



UNIVERSITÄT BAYREUTH

Abt. Mikrometeorologie

Stationsdatenbank

zum BStMLU-Projekt

**Lufthygienisch-Bioklimatische Kennzeichnung
des oberen Egertales**

Harald Sodemann

**unter Mitwirkung weiterer der Studentinnen und
Studenten des Projektes**

Arbeitsergebnisse

Nr. 10

Bayreuth, März 2000

Arbeitsergebnisse, Universität Bayreuth, Abt. Mikrometeorologie, Print, ISSN 1614-8916
Arbeitsergebnisse, Universität Bayreuth, Abt. Mikrometeorologie, Internet, ISSN 1614-8924
<http://www.bayceer.uni-bayreuth.de/mm/>

Eigenverlag: Universität Bayreuth, Abt. Mikrometeorologie
Vervielfältigung: Druckerei der Universität Bayreuth
Herausgeber: Prof. Dr. Thomas Foken

Universität Bayreuth, Abteilung Mikrometeorologie
D-95440 Bayreuth

Die Verantwortung über den Inhalt liegt beim Autor.

I Nutzungsordnung

1 Kompetenzen von Usern und dem Administrator

In der Nutzungsordnung ist festgelegt, welche Kompetenzen und Pflichten normalen Nutzern (Usern) und dem Verwalter (Administrator) der Datenbank zugeteilt sind. Tabelle 1 gibt eine Übersicht über die Kompetenzzuweisung. Die Unterscheidung in User und Administrator ergibt sich durch verschiedene Kennwörter beim Einloggen in die Datenbank.

Aktion	User	Administrator
Eingeben und Ändern von Stationsdaten	x	x
Verwenden von Abfragen und Berichten	x	x
Erstellen von Abfragen und Berichten		x
Erstellen von Replikaten		x
Synchronisation von Replikaten		x
Erstellen von Sicherheitskopien		x
Ändern des Aufbaus der Datenbank		x

Tabelle 1: Zuweisung von Kompetenzen an User und den Administrator

1.1 Normalnutzer der Datenbank (User)

User haben das Recht, an vom Administrator dafür zugelassenen Kopien (Replikaten)

- neue Stationen einzugeben
- vorhandene Stationsangaben zu ändern
- vorhandene Abfragen anzuwenden
- vorhandene Berichte aufzurufen und auszudrucken

User haben die Pflicht, bei Verwendung einer zugelassenen Kopie der Datenbank

- alle Daten möglichst vollständig anzugeben
- bei unklaren Angaben erläuternde Bemerkungen in den Datensatz aufzunehmen
- bei Eingabe neuer Daten ihren vollen Namen und das Eingabedatum in die dafür vorgesehenen Felder einzutragen
- bei Änderung vorhandener Daten das Änderungsdatum zu aktualisieren
- zugeteilte Replikate nach ihrer Verwendung dem Administrator zurückzugeben
- den Administrator umgehend über alle aufgetretenen Schwierigkeiten zu informieren

1.2 Verwalter der Datenbank (Administrator)

Der Administrator hat zusätzlich zu den Rechten von Usern das Recht

- vorhandene Abfragen zu ändern und neue zu erstellen
- vorhandene Berichte zu ändern und neue zu erstellen
- den Aufbau der Datenbank zu verändern.

Dieses Recht darf nur in Ausnahmefällen in Anspruch genommen werden!

Jede Änderung muß in einer dafür vorgesehenen Datei genau dokumentiert werden!

Der Administrator hat zusätzlich zu den Pflichten von Usern die Pflicht

- in regelmäßigen Abständen Sicherheitskopien der Datenbank zu erstellen
- in regelmäßigen Abständen die Replikate mit dem Design-Master zu synchronisieren
- Usern zugelassene aktuelle Replikate der Datenbank zur Verfügung zu stellen
- seine Arbeit an der Datenbank, insbesondere Änderungen am Aufbau, in einer dafür vorgesehenen Datei zu dokumentieren

2 Das Sicherheitskonzept

Das Sicherheitskonzept umfasst die Festlegung der Passwörter für das Einloggen in die Datenbank, das Erstellen von Sicherheitskopien und die Synchronisation der Replikate mit dem Design-Master.

2.1 Benutzername und Passwort

Der Hintergrund für die Einführung von unterschiedlichen Benutzernamen und Passwörtern zur Verwendung der Datenbank ist allein der Schutz der Datenbank vor ungewollten Änderungen, die zu Datenverlust führen könnten. Daher sind die Passwörter nicht geheim und dürfen nicht verändert werden. Sie dienen nur dazu, dem Benutzer die seinem Status entsprechenden Kompetenzen zuzuweisen. Nach dem Start der Datenbank erscheint das Login-Fenster, in das Benutzername und Passwort eingetragen werden (Abb. 1)

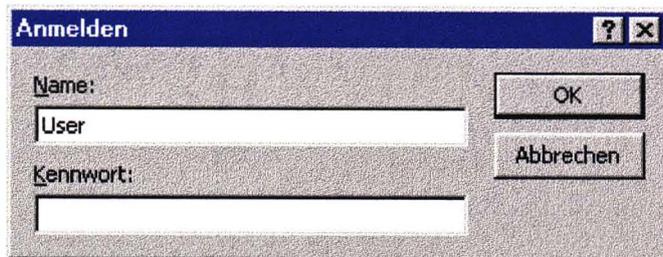


Abbildung 1: Login-Fenster der Stationsdatenbank

User loggen sich ein mit

Benutzername: user

kein Passwort

Administratoren loggen sich ein mit

Benutzername: administrator

Passwort: eger

Nach erfolgreichem Login öffnet die Datenbank das Startfenster.

2.2 Synchronisation der Replikate mit dem Design-Master

Unter Synchronisation ist das Zusammenführen der Arbeitskopien der Datenbank (Replikate) mit der Originaldatenbank (Design-Master) zu verstehen. Nach einer Synchronisation sind alle in Replikaten vorgenommene Änderungen und neu eingegebenen Daten in der Originaldatenbank vorhanden. Regelmäßige Synchronisation ist erforderlich, um Ungereimtheiten zwischen verschiedenen aktuellen Kopien der Datenbank, Mehrfacheingaben und unvollständige Sicherheitskopien zu vermeiden. Die Synchronisation geht immer dem Erstellen einer Sicherheitskopie der Datenbank voraus. Die Durchführung einer Synchronisation ist im Teil "Bedienungsanleitung" erläutert.

2.3 Erstellung von Sicherheitskopien

Bei elektronischer Datenspeicherung droht aus einer Vielzahl von Gründen Datenverlust. Um diesem weitestgehend vorzubeugen, muß der Administrator dafür Sorge tragen, daß in regelmäßigen Abständen auf mindestens drei verschiedenen Datenträgern an verschiedenen Orten einheitliche aktuelle Sicherheitskopien der Datenbank abgelegt sind. Eine Sicherheitskopie sollte mindestens alle zwei Monate und nach größeren Änderungen oder Neueingaben erstellt werden. Die genauen Verzeichnisnamen und der Verzeichnisbaum sind im nächsten Kapitel aufgeführt. Die Schritte zur Erstellung einer Sicherheitskopie sind:

1. Versammeln aller bekannten Replikate der Datenbank im Ordner für zu synchronisierende Replikate auf dem Egertalprojektrechner in R34. Dazu gehört insbesondere die Arbeitskopie auf dem GEO-Server.
2. Synchronisation der Replikate mit dem Design-Master (s. Bedienungsanleitung)
3. Löschen der alten Replikate im Ordner für alte Replikate
4. Verschieben der Replikate aus dem Ordner für zu synchronisierende Replikate in den Ordner für alte Replikate
5. Verschieben der Sicherheitskopie der bisherigen Datenbank in den Ordner für alte Sicherheitskopien
6. Erstellen einer Kopie des aktuellen Design-Masters im Ordner für aktuelle Sicherheitskopien, Umbenennung der Datei als "Sicherheitskopie der Stationsdatenbank VTTMMJJ.mdb", wobei die Buchstabenfolge nach V (Version) durch Tag, Monat und Jahr des aktuellen Datums ersetzt werden muß. (Bsp: für 1. Februar 2000 wird die Sicherheitskopie benannt als "Sicherheitskopie der Stationsdatenbank V010200.mdb")
7. Erstellen eines Replikats des Design-Masters im Verzeichnis für aktuelle Replikate, Benennung in "Replikat der Stationsdatenbank VTTMMJJ.mdb"
8. Erstellen eines Replikats des Design-Masters im Verzeichnis "klima" auf dem GEO-Server, Benennung in "Arbeitskopie der Stationsdatenbank VTTMMJJ.mdb"
9. Erstellen einer Verknüpfung auf dem Desktop des Egertalprojektrechners mit der Arbeitskopie auf dem GEO-Server
10. Erstellen eines Zip-Archivs des Design-Masters mit WinZip auf Disketten. Durch die Größe der Datenbank sind zwei Disketten erforderlich. Wenn das neue Archiv auf dem Diskettenlaufwerk A: erstellt wird, verteilt WinZip das Archiv automatisch auf mehrere Disketten. (**nicht auf der Festplatte erstellen und dann auf Diskette kopieren!**)
11. Kopien der beiden Disketten erstellen.
12. Eine Kopie der Datenbank auf Diskette wird in die Diskettenbox im R34 gelegt.
13. Die zweite Kopie der Datenbank auf Diskette verwahrt der Administrator in einem anderen Gebäude.
14. Das Datum und Besonderheiten bei der Erstellung einer Sicherheitskopie werden in die Protokolldatei eingetragen.

2.4 Verzeichnisstruktur des Datenbankverzeichnisses

Der Aufbau und die Benennung der Verzeichnisse haben vor allem Eindeutigkeit zum Ziel. Daher sind die Namen der Verzeichnisse relativ lange, aber selbsterklärend (Abb. 2). Das Verzeichnis befindet sich auf dem Egertalprojektrechner im R34.

C:\Eigene Dateien\Stationsdatenbank des Egertalprojekts

```

|
| Dokumentation der Änderungen.xls
| alte Replikate
| |
| | Replikat der Stationsdatenbank V161199.mdb
| | Replikat der Stationsdatenbank V091099.mdb
|
| aktuelles Replikat
| |
| | Replikat der Stationsdatenbank V010200.mdb
|
| zu synchronisierende Replikate
| |
| | Replikat für Aussendienst V010200.mdb
|
| aktuelle Sicherheitskopie
| |
| | Sicherheitskopie der Stationsdatenbank V010200.mdb

```

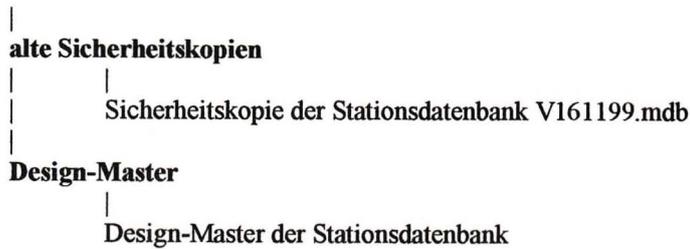


Abbildung 2: Verzeichnisbaum der Stationsdatenbank auf dem Egertalprojektrechner im R34. Verzeichnisse sind fett gedruckt, Dateien normal. In diesem Beispiel datiert die aktuelle Version der Datenbank auf den 1. Februar 2000.

2.5 Dokumentation von Änderungen

Damit die Regelmäßigkeit von Sicherheitskopien gewährleistet bleibt und auch Wechsel von Datenbankadministratoren reibungslos vonstatten gehen können, muß der Administrator seine Änderungen an der Datenbank in der Excel-Datei "Dokumentation der Änderungen.xls" eintragen. Dazu gehören auch durchgeführte Synchronisationen und das Erstellen von Sicherheitskopien. Abb. 3 zeigt einen Ausschnitt aus der Protokolldatei.

Dokumentation der Änderungen an der Stationsdatenbank		
In diese Tabelle müssen		
- das Durchführen einer Synchronisation		
- das Erstellen einer Sicherheitskopie		
- alle Änderungen im Aufbau der Datenbank		
mit Datum und Name des Ändernden detailliert eingetragen werden.		
Datum	durchgeführte Maßnahme	Name des Ändernden
17.01.00	Neuer Bericht "Vorhandene Daten" zu Startfenster hinzugefügt führt zur Auflistung aller Stationen, von denen Meßdaten vorhanden sind	Harald Sodemann
01.02.00	Synchronisation aller Replikate mit dem Design-Master Änderung der Versionsnummer zu V010200	Harald Sodemann
	Erstellen einer Sicherheitskopie der Version V010200	

Abbildung 3: Protokolldatei "Dokumentation der Änderungen.xls"

II Bedienungsanleitung

Diese Bedienungsanleitung soll kein ausführliches Handbuch für Microsoft Access sein, sondern die Handhabung der wichtigsten Funktionen der Datenbank in Form von "Kochrezepten" erläutern. Für tiefergehendes theoretisches Wissen sein ein kommerzielles Handbuch zu Access oder die sehr gute Online-Hilfe des Programms empfohlen. Grundlegende Kenntnisse für die Verwendung von üblicher Windows-Software, d.h. die Verwendung von Menüs und Eingabefeldern werden vorausgesetzt. Zu jeder beschriebenen Funktion wird kurz der Hintergrund erläutert, an einem konkreten Beispiel die Bedienschritte vollzogen und bei Bedarf ein klärendes Bild dargestellt. Nach den Anleitungen zu einigen Funktionen für normale Anwender werden auch Arbeitsschritte für Administratoren erläutert.

1 Starten der Datenbank

Durch eine Abfrage des Benutzernamens kann die Datenbank zwischen Usern und dem Administrator unterscheiden und mit dem Sperren oder Freigeben kritischer Funktionen reagieren. Nach dem Einloggen öffnet die Datenbank ein Startmenü und steht für die Arbeit zur Verfügung.

Anleitung:

1. Doppelklick auf Datenbanksymbol (für Normaluser im Verzeichnis 'user\klima' auf dem GEO-Server oder über die Verknüpfung auf dem Desktop des Egertalprojektrechners im R34 erreichbar).
→ Login-Fenster erscheint (siehe Abb. 1)
2. Benutzername und Kennwort entsprechend dem Benutzerstatus eingeben (siehe Nutzungsordnung, Kapitel 2.1)
→ Datenbank wird geöffnet und Startmenü erscheint (Abb.4)
3. gewünschte Funktion durch Klick auf jeweiligen Button anwählen (Tab. 2)

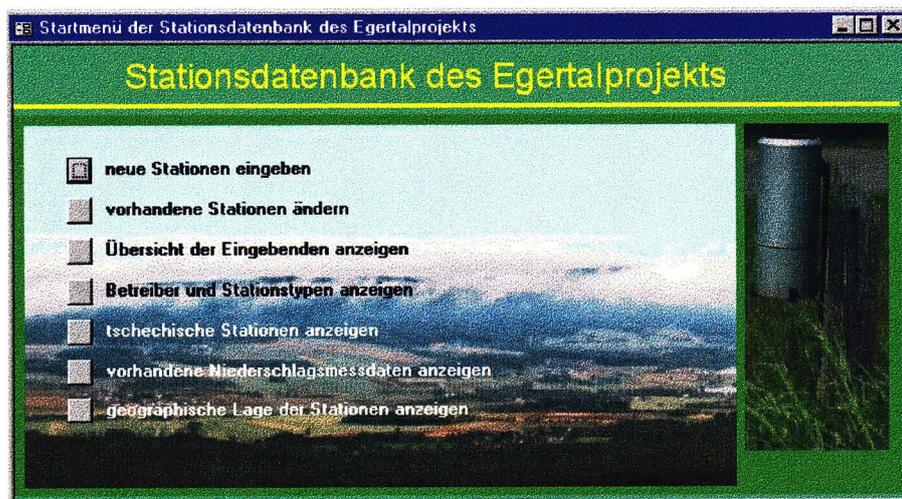


Abbildung 4: Verfügbare Optionen im Startmenü der Datenbank

Tabelle 2 stellt den Optionen des Startfensters deren Funktion gegenüber. Die ersten beiden Optionen dienen zur Eingabe und Änderung von Stationsdaten, die weiteren führen zum Aufruf vorgefertigter Berichte.

Menütitel	Funktion
neue Stationen eingeben	öffnet leeres Formular zur Eingabe neuer Stationen
vorhandene Stationen ändern	öffnet Eingabeformular zur Bearbeitung vorhandener Stationen
Übersicht der Eingebenden anzeigen	gibt einen Bericht aus, wann welcher Mitarbeiter wie viele Stationen welches Betreibers eingegeben hat
Betreiber und Stationstypen anzeigen	gibt einen Bericht aus, der zu jedem Betreiber die Anzahl der Stationen pro Stationstyp auflistet.
tschechische Stationen anzeigen	gibt einen Bericht aus, der Angaben zu allen Stationen des Betreibers CHMU enthält
vorhandene Niederschlagsmessdaten anzeigen	gibt einen Bericht aus, der alle Stationen enthält, von denen Niederschlagsmessdaten vorhanden sind.
geographische Lage der Stationen anzeigen	gibt eine Abfragetabelle aus, die die Koordinaten und Höhe aller Stationen enthält

Tabelle 2: Funktionen des Startmenüs

2 Eingeben neuer und ändern vorhandener Stationen

Wichtigstes Bedienelement der Datenbank ist das Eingabeformular für Stationsdaten. Hier lassen sich sowohl neue Daten eingeben als auch durch bereits eingegebene Stationen in einfacher Weise durchblättern. Zudem sind komfortable Such- und Filterfunktionen erreichbar. Zunächst werden die wesentlichen Bedienelemente kurz erklärt, danach das Suchen nach Angaben und die Verwendung von Filtern vorgestellt.

Achtung: Es gibt keinen extra Speichern-Befehl für eingegebene Daten! Jede Eingabe und Änderung in einem Stationsdatensatz wird ohne Nachfrage in die Datenbank übernommen und gespeichert.

2.1 Grundelemente der Formularbedienung

In Abb. 5 ist die Eingabemaske dargestellt, wie sie sich nach dem Aufruf über den Button "Vorhandene Stationen ändern" des Startmenüs darstellt. Sie zeigt die erste von fünf Karteikarten.

Abbildung 5: Eingabeformular mit Stationsangaben

- Punkt 1: Karteireiter, mit denen verschiedene Karteikarten der Stationsdaten aufgerufen werden. Jede Karteikarte enthält andere Eingabefelder.
- Punkt 2: Eingabefeld mit vorgegebenen Auswahlmöglichkeiten. Die meisten Felder sind für einfache Text- oder Zahlengaben gedacht, ein Datum muß in der Form Tag.Monat.Jahr (z.B. 1.1.61) eingegeben werden.
- Punkt 3: Steuersymbole, mit denen durch die Datenbank geblättert werden kann. Funktionen von links nach rechts: erste Station anzeigen, eine Station zurückblättern, eine Station vorblättern, zur letzten Station springen, neue Station eingeben. Unterhalb der Angaben zur Lage der Nation auf der Karteikarte "Stationslage und Meßgrößen" befinden sich ebenfalls diese Steuersymbole, mit denen durch verschiedene Stationslagebeschreibungen einer Datenbank geblättert werden kann.
- Punkt 4: Eingabefelder, in die die eingebenden Projektmitarbeiter ihren Namen und das Datum der letzten Änderung eintragen.

Die Karteikarte "Stationslage und Meßgrößen" enthält im unteren Bereich "Meßgrößen" quadratische Kästchen, die durch einen Mausklick abgehakt werden, wenn die entsprechende Meßgröße an der Station erfaßt wird.

Die Karteikarten mit Angaben zu Meßgeräten ("Niederschlag und Wind", "Temperatur", "Luftfeuchte und Luftdruck", "Luftbeimengungen und Sonstiges") enthalten ihre Angaben in Tabellen, die wie ein Excel-Tabellenblatt bedient werden. In manchen Zellen der Tabelle erscheint ein Pfeil an der rechten Seite, mit dem aus vorgegebenen Angaben ausgewählt werden kann (siehe Abb. 5, Punkt 2). Es können beliebig viele Meßgeräte für jede Meßgröße angegeben werden. Durch drücken der Eingabetaste wird eine neue Zeile für ein weiteres Meßgerät angehängt.

Die wichtigsten Funktionen des Eingabeformulars sind über die Buttonleiste am oberen Fensterrand zugänglich (Abb. 6). Von links nach rechts erreicht man damit die Funktionen:

1. Kriterien für Filterung eingeben
2. Filter auf Datenbank anwenden
3. Datenbank durchsuchen
4. neuen Datensatz erstellen
5. aktuellen Datensatz löschen

6. Datenbankverwaltungsfenster anzeigen



Abbildung 6: Ausschnitt wichtiger Symbole auf der Buttonleiste

2.2 Suchen nach Stationen und Stationsangaben

Die Suchfunktion dient dazu, gezielt nach einzelnen Station zu suchen, die ein bekanntes Kriterium enthalten, z.B. einen Stationsnamen oder einen bestimmten Standort. Wenn nach einer Gruppe von Stationen gesucht werden soll, beispielsweise alle Stationen eines Betreibers, so bedient man sich eines Filters (s.u.)

Beispiel:

Es soll die Station namens "Weiden" gesucht werden.

1. Das Eingabefeld "Stationsname" in der Karteikarte "Stationsangaben" wird angeklickt.
2. Die Funktion "Suchen" wird über das Fernglas in der Buttonleiste (siehe Abb. 6) aufgerufen
3. Es erscheint das Fenster "Suchen im Feld: Stationsname" (Abb. 7). Im Feld "Suchen nach..." wird "Wei*" eingetragen. Der Stern(*) steht für eine beliebige Anzahl von Zeichen, es wird also nach allen Stationen gesucht, die mit "Wei" beginnen.
4. Der Button "Am Anfang beginnen" im Suchfenster startet die Suche
5. Es wird die erste gefundene Station angezeigt. Durch einen Klick auf "Weitersuchen" wird die nächste Station mit dem Beginn "Wei" angezeigt.

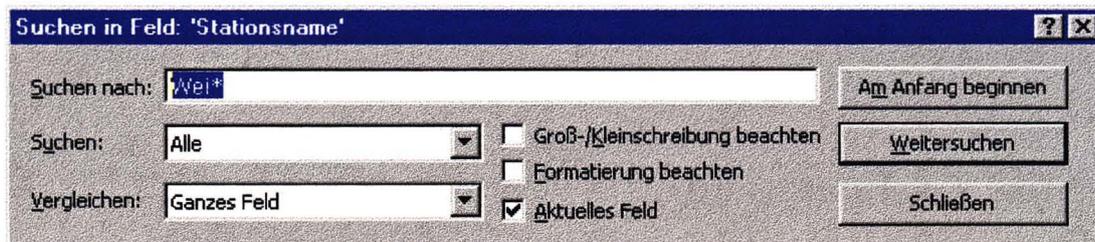


Abbildung 7: Suchfenster mit Eingabe "Wei*"

Es kann natürlich auch der gesamte Stationsname statt nur des Anfangs mit Stern eingegeben werden. Allerdings hilft der Stern bei Unsicherheiten bezüglich der genauen Schreibung des Stationsnamens weiter.

Analog zu dem im Beispiel beschriebenen Vorgehen kann von jedem anderen Eingabefeld aus ebenfalls nach entsprechenden Inhalten gesucht werden, z.B. nach Stationscodes oder Teilen der Adresse.

2.3 Verwenden des Filters

Filter werden verwendet, um aus der Gesamtheit der Stationen eine Gruppe nach einem oder einer Reihe von Kriterien auszuwählen. Ein Filter wird zunächst anhand der Kriterien definiert und dann auf die Datenbank angewandt. Nach Anwendung des Filters sind nur noch die Stationen sichtbar, die den gegebenen Kriterien entsprechen, alle anderen werden ausgeblendet und erst nach dem Ausschalten des Filters wieder sichtbar.

Beispiel:

Es sollen nur die Klimastationen des DWD angezeigt werden, die nach dem 1.1.1961 eingerichtet wurden.

1. Das Filterformular durch einen Klick auf den kleinen Trichter mit Formular links in der Buttonleiste (siehe Abb. 6) aufrufen. Es erscheint ein fast leeres Formular.
2. Den Button mit rotem X (alles löschen) in der Buttonleiste rechts neben dem großen Trichter anklicken, um das Formular vollständig zu leeren.
3. Im Feld "Stationsbetreiber" mit der Rolleiste "DWD" auswählen
4. Im Feld "Stationstyp" wird "Klimastation" ausgewählt
5. Im Feld "Meßbeginn" wird ">1.1.1961" eingetragen
6. Durch einen Klick auf den großen Trichter in der Symbolleiste den Filter aktivieren
→ Der Trichter ist jetzt eingedrückt dargestellt. Neben dem Steuerungsfeld in der Fußzeile wird die Anzahl der Stationen dargestellt, die den Filterkriterien entsprechen.
7. Mit der Datenbank kann wie gewohnt gearbeitet werden.
8. Durch einen Klick auf den eingedrückten Trichter wird der Filter wieder ausgeschaltet.

Analog dem oben angegebenen Beispiel kann auch nach anderen Kriterien gefiltert werden, beispielsweise durch ein markiertes Kästchen bei den Meßgrößen in der Karteikarte "Stationslage und Meßgrößen" alle Stationen angezeigt werden, bei denen Windgeschwindigkeiten gemessen werden.

Das Beispiel macht bereits deutlich, daß Filter ein sehr mächtiges Werkzeug sind, um die Informationsfülle einer Datenbank zu verarbeiten.

2.4 Verwenden von Abfragen und Berichten

Abfragen erlauben ähnlich wie Filter die Ausgabe nach bestimmten Kriterien ausgewählter Stationen. Die Ergebnisse werden aber in Tabellen dargestellt, es können unwichtige Stationsangaben ausgeblendet und nach verschiedenen Kriterien hierarchisch sortiert werden. Berichte erzeugen aus den Tabellen, die bei einer Abfrage entstehen, leicht weiterverwendbare, formatierte MS Word-Dokumente. Zu jedem Bericht gehört mindestens eine Abfrage, deren Ergebnisse weiterverarbeitet werden. Abfragen und Berichte sind die weitestgehenden Werkzeuge, die Access für den Umgang mit den eingegebenen Daten zur Verfügung stellt. User können nur auf vorhandene Abfragen und Berichte zurückgreifen. Wenn sie spezielle Lösungen benötigen, müssen sie diese vom Administrator erstellen lassen. Die vorhandenen Berichte sind in Tabelle 2 aufgeführt.

Abfragen werden dann verwendet, wenn die ausgefilterten Informationen mit Excel weiterverwendet werden sollen, Berichte kommen zum Einsatz, wenn die Informationen übersichtlich gestaltet und ausgedruckt bzw. mit Word weiterverarbeitet werden sollen.

Beispiel:

Übertragung des Ergebnisses der Abfrage "Betreiber" nach Excel

1. Aufruf des Datenbankverwaltungsfensters über den Button in Abb. 6 ganz rechts
2. Anklicken des Karteireiters "Abfragen" im Datenbankverwaltungsfenster (Abb. 9)
3. einfaches Klicken auf die Abfrage "Betreiber"
4. Auswahl des Befehls "Analysieren mit MS Excel" in der Buttonleiste (Abb. 8)
→ Excel öffnet die Abfrageergebnisse in einer neuen Datei



Abbildung 8: MS Office-Verknüpfungen in der Buttonleiste

Beispiel:

Übertragung des Ergebnisses des Berichts "Betreiber" nach Word

1. Aufruf des Datenbankverwaltungsfensters über den Button in Abb. 6 ganz rechts
2. Anklicken des Karteireiters "Berichte" im Datenbankverwaltungsfenster (Abb. 9)
3. einfaches Klicken auf den Bericht "Betreiber"
4. Auswahl des Befehls "Weiterverarbeiten mit MS Word in der Buttonleiste (Abb. 8)
 - Access speichert den Bericht als "Betreiber.rtf"
 - Word öffnet "Betreiber.rtf"

Alternativ können Abfragen und Berichte auch in Access angezeigt werden, indem jeweils bei Punkt 3 auf das Symbol der Abfrage bzw. des Berichts doppelt geklickt wird. Zum gleichen Resultat führt auch die Anzeige eines Berichtes aus dem Startfenster der Datenbank heraus (siehe Tabelle 2).

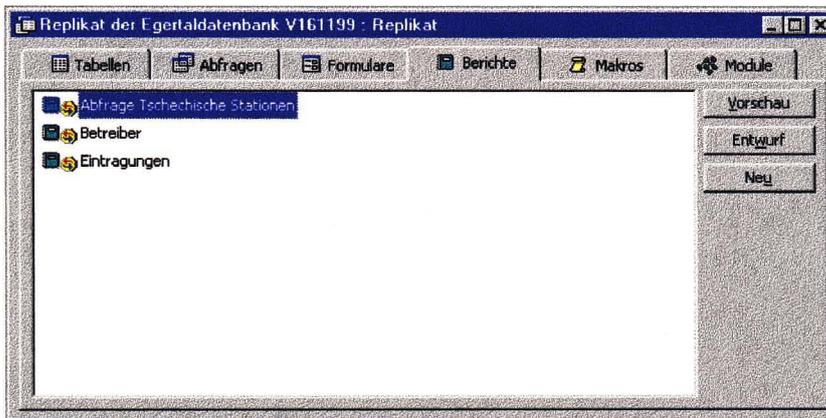


Abbildung 9: Datenbankverwaltungsfenster mit Karteikarte "Berichte"

3 Erstellen von Abfragen und Berichten - Anleitung für Administrator

Der folgende Abschnitt kann nur sehr unzureichend auf das Thema eingehen. Für eine tiefere Einarbeitung ist es sehr ratsam, ein Handbuch zu Rate zu ziehen.

Zum Erstellen neuer Abfragen und Berichte müssen genauere Kenntnisse über den Aufbau der Datenbank vorhanden sein, als das von einem normalen Benutzer zu erwarten ist. Bevor die neue Abfrage erstellt wird, muß genau klar sein, welche Informationen von der Datenbank abgefragt werden sollen, welchen Kriterien sie entsprechen und wie sie sortiert werden sollen. Nach dieser Vorarbeit auf Papier werden die Tabellen im Anhang nach den Feldern durchsucht, in denen die gewünschte Information enthalten ist. Erst dann kann daran gegangen werden, die Abfrage in der Datenbank zu erstellen.

Das Erstellen einer neuen Abfrage stellt eine Änderung im Aufbau der Datenbank dar. Vor einer solchen Änderung muß eine Synchronisierung des Design-Masters mit den Replikaten erfolgen und eine Sicherheitskopie erstellt werden. Änderungen am Aufbau der Datenbank dürfen nur am Design-Master durchgeführt werden. Nur so ist gewährleistet, das die Änderungen in gleicher Weise an alle Replikate weitergegeben werden und die Replikate mit dem Design-Master synchronisiert werden können.

Nach dem Hinzufügen einer neuen Abfrage oder eines Berichts müssen die Änderungen in der Protokolldatei "Dokumentation der Änderungen.xls" eingetragen werden.

Beispiel:

Es soll eine Abfrage erstellt werden, die die geographischen Informationen aller Stationen ausgibt, deren Niederschlagsdaten vorhanden sind.

1. Relevante Informationen festlegen:
 - Stationsbetreiber
 - Stationsname
 - Datenverfügbarkeit Niederschlagsmessung
 - geographische Länge und Breite
 - Höhe über NN
 - Zeitraum der geographischen Lage (für Stationen, die umgezogen sind)
2. Auswahlkriterien festlegen
 - Datenverfügbarkeit der Niederschlagsmessung soll "vorhanden" enthalten
3. Sortierkriterien festlegen
 - zuerst soll aufsteigend nach Stationsbetreibern, bei gleichen Betreibern nach dem Stationsnamen und schließlich nach dem Datum der geographischen Angabe sortiert werden.
4. Tabellen und Felder aus dem Anhang heraussuchen
 - Stationsname und Betreiber sind in der Teiltabelle "Stationsangaben" enthalten
 - Angaben zur Stationslage sind in der Teiltabelle "Stationslage" enthalten
 - Angaben zur Verfügbarkeit von Niederschlagsdaten sind in der Teiltabelle "Niederschlag" im Feld "Datenverfügbarkeit" enthalten
5. Datenbank öffnen und Datenbankverwaltungsfenster aufrufen (Button rechts in Abb. 6)
6. im Datenbankverwaltungsfenster Karteikarte "Abfragen" auswählen (Abb. 9)
7. Button "Neu" drücken und im dann erschienenen Fenster "Entwurfsansicht" auswählen
 - Fenster mit Entwurfsansicht für neue Abfragen wird geöffnet (Abb.10)
 - Fenster "Tabellen anzeigen" wird geöffnet
8. im Fenster "Tabellen anzeigen" doppelt auf die Tabellen "Stationsangaben", "Niederschlag" und "Stationslage" klicken
 - die gewählten Tabellen werden symbolisch im Entwurfsfenster dargestellt
9. Fenster "Tabellen anzeigen" schließen
10. in der symbolhaften Tabelle "Stationsangaben" den Eintrag "Betreiber" doppelt anklicken (evtl. in der Tabelle etwas nach unten scrollen)
 - Angaben des Felds "Betreiber" werden im unteren Bereich des Entwurfsfensters (Abfragetabelle) eingetragen
11. Summenzeichen (Sigma) in der Buttonleiste am oberen Fensterrand drücken
12. die Angaben in der Abfragetabelle vervollständigen durch Auswahl "Aufsteigend" im Tabelleneintrag "Sortierung"
13. in gleicher Weise den Eintrag "Stationsname" aus der Tabelle "Stationsangaben" hinzufügen und aufsteigend nach ihm sortieren lassen
14. das Feld "Datenverfügbarkeit" aus der Tabelle "Niederschlag" durch Doppelklick hinzufügen
15. den Eintrag "Gruppierung" in der Zelle "Funktion" durch "Bedingung" ersetzen
16. in der Zelle "Kriterien" das Kriterium ="vorhanden" eintragen (Abb. 10)
17. den Eintrag "von" aus der Tabelle "Stationslage" hinzufügen und aufsteigend nach ihm sortieren lassen
18. der Reihe nach die Einträge "von", "bis", "Länge (Grad)", "Länge(Min)" etc. bis "Höhe über NN" durch Doppelklick in der Tabelle "Stationslage" hinzufügen
19. den Entwurf mit dem Befehl "Speichern unter" aus dem Menü "Datei" unter einem eindeutigen Namen, in diesem Fall "Lage Niederschlagsmessungen" abspeichern
20. das Entwurfsfenster schliessen und das Datenbankverwaltungsfenster öffnen

21. die Abfrage der Anleitung zufolge durch Doppelklick auf das Symbol "Lage Niederschlagsmessungen" in der Karteikarte "Abfragen" ausführen

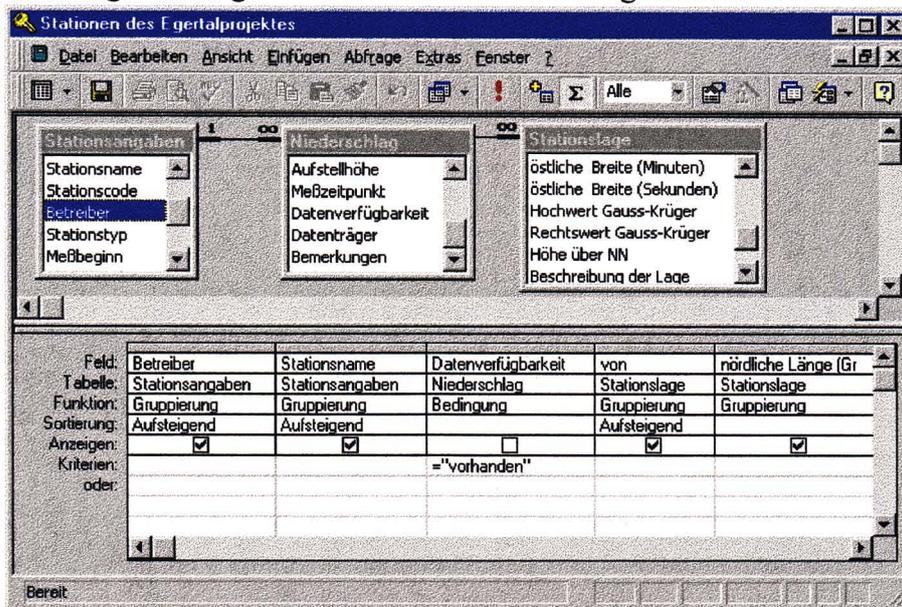


Abbildung 10: Fenster für Abfrageentwurf mit eingegebener Beispielabfrage

Beispiel:

Aus der Abfrage "Lage Niederschlagsmessungen" soll ein Bericht angefertigt werden

1. Im Datenbankverwaltungsfenster die Karteikarte "Berichte" anwählen
2. den Button "Neu" im Fenster rechts drücken
→ Das Fenster "Neuer Bericht" erscheint (Abb. 11)
3. im Feld mit Rollbalken die Abfrage "Lage Niederschlagsmessungen" auswählen
4. auf "Berichts-Assistent" doppelklicken
→ Berichts-Assistent wird geöffnet
5. den Anleitungen des Assistenten bis zum fertigen Bericht folgen
6. den Berichtsentwurf mit dem Befehl "Speichern unter" im Menü "Datei" als "Lage Niederschlagsmessungen" abspeichern
7. den Bericht der Anleitung zufolge durch Doppelklick auf das Symbol "Lage Niederschlagsmessungen" in der Karteikarte "Berichte" ausführen

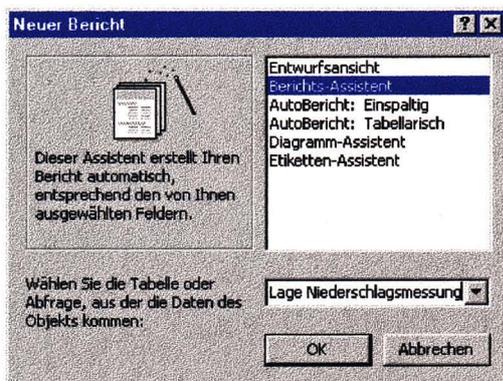


Abbildung 11: Fenster "Neuer Bericht"

4 Synchronisieren und Replikate erstellen - Anleitung für Administrator

Der Design-Master ist die "Mutterdatenbank". Ihm stehen die Replikate als "Tochterdatenbanken" gegenüber. Der Aufbau der Datenbank kann nur am Design-Master, auch Hauptentwurf genannt, verändert werden. Das hat den Zweck, daß Replikate, also Arbeitskopien der Datenbank, ihre veränderten Inhalte an den Hauptentwurf zurückgeben können. Dieser Vorgang wird Synchronisation genannt. Vor jeder Veränderung des Aufbaus der Datenbank müssen die Replikate mit dem Design-Master synchronisiert und eine Sicherheitskopie erstellt werden, damit kein Datenverlust durch inkompatible Replikate entstehen kann. Access identifiziert den Design-Master einer Replikatgruppe anhand seines Speicherortes und Namens. Wird der Design-Master also aus seinem Originalverzeichnis verschoben, wird er nicht mehr als Design-Master erkannt. Das gleiche Problem tritt bei einer Umbenennung des Design-Masters auf. Dann muß der Design-Master neu festgelegt werden.

Beispiel:

Erstellen eines Replikats

1. mit dem Explorer eine Kopie des Design-Masters in einem anderen Verzeichnis erstellen und in "Replikat der Stationsdatenbank.mdb" umbenennen

oder

1. bei geöffneter Datenbank den Menüpunkt "Extras→Replikation→Datenbank in Replikat konvertieren..." aufrufen
2. den Speicherort des Replikats im Dateiauswahlfenster eingeben

Beispiel:

Synchronisieren des Design-Masters mit einem Replikat

1. bei geöffneter Datenbank den Menüpunkt "Extras→Replikation→Jetzt synchronisieren..." aufrufen
2. das erscheinende Fenster mit "Ja" schliessen
→ es erscheint das Fenster "Synchronisiert Datenbank '<Name der Datenbank>' "
3. im neu erschienenen Fenster entweder eines der Replikate aus der Auswahlliste wählen oder über den Button "Durchsuchen..." eine andere Position eines Replikats angeben und das Fenster mit "OK" schliessen
→ Access führt die Synchronisation durch und bestätigt die erfolgreiche Durchführung am Ende

Beispiel:

Design-Master neu festlegen

1. bei geöffneter Datenbank den Menüpunkt "Extras→Replikation→Design-Master-Replikat wiederherstellen" aufrufen
→ Access informiert über den vorigen Ort und Namen des Design-Masters, diese Meldung dient als Sicherheitshinweis
2. den Button "Ja" drücken
→ Access fordert zur Synchronisierung mit der gerade geöffneten Datenbank auf. Wenn diese gerade durchgeführt wurde, ist die Meldung bedeutungslos, ansonsten muß diese vorher durchgeführt werden!
3. Wenn alle Replikate synchronisiert wurden, den Button "Ja" drücken
→ Access konvertiert die gerade geöffnete Datei zum neuen Design-Master. Jetzt können von dieser Datei neue Replikate erstellt werden

III Aufbau der Stationsdatenbank

Im folgenden Teil wird der Hintergrund, der zur Erstellung der Datenbank geführt hat, kurz beleuchtet. Danach werden die Problemstellungen verdeutlicht, die bei der Planung der Datenbank zugrunde lagen und wie sie konzeptionell mit der Software Access umgesetzt werden konnten. Schließlich werden einige Formularoberflächen vorgestellt.

1 Hintergrund für die Erstellung der Datenbank

Jede der Stationen im Projektgebiet weist einen eigenen Charakter und eine eigene Geschichte auf. Manche sind schon seit dem Ende des 19. Jahrhunderts in Betrieb und haben im Laufe der Zeit neue Meßgeräte hinzu bekommen, bei anderen wurde der genaue Standort mehr als einmal verändert. Bevor die tatsächlichen Meßdaten einer Station angefordert werden konnten, war zunächst ein genauer Überblick zu Meßorten und erfaßten Meßgrößen erforderlich. Auch Angaben zur Art der Meßgeräte, dem verwendeten Speichermedium der Meßdaten und Kontaktadressen sollten bekannt sein. Die Meßdaten selbst werden nicht in der Station gespeichert.

Zunächst wurde versucht, die stationsbezogenen Daten mit Excel-Tabellen zu erfassen, die für jede Station ausgefüllt wurden. Es zeigte sich jedoch bald, daß hier zwar gegebenenfalls sehr einfach individuelle Zusätze für jede Station eingefügt werden konnten, andererseits aber durch die relativ große Zahl an Eingebenden starke Inhomogenitäten entstehen würden. Außerdem war zu erwarten, daß es bei bis zu 200 Stationen sehr schwierig werden würde, eine Filterung oder Sortierung nach bestimmten Kriterien wie Betriebsdauer oder geographischer Lage durchzuführen.

Die Alternative hierzu stellte die Einrichtung einer Datenbank dar. Diese bietet den Vorteil einer standardisierten Erfassung, die gleichzeitig Raum für individuelle Zusätze läßt. Zudem stehen viele vorgefertigte Funktionen zur Weiterverarbeitung der Daten zur Verfügung, beispielsweise zum Suchen, Filtern oder Exportieren. Über Abfragen können eigene Funktionen zur gezielten Auswahl bestimmter Informationen hinzugefügt werden. Dafür erfordert der Aufbau einer auf individuelle Anforderungen zugeschnittenen Datenbank eine hohe anfängliche Zeitinvestition und die Mitarbeiter müssen in die Bedienung der fertigen Datenbank eingewiesen werden.

2 Problemanalyse

Zu den Stationen sollten folgende Angaben erfaßt werden:

- Identifikation der Station durch Name, Betreiber, Stationstyp
- Anschrift für Rückfragen und die Meßdatenanforderung
- durchgeführte Messungen
- geographische Lage
- Details zu jedem einzelnen Meßgerät

Diese Angaben können in zwei Typen unterteilt werden:

- Angaben, die bei jeder Station vorhanden sind (Identifikation, Anschrift, Messungen)
- Angaben, deren Umfang von Station zu Station stark variiert (Lage, Details zu den Meßgeräten)

Die festen Angaben wurden zur besseren Übersichtlichkeit thematisch in drei Teiltabellen untergliedert (siehe Abb. 12). Für den zweiten Punkt mußte eine sehr flexible Lösung gefunden werden. Die Festlegung einer maximalen Anzahl von Umzügen oder Meßgeräten schied daher aus, zumal die Reservierung von Platz für eine feste Anzahl von Meßgeräten in jedem Datensatz sehr ineffektiv wäre. Der größte Teil der Stationen würde dieses Kontingent nicht ausschöpfen.

Dazu wurde eine Datenbank *in* der Datenbank eingerichtet. Das heißt, daß zu jedem Datensatz, mit dem eine Station identifiziert wird eine Reihe von Datensätzen existieren kann, in denen die zugehörigen Meßgeräte oder die zu bestimmten Zeiträumen gehörenden geographischen Angaben abgelegt sind. Wie in einer eigenen Datenbank ist die Anzahl der Teildatensätze unbeschränkt. (siehe Abb. 12)

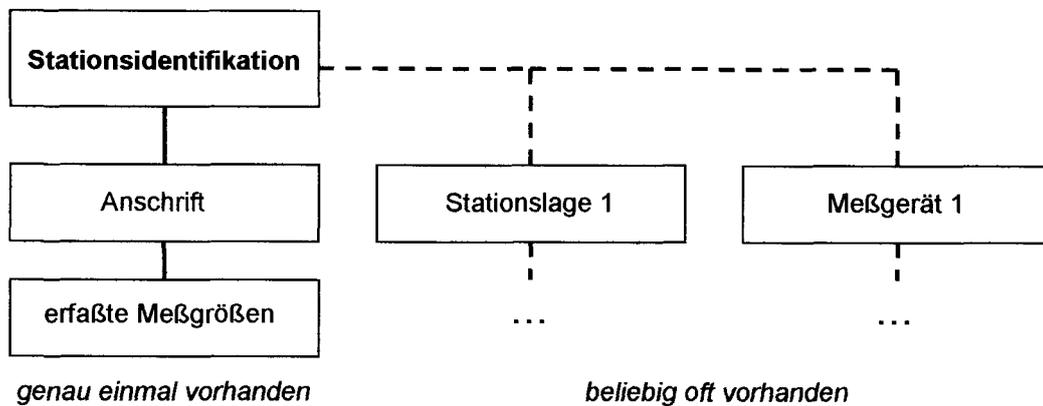


Abbildung 12: An die Identifikationstabelle (fett) sind weitere Teiltabellen von fester Größe angehängt (durchgezogene Linien). Weiterhin können beliebig viele Teiltabellen zu Stationslagen und Meßgeräten angehängt werden (gestrichelte Linien).

Bei der Wahl der Eingabemöglichkeit stand im Vordergrund, daß der normale Anwender der Datenbank von der internen Organisation möglichst wenig mitbekommt und die Daten trotzdem in einer sinnvollen Reihenfolge abgefragt werden und ein Datensatz rasch und komfortabel erstellt werden kann. Die Eintragung der Daten in einfache Tabellen schied daher aus, Access bietet aber eine Vielzahl von Möglichkeiten, um übersichtliche und bedienerfreundliche Eingabemasken zu erstellen.

3 Die interne Struktur der Datenbank

Für die Unterteilung in einmalig vorhandene und beliebig oft vorhandene Daten gibt es im Konzept von relationalen Datenbanken verschiedene Verknüpfungsmöglichkeiten. Mit einer 1:1-Verknüpfung wird einen Teildatensatz genau einem anderen Teildatensatz zugeordnet. Durch diese Zuordnung oder Verknüpfung entsteht also ein größerer Datensatz, der auf kleinere Teildatensätze verteilt ist. Damit lassen sich die festen Stationsangaben in logisch zusammengehörigen Einheiten erfassen. Die zweite Verknüpfungsmöglichkeit ist eine 1:n-Verknüpfung. Damit können einem Datensatz beliebig viele andere Teildatensätze zugeordnet werden. In unserer Datenbank bedeutet das, daß für jeden Umzug und jedes Meßgerät einer Station ein Teildatensatz erstellt wird und diese dann mit dem Datensatz zur Stationsidentifikation verknüpft werden. Jeder Teildatensatztyp wird in einer eigenen Tabelle gespeichert, die zusammenhängende Darstellung der Daten findet erst durch die Eingabemaske statt.

Zu jeder Teiltabelle wird festgelegt, welche Detailinformationen sie enthalten soll. In Tab. 3 sind die Teiltabellen mit den Detailinformationen in ihrem organisatorischen Zusammenhang dargestellt. Die Verknüpfung der Tabellen geschieht über eindeutige Identifikationsnummern, die Access bei der Erstellung eines Datensatzes automatisch vergibt. In einem untergeordneten Datensatz wird dazu die Identifikationsnummer des übergeordneten Datensatzes mitgespeichert. Dazu sind die Felder "<Tabellenname> ID" und "Stations ID in <Tabellenname>" eingerichtet

Teildatensatz = Tabelle	Verknüpfung
Stationsangaben Stationsanschrift Stationsmeßgrößen	Aufteilung in Teiltabellen 1:1-verknüpft mit Stationsangaben
Stationslage Niederschlag Temperatur Wind Luftdruck Luftfeuchte Luftbeimengungen andere Messungen	beliebig oft als Teiltabelle vorhanden 1:n-verknüpft mit Stationsangaben

Tabelle 3: Zusammenstellung der Teiltabellen und der zugehörigen Verknüpfungsarten

Die Detailangaben sind im Anhang zusammengestellt und kommentiert, an dieser Stelle nur einige Anmerkungen:

- Um eine möglichst hohe Qualität der Datenbank trotz der vielen Eingebenden zu sichern, muß jeder Datensatz mit dem Namen des Eingebenden und dem Datum der letzten Änderung versehen werden. Dadurch können die Datenbankverwalter bei Unklarheiten mit den Eingebenden Rücksprache halten.
- In jeder Teiltabelle ist ein Feld für Bemerkungen reserviert. Damit soll allen Angaben Raum eingeräumt werden, die über das Schema des Formulars hinausgehen.
- In der Tabelle "erfaßte Meßgrößen" wird nur eine Ja/Nein-Information gespeichert, d.h. ob die angegebene Größe an der Station erfaßt wird oder nicht. So können schnell Stationen mit bestimmten Meßgrößen herausgefiltert werden.
- In der Tabelle "Stationslage" sind sowohl Felder für die Lage in Längen- und Breitengraden als auch in Gauss-Krüger-Koordinaten vorgesehen. Dadurch können die Stationslagen problemlos an ein GIS weitergegeben werden.
- In den Tabellen der Meßgeräte sind die Felder Meßgerättyp, Meßzeitpunkt, Datenverfügbarkeit und Datenträger aufgeführt. Um die Eingabe zu beschleunigen und Fehleingaben zu vermeiden, kann hier aus einer kurzen Liste von möglichen sinnvollen Eingaben eine ausgewählt werden. Auch die Felder Betreiber und Stationstyp aus der Tabelle "Stationsidentifikation" sind mit Listen ausgestattet. Diese Listen sind im Anhang ausführlich dargestellt.

4 Aufbau der Formularoberflächen

Zur übersichtlichen Darstellung der Eingabemasken wurde ein Formular in der Art eines Karteikastens erstellt. Über Karteireiter können sechs bildschirmfüllende Formulare aufgerufen werden, die thematisch zusammengehörige Informationen abfragen. Die Zusammenstellung wurde an die interne Struktur angelehnt. Im Einzelnen sind dies die Formulare

1. Stationsangaben: Stationsbeschreibung und Anschrift
2. Stationslage und Meßgrößen: Unterdatenbank der Stationslage und erfaßte Meßgrößen
3. Niederschlag und Wind: Meßgeräte und Datenverfügbarkeit
4. Temperatur: Luft- und Bodentemperatur, Meßgeräte und Datenverfügbarkeit
5. Luftfeuchte und Luftdruck: Meßgeräte und Datenverfügbarkeit

6. Luftbeimengungen und Sonstiges: Schadstoffmessungen und außergewöhnliche Meßgrößen

In der Fußzeile des Formulars werden immer Stationsname und Stationscode angezeigt, zudem befinden sich hier die Eingabefelder für den Name des Eingebenden und des letzten Änderungsdatums.

The screenshot shows a software window titled "Stationen des Egertalprojekts" with a menu bar (Datei, Bearbeiten, Ansicht, Einfügen, Format, Datenabfrage, Extras, Fenster, ?) and a toolbar. Below the title bar is a tabbed interface with tabs for "Stationsangaben", "Stationslage und Meßgrößen", "Niederschlag und Wind", "Temperatur", "Luftfeuchte und Luftdruck", and "Luftbeimengungen und Sonstiges". The "Stationsangaben" tab is selected, showing a form with two main sections: "Stationsbeschreibung" and "Stationsanschrift".

Stationsbeschreibung:

- Stationenname: Fichtelberg-Hüttstadt
- Stationencode: 4029
- Betreiber: DWD
- Stationstyp: Klimastation
- Meßbeginn: 01.12.46
- Meßende: [empty]
- Bemerkungen: [empty]

Stationsanschrift:

- Straße / Nr: St. Veith 29
- PLZ: [empty]
- Ort: Fichtelberg-Hüttstadt
- Land: Deutschland
- Telefon: [empty]
- Beobachter: Kuhbander
- Bemerkungen: [empty]

Footer:

- Station: Fichtelberg-Hüttstadt
- Code: 4029
- zuletzt geändert von: Silvia Berkner
- am: 30.03.99
- Datensatz: 35 von 136
- Formularansicht

Abbildung 13: Karteikarte "Stationsangaben des Eingabeformulars"

Abb. 13 zeigt den Aufbau der Eingabemaske. Unter der Titelzeile sind die Karteireiter der sechs Karteikarten aufgeführt. Inhaltlich zusammengehörige Eingabefelder im grau hinterlegten Hauptbereich werden von einem gravierten Rahmen umschlossen. Neben den Eingabefeldern "Betreiber" und "Stationstyp" sind Knöpfe für den Aufruf des Auswahlfensters mit den möglichen Eingaben angebracht. In der Fußzeile sind nochmals Stationsname und -code aufgeführt, zusammen mit dem Eingabefeld für den Namen des Eingebenden. Unter der Fußzeile sind die einem Kassettendeck nachempfundenen Steuererelemente für das Durchblättern der Datenbank angebracht

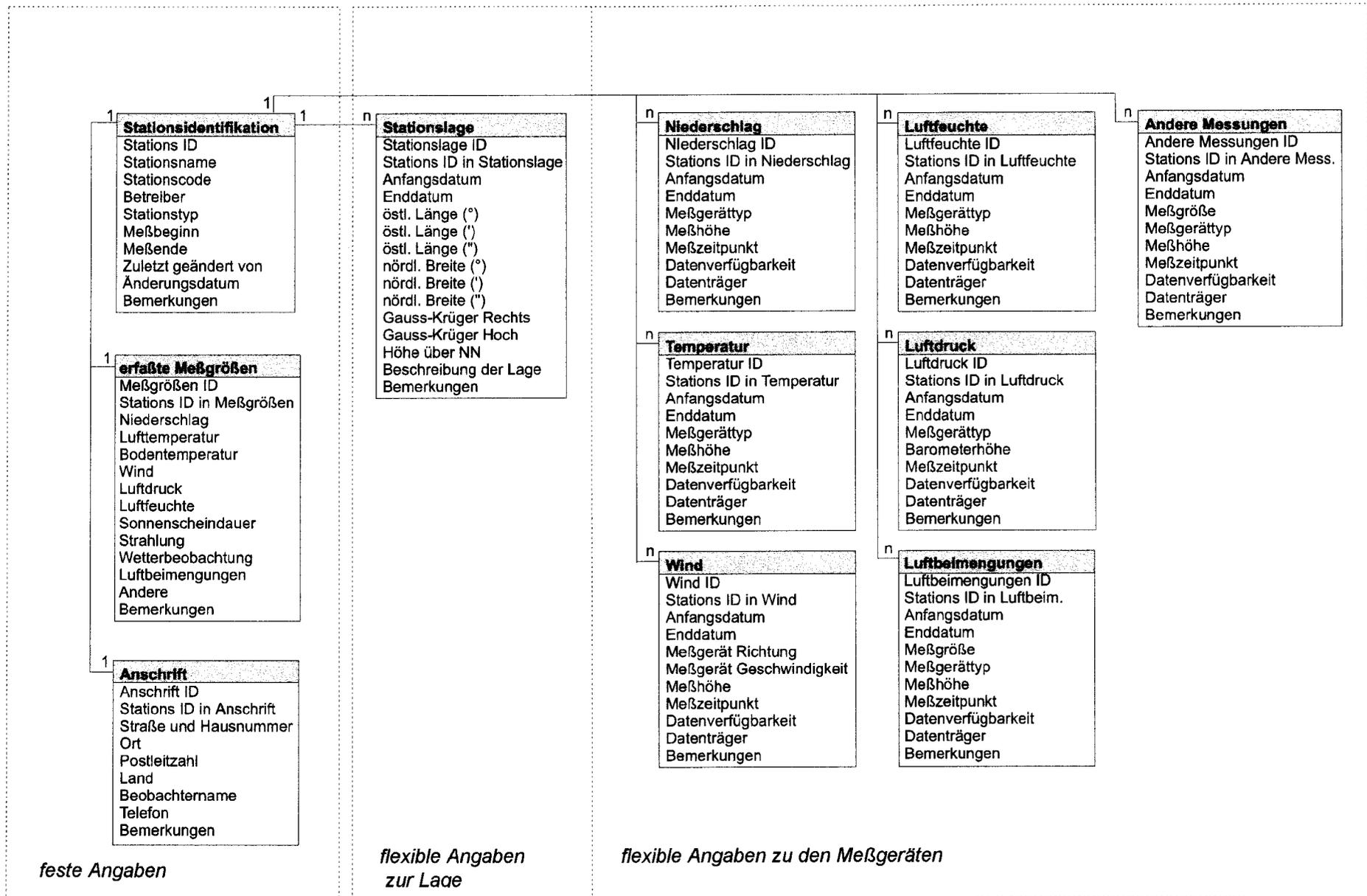


Abbildung 14: Organisation der Datenbank in Teiltabellen mit Auflistung der Detailangaben zu jeder Teiltabelle. Links ist der Bereich der festen Angaben dargestellt (1:1-Verknüpfung, rechts die beiden flexiblen Bereiche (1:n-Verknüpfung)

In Abb. 15 ist das Formular "Stationslage und Meßgrößen" dargestellt. Hier wird deutlich, wie die 1:n-Verknüpfung im Formular verwirklicht wurde. Der mit "Stationslage" überschriebene Bereich besitzt am unteren Rand ebenfalls Steuerelemente; es handelt sich also um eine Datenbank *in* der Datenbank. Die dargestellte Station ist bisher nicht umgezogen. Im Bereich "erfaßte Meßgrößen" wird durch einfaches Abhaken angegeben, ob eine Meßgröße aufgenommen wird oder nicht.

The screenshot shows a software window titled "Stationen des Egertalprojekts". The active tab is "Stationenlage und Meßgrößen". The "Stationenlage" section contains fields for "In Betrieb von" (01.12.46), "Höhe über NN" (662 m), and coordinates (49° 58' 56" N, 11° 50' 19" E). Below this is a text area for "Lagebeschreibung" (Veth 29) and "Bemerkungen". The "erfaßte Meßgrößen" section has a grid of checkboxes for variables like "Niederschlag", "Lufttemperatur", "Luftdruck", "Wind", "Luftfeuchtigkeit", "Strahlung", "Wetterbeobachtung", "Sonnenscheindauer", "Luftbewegungen", and "Erbodenminimum". At the bottom, the station name "Fischberg Hütstadt" and code "4029" are displayed, along with the user "Silvia Berkner" and date "30.03.99".

Abbildung 15: Karteikarte "Stationslage und Meßgrößen" des Eingabeformulars

Abb. 16 zeigt Niederschlags- und Windmessungen stellvertretend für die anderen Formulare für Meßgeräte. Auch hier ist die Struktur der 1:n-Verknüpfung erkennbar, beide Eingabebereiche haben an ihrem unteren Rand eigene Datenbanksteuerelemente. Die Angaben "Meßgerättyp", "Meßzeit", "Daten verfügbar" und "Datenträger" werden aus vorgegebenen Optionen ausgewählt.

The screenshot shows the "Niederschlag und Wind" tab of the same application. It features two data tables. The "Niederschlagsmessungen" table lists three entries with columns for date range, measurement type (e.g., "beheizter Schreiber", "Helimann 200 cm²"), height, time, availability, and carrier. The "Windmessungen" table lists two entries with columns for date range, speed, direction, height, time, availability, carrier, and remarks. The bottom status bar is identical to the previous screenshot, showing station "Fischberg Hütstadt" (code 4029) and user "Silvia Berkner" on "30.03.99".

Abbildung 16: Karteikarte "Niederschlag und Wind" des Eingabeformulars

IV Anhang

1 Dokumentation der Teiltabellen

Stationsangaben	
Stations ID	Eindeutige Kennzahl, von Access automatisch vergeben
Stationsname	Name, unter der die Station beim Betreiber geführt wird
Stationscode	Vom Betreiber verwendetes Kürzel
Betreiber	Name des Betreibers (Auswahlliste)
Meßbeginn	Beginn der Messungen
Meßende	Ende der Messungen
Zuletzt geändert von	Eingabe der Stationsangaben
Änderungsdatum	Datum der Eingabe
Bemerkungen	

erfaßte Meßgrößen	
Meßgrößen ID	Eindeutige Kennzahl, von Access automatisch vergeben
Stations ID in Meßgrößen	Kennzahl der zugeordneten Station
Niederschlag	Größe wird gemessen: ja / nein
Lufttemperatur	Größe wird gemessen: ja / nein
Bodentemperatur	Größe wird gemessen: ja / nein
Wind	Größe wird gemessen: ja / nein
Luftdruck	Größe wird gemessen: ja / nein
Luftfeuchte	Größe wird gemessen: ja / nein
Sonnenscheindauer	Größe wird gemessen: ja / nein
Strahlung	Größe wird gemessen: ja / nein
Wetterbeobachtung	Größe wird gemessen: ja / nein
Luftbeimengungen	Größe wird gemessen: ja / nein
Andere	Platz für weitere Meßgrößen
Bemerkungen	

Anschrift	
Anschrift ID	Eindeutige Kennzahl, von Access automatisch vergeben
Stations ID in Anschrift	Kennzahl der zugeordneten Station
Straße und Hausnummer	
Ort	
Postleitzahl	
Land	
Beobachternamen	Name des letzten Beobachters für Rückfragen
Telefon	Telefonnummer des letzten Beobachters
Bemerkungen	

Stationslage	
Stationslage ID	Eindeutige Kennzahl, von Access automatisch vergeben
StationsID in Stationslage	Kennzahl der zugeordneten Station
Anfangsdatum	Dauer der angegebenen Meßposition
Enddatum	
nördl. Breite (Grad)	Koordinaten (Breite)
nördl. Breite (Min)	
nördl. Breite (Sek)	
östl. Länge (Grad)	Koordinaten (Länge)
östl. Länge (Min)	
östl. Länge (Sek)	
Gauss-Krüger Rechts	Koordinaten Gauss-Krüger
Gauss-Krüger Hoch	
Höhe über NN	

Beschreibung der Lage Bemerkungen	Anfahrtsweg, Besonderheiten etc.
--------------------------------------	----------------------------------

Niederschlag	
Niederschlag ID	Eindeutige Kennzahl, von Access automatisch vergeben
StationsID in Niederschlag	Kennzahl der zugeordneten Station
Anfangsdatum	Beginn und Ende des Gerätebetriebs
Enddatum	
Meßgerättyp	Niederschlagsmesser (Auswahlliste)
Meßhöhe	Aufstellhöhe des Geräts
Meßzeitpunkt	Ablesezeitpunkt (Auswahlliste)
Datenverfügbarkeit	Meßdaten angefordert/erhalten (Auswahlliste)
Datenträger	Datenträger der Meßdaten
Bemerkungen	

Temperatur	
Temperatur ID	Eindeutige Kennzahl, von Access automatisch vergeben
Stations ID in Temperatur	Kennzahl der zugeordneten Station
Anfangsdatum	Beginn und Ende des Gerätebetriebs
Enddatum	
Meßgerättyp	Temperaturmesser (Auswahlliste)
Meßhöhe	Aufstellhöhe des Geräts
Meßzeitpunkt	Ablesezeitpunkt (Auswahlliste)
Datenverfügbarkeit	Meßdaten angefordert/erhalten (Auswahlliste)
Datenträger	Datenträger der Meßdaten
Bemerkungen	

Wind	
Wind ID	Eindeutige Kennzahl, von Access automatisch vergeben
Stations ID in Wind	Kennzahl der zugeordneten Station
Anfangsdatum	Beginn und Ende des Gerätebetriebs
Enddatum	
Meßgerät Richtung	Windrichtungsmesser (Auswahlliste)
Meßgerät Geschwindigkeit	Windgeschwindigkeitsmesser (Auswahlliste)
Meßhöhe	Aufstellhöhe des Geräts
Meßzeitpunkt	Ablesezeitpunkt (Auswahlliste)
Datenverfügbarkeit	Meßdaten angefordert/erhalten (Auswahlliste)
Datenträger	Datenträger der Meßdaten
Bemerkungen	

Luftfeuchte	
Luftfeuchte ID	Eindeutige Kennzahl, von Access automatisch vergeben
StationsID in Luftfeuchte	Kennzahl der zugeordneten Station
Anfangsdatum	Beginn und Ende des Gerätebetriebs
Enddatum	
Meßgerättyp	Luftfeuchtemesser (Auswahlliste)
Meßhöhe	Aufstellhöhe des Geräts
Meßzeitpunkt	Ablesezeitpunkt (Auswahlliste)
Datenverfügbarkeit	Meßdaten angefordert/erhalten (Auswahlliste)
Datenträger	Datenträger der Meßdaten
Bemerkungen	

Luftdruck	
Luftdruck ID	Eindeutige Kennzahl, von Access automatisch vergeben
Stations ID in Luftdruck	Kennzahl der zugeordneten Station
Anfangsdatum	Beginn und Ende des Gerätebetriebs
Enddatum	

Meßgerättyp	Luftdruckmesser (Auswahlliste)
Barometerhöhe	Aufstellhöhe des Geräts
Meßzeitpunkt	Ablesezeitpunkt (Auswahlliste)
Datenverfügbarkeit	Meßdaten angefordert/erhalten (Auswahlliste)
Datenträger	Datenträger der Meßdaten
Bemerkungen	

Luftbeimengungen	
Luftbeimengungen ID	Eindeutige Kennzahl, von Access automatisch vergeben
Stations ID in Luftbeim.	Kennzahl der zugeordneten Station
Anfangsdatum	Beginn und Ende des Gerätebetriebs
Enddatum	
Meßgröße	gemessene Größe (Auswahlliste)
Meßgerättyp	Meßgerät (Auswahlliste)
Meßhöhe	Aufstellhöhe des Geräts
Meßzeitpunkt	Ablesezeitpunkt (Auswahlliste)
Datenverfügbarkeit	Meßdaten angefordert/erhalten (Auswahlliste)
Datenträger	Datenträger der Meßdaten
Bemerkungen	

Andere Messungen	
Andere Messungen ID	Eindeutige Kennzahl, von Access automatisch vergeben
Stations ID in Andere Mess.	Kennzahl der zugeordneten Station
Anfangsdatum	Beginn und Ende des Gerätebetriebs
Enddatum	
Meßgröße	gemessene Größe
Meßgerättyp	Meßgerät
Meßhöhe	Aufstellhöhe des Geräts
Meßzeitpunkt	Ablesezeitpunkt (Auswahlliste)
Datenverfügbarkeit	Meßdaten angefordert/erhalten (Auswahlliste)
Datenträger	Datenträger der Meßdaten
Bemerkungen	

2 Auswahltabellen

Stationsbetreiber
DWD
CHMU (Tschechien)
LfU
UBT/BITÖK
örtl. Behörden
Betriebe
privat

Stationstyp
unregelmäßige Niederschlagsmessung
tägliche Niederschlagsmessung
Klimastation
synoptische Station
Laienbeobachtung

Meßzeit
7 Uhr
7:30 Uhr
8 Uhr
7, 14, 21 Uhr
kontinuierlich
4 Termine (6stünd)
8 Termine (3stünd.)

24 Termine (1stünd.)

Datenverfügbarkeit

nicht bestellt
bestellt
vorhanden
nicht erhältlich

Datenträger

Papierformular
Diskette
CD
Streamer
ftp-Fileaustausch
unbekannt
vor 1980 Mikrofiches, 1980-1992 Papier, ab 92 Dis.

Niederschlagsmesser

Hellmann 200 cm² (Tagesmessung)
Hellmann 500 cm² (Tagesmessung)
Pluviograph u.ä (Typ angeben)
Gebirgsregenmesser (Tagesmessung)
Totalisator (Messdauer angeben)
Hellmann 100 cm² (Tagesmessung)
Hellmann-Regenschreiber (mech.)
elektr. Regenmesser 200 cm² (Typ angeben)
elektr. Regenmesser 500 cm² (Typ angeben)

Temperaturfühler

Pt 100 (ventilliert)
Quecksilberthermometer (unventilliert in Hütte)
Pt 100 (unventilliert in Hütte)
Ultraschallanemometer
Hüttenpsychrometer (Glasth.)
Assmann-Psychrometer (Glasth.)
Thermoelment (ventilliert)
Thermoelment (unventilliert in Hütte)
elektr. Psychrometer (Pt-100)
Thermo-Hygrograph
Thermograph

sonstige Meßgeräte

Erdbodenminimum (5cm, Glastherm.)
Erdbodenminimum (5cm, Pt-100)
Bodentemperaturprofil (Glastherm. Tiefen angeb.)
Bodentemperaturprofil (Pt100, Tiefen angeb.)

Windrichtungsmesser

Ultraschallanemometer
Windfahne (elektrisch)
Böenschreiber (mech.)
Skyvane (Propelleranemometer)

Windgeschwindigkeit

Schalensternanemometer
Propelleranemometer
Ultraschallanemometer
Böenschreiber (mech.)

Wild'sche Windfahne
Schätzung (Beaufort)
3-Komp. Propelleranemometer

Feuchtefühler

Assmann Psychrometer (Glasth.)
Haarhygrometer
Hütten-Psychrometer (Glasth.)
kapazitives Hygrometer (Humicap)
LiCl-Feuchtefühler
elektrisches Psychrometer (Pt-100)
Thermo-Hygrograph

Luftdruckmesser

Anaeroid-Druckdose
elektrischer Barogeber (piezoelekt.)
Quecksilberbarometer (Stationsbarometer)
Barograph

Luftbeimengungen

SO₂
O₃
NO_x
NO
NO₂
NH₃
CH₄
CO
CO₂
Aerosole

Luftbeimengungsmessgeräte

IR-Spektrometer
Gaschromatograph
Flammphotometer
Photoluminiszenz
UV-Spektrometer

sonstige Meßgrößen

Sonnenscheindauer (Campbell-Stokes)
Globalstrahlung
direkte Sonnenstrahlung (Sonnenphotom.)
Himmelsstrahlung
Albedo
langwellige Strahlungsströme
Sonnenscheindauer (Lichtstrommessung)

sonstige Meßgrößen

Wetterereignisse (ww)
Gewitter
Nebel (Beobacht.)
Sichtweite (Messung)

Bisher erschienene, bzw. vorgesehene Arbeiten der Reihe 'Universität Bayreuth, Abt. Mikrometeorologie, Arbeitsergebnisse'

Nr	Name	Titel	Datum
01	Foken	Der Bayreuther Turbulenzknecht	01/99
02	Foken	Methode zur Bestimmung der trockenen Deposition von Bor	02/99
03	Liu	Error analysis of the modified Bowen ratio method	02/99
04	Foken et al.	Nachtfrostgefährdung des ÖBG	03/99
05	Hierteis	Dokumentation des Experimentes Diouha Louka	03/99
06	Mangold	Dokumentation des Experiments am Standort Weidenbrunnen, Juli/August 1998	07/99
07	Heinz, Handorf, Foken	Strukturanalyse der atmosphärischen Turbulenz mittels Wavelet-Verfahren zur Bestimmung von Austauschprozessen über dem antarktischen Schelfeis	07/99
08	Foken	Comparison of the sonic anemometer Young Model 81000 during VOITEX-99	10/99
09	Foken et al.	Lufthygienisch-bioklimatische Kennzeichnung des oberen Egertales, Zwischenbericht	11/99
10	Sodemann	Stationsdatenbank zum BStMLU-Projekt 'Lufthygienisch-bioklimatische Kennzeichnung des oberen Egertales'	03/00