro-Bondong, Guroku
 Seoul, Korea
 Tel. Int. + 82 (0) 2/6867314/5
 Fax Int. + 82 (0) 2/6867316

RP

JMTI Industrial Corporation
 No. 5, Saturn Street
 Bricktown, Moonwalk
 Paranaque, Metro Manila, Philippines
 Tel. Int. + 63 (0) 2/8446326
 Fax Int. + 63 (0) 2/8932202

RSA

Countapulse Controls (PTY.) Ltd.
 P.O. Box 40393
 RSA-Cleveland 2022
 Tel. Int. + 27 (0) 11/6157556-8
 Fax Int. + 27 (0) 11/6157513

S

Leuze electronic AB
 Headoffice
 Box 4025, 181 04 Lidingö
 Tel. + 46 (0) 8 /7315190
 Fax + 46 (0) 8/7315105

SGP

Pepperl + Fuchs Pte. Ltd.
 P + F Building
 18, Ayer Rajah Crescent, N. 06-03
 SGP-Singapore 139942
 Tel. Int. + 65 /7799091
 Fax Int. + 65/8731637

SK

Schmachtl SK s.r.o.
 Bardosova 2/A, SK-83309 Bratislava
 Tel. Int. + 421 (0) 7/ 54777484
 Fax Int. + 421 (0) 7/ 54777491
 E-mail: office@schmachtl.sk

SLO

Tipteh d.o.o.
 Cesta v Gorice 40
 SLO-1111 Ljubljana
 Tel. Int. + 386 (0) 61/2005150
 Fax Int. + 386 (0) 61/2005151

TH

Industrial Electrical Co. Ltd.
 85/2, 85/3 Soi Sot Phin San
 Rang Nam Road
 Rajthevee, Bangkok 10400
 Tel. Int. + 66 (0) 2/642-6700
 Fax Int. + 66 (0) 2/642-4250

TR

Arslan Elektronik A. S.
 Lülecihendek Cod. Nr. 47
 Tophane Karaköy, TR-Istanbul
 Tel. Int. + 90 (0) 2 12/2434627
 Fax Int. + 90 (0) 2 12/2518385

USA + CDN + MEX

Leuze Lumiflex Inc.
 300 Roundhill Drive, Unit 4
 USA-Rockaway, NJ 07866
 Tel. Int. + 1 (0) 973/ 5860100
 Fax Int. + 1 (0) 973/ 586 1590
 E-mail: info@leuze-lumiflex.com
 http://www.leuze-lumiflex.com