

Time Triggered Sensor Bus

Inhalt

Kfz-Sensoren

Sensorik bei Rückhaltesystemen

OSI - Schichtenmodell

Kommunikations - Interface

Tristate Codierung

Tristate Codierung / Physical Layer

Übersicht Codierungen

Laboraufbau

Demonstrator (TU München)

Erweiterung auf Tristate Codierung

Stromlaufplan C165 Node

CPLD - Logik

Messungen

Time Triggered Sensor Bus

Kfz-Sensoren

Luftmassen Sensoren
 Regen Sensoren
 Nebel Sensoren
 Positions Sensoren
 Optische Sensoren
 Temperatur Sensoren

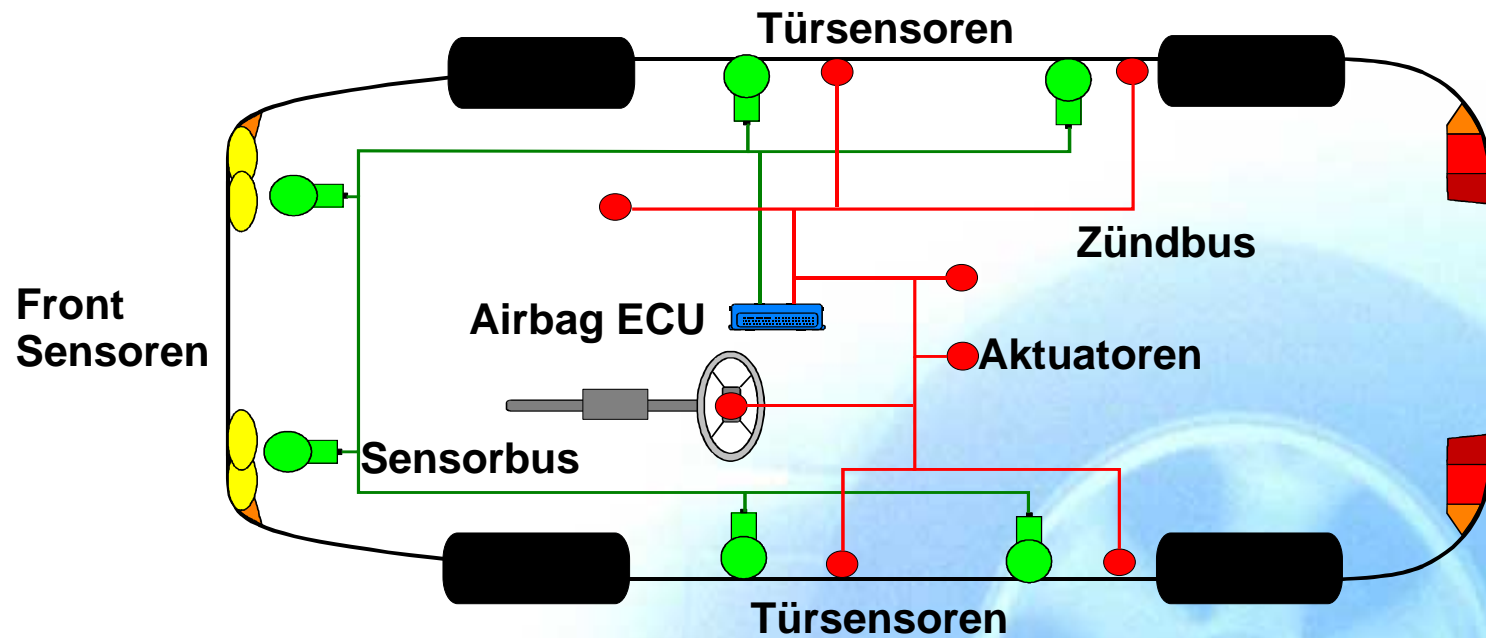
Drehzahl Sensoren
 Beschleunigungs Sensoren
 Druck Sensoren
 Ultraschall Sensoren
 Radar Sensoren

Lenkwinkel Sensoren
 Infrarot Sensoren
 Reifenreibwert Sensoren
 Gurraten Sensoren



Time Triggered Sensor Bus

Sensorik bei Rückhaltesystemen



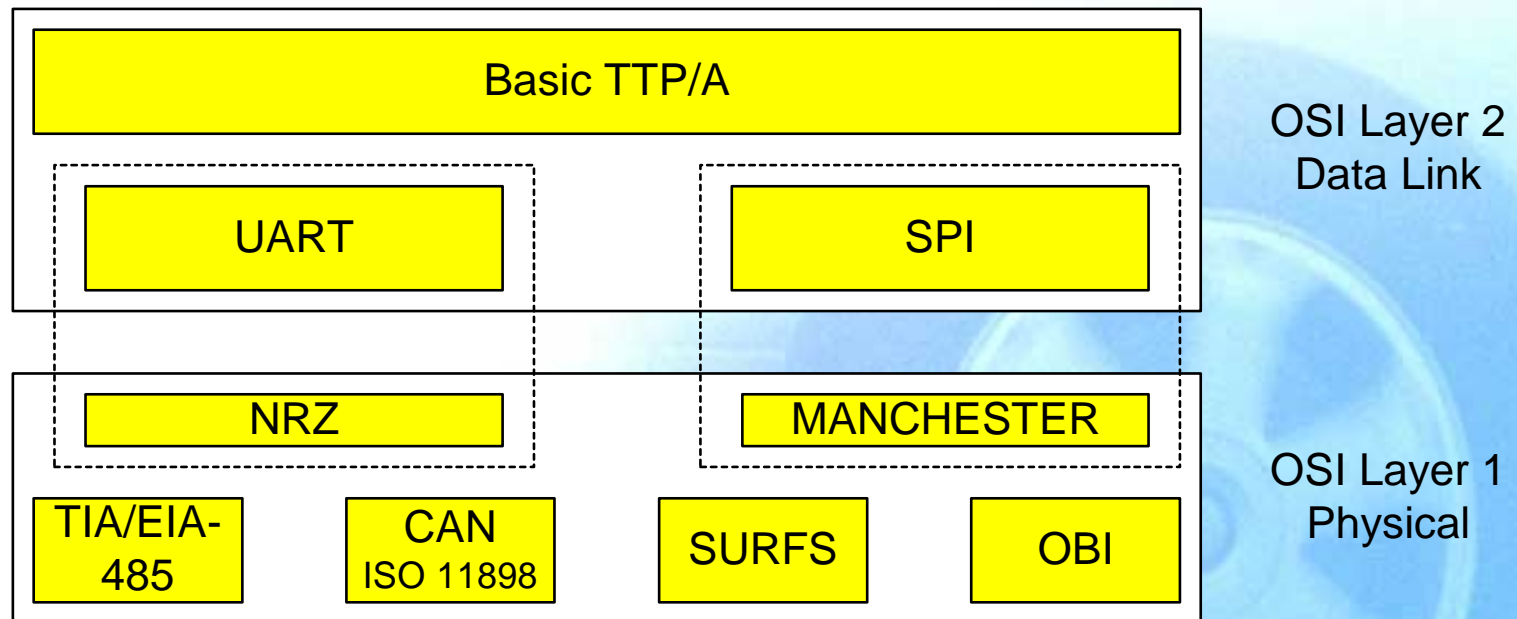
Anforderung bei Rückhaltesystemen

Frontal Crash:
50ms Verarbeitungszeit
30ms Expansionszeit

Sidecrash:
3ms Verarbeitungszeit
30ms Expansionszeit

Time Triggered Sensor Bus

OSI - Schichtenmodell



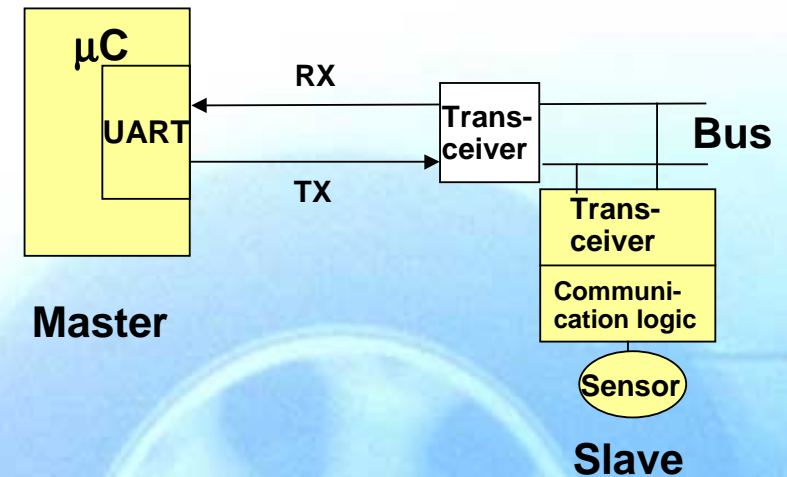
Time Triggered Sensor Bus

Kommunikations - Interface

Verwendung eines Standard - Interface:

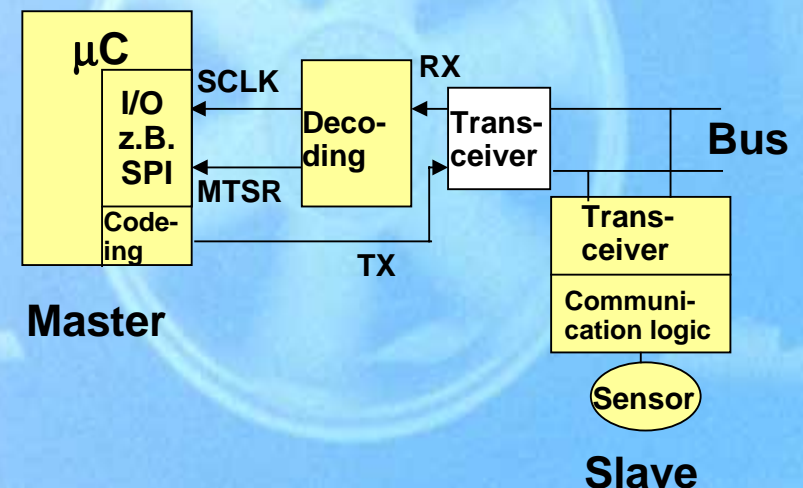
UART

- Frameformat und Codierung liegen fest, werden bei μ Cs mit HW-UART ohne Belastung des Prozessors ausgeführt
- Übertragungsrate ist begrenzt
- Geringe Oszillatordifferenzen zw. Sender und Empfänger erlaubt



SPI

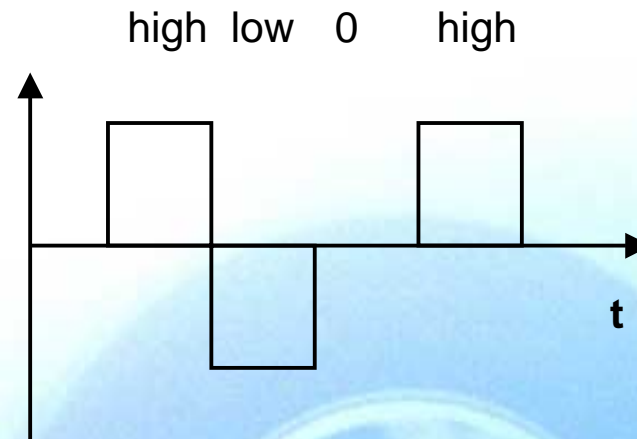
- hohe Übertragungsraten möglich
- Codierung des Taktes in das Übertragungssignal
- Frameaufbau und Codierung nicht vordefiniert



Time Triggered Sensor Bus

Tristate Codierung

- 3 Buszustände
- nach jedem Bit ein Zustandswechsel
- IFG durch 2Bit erkennbar
- Taktrückgewinnung im Empfänger
- kein Bandbreiten Overhead
- kein Oszillator für Demodulation notwendig



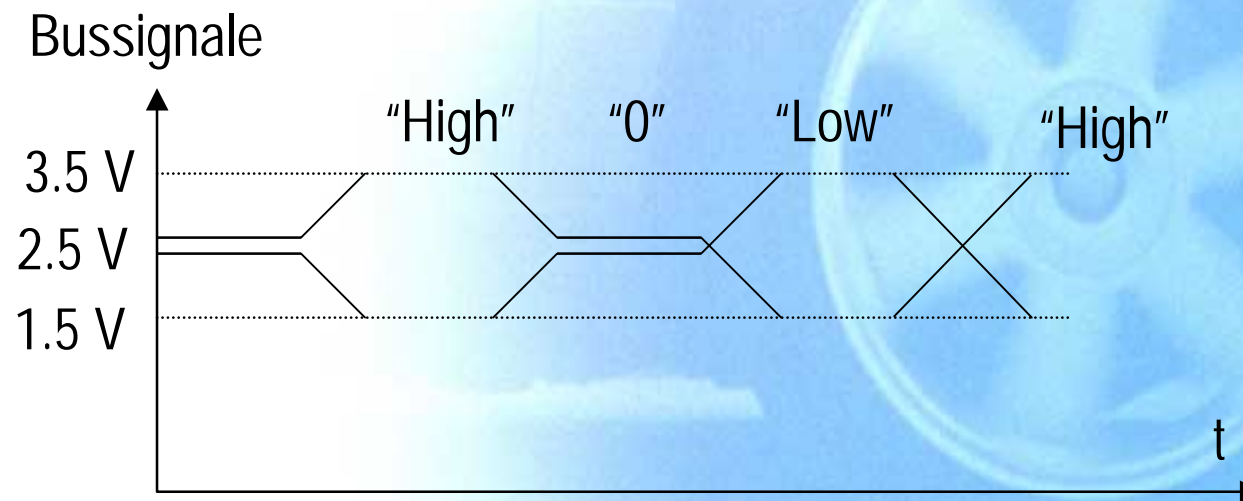
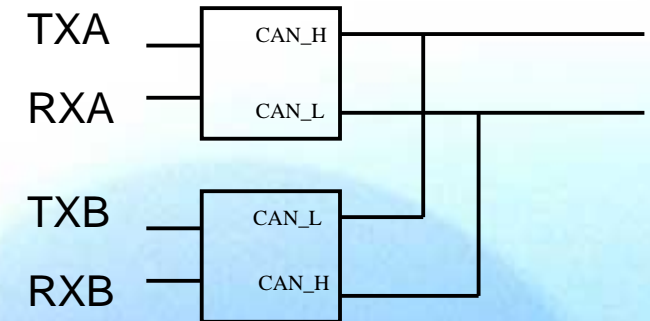
Buszustände	logische Zustände
„high“	„1“
„low“	„0“
„0“	„1“ wenn vorheriger Zustand „high“ war „0“ wenn vorheriger Zustand „low“ war

Time Triggered Sensor Bus

Tristate Codierung / Physical Layer

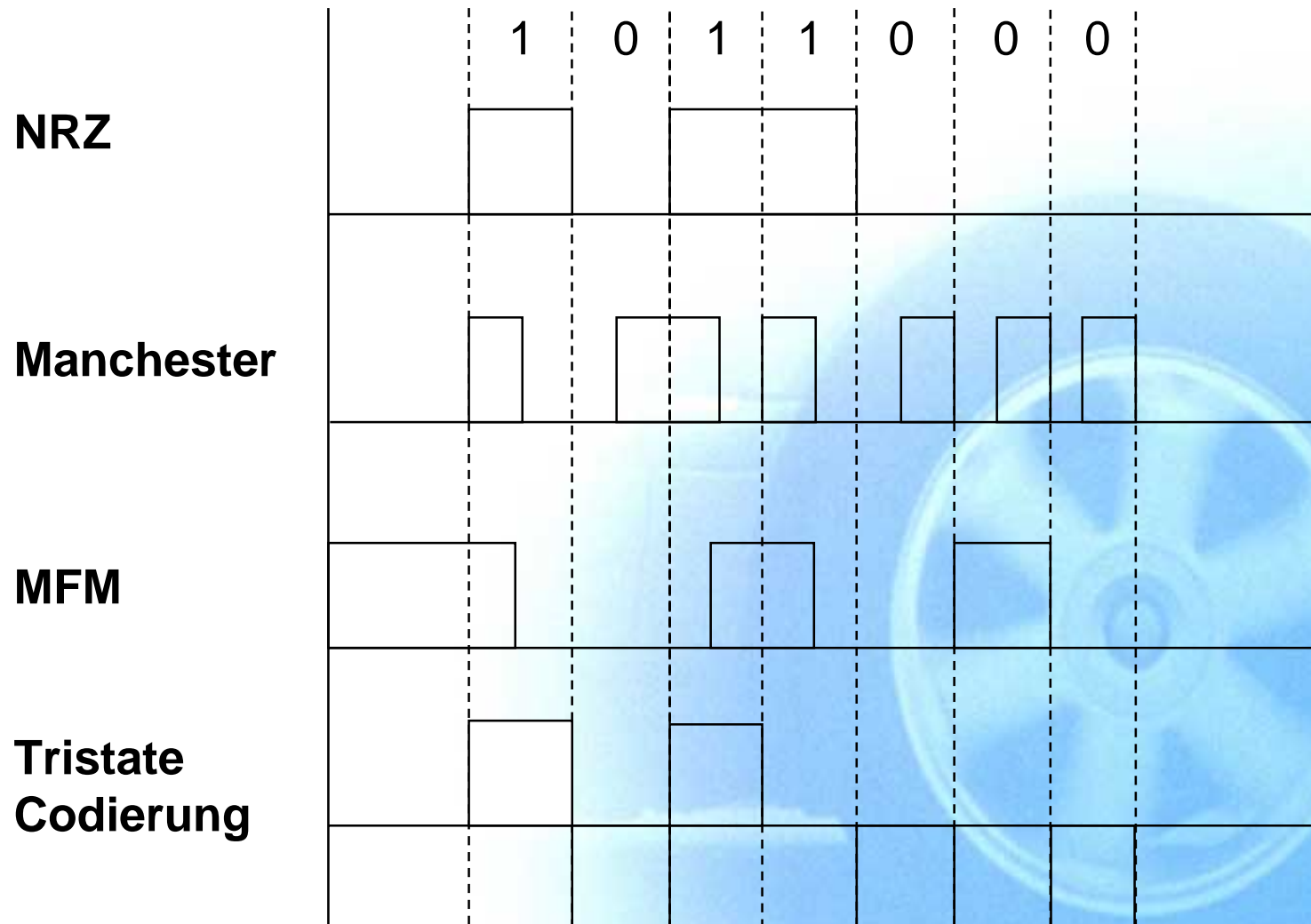
Realisierung mit CAN-Treibern:

Bus	Low	0	High	verboten
TXA	1	1	0	0
TXB	0	1	1	0
RXA	1	1	0	-
RXB	0	1	1	-



Time Triggered Sensor Bus

Übersicht Codierungsverfahren

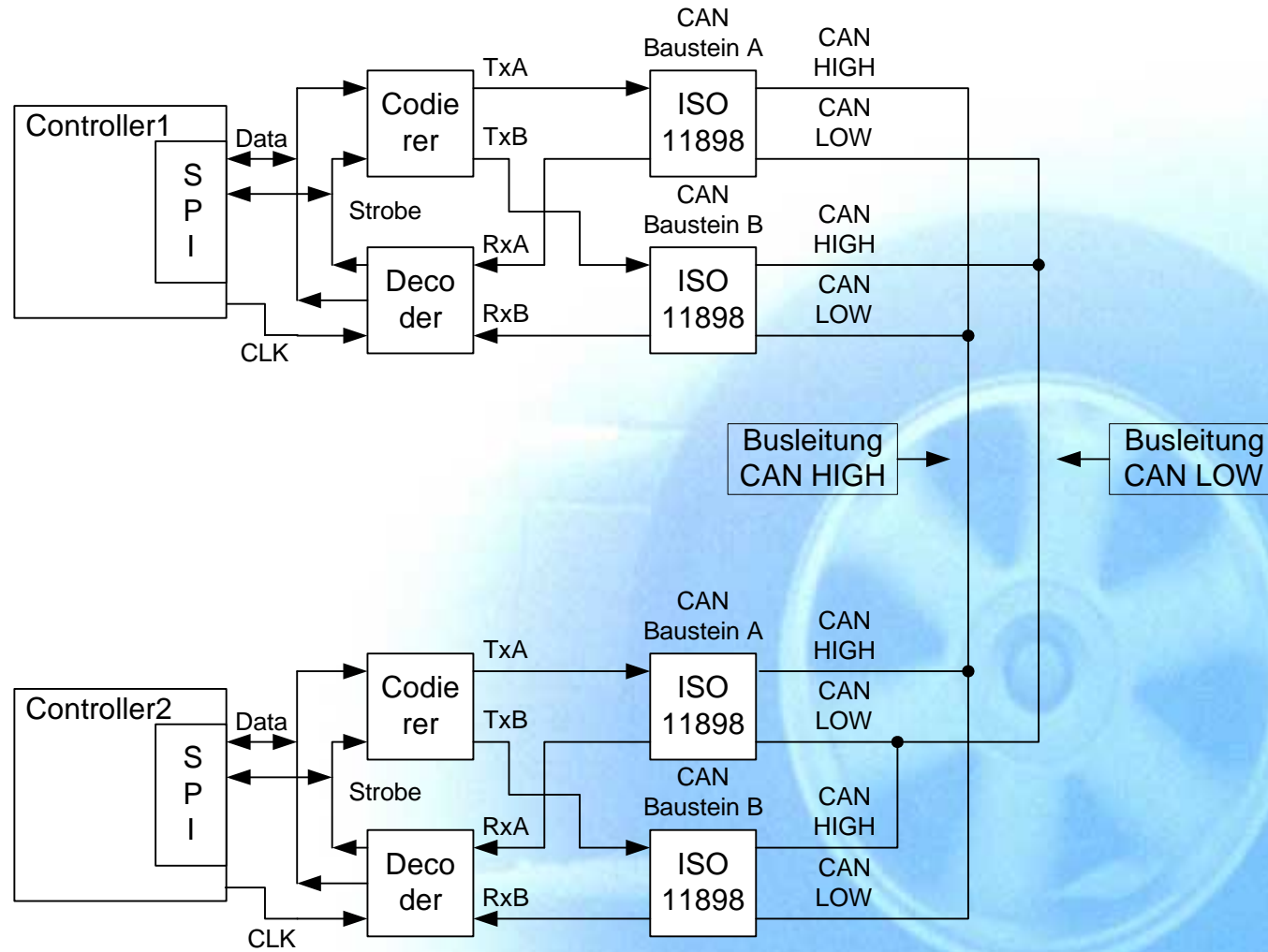


Time Triggered Sensor Bus

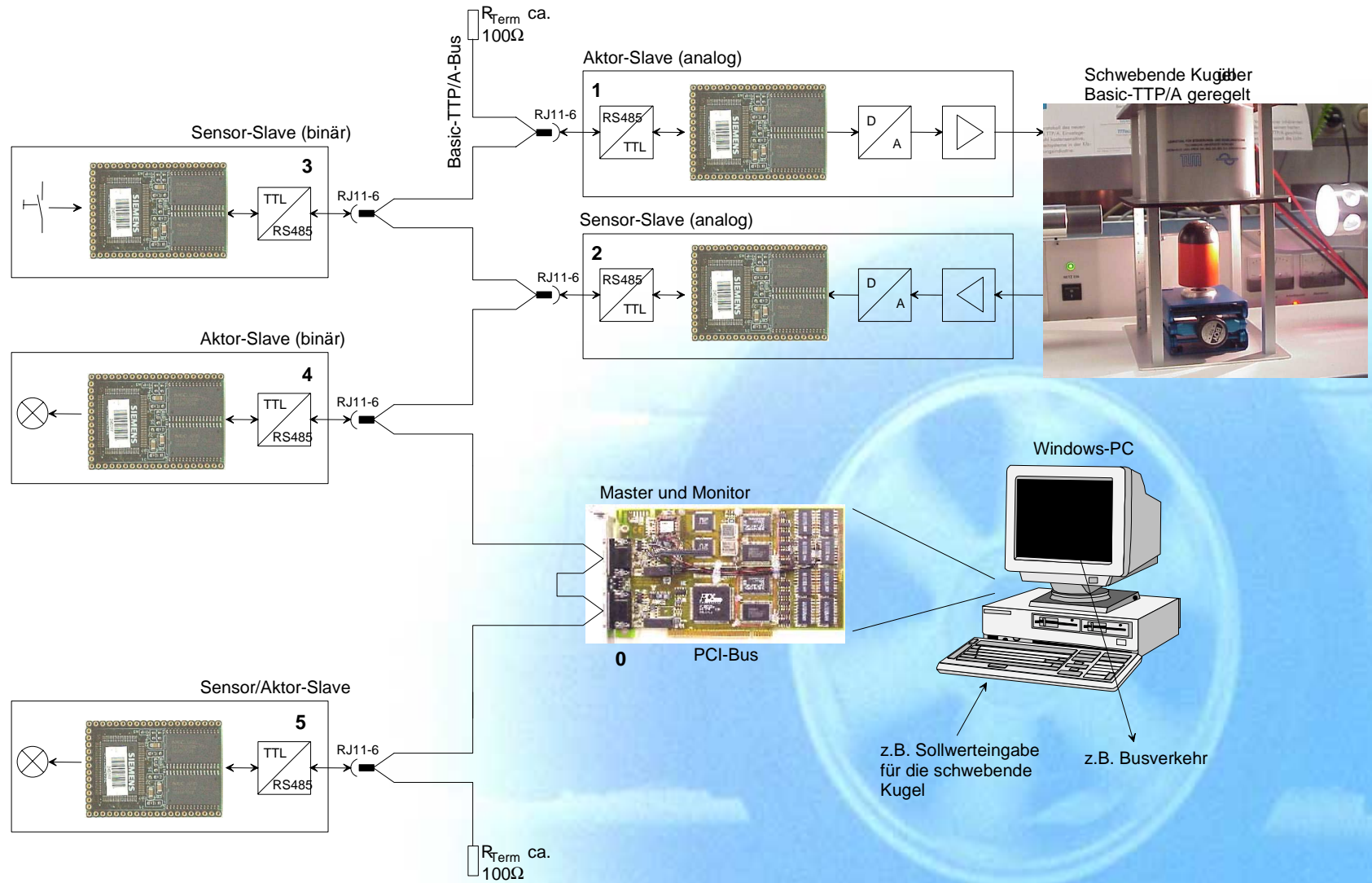
Übersicht Codierungsverfahren

	Manchester	MFM	Tristate Codierung
Informations- einheit	Zeit	Zeit	Amplitude
max. Osz. Abweichung theoretisch:	50%	25%	∞
real:	25%	12%	∞
Bandbreiten- overhead:	100%	0	0
Bemerkung:	-	Flanken müssen zeitl. sehr genau abgetastet werden	Overhead im Wertebereich nicht im Zeitbereich, durch 3. Zustand wird Rauschabstand reduziert

Time Triggered Sensor Bus Laboraufbau

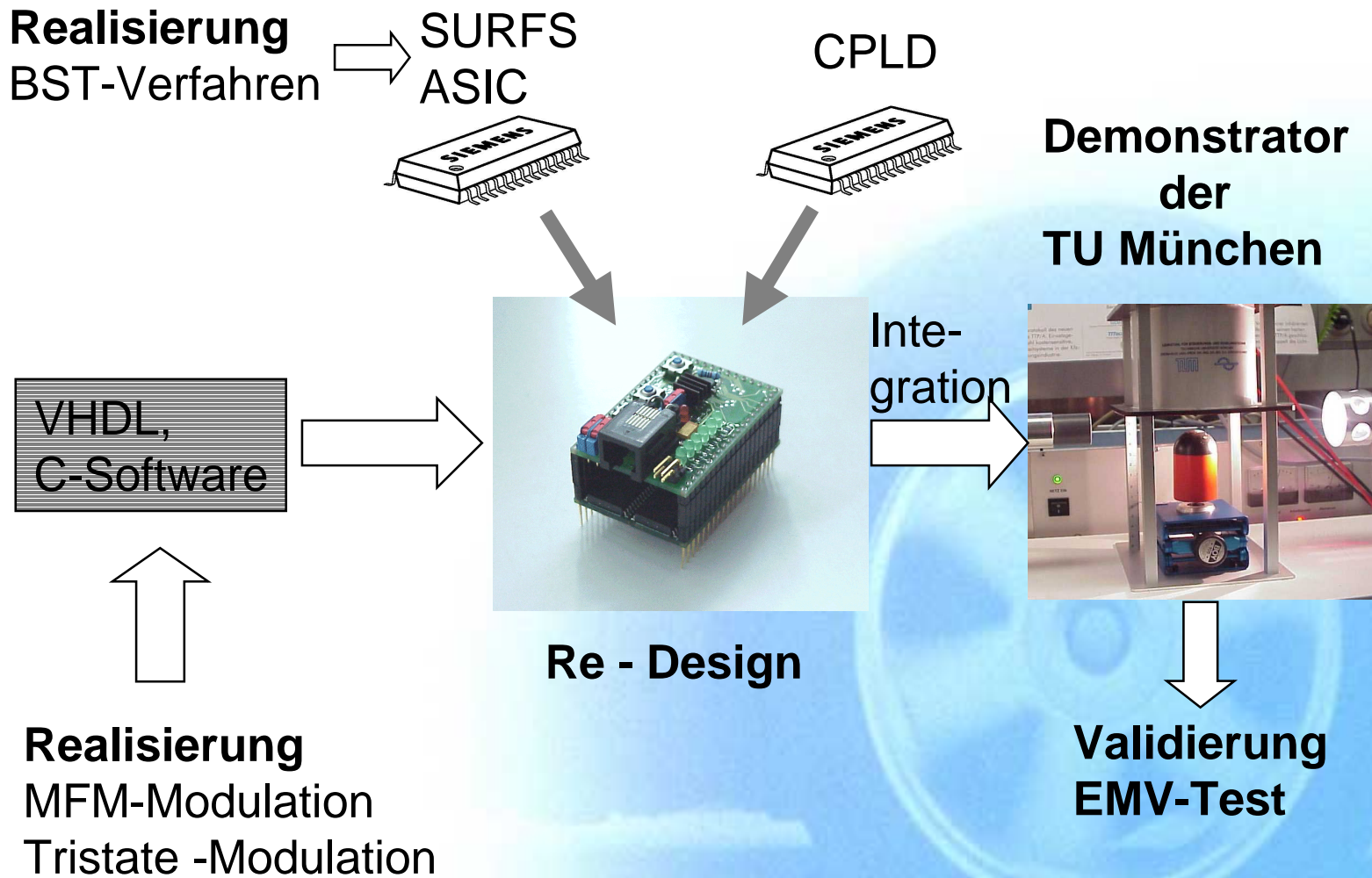


Time Triggered Sensor Bus Demonstrator (TU München)



Time Triggered Sensor Bus

Erweiterung auf Tristate Codierung



Realisierung
BST-Verfahren

SURFS
ASIC

CPLD

Demonstrator
der
TU München

VHDL,
C-Software

Inte-
gration

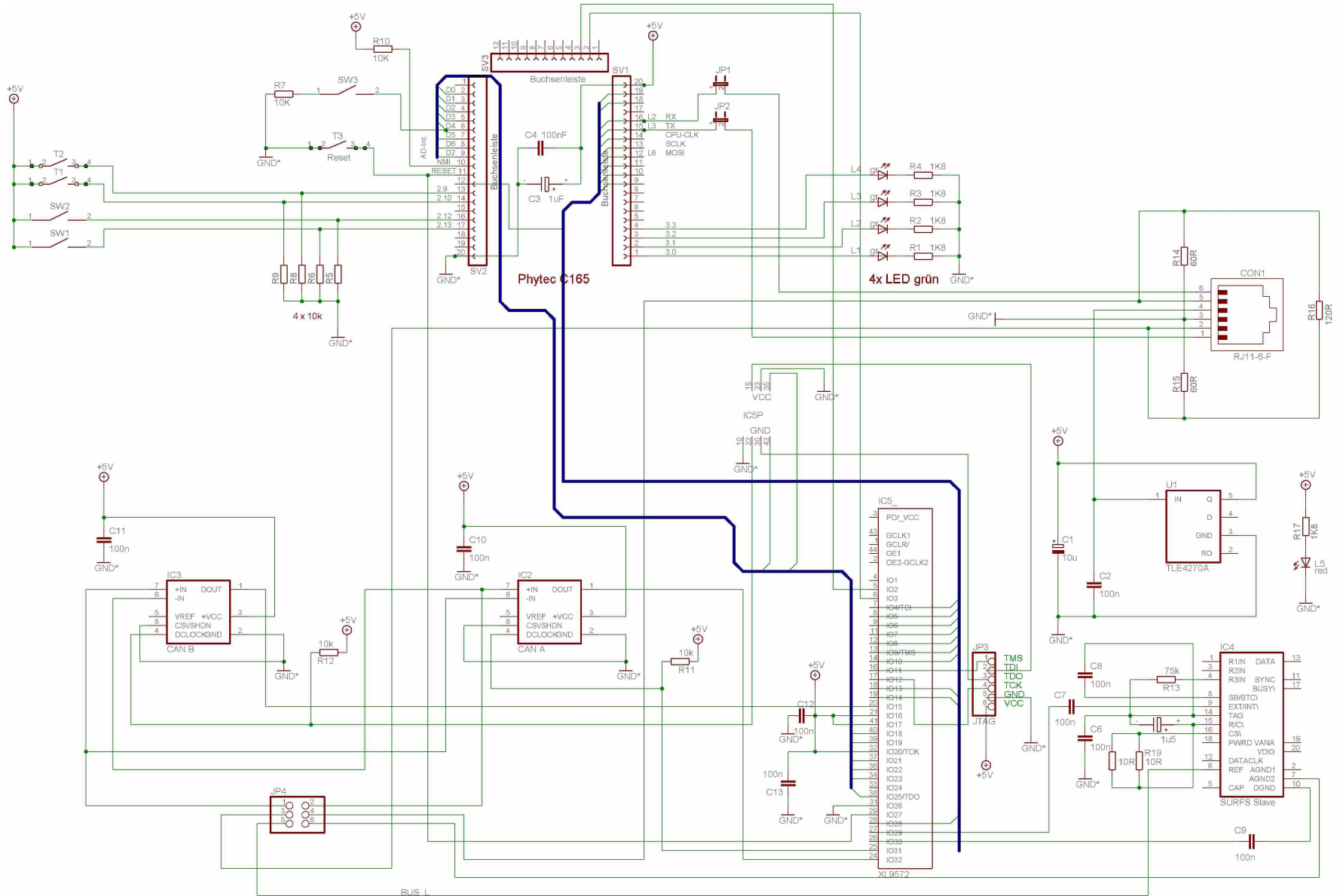
Re - Design

Realisierung
MFM-Modulation
Tristate -Modulation

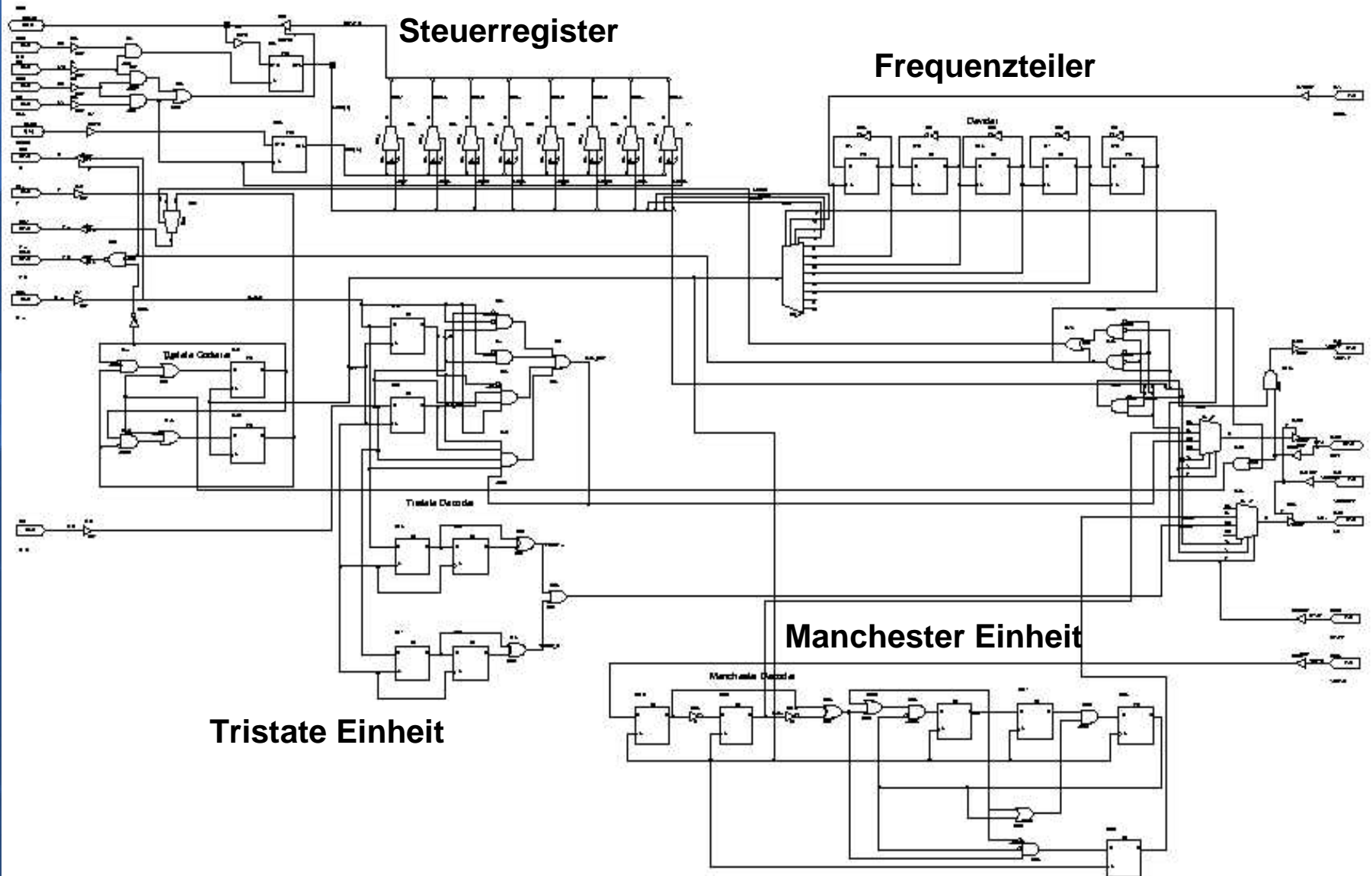
Validierung
EMV-Test

Time Triggered Sensor Bus

Stromlaufplan C165 Node

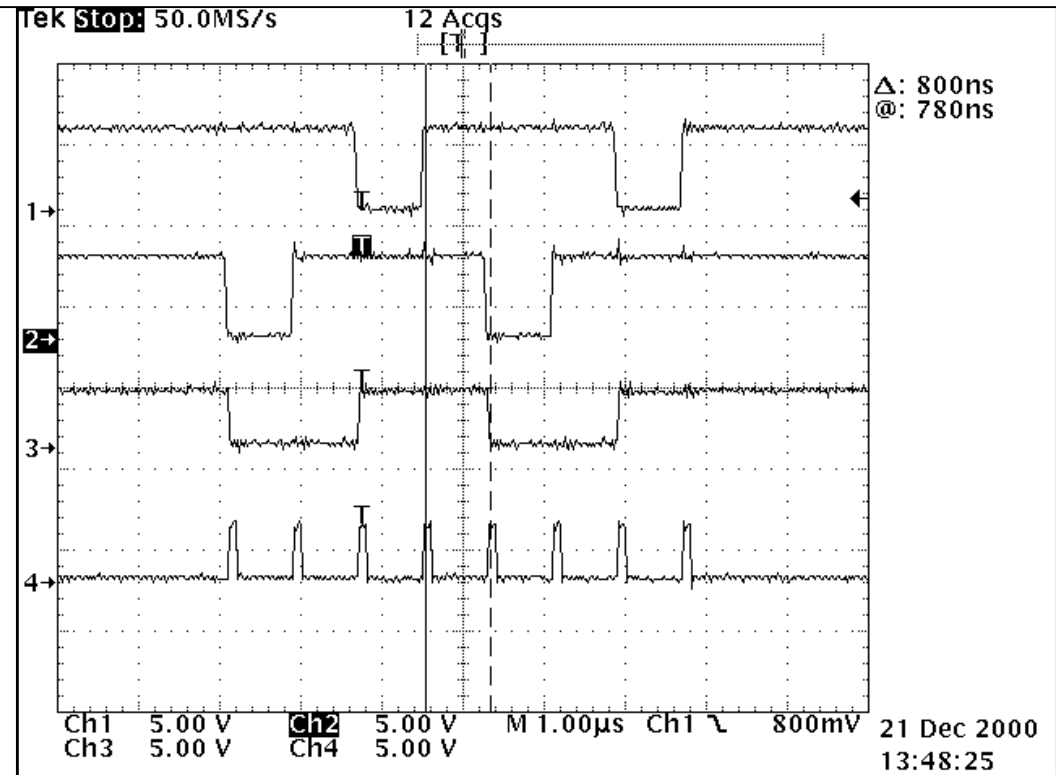
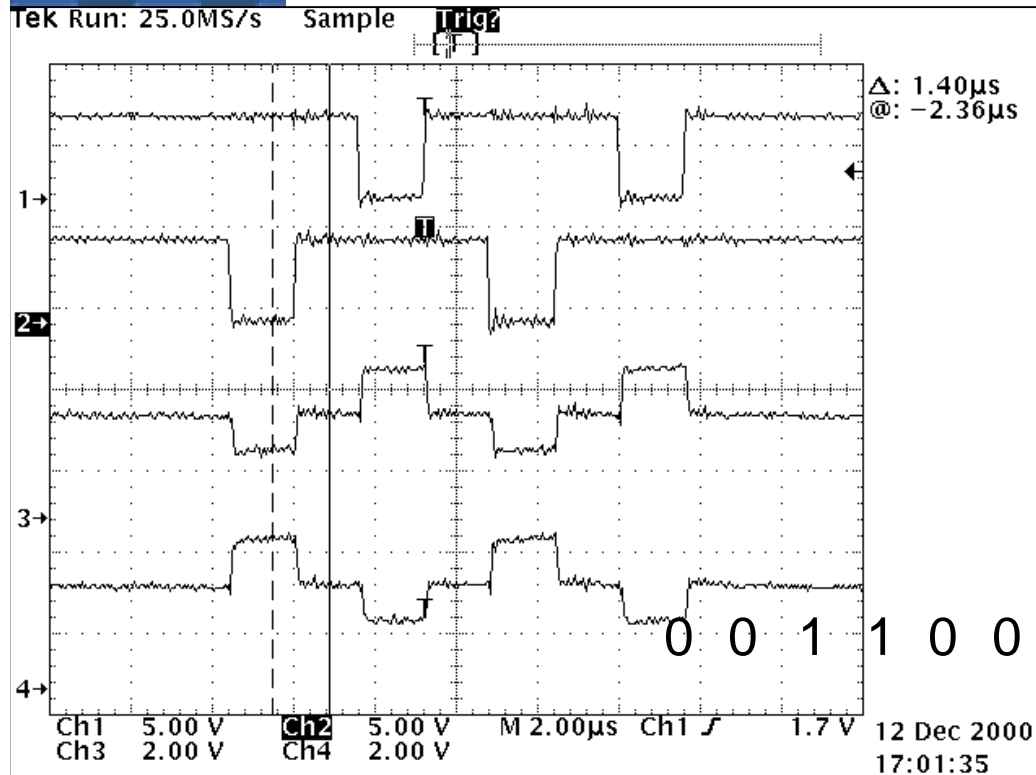


Time Triggered Sensor Bus CPLD - Logik



Time Triggered Sensor Bus

Messungen



Signal 1: TxA von CAN Baustein A
Signal 2: TxB von CAN Baustein B
Signal 3: Bussignal CAN High
Signal 4: Bussignal CAN Low

Signal 1: RxA von CAN Baustein A
Signal 2: RxB von CAN Baustein B
Signal 3: Data_Out von Decoder
Signal 4: Strobe von Decoder

Baudrate 625KBd Wert 0x33