

Jahresbericht 2002, 06. Dezember 2002

A: Komponenten in solarthermischen Systemen**B: thermische Solarsysteme****C: Materialien in thermischen Systemen****D: Informatik und Software**

Zu jedem Thema A – D wird ein separater Jahresbericht erstellt.

Die Projektnummerierung korrespondiert, soweit vom BFE finanziert, mit den Budgetposten des Projektantrags.

SPF Forschungsaufgaben im Bereich Aktive Sonnenenergie

D: Informatik und Software

Autor und Koautoren	Stephan von Rotz, Jörg Marti, Richard Chrenko, Christoph Galliker, Heinz Marty, Ueli Frei
beauftragte Institution	Institut für Solartechnik
Adresse	Oberseestrasse 10
Telefon, E-mail, Internet-adresse	055 222 48 21, spf@solarenergy.ch , www.solarenergy.ch
BFE Projekt-/Vertrag-Nummer	DIS 20732
Dauer des Projekts (von – bis)	1. Januar 2002 - 31. Dezember 2002

ZUSAMMENFASSUNG

D-1: Im Juni wurde das Update *Polysun* 3.3.5 via SPF Info-CD lanciert. Es enthält einen weiteren Anlagetyp (1 Speicher, 2 Wärmetauscher) und einen neuen Ausgabereport (Grafikreport; 9-sprachig). Die *Spezialversionen für Hoval, Solvis* und das *Vorarlberger Energieinstitut* wurden abgeschlossen. Die *AMK-Firmenversion* steht kurz vor dem Abschluss. Insgesamt konnten etwas mehr Lizenzen verkauft und Demo-Downloads verzeichnet werden als letztes Jahr. In Zusammenarbeit mit *MeteoTest* haben wir das Programm *Meteosun 1.0* entwickelt (Meteodaten für beliebige Standorte generieren; 3-sprachig). Für Dänemark und Italien konnten wir Vertriebspartner für *Polysun* und die SPF Info-CD unter Vertrag nehmen.

D-2: *Polysun 4* ist von der Stufe „Machbarkeit“ zur Stufe „Prototyp“ avanciert. Der Rechenkern, die Benutzerschnittstelle und die Datenbank-Anbindung sind zu einem guten Stück realisiert. Die Simulationsanordnung beschränkt sich zur Zeit noch auf eine einfache Brauchwasseranlage.

D-3: a) Speicherteststand: Dank den Erfahrungen aus den Testläufen konnte die Stabilität der Software entscheidend verbessert werden. Anfängliche Ressourcen-Probleme konnten überwunden werden. b) Absorber-Master: An der Solarfachtagung OTTI 2002 in Staffelstein wurde die Version 1.1 vorgestellt und als Paper publiziert. Im April fand der erste Absorber-Master-Workshop mit 10 Teilnehmern statt. Im September erschien das Update 1.2 mit gewünschten Erweiterungen. c) *Polysun 4*: Ein Komponenten/Schnittstellen-Modell wurde als *Polysun-4-Rechenkern* entwickelt. Mit diesem auf den physikalischen Grundgesetzen der Fluid- und Thermodynamik basierenden Modell können beliebige solarthermische Elemente simuliert werden.

D-4: Die Zahl der Besucher auf unserer Internetseite ist weiter gewachsen und liegt zur Zeit bei 100-150 pro Tag (dies bedeutet Platz 10-20 bei den Top-50 Solarseiten). *Polysun online* wurde fertiggestellt und wird noch 2002 online gehen. Neu können unsere Internetseiten auf „SPF-Panier“ ausgetauscht werden und ersetzen die früheren SPF-Broschüren. Das

Projektziele

D-1: Polysun 3.3

Die weitere Entwicklung von Polysun 3.3 verfolgt drei Ziele: Erstellen von Firmenversionen (keine grossen Projekte, aber ein gutes Mittel zur weiteren Verbreitung des Programms), guten Kundensupport (Umsetzen von Kundenwünschen, sofern realisierbar) und Konsolidierung (Zuverlässigkeit, Genauigkeit der Simulationsergebnisse). Folgende Neuerungen waren geplant:

- Neuer Anlagentyp (anstelle von Typ 3): 1 Speicher mit 2 internen Wärmetauschern
- Grafikreport (9-sprachig): Anlage-Schema mit den wichtigsten Parametern und Resultaten
- Meteorosun 1.0: Erzeugen von Meteorfiles für beliebige Standorte (weltweit) oder aus Monats- oder Stundenwertfiles.
- Erweiterung des Vertriebsnetzes in Europa (Dänemark, Italien)

Firmen- und Spezialversionen

- Hoval-Polysun 5-sprachig fertigstellen (Arbeiten waren bereits Ende 2001 weitgehend fertig)
- Firmenversion Solvis: monatliche definierbare, zweite Heizlast
- Energieinstitut Vorarlberg: Separate Ausgabe von Heizungs- und Brauchwasser-Solaranteil
- Firmenversion AMK: CPC-Röhrenkollektoren mit Spezial-IAM

D-2: Polysun 4

Gemäss Polysun 4 Iterationsplan war das Hauptziel des Jahres 2002 die Entwicklung einer ersten (alpha) Version zur Berechnung einer einfachen Warmwasseranlage. Dazu gehören die konzeptionellen Vorarbeiten, das Design der Benutzeroberfläche, Rechenkern und Datenverwaltung, die Implementierung der ersten Funktionen, und der Test und die Validierung des Programms. Detaillierte Ziele gemäss Iterationsplan waren:

- **Hilfe-Funktion**
- **Installationsroutine**
- **Lizenzierung einzelner Komponenten**
- **Komponenten:** Standort, Klima, Speicher, Kreislauf, Wärmetauscher, Fluid, Rohr, Kollektorfeld (einfache Implementierung), Kollektor, Pumpe, Zusatzheizung (elektrisch), Warmwasserverbraucher, Kaltwasser, Regelung, Dämmung, Festkörper
- **Kataloge:** „Kataloge lesen / schreiben“
- **Vorlagen:** „Vorlagen lesen“
- **Projekte:** „neues Projekt“, „Projekt editieren / öffnen / speichern / umbenennen / löschen“
- **Varianten:** „neue Variante erstellen“, „Variante editieren / umbenennen / löschen“
- **Resultate:** „Präsentations-Report“, „Detail-Report“, „energetische Auswertung“

D-3: Neue Rechenverfahren

Speichertest: Das Ziel für dieses Jahr war, die Software für den Speicherteststand so weit zu entwickeln, dass der volle Testablauf erprobt und der Speicherteststand in Betrieb genommen werden kann.

Absorber-Master: Die Routine zur Berechnung der Durchströmungsverteilung in Harfenabsorbern sollte in Bezug auf Stabilität verbessert werden. Insbesondere sollten Kollektoren mit einer grossen Anzahl paralleler Rohre (bis 200) bei hohem Durchsatz simuliert werden können. Mit Hilfe von Messungen sollte eine Validierung durchgeführt werden.

Polysun 4: Ein Komponente/Schnittstelle-Modell war als Polysun 4 Rechenkern vorgesehen. Ziel war es im Umfeld einer Testumgebung ein solches Modell zu entwickeln und zu validieren.

D-4: Spezielle Features der SPF-Internetseite:

- Im Kollektor-Katalog online können die Kollektoren neu nach Jahres-BWE geordnet werden. Resultate erscheinen nur dann, wenn die Produkte von mindestens drei verschiedenen Herstellern die Kriterien erfüllen. Pro Hersteller wird nur das beste Produkt (höchster BWE) angezeigt.
- Polysun online ist seit Anfang Dezember auf dem Netz: Die Parameter für eine Einspeicheranlage können in einem Look-and-Feel von Polysun (in Java übertragen) im Browser eingegeben werden. Die Simulation wird dann auf unserem Server durchgeführt und die Resultate dann an den Anwender zurückgeschickt.
- Sämtliche Internetseiten des SPF können intern in einem speziellen Format auf Papier "Mit Internet-Look" ausgegeben werden. Die Bilder erscheinen dabei in Druckerauflösung. Diese aktuellsten Informationen zu unseren Angeboten lösen die früheren SPF-Broschüren ab. Nun hat man die Möglichkeit, Kundenspezifisch Informationen zusammenzustellen und abzugeben.
- Registrierung als Software-Kunde: Es ist möglich, sich online als Kunde einzutragen. Darauf erhält man eine Kundennummer, mit der Bestellungen und Registrierungen einfach erledigt werden können. Hat man seine Kundennummer vergessen, genügt es, seine e-Mail-Adresse anzugeben und man erhält per e-Mail seine Kundennummer zugeschickt (sofern eine vorhanden ist).
- Newsletter: Zwei Mal im Jahr versenden wir einen Newsletter. Softwarekunden können sich selbstständig für diese Dienstleistung an- und abmelden.
- Aufbau eines Intranet mit einer zentralen SPF-Adressverwaltung und weiteren nützlichen internen Infos.

Unser Ziel, auf der Internetseite www.top50-solar.de unter den ersten 20 zu sein, haben wir erreicht. Zeitweise haben wir es sogar in die Top-10 geschafft.

D-5: Neuer Server

- Stabiler Betrieb des neuen Servers (Anschaffung 2001)
- Einfache Verteilung von Zugriffsrechten für bestimmte Laufwerke
- Zuverlässiges Backup

D-6: SPF Info-CD

Die Info-CD 2002 ist im selben Stil wie letztes Jahr geplant. Aktualisiert werden soll:

- Kollektor-Katalog 2002
- Update für Polysun 3.3 auf Polysun 3.3.5, entsprechende Demoversion
- Abbild des neuen Internets, alle interaktiven Seiten auch ab CD verfügbar (JavaScript)
- Demoversion Absorber-Master, sowie die übrigen Programm-Demos aktualisieren

Durchgeführte Arbeiten und erreichte Ergebnisse

D-1: Neuerungen in Polysun 3.3.5

- Anstelle des Anlagentyps 3 wurde ein neuer Anlagentyp erstellt: 1 Speicher mit 2 internen Wärmetauschern. Dieses Anlagekonzept wird in der Praxis häufiger verwendet und ergibt dank kleinerer Speicherverluste grössere Solarerträge. Zudem konnte damit die vorletzte noch vorhandene Fortran-Routine (nebst dem Anlagentyp 4) durch C++ ersetzt werden.
- In Anlehnung an den „Zusammenfassungs“-Report von Solvis wurde ein Grafikreport erstellt (9-sprachig). Dieser zeigt ein Schema der Anlage mit den wichtigsten Parametern und Resultaten. Er ist besonders für Sonnenenergie-Neulinge gut verständlich und erklärend.
- Ebenfalls für Solvis wurde die Option programmiert, eine zweite Heizlast (nebst der Heizung) monatlich definieren zu können. Damit kann z. B. eine Schwimmbad-Last oder eine Kühllast im Sommer „simuliert“ werden. Die Energielast ist jeweils monatlich konstant.
- Für das Vorarlberger Energieinstitut wurde die separate Berechnung des solaren Deckungsgrades für Heizung und Brauchwasser erstellt und im Ingenieurreport ausgegeben. Diese Aufteilung wird für die Förderung von Solaranlagen mancherorts verlangt. Die Änderung im Ingenieurreport kann von jedermann als Update zur Vollversion von Polysun via Internet geladen werden.
- Um Meteofiles für beliebige Standorte (weltweit) erstellen zu können, wurde in Zusammenarbeit mit MeteoTest das Programm *Meteosun 1.0* entwickelt. Damit lassen sich auch aus Monats- und Stundenwertfiles Polysun-Meteofiles generieren und sämtliche Meteofiles für Polysun übersichtlich verwalten. Das Programm kostet CHF 295.- und ist ab Dezember 2002 über die SPF-Homepage erhältlich.

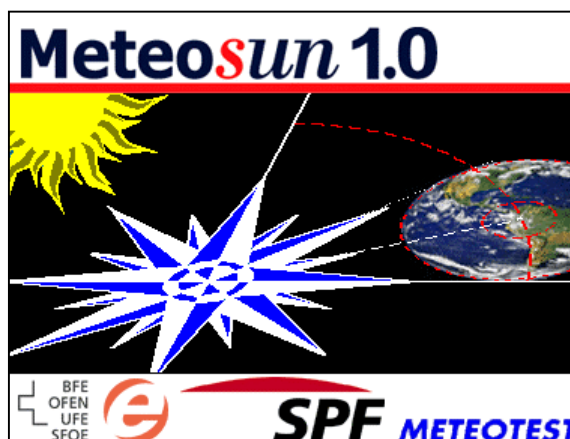


Abb.1: Splash des Programms Meteosun 1.0 zur Erzeugung von Meteofiles.

- Das Vertriebsnetz in Europa konnte um Dänemark und Italien erweitert werden. Insbesondere der italienische Vertriebspartner, der auch für die Übersetzung unserer Internetseite zuständig ist, bemüht sich mit grossem Einsatz um die Verbreitung von Polysun in Italien. Dies ist nicht ganz einfach, da T-Sol bereits zwei Jahre zuvor auf dem italienischen Markt aufgetaucht ist.

Firmen- und Spezialversionen

- Hoval-Polysun 5-sprachig (de/fr/it/en/es) wurde in 13'000 Exemplaren mit CD und Flyer hergestellt und von Hoval verteilt (Arbeiten waren schon Ende 2001 weitgehend abgeschlossen).
- Das Energieinstitut Vorarlberg kaufte 35 Polysun-Lizenzen.
- Die Firma Solvis kaufte 50 Lizenzen (weitere 20 Lizenzen sind vorbestellt). Nebst der zweiten Heizlast und des Zusammenfassungs-Reports wurden für diese Version 11 Solvis-Anlagen als Vorlagen abgebildet.
- In der Firmenversion AMK sind die firmeneigenen Kollektoren sowie das Logo an verschiedenen Stellen enthalten. Diese Version steht vor dem Abschluss. Geplant ist eine Abnahme von 20 Lizenzen.

D-2: Polysun 4

Im ersten Halbjahr wurde eine geeignete Softwareentwicklungs-Umgebung aufgesetzt, inklusive Industrie-Standardtools für UML-Modelling, Versionsverwaltung, und HTML-Dokumentations-erzeugung. Auch wurde die bestehende Java Entwicklungsumgebung auf die neueste Version gebracht. Zudem wurden nach einer umfassenden Analyse der Polysun 4 Anforderungen ein Pflichtenheft und ein Iterationsplan erstellt, wonach sich der weitere Ablauf des Projekts richten soll. Aufgrund des Pflichtenhefts wurden Abklärungen zu den Themen Programm-Installation, Datenbank, Hilfesystem und Lizenzierung gemacht. Lehrlings-Abschlussarbeiten trugen zur Wahl der geeigneten Lösungen entscheidend bei.

Im zweiten Halbjahr wurden dann die eigentlichen Programmierarbeiten begonnen. Die Schwerpunkte bildeten der Rechenkern und das Datensystem, die graphische Benutzeroberfläche (GUI) und die Abbildung der solarthermischen Elemente als primitive Komponente und Schnittstellen. Bis Jahresende wurden gemäss Iterationsplan (siehe oben) die allermeisten Punkte erfolgreich implementiert, allerdings zur Qualitätsstufe einer Alphaversion. Es ist heute möglich, eine einfache, vordefinierte Warmwasseranlage zu laden, zu konfigurieren, und zu simulieren.

Aus zeitlichen Gründen wurden die Implementierung einer automatischen Installationsroutine, die Lizenzierung einzelner Programmteile und die Ausgabe der Simulationsergebnisse als Report auf nächstes Jahr verschoben.

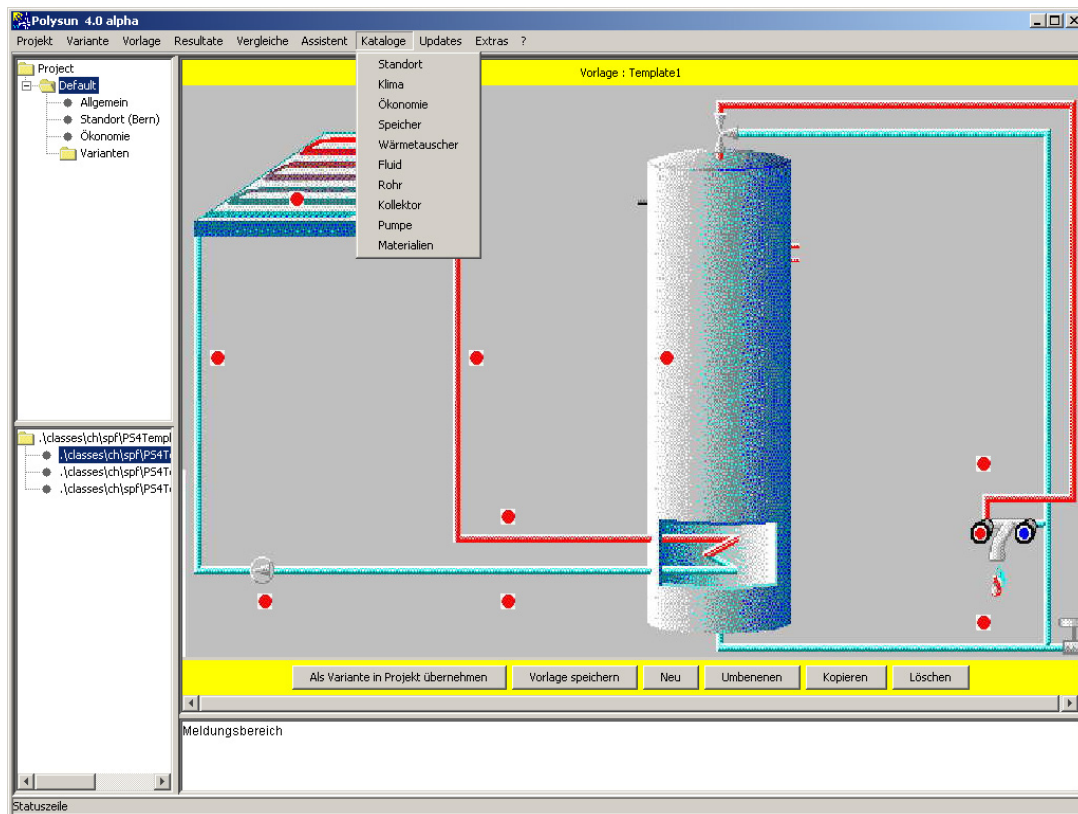


Abb. 2: Polysun 4: Das Design wurde der Einfachheit halber von Polysun 3 kopiert. Die Ausgestaltung der Oberfläche wird 2003 ein wichtiges Thema sein (-> Drag & Drop).

Implementiert und validiert wurden folgende Module:

- Lesen und Schreiben von Komponenten-Katalogen
- Verwaltung der Komponenten-Stundenwerte
- Berechnung der Einstrahlung in die Kollektorebene aufgrund der Meteodaten
- Berechnung der temperaturabhängigen Material- und Fluideigenschaften

- Berechnung des Nettodurchsatzes einer Speicherschicht bei mehreren Fluidkreisläufen
- Berechnung des Durchsatzes aufgrund des Systemdruckverlustes und der Pumpenkennlinie

Die Portierung von Polysun 4 inklusive Datenbank und Hilfesystem klappte auf das Linux Betriebssystem auf Anhieb.

Dokumentation wurde auf verschiedenen Ebenen erstellt. Wichtige Rechenkern-Algorithmen sowie das GUI-Bedienungskonzept und Datenbank-Schema wurden in Microsoft Word bzw. Excel erstellt. Software Klassen wurden mit Rational Rose erstellt und dokumentiert. Java Quellcode wurde mittels Inlinekommentar dokumentiert.

D-3: Neue Rechenverfahren

Speichertest: Aufgrund der Erfahrungen der laufenden Tests konnten weitere Optimierungen der Software des Teststandes durchgeführt werden. Insbesondere konnte die Stabilität verbessert werden. Ressourcen welche in der TRNSYS Simulation nicht freigegeben wurden verursachten Instabilität bei den Tests, welche über einen längeren Zeitraum liefen.

Die Software ist nun auf einem guten Stand, die gewünschten Tests der Kombi-Systeme können plangemäss durchgeführt werden.

Absorber-Master: Das Programm wurde zu einer release-fähigen Version weiterentwickelt. Insbesondere wurde ein Lizenzschutz eingebaut, der auf die Node-ID des Gerätes des Benutzers abgestimmt und zeitlich begrenzt ist. Aufgrund der hohen Jahres-Lizenzkosten (CHF 4500.-) war diese Massnahme nötig.

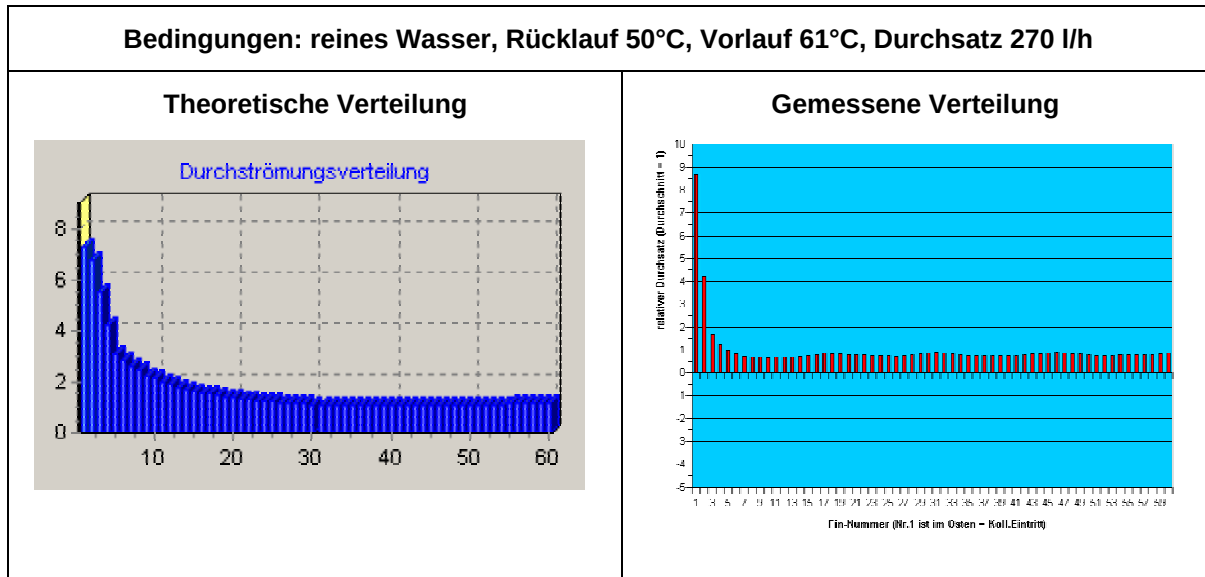
Abb. 3: Neuer Kollektor-Typ im Absorber-Master 1.2.

Das Programm wurde an der Solarfachtagung OTTI 2002 in Staffelstein in der Version 1.1 vorgestellt und als Paper publiziert. Im April fand der erste Absorber-Master-Workshop mit 10 Teilnehmern in Rapperswil statt. Das Echo der Beteiligten war sehr positiv. Es wurden auch einige Erweiterungen des Programms besprochen. Im September erschien das Update 1.2, in welchem die meisten dieser Wünsche realisiert sind:

- Breite der Finne kann auch von Hand angegeben werden
- Ausdehnungskoeffizienten der Metalle
- Fehlfächen bei Streifen-Absorbern
- Export/Import von Projekten
- Einstellungen der Defaultwerte
- Neuer „Kollektortyp“: Streifen-Absorbern (siehe Abb. 3)

Im Weiteren wurde eine Anordnung zur Messung der Durchströmungsverteilung in Harfenabsorbern aufgebaut. In einem Kollektor mit 60 parallelen Finnen, welcher mit Wasser betrieben wird,

wurden 20 Finnen mit Temperaturmessfühlern versehen. Das Resultat dieser Messung zeigt die grosse Sensitivität der Durchströmung auf das Strömungsverhalten des Fluides (laminar/turbulent). Zeitweise zirkuliert das Medium in gewissen Rohrleitungen „rückwärts“. Danach sind auch lange Phasen stabiler Durchströmung zu beobachten. Aus diesen Messungen geht hervor, dass auch am theoretischen Modell gewisse Anpassungen vorzunehmen sind.



Polysun 4: Das Rechenmodell basiert auf folgenden zwei Grundelementen:

1. Thermische Komponente: Festkörper oder Fluid, definiert durch eine (reduzierte) Wärmekapazität (aufgrund des Materials, der Masse und Form), und eine Temperatur.
2. Thermische Schnittstelle: konduktiv, konvektiv, radiativ oder durch Massenstrom, beschreibt die zwischen zwei Komponenten übertragene Leistung (aufgrund der Kontaktfläche, Wärmeleitfähigkeit, Schichtdicke und Form).

Dieses Rechenmodell wurde zuerst in einer einfachen Java-Anwendung implementiert und mit den physikalischen Angaben eines typischen solarthermischen Kollektors gegen Messdaten validiert. Danach wurde es im Polysun 4 Rechenkern weiterverwendet.

D-4: Änderungen an der Homepage und heutiger Stand

- Überarbeitung des Designs der Homepage durch professionelle Designer (Trümpi und Partner). Übertragen der Änderungen in die Homepage (siehe nächste Seite).
- Die Texte im Internet wurden durch eine Lektorin (Frau B. Stieger) redigiert, anschliessend in vier weitere Sprachen übersetzt. Insgesamt stehen über 350 Internetseiten, 770 PDF-Dokumente und ein Dutzend Downloads zur Verfügung.
- Neu werden im Kollektor-Katalog online die Kollektoren nach Jahres-BWE geordnet. Resultate erscheinen nur dann, wenn mindestens drei verschiedene Hersteller angezeigt werden können. Pro Hersteller wird nur das Produkt mit dem höchsten BWE angezeigt.
- Polysun online ist seit Dezember 2002 auf dem Netz: Für eine einfache 1-Speicheranlage (Anlagentyp 1) können die Parameter im „Polysun-Look-and-Feel“ via Applet eingegeben werden. Die Simulation wird mit den übermittelten Parametern auf unserem Server durchgeführt und die Resultate an den Anwender zurückgeschickt.
- Sämtliche Internetseiten des SPF können auf spezielles Internet-Design-Papier ausgegeben werden (nur intern möglich). Die Bilder erscheinen dabei in Druckerauflösung (300 statt 72 dpi). Diese Ausdrücke lösen unsere frühere SPF-Broschüre ab. Man hat nun die Möglichkeit, kundenspezifisch Informationen zusammenzustellen und in einem SPF-Umschlag abzugeben.

- **Einschreibung als Softwarekunde:** Es ist möglich, sich online als Softwarekunde einzutragen. Darauf erhält man eine Kundennummer (Format: 1234-5678), mit welcher Bestellungen und Registrierungen einfach abgewickelt werden können. Hat man seine Kundennummer vergessen, genügt es, seine E-Mail-Adresse anzugeben und man erhält seine Kundennummer per E-Mail zugeschickt (sofern ein Eintrag vorhanden ist).



Abb. 4: Begrüssungsseite der 5-sprachigen SPF-Website.

- **Newsletter:** Zwei Mal im Jahr versenden wir einen Newsletter mit Informationen zu neuen Softwareangeboten und Programmupdates. Softwarekunden können sich selbständig für diese Dienstleistung an- und abmelden.
- **Aufbau eines Intranet** mit einer zentralen SPF-Adressverwaltung und weiteren nützlichen internen Infos: Zuständigkeiten der Mitarbeiter, aktueller Messstatus der Leistungsmessungen, interne Telefonnummern, interne Softwaredienste, nützliche Links.

D-5: SPF Fileserver

Der Fileserver läuft ohne Probleme und mit kleinstem Wartungsaufwand. Die Benutzer sind mit der Performance und Stabilität bestens zufrieden. Die Speicherkapazität wurde um 72GB erhöht, damit auch grössere Mengen an Messdaten einfach archiviert werden können.

D-6: SPF Info-CD

Der Aufwand zur Produktion der SPF Info-CD konnte auf ca. 2 Mannmonate reduziert werden. Die Erstellung der Polysun-Demoversion und das Abbild des Internets können mittlerweile mit wenig Aufwand bewerkstelligt werden. Beim Vertrieb konnten durch die Unterstützung von Lilian Frei im Sekretariat einige Arbeiten ausgelagert werden.

Der gute Rücklauf der versandten Info-CDs (in der Schweiz wurden 150 CDs bezahlt) und die zahlreichen CD-Bestellungen (im Sommer ca. 1 Bestellung pro Tag) sind ein erfreuliches Resultat.

Geplant ist, dass wir sicher 2003 nochmals eine SPF Info-CD herausgeben werden. Dabei wird auch eine italienische Version der Flyers erstellt werden. Darüber hinaus ist es möglich, dass wir das Angebot der Info-CD schrittweise auf das Internet portieren. Dies hätte den Vorteil, dass der ganze Aufwand der Produktion und Verteilung entfällt und die Daten auf dem Internet permanent aktualisiert werden können. Ob diese Strategie realisiert werden kann, werden Untersuchungen im ersten Halbjahr 2003 ergeben.

Nationale Zusammenarbeit

D-1: Polysun 3.3.5

- Das Programm Meteosun 1.0 wurde in einem Gemeinschaftsprojekt von Meteotest und SPF erstellt. Meteotest erstellte dabei den Rechenkern, SPF die Oberfläche. Die Zusammenarbeit klappt reibungsfrei. Das Programm wird nun von SPF vertrieben.
- Das umfangreiche Projekt mit Hoval wurde abgeschlossen. Insgesamt wurden 10'000+13'000 Polysun als stark abgespeckte Version in einem ansprechend gestalteten Flyer von Hoval verteilt. Für die Bekanntheit von Polysun war diese Aktion sicher von grossem Nutzen.
- Für die Firma AMK wurde ebenfalls eine Polysun-Version angefertigt. In diesem Fall aber in (fast) vollem Umfang. das Projekt sollte im Januar 2003 abgeschlossen werden.

D-2: Polysun 4

Im Zusammenhang mit der Gebäudesimulation in Polysun 4 haben wir mit der HTA Luzern Kontakt aufgenommen und die Situation der Simulationstools für Gebäude erörtert. Diese Frage ist deshalb von Interesse, weil das Übertragen von Polysun auf Java ein ebenfalls plattformunabhängiges Gebäudesimulationsmodell erfordert. Es zeigte sich, dass das Programm EnergyPlus eine gute Lösung sein könnte. Bis es soweit ist werden aber noch einige Abklärungen notwendig sein.

Zur Übertragung von Meteosun in Java wurden ebenfalls erste Abklärungen mit Meteotest gemacht. Meteotest ist grundsätzlich an einer Zusammenarbeit interessiert.

D-3: Absorber-Master

Aus der Schweiz war die Firma Innovar (Herr Käsermann) am Workshop vertreten. Diverse Inputs für die Programmerweiterung von Herrn Käsermann konnten bereits im Update umgesetzt werden.

Internationale Zusammenarbeit

D-1: Polysun 3.3.5

- Als neuen Vertriebspartner haben wir mit der Firma Studio Wolf in Perugia einen Vertrag geschlossen. Herr Wolf ist Deutscher und leitet in Italien ein Übersetzungsbüro. Seit einigen Jahren arbeitet er in verschiedenen Projekten im Bereich Solarenergie. Mit grossem Einsatz und

auch schon einigem Erfolg sucht er den Kontakt zu möglichen Kunden. Im Übrigen ist die Übersetzung von Texten ins Italienische in kompetenter Hand.

- Die Firmenversion für Solvis wurde erfolgreich abgeschlossen.
- Die Spezialversion für das Energieinstitut Vorarlberg wurde abgeschlossen.
- Die Zusammenarbeit mit dem CSTB (Centre Scientifique et Technique du Bâtiment) ist nicht zustande gekommen. Da dies für uns einen grossen zeitlichen Aufwand bedeutet hätte, und Ressourcen anderweitig gebunden hätte, ist die Absage vom CSTB nicht nur als Nachteil zu sehen.

D-3: Absorber-Master

Besonders aus Deutschland (Tinox, Wolf-Heiztechnik, SetSolar) und Österreich (GreenOneTec, Söb+Sun) war das Interesse am Absorber-Master-Work-Shop gross. Aufgrund von Messungen, die z. T. firmenintern durchgeführt wurden, konnten gewisse Aspekte des Programms auch 1:1 verifiziert werden. Der Austausch mit diesen Unternehmen war sehr hilfreich.

D-4: SPF-Homepage

Die Übersetzung unserer Homepage war mit unseren vertrauten Partnern im Ausland gut zu bewältigen. Die Arbeit über das Web-Studio wurde von den meisten sehr begrüsst.

D-6: SPF Info-CD

Wiederum hatten unsere Partner einige Tausend CD in Ihren Ländern verschickt. Neu wurden auch in Italien etwa 300 Flyer (in Englisch) an die bekanntesten Adressen der thermischen Solarbranche versandt.

Bewertung 2002 und Ausblick 2003

D-1: Wir konnten in diesem Jahr ein wachsendes Interesse an Firmenversionen verzeichnen. Dies ist zur Erweiterung des Bekanntheitsgrades von grossem Vorteil, da Kundensegmente erschlossen werden, die für uns nur schwer zugänglich sind. Die Zahl der Supportanfragen ist etwa konstant geblieben, allerdings hat sich die Art der Anfragen von Installationsfragen eher in Richtung solartechnischem Know-How verschoben. Eine positive Entwicklung.

Die Weiterentwicklung von Polysun wird im selben Stil fortgeführt, wie letztes Jahr. Es geht nun vor allem darum, die Ressourcen noch stärker in Richtung Polysun 4 zu fokussieren.

D-2: Der Rechenkern, welcher die gesamte Datenverwaltung, Datenbankanbindung und Simulationsberechnungen beinhaltet wurde bis zur Stufe „Alphaversion“ erfolgreich implementiert.

Die graphische Benutzeroberfläche wurde weitgehend implementiert, doch bietet eine Alphaversion den Komfort und die Bedienerfreundlichkeit einer Releaseversion bekanntlich nicht. Eine „Drag & Drop“-Oberfläche zur Konfiguration einer beliebigen Anlage wird als Diplomarbeit eines Mitarbeiters im Rahmen seines Nachdiplomstudiums in Software-Engineering untersucht und entwickelt.

Da gewisse Berechnungsroutinen noch nicht vollständig implementiert werden konnten, war noch keine Validierung gegen die Resultate von Polysun 3.3 möglich.

Hingegen wurden einzelne Teilaspekte und Berechnungen erfolgreich validiert. Dabei kamen auch Funktionen zum Zug, die in Polysun 3.3 zwar vorgesehen waren aber nie implementiert wurden. Im Weiteren konnte mit der erfolgreichen Portierung auf das Linux-Betriebssystem die Plattformunabhängigkeit von Polysun 4 überprüft werden.

Die sehr ehrgeizigen Ziele für das Jahr 2002 konnten trotz des kleinen Entwicklungsteams weitgehend erreicht werden. Nachdem die Basis für einen modernen Entwicklungsprozess durch den neuen Projektleiter geschaffen wurden und er sich in das Projekt einarbeitet hatte, wurden in die-

sem Jahr das Detailkonzept erarbeitet und die wesentliche Substanz von Polysun 4 implementiert. Für den erfolgreichen Projektfortgang waren damit die entscheidenden Aufgaben gelöst worden.

Das weitere Vorgehen ist durch den Polysun-4-Iterationsplan vorgegeben, wobei die offenen Punkte aus der Alphaversion zuerst erledigt werden müssen. Damit verzögert sich auch das Release der Betaversion um bis zu drei Monate.

D-3: Speichertest: Mit den gemachten Anpassungen und Optimierungen ist ein stabiler Stand der Speicherteststand-Software erreicht worden. Für das kommende Jahr sind nur noch kleinste Anpassungen zu erwarten.

Absorber-Master: Der Erfolg des Workshops und die grosse Nachfrage nach dem Programm (10 Anfragen, 70 Demo-Downloads) zeigen das Bedürfnis nach einer Software, welche alle Aspekte des Absorberdesigns abdeckt. Mit Absorber-Master entwickelte Kollektoren haben bei Tests hervorragend abgeschnitten.

Das Programm ist weitgehend ausgereift. Kleinere Erweiterungen (Berechnung komplexerer Kollektorfelder, Thermosiphonkollektoren, Resultate aus den gemessenen Durchströmungsverteilungen) können noch vorgenommen werden. Weiter ist im Frühling der zweite Workshop geplant, für welchen wir auch neue Hersteller zu motivieren versuchen.

Polysun 4: Die Validierung des Komponenten/Schnittstellen-Modells war die Voraussetzung für die weitere Entwicklung des Polysun-4-Rechenkerns. Dieser Aspekt konnte zu voller Zufriedenheit abgeschlossen werden.

D-4: SPF-Internet

Die Angebote des Internets wurden in den letzten 15 Monaten konstant ausgebaut. Weitere Highlights wurden im Dezember 2002 aufgeschaltet (Polysun-online, Meteosun 1.0). Dieser rasche und vor allem umfangreiche Ausbau ging etwas zu Lasten der Struktur der Programmierung. Obschon gut dokumentiert und von mindestens 2 Leuten im Team gut wartbar, dürfte ein (leichtes) Redesign der Seite vonnöten sein (Redesign nicht im optischen, sondern programmtechnischen Sinn). In diesem Arbeitsgang sind folgende Neuerungen enthalten:

- Integration eines Webeditors (Eigenentwicklung): Texte können direkt in der Homepage bearbeitet werden. Es erscheint im Browser eine Formatliste (mit **fett**, *kursiv*, etc.) wie in Word.
- Bearbeitete Webseiten können gespeichert werden, ohne online zu sein (dazu müssen sie „publiziert“ werden; dies geschieht per Knopfdruck).
- Die Mehrsprachigkeit der Internetseite wird vollständig mit der Übersetzungsdatenbank für Polysun 4 und anderen Softwareprodukten zusammengelegt. Künftig kann bei der Programmierung ein Begriff in Deutsch verwendet werden, die Übersetzung läuft vollautomatisch (falls der Begriff nicht in der Liste ist, erhalten die Übersetzer periodisch eine Mitteilung).
- Einrichten von Diskussionsforen zu den Themen „thermische Solarenergie“ und „Polysun“.

D-5: Es sind für den Server keine Erweiterungen oder Änderungen geplant.

D-6: SPF Info-CD

Die SPF Info-CD 2002 konnte am guten Ergebnis des Vorjahres anknüpfen. Auch nächstes Jahr werden wir die SPF Info-CD herausgeben. Das Design sollte dabei etwas aufpoliert werden, aber ohne grundlegende Veränderungen (Format bleibt).

Aufgrund des wachsenden Stellenwertes der Internets, seiner immer grösseren Verbreitung und der Möglichkeiten für interaktive Angebote, planen wir die Info-CD mittelfristig durch eine entsprechende Internetseite zu ersetzen. Dazu müssen aber gewisse Vorabklärungen gemacht werden.

- Möglichkeiten prüfen, wie die SPF Info-CD online angeboten werden kann (Kollektor-Katalog, Covertool, Demoverionen, ...)
- Die Info-CD wird auf dieselbe Weise wie in den letzten Jahren vertrieben, zu demselben Preis

- Sprachen im Startup und im Flyer: Deutsch, Französisch, Spanisch, ev. Italienisch, Englisch
- Kollektor-Katalog 2003, Update auf Polysun 3.3.7, Demoversion Polysun 3.3.7, Demoversion Absorber-Master 1.4, SPF-Internetseite (Stand Mai 2003)
- Ferner ist eine bessere Bewerbung von SPF Info-CD und Polysun geplant. Bereits im November 2002 wurde ein Inserat in „Sonne, Wind und Wärme“ geschaltet (Auflage 15'000). Dies wird in 2003 mehrmals wiederholt werden.

Referenzen

- [1] S. von Rotz: **Anwendungsspezifische Optimierung von Absorbern mit Absorber-Master**, aus „12. Symposium Thermische Solarenergie“ – OTTI-Symposium, ISBN 3-934681-20-4, 2002, S.381-385.
- [2] **Polysun 3.3.5 Kursunterlagen**, im Haus, S. von Rotz, 4. Auflage, 2002.
- [3] **Polysun-Supportseite: www.spf.ch/spf.php?id=support**, Auf dieser Support-Seite werden häufig gestellte Fragen beantwortet. Autoren: J. Marti und S. von Rotz
- [4] **Polysun 4**: Diverse interne Papiere, Autoren: R. Chrenko, J. Marti, S. von Rotz.