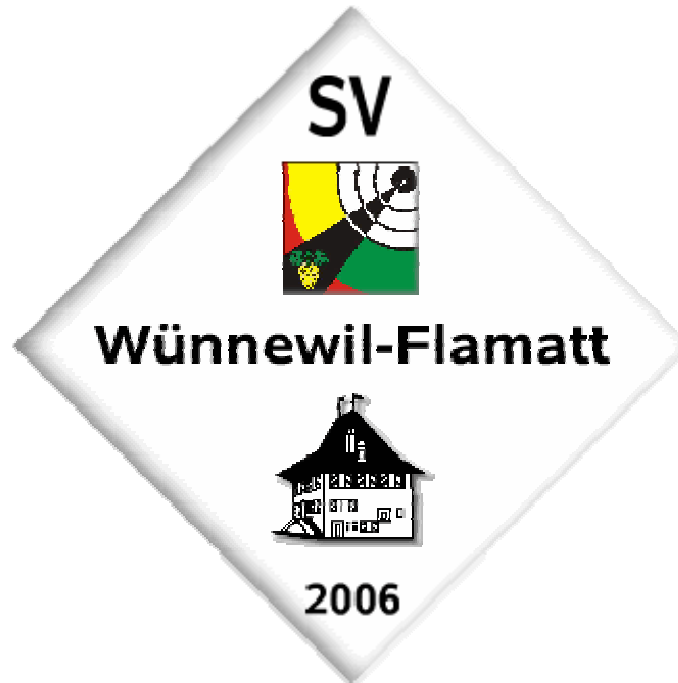


# **Relationale Datenbank für den Schützenverein Wünnewil - Flamatt**



**Seminararbeit**  
von  
**Adrian Adank**  
unter der Leitung von  
**Andreea Ionas**  
am Lehrstuhl von  
**Prof. Dr. Andreas Meier**  
an der  
**Universität Freiburg**

Sommer 2006

## Inhaltsverzeichnis

---

	<b>Seite</b>
<b>1. Einleitung</b>	<b>3</b>
1.1 Problemstellung	3
1.2 Zielsetzung	3
1.3 Vorgehensweise	3
<b>2. Schützenverein Wünnewil – Flamatt</b>	<b>4</b>
2.1 Geschichte	4
2.2 Schiessstand	5
2.3 Organisation	5
<b>3. Anforderungen</b>	<b>7</b>
<b>4. Entitäten – Beziehungsmodell</b>	<b>9</b>
4.1 Entitäten	9
4.2 Beziehungen	11
4.3 Schema	14
<b>5. Relationales Datenbankschema</b>	<b>15</b>
5.1 Abbildungsregeln	15
5.2 Tabellen	16
<b>6. Implementierung in Access</b>	<b>19</b>
6.1 Tabellen	19
6.2 Beziehungen	21
6.3 Abfragen	23
6.4 Berichte	24
6.5 Formulare	25
6.6 Makros	26
6.7 Serienbriefe	27
6.8 Startformular	28
6.9 Sicherheit	29
<b>7. Schlusswort</b>	<b>30</b>
<b>8. Abbildungsverzeichnis</b>	<b>31</b>
<b>9. Literaturverzeichnis</b>	<b>32</b>

## 1. Einleitung

---

### 1.1 Problemstellung

---

Im Jahre 2005 befanden die Feldschützen Flamatt und auch die Schützengesellschaft Wünnewil, dass es besser wäre, wenn sich die beiden Vereine zusammenschliessen würden. Auf den 1.1.2006 wurde der neue Schützenverein Wünnewil – Flamatt gegründet. Dies stellte die Verantwortlichen vor einige organisatorische Probleme. Eines dieser Probleme war die Datenverwaltung. Beide Vereine verfügten bereits über elektronische Datenverwaltungssysteme, die jedoch wenig ausgereift waren. Ich war zu dieser Zeit nach zweijähriger Vorstandstätigkeit aus dem Vorstand ausgetreten, wollte mich aber trotzdem noch aktiv für den Verein engagieren. So habe ich mich bereit erklärt, eine relationale Datenbank, die auf die Bedürfnisse des Vereins zugeschnitten ist, zu konzipieren. Diese soll ab der Schiesssaison 07 verwendet werden. Bis zu diesem Zeitpunkt wird mit einer Übergangslösung gearbeitet.

### 1.2 Zielsetzung

---

Das Ziel dieser Arbeit ist es, ein praxistaugliches Datenbankschema zu entwickeln und dieses anschliessend erfolgreich in Microsoft Access zu implementieren. Die Datenbank soll verschiedene Abfrage- und Berichtsfunktionen und andere Anwendungen, mit denen man dem Anwender Zeit ersparen kann, wie zum Beispiel einen Serienbrief, vorweisen. Diese Arbeit soll aber nicht lediglich dem Schützenverein Wünnewil – Flamatt zu gute kommen. Es wurde bereits von anderen Vereinen konkretes Interesse an der Datenbank bekundet. So soll diese Arbeit auch anderen als Leitfaden dienen. (Auf die Anforderungen wird in Kapitel 3 noch ausführlicher eingegangen.)

### 1.3 Vorgehensweise

---

Zu Beginn wird das Einsatzgebiet dargestellt und die Anforderungen an die Datenbank definiert. Darauf hin wird das Entitäten-Beziehungs-Modell (ERM) erstellt. Das heisst, es werden Entitäten zu Entitätsmengen zusammengefasst, diese wiederum werden zueinander in Beziehung gebracht und anschliessend in einem Schema dargestellt. Im Relationalen Datenbankschema werden die Entitätsmengen in Tabellenform gebracht und mit Attributen versehen. Das ganze wird dann in Microsoft Access implementiert und mit einer Startübersicht ergänzt. Für die Datenbank werden Abfragen, Berichte und Serienbriefe erstellt. Abgerundet wird das ganze mit einem Schlusswort und den obligaten Verzeichnissen.

## 2. Schützenverein Wünnewil – Flamatt

---

### 2.1 Geschichte

---

Die Geschichte des Schützenvereins Wünnewil – Flamatt ist die Geschichte des jüngsten 300m Gewehrschiesssportvereins der Schweiz. Der Verein wurde erst am 1.1.2006 gegründet, die Geschichte beginnt aber über 100 Jahre früher. 1878 wurden die Feldschützen Flamatt gegründet. Im Jahre 1913 entschlossen sich auch die Wünnewiler, einen eigenen Schützenverein zu führen.

Wünnewil und Flamatt waren zwei Gemeinden im Nordwesten des Sensebezirks, die sich aneinander angrenzten. Im Jahre 1974 schlossen sich die beiden Gemeinden zur Gemeinde Wünnewil – Flamatt zusammen. Anschliessend wurde im Jahre 1976 der Schiessstand Schrötern gebaut. Dieser befindet sich nahe der Sensebrücke, direkt am Fluss und in der Mitte der beiden Gemeinden. Die beiden Schützenvereine waren aber immer noch unabhängig voneinander, benutzten aber gemeinsam denselben Schiessstand.

Nach jahrzehntelangem, stetigem Wachstum der Mitgliederzahlen musste man in den Neunzigern feststellen, dass sich die Zahlen rasant nach unten korrigierten. Dies hatte längerfristig zur Folge, dass es immer schwieriger wurde, Leute für den Vorstand und andere Funktionen zu gewinnen. Anfangs dieses Jahrhunderts wurden vor allem junge Stimmen laut, die auf eine Fusion der beiden Vereine drängten. Die älteren Mitglieder wollten jedoch an ihren Vereinen festhalten. Die Alterspyramiden der beiden Vereine eilten derjenigen, der Schweiz um einige Jahrzehnte voraus und deshalb wurden an den Vereinsversammlungen 2002 die Anträge für eine Fusion abgelehnt. Doch auch die älteren Mitglieder mussten erkennen, dass ein Verein ohne Vorstand nicht überlebensfähig ist. Einige Mitglieder hatten sich über 60 Jahre lang aktiv für ihren Verein engagiert und auf einmal sollten sie ihre Stimme geben, um ihren Verein aufzulösen, nur um weiterhin ihren Sport ausüben zu können. So wurde im Jahre 2005 ein zweites Mal über eine Fusion abgestimmt und dieses Mal wurde der Antrag unter Tränen einstimmig angenommen.

Auf den 1.1.2006 wurde der Schützenverein Wünnewil – Flamatt gegründet und nahm sofort seine Tätigkeit auf. Den Skeptikern zum Trotz, startete der Verein in eine bis anhin sehr erfolgreiche Saison. Zu den jüngsten Erfolgen zählen zum Beispiel drei Gruppen unter den ersten 15 am Neueneggschiessen, der fünfte Rang am Feldschiessen (Sensebezirk) oder die Gruppen in den Kranzrängen am Murtenschiessen.

## 2.2 Schiessstand

---

Der Schiessstand Schrötern wurde 1976 von der „neuen“ Gemeinde Wünnewil – Flamatt gebaut und den beiden Schützenvereinen zur gemeinsamen Nutzung anvertraut.

Der Stand verfügt über 12 Scheiben und ein modernes Polytronic-System welches, das manuelle Zeigen abgelöst hat. Im unteren Geschoss befindet sich ein Sicherheitsraum für das Verwahren von Munition und eine geräumige Schützenstube mit Küche, Feuerstelle und zwei Toiletten. Im oberen Geschoss befinden sich ein kleiner Gewehrputzraum, die Munitions- und Standblattausgabe und der eigentliche Stand.



Abb. 1 Schiessstand Schrötern



Abb. 2 Kugelfang

Die Scheiben sind mit einem neuartigen Kugelfang (Abb. 2) ausgestattet. Die weissen Kanister sind mit Teppichreststücken der Fabromont AG gefüllt. Sie fangen ca. 98% der Projektile auf, welche sich anschliessend einfach mit Wasser von den Teppichreststücken trennen lassen.

## 2.3 Organisation

---

**Die Organe** des Vereins sind: [Vereinsstatuten SV W-F, Art. 10]

- a) Vereinsversammlung
- b) Vorstand
- c) Rechnungsrevisoren

Die Vereinsversammlung ist das oberste Organ des Vereins und findet in der Regel im 1. Quartal des Jahres statt. Sie kann vom Vorstand oder auf Begehren von mindestens einem Fünftel der Vereinsmitglieder einberufen werden. Jede Vereinsversammlung ist beschlussfähig, wenn deren Abhaltung den Mitgliedern durch schriftliche Einladung mindestens drei Wochen vorher unter Nennung der Traktanden bekannt gegeben wurde. Die Abstimmungen und Wahlen erfolgen

durch offenes Handmehr. Der Präsident stimmt mit und hat bei Stimmengleichheit den Stichentscheid. [Vereinsstatuten SV W-F, Art. 12+13]

Der Vorstand wird auf die Dauer von 3 Jahren gewählt und besteht aus mindestens 7 und höchstens 11 Mitgliedern.

Der Vorstand setzt sich zusammen aus: [Vereinsstatuten SV W-F, Art. 16]

- Präsident
- Vizepräsident
- Kassier
- Vereinssekretär
- Schiesssekretär
- 1. Schützenmeister
- 2. Schützenmeister
- Jungschützenleiter
- weiteren Mitglieder

Mehrfachfunktionen sind möglich.

Der Vorstand trägt die volle Verantwortung für den Schiessbetrieb und die Berichterstattung. Er erledigt alle Geschäfte, die nicht der Vereinsversammlung vorbehalten sind. [Vereinsstatuten SV W-F, Art. 17]

Die Revisoren werden für eine Amtsdauer von 4 Jahren gewählt. [Vereinsstatuten SV W-F, Art. 15]. Sie überprüfen im Namen der Vereinsversammlung die Kontoführung des Kassiers. Sie berichten an der Vereinsversammlung des folgenden Jahres über die Korrektheit der Kontoführung und schlagen der Vereinsversammlung vor die Jahresrechnung anzunehmen oder abzulehnen.

**Mitglieder** des Vereins können alle in bürgerlichen Ehren stehenden Schweizerinnen und Schweizer sowie Jugendliche, die im laufenden Jahr das 10. Altersjahr erreichen, werden. Ausländer können als Vereinsmitglieder aufgenommen werden, wenn die Zustimmung der kantonalen Militärbehörde vorliegt. Der Vorstand prüft den Antrag auf Mitgliedschaft und entscheidet, ob das Mitglied aufgenommen wird.

Der Verein besteht aus Aktivmitgliedern (Jugendlichen, Junioren, Aktiven, Veteranen, Seniorveteranen), E - Mitgliedern (diese schießen nur das obligatorische Programm (OP), das Feldschießen (FS) und die jeweiligen Vorübungen), Ehren- und Passivmitgliedern. [Vereinsstatuten SV W-F, Art. 2]

### 3. Anforderungen

In unserem Verein gibt es mehrere Personen die schlussendlich die Datenbank verwenden werden. Diese Personen besetzen innerhalb des Vereins verschiedene Funktionen, für dessen Ausübung sie unterschiedliche Anforderungen an die Datenbank stellen.

Anspruchspersonen:	Arbeiten mit der Datenbank:
<b>Sekretär</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verwaltung der Mitgliederdaten</li> <li>• Abruf und Eingabe der Mitgliederdaten</li> <li>• Serienbriefe</li> </ul>
<b>Kassier</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Abruf der Beitragsdaten (Summe + einzeln)</li> <li>• Eingabe der Bestätigung über Beitragszahlungen</li> </ul>
<b>1. Schützenmeister</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verwaltung der Schiessresultate</li> <li>• Abruf und Eingabe der Schiessresultate</li> <li>• Verwaltung der Mitgliederdaten (Schützenmeister)</li> <li>• Verwaltung der Pflichtschützen (Obligatorisches Bundesprogramm) und Meldung an Bund</li> </ul>
<b>Webmaster</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Abruf der Schiessresultate</li> </ul>
<b>Jungschützenleiter</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verwaltung der Mitgliederdaten (Jungschützen)</li> <li>• Abruf und Eingabe der Schiessresultate</li> </ul>

Abb. 3 Anspruchspersonen

Daraus lassen sich folgende Anforderungen formulieren:

- **Mitgliederdaten**  
Über sämtliche Mitglieder müssen die folgenden Daten vorhanden sein:

*Persönliche Angaben:*

Anrede, Vorname, Nachname, AHV-Nummer, Wohnstrasse + Nr., Postleitzahl, Ort, Lizenznummer, Telefonnummer Privat und Natel, E-Mail Adresse, Jahrgang, Kategorie

*Militärische Angaben:*

Aufgebotsstelle, Rang, Einteilung

*Ergänzende Angaben:*

Ehrenmitglied, Ehrenpräsident, Schützenmeister

- **Schiessprogramme**  
Von sämtlichen Programmen müssen Informationen bezüglich Stichname, maximale Punktzahl, Anzahl Schüsse und des Scheibentyps vorhanden sein.
- **Schiessresultate**  
Es sollen sämtliche Schiessresultate erfasst werden können und mit dem Schiessdatum versehen werden.
- **Beiträge**  
Es soll erfasst werden können, ob ein Mitglied den Jahresbeitrag beglichen hat und in welcher Höhe (da nicht jede Kategorie gleichviel kostet).
- **Etiketten und Serienbriefe**  
Etiketten und Serienbriefe sollen automatisch erstellt werden.
- **Abfragen**  
Die folgenden Abfragen sollen möglich sein:
  - Adressen aller Mitglieder
  - Adressen einer Kategorie
  - Anzahl Mitglieder einer Kategorie
  - Mitglieder einer Kategorie
  - Jahresmeisterschaft (Total der Resultate)
  - Resultate eines Programms
  - Summe der Beiträge
  - Vorstandsmitglieder
- **Benutzerfreundlichkeit**  
Es muss eine Benutzeroberfläche gestaltet werden, die übersichtlich ist und es auch einem Benutzer ohne grösseren Vorkenntnissen erlaubt, von den wichtigsten Funktionen der Datenbank gebrauch zu machen.
- **Ein- und Ausgabe der Daten**  
Sämtliche Daten müssen einfach und schnell über eine Benutzeroberfläche eingegeben und abgefragt werden können.
- **Sicherheit**  
Die nötigen Schritte für die Sicherheit der Daten müssen getroffen werden.

## 4. Entitäten – Beziehungsmodell

---

Nach Herausarbeiten der Anforderungen muss nun das Entitäten – Beziehungsmodell definiert werden. Im Entitäten – Beziehungsmodell werden Entitäten zu Entitätsmengen zusammengefasst und diese dann zueinander in Beziehung gebracht. Dabei werden die Entitätsmengen als Rechtecke und die Beziehungsmengen als Rhomben dargestellt.

### 4.1 Entitäten

---

„Unter Entitäten versteht man ein bestimmtes, das heisst von anderen wohlunterscheidbares Objekt der realen Welt oder unserer Vorstellung. Dabei kann es sich um ein Individuum, um einen Gegenstand, um einen abstrakten Begriff oder um ein Ereignis handeln. Entitäten des gleichen Typs werden zu Entitätsmengen zusammengefasst und durch Merkmale weiter charakterisiert.“ [Meier 2003, S.16] „Sofern eine Beziehung zwischen Entitäten eine eigenständige Bedeutung in der realen oder in der Vorstellungswelt hat, kann (...) ein individuelles Exemplar einer solchen Beziehung als Entität aufgefasst werden.“ [Zehnder 1998, S.63] Entitäten des gleichen Typs, das heisst welche durch dieselben Eigenschaften beschrieben werden können, werden zu Entitätsmengen zusammengefasst.

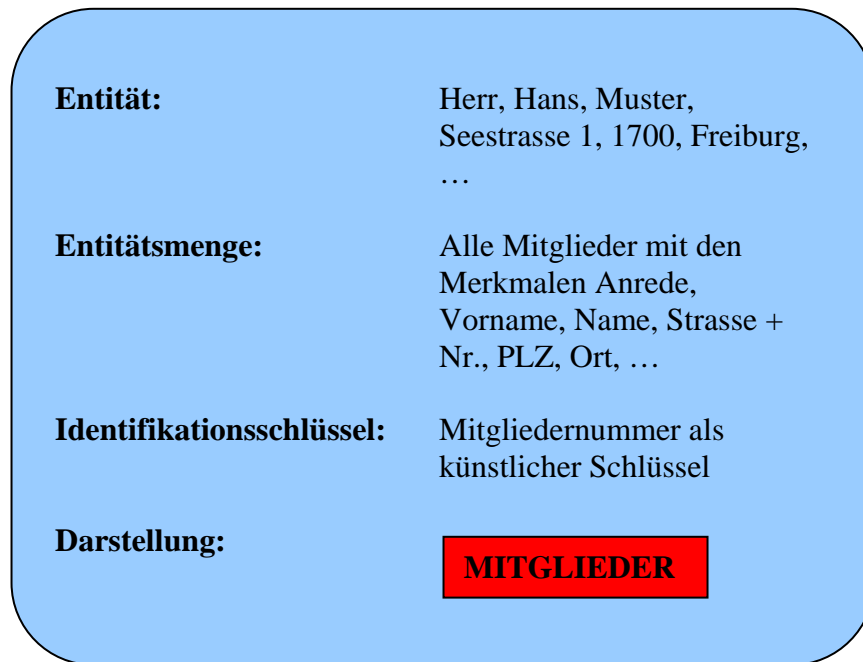
Jeder Entität wird ein Primärschlüssel beigefügt, welcher die Entitäten eindeutig identifiziert. Ein Primärschlüssel ist ein Entitätsattribut welches nach Vetter [1986, S.80] folgende Kriterien erfüllen soll:

- **Eindeutigkeit**  
Jeder Entität ist ein Schlüsselwert zugeordnet, der anderweitig nie vorkommt. Der Schlüssel ist unveränderlich.
- **Laufende Zuteilbarkeit**  
Eine neu auftretende Entität erhält ihren Entitätsschlüssel sofort.
- **Kürze, Schreibbarkeit**  
Ein Entitätsschlüssel soll kurz sein und leicht geschrieben werden können.

Beispiele dafür sind:

- ISBN Nummer eines Buches
- AHV Nummer
- Automatisch generierte Schlüssel

Die folgende Abbildung soll das ganze veranschaulichen:



**Abb. 4 Entitätsmenge MITGLIEDER**  
(angelehnt an [Meier 2003, S. 16])

Für die Datenbank des Schützenvereins werden die folgenden Entitätsmengen und Attribute definiert:

<b>MITGLIEDER</b>	Mitgliedernummer, Anrede, Vorname, Nachname, AHV-Nummer, Wohnstrasse + Nr., Postleitzahl, Ort, Lizenznummer, Telefonnummer Privat und Natel, E-Mail Adresse, Jahrgang, Kategorie, Aufgebotsstelle, Rang, Einteilung, Ehrenmitglied, Ehrenpräsident, Schützenmeister
<b>ORTE</b>	Postleitzahl, Orte
<b>PROGRAMME</b>	Programmnummer, Stichname, Scheibe, Schüsse, Maximalpunktzahl
<b>BEITRÄGE</b>	Beitragsnummer, Mitgliedernummer, Jahr, Wert, Datum
<b>KATEGORIEN</b>	Kategoriennummer, Bezeichnung
<b>VORSTAND</b>	Vorstandsnummer, Mitgliedernummer, Funktion

## 4.2 Beziehungen

Beziehungen bringen zwei oder mehrere Entitäten miteinander in Verbindung. Beziehungen, die Entitäten der gleichen Entitätsmengen involvieren und denen die gleiche Bedeutung zukommt, nennt man vom gleichen Typ. Beziehungen des gleichen Typs werden zu Beziehungsmengen zusammengefasst.

„Beziehungsmengen können, ebenso wie Entitätsmengen, durch eigene Merkmale näher charakterisiert werden.“ [Meier 2003, S. 17] Wie Abbildung 5 zeigt, wurde die Beziehung SCHIESSEN mit den Merkmalen Schiessdatum und erzielte Punktzahl weiter charakterisiert. Die Beziehung SCHIESSEN besagt daher nicht nur, dass der Muster am Feldschiessen 06 teilgenommen hat, sondern auch, dass er das Feldschiessen 06 am 13.05.06 geschossen hat und dabei 65 Punkte erzielt hat.

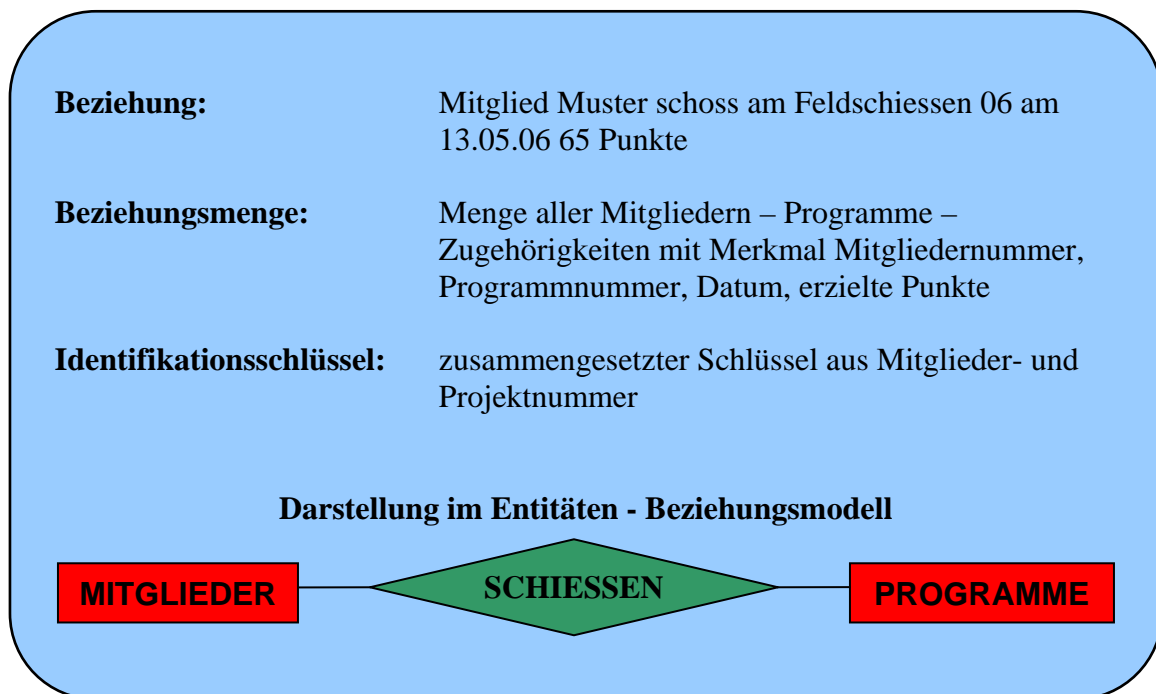


Abb. 5 Beziehung SCHIESSEN zwischen Mitglieder und Programme  
(angelehnt an [Meier, 2003, S. 17])

Nicht alle Beziehungen haben die gleiche Bedeutung, daher gibt es unterschiedliche Assoziationstypen, welche eine Beziehung von einer Entitätsmenge zu einer zweiten Entitätsmenge beschreiben. Die vier Assoziationstypen lassen sich wie folgt beschreiben:

- Einfache Assoziation (Typ 1):  
Jeder Entität aus der EM1 (Entitätsmenge 1) ist genau eine Entität aus der EM2 zugeordnet.

## Relationale Datenbank für den Schützenverein Wünnewil - Flamatt

- Konditionelle Assoziation (Typ c):  
Jeder Entität aus der EM1 ist eine oder keine Entität aus der EM2 zugeordnet.
- Mehrfache Assoziation (Typ m):  
Jeder Entität aus der EM1 ist eine oder mehrere Entität aus der EM2 zugeordnet.
- Mehrfach konditionelle Assoziation (Typ mc)  
Jeder Entität aus der EM1 ist keine, eine oder mehrere Entität aus der EM2 zugeordnet.

Da Beziehungen immer in beide Richtungen verlaufen (von EM1 nach EM2 und von EM2 nach EM1), umfasst eine Beziehung zwei Assoziationstypen. Diese zwei Assoziationstypen einer Beziehung definieren den Grad einer Beziehung.

A1\A2	1	c	m	mc
1	(1,1)	(1,c)	(1,m)	(1,mc)
c	(c,1)	(c,c)	(c,m)	(c,mc)
m	(m,1)	(m,c)	(m,m)	(m,mc)
mc	(mc,1)	(mc,c)	(mc,m)	(mc,mc)

	= einfach – einfache Beziehung
	= einfach – komplexe Beziehung
	= komplex – komplexe Beziehung

Abb. 6 Grad der Beziehungen

Für das Beispiel der relationalen Datenbank für den Schützenverein Wünnewil – Flamatt bestehen folgende Beziehungen:



Abb. 7 Beziehungsmenge SCHIESSEN

Ein Mitglied schießt kein, ein oder mehrere Programme. Ein Programm wird von mindestens einem Mitglied geschossen.



Abb. 8 Beziehungsmenge IST

Ein Mitglied ist entweder ein oder kein Vorstandsmitglied. Ein Vorstandsmitglied ist ein Vereinsmitglied.



Abb. 9 Beziehungsmenge GEHÖRT ZU

Ein Mitglied gehört zu einer Kategorie. In jeder Kategorie ist mindestens ein Mitglied.



Abb. 10 Beziehungsmenge BEZAHLT

Ein Mitglied bezahlt einen oder keinen Beitrag. Ein Beitrag wird von einem Mitglied bezahlt.



Abb. 11 Beziehungsmenge WOHT

Ein Mitglied wohnt an einem Ort. In jedem Ort wohnen kein, ein oder mehrere Mitglieder.

### 4.3 Schema

Nun werden die Entitätsmengen mit ihren dazugehörigen Beziehungen zum Entitäten – Beziehungsmodell zusammengestellt.

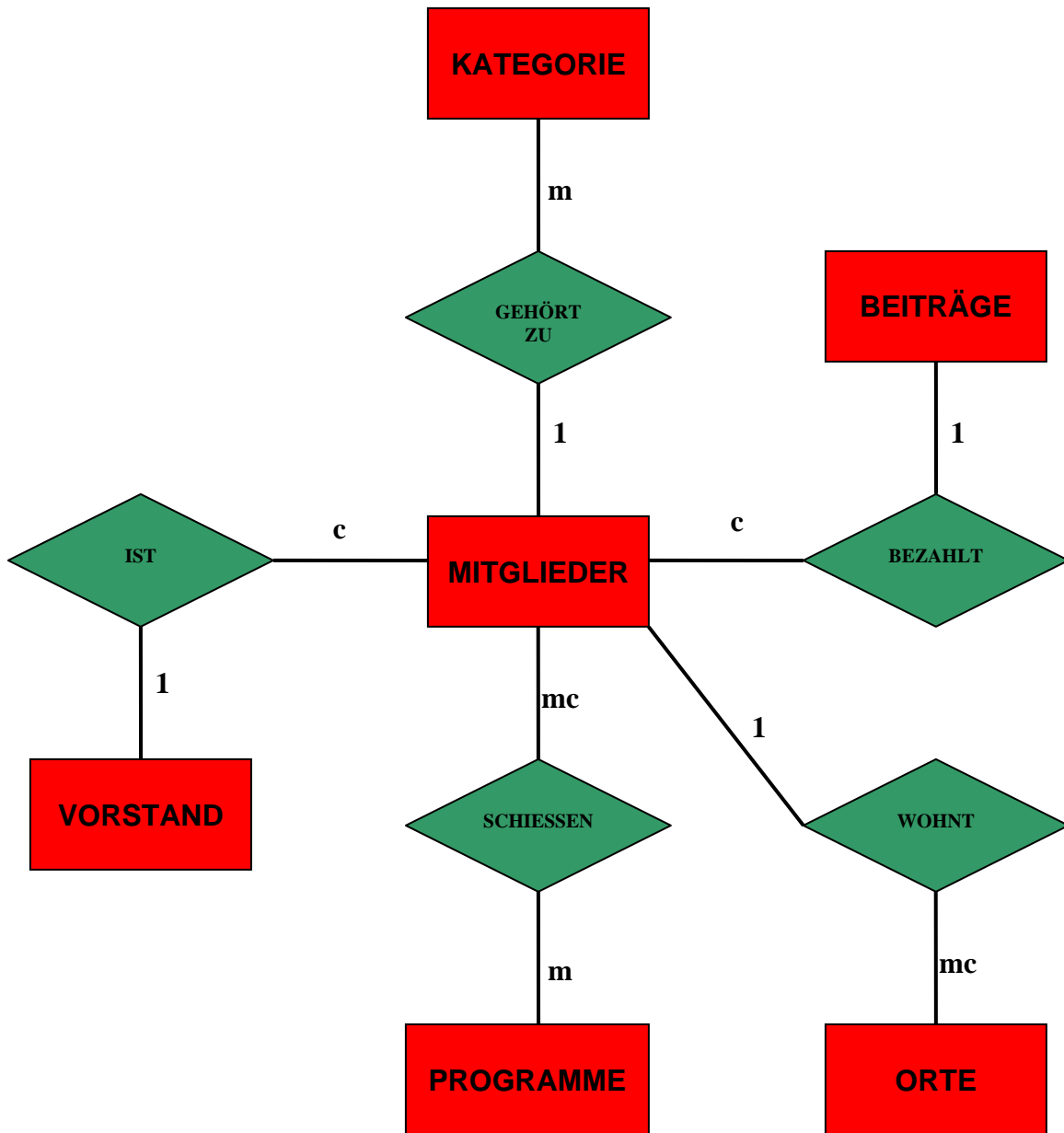


Abb. 12 Entitäten - Beziehungsmodell

## 5. Relationales Datenbankschema

---

Aufgrund des in Kapitel 4 erstellten Entitäten – Beziehungsmodells wird nun ein relationales Datenbankschema erstellt. Dabei geht es darum die Tabellen mit Merkmalen (Attributen) zu versehen und die Primärschlüssel zu definieren. Nach [Meier, 2003, S. 25-30] müssen dabei die folgenden Abbildungsregeln angewendet werden.

### 5.1 Abbildungsregeln

---

#### Regel 1 Entitätsmengen

Jede Entitätsmenge muss als eigenständige Tabelle mit einem eindeutigen Primärschlüssel definiert werden. Als Primärschlüssel der Tabelle dient entweder der entsprechende Schlüssel der Entitätsmenge oder ein Schlüsselkandidat. Weiter Merkmale der Beziehungsmenge erscheinen als zusätzliche Attribute in der Tabelle.

#### Regel 2 Beziehungsmengen

Jede Beziehungsmenge kann als eigenständige Tabelle definiert werden, wobei die Identifikationsschlüssel der zugehörigen Entitätsmengen als Fremdschlüssel in dieser Tabelle auftreten müssen. Dabei kann der Identifikationsschlüssel aus den Fremdschlüsseln zusammengestellt sein, ein eigener Schlüsselkandidat verwendet werden oder ein künstlicher Schlüssel generiert werden.

#### Regel 3 komplex-komplexe Beziehungen (siehe Abb. 6)

„Jede komplex-komplexe Beziehungsmenge muss als eigenständige Tabelle definiert werden. Dabei treten mindestens die Identifikationsschlüssel der zugehörigen Entitätsmengen als Fremdschlüssel auf. Der Primärschlüssel der Beziehungsmengentabelle ist entweder der aus den Fremdschlüsseln zusammengesetzte Identifikationsschlüssel oder ein anderer Schlüsselkandidat. Die weiteren Merkmale der Beziehungsmenge gehen in Attribute der Tabelle über.“ [Meier 2003, S. 27]

Daher muss für die komplex-komplexe Beziehungsmenge SCHIESSEN eine eigenständige Tabelle angelegt werden.

#### Regel 4 einfach-komplexe Beziehungen (siehe Abb. 6)

„Eine einfach-komplexe Beziehungsmenge kann ohne eine eigenständige Beziehungsmengentabelle durch die beiden Tabellen der zugeordneten Entitätsmengen ausgedrückt werden. Dazu wird in der Tabelle mit der einfachen Assoziation (d.h. mit Assoziationstyp 1 oder c) ein Fremdschlüssel auf die referenzierte Tabelle mit eventuell weiteren Merkmalen der Beziehungsmenge geführt.“ [Meier 2003, S. 28]

Für die einfach-komplexen Beziehungen GEHÖRT ZU, BEZAHLT und WOHNTE könnten eigene Tabelle angelegt werden. Ich habe mich dafür entschieden auf diese Tabellen zu verzichten. Stattdessen wurde die Entitätsmenge MITGLIEDER um die Fremdschlüssel Postleitzahl und Kategoriennummer und die Entitätsmenge BEITRÄGE um den Fremdschlüssel Mitgliedernummer ergänzt.

**Regel 5 einfach-einfache Beziehungen** (siehe Abb. 6)

„Eine einfach-einfache Beziehungsmenge kann ohne eine eigenständige Tabelle durch die beiden Tabellen der zugeordneten Entitätsmengen ausgedrückt werden, indem einer der Identifikationsschlüssel der referenzierten Tabelle als Fremdschlüssel in die andere Tabelle eingebracht wird.“ [Meier 2003, S. 29]



Die einfach-einfache Beziehungsmenge IST braucht also keine eigene Tabelle. Die Mitgliedernummer wird in VORSTAND als Fremdschlüssel angefügt

**5.2 Tabellen**

---

Daraus ergeben sich nun die sechs folgenden Tabellen für das relationale Datenbankschema: Mitglieder, Beiträge, Vorstand, Orte, Programme und Schiessen.

Den Tabellen werden ihre Attribute und ein Primärschlüssel beigefügt.

 = Primärschlüssel  
 = Fremdschlüssel

**Mitglieder**

<b>M_Nr</b>	AHV_Nr	Anrede
Vorname	Nachname	Strasse + Nr
PLZ	Lizenz	Lizenz_Nr
Telefon Privat	Telefon Geschäft	Natel_Nr
E-Mail	Jahrgang	Aufgebotsstelle
Grad	Einteilung	K_Nr
Ehrenmitglied	Ehrenpräsident	Schützenmeister
Verstorben	Besonderes	

Abb. 13 Tabelle Mitglieder

In der Tabelle Mitglieder werden alle Entitäten mit dem Primärschlüssel Mitgliedernummer, der jede Entität klar identifiziert, versehen. Die Tabelle enthält zusätzlich die Fremdschlüssel Postleitzahl – der bei der Tabelle Orte noch näher

erläutert wird – und Kategoriennummer, welche jedem Mitglied eine Kategorie zuweist.

Die militärischen Attribute Aufgebotsstelle, Grad und Einteilung sind aus dem Grund in der Tabelle vorhanden, weil die Tabelle nicht nur Vereinsmitglieder im üblichen Sinn erfasst, sondern auch E-Mitglieder. E-Mitglieder sind Mitglieder die nur das obligatorische Programm (OP) und das Feldschiessen im Verein schießen, meistens sind dies Pflichtschützen, also solche, die vom Militär aus das OP schießen müssen. Diese Daten müssen fürs Militär erfasst und gemeldet werden.

### Beiträge

<b>B_Nr</b>	<b>M_Nr</b>	<b>Jahr</b>
<b>Wert</b>	<b>Datum</b>	

Abb. 14 Tabelle Beiträge

In der Tabelle Beiträge werden die Jahresbeiträge erfasst. Der Primärschlüssel Beitragsnummer sorgt dafür, dass jede Entität eindeutig identifiziert wird und der Fremdschlüssel Mitgliedernummer ordnet jedem Mitglied seine Jahresbeiträge zu. Das Attribut Jahr ordnet den Beitrag einem Schiessjahr zu und das Attribut Datum enthält die Information, wann die Beitragszahlung erfolgt ist. Das Attribut Wert ist ein Auswahlfeld, bei dem die Beiträge 30 CHF oder 100 CHF zur Auswahl stehen. Je nach Kategorie müssen entweder 30 oder 100 Franken bezahlt werden.

### Vorstand

<b>V_Nr</b>	<b>M_Nr</b>	<b>Funktion</b>
-------------	-------------	-----------------

Abb. 15 Tabelle Vorstand

Der Primärschlüssel Vorstandsnummer sorgt bei der Tabelle Vorstand für die Eindeutigkeit. Der Fremdschlüssel Mitgliedernummer weist jeder Funktion ein Mitglied zu.

### Orte

<b>PLZ</b>	<b>Orte</b>
------------	-------------

Abb. 16 Tabelle Orte

Der Primärschlüssel Postleitzahl definiert eindeutig das Attribut Orte. Auf diese Tabelle könnte man ohne Probleme verzichten, man müsste nur das Attribut Orte in die Tabelle Mitglieder integrieren. Doch diese Lösung hier hat einen

entscheidenden Vorteil, man muss nicht für jedes Mitglied einzeln den Wohnort eingeben. Und trotzdem ist es möglich, Formulare (Kapitel 6.4) mit der kompletten Adresse zu generieren. Dies ist ein Vorteil von relationalen Datenbanken.

### Programme

<b>P_Nr</b>	<b>Stichname</b>	<b>Scheibe</b>
<b>Schüsse</b>	<b>Maximalpunktzahl</b>	

Abb. 17 Tabelle Programme

Die Tabelle Programme fasst alle Schiessprogramme des Jahresprogramms. Der Primärschlüssel Programmnummer sorgt für die Eindeutigkeit. Das Attribut Maximalpunktzahl hat momentan noch keine Funktion. Der Vorstand klärt zurzeit ab, ob ab nächstem Jahr die Jahresmeisterschaft nicht mehr mit absoluten sondern neu mit relativen Werten berechnet wird. In MS Access ist es möglich in einem Formular mit dem erzielten und dem maximalen Resultat einen Prozentualwert zu errechnen. Dies hätte zur Konsequenz, dass alle Programme gleich gewichtet werden. Das Fändlischiessen mit einer Maximalpunktzahl von 50 wäre dann gleich wichtig wie das Zollhausschiessen mit einer Maximalpunktzahl von 100.

### Schiessen

<b>P_Nr</b>	<b>M_Nr</b>	<b>Schiessdatum</b>
<b>Punktzahl</b>		

Abb. 18 Tabelle Schiessen

Bei der Tabelle Schiessen wurde auf einen Primärschlüssel, wie er bis jetzt verwendet wurde verzichtet. Da man in unserem Verein ein Programm der Jahresmeisterschaft nur einmal schießen darf, genügt ein aus Fremdschlüsseln zusammengesetzter Schlüssel. Jedem Schiessresultat werden ein Programm und ein Schütze zugewiesen.

## 6. Implementierung in Access

Das relationale Datenbankschema ist nun soweit, um es in MS Access zu implementieren.

Nach [Meier, 2003, S. 193] ist MS Access ein Softwareprodukt mit grafischer Bedienungsoberfläche, mit dessen Hilfe sich Tabellen verwalten lassen. Alle Eingaben werden automatisch in SQL (Structured Query Language) Befehle übersetzt. Man kann aber auch direkt mit SQL Befehlen arbeiten.

### 6.1 Tabellen

„Access ist eine tabellenorientierte Datenbank“ [Seimert, 2004, S. 53]. Alle Tabellen aus dem relationalen Datenbankschema werden mit all ihren zuvor definierten Attributen in der Tabellenansicht (Abb. 19) erstellt.

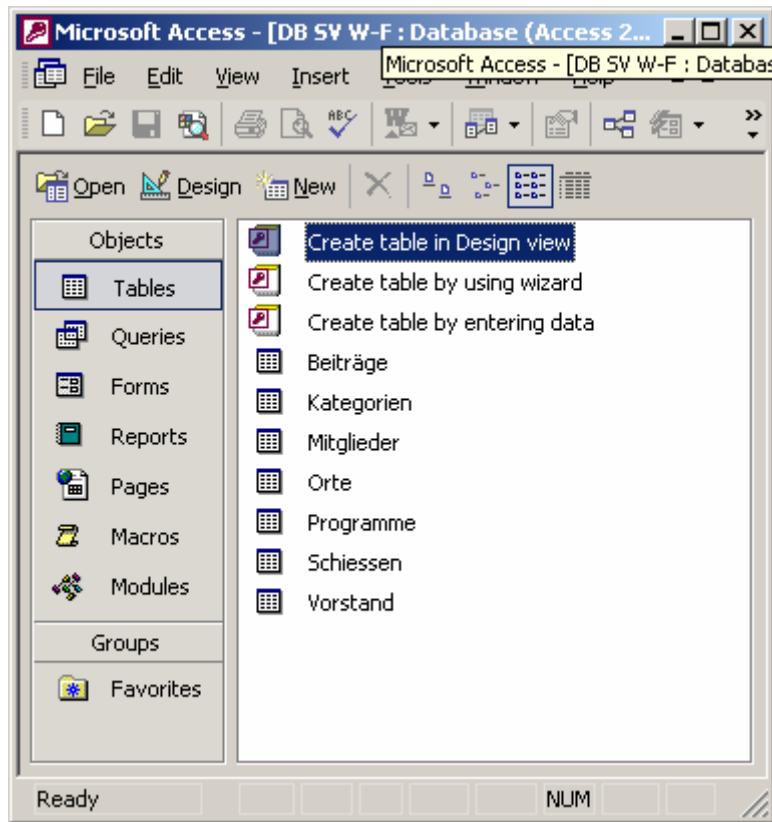


Abb. 19 Tabellenansicht

Access bietet drei verschiedene Möglichkeiten um Tabellen zu entwerfen. Meines Erachtens ist die Entwurfsansicht (Abb. 20) die übersichtlichste und einfachste Variante.

## Relationale Datenbank für den Schützenverein Wünnewil - Flamatt

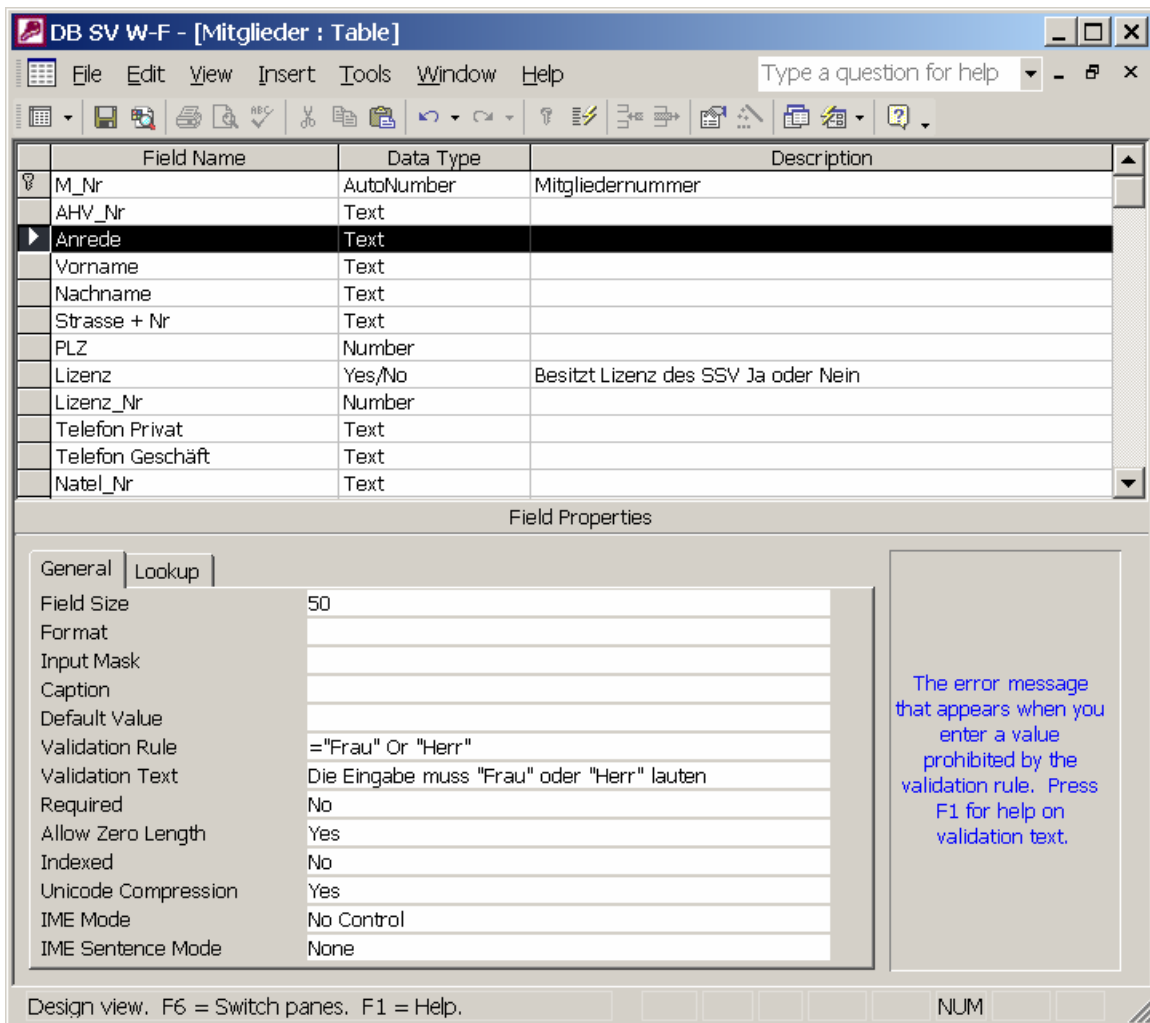


Abb. 20 Entwurfsansicht

In der ersten Spalte Field Name (Feldname) werden die Namen der Attribute der Tabelle eingegeben. In der zweiten Spalte Data Type (Felddatentyp) wird der Typ der Feldwerte definiert. Zur Auswahl stehen unter Anderem Text, Zahl, Datum, Autowert (nummeriert durch, ideal für Primärschlüssel), Auswahlfeld, Kontrollkasten usw. In der dritten Spalte Description (Beschreibung) können ergänzende Informationen zum Attribut angegeben werden. Der Primärschlüssel wird mit einem kleinen Schlüssel am linken Rand markiert. Falls man selbst keinen Primärschlüssel erstellt, wird dies automatisch mit Hilfe eines Assistenten erledigt.

Im Feld unten links können die Attribute noch zusätzlich konfiguriert werden. Eine sehr nützliche Funktion ist die Validation Rule (Gültigkeitsregel), sie hilft unter anderem mit, Fehler bei der Dateneingabe zu verhindern. Im Beispiel Anrede in Abbildung 20 werden mit der Validation Rule [= "Frau" Or "Herr"] nur Eingaben mit dem Wortlaut "Frau" oder "Herr" akzeptiert, gibt man einen anderen Wert ein erscheint eine Fehlermeldung mit dem Validation Text (Gültigkeitsmeldung) [Die Eingabe muss "Frau" oder "Herr" lauten].

P_Nr	Stichname	Scheibe	Schüsse	Max
106	Feldschiessen 06	B4	18	
107	Feldschiessen 07	B4	18	
108	Feldschiessen 08	B4	18	
109	Feldschiessen 09	B4	18	
206	Obligatorisches Programm 06	A5, B4	20	
207	Obligatorisches Programm 07	A5, B4	20	

Abb. 21 Tabellenausschnitt Programme

Die Abbildung 21 zeigt einen kleinen Ausschnitt aus der Tabelle Programme. In dieser Ansicht können nun eigentlich Daten eingegeben werden. Zur Dateneingabe stehen drei Varianten zur Verfügung. Zum einen ist es möglich Daten – wie bereits beschrieben – direkt in die Tabellen einzugeben, es ist aber auch möglich, so genannte Formulare (Kapitel 6.4) zu erstellen, um die Dateneingabe zu „erleichtern“ (vom Benutzer abhängig). Die dritte Variante ist optimal, wenn sich die Daten bereits in elektronischer Form befinden. Sie erlaubt es, externe Dateien wie z.B. Excel oder alte Access Dokumente über den Import-Assistenten direkt zu importieren.

## 6.2 Beziehungen

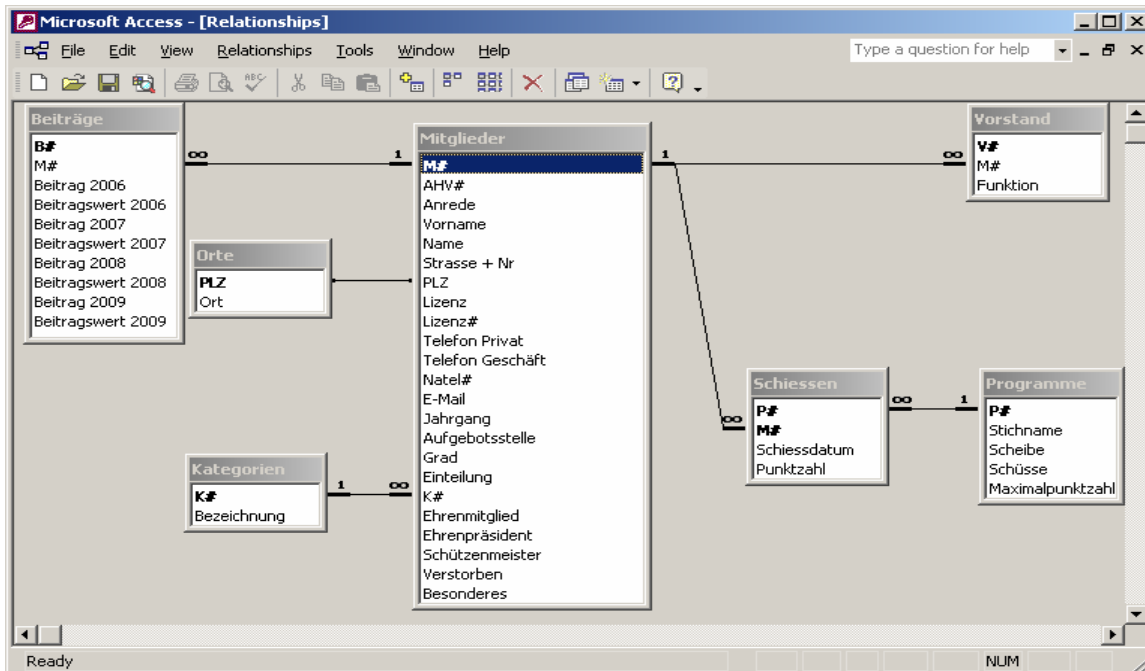
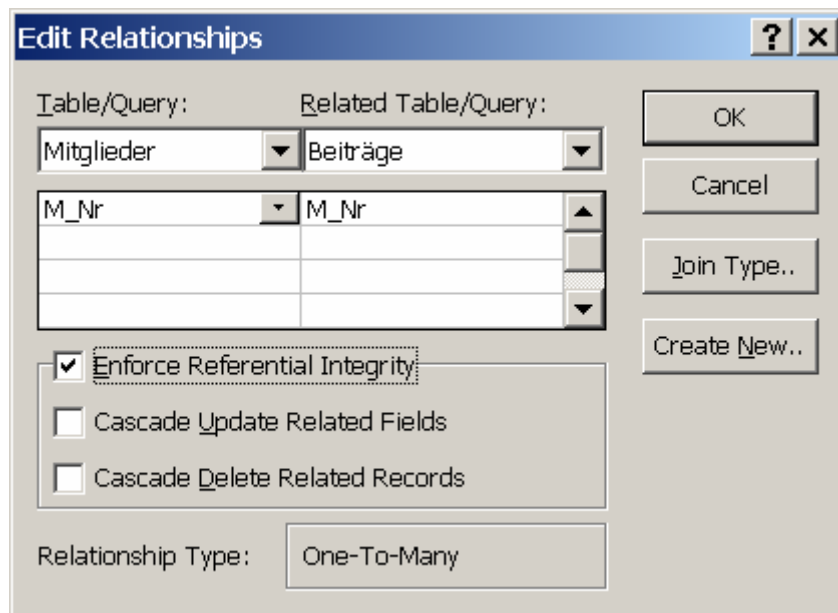


Abb. 22 Beziehungen

Die verschiedenen Tabellen werden nun durch Beziehungen zu einer relationalen Datenbank zusammengefügt. Die grosse Stärke von relationalen Datenbanken liegt in der Verknüpfung zusammenhängender Daten aus verschiedenen Tabellen. Um solche Beziehungen zwischen Tabellen herzustellen, verknüpft man den Primärschlüssel der einen Tabelle mit dem entsprechenden Fremdschlüssel der zweiten (oder auch dritten) Tabelle.

[Seimert, 2003, S. 132]

Zum Beispiel wurde der Primärschlüssel Mitgliedernummer aus der Tabelle Mitglieder mit dem Fremdschlüssel Mitgliedernummer aus der Tabelle Beiträge verbunden.



**Abb. 23 Beziehungen bearbeiten**

Access erlaubt es mit referentieller Integrität zu arbeiten. Dazu muss man lediglich bei den Beziehungen das Kontrollkästchen bei Enforce Referential Integrity (mit referentieller Integrität), zu sehen in Abbildung 23, aktivieren.

Die referentielle Integrität sorgt dafür, dass jeder Wert eines Fremdschlüssels auch effektiv als Schlüsselwert in der referenzierten Tabelle existiert. [Meier, 2003, S. 45]

In unserem Beispiel (Abb. 23) ist es dank der referentiellen Integrität unmöglich einen Beitrag zu buchen ohne diesen einem bestehenden Mitglied zuzurechnen. Für die Beziehung zwischen der Tabelle Mitglieder und der Tabelle Orte kann die referentielle Integrität nicht aktiviert werden. Der Grund dafür ist, dass die Tabelle Orte alle Ortschaften der Schweiz enthält, also auch Ortschaften wo keine Mitglieder wohnhaft sind.

Die referentielle Datenbank ist nun im Prinzip einsatzbereit. In den folgenden vier Unterkapiteln werden zusätzliche Funktionen von Access aufgezeigt, mit denen das Arbeiten mit der Datenbank erleichtert wird und mit denen Informationen aus den Daten gewonnen werden können.

### 6.3 Abfragen

Abfragen sind Filter welche man speichern kann. Das bedeutet, dass man eine Abfrage nur einmal definieren muss und auch wenn die Daten verändert werden, kann man immer wieder dieselbe Abfrage benutzen. Man kann zum Beispiel (Abb. 26) mittels Abfrage alle Schützen welche das Feldschiessen 06 geschossen haben, anzeigen lassen. Dabei kann man selbst bestimmen welche Attribute angezeigt werden sollen. Das Abfrageergebnis kann nach jedem Attribut in auf- oder absteigender Reihenfolge sortiert werden.

Zusätzlich zum filtern können auch noch verschiedenste Berechnungen vorgenommen werden. Eine der wichtigsten ist die Summe. Damit kann man zum Beispiel alle Schützen, die das Jahresprogramm geschossen haben, mit ihrem summierten Gesamtergebnis anzeigen lassen.

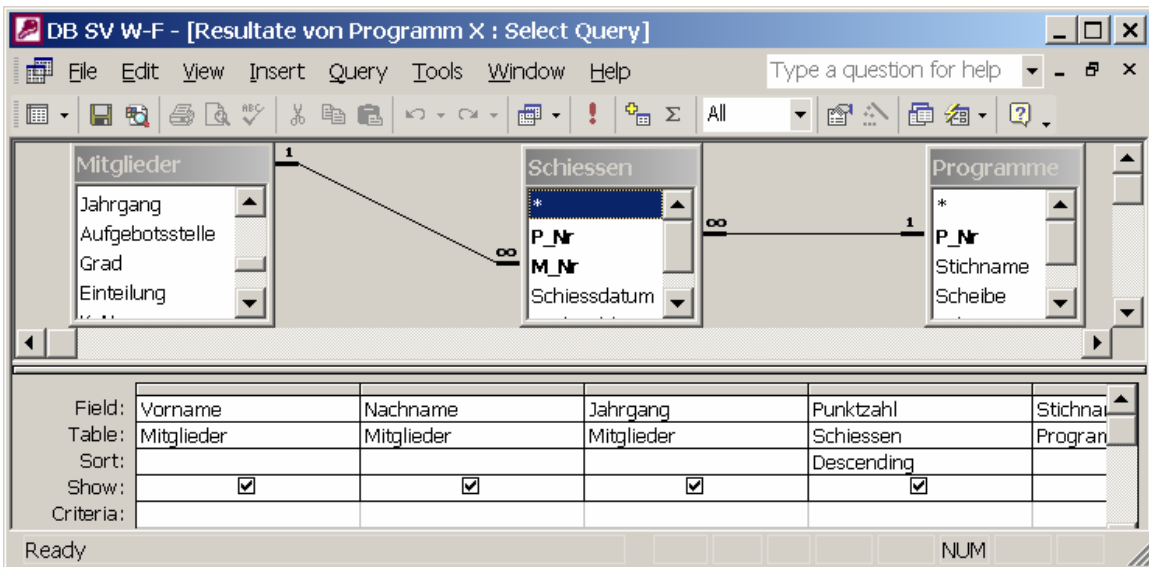


Abb. 24 Auswahlabfrage

Access bietet drei Varianten um Abfragen zu definieren. Access bietet sehr benutzerfreundliche Assistenten um einfachere Abfragen zu generieren. Komplexere Abfragen lassen sich mit der manuellen Auswahlabfrage (Abb. 24) oder mittels SQL – Abfrage (Abb. 25) erstellen.



Abb. 25 SQL - Abfrage

Vorname	Nachname	Jahrgang	Punktzahl	Stichname
Hugo	Aebischer	1938	66	Feldschiessen 06
David	Portmann	1983	65	Feldschiessen 06
Adrian	Adank	1983	65	Feldschiessen 06
Philippe	Siffert	1981	64	Feldschiessen 06
Daniel	Volery	1983	61	Feldschiessen 06
Reto	Adank	1987	58	Feldschiessen 06
Leo	Ackermann	1962	56	Feldschiessen 06

Abb. 26 Abfrageergebnis

Abfrageergebnisse werden in Tabellenform dargestellt. Die Darstellungsform kann dabei vom Benutzer nicht modifiziert werden. Dafür werden Berichte erstellt.

## 6.4 Berichte

Berichte werden verwendet, wenn man Daten anschaulich präsentieren oder drucken möchte oder wenn Berechnungen über ganze Gruppen von Datensätzen hinweg durchgeführt werden sollen. [Seimert, 2003, S.238] Berichte können auf der Datengrundlage von Tabellen und Abfragen erstellt werden.

<b>Rangliste Feldschiessen 06</b>			
<b>Punktzahl</b>	<b>Jahrgang</b>	<b>Vorname</b>	<b>Nachname</b>
66	1938	Hugo	Aebischer
65	1983	David	Portmann
65	1983	Adrian	Adank
64	1981	Philippe	Siffert
61	1983	Daniel	Volery
58	1987	Reto	Adank
56	1962	Leo	Ackermann

Abb. 27 Bericht

Der Bericht in Abbildung 27 zeigt dieselben Daten wie im Abfrageergebnis von Abbildung 26. Ob dieser Bericht grafisch „schöner“ ist als die Tabellenform, lässt sich sicherlich diskutieren. Doch mit den Berichten hat der Benutzer das

Instrument, um seine Daten nach seinem eigenen Geschmack darstellen zu lassen.

Eine besondere Funktion der Berichte ist es, automatisch Etiketten zu erstellen. Mit Hilfe der Etiketten – Assistenten generiert man Etiketten auf Grundlage einer Tabelle oder einer Abfrage für jegliches Etikettendruckpapier.

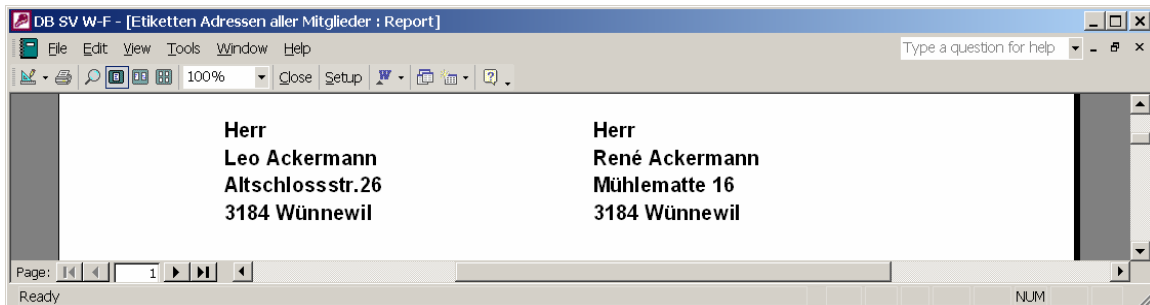


Abb. 28 Etiketten

## 6.5 Formulare

Wie Abbildung 21 zeigt, sieht die Tabellendarstellung grafisch eher nüchtern aus, deshalb versucht man meist die Dateneingabe über Formulare zu gestalten. In einem Formular lassen sich Daten besser einsehen, ändern, hinzufügen oder löschen als in einer Tabelle. Formulare kann man auf Grundlage von Tabellen und Abfragen erstellen, dabei agiert das Formular interaktiv mit den Tabellen. Wie Abbildung 29 zeigt, kann ein Formular Attribute aus mehreren Tabellen oder Abfragen enthalten. Durch grafische Anpassung und Befehls- und Funktionsschaltflächen können Formulare den Anforderungen angemessen gestaltet werden.

Access stellt zwei Optionen zur Verfügung, um Formulare zu erstellen. Man kann in der Entwurfsansicht Formulare manuell konfigurieren, was ein gewisses Know – How erfordert. Die einfachere Methode ist es, die Formulare mit dem Assistenten generieren zu lassen und anschliessend das Formular in der Entwurfsansicht seinem eigenen Geschmack anzupassen.

Für die relationale Datenbank des Schützenvereins Wünnewil – Flamatt wurden die folgenden Formulare erstellt.

- **Mitgliederinformationen**  
In diesem Formular sind alle Attribute der Tabelle Mitglieder enthalten.
- **Schiessresultate**  
Dies ist ein gemischtes Formular mit Attributen aus der Tabelle Mitglieder im Hauptformular und Attributen aus der Tabelle Schiessen im Unterformular.
- **Beiträge**  
Gemischtes Formular mit Attributen aus der Tabelle Mitglieder im Hauptformular und Attributen aus der Tabelle Beiträge im Unterformular.

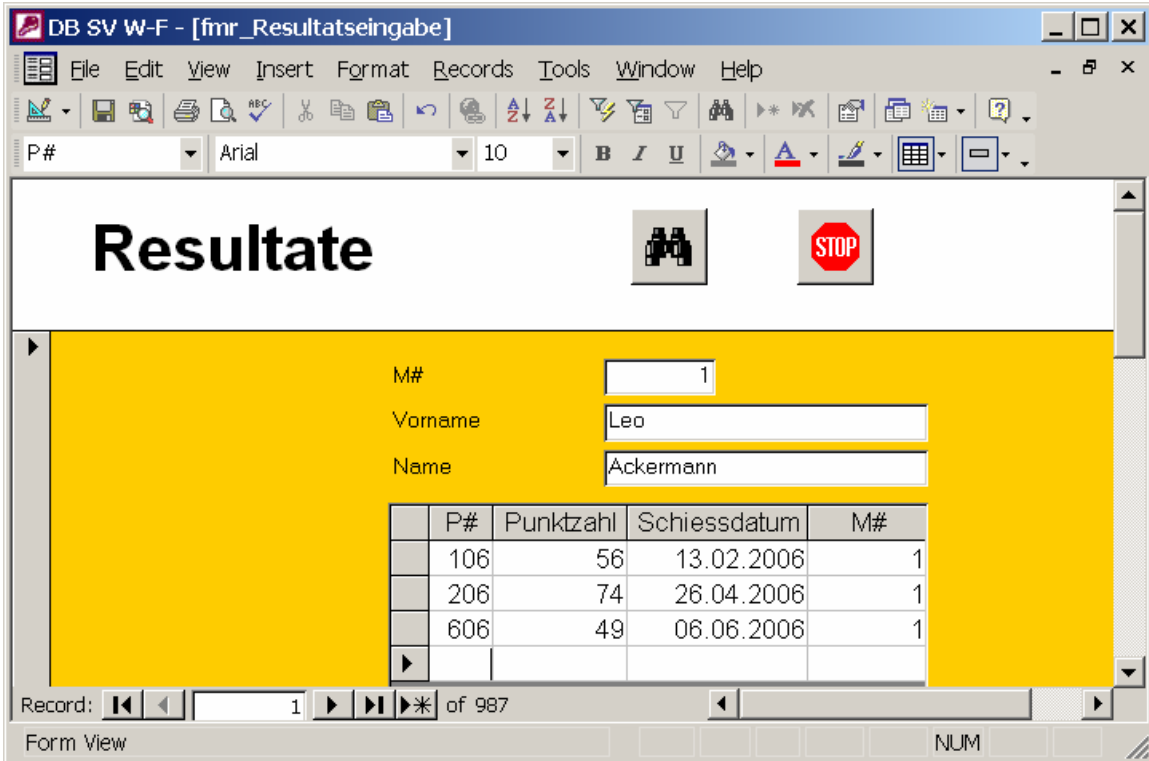


Abb. 29 Dateneingabe

## 6.6 Makros

Mit Access kann man Routineaufgaben weitgehend automatisieren, indem man dazu Makros anlegt. Ein Makro ist nichts anderes als die Definition einer Folge von einzelnen Schritten, die einen bestimmten Status aktivieren oder eine Aktion ausführen. Ist ein Makro einmal erstellt, kann es beliebig oft wieder ausgeführt werden. [Seimert, 2003, S. 317]

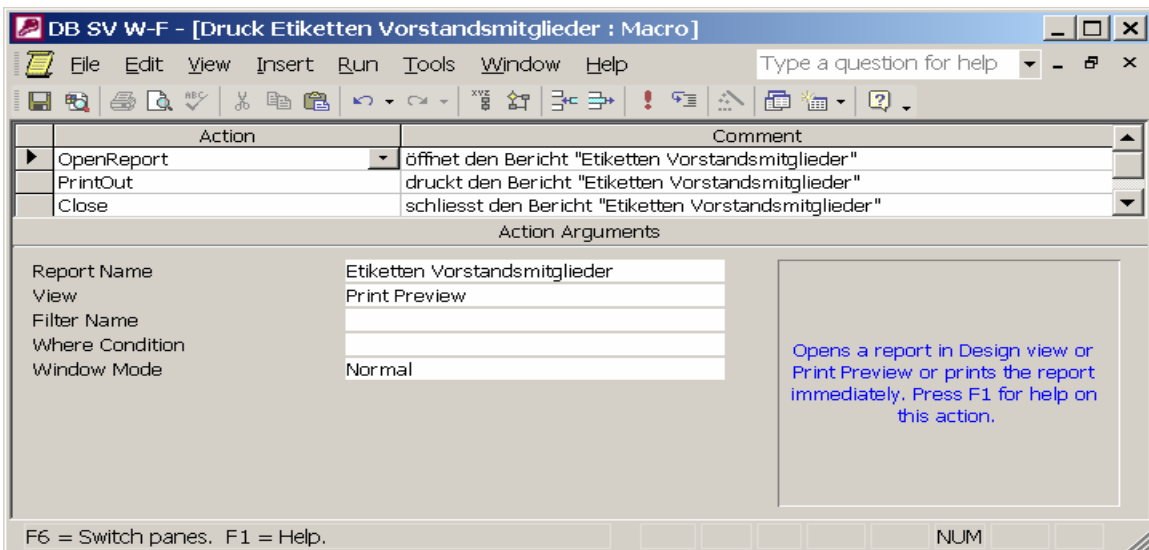


Abb. 30 Makro

Rund zehn Mal jährlich finden Vorstandssitzungen statt, für diesen Anlass müssen jedes Mal Adressetiketten für die Einladungen der Vorstandsmitglieder gedruckt werden, um diese immer wiederkehrende Aufgabe zu automatisieren wird ein Makro erstellt.

In Access werden Makros in der Entwurfsansicht erstellt. Dabei wählt man, Befehle der Reihe nach wie sie ausgeführt werden sollen, aus einer Vielzahl von vorgegebenen Befehlen aus. Die Befehle können noch durch Filter und Bedingungen den Anforderungen angepasst werden.

### 6.7 Serienbriefe

---

Serienbriefe sind für Rundschreiben an mehrere Adressaten nahezu unverzichtbar. Access erlaubt es, Daten aus Tabellen und Abfragen mit Word – Dokumenten zusammenzuführen und so mit kleinstem Aufwand perfekte Serienbriefe zu erstellen.

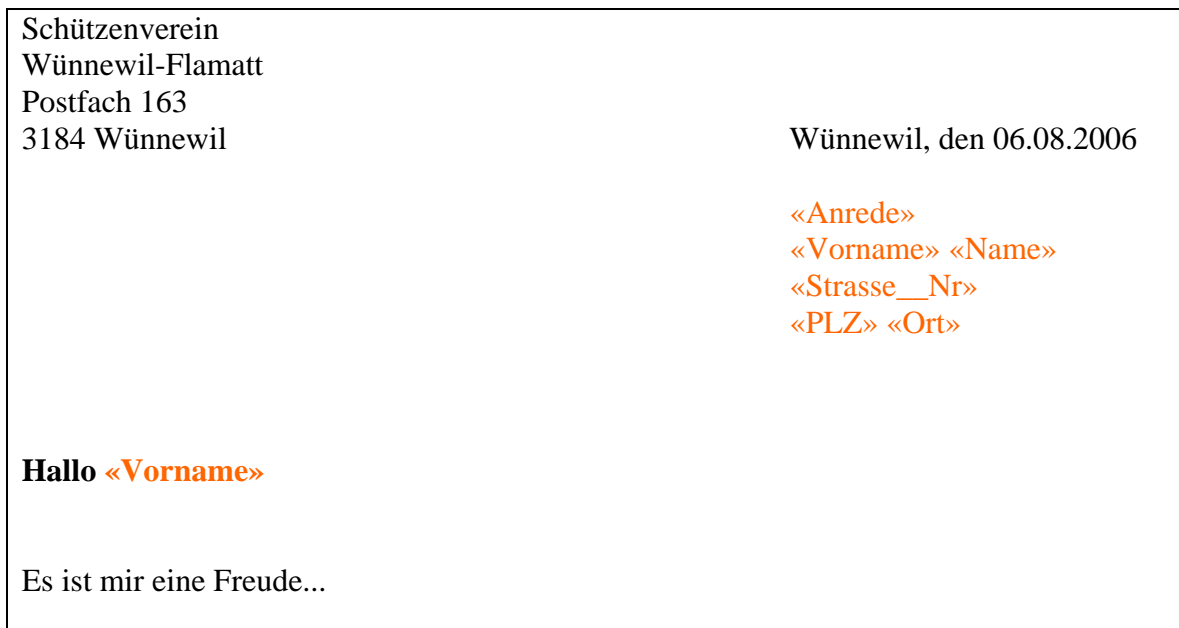


Abb. 31 Serienbrief

Ein Serienbrief wird in drei Schritten erstellt:

- Hauptdokument anlegen  
Man erstellt ein Word – Dokument mit allen Informationen die der Brief enthalten soll, ausgenommen der Daten die Access automatisch einsetzen soll.
- Seriendruckfelder einbinden  
In das bestehende Word – Dokument werden die Seriendruckfelder (basierend auf Attributen aus Tabellen oder Abfragen) eingebunden. In Abbildung 32 sind diese Felder orange hervorgehoben.

- Serienbrief generieren  
Mit einem Klick auf das Symbol für die Seriendruckvorschau generiert Word automatisch Briefe mit Daten aus der mit dem Brief verbundenen Tabelle/Abfrage. Der Serienbrief ist bereit zum drucken und versenden.

### 6.8 Startformular

Das Startformular besteht aus Schaltflächen, die mit Aktionen verbunden sind, beispielsweise mit dem Öffnen und Bearbeiten von Formularen. [Seimert, 2003, S. 313] Der Benutzer braucht lediglich die Aktionsschaltflächen anzuklicken, um die Aktion ausführen zu lassen.

Starformulare sind dank ihrer hohen Benutzerfreundlichkeit für komplexere Datenbanken zu empfehlen, vor allem wenn auch schwächere Benutzer von der Datenbank gebrauch machen.

Der Nachteil von Startformularen ist, dass keine Berichte geöffnet werden können. Man kann dieses Problem aber umgehen in dem man ein Makro erstellt, das einen Bericht öffnet, denn Makros können vom Startformular ausgeführt werden.

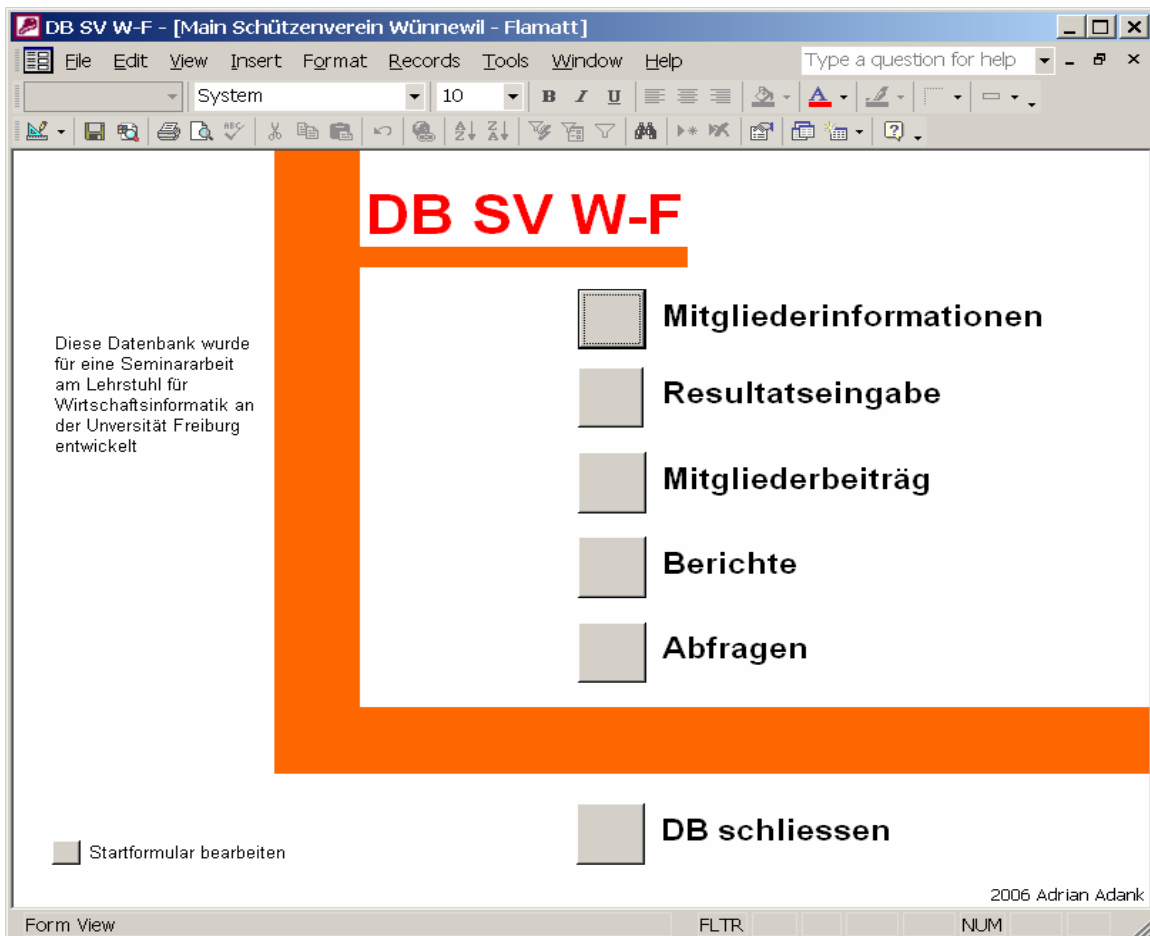


Abb. 32 Startübersicht

Abbildung 32 zeigt das Startformular für die Datenbank des Schützenvereins Wünnewil – Flamatt. Die obersten drei Schaltflächen öffnen die Formulare Mitgliederinformationen, Resultate und Beiträge. Die Schaltflächen Berichte und Abfragen führen je zu einem weiteren Startformular, die eine Auswahl aus den wichtigsten Abfragen und Berichten enthalten. Über DB schliessen wird die Datenbank beendet. Mit einem Klick auf Startformular bearbeiten wird der Startformular – Manager geöffnet.

### 6.9 Sicherheit

---

Für Datenbanken besteht teilweise ein ziemlich grosser Bedarf an Sicherheit. Wie gross dieser Bedarf ist hängt von den Daten ab, die in einer Datenbank gespeichert sind.

Die Datenbank der Schützengesellschaft Wünnewil – Flamatt enthält keine vertraulichen Daten, deshalb ist es auch nicht nötig, zusätzliche Sicherheitsmassnahmen zu treffen. Die Datenbank befindet sich auf einem benutzergesicherten Computer, in einem geschlossenen Raum.

Access bietet den Anwendern zwei Sicherheitsstufen um ihre Datenbanken zusätzlich zu schützen. Auf der ersten Stufe kann man seine Daten mit einem Passwort vor unbefugtem Zugriff sichern. Die Daten können trotz diesem Sicherheitselement noch per Texteditor betrachtet werden. Um dies zu verhindern kann man auf einer zweiten Stufe mit Access die Datenbank verschlüsseln.

Zusätzlich bietet Access einige Sicherheitselemente fürs Arbeiten im Netzwerk.

Ich gehe nicht davon aus, dass irgendwer grosses Interesse hat, die Daten dieser Datenbank zu verändern oder einzusehen, der dies nicht auch auf legalem Weg tun könnte. Die grösste Gefahr für die Daten geht sicherlich vom Anwender aus, der sich mit dem Programm nicht genügend auskennt und unbewusst Daten verändert oder löscht.

Daraus lässt sich schlussfolgern, dass auf die Benutzerfreundlichkeit der Datenbank und der ausführlichen Einführung der Endbenutzer der Datenbank grosses Augenmerk gelegt werden muss, um die Datensicherheit zu erhöhen.

## 7. Schlusswort

---

Im ersten Jahr an der Universität Freiburg müssen/dürfen die Betriebswirtschaftsstudenten die Vorlesung Wirtschaftsinformatik besuchen. Im ersten Semester ist das Thema dieser Veranstaltung relationale Datenbanken und Abfrage- und Manipulationssprachen.

Bereits früh hat mich ein reges Interesse an diesem Thema gepackt und ich fing sogleich an, das Gelernte in Access anzuwenden. Dieses Programm hatte ich zuvor ca. zehn Jahre lang auf meinem Computer installiert und kein einziges Mal gestartet.

Ich war so fasziniert, dass ich etwas in der Schule erlerntes in einer direkten Art verwenden könnte, dass mir klar wurde, dass ich davon profitieren muss. So hab ich begonnen eine Datenbank für meinen Schützenverein zu entwerfen. Dabei wurde ich nicht nur von uneigennütigen Absichten angetrieben. Natürlich wollte ich etwas Gutes für meinen Verein tun, ich wollte aber auch diese Arbeit schreiben und mir Eigenschaften und Wissen aneignen, aus dem ich später Kapital schlagen kann. Dabei schwärmt mir vor, Datenbanken für Kleinunternehmen zu erstellen.

Ich gehe davon aus, dass die Datenbank die Anforderungen weitgehend erfüllt, um einen ersten Testlauf durchführen zu können.

In einer ersten Phase werde ich nun die Datenbank den späteren Benutzern vorstellen und sie mit den nötigsten Funktionen vertraut machen. Dann werden die gesamten Daten der laufenden Saison eingespeist, damit man im Rest der Saison parallel mit der alten und neuen Datenbank arbeiten kann. Am Ende der Saison erwarte ich eine Beurteilung und Verbesserungsvorschläge von den Benutzern, um während der Winterpause die Datenbank den höheren oder neuen Anforderungen anzupassen. In der „letzten“ Phase wird die neue Datenbank ab der Schiesssaison 07 definitiv eingeführt. Die Arbeit ist damit aber noch nicht beendet. Die Datenbank wird sich weiter den ändernden Anforderungen anpassen und sich solange produktive Rückmeldungen der Benutzer erfolgen, verbessern.

Für diejenigen, die sich Gedanken machen eine eigene Datenbank für ihren Verein zu entwerfen, empfehle ich „Das Einsteigerseminar“ von Seimert, es ist mehrheitlich für Leute geschrieben, die sich das erste Mal an Access heranwagen. Wer sich vertieft in die Materie der relationalen Datenbanken einlesen möchte, um die Schritte vor der Implementierung in Access besser zu verstehen, empfehle ich das Buch „Relationale Datenbanken“ von Meier.

## 8. Abbildungsverzeichnis

Objekt	Beschreibung	Seite
Titelbild:	Übergangslologo- des SV W-F bestehend aus den alten Logos der Feldschützen Flamatt und der Schützengesellschaft Wünnewil	1
Abbildung 1:	Schiessstand Schrötern (Foto vom 15.9.05)	5
Abbildung 2:	Kugelfang (Foto vom 15.9.05)	5
Abbildung 3:	Anspruchspersonen	7
Abbildung 4:	Entitätsmenge MITGLIEDER (angelehnt an [Meier 2003, S. 16])	10
Abbildung 5:	Beziehung SCHIESSEN zwischen Mitglieder und Programme (angelehnt an [Meier, 2003, S. 17])	11
Abbildung 6:	Grad der Beziehungen	12
Abbildung 7:	Beziehungsmenge SCHIESSEN	12
Abbildung 8:	Beziehungsmenge IST	13
Abbildung 9:	Beziehungsmenge GEHÖRT ZU	13
Abbildung 10:	Beziehungsmenge BEZAHLT	13
Abbildung 11:	Beziehungsmenge WOHNTE	13
Abbildung 12:	Entitäten – Beziehungsmodell	14
Abbildung 13:	Tabelle Mitglieder	16
Abbildung 14:	Tabelle Beiträge	17
Abbildung 15:	Tabelle Vorstand	17
Abbildung 16:	Tabelle Orte	17
Abbildung 17:	Tabelle Programme	18
Abbildung 18:	Tabelle Schiessen	18
Abbildung 19:	Tabellenansicht	19
Abbildung 20:	Entwurfsansicht	20
Abbildung 21:	Tabellenausschnitt Programme	21
Abbildung 22:	Beziehungen	21
Abbildung 23:	Beziehungen bearbeiten	22
Abbildung 24:	Auswahlabfrage (Resultate von Programm X)	23
Abbildung 25:	SQL – Abfrage (Resultate von Programm X)	23
Abbildung 26:	Abfrageergebnis (Resultate von Programm X)	24
Abbildung 27:	Bericht Rangliste Feldschiessen 06	24
Abbildung 28:	Etiketten	25
Abbildung 29:	Dateneingabe (Resultate)	26
Abbildung 30:	Makro Druck Etiketten Vorstandsmitglieder in Entwurfsansicht	26
Abbildung 31:	Serienbrief (Ausschnitt)	27
Abbildung 32:	Startübersicht	28

## 9. Literaturverzeichnis

---

Peter Kleinschmidt, Christian Rank: Relationale Datenbanksysteme, 1. Auflage, Springer Verlag Berlin Heidelberg New York 1996

Günter Matthiessen, Michael Unterstein: Relationale Datenbanken und SQL, 1. korrigierter Nachdruck, Addison Wesley-Longman Verlag 1998

Andreas Meier: Relationale Datenbanken, Leitfaden für die Praxis, 5. Auflage, Springer Verlag Berlin Heidelberg New York 2004

Schützenverein Wünnewil-Flamatt: Vereinsstatuten des Schützenvereins Wünnewil - Flamatt, <http://www.svwuefla.ch.tt/> 2006

Schweizer Schiesssportverband: Homepage des Schweizer Schiesssportverbands, <http://www.fst-ssv.ch> 2006

Winfried Seimert: Das Einsteigerseminar Microsoft Access 2003, 1. Auflage, Verlag moderne Industrie Buch AG & Co Bonn 2004

Peter Stahlknecht, Ulrich Hasenkamp: Einführung in die Wirtschaftsinformatik, 10. Auflage, Springer Verlag Berlin Heidelberg New York 2002

Rainer Trauloft, Ulrich Lindner: Datenbanken: Entwurf und Anwendung, 1. Auflage, Verlag Technik GmbH Berlin 1990

Max Vetter: Aufbau betrieblicher Informationssysteme, 1. Auflage, B. G. Teubner Stuttgart 1986

Carl August Zehner: Informationssysteme und Datenbanken, 6. Auflage, B.G. Teubner Stuttgart 1998

Adrian Adank  
Kapellacker 57  
3182 Ueberstorf

[adrian.adank@unifr.ch](mailto:adrian.adank@unifr.ch)

2. Semester Bachelor of Arts in Management  
Universität Freiburg