



Statistisches Bundesamt

Entwicklung einer Formularoberfläche mit kontextuellen Hilfefunktionen für STATIS - BUND - Methoden

von Thomas Loetzner

Projektarbeit im Rahmen der Einführungsfortbildung
für den höheren Dienst im Statistischen Bundesamt

Arbeitsunterlage

80 - 04 - 1143

Statist. Bundesamt - Bibliothek



95-00686

**Die vorliegende Projektarbeit wurde im Rahmen
der Einführungsfortbildung für den höheren Dienst
im Zeitraum vom 15. November 1993 bis 18. Februar 1994 erstellt.**

**Sie wurde in der Gruppe II D "Statistisches Informationssystem
und IDV-Zentrum" betreut.**

© Statistisches Bundesamt, Gustav-Stresemann-Ring 11, Wiesbaden

**Alle Rechte vorbehalten. Es ist insbesondere nicht gestattet, ohne ausdrückliche
Genehmigung des Statistischen Bundesamtes diese Veröffentlichung oder Teile
daraus für gewerbliche Zwecke zu übersetzen, zu vervielfältigen, auf Mikrofilm/
-fiche zu verfilmen oder in elektronische Systeme einzuspeichern.**

Inhalt

	Seite
1 Projektbeschreibung	6
2 Überlegungen zur Software-Ergonomie und zu Bildschirmmasken	7
2.1 Aufgabenangemessenheit	8
2.2 Selbstbeschreibungsfähigkeit	9
2.3 Steuerbarkeit	11
2.4 Erwartungskonformität	11
2.5 Fehlerrobustheit	12
2.6 Noch einige allgemeine Gedanken zur Gestaltung von Bildschirmmasken	12
3 Vorschläge zur Formulargestaltung mit kontextuellen Hilfefunktionen	14
3.1 Überschrift	15
3.2 Arbeitsinformationen	17
3.3 Zusatzinformationen	18
3.4 Das Infofeld	18
3.5 Hervorhebungen auf dem Bildschirm	19
4 Realisierung des Beispiels „Prognoseverfahren nach WINTERS“	20
4.1 Allgemeine Bemerkungen zu den WINTERS-Verfahren und zur Formularanordnung	20
4.2 Das Hauptformular	23
4.3 Das Folgeformular für WINTERPS	29
4.4 Das Folgeformular für WINTERPR	31
4.5 Das Druckfolgeformular	34
4.6 Zur Diskussion: Der Alles - in - einem - Vorschlag	35
4.7 Die technische Realisierung	36
5 Zur Übertragbarkeit der bisherigen Überlegungen auf weitere STATIS-BUND-Methoden	37
6 Vorschlag einer Einbindung der Methodenformulare in STATIS-BUND	42
7 Schlußbemerkung	49
Literaturverzeichnis	50

Anhang

	Seite
1	Das Fortranprogramm 53
	Daten 53
	Subroutine \$mwin 54
	Subroutine \$bwin1 55
	Subroutine \$bwin2 60
	Subroutine \$bwin3 68
	Subroutine \$bwin4 74
2	Methodenskelett loe.ske.winterf 78
3	Modulkonstantenleiste loe.mkl.winterf 79
4	Die maßstabgetreuen Bildschirmformulare 80
	Hauptformular „Prognoseverfahren nach WINTERS“ (vgl. Abbildung 5, S. 24) 80
	Das Hauptformular mit Fehlertext (vgl. Abbildung 6, S. 26) 81
	Das Hauptformular mit Hilfstext (vgl. Abbildung 7, S. 27) 82
	Alternativer Gruppierungsvorschlag (vgl. Abbildung 8, S. 28) 83
	Folgeformular für WINTERPS (vgl. Abbildung 9, S. 29) 84
	Folgeformular für WINTERPR (vgl. Abbildung 10, S. 32) 85
	Druckfolgeformular für die Prognoseverfahren nach WINTERS (vgl. Abbildung 11, S. 34) 86
	Einzelformular für die WINTERS-Methode (vgl. Abbildung 12, S. 35) 87
	Formular „Einfache lineare Regression“ (vgl. Abbildung 14, S. 40) 88
	Formular „LP-Regression“ (vgl. Abbildung 15, S. 40) 89
	Formular „Multilineare Regression“ (vgl. Abbildung 16, S. 41) 90
	Startübersicht (vgl. Abbildung 17, S. 42) 91
	Vorschlag für das Übersichtsmenü (vgl. Abbildung 18, S. 47) 92
	Vorschlag für ein Menü für Prognoseverfahren (vgl. Abbildung 19, S. 47) 93
	Menü „Regressionsanalyse“ (vgl. Abbildung 20, S. 48) 94

Verzeichnis der Abbildungen und Übersichten

	Seite
Abbildung 1: Gesamtsystem „Bildschirmarbeitsplatz“	7
Abbildung 2: Hinweise zur Bildschirmgestaltung	14
Abbildung 3: Aufteilung des Bildschirms	15
Abbildung 4: Formularanordnung für die Prognoseverfahren nach WINTERS	23
Abbildung 5: Hauptformular „Prognoseverfahren nach WINTERS“	24
Abbildung 6: Das Hauptformular mit Fehlertext	26
Abbildung 7: Das Hauptformular mit Hilfstext	27
Abbildung 8: Alternativer Gruppierungsvorschlag	28
Abbildung 9: Folgeformular für WINTERPS	29
Abbildung 10: Folgeformular für WINTERPR	32
Abbildung 11: Druckfolgeformular für die „Prognoseverfahren nach WINTERS“	34
Abbildung 12: Einzelformular für die WINTERS-Methode	35
Abbildung 13: Der Aufbau des Fortranprogramms	37
Abbildung 14: Formular „Einfache lineare Progression“	40
Abbildung 15: Formular „LP-Regression“	40
Abbildung 16: Formular „Multilineare Regression“	41
Abbildung 17: Startübersicht	42
Abbildung 18: Vorschlag für das Übersichtsmenü	47
Abbildung 19: Vorschlag für ein Menü für Prognoseverfahren	47
Abbildung 20: Menü „Regressionsanalyse“	48
Übersicht 1: STATIS-BUND-Methoden	44
Übersicht 2: Prognoseverfahren	45
Übersicht 3: Regressionsverfahren	45
Übersicht 4: STATIS-BUND-Methoden mit Formularen	46

Entwicklung einer Formularoberfläche mit kontextuellen Hilfefunktionen für STATIS-BUND-Methoden

1. Projektbeschreibung

Die Erweiterung der Benutzeroberfläche des Statistischen Informationssystems des Bundes (STATIS-BUND) mit der neuen Formularfassung der Kommandos wurde von der Gruppe II D realisiert und damit ein Beitrag zur Rationalisierung der Amtsarbeit geleistet. Mit dem neuen Formularmodus wird die Benutzeroberfläche von STATIS-BUND deutlich vereinfacht. Erste Erfahrungen zeigen, daß er von Benutzerseite sehr gut aufgenommen wird. Es wird jedoch ausschließlich die Kommandoebene im Formularmodus abgebildet (vgl. SCHREY 1993, S. 891).

In diesem Formularmodus sind die STATIS-BUND-Methoden nicht enthalten. Bereits vorher gab es jedoch für einige STATIS-BUND-Methoden Formulare. Diese Formulare gehen auf Spezialentwicklungen zurück und sind deshalb uneinheitlich geraten. Diese Projektarbeit soll einen Impuls dafür liefern, die Lücke im Bereich der Methoden zu schließen. Sie enthält Überlegungen, wie in Zukunft eine Formularoberfläche mit kontextuellen Hilfefunktionen auch für die STATIS-BUND-Methoden einheitlich gestaltet werden könnte.

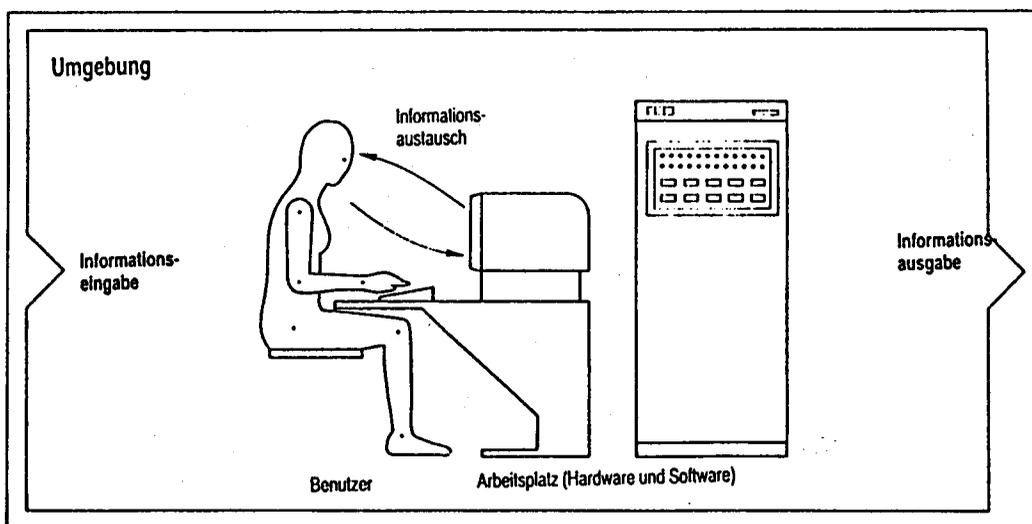
Die Projektarbeit beginnt mit allgemeinen Überlegungen und Vorschlägen zur Gestaltung von Bildschirmformularen. Am Beispiel der Prognoseverfahren nach WINTERS werden Formulare mit kontextuellen Hilfefunktionen entworfen und mit dem SIEMENS-Produkt Formplag in Verbindung mit einem Fortranprogramm ablauffähig gemacht. Im Anschluß daran wird allgemein zur Übertragbarkeit der bisherigen Überlegungen auf weitere STATIS-BUND-Methoden Stellung genommen. Danach wird gezeigt, wie die Methodenformulare in den bestehenden STATIS-BUND-Formularmodus integriert werden könnten. Im Anhang der Projektarbeit befinden sich für die WINTERS-Formulare das Fortranprogramm, das Methodenskelett und die Modulkonstantenliste. Das Literaturverzeichnis weist auf Schriften hin, in denen man Wesentliches zu diesem Thema im Bereich der Softwareentwicklung findet.

2. Überlegungen zur Software-Ergonomie und zu Bildschirmmasken

Seit Anfang der 70'er Jahre ist ein Dialog mit dem Rechner für viele Benutzer möglich geworden. Ein Dialog ist ein Ablauf, bei dem der Benutzer zur Abwicklung einer Arbeitsaufgabe Daten eingibt und jeweils Rückmeldung über die Verarbeitung dieser Daten erhält. Die Arbeit des Anwenders kann erleichtert werden, wenn das EDV-System Bildschirmformulare für die Eintragungen bereithält.

Diese Empfehlung findet sich in den Schriften von BALZERT, BENZ, URBANEK und ZWERINA. Die Mensch-Maschine-Kommunikation sollte von ergonomischen Gesichtspunkten geleitet werden (vgl. dazu Abb. 1: Gesamtsystem "Bildschirmarbeitsplatz").

Abb. 1: Gesamtsystem "Bildschirmarbeitsplatz"



Zum Bereich der Ergonomie gehört u.a. die benutzerfreundliche Ausrichtung von EDV-Programmen. Dieser Aspekt wird literatureinheitlich als Software-Ergonomie bezeichnet. Die

DIN-Norm 66234, Teil 8, bildet die Grundlage für die ergonomische Gestaltung der Software. In ihr werden die Forderungen nach Aufgabenangemessenheit, Selbstbeschreibungsfähigkeit, Steuerbarkeit, Erwartungskonformität und Fehlerrobustheit erhoben.

Die folgenden Absätze 2.1 bis 2.5 enthalten zusammengefaßt die bei BALZERT, BENZ, URBANEK und ZWERINA zu diesen Forderungen gegebenen Interpretationen. Es wird dann jeweils versucht, eine Verbindung zu STATIS-BUND herzustellen. Der Absatz 2.6 enthält noch einige allgemeine Gedanken zur Gestaltung von Bildschirmmasken, so wie sie von den obengenannten Autoren vorgetragen werden.

2.1 Aufgabenangemessenheit

Ein Dialog ist aufgabenangemessen, wenn er die Erledigung der Arbeitsaufgabe des Benutzers unterstützt, ohne ihn durch Eigenschaften des Dialogsystems unnötig zu belasten. Dem Benutzer sollte erspart werden, Standardwerte eingeben zu müssen; es muß ihm aber in jedem Fall möglich sein, Vorbelegungen zu ändern. Dies ist bei der Gestaltung von Bildschirmmasken und An- und Abmeldeprozeduren zu beachten. Die Software selbst soll fehlerfrei sein. Kurze Antwortzeiten sind wünschenswert. Eine verständliche und eindeutige Sprache, klare Symbole sowie die Unabhängigkeit von Informatikkenntnissen sollen den Umgang mit der Software erleichtern. Die Benutzer sollen sich leicht orientieren können. Der Bildaufbau soll klar gegliedert und einheitlich bei allen Programmteilen sein.

Ohne fremde Hilfe ist es für den ungeübten Benutzer zunächst nur schwer möglich, in STATIS-BUND Aufgaben zu bearbeiten. Der fortgeschrittene Anwender, der seine Methode bereits kennt, empfindet es als zeitsparend, mit der Kontaktwortleiste zu arbeiten. Diese letztgenannte Möglichkeit und auch der Methodenstart im Dialog soll beibehalten werden. Zusätzlich soll jedoch den Methoden ein Formular zum besseren Einstieg und zur besseren Orientierung beigegeben werden. Damit wird der Anfänger in seinem Planungs- und Entscheidungsprozeß unterstützt und er lernt gleichzeitig, welche Eingabe-, Verarbeitungs- und Ausgabeinformationen die einzelnen Methoden zum Ablauf benötigen.

Für einige STATIS-BUND-Methoden sind sehr viele Eingaben nötig, die nicht alle auf ein einzelnes Bildschirmformular passen. In diesen Fällen könnte es günstig sein, den Anwender zunächst in ein Hauptformular einsteigen zu lassen und für weitere Fragen dann noch Folgeformulare vorzusehen. Als weitere Folgeformulare kommen weiterhin noch Formulare mit

Hilfstexten in Betracht sowie pro Methode ein Druckfolgeformular. Im Druckfolgeformular wird erfragt, ob eine Kurz-, Lang- oder Kompaktausgabe der Ergebnisse erfolgen soll. Diese drei Fragen werden nur ausnahmsweise im Hauptformular Platz finden, deshalb sollte zur Steigerung der Übersichtlichkeit stets ein Druckfolgeformular vorgesehen werden.

Der Anwender muß bei dieser Lösung am Bildschirm blättern. Nach dem Abschicken erscheint die Folgeseite, durch die Betätigung der K1-Taste kann zurückgeblättert werden. Das Blättern in STATIS-BUND macht etwas Mühe, doch sind die Bildaufbauzeiten in der Regel sehr kurz und vor allem wird die Übersichtlichkeit gesteigert. Der Anwender weiß viel genauer als früher, auf welcher Hierarchiestufe des Systems er sich befindet. In STATIS-BUND muß grundsätzlich geblättert werden, weil es hier keine graphische Benutzeroberfläche gibt, die das Einblenden von zusätzlichen Bildschirminhalten "vor" Teilen des eigentlichen Bildschirminhalts gestattet, so wie es bei PC's mit ihrer WINDOWS-Oberfläche üblich ist.

Die Frage, ob es möglich ist, Formulare auf einer graphischen Benutzeroberfläche abzubilden, wird im Rahmen dieser Arbeit nicht weiter untersucht. STATIS-BUND läuft im Statistischen Bundesamt auf dem SIEMENS-Großrechner, an den mehr als 500 Terminals vom Typ SIEMENS-9750 angeschlossen sind. Darüber hinaus haben auch einige Arbeitsplatzcomputer die Möglichkeit einer Terminalemulation. Doch das gezeigte Bild entspricht dem Terminalbild und eröffnet dem Anwender nicht die zusätzliche Möglichkeit einer graphischen Benutzeroberfläche. Bei STATIS-BUND kommt als weitere Entwicklungsperspektive eine Abbildung der Formulare auf eine WINDOWS-Oberfläche in Betracht. Bei Realisierung dieses Ansatzes sind die Formulare ein Zwischenschritt zu einer graphischen Benutzeroberfläche.

Das SIEMENS-9750-Terminal kann 24 Zeilen à 80 Zeilen auf einmal am Bildschirm darstellen. Dieses Terminal ist formularfähig. Früher war die Verarbeitung nur zeilenorientiert möglich gewesen.

2.2 Selbstbeschreibungsfähigkeit

Ein Dialog ist selbstbeschreibungsfähig, wenn dem Benutzer auf Verlangen Einsatzzweck sowie Leistungsumfang des Dialogsystems erläutert werden können und wenn jeder einzelne Dialogschritt unmittelbar verständlich ist oder der Benutzer auf Verlangen für den jeweiligen Dialogschritt entsprechende Erläuterungen erhalten kann. Die Systemmeldungen sollen verständlich sein. Das System soll für den Benutzer durchschaubar sein. Die Benutzer sollen sich

leicht orientieren können. Der Bildaufbau soll klar gegliedert und einheitlich bei allen Programmteilen sein. Der Benutzer sollte von einem Hilfesystem unterstützt werden.

Hilfesysteme unterstützen den Anwender, indem sie ihm mögliche Aktionen aufzeigen und deren Gebrauch erklären. Langwieriges Nachschlagen in Handbüchern wird somit reduziert und es entstehen keine hohen Trainingskosten bei der Einführung eines Systems. Dennoch können Hilfesysteme Handbücher nicht ersetzen, da in ihnen hauptsächlich Kurzinformationen integriert werden sollten, und erst auf ausdrücklichen Wunsch eine eingehendere Beschreibung ausgegeben werden darf.

Hilfesysteme stellen aber keine Alternative zu einer guten Benutzungsoberfläche dar. Die Mängel einer schlecht gestalteten Benutzungsoberfläche lassen sich durch ein Hilfesystem nicht ausgleichen. Umgekehrt lassen sich Anwendungssysteme kaum so gestalten, daß jede Hilfeleistung überflüssig wird. Gute Benutzungsoberflächen, Hilfesysteme und Handbücher ergänzen sich somit.

Im Kommandomodus bei STATIS-BUND kann der Anwender durch die Eingabe eines "?" kontextsensitive Informationen abrufen. Auf einer Informationsfolgeseite erscheint dann ein erläuternder Text, der es dem Benutzer ermöglichen soll, selbständig weiterzuarbeiten. Auch bei den neu zu erstellenden Methodenformularen sollen Informationen abrufbar sein. Bei einfacheren Methoden könnten die Texte kurz gefaßt werden und passen dann noch auf die gleiche Seite. Bei schwierigeren Methoden könnte es sinnvoll sein, eine ganze Folgeseite für Hilfstexte bereitzustellen.

Der Gesamtvorschlag soll in die Richtung gehen, daß der Anwender mit Hilfe von Menüs zu seiner gewünschten Methode geleitet wird. Zuerst erscheint ein Menü mit allen STATIS-BUND-Methoden, die grob in Gruppen eingeteilt sind. Wird dann eine Gruppe ausgewählt, so kommt ein weiteres Untermenü, das nur noch diese Verfahren enthält. Gibt hier der Benutzer bei einem konkreten Verfahren statt der Bestätigung "x" ein "?" ein, so sollte eine Informationsfolgeseite erscheinen, die dem Anwender das Verfahren ähnlich wie im Handbuch erläutert, ohne daß aber ein Nachschlagen im Handbuch erforderlich ist.

2.3 Steuerbarkeit

Ein Dialog ist steuerbar, wenn der Benutzer die Geschwindigkeit des Ablaufs sowie die Auswahl und Reihenfolge von Arbeitsmitteln oder Art und Umfang von Ein- und Ausgaben beeinflussen kann. Der Benutzer muß Informationen, die er für die Planung seines Arbeitsweges benötigt, erhalten können, ohne in seinem derzeitigen Dialogschritt behindert zu werden. Der Benutzer soll den Dialog jederzeit unterbrechen können, um dann zu entscheiden, ob er an der Abbruchstelle weiterarbeiten oder den Dialog abbrechen möchte.

Bei STATIS-BUND kann der Benutzer die Geschwindigkeit des Ablaufs nicht beeinflussen. Die Antwortzeiten sind allgemein kurz. Sie stellen im Rahmen dieser Überlegungen eine fixe, von außen vorgegebene Größe dar. Dieser Aspekt wird deshalb im folgenden nicht weiter behandelt.

2.4 Erwartungskonformität

Ein Dialog ist erwartungskonform, wenn er den Erwartungen der Benutzer entspricht, die sie aus Erfahrungen mit bisherigen Arbeitsabläufen oder aus der Benutzerschulung mitbringen, sowie den Erfahrungen, die sie sich während der Benutzung des Dialogsystems und im Umgang mit dem Benutzerhandbuch bilden. Dazu gehört, daß das Dialogverhalten innerhalb des Systems einheitlich sein soll, um den Benutzer nicht durch zu starke Anpassungsanforderungen von seiner eigentlichen Aufgabe abzulenken, um das Lernen nicht zu erschweren und um ihn insgesamt nicht unnötig zu belasten. Damit der Dialog den Erwartungen hinsichtlich des bisherigen Arbeitsablaufs gerecht werden kann, sollte er bei ähnlichen Aufgaben ähnlich gestaltet sein.

Die Projektarbeit soll eine Entwicklung hin zu einheitlichen Methodenformularen in Gang setzen. Die bisher entwickelten Methodenformulare beruhen auf Spezialentwicklungen. Sie können als durchaus gangbare Wege eingestuft werden, doch sind sie uneinheitlich gestaltet. Auch das Systemverhalten fällt unterschiedlich aus. Bei manchen Methoden erscheint erst nach einigen Dialogfragen das Formular. Noch ungünstiger ist es allerdings, daß viele Methoden noch ganz ohne Formulare auskommen müssen.

2.5 Fehlerrobustheit

Ein Dialog ist fehlerrobust, wenn trotz erkennbar fehlerhafter Eingaben das beabsichtigte Arbeitsergebnis mit minimalem oder ohne Korrekturaufwand erreicht wird. Dazu müssen dem Benutzer die Fehler zum Zwecke der Behebung verständlich gemacht werden. Außerdem dürfen Eingaben des Benutzers nicht zu undefinierbaren Systemzuständen bzw. zu Systemzusammenbrüchen führen. Fehler dürfen nicht zum Programmabsturz oder zur Datenvernichtung führen und sollen leicht zu korrigieren sein.

In der vorgeschlagenen Formularoberfläche für STATIS-BUND-Methoden sollen bei unzulässigen Eingaben noch im gleichen Formular Fehlertexte angezeigt werden. Dabei springt der Cursor in das zu korrigierende Eingabefeld. Der Fehlertext selbst sollte nicht blinken, um den Anwender nicht nervös zu machen. Der Text sollte in schwarzer Schrift in Groß- und Kleinschreibung im unteren Bildschirmbereich vor hellem Hintergrund auftauchen. Das SIEMENS-9750-Terminal gestattet es nicht, den Fehlertext farblich hervorzuheben, doch erscheint die Wahl einer geeigneten Graustufe ausreichend auffällig.

2.6 Noch einige allgemeine Gedanken zur Gestaltung von Bildschirmmasken

Dem Benutzer eines nicht grafikfähigen Computersystems werden oft Bildschirmmenüs und -masken angeboten.

Ein Menü besteht aus einer Liste von Objekten oder Kommandos, aus der ein geeignetes ausgewählt werden kann. Die Menüauswahl ist für unerfahrene Benutzer unmittelbar einsehbar und schnell erlernbar.

Bei einer Kommandosprache muß der Benutzer Informationen über Kommandonamen und -syntax aus seinem Gedächtnis abrufen oder im Handbuch nachschlagen (recall), bei der Menüauswahl braucht er Information nur wiederzuerkennen (recognition). Bei einer Menüauswahl wird der Benutzer im Vergleich zu einer Kommandosprache in seinem Planungs- und Entscheidungsprozeß durch das System unterstützt. Dieses geschieht bei Großrechnern durch die Vorgabe der jeweils möglichen Handlungsalternativen und einer aufgabenbezogenen Strukturierung der Menüfolge.

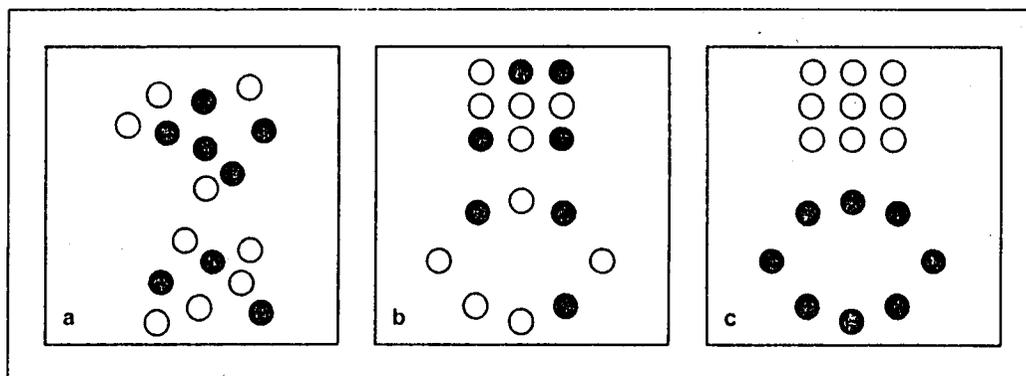
Wie von dem System WINDOWS weithin bekannt verfügen PC's über eine graphische Benutzeroberfläche. Auf Großrechnern werden zahlreiche Anwenderprogramme in sogenannter Maskentechnik ausgeführt. Dabei können Masken als Formulare auf dem Bildschirm aufgefaßt werden. Bei den verwendeten Masken handelt es sich im Prinzip um herkömmliche Formulare, die allerdings nicht auf Papier, sondern auf einem Bildschirm dargestellt werden. Ein Teil des Bildschirms besteht aus Benennungen, die nicht überschrieben werden können, ein anderer Teil aus Feldern, in die Information eingetragen werden können.

Ein Formular erlaubt die Eingabe von Informationen in vorgegebene Felder. Der Eingabebereich ist meist optisch gekennzeichnet. Die einzelnen Felder können mit Voreinstellungen versehen werden, d. h. an den Stellen, an denen Daten einzugeben sind, werden bereits Eintragungen angezeigt. Eingegebene Informationen werden auf Plausibilitäten überprüft. Die Wahrscheinlichkeit von fehlerhaften Eingaben sinkt dadurch. In der Literatur wird gefordert, daß der Bildschirm ein einheitliches Aussehen haben und z.B. in die Bereiche Überschriftenfeld, Arbeitsinformationen und Zweckinformationen eingeteilt werden sollte.

Beim Gestalten von Masken ist man geneigt, möglichst viel Information auf den Bildschirm zu bringen. Masken wirken dann oft unabhängig von der Informationsmenge diffus und ungegliedert. Durch das Weglassen nicht benötigter Information wird jedoch Platz für eine übersichtliche Darstellung gewonnen. Wenn man sich für eine Lösung entschieden hat, sollte man diese durchgängig im gesamten Anwenderprogramm verwenden.

Häufig ist die Bereichseinteilung im Sinne einer übersichtlichen Form noch nicht ausreichend. Die Einbeziehung weiterer Aspekte zur formalen Gestaltung ist vielfach notwendig. Dazu gehören die Gesetze der Gestaltpsychologie. Die wichtigsten Gesetze betreffen Nähe, Symmetrie und Gleichartigkeit. Die Anwendung der Gestaltgesetze auf Bildschirmmasken führt zu einer prägnanten, übersichtlichen und klar strukturierten Bildschirmmaske. Dazu müssen zusammengehörige Informationen nahe beieinander liegen, eine symmetrische Figur bilden und innerhalb symmetrischer Figuren sollten möglichst ähnlich aussehende Informationen vorkommen (vgl. dazu Abb. 2: Hinweise zur Bildschirmgestaltung). Wie Untersuchungen zeigen, ergeben sich aufgrund derartiger Maßnahmen positive Auswirkungen bezüglich Akzeptanz, Beanspruchung und Leistung. Weitere Verbesserungen lassen sich durch die Verwendung der Groß-/Kleinschreibung erzielen.

Abb. 2: Hinweise zur Bildschirmgestaltung



Nähe

Nähe
+ Symmetrie

Nähe
+ Symmetrie
+ Gleichartigkeit

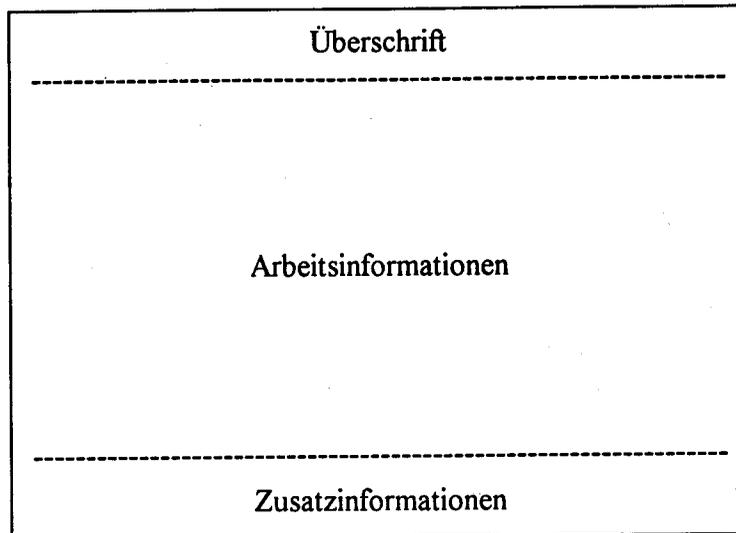
- a) Das Gesetz der Nähe besagt, daß benachbarte Elemente als zusammengehörig empfunden werden.
- b) Durch die Kombination der Gesetze der Nähe und der Symmetrie wird die Gruppenbildung verstärkt.
- c) Durch die gleichzeitige Anwendung der Gesetze der Nähe, der Symmetrie und der Gleichartigkeit werden die Gestalten noch stabiler und prägnanter.

Nach diesen einleitenden, sehr allgemeinen Hinweisen zur Gestaltung von Bildschirmmasken werden im nun folgenden Abschnitt 3 einige Vorschläge für STATIS-BUND-Methodenmasken gemacht.

3. Vorschläge zur Formulargestaltung mit kontextuellen Hilfefunktionen

BENZ und ZWERINA schlagen vor, die Bildschirmmaske in Bereiche für Informationsklassen - Überschrift, Arbeitsinformationen, Zusatzinformationen - einzuteilen. Damit wird die Übersichtlichkeit verbessert (vgl. dazu die Abb. 3: Aufteilung des Bildschirms). Diese Idee wurde im folgenden aufgegriffen.

Abb. 3: Aufteilung des Bildschirms



Dieses Schema wurde den Formularentwürfen im Rahmen dieser Projektarbeit zugrunde gelegt. Die Zeilen 1 bis 4 nehmen die Überschrift auf, die Zeilen 5 bis 19 sind für die Arbeitsinformationen bestimmt und die Zeilen 20 bis 24 sind für die Zusatzinformationen reserviert. Zur klaren Abtrennung der Bereiche und um die Übersichtlichkeit zu verbessern, enthalten die Zeilen 4 und 20 gestrichelte Linien. In den folgenden Abschnitten 3.1 bis 3.3 werden die Bereiche Überschrift, Arbeitsinformationen und Zusatzinformationen beschrieben. Im Abschnitt 3.4 wird das Infocfeld im Bereich der Zusatzinformationen näher behandelt und im Abschnitt 3.5 wird zu Hervorhebungen auf dem Bildschirm Stellung genommen.

3.1 Überschrift

Vier Zeilen sind für das Überschriftenfeld vorgesehen: zunächst eine Leerzeile, darunter eine Zeile mit dem ausgeschriebenen Methodennamen und in Zeile 3 die achtstellige Kurzbezeichnung. Damit wird der Anwender über den Leistungsumfang der aufgerufenen Methode informiert. Dann folgt eine gestrichelte Linie, die die Überschrift von der Zone der Arbeitsinformationen abtrennen soll. Bei Platzmangel im Bereich der Arbeitsinformationen kann die in Zeile 1 vorgesehene Leerzeile entfallen und somit die gestrichelte Linie in Zeile 3 wandern.

Die Überschrift soll den ausgeschriebenen Methodennamen enthalten und einen Hinweis darauf, ob es sich um das Haupt- oder um ein Folgeformular handelt.

Haupt- und Folgeformulare sind u. a. dann vorzusehen, wenn eine große Anzahl von Abfragen für den Methodenstart benötigt wird oder wenn mehrere Methoden in einem Formular vereinheitlicht werden sollen. Im letztgenannten Fall erscheint es vorteilhaft, notwendige Eingaben, die für diese Methoden gleich sind, auf einem gemeinsamen Hauptformular voranzustellen. Dieses Hauptformular sollte dann weiterhin weichenstellende Abfragen enthalten, innerhalb derer sich der Benutzer für eine einzelne Methode entscheiden muß. Es ist naheliegend, daß die Folgeformulare jeweils die Abfragen für ein spezielles Verfahren bündeln. Die Mehrzahl der in Zukunft zu realisierenden Methodenformulare für im Handbuch verzeichnete Methoden wird mit einem einzigen Hauptformular auskommen, doch hängt dies auch mit davon ab, wie viele Methoden jeweils in einer Formularlösung vereinheitlicht werden sollen.

Die mathematisch-statistischen Methoden in STATIS-BUND basieren auf Modulen. Module sind die Programmteile, in denen die eigentliche mathematisch-statistische Arbeit durchgeführt wird. Wie oben bereits angedeutet, können Module in einzelnen Methodenformularen zusammengefaßt werden. Die Bezeichnungen der Module muß der Benutzer beim Ausfüllen der Bildschirmformulare nicht kennen.

Fraglich ist, ob auch der auf acht Zeichen verkürzte, technisch klingende Kurzname (z. B. EXSMOPRO, ROBREG, WINTERPR) angegeben werden soll. Für manche Benutzer mag sich diese Kurzbezeichnung unschön anhören, doch wird sie beim Benutzen des Formulars mitgelernt. Es ist vorteilhaft, die Methodenkurzbezeichnung zu kennen, um im Fortgeschrittenstadium die Methoden mit Kontaktwortleiste oder im Dialog zu starten. Deshalb erscheint es auch in Anbetracht des knappen Formularraums vertretbar, die Kurzbezeichnung in der Überschrift anzugeben.

3.2 Arbeitsinformationen

Die Zeilen 5 bis 19 enthalten die Arbeitsinformationen. Bei Platzmangel sind Ausdehnungen in die Zeilen 4 und 20 denkbar. Im Bereich der Arbeitsinformationen sollte eine Gliederung erkennbar sein.

Grundsätzlich empfehlenswert ist die Aufteilung in Eingabe, Verarbeitung und Ausgabe. Das Eingabe- und Ausgabematerial sollte voneinander getrennt werden. Zum Eingabematerial zählen die Eingabematrix und dazugehörige Informationen. Das Ausgabematerial besteht aus den Ergebnissen und den dazugehörigen Informationen. Im Bereich der Verarbeitung entscheidet sich der Anwender, welche Arbeitsaufgabe und welche Rechenoperationen er konkret durchführen will.

Der Bereich mit den Arbeitsinformationen enthält häufig Fragen, die lediglich zwei Antwortalternativen - z.B. "Ja" oder "Nein", "1" oder "2" - zulassen. Zu prüfen ist, ob in diesen Fällen zwei Kästchen zum Ankreuzen oder nur ein Feld mit Eintragungsmöglichkeit bereitzustellen ist. Im Zwei-Kästchen-Modell sind für den Benutzer die möglichen Alternativen sofort klar. Außerdem ist das Ankreuzen aus anderen Bereichen des Alltags schon bekannt und geübte Praxis, z. B. das Ankreuzen von Zahlen auf einem Lottoschein oder von Parteien auf einem Wahlzettel. Die meisten Benutzer empfinden die Eingabe "x" angenehmer. Auch der Platzmehrbedarf durch das zusätzliche Kästchen ist unbedeutend. Da hinter zahlreichen Fragen nur ein Feld angebracht ist, wirken zwei Eingabefelder hinter einer Frage einer gewissen Uniformität entgegen.

Bei STATIS-BUND gibt es bisher die Möglichkeit, Druckoptionen zu ändern. Zu jedem Modul einer Methode existiert eine Druckvorbelegung, die im Dialog geändert werden kann. Auch in den Methodenformularen soll die Möglichkeit geschaffen werden, die Druckoptionen zu ändern. Dies könnte mit der Abfrage "Druckoptionen aendern? Ja () Nein ()" geschehen, die der Ausgestaltung "Druckoptionen aendern? (Ja/Nein) ()" vorgezogen werden sollte. Die Abfrage "Druckoptionen aendern? Ja () Nein (x)" wird mit voreingestelltem "Nein" links vorne in die Zeile 19 gesetzt. Wird hier vom Benutzer "Ja" gewählt, so sollte auf ein separates Folgeformular verzweigt werden, das ausschließlich Eintragungen für die verschiedenen Druckoptionen zulässt.

Voreinstellungen in Eingabefeldern im Bereich der Arbeitsinformationen erleichtern das Ausfüllen der Bildschirmformulare. Sie sind deshalb als eine erste Hilfe für den Anwender anzusehen.

3.3 Zusatzinformationen

Die Zeilen 20 bis 24 sind formulareinheitlich für Zusatzinformationen reserviert. Die Zeile 20 enthält als Abtrennung vom Bereich der Arbeitsinformationen eine gestrichelte Linie. Die Zeilen 21 bis 23 sind für Informationsmeldungen inklusive Fehlermeldungen vorgesehen, wobei letztere ebenfalls als Informationen aufzufassen sind. Gibt der Benutzer in Eingabefeldern ein Fragezeichen ein, so wird in der Infobox ein entsprechender Hilfstext ausgegeben. Eine unrichtige Eintragung in den Eingabefeldern führt zur Meldung an den Benutzer, daß eine unzulässige Angabe vorliegt. Treten in einer Situation ein Hilfstext und eine Fehlermeldung gleichzeitig auf, so hat die Fehlermeldung vor dem Hilfstext Priorität und überschreibt diesen. Die Fehlermeldungen werden bei dieser Lösung in das Infofeld integriert. Sie sollten nicht auf einer Folgeseite erscheinen, weil dies lästig und unangenehm wäre. Für umfangreichere Hilfstexte wird dagegen oft eine komplette Informationsfolgeseite unumgänglich sein.

In der Formularzeile 24 läßt sich wie auch im Formularmodus von STATIS-BUND üblich am rechten Ende ein Direktkommando eintragen. Nach Eingabe des Direktkommandos wird dann direkt (ohne über das Menü zu gehen) die Formularfassung des betreffenden Kommandos aufgerufen. Nach Abarbeitung des Kommandos gelangt man zum Anfangsformular des eingegebenen Kommandos zurück.

3.4 Das Infofeld

Die Hilfstexte sollen kurz und verständlich abgefaßt sein. Der Benutzer soll nach Eintragung eines Fragezeichens in ein Eingabefeld in die Lage versetzt werden, mit Hilfe der zusätzlich gegebenen Informationen korrekte Eintragungen zu machen. Da das geplante Infofeld mit nur drei Zeilen à 80 Zeichen relativ klein ist und ein pauschaler Hinweis, daß sich weitergehende Informationen im Handbuch oder in der einschlägigen Fachliteratur finden lassen, keine gelungene Hilfe in einer konkreten Arbeitssituation darstellt, könnte es vorteilhaft sein, die Infos immer oder jedenfalls bei Bedarf, auf einem separaten Folgeformular unterzubringen.

Auf einem Informationsfolgeformular könnten dann dem Benutzer ausführliche Informationen präsentiert werden. Diese Alternative spart Platz im Hauptformular. Da die Arbeitsinformationen in sich strukturiert werden sollen, kann man es sich bei der Formulargestaltung nicht erlauben, die Infobox im Hauptformular zu groß zu machen.

Ausführlichere Informationen in Gestalt von längeren und ausführlicheren Texten auf einem Informationsfolgeformular sind dann notwendig, wenn dem Benutzer technische Hinweise auf die Struktur von Ein- und Ausgabematrizen (z.B. Zeilen- und Spaltenzahl) oder grundsätzliche Erläuterungen zu den aufgerufenen Methoden gegeben werden sollen. Wird in der Überschrift die technisch klingende Methodenkurzbezeichnung nicht angegeben, so könnte sie im Infofeld abrufbar niedergelegt werden. Es wäre auch denkbar, nur kurze Meldungen in die Infobox im Hauptformular zu bringen und für längere Hilfstexte zusätzlich ein Informationsfolgeformular vorzusehen.

Im Rahmen der Frage nach der Beschriftung der Infobox ist zu prüfen, ob das Wort "Infofeld" als Überschrift über der zunächst leeren Infobox in Zeile 19 erscheinen soll.

Dies hätte zur Folge, daß die Frage "Druckoptionen aendern? Ja () Nein ()" in Zeile 17 oder 18 geschoben wird und somit Platz für die Arbeitsinformationen verlorenginge. Deshalb ist es empfehlenswert, die Überschrift in Zeile 19 wegzulassen und so Platz für die Frage "Druckoptionen aendern? Ja () nein ()" zu schaffen.

Einen Hinweis auf die Infobox erwartet der Benutzer dennoch. Deshalb soll vorne links in Zeile 21 die Eintragung "Info:" stehen. Bei der Eingabe eines Fragezeichens in eines der Eingabefelder im Bereich der Arbeitsinformationen wird in den Zeilen 21 und 22 ein Hilfstext ausgegeben. Bei unzulässigen Eingaben erscheint in Zeile 23 eine Fehlermeldung. Da Fehlermeldungen als Informationen aufgefaßt werden können, erscheint der Eingangshinweis "Info:" in Zeile 21 zutreffend.

3.5 Hervorhebungen auf dem Bildschirm

Bei der Frage nach Hervorhebungen auf dem Bildschirm ist zu entscheiden, wie die Infobox im unteren Bildschirmbereich dargestellt werden soll. Grundsätzlich machen blinkende Felder oder blinkende Fehlermeldungen auf dem Eingabeformular den Benutzer nervös. Von dieser Lösung sollte deshalb Abstand genommen werden. Erscheint die Infobox im unteren Bildschirmbereich hell vor grauem Hintergrund, so wäre dadurch der untere Bildschirmteil besonders hervorgehoben. Die Aufmerksamkeit des Betrachters würde auf etwas gelenkt, was gar nicht so wichtig wäre. Des weiteren würde der Bildschirm nicht mehr ausgewogen erscheinen. Man könnte daran denken, den Überschriftenbereich und den Bereich der Zusatzinformationen jeweils hell zu unterlegen, um die Bildschirmsymmetrie zu bewahren. Es ist jedoch technisch

nicht möglich, Zeichen in der Überschrift hell zu unterlegen und die gleichen Zeichen im Bereich der Arbeitsinformationen normal unterlegt zu lassen. Die Zeichenunterlegung muß von Formplag aus einheitlich erfolgen.

Zudem bedeuten helle Felder Eingabefelder für den Benutzer im Bereich der Arbeitsinformationen. Hier im Bereich der Zusatzinformationen ist jedoch gar keine Eingabemöglichkeit vorgesehen. Insgesamt ist es empfehlenswert, ausschließlich die Eingabefelder hell hervorzuheben.

An dieser Stelle der Projektarbeit soll die Umsetzbarkeit der bisherigen Überlegungen anhand eines Beispiels demonstriert werden. Es geht konkret darum, Formulare für die Prognoseverfahren nach WINTERS zu entwerfen. Die im folgenden durchgeführte Vereinheitlichung von mehreren Methoden unter einem Formular soll auch für andere STATIS-BUND-Methoden exemplarisch sein. Im folgenden Abschnitt 4 wird gezeigt, wie die WINTERS-Prognoseverfahren mit einem Fortranprogramm in Verbindung mit dem Siemens-Produkt Formplag formulargestützt ablauffähig gemacht werden können. Sämtliche Abbildungen der Formulare sind lediglich Skizzen, die das wahre Terminalbild nicht maßstabsgetreu wiedergeben und auf denen die Grautöne fehlen. Der Anhang 1 bis 3 enthält die notwendigen Programme und der Anhang 4 die maßstabsgetreuen Formularentwürfe.

4. Realisierung des Beispiels "Prognoseverfahren nach WINTERS"

Im Bereich der "Prognoseverfahren nach WINTERS" gibt es bei STATIS-BUND die drei Methoden WINTERPR, WINTERPS und WINTERPT. Aufgrund ihrer Ähnlichkeiten liegt es nahe, eine Vereinheitlichung dieser drei Methoden unter einem Formular anzustreben. Die Formularoberfläche ist so gehalten, daß der spätere Anwender weder von den Methoden WINTERPS und WINTERPR noch von den Modulen PROGWIN und PROGNWOP etwas wissen muß.

4.1 Allgemeine Bemerkungen zu den WINTERS-Verfahren und zur Formularanordnung

Bereits 1960 stellte WINTERS sein Prognoseverfahren vor. Die Methode berechnet Prognosewerte für trend- und saisonbehaftete Zeitreihen, wobei die Komponenten Trend und Saison als multiplikativ miteinander verknüpft angenommen werden. Die Methode WINTERPR rechnet mit einer vom Benutzer einzutragenden Kombination der Glättungsparameter Prognosewerte aus. Sie basiert auf dem Modul PROGWIN. Der Methode WINTERPS liegt das Modul PROGNWOP zugrunde. Das Verfahren WINTERPS ist aufwendiger. Die Methode WINTERPT schreibt zusätzlich zur Methode WINTERPS sämtliche Ergebnisse in die AD.

Ansonsten ist sie mit WINTERPS identisch. Da nur selten sämtliche Ergebnisse in die AD geschrieben werden sollen, wird WINTERPT im folgenden nicht mehr behandelt.

Im Unterschied zur Methode WINTERPR werden die Berechnungen für unterschiedliche - vom Benutzer vorzugebende - Kombinationen der Glättungsparameter ALPHA, BETA und DELTA durchgeführt. Die in gewissem Sinne optimale Kombination (minimaler Ex-post-Fehler unter den durchgerechneten Kombinationen) wird dem Benutzer mitgeteilt und die zugehörigen Prognosewerte und Ex-post-Prognosen in die AD geschrieben. Die Spezifizierung der durchzurechnenden Kombinationen erfolgt durch die Angabe einer Unter- und Obergrenze je Parameter sowie einer für alle drei Glättungsparameter gültigen Schrittweite. Werden z. B. die Untergrenzen auf 0.1 und die Obergrenzen auf 0.7 gesetzt, so führt eine Schrittweite von 0.1 zur Untersuchung der Parameterkombinationen (ALPHA, BETA, DELTA) = (0.1, 0.1, 0.1), (0.1, 0.1, 0.2) usw. bis (0.7, 0.7, 0.7).

Werden Untersuchungen mit mehr Kombinationen (Schrittweite kleiner als 0.05) gewünscht, so ist es empfehlenswert, mit einem gröberen Gitter (größere Schrittweite) zu beginnen und dann in einem zweiten Lauf die Umgebung des "Optimums" mit einem feineren Gitter zu untersuchen. Nach Eingabe der Parameter führt die Methode die Berechnungen für sämtliche vom Benutzer vorgegebenen Parameterkombinationen durch. Am Ende wird die Parameterkonstellation am Bildschirm angezeigt, die zu dem geringsten mittleren quadratischen Ex-post-Prognosefehler führt. Die zugehörigen Prognosewerte und Ex-post-Prognosen liegen als Spaltenvektoren in der AD (Arbeitsdatei) vor.

Hier sind die Bereiche für die Glättungsparameter ALPHA, BETA und DELTA anzugeben, in denen das System automatisch die optimale Kombination suchen soll. Die Parameter liegen jeweils zwischen 0 und 1. Auf dem Hauptformular entscheidet der Benutzer durch die Beantwortung der Frage "Sollen optimale Glättungsparameter automatisch berechnet werden? Ja () Nein ()", ob das Prognoseverfahren nach WINTERS für eine einzelne vom Benutzer einzustellende Kombination der Glättungsparameter durchgeführt werden soll - dies führt auf das Folgeformular WINTERPR - oder ob das Programm selbst optimale Werte der Glättungsparameter finden soll - dies führt auf das Folgeformular WINTERPS. Im Bereich der Arbeitsinformationen werden Abfragen gemacht, die für beide Folgeformulare gleich sind. Dies sind hier Informationen über Ein- und Ausgaben. Der Name der Eingabematrix und die Dauer eines Saisonzyklus sind anzugeben. Da Zeitreihendaten häufig als Monatsdaten vorliegen, erscheint es hier zweckmäßig, diesen Wert mit der Zahl 12 vorzubelegen. Dann ist der Name der Matrix mit Prognosewerten anzugeben sowie die Anzahl der Prognosewerte. Hier erscheint der

Wert 1 als Voreinstellung geeignet, da die Vorhersagequalität bei wachsender Anzahl der Prognosewerte abnimmt. Standardmäßig soll dann das System optimale Glättungsparameter automatisch berechnen und verzweigt damit zum Folgeformular für das Verfahren WINTERPS.

Voreingestellt ist jeweils die Untergrenze 0,1 und die Obergrenze 0,9. Die Schrittweite wird durch die Beantwortung der Frage nach der Maschenbreite des Gitters entschieden. Sie ist zunächst auf 0,1 eingestellt. Wünscht der Anwender jedoch selbst eine ganz bestimmte Eingabe der Glättungsparameter, so wird er auf das Formular WINTERPR geführt.

Alpha entspricht dem Alpha beim exponentiellen Glätten. Beta bezieht sich auf den Trend und Delta auf die Saison. Voreingestellt sind $\text{Alpha} = \text{Beta} = \text{Delta} = 0,3$. Bei stets gleichen Parametereinstellungen sind Prognosen im Zeitablauf vergleichbar, wenn auch die optimale Anpassung an die Zeitreihe nicht sichergestellt ist.

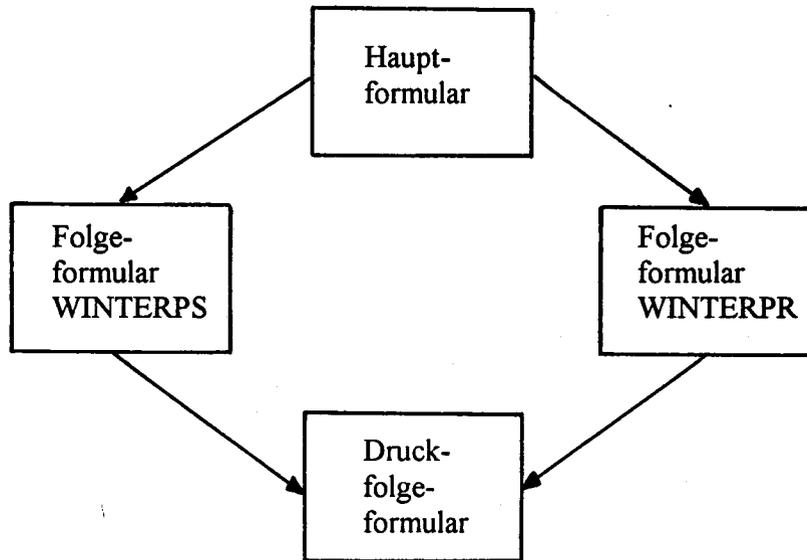
Zunächst sei die vorgesehene Formularabfolge beschrieben. Nach dem Aufruf <m:winter> erscheint das Hauptformular (fp#winte). Innerhalb dieses Formulars erfolgt die Verzweigung in eines der beiden Folgeformulare (fp#winps oder fp#winpr). Die Folgeformulare sind gleichrangig und stehen deshalb auf derselben logischen Hierarchiestufe.

Wird in einem der beiden Folgeformulare die Frage "Druckoptionen aendern?" bejaht, so erscheint noch das Druckfolgeformular, in dem eine Kurz-, Kompakt- oder Langausgabe gewählt werden kann.

Grundsätzlich kann der Benutzer durch die Eingabe eines Fragezeichens in ein Eingabefeld einen Hilfstext abrufen, der einen Hinweis für die korrekte Eingabe enthält. Eine unzulässige Angabe in einem Feld wird mit einer Fehlermeldung beantwortet. Die Fehlermeldung überschreibt im Infofeld einen zuvor ausgegebenen Hilfstext.

Nachdem eine Prognose durchgeführt wurde, erscheint für die nächste Berechnung wieder das Hauptformular. Wird im Hauptformular die K1-Taste bestätigt, so wird das Prognoseverfahren nach WINTERS verlassen. Ansonsten bewirkt das Betätigen der K1-Taste den jeweiligen Rücksprung in das vorherige Formular. Die folgende Abbildung zeigt die Formularanordnung.

Abb. 4: Formularanordnung für die Prognoseverfahren nach WINTERS



4.2 Das Hauptformular

Hier sei zuerst ein Entwurf für das Hauptformular "Prognoseverfahren nach WINTERS" vorgelegt. Das Überschriftenfeld enthält die ausgeschriebene Methodenbezeichnung und die Kurzbezeichnungen. Der Block mit den Arbeitsinformationen enthält Fragen zu den Ein- und Ausgabematrizen und endet mit der Entscheidung darüber, auf welches Folgeformular verzweigt werden soll. Die Anordnung der Fragen folgt den Gestaltungsgesetzen der Nähe und der Symmetrie. Zusammengehörige Elemente wurden in unmittelbarer Nähe angeordnet und die Gruppierung wurde so vorgenommen, daß zuerst die Matrizen und dann an jeweils zweiter Stelle die Informationen zu den Matrizen eingegeben werden sollen. Nach unten hin wird das Formular durch das Infefeld abgeschlossen. In der Formularzeile 24 läßt sich am rechten Ende ein Direktkommando eintragen. Nach Eingabe des Direktkommandos wird dann direkt (ohne über das Menü zu gehen) die Formularfassung des betreffenden Kommandos aufgerufen. Nach Abarbeitung des betreffenden Kommandos gelangt man zum Anfangsformular des eingegebenen Kommandos zurück.

Abb. 5: Hauptformular "Prognoseverfahren nach WINTERS"

Prognoseverfahren nach WINTERS - Hauptformular fuer WINTERPR und WINTERPS	
Name der Eingabematrix	(Feld 1)
Dauer eines Saisonzyklus	(Feld 2)
Name der Matrix mit Prognosewerten	(Feld 3)
Anzahl der Prognosewerte	(Feld 4)
Sollen optimale Glaettungsparameter automatisch berechnet werden?	Ja (Feld 5) Nein (Feld 6)
Info:	
Direktkommando < >	

Die folgenden Hilfs- und Fehlertexte liegen zunächst unsichtbar hinter dem aufgerufenen Formular fp#winte. Sie können jedoch durch die Eingabe von "?" oder durch unzulässige Eintragungen aktiviert werden.

Hilfs- und Fehlertexte für fp#winte

Feld 1

Hilfe: - Hier ist der Name der Ausgangszeitreihe einzutragen. Eine Zeitreihe ist eine Reihe von Beobachtungswerten, die Zeitpunkten oder Zeiträumen zugeordnet ist.

Fehler: - Name der Eingabematrix fehlt
- Name der Eingabematrix enthält unzulässige Zeichen
- Eingabematrix nicht in der AD

Feld 2

Hilfe: - Bei Halbjahreswerten ist hier eine 2,
bei Vierteljahreswerten eine 4
und bei Monatswerten die Zahl 12 einzutragen.

Fehler: - unzuverlässige Angabe

Feld 3

Hilfe: - Hier ist ein frei wählbarer Name für die Matrix, die die Prognosewerte enthalten
soll, einzutragen.

Fehler: - Name der Matrix mit Prognosewerten fehlt
- Matrixname enthält unzuverlässige Zeichen

Feld 4

Hilfe: - Ist ein Prognosewert für den nächsten Zeitpunkt oder Zeitraum zu bestimmen,
so wäre hier eine 1 anzugeben. Es können auch mehr Prognosewerte angefordert
werden.

Fehler: - unzuverlässige Angabe

Feld 5 und Feld 6

Hilfe: - Wird "Ja" gewählt, so werden die optimalen Glättungsparameter (Alpha, Beta,
Delta) automatisch ermittelt. (Infoausgabe bei "?" im Feld 5)
- Wird "Nein" gewählt, so werden die Berechnungen für eine vorzuziehende
Parameterkombination (Alpha, Beta, Delta) durchgeführt. (Infoausgabe bei "?" in
Feld 6)

Fehler: - Es wird nur "x" und Blank zugelassen
- Es ist eine der Alternativen anzukreuzen
- nur eine der Alternativen ankreuzen

Die nächste Abbildung zeigt das Aussehen des Hauptformulars "Prognoseverfahren nach WINTERS" nach einer fehlerhaften Eintragung im Feld für den Namen der Eingabematrix.

Abb.6: Das Hauptformular mit Fehlertext

Prognoseverfahren nach WINTERS - Hauptformular fuer WINTERPR und WINTERPS		
Name der Eingabematrix		(\$ #!)
Dauer eines Saisonzyklus		()
Name der Matrix mit Prognosewerten		()
Anzahl der Prognosewerte		()
Sollen optimale Glaettungsparameter automatisch berechnet werden?	Ja ()	Nein ()
<hr/>		
Info:		
Name der Eingabematrix enthaelt unzulessige Zeichen		
	Direktkommando <	>

Der Cursor soll stets in das Eingabefeld springen, in dem die fehlerhafte Eintragung vorgenommen worden ist, damit der Anwender sofort korrigierend eingreifen kann.

Die folgende Abbildung zeigt das Aussehen des Hauptformulars "Prognoseverfahren nach WINTERS" nach Anforderung eines Hilfstextes in Feld 2. Technisch noch nicht realisierbar ist die Idee, durch Eingabe eines Doppelfragezeichens "???" z. B. in das Feld 1 eine Liste aller in Frage kommenden Zeitreihen einzublenden.

Abb. 7: Das Hauptformular mit Hilfstext

Prognoseverfahren nach WINTERS - Hauptformular fuer WINTERPR und WINTERPS		
Name der Eingabematrix	()
Dauer eines Saisonzyklus	(?)	
Name der Matrix mit Prognosewerten	()
Anzahl der Prognosewerte	()
Sollen optimale Glaettungsparameter automatisch berechnet werden?	Ja ()	Nein ()
<hr/>		
Info: Bei Halbjahreswerten ist hier eine 2 bei Vierteljahreswerten eine 4 und bei Monatswerten die Zahl 12 einzutragen.		
Direktkommando < >		

An dieser Stelle könnte eine andersartige Gruppierung der Abfragen erwogen werden. Es könnten zunächst die Matrizen abgefragt werden und erst danach die Dauer eines Saisonzyklus und die Anzahl der Prognosewerte (vgl. dazu Abb. 8).

Abb. 8: Alternativer Gruppierungsvorschlag

Prognoseverfahren nach WINTERS - Hauptformular fuer WINTERPR und WINTERPS		
Eingabematrix		()
Matrix mit Prognosewerten		()
Dauer eines Saisonzyklus		()
Anzahl der Prognosewerte		()
Sollen optimale Glaettungsparameter automatisch berechnet werden?	Ja ()	Nein ()
Info:		
Direktkommando < >		

Dieser Vorschlag scheint weniger günstig zu sein, weil Eingabe- und Ausgabeinformationen vermischt werden. Die Eingabematrix stellt die einzulesende Zeitreihe dar, die Matrix mit den Prognosewerten enthält die Ergebnisse. Die Frage nach der Dauer eines Saisonzyklus bezieht sich wiederum auf die einzulesende Zeitreihe und die Frage nach der Anzahl der Prognosewerte auf die Ausgabeseite. Eine derartige Vermengung von Eingabe- und Ausgabeinformationen würde den Gestaltungsgrundsatz der Nähe verletzen und ist deshalb nicht zu empfehlen.

4.3 Das Folgeformular für WINTERPS

Wird im Hauptformular die Frage "Sollen optimale Glaettungsparameter automatisch berechnet werden?" bejaht, so erhält der Benutzer das Folgeformular für WINTERPS vorgelegt (vgl. Abb. 9: Folgeformular für WINTERPS). Für dieses Folgeformular fp#winsps stehen ebenfalls Hilfs- und Fehlertexte bereit.

Abb. 9: Folgeformular für WINTERPS

Prognoseverfahren nach WINTERS mit automatischer Optimierung - Folgeformular fuer WINTERPS	
Unter- und Obergrenze fuer Glaettungsparameter Alpha	(Feld 1) (Feld 2)
Unter- und Obergrenze fuer Glaettungsparameter Beta	(Feld 3) (Feld 4)
Unter- und Obergrenze fuer Glaettungsparameter Delta	(Feld 5) (Feld 6)
Maschenbreite des Gitters	(Feld 7)
Name der Matrix mit Ex-post-Prognosen	(Feldexp)
Druckoptionen aendern?	Ja (Feld 8) Nein (Feld 9)
Info:	
Direktkommando < >	

Die folgenden Hilfs- und Fehlertexte liegen zunächst unsichtbar hinter dem aufgerufenen Formular fp#winsps. Sie können jedoch durch die Eingabe von "?" oder durch unzulässige Eintragungen aktiviert werden.

Hilfs- und Fehlertexte für fp#wins

Feld 1:

- Hilfe: - Hier ist eine Untergrenze fuer Alpha anzugeben.
Alpha entspricht dem Alpha beim exponentiellen Glaetten und muss zwischen 0 und 1 liegen.
- Fehler: - unzulaessige Angabe

Feld 2

- Hilfe: - Hier ist eine Obergrenze fuer Alpha anzugeben.
Alpha entspricht dem Alpha beim exponentiellen Glaetten und muss zwischen 0 und 1 liegen.
- Fehler: - unzulaessige Angabe

Feld 3

- Hilfe: - Hier ist eine Untergrenze fuer Beta anzugeben.
Beta bezieht sich auf den Trend und muss zwischen 0 und 1 liegen.
- Fehler: - unzulaessige Angabe

Feld 4

- Hilfe: - Hier ist eine Obergrenze fuer Beta anzugeben.
Beta bezieht sich auf den Trend und muss zwischen 0 und 1 liegen.
- Fehler: - unzulaessige Angabe

Feld 5

- Hilfe: - Hier ist eine Untergrenze fuer Delta anzugeben.
Delta bezieht sich auf die Saison und muss zwischen 0 und 1 liegen.
- Fehler: - unzulaessige Angabe

Feld 6

- Hilfe: - Hier ist eine Obergrenze fuer Delta anzugeben.
Delta bezieht sich auf die Saison und muss zwischen 0 und 1 liegen.
- Fehler: - unzuessaessige Angabe

Feld 7

- Hilfe: - Hier ist die Schrittweite zur Untersuchung der Parameterkombinationen (Alpha, Beta, Delta) einzutragen.
- Fehler: - unzuessaessige Angabe

Feldexp

- Hilfe: - Hier ist ein Name fuer die Matrix mit Ex-post-Prognosen einzutragen.
- Fehler: - Name der Matrix mit Ex-post-Prognosen fehlt
- Name der Matrix enthaelt unzuessaessige Zeichen

Feld 8 und Feld 9

- Hilfe: - Bei der Bestaetigung von "Ja" koennen die Druckvorbelegungen auf einem Druckformular geaendert werden. (Infoausgabe bei "?" in Feld 8)
- Die Vorbelegung "Nein" sieht eine Kurz-, Land- und Kompaktausgabe vor. (Infoausgabe bei "?" in Feld 9)
- Fehler: - Es sind nur "x" und Blank zugelassen
- Es ist eine der Alternativen anzukreuzen
- nur eine der Alternativen ankreuzen

4.4 Das Folgeformular fuer WINTERPR

Wurde die Frage "Sollen optimale Glaettungsparameter automatisch berechnet werden?" verneint, so wird dem Benutzer das Folgeformular WINTERPR praesentiert (vgl. Abb. 10: Folgeformular fuer WINTERPR). Die Benutzereintragungen in dieses Formular starten den Ablauf des Prognoseverfahrens nach WINTERS fuer eine einzige Kombination der Glaettungsparameter. Fuer diese Einmalrechnung hat der Benutzer Werte fuer die Glaettungsparameter Alpha, Beta

und Delta anzugeben. Dieses Verfahren ist dann geeignet, wenn die Prognose immer wieder mit den gleichen Einstellungen vorgenommen werden soll. Dadurch sind die Ergebnisse besser vergleichbar, da sie stets auf den gleichen Annahmen - hier z. B. voreingestellt: $\text{Alpha} = \text{Beta} = \text{Delta} = 0,3$ - beruhen. Für die Ex-post-Prognosen ist ein frei wählbarer Matrixname anzugeben. Wird die Frage "Druckoptionen aendern?" verneint, so wird die Methode aus diesem Formular heraus direkt gestartet. Wird die Frage "Druckoptionen aendern?" bejaht, so ist noch das Druckfolgeformular entsprechend auszufüllen.

Abb. 10: Folgeformular für WINTERPR

Prognoseverfahren nach WINTERS fuer eine Kombination der Glaettungsparameter - Folgeformular fuer WINTERPR	
Glaettungsparameter Alpha	(Feld 1)
Glaettungsparameter Beta	(Feld 2)
Glaettungsparameter Delta	(Feld 3)
Name der Matrix mit Ex-post-Prognosen	(Feld 4)
Druckoptionen aendern?	Ja (Feld 5) Nein (Feld 6)
Info:	
Direktkommando < >	

Die folgenden Hilfs- und Fehlertexte liegen zunächst unsichtbar hinter dem aufgerufenen Formular. Sie können jedoch durch die Eingabe von "?" oder durch unzulässige Eintragungen aktiviert werden.

Hilfs- und Fehlertexte für fp#winpr

Feld 1

Hilfe: - Der Glaettungsparameter Alpha entspricht dem Alpha beim exponentiellen Glaetten. Er liegt im Wertebereich (0,1).

Fehler: - unzuessaessige Angabe

Feld 2

Hilfe: - Der Glaettungsparameter Beta bezieht sich auf den Trend. Er liegt im Wertebereich (0,1).

Fehler: - unzuessaessige Angabe

Feld 3

Hilfe: - Der Glaettungsparameter Delta bezieht sich auf die Saison. Delta liegt im Wertebereich (0,1).

Fehler: - unzuessaessige Angabe

Feld 4

Hilfe: - Hier ist ein frei waelhbarer Name fuer die Matrix mit Ex-post-Prognosen anzugeben.

Fehler: - Name der Matrix mit Ex-post-Prognosen fehlt

- Name der Matrix mit Ex-post-Prognosen enthaelt unzuessaessige Zeichen

Feld 5 und Feld 6

Hilfe: - Bei der Betaetigung von "Ja" koennen die Druckvorbelegungen auf einem Drucknachfolgeformular geaendert werden. (Infoausgabe bei "?" in Feld 5)

- Die Vorbelegung "Nein" sieht eine Kurz-, Lang und Kompaktausgabe vor. (Infoausgabe bei "?" in Feld 6)

Fehler: - es sind nur "x" und Blank zugelassen

- es ist eine der Alternativen anzukreuzen

- nur eine der Alternativen ankreuzen

4.5 Das Druckfolgeformular

Wird in den Formularen fp#winps oder fp#winpr die Frage "Druckoptionen aendern?" bejaht, so erscheint im nächsten Arbeitsschritt das Druckfolgeformular (vgl. Abb. 11). Hier kann der Anwender auch abweichend von der voreingestellten Kombination "Ja, Ja, Ja" seine Wahl treffen. Wird die Kombination "Nein, Nein, Nein" bestätigt, so unterbleibt die Druckausgabe völlig.

Abb. 11: Druckfolgeformular für die Prognoseverfahren nach WINTERS

Druckfolgeformular		
Kurzausgabe	Ja ()	Nein ()
Kompaktausgabe	Ja ()	Nein ()
Langausgabe	Ja ()	Nein ()
Info:		
Direktkommando < >		

Fehlertexte für fp#druck

Feld 1, Feld 2 und Feld 3

- Fehler:
- Es sind nur "x" und Blank zugelassen
 - Es ist eine der Alternativen anzukreuzen
 - Nur eine der Alternativen ankreuzen

Nach dem Ablauf dieser Anweisungen stellt das System dem Anwender das Hauptformular zur Verfügung. Mit der K1-Taste kann das Prognoseverfahren nach WINTERS vollständig verlassen werden.

4.6 Zur Diskussion: Der Alles-in-einem-Formular-Vorschlag

Eine weitere Idee für die Realisierung eines Formulars für die WINTERS-Methode könnte darin bestehen, ein einziges Formular ohne Folgeformulare zu entwerfen. Dieses Formular müßte sämtliche Fragen enthalten, die jetzt auf dem Hauptformular und den beiden Folgeformularen verteilt sind (vgl. Abb. 12).

Von der Verwendung einer vollgestopften Bildschirmmaske ist abzuraten, da die Benutzerführung erschwert wird. Ein geübter Anwender könnte dieses Formular allerdings schneller ausfüllen und wegschicken, da es ohne Folgeformulare auskommt.

Das Infokästchen müßte weggelassen werden und ein separates Folgeformular müßte die Infos aufnehmen. Auch die Fehlermeldungen hätten nur noch wenig Platz.

Abb. 12: Einzelformular für die WINTERS-Methode

Prognoseverfahren nach WINTERS mit Hilfe der Methoden WINTERPR und WINTERPS		
Eingabematrix	()	Dauer eines Saisonzyklus ()
Matrix mit Prognosewerten	()	Anzahl der Prognosewerte ()
Matrix mit Ex-post-Prognosen	()	
Automatische Optimierung der Glaettungsparameter?		
Ja () (= Fall a)		Nein () (= Fall b)
Fall a:	Glaettungsparameter Alpha (), Beta (), Delta ()	
Fall b:	die Unter- und Obergrenzen der Glaettungsparameter Alpha ()(), Beta ()(), Delta ()()	
Maschenbreite des Gitters	()	
Druckoptionen aendern?	Ja ()	Nein ()
Direktkommando < >		

4.7 Die technische Realisierung

Hier sei noch auf die technische Realisierung mit Hilfe von Formplag und einem Fortranprogramm eingegangen.

Die Forderung nach einer einfachen, allgemein verwendbaren Programmierhilfe für den formatgesteuerten Betrieb von Datensichtgeräten sowie den Formatdruck ist in Formplag (Format- und Plausibilitätskontrollgenerator) und den zugehörigen Komponenten realisiert. Die Formulargenerierung erfolgt im Statistischen Bundesamt mit dem SIEMENS-Produkt Formplag.

Mit dem Aufruf "exec \$sos.formplag.eth" wird Formplag gestartet. Es erscheint ein Formular mit den Wahlmöglichkeiten "Neuaufbau/Aenderung", "Generierung" und "Text". Wird die Funktion "Neuaufbau/Aenderung" gewählt, so stellt Formplag einen leeren Formularbildschirm bereit, der Eintragungen in 24 Zeilen mit jeweils 80 Zeichen erlaubt. Jedes Eingabefeld in der Bildschirmmaske wird mit einem Namen versehen. Diese Benennungen werden im Fortranprogramm benötigt. Das Fortranprogramm stellt die Verbindung zwischen dem Formular und den Rechenmodulen her.

Wie bereits ausgeführt soll das Formular übersichtlich und für alle STATIS-BUND-Methoden einheitlich aufgebaut sein. Für den Bereich der Formularüberschrift sind die Zeilen 1 bis 4 vorgesehen. Die Zeilen 5 bis 19 enthalten die Arbeitsinformationen. Hier sind die notwendigen Eingaben für den Methodenablauf zu machen. Die Zeilen 20 bis 24 sind formulareinheitlich für Zusatzinformationen reserviert. In diesem Bereich können Infos und Fehlermeldungen erscheinen. Es wäre zu wünschen, daß diese Empfehlungen bei zukünftigen Formularen eingehalten werden können.

Insgesamt werden für den reibungslosen Ablauf des formulargestützten Prognoseverfahrens nach WINTERS ein Methodenskelett (loe.ske.winterf), ein Fortranprogramm (Rahmenprogramm \$mwin, Hauptformular \$bwin1, Folgeformular WINTERPS \$bwin2, Folgeformular WINTERPR \$bwin3 und das Druckfolgeformular \$bwin4) und eine Modulkonstantenleiste (loe.mkl.winterf) benötigt. Diese Elemente stellen die Verbindung zwischen den mit Formplag erzeugten Formularen (Hauptformular fp#winte, Folgeformular WINTERPS fp#winps, Folgeformular WINTERPR fp#winpr und das Druckfolgeformular fp#druck) und den Modulen PROGWIN und PROGNWOP her.

Die folgende Abbildung stellt den Aufbau des Fortranprogramms dar. Die Aufgabe des Rahmenprogramms besteht darin, die in die Formulare eingegebenen Parameter an das Methodenskelett zurückzugeben.

Abb. 13: Der Aufbau des Fortranprogramms

Rahmenprogramm	\$mwin
Hauptformular	\$bwin1
Folgeformular WINTERPS	\$bwin2
Folgeformular WINTERPR	\$bwin3
Druckfolgeformular	\$bwin4

5. Zur Übertragbarkeit der bisherigen Überlegungen auf weitere STATIS-BUND-Methoden

Bei der Formularerstellung für weitere STATIS-BUND-Methoden sollte der Ergonomiegedanke im Vordergrund stehen, um die Akzeptanz der Methoden bei den Anwendern zu steigern. Benutzerfreundliche Lösungen stellen im allgemeinen keine höheren Anforderungen an die programmiertechnische Seite. Sie erleichtern allerdings die Arbeit der Anwender wesentlich.

Der knappe Platz auf den Formularen muß ökonomisch genutzt werden. Es sollten grundsätzlich so wenig Folgeformulare wie möglich vorgesehen werden. Ein Formular läßt sich schneller

ausfüllen, wenn der Anwender alle Fragen auf einmal vor sich hat. Insgesamt ist auf einen logischen Aufbau zu achten.

Besteht der Leistungsumfang einer Methode aus mehreren Dingen, so ist bei der Formularerstellung zunächst zu prüfen, wie ähnlich die Eingabe-, Verarbeitungs- und Ausgabeinformationen sind und wie viele Informationen insgesamt benötigt werden. Bei einer großen Menge von benötigten Eingaben erscheint es günstiger, die Gemeinsamkeiten und die Weichenstellung auf das Hauptformular vorzuziehen und die jeweiligen Spezialangaben auf die Folgeformulare zu verlegen. Ist die Menge der benötigten Eingaben relativ gering, so läßt sich alles auf einem Formular abbilden.

Die Weichenstellung zählt nicht zu den Eingabe- oder Ausgabeinformationen, sondern bezieht sich eindeutig auf den Bereich der Verarbeitungsinformationen. Sie enthält die Frage, welcher Rechenprozedur oder welchen Rechenprozeduren die Eingabedaten unterzogen werden sollen und damit welche Ergebnisse überhaupt zustande kommen sollen.

In der Praxis der Formularerstellung zeigt sich, daß eine starre Abfolge von Fragen nach dem Schema Eingabe-Verarbeitung-Ausgabe unhandlich sein kann. Erfordert ein Methodenstart sehr viele Angaben, dann ist es empfehlenswert, komplette Blöcke auf den Formularen anzuordnen. Das Auseinanderreißen von zusammengehörigen Fragen erschwert dem Anwender die Übersicht. In diesen Fällen ist es günstiger, Ein- und Ausgabeinformationen auf das erste Formular und die Verarbeitungsinformationen auf das Folgeformular zu bringen. Zahlreiche Methoden werden mit einer einzigen Formulareseite auskommen. Zusätzliche Informationsfolgeseiten sind grundsätzlich vorzusehen.

Hilfstepte sollen ebenfalls eine gewisse Einheitlichkeit in bezug auf ihre Ausführlichkeit und ihren Inhalt aufweisen. Ihr Inhalt wird aus Informationen zur Methode und zur Struktur der Ein- und Ausgabematrizen bestehen.

Einige der 137 im Handbuch aufgeführten Methoden haben bereits Formulare, die gemäß der hier vorgelegten Überlegungen teilweise günstiger gestaltet werden könnten. Es läßt sich sagen, daß die Anzahl der Parameter je Methode im allgemeinen nicht sehr groß ist und man bei der Formularerstellung mit einem Hauptformular auskommt. Gelegentlich wird eine große Anzahl von Abfragen für den Methodenstart benötigt, und in einigen Fällen bietet es sich an, mehrere Methoden in einem Formular zu vereinheitlichen. Dann sind grundsätzlich Haupt- und Folgeformulare vorzusehen.

Bei folgenden STATIS-BUND-Methoden kommt eine Vereinheitlichung aufgrund ihrer Ähnlichkeit in Betracht: GLEICHSY + GLEINACH (Lösung eines linearen Gleichungssystems), MAINVERS + MAINVERD + MAINVA (Inversion einer Matrix: einfach, doppelgenau, verbessert durch Nachiteration), SORTAUF + SORTAB (sortieren einer Zahlenfolge), SPENCER + EXPGLATT (glätten eine Reihe), LOGARITH + DIFFERENZ + WACHSTUM + ZUWACHSR (transformieren Datenfelder oder errechnen die Ausgangsreihe), POLYINT + POLYW (Berechnung der Koeffizienten eines Interpolationspolynoms oder von Polynomwerten), SPLININT + VERSPLIN (Interpolation mittels eines kubischen Splines und verallgemeinerte kubische Spline-Interpolation), GAMMA + BETA (ML-Schätzung der Parameter einer GAMMA- bzw. BETA-Verteilungsdichte und Berechnung von Werten einer GAMMA- bzw. BETA-Verteilungsdichte), SAIX11MO + SAIX11QU (Census-X11-Verfahren für Monats- bzw. Quartalswerte), TTEST1 + TTEST2 (t-Test: Schwellenwerte der t-Verteilung bei einseitiger bzw. zweiseitiger Abgrenzung), BOXESPRO + ARIMAPRG + ARIMAMOD (Schätzung und Prognose eines ARIMA-Modells nach BOX-JENKINS mit oder ohne vorgegebenen Startwerten sowie Zusammenstellen von ARIMA-Modellen als Matrix in der AD).

Es folgen hier noch kurz drei Formularvorschläge im Bereich der Regressionsanalyse. Die Abb. 14 zeigt einen Vorschlag zur Vereinheitlichung der Methoden EINREGR und NUREGR (Einfache lineare Regression mit/ohne Konstante). Abb. 15 enthält die Zusammenfassung von LPREGR und L1REGR (LP- und L1-Regression). Die Abb. 16 zeigt einen Formularvorschlag für die Methode MULIREGR (Multilineare Regression), die relativ viele Eingaben benötigt.

Abb. 14: Formular "Einfache lineare Regression"

Einfache lineare Regression - Formular fuer EINREGR und NUREGR	

Name der Matrix mit den Wertepaaren	()
Durchfuehrung der Regressionsrechnung	
mit Konstante	ohne Konstante
()	()
Name fuer die Regressionskoeffizienten	()
Name der Ausgabematrix	()
Druckoptionen aendern?	Ja () Nein ()

Info:	Direktkommando < >

Abb. 15: Formular "LP-Regression"

LP-Regression - Formular fuer LPREGR und LIREGR	

Name der Einflussgroessen	()
Name der Zielgroessen	()
Waehlen Sie eine Norm $p \geq 1,0$	()
Modell mit Konstante?	Ja () Nein ()
Name der Regressionskoeffizienten	()
Name der Regressionsschaetzwerte	()
Name der Residuen	()
Druckoptionen aendern?	Ja () Nein ()

Info:	Direktkommando < >

Abb. 16: Formular "Multilineare Regression"

Multilineare Regression - Formular fuer MULIREGR	
Name der Einflussgroessen ()	Name der Zielgroessen ()
Regression mit Saisondummyvariablen?	Ja () Nein ()
Wenn ja: Anzahl der Werte pro Jahr	()
Name der Regressionskoeffizienten ()	Schaetzwerte ()
Name der Residuen ()	Angaben zum Stuetzbereich:
Ordnungszahl des ersten Elements ()	Ordnungszahl des letzten Elements ()
Anzahl der Prognosewerte ()	Residuenplot gewuenscht? Ja () Nein ()
Druckoptionen aendern?	Ja () Nein ()

Info:	Direktkommando < >

Der nun folgende Abschnitt 6 enthält einen Vorschlag zur Einbindung der Methodenformulare in STATIS-BUND.

6. Vorschlag einer Einbindung der Methodenformulare in STATIS-BUND

Der Benutzer könnte über eine Folge von Menüs zur Bildschirmmaske für die gewünschte Methode geführt werden. Nach dem Einschalten des Formularmodus mit <ablauf formular = an> erscheint zunächst die Übersicht "STATISTISCHES INFORMATIONSSYSTEM FORMULARMODUS" zu Kommando-Themenbereichen. In dieser Übersicht könnte in Zukunft der Punkt "STATIS-BUND-Methoden" aufgenommen werden (vgl. Abb. 17: Startübersicht).

Abb. 17: Startübersicht

STATISTISCHES INFORMATIONSSYSTEM FORMULARMODUS	
<	DIREKTKOMMANDO oder Uebersicht Kommando-Teilbereich
()	Datensuche, Datenbereitstellung
()	TD-Verarbeitung, Tabellenerstellung
()	Verarbeitung von AD-Matrizen, Grafik
()	Dateiverwaltung
()	Optionen für Datenbankarbeiten
()	Datenexport/Datenimport
(x)	STATIS-BUND-Methoden
()	Formularmodus beenden

Benutzer von STATIS-BUND können künftig sämtliche Kommandos über ein Menü auffinden und formularunterstützt durchführen. Demgegenüber existieren für den Methodenbereich von STATIS-BUND noch keine Menüs und erst wenige Formulare für Methoden, so z. B. für ROBREG, ARIMAPRG, ZRABV4 und EXSMOPRO, die durch ihr uneinheitliches Aussehen, aber auch durch bemerkenswerte Detaillösungen (ARIMAPRG bietet eine ganze Informationsfolgesseite an) auffallen. Die meisten Methoden werden mit Kontaktwortleiste oder im Dialog durchgeführt. Der Vorteil für den Benutzer ist die Möglichkeit des Einbaus dieser Methoden in NIMM-Dateien. Parallel dazu sollen diesen Methoden Formulare beigegeben werden. Ein geübter Anwender, der das System kennt, wird wegen der Zeitersparnis den Kommandomodus vorziehen. Ein ungeübter Benutzer wird lieber mit Bildschirmmenüs und -masken arbeiten.

Wird vom Benutzer in der Startübersicht der neugeschaffene Punkt "STATIS-BUND-Methoden" angekreuzt, so könnte damit ein weiteres Menü aufgerufen werden, das die Methoden nach Themengruppen geordnet enthält. Hier könnten dann z. B. die Menüpunkte Regressionsanalyse oder Prognoseverfahren ausgewählt werden. Das Folgemenü würde dann alle möglichen Regressions- oder Prognoseverfahren zeigen, unter denen wieder eine Auswahl zu treffen wäre.

Im folgenden soll ein Überblick über die 137 im Handbuch verzeichneten Methoden gegeben werden. Sie können in 17 Themengruppen zusammengefaßt werden. Beispielhaft aufgefächert seien danach noch die Bereiche Prognoseverfahren und Regressionsanalyse. Durch geschickte Anordnung und Zusammenfassung der Methoden sollte es gelingen, pro Methodengruppe mit einem Menü auszukommen.

Übersicht 1: STATIS-BUND-Methoden

Methodenbezeichnung	Anzahl
Grundoperationen	18
Matrizenoperationen, Gleichungssysteme	12
Transformation eines Datenfeldes	14
Interpolation	4
Approximation - Anpassung von Verteilungsdichten	7
Meßziffern und Indizes	1
Häufigkeitstabellen, Quantile	8
Momente und Korrelationen	12
Regressionsanalyse	8
Faktorenanalyse	4
Diskriminanzanalyse	1
Varianzanalyse	1
LAG-Untersuchungen, Zeitreihenanalysen	10
Teststatistik	8
Prognoseverfahren	9
Bevölkerungsanalysen und -prognosen	2
Sonstige mathematisch-statistische Methoden	18
Insgesamt	137

Übersicht 2: Prognoseverfahren

Name des Prognoseverfahrens	Ordnungszahl	Kurzbezeichnung
Prognose nach exponentieller Glättung	4.20.030.7505	EXSMOPRO
Prognoseverfahren nach WINTERS	4.20.030.7515	WINTERPR
Prognoseverfahren nach WINTERS	4.20.030.7516	WINTERPS
Prognoseverfahren nach WINTERS	4.20.030.7517	WINTERPT
Univariates ARIMA-MODELL nach BOX-JENKINS	4.20.030.7520	BOXESPRO
Prognose mit ARIMA-Modellen	4.20.030.7530	ARIMAPRG
Aufbau von ARIMA-Modellen	4.20.030.7531	ARIMAMOD
Prognose mit Transfer-Funktionsmodellen	4.20.030.7540	TRFPROG
Aufbau von Transfer-Funktionsmodellen	4.20.030.7541	TRFMOD

Übersicht 3: Regressionsverfahren

Name des Regressionsverfahrens	Ordnungszahl	Kurzbezeichnung
Einfache lineare Regression	4.20.030.4505	EINREGR
Einfache lineare Regression durch den Nullpunkt	4.20.030.4510	NUREGR
Multilineare Regression	4.20.030.4515	MULIREGR
Schrittweise auf- bzw. abbauende Regression	4.20.030.4520	STMULREG
L1-Regression	4.20.030.4521	LIREGR
LP-Regression	4.20.030.4522	LPREGR
Robuste Regression	4.20.030.4523	ROBREG
Regression mit kategorialen Merkmalen: loglineare Modelle	4.20.030.4525	LOGMOD

Die folgende Übersicht 4 enthält eine nicht abschließende Aufzählung von STATIS-BUND-Methoden, zu denen es bereits Formulare gibt.

Übersicht 4: STATIS-BUND-Methoden mit Formularen

Aufruf	Ordnungszahl	Name
WERTFORM	4.20.030.0550	Formulargesteuertes Bearbeiten und Erstellen von Matrizen und Zeitreihen
MIVATD	4.20.030.4006	Mittelwerte, Varianzen und Standardabweichungen (TD)
ROBLOC	4.20.030.4051	Robuste Schätzung für die Lage
STMULREG	4.20.030.4520	Schrittweise auf- bzw. abbauende multilineare Regression
ROBREG	4.20.030.4523	Robuste multilineare Regression
LOGMOD	4.20.030.4525	Regression mit kategorialen Merkmalen: loglineare Modelle
ZRABV4	4.20.030.6620	Saisonbereinigung nach BV4 für Monatswerte
EXSMOPRO	4.20.030.7505	Prognose nach exponentieller Glättung
ARIMAPRG	4.20.030.7530	Prognose mit ARIMA-Modellen

Einen Vorschlag dafür, wie das Menü, das die Methoden nach Themengruppen geordnet enthält, aussehen könnte, zeigt die folgende Abbildung 18.

Abb. 18: Vorschlag für das Übersichtsmenü

STATISTISCHES INFORMATIONSSYSTEM FORMULARMODUS ÜBERSICHT: STATIS-BUND-METHODEN Bitte mit "x" auswaehlen	
<input type="checkbox"/> Grundsatzliche Verfahren	<input type="checkbox"/> Haeufigkeitstabellen, Quantile
<input type="checkbox"/> Momente und Korrelationen	<input type="checkbox"/> Regressionsanalyse
<input type="checkbox"/> Faktoren-, Diskriminanz-, Varianzanalyse	<input type="checkbox"/> LAG-Untersuchungen, Zeitreihenanalysen
<input type="checkbox"/> Teststatistik	<input type="checkbox"/> Prognoseverfahren
<input type="checkbox"/> Sonstige mathematisch- statistische Methoden	

Entscheidet sich der Anwender für die Prognoseverfahren, so könnten dann im nächsten Menü die abrufbaren Prognoseverfahren erscheinen (vgl. Abb. 19).

Abb. 19: Vorschlag für ein Menü für Prognoseverfahren

STATISTISCHES INFORMATIONSSYSTEM FORMULARMODUS ÜBERSICHT: PROGNOSEVERFAHREN Bitte mit "x" auswaehlen oder mit "?" Informationen anfordern	
<input type="checkbox"/> Prognose nach exponentieller Glaettung	
<input type="checkbox"/> Prognoseverfahren nach WINTERS	
<input type="checkbox"/> Univariates ARIMA-Modell nach BOX-JENKINS	
<input type="checkbox"/> Prognose mit ARIMA-Modellen	
<input type="checkbox"/> Prognose mit Transfer-Funktionsmodellen	
<input type="checkbox"/> Aufbau von Transfer-Funktionsmodellen	
<Ausgabe> <input type="checkbox"/> <Zeichne> <input type="checkbox"/> <Matedit> <input type="checkbox"/> <Matverw> <input type="checkbox"/>	
Direktkommando <	>

In der vorletzten Zeile des Menüs für Prognoseverfahren (vgl. Abb. 19) sind vier häufig genutzte Kommandos aufgeführt. Ohne den Namen in das Direktkommandofeld eintippen zu müssen, kann der Anwender eines dieser Kommandos durch die Eingabe von "x" auswählen.

Entscheidet sich der Benutzer hier für die "Prognoseverfahren nach WINTERS", so würde ihm im nächsten Schritt das Hauptformular "Prognoseverfahren nach WINTERS" für Eintragungen bereitgestellt werden. Hier gibt es kein Expertensystem, das für den Anwender das geeignetste Prognoseverfahren entsprechend der Datenlage vorauswählt. Für jede Methode könnte eine Informationsfolgesseite bereitgestellt werden, die durch die Eingabe "?" abrufbar wäre.

Wird im vorgeschlagenen Übersichtsmenü (vgl. Abb. 18), in dem die STATIS-BUND-Methoden nach Themengruppen geordnet sind, der Bereich "Regressionsanalyse" gewählt, so könnte das folgende Menü (vgl. Abb. 20) erscheinen.

Abb. 20: Menü "Regressionsanalyse"

STATISTISCHES INFORMATIONSSYSTEM	
FORMULARMODUS	
ÜBERSICHT: REGRESSIONSANALYSE	
Bitte mit "x" auswaehlen oder mit "?" Informationen anfordern	
()	Einfache lineare Regression
()	Multilineare Regression
()	Schrittweise auf- bzw. abbauende multilineare Regression
()	LP-Regression
()	Robuste multilineare Regression
()	Regression mit kategorialen Merkmalen: loglineare Modelle
<Ausgabe> ()	<Zeichne> () <Matedit> () <Matverw> ()
Direktkommando < >	

7. Schlußbemerkung

Die geplante Ausstattung der STATIS-BUND-Methoden mit einheitlichen Formularen und deren Integration in den STATIS-BUND-Formularmodus würde die Benutzeroberfläche von STATIS-BUND ergänzen. Parallel dazu bleiben die Möglichkeiten Dialog und Kontaktwortleiste weiterhin bestehen.

Zu wünschen wäre, daß die bisherigen Überlegungen zur einheitlichen Formulargestaltung nicht zu speziell, sondern auch auf alle anderen STATIS-BUND-Methoden übertragbar sind. Mit diesen Gedanken wird das Ende der Projektarbeit erreicht. Es folgen noch der Anhang mit dem Fortranprogramm, dem Methodenskelett, der Modulkonstantenleiste für die WINTERS-Formulare und den maßstabsgetreuen Bildschirmformularen sowie das Verzeichnis der verwendeten Literatur.

Literaturverzeichnis

BALZERT, H. (Hrsg.) (1988)

Einführung in die Software-Ergonomie. Reihe: Mensch-Computer-Kommunikation, Grundwissen 1, Berlin: de Gruyter.

BALZERT, H., LOFF, J. (1989)

Einführung in die Informationsverarbeitung, Hueber-Holzmann-Verlag.

BENZ, C., ZWERINA, H. (1982)

Benutzerfreundliche Bildschirmmasken durch Kommunikationsergonomie, in: Data Report 17 (1982) Heft 5, S. 8 - 13.

HELMREICH, R. (1987)

Ergonomie: nur Produktverpackung?, in: Com, Siemens-Magazin für Computer & Communications, 4/87, S. 43-45.

KOCH, M., REITERER, H., TJOA, A.M. (1991)

Software-Ergonomie: Gestaltung von EDV-Systemen-Kriterien, Methoden und Werkzeuge. Wien - New York: Springer.

LANGE, W., HAGENKÖTTER, M. (1980)

Zur ergonomischen Gestaltung von Bildschirmarbeitsplätzen, in: Data Report, 15. Jahrgang, Heft 2, April 1980, S. 29-31.

MAASS, S. (1993)

Software-Ergonomie: benutzer- und aufgabenorientierte Systemgestaltung, in: Informatik-Spektrum, Band 16, Heft 4, August 1993, S. 191-205.

NULLMEIER, E., RÖDIGER, K.-H. (Hrsg.) (1988)

Dialogsysteme in der Arbeitswelt. Mannheim: BI.

SCHREY, E. (1993)

Weiterentwicklung des Statistischen Informationssystems zu einem verteilten System aus APC und Großrechner, Teil 1: Formularoberfläche, in: Wirtschaft und Statistik 12/1993, S. 888-892.

SPIESS, W.E., RHEINGANGS, F.G. (1985)

Einführung in das Programmieren in FORTRAN auf der Grundlage von FORTRAN 77,
7. Aufl. - Berlin; New York: de Gruyter.

URBANEK, W. (1991)

Software-Ergonomie und benutzerangemessene Auswahl von Werkzeugen bei der
Dialoggestaltung. Berlin; New York: de Gruyter.

WINTERS, P.R. (1960)

Forecasting Sales by Exponentially Weighted Moving Averages.
Management Science 6, 1960, S. 324 ff.

Anhang 1: Das Fortanprogramm

Daten

\$MWIN WELCHEME, IPERIODE, TETA, DRUCK,
 ALPHA, BETA, DELTA, ALPHA1, ALPHA2,
 BETA1, BETA2, DELTA1, DELTA2, GITTER,
 RUECKMLD,
 NAMEE, NAMEPROG, NAMEEXP,
 FENA

\$BWIN1 NAMEE, IPERIODE, NAMEPROG, TETA,
 WELCHEME, RUECKMLD

\$BWIN2 ALPHA1, ALPHA2, BETA1, BETA2,
 DELTA1, DELTA2, GITTER, NAMEEXP,
 RUECKMLD, DRUCK

\$BWIN3 ALPHA, BETA, DELTA, NAMEEXP, RUECKMLD,
 DRUCK

\$BWIN4 DRUCK, RUECKMLD

Subroutine \$mwin (Blatt 1)

```

SUBROUTINE $MWIN (IXYZ)
CCCC
C
INTEGER*4    PAR(24), LPAR, WELCHEME, IPERIODE, TETA, DRUCK
REAL*4       ALPHA, BETA, DELTA, ALPHA1, ALPHA2, BETA1, BETA2, DELTA1,
1           DELTA2, GITTER
CHARACTER*2   RUECKMLD
CHARACTER*8   NAMEE, NAMEPROG, NAMEEXP
CHARACTER*80  FENA
C
C
LPAR = 96
CALL $UEB (PAR, LPAR)
C
EQUIVALENCE (PAR(1), KODE1)
EQUIVALENCE (PAR(5), NAMEE)
EQUIVALENCE (PAR(7), NAMEPROG)
EQUIVALENCE (PAR(9), ALPHA)
EQUIVALENCE (PAR(10), BETA)
EQUIVALENCE (PAR(11), DELTA)
EQUIVALENCE (PAR(12), IPERIODE)
EQUIVALENCE (PAR(13), TETA)
EQUIVALENCE (PAR(14), NAMEEXP)
EQUIVALENCE (PAR(16), ALPHA1)
EQUIVALENCE (PAR(17), ALPHA2)
EQUIVALENCE (PAR(18), BETA1)
EQUIVALENCE (PAR(19), BETA2)
EQUIVALENCE (PAR(20), DELTA1)
EQUIVALENCE (PAR(21), DELTA2)
EQUIVALENCE (PAR(22), GITTER)
EQUIVALENCE (PAR(23), WELCHEME)
EQUIVALENCE (PAR(24), DRUCK)
DRUCK=KODE1
C
333 CALL $BWIN1 (NAMEE, IPERIODE, NAMEPROG, TETA, WELCHEME, RUECKMLD)
*
*
*
*
IF (RUECKMLD.EQ.'K1') THEN
WELCHEME=0
GOTO 1993
ELSEIF (RUECKMLD.EQ.'@@') THEN
WELCHEME=3
GOTO 1993
ENDIF
IF (WELCHEME.EQ.1) THEN
1 CALL $BWIN2 (ALPHA1, ALPHA2, BETA1, BETA2, DELTA1, DELTA2, GITTER,
NAMEEXP, RUECKMLD, DRUCK)
IF (RUECKMLD.EQ.'K1') GOTO 333
IF (RUECKMLD.EQ.'@@') THEN
WELCHEME=3
GOTO 1993
ENDIF
ELSE
CALL $BWIN3 (ALPHA, BETA, DELTA, NAMEEXP, RUECKMLD, DRUCK)
*
*
*
IF (RUECKMLD.EQ.'K1') GOTO 333
IF (RUECKMLD.EQ.'@@') THEN
WELCHEME=3
GOTO 1993
ENDIF
ENDIF
C
1993 CALL $STOP (PAR, LPAR, FENA)
END

```

Subroutine \$bwin I (Blatt 1)

```
CC
CC
SUBROUTINE $BWIN1(NAMEE,IPERIODE,NAMEPROG,TETA,WELCHEME,RUECKMLD)
INTEGER*4      IPERIODE,TETA,WELCHEME
INTEGER*8      IFELD2,IFELD4
CHARACTER*2    RUECKMLD
CHARACTER*8    NAMEE,NAMEPROG,FORMULAR

C
%INCLUDE $DABASYS.FORMLIBM(WINTETXT), 'FP#WINTE' = 'WINTE'
CHARACTER FELD1*8
EQUIVALENCE (WINTE$DATEN(1:8),FELD1)
CHARACTER FELD2*2
EQUIVALENCE (WINTE$DATEN(9:10),FELD2)
CHARACTER FELD3*8
EQUIVALENCE (WINTE$DATEN(11:18),FELD3)
CHARACTER FELD4*2
EQUIVALENCE (WINTE$DATEN(19:20),FELD4)
CHARACTER FELD5*1
EQUIVALENCE (WINTE$DATEN(21:21),FELD5)
CHARACTER FELD6*1
EQUIVALENCE (WINTE$DATEN(22:22),FELD6)
CHARACTER FELD7*75
EQUIVALENCE (WINTE$DATEN(23:97),FELD7)
CHARACTER FELD8*80
EQUIVALENCE (WINTE$DATEN(98:177),FELD8)
CHARACTER FELD9*80
EQUIVALENCE (WINTE$DATEN(178:257),FELD9)
CHARACTER FELD10*11
EQUIVALENCE (WINTE$DATEN(258:268),FELD10)
CHARACTER WINTE$DATEN*268
CHARACTER WINTE$VAR*268
EQUIVALENCE (WINTE$DATEN(1:268),WINTE$VAR)
%INCLUDE $DABASYS.FORMLIBM(WINTEVEK), 'FP#WINTE' = 'WINTE'
CHARACTER WINTE$VEKTOR*20
INTEGER*2 WINTE$V(10)
EQUIVALENCE (WINTE$VEKTOR,WINTE$V)
INTEGER*2 V$FELD1
EQUIVALENCE (WINTE$V(1),V$FELD1)
INTEGER*2 V$FELD2
EQUIVALENCE (WINTE$V(2),V$FELD2)
INTEGER*2 V$FELD3
EQUIVALENCE (WINTE$V(3),V$FELD3)
INTEGER*2 V$FELD4
EQUIVALENCE (WINTE$V(4),V$FELD4)
INTEGER*2 V$FELD5
EQUIVALENCE (WINTE$V(5),V$FELD5)
INTEGER*2 V$FELD6
EQUIVALENCE (WINTE$V(6),V$FELD6)
INTEGER*2 V$FELD7
EQUIVALENCE (WINTE$V(7),V$FELD7)
INTEGER*2 V$FELD8
EQUIVALENCE (WINTE$V(8),V$FELD8)
INTEGER*2 V$FELD9
EQUIVALENCE (WINTE$V(9),V$FELD9)
INTEGER*2 V$FELD10
EQUIVALENCE (WINTE$V(10),V$FELD10)
%INCLUDE $DABASYS.FORMLIBM(ATTRDEF)
```

Subroutine \$bwin1 (Blatt 2)

```

CCCC
**** FORMBI - VEKTOREINTRAEGE ****
DIE EINTRAEGE IM VEKTOR WERDEN NACH KORREKTER BEARBEITUNG DURCH
$FORMP AUF 0 GESETZT.
INTEGER *2 WRITEMODIFIED, SCHREIBMARKE, GESCHUETZT,
UNGESCHUETZT, SET2, SET1, PREMODIFIED,
DUNKEL, HALBHELL, HELL, KURSIV, NICHTKURSIV,
BLINKEN, NICHTBLINKEN,
PLAUSIFEHLER, MODIFIZIERT, MARKIERT
PARAMETER (WRITEMODIFIED = 1,
SCHREIBMARKE = 2,
GESCHUETZT = 4,
UNGESCHUETZT = 8,
SET2 = 16,
SET1 = 32,
MARKIERT = 64,
MODIFIZIERT = 128,
PREMODIFIED = 136,
DUNKEL = 256,
HALBHELL = 512,
HELL = 1024,
KURSIV = 2048,
NICHTKURSIV = 4096,
BLINKEN = 8192,
NICHTBLINKEN = 16384,
PLAUSIFEHLER = -32768)
RUECKMLD = 'F3'
VEKTOREINTRAEGE VORBELEGEN
-----
DO 5 I=1,6
WINTE$(V(I)) = 0
CONTINUE
5 WINTE$(7) = HALBHELL + GESCHUETZT
WINTE$(8) = HALBHELL + GESCHUETZT
WINTE$(9) = HALBHELL + GESCHUETZT
WINTE$(10) = 0
DATENBEREICH VORBELEGEN
-----
WINTE$DATEN = ' '
FELD2 = '12'
FELD4 = '1'
FELD5 = 'X'
FORMULAR AUF BILDSCHIRM BRINGEN UND EINGABEN LESEN
-----
10 WINTE$(7) = HALBHELL + GESCHUETZT
WINTE$(8) = HALBHELL + GESCHUETZT

```

Subroutine \$bwin1 (Blatt 3)

```
WINTE$V(9) = HALBHELL + GESCHUETZT
FORMULAR = 'FP#WINTE'
CALL $FORMP (FORMULAR,WINTE$DATEN,WINTE$V,O,RUECKMLD)
IF (RUECKMLD.EQ.'K1') GOTO 9000
IF (RUECKMLD.NE.'OO') GOTO 10
IFRAGE=VERIFY('? ',FELD1)
    IF (IFRAGE.EQ.O) THEN
        FELD7='HIER IST DER NAME DER AUSGANGSZEITREIHE EINZUTRAGEN.'
        FELD8='EINE ZEITREIHE IST EINE REIHE VON BEOBACHTUNGSWERTEN.'
        FELD9='DIE ZEITPUNKTEN ODER ZEITRAEUMEN ZUGEORDNET IST.'
        V$FELD1 = PLAUSIFEHLER
        GOTO 10
    ENDIF
C
CALL $FPNAME (FELD1,FELD1,IFEHLER)
IF (IFEHLER.EQ.1) THEN
    FELD7 = ' '
    FELD8 = ' '
    FELD9 = 'NAME DER EINGABEMATRIX FEHLT'
    V$FELD1 = PLAUSIFEHLER
    GOTO 10
ELSEIF (IFEHLER.GT.1) THEN
    FELD7 = ' '
    FELD8 = ' '
    FELD9 = 'NAME DER EINGABEMATRIX ENTHAELT UNZULAESSIGE ZEICHEN'
    V$FELD1 =PLAUSIFEHLER
    GOTO 10
ENDIF
CALL $LESN (FELD1,IZZ,ISZ)
*
IF (IZZ.EQ.O) THEN
    FELD7=' '
    FELD8=' '
    FELD9='EINGABEMATRIX NICHT IN DER AD'
    V$FELD1=PLAUSIFEHLER
    GOTO 10
ENDIF
FELD9=' '
V$FELD1=O
NAMEE=FELD1
C
IFRAGE=VERIFY('? ',FELD2)
IF (IFRAGE.EQ.O) THEN
    FELD7='BEI HALBJAHRESWERTEN IST HIER EINE 2,'
    FELD8='BEI VIERTELJAHRESWERTEN EINE 4'
    FELD9='UND BEI MONATSWERTEN DIE ZAHL 12 EINZUTRAGEN.'
    V$FELD2=PLAUSIFEHLER
    GOTO 10
ENDIF
CALL $FPINT(FELD2,IFELD2,IFEHLER)
IF (IFEHLER.NE.O) THEN
    FELD7 = ' '
    FELD8 = ' '

```

Subroutine \$bwin1 (Blatt 4)

```
FELD9 = 'UNZULAESSIGE ANGABE'  
V$FELD2=PLAUSIFEHLER  
GOTO 10  
ELSEIF (IFEHLER.EQ.0) THEN  
FELD9=''  
V$FELD2=0  
IPERIODE=IFELD2  
ENDIF  
C  
IFRAGE=VERIFY('? ',FELD3)  
IF (IFRAGE.EQ.0) THEN  
FELD7=' HIER IST EIN FREI WAHLBARER NAME FUER DIE MATRIX,'  
FELD8=' DIE DIE PROGNOSEWERTE ENTHALTEN SOLL, EINZUTRAGEN.'  
FELD9=''  
V$FELD3=PLAUSIFEHLER  
GOTO 10  
ENDIF  
C  
CALL $FPNAME (FELD3,FELD3,IFEHLER)  
IF (IFEHLER.EQ.1) THEN  
FELD7=''  
FELD8=''  
FELD9='NAME DER MATRIX MIT PROGNOSEWERTEN FEHLT'  
V$FELD3=PLAUSIFEHLER  
GOTO 10  
ELSEIF (IFEHLER.GT.1) THEN  
FELD7=''  
FELD8=''  
FELD9='MATRIXNAME ENTHAELT UNZULAESSIGE ZEICHEN'  
V$FELD3=PLAUSIFEHLER  
GOTO 10  
ENDIF  
FELD9=''  
V$FELD3=0  
NAMEPROG=FELD3  
C  
IFRAGE=VERIFY('? ',FELD4)  
IF (IFRAGE.EQ.0) THEN  
FELD7=' IST EIN PROGNOSEWERT FUER DEN NAECHSTEN ZEITPUNKT ODER'  
FELD8=' ZEITRAUM ZU BESTIMMEN, SO WAERE HIER EINE 1 ANZUGEBEN.'  
FELD9='ES KOENNEN AUCH MEHR PROGNOSEWERTE ANGEFORDERT WERDEN.'  
V$FELD4=PLAUSIFEHLER  
GOTO 10  
ENDIF  
C  
CALL $FPINT(FELD4,IFELD4,IFEHLER)  
IF (IFEHLER.NE.0) THEN  
FELD7=''  
FELD8=''  
FELD9='UNZULAESSIGE ANGABE'  
V$FELD4=PLAUSIFEHLER  
GOTO 10  
ELSEIF (IFEHLER.EQ.0) THEN  
FELD9=''  
V$FELD4=0  
TETA=IFELD4
```

Subroutine \$bwin1 (Blatt 5)

```

C      ENDIF
      IFRAGE=VERIFY('?',FELD5)
      IF(IFRAGE.EQ.0) THEN
        FELD7=' WIRD "JA" GEWAHLT, SO WERDEN DIE OPTIMALEN'
        FELD8='GLAETTUNGSPARAMETER (ALPHA, BETA, DELTA)'
        FELD9='AUTOMATISCH ERMITTELT.'
        V$FELD5=PLAUSIFEHLER
        GOTO 10
      ENDIF
C
      IFRAGE=VERIFY('?',FELD6)
      IF (IFRAGE.EQ.0) THEN
        FELD7=' WIRD "NEIN" GEWAHLT, SO WERDEN DIE BERECHNUNGEN'
        FELD8='FUER EINE VORZUGEBENDE PARAMETERKOMBINATION'
        FELD9='(ALPHA, BETA, DELTA) DURCHGEFUEHRT.'
        V$FELD6=PLAUSIFEHLER
        GOTO 10
      ENDIF
C
      CALL $ALTER (FELD5,FELD6,IFEHLER)
      IF(IFEHLER.EQ.1) THEN
        FELD7=' '
        FELD8=' '
        FELD9 = 'ES SIND NUR "X" UND BLANK ZUGELASSEN'
        V$FELD5= PLAUSIFEHLER
        GOTO 10
      ELSEIF (IFEHLER.EQ.2) THEN
        FELD7=' '
        FELD8=' '
        FELD9 = 'ES IST EINE DER ALTERNATIVEN ANZUKREUZEN'
        V$FELD5=PLAUSIFEHLER
        GOTO 10
      ELSEIF (IFEHLER.EQ.3) THEN
        FELD7=' '
        FELD8=' '
        FELD9='NUR EINE DER ALTERNATIVEN ANKREUZEN'
        V$FELD5=PLAUSIFEHLER
        GOTO 10
      ELSEIF (IFEHLER.EQ.0) THEN
        FELD9=' '
        V$FELD5=0
        V$FELD6=0
        IF (FELD5.EQ.'X')THEN
          WELCHEME=1
        ELSE
          WELCHEME=2
        ENDIF
      ENDIF
      IF (FELD10.NE.' ' ) THEN
        RUECKMLD='@@'
        GOTO 9000
      ENDIF
C
9000 RETURN
      END

```

Subroutine \$bwin2 (Blatt 1)

```

SUBROUTINE $BWIN2 (ALPHA1,ALPHA2,BETA1,BETA2,DELTA1,DELTA2,
1  GITTER,NAMEEXP,RUECKMLD,DRUCK)
  INTEGER*4   DRUCK
  CHARACTER*2 RUECKMLD
  CHARACTER*8 FORMULAR,NAMEEXP
  REAL*16    RFELD1,RFELD2,RFELD3,RFELD4,RFELD5,RFELD6,RFELD7
C
  %INCLUDE $DABASYS.FORMLIBM(WINPSTXT), 'FP#WINPS' = 'WINPS'
  CHARACTER FELD1*4
  EQUIVALENCE (WINPS$DATEN(1:4),FELD1)
  CHARACTER FELD2*4
  EQUIVALENCE (WINPS$DATEN(5:8),FELD2)
  CHARACTER FELD3*4
  EQUIVALENCE (WINPS$DATEN(9:12),FELD3)
  CHARACTER FELD4*4
  EQUIVALENCE (WINPS$DATEN(13:16),FELD4)
  CHARACTER FELD5*4
  EQUIVALENCE (WINPS$DATEN(17:20),FELD5)
  CHARACTER FELD6*4
  EQUIVALENCE (WINPS$DATEN(21:24),FELD6)
  CHARACTER FELD7*4
  EQUIVALENCE (WINPS$DATEN(25:28),FELD7)
  CHARACTER FELDEXP*8
  EQUIVALENCE (WINPS$DATEN(29:36),FELDEXP)
  CHARACTER FELD8*1
  EQUIVALENCE (WINPS$DATEN(37:37),FELD8)
  CHARACTER FELD9*1
  EQUIVALENCE (WINPS$DATEN(38:38),FELD9)
  CHARACTER FELD10*75
  EQUIVALENCE (WINPS$DATEN(39:113),FELD10)
  CHARACTER FELD11*80
  EQUIVALENCE (WINPS$DATEN(114:193),FELD11)
  CHARACTER FELD12*80
  EQUIVALENCE (WINPS$DATEN(194:273),FELD12)
  CHARACTER FELD13*11
  EQUIVALENCE (WINPS$DATEN(274:284),FELD13)
  CHARACTER WINPS$DATEN*284
  CHARACTER WINPS$VAR*284
  EQUIVALENCE (WINPS$DATEN(1:284),WINPS$VAR)
  %INCLUDE $DABASYS.FORMLIBM(WINPSVEK), 'FP#WINPS' = 'WINPS'
  CHARACTER WINPS$VEKTOR*28
  INTEGER*2 WINPS$V(14)
  EQUIVALENCE (WINPS$VEKTOR,WINPS$V)
  INTEGER*2 V$FELD1
  EQUIVALENCE (WINPS$V(1),V$FELD1)
  INTEGER*2 V$FELD2
  EQUIVALENCE (WINPS$V(2),V$FELD2)
  INTEGER*2 V$FELD3
  EQUIVALENCE (WINPS$V(3),V$FELD3)
  INTEGER*2 V$FELD4
  EQUIVALENCE (WINPS$V(4),V$FELD4)
  INTEGER*2 V$FELD5
  EQUIVALENCE (WINPS$V(5),V$FELD5)
  INTEGER*2 V$FELD6
  EQUIVALENCE (WINPS$V(6),V$FELD6)
  INTEGER*2 V$FELD7
  EQUIVALENCE (WINPS$V(7),V$FELD7)
  INTEGER*2 V$FELDEXP

```

Subroutine \$bwin2 (Blatt 2)

```

EQUIVALENCE (WINPS$V(8),V$FELDEXP)
INTEGER*2 V$FELD8
EQUIVALENCE (WINPS$V(9),V$FELD8)
INTEGER*2 V$FELD9
EQUIVALENCE (WINPS$V(10),V$FELD9)
INTEGER*2 V$FELD10
EQUIVALENCE (WINPS$V(11),V$FELD10)
INTEGER*2 V$FELD11
EQUIVALENCE (WINPS$V(12),V$FELD11)
INTEGER*2 V$FELD12
EQUIVALENCE (WINPS$V(13),V$FELD12)
INTEGER*2 V$FELD13
EQUIVALENCE (WINPS$V(14),V$FELD13)
%INCLUDE $DABASYS.FORMLIBM(ATTRDEF)

CCCCC
**** FORMBI - VEKTOREINTRAEGE ****
DIE EINTRAEGE IM VEKTOR WERDEN NACH KORREKTER BEARBEITUNG DURCH
$FORMP AUF 0 GESETZT.

INTEGER *2 WRITEMODIFIED,SCHREIBMARKE,GESCHUETZT,
UNGESCHUETZT,SET2,SET1,PREMODIFIED,
DUNKEL,HALBHELL,HELL,KURSIV,NICHTKURSIV,
BLINKEN,NICHTBLINKEN,
PLAUSIFEHLER,MODIFIZIERT,MARKIERT
PARAMETER (WRITEMODIFIED = 1,
SCHREIBMARKE = 2,
GESCHUETZT = 4,
UNGESCHUETZT = 8,
SET2 = 16,
SET1 = 32,
MARKIERT = 64,
MODIFIZIERT = 128,
PREMODIFIED = 136,
DUNKEL = 256,
HALBHELL = 512,
HELL = 1024,
KURSIV = 2048,
NICHTKURSIV = 4096,
BLINKEN = 8192,
NICHTBLINKEN = 16384,
PLAUSIFEHLER = -32768)

CCCCC
**** $FORMP-ANFANGSSETZUNG: BILDSCHIRM LOESCHEN ****
RUECKMLD = 'F3'

VEKTOREINTRAEGE VORBELEGEN
-----
DO 5 I=1,10
WINPS$V(I) = 0
5 CONTINUE
WINPS$V(11) = HALBHELL + GESCHUETZT
WINPS$V(12) = HALBHELL + GESCHUETZT
WINPS$V(13) = HALBHELL + GESCHUETZT
WINPS$V(14) = 0

```


Subroutine \$bwin2 (Blatt 4)

```

IFRAGE=VERIFY('?',FELD2)
IF(IFRAGE.EQ.0) THEN
FELD10=' HIER IST EINE OBERGRENZE FUER ALPHA ANZUGEBEN.'
FELD11=' ALPHA ENTSpricht DEM ALPHA BEIM EXPONENTIELLEN'
FELD12='GLAETTEN UND MUSS ZWISCHEN 0 UND 1 LIEGEN.'
V$FELD2=PLAUSIFEHLER
GOTO 10
ENDIF
C
CALL $FPREAL (FELD2,RFELD2,IFEHLER)
IF (IFEHLER.NE.O) THEN
FELD10=' '
FELD11=' '
FELD12='UNZULAESSIGE ANGABE'
V$FELD2=PLAUSIFEHLER
GOTO 10
ELSEIF (IFEHLER.EQ.O) THEN
IF ((RFELD2 .LE. 0.O).OR.(RFELD2 .GE. 1.O)) THEN
FELD10=' '
FELD11=' '
FELD12 = 'UNZULAESSIGE ANGABE'
V$FELD2 = PLAUSIFEHLER
GOTO 10
ELSEIF (RFELD2.LT.RFELD1) THEN
FELD10 = ' '
FELD11 = ' '
FELD12 = 'UNZULAESSIGE ANGABE'
V$FELD2=PLAUSIFEHLER
GOTO 10
ELSE
FELD12=' '
V$FELD2=0
ALPHA2=RFELD2
ENDIF
ENDIF
C
IFRAGE=VERIFY('?',FELD3)
IF(IFRAGE.EQ.0) THEN
FELD10=' HIER IST EINE UNTERGRENZE FUER BETA ANZUGEBEN.'
FELD11=' BETA BEZIEHT SICH AUF DEN TREND UND MUSS'
FELD12='ZWISCHEN 0 UND 1 LIEGEN.'
V$FELD3=PLAUSIFEHLER
GOTO 10
ENDIF
C
CALL $FPREAL (FELD3,RFELD3,IFEHLER)
IF (IFEHLER.NE.O) THEN
FELD10=' '
FELD11=' '
FELD12='UNZULAESSIGE ANGABE'
V$FELD3=PLAUSIFEHLER
GOTO 10
ELSEIF (IFEHLER.EQ.O) THEN
IF ((RFELD3.LE.O.O).OR.(RFELD3.GE.1.O)) THEN
FELD10=' '
FELD11=' '

```

Subroutine \$bwin2 (Blatt 5)

```
        FELD12 = 'UNZULAESSIGE ANGABE '  
        V$FELD3=PLAUSIFEHLER  
        GOTO 10  
    ELSE  
        FELD12=' '  
        V$FELD3=0  
        BETA1=RFELD3  
    ENDIF  
ENDIF  
C  
IFRAGE=VERIFY('? ', FELD4)  
IF (IFRAGE.EQ.0) THEN  
    FELD10=' HIER IST EINE OBERGRENZE FUER BETA ANZUGEBEN.'  
    FELD11=' BETA BEZIEHT SICH AUF DEN TREND UND MUSS '  
    FELD12=' ZWISCHEN 0 UND 1 LIEGEN.'  
    V$FELD4=PLAUSIFEHLER  
    GOTO 10  
ENDIF  
C  
CALL $FPREAL (FELD4, RFELD4, IFEHLER)  
IF (IFEHLER.NE.0) THEN  
    FELD10=' '  
    FELD11=' '  
    FELD12=' UNZULAESSIGE ANGABE '  
    V$FELD4=PLAUSIFEHLER  
    GOTO 10  
ELSEIF (IFEHLER.EQ.0) THEN  
    IF ((RFELD4.LE.0.0).OR.(RFELD4.GE.1.0)) THEN  
        FELD10=' '  
        FELD11=' '  
        FELD12 = ' UNZULAESSIGE ANGABE '  
        V$FELD4=PLAUSIFEHLER  
        GOTO 10  
    ELSEIF (RFELD4.LT.RFELD3) THEN  
        FELD10=' '  
        FELD11=' '  
        FELD12 = ' UNZULAESSIGE ANGABE '  
        V$FELD4=PLAUSIFEHLER  
        GOTO 10  
    ELSE  
        FELD12=' '  
        V$FELD4=0  
        BETA2=RFELD4  
    ENDIF  
ENDIF  
C  
IFRAGE=VERIFY('? ', FELD5)  
IF (IFRAGE.EQ.0) THEN  
    FELD10=' HIER IST EINE UNTERGRENZE FUER DELTA ANZUGEBEN.'  
    FELD11=' DELTA BEZIEHT SICH AUF DIE SAISON UND MUSS '  
    FELD12=' ZWISCHEN 0 UND 1 LIEGEN.'  
    V$FELD5=PLAUSIFEHLER  
    GOTO 10  
ENDIF  
C  
CALL $FPREAL (FELD5, RFELD5, IFEHLER)
```

Subroutine \$bwin2 (Blatt 6)

```

*
IF (IFEHLER.NE.O) THEN
  FELD10=' '
  FELD11=' '
  FELD12='UNZULAESSIGE ANGABE'
  V$FELD5=PLAUSIFEHLER
  GOTO 10
ELSEIF (IFEHLER.EQ.O) THEN
  IF ((RFELD5.LE.O.O).OR.(RFELD5.GE.1.O)) THEN
    FELD10=' '
    FELD11=' '
    FELD12='UNZULAESSIGE ANGABE'
    V$FELD5=PLAUSIFEHLER
    GOTO 10
  ELSE
    FELD12=' '
    V$FELD5=O
    V$FELD5=O
    DELTA1=RFELD5
  ENDIF
ENDIF
C
IFRAGE=VERIFY('? ', FELD6)
IF (IFRAGE.EQ.O) THEN
  FELD10=' HIER IST EINE OBERGRENZE FUER DELTA ANZUGEBEN.'
  FELD11=' DELTA BEZIEHT SICH AUF DIE SAISON UND MUSS'
  FELD12=' ZWISCHEN 0 UND 1 LIEGEN.'
  V$FELD6=PLAUSIFEHLER
  GOTO 10
ENDIF
C
CALL $FPREAL (FELD6, RFELD6, IFEHLER)
IF (IFEHLER.NE.O) THEN
  FELD10=' '
  FELD11=' '
  FELD12='UNZULAESSIGE ANGABE'
  V$FELD6=PLAUSIFEHLER
  GOTO 10
ELSEIF (IFEHLER.EQ.O) THEN
  IF ((RFELD6.LE.O.O).OR.(RFELD6.GE.1.O)) THEN
    FELD10=' '
    FELD11=' '
    FELD12='UNZULAESSIGE ANGABE'
    V$FELD6=PLAUSIFEHLER
    GOTO 10
  ELSEIF (RFELD6.LT.RFELD5) THEN
    FELD10=' '
    FELD11=' '
    FELD12='UNZULAESSIGE ANGABE'
    V$FELD6=PLAUSIFEHLER
    GOTO 10
  ELSE
    FELD12=' '
    V$FELD6=O
    DELTA2=RFELD6
  ENDIF
ENDIF
*

```

Subroutine \$bwin2 (Blatt 7)

```

C
IFRAGE=VERIFY('?',FELD7)
IF (IFRAGE.EQ.0) THEN
FELD10=' HIER IST DIE SCHRITTWEITE ZUR UNTERSUCHUNG'
FELD11=' DER PARAMETERKOMBINATIONEN (ALPHA, BETA, DELTA)'
FELD12=' EINZUTRAGEN.'
V$FELD7=PLAUSIFEHLER
GOTO 10
ENDIF
C
CALL $FPREAL (FELD7,RFELD7,IFEHLER)
IF (IFEHLER.NE.0) THEN
FELD10=' '
FELD11=' '
FELD12=' UNZULAESSIGE ANGABE '
V$FELD7=PLAUSIFEHLER
GOTO 10
ELSEIF (IFEHLER.EQ.0) THEN
IF ((RFELD7.LE.0.0).OR.(RFELD7.GE.1.0)) THEN
FELD10=' '
FELD11=' '
FELD12=' UNZULAESSIGE ANGABE '
V$FELD7=PLAUSIFEHLER
GOTO 10
ELSE
FELD12=' '
V$FELD7=0
GITTER=RFELD7
ENDIF
ENDIF
C
IFRAGE=VERIFY('?',FELDEXP)
IF (IFRAGE.EQ.0) THEN
FELD10=' HIER IST EIN NAME FUER DIE MATRIX MIT'
FELD11=' EX-POST-PROGNOSEN EINZUTRAGEN.'
FELD12=' '
V$FELDEXP=PLAUSIFEHLER
GOTO 10
ENDIF
C
CALL $FPNAME (FELDEXP,FELDEXP,IFEHLER)
IF (IFEHLER.EQ.1) THEN
FELD10=' '
FELD11=' '
FELD12=' NAME DER MATRIX MIT EX-POST-PROGNOSEN FEHLT '
V$FELDEXP=PLAUSIFEHLER
GOTO 10
ELSEIF (IFEHLER.GT.1) THEN
FELD10=' '
FELD11=' '
FELD12=' NAME DER MATRIX MIT ENTHAELT UNZULAESSIGE ZEICHEN'
V$FELDEXP=PLAUSIFEHLER
GOTO 10
ENDIF
FELD12=' '
V$FELDEXP=0

```

Subroutine \$bwin2 (Blatt 8)

```

C      NAMEEXP=FELDEXP
      IFRAGE=VERIFY('? ', FELD8)
      IF(IFRAGE.EQ.0) THEN
        FELD10=' BEI DER BESTAETIGUNG VON "JA" KOENNEN DIE DRUCK-'
        FELD11=' VORBELEGUNGEN AUF EINEM DRUCKFOLGEFORMULAR,'
        FELD12=' GEAENDERT WERDEN.'
        V$FELD8=PLAUSIFEHLER
        GOTO 10
      ENDIF
C      IFRAGE=VERIFY('? ', FELD9)
      IF(IFRAGE.EQ.0) THEN
        FELD10=' DIE VORBELEGUNG "NEIN" SIEHT EINE KURZ-, LANG-'
        FELD11=' UND KOMPAKTAUSGABE VOR.'
        FELD12=' '
        V$FELD9=PLAUSIFEHLER
        GOTO 10
      ENDIF
C      CALL $ALTER (FELD8, FELD9, IFEHLER)
      IF (IFEHLER.EQ.1) THEN
        FELD10=' '
        FELD11=' '
        FELD12=' ES SIND NUR "X" UND BLANK ZUGELASSEN'
        V$FELD8=PLAUSIFEHLER
        GOTO 10
      ELSEIF (IFEHLER.EQ.2) THEN
        FELD10=' '
        FELD11=' '
        FELD12=' ES IST NUR EINE DER ALTERNATIVEN ANZUKREUZEN'
        V$FELD8=PLAUSIFEHLER
        GOTO 10
      ELSEIF (IFEHLER.EQ.3) THEN
        FELD10=' '
        FELD11=' '
        FELD12=' NUR EINE DER ALTERNATIVEN ANKREUZEN'
        V$FELD8=PLAUSIFEHLER
        GOTO 10
      ELSEIF (IFEHLER.EQ.0) THEN
        FELD12=' '
        V$FELD8=0
        V$FELD9=0
        IF (FELD8.EQ.'X') THEN
          CALL $BWIN4 (DRUCK, RUECKMLD)
          IF (RUECKMLD.EQ.'K1') THEN
            V$FELD8=PLAUSIFEHLER
            GOTO 10
          ELSEIF (RUECKMLD.EQ.'@@') THEN
            GOTO 9000
          ENDIF
        ENDIF
      ENDIF
C      IF (FELD13.NE.' ') THEN
        RUECKMLD='@@'
        GOTO 9000
      ENDIF
C      9000 RETURN
      END

```

Subroutine \$bwin3 (Blatt 1)

```
C      SUBROUTINE $BWIN3 (ALPHA,BETA,DELTA,NAMEEXP,RUECKMLD,DRUCK)
C      INTEGER*4   DRUCK
C      CHARACTER*2 RUECKMLD
C      CHARACTER*8 NAMEEXP,FORMULAR
C      REAL*16     RFELD1,RFELD2,RFELD3
C
C      %INCLUDE $DABASYS.FORMLIBM(WINPRTXT), 'FP#WINPR' = 'WINPR'
C      CHARACTER FELD1*4
C      EQUIVALENCE (WINPR$DATEN(1:4),FELD1)
C      CHARACTER FELD2*4
C      EQUIVALENCE (WINPR$DATEN(5:8),FELD2)
C      CHARACTER FELD3*4
C      EQUIVALENCE (WINPR$DATEN(9:12),FELD3)
C      CHARACTER FELD4*8
C      EQUIVALENCE (WINPR$DATEN(13:20),FELD4)
C      CHARACTER FELD5*1
C      EQUIVALENCE (WINPR$DATEN(21:21),FELD5)
C      CHARACTER FELD6*1
C      EQUIVALENCE (WINPR$DATEN(22:22),FELD6)
C      CHARACTER FELD7*75
C      EQUIVALENCE (WINPR$DATEN(23:97),FELD7)
C      CHARACTER FELD8*80
C      EQUIVALENCE (WINPR$DATEN(98:177),FELD8)
C      CHARACTER FELD9*80
C      EQUIVALENCE (WINPR$DATEN(178:257),FELD9)
C      CHARACTER FELD10*11
C      EQUIVALENCE (WINPR$DATEN(258:268),FELD10)
C      CHARACTER WINPR$DATEN*268
C      CHARACTER WINPR$VAR*268
C      EQUIVALENCE (WINPR$DATEN(1:268),WINPR$VAR)
C      %INCLUDE $DABASYS.FORMLIBM(WINPRVEK), 'FP#WINPR' = 'WINPR'
C      CHARACTER WINPR$VEKTOR*20
C      INTEGER*2 WINPR$V(10)
C      EQUIVALENCE (WINPR$VEKTOR,WINPR$V)
C      INTEGER*2 V$FELD1
C      EQUIVALENCE (WINPR$V(1),V$FELD1)
C      INTEGER*2 V$FELD2
C      EQUIVALENCE (WINPR$V(2),V$FELD2)
C      INTEGER*2 V$FELD3
C      EQUIVALENCE (WINPR$V(3),V$FELD3)
C      INTEGER*2 V$FELD4
C      EQUIVALENCE (WINPR$V(4),V$FELD4)
C      INTEGER*2 V$FELD5
C      EQUIVALENCE (WINPR$V(5),V$FELD5)
C      INTEGER*2 V$FELD6
C      EQUIVALENCE (WINPR$V(6),V$FELD6)
C      INTEGER*2 V$FELD7
C      EQUIVALENCE (WINPR$V(7),V$FELD7)
C      INTEGER*2 V$FELD8
C      EQUIVALENCE (WINPR$V(8),V$FELD8)
C      INTEGER*2 V$FELD9
C      EQUIVALENCE (WINPR$V(9),V$FELD9)
C      INTEGER*2 V$FELD10
C      EQUIVALENCE (WINPR$V(10),V$FELD10)
C      %INCLUDE $DABASYS.FORMLIBM(ATTRDEF)
C
C      **** FORMBI - VEKTOREINTRAEGE ****
```


Subroutine \$bwin3 (Blatt 3)

```

FORMULAR = 'FP#WINPR'
CALL $FORMP (FORMULAR, WINPR$DATEN, WINPR$V.O, RUECKMLD)
IF (RUECKMLD.EQ.'K1') GOTO 9000
IF (RUECKMLD.NE.'00') GOTO 10
C
IFRAGE=VERIFY('?', FELD1)
IF (IFRAGE.EQ.0) THEN
  FELD7=' DER GLAETTUNGSPARAMETER ALPHA ENTSPRICHT DEM ALPHA'
  FELD8=' BEIM EXPONENTIELLEN GLAETTEN. ER LIEGT IM WERTE-'
  FELD9=' BEREICH (0;1). '
  V$FELD1=PLAUSIFEHLER
  GOTO 10
ENDIF
C
CALL $FPREAL (FELD1, RFELD1, IFEHLER)
*
IF (IFEHLER.NE.0) THEN
  FELD7=' '
  FELD8=' '
  FELD9 = 'UNZULAESSIGE ANGABE '
  V$FELD1 = PLAUSIFEHLER
  GOTO 10
ELSEIF (IFEHLER.EQ.0) THEN
  IF ((RFELD1.LE.0.0).OR.(RFELD1.GE.1.0)) THEN
    FELD7=' '
    FELD8=' '
    FELD9 = 'UNZULAESSIGE ANGABE '
    V$FELD1 = PLAUSIFEHLER
    GOTO 10
  ELSE
    FELD9 = ' '
    V$FELD1 = 0
    ALPHA = RFELD1
  ENDIF
ENDIF
C
IFRAGE=VERIFY('?', FELD2)
IF (IFRAGE.EQ.0) THEN
  FELD7=' DER GLAETTUNGSPARAMETER BETA BEZIEHT SICH AUF DEN'
  FELD8=' TREND. ER LIEGT IM WERTEBEREICH (0;1). '
  FELD9=' '
  V$FELD2=PLAUSIFEHLER
  GOTO 10
ENDIF
C
CALL $FPREAL (FELD2, RFELD2, IFEHLER)
*
IF (IFEHLER.NE.0) THEN
  FELD7=' '
  FELD8=' '
  FELD9 = 'UNZULAESSIGE ANGABE '
  V$FELD2 = PLAUSIFEHLER
  GOTO 10
ELSEIF (IFEHLER.EQ.0) THEN
  IF ((RFELD2.LE.0.0).OR.(RFELD2.GE.1.0)) THEN
    FELD7=' '
    FELD8=' '
  ENDIF
ENDIF

```

Subroutine \$bwin3 (Blatt 4)

```

        FELD9 = 'UNZULAESSIGE ANGABE'
        V$FELD2 = PLAUSIFEHLER
        GOTO 10
    ELSE
        FELD9 = ' '
        V$FELD2 = 0
        BETA = RFELD2
    ENDIF
ENDIF
C
IFRAGE=VERIFY('? ', FELD3)
IF (IFRAGE.EQ.0) THEN
    FELD7=' DER GLAETTUNGSPARAMETER DELTA BEZIEHT SICH'
    FELD8=' AUF DIE SAISON. DELTA LIEGT IM WERTEBEREICH (0;1).'
    FELD9=' '
    V$FELD3=PLAUSIFEHLER
    GOTO 10
ENDIF
C
CALL $FPREAL(FELD3,RFELD3,IFEHLER)
IF (IFEHLER.NE.0) THEN
    FELD7=' '
    FELD8=' '
    FELD9 = 'UNZULAESSIGE ANGABE'
    V$FELD3 = PLAUSIFEHLER
    GOTO 10
    ELSEIF (IFEHLER.EQ.0) THEN
        IF ((RFELD3.LE.0.0).OR.(RFELD3.GE.1.0)) THEN
            FELD7=' '
            FELD8=' '
            FELD9 = 'UNZULAESSIGE ANGABE'
            V$FELD3 = PLAUSIFEHLER
            GOTO 10
        ELSE
            FELD9 = ' '
            V$FELD3 = 0
            DELTA = RFELD3
        ENDIF
    ENDIF
C
IFRAGE=VERIFY('? ', FELD4)
IF (IFRAGE.EQ.0) THEN
    FELD7=' HIER IST EIN FREI WAEHLBARER NAME FUER DIE MATRIX'
    FELD8=' MIT EX-POST-PROGNOSEN ANZUGEBEN.'
    FELD9=' '
    V$FELD4=PLAUSIFEHLER
    GOTO 10
ENDIF
C
CALL $FPNAME (FELD4,FELD4,IFEHLER)
IF (IFEHLER.EQ.1) THEN
    FELD7=' '
    FELD8=' '
    FELD9 = 'NAME DER MATRIX MIT EX-POST-PROGNOSEN FEHLT'
    V$FELD4 = PLAUSIFEHLER
    GOTO 10
ENDIF

```

Subroutine \$bwin3 (Blatt 5)

```

ELSEIF (IFEHLER.GT.1) THEN
  FELD7=' '
  FELD8=' '
  FELD9 = 'NAME DER MATRIX MIT EX-POST-PROGNOSEN ENTHAELT
1  UNZULAESSIGE ZEICHEN'
  V$FELD4 = PLAUSIFEHLER
  GOTO 10
ENDIF
FELD9 = ' '
V$FELD4 = 0
V$FELD4 = 0
NAMEEXP = FELD4
C
IFRAGE=VERIFY('? ',FELD5)
*
  IF (IFRAGE.EQ.0) THEN
    FELD7=' BEI DER BESTAETIGUNG VON "JA" KOENNEN DIE '
    FELD8=' DRUCKVORBELEGUNGEN AUF EINEM DRUCKNACHFOLGEFORMULAR '
    FELD9=' GEAEENDERT WERDEN.'
    V$FELD5=PLAUSIFEHLER
    GOTO 10
  ENDIF
C
IFRAGE=VERIFY('? ',FELD5)
  IF (IFRAGE.EQ.0) THEN
    FELD7=' BEI DER BESTAETIGUNG VON "JA" KOENNEN DIE DRUCK-'
    FELD8=' VORBELEGUNGEN AUF EINEM DRUCKFOLGEFORMULAR '
    FELD9=' GEAEENDERT WERDEN.'
    V$FELD5=PLAUSIFEHLER
    GOTO 10
  ENDIF
C
IFRAGE=VERIFY('? ',FELD6)
  IF (IFRAGE.EQ.0) THEN
    FELD7=' DIE VORBELEGUNG "NEIN" SIEHT EINE KURZ-, LANG-'
    FELD8=' UND KOMPAKTAUSGABE VOR.'
    FELD9=' '
    V$FELD6=PLAUSIFEHLER
    GOTO 10
  ENDIF
C
CALL $ALTER (FELD5,FELD6,IFEHLER)
IF (IFEHLER.EQ.1) THEN
  FELD7=' '
  FELD8=' '
  FELD9 = 'ES SIND NUR "X" UND BLANK ZUGELASSEN'
  V$FELD5 = PLAUSIFEHLER
  GOTO 10
ELSEIF (IFEHLER.EQ.2) THEN
  FELD7=' '
  FELD8=' '
  FELD9 = 'ES IST EINE DER ALTERNATIVEN ANZUKREUZEN'
  V$FELD5 = PLAUSIFEHLER
  GOTO 10
ELSEIF (IFEHLER.EQ.3) THEN
  FELD7=' '
  FELD8=' '
  FELD9 = 'NUR EINE DER ALTERNATIVEN ANKREUZEN'

```

Subroutine \$bwin3 (Blatt 6)

```
V$FELD5 = PLAUSIFEHLER
GOTO 10
GOTO 10
ELSEIF (IFEHLER.EQ.O) THEN
  FELD7=' '
  FELD8=' '
  FELD9 = ' '
  V$FELD5 = 0
  V$FELD6 = 0
  IF (FELD5.EQ.'X') THEN
    CALL $BWIN4 (DRUCK,RUECKMLD)
    IF (RUECKMLD.EQ.'K1') THEN
      V$FELD5=PLAUSIFEHLER
      GOTO 10
    ELSEIF (RUECKMLD.EQ.'@@') THEN
      GOTO 9000
    ENDIF
  ENDIF
ENDIF
C
IF (FELD10.NE.' ') THEN
  RUECKMLD = '@@'
  GOTO 9000
ENDIF
C
9000 RETURN
END
```

Subroutine \$bwin4 (Blatt 1)

```

C      SUBROUTINE $BWIN4 (DRUCK,RUECKMLD)
C      INTEGER*4   DRUCK,KURZ,LANG,KOMPAKT
C      CHARACTER*2 RUECKMLD
C      CHARACTER*8  FORMULAR

%INCLUDE $DABASYS.FORMLIBM(DRUCKTXT), 'FP#DRUCK' = 'DRUCK'
CHARACTER KURZJA*1
EQUIVALENCE (DRUCK$DATEN(1:1),KURZJA)
CHARACTER KURZNEIN*1
EQUIVALENCE (DRUCK$DATEN(2:2),KURZNEIN)
CHARACTER KOMPJA*1
EQUIVALENCE (DRUCK$DATEN(3:3),KOMPJA)
CHARACTER KOMPNEIN*1
EQUIVALENCE (DRUCK$DATEN(4:4),KOMPNEIN)
CHARACTER LANGJA*1
EQUIVALENCE (DRUCK$DATEN(5:5),LANGJA)
CHARACTER LANGNEIN*1
EQUIVALENCE (DRUCK$DATEN(6:6),LANGNEIN)
CHARACTER INFO1*75
EQUIVALENCE (DRUCK$DATEN(7:81),INFO1)
CHARACTER INFO2*80
EQUIVALENCE (DRUCK$DATEN(82:161),INFO2)
CHARACTER INFO3*80
EQUIVALENCE (DRUCK$DATEN(162:241),INFO3)
CHARACTER DIREKT*11
EQUIVALENCE (DRUCK$DATEN(242:252),DIREKT)
CHARACTER DRUCK$DATEN*252
CHARACTER DRUCK$VAR*252
EQUIVALENCE (DRUCK$DATEN(1:252),DRUCK$VAR)
%INCLUDE $DABASYS.FORMLIBM(DRUCKVEK), 'FP#DRUCK' = 'DRUCK'
CHARACTER DRUCK$VEKTOR*20
INTEGER*2 DRUCK$V(10)
EQUIVALENCE (DRUCK$VEKTOR,DRUCK$V)
INTEGER*2 V$KURZJA
EQUIVALENCE (DRUCK$V(1),V$KURZJA)
INTEGER*2 V$KURZNEIN
EQUIVALENCE (DRUCK$V(2),V$KURZNEIN)
INTEGER*2 V$KOMPJA
EQUIVALENCE (DRUCK$V(3),V$KOMPJA)
INTEGER*2 V$KOMPNEIN
EQUIVALENCE (DRUCK$V(4),V$KOMPNEIN)
INTEGER*2 V$LANGJA
EQUIVALENCE (DRUCK$V(5),V$LANGJA)
INTEGER*2 V$LANGNEIN
EQUIVALENCE (DRUCK$V(6),V$LANGNEIN)
INTEGER*2 V$INFO1
EQUIVALENCE (DRUCK$V(7),V$INFO1)
INTEGER*2 V$INFO2
EQUIVALENCE (DRUCK$V(8),V$INFO2)
INTEGER*2 V$INFO3
EQUIVALENCE (DRUCK$V(9),V$INFO3)
INTEGER*2 V$DIREKT
EQUIVALENCE (DRUCK$V(10),V$DIREKT)
%INCLUDE $DABASYS.FORMLIBM(ATTRDEF)

C      ****      FORMBI - VEKTOREINTRAEGE      ****
C
C

```


Subroutine \$bwin4 (Blatt 3)

```

    KOMPNEIN = 'X'
  ENDIF
  IF (LANG.EQ.1) THEN
    LANGJA = 'X'
  ELSE
    LANGNEIN = 'X'
  ENDIF

  FORMULAR AUF BILDSCHIRM BRINGEN UND EINGABEN LESEN
  -----
10  DRUCK$V(7) = HALBHELL + GESCHUETZT
    DRUCK$V(8) = HALBHELL + GESCHUETZT
    DRUCK$V(9) = HALBHELL + GESCHUETZT
    FORMULAR = 'FP#DRUCK'
    CALL $FORMP (FORMULAR, DRUCK$DATEN, DRUCK$V,O, RUECKMLD)
    IF (RUECKMLD.EQ.'K1') GOTO 9000
    IF (RUECKMLD.NE.'OO') GOTO 10

  C
  CALL $ALTER(KURZJA, KURZNEIN, IFEHLER)

  IF (IFEHLER.EQ.1) THEN
    INFO3= 'ES SIND NUR "X" UND BLANK ZUGELASSEN'
    V$KURZJA=PLAUSIFEHLER
    GOTO 10
  ELSEIF (IFEHLER.EQ.2) THEN
    INFO3= 'ES IST EINE DER ALTERNATIVEN ANZUKREUZEN'
    V$KURZJA= PLAUSIFEHLER
    GOTO 10
  ELSEIF (IFEHLER.EQ.3) THEN
    INFO3='NUR EINE DER ALTERNATIVEN ANKREUZEN'
    V$KURZJA=PLAUSIFEHLER
    GOTO 10
  ELSEIF (IFEHLER.EQ.0) THEN
    INFO3=' '
    V$KURZJA=0
    V$KURZNEIN=0
    IF (KURZJA.EQ.'X') THEN
      KURZ=100
    ELSE
      KURZ=0
    ENDIF
  ENDIF
  CALL $ALTER(KOMPJA, KOMPNEIN, IFEHLER)
  IF (IFEHLER.EQ.1) THEN
    INFO3= 'ES SIND NUR "X" UND BLANK ZUGELASSEN'
    V$KOMPJA=PLAUSIFEHLER
    GOTO 10
  ELSEIF (IFEHLER.EQ.2) THEN
    INFO3= 'ES IST EINE DER ALTERNATIVEN ANZUKREUZEN'
    V$KOMPJA= PLAUSIFEHLER
    GOTO 10
  ELSEIF (IFEHLER.EQ.3) THEN
    INFO3='NUR EINE DER ALTERNATIVEN ANKREUZEN'
    V$KOMPJA=PLAUSIFEHLER
    GOTO 10
  ELSEIF (IFEHLER.EQ.0) THEN
    INFO3=' '
  
```

Subroutine SbwIn4 (Blatt 4)

```
V$KOMPJA=0
V$KOMPNEIN=0
IF (KOMPJA.EQ.'X') THEN
  KOMPAKT=1
ELSE
  KOMPAKT=0
ENDIF
ENDIF
CALL $ALTER(LANGJA,LANGNEIN,IFEHLER)
IF (IFEHLER.EQ.1) THEN
  INFO3='ES SIND NUR "X" UND BLANK ZUGELASSEN'
  V$LANGJA=PLAUSIFEHLER
  GOTO 10
ELSEIF (IFEHLER.EQ.2) THEN
  INFO3='ES IST EINE DER ALTERNATIVEN ANZUKREUZEN'
  V$LANGJA=PLAUSIFEHLER
  GOTO 10
ELSEIF (IFEHLER.EQ.3) THEN
  INFO3='NUR EINE DER ALTERNATIVEN ANKREUZEN'
  V$LANGJA=PLAUSIFEHLER
  GOTO 10
ELSEIF (IFEHLER.EQ.0) THEN
  INFO3=' '
  V$LANGJA=0
  V$LANGNEIN=0
  IF (LANGJA.EQ.'X') THEN
    LANG=10
  ELSE
    LANG=0
  ENDIF
ENDIF
ENDIF
DRUCK=KURZ+LANG+KOMPAKT
IF (DIREKT.NE.' ') THEN
  RUECKMLD='@@'
  GOTO 9000
ENDIF
9000 RETURN
END
```

Anhang 2: Methodenskelett loe.ske.winterf

```
METHODE      WINTER
WERT          @K1.1 = 111
WERT          @K1.2 = 111
WERT          @K1.3 = 111
WERT          NTHEILL = "THEILL"
FOR  MODUL    WINTERF (NAMEE, NAMEPROG, ALPHA, BETA, DELTA, PERIODE,
                   TETA, NAMEEXP, ALPHA1, ALPHA2, BETA1, BETA2,
                   DELTA1, DELTA2, D, WELCHEME, KODE1)
WENN          WELCHEME GL 0 / WELCHEME GL 3
SPRINGE      END
WENN          WELCHEME GL 1
SPRINGE      WOP
RECHNE       @K1.2 = KODE 1
RECHNE       @K2.2 = 0
MODUL        PROGWIN (NAMEE, NAMEPROG, ALPHA, BETA, DELTA, PERIODE,
                   TETA, NAMEEXP, NTHEILL, WMQF)
WOP  SPRINGE  FOR
WOP  RECHNE   @K1.3 = KODE 1
WOP  MODUL    PROGNWOP (NAMEE, NAMEPROG, ALPHA1, ALPHA2, BETA1, BETA2,
                   DELTA1, DELTA2, PERIODE, TETA, D, NAMEEXP,
                   NTHEILL, ALPHAOPT, BETAOPT, DELTAOPT, WMQF)
SPRINGE      FOR
END  ENDE
```

Anhang 3: Modulkonstantenleiste loe.mkl.winterf

0001\$MWIN 0096030021 WINTERF N
0002 0400001
0003 0400005
0004 0400009
0005 0400013
0006WA0800017
0007WA0800025
0008WR0400033
0009WR0400037
0010WR0400041
0011WI0400045
0012WI0400049
0013WA0800053
0014WR0400061
0015WR0400065
0016WR0400069
0017WR0400073
0018WR0400077
0019WR0400081
0020WR0400085
0021WI0400089
0022WI0400093

Die mathematisch-statistischen Methoden in STATIS-BUND basieren auf Modulen. Module sind die Programmteile, in denen die eigentliche mathematisch-statistische Arbeit durchgeführt wird. Die für den Ablauf nötige Information erhält der Modul über Parameter, die in der sogenannten Modulkonstantenleiste (MKL) zusammengefaßt sind. Jeder Modul hat mindestens vier Parameter. Zu jedem Modul einer Methode existiert eine Druckvorbelegung, die im Dialog geändert werden kann. Die für den Ablauf der Methode benötigten Größen können über die Kontaktwortleiste, im Dialog oder über ein Formular eingegeben werden. Welche Übergabeart für eine Methode vorgesehen ist, kann der Methodenbeschreibung entnommen werden. Oft bestehen zwei der vorgenannten Möglichkeiten.

Prognoseverfahren nach WINTERS -
Hauptformular fuer WINTERPR und WINTERPS

Name der Eingabematrix ()

Dauer eines Saisonzyklus ()

Name der Matrix mit Prognosewerten ()

Anzahl der Prognosewerte ()

Sollen optimale Glaettungsparameter automatisch berechnet werden? Ja() Nein()

Info:

Direktkommando < >

Prognoseverfahren nach WINTERS -
Hauptformular fuer WINTERPR und WINTERPS

Name der Eingabematrix (# & \$!)

Dauer eines Saisonzyklus ()

Name der Matrix mit Prognosewerten ()

Anzahl der Prognosewerte (1)

Sollen optimale Glaettungsparameter automatisch berechnet werden? Ja (X) Nein ()

Info:

NAME DER EINGABEMATRIX ENTHAELT UNZULAESSIGE ZEICHEN

Direktkommando <

>

Das Hauptformular mit Fehlerertext (vgl. Abbildung 6. S. 26)

Prognoseverfahren nach WINTERS -
Hauptformular fuer WINTERPR und WINTERPS

Name der Eingabematrix (GETOETW)
Dauer eines Saisonzyklus (?)
Name der Matrix mit Prognosewerten ()
Anzahl der Prognosewerte (1)
Sollen optimale Glaettungsparameter automatisch berechnet werden? Ja(X) Nein()

Info: BEI HALBJAHRESWERTEN IST HIER EINE 2,
BEI VIERTELJAHRESWERTEN EINE 4
UND BEI MONATSWERTEN DIE ZAHL 12 EINZUTRAGEN.

Direktkommando <

>

Das Hauptformular mit Hilfstext (vgl. Abbildung 7. S. 27)

Prognoseverfahren nach WINTERS -
Hauptformular fuer WINTERPR und WINTERPS

Eingabematrix ()

Matrix mit Prognosewerten ()

Dauer eines Saisonzyklus ()

Anzahl der Prognosewerte ()

Sollen optimale Glaettungsparameter automatisch berechnet werden? Ja() Nein()

Info:

Direktkommando <

>

Prognoseverfahren nach WINTERS mit automatischer Optimierung -
Folgeformular fuer WINTERPS

Unter- und Obergrenze fuer Glaettungsparameter ALPHA () ()

Unter- und Obergrenze fuer Glaettungsparameter BETA () ()

Unter- und Obergrenze fuer Glaettungsparameter DELTA () ()

Maschenbreite des Gitters ()

Name der Matrix mit Ex-post-Prognosen ()

Druckoptionen aendern? Ja() Nein()

Info:

Direktkommando < >

Prognoseverfahren nach WINTERS fuer eine Kombination der Glaettungsparameter -
Folgeformular fuer WINTERPR

Glaettungsparameter ALPHA (mit: $0.0 < \text{ALPHA} < 1.0$) ()

Glaettungsparameter BETA (mit: $0.0 < \text{BETA} < 1.0$) ()

Glaettungsparameter DELTA (mit: $0.0 < \text{DELTA} < 1.0$) ()

Name der Matrix mit Ex-post-Prognosen ()

Druckoptionen aendern? Ja() Nein()

Info:

Direktkommando <

>

Druckfolgeformular

Kurzausgabe Ja () Nein ()

Kompaktausgabe Ja () Nein ()

Langausgabe Ja () Nein ()

Info:

Direktkommando <

>

Prognoseverfahren nach WINTERS mit Hilfe der Methoden WINTERPR und WINTERPS

Eingabematrix () Dauer eines Saisonzyklus ()

Matrix mit Prognosewerten () Anzahl der Prognosewerte ()

Matrix mit Ex-post-Prognosen ()

Automatische Optimierung der Glaettungsparameter?

Ja () (= Fall a) Nein () (= Fall b)

Fall a : Glaettungsparameter ALPHA (), BETA () sowie DELTA ()

Fall b : die Unter- und Obergrenzen der Glaettungsparameter

ALPHA () (), BETA () (), DELTA () ()

Maschenbreite des Gitters ()

Druckoptionen aendern? Ja () Nein ()

Direktkommando < >

Einfache lineare Regression -
Formular fuer EINREGR und NUREGR

Name der Matrix mit den Wertepaaren ()

Durchfuehrung der Regressionsrechnung

mit Konstante ohne Konstante

()

()

Name fuer die Regressionskoeffizienten ()

Name der Ausgabematrix ()

Druckoptionen aendern? Ja() Nein()

Info:

Direktkommando <

>

Formular "Einfache lineare Regression" (vgl. Abbildung 14. S. 40)

LP-Regression -
Formular fuer LPREGR und L1REGR

Name der Einflussgroessen ()

Waehlen Sie eine Norm $p \geq 1,0$ () Modell mit Konstante? Ja () Nein ()

Name der Regressionskoeffizienten ()

Name der Regressionsschaetzwerte ()

Name der Residuen ()

Druckoptionen aendern? Ja () Nein ()

Info:

Direktkommando < >

Multilineare Regression -
Formular fuer MULIREGR

Name der Einflussgroessen () Name der Zielgroessen ()

Regression mit Saisondummyvariablen? Ja () Nein ()

Wenn ja: Anzahl der Werte pro Jahr ()

Name der Regressionskoeffizienten () Schaetzwerte ()

Name der Residuen () Angaben zum Stuetzbereich:

Ordnungszahl des ersten Elements () Ordnungszahl des letzten Elements ()

Anzahl der Prognosewerte () Residuenplot gewuenscht? Ja () Nein ()

Druckoptionen aendern? Ja () Nein ()

Info:

Direktkommando < >

STATISTISCHES INFORMATIONSSYSTEM

FORMULARMODUS

<

> Direktkommando

oder Uebersicht Kommando-Teilbereich

- () Datensuche, Datenbereitstellung
- () TD-Verarbeitung, Tabellenerstellung
- () Verarbeitung von AD-Matrizen, Grafik
- () Dateiverwaltung
- () Optionen fuer Datenbankarbeiten
- () Datenexport/Datenimport
- () STATIS-BUND-Methoden
- () Formularmodus beenden

STATISTISCHES INFORMATIONSSSYSTEM
FORMULARMODUS
UEBERSICHT: STATIS-BUND-METHODEN

Bitte mit "x" auswaehlen oder mit "?" Informationen anfordern

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Grundsaeztliche Verfahren | <input type="checkbox"/> Haeufigkeitstabellen, Quantile |
| <input type="checkbox"/> Momente und Korrelationen | <input type="checkbox"/> Regressionsanalyse |
| <input type="checkbox"/> Faktoren-, Diskriminanz-,
Varianzanalyse | <input type="checkbox"/> LAG-Untersuchungen,
Zeitreihenanalysen |
| <input type="checkbox"/> Teststatistik | <input type="checkbox"/> Prognoseverfahren |
| <input type="checkbox"/> Sonstige mathematisch-
statistische Methoden | |

Vorschlag für das Übersichtsmenu (vgl. Abbildung 18. S. 47)

STATISTISCHES INFORMATIONSSYSTEM

FORMULARMODUS

UEBERSICHT: PROGNOSEVERFAHREN

Bitte mit "x" auswaehlen oder mit "?" Informationen anfordern

() Prognose nach exponentieller Glaettung

() Prognoseverfahren nach WINTERS

() Univariates ARIMA-Modell nach Box-Jenkins

() Prognose mit ARIMA-Modellen

() Prognose mit Transfer-Funktionsmodellen

() Aufbau von Transfer-Funktions-Modellen

<Ausgabe> () <Zeichne> () <Matedit> () <Matverw> ()

Direktkommando <

>

Vorschlag für ein Menü für Prognoseverfahren (vgl. Abbildung 19. S. 47)

STATISTISCHES INFORMATIONSSYSTEM
FORMULARMODUS
UEBERSICHT: REGRESSIONSANALYSE

Bitte mit "x" auswaehlen oder mit "?" Informationen anfordern

- () Einfache lineare Regression
- () Multilineare Regression
- () Schrittweise auf- bzw. abbauende multilineare Regression
- () LP-Regression
- () Robuste multilineare Regression
- () Regression mit kategorialen Merkmalen: loglineare Modelle

<Ausgabe> () <Zeichne> () <Matedit> () <Matverw> ()

Direktkommando <

>

Menü "Regressionsanalyse" (vgl. Abbildung 20, S. 48)