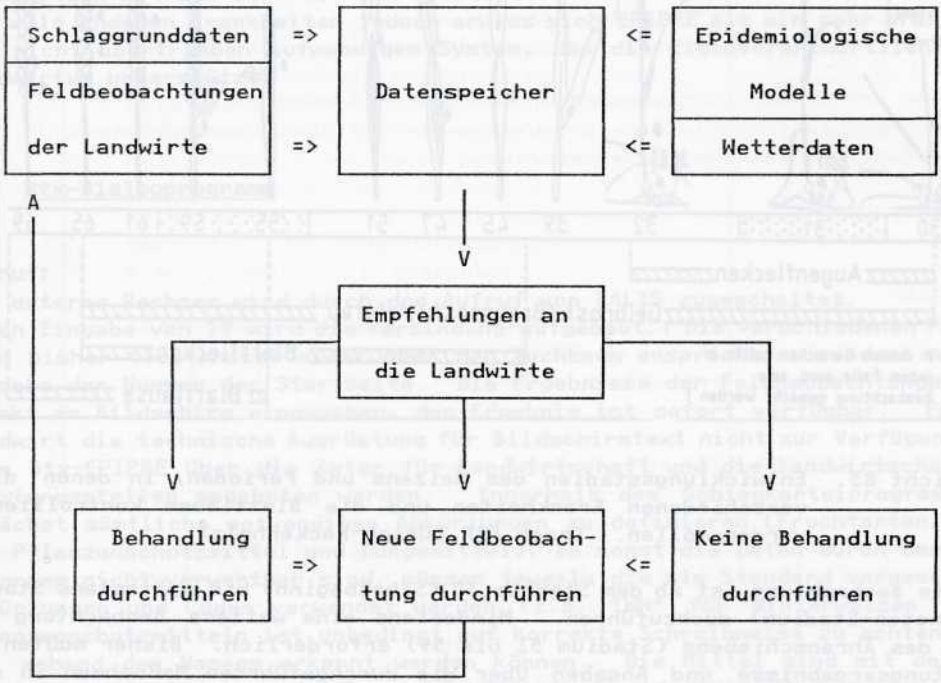
## 7.0 BTX-EPIPRE

Die laufend sinkenden Weizenpreise bei gleichzeitiger Steigerung aller Betriebsmittelpreise zwingen den Landwirt heute, Pflanzenschutzmaßnahmen möglichst gezielt und optimal einzusetzen. Auch dem Umweltschutz kommt immer mehr Bedeutung zu. Gegen einige Wirkstoffe werden Resistenzen beobachtet, der Anwenderschutz steht immer mehr im Vordergrund. Dies alles begünstigt die Tendenz, weniger das Ertragsmaximum anzustreben als mit möglichst geringem Einsatz sichere Erträge zu erzielen.

Btx, als ein jedem zugängliches Medium, bietet sich zur Verbreitung aktueller Informationen, aber auch zur Durchführung individueller Prognosen an.
Die mögliche Kombination amtlicher und individueller Daten machen Btx für diesen Problemkreis für Berater und Landwirte gleichermaßen interessant.

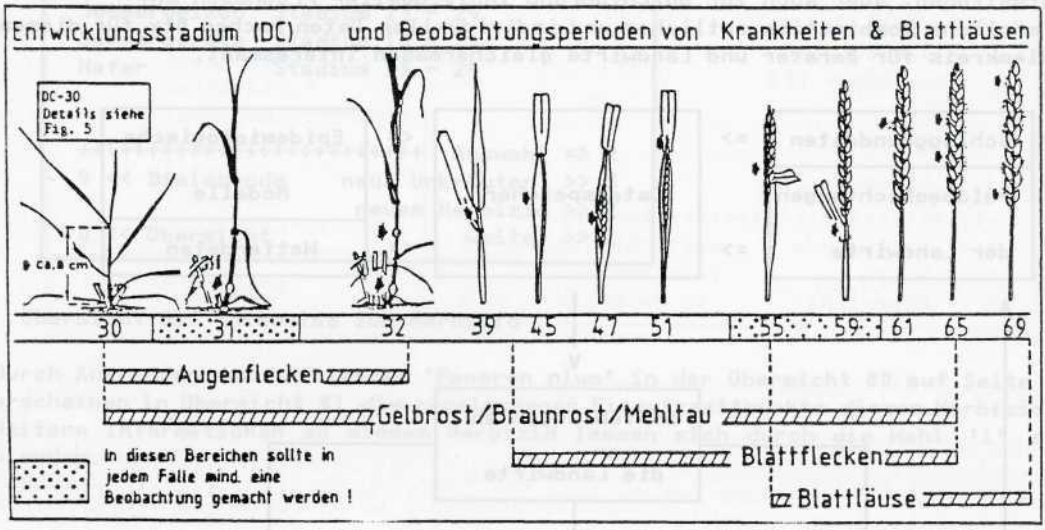



Übersicht 82. Ablauf des EPIPRE-Warnsystems
(nach EPIPRE-Anleitung der Eidg. Forschungsanstalt für landw. Pflanzenbau (FAP), Zürich-Reckenholz)

### 7.1 Grundlage

Das Beratungssystem EPIPRE (Abkürzung für EPIdemiologie PREvision = Vorhersage von Krankheiten) wurde in den Niederlanden für Winterweizen entwickelt und seit

einigen Jahren in verschiedenen Ländern mit Erfolg eingesetzt. Es ermöglicht dem Weizenanbauer das Auftreten der Krankheiten Halmbruch, Mehltau, Gelbrost, Braunrost, Spelzenbräune und von Blattläusen frühzeitig vorherzusagen. Empfehlungen zum Spritzen werden gegeben, wenn wirtschaftlicher Schaden droht. Zunächst lief das System nur am Rechner in Wageningen (Niederlande), später kauften einige Länder (Schweiz, Schweden) das Programm, um es besser an die jeweiligen Verhältnisse anpassen zu können.
Im Frühjahr werden die Schlaggrunddaten erfaßt. Die Ergebnisse der Krankheitsbeobachtungen bilden die Grundlage für die Computermodelle, die daraus den im Zeitablauf möglichen Schaden berechnen. Es wird nur dann eine Spritzung empfohlen, wenn der vermeidbare Schaden die Behandlungskosten (Mittel-, Arbeits- und Maschinenkosten, Fahrschäden) übersteigt.




Übersicht 83. Entwicklungsstadien des Weizens und Perioden, in denen die verschiedenen Krankheiten und die Blattläuse kontrolliert werden sollen. (nach FAP Zürich-Reckenholz)

Die erste Beobachtung ist ab dem Stadium 30 (Schoßbeginn) bis spätestens Stadium 32 (2-Knoten-Stadium) duchzuführen. Mindestens eine weitere Beobachtung ist während des Ährenschiebens (Stadium 51 bis 59) erforderlich. Bisher mußten die Beobachtungsergebnisse und Angaben über die durchgeführten Maßnahmen in eine vorgedruckte Postkarte eingetragen und an die Zentrale eingeschickt werden. Der Antwortbrief enthielt die zu bekämpfenden Krankheiten, den Bekämfungstermin und den Termin der nächsten Beobachtung. Das Mittel wählte der Landwirt selbst aus einer vorgegebenen Liste aus. Als Hilfe zur Erkennung der Krankheiten wurden der Anleitung genaue Beschreibungen und farbige Abbildungen beigegeben.

## 7.2 Test

Seit 1983 sammelte die Lehreinheit Ackerbau und Versuchswesen in Weihenstephan in Zusammenarbeit mit der Eidg. Forschungsanstalt für landw. Pflanzenbau (FAP) in Zürich-Reckenholz (Dr. Forrer), die eine eigene Rechnerzentrale betreibt, Erfahrungen mit diesem System. Auf einigen Praxisschlägen wurden nach EPIPRE-Anleitung in den Jahren 1983-1985 Versuche angelegt, mit deren Hilfe vor allem die praktische Durchführung der Feldbeobachtungen hinsichtlich des nötigen Aufwandes und die Richtigkeit der Empfehlungen beurteilt werden sollte. Als das schwerwiegendste Problem beim Einsatz in der Praxis erwiesen sich die langen Antwortszeiten über den Postweg. Btx dagegen gibt das Ergebnis sofort bekannt. Da das Btx-Schlagkarteiprogramm die Erfassung und Auswertung fast aller auch für EPIPRE wichtigen Schlagdaten über Btx ermöglicht, wurde das EPIPRE-Programm in das Btx-Schlagkarteiprogramm integriert.
Eine andere Schwachstelle bildet die Prognose der Spelzenbräune, die ohne Witterung nur anhand von Beobachtungen nicht hinreichend genau erfaßt wird. Eine Kombination mit Btx-SEPTPROG ist sinnvoll.
Für alle anderen Krankheiten jedoch erwies sich EPIPRE als ein sehr praxisnahes, und nicht übertrieben aufwendiges System, das die Eigenverantwortlichkeit des Landwirtes unterstützt.

## 7.3 Btx-Dialogprogramm

**Aufruf:**
Der externe Rechner wird durch den Aufruf von BALIS zugeschaltet.
Durch Eingabe von 19 wird die Verbindung aufgebaut. Die verschiedenen Programme sind bisher (Testphase) nicht über den Suchbaum ansprechbar, sondern nur durch Eingabe der Nummer der Startseite. Die Ergebnisse der Feldbeobachtungen werden direkt am Bildschirm eingegeben, das Ergebnis ist sofort verfügbar. Falls dem Landwirt die technische Ausrüstung für Bildschirmtext nicht zur Verfügung steht, kann Btx-EPIPRE über die Ämter für Landwirtschaft und die landwirtschaftlichen Beratungsstellen angeboten werden. Innerhalb des Schlagkarteiprogramms sind zunächst sämtliche notwendigen Abkürzungen zu definieren (Fruchtarten, Nummern für Pflanzenschutzmittel und Düngemittel). Da sonst die Daten durch das EPIPRE-Programm nicht verwertbar sind, müssen jeweils die als Standard vorgeschlagenen Abkürzungen und Codes verwendet werden (z.B. 'WW' für Winterweizen ). Bei Pflanzenschutzmitteln ist unbedingt auf korrekte Schreibweise zu achten, da sie nur anhand des Namens erkannt werden können. Die Mittel sind mit den vorgeschriebenen Buchstaben als Fungizide (F), Herbizide (H), Wachstumsregulatoren (W) oder Insektizide (I) zu kennzeichnen. Zur Berechnung der Spritzkosten werden Standardwerte verwendet, die jedes Jahr angepaßt werden.

Folgende Angaben sind in der Schlagkartei für die Berechnung der Prognosen unbedingt erforderlich: Sorte, Saattermin, Ertragserwartung (dt/ha), Bodenart, Vorfrucht, Vorvorfrucht, Höhenlage, Bestandesdichte (anfangs Schätzwert für Ähren/qm).
Fehlende, aber notwendige Angaben werden durch Standardannahmen ersetzt. Diese Annahmen werden vor der Ausgabe des Ergebnisses angezeigt, so daß gegebenenfalls vor der Berechnung noch Korrekturen bzw. Ergänzungen möglich sind. Es werden immer Fahrgassen mit 12 m Spritzbalkenbreite und eigene Maschinen und Arbeits-

kräfte angenommen. Diese Werte sind für die Berechnung der Spritzkosten erforderlich, eine Erfassung in der Schlagkartei ist jedoch nicht möglich.
Vor Aufruf des Programmteils "EPIPRE" sind jeweils alle auf dem Schlag durchgeführten Arbeiten zu erfassen. Hier sind besonders Pflanzenschutz und Stickstoffgaben wichtig. Sind alle Angaben für einen Schlag vollständig erfaßt, so kann Btx-EPIPRE vom Auswahlmenü des Schlagkarteiprogamms aus aufgerufen werden. Nach Aufruf von Btx-EPIPRE können verschiedene Schläge eines Betriebes bearbeitet werden. Ein Wechsel des Betriebs ist allerdings nur nach einem neuen Start des Schlagkarteiprogramms möglich.

**Programmablauf von Btx-EPIPRE**

**Aufruf der Btx-Schlagkartei:**
Betriebsnummer, Land und Kennwort angeben

Auswahlmenü: Jahr und Schlag eintragen
>> Erfassung der Grunddaten (Sorte, Saatzeit, Boden, Vorfrucht usw.)
>> Düngungen und Spritzungen erfassen
>> Krankheitsbeobachtungen erfassen (Auswahl 18 = EPIPRE)

**Erfassen der Beobachtungsergebnisse und der Witterungsdaten:**
Datum, Entwicklungsstadium, Ergebnisse der Krankheitsbeobachtungen, Regentage, Regenmenge, Temperatursumme

**Erläuterungen:**
Kurzanleitung für die Feldbeobachtungen, Adresse für Unterlagen.

**Ergebnis:**
Schaderreger, die bekämpft werden sollen und Bekämpfungstermin.
Geschätzte Ertragsverluste in DM/ha.
Datum der nächsten Beobachtung, Warnungen, Hinweise, Anmerkungen.

**Ende:**
Zurück zur Schlagkartei (Auswahlmenü oder Programmende.)

**Auswertungen:**
Das Schlagkarteiprogramm ermöglicht die Ausgabe von Tabellen zum Spritzmittelaufwand (Kosten). Ein Vergleich von unterschiedlich behandelten Teilflächen ist möglich.

**Übersicht 84. Programmablauf von Btx-EPIPRE**

**Bilder im Programmablauf von Btx-EPIPRE**

**1. Bild: Einführung in das Programm anhand von Testdaten**

Dieses Bild erscheint nur, wenn Btx-EPIPRE direkt durch die Wahl *3199250# innerhalb von BALIS gestartet wird. In diesem Fall wird in den Speicher ein Testbetrieb geschrieben. An diesem Testbetrieb kann der Benutzer den Programmablauf kennenlernen. Die Bearbeitung eines anderen Betriebes ist von hier aus nicht möglich, da die Programmteile zur Prüfung des Passwortes innerhalb des Schlagkarteiprogramms ablaufen.

```
BALIS-TUM Weihenstephan
++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++

     Gezielter Pflanzenschutz bei
       Winterweizen mit EPIPRE

Das Programm muß von der Schlagkartei
aus gestartet werden. (Auswahlmenü 18)
Dort sind zunächst Feldgrunddaten und
alle bisher durchgeführten Maßnahmen zu
erfassen. Nach der Erfassung der Krank-
heitsbeobachtungen wird sofort die Em-
pfehlung ausgegeben (Auswahl 1).
Voraussichtliche Ertragseinbußen werden
geschätzt und in Klammern hinter den
Krankheitserregern angegeben.
Liegt die letzte Beobachtung zu weit zu-
rück, so wird mit angenommenen Daten ge-
rechnet und eine Warnung ausgegeben.

++++++++++++++++++++++++ Auswahl => -
9 << Ende  H << Hilfe     Erfassung >> 1
```

Übersicht 85. Btx-EPIPRE: Startbild für Testlauf

**2. Bild: Hinweise zur Anwendung des Programms**

Die 1. Feldbeobachtung ist im Stadium 30 (Schoßbeginn) durchzuführen. Die Temperatursumme ist zu diesem Zeitpunkt mit 0 anzugeben (Startpunkt). Spätestens zum Ährenschieben (Stadium 51) ist eine 2. Beobachtung erforderlich. Treten im Programm nicht berücksichtigte Krankheiten oder Schädlinge auf oder bestehen Zweifel über die Art aufgetretener Krankheiten, so ist in jedem Falle die örtliche Beratungsstelle hinzuzuziehen.

```
BALIS-TUM Weihenstephan
++++++++++++++++++++++++++++++++++++++
EPIPRE ist nur mit einer ausführlichen
Anleitung zu nutzen. Es wurde zur über-
wachung von Winterweizen entwickelt.
Voraussetzung: Btx-Schlagkarteiführung.
Informationen:  ISPFLANZ-Weihenstephan
                Hochfeldweg 5, 8050 Freising
Für die Beobachtungen sind an 20 diago-
nal über den Schlag verteilten Stellen
je 2 Halme mitzunehmen. Läuse an je 5
stehenden Halmen bestimmen. An den drei
oberen Blättern die Zahl der befallenen
Blätter zu bestimmen.
Halmbruch bis Stadium 37 angeben,
Septoria ab 45 (+Witterung),Läuse ab 55
Temperatursumme: Summe der Mitteltempe-
ratur seit der letzten Beobachtung.
(Kontrolle des Entwicklungsstadiums)
+++++++++++++++++++++++++++ Auswahl =>
9 << Ende  0 << Auswahlmenü  weiter >> 1
```

Übersicht 86. Btx-EPIPRE: Hinweise zur Anwendung des Programms

**Durchführung der Feldbeobachtungen.**

Zunächst ist zur Orientierung einmal diagonal durch das Feld zu gehen, anschließend sind auf der 2. Diagonalen an 20 über das ganze Feld verteilten Stellen die Proben zu entnehmen. Dazu nimmt man am besten einen 0,5 m langen Stab mit, der an zwei bzw. für die Läusezählungen an fünf Stellen markiert ist. An den 20 Stellen legt man diesen Stab auf den Boden und entnimmt an den zwei markierten Stellen zwei Haupttriebe und kontrolliert an den fünf Markierungen die (stehenden) Halme (Ähre und obere zwei Blätter) auf Läusebefall. Am Feldrand dann zunächst die Halme auf Befall mit Pseudocercosporella untersuchen, anschließend die oberen drei (vollentwickelten) Blätter auf Krankheitsbefall. Anzahl der befallenen Blätter und Halme und das Entwicklungsstadium notieren.

**3. Bild: Erfassung der Feldbeobachtungen.**

Betrieb, Schlag und Jahr werden aus der Schlagkartei übernommen bzw. bei direktem Start ein Testbetrieb eingetragen. Es wird jeweils die letzte gespeicherte

Feldbeobachtung zur Erinnerung herausgeschrieben. Prognosen werden grundsätzlich mit den letzten gespeicherten Daten erstellt.
Auf dieser Seite können neue Beobachtungen gespeichert und vorhandene gelöscht werden. Bereits gespeicherte Beobachtungstermine sind nicht durch Überschreiben veränderbar. Sind Fehler gespeichert, so sind zunächst die Daten zu löschen und dann neu zu erfassen. Damit ist ein versehentliches Löschen der schon vorhandenen Daten weitestgehend ausgeschlossen.

```
BALIS-TUM Weihenstephan
++++++++++++++++++++++++++++++++++++++
Btx-EPIPRE    Feldbeobachtungen erfassen

Dürnast.............        110091000    BY
Schlagnummer:  050        Datum:  18.06.85

Entwicklungsstadium:  51

Blätter mit Gelbrost:    ..0     (0 - 120)
Blätter mit Braunrost:   ..0     (0 - 120)
Blätter mit Mehltau:     .56     (0 - 120)
Blätter mit Septoria:    ..0     (0 - 120)
Halme mit Blattläusen:   .12     (0 - 100)
Halme mit Halmbruch:     ..0     (0 - 40)

Tage mit Regen (letzte 14 Tage):     ..4
Niederschlagssumme dieser Tage :     .10
Temperatursumme                :     .230
++++++++++++++++++++++++++ Auswahl => 1
.......................................
.......................................
.......................................
9 << Ende   H << Hilfe    Ergebnisse >> 1
```

Übersicht 87. Btx-EPIPRE: Erfassen der Feldbeobachtungen.

Die Niederschlagswerte sind erst ab Stadium 45 erforderlich, da sie lediglich bei der Septoriaprognose mitberücksichtigt werden. Die Septoriaprognose ist in Btx-EPIPRE nicht verläßlich, da eine korrekte Bonitur nicht möglich ist und die Ausprägung von Symptomen von sehr vielen Faktoren beeinflußt wird. Es wird empfohlen Btx-SEPTPROG (Nr.3199510), die aufgrund der Witterung zu einer Entscheidung kommt, aufzurufen.
Die Temperatursumme dient zur Kontrolle des erreichten Entwicklungsstadiums. Es sind ab dem Stadium 30 (Schoßbeginn) jeweils die Tagesmitteltemperaturen zu addieren und hier einzutragen. Die Tagesmitteltemperatur errechnet sich aus der Temperatur um 7, um 14 und 2 mal der Temperatur um 18 Uhr geteilt durch 4. Stehen die Werte nicht zur Verfügung, so ist 0 einzutragen.

Das Programm ergänzt dann den richtigen Wert zu dem von Ihnen angegebenen Stadium. Eine Kontrolle erfolgt dann allerdings nicht.

**4. Bild: Fehlermeldungen und Ergebnisse**

Waren alle notwendigen Daten für die Prognose vorhanden, so werden hier die empfohlenen Bekämpfungsmaßnahmen, der neue Beobachtungstermin und eventuelle Anmerkungen ausgegeben. Die Berechnungen sind möglichst sofort nach der Feldbeobachtung durchzuführen. Wird der Termin (z.B. bei einem Programmtest) um mehr als eine Woche überschritten, erscheint eine Warnung. Die Berechnungen erfolgen unter der Annahme, daß das Programm eine Woche nach der letzten Feldbeobachtung aufgerufen wurde.

Treten im Programm Fehler auf oder werden für die Prognose notwendige Daten nicht in der Datenbank gefunden, so dient diese Seite auch zur Ausgabe der entsprechenden Meldungen. Die Prognose mit den vorgeschlagenen Standardwerten wird auf Wunsch anschließend ausgegeben.

```
BALIS-TUM Weihenstephan
++++++++++++++++++++++++++++++++++++++
Btx-EPIPRE:                Ergebnisse

Schlagnummer:  050    Datum:  20.06.85

Beobachtung vom 18.06.
Nächste Feldbegehung am 11.07.

Voraussichtlich lohnt Bekämpfung von
Mehltau,
bis zum 22. 6.

Verlust in DM/ha durch  Mehltau:  514.-
Läuse:   16.-


Septoria mit SEPTPROG überprüfen


++++++++++++++++++++++++++ Auswahl =>
0 << SK-Auswahlmenü    Neuer Schlag >> 1
9 << Ende              Hilfe        >> H
```

Übersicht 88. Btx-EPIPRE: Ergebnisse.
Der voraussichtliche Ertragsverlust für jede Krankheit wird in DM/ha angegeben, auch wenn eine Bekämpfung nicht anzuraten ist.