

# Firmenvorstellung

Hans Gall

# Inhalt

1. Unternehmen und Inhaber
2. Vorstellung der Arbeitsgebiete
3. Übersicht HF-Projekte und –Produkte
4. Entwicklungsmethodik (rechnergestützter Entwurf)

## Unternehmen

- Standort München
- GmbH seit 1987
- Inhaber und Geschäftsführer:
  - Dr. Ingrid Bausch-Gall
  - Dipl.-Ing. Hans Gall
- Fünf Mitarbeiter

# Dr. Ingrid Bausch-Gall

- selbstständig seit 1983
- Promotion in Numerischer Mathematik an der RWTH Aachen
- Simulation nichtlinearer dynamischer Systeme mit ACSL, Simulink und Dymola
- numerische Integrationsalgorithmen, lineare Algebra, Optimierung
- Entwicklung von MATLAB-, FORTRAN- und VHDL-AMS-Programmen
- Schulungskurse für MATLAB, Simulink, ACSL, Dymola, Simulationsgrundlagen
- Mitautorin des Buches „Simulieren mit ACSL“
- Herausgeberin des Buches „Simulation technischer Systeme“
- Mitbegründerin des Simulationsfachverbands ASIM

## Dipl.-Ing. Hans Gall

- selbstständig seit 1981
- Studium und Diplom in Nachrichtentechnik an der TU München
- Funkamateurlizenz seit 1969 (Rufzeichen DK3YD, AF4AQ)
- Entwicklung von HF- und Mikrowellenschaltungen, Filterentwurf (Hardware)
- rechnergestützte Schaltungsentwicklung mit SPICE, Serenade, S/FILSYN, QuickFil, APLAC, usw.
- Bearbeitung von EMV-Problemen
- Modellierung elektronischer Bauelemente
- Entwicklung von FORTRAN-Programmen (CAE-Software)
- Schulungskurse für PSpice, SCOMPACT, S/FILSYN, QuickFil, ACSL
- Mitbegründer der deutschsprachigen SPICE-Anwendergruppe

# Arbeitsgebiete

## **Simulationssoftware**

Vertrieb  
Beratung  
Entwicklung

## **Schulungskurse**

bei uns  
bei Kunden

## **Beratung und Projektarbeit**

Softwareschnittstellen  
Modellumstellung  
Optimierung

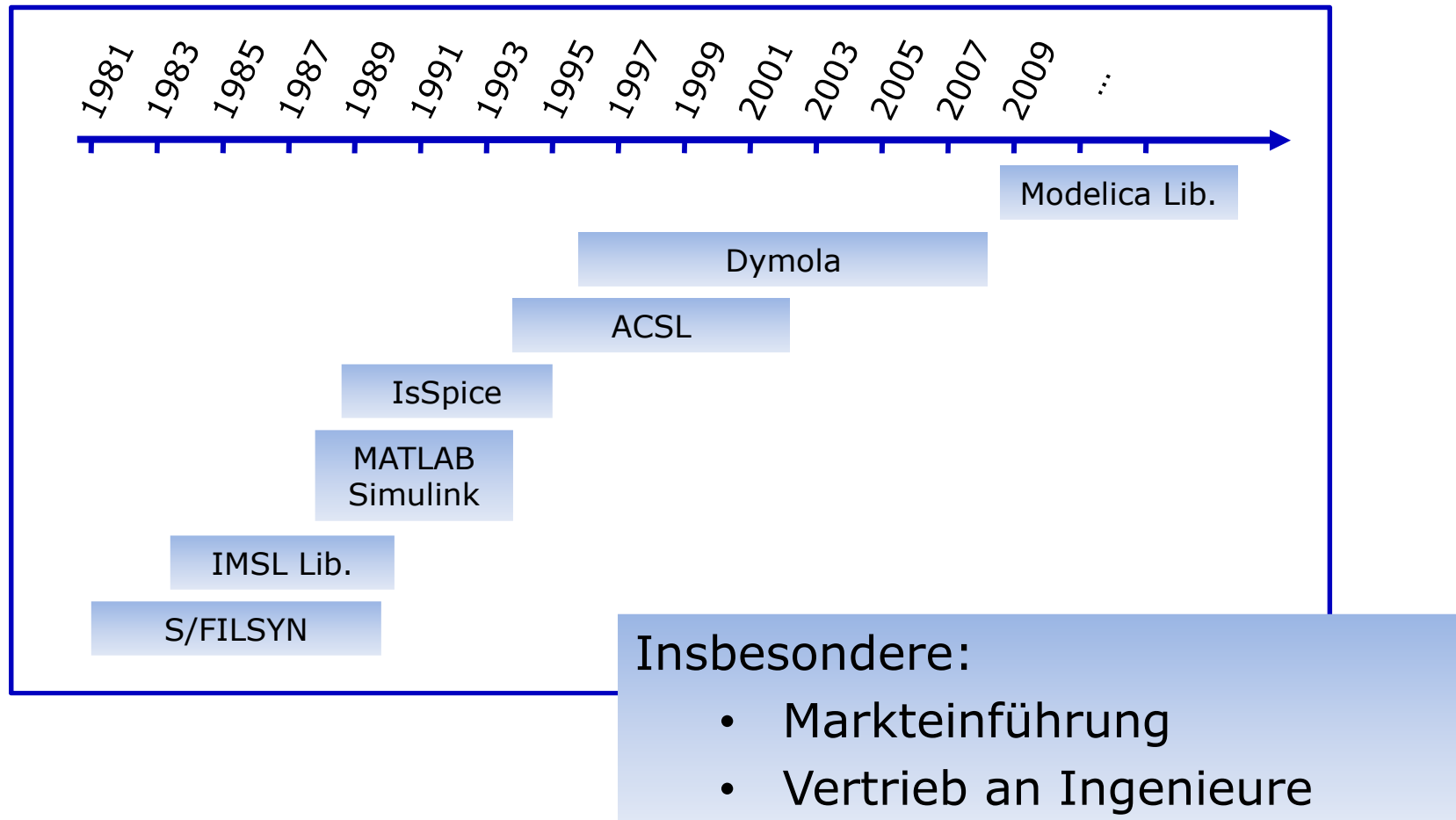
## **Hochfrequenztechnik, Elektronik**

Simulation  
Entwicklung  
Fertigung

# Vertrieb von Simulationssoftware

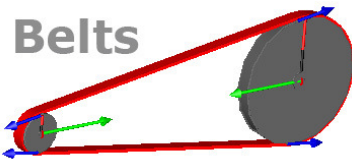
<b>Produkt</b>	<b>Hersteller</b>	<b>Zeitraum</b>
S/FILSYN	DGS Associates, U.S.A.	1981 - 1990
IMSL Libraries	IMSL, Houston, U.S.A.	1983 - 1990
MATLAB/Simulink	The MathWorks, U.S.A.	1988 - 1994
IsSpice	intusoft, U.S.A.	1989 - 1995
ACSL	AEgis, U.S.A.	1994 - 2002
Dymola	Dynasim, Schweden	1996 - 2008
Modelica Libraries	verschiedene	2009 - ...

# Vertrieb von Simulationssoftware (Forts.)

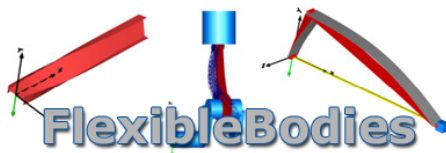




# Simulationssoftware Modelica-Libraries



- Riementrieb-Bibliothek
- statische und dynamische Simulation
- Scheiben, Riemen, Umschlingungsbögen



- modale und flexible Körper
- allgemeine Finite-Element-Modelle
- Schnittstellen zu FEM-Programmen



- thermisches Komfortempfinden
- Modellierung von klimatisierten Räumen

Weitere Bibliotheken geplant, aktuell:

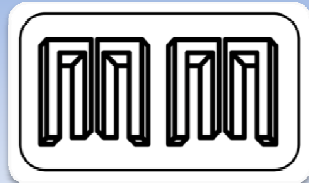
- Powertrain Library für SimulationX
- Media Library

## Simulationssoftware Eigenentwicklungen



**ECHTZEIT-Erweiterung** für MATLAB/Simulink

Nachfolgeprodukt in Entwicklung: **BG\_RT**  
(Echtzeitbibliothek für Dymola mit  
Messdatenerfassungskarten)



**MECHMACS**

Mechanical Blockset für MATLAB/Simulink



**SLSP**

Simulink-SPICE-Interface

# Schulungskurse

## **Modelica und Dymola**

Multidisziplinäre Modellierung und Simulation mit Modelica und Dymola (Prof. Dr. Martin Otter)

Tutorial / Grundlagen (Dr. Ingrid Bausch-Gall)

## **MATLAB/Simulink**

MATLAB (Dr. Ingrid Bausch-Gall)

Simulink mit MATLAB Einführung (Dr. Ingrid Bausch-Gall)

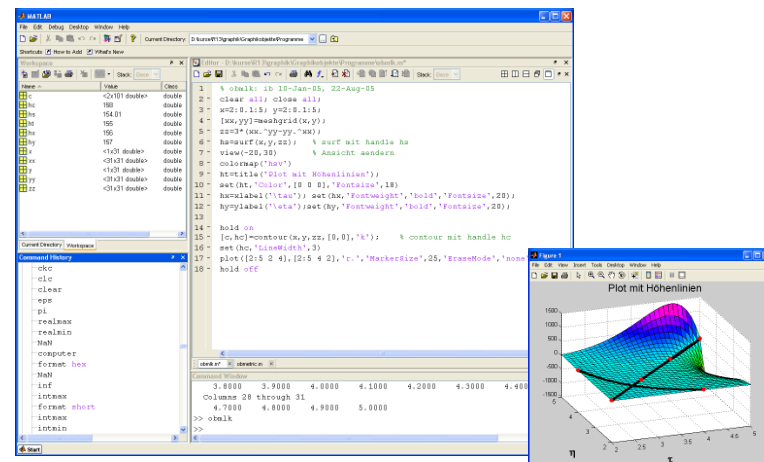
## **PSpice**

Grundkurs zu PSpice (Hans Gall)

Simulation/Regelung von Schaltnetzteilen (Horst Edel)

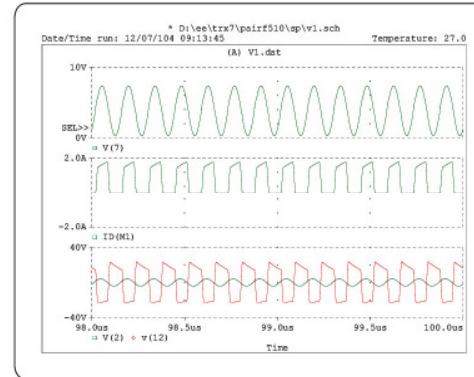
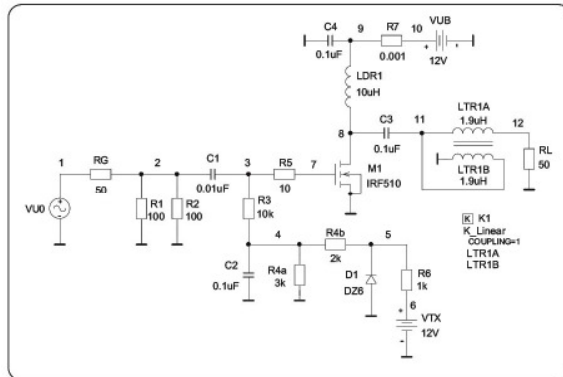
# Beratung und Projektarbeit

- Simulation und Optimierung nichtlinearer dynamischer Systeme
- Entwicklung von Programmen in MATLAB, FORTRAN, C, Modelica, VHDL-AMS
- Beratung zu Simulationssoftware und Schnittstellen
- Umstellung von Modellen



# Hochfrequenztechnik, Elektronik

- Kundenspezifischer Entwurf von HF- und Mikrowellenschaltungen
- Entwurf, Simulation und Optimierung von elektronischen Schaltungen



- Kundenspezifische Filterentwürfe

## Hochfrequenztechnik, Elektronik (Forts.)

- Entwicklung und Fertigung von Leitungsübertragern für HF-Anwendungen und EMV-Meßtechnik



HF-Breitbandtransformator UU-41-3

- Vertrieb von HF-Spezialbauteilen
- Bearbeitung von EMV-Problemen

## HF-Projekte (Auszug)

Jahr	Projekt	Auftraggeber	Umfang und Methoden
1984	Tiefpassschaltung	Hirschmann	S/FILSYN Filtersynthese
1984	EU-Eingangsfiler	Hirschmann	S/FILSYN Synthese, Versch. Varianten
1985	Empfängervorverstärker 1429.5 MHz	MBB	Schaltungsentwurf, Layout
1985	Verdoppler und Leistungsverstärker 740.5 MHz auf 1481 MHz	MBB	Schaltungsentwurf, Layout
1993	Modellierung Röhre CQ650-2	MPP-IPP	Modellbildung
1996	Entwurf ZF-Filter für BBU4000	EADS, Ulm	Rechnergestützter Entwurf
1998	Tief- und Bandpassfilter	MTS Systemtechnik	Dimensionierung nach Spezifikation

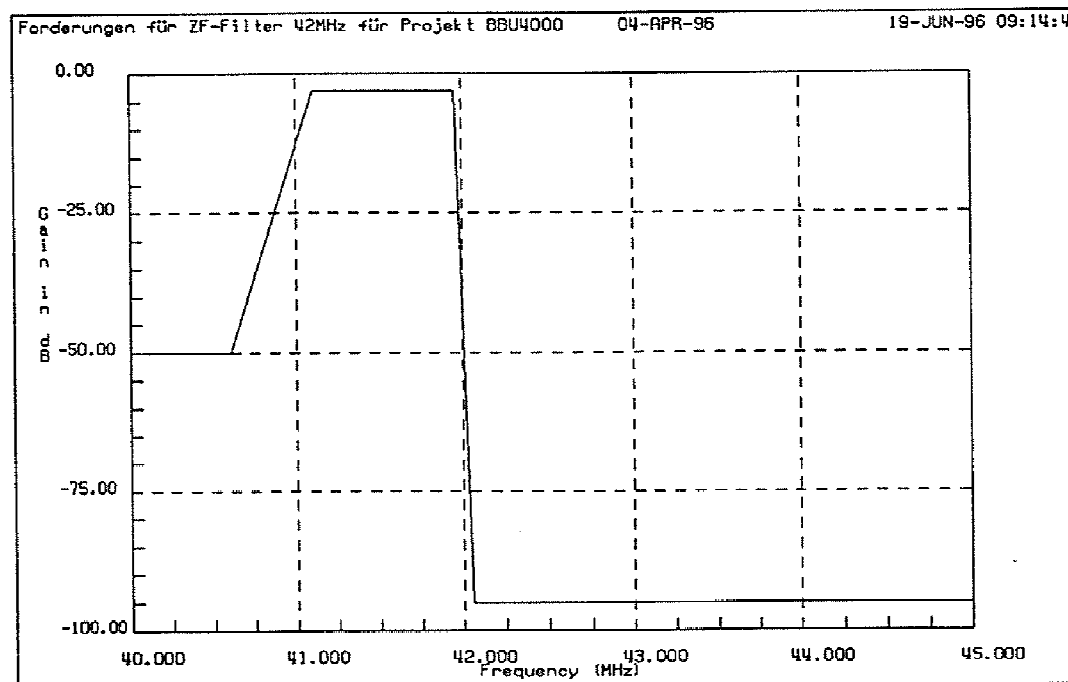
# Projektbeispiel – EADS, Ulm - 1996

## Entwurf ZF-Filter für BBU4000

### 1. Anforderungen vom Kunden

Für das Projekt BBU4000 soll ein ZF-Filter für folgende Forderungen entworfen werden:

Durchlaßbereich	-3 dB:	41.105 MHz	-	41.955 MHz
Oberer Sperrbereich	-95 dB:	42.055 MHz	-	ca. 200 MHz
Unterer Sperrbereich	-50 dB:	0	-	40.6 MHz





Projektbeispiel – EADS, Ulm - 1996

## Entwurf ZF-Filter für BBU4000

1. Anforderungen vom Kunden
2. Methoden zur Realisierung
  - Wissenschaftliche Literatur
  - Entwicklung eigener Berechnungssoftware
  - Bauelementeuntersuchungen
  - Simulation und Optimierung

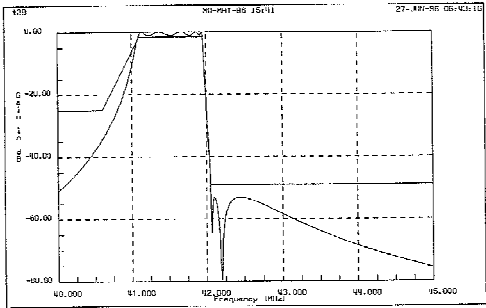


Bild 5.8 Selektion der Schaltung t29 mit  $Q_L = \infty$ ,  $Q_C = \infty$

Die entsprechende SPICE-Schaltung s29a und deren Selektion zeigen Bild 5.9 und Bild 5.10:

$(f_{29}: f_0 = 42.065708 \text{ MHz})$

$(f_{29}: f_2 = 42.125721 \text{ MHz})$

$f_0 = 42.065736 \text{ MHz}$

$f_2 = 42.125711 \text{ MHz}$

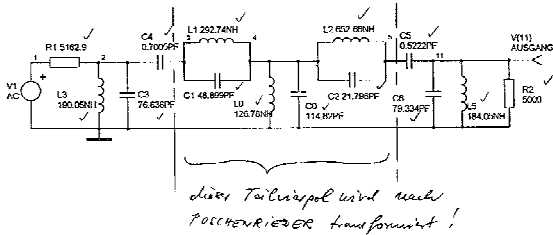


Bild 5.9 SPICE-Schaltung s29a

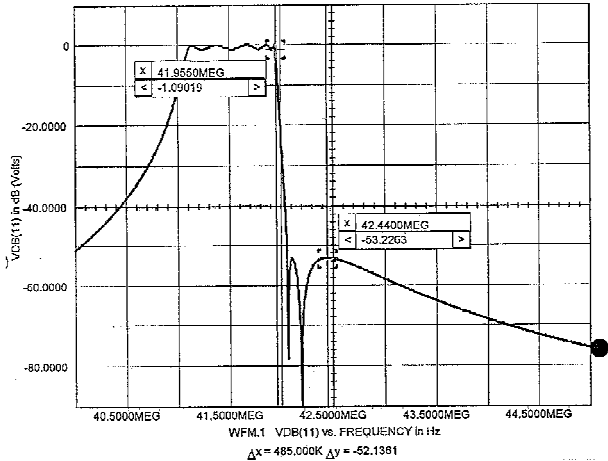


Bild 5.10 Selektion der SPICE-Schaltung s29a

Der Teilvierpol aus  $L_1$ ,  $C_1$ ,  $L_0$ ,  $C_0$ ,  $L_2$  und  $C_2$  wird jetzt in einen äquivalenten Teilvierpol nach Poschenrieder transformiert [14,S.142,FIGURE 4-24]. Die transformierte SPICE-Schaltung s29b und deren Selektion zeigen Bild 5.11 und Bild 5.12:

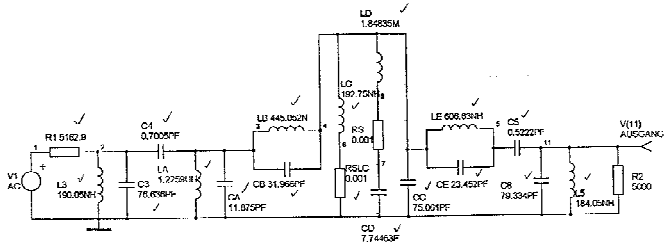
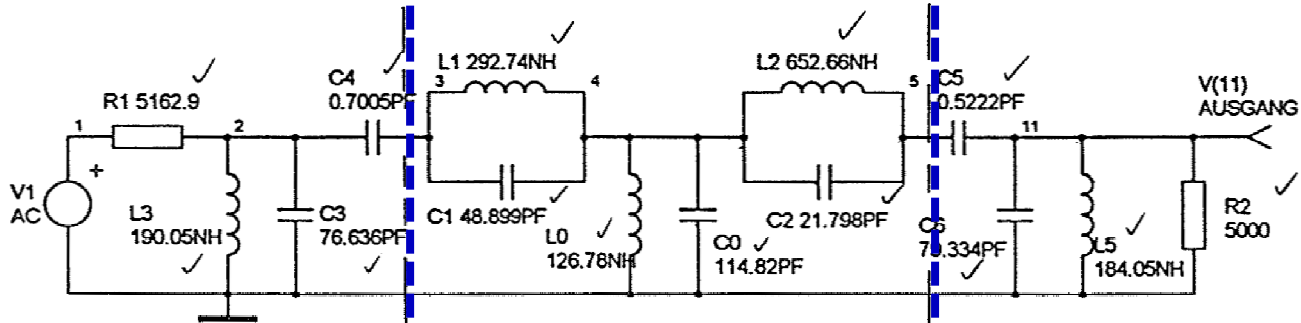


Bild 5.11 SPICE-Schaltung s29b

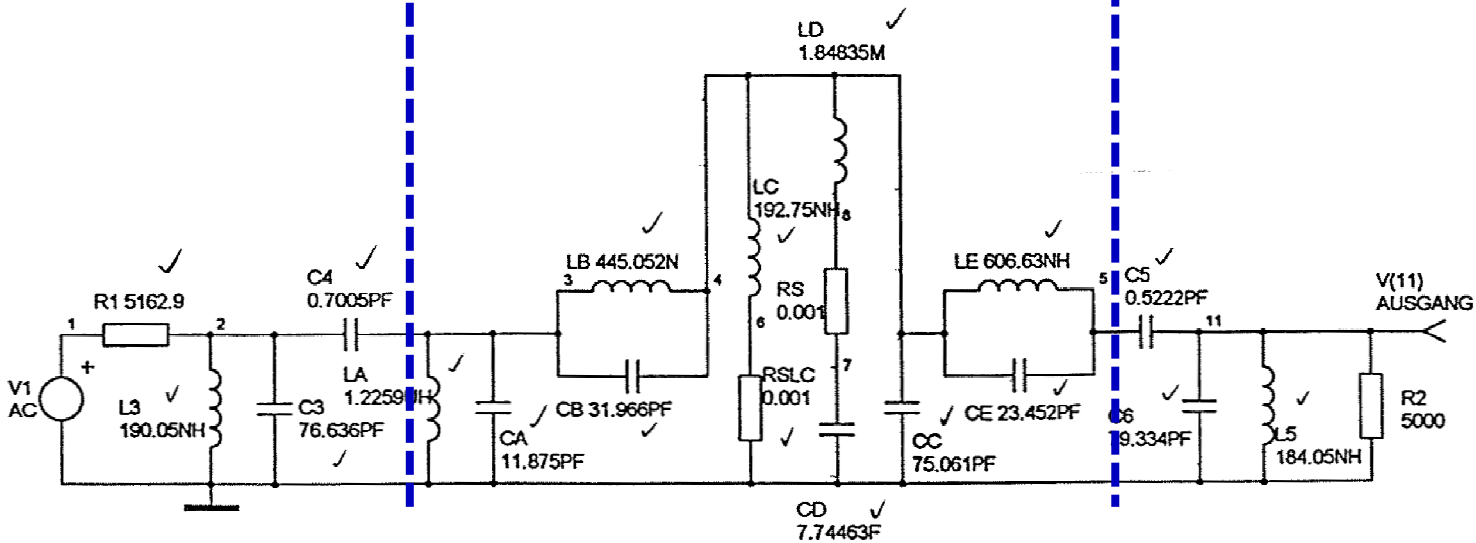
$f_1 = 42.065796 \text{ MHz}$        $f_2 = 42.195711 \text{ MHz}$

1



*dieser Teilnetzpol wird nach  
POSCHEWRIEDER transformiert!*

2



Projektbeispiel – EADS, Ulm - 1996

## Entwurf ZF-Filter für BBU4000

1. Anforderungen vom Kunden
2. Methoden zur Realisierung
  - Wissenschaftliche Literatur
  - Entwicklung eigener Berechnungssoftware
  - Bauelementeuntersuchungen
  - Simulation und Optimierung
3. Ergebnisse
  - „Paper Design“
  - fertig zum Prototypenbau

## TELEFAX-DECKBLATT

Empfänger:

Name: *Hans Gall*

Firma: *Bausch-Gall GmbH*

Ort: *80939 München*

Telefon: *323 26 25*

Telefax: *323 10 63*

Rufen Sie bitte an, wenn Sie nicht alle Seiten erhalten.

Absender:

**Rosenmeier + Saufier  
Hofangerstr. 100  
81735 München**

Telefon: (089) 680 51 56

Telefax 3/2: (089) 680 31 40


E-Mail: RUSMUC@aol.com

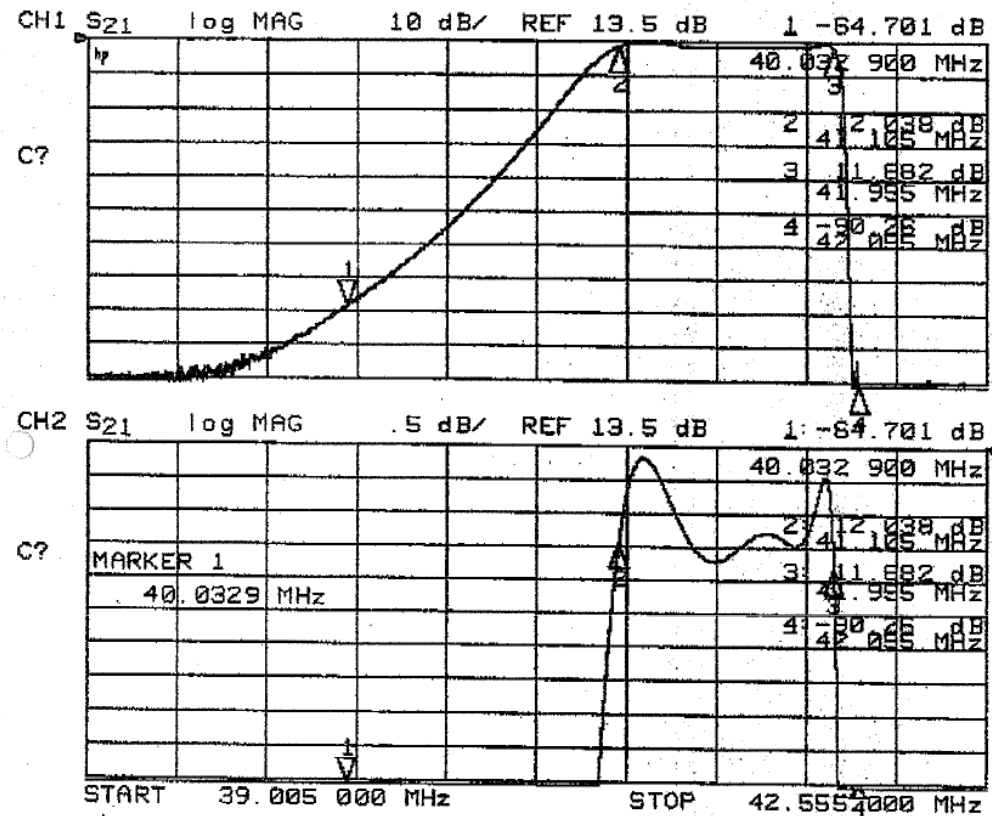
Name: *Paul*

Anzahl der Seiten  
Incl. Deckblatt: *5*

Datum: *2.4.98*

*Arbeiten über Ende Ergebnisse Ihrer Arbeit.  
Hofmännlich war mich am Schwachstellen  
prüfen die Verantwortlichkeit (+ Einbindung)*

*PSL*  




ZF - Filter HT4000 #1

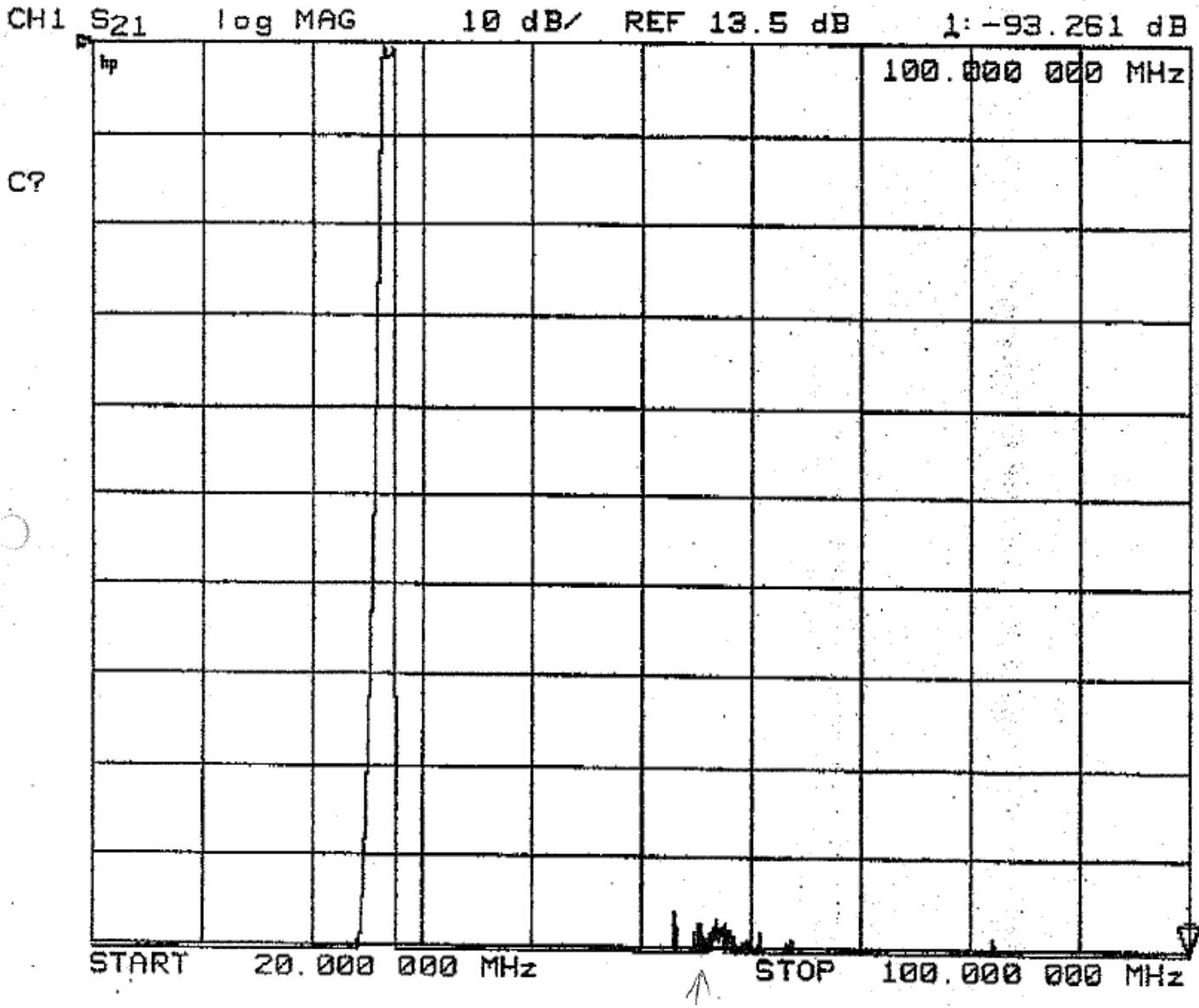
Durchlaßbereich 41,105 - 41,955 MHz

Sperrbereich Sollwert 42,055 MHz - 90dB

Istwert 42,02 MHz - 90dB

42,055 MHz < -105dB

ZF-FILTER HT4000 #1 TP54 → TP354



# Hardware-Produkte

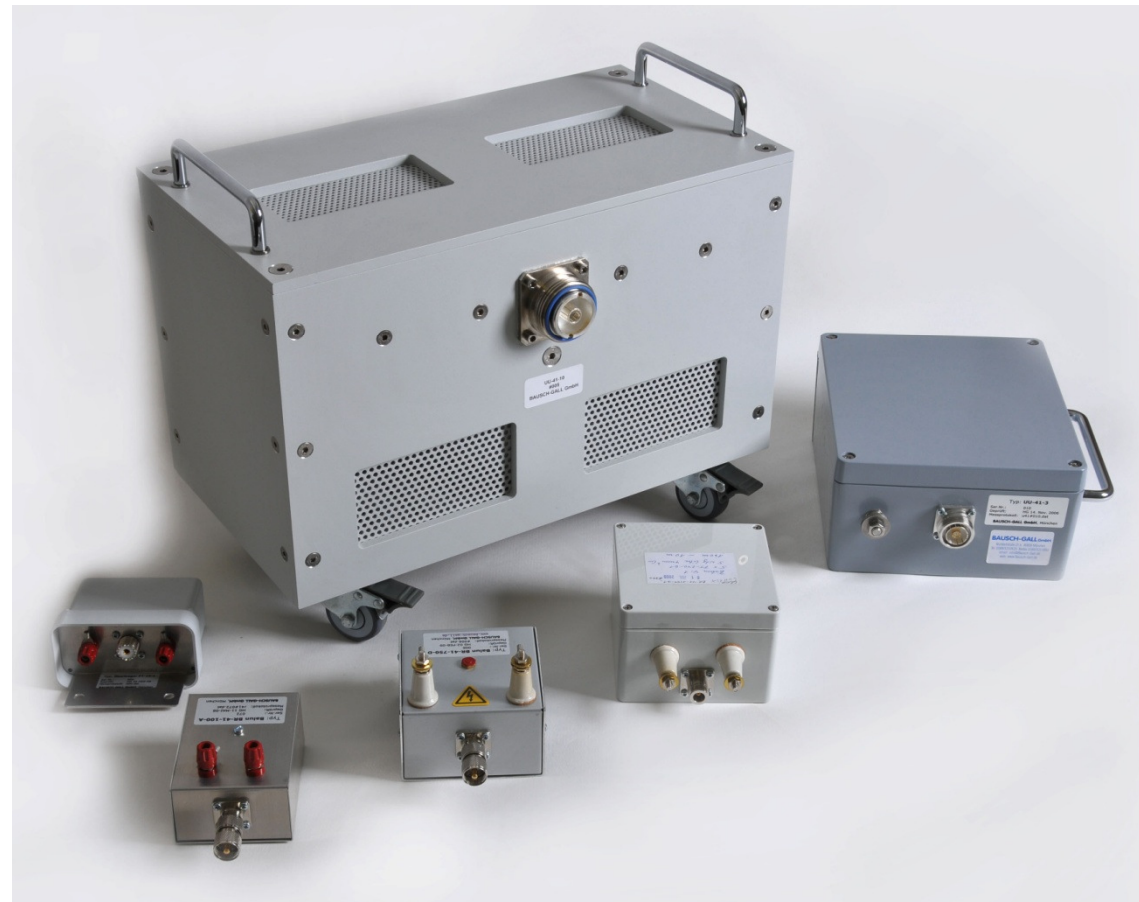
Jahr	Produkt	Umfang
1995	<b>PC-I-HM8028</b> PC-Interface zum HAMEG Spectrum Analyzer HM8028	Hardware- und Softwareentwicklung (Windows), Herstellung und Vertrieb der PC-Einsteckkarte
1999 bis heute	<b>Baluns</b> 1.8 bis 29.7 MHz  BR-41-100-A BR-41-750-D	Entwicklung, Fertigung, Test, Vertrieb an Funkamateure
2000 bis heute	<b>HF-Breitbandtransformatoren</b> 100 kHz bis 30 MHz  UU-41-3 UU-41-5 UU-41-10	Entwicklung, Fertigung, Test, Vertrieb an Betreiber von EMV-Messhallen



# Hardware-Produkte Breitbandübertrager und Baluns

- Entwicklung
- Prototypen
- Bauteilebeschaffung
- Kleinserienfertigung
- Messung
- Test
- Vertrieb

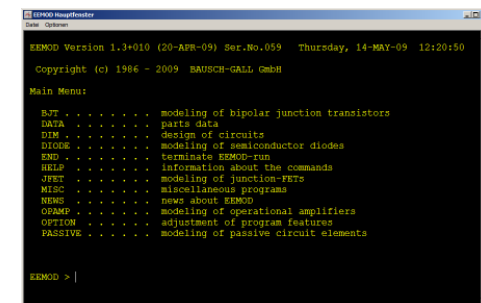
*100 W bis 10 kW*



# Entwicklungsmethodik

## EEMOD

- Programm zur Unterstützung des HF-Entwicklungsingenieurs
  - Modellierung von Bauelementen
  - Bindeglied zwischen Simulationsprogrammen
  - Dimensionierung von Schaltungen
  - Effiziente, schnelle Berechnungen mit Dokumentation
- Weiterentwicklung in Modulen
  - für Entwicklungsprojekte
  - auf Kundenwunsch

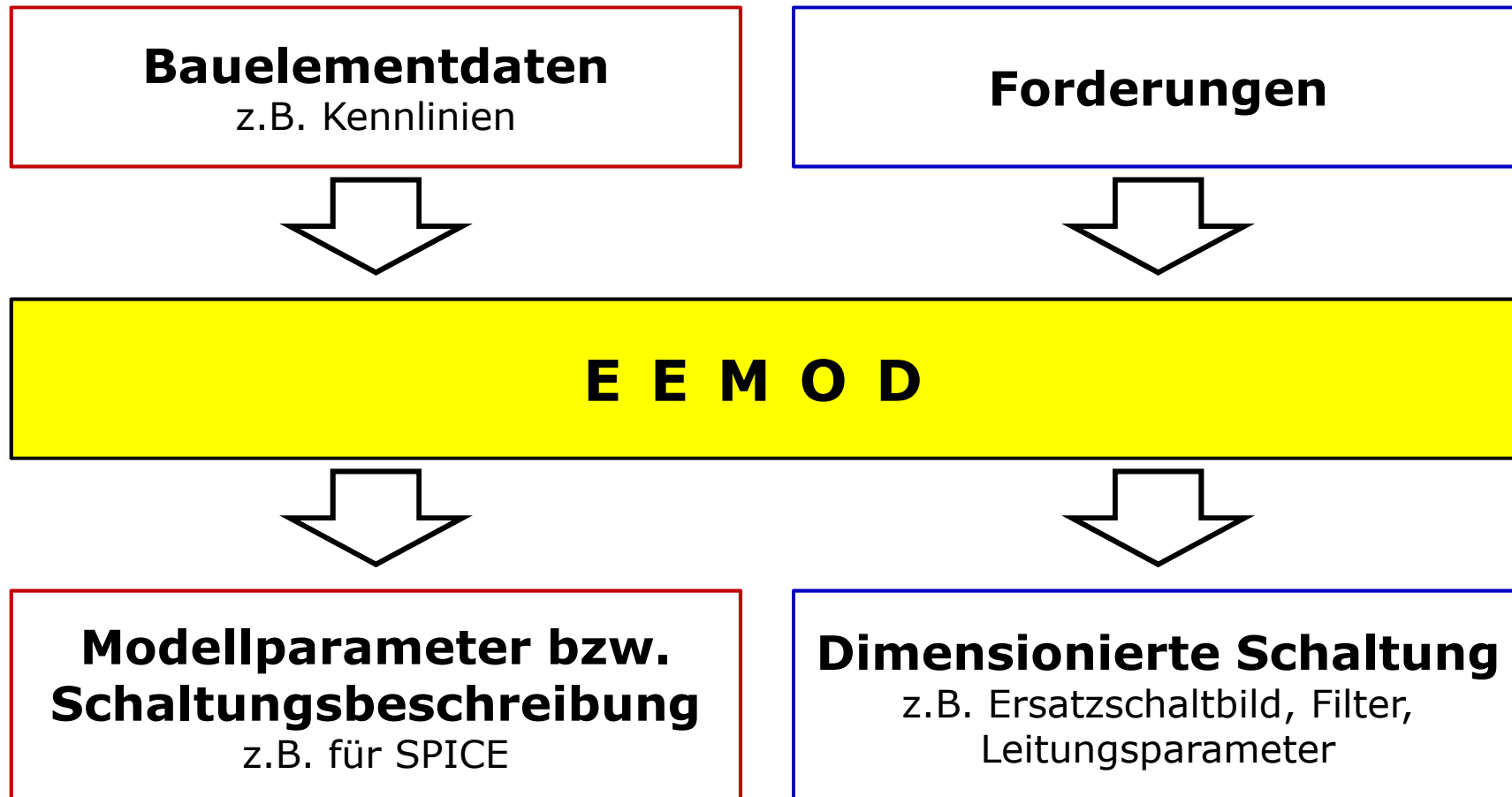


```
EEMOD Version 1.3+010 (20-APR-09) Ser.No.059 Thursday, 14-MAY-09 12:20:50
Copyright (c) 1986 - 2009 BAUSCH-GALL GmbH

Main Menu:
BVT . . . . . modeling of bipolar junction transistors
DATA . . . . . parts data
DIM . . . . . design of circuits
DIODE . . . . . modeling of semiconductor diodes
END . . . . . terminate EEMOD-run
HELP . . . . . information about the commands
JFET . . . . . modeling of junction-FETs
MISC . . . . . miscellaneous programs
NEWS . . . . . news about EEMOD
OPAMP . . . . . modeling of operational amplifiers
OPTION . . . . . adjustment of program features
PASSIVE . . . . . modeling of passive circuit elements

EEMOD > |
```

# EEMOD - Einsatzgebiet



# EEMOD - Benutzeroberfläche

```

EEMOD Hauptfenster
Datei Optionen

EEMOD Version 1.3+010 (20-APR-09) Ser.No.059   Thursday, 14-MAY-09  12:20:50

Copyright (c) 1986 - 2009  BAUSCH-GALL GmbH

Main Menu:

BJT . . . . . modeling of bipolar junction transistors
DATA . . . . . parts data
DIM . . . . . design of circuits
DIODE . . . . . modeling of semiconductor diodes
END . . . . . terminate EEMOD-run
HELP . . . . . information about the commands
JFET . . . . . modeling of junction-FETs
MISC . . . . . miscellaneous programs
NEWS . . . . . news about EEMOD
OPAMP . . . . . modeling of operational amplifiers
OPTION . . . . . adjustment of program features
PASSIVE . . . . . modeling of passive circuit elements

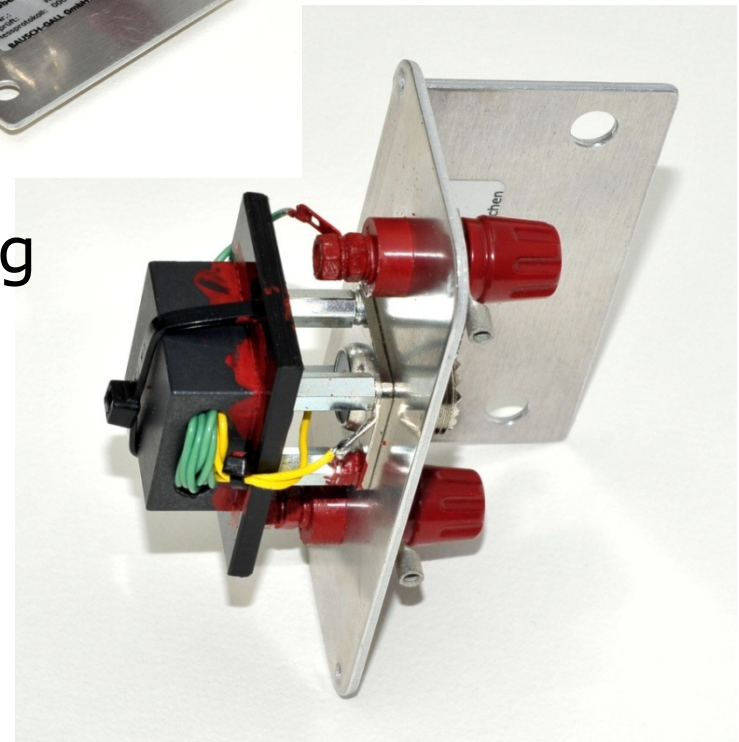
EEMOD > |
    
```

## EEMOD – Anwendungsbeispiel PT-16-1

### Anforderungen

- zwei Übertrager
- $50 \Omega : 800 \Omega$
- 1.8 – 7.5 MHz
- robuster Aufbau
- „Pennant“-Antenne für Empfang

*Live-Vorführung*



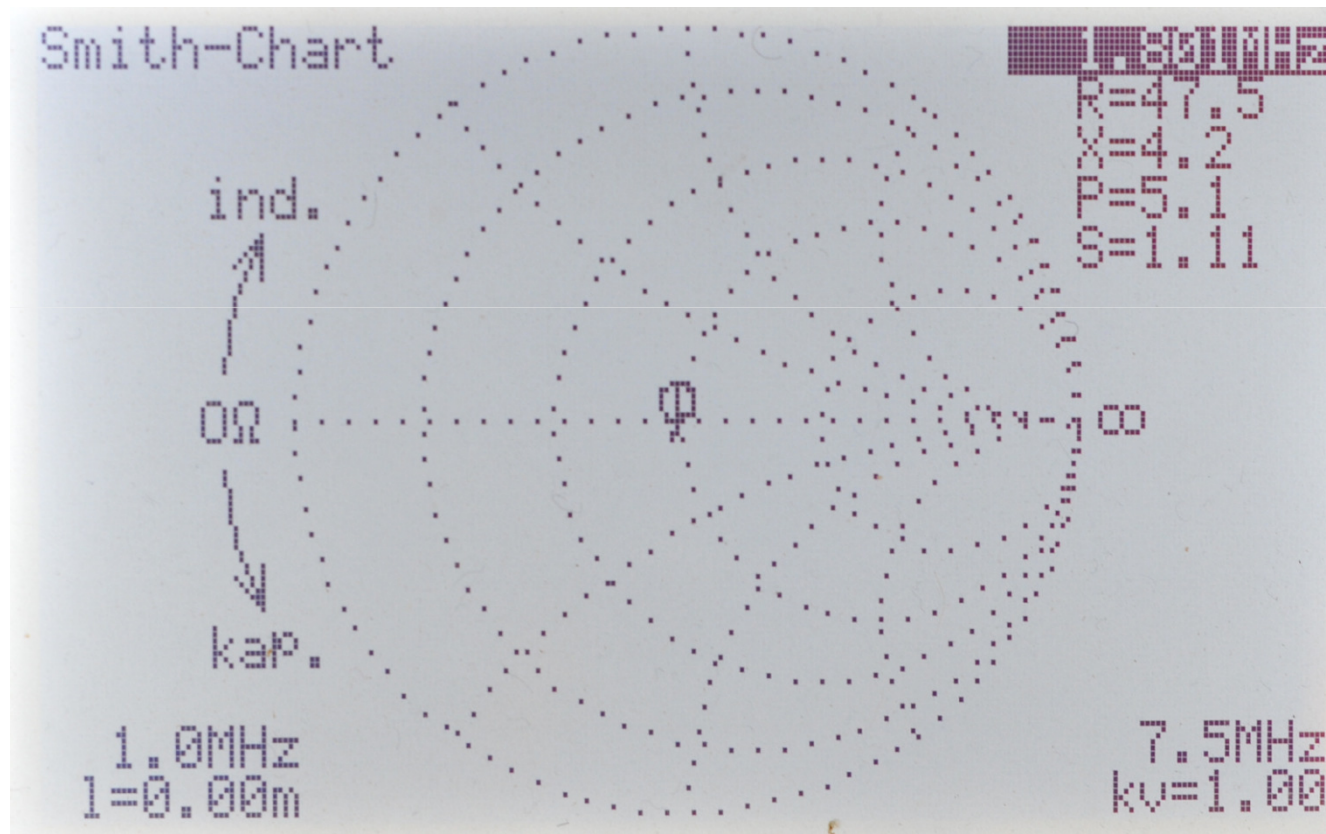
# EEMOD – Anwendungsbeispiel PT-16-1

## Berechnungsblatt

<p><b>BAUSCH-GALL GmbH</b> Simulation und Numerische Mathematik in der technischen Anwendung</p>	<p><b>EEMOD - TRFKON - TK2W</b> Design of a linear conventional two-winding transformer</p>	<p>Hans.Gall@Bausch-Gall.de Telefon 089/3232625 Do, 14-Mai-09, 12:25:16</p>
<pre> Design of a linear conventional two-winding transformer  --&gt;50 800 1.8MHz 7.34 8.11uH&lt;--  Input data: R1 = 50.000 Ohm      R2 = 800.000 Ohm      f1 = 1.800 MHz x = 7.340      AL = 8.110 uH                         Drawing  Results: ue = n1/n2 = sqrt(R1/R2) = 0.250 R1/R2 = 0.0625      R2/R1 = 16.000 omega1 = 11.310E+06 1/s L1 = 32.450 uH      L2 = 519.199 uH M = 129.800 uH (for k = 1, coupling of 100 %) XL1 = 367.000 Ohm      XL2 = 5.872 kOhm Z1 = 49.089 Ohm + j 6.688 Ohm  Z1  = 49.542 Ohm      &lt; Z1 = 7.758 deg  rho1  = 0.0680      &lt; rho1 = 93.897 deg s = 1.146      r11 = 23.355 dB n1 = 2.000      n2 = 8.001                     </pre>		

EEMOD – Anwendungsbeispiel PT-16-1

Messergebnis ( $R_L = 800 \Omega$ )



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

hans.gall@bausch-gall.de  
leo.gall@bausch-gall.de

BAUSCH-GALL GmbH  
Wohlfahrtstraße 21b, 80939 München  
Tel. 089/3232625, Fax 089/3231063  
email: info@bausch-gall.de  
web: www.bausch-gall.de