

Steuerungs- und Softwarelösungen

für



Konzepte, Technologien, Anwendungsbeispiele

„Steuerungs- und Softwarelösungen für DriveSets“

Doku-Stand: 2007-05

Doku-Nr.: 721-42-04

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden.

Zuwerhandlungen verpflichtet zu Schadensersatz. Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung oder Gebrauchsmuster-Eintragung vorbehalten.

Technische Änderungen des beschriebenen Systems können jederzeit ohne vorherige Ankündigung erfolgen.

© Copyright 2007



Systemec Elektronik und Software GmbH

Nottulner Landweg 90

48161 Münster-Roxel

Germany

Telefon: +49 / 25 34 / 80 01-70

Telefon: +49-700-SYSTEMEC-DE

Telefax: +49 / 25 34 / 80 01-77

internet: www.systemec.de | www.drivesets.de

eMail: info@systemec.de

1 Steuerungs- und Softwarelösungen für DriveSets

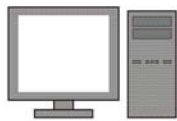
Übersicht der DriveSet-Steuerungslösungen

Steuerungsumgebung Ihrer Anwendung	DriveSet-Steuerungslösungen		
	Stand-Alone-Lösung	Integrierte Lösung	Online-Lösung
Anwendung als autarkes System geplant	x		
Anbindung der DriveSet-Steuerung an einen PC			x
Programmierung mit Visual Basic, Visual Basic for Applications (VBA), Visual C, Borland C, C#, LabVIEW			x
Integration in eine SPS-Umgebung		x	
Integration in ein Feldbus-System		x	

Schematische Darstellung der Steuerungs- und Softwarelösungen

■ Software-Lösungen

Programmiersprache:
MotionBasic



- Programmierung mit der MotionBasic Entwicklungs-umgebung (IDE) auf einem PC
- Einbindung der MotionBasic-Funktionen in eine Hochsprache mit der Xemo-DLL

■ Ausstattungsvarianten der DriveSet-Steuerungen

Verschiedene Bauformen:

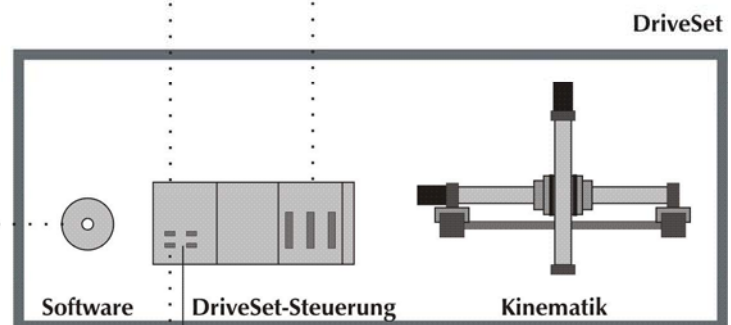
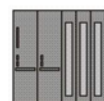


Steuerungsoptionen:

- Bedieneinheit
- Technologieoptionen
- Zubehör

■ Steuerungskonzepte

- Stand-Alone Lösung
Die DriveSet-Steuerung ist für die gesamte Funktionalität der Applikation zuständig
- Online Lösung
Der PC steuert die DriveSet-Steuerung
- Integrierte Lösung
Ein übergeordnetes System, z.B. eine SPS, kontrolliert die DriveSet-Steuerung



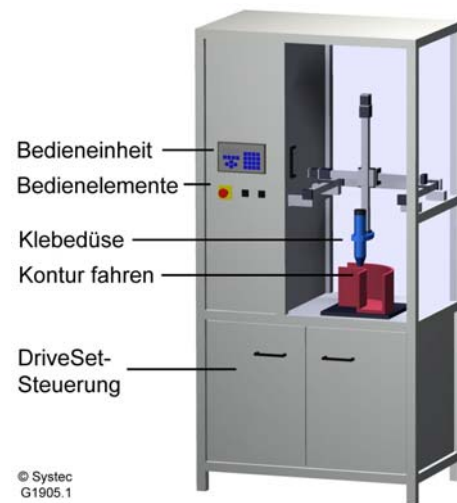
©Systemec
G 1904.3

1.1 Stand-Alone-Lösung

1.1.1 Anwendungen

Bei der Stand-Alone-Lösung wird die DriveSet-Steuerung als autarke Steuerung eingesetzt. Sie bestimmt das gesamte Systemverhalten. Den Einsatz dieser Lösung empfehlen wir:

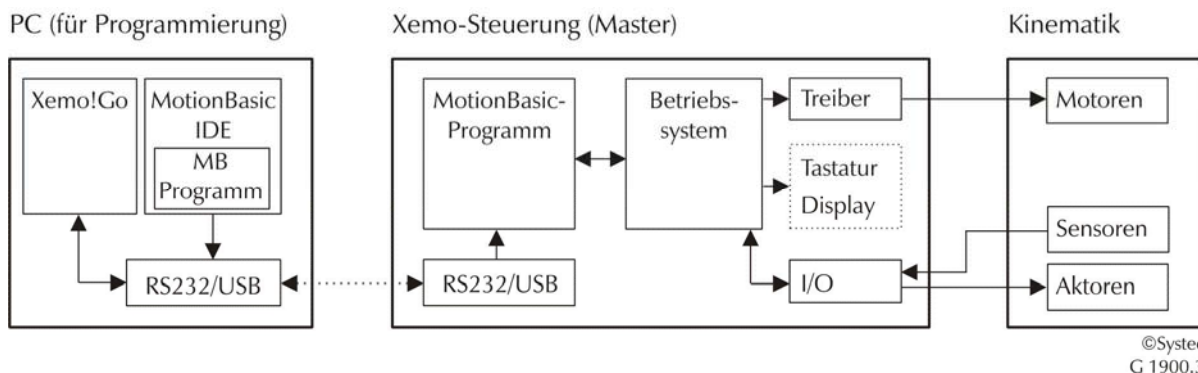
- Bei kleineren Anlagen, bei denen außer der DriveSet-Steuerung keine weiteren Steuerungskomponenten zum Einsatz kommen.
- Wenn die Bewegungsaufgabe im Vorfeld klar definiert ist und sich nur selten ändert.
- Wenn eine Synchronisation mit externen Systemen nicht erforderlich ist.



Beispiel.: Klebeautomat

1.1.2 Steuerungskonzept und Programmierung

Steuerungskonzept



Die DriveSet-Steuerung ist allein für die Bewegungsabläufe und für das Lesen und Steuern der digitalen und analogen Ein- und Ausgänge zuständig. Sie kann optional mit einer Bedieneinheit, bestehend aus LCD-Display und numerischer Tastatur, geliefert werden.

Programmierung

Auf einem Windows-PC programmieren Sie mit Hilfe der Entwicklungsumgebung (IDE) die DriveSet-Steuerung in MotionBasic. Fertige Programme übertragen Sie an die Steuerung über die serielle Schnittstelle und speichern sie dort, gegen Spannungsausfall geschützt, ab.

Für Inbetriebnahme- oder Testzwecke steht Ihnen das Programm Xemo!Go zur Verfügung. Damit senden Sie einzelne Befehle an die Steuerung, die unmittelbar ausgeführt werden.

Setzen Sie eine Bedieneinheit ein und programmieren Ihre Applikation entsprechend, kann der Bediener den Programmablauf beeinflussen. Folgende Interaktionen sind programmierbar:

- Der Bediener ändert einzelne Parameter wie Geschwindigkeit, Beschleunigung, Parkposition etc.
- Wenn eine zu verfahrenende Kontur algorithmisch beschrieben werden kann (z. B. durch Linien, Kreise oder andere einfache geometrische Figuren), dann können die anzufahrenden Konturpunkte, Strecken oder Radien angepasst (parametriert) werden.
- Verschiedene Bewegungsabläufe sind durch eine menügeführte Auswahl aufrufbar.

Fehlerbehandlung

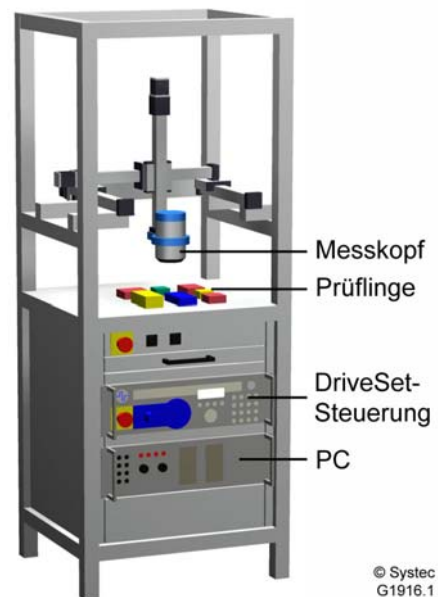
Die Fehlerbehandlung erfolgt direkt in der DriveSet-Steuerung.

1.2 Online-Lösung

1.2.1 Anwendungen

Für folgende Anwendungsfälle empfehlen wir die Online-Lösung:

- Daten für Bewegungsabläufe werden bei Laufzeit generiert.
- Bei Laufzeit werden Daten gemessen, die von einem PC protokolliert und ausgewertet werden.
- Bewegungsdaten (z.B. Kontur) werden von einem CAD-System erzeugt (inklusive Werkzeugwechsel bzw. Pen up/Pen down). Diese Daten werden an die DriveSet-Steuerung geschickt.
- Messtechnische Aufgaben: Die kundenspezifische Anwendung kann z.B. in LabVIEW realisiert werden.
- Applikationen, bei denen die Bedienung vom PC aus vorgesehen ist.
- Applikationen, die in einer Hochsprache (Basic, C o. a.) programmiert werden sollen.

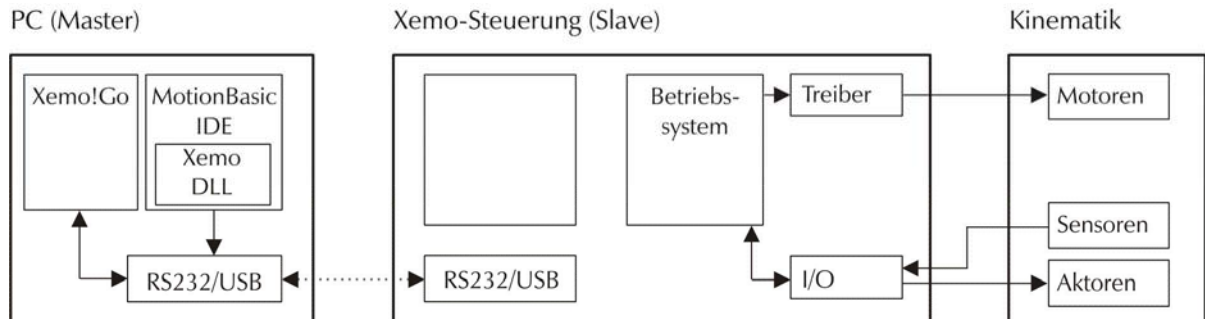


© Systemtec
G1916.1

Beispiel: PC-basiertes Messsystem, das das DriveSet steuert

1.2.2 Steuerungskonzept und Programmierung

Steuerungskonzept



©Systemtec
G 1901.3

Vom PC aus werden einzelne Steuerungsbefehle (Online) an die DriveSet-Steuerung gesendet und ausgeführt. Der PC ist permanent mit der DriveSet-Steuerung verbunden.

Programmierung

Die Einbindung der Steuerungsbefehle in Ihre Software erfolgt über die zum Lieferumfang gehörende DLL. Darüber hinaus bietet die DLL spezielle Kommunikationsfunktionen wie z.B. das Initialisieren der Schnittstelle oder die Fehlerbehandlung. Die Implementierung der DLL ist in Programmiersprachen wie Visual Basic, Visual Basic for Applications (VBA), Visual C, Borland C, C# etc. möglich. Für LabVIEW steht ein VI (Virtual Instrument) zur Verfügung. Zeitkritische Teilprozesse können Sie als MotionBasic-Funktionen in der Steuerung gespeichert. Diese fertigen Funktionen rufen Sie von Ihrer PC-Applikation über die DLL auf.

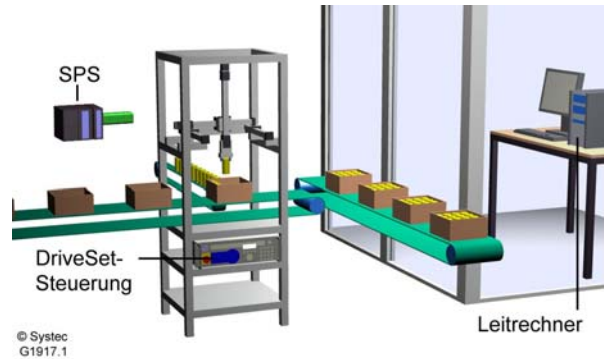
Ein CAD-System kann über die Ausgabe von HPGL für 2,5 D-Anwendungen (Konturen der Ebene mit zusätzlichem Absenken des Werkzeugs) verwendet werden. Diese Methode ist geeignet zum Schneiden, Kleben, Fräsen, Brennschneiden usw. Systemtec bietet das bewährte Schneid- und Fräsprogramm EasyCut (www.easycut.de) an, das hervorragend zur DriveSet-Technologie passt.

In Verbindung mit MotionBasic können Sie die Konturinformation mit Ihren technologischen Daten anreichern. So lassen sich in den Konturinformationen Kommandos wie „Kühlmittel ein/aus“ oder „Klebedüse ein/aus“ unterbringen, sodass Sie nur noch die Konturinformation ausgeben müssen. So einfach wie die Ausgabe auf einen Drucker!

1.3 Integrierte Lösung

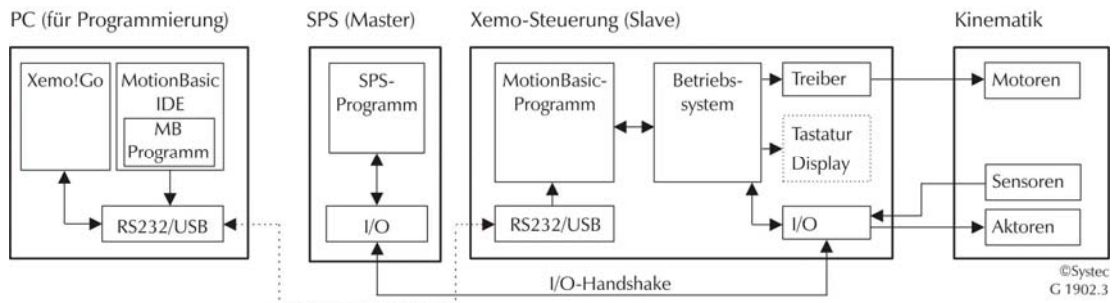
1.3.1 Anwendungen

Der Einsatz der integrierten Lösung bietet sich an, wenn Sie die DriveSet-Steuerung mit anderen Systemen synchronisieren wollen. Ein Prozesssteuerungs- oder Leitsystem (z.B. eine SPS) übernimmt die Koordination der Abläufe, während die DriveSet-Steuerung für die Subprozesse zuständig ist. Für die Kommunikation zwischen DriveSet-Steuerung und übergeordnetem System stehen folgende Schnittstellen zur Verfügung: Serielle Schnittstelle (RS 232), USB, TCP/IP (Ethernet), CANopen, Profibus, digitale Ein-/Ausgänge.



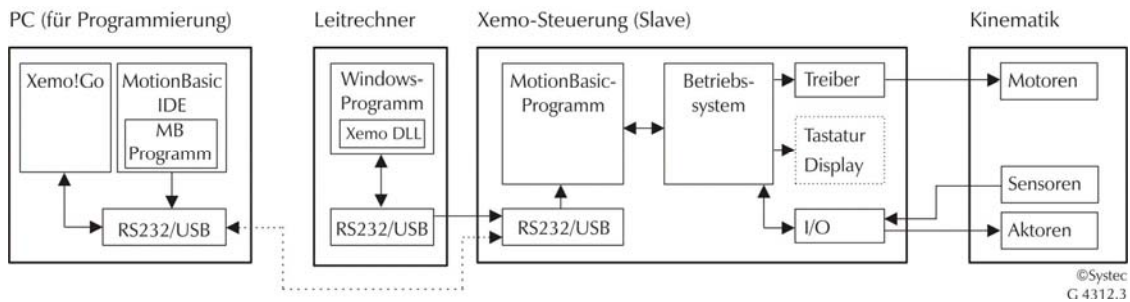
1.3.2 Steuerungskonzept und Programmierung

SPS als übergeordnetes System



Die SPS und die DriveSet-Steuerung synchronisieren sich über die digitalen Ein- und Ausgänge. In der DriveSet-Steuerung sind MotionBasic-Programme abgespeichert. Der Programmstart erfolgt durch ein SPS-Signal.

Leitrechner als übergeordnetes System



Der Leitreechner ruft über die serielle Schnittstelle Programme der Steuerung auf. Neben der Programmsteuerung ist auch eine Datenübergabe möglich. Das Leitsystem übergibt z.B. Konturdaten (Verfahrwege), die anschließend abgefahren werden. Oder ein Prüfsystem übergibt der DriveSet-Steuerung für zuvor getestete Objekte Daten. Abhängig vom Ergebnis nimmt die DriveSet-Steuerung die gewünschte Behandlung der Objekte vor.

Wahl der Schnittstelle

Auswahlkriterien für die Schnittstelle sind die Datenmenge und die Reaktionsgeschwindigkeit. Für die Übertragung großer Datenmengen eignen sich die seriellen Schnittstellen oder die Feldbussysteme. Steht die Reaktionsgeschwindigkeit im Vordergrund, bieten sich die digitalen Ein- und Ausgänge an.

Programmierung

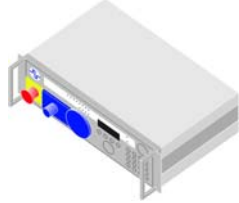


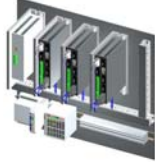
Auf einem Windows-PC programmieren Sie mit Hilfe der Entwicklungsumgebung (IDE) die DriveSet-Steuerung in MotionBasic. Fertige Programme übertragen Sie an die Steuerung über die serielle Schnittstelle und speichern sie dort ab. Für Inbetriebnahme oder Testzwecke steht Ihnen das Programm Xemo!Go zur Verfügung. Damit senden Sie einzelne Befehle an die Steuerung, die unmittelbar ausgeführt werden.

Fehlerbehandlung

Die Fehlerbehandlung erfolgt direkt in der DriveSet-Steuerung. Je nach Fehlerart und gewählter Anbindungsart kann ein aufgetretener Fehler an das Prozesssteuerungs- oder Leitsystem weitergereicht werden. Im einfachsten Fall kann dies ein digitaler Ausgang sein, der als Fehler-Ausgang (Sammelfehlermeldung) definiert wurde.

1.4 Technische Details der DriveSet-Steuerungen

1.4.1 Gehäusebauformen

	Variante „comfort“	Variante „eco“
DriveSets kleiner und mittlerer Leistung		
Gehäuse	Tischgerät, einbaubar in 19“-Rack	Kompaktgehäuse für Schaltschrankeinbau
Bedieneinheit	Integriert LCD-Display, numerische Tastatur	Optional bestellbar
Versorgungsspannung	230 V AC	24 V DC und 48 V DC Diese Stromversorgung ist nicht im Lieferumfang enthalten.
	Variante „comfort“	Variante „eco“
DriveSets großer Leistung		
Gehäuse	Anschlussfertiger Schaltschrank, komplett verdrahtet	Montageplatte, die Sie direkt auf die Rückwand Ihres Schaltschranks aufschrauben können. Ein passender Transformator wird separat mitgeliefert. Die 24-V-Steuerspannung entnehmen Sie einem vorhandenen Netzteil Ihres Schaltschranks.
Bedieneinheit	Ein Display und eine numerische Tastatur sind in der Schaltschranktür integriert	Optional separate Bedieneinheit bestellbar
Versorgungsspannung	230 V AC oder 400 V AC (je nach Leistung)	24 V DC und 230 V AC oder 400 V AC (je nach Leistung)

1.4.2 Ausstattung und Software, gültig für „comfort“ und „eco“

Schnittstellen	
Digitale Ein- und Ausgänge	2-8 digitale Eingänge, 2-8 digitale Ausgänge (Anzahl abhängig vom Typ), erweiterbar
Serielle Schnittstellen	RS232 C, USB 2.0 (Standard)
Feldbus	TCP/IP (Ethernet), Profibus und CANopen (alle Option)

Steuerungsoptionen	
Punkt-zu-Punkt-Steuerung (Standardausstattung)	Die Punkt-zu-Punkt-Steuerung (PTP) ist vorteilhaft, wenn Sie einzelne Punkte anfahren wollen. Sie können mehrere Achsen gleichzeitig starten und parallel bewegen. Die Achsen verfahren dabei unabhängig voneinander.
Aktionspunkte während der Bewegung aktivieren (Option)	Während der Fahrt können vordefinierte Aktionen positionsgenau ausgeführt werden. Dies ist z. B. beim Kennzeichnungsdruck wichtig, wenn der Tintenstrahldrucker während der Fahrt anfangen soll zu drucken und die Position des Drucks vorher bestimmt ist. Hiermit wird wertvolle Produktionszeit eingespart, weil dann nicht mehr angehalten werden muss, um den Druckbeginn zu definieren.
Bahnsteuerung (Option)	Ein Werkzeug (Fräser, Laser, Klebedüse, Wasserstrahl o. Ä.) bewegt sich auf einer von Ihnen vorgegebenen Bahn. Die Bahngeschwindigkeit ist programmierbar und bleibt konstant.
Gleichlaufachse (Option)	Mit der Option „Gleichlaufachsen“ synchronisieren Sie die Achsgeschwindigkeiten des DriveSets mit einer externen Geschwindigkeit. Die externe Geschwindigkeit (z. B. eines Förderbandes) muss mit einem Inkremental-Encoder (nicht im Lieferumfang enthalten) gemessen werden. Damit lassen sich Applikationen wie „elektronisches Getriebe“, „elektronische Kurvenscheibe“, „Querschneider“ oder „fliegende Schere“ realisieren. Diese Option ist auch mit der Bahnsteuerung kombinierbar.
Positionsüberwachung	Durch die Option „Positionsüberwachung“ erhalten sie während des Betriebs eine Fehlermeldung, sobald der Antrieb mechanisch blockiert wird.
Encoderausgang	Der Encoderausgang (2 um 90° phasenverschobene Spuren A und B) liefert die Information über die momentane Geschwindigkeit und Bahnposition. Hiermit können Sie Geräte synchronisieren, die diese Information benötigen (z. B. Kennzeichnungsdrucker)
Zusatzgeräte	
Handrad	Zur bequemen und präzisen Verstellung von Positionen.
Override-Potentiometer	Zur Veränderung der Geschwindigkeit im laufenden Betrieb (bei der Option Bahnsteuerung auch der Bahngeschwindigkeit).
Joystick	Mit einem Joystick können Sie die Achsen (max. 2 Achsen gleichzeitig) einfach von Hand bewegen (z. B. im Einricht- oder Teach-In-Betrieb).
Software	
Programmiersprache	MotionBasic ist eine an den BASIC-Standard angelehnte, strukturierte Programmiersprache, die Sie leicht erlernen können.
Entwicklungsumgebung	Alle Entwicklungswerkzeuge, wie die Integrierte Entwicklungsumgebung (IDE), gehören immer zum Lieferumfang. Sie müssen also nicht noch zusätzlich in ein teures Programmiergerät oder Programmiersoftware investieren.
Systemvoraussetzung	Sie benutzen einfach Ihren Windows-PC, installieren die IDE und schon kann die Optimierung Ihrer Anwendungssoftware beginnen.
Standardausstattung der DriveSets	Die Initialisierung und die Referenzfahrt eines DriveSets sind programmiert. Darüber hinaus erhalten Sie Beispielprogramme im Quellcode, die Sie für Ihre Applikation anpassen können. Vieles darin ist konfigurierbar. Für manche Standard-Anwendung müssen Sie möglicherweise gar nicht programmieren. Sie können es jedoch. Alle Programme sind offen gelegt und sorgfältig kommentiert. Es ist also ein Leichtes, sie auf Ihre Anwendung anzupassen.
Einbindung in eine Hochsprache	Um mit einem Programm zusammen zu arbeiten, das Sie mit einer Programmiersprache unter Windows schreiben, können Sie die ebenfalls mitgelieferte DLL vorteilhaft verwenden. In der DLL sind alle Funktionen enthalten, die Sie für die Ansteuerung des DriveSets benötigen.
Unterstützung	Haben Sie eine spezielle Anwendung, auf die unsere Beispielprogramme nicht passen, dann bieten wir Ihnen einen Programmierservice an. Nennen Sie uns Ihre Anforderungen und wir legen Ihnen ein Angebot vor.

