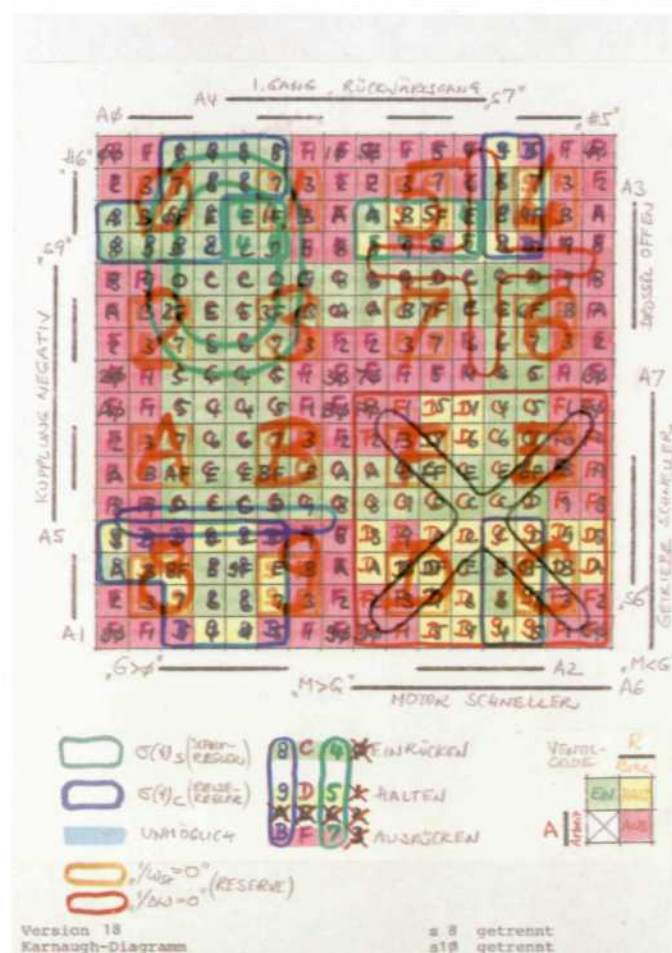
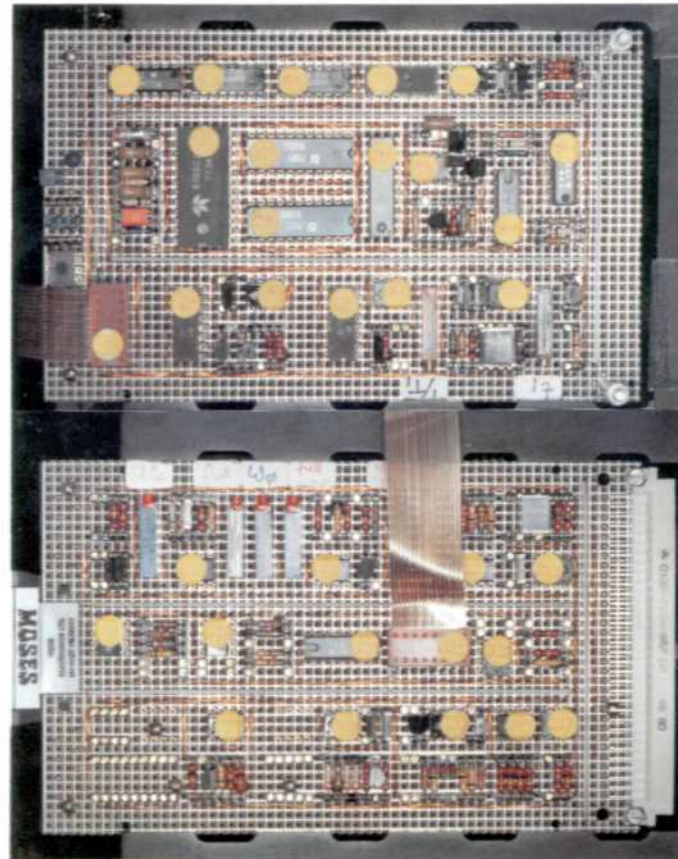


Hätten Sie's gebraucht?

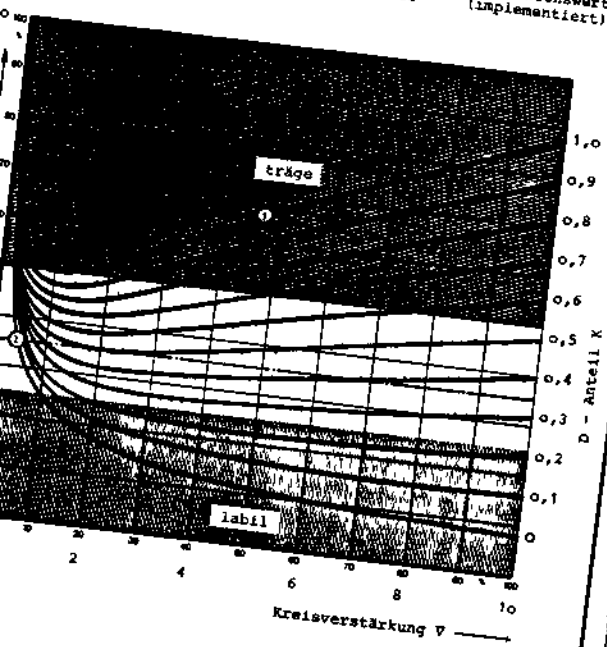
Der Kunde wollte im Kraftfahrzeug die Betätigung der trockenen Scheibenkupplung zwischen Motor und Getriebe automatisieren - sowohl beim Anfahren als auch beim Weiterschalten. Er vergab die theoretischen und elektronischen Arbeiten und installierte die nötigen Systemkomponenten zum Feldtest in einem Fahrzeug.

In einem elektronischen Labormuster entstanden zwei Regelalgorithmen. Diese laufen in einem analogen Regler ab, der von einem binären Automaten verwaltet wird: Die von Endschaltern und Sensoren gelieferten Systemzustände passieren zunächst eine robuste Peripherie, danach Wandler- und Rechenschaltungen und schalten über eine mikroprogrammierte kombinatorische Logik die Größen und Glieder des Reglers. Außer den trivialen Gliedern finden sich auch Totzeiten und Multiplikationen. Die Stellgröße wirkt linear über eine binäre Pneumatik auf den Kupplungsweg so, daß der Kupplungsvorgang komfortabel, umweltfreundlich, verschleißarm, energiesparend und alterungsbeständig abläuft.

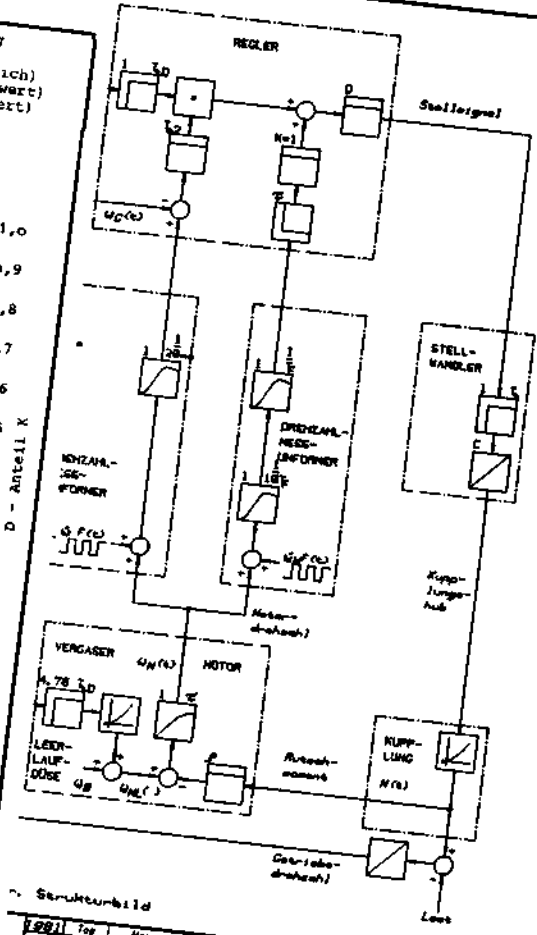
Für die linearen regelungstechnischen Simulationen genügte ein HP 97 mit einem aufwendigen Grafikprogramm. Die Elektronik wurde gefädelt auf mehreren Europakarten in einem 19-Zoll-Einschub verwirklicht und auf 400 Seiten Handbuch dokumentiert. Mit viel Arbeit auf der Straße dauerte der Job 2 Jahre und kostete 1/4 Mio DM.

Hätten Sie's gebraucht?

Spezialfall	Eigenschaft	Sprungantwort	Beurteilung
(1)	ungenau und instabil	4.1.2.1.-21	(nicht möglich)
(2)	sehr genau und flink	4.1.2.1.-25	(empfehlenswert)
(3)	genau und träge	4.1.2.1.-28	(implementiert)



1982	Tag	Name	Nur für
01-25	1987	MICHAEL M. ILOPP	4.1.2.1. Sollwertsteller
OFFENBACHSTR. 18 D-7000 STUTTGART 1 TEL. D (0711) 99 57 32			4.1.2.1.-18
MOSES SYSTEM-HANDBUCH #27.0			



1982	Tag	Name	Nur für
01-25	1987	MICHAEL M. ILOPP	4.1.2.2. Sollwertsteller
OFFENBACHSTR. 18 D-7000 STUTTGART 1 TEL. D (0711) 99 57 32			4.1.2.2.-13
MOSES SYSTEM-HANDBUCH #27.0			

$$\frac{M(s)}{S(s)} = \frac{1 + \frac{1}{V} + \frac{pK}{V} \tau s}{(1 + K\tau s) + \frac{1}{V} (1 + \tau s)}$$

lgungsfunktion Motordrehzahl von Drosselungsgemein gültigen Funktionen konnten Einfluss ihrer Parameter untersucht w

$$\frac{M(s)}{S(s)} = \frac{pK + [1 + (pK)K - 1]\tau s}{1 + (K + \frac{1}{V})\tau s + \frac{1}{V}(\tau s)^2}$$

$$\frac{M(s)}{S(s)} = \frac{1 + \frac{1}{V}[(1 + pK)K - 1]\tau s}{1 + (K + \frac{1}{V})\tau s + \frac{1}{V}(\tau s)^2}$$

$$\frac{M(s)}{S(s)} = \frac{1 + \frac{1}{V}(1 + pK)\tau s}{1 + (K + \frac{1}{V})\tau s + \frac{1}{V}(\tau s)^2}$$

so gleich näher auf die Wechselwirkung zwisch 1 K und Verstärkung V untersucht:

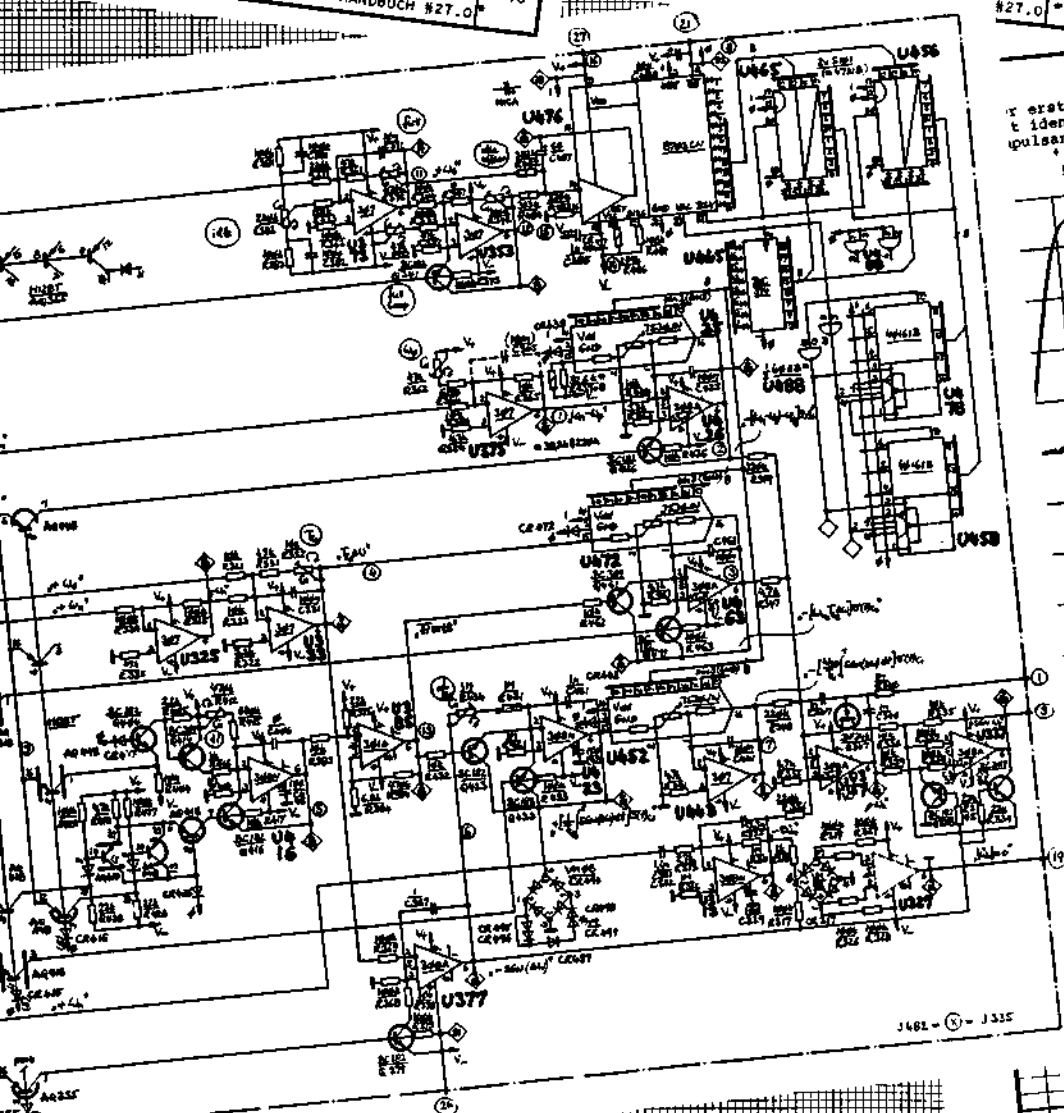
$$T^2 s^2 + 2\tau s + 1 = T^2 s^2 + 2\tau s + 1$$

$$2\tau T = 2\tau \frac{1}{V} = (K + \frac{1}{V})T$$

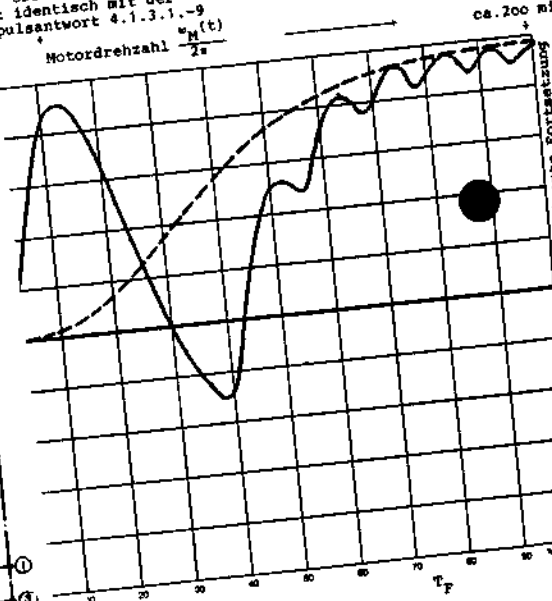
$$\tau \frac{1}{V} = \frac{2\tau}{V} - 1$$

wurde in den folgenden Tafeln mit dem Diagramm d gezeichnet.

1982	Tag	Name	Nur für
01-25	1987	MICHAEL M. ILOPP	4.1.2.3. Sollwertsteller
OFFENBACHSTR. 18 D-7000 STUTTGART 1 TEL. D (0711) 99 57 32			4.1.2.3.-13
MOSES SYSTEM-HANDBUCH #27.0			



erste Überschwingen identisch mit der Sprungantwort 4.1.3.1.-9



Der obere und untere Diagramm sind Aussteuerungsgrößen

Case-Antwort auf 7 200 min⁻¹ weiten Störsprung
— real — ideal

1982	Tag	Name	Nur für
01-25	1987	MICHAEL M. ILOPP	4.1.3.1. Regler
OFFENBACHSTR. 18 D-7000 STUTTGART 1 TEL. D (0711) 99 57 32			4.1.3.1.-13
MOSES SYSTEM-HANDBUCH #27.0			