



## Agrarmaschinen

Produktkatalog für Spiegel- und Kamera-Monitor-Systeme



# Entwicklungscompetenz

**Sehr geehrte Kunden, wir sehen uns sicher!  
Sicht und Sicherheit wird bei uns großgeschrieben.**

Wir möchten Ihnen auf den nachfolgenden Seiten unsere Kamera-Monitor-Systeme vorstellen. MEKRAtronic GmbH ist eine 100%ige Tochter der Firma MEKRA Lang GmbH & Co. KG, dem Marktführer für Sichtsysteme im Nutzfahrzeugsegment.

Die MEKRAtronic GmbH hat sich darauf spezialisiert, die individuellen Wünsche ihrer Kunden im Nachrüstbereich zu erfüllen. Unser vielseitiges Produktsortiment umfasst Anwendungen für die Bereiche Transport- und Logistik-, Agrar-, Bau- und Kommunalfahrzeuge.

Selbstverständlich entsprechen all unsere Produkte den spezifischen Anforderungen in den jeweiligen Bereichen. Daneben bieten wir überzeugende und individuell angepasste Lösungen für die Vielzahl der unterschiedlichen Aufbau- und Sonderfahrzeughersteller an. Profitieren Sie von der jahrzehntelangen Erfahrung der MEKRA Lang GmbH & Co. KG im Nutzfahrzeugmarkt und lassen Sie sich von der kundenorientierten Beratung und Betreuung der MEKRAtronic GmbH überzeugen.

Wir bieten Ihnen:

- ein breites Produktspektrum für Ihre individuellen Anforderungen
- persönliche und kompetente Beratung vor Ort
- zuverlässigen Einbauservice und nachhaltige Kundenbetreuung
- Vertriebsschulungen und Außendienstunterstützung für Ihr Team

Gönnen Sie sich ein nachweislich höheres Maß an Sicherheit und Komfort mit Kamera-Monitor-Systemen von MEKRAtronic.

**Wir sehen uns ... sicher!**



**Jan Snel**  
Geschäftsführer



## **Inhalt**



Die Evolution des Sehens	6
Hochwertige Komponenten für die Zukunft	8
Mehrwert Kamerasysteme	10
Innovative Lösungen für sicheres Arbeiten	12
Surround View	14
Neuheiten für mehr Effizienz und sicheres Arbeiten	16
Radar	17

# Die Evolution des Sehens

Aufbruch in eine neue Dimension

## Vision 1.0 – Direkte Sicht

Vor über 100 Jahren war die tägliche Arbeit der Landwirte und ihrer Familien noch harte körperliche Arbeit. Fast alle Tätigkeiten rund um den Bauernhof wurden von Hand erledigt und keine oder nur wenige Maschinen eingesetzt. Zur Erleichterung der Arbeiten kamen vor allem Pferde bzw. Pferdewägen zum Einsatz und die direkte Sicht war sowohl auf dem Feld als auch auf den Straßen vollkommen ausreichend.



## Vision 2.0 – Erste Maschinen wurden entwickelt

Dies änderte sich im Laufe des 20. Jahrhunderts. Die Arbeitskraft von Mensch und Pferd wurde nach und nach durch Maschinen ersetzt und die Einführung des Traktors fand großen Anklang. Ihr Einsatz wurde für die Landwirtschaft unverzichtbar und die Erfindung weiterer, für den Agrarbereich sinnvoller Nutzfahrzeuge ließ nicht lange auf sich warten. Damit einhergehend veränderten und erweiterten sich auch

die Sichtanforderungen rund um landwirtschaftliche Nutzfahrzeuge. Statt der bisher ausreichenden direkten Sicht wurden die Bereiche um die Fahrzeuge nun indirekt mittels Spiegeln erfasst.



## Vision 3.0 – Maschinen werden immer komplexer

Basierend auf einer bereits jahrzehntelangen Erfahrung in der Spiegelproduktion begann MEKRA Lang Ende der 1960er Jahren mit der Produktion von Rück- und Außenspiegeln für Nutzfahrzeuge. Die Weiterentwicklung landwirtschaftlicher Nutzfahrzeuge hin zu immer größeren, unübersichtlicheren Maschinen führte zu extremen Anforderungen an die Bediener und damit verbunden zu einem wachsenden Sicherheitsdenken der Maschinenbetreiber. Neue Lösungen zur Erfassung der Sichtbereiche im Agrarsegment wurden notwendig und so begann MEKRA Lang, neben der steten Optimierung der Spiegelsysteme, mit der hausinternen Entwicklung

von Kamera-Monitor-Systemen. Auf diese Weise wurde die indirekte Sicht um ein wesentliches Element ergänzt und erstmals eine reale Rundumsicht um die Maschinen gewährleistet. Die Kamera-Monitor-Systeme von MEKRA Lang ermöglichen einen sicheren und wesentlich effektiveren Arbeitsablauf durch die Visualisierung der Gefahrenbereiche. 80 Jahre Entwicklungskompetenz und der Anspruch, den Maschinenbetrieb durch verbesserte Sicht stetig zu optimieren, führten uns in eine neue Dimension der Visualisierung des Arbeitsumfeldes.



## Vision 4.0 – Eine neue Dimension wird erreicht

---

Bei der Vision 4.0 handelt es sich um ein Spiegeleratzsystem, bei dem erstmals die Spiegel am Fahrzeug vollständig durch HDR-Kameras und Monitore ersetzt werden. Die entsprechenden Sichtbereiche werden kombiniert auf nur einem Monitor pro Seite in der Kabine dargestellt. Das neue Digitale SichtSystem (DVS) unterstützt den Fahrer wesentlich bei der Handhabung des Fahrzeugs und führt so zu mehr Sicherheit. Die Umgebung wird schneller erfasst, Gefahrensituationen können besser eingeschätzt werden und die Nachtsicht wird durch den Einsatz besonders sensibler Kameras wesentlich verbessert. Zudem erhält die Gestaltung des Fahrzeugs durch die flexiblere Positionierung der Kameras eine ganz neue Dimension.



Digitales SichtSystem (DVS)  
von MEKRA Lang



# Hochwertige Komponenten für die Zukunft

Erstausrüsterqualität für den Nachrüstbereich

## Das Plattform-Konzept

### Öffnungswinkel wählen

Wir ermitteln mit Ihnen, den für Ihre Anwendung erforderlichen Sichtbereich und wählen den dafür notwendigen Öffnungswinkel.

### Verarbeitung definieren

Jeder Einsatzzweck erfordert andere Parameter in der Bildverarbeitung. Mit dem Plattformkonzept können diese schnell und kosteneffizient angepasst werden.

### Übertragung festlegen

Digital oder Analog, jede Übertragungsart hat ihre Vorteile und jeder Anwendungsfall die passende Steckverbindung. Eine schnelle Anpassung ist auch hier gewährleistet.



## Die Vorteile der Modularität

Die MEKRA Lang Plattformkamera basiert auf einem hochwertigen modularen Baukasten, der es erlaubt, maßgeschneiderte Lösungen, abgestimmt auf die Kundenwünsche, in einer Kamera umzusetzen.

Die Kamera ist hervorragend für den Einsatz im Agrar- und Baumaschinenbereich geeignet. Die **Anpassung** an den jeweiligen Fahrzeugtyp kann aufgrund des modularen Aufbaus der Kamera zeit- und kosteneffizient gestaltet werden.

Die einzelnen, extrem **robusten** Kamera-komponenten werden in einer kompakten Größe von 35 x 35 mm verbaut. Die Länge der Kamera variiert je nach Ausführung, beträgt jedoch mindestens 34 mm, so dass ihre **Integration** in und eine Anbringung an nahezu allen Stellen des Fahrzeugs möglich ist. Aufgrund ihres modularen Aufbaus können

verschiedenste Bildsensoren, Bildverarbeitungs- sowie Übertragungstechniken in einem maßgeschneiderten **Adaptionprojekt** mit dem Kunden individuell und kostengünstig miteinander kombiniert werden.

Die zur Verfügung stehenden Bildsensoren sind automotive tauglich und weisen eine Bildauflösung von VGA-Standard bis zu **1,2 Megapixeln** auf. Der Bildprozessor ist auf die jeweilige Leistung des Bildsensors abgestimmt. Bei den Übertragungstechniken ist sowohl eine analoge Videoübertragung in den Formaten PAL oder NTSC, als auch die Verwendung digitaler Übertragungsstandards wie z. B. **Fast Ethernet**, BroadR-Reach oder LVDS möglich.

Darüber hinaus können unterschiedliche Objektive mit diversen horizontalen Öffnungswinkeln mit den Plattform-Komponen-

ten kombiniert werden. Im analogen Bereich handelt es sich um **Öffnungswinkel** von 70°, 100° und 120°, im digitalen Bereich um 100°, 120°, 160° und 176° (weitere Öffnungswinkel sind möglich).

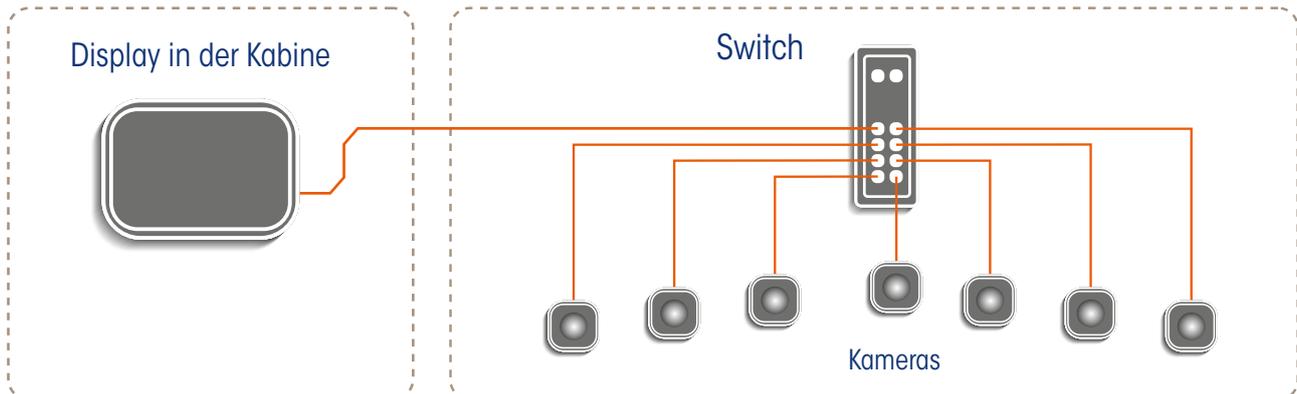
Die MEKRA Lang Plattformkamera zeichnet sich durch ihr besonders robustes **Gehäuse** aus, wodurch sie bestens für den Einsatz in rauen Umgebungsbedingungen geeignet ist. Darüber hinaus ist sie, u. a. durch eine besonders leistungsstarke, integrierte Heizung bei allen Witterungsbedingungen einsetzbar.

## Die digitale Lösung ermöglicht neue Einsatzformen

Die digitale Datenübertragung ermöglicht die Übermittlung einer wesentlich höheren Bildauflösung. Bei der Einbindung in einem Fahrzeug-Netzwerk teilen sich mehrere Kameras eine Datenleitung vom Switch zum Anzeige-

gerät, wodurch der Verkabelungsaufwand erheblich reduziert wird. Über diese Leitung können nicht nur Bildinformationen, sondern auch diverse andere Steuersignale, wie zum Beispiel die Aktivierung einer Reinigungs-

anlage, für die Kamera übermittelt werden. Einen erheblichen Mehrwert wird in Zukunft die Auswertung von digitalen Daten aus dem Sensorchip der Kamera zur Unterstützung weiterer Systeme darstellen.



## Technische Fakten im Überblick

### Digitale Ethernet Kamera

Abmessungen	35 x 35 x 49 mm (B x H x T)
Schutzklasse	IP 69 K
Betriebstemperatur	-40 °C bis +85 °C
Betriebsspannung	9 - 36 V
Öffnungswinkel (hor.)	100°, 120°, 160° oder 176°
Bildsensor	1,2 MP
Bildauflösung	1280 x 720 Pixel
Videoübertragung	RTP
Videokomprimierung	MJPEG oder H.264



### Analoge Kamera

Abmessungen	35 x 35 x 34 mm (B x H x T)
Schutzklasse	IP 69 K
Betriebstemperatur	-40 °C bis +85 °C
Betriebsspannung	9 - 36 V
Öffnungswinkel (hor.)	70°, 100° oder 120°
Bildsensor	VGA
Bildauflösung	640 x 480 Pixel
Videoübertragung	PAL oder NTSC



# Mehrwert Kamerasysteme

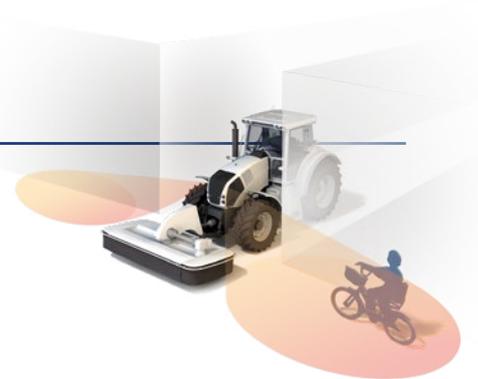
## Anwendungsbeispiele

Für den Einsatz von Kamerasystemen sprechen vielerlei Gründe. **Effizienz und die Steigerung der Arbeitssicherheit** sind die wichtigsten Entscheidungskriterien für die Installation von **MEKRAtronic**s Kamerasystemen. Durch die richtige Anbringung der Systemkomponenten kann eine **Minimierung der Sachschäden** und eine **Vermeidung von Personenschäden** erzielt werden. Die Verbesserung der **Ergonomie** und die **Steigerung des Komforts** sind wichtige Aspekte für den Fahrer.

Entscheiden Sie sich für MEKRAtronic, Ihr Partner für effizientes und sicheres Arbeiten.

## Querkamera-Monitorssystem

Das Querkamera-Monitorssystem (Q-KMS) dient zur Behebung der Sichtfeldeinschränkung durch Vorbaumaßüberschreitung von mehr als 3,5 m oder bei Verwendung von Frontanbaugeräten im Straßenverkehr. Die Anforderungen der Eigenschaften, hinsichtlich Funktion, Bedienung, Bildqualität und -darstellung, werden bei entsprechendem Einbau mit unserem Kamera-Monitor-System, gemäß den Empfehlungen des Verkehrsblattes 23/2016-180, erfüllt.



## Arbeitsbereichskamera

Eine Arbeitsbereichskamera unterstützt die Kontrolle bei Arbeitsabläufen oder hilft den Be- und Entladevorgang zu überwachen. Zum Beispiel kann eine Arbeitsbereichskamera so angebracht werden, dass die Kamera den Füllstand und die Lastverteilung des Erntegutes überwacht. Idealerweise hat die Kamera einen Öffnungswinkel von 70°.



## Seitenbereichskamera

Oftmals sind Bereiche um die Arbeitsgeräte kaum oder gar nicht einsehbar. Seitenbereichskameras in Kombination mit Rückfahrkameras helfen hier den Überblick zu behalten und bieten im Maschinenumfeld ein hohes Maß an zusätzlicher (Arbeits-)Sicherheit.



## Rückfahrkamera

---

Die Rückfahrkamera erfasst Bereiche hinter dem Fahrzeug, die über direkte Sicht oder Spiegel nicht eingesehen werden können. Die Kamera hat idealerweise einen Öffnungswinkel von 120° und erleichtert das Zurückstauchen.



## Auswurfkamera

---

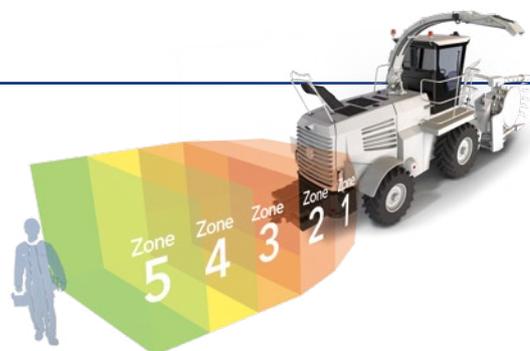
Die Auswurfkamera wird bei Be- und Entladesituationen eingesetzt, in denen es keine direkte Einsicht, sei es fahrzeugbedingt oder durch die Gegebenheiten am Entladeplatz, gibt. Unser Kamerasystem kann dem Fahrer das Abladen der geladenen Ware erleichtern und sorgt dadurch für effizienteres und angenehmeres Arbeiten.



## Aktives Kamerasystem

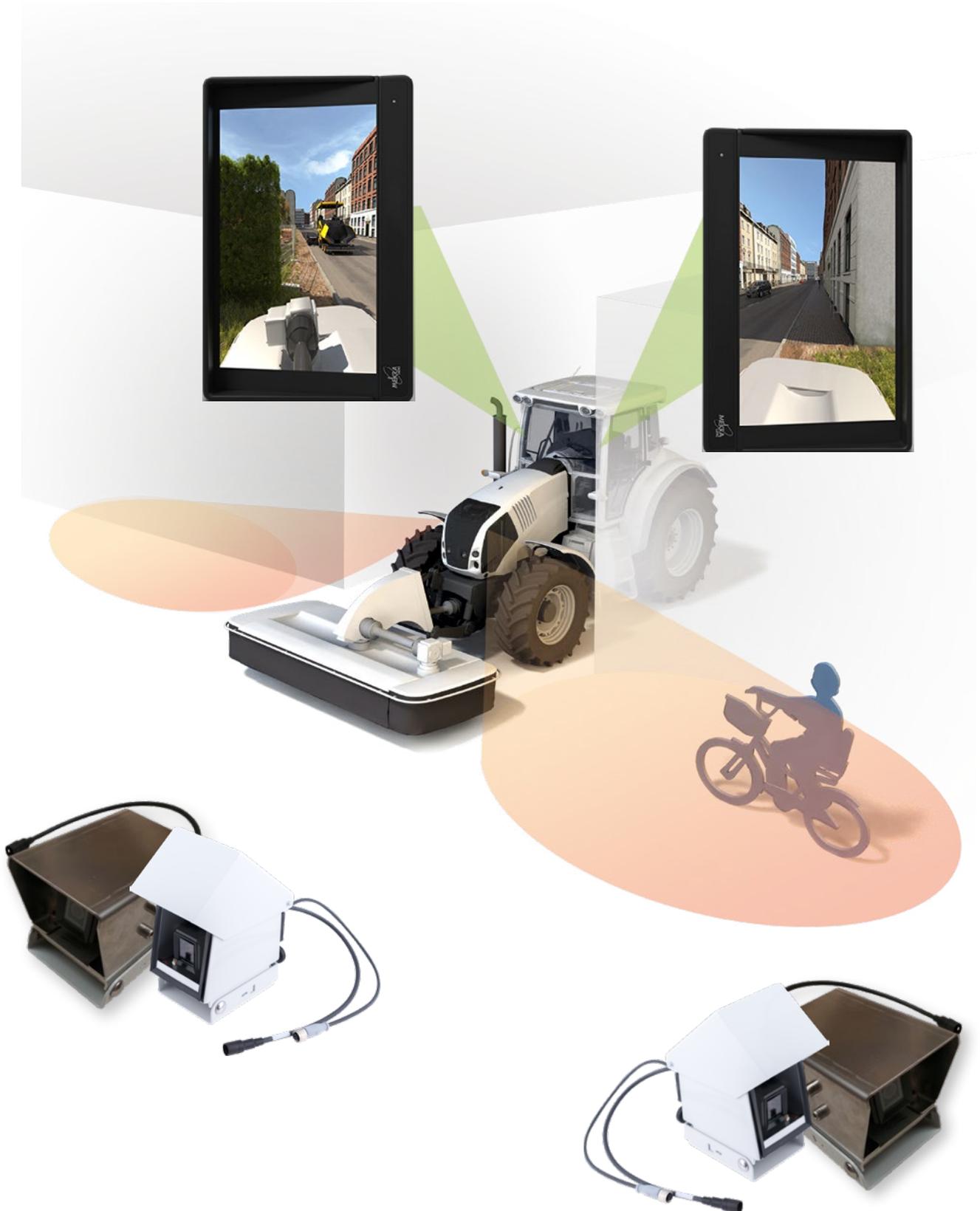
---

Zur Erhöhung der Sicherheit kann die Rückfahrkamera mit einem Radarsystem kombiniert werden. Befindet sich eine Person oder ein Objekt im Fahrgeweg, wird der Maschinenführer sowohl optisch als auch akustisch gewarnt. Gleichzeitig wird ihm im Monitor das Hindernis dargestellt. Somit lässt sich die Situation schnell erfassen und die Sicherheit steigern.



# Innovative Lösungen für sicheres Arbeiten

Sichtlösungen



## Querkamera-Monitorsystem

---

GRÖßER, SCHNELLER, WEITER...

das ist die Devise unserer Zeit. Das ist auch gut so, denn sonst gäbe es keinen Fortschritt. Allerdings bringt gerade dieses Streben nicht nur Innovation, sondern zum Teil auch Probleme mit sich.

Denken wir einfach mal 30 Jahre zurück. Ein klassischer Schlepper auf der Straße war ein großes, aber dennoch überschaubares Objekt. Wenn einem aber heutzutage auf fränkischen Landsträßchen ein aktuelles Modell entgegenkommt, breitet sich unter Umständen Panik aus. Weitere typische Vertreter dieser Gattung sind Mähdrescher, Maishäcksler, Feldspritzen sowie viele Baumaschinen.

Indessen wir uns als Verkehrsteilnehmer schlimmsten Falls bedroht fühlen, sieht sich der Fahrer dieses Gefährtes mit ganz anderen Problemen konfrontiert. Nicht nur dass er – auf Grund der Größe – einer permanenten Stresssituation ausgesetzt ist, darüber hinaus verstößt er in den meisten Fällen gegen die Straßenverkehrsordnung.

Diese schreibt sowohl ein definiertes Sichtfeld, als auch eine ebensolche Bemaßung vor. Faktisch bedeutet das: Ein modernes Arbeitsgerät der oberen Klasse erreicht die Vorbaumaßüberschreitung von 3,5 m bereits ab Werk. Spätestens, wenn noch ein Frontanbaugerät betrieben wird, ist dieser Tatbestand gegeben. Besonders an kritischen Stellen wie Kreuzungen und Einfahrten wird das Sichtfeld für den Fahrer stark eingeschränkt, ein sicheres Hineinfahren in eine solche Verkehrssituation ist damit nicht möglich.

In diesem Fall schreibt der Gesetzgeber den Einsatz eines Einweisers vor. So soll eine Begleitperson den Fahrer eines solchen Fahrzeuges in unübersichtlichen Verkehrssituationen unterstützen und in den Verkehrsfluss einweisen. Das wird in der Praxis natürlich in den seltensten Fällen praktiziert, bzw. birgt eine immense Unfallgefahr für diese Person. Darüber hinaus sind solche Fahrzeuge oftmals gar nicht für einen 2-Mann-Betrieb im öffentlichen Straßenverkehr zugelassen, was obendrein – rechtlich gesehen – für den Einweiser ein zusätzliches Begleitfahrzeug erfordert.

Diesem Umstand geschuldet hat MEKRAtronics eine Lösung entwickelt, welche diese Problematik eliminiert: Das Querkamera-Monitorsystem (Q-KMS) dient zur Behebung der Sichtfeldeinschränkung durch Vorbaumaßüberschreitung. Hierzu werden zwei Kameramodule an der Front des Fahrzeuges installiert, welche sich bei Bedarf aktivieren lassen und die Verkehrssituation auf zwei Monitoren wiedergeben.

Bei der „Professional“-Version sind die Kameras selbst in stabilen, elektronisch gesteuerten Klappengehäusen verbaut. Dadurch ist die sehr widerstandsfähige Kamera nochmals vor jeglicher Art von Witterungseinflüssen geschützt. Die Anforderungen der Eigenschaften, hinsichtlich Funktion, Bedienung, Bildqualität und -darstellung, werden bei entsprechendem Auf- und Einbau mit unserem Q-KMS gemäß den Empfehlungen des Verkehrsblattes 23/2016-180 absolut erfüllt. So ist das System winterdiensttauglich und attraktiv für den Einsatz in Kommunalfahrzeugen und bei Lohnunternehmern.

Für private Landwirte gibt es die einfacher gestaltete „Basic“-Version, mit welcher etwa 50 % Anschaffungskosten gespart werden können. Auch dieses System ist zulassungsfähig, wird allerdings im Normalfall nur mit Auflagen bei schlechten Sicht- und Witterungsverhältnissen eingetragen. Die Einsatzfähigkeit im Winter, die Landwirte in der Regel nicht zwingend benötigen, ist somit nur mit Einschränkungen möglich. Grundsätzlich ist die „Basic“-Version durch die Benutzung größtenteils gleicher Komponenten jederzeit auf die „Professional“-Variante upgradefähig.

Durch den Verbau dieses Systems und der anschließenden TÜV-Abnahme mit Sichtfeldprüfung erfolgt die Eintragung in die Fahrzeugpapiere. Betreiber profitieren so nicht nur von einer immensen Risikominimierung durch das erweiterte Sichtfeld, sondern können ab diesem Zeitpunkt im öffentlichen Straßenverkehr auf die geforderte Begleitperson ganz legal verzichten. Das spart Geld, schont Ressourcen und hilft Unfälle zu vermeiden.

## Surround View

Solofahrzeug

Mit einem Blick alles im Blick: Das MEKRA Lang Rundumsicht-System basiert auf jahrelang bewährten und extrem robusten Kameras, die in der neuen Monitorgeneration zu einer Rundumsicht zusammengeführt werden.

Die Darstellung der einzelnen Kamerabilder kann der Fahrer nach seinen Anforderungen manuell selbst festlegen oder über Fahrzeugsignale automatisch anzeigen lassen. So wird die Sicht auf kritische und notwendige Bereiche optimal an die Sichtenanforderungen angepasst: Frontkamera, die Kombination von Seiten- und Rückfahrkameras bis hin zur vollständigen Rundumsicht.

Das System benötigt zur Vereinigung der Kamerabilder keine Recheneinheit, welche ein Kalibrieren bei der Ersteinstallation erfordert. Zudem entstehen bei komplexen Maschinenformen keine neuen „Toten Winkel“.



## Technische Fakten im Überblick

### Monitor

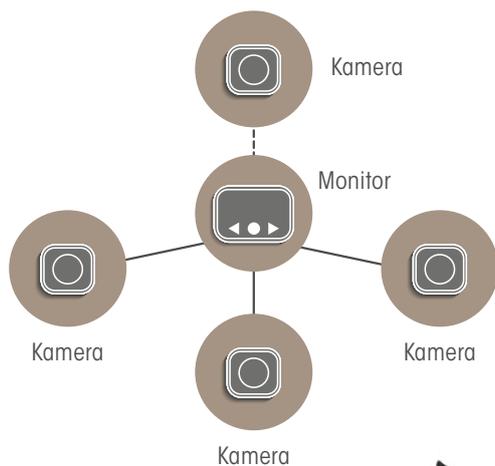
Betriebsspannung	10 - 36 V
Betriebstemperatur	-30 °C bis +85 °C
Schutzklasse	IP 65
Auflösung	800 x 480 Pixel

### Kamera

Betriebstemperatur	-40 °C bis +85 °C
Schutzklasse	IP 69 K
Bildwiedergabe	720 x 486 Pixel
Betriebstemperatur	-40 °C bis + 85 °C



## Beispiel für den Systemaufbau:



# Neuheiten für mehr Effizienz und sicheres Arbeiten

Einführung in die neuesten Technologien in diesem Bereich

## Objekt und Verkehrsüberwachung

Mit Hilfe von Radarsensoren können Bereiche um das Fahrzeug zusätzlich überwacht werden.

Befindet sich ein Objekt oder eine Person im Fahrweg oder auf der linken Fahrspur, wird der Fahrzeugführer akustisch gewarnt und kann unmittelbar eingreifen. Tonfrequenz und Anzeigedisplay informieren dabei über den Abstand zum Objekt. In Kombination mit einem Kamerasystem lässt sich die Situation zudem leicht durch den Blick in den Monitor abschätzen.

Die seit vielen Jahren im Bereich von Bau- und Erdbewegungsmaschinen, Lastkraftwagen und Staplern erfolgreich eingesetzten Sensoren unseres Partners PRECO Electronics detektieren relevante Nah- und Fernbereiche an und neben der Maschine. Um die jeweiligen Anforderungen der verschiedenen Anwendungen optimal zu

erfüllen, stehen diverse Sensoren zur Verfügung. Bei diesen können die Erfassungsbereiche individuell angepasst und somit auf das entsprechende Fahrzeug adaptiert werden. Erfassungsweiten von drei, vier, einhalb und sechs Metern sind standardmäßig für den Großteil der Anwendungen vorgesehen, aber auch Reichweiten von bis zu 10 Metern sind möglich. Ein Abbiegeassistent erweitert unser Portfolio, um einen wesentlichen Beitrag zur Sicherheit im Straßenverkehr zu leisten. Die Radarsensoren sind überaus resistent gegenüber Verschmutzung und arbeiten unter schwierigsten Umgebungssituationen wie Staub, Regen oder Schnee. Objekte und Personen werden zuverlässig detektiert. Alle Sensoren können mit unserem MEK-RA Lang Monitor verbunden werden und kombinieren so Kamerabild und Warnung. Flexible Konfigurationen ermöglichen eine Individualisierung der Systeme.

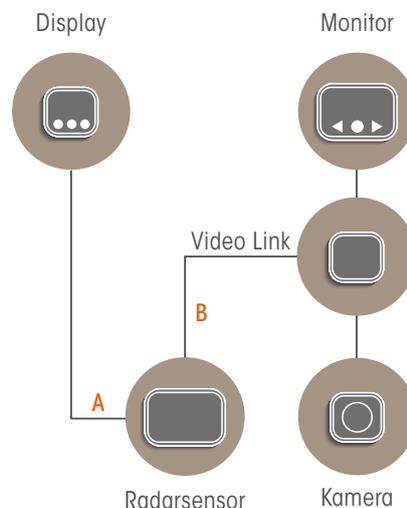


### Technische Daten:

- Frequenzbereich: 24,00 – 24,25 GHz
- Betriebsspannung: 9 - 33 V
- Stromaufnahme: < 0,5A
- Temperaturbereich: -40 °C bis +85 °C
- Vibrationsfestigkeit: 25 G
- Schutzklasse: IP 69 K



### Beispiel für den Systemaufbau:

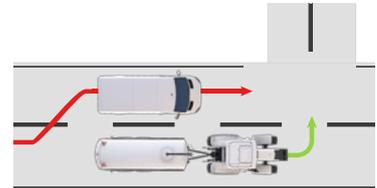


# Radar

Anwendungsbeispiele

## Fahrspurassistent

Überholvorgänge schnellerer Fahrzeuge während dem Abbiegen stellen eine immense Gefahrenquelle dar. Der Side Defender überwacht den linken Fahrbahnbereich und warnt optisch und/ oder akustisch bei Annäherung eines Objekts während des Abbiegevorgangs.



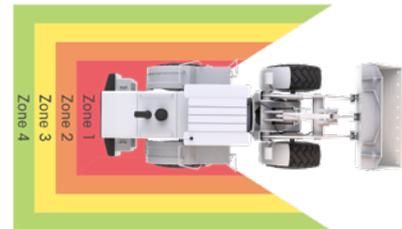
## Objekterkennung I

Gerade beim rückwärtigen Rangieren in Hallen oder umschlossenen Bereichen mit großen Arbeitsgeräten, kann eine sich annähernde Person leicht übersehen werden. Eine radargestützte Rückraumüberwachung warnt optisch und/ oder akustisch.



## Objekterkennung II

Die komplette Überwachung des Arbeitsbereiches von großen Arbeitsmaschinen lässt sich mit 3 Sensoren realisieren. Dabei wird nicht nur der Heckbereich, sondern auch beide Seiten überwacht. So kann sich der Fahrzeugführer völlig auf seine Aufgabe konzentrieren und wird im Bedarfsfall optisch und/ oder akustisch gewarnt.





## **Anbaubeispiele**



**Unsere Kamera-Monitor-Systeme sind praktisch universell einsetzbar.**

Die nachfolgend aufgeführten Anwendungsbeispiele sollen Ihnen einen Überblick über typische Einsatzmöglichkeiten unserer Produkte geben.

**Sie benötigen ganz spezielle, auf Ihre individuellen Bedürfnisse zugeschnittene Lösungen? Für uns kein Problem!**

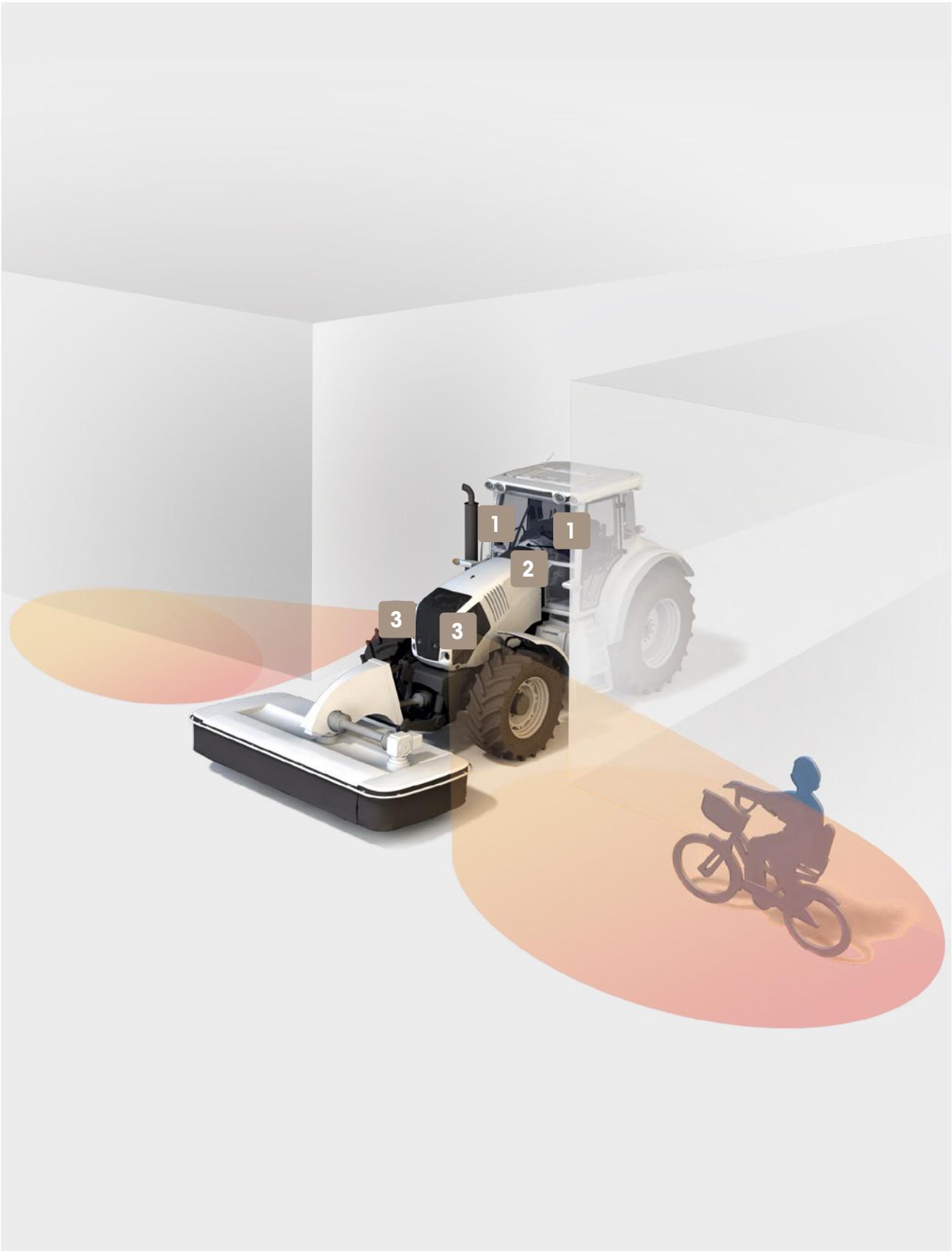
Wir stellen Ihnen gerne auf Ihren konkreten Anwendungsbereich optimal abgestimmte Systemlösungen zusammen – sprechen Sie uns an!

**Für die Montage Ihres Systems und bei technischen Fragen zum Einbau oder zur Anwendung stehen Ihnen selbstverständlich unsere Servicemitarbeiter vor Ort oder per Telefon zur Verfügung.**

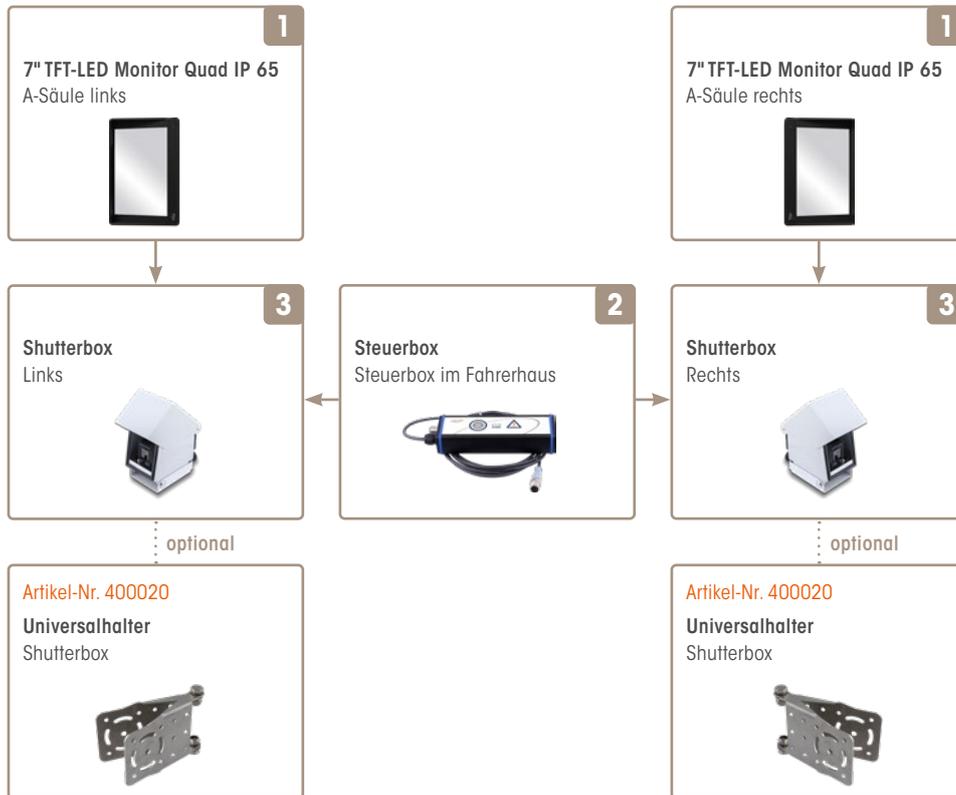
<b>Querkamera-Monitorssystem für Traktor</b>	<b>20</b>
<b>Querkamera-Monitorssystem für Feldhäcksler</b>	<b>24</b>
<b>Traktor mit Rückfahrkamera</b>	<b>26</b>
<b>Traktor mit Anhänger</b>	<b>28</b>
<b>Mähdrescher</b>	<b>30</b>
<b>Futtermischwagen</b>	<b>32</b>
<b>Forst Rückezug</b>	<b>34</b>
<b>Feldspritze</b>	<b>36</b>
<b>Erntezug mit Funküberwachung</b>	<b>38</b>
<b>Feldhäcksler</b>	<b>40</b>
<b>Mähdrescher</b>	<b>42</b>

# Querkamera-Monitoringsystem (Q-KMS)

Anbaubeispiele für Traktor

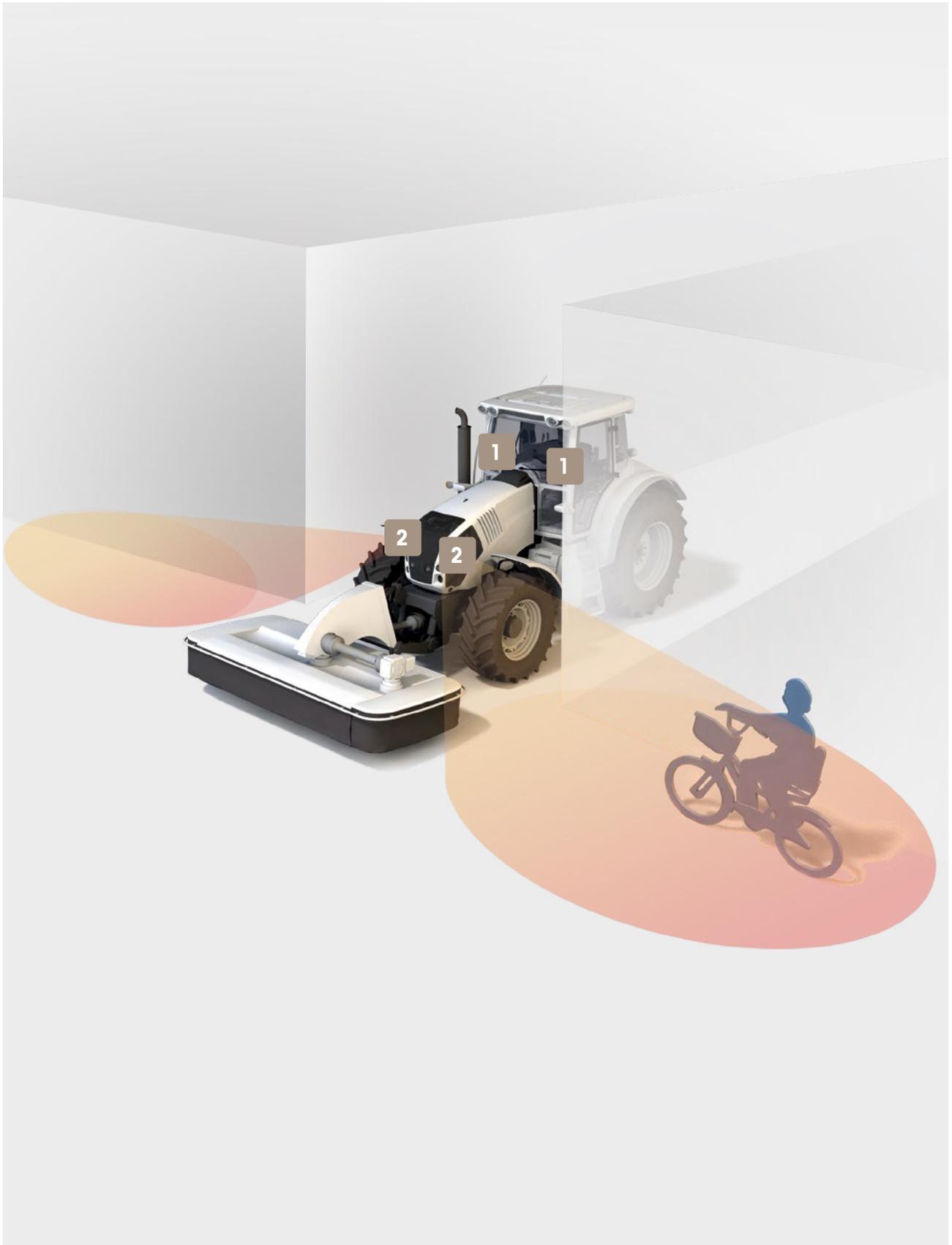


# Einbauschema für Q-KMS Professional Nr. 600070-K

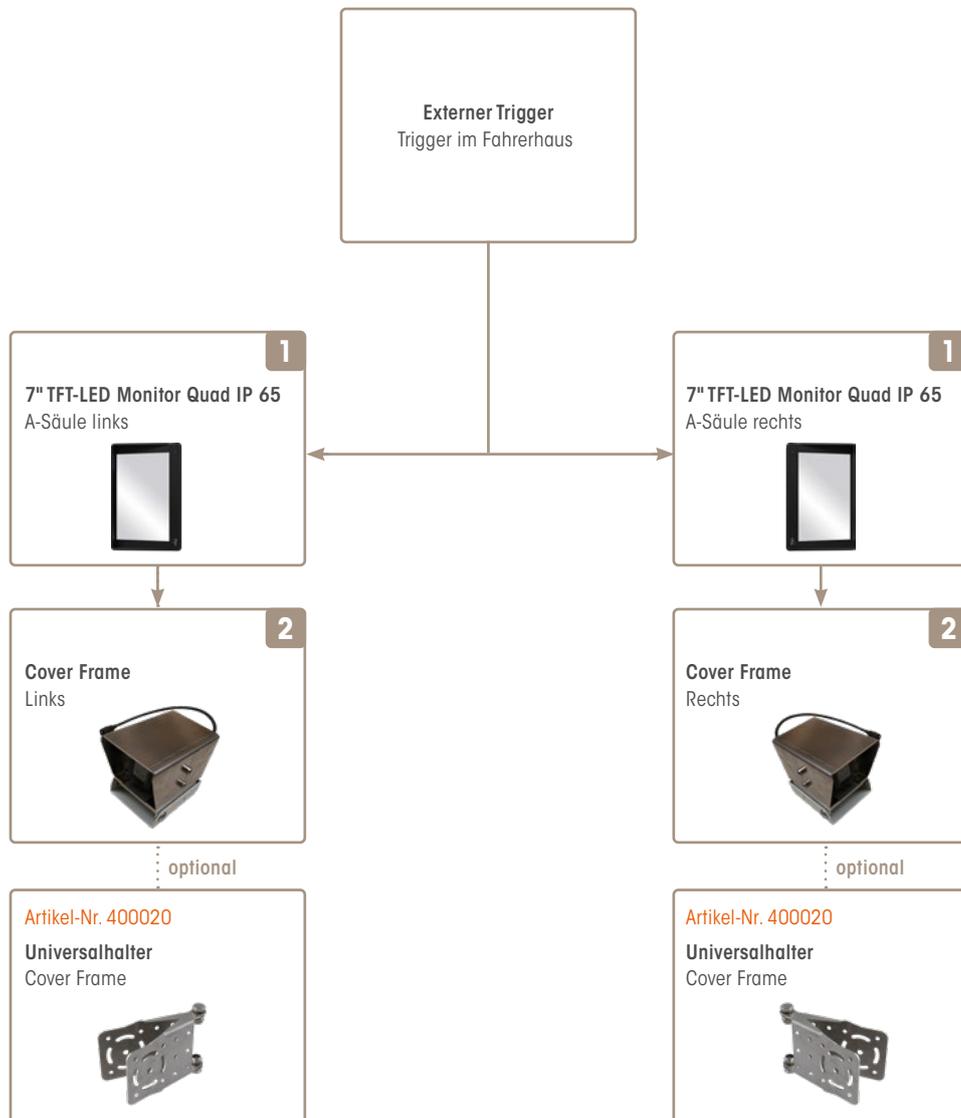


# Querkamera-Monitoringsystem (Q-KMS)

Anbaubeispiele für Traktor



## Einbauschema für Q-KMS Basic Nr. 600071-K

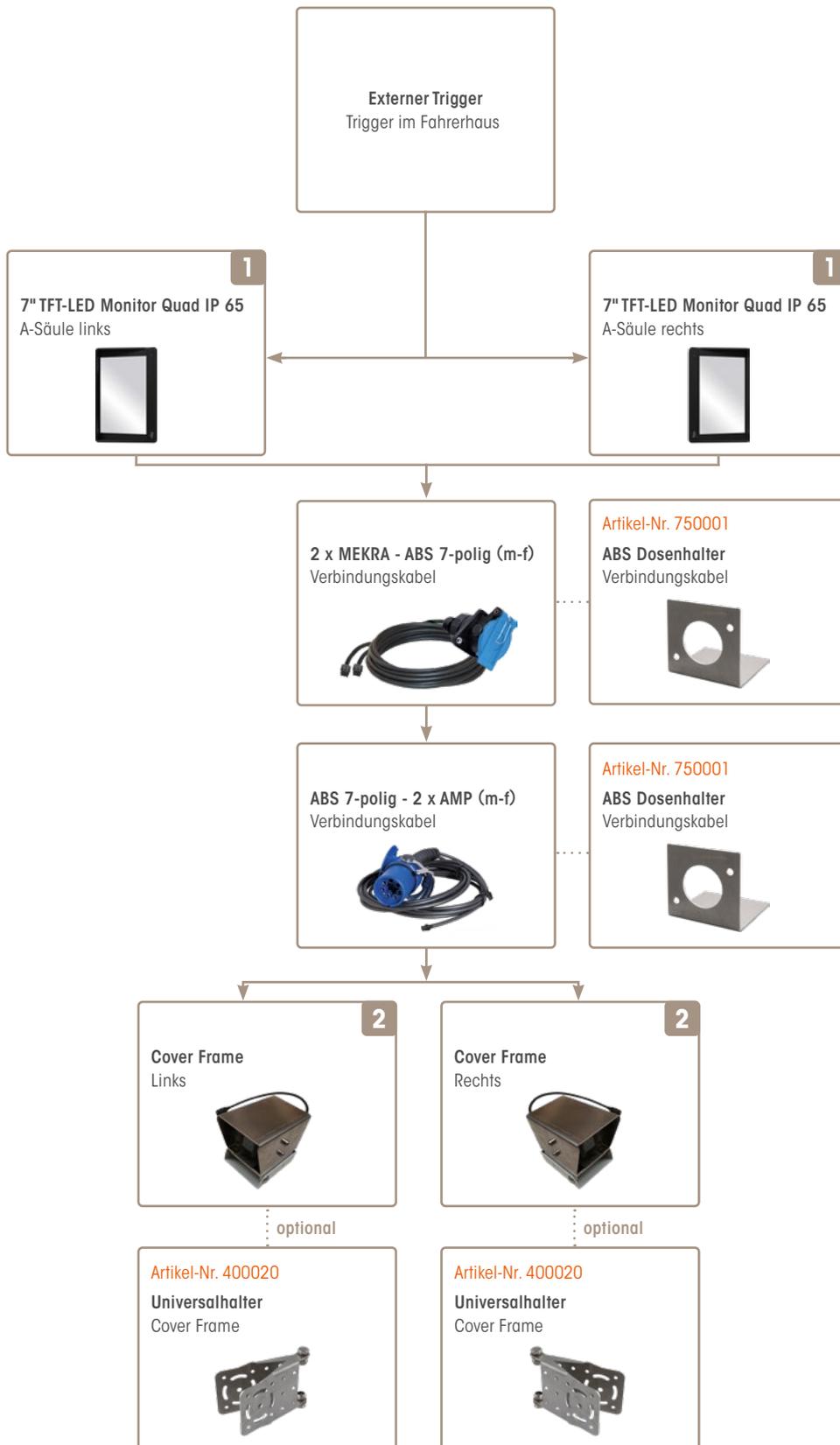


# Querkamera-Monitoringsystem (Q-KMS)

Anbaubeispiele für Feldhäcksler



# Einbauschema für Q-KMS Basic Nr. 600071-K



# Traktor mit Rückfahrkamera

MEKRAtronic Kamera-Monitor-Systeme



## Einbauschema für mehr Effizienz und sicheres Arbeiten

---

Artikel-Nr. 507405 **1**  
**7" TFT-LCD Monitor**  
Monitor im Fahrerhaus



Artikel-Nr. 931005  
**AMP - MEKRA (f-f)**  
Direktanschlusskabel



Artikel-Nr. 101100 **2**  
**CMOS Kamera 100° PAL**  
Heckkamera



Artikel-Nr. 701004  
**Bügelhalter mit Dach**  
Kamerahalter



optional

Artikel-Nr. 701005  
**Magnetfuß**  
Kamerahalter



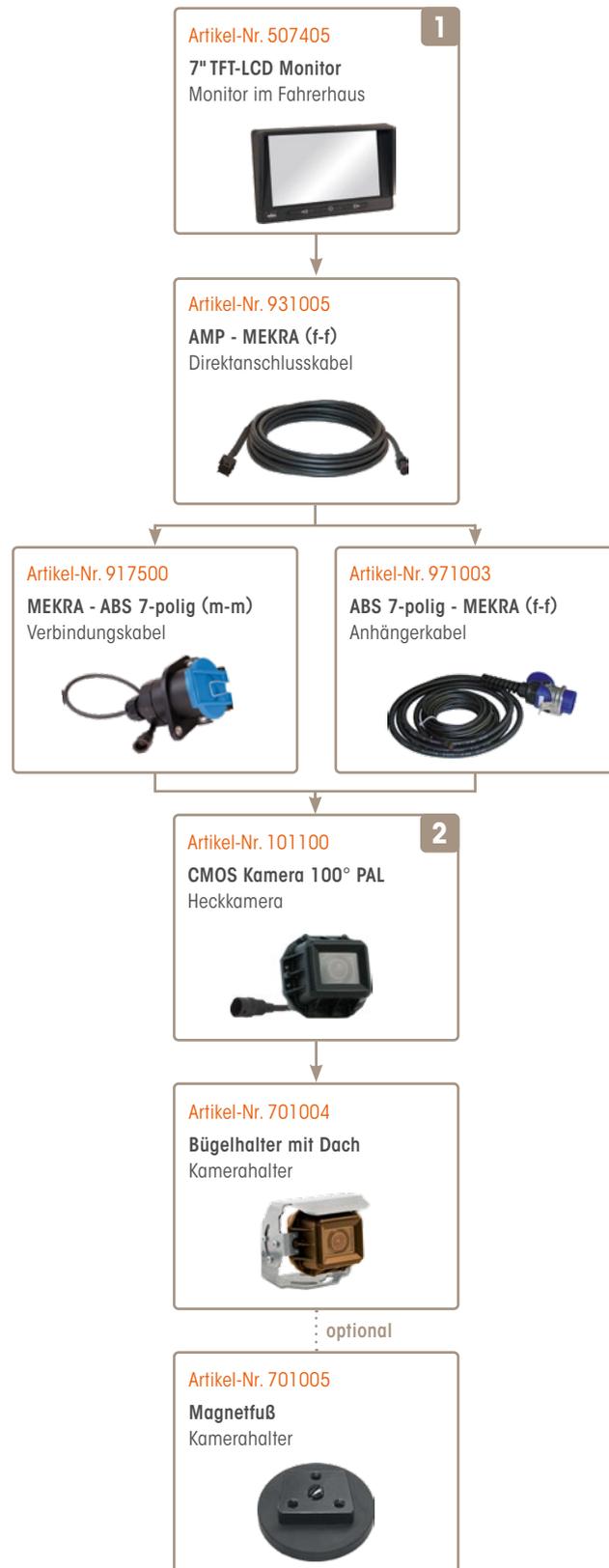
# Traktor mit Anhänger

MEKRAtronic Kamera-Monitor-Systeme



## Einbauschema für mehr Effizienz und sicheres Arbeiten

---



# Mähdrescher

MEKRATronics Kamera-Monitor-Systeme



# Einbauschema für mehr Effizienz und sicheres Arbeiten



# Futtermischwagen

MEKRAtronic Kamera-Monitor-Systeme



## Einbauschema für mehr Effizienz und sicheres Arbeiten



# Forst Rückezug

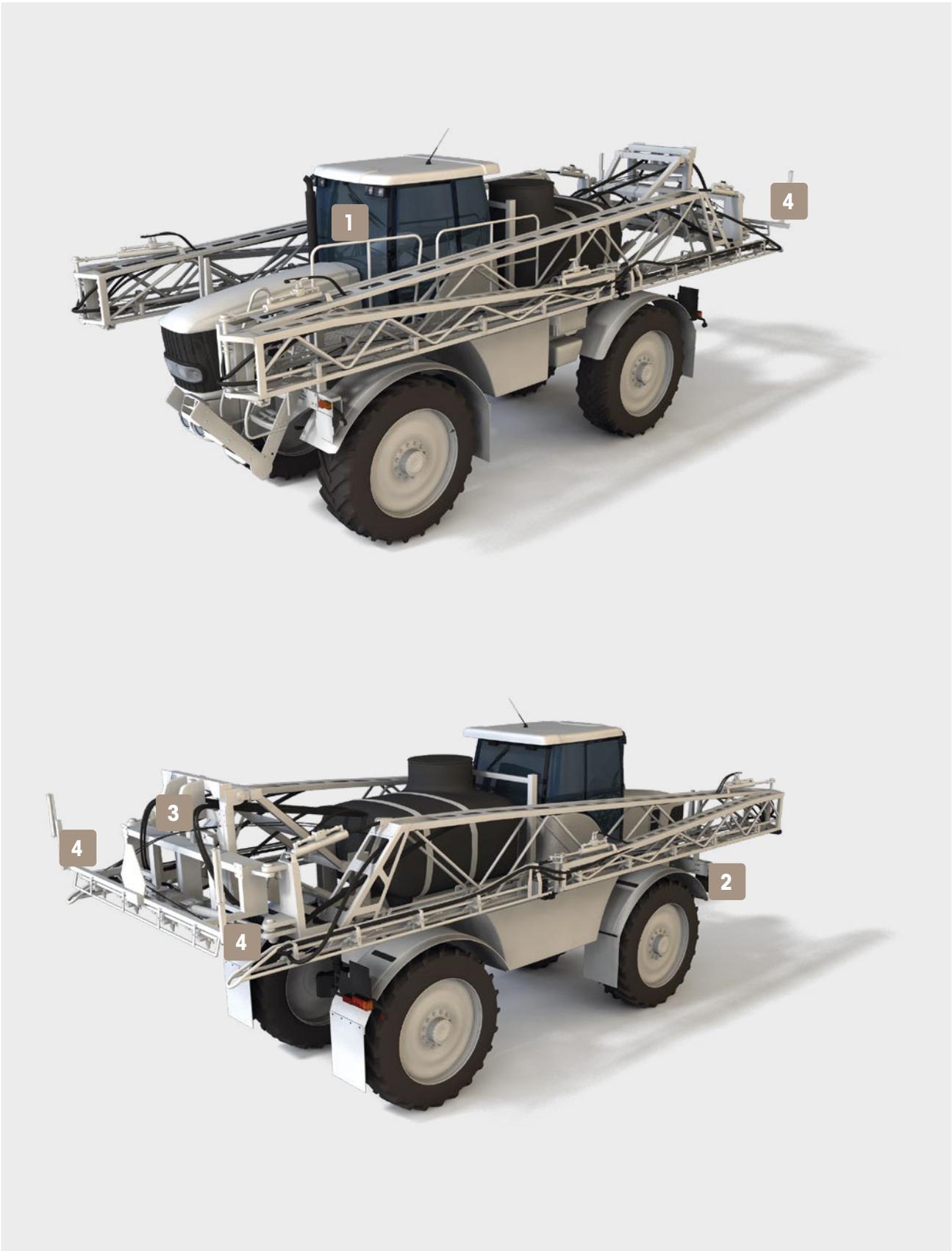
MEKRAtronic Kamera-Monitor-Systeme





# Feldspritze

MEKRAtronic Kamera-Monitor-Systeme



## Einbauschema für mehr Effizienz und sicheres Arbeiten

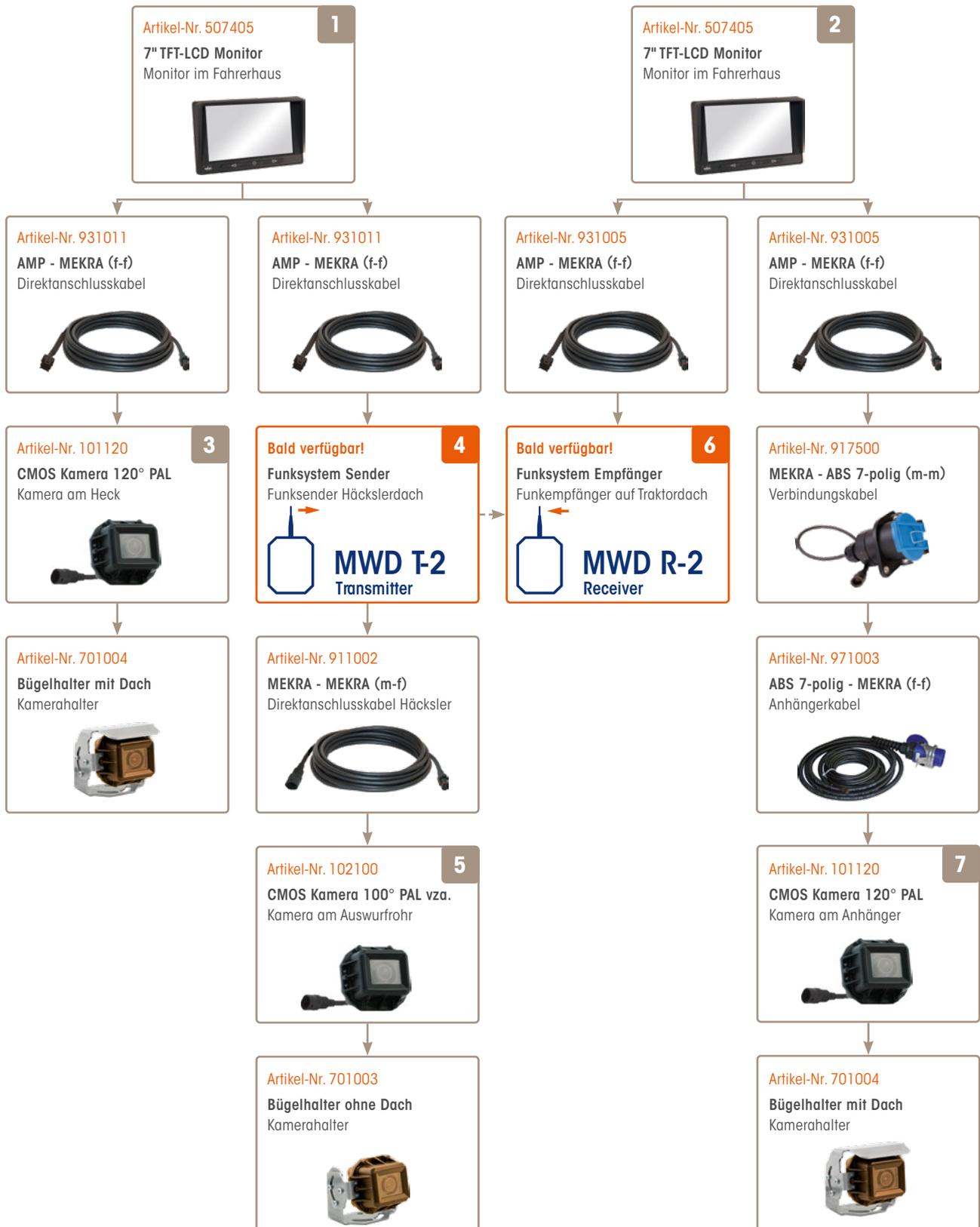


# Erntezug mit Funküberwachung

MEKRAtronic Kamera-Monitor-Systeme



## Einbauschema für mehr Effizienz und sicheres Arbeiten



# Feldhäcksler

MEKRAtronic Kamera-Monitor-Systeme





# Mähdrescher

MEKRAtronic Kamera-Monitor-Systeme



# Einbauschema für mehr Effizienz und sicheres Arbeiten





## **Elektronik und Zubehör**



Um die Steckverbindungen anschaulich zu erklären, haben wir mit einer Farbcodierung gearbeitet. Die Steckverbindungen sind außerdem mit den Bezeichnungen „male“ und „female“ gekennzeichnet.



**Kamera-Monitor-Systeme von MEKRAtronics überzeugen durch erstklassige Qualität.** Selbst unter schwierigen Bedingungen – wie Gegenlicht oder Dunkelheit – zeichnen sie sich durch eine hervorragende Bildarstellung aus.

Durch unser umfangreiches Produktportfolio sind wir in der Lage, eine Vielzahl von Anwendungsmöglichkeiten abzudecken. **Unser Anspruch ist es, Ihnen für Ihren Einsatzzweck die beste Lösung zu bieten.**

Neben Kameras und Monitoren, die den Kern unseres Sortiments bilden, finden Sie auf den folgenden Seiten ein umfangreiches Angebot an Elektronik und Zubehör.

Monitore	46
Adapterkabel	48
Kabel und Anschlüsse	52
Kameras	56
Zubehör	58
Aktive Warnsysteme	62

# Monitore

## Ausgabegeräte

Für jedes Einsatzgebiet den richtigen Monitor – lassen Sie sich von uns beraten. Bei MEKRAtronics finden Sie für jede Ihrer Anwendungen den passenden Bildschirm, egal ob 5", 6" oder 7",

wasserdichter Monitor, 2 oder 4 Kameraeingänge, eine Bildschirmteilung (Split-Screen) oder Vollbild gewünscht werden.

### 5,6" TFT-LCD Monitor 2 Kameras

**Auflösung:** 320 x 234 Pixel  
**Seitenverhältnis** 4:3  
**Helligkeit** 200 cd/m<sup>2</sup>  
**Betriebsspannung** 12 - 24 V  
**Betriebstemperatur** -20 °C bis +70 °C

**Kontrastverhältnis** 300:1  
**Kameraeingänge** 2  
**Stecksystem** MiniDIN  
**Einbaurahmen** DDIN



RoHS FC CE

Art.-Nr.	Artikelbezeichnung
505201	5,6" TFT-LCD Monitor 2 Kameras

### 7" TFT-LCD Monitor 2 Kameras

**Auflösung:** 800 x 480 Pixel  
**Seitenverhältnis** 16:9  
**Helligkeit** 500 cd/m<sup>2</sup>  
**Betriebsspannung** 12 - 24 V  
**Betriebstemperatur** -30 °C bis +75 °C

**Kontrastverhältnis** 400:1  
**Kameraeingänge** 2  
**Stecksystem** MiniDIN



RoHS FC CE

Art.-Nr.	Artikelbezeichnung
527202	7" TFT-LCD Monitor 2 Kameras

### 7" TFT-LCD Monitor 2 Kameras IP 69 K

**Auflösung** 800 x 480 Pixel  
**Seitenverhältnis** 16:9  
**Helligkeit** 500 cd/m<sup>2</sup>  
**Betriebsspannung** 10 - 32 V  
**Betriebstemperatur** -30 °C bis +75 °C

**Kontrastverhältnis** 400:1  
**Kameraeingänge** 2  
**Stecksystem** MiniDIN  
**Schutzklasse** IP 69 K  
**Shuttersteuerung**



RoHS FC CE

Art.-Nr.	Artikelbezeichnung
527204	7" TFT-LCD Monitor 2 Kameras IP 69 K

## 7" TFT-LCD Monitor Quad



<b>Auflösung</b>	800 x 480 Pixel	<b>Kameraeingänge</b>	4
<b>Seitenverhältnis</b>	16:9	<b>Stecksystem</b>	MiniDIN
<b>Helligkeit</b>	500 cd/m <sup>2</sup>	<b>Schutzklasse</b>	IP 65
<b>Betriebsspannung</b>	12 - 24 V		AV EIN/AUS
<b>Betriebstemperatur</b>	-25 °C bis +75 °C		Shuttersteuerung
<b>Kontrastverhältnis</b>	400:1		



RoHS FC CE

Art.-Nr.	Artikelbezeichnung
527403	7" TFT-LCD Monitor Quad

## 7" MEKRA LED Surround View Monitor



<b>Auflösung</b>	800 x 480 Pixel	<b>Stecksystem</b>	AMP
<b>Seitenverhältnis</b>	16:9	<b>Schutzklasse</b>	IP 65
<b>Helligkeit</b>	500 cd/m <sup>2</sup>	<b>Kameraansicht</b>	in 90° Schritten drehbar
<b>Betriebsspannung</b>	9 - 36 V		Homologiert
<b>Betriebstemperatur</b>	-30 °C bis +85 °C		Fünf verschiedene Overlay wählbar
<b>Kontrastverhältnis</b>	600:1		Anhängerererkennung integriert
<b>Kameraeingänge</b>	4		Made in Germany



RoHS FC CE

Art.-Nr.	Artikelbezeichnung
507410	7" MEKRA LED Surround View Monitor

## 7" MEKRA LED Monitor



<b>Auflösung</b>	800 x 480 Pixel	<b>Kameraeingänge</b>	4
<b>Seitenverhältnis</b>	16:9	<b>Stecksystem</b>	AMP
<b>Helligkeit</b>	500 cd/m <sup>2</sup>	<b>Schutzklasse</b>	IP 65
<b>Betriebsspannung</b>	9 - 36 V		Homologiert
<b>Betriebstemperatur</b>	-30 °C bis +85 °C		Anhängerererkennung integriert
<b>Kontrastverhältnis</b>	600:1		Made in Germany



RoHS FC CE

Art.-Nr.	Artikelbezeichnung
507405	7" MEKRA LED Monitor

# Adapterkabel

Adaptionslösungen

## Trimble - MEKRA (f)

Steckverbindung IP 69 K (MEKRA-seitig)

Adapterkabel für den Anschluss einer Kamera



f

Art.-Nr.	Artikelbezeichnung	Länge
900023	Trimble - MEKRA (f)	0,5 m

## John Deere Command Center - MEKRA (f)

Steckverbindung IP 69 K (MEKRA-seitig)

UV-beständig

Adapterkabel für den Anschluss einer Kamera

Öl- und benzinresistent



f

Art.-Nr.	Artikelbezeichnung	Länge
900006	John Deere Command Center - MEKRA (f)	5 m
900007	John Deere Command Center - MEKRA (f)	11 m
900008	John Deere Command Center - MEKRA (f)	16 m

## John Deere Command Center - ABS (m)

Adapterkabel für den Anschluss einer Kamera über 7-polige ABS-Dose



m

Art.-Nr.	Artikelbezeichnung	Länge
900009	John Deere Command Center - ABS (m)	5 m

## John Deere 2630 - 3 x MEKRA (f)

Steckverbindung IP 69 K (MEKRA-seitig)

UV-beständig

Öl- und benzinresistent

Adapterkabel für den Anschluss von bis zu drei Kameras an John Deere Display 2630 inkl. Stromversorgung



f

Art.-Nr.	Artikelbezeichnung	Länge
900004	John Deere 2630 - 3 x MEKRA (f)	3 m

## New Holland - MEKRA (f)

Steckverbindung IP 69 K (MEKRA-seitig)  
Adapterkabel für den Anschluss einer Kamera



Art.-Nr.	Artikelbezeichnung	Länge
900011	New Holland - MEKRA (f)	0,5 m

## 1 x Fendt - MEKRA (f)

Steckverbindung IP 69 K (MEKRA-seitig)  
Adapterkabel für den Anschluss  
einer Kamera

UV-beständig  
Öl- und benzinresistent



Art.-Nr.	Artikelbezeichnung	Länge
900016	1 x Fendt - MEKRA (f)	0,5 m
900013	1 x Fendt - MEKRA (f)	3 m

## 1 x Fendt - ABS (f)

Adapterkabel für den Anschluss einer  
Kamera über 7-polige ABS-Dosen



Art.-Nr.	Artikelbezeichnung	Länge
900014	1 x Fendt - ABS (f)	3 m

# Adapterkabel

Adaptionlösungen

## 2 x Fendt - ABS (f)



Adapterkabel für den Anschluss von bis zu zwei Kameras über 7-polige ABS-Dosen



Art.-Nr.	Artikelbezeichnung	Länge
900015	2 x Fendt - ABS (f)	3 m

## Case BNC - MEKRA (f)



Adapterkabel für den Anschluss einer Kamera inklusive Stromversorgung

Steckverbindung IP 69 K (MEKRA-seitig)



Art.-Nr.	Artikelbezeichnung	Länge
900022	Case BNC - MEKRA (f)	0,5 m

## Case BNC/Crimp - 3 x MEKRA (f)



Adapterkabel für den Anschluss von bis zu drei Kameras inklusive Stromversorgung

Steckverbindung IP 69 K (MEKRA-seitig)



Art.-Nr.	Artikelbezeichnung	Länge
900021	Case BNC/Crimp - 3 x MEKRA (f)	0,5 m

## AMP – MiniDIN (f)



Adapterkabel für den Anschluss eines MiniDIN Kabels an den MEKRA-Lang-Monitor 507405



Art.-Nr.	Artikelbezeichnung	Länge
900000	AMP – MiniDIN (f)	0,5 m

### Isobus Terminal – MEKRA (f)



Steckverbindung IP 69 K (MEKRA-seitig)

Adapterkabel zum Anschluss einer Kamera



Art.-Nr.	Artikelbezeichnung	Länge
900036	Isobus Terminal – MEKRA (f)	0,5 m

### John Deere – MEKRA (f)



Steckverbindung IP 69 K (MEKRA-seitig)

Adapterkabel zum Anschluss einer Kamera



Art.-Nr.	Artikelbezeichnung	Länge
900037	John Deere – MEKRA (f)	0,5 m

### Müller Elektronik – MEKRA (f)



Steckverbindung IP 69 K (MEKRA-seitig)

Adapterkabel zum Anschluss einer Kamera an das Müller Touch Display



Art.-Nr.	Artikelbezeichnung	Länge
900040	Müller Elektronik – MEKRA (f)	1 m

# Kabel und Anschlüsse

Kabel und Verbindungsstecker

## MiniDIN - MEKRA (m-f)

Steckverbindung IP 69 K (MEKRA-seitig)  
UV-beständig  
Öl- und benzinresistent

Für den Direktanschluss der MEKRA-Lang-Kameras aus der Kamerafamilie 100000 an Standard MEKRAtronic-Monitore



Art.-Nr.	Artikelbezeichnung	Länge
921500	MiniDIN Direktanschlusskabel	0,5 m
921003	MiniDIN Direktanschlusskabel	3 m
921005	MiniDIN Direktanschlusskabel	5 m
921011	MiniDIN Direktanschlusskabel	11 m
921016	MiniDIN Direktanschlusskabel	16 m
921021	MiniDIN Direktanschlusskabel	21 m

## AMP - MEKRA (f-f)

Steckverbindung IP 69 K (MEKRA-seitig)  
Für den Direktanschluss der MEKRA-Lang-Kameras aus der Kamerafamilie 100000 an MEKRA-Lang-Monitor 507405

ADR-geprüft  
UV-beständig  
Öl- und benzinresistent



Art.-Nr.	Artikelbezeichnung	Länge
900001	AMP Direktanschlusskabel	0,5 m
931005	AMP Direktanschlusskabel	5 m
931011	AMP Direktanschlusskabel	11 m
931016	AMP Direktanschlusskabel	16 m
931021	AMP Direktanschlusskabel	21 m

## MiniDIN - MiniDIN HD (m-f)

Für den Direktanschluss von Transporter- und Shutterkameras an Standard MEKRAtronic-Monitore



Art.-Nr.	Artikelbezeichnung	Länge
923005	MiniDIN - MiniDIN HD	5 m
923010	MiniDIN - MiniDIN HD	10 m
923015	MiniDIN - MiniDIN HD	15 m
923020	MiniDIN - MiniDIN HD	20 m

## Multikabel MEKRA - MEKRA (m-f)



Steckverbindung IP 69 K (MEKRA-seitig)  
Zur Verlängerung aller mit MEKRA-Lang-Steckern ausgestatteten Kabelverbindungen

ADR-geprüft  
UV-beständig  
Öl- und benzinresistent



Art.-Nr.	Artikelbezeichnung	Länge
911002	Multikabel MEKRA - MEKRA	2 m
911005	Multikabel MEKRA - MEKRA	5 m
911011	Multikabel MEKRA - MEKRA	11 m
911016	Multikabel MEKRA - MEKRA	16 m
911021	Multikabel MEKRA - MEKRA	21 m

## MEKRA - ABS 7-polig (m-m)



Steckverbindung IP 69 K (MEKRA-seitig)  
Adapterkabel für fahrzeugseitige MEKRA-Lang-Steckverbindungen

ADR-geprüft  
UV-beständig  
Öl- und benzinresistent



Art.-Nr.	Artikelbezeichnung	Länge
917500	MEKRA - ABS 7-polig	0,5 m
917512	2 x MEKRA - ABS 7-polig (Sattelzug)	0,5 m

## ABS-Spiralkabel 7-polig (f-f)



Für flexible Verbindung Zugfahrzeug und Anhänger  
ADR-geprüft

UV-beständig  
Öl- und benzinresistent  
Farblich markiert



Art.-Nr.	Artikelbezeichnung	Länge
977003	ABS-Spiralkabel 7-polig	3 m

## ABS 7-polig - MEKRA (m-f)



Steckverbindung IP 69 K (MEKRA-seitig)  
Adapterkabel für flexible Verbindung  
ADR-geprüft  
UV-beständig

Öl- und benzinresistent  
Für den anhängerseitigen Anschluss der MEKRA-Lang-Kameras aus der Kamerafamilie 100000



Art.-Nr.	Artikelbezeichnung	Länge
971500	ABS 7-polig - MEKRA	0,5 m
971512	2 x ABS 7-polig - MEKRA (Sattelzug)	0,5 m

# Kabel und Anschlüsse

Kabel und Verbindungsstecker

## ABS 7-polig - MEKRA (f-f)

Steckverbindung IP 69 K (MEKRA-seitig)  
Anschluss für Kamerafamilie 100000  
Anhängerseitig

UV-beständig  
Öl- und benzinresistent



Art.-Nr.	Artikelbezeichnung	Länge
971003	ABS 7-polig - MEKRA	3 m
971005	ABS 7-polig - MEKRA	5 m
971011	ABS 7-polig - MEKRA	11 m
971016	ABS 7-polig - MEKRA mit ADR-Prüfung	16 m
971021	ABS 7-polig - MEKRA	21 m

## MiniDIN - ABS 7-polig (m-m)

Fahrzeugseitiger Direktanschluss einer Kamera  
an Standard MEKRAtronic-Monitor



Art.-Nr.	Artikelbezeichnung	Länge
927005	MiniDIN - ABS	5 m
927011	MiniDIN - ABS	11 m
927016	MiniDIN - ABS	16 m

## 2 x MiniDIN - ABS 7-polig (m-m)

Fahrzeugseitiger Direktanschluss einer Kamera  
an Standard MEKRAtronic-Monitor



Art.-Nr.	Artikelbezeichnung	Länge
927205	2 x MiniDIN - ABS 7-polig	5 m

## ABS 7-polig - MiniDIN HD (f-f)

Für den Anschluss von Transporter- und  
Shutterkameras, anhängerseitig

Farblich markierte ABS-Dose



Art.-Nr.	Artikelbezeichnung	Länge
973010	ABS 7-polig - MiniDIN HD	10 m
973020	ABS 7-polig - MiniDIN HD	20 m

### ABS 7-polig - 2 x MEKRA (f-f)

Steckverbindung IP 69 K (MEKRA-seitig)  
Anschluss für Kamerafamilie 100000  
Anhängerseitig

UV-beständig  
Öl- und benzinresistent



Art.-Nr.	Artikelbezeichnung	Länge
971203	ABS 7-polig - 2 x MEKRA	3 m

### 3 x MiniDIN - ABS 15-polig (m-m)

ADR-geprüft  
Fahrzeugseitiger Direktanschluss von drei  
Kameras an Standard MEKRAtronic-Monitore

UV-beständig  
Öl- und benzinresistent



Art.-Nr.	Artikelbezeichnung	Länge
925305	3 x MiniDIN - ABS 15-polig	5 m

### ABS 15-polig - 3 x MEKRA (f-f)

Steckverbindung IP 69 K (MEKRA-seitig)  
Anschluss für Kamerafamilie 100000  
Anhängerseitig

ADR-geprüft  
UV-beständig  
Öl- und benzinresistent



Art.-Nr.	Artikelbezeichnung	Länge
951311	ABS 15-polig - 3 x MEKRA	10 m

### 2 x MEKRA - ABS 7-polig (m-m)

Adapterkabel für fahrzeugseitige  
MEKRA-Steckverbindungen  
UV-beständig

Öl- und benzinresistent  
IP 69 K Steckverbindung (MEKRA-seitig)



Art.-Nr.	Artikelbezeichnung	Länge
917502	2 x MEKRA - ABS 7-polig (m-m)	0,5 m

**Digitales Funksystem Bald verfügbar!**



**MWD T-2**  
Transmitter



**MWD R-2**  
Receiver

# Kameras

Kameras und Haltesysteme

## CMOS Kamera



<b>Schutzklasse</b>	IP 69 K, staubdicht, hochdruckreinigerfest	<b>Temperaturbereich</b>	-40 °C bis +85 °C
<b>Vibrationsfestigkeit</b>	50 G	<b>VideofORMAT</b>	PAL/NTSC
<b>Betriebsspannung</b>	10 - 36 V	<b>Öffnungswinkel</b>	50°/70°/100°/120°/130°
<b>Abmessungen</b>	65 x 59 x 50 mm (BxHxT)	<b>Steckverbindung</b>	IP 69 K (MEKRA-seitig)
			Made in Germany

ⓔ RoHS FC CE

Art.-Nr.	Artikelbezeichnung	Öffnungswinkel
101050	CMOS Kamera	50° PAL
101052	CMOS Kamera	50° NTSC
101070	CMOS Kamera	70° PAL
101072	CMOS Kamera	70° NTSC
101100	CMOS Kamera	100° PAL
101102	CMOS Kamera	100° NTSC
102100	CMOS Kamera verzeichnungsarm	100° PAL
102102	CMOS Kamera verzeichnungsarm	100° NTSC
102200	CMOS Kamera mit Abstandsmarkierung	100° PAL
102202	CMOS Kamera mit Abstandsmarkierung	100° NTSC
101120	CMOS Kamera	120° PAL
101122	CMOS Kamera	120° NTSC
102120	CMOS Kamera verzeichnungsarm	120° PAL
102122	CMOS Kamera verzeichnungsarm	120° NTSC
101130	CMOS Kamera	130° PAL
101132	CMOS Kamera	130° NTSC

Zu unseren Kameras der Reihe CMOS gibt es eine vielseitige Auswahl an Kamerahaltern, näher beschrieben auf S. 62



## CMOS Kugelkamera



m

<b>Schutzklasse</b>	IP 69 K, staubdicht, hochdruckreinigerfest	<b>Temperaturbereich</b>	-40 °C bis +85 °C
<b>Vibrationsfestigkeit</b>	50 G	<b>Öffnungswinkel</b>	70°/100°/120°
<b>Betriebsspannung</b>	10 - 36 V	<b>Videoformat</b>	PAL/NTSC
<b>Abmessungen</b>	65 x 59 x 50 mm (BxHxT)	<b>Steckverbindung</b>	IP 69 K (MEKRA-seitig)
			Made in Germany

RoHS FC CE

Art.-Nr.	Artikelbezeichnung	Öffnungswinkel
103070	CMOS Kamera in einem Kugelgehäuse	70° PAL
103072	CMOS Kamera in einem Kugelgehäuse	70° NTSC
103100	CMOS Kamera in einem Kugelgehäuse	100° PAL
103102	CMOS Kamera in einem Kugelgehäuse	100° NTSC
103120	CMOS Kamera in einem Kugelgehäuse	120° PAL
103122	CMOS Kamera in einem Kugelgehäuse	120° NTSC

## CCD LED Bügelkamera



m

<b>Schutzklasse</b>	IP 68, staubdicht, wasser- und staubdicht	<b>Temperaturbereich</b>	-30 °C bis +70 °C
<b>Vibrationsfestigkeit</b>	5 G	<b>Öffnungswinkel</b>	86°
<b>Betriebsspannung</b>	12 V	<b>Lichtempfindlichkeit</b>	0 Lux (18 IR LEDs)
<b>Abmessungen</b>	82 x 73 x 58 mm (BxHxT)		Mit eingebautem Mikrofon

RoHS FC CE

Art.-Nr.	Artikelbezeichnung	Öffnungswinkel
212090	CCD LED Bügelkamera	86°

## CCD Kugelkamera



m

<b>Schutzklasse</b>	IP 68, staubdicht, wasser- und staubdicht	<b>Abmessungen</b>	77,5 x 63 x 50 mm (BxHxT)
<b>Vibrationsfestigkeit</b>	5 G	<b>Öffnungswinkel</b>	90° horizontal
<b>Betriebsspannung</b>	12 V	<b>Lichtempfindlichkeit</b>	0 Lux (9 IR LEDs)
<b>Temperaturbereich</b>	-30 °C bis +70 °C		Ideal geeignet als Rückfahrkamera für Transporter

RoHS FC CE

Art.-Nr.	Artikelbezeichnung	Öffnungswinkel
252090	CCD Kugelkamera	90° horizontal

# Zubehör

Halterungen und Montagehilfen

## Standardhalter

**Material** ABS-Kunststoff  
**Ausrichtung** flexibel justierbar



**Art.-Nr.**                      **Artikelbezeichnung**

701001                      Standardhalter

## Standardhalter Kugelkamera

**Abmessungen** 80 x 71 x 28 mm (BxHxT)  
**Material** ABS-Kunststoff  
**Ausrichtung** flexibel justierbar



**Art.-Nr.**                      **Artikelbezeichnung**

703001                      Standardhalter Kugelkamera

## Designhalter

**Abmessungen** 125 x 102 x 73 mm (BxHxT)      **Ausrichtung** flexibel justierbar  
**Material** ABS-Kunststoff                      Optisch ansprechender Designhalter



**Art.-Nr.**                      **Artikelbezeichnung**

701002                      Designhalter

## Bügelhalter

**Abmessungen** 87 x 70 x 74 mm (BxHxT)      Ideal zur Überkopfmontage  
**Material** Edelstahl                      Platzsparender Halter  
**Ausrichtung** flexibel justierbar                      Die Kamera kann um 180° im Halter geneigt  
und mit dem Halter geschwenkt werden



**Art.-Nr.**                      **Artikelbezeichnung**

701003                      Bügelhalter

## Bügelhalter mit Dach

**Abmessungen** 87 x 74 x 74 mm (BxHxT)  
**Material** Edelstahl  
**Ausrichtung** flexibel justierbar  
Platzsparender Halter

Das Dach bietet zusätzlichen Schutz in rauen Arbeitsumgebungen.

Die Kamera kann um 180° im Halter geneigt und mit dem Halter geschwenkt werden.



Art.-Nr.	Artikelbezeichnung
701004	Bügelhalter mit Dach

## Bügelhalter mit Dach inklusive Spritzdüse

**Abmessungen** 87 x 80 x 74 mm (BxHxT)  
**Material** Edelstahl  
**Ausrichtung** flexibel justierbar  
Platzsparender Halter

Erforderlich für Hochdruck-Reinigungseinheit 12/24 V

Die Kamera kann um 180° im Halter geneigt und mit dem Halter geschwenkt werden



Art.-Nr.	Artikelbezeichnung
701006	Bügelhalter mit Dach inklusive Spritzdüse

## Magnetfuß

**Abmessungen** 66 x 19 mm (DMxH)  
**Haftkraft** 180 N  
Kompatibel mit den Halterungen:  
701001/ 701003/ 701004/ 701006

Ideal zum Wechsel von einem zum anderen Fahrzeug oder bei flexibel zu justierenden Arbeitsbereichskameras



Art.-Nr.	Artikelbezeichnung
701005	Magnetfuß

# Zubehör

Halterungen und Montagehilfen

## Heavy-Duty Monitorhalter

Für besonders raue Arbeitseinsätze bestens geeignet



Art.-Nr.	Artikelbezeichnung
701015	Heavy-Duty Monitorhalter

## ABS Parkdose

Für eine vielseitige Positionierung von ABS-Dosen an Ihrem Fahrzeug



Art.-Nr.	Artikelbezeichnung
900003	ABS Parkdose
750001	ABS Dosenhalter

## MEKRA offenes Ende (f)

Steckverbindung IP 69 K (MEKRA-seitig)  
Adapterkabel für die individuelle  
Kabelkonfektion

Gegenstecker zur Kamerafamilie 100000  
Zur Reparatur beschädigter  
Kabelstrecken geeignet



f

Art.-Nr.	Artikelbezeichnung	Länge
900051	MEKRA offenes Ende female	0,5 m

## MEKRA offenes Ende (m)

Steckverbindung IP 69 K (MEKRA-seitig)  
Adapterkabel für die individuelle  
Kabelkonfektion

Gegenstecker zur Kamerafamilie 100000  
Zur Reparatur beschädigter  
Kabelstrecken geeignet



m

Art.-Nr.	Artikelbezeichnung	Länge
900050	MEKRA offenes Ende male	0,5 m

## MEKRA Schutzkappen

Steckverbindung IP 69 K (MEKRA-seitig)

Zur Reparatur beschädigter  
Kabelverbindungen geeignet



Art.-Nr.	Artikelbezeichnung
900052	MEKRA Schutzkappen

# Aktive Warnsysteme

Objekt- und Personenerkennung

## Radarsensor Sentry (Sensor individuell einstellbar. Sprechen Sie uns an.)



<b>Frequenzbereich</b>	24 GHz	<b>Temperaturbereich</b>	-40 °C bis +85 °C
<b>Betriebsspannung</b>	9 - 33 V	<b>Vibrationsfestigkeit</b>	25 G
<b>Abmessungen</b>	103 x 125 x 33 mm (BxHxT)	<b>Schutzklasse</b>	IP 69 K



Art.-Nr.	Artikelbezeichnung	Erfassungsbereich
820130	Sensor Sentry	3 m
820145	Sensor Sentry	4,5 m
820160	Sensor Sentry	6 m

## Kabinendisplay und Kabelsatz



<b>Abmessungen</b>	57 x 25 x 51 mm (BxHxT)	Tonausgabe über integrierten Buzzer
Datenaktualisierungsrate	≤70 ms	Stromversorgung durch Sensor
Anzeige der 5 Erfassungszonen über LEDs		Lautstärke einstellbar



Art.-Nr.	Artikelbezeichnung	Länge
820005	Kabinendisplay	-
810010	Kabelsatz Kabinendisplay	10 m
810015	Kabelsatz Kabinendisplay	15 m
810020	Kabelsatz Kabinendisplay	20 m

## Radar Kit Sentry



<b>Frequenzbereich</b>	24 GHz	<b>Temperaturbereich</b>	-40 °C bis +85 °C
<b>Betriebsspannung</b>	9 - 33 V	<b>Vibrationsfestigkeit</b>	25 G
<b>Abmessungen</b>	103 x 125 x 33 mm (BxHxT)	<b>Schutzklasse</b>	IP 69 K, staubdicht, hochdruckreinigerfest



Art.-Nr.	Artikelbezeichnung	Erfassungsbereich
820300-K	Radar Kit mit Display, verstellbarem Halter und Kabel 15 m	3 m
820450-K	Radar Kit mit Display, verstellbarem Halter und Kabel 15 m	4,5 m
820600-K	Radar Kit mit Display, verstellbarem Halter und Kabel 15 m	6 m

# Aktive Warnsysteme

Objekt- und Personenerkennung



## Video Link Modul und Kabelsatz

<b>Abmessungen</b>	130 x 118 x 36 mm (BxHxT)	<b>Vibrationsfestigkeit</b>	25 G
<b>Betriebstemperatur</b>	-40 °C bis +85 °C	<b>Video Signal</b>	NTSC oder PAL
<b>Betriebsspannung</b>	12 - 24 V	<b>Steckverbinder</b>	Deutsch DTM 13 Serie



Art.-Nr.	Artikelbezeichnung	Länge
810050	Video Link Modul NTSC	-
810055	Video Link Modul PAL	-
810060	Kabelsatz Video Link	12 m
810070	Buzzer Kit für Video Link	-
810080	Adapter Video Link AMP	-

## Halter für Radarsensoren

<b>Abmessung</b>	155 x 285 x 155 mm	<b>nicht verstellbar</b>	130 x 105 x 50 mm (BxHxT)
<b>verstellbar</b>	220 x 120 x 50 mm (BxHxT)	<b>Material</b>	Edelstahlausführung



Art.-Nr.	Artikelbezeichnung
820170	U-Halter Radar
820190	L-Halter Radar

# Kameras

Anbau und Verwendung

## Wissenswertes

Wir bieten Ihnen von Kameras mit integrierten Infrarot-LEDs für eine bessere Sicht bei Dunkelheit über Produkte mit integrierter Schutzklappe bis hin zu unserer MEKRA-Lang-Kamera für extrem raue Arbeitsbedingungen: Ganz gleich, welche Anforderungen Sie an eine Kamera stellen – hier werden Sie fündig! Bitte beachten Sie, dass es sich bei den angegebenen Öffnungswinkeln immer um horizontale Werte handelt.

## Position des Monitors

Je weiter der Monitor vom Auge des Fahrzeuglenkers entfernt ist, umso kleiner erscheinen die dargestellten Objekte auf dem Monitor. Bei einem 7" Display sollte der Abstand zwischen 40 und 100 cm betragen.

## Position der Kamera

MEKRAtronic-Kameras sind mit verschiedenen Öffnungswinkeln erhältlich, die je nach Anbauposition und Anforderung in idealer Weise das benötigte Sichtfeld darstellen. Dabei gilt es zu beachten: Ein größerer Öffnungswinkel erweitert zwar den Darstellungsbe- reich, Objekte darin werden dann aber kleiner dargestellt.

## Verzeichnungsarm

Bei mehreren Modellen der MEKRA CMOS Kameralinie finden Sie das Schlagwort „verzeichnungsarm“ in der Artikelbeschreibung.

Dieser Begriff beschreibt die besondere Berechnung des normalerweise verzerrten Bildes.

Die Software berechnet aus dem mit Fischaugenoptik aufgenommenen Bild eine verzeichnungsarme Darstellung. In den nebenstehenden Abbildungen können Sie den Unterschied zwischen einer „verzeichneten“ Aufnahme (oben) und einer verzeichnungsarmen Aufnahme (unten) deutlich erkennen.



## Kameradarstellung

Die folgenden Beispiele sollen Ihnen die Unterschiede der einzelnen Öffnungswinkel verdeutlichen.

Öffnungswinkel 28°



Öffnungswinkel 70°



Öffnungswinkel 100°



Öffnungswinkel 120°



Öffnungswinkel 130°





## **Spiegel und Zubehör**



**Spiegelsysteme von MEKRAtronic sind sehr flexibel auch im Bereich der Nachrüstung einsetzbar. Sie zeichnen sich durch hohe Robustheit aus und sind gerade für den Heavy-Duty Bereich entwickelt und qualifiziert.**

Unsere Spiegel sind auf Wunsch elektrisch steuerbar und beheizbar (12 und 24 Volt). Das umfangreiche Portfolio wird durch Haltesysteme und unterschiedliche Stangengeometrien ergänzt. Dadurch kann nahezu jede Anbausituation und Sichtanforderung realisiert werden. Weitere Lösungen können auf Anfrage umgesetzt werden.

**Die vom Gesetzgeber geforderten Sichtfelder und Vorschriften werden bei geeigneter Positionierung zuverlässig erfüllt.**

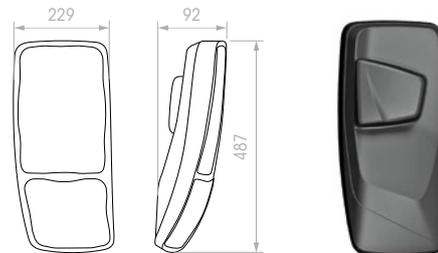
<b>Spiegelsysteme</b>	<b>66</b>
<b>Produktübersicht</b>	<b>69</b>
<b>AGB</b>	<b>74</b>

# Spiegelsysteme

## Kombispiegel

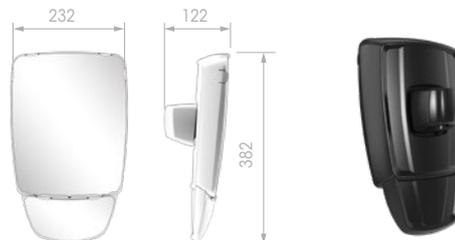
### Kombispiegel 1036

<b>Glasgröße</b>	Hauptspiegel 297 x 200 mm (BxH), Nahbereichspiegel 176 x 190 mm (BxH)
<b>Wölbungsradius</b>	Hauptspiegel 1200 mm, Nahbereichspiegel 300 mm
<b>Anbauseite</b>	rechts oder links
<b>Heizung</b>	unbeheizt oder heizbar 12 oder 24V
<b>Verstellung</b>	manuell oder elektrisch 12 oder 24V
<b>Verstellbereich</b>	auf/ab: $>\pm 8^\circ$ - links/rechts: $>\pm 8^\circ$
<b>Spiegelhalterung</b>	Klemme für 18-22 oder 28 mm Rohrdurchmesser
<b>Anbindung Bordnetz</b>	2- oder 6-polige Flanschdose, weitere Varianten auf Anfrage
<b>Material</b>	schlagfester ASA-Kunststoff, schwarz, UV-beständig



## Modulspiegel 1009, homologiert für Sichtfeldklasse II

<b>Glasgröße</b>	Hauptspiegel 225 x 286 mm (BxH), Nahbereichspiegel 178 x 91 mm (BxH)
<b>Wölbungsradius</b>	Hauptspiegel 1200 mm, Nahbereichspiegel 240/300 mm
<b>Anbauseite</b>	rechts oder links
<b>Heizung</b>	unbeheizt oder heizbar 12 oder 24V
<b>Verstellung</b>	manuell oder elektrisch 12 oder 24V
<b>Verstellbereich</b>	auf/ab: >±8° - links/rechts: >±8°
<b>Spiegelhalterung</b>	Klemme für 18-22 mm Rohrdurchmesser
<b>Anbindung Bordnetz</b>	2- oder 6-polige Flanschdose, Direktkontaktierung und weitere Varianten auf Anfrage
<b>Material</b>	schlagfester ASA-Kunststoff, schwarz, UV-beständig



Artikelnummer	Montage	Verstellung	Heizung	Anschluss
<b>Hauptspiegel 1</b>				
51.1009.001.001	rechts und links	manuell	unbeheizt	
51.1009.081.001	rechts und links	manuell	heizbar 12 V	Flanschdose 2-polig
51.1009.097.001	rechts und links	elektrisch	heizbar 12 V	Flanschdose 6-polig
<b>Kombination Haupt- und Nahbereichspiegel 2</b>				
51.1009.017.001	rechts und links	manuell	unbeheizt	
51.1009.049.001	rechts und links	manuell	heizbar 12 V	Flanschdose 2-polig
51.1009.097.001	rechts und links	elektrisch	heizbar 12 V	Flanschdose 6-polig
<b>Extra großer Nahbereich 3</b>				
individuell	rechts oder links	manuell	unbeheizt	Flanschdose 2-polig
individuell	rechts oder links	elektrisch	heizbar 12 / 24 V	Flanschdose 6-polig

Weitere Artikelvarianten auf Anfrage

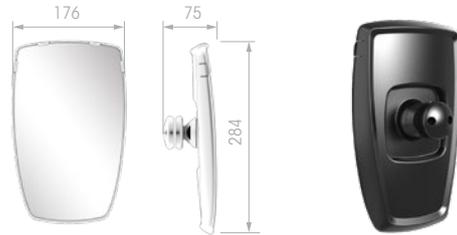


# Spiegelsysteme

Kombispiegel

## Kompaktspiegel 1010, homologiert für Sichtfeldklasse II

<b>Glasgröße</b>	Hauptspiegel 169 x 277 mm (BxH)
<b>Wölbungsradius</b>	1200 mm
<b>Anbauseite</b>	rechts oder links
<b>Heizung</b>	unbeheizt oder heizbar 12 V
<b>Verstellung</b>	manuell oder elektrisch 12 oder 24 V
<b>Verstellbereich</b>	auf/ab: $>\pm 9^\circ$ - links/rechts: $>\pm 9^\circ$
<b>Spiegelhalterung</b>	Klemme für 14-20 mm oder 18-22 mm Rohrdurchmesser



<b>Anbindung Bordnetz</b>	-
<b>Material</b>	schlagfester ASA-Kunststoff, schwarz, UV-beständig

Artikelnummer	Montage	Verstellung	Heizung	Anschluss
<b>für Rohrdurchmesser 14-20 mm 1</b>				
51.1010.000.001	rechts und links	manuell	unbeheizt	asphärisch
51.1010.010.001	rechts und links	manuell	unbeheizt	sphärisch
<b>für Rohrdurchmesser 18-22 mm 2</b>				
51.1010.001.001	rechts und links	manuell	unbeheizt	asphärisch

Weitere Artikelvarianten auf Anfrage



# Produktübersicht

Aufzählung aller Produkte

Art.-Nr.	MEKRAtronic-Artikelbezeichnung
<b>Monitore</b>	
505201	5,6" TFT-LCD Monitor 2 Kameras
527202	7" TFT-LCD Monitor 2 Kameras
527204	7" TFT-LCD Monitor 2 Kameras; IP 69 K
527403	7" TFT-LCD Monitor Quad; IP 65
507405	7" LED Monitor
507410	7" LED Monitor Surround View
<b>Adapterkabel</b>	
900000	AMP - MiniDIN (f) 0,5 m
900004	JD 2630 Display - 3 x MEKRA (f) 3 m
900006	JD Com.Center - MEKRA (f) 5 m
900007	JD Com.Center - MEKRA (f) 11 m
900008	JD Com.Center - MEKRA (f) 16 m
900009	JD Com.Center - ABS (m) 5 m
900011	NH Adapter - MEKRA (f) 0,5 m
900013	1 x Fendt - MEKRA (f) 3 m
900014	1 x Fendt - ABS (m) 3 m
900015	2 x Fendt - ABS (m) 3 m
900016	1 x Fendt - MEKRA (f) 0,5 m
900021	Case BNC/Crimp - 3 x MEKRA (f) Adapter
900022	Case BNC - MEKRA (f) Adapter
900023	Trimble Adapter - MEKRA (f) 0,5 m
900036	ISOBUS-Terminal 100/200 Adapter
900037	JD 4-polig - MEKRA (f) 0,5 m
900040	Müller Electronic Adapterkabel 1m
<b>Kabel</b>	
900001	AMP - MEKRA (f) 0,5 m
911002	Multikabel MEKRA - MEKRA (m-f) 2 m
911005	Multikabel MEKRA - MEKRA (m-f) 5 m
911011	Multikabel MEKRA - MEKRA (m-f) 11 m
911016	Multikabel MEKRA - MEKRA (m-f) 16 m
911021	Multikabel MEKRA - MEKRA (m-f) 21 m
917500	MEKRA - ABS (m-m) 0,5 m
921003	MiniDIN - MEKRA (m-f) 3 m
921005	MiniDIN - MEKRA (m-f) 5 m
921011	MiniDIN - MEKRA (m-f) 11 m
921016	MiniDIN - MEKRA (m-f) 16 m
921021	MiniDIN - MEKRA (m-f) 21 m
921500	MiniDIN - MEKRA (m-f) 0,5 m
923005	MiniDIN - MiniDIN-hd (m-f) 5 m
923010	MiniDIN - MiniDIN-hd (m-f) 10 m
923015	MiniDIN - MiniDIN-hd (m-f) 15 m
923020	MiniDIN - MiniDIN-hd (m-f) 20 m
925305	3 x MiniDIN - 15polig ABS (m-m) 5 m
927005	MiniDIN - ABS (m-m) 5 m
927011	MiniDIN - ABS (m-m) 11 m
927016	MiniDIN - ABS (m-m) 16 m
927205	2 x MiniDIN - ABS (m-m) 5 m
931005	AMP - MEKRA (f) 5 m
931011	AMP - MEKRA (f) 11 m
931016	AMP - MEKRA (f) 16 m
931021	AMP - MEKRA (f) 21 m
951311	15-polig ABS - 3 x MEKRA (f-f) 11 m
971003	ABS - MEKRA (f-f) 3 m
971005	ABS - MEKRA (f-f) 5 m
971011	ABS - MEKRA (f-f) 11 m
971016	ABS - MEKRA (f-f) 16 m
971021	ABS - MEKRA (f-f) 21 m
971203	ABS - 2 x MEKRA (f-f) 3 m
971500	ABS - MEKRA (m-f) 0,5 m
973010	ABS - MiniDIN-hd (f-f) 10 m
973020	ABS - MiniDIN-hd (f-f) 20 m
973210	ABS - 2 x MiniDIN-hd (f-f) 10m
977003	Spiralkabel (f-f) 3 m, farblich markiert
<b>Kameras</b>	
101050	CMOS Kamera 50° PAL
101052	CMOS Kamera 50° NTSC
101070	CMOS Kamera 70° PAL
101072	CMOS Kamera 70° NTSC
101100	CMOS Kamera 100° PAL
101102	CMOS Kamera 100° NTSC
101120	CMOS Kamera 120° PAL
101122	CMOS Kamera 120° NTSC
101130	CMOS Kamera 130° PAL
101132	CMOS Kamera 130° NTSC
102100	CMOS Kamera 100° PAL vza.
102102	CMOS Kamera 100° NTSC vza.
102120	CMOS Kamera 120° PAL vza.
102122	CMOS Kamera 120° NTSC vza.
102200	CMOS Kamera 100° PAL mit Abstandsmarkierung
102202	CMOS Kamera 100° NTSC mit Abstandsmarkierung
103070	CMOS Kugelkamera 70° PAL

# Produktübersicht

Aufzählung aller Produkte

103072	CMOS Kugelkamera 70° NTSC
103100	CMOS Kugelkamera 100° PAL
103102	CMOS Kugelkamera 100° NTSC
103120	CMOS Kugelkamera 120° PAL
103122	CMOS Kugelkamera 120° NTSC
102202	CMOS Kamera 100° NTSC mit Abstandsmarkierung
212090	CCD LED Bügelkamera 90°
<b>Aktive Warnsysteme</b>	
810010	Kabelsatz Kabinendisplay 10 m
810015	Kabelsatz Kabinendisplay 15 m
810020	Kabelsatz Kabinendisplay 20 m
820005	Kabinendisplay
820130	Radarsensor, Erfassungsbereich 3 m
820145	Radarsensor, Erfassungsbereich 4,5 m
820160	Radarsensor, Erfassungsbereich 6 m
820300-K	Radar Kit, Erfassungsbereich 3 m
820450-K	Radar Kit, Erfassungsbereich 4,5 m
820600-K	Radar Kit, Erfassungsbereich 6 m
<b>Haltesysteme &amp; Zubehör</b>	
701001	Standardhalter
701002	Designhalter
701003	Bügelhalter
701004	Bügelhalter mit Dach
701005	Magnetfuß
701006	Bügelhalter mit Spritzdüse
701007	Zirkona Monitorhalter 11 cm
701008	Zirkona Monitorhalter mit Saugfuß 11 cm
701009	Zirkona Monitorhalter Verlängerung 5 cm
701010	Zirkona Monitorhalter Verlängerung 10 cm
701011	Zirkona Monitorhalter-Fuss Extra
703001	Standardhalter Kugelkamera
720010	Stromanschlusskabel 507401
750001	ABS - Dosenhalter
750002	Reinigungseinheit komplett 24 V
750003	Reinigungseinheit komplett 12 V
900003	ABS - Parkdose
900050	MEKRA (m) - offenes Ende 0,5 m
900051	MEKRA (f) - offenes Ende 0,5 m

## MEKRA Lang-Modulspiegelsystem 1009 II (E) 02 1165

### Hauptspiegel

51.1009.001.001	manuell	Rohrbügel oben	
51.1009.081.001	manuell	Rohrbügel oben	12 V
51.1009.113.001	steuerbar	Rohrbügel oben	12 V
51.1009.009.001	steuerbar	Rohrbügel oben	24 V
40.1009.001.000	Spiegelglas R 1200 mm		
40.1009.004.099	Spiegelglas R 1200 mm		12 V
40.1009.001.099	Spiegelglas R 1200 mm		24 V

### Kombination Haupt- und Nahbereichsspiegel

51.1009.017.001	manuell	Rohrbügel oben	
51.1009.027.001	manuell	Rohrbügel unten	
51.1009.029.001	manuell	Rohrbügel links	
51.1009.031.001	manuell	Rohrbügel rechts	
51.1009.244.001	manuell	mit 28 mm Aufnahme	
51.1009.049.001	manuell	Rohrbügel oben	12 V
51.1009.035.001	manuell	Rohrbügel unten	12 V
51.1009.037.001	manuell	Rohrbügel links	12 V
51.1009.039.001	manuell	Rohrbügel rechts	12 V
51.1009.097.001	steuerbar	Rohrbügel oben	12 V
51.1009.043.001	steuerbar	Rohrbügel unten	12 V
51.1009.045.001	steuerbar	Rohrbügel links	12 V
51.1009.047.001	steuerbar	Rohrbügel rechts	12 V
51.1009.089.001	manuell	Rohrbügel oben	24 V
51.1009.248.001	manuell	Rohrbügel unten	24 V
51.1009.245.001	manuell	mit 28 mm Aufnahme	24 V
51.1009.025.001	steuerbar	Rohrbügel oben	24 V
09.2000.301H	Heizkabel 2 m (nicht im Lieferumfang)		
09.3200.410H	Kabelsatz 1-Spiegel (nicht im Lieferumfang)		
09.3200.420H	Kabelsatz 2- Spiegel (nicht im Lieferumfang)		

### Kombination Haupt- und Weitwinkelspiegel

51.1009.242.001	manuell	rechts	28 mm Aufnahme	
51.1009.243.001	manuell	rechts	28 mm Aufnahme	24 V

### Nahbereichsspiegel

51.1009.049.099				
51.1009.048.099	12 V			
51.1009.047.099	24 V			
40.1009.002.000	Spiegelglas R 240 mm			
40.1009.002.099	Spiegelglas R 240 mm		12 V	
40.1009.005.099	Spiegelglas R 240 mm		24 V	

## Kompaktspiegel 1010 II (E) 02 1228

### Hauptspiegel für Stangendurchmesser 14 - 22 mm

51.1010.000.001	manuell	asphärisch	
51.1010.009.001	manuell	asphärisch	12 V
51.1010.010.001	manuell	sphärisch	
40.1010.001.099	Spiegelglas R 1200 mm	asphärisch	

### Teleskopspiegelstange 1017

Stangendurchmesser 22 mm Winkelstellung 90 Grad

#### manuelle und elektrische Stangenverstellung erhältlich

58.1017.005.099	manuell	links	Spiegelkopf manuell / unbeheizt
58.1017.006.099	manuell	rechts	Spiegelkopf manuell / unbeheizt
58.1017.011.099	manuell	links	Spiegelkopf elektrisch / beheizt
58.1017.012.099	manuell	rechts	Spiegelkopf elektrisch / beheizt
58.1017.013.099	manuell	links	Spiegelkopf manuell / beheizt
58.1017.014.099	manuell	rechts	Spiegelkopf manuell / beheizt
58.1017.015.099	elektrisch	links	Spiegelkopf elektrisch / beheizt
58.1017.016.099	elektrisch	rechts	Spiegelkopf elektrisch / beheizt

### Komplettsystem 1017

Stangendurchmesser 22 mm Winkelstellung 90 Grad

#### System mit Spiegel 1009 II (E) 02 1165

59.1017.003.099	manuell	links	HS=m/u	NBS=m/u	
59.1017.004.099	manuell	rechts	HS=m/u	NBS=m/u	
59.1017.005.099	manuell	links	HS=e/b	NBS=m/b	12 V
59.1017.006.099	manuell	rechts	HS=e/b	NBS=m/b	12 V
59.1017.009.099	steuerbar	links	HS=e/b	NBS=m/b	12 V
59.1017.008.099	steuerbar	rechts	HS=e/b	NBS=m/b	12 V
59.1017.018.001	manuell	links	HS=e/b	NBS=m/b	24 V
59.1017.019.001	manuell	rechts	HS=e/b	NBS=m/b	24 V

m/u = manuell / unbeheizt

e/b = elektrisch / beheizt

m/b = manuell / beheizt

## Information

Leitfaden durch unsere Printmedien

### Leitfaden für Bereiche

Um die einzelnen Bereiche zu differenzieren, haben wir mit einer Farbcodierung gearbeitet. Dies hilft Ihnen die Printmedien leichter zu unterscheiden.

Agrar

Bau

Transport  
& Logistik

### Leitfaden für Steckverbindungen

Um die Steckverbindungen anschaulich zu erklären, haben wir mit einer Farbcodierung gearbeitet. Die Steckverbindungen sind außerdem mit den Bezeichnungen „male“ und „female“ gekennzeichnet.

ABS

AMP

MiniDin

Monitor

Kabel

Kamera

f

m

f

m

MiniDin  
HD

MEKRA

Binder

### Telefonischer Service

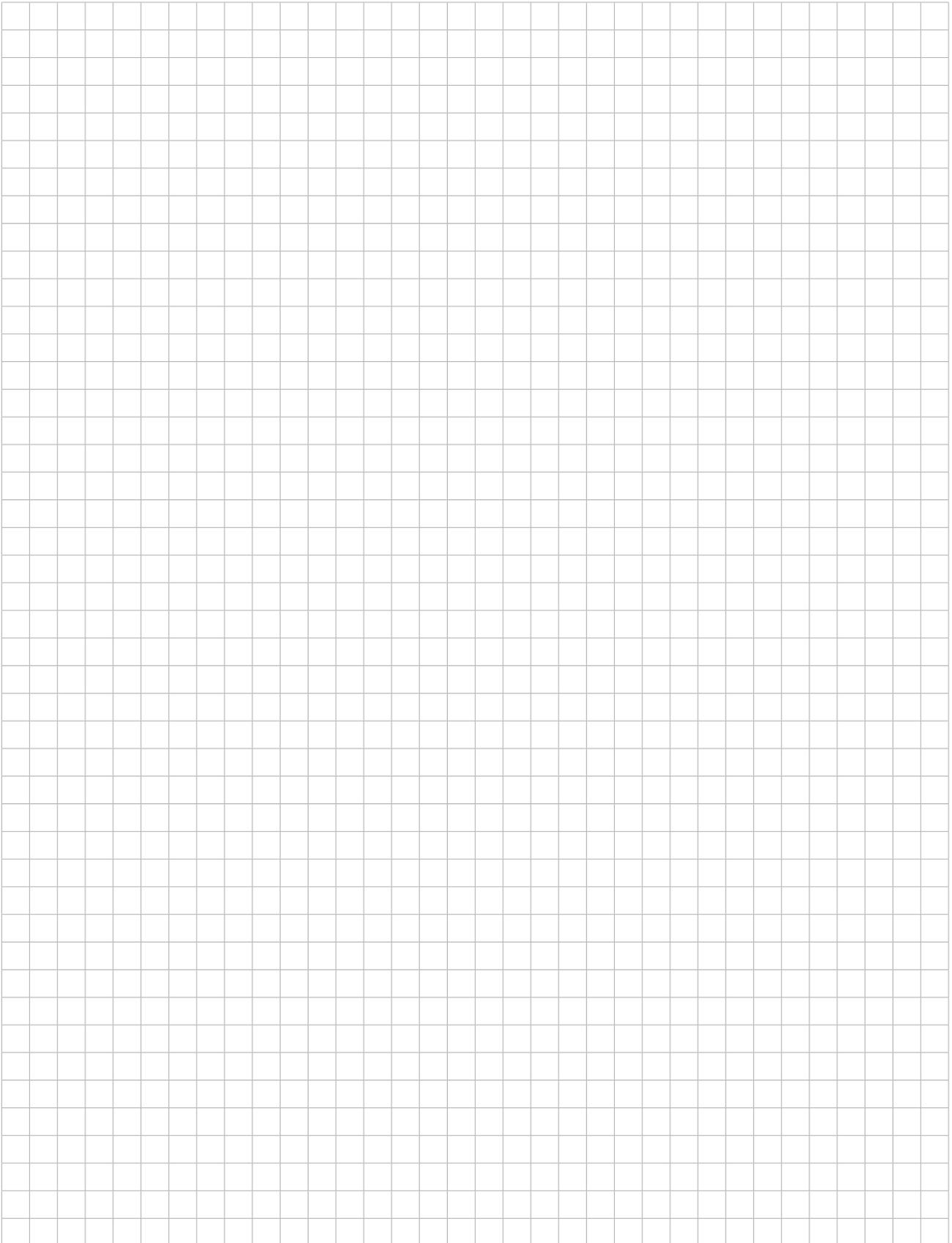
Scheuen Sie sich nicht davor uns anzurufen. Ihnen stehen erfahrene und technisch versierte Ansprechpartner zur Verfügung. Den richtigen Ansprechpartner erhalten Sie durch den QR-Code auf der Rückseite dieses Kataloges oder auf unserer Internetseite.

### Technischer Service und Service Mobil

MEKRAtronics bietet einen umfassenden Pre- und After-Sales-Service an. Neben der Beratung durch erfahrene und technisch versierte Mitarbeiter per Telefon und vor Ort, führen Servicemitarbeiter Kundenschulungen und Montagen direkt bei Ihnen durch.

# Notizen

Platz für kreative Ideen



# Allgemeine Geschäftsbedingungen

Stand: 07/2017

## I. Allgemeine Bedingungen

Den Vertragsbeziehungen zwischen uns, MEKRAtronics GmbH, und unseren Bestellern, die Unternehmer im Sinne des § 14 BGB sind, liegen ausschließlich die nachfolgenden AGB zugrunde. Abweichende Geschäftsbedingungen des Bestellers werden, selbst bei Kenntnis, nicht Vertragsbestandteil. Unsere Angebote sind stets freibleibend. Unsere AGB gelten mit der Auftragserteilung, spätestens mit der Annahme der Ware als anerkannt. Diese AGB gelten bei ständigen Geschäftsbeziehungen auch für alle künftigen Geschäfte. Sollten einzelne Bestimmungen ganz oder teilweise unwirksam sein oder werden, so wird hierdurch die Gültigkeit der übrigen Bestimmungen nicht berührt. In diesem Fall werden MEKRAtronics und der Besteller eine Regelung vereinbaren, deren wirtschaftlicher Erfolg dem der unwirksamen Regelung möglichst nahe kommt. Bis dahin gilt die Gesetzeslage.

## II. Vertragsschluss und Preise

1. Mit der Bestellung einer Ware erklärt der Besteller verbindlich, die bestellte Ware erwerben zu wollen. Er ist an diese Erklärung zwei Wochen gebunden. Wir sind berechtigt, das in der Bestellung liegende Vertragsangebot innerhalb von zwei Wochen nach Eingang bei uns anzunehmen. Die Annahme kann schriftlich, elektronisch oder durch Auslieferung der Ware an den Besteller erklärt werden.
2. Die Verpflichtungen im elektronischen Geschäftsverkehr gem. § 312e Abs. 1 Satz 1 Nr. 1 bis 3 und Satz 2 BGB werden ausgeschlossen.
3. Der Vertragsschluss erfolgt unter dem Vorbehalt der richtigen und rechtzeitigen Selbstbelieferung durch unsere Zulieferer. Dies gilt nur für den Fall, dass die Nichtbelieferung nicht von uns zu vertreten ist, insbesondere bei Abschluss eines kongruenten Deckungsgeschäftes mit unseren Zulieferern. Der Besteller wird über die Nichtverfügbarkeit der Leistung unverzüglich informiert und die Gegenleistung, soweit bereits geleistet, unverzüglich zurückerstattet.
4. Alle vertraglichen Zahlungsverpflichtungen sind ausschließlich in EURO zu erfüllen.
5. Die Preise verstehen sich netto ab Werk bzw. Auslieferungslager. Fracht-, Verpackungs-, Einfuhrkosten, Zoll und sonstige Nebenabgaben gehen zu Lasten des Bestellers.

## III. Lieferzeit und Lieferverpflichtung

1. Für Umfang, Art und Zeitpunkt der Lieferung ist unsere schriftliche oder elektronische Auftragsbestätigung maßgebend. Teil-Lieferungen sind zulässig.
2. Eine Verpflichtung zur Einhaltung als verbindlich bezeichneter Lieferfristen wird nur unter der Voraussetzung eines ungestörten Betriebs- und Vertriebsablaufs übernommen; insbesondere in Fällen höherer Gewalt und sonstiger störender Ereignisse bei uns, bei unseren Lieferanten oder bei den Transportunternehmen, beispielsweise Betriebs- oder Verkehrsstörungen, Feuer, Überschwemmungen, Arbeitskräfte-, Energie- oder Verkehrsmangel, Streik, Aussperrung, behördliche Maßnahmen sowie technische oder technologische Umstände, welche die Auftragsausführung wesentlich erschweren, entbinden uns von der Pflicht zur rechtzeitigen Lieferung oder geben uns das Recht, unsere Lieferung ohne Nachlieferpflicht einzustellen.
3. Sofern nichts Abweichendes vereinbart ist, sind wir berechtigt, bereits vor einem genannten Liefertermin zu leisten. Ebenso gilt, sofern nichts Abweichendes vereinbart ist, eine bis maximal zwei Wochen über einem genannten Liefertermin liegende Leistung unsererseits nicht als verspätet.
4. Lieferfristen gelten als eingehalten, wenn bis zu ihrem Ablauf die Ware das Werk oder Auslieferungslager verlassen hat oder dem Besteller die Anzeige unserer Versandbereitschaft zugegangen ist. Nachträgliche Änderungen des Vertrages verlängern die Lieferfristen angemessen.
5. Bei Verträgen, deren Erfüllung aus mehreren Lieferungen besteht, ist Nichterfüllung, oder mangelhafte oder verspätete Erfüllung einer Lieferung ohne Einfluss auf andere Lieferungen aus dem Vertrag.

6. Zahlungsverzug, die Abgabe einer eidesstattlichen Offenbarungsversicherung gemäß § 807 ZPO, eintretende Zahlungsschwierigkeiten oder das Bekanntwerden einer wesentlichen Verschlechterung der Vermögensverhältnisse des Bestellers berechtigen uns nach unserer Wahl, für noch offenstehende Lieferungen Vorauszahlung zu verlangen oder Lieferungen sofort einzustellen und die Erfüllung laufender Verträge zu verweigern. Gleichzeitig sind wir berechtigt, noch nicht fällige Forderungen gegen den Besteller sofort fällig zu stellen.

## IV. Versand, Gefahrenübergang

1. Verpackung, Versandweg und Transportmittel sind im Falle des Fehlens besonderer Vereinbarungen unserer Wahl überlassen.
2. Die Gefahr des zufälligen Untergangs und der zufälligen Verschlechterung der Ware geht mit der Übergabe, beim Versandkauf mit der Auslieferung der Sache an den Spediteur, den Frachtführer oder der sonst zur Ausführung der Versendung bestimmten Person oder Anstalt, auf den Besteller über. Der Übergabe steht es gleich, wenn der Besteller im Verzug der Annahme ist.
3. Ware aus Abrufaufträgen ist, wenn nicht anders vereinbart, innerhalb von 3 Monaten nach Erteilung der Auftragsbestätigung abzunehmen.
4. Versicherung gegen Bruch- und Transportrisiken werden nur auf besonderen Wunsch gegen Berechnung der Kosten übernommen.
5. Zoll und sonstige Spesen, auch die Unkosten für Bezahlung der zur Einfuhr in das Bestimmungsland notwendigen Papiere, gehen zu Lasten des Käufers.

## V. Zahlung, Zahlungsbedingungen

1. Rechnungen sind zahlbar: innerhalb von 30 Tagen ab Rechnungsdatum ohne Skonto vom Rechnungsendwert.
2. Kassa - Skonto wird nur gewährt, wenn sämtliche Zahlungsverpflichtungen aus früheren Lieferungen erfüllt sind und der Rechnungsbetrag pünktlich bis zu den vorgenannten Fälligkeitstagen bei uns in bar vorliegt oder unserem Konto gutgeschrieben ist. Wechselhereingabe kann also nicht zur Gewährung von Kassa - Skonto führen. Bei bargeldloser Zahlung, insbesondere auch bei Scheckhereingabe, kommt es auf den Zeitpunkt der Gutschrift an. Bei Zahlung oder Gutschrift unter Vorbehalt, unter einer Bedingung oder sonstigen Einschränkungen kann Skonto nicht gewährt werden. Das Risiko des Zahlungsweges trägt der Besteller. Rechnungen für Werkzeuge sind ohne Skontoabzug sofort zahlbar.
3. Die Annahme von Wechseln und Schecks erfolgt nur erfüllungshalber. Entsprechende Gutschriften erfolgen nur unter Vorbehalt des Einganges des vollen Betrages. Die Hereinnahme von fremden oder eigenen Akzepten behalten wir uns vor. Kosten und Diskontspesen gehen zu Lasten des Bestellers. Eine Gewähr für Vorlage und Protest übernehmen wir nicht. Protesterhebung eigener Wechsel des Bestellers oder nicht sofortige Abdeckung protestierter Fremdwechsel ermächtigen uns, sämtliche noch laufende Wechsel zurückzugeben. Gleichzeitig sind wir berechtigt, nicht fällige Forderungen gegen den Besteller sofort fällig zu stellen. Vordatierte Schecks werden nicht angenommen.
4. Bei Überschreitung des Zahlungstermins werden Verzugszinsen in Höhe von 9%-Punkten über dem jeweiligen Basiszinsatz gem. § 247 BGB sowie eine Verzugschadenspauschale in Höhe von 40,00 Euro gem. § 288 Abs. 5 BGB fällig. Die Geltendmachung eines weiteren Verzugschadens oder anderer Rechte bleibt vorbehalten.
5. Voraus- und Abschlagszahlungen werden nicht verzinst.
6. Zur Aufrechnung oder Einbehaltung von Zahlungen ist der Besteller nur berechtigt, wenn seine Gegenforderung unbeschriftet und rechtskräftig festgestellt ist. Der Besteller kann ein Zurückbehaltungsrecht nur ausüben, wenn sein Gegenanspruch auf demselben Vertragsverhältnis beruht.
7. Beim Ausgleich von Rechnungen sind vom Besteller seine Kundennummer und die Rechnungsnummer anzugeben.

Verzögerungen oder Fehlbuchungen, die infolge Nichteinhaltung dieser Verpflichtungen eintreten, gehen zu Lasten des Bestellers.

## VI. Eigentumsvorbehalt, Factoring

1. Die gelieferte Ware bleibt bis zur Bezahlung aller bestehenden Forderungen aus der Geschäftsverbindung mit dem Besteller unser Eigentum. Der Besteller ist im Rahmen des ordnungsgemäßen Geschäftsganges zur Weiterveräußerung der Vorbehaltsware berechtigt; eine Verpfändung oder Sicherungsübereignung ist ihm jedoch nicht gestattet. Bei einem Weiterverkauf von Vorbehaltsware auf Kredit ist er verpflichtet, unsere Rechte zu sichern.
2. Die Forderungen des Bestellers aus der Weiterveräußerung der Vorbehaltsware tritt dieser schon jetzt in Höhe des Rechnungsbetrages an uns ab; Wir nehmen diese Abtretung an. Ungeachtet der Abtretung ist der Besteller zur Einziehung solange berechtigt, als er seinen Verpflichtungen uns gegenüber aus dem zugrundeliegenden Vertragsverhältnis nachkommt und nicht in Vermögensverfall gerät. Andernfalls hat er auf unser Verlangen die zur Einziehung erforderlichen Angaben über die abgetretene Forderung zu machen und seinen Schuldnern diese Abtretung anzuzeigen. Für diesen Fall behalten wir uns vor, die Forderung selbst einzuziehen.
3. Eine etwaige Be- oder Verarbeitung der Vorbehaltsware durch den Besteller erfolgt stets im Namen und im Auftrag für uns, ohne dass uns jedoch Verbindlichkeiten hieraus erwachsen dürfen. Bei der Verarbeitung der Vorbehaltsware mit anderen, uns nicht gehörenden Waren, steht uns der dabei entstandene Miteigentumsanteil an der neuen Sache im Verhältnis des Wertes der Vorbehaltsware zu der übrigen verarbeiteten Ware zu. Soweit hier und auch nachfolgend auf den Wert der Vorbehaltsware abgestellt ist, ergibt sich diese aus unserem Fakturawert.
4. Erwirbt der Besteller das Alleineigentum an der neuen Sache gemäß § 947 Abs. 2 BGB, so besteht Einigkeit darüber, dass er uns im Verhältnis des Wertes der verarbeiteten bzw. verbundenen oder vermischten Vorbehaltsware Miteigentum an der neuen Sache einräumt und diese unentgeltlich für uns bewahrt.
5. Wird die Vorbehaltsware zusammen mit anderen Waren, und zwar gleichgültig, ob ohne oder nach Verarbeitung, Verbindung oder Vermischung weiter veräußert, so gilt die oben vereinbarte Vorausabtretung nur in Höhe des Wertes der Vorbehaltsware, die zusammen mit den anderen Waren weiterveräußert wird. Wir verpflichten uns, die uns nach den vorstehenden Bestimmungen zustehenden Sicherungen auf Verlangen insoweit freizugeben, als der Wert die zu sichernden Forderungen mit 20 % übersteigt.
6. Über Zwangsvollstreckungsmaßnahmen Dritter in die Vorbehaltsware oder die im Voraus abgetretenen Forderungen hat uns der Besteller unverzüglich unter Übergabe der für eine Intervention notwendigen Unterlagen zu unterrichten. Daraus bei uns entstehende Interventionskosten sind vom Besteller zu tragen.
7. Der Besteller hat die Vorbehaltsware ausreichend gegen Feuer und Einbruchsdiebstahl zu versichern und uns dies auf Verlangen nachzuweisen.

## VII. Mängelansprüche

1. Die Verjährungsfrist für Mängelansprüche beträgt 24 Monate ab Ablieferung der Ware.
2. Wir leisten für Mängel der Ware zunächst nach unserer Wahl Gewähr durch Nachbesserung oder Ersatzlieferung. Bei Fehlschlagen von Nachbesserung oder Ersatzlieferung kann der Besteller Rückgängigmachung des Vertrages oder Herabsetzung der Vergütung verlangen. Bei einer nur geringfügigen Vertragswidrigkeit, insbesondere bei nur geringfügigen Mängeln, steht dem Besteller jedoch kein Rücktrittsrecht zu.
3. Der Besteller hat offensichtliche Mängel unverzüglich, spätestens innerhalb von 7 Tagen nach Eingang der Ware unter sofortiger Einstellung etwaiger Bearbeitung schriftlich

anzuzeigen. Andernfalls ist die Geltendmachung von Mängelansprüchen ausgeschlossen. Zur Fristwahrung genügt die rechtzeitige Absendung. Den Besteller trifft die volle Beweislast für sämtliche Anspruchsvoraussetzungen, insbesondere für den Mangel selbst, für den Zeitpunkt der Feststellung des Mangels und für die Rechtzeitigkeit der Mängelrüge.

4. Mängel, die auch bei sorgfältiger Prüfung innerhalb dieser Frist nicht entdeckt werden können, sind unverzüglich nach Entdeckung schriftlich zu rügen. Wählt der Besteller wegen eines Rechts- oder Sachmangels nach gescheiterter Nacherfüllung den Rücktritt vom Vertrag, steht ihm daneben kein Schadensersatzanspruch wegen des Mangels zu.
5. Wählt der Besteller nach gescheiterter Nacherfüllung Schadensersatz, verbleibt die Ware beim Besteller, wenn ihm dies zumutbar ist. Der Schadensersatz beschränkt sich auf die Differenz zwischen Kaufpreis und Wert der mangelhaften Sache. Dies gilt nicht, wenn wir die Vertragsverletzung arglistig verursacht haben.
6. Ware, für die wir Ersatz geleistet haben, geht in unser Eigentum über.
7. Ansprüche bestehen nicht für solche Schäden, die dadurch entstanden sind, dass der Besteller schuldhaft
  - a) den Kaufgegenstand unsachgemäß behandelt oder überansprucht hat oder
  - b) den Kaufgegenstand in einer nicht vereinbarten Weise verändert hat oder
  - c) die Vorschriften der Montage- oder Betriebsanleitung nicht befolgt hat oder
  - d) die Rüge- und Zustellungspflicht gemäß vorstehender Ziffer 3 und 4 verletzt hat oder
  - e) den Kaufgegenstand nach Mangelfeststellung weiterbenutzt hat.Natürlicher Verschleiß ist von der Gewährleistung ausgenommen.

#### VIII. Haftung

1. Bei leicht fahrlässigen Pflichtverletzungen beschränkt sich unsere Haftung auf den nach der Art der Ware vorhersehbaren, vertragstypischen, unmittelbaren Durchschnittsschaden. Dies gilt auch bei leicht fahrlässigen Pflichtverletzungen unserer gesetzlichen Vertreter oder Erfüllungsgehilfen. Bei leicht fahrlässiger Verletzung unwesentlicher Vertragspflichten haften wir nicht.
2. Die Haftung aufgrund übernommener Garantien sowie aufgrund Produkthaftung bleibt unberührt, ebenso bei uns zurechenbaren Körper- oder Gesundheitsschäden oder bei Verlust des Lebens des Besteller.
3. Schadensersatzansprüche des Besteller wegen eines Mangels verjähren nach einem Jahr ab Anlieferung der Ware. Dies gilt nicht, wenn uns Vorsatz oder grobes Verschulden vorwerfbar ist, sowie im Falle von uns zurechenbaren Körper- und Gesundheitsschäden oder bei Verlust des Lebens des Besteller.

#### IX. Rücknahme

Ordnungsgemäß bestellte und gelieferte Ware wird grundsätzlich nicht zurückgenommen. Ausnahmen bilden Rücknahmen, die mit uns vereinbart wurden. Zusätzlich müssen folgende Voraussetzungen erfüllt werden:

1. Die Produkte müssen von uns oder von einem unserer Werkslager direkt bezogen worden sein.
2. Einwandfreier und unveränderter Zustand der Ware.
3. Grundsätzlich ist die Rücknahme durch uns nur dann möglich, wenn die zur Rückgabe vorgesehenen Teile noch im Lieferprogramm sind.
4. Rückversand muss „frei Haus“ an unser Werk Ergersheim oder an das zuständige Werkslager unter Angabe von Lieferscheindatum und -Nummer erfolgen. Wertabschlag bei Rücknahme:
  - Im 1. Jahr nach Liefertag ./ 10 % vom Lieferpreis
  - Im 2. Jahr nach Liefertag ./ 25 % vom Lieferpreis
  - Ware älter als 2 Jahre keine Rücknahme möglich

Nach Erhalt der Teile erfolgt die technische Überprüfung und Erstellung der Gutschrift unter Berücksichtigung eines etwaigen Wertabschlages. Frachtkosten, sofern sie für den ursprünglichen Versand für uns entstanden sind, vermindern den Restwert.

#### X. Schutzrechte

1. Bei kundenspezifischen Sonderanfertigungen haftet der Besteller uns für die Freiheit von Schutzrechten Dritter der in Auftrag gegebenen Lieferungen, stellt uns von etwaigen Ansprüchen Dritter frei und hat uns etwaigen aus einer Verletzung dieser Pflicht resultierenden Schaden zu ersetzen.
2. Unsere Entwürfe und Konstruktionsvorschläge sind vertraulich zu behandeln und dürfen nicht an Dritte weitergegeben werden.
3. Sämtliche Zeichnungen, Konstruktionspläne und Muster, die dem Besteller zugegangen sind, bleiben unser geistiges Eigentum.

#### XI. Erfüllungsort, Gerichtsstand, sonstige Vereinbarungen

1. Als Beschaffenheit der Ware gilt grundsätzlich nur unsere Produktbeschreibung als vereinbart. Öffentliche Äußerungen, Anpreisungen oder Werbung durch uns stellen daneben keine vertragsgemäße Beschaffenheitsangabe der Ware dar. Proben und Muster gelten als annähernde Anschauungsstücke für Qualität, Abmessungen und Farbe. Rechtsansprüche können hieraus nicht abgeleitet werden. Technische Änderungen sowie Änderungen in Form, Farbe und/oder Gewicht bleiben uns im Rahmen des Zumutbaren vorbehalten.
2. Erhält der Besteller eine mangelhafte Montageanleitung, sind wir lediglich zur Lieferung einer mangelfreien Montageanleitung verpflichtet und dies auch nur dann, wenn der Mangel der Montageanleitung der ordnungsgemäßen Montage entgegensteht.
3. Garantien im Rechtssinne erhält der Besteller durch uns nicht; Herstellergarantien bleiben hiervon unberührt.
4. Erfüllungsort für unsere Lieferungen ist bei Lieferung ab Werk das Lieferwerk, bei Lieferung ab Lager das Lager. Erfüllungsort für alle Zahlungen ist Ergersheim / Bayern.
5. Ausschließlicher Gerichtsstand für alle Streitigkeiten aus diesem Vertrag ist Fürth / Bayern, Deutschland. Dies gilt auch für evtl. Scheck- und Wechselklagen.
6. Es gilt das Recht der Bundesrepublik Deutschland. Die Bestimmungen des UN-Kaufrechts finden keine Anwendung. Es ist allein der Text der deutschsprachigen Fassung dieser Allgemeinen Geschäftsbedingungen maßgeblich.
7. Ergänzend gelten die mit den jeweiligen Preislisten bekannt gegebenen Sonderbedingungen unserer Produkte.
8. Der Besteller ist selbst dafür verantwortlich, die Eignung von Waren für den beabsichtigten Verwendungszweck zu prüfen.
9. Hinweis gemäß Bundesdatenschutzgesetz: Die zur Auftragsabwicklung erforderlichen Bestellerdaten werden gespeichert.



Wir sehen uns ... sicher!

Ihr Ansprechpartner:



MEKRAtronics GmbH

Buchheimer Str. 4  
91465 Ergersheim

[info@mekratronics.de](mailto:info@mekratronics.de)  
[www.mekratronics.de](http://www.mekratronics.de)

Änderungen vorbehalten  
Stand: August 2020

