

```

*****
*
*      EEEEEEEEE   VV           VV   00000000   *
*      EE          VV           VV   00         00   *
*      EE          VV           VV   00         00   *
*      EEEEEEE    VV           VV   00         00   *
*      EE          VV   VV      00         00   *
*      EE          VV   VV      00         00   *
*      EEEEEEEEE          VVVV      00000000   *
*
*****

```

Energieversorgung Oberhausen

A N G E B O T

AUFGABENSTELLUNG UND ZIEL :

ANGEBOT UEBER DIE DATEN ACQUISITION IN DEN KRAFTWERKEN MITTELS COMPUTER MIT BILDSCHIRMDARSTELLUNG IN FARBE DER ECHTZEITWERTE FUER STROM, GAS UND FERNWAERME IN EIGENERZEUGUNG UND FREMDBEZUG UNTER INBEZUGNAMHE VON WETTERDATEN (PHASE I), ALS INPUT ZU MODELL- UND TRENDRECHNUNG UEBER SPITZENABDECKUNG, ANZEIGEN IM LEITSTAND MIT FARBSCHIRMEN, ERWEITERUNG DER DATENAUFNAHMEGERAEETE UND VORSCHLAGBETRIEB DURCH DEN COMPUTER (PHASE II). ENDZIEL IST DIE RECHNERSTEUERUNG DES KRAFTWERKS IM CLOSED-LOOP BETRIEB IN DER PHASE III.



AUTHOR AND COPYRIGHT:

ARTHUR G. SUTSCH
I.C.R.A. - INSTITUTE FOR COMPUTER-ASSISTED RESEARCH IN
ASTRONOMY, OBSERVATORY, CH-1715 ALTERSWIL
SCHWEIZ TEL. 0041-37-441889 TLX 36492

24. JANUAR 1983

1. EINFUEHRUNG:

DIE LETZTE BESPRECHUNG IM HAUSE DER EVO AM 13.1.1983 DIENT ALS GRUNDLAGE DIESES ANGEBOTES. IN DEM TREFFEN WURDE DIE AUFGABENSTELLUNG AN ICRA IN DER DEFINITION VERTIEFT, MOEGlichkeiten DER REALISIERUNG IM DETAIL VON ICRA FUER HARD- UND SOFTWARE VORGE- STELLT UND KOSTEN FUER DIESE LOESUNGEN BESPROCHEN. ALS RESULTAT ENTSCHIED MAN SICH BEI EVO FUER DIE KLEINE LOESUNG, I.E. DATENAUFNAHMEGERAETE AN DEN JEWEILIGEN ERZEUGUNGSSTELLEN ANZU- BRINGEN, DIESE DATEN UEBER COMMUNICATIONSLEITUNG AN EINEN ZEN- TRALRECHNER ZU SENDEN UND DORT EINE REDUKTION UND AUFBEREITUNG ZUR WEITERVERARBEITUNG MIT (A) DISPLAY AUF FARBBILDSCHIRMEN IN QUASI-ECHTZEIT VORZUNEHMEN ODER (B) ZU INNERBETRIEBLICHEN ZWEK- KEN DER EVO ZU VERWENDEN.

DIESES VORLIEGENDE ANGEBOT SOLL DIE AUSTRUESTUNG UND KOSTEN DER PHASE I IN HARD- UND SOFTWARE BESCHREIBEN, WAS DIE LEISTUNGEN DES INSTITUTES BETREFFEN; WEITERHIN WERDEN SCHAETZUNGEN FUER DIE ERWEITERUNGEN IM RECHNERBEREICH DER PHASE II UND DER DAFUER NOTWENDIGEN SOFTWARE GEGEBEN. EIN AUSBLICK AUF DIE PHASE III WIRD ANGEDEUTET UND EIN ZEITRAHMEN ABGESCHAETZT.

2. PHASE I

2.1 ALLGEMEINE DEFINITIONEN

ICRA HAT DEN AUFTRAG AN DIE AUSWAHL DER HARD- UND SOFTWARE SO VERSTANDEN, DASS MAN EIN MOEGlichST FLEXIBLES UND AUSBAUFAEHIGES GESAMTSYSTEM SCHAFFEN SOLLE, WELCHES IN SEINEN MOEGlichkeiten AUCH IN DER ZUKUNFT - FUENF UND MEHR JAHRE - NOCH ALS MO- DERN UND UP TO DATE ANGESEHEN WERDEN KANN, DA SPAETERE AUSBAU- STUFEN DES DATENAUFNAHME-, ALS AUCH VERARBEITUNGSSYSTEMS DIE GLEICHE HARD- UND SOFTWARE VERWENDEN SOLLEN. UNTER DEN MOEGLI- CHEN KONKURRENTEN AUF DEM MARKT WURDE BEWUSST EIN MODERNER MICRO-COMPUTER MIT DER LEISTUNG EINES GROSSEN MINI GEWAELHT, DER UNTER EINEM SEHR FORTSCHRITTLICHEN BETRIEBSSYSTEM AUCH IN DER ZUKUNFT EINE LEISTUNGSFAEHIGE MASCHINE SEIN WIRD (32-BIT ARCHITEKTUR MIT PIPES UND REAL-TIME ANWENDUNGEN).

ALS PHASE I WURDE DIE SOG. KLEINE LOESUNG ANGENOMMEN, D.H. EIN RECHNERSYSTEM MIT COMMUNICATIONSLEITUNGEN ZU DEN DATENAUFNAHME- SYSTEMEN, OHNE VORHERIGE VORVERARBEITUNG DER DATEN AN DER ER- ZEUGUNGSTELLE. DIE DATEN WERDEN IM ZENTRALRECHNER GESAMMELT UND AUFBEREITET, ABGESPEICHERT AUF DISK UND BAND ZUR VERARBEITUNG ENTWEDER ZUR QUASI-ECHTZEITANZEIGE AUF EINEM FARBGRAFIKSCHIRM UND EINEM COLOR HARD COPY UNIT ODER ZUR INNNERBETRIEBLICHEN VERARBEITUNG DER EVO GEBRACHT. ZUR GEGENUEBERSTELLUNG WERDEN DIE KOSTEN FUER DIE GROSSE LOESUNG AUFGEZEIGT - JE EIN RECHNER HINTER DER DATENERFASSUNGSSTELLE MIT VORVERARBEITUNG VOR DATENTRANSFER AN DEN ZENTRALRECHNER. UNTER DER KLEINEN LOESUNG IST DER ZENTRALRECHNER FUER DEN OBEN ANGEGBENEN ZWECK MIT MEHR SPEICHER AUSGERUESTET, UM SOWOHL DATENREDUKTION ALS AUCH DAR- STELLUNG VON MEHREREN FARBBILDERN IN ECHTZEIT AUSFUEHREN ZU KOENNEN.

WIE BEREITS IN DEN BESPRECHUNGEN ERWAEHNT, WIRD ES VON ICRA ALS VORTEILHAFT ANGESEHEN, DASS SICH JEMAND AUS DEM COMPUTER-SEKTOR DER EVO MIT DEN DATENAUFNAHME- UND COMPUTER-SYSTEMEN VERTRAUT MACHT, DAMIT EINFACHE SERVICE ARBEITEN UND AENDERUNGEN IN DER PROGRAMMIERUNG ODER ZUSAETZE IN DER DARSTELLUNG ODER WEITERVER-

WERTUNG DER DATEN IM HAUSE SELBST DURCHGEFUEHRT WERDEN KOENNEN. ICRA IST SELBSTVERSTAENDLICH BEREIT, WEITERHIN DIE BETREUUNG DER SOFTWARE UND HARDWARE ZU UEBERNEHMEN AUCH UEBER DIE UEBLICHE GARANTIEDAUER DES HERSTELLERS HINAUS. DA DAS INSTITUT UEBER DEN GLEICHEN RECHNER VERFUEGT, KOENNEN SOLCHE ERWEITERUNGEN DER SOFT- ODER HARDWARE HIER ERST GETESTET UND DARAUF BEI EVO INSTALLIERT WERDEN.

2.2 HARDWARE

ALS DATENAUFNAHMEGERAETE AN DEN ERZEUGUNGSSTAETTEN WERDEN GERAETE VOM TYP RTP DER DATA PRODUCTS AG EINGESETZT, WIE SIE IM EINZELNEN IN DER LETZTEN BESPRECHUNG DISKUTIERT WURDEN. DIE VERSCHIEDENEN OPTIONEN SOLLEN NOCH IM DETAIL UNTERSUCHT WERDEN IN DEM NAECHSTEN GESPRACH. UNTERLAGEN DAZU SIND UEBERREICHT WORDEN MIT DEN EINZELNEN KOSTENANGEBOTEN DER FIRMA. EIN AUSSCHLAGGEBENDER PUNKT WAR DIE NACH OBEN PRAKTISCH NICHT BESCHRAENKTE VERWENDUNG VON CONTROLLERN UND MODULEN, WAS FUER EINE SPAETERE AUSBAUSTUFE VON DER EVO ALS PRAEMISSE ANGEGBEN WORDEN WAR (SIEHE OBEN).

DIE RTP GERAETE UEBERMITTELN DIE DATEN AN DEN ZENTRALRECHNER MITTELS POSTLEITUNG (MODEM). EINE SPAETERE AUSBAUSTUFE SIEHT DIREKTE DATENLEITUNGEN (GLASFASER) VOR.

JEDES RTP HAT ALS HARD COPY UNIT EINEN MATRIXDRUCKER MIT SERIELLER SCHNITTSTELLE ZUM PROTOKOLLIEREN UND PROGRAMM ENTWICKELN/AUSTESTEN. DAS GERAET (Z.B. TELETYPE SERIE 43 KSR) VERFUEGT UEBER EINE TASTATUR UND SCHREIBT AUF NORMAL PAPIER (A 4).

EINE WETTERSTATION WIRD MIT DEN ANGEBEBENEN DATEN DIE UMWELT-EINFLUESSE DES WETTERS AUF DEN VERBRAUCH AUFZEIGEN.

UM MIT DER KLEINEN LOESUNG BEREITS EIN AUSBAUFAEHIGES UND VOLL EINSATZFAEHIGES SYSTEM ZU HABEN, WURDE EIN RECHNER MIT PERIPHERIEGERAETEN GEWAHLT, DER AUF DEN ERSTEN BLICK UEBERDIMENSIONIERT SCHEINEN MAG: DIE IHM ZUKOMMENE AUFGABE IST JEDOCH NICHT ALLEIN DIE ABSPEICHERUNG DER HEREINKOMMENDEN DATEN DER RTPS, SONDERN DIE DARSTELLUNG DER FARBGRAFIKBILDER UND DEREN OVERLAYS MIT VERGANGENHEITSWERTEN IN QUASI-ECHTZEIT. DER KOSTENUNTERSCHIED Z.B. DER PLATTENSPEICHER VON 16 FEST/16 WECHSEL ZU 80 MB FEST MIT 16 WECHSEL IST NUR DM 5000 BEI DM 30000 ZU 25000, DAS VERHAELTNIS MBYTE/DM DEMNACH UNGLEICH GUENSTIGER BEI DER GROSSEN SPEICHERPLATTE, MIT DEM VORTEIL DER GROSSEN SPEICHERPLATTE! BEI BEIDEN PLATTEN HANDELT ES SICH UM SMD-BUS GERAETE, DIE GERAETE SIND DEN SASI-BUS GERAETEN IN DER ZUGRIFFSZEIT UM EINEN FAKTOR ZWEI UEBERLEGEN, EBENSO IN DER DATENTRANSFERRATE (32 MS ACCESS TIME UND 1,2 MBYTE/SEC DATA RATE). DIE GESCHWINDIGKEIT WIRKT SICH BESONDERS AM TERMINAL BEI KOMPLIZIERTEN FARBUEBERLAGERUNGEN VON BILDERN AUS (VIEL KUERZERE WARTEZEITEN). AN EINEN CONTROLLER KOENNEN ZWEI PLATTENLAUFWERKE ANGESCHLOSSEN WERDEN ZU JE 300 MBYTE, WAS AUCH IN DER FERNEN ZUKUNFT GENUEGEN SOLLTE. WIR SIND AUCH HIER VON EINER KOMFORTABLEN LOESUNG IM SINNE DER EINGANGS ERWAEHNTEN PRAEMISSE AUSGEGANGEN, UM SPAETERE ENGPASSE ZU VERMEIDEN. DIE HARDWARE KOSTEN SIND IM GEGENSATZ ZU DER LEISTUNG UND GESAMTINVESTITIONSVOLUMEN INNERHALB EINER GRENZE VON 10 % ANZUSIEDELN FUER DEN MEHRPREIS DER KOMFORTABLEN HARDWARE.

DER ZENTRALRECHNER IST EIN CHARLES RIVER DATA SYSTEMS 68/XX-C MIT EINEM 32-BIT MOTOROLA 68000 12.5 MHZ PROZESSOR MIT 4-KBYTE CACHE SPEICHER (HIT RATE CA. 90 %) UND 1.25 MIPS; AUFBAUEND AUF

DEM VERSABUS VON MOTOROLA STEHEN EIN I/O PROZESSOR (68000) UND 1.0 MEGABYTE SPEICHER INTERN ZUR VERFUEGUNG; DIE AUSBAUFAEHIGKEIT DES COMPUTERS LIEGT BEI 16 MBYTE DIREKTER ADRESSIERUNG UND UEBER DEN GIGABEREICH HINAUS VIRTUELLER SPEICHER ADRESSIERFAEHIGKEIT. DIE HARDWARE UMFASST FERNER EINEN 1 MBYTE FLOPPY UND EINE 300 MBYTE WECHSELPLATTE ZUM LEICHTEREN DATENTRANSPORT. ALS OPTION WIRD EIN START/STOP BANDGERAET MIT 75 IPS BEI 1600BPI AUFZEICHNUNGSDICHTE ANGEBOten. DAS BAND IST VORGEGEHEN, UM DATEN LEICHT AUF DIE IBM DER EVO TRANSPORTIEREN ZU KOENNEN (INNERBETRIEBLICHE DATEN AUSWERTUNG).

AM RECHNER IST EIN FARBGRAFIKTERMINAL (16 FARBEN BEI EINER AUFLUESUNG VON MINIMAL 512 X 480 PIXEL) ANGESCHLOSSEN, EIN FARBDRUCKER SORGT FUER EINE HARD COPY DER DARGESTELLTEN DATEN. DIE SCHIRMGROESSE SOLLTE MINDESTENS 13" BETRAGEN, VORGESCHLAGEN WURDE EIN WEITERER ANZEIGESCHIRM VON 19". WEITERE FARBTERMINALS (BIS ZU 64) KOENNEN SERIELL (DMA) ODER PARALLEL SPAETER ANGESCHLOSSEN WERDEN. MIT DEM URSPRUENGLICHEN INTERNEN SPEICHER DES RECHNERS KOENNEN BEQUEM DREI FARBSCHIRME MIT LOKALER INTELLIGENZ BETRIEBEN WERDEN (QUASI-ECHTZEIT). EIN SCHNELLER MATRIXDRUCKER STEHT ZUR AUSGABE VON LISTINGS ZUR VERFUEGUNG. EIN EINGABETERMINAL (15" TEC ET-80 ALS BEISPIEL) WIRD SERIELL ANGESCHLOSSEN ZUR ANWENDUNG ALS ENTWICKLUNGS- UND COMMUNICATIONS-EINHEIT MIT DEM RECHNER. FOLGENDE OPTIONEN SIND ANDISKUTIERT WORDEN ALS ERWEITERUNG DER PHASE I :

- (1) MEHRERE FARBBILDSCHIRME (BEREITS ERWAEHNT)
- (2) SCHWARZ-WEISS SCHIRME AN DEN LEITSTAENDEN; HIERZU SIND WEITERE MODEMS ERFORDERLICH, SOWIE SERIELLE SCHNITTSTELLENERWEITERUNGEN (IN VIERERBLOCKS).

DIE LIEFERFRISTEN BEI DEN OBEN GENANNTEN GERAETEN LIEGEN BEI CA. 60 TAGEN AB BESTELLUNGSEINGANG. EINE INSTALLATION ERFOLGT SOFORT NACH LIEFERUNG. DIE WARTUNG KANN ENTWEDER PER WARTUNGSVERTRAG ODER NACH AUFWAND DURCH ICRA, BZW. DIE HERSTELLERFIRMA ODER DEM EUROPAEISCHEN REPRaesENTANTEN VORGENOMMEN WERDEN. DIE GARANTIEZEITEN SIND NORMALERWEISE 90 TAGE BIS 6 MONATE, JE NACH GERAET.

2.3 SOFTWARE

DIE SOFTWARE UMFASST DEN GESAMTEN ANGESPROCHENEN BEREICH UND KANN ERWEITERT WERDEN FUER ZUSAETZLICHE AUFGABEN. DIE UEBERMITTLUNGSPROZEDUR IST NACH INTERNATIONALEN STANDARDS ORGANISIERT, UND KANN DAMIT UEBERTRAGEN WERDEN FUER EINE SPAETERE AUSBAUSTUFE DER RTP EINHEITEN - RECHNERCOMMUNICATION. DIE DATEN WERDEN NACH ZEITKRITERIEN IN FILES GESCHRIEBEN.

DAS BETRIEBSSYSTEM IST EINE ERWEITERUNG VON UNIX REV.7 (BELL LABORATORIES) UM EINEN ECHT-ZEIT TEIL (UNOS). DIE SOFTWARE UMFASST UTILITIES, EIN DATENBANK MANAGEMENT SYSTEM, FORTRAN 77, BASIC, UND C UNTER UNOS. ZUR LEICHTEREN VERSTAENDLICHKEIT UND TRANSPORTIERBARKEIT WERDEN DIE PROGRAMME IN FORTRAN 77 ODER C GESCHRIEBEN; AUCH PASCAL IST ZUSAETZLICH ERHAELTLICH.

DIE FARBGRAFIKDARSTELLUNG WURDE EINGEHEND DISKUTIERT UND FESTGESTELLT, DASS MAN IN DER MOEGELICHKEIT DER DARSTELLUNG SEHR WEIT GEHEN KANN. FOLGENDE PUNKTE SIND FESTGEHALTEN WORDEN: FUER STROMERZEUGUNG UND BEZUG, SOWIE GAS SOLLEN DARGESTELLT WERDEN (DIESER PUNKT WIRD IM HAUSE DER EVO NOCH PRAEZISIERT)

- 1 - MINUTENWERTE
- 2 - VIERTELSTUNDENWERTE

- 3 - STUNDENWERTE
- 4 - TAGESGANG
- 5 - MONATSGANG
- 6 - JAHRESGANG
- 7 - UEBERLAGERUNGEN
- 8 - AUSBLENDEN
- 9 - HINTERLEGEN VON VERGANGENHEITSWERTEN MIT AUTOMATISCHER AKTUALISIERUNG PRO JAHR
- 10 - GRENZWERTEINGAENGE MIT ALARM
- 11 - ANPASSUNG AN NEUE GRENZWERTE
- 12 - EINARBEITUNG VON VERGANGENHEITSWERTEN
- 13 - LUPE FUER GRADIENTEN ZU KRITISCHEN ZEITEN.

MAN GEHT BEI DER DARSTELLUNG VON EINER MODIFIZIERTEN BALKENGRAFIK AUS, IN ANALOGIE ZU DEN PLOTS, DIE ICRA VON DER EVO VORGELEGT WURDEN. DABEI SOLLEN DIE DIVERSEN ERZEUGER IN VERSCHIEDENEN FARBEN DARGESTELLT WERDEN. LOGISCHE OPERATIONEN UEBER BEZUG UND ERZEUGUNG WERDEN ANGEBOten. DIE GANGLINIEN SOLLEN DURCH KURVEN ANGENAEHERT WERDEN, AUS DEN GRADIENTEN SIND SPITZEN IM MOMENTANEN STAND DER ARBEITEN ABZULESEN.

ALS OPTIONEN FUER DIE PHASE I WURDE DISKUTIERT, DIE BEREITS BESTEHENDEN AUFZEICHNUNGEN DER LETZTEN 5 JAHRE DER EVO IN DIE DARSTELLUNG MIT EIN ZU BEZIEHEN. WEITERE DARSTELLUNGEN WERDEN IM LAUFE DER MESSZEIT ENTWICKELT UND KOENNEN VON ICRA ANGEFERTIGT WERDEN NACH DEN VORSTELLUNGEN DER EVO.

DER FARBDRUCKER FUNKTIONIERT ALS HARDCOPY UNIT DES TERMINALS. ES KOENNEN NATUERLICH AUCH VOM RECHNER GESTEUERTE BILDER AUSGEGEBEN WERDEN OHNE AUF DEM SCHIRM ZU ERSCHEINEN.

DER ZEITAUFWAND FUER DIE SOFTWARE ENTWICKLUNG UNTER DER PHASE I WIRD INSGESAMT - NACH OBEN VORLIEGENDER KENNTNIS DER ANFORDERUNGEN DURCH DIE EVO - AUF ACHT MANN MONATE BEZIFFERT. MIT DEN ARBEITEN KANN AB 15.2.83 BEGONNEN WERDEN.

3.0 PHASE II

3.1 ALLGEMEINE DEFINITION

DIE PHASE II WURDE IN DER BESPRECHUNG VOM 13.1.1983 VERSTANDEN ALS MODELLRECHNUNG UND TRENDVORHERSAGE FUER DEN VORSCHLAGBETRIEB DURCH DEN RECHNER. DIE GEWONNENEN DATEN AUS PHASE I UND DIE BEREITS ERFASSTEN DATEN IM ZUSAMMENHANG MIT WETTERDATEN AUS DER VERGANGENHEIT (EVO AUFZEICHNUNG) SOLLEN DEN INPUT FUER EINE MODELLRECHNUNG DARSTELLEN, NACH DER SPITZEN DES STROMBEDARFS UND DAMIT DER BEZUG FUEHZEITIG VORAUSGESAGT UND ERKANNT WERDEN KOENNEN UND EVENTUELL GEGLAETTET WERDEN KOENNEN, INSOERN DIES IM MOMENTANEN ZUSTAND DER MASCHINENAUSLEGUNG MOEGLICH IST. DIESE WERTE SOLLEN ALS INPUTDATEN FUER DIE WEITERE PLANUNG VON ENERGIE ERZEUGUNGSANLAGEN DIENEN.

IN DEN LEITSTAENDEN SOLLEN BILDSCHIRME INSTALLIERT WERDEN, DIE DEN STAND DER BEZUGS- UND VERBRAUCHSDATEN MIT EIGENERZEUGUNG GEKOPPELT WIEDERGEHEN. DABEI KOENNEN AUF EINEM FARBSCHIRM MEHRERE ANZEIGEN GLEICHZEITIG STATTFINDEN.

WENN VON DER EVO DAS MODELL ALS SINNVOLL ERACHTET WIRD, SOLLEN DIE NOETIGEN HARD- UND SOFTWARE ERWEITERUNGEN DURCHGEFUEHRT WERDEN, DIE DIE BEREITS ANGESPROCHENE GROSSE LOESUNG DARSTELLEN.

3.2 HARDWARE

DER HARDWARE-AUSBAU DER PHASE II SCHLIESST DIE ERWEITERUNGEN DES ZENTRALRECHNERS AUF 3 MBYTE SPEICHER MIT EINEM ZWEITEN PLATTENLAUFWERK (300 MBYTE) UND WEITEREN SERIELLEN SCHNITTSTELLEN FUER TERMINAL ANSCHLUESSE EIN (8 DMA RS232C); DARIN EINGESCHLOSSEN IST PRO VIERER-BLOCK JEWEILS EINE 8-BIT PARALLELE CENTRONIX-SCHNITTSTELLE (DRUCKER, ETC). DIE ANZAHL DER FARBSCHIRME UND SCHWARZ/WEISS ANZEIGEGERAETE SOLL NOCH IM GESPRAECH DEFINIERT WERDEN.

AN DEN DATENERFASSUNGSSTELLEN WERDEN JE EIN KLEINES SYSTEM RECHNER INSTALLIERT (GLEICHE ARCHITEKTUR WIE ZENTRALRECHNER) UND DIE RTP COMMUNICATIONSCONTROLLER DESAKTIVIERT. DIE DATEN WERDEN JETZT VOR ORT PROZESSIERT UND REDUZIERT AN DEN ZENTRAL- RECHNER UEBERSTELLT AUF ANFRAGE.

3.3 SOFTWARE

DIE HAUPTAUFGABE DER SOFTWARE UNTER DER PHASE II IST DIE MODELLRECHNUNG AUFGRUND DER IN PHASE I UND DEN AUFZEICHNUNGEN DER EVO GEWONNENEN DATEN. DIE MODELLRECHNUNGEN LASSEN TRENDBERECHNUNGEN UEBER STROMVERBRAUCH, EIGENERZEUGUNGSPARAMETER VARIATIONEN UND FREMDBEZUG ZU MIT DEM ZIEL, AUFTRETENDE SPITZEN FRUEHZEITIG ZU ERKENNEN UND ALARM DARUEBER ZU GEBEN, SODASS GGF. MIT DEN BESTEHENDEN MASCHINEN BEREITS MASSNAHMEN ZUR GLAETTUNG, BZW. REDUZIERUNG GETROFFEN WERDEN KOENNEN DURCH DAS PERSONAL AN DEN LEITSTAENDEN.

DIE SOFTWARE WIRD FUER DIE BILDSCHIRME AN DEN LEITSTAENDEN ANGEPAFFT, WEITERE SOFTWARE FUER DIE DATENAUSWERTUNG UND DISPLAY AN DEN FARBSCHIRMEN ERARBEITET. DAZU WIRD EIN UEBERMITTLUNGSPROKOLL VERWENDET, WIE ES IN DER DATENUEBERTRAGUNG VON DEN RTPS AN DEN ZENTRALRECHNER UND NUN AUCH VON UND ZU DEN RECHNERN VOR ORT GESCHIEHT. DIE FARBTERMINALS SIND RESIDENTE INTELLIGENTE TERMINALS, DAMIT NICHT GESAMTBILDER UEBERTRAGEN WERDEN MUESSEN, IM FALLE DER VERWENDUNG VON POSTLEITUNGEN ALS DATENTRAEGERMEDIUM (UEBERTRAGUNGSGESCHWINDIGKEIT ZUM BILDAUFBAU WAERE STOEREND LANGSAM AUCH BEI 9600 BPS). SOLLTEN BIS DORTHIN GLASFASERKABEL INSTALLIERT SEIN, KOENNEN HOEHERE DATENUEBERTRAGUNGSRATEN STATTFINDEN UND BILDER VOM RECHNER AUS GEGENDET WERDEN. ALLGEMEIN SOLLTEN NUR STEUERSIGNALE ZU INTELLIGENTEN TERMINALS GESANDT WERDEN; DER BILDAUFBAU FINDET DANN DORT DURCH DIE RESIDENTEN PRIMITIVES WIE LINE, POLYGON FILL, ARC, VECTOR, ETC. UNTER VERWENDUNG VON DATEN STATT.

DIE UEBERMITTLUNG DER RTPS AN DIE RECHNER WIRD NEU ORIENTIERT, DIE PROZESSIERUNG DER DATEN VOM ZENTRALRECHNER IN SOFTWARE AUF DIE RECHNER AN DEN RTPS VERLAGERT UND DIE UEBERMITTLUNG DER PROZESSIERTEN DATEN SOFTWARE-MAESSIG AUSGEFUEHRT.

3.4 ZEITRAHMEN SOFTWAREARBEITEN

DIE OBEN ERWAEHNTEN SOFTWARE ARBEITEN KOENNEN ALLE VON ICRA AUSGEFUEHRT WERDEN; FALLS SICH JEMAND INNERHALB DER EVO BEREITS MIT DER MATERIE GENUEGEND BEFASST HAT, KOENNEN AUCH TEILE VON EVO AUSGEFUEHRT WERDEN NACH GEGENSEITIGER ABSPRACHE. DIESES IST IN GESPRAECHEN ZU KLAEREN. EINE SCHAETZUNG DES ZEITAUFWANDES FUER ICRA LIEGT NACH HEUTIGEM VERSTAENDNIS DER SACHLAGE BEI 15 MANN-MONATEN.

4. PHASE III

4.1 ALLGEMEINES

DIE PHASE III WIRD ALS CLOSED-LOOP RECHNERSTEUERUNG VERSTANDEN, D.H. DER ZENTRALRECHNER ZUSAMMEN MIT DEN RECHNERN AN DER ERZEUGUNGSSTELLE GIBT STEUERBEFEHLE AN DIE PARAMETER WIE VENTILE, PUMPEN, SCHIEBER, GEBER, ETC., UM EINE RUECKFUEHRUNG DER ERRECHNETEN WERTE FUER DEN BETRIEBZUSTAND ZU ERREICHEN. DIES HAT IM ECHTZEIT-BETRIEB ZU ERFOLGEN MIT DEN NOETIGEN REDUNDANZ-STELLEN BEI DER DATENAUFNAHME UND DEN RUECKMELDERN DER SIGNALGEBER. IN DEN GESPRACHEN WURDE EIN ZEITRAHMEN VON CA. 3 - 5 JAHREN FUER DIE DURCHFUEHRUNG DER RECHNERSTEUERUNG ANGESETZT, JE NACH AUSBAUSTUFE DER DATENCOMMUNICATION INNERHALB DER EVO.

DA DIE MICRO-ELEKTRONIK SICH IN DIESER ZEIT EXTREM SCHNELL VER-
AENDERT (GROESSERE SPEICHERMENGEN, KUERZERE VERARBEITUNGSZEITEN,
GROESSERE DATENDURCHSATZMENGEN) MIT SINKENDEN KOSTEN, WAERE ES
NICHT SINNVOLL, ZU DIESEM ZEITPUNKT UEBER EINE HARDWARE ODER
SOFTWARE AUSRUESTUNG ZU SPRECHEN; DIES HAENGT AUCH GANZ VON DER
AUSBAUSTUFE DER DATENERFASSUNG INNERHALB DER EVO UND DER SICH
BILDENDEN PHILOSOPHIE AB; NAEHERE AUSSAGEN KOENNEN NACH AB-
SCHLUSS DER PHASE II GEMACHT WERDEN. ES DARF ALS SICHER GELTEN,
DASS ZU DEM ZEITPUNKT NEUE HARDWARE ZUR VERFUEGUNG STEHEN WIRD,
DIE NOCH LEISTUNGSFAEHIGER ALS DIE HIER BESCHRIEBENE SEIN KANN.
GEWISS KANN JEDOCH DIE HIER BESCHRIEBENE HARDWARE AUCH DEN
AUFGABEN DER PHASE III VOLL GERECHT WERDEN, SODASS ANPASSUNGEN
ABER KEINE NEU- FESTLEGUNGEN GETROFFEN WERDEN MUESSEN. DIE
VERWENDUNG EINES HOECHST MODERNEN MICRO-PROZESSORS WIE ES DER
68000 VON MOTOROLA DARSTELLT, LAESST MIT DEM UNIX BETRIEBSSYSTEM
UND DEM 20 MHZ SCHNELLEN BUS AUCH IN DER ZUKUNFT DIE HARDWARE
EINSATZFAEHIG BLEIBEN. DIE SOFTWARE WIRD FLEXIBEL UND IN
MODERNEN SPRACHEN WIE C UND PASCAL, SOWIE FORTRAN (GRAFIK) ALS
TRANSPORTABLE STANDARDSPRACHEN OHNE SPEZIELLE PROGRAMMIERTRICKS
GESCHRIEBEN, SODASS ERWEITERUNGEN UND AUSBAU, SOWIE TRANSPOR-
TIERBARKEIT JEDERZEIT MOEGLICH SIND.

5.0 KOSTEN

5.1 ALLGEMEINES

DIE KOSTENLOESUNG DER PHASE I FUER DIE ERWEITERTE KLEINE LOESUNG
WIRD IN HARD- UND SOFTWARE VORGESTELLT. ALS GEGENUEBERSTELLUNG
WERDEN DIE KOSTEN DER GROSSEN LOESUNG ANGEGEBEN IN DER PHASE I,
LAUT BESPRECHUNG VON 13.1.83. DIE ERWEITERUNGEN AN HARDWARE
WERDEN FUER DEN AUSBAU DER PHASE II BEZIFFERT, UND DIE SOFTWARE
IN BEREICHEN ANGEGEBEN, DA DIESE MIT DER EVO IM GESPRACH FEST-
GELEGT WERDEN MUSS.

5.2 GRUNDLAGEN

IN DEM NACHFOLGENDEN ANGEBOT WIRD VON EINIGEN PARAMETERN
AUSGEGANGEN, WIE :

1. DER MANN-MONAT DES INSTITUTES WIRD MIT DM 25000 VERRECHNET.

2. DIE ANFALLENDEN REISESPESEN WERDEN GEGEN VORLAGE VERGUETET.

3. DIE SOFTWARE ARBEITEN WERDEN GESAMTHAFT VON ICRA AUSGEFUEHRT OHNE UNTERSTUETZUNG SEITENS EVO. ICRA VERPFLICHTET SICH, DIE IHR UEBERTRAGENEN ARBEITEN AN HARD- UND SOFTWARE MIT GROESSTER SORGFALT UND GEWISSENHAFTIGKEIT IM SINNE DER EVO AUSZUFUEHREN.

4. DIE HARDWARE INSTALLIERT ENTWEDER DER HERSTELLER ODER SEIN EUROPAEISCHER/ DEUTSCHER VERTRETER. EINZELNE HARDWARE KANN AUCH VON ICRA INSTALLIERT WERDEN.

5. ES GELTEN DIE GARANTIEBESTIMMUNGEN DER JEWEILIGEN MASCHINENHERSTELLER.

6. WARTUNGS- UND SERVICEARBEITEN, INSOERN SIE SICH AUF PLATINEN TAUSCHEN UND REINIGEN BEZIEHEN, KOENNEN VOM PERSONAL DER EVO SELBST DURCHGEFUEHRT WERDEN. ICRA WIRD BESTREBT SEIN, IMMER ERSATZ-PLATINEN IM INSTITUT ZU HALTEN.

7. WARTUNG KANN AUF EINER KOSTENRUECKERSTATTUNGSBASIS ERFOLGEN ODER ES KANN EIN WARTUNGSVERTRAG MIT DEM HERSTELLER/ ODER SEINEM VERTRETER ABGESCHLOSSEN WERDEN. UEBLICHERWEISE BETRAGEN DIE KOSTEN FUER EINEN WARTUNGSVERTRAG CA. 12 % DER INSTALLATIONSKOSTEN.

9. DIE VON ICRA AUSGEFUEHRTEN ENTWICKLUNGSARBEITEN WISSENSCHAFTLICHER ODER TECHNISCHER ART BLEIBEN ALS PERSOENLICHE GEISTIGE SCHOEPFUNGEN URHEBERRECHTLICH EIGENTUM VON ICRA (PARAGRAPH 2 URHEBERGESETZ). ICRA RAEUMT ABER DER EVO EIN AUSSCHLISSLICHES NUTZUNGSRECHT HINSICHTLICH DER ENTWICKLUNGSARBEITEN GEMAESS PAR. 31 URHEBERGESETZ EIN, MIT DER MASSGABE, DASS DIE EIGENE NUTZUNG DURCH ICRA ODER DER EINRAEUMUNG VON NUTZUNGSRECHTEN DURCH ICRA AN DRITTE INSOWEIT ZULAESSIG IST, ALS DADURCH DIE INTERESSEN DER EVO NICHT IM WEITESTEN SINNE TANGIERT WERDEN. DAS AUSSCHLISSLICHE NUTZUNGSRECHT ZUGUNSTEN DER EVO WIRD DES WEITEREN AUF DIE DAUER VON 10 JAHREN (PAR. 64 URHEBERGESETZ) BEGRENZT, WOBEI ALS BEGINN DER 10-JAHRES-FRIST DER 31.12.1983 ANGENOMMEN WIRD.

5.3 KOSTEN PHASE 1

5.3.1 HARDWARE - SOG. ERWEITERTE KLEINE LOESUNG

3 EINHEITEN RTP MIT COMMUNICATION-CONTROLLERN	DM	63'000
3 PROTOKOLLSCHREIBER TELETYPE S. 43 KSR	DM	13'500
1 WETTERSTATION ZUR AUFNAMHE DER UMWELTDATEN WIE BESPROCHEN ZUM INPUT AN EIN RTP	DM	11'000
1 ZENTRALRECHNERSYSTEM CHARLES RIVER DATA SYSTEMS MIT: 1.0 MBYTE ECC SPEICHER, 80/16 MBYTE WECHSELPLATTE, 4 ZUSAETZLICHE SERIELLE DMA-SCHNITTSTELLEN MIT		

EINER 8-BIT PARALLEL CENTRONIX SCHNITTSTELLE,
 1.25 MBYTE 8" FLOPPY LAUFWERK, BANDGERAET 75 IPS
 BEI 1600 BPS PE START/STOP, 1 TEC ET-80 TERMINAL
 MIT 15" SCHIRM, 1 FARBGRAFIKSCHIRM 13" MIT 16 FARBEN
 UND MIN. 512 X 480 PIXEL AUFLOESUNG, 1 MONITOR 19"
 FARBE FUER SERIELLE DARSTELLUNG, 1 DRUCKER CA. 200
 CPS FUER FARB HARD-COPY UND GENERELLEN GEBRAUCH DM 210'200

5.3.2 OPTIONEN:

1 ZUSAETZLICHES INTELLIGENTES FARB-GRAFIKTERMINAL
 MIT 14" SCHIRM AUFLOESUNG WIE OBEN, 60 HZ BILD-
 WIEDERHOL-SPEICHER MIT TASTATUR, MIN 16 FARBEN DM 12'000

1 FARBMONITOR RGB 19", HOCHAUFLOESEND UND LONG
 PERSISTENCE PHOSPHOR (FLICKERFREI) DM 10'600
 (CONRAC, WEIKERSHEIM MODELL 7211)

1 FARBMONITOR LONG PERSISTENCE FLICKERFREI 13"
 RGB DM 5'000

5.3.3 KOSTEN DER HARDWARE FUER DIE GROSSE LOESUNG:

 3 RTP WIE OBEN OHNE COMMUNICATION CONTROLLER DM 63'000

1 WETTERSTATION ZUR AUFNAMHE DER DATEN AN DAS RTP DM 11'000

3 CRDS RECHNER UV68/05 MIT 256 KBYTE RAM, 10 MBYTE
 WINCHESTER 1 MBYTE FLOPPY UND 4 SERIELLE
 SCHNITTSTELLEN PRO RECHNER GESAMT: DM 130'000

3 PROTOKOLLIERGERAETE - MATRIXDRUCKER
 TELETYPE 43 KSR MIT TASTATUR AUF DIN A 4 DM 13'500

1 ZENTRALRECHNER WIE VORHER BESCHRIEBEN, JEDOCH MIT
 3 MBYTE RAM, 2X 300 MBYTE PLATTENSPEICHER, 8 DMA
 SERIELLE SCHNITTSTELLEN PLUS 2X 8-BIT PARALLEL DM 305'700

1 FARBGRAFIKTERMINAL 14" SCHIRM ZUSAETZLICH DM 12'000

5.3.4 SOFTWARE KOSTEN DER PHASE I

RECHNERBEZOGENE SOFTWARE:

UNOS BETRIEBSSYSTEM MIT TOOLS UND UTILITIES

DATA BASE MANAGEMENT SYSTEM

" C "

PASCAL

BASIC

FORTRAN DM 22'500

DIE FUER PHASE I ANGEGEBENE ZEIT FUER DIE SOFTWARE
 ENTWICKLUNG UNTER 2.3 BETRAEGT 8 MANN-MONATE ZU JE
 DM 25'000 BEZOGEN AUF DEN HEUTIGEN STAND DER
 ANFORDERUNGEN. DM 200'000

5.3.5 INTELLIGENTE FARBTERMINAL-ERWEITERUNGEN

DIE ERWEITERUNGEN FUER INTELLIGENTE FARBTERMINALS AN DEN LEIT-
 STAENDEN KOENNEN MIT CA. 1 MANN-MONAT ANGESETZT WERDEN. DARIN

WIRD EINE ANPASSUNG DER DARSTELLUNG VORAUSGESETZT. WENN GLEICHE DARSTELLUNGEN WIE AM ZENTRALRECHNER VERLANGT WERDEN, MUSS NUR DAS BILDAUFBAU-PROTOKOLL ANGEPASST WERDEN (POSTLEITUNG).

5.4 KOSTEN PHASE II

5.4.1 HARDWARE ERWEITERUNGEN

DIE HARDWARE ERWEITERUNGEN AUF DER RTP SEITE KOENNEN IN DIESEM MOMENT NICHT ABGESCHAETZT WERDEN, DA DIES GANZ AUF DEN AUSBAU DER GEBER ANKOMMT, DIE DIE EVO ZU INSTALLIEREN BEABSICHTIGT. RICHTLINIEN SIND JEDOCH FUER DIE GROESSENORDNUNGEN DURCH DIE UEBRBLASSENE DOKUMENTATION GEGEBEN.

DIE ZENTRALRECHNER ERWEITERUNGEN DER PHASE II SIND DIE DIFFERENZ ZWISCHEN DER UNTER PHASE I ANGEgebenEN KLEINEN UND GROSSEN LOESUNG, I.E. DM 95'500

DIE AUSBAUSTUFE AUF DIE RECHNER AN DEN RTPS IST EBENFALLS UNTER DER GROSSEN LOESUNG OBEN ERSICHTLICH, I.E. DM 130'000

5.4.2 SOFTWARE KOSTEN DER PHASE II

DIE RECHNERBEZOGENE SOFTWARE BEZIEHT SICH AUF ANPASSUNGEN DER COMMUNICATION ZWISCHEN RTP UND RECHNERN VOR ORT, DAS UERBERMITTLUNGSPROTOKOLL AN DEN ZENTRALRECHNER. FUER DIESE ANPASSUNGEN KOENNEN ZWEI MANN-MONATE EINGESETZT WERDEN.

DIE MODELLRECHNUNGEN UND TRENDVORHERSAGEN WERDEN NACH DEM HEUTIGEN STAND DER KENNTNIS DES ANFORDERUNGSPROFILS CA. 15 MANN-MONATE IN ANSPRUCH NEHMEN.

5.5 KOSTEN ZUSAMMENFASSUNGEN

5.5.1 PHASE I KLEINE LOESUNG:

HARDWAREDM 297'700
SOFTWARE.....DM 222'500

GESAMTAUFWAND PHASE I KLEINE LOESUNG.....DM 520'200
=====

5.5.2 PHASE II:

HARDWARE ERWEITERUNGEN.....DM 95'500
HARDWARE RECHNER AN RTPS.....DM 130'000
SOFTWARE ANPASSUNG.....DM 50'000
SOFTWARE MODELLRECHNUNG.....DM 375'000

GESAMTAUFWAND DER PHASE II.....DM 650'500
=====

5.5.3 GROSSE LOESUNG PHASE I:

HARDWARE.....DM 535'000

SOFTWARE.....DM 247'000

GESAMTAUFWAND GROSSE LOESUNG PHASE I.....DM 782'000
=====

5.5.4 GROSSE LOESUNG PHASE II:

FARBTERMINAL.....DM 22'600

SW MODELLRECHNUNGEN.....DM 375'000

GESAMTAUFWAND GROSSE LOESUNG PHASE II.....DM 397'600
=====