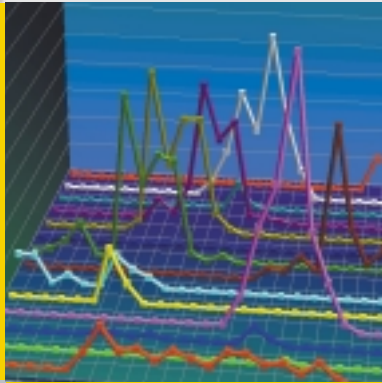




# KDL WOS

WAREHOUSE OPERATING SYSTEM





## Gute Gründe, sich für das KDL WOS zu entscheiden.

### **Erfahrung, Beratung, Strategie**

KDL verfügt über langjährige Erfahrung sowohl in der Entwicklung kundenspezifischer Lagerverwaltungs- und Steuerungssysteme auf Basis des KDL WOS Grundmoduls als auch in der Logistikberatung. Namhafte Unternehmen setzen das KDL WOS seit vielen Jahren erfolgreich ein und vertrauen auf die KDL Kompetenz bei der Projektberatung, Planung und Realisierung neuer Lager oder Lagersysteme.

### **Flexibel und individuell**

Mit dem KDL WOS können alle Abläufe, egal ob im manuell bedienten Lager oder im komplexen Vollautomatiklager, gesteuert werden. Dem individuellen Kundenprofil entsprechend, lässt sich das

KDL WOS vom kleinen Lager mit einigen hundert Lagerplätzen bis zum vollautomatischen Kleinteilelager mit mehreren 100.000 Lagerplätzen oder gar für komplexe Fördertechniken in automatisierten Großlagern einsetzen.

### **Erweiterbar und kompatibel**

Das KDL WOS ist beliebig erweiterbar und kann entsprechend den wachsenden Anforderungen stufenweise von einer einfachen auf Papier basierenden bis hin zur vollautomatisierten Lösung ausgebaut werden. Das KDL WOS verfügt dabei über Schnittstellen zu übergeordneten ERP-Systemen, um Daten aus den Bereichen Warenwirtschaft oder Produktionsplanung zu übernehmen. Über weitere Schnittstellen können alle Arten unterlagerter Systeme (MDE, Datenfunk, Fördertechnik, RFID, Pick by Voice) verschiedenster Hersteller gesteuert werden.

### **Support und Service**

Eine KDL WOS Inbetriebnahme wird mit Support durch Logistikpaktiker vor Ort begleitet. KDL bietet darüber hinaus ein umfangreiches, modular aufgebautes Schulungsprogramm für die Lagermitarbeiter an. Zusätzlich hilft KDL kompetent bei der Integration von Hardwarekomponenten innerhalb des gesamten IT-Systems vom Netzwerk bis zur Fördertechnik und erstellt außerdem Pflichten- und Lastenhefte.

*Namhafte Unternehmen*

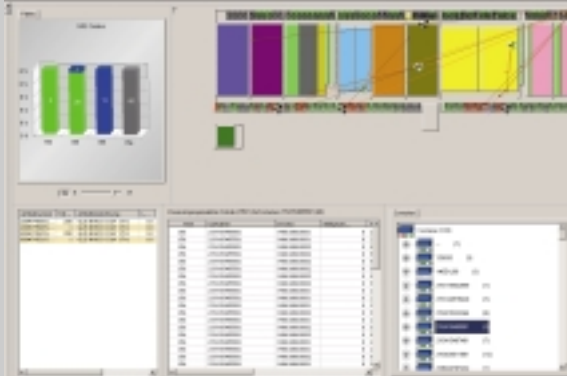
*setzen das KDL WOS*

*seit vielen Jahren erfolg-*

*reich ein ...*



Beispielkonfiguration KDL WOS Wareneingang.

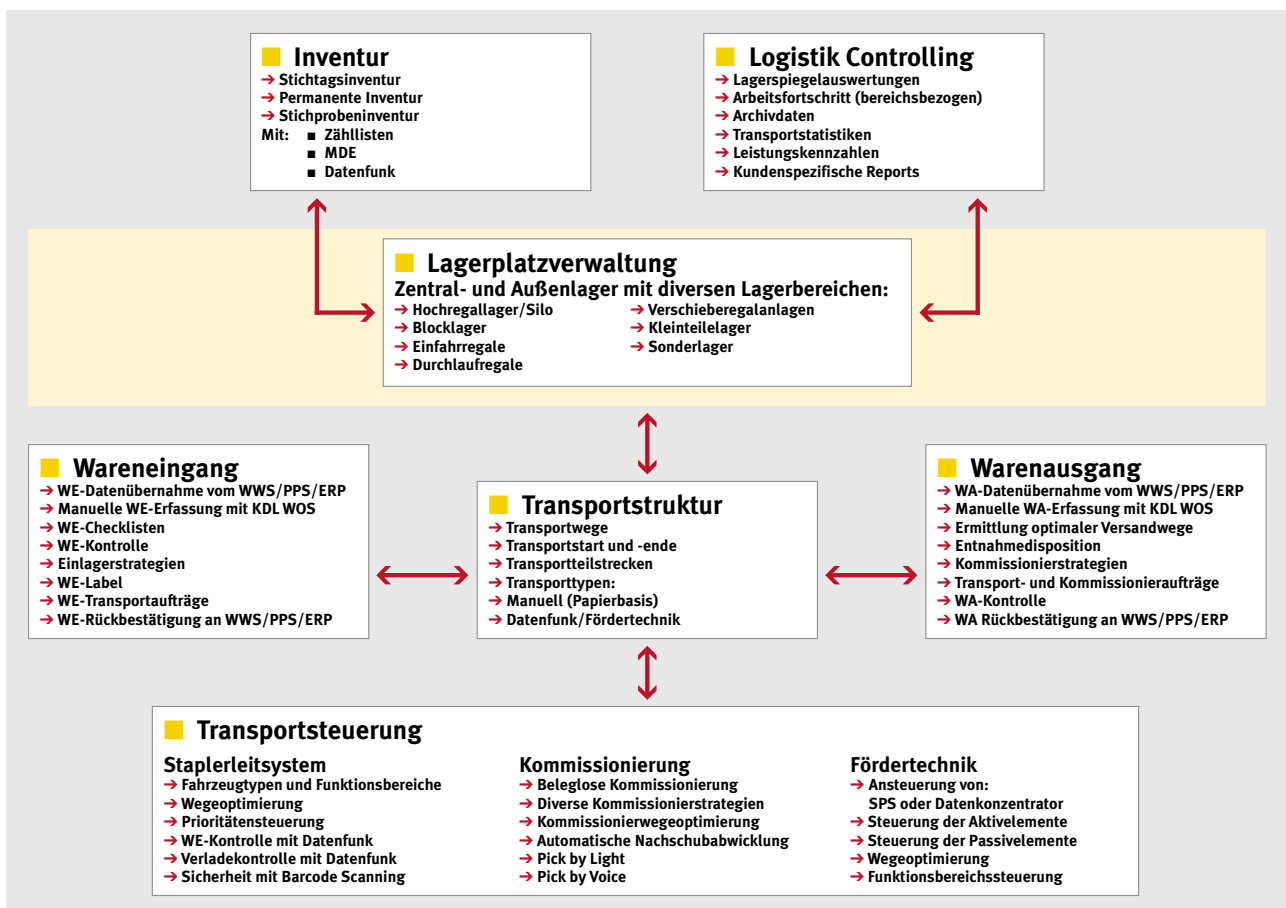


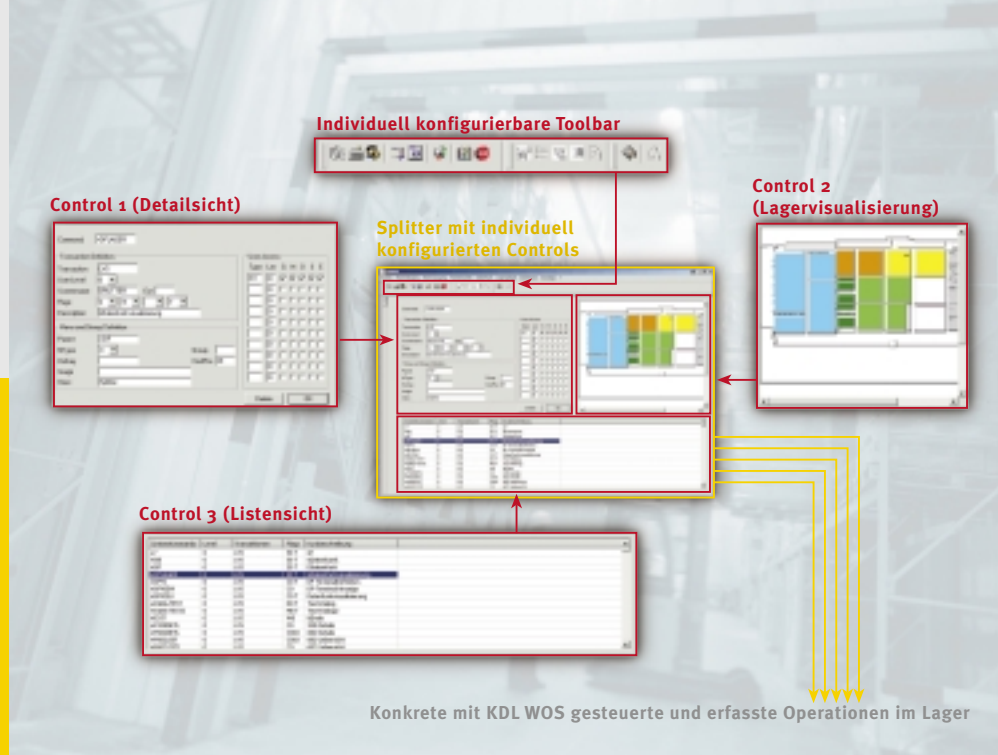
## So funktioniert KDL WOS.

Die schematische Darstellung der Funktionsweise von KDL WOS zeigt die Komponenten in ihrem Zusammenspiel innerhalb einer

vollautomatisierten Lagerstruktur. Der modulare Aufbau erlaubt aber auch eine stufenweise Einführung von KDL WOS – exakt abgestimmt

nach Lagerbedarf und -durchsatz. Eine reibungslose Lagerlogistik ist das Rückgrat unternehmerischen Erfolgs.





**Splitter und Controls**  
Das Framework erlaubt die optimale individuelle Konfigurierbarkeit von Funktionalitäten und Informationen.

■ **Lagerplatzverwaltung**

Als Herzstück des Warehouse Operating Systems kann man im wahrsten Sinne des Wortes die Lagerplatzverwaltung bezeichnen. Sie bildet alle dynamischen Pro-

zesse innerhalb der Lagerstruktur zwischen Warenein- und -ausgang im KDL WOS ab. Als Voraussetzung für die automatisierte Transportsteuerung werden hier

sämtliche Eigenschaften der Lagerplätze (z.B. Regaltyp oder -kapazität) erfasst und die einzelnen Lagerlokatoren mit einem Koordinatensystem versehen.

■ **Wareneingang WE**

Für Wareneingänge werden entweder Avis-Daten vom übergeordneten ERP-System an das KDL WOS übergeben oder manuell erfasst. Die physische WE-Kontrolle erfolgt mittels der im KDL WOS erstellten WE-Prüflisten. Auch werden so Mehr-, Minder- oder Fehllieferungen registriert, welche anschließend – oder unmittelbar mit mobilen Datenfunktermi-

nals – im KDL WOS gebucht werden. Der Einsatz von Barcodes und Scannern garantiert hier zusätzliche Zeitersparnis und Sicherheit. Die anschließende Einlagerungsstrategie ermittelt auf Basis der Ladehilfsmittel (LHM) die optimalen Lagerplätze und reserviert diese. Für jedes LHM wird ein WE-Label und ein Transportauftrag vom WE-Tor zum

Zielplatz erzeugt. Die Einlagerung wird bei einer auf Papier basierenden Lösung manuell im System bestätigt. Bei Einsatz von Datenfunk und Fördertechnik erfolgt die Bestätigung automatisch nach Abarbeitung der Transportaufträge. Der Kreis schließt sich, indem vom KDL WOS eine WE-Rückbestätigung an das übergeordnete ERP System erfolgt.

■ **Warenausgang WA**

Die Warenausgangsaufträge gehen vom übergeordneten ERP-System auf KDL WOS über. Dabei wird mittels der Artikelstammdaten geprüft, ob es sich bei den Warenausgängen um Ganzpaletten, Kollis oder Stück handelt.

KDL WOS ermittelt für die WA-Aufträge geeignete Spediteure. Parameter wie Land, Postleitzahl, Volumen und Gewicht, aber auch artikelspezifische Kennzeichen finden Berücksichtigung. Das Dispositionsmodul ermöglicht

Entnahmeprioritäten festzulegen, mehrere Aufträge für einen Kunden zusammenzufassen, Spediteure oder Frachtführer zu ändern. Nach Freigabe so disponierter WA-Aufträge ermittelt die WA-Strategie kundenspezifische

Beispielhafte Darstellung der Palettentypen pro Tag in Listenform.

Day	Month	Year	Area	Movement type	Area
01	07	2004	80	Dispatch	
01	07	2004	12		

Route	LU	cuB	Pieces
FRS A P3012 1	15	0	0
FRS A P3012 2	19	0	0
FRS LU 1018	1	1	18
SPURLE 70203	94	0	12408
SPURLE 70091	44	0	4904
SPURLE 70181	24	0	517
SPURLE 70113	48	0	1495
SPURLE 70121	12	0	2729
SPURLE 70123	5	0	1360
SPURLE 70145	45	0	1245
SPURLE 70112	1	0	26
SPURLE 70119	1	0	18
<b>Total</b>	<b>204</b>	<b>1</b>	<b>30256</b>



Parameter sowie die Entnahmelo-katoren für Warenausgänge. Nachdem die Waren mittels Listen, Datenfunk oder Fördertechnik entnommen und mit Versand-labeln versehen sind, kann optional eine WA-Kontrolle der Kolli

und Paletten erfolgen. Die WA-Kontrolle mit lückenloser Dokumentation erfolgt, indem sowohl Karton- und Paletteninhalts-scheine sowie Speditionsüber-gabescheine erstellt werden als auch mit der Erfassung von

Chargen und Seriennummern. Für den Datenaustausch mit Spedi-teuren stehen direkt nach der WA-Disposition Informationen zu Lieferscheinen, Lieferadressen, Volumina und Gewichten zur Übermittlung bereit.

### ■ Transportstruktur

Transporte innerhalb eines Lagers oder eines Betriebes können sehr komplexe Strukturen haben. Um auch bei hoher Komplexität einen automatisierten Ablauf zu ermög-lichen, werden alle Wege auf einer Wegematrix schematisch abgebil-det. Jeder Transportweg besteht aus einem Anfangs- und Endpunkt sowie einer beliebigen Anzahl von Teil-

strecken mit jeweils zugeordneten, ggf. unterschiedlichen Transport-typen (Datenfunk, Fördertechnik). Insbesondere innerhalb komplexer Fördertechniken erlauben festgeleg-te „Umleitungen“, im Fall eines Eng-passes, Alternativen zu bieten: Bei Ausfall eines Regalbediengerätes können Ladehilfsmittel (LHM) auf ihrem Weg zum Ziellokator sofort

neu strategiert werden. Genauso kann ein LHM, das auf dem Weg vom WA-Startlokator zu einer bestimmten Kommissionierstation ist, zu einer weiteren Entnahmestation strate-giert werden, wenn dort die entspre-chende Ware ebenfalls benötigt wird. Zusätzlich lassen sich bei Bedarf Eilaufträge starten.

### ■ Staplerleitsystem

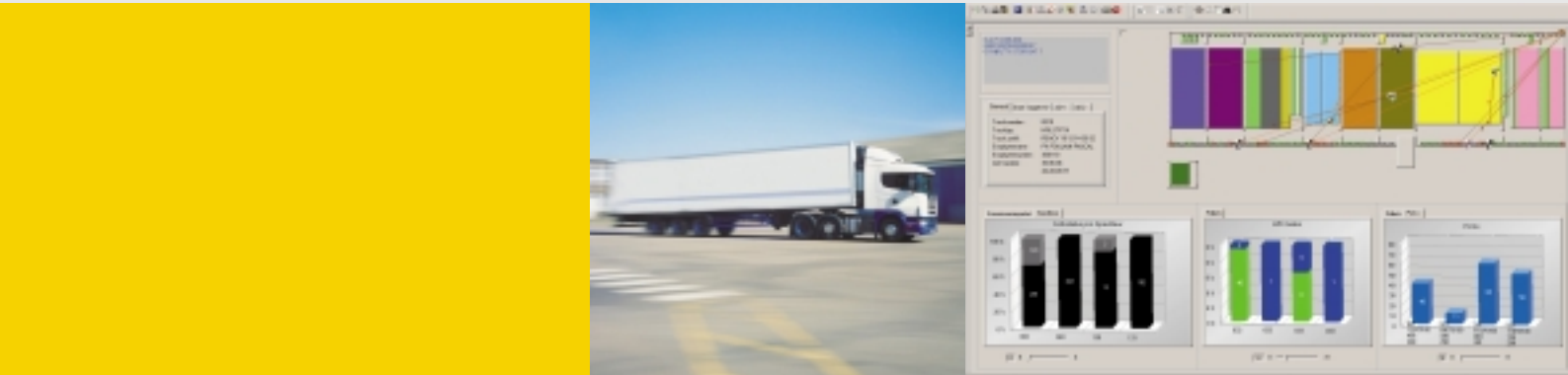
Die Vergabe offener Transportauf-träge richtet sich zunächst nach deren Priorität. Zum Zeitpunkt seiner Generierung erhält jeder Transportauftrag eine seiner Auf-gabe entsprechend zugeordnete Startpriorität. Diese Priorität er-

höht sich mit fortschreitender Wartezeit, abhängig vom Auftragstyp, bis der Transport an einen geeigneten Stapler verge-ben ist. Es können jedem Stapler individuell über sein mobiles Da-tenfunkterminal Transportaufträge

für spezielle Aufgaben (Be- oder Entladung, Aus- oder Einlagerung, Nachschub oder Umlagerung) oder für bestimmte Lagerbereiche zugewiesen werden.



Übersichtsdarstellung zum Thema Datenfunk.



■ **Kommissionierung**

Die Kommissionierwege werden nach Aspekten der Wege- und Zugriffsoptimierung vom KDL WOS ermittelt. Kommissionierfenster oder -prioritäten stellen dabei wesentliche Parameter dar, die im KDL WOS frei definiert werden können. Für die Entnahmeabwicklung kann

zwischen verschiedenen Kommissionierstrategien gewählt werden: ein oder mehrere fixe Kommissionierplätze pro Artikel, dynamisch wechselnder Kommissionierplatz oder „Floating Picking“ mit bedarfsgesteuerter, automatischer Kommissionierplatzgenerierung. Die liefer-

scheinbezogenen Picklisten erhalten durch ihre Zugehörigkeit zu einem Kommissionierpaket Priorität und damit eine zeitliche Reihenfolge. Beim Einsatz mobiler Datenfunkterminals sind komfortabel Nachschubanforderung, Mengenkorrektur und permanente Inventur möglich.

■ **Fördertechnik**

Fördertechniken beliebiger Komplexität lassen sich durch unterlagerte Steuerungen an das KDL WOS anbinden. Fahraufträgen können ohne oder mit Teilstreckenkenntnis erteilt werden. Bedarfsweise ist die Umstrategie von LHM-Zielen möglich. Das Fördertechnikmodul des KDL WOS beinhaltet eine informative,

benutzerfreundliche Visualisierung der Fördertechnikanlage und der LHM. Selbst manuelle Eingriffe in die Fördertechniksteuerung sind visualisiert, Fehler und Störungen werden angezeigt. KDL WOS unterscheidet zwischen fördertechnischen Aktiv- und Passivelementen: Aktivelemente sind Einheiten, die selbst LHM auf-

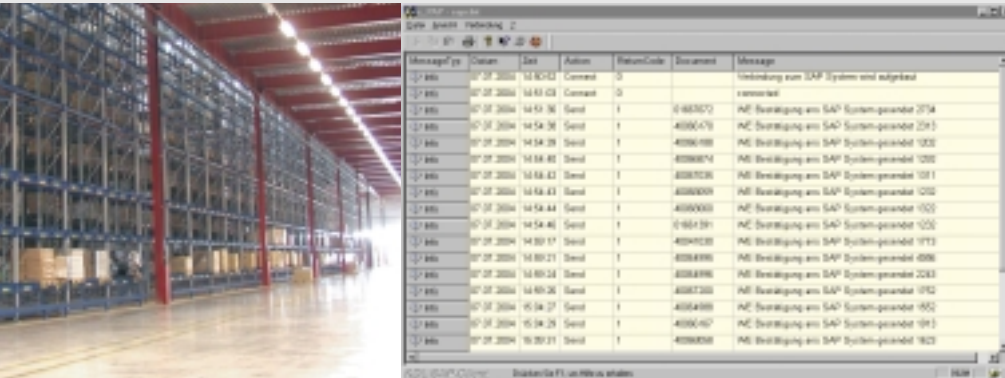
nehmen bzw. abgeben und verschiedene Steuerungsstrategien ausführen, wie reversierbare Förderstrecken z.B. bei Regalbediengeräten. Passivelemente sind Einheiten ohne Steuerungsstrategie, die ein LHM von einem Startpunkt nur zu einem einzigen Endpunkt transportieren, wie Regalförderer für Paletten oder Behälter.

■ **Inventur**

Zur revisionssicheren Abwicklung der Inventur stehen unterschiedliche Verfahren zur Verfügung: Stichtagsinventur, permanente Inventur, Nulldurchgangskontrolle,

Stichprobeninventur. Alle Verfahren können je nach Ausbaustufe mit Listen, MDE oder Datenfunkterminals durchgeführt werden. Inventuren in automatischen

Lägern werden durch das KDL WOS komfortabel, auch nach einzelnen Lagerbereichen differenziert, unterstützt. Zur Minimierung der Inventurdauer bei gleich-



zeitig maximaler Zuverlässigkeit lassen sich Differenzlisten einsetzen. Diese Differenzlisten, etwa zwischen erster und zweiter

Zählung oder zwischen Zählbestand und Bestand im KDL WOS, ermöglichen eine gezielte Überprüfung der Differenzplätze.

Nach Abschluss der Inventur erfolgt die Rückmeldung der inventarisierten Bestände an das ERP-System.

■ **Logistic Controlling**

KDL WOS verfügt über eine große Anzahl von Auswertungen und Statistiken für das Logistic Controlling: WE- und WA-Statistiken, Lagerplatz-

auswertungen; Transportstatistiken; Leistungskennzahlen u. a. für Kommissionierung, Lagerbereiche oder Mitarbeitergruppen. Der ein-

fache Export von Daten aus dem KDL WOS ermöglicht es die Lagerdaten mit MS Excel® oder MS Access® darzustellen und auszuwerten.

■ **Pick by Voice**

Das KDL-WOS System verfügt neben Datenfunk auch über eine Pick by Voice Lösung auf Basis des Standarddatenfunks (ab 802.11b). Die Auftragsdaten für die Bearbeitung im Lager werden von dem Lagerverwaltungssystem KDL WOS an die integrierte Pick by Voice Lösung gesendet

und nach Auftragsende wieder zurückgesandt. Die Kommunikation der Anwendung mit dem Mitarbeiter erfolgt über einen PDA (z.B. HP Ipaq) mit angeschlossenen Headset (Kopfhörer und Mikrofon). Der Kommissionierer hört die Arbeitsanweisungen und bestätigt deren Ausführung über

das gesprochene Wort. Pick by Voice ist sprachenunabhängig, jedoch sprecherabhängig. Durch ein kurzes Training kann jede Sprache und somit auch jeder Dialekt zur Sprachsteuerung der Anwendung eingesetzt werden.

■ **RFID**

Smart Labels zur Produktkennzeichnung halten zunehmend Einzug in unsere Alltagswelt. Tracking und Tracing von Waren bietet vor allem Sicherheit, Flexibilität und

die lückenlose Rückverfolgbarkeit über die gesamte Supply-Chain. Mit dem entsprechenden Equipment ist z.B. eine Endkontrolle über das Einlesen von Transpondern

mit dem KDL WOS bereits möglich. Selbstverständlich wird diese Lösung weiter entwickelt. Denn eine hochmoderne Lagerverwaltung ist ohne RFID kaum noch denkbar.



## Nehmen Sie Kontakt auf.

Wenn Sie mehr über KDL und unsere Arbeit erfahren wollen, nutzen Sie unsere aktuellen Kommunikationsangebote.



KDL Logistiksysteme GmbH

Pinneberger Chaussee 55

D-22523 Hamburg

**Tel.: +49(0)40.57 19 52-0**

Fax: +49(0)40.57 19 52-34

Mail: [info@kdl.de](mailto:info@kdl.de)

Web: [www.kdl.de](http://www.kdl.de)