

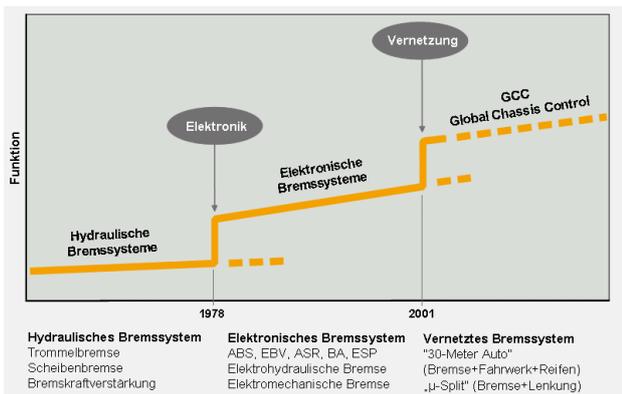
# Innovationen in der Sicherheits- und Fahrerassistenztechnik durch Mikroelektronik

## Innovations in Safety and Driver Assistance Technology through Microelectronics

Dr.-Ing. Peter E. Rieth, Continental Division Chassis & Safety, 60488 Frankfurt, Deutschland,  
 peter.rieth@continental-corporation.com

### Zusammenfassung

Technologiesprünge gab es immer wieder in der Geschichte des Kraftfahrzeugs. So erlangten z. B. mechanische Bremsen durchaus ein hohes Niveau, ehe die Hydraulik Mitte der zwanziger Jahre bezüglich Komfort und Sicherheit vollkommen neue Horizonte öffnete. Den wichtigsten Technologiesprung (Bild 1), den der Fahrzeugkäufer als Fortschritt erkennt und dementsprechend auch honoriert, ermöglichte der Einsatz von Mikroelektronik Mitte der siebziger Jahre. Das Antiblockiersystem ABS, die Antriebsschlupfregelung ASR, die elektronische Bremskraftverteilung EBV, der Bremsassistent BA und natürlich das elektronische Stabilitätsprogramm ESP wären ohne sie nicht darstellbar.

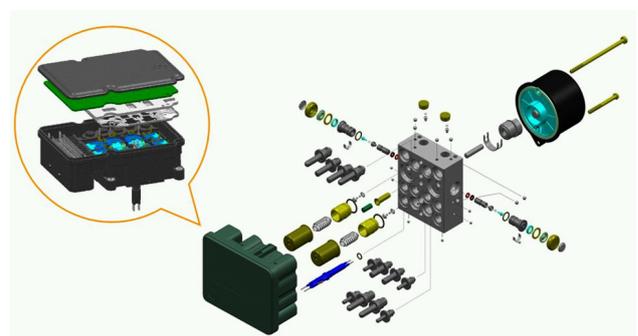


**Bild 1** Technologiewandel als Sprungbrett funktionaler Weiterentwicklung (Beispiel Bremse)

Als Beispiel für die Nutzung der neuen Möglichkeiten sei hier die Integration der Elektronik in die Bremshydraulik zur Hydraulik-Elektronik Control Unit (HECU) genannt (Bild 2).

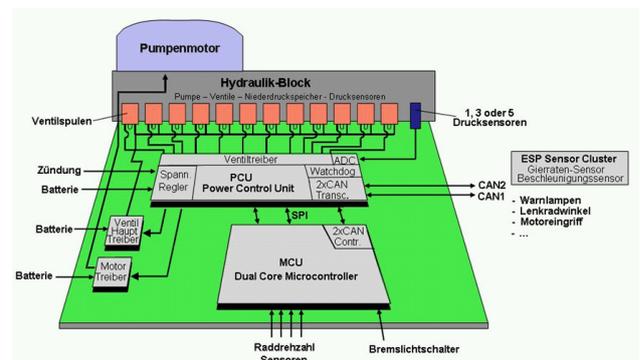
Der Hydraulikblock mit den Magnetventilen, Pumpe und Motor, Drucksensoren und den Niederdruckspeichern ist dabei direkt mit dem elektronischen Regler verbunden. Die Ventilsolenen sind auf die Rückseite der Platine des Reglers eingelötet und werden beim Zusammenfügen von Hydraulik und Elektronik auf die Ventildome gesetzt (hydraulischer Stecker). Die Drucksensor-Signale werden mittels Federkontakten auf die Platine kontaktiert und der Anschluss des Pumpenmotors erfolgt mit einem Kontaktstift, der durch

den Hydraulikblock geführt ist. Die Anzahl der Kontakte am Stecker des Reglers ist auf ein Minimum reduziert, da hier lediglich die fahrzeugseitigen Anschlüsse benötigt werden.



**Bild 2** Integration von ESP-Elektronik und Bremshydraulik

Das Schaltungskonzept der ESP-Elektronik zeigt den konsequenten Trend zur Integration (Bild 3). Neben zwei Standard-Leistungsschaltern zum Schalten der Ventilsolenen (Summenstrom) und des Pumpenmotors sind alle anderen wesentlichen Elemente in zwei kundenspezifischen Schaltkreisen zusammengefasst. Damit ist ein System aufgebaut, das genau auf die Anforderungen an sicherheitsrelevante Automotive-Systeme mit hoher Funktionalität abgestimmt ist.



**Bild 3** Systemaufbau ESP-Elektronik

Im PCU (Power Control Unit) bezeichneten Mixed Signal IC sind alle Power- und Peripheriefunktionen zusammengefasst. Dies sind im wesentlichen der Spannungsregler zur Erzeugung der benötigten Versorgungsspannungen,

