

# 50 Jahre PEARL & Echtzeit und ein Archiv dazu

P. Holleczek

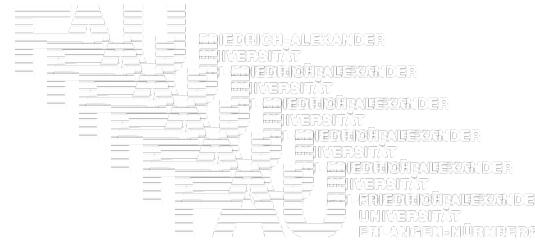
Regionales Rechenzentrum Erlangen (RRZE)

Universität Erlangen-Nürnberg (FAU)

eine plakative Tour

# Inhalt

1. Anlass & Lage
2. Leichter PEARL-Rückblick
  1. Sturm & Drang
  2. PDV-Zeit
  3. PV-Zeit
  4. GI-Zeit
3. Archiv
  1. Vorrede
  2. dl.gi.de
  3. Erscheinungsbild
  4. Beispiele
  5. erste Erfahrungen
4. 50 Jahre und ...



# 1. Anlass & Lage



# 1. Anlaß & Lage „1969/2019“

- PEARL in guter Gesellschaft
  - einschlägig: Gründung GI, Mondlandung
  - weniger einschlägig: Woodstock Festival
  - gemeinsam: Aufbruchsstimmung
- 1969 als PEARL-Startjahr etwas unscharf, aber plausibel
  - P. Elzer als „Mitarbeiter“ nach Diplom
  - Name PEARL halbwegs stabil

# 1. Anlaß & Lage

## technisches Scheitern als Tagesthema

- **Sensoren 737 Max 8: 26.3.19** „Bisher bezog sich das MCAS zudem immer nur auf die Daten eines Sensors und ignorierte die Daten des anderen. Ein für die Luftfahrt unübliches Verfahren: Dort gilt aus Sicherheitsgründen das Gesetz der Redundanz, alles muss im Prinzip mindestens doppelt vorhanden sein, um den Ausfall eines Systems ausgleichen zu können.“

<https://www.spiegel.de/wissenschaft/technik/boeing-so-soll-das-software-update-die-737-max-wieder-sicher-machen-a-1259667.html>

- **Bremsen ICE 3: 24.11.12** „Das Kommando zum Anhalten eines ICE-3-Zugs irrt etwa eine Sekunde lang durch den Rechner, bis es ausgeführt wird“

<https://www.spiegel.de/wirtschaft/unternehmen/spiegel-neue-ice-modelle-haben-probleme-mit-steuerungssoftware-a-869137.html>

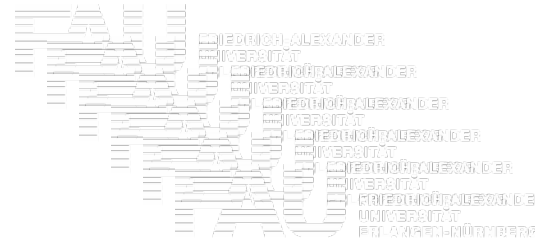
# 1. Anlaß & Lage

## Aufforderung zum Rückblick?

=> Aus der Vergangenheit lernen ?



# 2. Leichter Rückblick



## 2. Leichter Rückblick oberflächlich

- P. Elzer: „Jubiläumsschrift 2005“ - die Väter
- Autor
  - seit 1970 dabei, 1969 noch befaßt mit ALGOL & FORTRAN
  - mit lizensierter Sammelwut
- Stöbern in Vergangenheit aktuell
  - Interesse/Bewunderung an technischer Vergangenheit (Z23 am RRZE, Mondlandung, Fund IBM 360/20 in Nürnberg)
  - Physische Relikte am RRZE, ISER
  - Foto-Funde



## 2. Leichter Rückblick chronologisch-organisatorisch

### 2.1 Sturm & Drang (1969 - frühe 70er)

- innovativ / kooperativ

### 2.2 PDV-Zeit (70er)

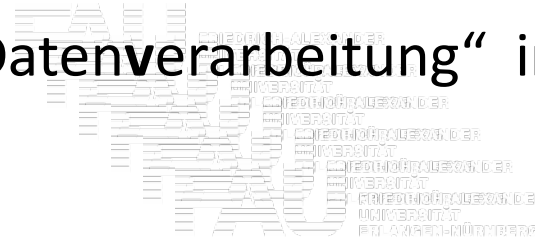
- Projekt „**Prozesslenkung durch Datenverarbeitung**“ im 2. DV-Programm der Bundesregierung

### 2.3 PV-Zeit (80er)

- **PEARL-Verein**

### 2.4 GI-Zeit (90er - heute)

- Fachgruppe (PEARL ...) => Fachausschuss (Echtzeitsysteme)



## 2.1 Sturm & Drang (1969 – frühe 70er)

### **Aufbruch mit Erfindergeist und Engagement**

- PEARL-Arbeitskreis:

Herstellerfirmen, Anwender, Softwarehäuser, Institute

- P. Elzer als Sekretär des PEARL-AK
- Erlangen: BMFT-NDV (**N**ukleare **D**aten**v**erarbeitung)
  - NDV 13: Sprachdefinition
  - NDV 15: Implementierungstest

# 2.1 Aufbruch (1969 / 1970) eine Wurzel: Kernphysik

Phys. Inst. FAU  
1971

## TEILCHENIDENTIFIZIERUNG MIT EINEM RECHNER PDP-7 IM ON-LINE-BETRIEB

W.-D. EMMERICH, P. ELZER und A. HOFMANN

Physikalisches Institut der Universität Erlangen-Nürnberg, Germany

Eingegangen am 16. Dezember 1969

An analysis and evaluation program system was developed for on-line particle identification using a PDP-7 computer. The system was successfully used for investigations of deuteron scattering and other nuclear reactions.

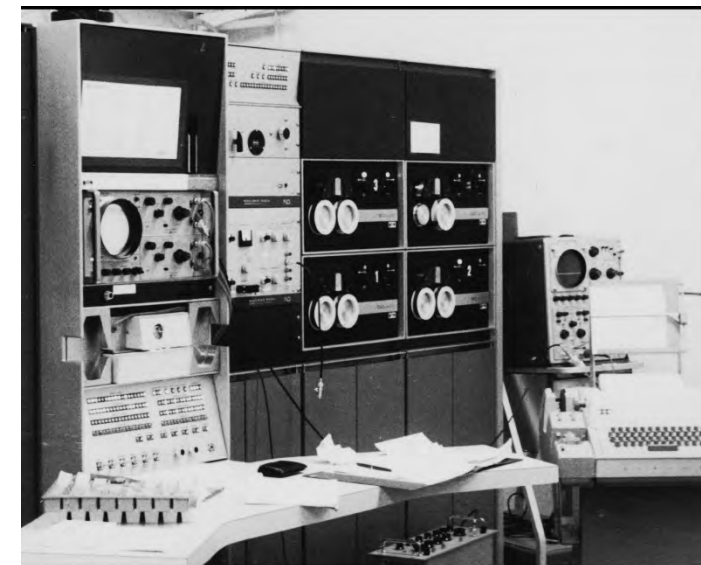
### 1. Einleitung

Bei der Untersuchung von Kernreaktionen ist es im allgemeinen nötig, eine Identifizierung der Teilchen im Ausgangskanal vorzunehmen.

Die am häufigsten verwendete Methode beruht auf dem für jede Teilchenart charakteristischen spezifischen Energieverlust in einem bestimmten Abbremsmaterial. Für den spezifischen Energieverlust von geladenen Teilchen in einem bestimmten Material gilt näherungsweise:

### 2. Zweidimensionale Analyse und Teilchenidentifizierung

Am Erlangen Tandembeschleuniger wurde die inelastische Deuteronschattierung (PEARL\*) untersucht<sup>1)</sup>. Dabei wurden Teilchen im Ausgangskanal mit guter Energie (als 25 keV), deren Energieverlust zweidimensional mit einer Teleskopkamera analysiert v



PEARL\*)

## The Concept of a Process- and Experiment-oriented Programming Language

J. Brandes<sup>1)</sup>, S. Eichentopf<sup>2)</sup>, P. Elzer<sup>3)</sup>, L. Frevert<sup>4)</sup>,  
V. Haase<sup>1)</sup>, H. Mittendorf<sup>5)</sup>, G. Müller<sup>6)</sup>, P. Rieder<sup>5)</sup>

## elektronische datenverarbeitung Vieweg 1970

**Summary:** The main features of a programming language for on-line-control of industrial processes and scientific experiments are described. Mainly discussed are the connections between the program and the process environment, the management of storage space and parallel activities, the synchronization of tasks, and the non-standard input-output. The paper describes structure and semantics of the language, but does not yet give an exact and definitive syntax.

**Zusammenfassung:** Dieses Konzept beschreibt die wesentlichen Eigenschaften einer Programmiersprache der Mittelebene für Anwendungen in der industriellen Prozeßsteuerung und in der Experimentiertechnik. Es werden hauptsächlich die Verkopplung des Programms mit der Prozeßumwelt, die Speicherverwaltung, die Steuerung und Synchronisierung der Parallelarbeit und nicht standardmäßige Ein-/Ausgabemöglichkeiten beschrieben. Der vorliegende Bericht beschreibt Struktur und Semantik der Sprache, nicht aber eine exakte Syntax, die noch von der "PEARL"-Arbeitsgruppe erarbeitet werden wird.

Nuclear Instruments & Methods  
North Holland 1970

erster  
AK-Gastgeber

**Institut für  
Kernphysik  
Frankfurt/M**



# 2.1 Erlangen (frühe 70er)

## BMFT-Vorhaben NDV 13 / NDV15



Prof. Fiebiger  
FAU Phys. Inst 1971  
Einschalten Siemens 305

Am 21.9.71 System nach einer Störung neu auf die Platte geschrieben. Einige Fehler in der doppelten Karte beseitigt.  
Sillwald

22.9.71 Schwierigkeiten mit der Lochkarte Leser. Es treten öfters Zuführungfehler auf und es werden Karten beschädigt. Kundendienst angefragt, konnte aber keine Fehler finden. Es wird vermutet, daß das Löschen der Platte durch Benutzung von Steuerkarte verursacht wird.  
Sillwald

17.2.73	20 <sup>00</sup> - 21 <sup>36</sup>	Holl	
	15 <sup>15</sup> - 19 <sup>05</sup>	Holl	
19.2.73	7 <sup>00</sup> - 7 <sup>45</sup>	Wanka	
	8 <sup>50</sup>	Mulje ausgeschaltet	
		Holl	
		R.I.P.	

## 2.2 PDV-Zeit (70er)

**Bund (2. DV-Programm der Bundesregierung) erkennt Bedarf und weltweite Chancen im Echtzeitgebiet und klotzt**

- KfK als Projektträger
- PDV-Dokumente ( grün 😊 )
- ASME (**A**rbeitsgemeinschaft **S**tuttgart **M**ünchen **E**rlangen)
- DIN ( / ISO)

## 2.2 PDV-Zeit

# Siemens 306 – PEARL-Premiere 29.5.1975

*Historisches Stück; Nicht wegwerfen!*

*Dieses ist das erste PEARL-Programm in 6-stufigen, das*

- a) einen nicht allein auf Texten basierenden Zweck hat und*
- b) fehlerfrei und ohne Handeingriffe durchübersetzt wurde und*
- c) auch lief!*

*So geschah am 29.5.75 9:30 - 9:50 (Comp.)  
9:50 ff. (Ablauf)*



```
ASME-PEARL-SUBSET/1  VERSION 0575  ***QUELLPROGRAMM***  MODUL INTP;
```

```

1  MODULE INTP;
2  /*TESTPR.F,PEARL U.CAMAC.TEIL 1:INTERPRETER F,BEFEHLSSEINGABESTRINGS*/
3  SYSTEM;
4
5  LKEI ← KARTE;;
6  SDAU → PRINTR;;
7
8
9  PROBLEM;
10
11  /* DECLARATION OF DEVICES USED */
12  DECLARE (KARTE,PRINTR ) VAL DEVICE GLOBAL ;
13  DECLARE
14  /*DECLARATION OF DATA WHICH ARE USED IN THE ENTIRE MODULE*/
15  (STRIND,1,J,K,XSTIND ,XSTCNT)FIXED, /*INDICES*/
16  STRBUF(1:1000)CHARACTER(1),      /*INPUT STRING BUFFER*/
17  KSTAB(1:300)CHARACTER(6),        /*INTERMEDIATE STRING LIST */
18  MRKTAB(1:300)FIXED, /*LIST FOR IDENTIFICATIONS OF KSTAB-ELEMENTS*/
19  XSTRG(6) CHARACTER(1),
20  /*OTHER AUX.VALUES*/

```





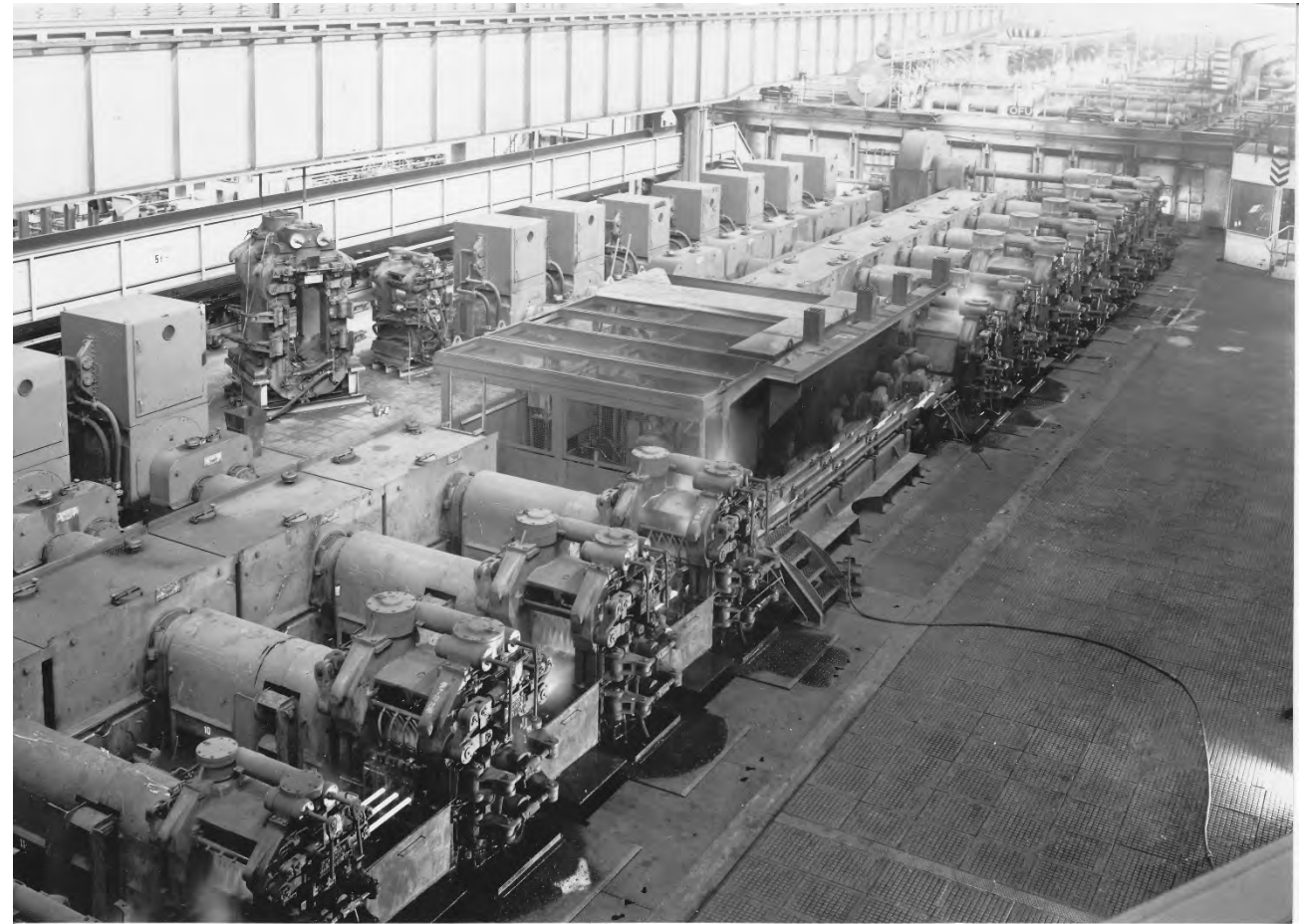


## 2.2 PDV-Zeit

BBC: Steuerung in PEARL 1977, Quelle: FAU-UK



Hochregallager mit Regalförderzug



Walzwerk, Gerüste einer Vor- und Zwischenstraße



## 2.3 PV-Zeit (80er)

### **Selbstorganisation mit PDV-Resteverwaltung**

- PEARL „at large“, deutsche IT-Industrie im Hoch
- PEARL-Rundschau / PRTC / Workshops
- VDI-E / DIN
- Mikroprozessoren, Verteilte Systeme
- Bund zieht sich zurück, Niedergang deutsche IT-Industrie
- Einstieg Fa. digital
- Erlangen: DFG

# 2.3 PV-Zeit Mikroprozessoren (PEARL-Rundschau 1981)

## PEARL — Betriebs- und Laufzeitsystem für den Mikroprozessor INTEL 8086

von R. Scharpf, Überlingen

### Übersicht

Im BODENSEEWERK GERÄTETECHNIK wird an dem Konzept für ein Flugführungssystem hoher Sicherheit gearbeitet, das auf der Signalverarbeitungsseite vom Prinzip der dissimilaren Redundanz ausgeht. Die Arbeiten werden vom Bundesminister für Forschung und Technologie gefördert.

Flugführungsaufgaben werden typisch unter Verwendung von Mikroprozessoren realisiert. Die Programmierung der spezifischen Aufgaben erfolgte bislang vorwiegend auf Assemblerebene. Moderne Flugführungssysteme sind durch hohe Komplexität gekennzeichnet. Da jedoch Assemblerprogramme nur geringe Transparenz aufweisen, ist die Programmierarbeit eines Assemblers nur noch bedingt geeignet für den Aufbau von Flugführungssystemen. Der Forderung nach Transparenz wird Rechnung getragen durch Einführung einer höheren Programmiersprache. Dieses Mehr an Transparenz muß jedoch im Vergleich zu Assemblerprogrammen durch umfangreicheren Programmcode sowie geringere Verarbeitungsgeschwindigkeit erkauft werden. Ferner müssen schnelle effiziente Programmwerkzeuge (z.B. Betriebs-, Laufzeitsysteme) verfügbar sein, um solche Flugführungssysteme in einer höheren Programmiersprache zu realisieren.

## Basic-PEARL auf dem MC68000 Design-Module

Prof. Dr.-Ing. W. Gerth, Hannover

### Zusammenfassung:

Es wird ein komplettes Basic-PEARL Softwaresystem für den MC68000-Mikrorechner beschrieben. Durch virtuelle Codierung der Übersetzer und einen halbvirtuellen Laufzeitcode läßt sich die komplette Systemsoftware resident im E-PROM-Bereich z.B. des MEX68KDM unterbringen.

... eine besondere Bedeutung zuzurechnen ist bei der Selbstkontrollsätze, und Fehlerbeschränkung (ro Adressierung bei allen Operationen sowie Sprüngen) sowie zusätzliche Berechnungsfehler angesprochenen Speicherplatzinstruktion und damit fest beschränkung ist in allen der Behandlung von Under-... ein möglicher undefinierte kann. Durch geeignete Berechnung...

## Ein portables PEARL-Kompiliersystem für den Z80-Mikrorechner

P. Holleczek

### Einleitung

Das hier beschriebene PEARL-Kompiliersystem wurde innerhalb eines Forschungsprojekts des Regionalen Rechenzentrums Erlangen und des Physikalischen Instituts der Universität Erlangen-Nürnberg entwickelt, das eine möglichst leichte Portierbarkeit des Gesamtsystems zum Ziel hat. Es stellt eine fast vollständige Überarbeitung früherer Compiliersysteme des Physikalischen Instituts für die Rechner Siemens 306 [1] und 310 [2] dar. Die Anwendungsschwerpunkte des Compiliersystems sollen in der Labormesstechnik innerhalb der Universität liegen. Den

### 2. Funktionsweise des und Beschreibung de

Der Übersetzungsvorgang erfolgt in der Abfolge des Laufes von Codegenerator und Assembler. Das Compileroberteil übersetzt die Quellensprache in die Zwischenprache CIMIC. Diese ist eine Assemblersprache. Dieses Compiliersystem ist in ca. 10 Kbytes unterteilt in einer Segmentierung für den Z80-Mikrorechner stark ausgelegt. Die Zwischenprache CIMIC-Sprache ist streng

Z80-ECB





# 2.3 PV-Zeit

## Verteilte Systeme 1983

### Mehrrechner-PEARL für Mehrrechner- und Mehrprozessor-Systeme

von Dr. H. Steusloff, Karlsruhe

#### Zusammenfassung

Mehrrechner- und Mehrprozessorsysteme setzen sich in allen Bereichen der Systemautomatisierung und damit auch im Wehrbereich zunehmend durch. Dabei ist besonders im Wehrbereich eine breite Palette unterschiedlicher Anwendungsumgebungen zu berücksichtigen: Wehrmaterial wird zukünftig ebenso mit Mehrrechner- oder Mehrprozessorsystemen (embedded systems) automatisiert, wie Leit- und Führungssysteme. Die Nutzung der Eigenschaften von PEARL für die Programmierung auch solcher Systeme läßt eine Erweiterung dieser Sprache zur Beschreibung von Strukturen notwendig erscheinen. Zwei erprobte Ansätze für MEHRRECHNER-PEARL (Dornier, Friedrichshafen und IITB, Karlsruhe) werden vorgestellt und diskutiert.

#### PEARL Rundschau

21.11.2019

Zukunft zunehmend e  
Mehrrechnersysteme  
chen zu programmier  
forderungen bezügl  
lässigkeit der Prog  
zeit hierfür besonc  
sprache ist PEARL  
Realtime Language  
Systembeschreibung  
ihren Einsatz für  
derzeit verfügbare

Es fehlen anderers  
gewisse Sprachmitt  
grammierung von Mel  
terstützen, wie so

### Synchronisation und Kommunikation verteilter Automatisierungsprogramme

A. Fleischmann, P. Holleczeck, G. Klebes, R. Kummer

**Stichworte:** *Verteiltes System, Botschaftsmechanismus, Prozeßautomatisierung, Synchronisation paralleler Prozesse*

**Zusammenfassung:** *Es wird ein Werkzeug vorgestellt, mit dem ein Anwendungsingenieur Verteilte Systeme in der Prozeßautomatisierung programmieren kann. Zur Kommunikation zwischen Prozessen dient ein Botschaftsmechanismus, der durch Guardet Statements überwacht werden kann. Um die Anwendbarkeit des Werkzeugs bei der Steuerung technischer Prozesse sicherzustellen, wurden diese Konstrukte in die Programmiersprache PEARL sowie in PEARL-Compiler und -Betriebssystem für Z80-Mikroprozessoren integriert. Über erste Erfahrungen wird berichtet.*

#### Angewandte Informatik Vieweg

das Betriebssystem integriert und auf einer Mikroprozessor-System getestet.

#### 2 Synchronisations- und Kommunikationskonzepte

Zur Beschreibung der Synchronisation und tion paralleler Prozesse werden zwei Klassen unterschieden:

- gemeinsame Objekte,
- Botschaftsmechanismen.

Im folgenden soll versucht werden, Merkmale beiden Synchronisationsklassen anzugeben lauben, ein konkretes Synchronisationskor entsprechende Konzeptklasse einzuordnen

# 2.3 PV-Zeit PEARL „at large“



Prozeßrechner  
**AEG 80-20  
PEARL**

AEG 1977

AEG 80-20 Zeche Zollverein  
21.11.2019



Siemens 1980

Programm-Service Siemens Systeme 300

Beschreibung

PC 30/PEARL 300

Produkt-Nr.

P71100 - D3010 - X - A3 - 35

Compiler für PEARL

Stand: 30.7.80



## 2.3 PV-Zeit PEARL „at large“

# PDP-11 PEARL



PDP11  
ISER



digital 1980

# 2.3 PV-Zeit PEARL „at large“

GPP 1988



**P**rocess and **E**xperiment **A**utomation **R**ealtime **L**anguage

Werum 1984

WERUM DATENVERARBEITUNGSSYSTEME GMBH

**werum**

PEARL

Language Reference Manual

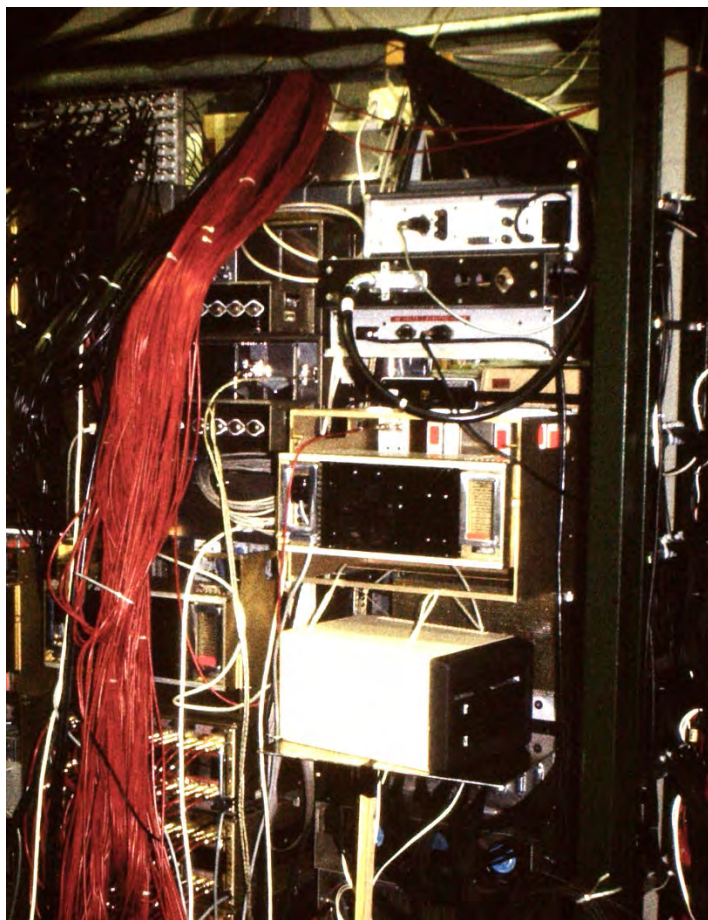
KRUPP 1981



**P**rocess and  
**E**xperiment  
**A**utomation  
**R**ealtime  
**L**anguage

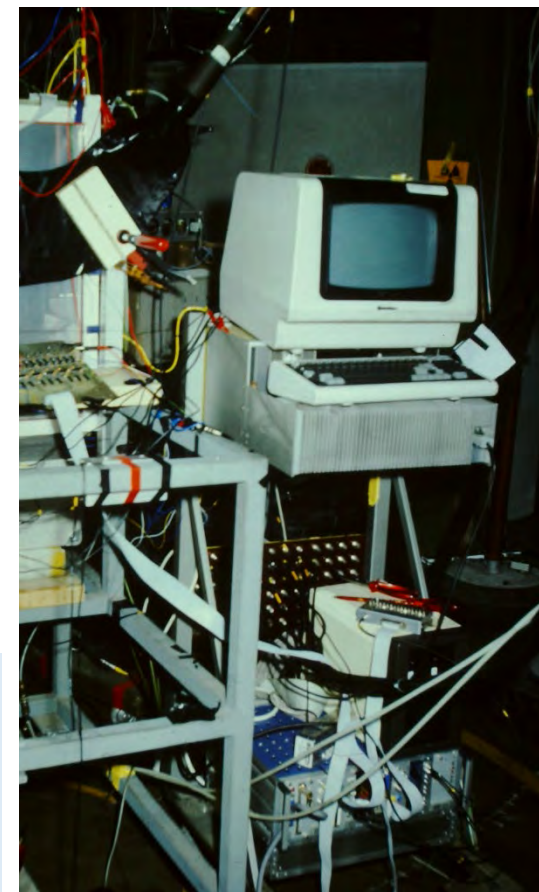


## 2.3 PV-Zeit PEARL-Export



Strahlsteuerung CERN  
Z80, 1984  
Foto: R. Müller

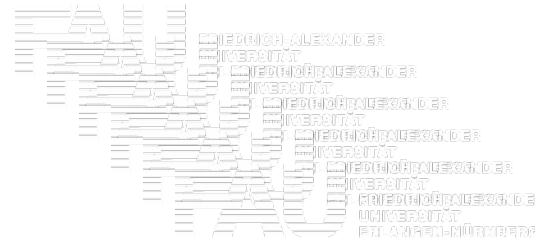
Schweizerisches  
Institut für  
Nuklearforschung  
Z80, 1986  
Foto: R. Müller



## 2.4 GI-Zeit

### Wissenschaft löst sich von der Industrie und übernimmt das Ruder

- DIN
- frühe Homepage
- Workshops / Preise
- Dispute
- Neuentwicklungen
- „das“ Forum





# 2.4 GI-Zeit

## PEARL Entwicklung und Standardisierung



Fachgruppe 4.4.2  
Echtzeitprogrammierung  
PEARL

**PEARL 90**

**Sprachreport**

Version 2.1

Juni 1998

DK xyz.3.04: 800.xy PEARL	DEUTSCHE NORM	Entwurf
	Informationsverarbeitung Programmiersprache PEARL 90	<u>DIN</u> 66 253 Teil 1 / 2
Inhalt		
1 Anwendungsbereich und Zweck		1-1

	DEUTSCHE NORM	<i>Entwurf</i>	August 2017
	DIN 66253	<u>DIN</u>	
ICS 35.060	<i>Entwurf</i>	Einsprüche bis 2017-09-21 Vorgesehen als Ersatz für die 1986-03 zurückgezogene Vornorm DIN 66253-1:1981-07, DIN 66253-2:1998-04 und DIN 66253-3:1989-01	
<b>Informationsverarbeitung - Programmiersprache PEARL - SafePEARL</b>			

# 2.4 GI-Zeit

## Disput: Objekt oder Subjekt

PEARL 1994

Eine subjektorientierte Entwicklungsumgebung für verteilte Realzeitprogramme

**Albert Fleischmann**  
home lab Kommunikationssysteme GmbH  
München

**Jörg Tischer**  
3C GmbH  
Mannheim

itung

letzten Jahren wurden zahlreiche Versuche unternommen objektorientierte Spr

Objektorientiertes Programmieren unter PEARL90 bei einem Roboterprojekt

PEARL 2001

J. Hofschulte, W. Gerth

Institut für Regelungstechnik, Universität Hannover  
Appelstrasse 11, 30167 Hannover  
home page: <http://www.irt.uni-hannover.de/>



PEARL 2003

Stand des Paradigmenwechsels hin zur Objektorientierung im Bereich von Echtzeitanwendungen

PEARL 2003

**Messagepassing**

Objektorientierung vs. Multitasking

Geschichte eines Missverständnisses

Hannelore Frank

# 2.4 GI-Zeit

## Disput: UML – echt jetzt?

PEARL 2000

### Die kombinierte Verwendung von UML und PASS

Albert Fleischmann  
Burgfriedenstr. 16  
85276 Pfaffenhofen

#### 1 Einleitung

Die Welt funktioniert hochgradig parallel. Bedeutet Programmieren, dass ein Ausschnitt dieser Welt

PEARL 2004

### Einplanbarkeitsanalyse mit dem UML Echtzeitprofil am Beispiel RT CORBA

**Andreas Korff**



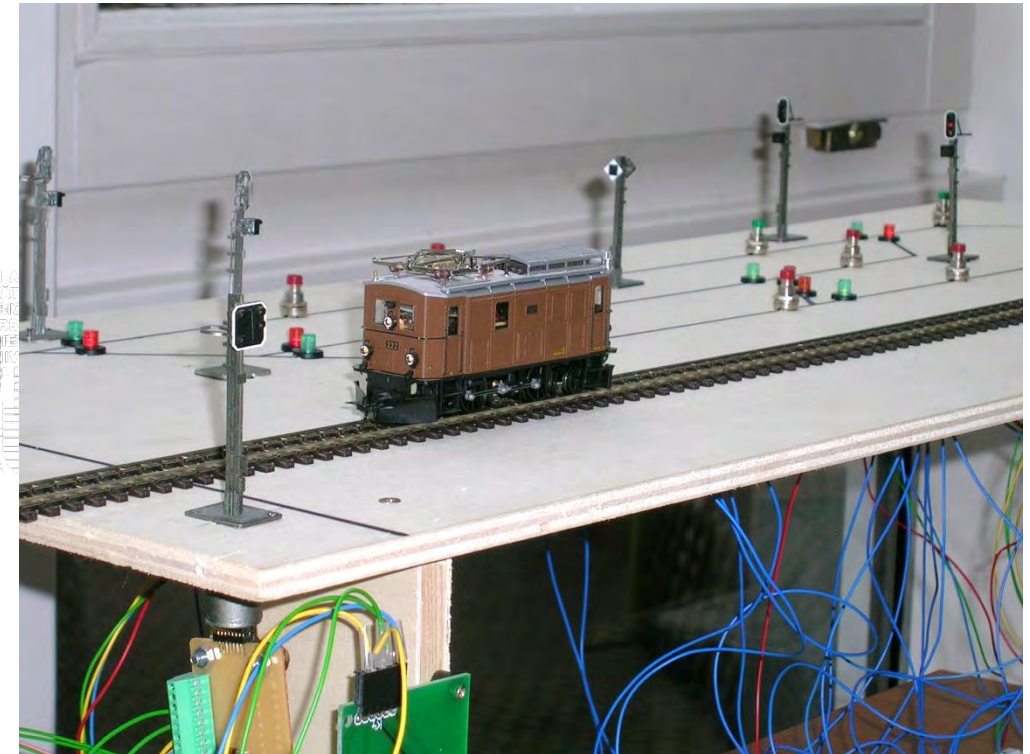


# 2.4 GI-Zeit Forum für Echtzeit-Anwendungen

2005: erste Selbstfahrer, auf Teppich



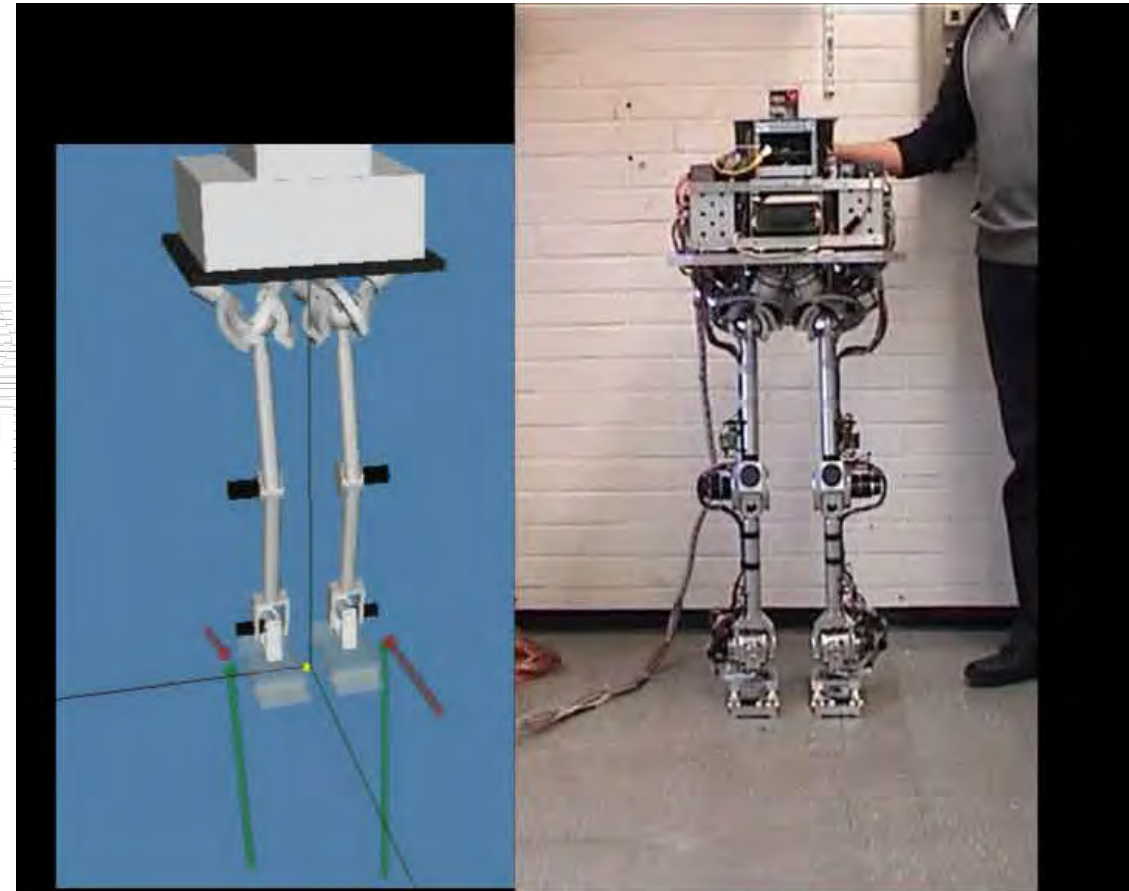
2006: Dauerbrenner, Mikroprozessorschlacht





# 2.4 GI-Zeit Forum für Echtzeit-Anwendungen

2007: Roboter im labilen Gleichgewicht



# 2.4 GI-Zeit Forum für Echtzeit-Anwendungen

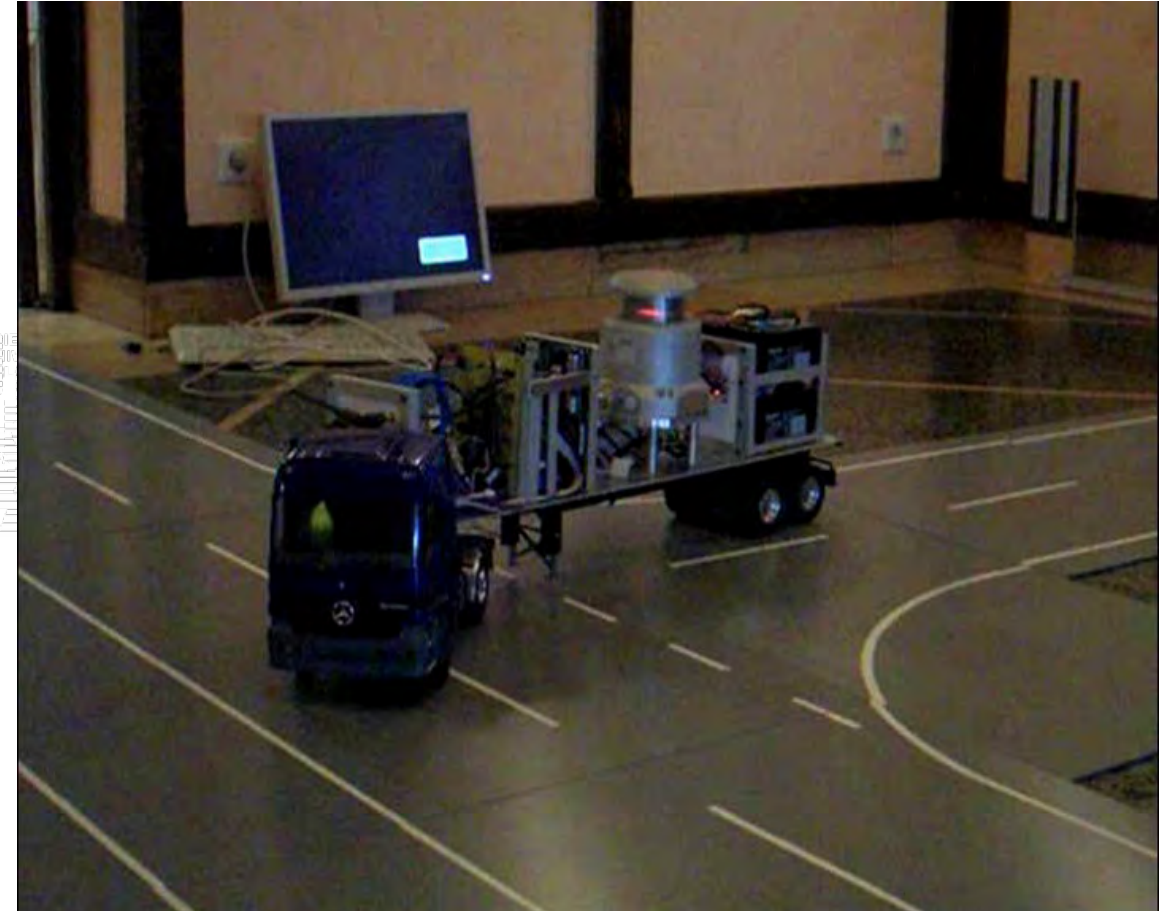
2008: „stehendes Pendel“ in Neuauflage





# 2.4 GI-Zeit Forum für Echtzeit-Anwendungen

2009: Autonomer LKW





# 2.4 GI-Zeit Forum für Echtzeit-Anwendungen

2010: Navi für Skifahrer



21.11.2019

2010: Quadrocopter

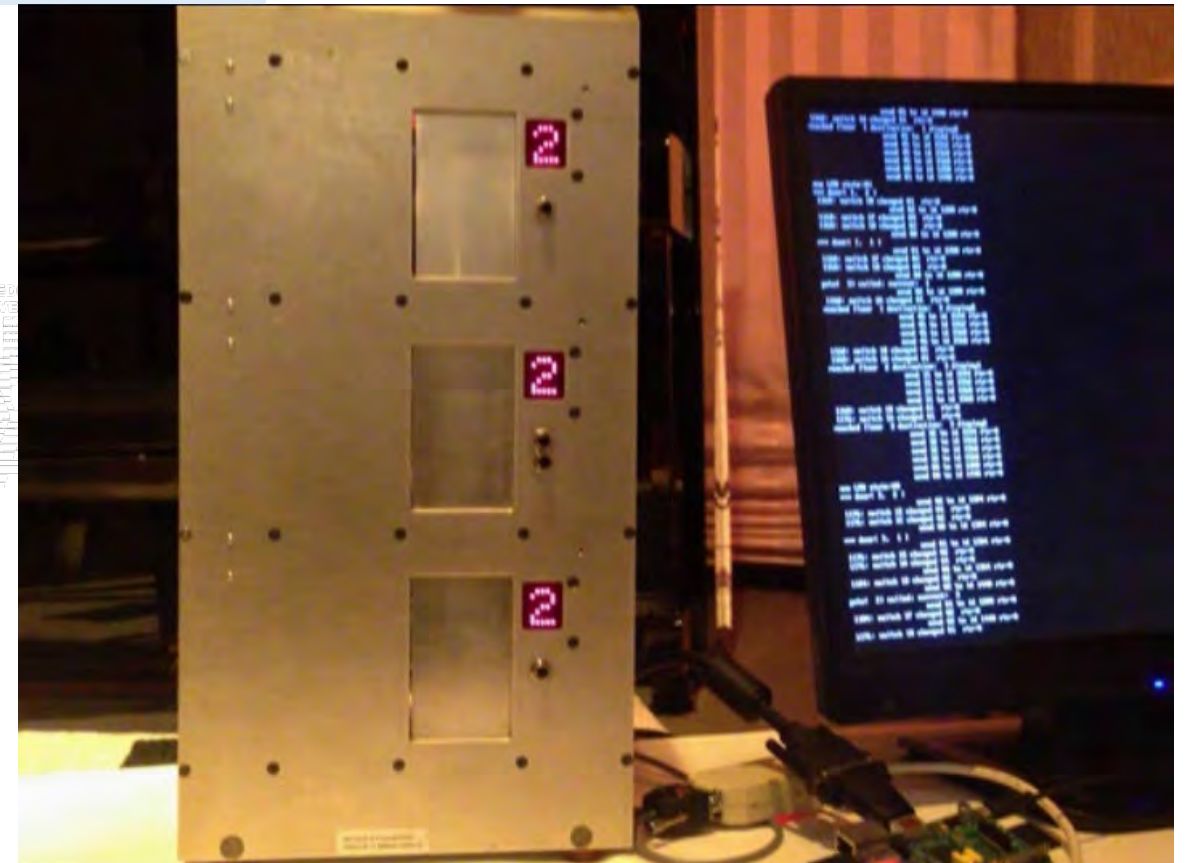
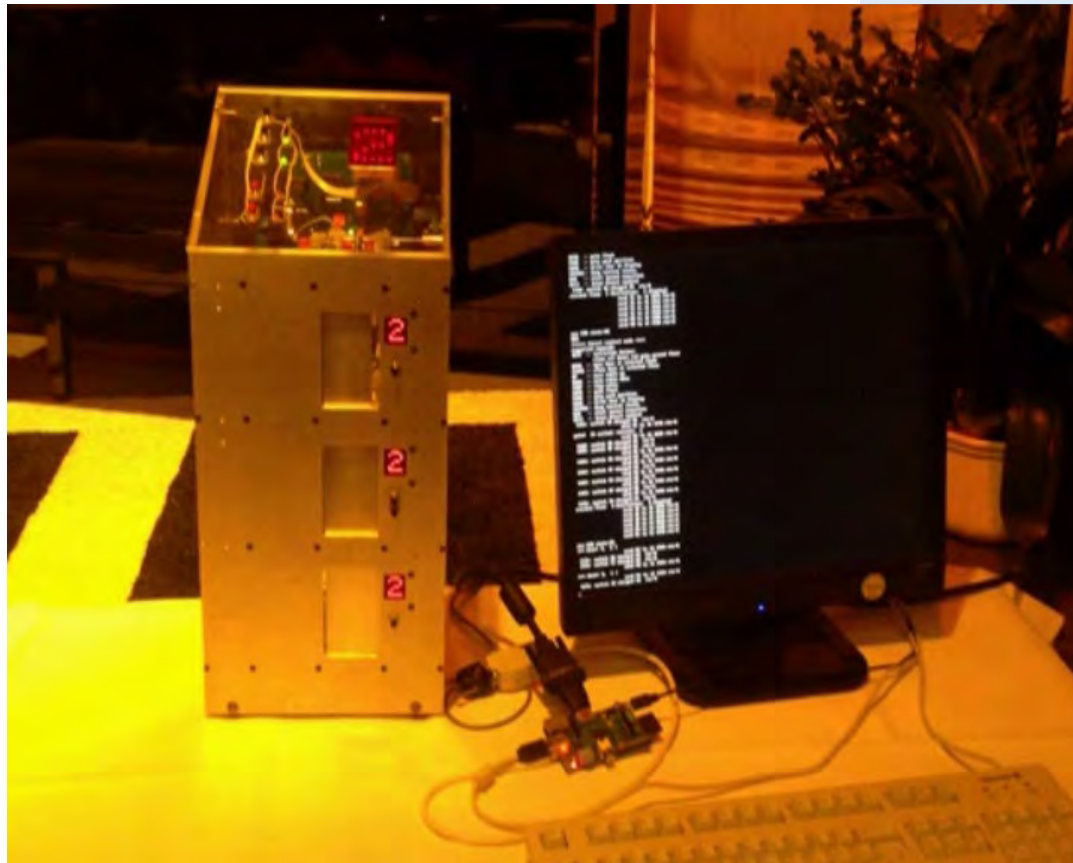


50 Jahre PEARL & Echtzeit - und ein Archiv dazu

33

# 2.4 GI-Zeit Forum für Echtzeit-Anwendungen

2016: Open Fahrstuhl ☺

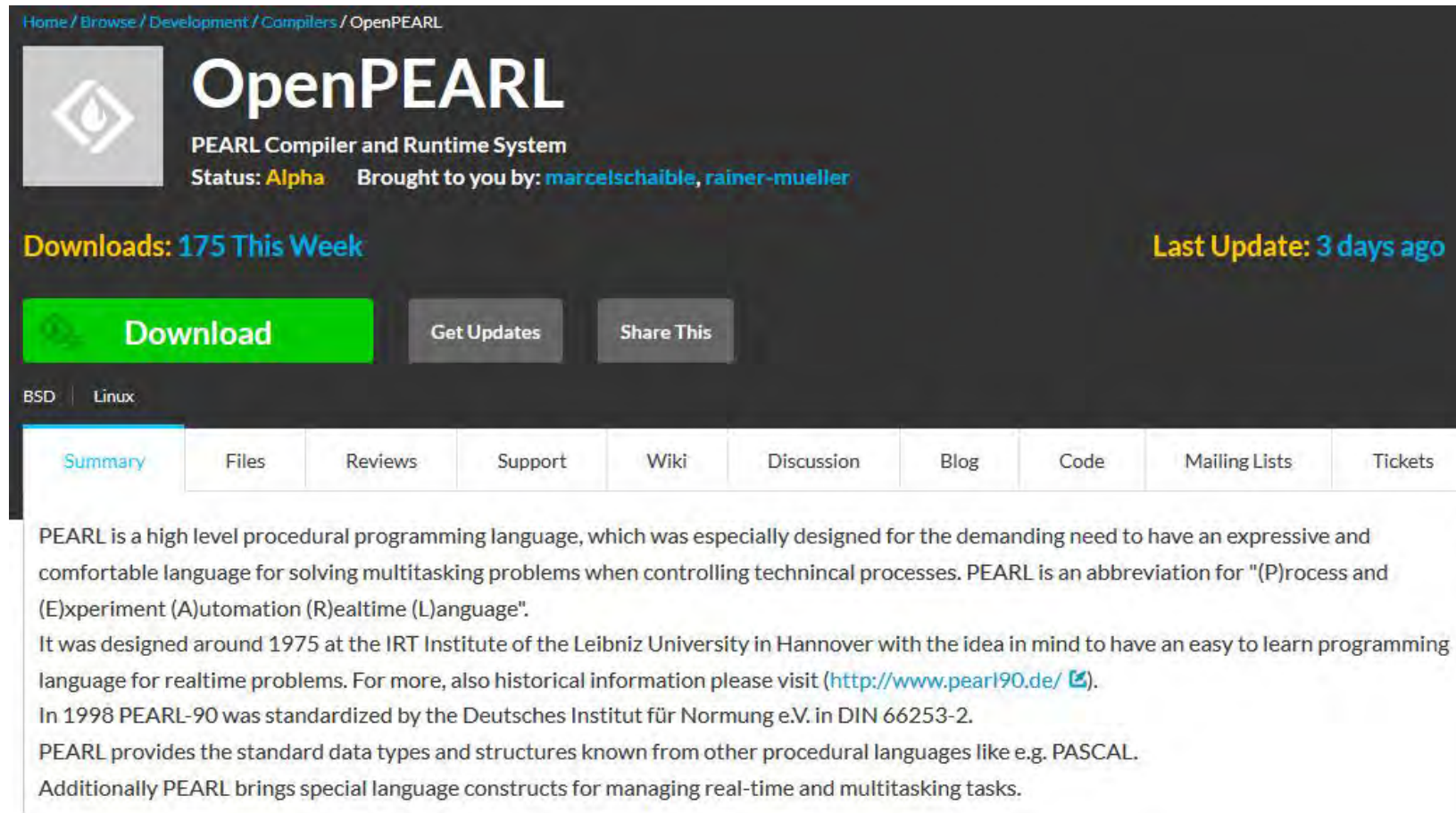




# 2.4 GI-Zeit

## Open PEARL - Open Source

14.11.2019



Home / Browse / Development / Compilers / OpenPEARL

# OpenPEARL

PEARL Compiler and Runtime System  
Status: **Alpha** Brought to you by: [marcelschaible](#), [rainer-mueller](#)

Downloads: **175 This Week** Last Update: **3 days ago**

[Download](#) [Get Updates](#) [Share This](#)

BSD | Linux

- Summary
- Files
- Reviews
- Support
- Wiki
- Discussion
- Blog
- Code
- Mailing Lists
- Tickets

PEARL is a high level procedural programming language, which was especially designed for the demanding need to have an expressive and comfortable language for solving multitasking problems when controlling technical processes. PEARL is an abbreviation for "(P)rocess and (E)xperiment (A)utomation (R)ealtime (L)anguage".

It was designed around 1975 at the IRT Institute of the Leibniz University in Hannover with the idea in mind to have an easy to learn programming language for real-time problems. For more, also historical information please visit (<http://www.pearl90.de/> [🔗](#)).

In 1998 PEARL-90 was standardized by the Deutsches Institut für Normung e.V. in DIN 66253-2.

PEARL provides the standard data types and structures known from other procedural languages like e.g. PASCAL.

Additionally PEARL brings special language constructs for managing real-time and multitasking tasks.

- Alles nur Hörensagen ?
- Woher die Weisheit ?



# 3. Archiv



# 3. Archiv

## 3.1 Vorrede

## 3.2 dl.gi.de

## 3.3 Erscheinungsbild

## 3.4 Beispiel

## 3.4 erste Erfahrungen



# 3.1 Vorrede

- Viele echtzeit-Wissensträger aus der Frühzeit gehen i.R. Schrankinhalte akut bedroht ;-)
- Archivierung am RRZE bereits Thema (50 Jahre RRZE in 1968)
  - „FAU-Box“ mit WWW-Client als quasi-Cloud
- Auch andere so weit
  - acm (<https://dl.acm.org/>)
- GI im Spiel <https://dl.gi.de/>

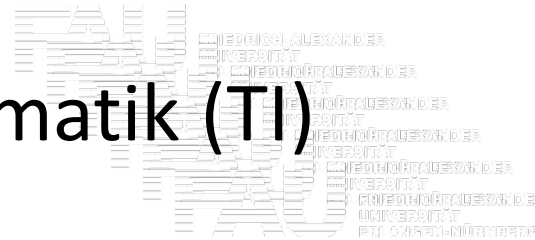
## 3.2 dl.gi.de allgemein

- Sinn: gerade auch graue Literatur 😊
- Struktur: eigene Organe bzw. GI-Gliederungen
- Beiträge:
  - voll, oder referenziert, oder referenziert & verborgen
  - ggf. mit Vorrede
- Nutzen: per se, praktisch: Suche/Anzeige
- vermutlich permanent im Aufbau ...



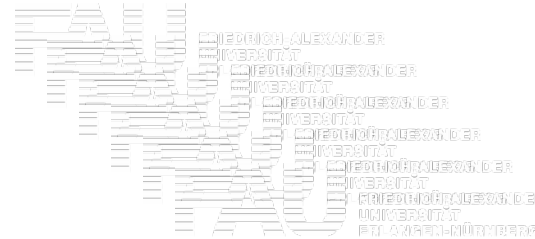
## 3.2 dl.gi.de Inhaltsstruktur

- dl
  - => Bereiche
  - => Fachbereiche
  - => Technische Informatik (TI)
  - => FA echtzeit
- 
- Präsentation der „Teilbeiträge“: flach ...



## 3.2 dl.gi.de Übergabetechnik

- allgemein
  - Excel-Tabelle mit Metainformationen und Verweis auf Volltext
  - Einzelbeiträge in Bänden alternativ heruntergebrochen
  - Volltext in pdf als zip
  
- echtzeit
  - Medium FAUbox mit Zugriffsrecht für GI



# 3.3 Erscheinungsbild Bereiche

## Bereiche GI-DL

Wählen Sie einen Bereich, um die enthaltenen Sammlungen zu durchstöbern.

Empfehlungen und Leitlinien	14	<b>Fachbereiche</b>	<b>13068</b>	Informatik Spektrum	2388
Lecture Notes in Informatics	10493	LOG IN	247		

## Teilbereiche in diesem Bereich

Betriebssysteme, Kommunikationssysteme u...	0	Datenbanken und Informationssysteme (DBIS)	292
Graphische Datenverarbeitung (GDV)	0	Grundlagen der Informatik (Ginf)	77
Informatik in den Lebenswissenschaften (ILW)	2490	Informatik in Recht und Öffentlicher Verwaltu...	0
Informatik und Ausbildung / Didaktik der Info...	0	Informatik und Gesellschaft (IuG)	54
Künstliche Intelligenz (KI)	559	Mensch-Computer-Interaktion (MCI)	5308
Sicherheit - Schutz und Zuverlässigkeit (SICH...	30	Softwaretechnik (SWT)	243
<b>Technische Informatik (TI)</b>	<b>540</b>	Wirtschaftsinformatik (WI)	3475



# 3.3 Erscheinungsbild echtzeit in der TI

## Teilbereiche in diesem Bereich

390

Echtzeitsysteme	<del>78</del>	FERS-Mitteilungen	34
it - Information Technology	40	PARS-Mitteilungen	116

## Teilbereiche in diesem Bereich

Fachtagung Personal-Realtime-Computing	27	PEARL-Rundschau	128
PEARL-Tagung	93	Proceedings	28
Projekt Prozeßlenkung mit DV-Anlagen (PDV)	64	Systemsoftware	25
Berichte	2	PEARL-Sprachbeschreibungen	5
Sprachbeschreibungen	13	Volltexte	5

# 3.3 Erscheinungsbild

## Teilbereich: PEARL-Tagung

Seit Beginn der 80er Jahre hielt der der PEARL-Verein (PV) jaehrliche Workshops zum Thema PEARL und Echtzeitsysteme ab. Diese Art Reihe wurde 1991 von der GI übernommen. Die Bände wurden bis 1988 in Eigenregie publiziert, ab 1989 beim Springer-Verlag.

### Sammlungen in diesem Bereich

PEARL-Tagung 1983	15	PEARL-Tagung 1984	23
PEARL-Tagung 1985	18	PEARL-Tagung 1986	10
PEARL-Tagung 1987	13	PEARL-Tagung 1988	14

# 3.3 Erscheinungsbild

## Teilbereich: PEARL-Rundschau

Nach Auslaufen der PEARL-Förderungen bündelten sich die Entwicklungsaktivitäten im Rahmen des PEARL-Vereins mit Sitz beim VDI in Düsseldorf. Der Verein gab u.a. die PEARL-Rundschau heraus (1980 bis 1982). Mit der Zeit weitete sich der Blick auf Echtzeitsysteme im allgemeinen, zur wissenschaftlichen Artikulation dienten ausschliesslich jährliche Workshops.

### Sammlungen in diesem Bereich

PEARL-Rundschau Band 1 (1980) Heft 1	3	PEARL-Rundschau Band 1 (1980) Heft 2	6
PEARL-Rundschau Band 1 (1980) Heft 3	8	PEARL-Rundschau Band 1 (1980) Heft 4	14
PEARL-Rundschau Band 2 (1981) Heft 1	10	PEARL-Rundschau Band 2 (1981) Heft 2	10
PEARL-Rundschau Band 2 (1981) Heft 3	6	PEARL-Rundschau Band 2 (1981) Heft 4	8
PEARL-Rundschau Band 2 (1981) Heft 5	8	PEARL-Rundschau Band 2 (1981) Heft 6	15
PEARL-Rundschau Band 3 (1982) Heft 1	8	PEARL-Rundschau Band 3 (1982) Heft 2	7
PEARL-Rundschau Band 3 (1982) Heft 3	5	PEARL-Rundschau Band 3 (1982) Heft 4	6
PEARL-Rundschau Band 3 (1982) Heft 5	14		



# 3.3 Erscheinungsbild

## Teilbereich: Personal Realtime Computing

Mit dem Aufkommen von PCs wurden Mitte der 80er Jahre die klassischen Prozessrechner in den Hintergrund gedrängt. Mit jährlichen Workshops zum Thema "Personal Realtime Computing" fing der PEARL-Verein (PV) diesen Trend auf. Dank an die Verlage perComp und Markt-und-Technik.

### Sammlungen in diesem Bereich

Fachtagung Personal-Realtime-Computing '85 15

Fachtagung Personal-Realtime-Computing '86 12

# 3.3 Erscheinungsbild

## Teilbereich: Prozeßlenkung mit DV-Anlagen

Die vom Kernforschungszentrum Karlsruhe (KfK) herausgegebenen PDV-Reihen sind hier gegliedert nach - Berichte-Entwicklungsnotizen (KfK-PDV xx) und - Mitteilungen-Projektberichte.

In den Vorworten für die PDV-Reihen heisst es z.B.

"Die PDV-Mitteilungen sind ein nach Bedarf erscheinendes Informationsorgan allgemeiner Art für das Projekt Prozeßlenkung mit DV-Anlagen. Sie enthalten wichtige Hinweise, Protokolle, Fachvorträge, Zusammenfassungen von Projektberichten, Mitteilungen über Literatur, die Ankündigung neuer Projektvorhaben und Ausschreibungen usw. Die PDV-Mitteilungen sollen insbesondere die Abwicklung des Projektes nach außen hin transparent machen und sind daher allen Interessenten zugänglich."

bzw.

"Die Gesellschaft für Kernforschung mbH koordiniert und betreut im Auftrag des Bundesministers für Forschung und Technologie das im Rahmen des 2. DV-Programms der Bundesregierung geförderte Projekt Prozeßlenkung mit Datenverarbeitungsanlagen (PDV). Hierbei arbeitet sie eng mit Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft und Einrichtungen der öffentlichen Hand zusammen. Als Projektträger gibt sie die Schriftenreihe PDV-Berichte heraus. Darin werden Entwicklungsunterlagen zur Verfügung gestellt, die einer raschen und breiteren Anwendung der Datenverarbeitung in der Prozeßlenkung dienen sollen."

### Sammlungen in diesem Bereich

Berichte-Entwicklungsnotizen

61

Mitteilungen-Projektberichte

3

# 3.3 Erscheinungsbild

## Teilbereich: Berichte

Dieser Bereich beinhaltet Abschlussberichte von größeren Echtzeit-Fördervorhaben aus der Vor- bzw. Nach-PDV-Zeit.

Überlegungen zur Definition einer experimentorientierten Programmiersprache

Elzer, P.; Holleczeck, Peter

Eine Programmiertechnik für Verteilte Systeme von Mikroprozessoren

Holleczeck, Peter

Anzeige der Dokumente 1/2 von 2



# 3.3 Erscheinungsbild

## Teilbereich: Sprachbeschreibungen

Dieser Abschnitt enthält Entwürfe von Echtzeit-/Systemsprachen. Zur Illustration früherer Aktivitäten in Deutschland ist auch eine klassische FORTRAN-Beschreibung von 1966 dabei.

**FORTRAN IV - Beschreibung**

Unbekannter Autor

**The BCPL Reference Manual**

Richards, Martin

**PS440: Eine niedere Programmiersprache**

Goos, G.; Lagally, K.; Sapper, G.

**SPL IV: Extended Fortran IV For Process Control**

Oerter, C.W.; Peterman, G.L.

**RTL Definition**

Unbekannter Autor

**CORAL 66: A National Standard for Real Time**

Unbekannter Autor

**A Language Comparison: A comparison of the Properties of the Programming Languages ALGOL 68, CAMAC-IML, CORAL66, PAS 1, PEARL, PL/1, PROCOL, RTL/2 in Relation to Real Time**

Roessler, R.; Schenk, K.

50 Jahre PEARL & Echtzeit - und ein Archiv dazu

# 3.3 Erscheinungsbild

## Teilbereich: Volltexte

### The Concept of a Process- and Experiment-oriented Programming Language

Brandes, J.; Eichentopf, S.; Elzer, P.; Frevert, L.; Haase, V.; Mittendorf, H.; Müller, G.; Rieder, P.

📄 429-442

### PEARL, eine prozeß- und experimentorientierte Programmiersprache

Eichenauer, B.; Haase, V.; Holleczeck, P.; Kreuter, Müller, G.

### Die Entwicklung der Realzeitprogrammiersprache PEARL im Rahmen des Projekts PDV

Martin, T.

📄 43-48

### Synchronisation und Kommunikation verteilter Automatisierungsprogramme

Fleischmann, A.; Holleczeck, P.; Klebes, G.; Kummer, R.

📄 290-297

### Testen von verteilten Programmen zur Prozeßautomatisierung

Andres, C.; Fleischmann, A.; Holleczeck, P.; Trautner, M.

📄 69-76

# 3.3 Erscheinungsbild

## Teilbereich: Systemsoftware

In diesem Abschnitt finden sich Beschreibungen von / Hinweise auf PEARL- und andere Echtzeitsysteme (d.h. Compiler und Betriebssysteme), auch ausländischer Hersteller

### Sammlungen in diesem Bereich

AEG-ATM	2	Digital Equipment	6
Dornier	2	GPP	3
HeuschBoesefeld-RRZE	2	Krupp Atlas	3
mbp	1	Siemens	4
Werum	2		



## 3.5 Erfahrungen Technik & Medien

- Technik
  - GI-System ... scheint anzukommen
- Keine Konkurrenz zu Google – aber wenn Google die dl kennt 😊

PEARL-Rundschau Dezember 1981 - Digitale Bibliothek ...

<https://dl.gi.de/handle/20.500.12116/18025>

PEARL-Rundschau Dezember 1981. Vollständige Referenz; BibTeX. Unbekannter Autor (1981). PEARL-Rundschau Dezember 1981. PEARL-Rundschau Band ...

30.7.2019

- Papier (wohin?)
  - TIB , UB?

## 3.5 Erfahrungen „Literatur“

- Verlage (kooperativ ... blockierend)
  - Copyright mühsam
  - (PV-)Eigenverlag als Glücksfall
  - Open Access als Allergiefall ?
  - Sonderfall: vergriffene „alte“ Publikationen ?
- Alternativen
  - dl.gi mit CUGs
  - weiteres Standbein (z.B. FAUbox)

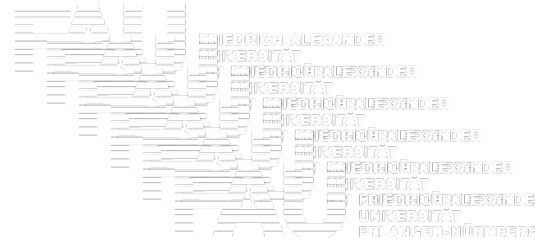
## 3.5 Erfahrungen wie geht's weiter?

- Verhältnis Aufwand vs. Nutzen
- Bestand: nur was erhalten geblieben ist ...
- „Nachschub“ ? ;-)
- Bisher weitgehend retrospektiv ...
- Zitat-Sammlung ?





# 4. 50 Jahre und ... ?



# 4. 50 Jahre und ... ? der echtzeit-FA

- PEARL als Start-, Demo-, Lehr- und Lern-Objekt
  - mit „Open-“ in der Gegenwart
  - mit „Save-“ am neuralgischen Punkt
- echtzeit thematisch leider unverändert
  - (+/-) Nischenwissenschaft
  - erst beim Scheitern thematisch virulent (s. SPIEGEL)
- Archiv als Fundgrube für Wissen und Motivation ?
  - „Haben Sie Ihre Literatur gelesen?“
  - technisch vieles schon mal dagewesen
  - PDV als Beispiel erfolgreicher Förderpolitik

# 4. 50 Jahre und ... ? der echtzeit-FA

- **das Forum für**
  - Entwicklung
  - Ausbildung
  - Nachwuchsförderung
  - Dispute
- **Brückenschlag zum Anfang – *was man so liest ...***
  - zum Boeing-Desaster: sicherheitskritische Funktionen im Niedriglohn ? Ausbildung ?
  - zur erfolgreichen Mondlandung: rigorose Fehlerbehandlungskultur !
- **weitere Motivation gefällig?**