

**SIEMENS**

*Ingenuity for life*

# Verkehrssteuergerät Sittraffic sX

Die innovative Lösung, die mit Ihren  
Anforderungen mitwächst

Jetzt neu  
in der  
Advanced-  
Version!

[siemens.de/mobility](http://siemens.de/mobility)

# Klein und smart oder komplex und anspruchsvoll – Sitraffic sX ist das Verkehrssteuergerät, das beides kann.

Lichtsignalanlagen über ein Smartphone oder Tablet parametrieren und bedienen? Das ist längst kein futuristisches Szenario mehr: Mit Sitraffic® sX bietet Siemens ein Verkehrssteuergerät, das sich unkompliziert über das Web bedienen lässt und gleichzeitig höchste Sicherheitsstandards und maximale Verfügbarkeit garantiert. Dabei deckt Sitraffic sX einen großen Anwendungsbereich ab: von der Stand-alone-Lösung ohne Sensorik und Anbindung an einen übergeordneten Verkehrsrechner bis zur nahtlosen Einbindung in umfassende Verkehrsleitsysteme größerer Städte.

Jetzt kann das als einfache, smarte Lösung entwickelte Steuergerät noch mehr: Mit erweiterten Features ist es nun auch in einer zusätzlichen Advanced-Version erhältlich. Damit können Lösungen für anspruchsvolle verkehrstechnische Herausforderungen sowie verschiedene Standards im Verkehrsmanagement projektiert werden.

## Accessibility – sicher von der Zentrale bis zur Web-Oberfläche

Egal ob Smart- oder Advanced-Version, sowohl von den Verkehrszentralen Sitraffic Scala als auch Sitraffic smartGuard lässt sich eine sichere Verbindung bis auf die Web-Oberfläche des Steuergeräteprozessors herstellen. So macht es keinen Unterschied mehr, ob Sie bequem in Ihrem Büro oder direkt vor Ort detaillierte Informationen an dem Steuergerät einsehen möchten. Für diejenigen, die eine kompakte Lösung für komplexe verkehrstechnische Anforderungen suchen oder ihre bisherige Lösung erweitern möchten, bietet die Advanced-Version zusätzliche nützliche Features.

## Sitraffic sX in der „Advanced-Version“ – jetzt noch leistungsfähiger

Unter den Begriffen „Advanced Traffic Engineering (ATE)“ und „Advanced Traffic Management (ATM)“ wurde eine Reihe von Funktionen gebündelt. Dadurch haben Sie die Möglichkeit, Sitraffic sX auch mit hochfunktionaler „Advanced“-Steuerung und den Highlights von bis zu vier Teilknoten, PDMx-Steuerverfahren, integrierter Planung und Geräteversorgung in Sitraffic Office sowie einer freien Signalsicherungskonfiguration einzusetzen. Auch für das „Advanced“-Verkehrsmanagement ist Sitraffic sX nun gerüstet: Dank der offenen Systemarchitektur ist der Anschluss an Fremdzentralen über die Protokolle Sitraffic Canto oder OCIT ebenso möglich wie die projektspezifische Implementierung weiterer Protokolle durch lokale Entwicklungspartner.

### Sitraffic sX in der „Advanced-Version“: Das neue Verkehrssteuergerät für anspruchsvolle Aufgaben

**Integrierte Planung und Geräteversorgung in Sitraffic Office.** Als Teil der Sitraffic Gesamtlösung kann die „Advanced-Version“ in Sitraffic Office geplant und konfiguriert werden.

**PDMx-Steuerverfahren.** Das bekannte und im Markt etablierte verkehrsabhängige Steuerverfahren PDMx beinhaltet in der „Advanced-Version“ eine eigene Bibliothek.

**Bis zu 4 Teilknoten.** Mit Sitraffic Office und PDMx ist in der „Advanced-Version“ die Planung und Konfiguration von bis zu 4 Teilknoten möglich.

**VSR-Zentralen.** Die „Advanced-Version“ kann über die Protokolle Sitraffic Canto und OCIT-O V2.0 an Verkehrsrechner angeschlossen werden.

Dank neuester Web-Technologie kann Sitraffic sX jederzeit und überall problemlos bedient werden. Die Advanced-Version bietet eine Vielzahl zusätzlicher hilfreicher Funktionen, mit denen Sie auch für die Zukunft bestens gerüstet sind.



Verkehrssteuerung leicht gemacht:  
Sitraffic sX lässt sich intuitiv und komfortabel auch per Web bedienen. Es ist einfach zu konfigurieren, bietet eine moderne Softwarearchitektur und einen automatischen Datenabgleich zwischen Zentrale und Gerät.



# Schlanker Aufbau, einfache Konfiguration und nie dagewesene Nutzerfreundlichkeit – Sitraffic sX setzt neue Standards.

## **Usability – im Internetbrowser bis zum Fehlerspeicher**

Keine Tools, keine Installation – einfach den Internetbrowser öffnen und das Gerät sofort bedienen! HTML5 ermöglicht den einfachen und nutzerfreundlichen Zugriff auf die Web-Oberflächen des neuen Sitraffic sX-Steuergeräts: Auch die Anpassung an kundenspezifische Anforderungen oder projektbasierte Sprachpakete ist mit modernen HTML5-Oberflächen schnell umsetzbar. Innovationen wie ein intuitiver Fehlerspeicher sind nicht länger Wunsch, sondern Realität und im Sitraffic sX-Steuergerät umgesetzt. Das Web GUI erfüllt die hohen Anforderungen der IT-Sicherheit".

## **„Over the Air“-Updates – einzigartige Prozessor-Architektur**

Ergänzt wird die internetbasierte Bedienung durch eine einzigartige Idee: Zusätzlich zur Haupt-CPU kann bei Bedarf ein weiterer Echtzeitprozessor, sozusagen als Hot-Standby die Steuerung übernehmen. Das steigert nicht nur die Verfügbarkeit der Kreuzungssteuerung auf ein Höchstmaß, sondern ermöglicht ebenfalls sogenannte „Over the Air“-Updates (OTA) der Gerätefirmware per Fernzugriff. In Zeiten wachsender Anforderungen an die IT-Sicherheit und immer schnelleren Innovationszyklen bei Hardware und Software eine absolut zukunftssichere und bislang einzigartige Idee.

## **Smarte Konfiguration – einfache Anlagen schnell programmieren**

Mit dem Tool Sitraffic smartCore wird die Konfiguration des Sitraffic sX zum Kinderspiel! Nach Auswahl der bereitgestellten Städte- oder Ländervorlage wird der Anwender über einen Assistenten durch die komplette Konfiguration geführt. Mit der Festlegung der Signalgruppen entsteht automatisch eine Topologie des Knotenpunkts, die sowohl bei der weiteren Konfiguration als auch in der Web-Oberfläche

des Sitraffic sX eine permanente Übersicht ermöglicht. Neben den Signalgruppen, Detektoren, Ausgängen und Zeitplänen werden dabei auch die Signalprogramme automatisch vorgeneriert und grafisch angepasst. Optional wird dabei mit wenigen Klicks sogar die Verkehrsabhängigkeit von Sitraffic sX definiert. Am Ende steht eine fehlerfreie Konfiguration inklusive der Signalsicherung für Sitraffic sX zur Verfügung – selbst mit wenig Training und Erfahrung sicher anzuwenden.

## **Plug-and-play-Zentralenverbindung – mit automatischem Datenabgleich**

Auch die Verbindung zwischen Lichtsignalanlage und Verkehrsrechner wird vereinfacht. So bietet die Steuerung des Sitraffic sX ein echtes Plug-and-play mit automatischem Datenabgleich zwischen Zentrale und Gerät. Dadurch können häufige Fehlerquellen besser ausgeschlossen werden und die Konsistenz der Daten im Siemens-System ist jederzeit gewährleistet.

## **Offenheit – API-Schnittstelle für lokale Applikationen**

Die moderne Softwarearchitektur des Sitraffic sX-Steuergeräts umfasst auch ein sogenanntes Application Programming Interface (API) zur Anbindung von kundenspezifischen Applikationen. Entwickelt wurde diese Schnittstelle insbesondere für die Integration kundenspezifischer Steuerungsphilosophien und Zentralenverbindungen sowie für zusätzliche Funktionen, wie beispielsweise die Datenbereitstellung für Drittsysteme (Car2X). Durch diese einzigartige, moderne Softwarearchitektur ist das Sitraffic sX-Steuergerät garantiert zukunftssicher und offen für weitere Applikationen.

## **Hohe IT-Sicherheit**

Siemens ITS ist im Bereich Straßenverkehrstechnik nach dem internationalen Informationssicherheits-Standard ISO/IEC 27001 zertifiziert. Sitraffic Produkte, Systeme und Dienstleistungen werden in dieser zertifizierten Umgebung entwickelt, integriert und betrieben.

Dementsprechend werden IT-Risiken analysiert, kontrolliert, überwacht und können so durch effektive und effiziente IT Sicherheitstechnologien und -prozesse minimiert werden. Es ist eines unserer wesentlichen Ziele, die IT-Sicherheit kontinuierlich zu verbessern.

# Modernste Hardware kombiniert mit einzigartiger Software – das bedeutet zukunftssichere Lösungen für Ihre Verkehrsplanung.



Ob intuitive Bedienoberflächen, immer leistungsfähigere Prozessoren oder moderne Hardware: Bei Lösungen von Siemens können Kommunen sicher sein, sich immer auf dem neuesten Stand der verfügbaren Technik zu befinden. Dabei liegt der Fokus stets auf dem Kundennutzen – modularen, leistungsstarken Lösungen mit hohem Sicherheitsfaktor!

## Modernstes Hardware-Design – modular und auf dem neuesten Stand

Eine besonders einfache Installation mit wenig Verkabelung im Gerät und ein modulares Rahmenkonzept mit flexibel einsetzbarer Erweiterung charakterisieren den Sittraffic sX-Controller. Die Ausbaufähigkeit reicht von acht Signalgruppen bis auf das Turbo-Niveau von mehr als 64 Signalgruppen und bis zu 250 Detektoren.

Die Hardware dafür wurde auf Basis jahrzehntelanger Erfahrung komplett neu entwickelt: Alle Komponenten und Prozessoren entsprechen dem neuesten Stand der Technik. Das garantiert eine lange Lebenszykluszeit, denn Präzision und Zuverlässigkeit zeichnen die Produkte von jeher aus – selbst bei anspruchsvollsten Betriebsbedingungen.

Drei Varianten für 117-V/230-V-, 40-V- und 24-V-Signalgeber runden die Steuergeräte-Hardware ab. Als aktuelles Highlight kann die Sittraffic sX-V-Variante natürlich auch die 1-Watt-Technologie mit niedrigstem Energieverbrauch und dem SIL3-zertifizierten Silux2 VLP-Signalgeber betreiben.

## Die Sittraffic sX-Geräteserie

<b>Sittraffic sX-H 230 V</b>	Das Basis-Steuergerät für 230-V-LED-Signalgeber mit besonders geringer Leistungsaufnahme von 5–18 Watt pro Geber
<b>Sittraffic sX-HC 230 V</b>	Das Compact-Gerät für 230-V-LED-Signalgeber mit einer LED-Schaltkarte und bis zu 8 Signalgruppen
<b>Sittraffic sX-L 40 V</b>	Das Standard-Steuergerät für 40-V-LED-Signalgeber mit hoch flexiblen Hardwareaufbau und Softwarefunktionalität von smart bis advanced
<b>Sittraffic sX-LC 40 V</b>	Das Compact-Gerät für 40-V-LED-Signalgeber mit einer LED-Schaltkarte und bis zu 32 frei wählbaren Ausgängen
<b>Sittraffic sX-V 24 V</b>	Das neue Steuergerät für die 1-Watt-Technologie mit geringstem Energieverbrauch und höchstem Sicherheitslevel
<b>Sittraffic sX-VC 24 V</b>	Das Compact-Gerät für die 1-Watt Technologie mit einer LED-Schaltkarte und bis zu 32 frei wählbaren Ausgängen

Gemeinsame Daten	Sitraffic sX-H, Sitraffic sX-L und Sitraffic sX-V
Entwickelt nach diesen Normen, Gesetzen und Richtlinien	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DIN VDE 0832-100 (EN 50556)</li> <li>• RiLSA 2010 (EN 12675)</li> <li>• DIN VDE 0832-200 (EN 50293)</li> <li>• DIN VDE V 0832-500</li> <li>• CE-Kennzeichnung (beinhaltet EMV und Niederspannungsrichtlinie NSR)</li> <li>• EN 61508</li> </ul>
Temperaturbereich	-40 °C bis +60 °C Umgebungstemperatur
Leistungsaufnahme Steuerteil	typ. 28 W, max. 75 W
Signalgruppen	64 Signalgruppen (projektspezifisch auch mehr möglich)
Teilknoten	Bis zu 4 Teilknoten (Einschränkungen bei Sitraffic smartCore)
Detektoren, Eingänge/Ausgänge	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einsatz von 4-Kanal-Detektoren (SLD4)</li> <li>• Einsatz von Videodetektor (DIB-E)</li> <li>• Einsatz von Radar und Sitraffic Wimag (CIE)</li> <li>• Einsatz der AFD für Empfang von R09-Telegrammen</li> </ul>
Blindensignalgeber-Quittungsgeräte	Kompatibel mit diversen Typen
Fußgänger-Anforderungsgeräte	Kompatibel mit diversen Typen
Schnittstellen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3 × Fast Ethernet</li> <li>• 1 × USB</li> <li>• 1 × SD-Karte (max. 8 GB)</li> <li>• 9 serielle Schnittstellen onboard</li> <li>• 9 zusätzliche serielle Schnittstellen mit Erweiterungsmodul CEB</li> </ul>
Signalsicherung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zweikanaliger Aufbau in fehlersicherer Technik</li> <li>• Überwachung gefährdender Signalisierungszustände gemäß DIN EN 50556/EN12675</li> <li>• Meldung von widersprüchlichen Signalisierungszuständen und defekten Lampen</li> <li>• Überwachung mit einzelnen Rotlampensensoren und Summenstromsensoren</li> </ul>
Systemtakt	1 s
Zeitbildung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• GPS, Zeitserver (ntp)</li> <li>• RTC (Quarztakt)</li> </ul>
Backup-Konzept	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Datenaufzeichnung über einen längeren Zeitraum mit einer entsprechend großen SD-Karte</li> <li>• Versorgung für jedes Archiv individuell parametrierbar</li> </ul>
Zentralen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sitraffic Canto (UMTS &amp; Ethernet)</li> <li>• OCIT-O V2.0-Zentralen (Ethernet)</li> <li>• Sitraffic smartGuard ASP</li> <li>• Plug-and-play-Funktion bei Anschluss an Sitraffic Scala und smartGuard</li> </ul>

## Gemeinsame Daten

## Sitraffic sX-H, Sitraffic sX-L und Sitraffic sX-V

Steuerungsarten	<ul style="list-style-type: none"><li>• Zentralenbetrieb</li><li>• Ortsbetrieb</li><li>• Handbetrieb</li><li>• Jahresautomatik</li><li>• Koordinierung</li></ul>
Aus-Zustand	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aus-Modus pro Teilkreuzung</li><li>• Aus-Gelb-Blinken</li><li>• Aus-Dunkel und Aus-Alles-Blinken</li></ul>
Ein-/Ausschalten	Signalisierungszustände frei wählbar, signalplanbezogene Ein-/Ausschaltbilder (Einschränkungen bei Sitraffic smartCore)
Signalfolgen Fahrzeuge/Fußgänger	Alle Signalfolgen möglich (Einschränkungen bei Sitraffic smartCore)
Blinktakt	1 Hz oder 2 Hz
Messwerterfassung	Abfrage der Detektoreingänge im 10-ms-Abstand mit versorgbarer Plausibilität
Bedienung/Versorgung	<ul style="list-style-type: none"><li>• Handbediengerät, Funktionalität gemäß DIN EN 50556 (VDE 0832-100, DIN VDE 0832-110) mit 4-zeiligem LCD-Display für schnelle Information über Betriebszustände und Systemereignisse</li><li>• Standardisierte Datenversorgung über das PC-Programm Sitraffic sCore (standard)</li><li>• Erweiterte Konfigurationsmöglichkeiten und Flexibilität über Sitraffic Office (advanced)</li><li>• Anpassungsmöglichkeit der wesentlichen Versorgungsparameter (z.B. JAUT, Schaltzeiten) über die Sitraffic sX-Web-Oberfläche</li><li>• Volle Diagnosemöglichkeit über die Sitraffic sX-Web-Oberfläche</li></ul>
Web-Oberfläche	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sitraffic sX-HTML5-Web-Oberfläche mit allen erforderlichen Funktionen für Überwachung, Bedienung und Diagnose</li><li>• Funktion zur Datenversorgung und Änderungen der wichtigsten Parameter (JAUT, Phasen, Signalplanzeiten)</li><li>• Detektorsimulation</li><li>• Plug-and-play-Funktion</li><li>• Neue, informativere Statusdarstellung</li></ul>
Verkehrsabhängige Steuerung (standard)	<ul style="list-style-type: none"><li>• PC-Software Sitraffic smartCore mit assistentengeführter Konfiguration für Kreuzungen mit durchschnittlicher Komplexität</li><li>• Datenversorgung für einfache verkehrsabhängige Steuerung Sitraffic sLX</li><li>• Automatische Ableitung einer schematischen Kreuzungstopologie sowie der Signal-sicherungsversorgung</li><li>• Erweiterte Konfigurationsmöglichkeiten mit Upgrade auf Sitraffic Office</li></ul>
Verkehrsabhängige Steuerung (advanced)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Programmierbare Logik mit Sitraffic Office – Traffic Language in Struktogrammen/ Flussdiagrammen</li><li>• Steuerverfahren PDMx, Modulbibliothek für Phasensteuerung mit dezentraler Modifikation</li></ul>



Unterschiedliche Daten	Sitraffic sX-H	Sitraffic sX-L	Sitraffic sX-V
Netzanschlussspannung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 230 V AC (–20 %/+15 %)</li> <li>• 117 V AC (–20 %/+15 %) für den Export</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 230 V AC (–20 %/+15 %)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 230 V AC (–20 %/+15 %)</li> <li>• 117 V AC (–18 %/+15 %) für den Export</li> </ul>
Lampenschaltertypen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• VDE 230 V, LED 5–18 W</li> <li>• 117 V (LSHS), LED 3–9 W</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• VDE 40 V (LSLS), LED 5–9 W, nach OCIT®-Spezifikation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• VDE 24 V (LSVS) LED 1–3 W</li> </ul>
Lampen-/Signalgebertypen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 230-V-LED-Signalgeber (5–18 W), Dimmen möglich, (150 V AC) – nicht VDE</li> <li>• 117-V-LED-Signalgeber (3–9 W)</li> <li>• Für Fremdprodukte Freigabe erforderlich</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 40-V-LED-Signalgeber (5–9 W), Dimmen möglich (27 V AC/DC) – nicht VDE</li> <li>• Für Fremdprodukte Freigabe erforderlich</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 24-V-LED-Signalgeber (1–3 W), Dimmen nicht möglich</li> <li>• Für Fremdprodukte Freigabe erforderlich</li> </ul>
Technik Lampenschalter	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anschluss von 5–18 W (230-V-) LED-Signalgebern</li> <li>• Anschluss von 3–9 W (117-V-) LED-Signalgebern</li> <li>• Bis zu 256 Lampenausgänge</li> <li>• Ein Lampenschalter beinhaltet 32 Ausgänge mit 24 Schaltelementen</li> <li>• Je 8 × dreibegriffige rot/gelb/grüne Signalgruppen incl. zweikanaliger Sensorik</li> <li>• Je Ausgang sind drei Anschlussklemmen vorhanden</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anschluss von 5–9 W (40-V-) LED-Signalgebern</li> <li>• Bis zu 256 Lampenausgänge</li> <li>• Ein LSLS beinhaltet 32 Ausgänge mit 32 Schaltelementen</li> <li>• Jeder Ausgang ist stromüberwacht in zweikanaliger Sensorik</li> <li>• Keine feste Farbuordnung je Ausgang, jede Signalfarbe kann den Zuständen Sperren/Frei/Übergang zugeordnet werden</li> <li>• Je Ausgang sind drei Anschlussklemmen vorhanden</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anschluss von 1–3 W (24-V-) LED-Signalgebern</li> <li>• Bis zu 256 Lampenausgänge</li> <li>• Ein LSVS beinhaltet 32 Ausgänge mit 32 Schaltelementen</li> <li>• Jeder Ausgang ist stromüberwacht in zweikanaliger Sensorik</li> <li>• Keine feste Farbuordnung je Ausgang, jede Signalfarbe kann den Zuständen Sperren/Frei/Übergang zugeordnet werden</li> <li>• Je Ausgang sind drei Anschlussklemmen vorhanden</li> </ul>
Absicherung Signalgeber (Lampenlast)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 6,3 A für einen Lampenschalter</li> <li>• 1 A je Farbausgang</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 20 A für einen Lampenschalter</li> <li>• Elektronische Sicherung je Farbausgang</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 7,5 A für einen Lampenschalter</li> <li>• Elektronische Sicherung je Farbausgang</li> </ul>
Dauerlast-Grenzwerte (Lampenlast)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Max. 920 W für einen Lampenschalter (8 × dreibegriffige Signalgruppen)</li> <li>• Max. 72 W je Lastschalter für Farbausgang (Max. 36 W bei 117 V)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Max. 640 W für einen Lampenschalter (32 LED-Schalter)</li> <li>• Max. 36 W je Lastschalter für Farbausgang</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Max. 120 W für einen Lampenschalter (32 LED-Schalter)</li> <li>• Max. 12 W je Lastschalter für Farbausgang</li> </ul>
Max. zulässige Gesamtlast (Lampenlast)	2,76 kVA bei 230 V (12 A)	1,0 kVA bei 40 V (25 A)	0,4 kVA bei 24 V (25 A)
Dimmen (nicht VDE-Länder)	Ja	Ja	Nein
Signalgeberverkabelung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Üblich 1,5 mm<sup>2</sup></li> <li>• 1 Rückleiter pro Geber empfohlen</li> <li>• Alternativ 1 Rückleiter pro Signalgruppe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Üblich 1,5 mm<sup>2</sup></li> <li>• 1 Rückleiter pro Geber empfohlen</li> <li>• FA: alternativ 1 Rückleiter pro 2 Geber</li> <li>• FU: alternativ 1 Rückleiter pro Signalgruppe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Üblich 1,5 mm<sup>2</sup></li> <li>• 1 Rückleiter pro Geber empfohlen</li> <li>• FA: alternativ 1 Rückleiter pro 2 Geber</li> <li>• FU: alternativ 1 Rückleiter pro Signalgruppe</li> </ul>

© Siemens AG 2018  
Alle Rechte vorbehalten

Printed in Germany  
DG WS 02180.25  
Dispo-Nr. 22300  
Bestell-Nr. MOMM-B10191-00

**Siemens AG**  
Mobility Division  
Intelligent Traffic Systems  
Otto-Hahn-Ring 6  
81739 München  
Deutschland  
[siemens.com](http://siemens.com)

Änderungen und Irrtümer vorbehalten. Die Informationen in diesem Dokument enthalten lediglich allgemeine Beschreibungen bzw. Leistungsmerkmale, welche im konkreten Anwendungsfall nicht immer in der beschriebenen Form zutreffen bzw. welche sich durch Weiterentwicklung der Produkte ändern können. Die gewünschten Leistungsmerkmale sind nur dann verbindlich, wenn sie bei Vertragsschluss ausdrücklich vereinbart werden.

