

Verwaltung der Kehrricht – und Abwasserdaten der Gemeinde Konolfingen mit Hilfe einer Accessdatenbank



Wirtschafts- und Sozialwissenschaftliche Fakultät der Universität Fribourg

Verfasser

Chaney Philip
Bachsgraben 130
3503 Gysenstein
mailto: philip.chaney@unifr.ch

Eingereicht bei

Prof. Dr. Andreas Meier
Lehrstuhl für Information Systems
mailto: andreas.meier@unifr.ch

Betreuer

Andreea Ionas
Diplomassistentin für Wirtschaftsinformatik
Mailto: andreea.ionoas@unifr.ch

Eingereicht am:

16. September 2006

Abstract

Die Arbeit handelt vom Erstellen einer Accessdatenbank, wobei die Daten bereits in Exceltabellen vorhanden sind. Das Projekt wird anhand einer Datenbank zur Organisation der Wasser- und Kehrrichtdaten für die Gemeinde Konolfingen veranschaulicht. Die Arbeit soll einen Wegweiser zur Erstellung einer Accessdatenbank sein. Ausserdem werden die Variante Excel und Access verglichen.

Der erste Teil gibt eine Einführung ins Problem und wie dieses angegangen wurde. Der zweite Teil verschafft einen kurzen Überblick über die Gemeinde Konolfingen. Im dritten und Hauptteil wird die Datenbank entworfen und erstellt. Dabei werden zuerst die Daten analysiert und der Anforderungskatalog erstellt. Anschliessend wird ein Entitäten – Relationen – Modell erstellt, auf Grund wessen die Datenbank in Access umgesetzt wird. Dabei werden auch kurz die wichtigsten Befehle von SQL vorgestellt. Im Hauptteil wird auch auf das Importieren der Exceldaten eingegangen. Zudem wird gezeigt, wie eine graphische Oberfläche für Access erstellt werden kann und was es bezüglich der Sicherheit zu beachten gibt. Im vierten Teil werden die beiden Programme auf die Datenbanktauglichkeit verglichen und erklärt, warum Access Excel vorzuziehen ist. Im letzten Teil gibt es noch einen kurzen Ausblick in die Zukunft. Ausserdem enthält dieser Teil auch einige persönliche Motivationen.

Inhaltsverzeichnis

ABSTRACT	3
1 EINLEITUNG	5
1.1 PROBLEMSTELLUNG.....	5
1.2 ZIELSETZUNG.....	5
1.3 VORGEHENSWEISE.....	5
2 GEMEINDE KONOLFINGEN	6
2.1 GESCHICHTE	6
2.2 KONOLFINGEN HEUTE.....	7
2.3 VERWALTUNG	7
3 ENTWICKLUNG DER DATENBANK	8
3.1 AUSGANGSLAGE	8
3.2 ANFORDERUNGSKATALOG.....	8
3.2.1 <i>Datenintegrität</i>	8
3.2.2 <i>Mutationen</i>	8
3.2.3 <i>Abfragen</i>	8
3.2.4 <i>Ausbaufähigkeit</i>	8
3.2.5 <i>Sicherheit</i>	8
3.3 DATENANALYSE	9
3.3.1 <i>Personen</i>	9
3.3.2 <i>Adressen</i>	9
3.3.3 <i>Parzellen</i>	9
3.3.4 <i>Zähler</i>	9
3.3.5 <i>Abonnement</i>	10
3.4 ENTITÄTEN – BEZIEHUNGSMODEL.....	10
3.5 RELATIONALE DATENBANK.....	11
3.6 UMSETZUNG IN ACCESS.....	12
3.6.1 <i>Tabellen</i>	12
3.6.2 <i>Beziehungen</i>	14
3.6.3 <i>Formulare</i>	14
3.6.4 <i>Abfragen</i>	16
3.6.5 <i>SQL</i>	16
3.6.6 <i>Berichte</i>	17
3.7 IMPORTIEREN DER EXCEL-TABELLEN.....	17
3.8 EIN GRAPHISCHES INTERFACE FÜR ACCESS	18
3.9 SICHERHEIT	19
4 VERGLEICH VON DATENVERWALTUNG IN EXCEL UND ACCESS	21
5 SCHLUSSWORT	22
6 LITERATURVERZEICHNIS UND QUELLENANGABE	23
7 ABBILDUNGSVERZEICHNIS	24

1 Einleitung

1.1 Problemstellung

Die Bauverwaltung der Gemeinde Konolfingen ist verantwortlich für die Datensammlung über Abwasser-, Neuwasser- und Kehrrichtverbrauch der Einwohner. Damit der Verbrauch korrekt in Rechnung gestellt werden kann, werden die Daten regelmässig überprüft und neu aufgenommen. Im Moment sind diese Daten in verschiedenen Exceltabellen abgespeichert. Diese sind weder miteinander verlinkt noch sind sie einheitlich gestaltet, da sie von verschiedenen Personen und zum Teil auch von externen Unternehmen erstellt worden sind. Damit das Ausstellen der Rechnungen und die Datenverwaltung einfacher werden, hat die Gemeinde in Betracht gezogen die Exceltabellen zu einer einzigen Tabelle zusammenzuschmelzen.

Um auch für die Zukunft gewappnet zu sein, wurde aber entschieden eine Accessdatenbank zu entwerfen. Diese soll nach und nach ausgebaut und mit weiteren Funktionen versehen werden.

1.2 Zielsetzung

Am Ende soll eine praxisorientierte Datenbank zur Verfügung stehen, mit welcher die Mitarbeiter der Bauverwaltung in der Gemeinde Konolfingen ihre Daten über den Wasser- und Kehrrichtverbrauch der Einwohner verwalten können. Die Datenbank soll über eine graphische Benutzeroberfläche verfügen, damit die Arbeit einfach und auch durch Anfänger erledigt werden kann. Ausserdem soll sie in Zukunft bei Bedarf ausgebaut, oder allenfalls angepasst werden können. Als Output soll begleitend eine Anleitung entstehen, auf Grund welcher interessierte Leser selber aus einer Exceltabelle eine Accessdatenbank erstellen können. Ebenfalls sollen in dieser Arbeit die Vor- und Nachteile der beiden Varianten Excel und Access verglichen werden.

1.3 Vorgehensweise

Als erstes musste abgeklärt werden, was die Voraussetzungen der Datenbank sind, wofür sie am Ende genutzt und wie sie aufgebaut sein soll. Dazu wurden die Exceltabellen analysiert, damit ein Überblick über die Datensammlung, die Zusammenhänge zwischen den Daten und über den Umfang entstehen konnte. Zugleich wurde auf die Bedürfnisse der Mitarbeit eingegangen und ein Anforderungskatalog erstellt. Mit Hilfe des Anforderungskatalogs konnten die Entitäten und Beziehungen in der Datenbank definiert und so ein Modell gebaut werden.

Erst jetzt wurde mit Hilfe von Access angefangen eine relationale Datenbank zu entwerfen. Dieser Teil war nicht ganz einfach, da mir noch einiges Wissen fehlte. Mit Hilfe diverser Internetforen und dem Access Handbuch von Kompendium habe ich Datenbank aber erstellen können. Am Schluss musste die grafische Oberfläche erstellt werden. Dies kann relativ einfach mit Hilfe von Access gemacht werden und bereitet somit nicht allzu grosse Probleme.

Neben den Arbeiten in Access wurde laufend die schriftliche Arbeit nachgeführt, damit auch diese jeweils auf dem aktuellen Stand war.

2 Gemeinde Konolfingen

2.1 Geschichte

Konolfingen ist eine relativ junge Gemeinde, besteht sie doch erst seit circa 70 Jahren. Allerdings gibt es Vorläufer der Gemeinde Konolfingen und auch den Namen Konolfingen, die doch schon länger existieren. Doch alles der Reihe nach.

Die Gemeinde Konolfingen geht aus zwei Gemeinden hervor, die sich in der Silvesternacht 1932/33 vereinten. Da wäre zum einen die Gemeinde Stalden, die zwar um etliches kleiner, aber nicht unwichtiger war als ihr Nachbar, die Gemeinde Gysenstein. Der Zusammenschluss hat ein langes Vorspiel:

Im Jahre 1892 zog es die Berneralpen Milchgesellschaft auf der Suche nach einem geeigneten Standort für eine neue Fabrik in die Gegend. Die damaligen Leute von Rang entschieden, dass die neue Fabrik im heutigen Konolfingen zu stehen kommen sollte. Allerdings wählten sie ein Grundstück aus, das zum grössten Teil auf Staldenboden lag. Ein kleines Stück Land gehörte aber zur Gemeinde Gysenstein. Die Fabrik sollte aber in nur einer Gemeinde gebaut werden. Deshalb trat die Gemeinde Gysenstein ihr Stück Land an die Gemeinde Stalden ab. Es ist wohl klar, dass dies nicht gratis erfolgte. Die Gysensteiner verlangten von der Gemeinde Stalden eine Entschädigung. Da man aber noch nicht wusste, was die neue Unternehmung der Gegend finanziell bringen würde, wollte man sich noch nicht festlegen und verschob den Entscheid um drei Jahre. Nach Ablauf der drei Jahre differenzierten die Forderungen derart, dass der Schiedsrichter in Schlosswil angerufen wurde, welcher den Betrag auf 3000 Franken festlegte, womit natürlich niemand zufrieden war.

Zwanzig Jahre später wurde das Thema erneut aufgenommen. Grund war der kantonale Entscheid, dass Steuern neu am Wohnort verlangt werden sollten und nicht mehr am Arbeitsort. Da die meisten Arbeiter in der Fabrik aus Gysenstein stammten, konnte ihre Gemeinde auf Kosten der Staldener profitieren. Diese stellten die Infrastruktur zur Verfügung, während die Gysensteiner die Arbeiter schickte. Ausserdem wurde diskutiert den Amtssitz von Schlosswil in den Raum Konolfingen zu verlegen. Es war zu diesem Zeitpunkt, als die Bauern zum ersten Mal über eine Fusion sprachen. Da aber das Projekt Amtssitzverschiebung wieder auf Eis gelegt wurde, verschwanden auch die Fusionsgedanken.

1921 wurde erneut debattiert. Diesmal kam der Anstoss vom jungen Dörflein Konolfingen, welches immer stärker wuchs. Die Bewohner wollten diverse öffentliche Bauten im Dorf bauen, allerdings war die ländlichere Bevölkerung dagegen, dass sie für die Kosten aufkommen sollte.

Bis im Jahre 1929 geschah wiederum nichts mehr. Dann jedoch wurde ein Kirchgemeindehaus geplant. Es sollte irgendwo in der Gegend des Kreuzplatzes zu liegen kommen. Die Delegierten der Gemeinden erkannten aber schon früh, dass es ohne einen Zusammenschluss keinen Sinn machen würde, und so kamen sie erneut zusammen. Sie holten sich Rat in Bern von den Experten, welche keine neuen Erkenntnisse hervorbrachten. Allerdings konnte man sich dieses Mal auf eine Fusion einigen und im Jahre 1931 stimmten beide Gemeinden der Fusion zu. Unverzüglich wurden die Vollzugsmassnahmen in Angriff genommen: Es musste vom Staat die Bewilligung eingeholt, die Gemeinden mussten politisch auf Vordermann gebracht, ein neues Wappen [Abbildung 1] gefunden werden und ein neues Gesetzwerk musste her. In relativ kurzer Zeit konnten die Vorbereitungen abgeschlossen werden, so dass der Vereinigung nichts mehr im Wege stand. An Silvester 1932 war es soweit und die Gemeinde Konolfingen wurde geboren.



Abbildung 1:
Wappen der
Gemeinde

2.2 Konolfingen heute

Heute ist die Gemeinde Konolfingen mit rund 4700 Einwohnern eine eher kleine Gemeinde. Allerdings ist der Amtsbezirk Konolfingen (der vielleicht schon bald abgeschafft wird) der grösste im Kanton Bern. Die Gemeinde besitzt eine Fläche von 12.7 km² und besteht aus den Dörfern Gysenstein, Herolfingen, Konolfingen, Konolfingen Dorf, Stalden und Ursellen.



Abbildung 2:
Staldencreme

Konolfingen bildet einen wichtigen Knotenpunkt im Eisenbahnnetz, kreuzen sich doch hier die Linien Bern-Langnau und Burgdorf-Thun. Als Subzentrum geht es neben Münsingen etwas unter und nimmt eine kleinere Rolle ein, dafür ist Konolfingen auch bekannt als Tor zum Emmental.

Aus Konolfingen stammt die weltbekannte Staldencreme [Abbildung 2] der Nestlé, die von der ehemaligen Berneralpen Milchgesellschaft produziert wird. Ausserdem ist der bekannte Dichter Friedrich Dürrenmatt in Konolfingen geboren und aufgewachsen.

Aktuell wird wieder über eine Fusion diskutiert, diesmal mit der Nachbargemeinde Freimettigen.

2.3 Verwaltung

Die Gemeinde Konolfingen wird durch den Gemeinderat als Exekutive vertreten. Dieser besteht aus sieben Mitgliedern, dazu kommen der Gemeindepräsident und der Vizegemeindepräsident. Gewählt wird die Exekutive von den Einwohnern direkt, welche somit den Souverän bilden.

Jede dieser Personen steht einem Ressort vor. Es gibt die Ressorts Präsidiales, Bau und Planung, Bildung, Finanzen und Steuern, Liegenschaften, Öffentliche Sicherheit, Ver- und Entsorgung, Vormundschaft und Sozialhilfe, sowie das Ressort Strassen, Verkehr, Gewässer. Den Ressorts sind jeweils wiederum Kommissionen unterstellt.

Die Abteilung Bau gehört ins Ressort Bau und Planung und wird vom Bauverwalter betreut. Sie ist unter anderem zuständig für die Ortsplanung, Bewilligungen bezüglich Bauvorhaben, Strassen, Gewässer, Liegenschaften und Ver- und Entsorgung. Sie ist somit auch zuständig für die Aufnahme und Betreuung der Kehrrecht-, Wasser- und Abwasserdaten, welche in dieser Arbeit thematisiert werden.



Abbildung 3: Gemeindehaus

3 Entwicklung der Datenbank

3.1 Ausgangslage

Wie schon weiter oben erwähnt waren die Daten in verschiedenen Exceltabellen organisiert. Diese sind jedoch nicht einheitlich gehalten, da sie von verschiedenen Personen hergestellt wurden. Sie sind auch nicht optimal aufgebaut, da diverse Redundanzen vorhanden sind. So zum Beispiel kann eine Person mehrere Gebäude besitzen und ist in diversen Datensätzen eingetragen. Weiter sind die Exceltabellen auf Grund ihrer Grösse unübersichtlich geworden.

Zum Teil sind die Tabellen auch nicht vollständig. Es fehlen einzelne Angaben oder sie sind nicht vollständig. Die Tabellen sind auch immer noch in Arbeit und werden fortlaufend aktualisiert. Es sollen möglichst viele der Daten automatisch importiert werden, da es sich um sehr viele Daten handelt.

3.2 Anforderungskatalog

Mit Hilfe des Anforderungskatalogs kann genau festgelegt werden, welche Entitäten und Beziehungsmenge benötigt werden. Der Anforderungskatalog ist eine wichtige Basis zur Erstellung einer relationalen Datenbank. Er wird im Gespräch mit den Benutzern der zukünftigen Datenbank erstellt. Er beinhaltet wie der Name schon sagt alle Anforderungen an die Datenbank, das heisst wie mutiert werden soll, was für Abfragen gemacht werden, welche Daten vorkommen, usw.

3.2.1 Datenintegrität

Es muss möglich sein, einzelnen Attributen in der Datenbank keine Werte zuzuweisen, da diese zum Teil noch fehlen und erst noch aufgenommen werden müssen.

3.2.2 Mutationen

Alle Daten müssen mit Hilfe einer Maske abgeändert und allenfalls gelöscht werden können. Die Eingabe soll so einfach als möglich gehalten werden, damit auch Benutzer ohne Access – Kenntnisse damit umgehen können. Dazu sollen Formulare erstellt werden, die den einfachen Zugriff auf die Datenbank gewährleisten.

3.2.3 Abfragen

Es sollen einfach und schnell gewisse Daten abgefragt werden können. Zum Beispiel muss periodisch eine Abfrage über die ältesten Zähler stattfinden, damit diese ausgetauscht werden können. Dazu braucht es die Zählernummer, den Jahrgang und die Adresse. Eine andere Abfrage könnte eine Aufstellung der Belastungswerte je Adresse sein. Abfragen sollen jeweils so gestaltet werden, dass diese ausgedruckt und zum Beispiel einem Handwerker mitgegeben werden können.

3.2.4 Ausbaufähigkeit

Es soll möglich sein in Zukunft neue Attribute oder ganze Tabellen in die Datenbank einzufügen. Eventuell soll in Zukunft auch über einen Webbrowser auf die Datenbank zugegriffen werden können, damit auch Externe Zugriff haben.

3.2.5 Sicherheit

Die Datenbank soll sicher sein und mit Benutzerrechten versehen werden, da sie vertrauliche Daten enthält. Ausserdem wird so die Administration erleichtert.

3.3 Datenanalyse

Bei der Datenanalyse geht es darum, die vorliegenden Grunddaten zu studieren. Es wird auch definiert, welche Attribute enthalten sein müssen. Aus der Datenanalyse sollte man herauslesen können, welche Entitäten existieren und wie diese verknüpft sind, so dass nachher ein Modell gemacht werden kann.

Abonent-Nr.
Anschluss öffentlich
Anschluss privat
Anschluss Nestlé
Anderer Anschluss
Kein Anschluss
Hauptzähler Nr.
Jahrgang Einbau
BW Frischwasser
BW Abwasser
BW Datum
Gemeinde
Privat
Untertzähler Nr.
Jahrgang
Gemeinde
Privat
Verrechnung
Schmutzwasser
Keine Verrech.
Schmutzwasser

Abbildung 4: Ausschnitt aus der Exceltabelle Liegenschaften

Die jeweiligen eindeutigen Nummern, welche als Primärschlüssel dienen sind unten nicht erwähnt.

3.3.1 Personen

Jeder Person werden eine Anrede, ein Name und ein Vorname zugewiesen. Personen können verschiedene Gebäude besitzen, weshalb keine Adresse zugeordnet wird.

3.3.2 Adressen

Die Adressen werden über den Strassennamen, die Hausnummer inklusive Zusatz, die Postleitzahl und den Ort definiert. Ausserdem wird unter den Adressen auch erwähnt, wie viele Wohnungen sich im jeweiligen Haus befinden. Zudem wird unter diesem Punkt auch erwähnt, welcher Art die Wohnung ist.

3.3.3 Parzellen

Jeder Parzelle ist von der Gemeinde eine eindeutige Nummer zugewiesen. Auf ihr können aber mehrere Häuser stehen, weshalb diese nicht der Parzelle zugeordnet werden können. Wichtiges Attribut einer Parzelle ist zudem die Bodenbeschaffenheit. Es wird unterteilt in Kies und Verbundsteine, Beton, Wasserbeckenfläche, Gebäudefläche, Gebäudefläche abwasserrelevant. Zudem wird die Gesamtsumme der versiegelten Fläche ausgewiesen und jede Parzelle in eine Kategorie eingeteilt. Diese Daten sind momentan in einer separaten [Abbildung 5] Tabelle geführt.

GSTK NR (2)	Gebäude AV m2	Wasserbecken AV m2	Gebäude, Abwasserrelevant REK m2	Belag, Beton REK m2	Kies, Verbundsteine REK m2	SUMME Versiegelte Flächen m2	0-50m2	51-250m2	251-500m2	501m2 +
-------------	---------------	--------------------	----------------------------------	---------------------	----------------------------	------------------------------	--------	----------	-----------	---------

Abbildung 5: Ausschnitt aus der Exceltabelle Versiegelte Flächen

3.3.4 Zähler

Damit der Wasserverbrauch erfasst werden kann, braucht jedes Gebäude einen Hauptzähler. Dem Hauptzähler zugeordnet werden Jahrgang, der Belastungswert Wasser, resp. Abwasser, sowie das Aufnahmedatum der Belastungswerte. Ausserdem kann ein Hauptzähler auch Untertzähler haben, bei welchen wiederum die jeweiligen Jahrgänge vermerkt werden. Als weiteres Attribut der Zähler gilt der Besitzer.

3.3.5 Abonnement

Das Abonnement ist das eigentliche Herzstück. Auf Grund dessen wird später abgerechnet. Eine Abonnementnummer kann mehrere Adressen beinhalten, so dass Personen mehrere Abonnemente haben können. Zu einem Abonnement gehört jeweils mindestens ein Hauptzähler, eventuell weitere Unterzähler. Ebenfalls wird beim Abonnement über die Zähler bestimmt, wie viel Frischwasser verrechnet wird. Bei einigen wird auch das Abwasser verrechnet. Da dies das Herzstück der Datenbank sein soll, wird hier auch ein Feld für Bemerkungen offen gelassen.

3.4 Entitäten – Beziehungsmodell

Auf Grund des Anforderungskataloges kann nun zum nächsten Schritt übergegangen werden, dem Erstellen eines Entitäten – Beziehungsmodells. Dies ist ein Modell der Datenbank, welches die Beziehungen innerhalb der Tabellen anzeigt.

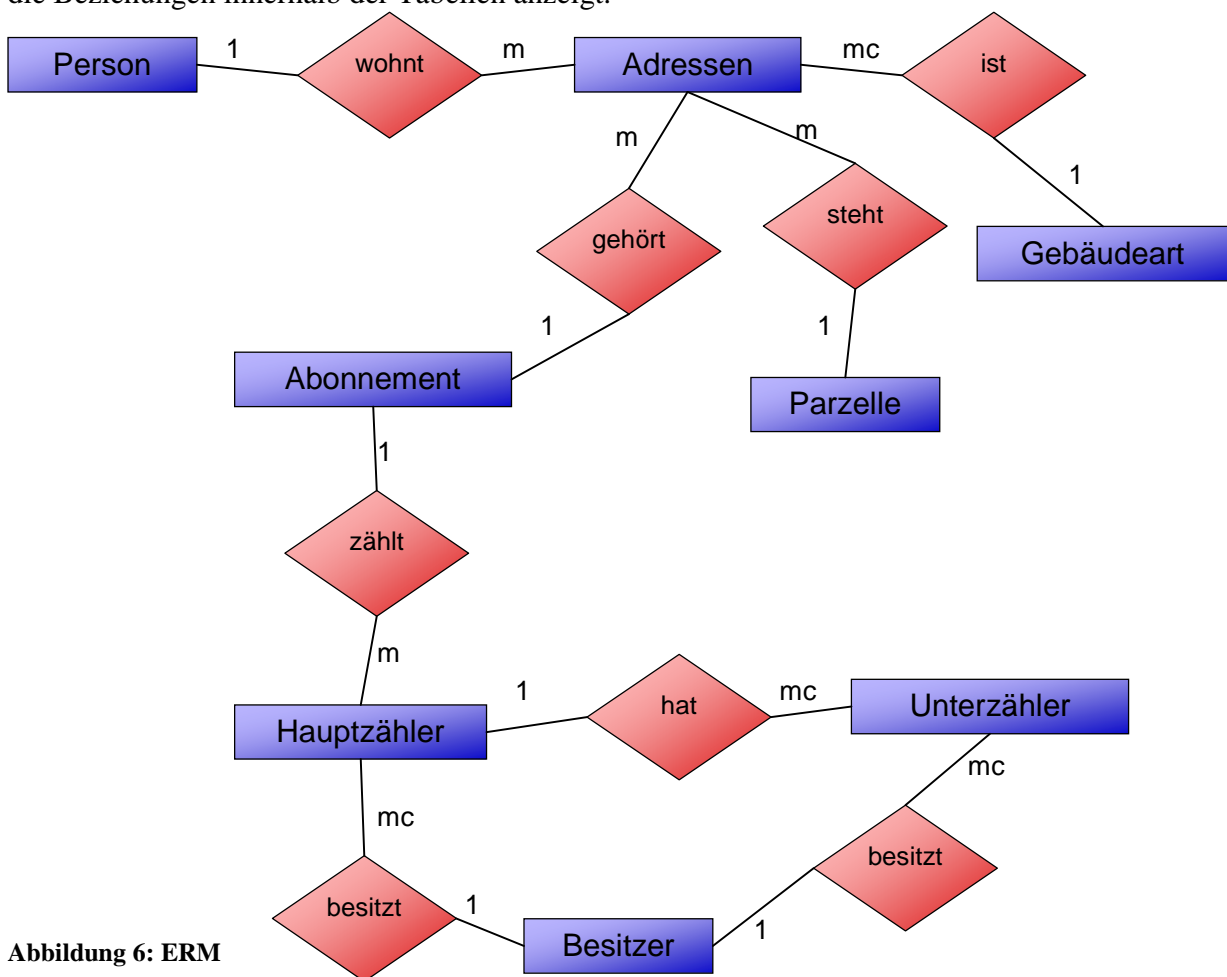


Abbildung 6: ERM

Das Modell in [Abbildung 6] soll nun kurz erklärt werden:

- Alle blauen Rechtecke sind Entitäten und werden somit als Tabellen dargestellt.
- Alle roten Rhomben sind Beziehungseinheiten und können oder müssen gemäss den in Absatz 3.5 aufgeführten Regeln geführt werden.
- Das Modell zeigt den Idealzustand, für gewisse 1 könnte auch ein c stehen, da die Daten noch nicht vorhanden sind.

- Es gibt vier Typen von Beziehungsarten:
 - 1 bedeutet: es gibt „genau einen“ Datensatz aus der Entität A zu jedem Datensatz aus der Entität B.
 - c bedeutet: es gibt „einen oder keinen“ Datensatz aus der Entität A zu jedem Datensatz aus der Entität B.
 - mc bedeutet: es gibt „einen, mehrere oder keinen“ Datensatz aus der Entität A zu jedem Datensatz aus der Entität B.
 - m bedeutet: es gibt „mehrere“ Datensätze aus der Entität A zu jedem Datensatz aus der Entität B.

Fürs Verständnis die Beziehungen aus [Abbildung 6] nun ausgeschrieben:

- Eine Adresse gehört zu genau einer Person; eine Person kann aber mehrere Adressen besitzen.
- Eine Adresse hat genau ein Abonnement, ein Abonnement kann aber mehrere Adressen haben.
- Eine Adresse wird genau einer Parzelle zugeordnet; eine Parzelle kann aber mehrere Adressen haben.
- Eine Adresse besitzt genau eine Gebäudeart; es gibt aber mehrere, allenfalls keine Gebäude einer Art.
- Ein Hauptzähler wird genau einem Abonnement zugeordnet; ein Abonnement kann aber mehrere Hauptzähler beinhalten.
- Ein Hauptzähler kann einen, mehrere oder keinen Unterzähler haben; ein Unterzähler gehört aber immer zu genau einem Hauptzähler.
- Ein Haupt- oder Unterzähler gehört genau einem Besitzer; ein Besitzer kann aber mehrere oder keinen Zähler haben.

3.5 Relationale Datenbank

Es soll hier nun kurz die Relationale Datenbank vorgestellt werden. Das Entitäten – Beziehungsmodell wird mit Hilfe eines Datenbankschemas in eine Datenbank umgewandelt. Dabei wird die Datenbank mit dem Schema beschrieben und definiert, welche Tabellen erstellt werden. Es gilt einige Regeln zu beachten, damit später keine Probleme bei der Umsetzung entstehen. Diese Regeln nach [AM05] sollen nun kurz vorgestellt werden:

1. Regel: Entitätsmengen müssen als eigenständige Tabelle mit eigenem Primärschlüssel definiert werden.
2. Regel: Beziehungsmengen können als eigenständige Tabellen geführt werden. Dabei treten die Primärschlüssel der zugehörigen Entitätsmengen als Fremdschlüssel auf. Als Primärschlüssel kann die Kombination der Fremdschlüssel oder ein anderer Schlüssel dienen.
3. Regel: Komplex-komplexe (im Access mit n:n dargestellt) Beziehungen müssen als eigene Tabelle existieren. Komplex-komplex ist die Beziehung, wenn mehrere vom Typ A mehreren vom Typ B zugewiesen werden können; sie ist dann netzwerkartig.
4. Regel: Einfach-komplexe (1:n) Beziehungen können ohne eigenständige Tabellen geführt werden. Dabei wird mittels Fremdschlüssel in der andern Tabelle die Beziehung dargestellt.
5. Regel: Einfach-einfache (1:1) Beziehungen können ebenfalls durch Fremdschlüssel in der zugehörigen Tabelle zum Ausdruck gebracht werden.
6. Regel: Bei Generalisation muss jede Entitätsmenge auf einer Ebene eine eigenständige Tabelle besitzen, wobei jeweils der Primärschlüssel der unteren Ebene auch als der

Primärschlüssel der oberen dient. Es ist immer darauf zu achten, dass keine Informationen verloren gehen.

7. Regel: Bei der Aggregation werden sowohl die Entitäten, als auch die Beziehungsmengen – falls es sich um komplex-komplexe Beziehungen handelt – als eigene Tabellen definiert.

Bei der Erstellung der Tabellen gilt es ferner die Normalformen zu beachten. Es gibt fünf Normalformen, wobei in der Praxis auf die ersten drei acht gegeben werden muss:

- Erste Normalform: Es dürfen keine Wiederholungsgruppen in der Tabelle vorkommen.
- Zweite Normalform: Nichtschlüsselmerkmale sind direkt vom Primärschlüssel abhängig.
- Dritte Normalform: Es bestehen keine transitiven Abhängigkeiten.

3.6 Umsetzung in Access

Endlich kann man zur Umsetzung schreiten. Dazu muss eine Datenbank in Access erstellt werden. Wenn man sich bei den vorderen Schritten an die Reihenfolge und die aufgezeigten Regeln gehalten hat, dann müsste dieser Schritt ein Leichtes sein – vorausgesetzt man hat einige Kenntnisse von Access.

3.6.1 Tabellen

Als erstes wird nun für alle Entitäten und je nach dem für die Beziehungsmengen eine Tabelle erstellt. Dazu existiert in Access ein Assistent, der mit den wichtigsten Daten gefüttert wird und dann von alleine die Tabelle erstellt. Allerdings werden so die Tabellen jeweils mit den Standardeinstellungen erstellt, was nicht immer optimal ist. Es ist deshalb grundsätzlich für Fortgeschrittene zu empfehlen, die Tabellen von Grund auf selber zu erstellen.

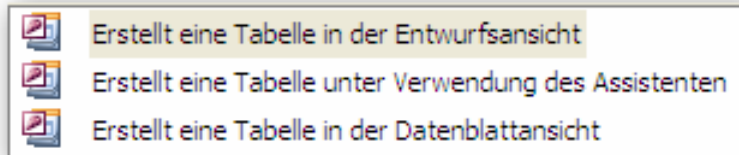


Abbildung 7: Tabellen erstellen

Dazu öffnet man eine Tabelle in der Entwurfsansicht [Abbildung 7]. Hier hat man nun die Möglichkeit die Spalten zu benennen und zu konfigurieren. Es muss auch ein Primärschlüssel definiert werden. Geschieht dies nicht, wird von Access selber eine Spalte hinzugefügt, welche mittels Autowert als jeweiliger Primärschlüssel dient. Es empfiehlt sich aber auch hier selber eine Spalte auszuwählen. Es muss beachtet werden, dass jeder Wert in der Spalte mit dem Primärschlüssel einzigartig sein muss, da sonst Fehler auftreten. Es können auch mehrere Spalten zusammen als Primärschlüssel dienen.

Als nächstes werden je nach Gebrauch weitere Spalten hinzugefügt. Hält man sich an das zuvor erstellte Modell, sollte dies ein leichtes sein. Die Spaltennamen sollten wenn möglich so gewählt werden, dass diese aussagekräftig sind und in andern Tabellen nicht vorkommen, da es sonst zu Verwechslungen kommen kann.

Im Felddatentyp wird definiert, welche Form die Daten in der Spalte haben sollen. Bei der Wahl sollte auch auf den Speicherplatz acht gegeben werden. So wird je nach Typ mehr oder weniger Speicherplatz auf der Harddisk reserviert. Ein Text zum Beispiel fasst nicht so viele Zeichen wie ein Memo, reicht aber meist aus.

Im untern Teil der Entwurfsansicht können für jedes Feld noch zusätzliche Parameter definiert werden. So kann zum Beispiel vorgegeben werden, wie die Eingabe aussehen muss, wie sie dargestellt wird, in welchem Bereich sie liegt, ob sie zwingend ist, usw. Hier wird in der Arbeit nicht weiter darauf eingegangen, weil dies zu weit führen würde.

Dazu öffnet man eine Tabelle in der Entwurfsansicht [Abbildung 7]. Hier hat man nun die Möglichkeit die Spalten zu benennen und zu konfigurieren. Es muss auch ein Primärschlüssel definiert werden. Geschieht dies nicht,

Bei der Erstellung der Tabellen sollte man darauf achten, dass man zuerst die in der Abhängigkeit zu unterst stehenden Tabellen erstellt. So kann verhindert werden, dass, wenn man den Nachschlageassistent verwendet, die Tabelle noch nicht existiert.

Für die Datenbank der Gemeinde werden folgende Tabellen erstellt:

- Personen:

Die Persnr ist ein Autowert und dient als Primärschlüssel. Die restlichen Felder sind Textfelder. In der Spalte „Nachname“ wird ein Wert zwingend verlangt, da später auf diesen Bezug genommen werden soll.

Persnr	Anrede	Vorname	Nachname
--------	--------	---------	----------

- Adressen:

Die Adressennr dient wiederum als Primärschlüssel und ist ein Autowert. Die Strasse, Hausnummer und der Ort sind Textfelder, wobei die Strasse und der Ort eine Eingabe obligatorisch verlangen. Die PLZ wird als Zahl abgespeichert. Die restlichen Felder verweisen auf andere Tabellen und sind Fremdschlüssel.

Adressennr	Einwohner	Strasse	Hausnummer	PLZ	Ort	Gebäudeart	Parzelle	Abonr
------------	-----------	---------	------------	-----	-----	------------	----------	-------

- Parzellen:

In dieser Parzelle sind alle Werte als Zahlen formatiert. Die Parzellennr dient als Primärschlüssel.

Parzellennr	Gebäudefläche	Wasserbeckenfläche	Gebäude Abwasser	Belag, Beton	Kies, Verbundsteine
-------------	---------------	--------------------	------------------	--------------	---------------------

- Hauptzähler:

Die ersten vier Spalten sind Zahlenwerte, wobei die erste den Primärschlüssel darstellt. Die fünfte Spalte ist als Datumswert definiert. Die sechste und siebte Spalte verweisen auf eine andere Tabelle und sind somit Fremdschlüssel.

Hauptzählernr	HZ Jahrg.	HZ BW Frischwasser	HZ BW Abwasser	HZ BW Datum	HZ Gehört	Abonr
---------------	-----------	--------------------	----------------	-------------	-----------	-------

- Abonnemente:

Die Spalten Abonr und Bemerkungen sind als Text, respektive Memo festgelegt. Die dritte und vierte Spalte beinhalten einen Ja/Nein Wert. Die Abonr dient als Primärschlüssel.

Abonr	Schmutzwasse	Kehricht	Bemerkungen
-------	--------------	----------	-------------

3.6.2 Beziehungen

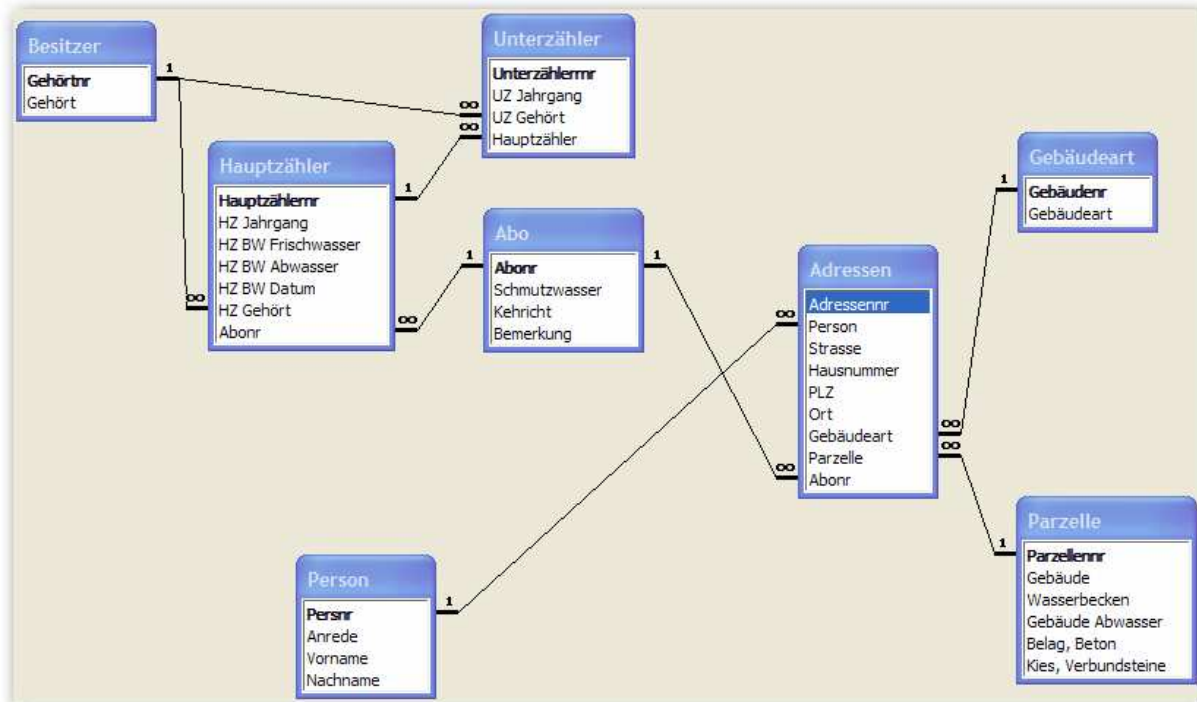


Abbildung 8: Beziehungen

Als nächstes werden nach dem Erstellen der Tabelle zusätzliche Beziehungen erfasst. Unter Extras – Beziehungen können die Beziehungen [Abbildung 8] angezeigt werden. Falls der Nachschlageassistent verwendet wurde, sind schon einige Beziehungen erstellt worden.

Werden zusätzliche gebraucht, können diese erstellt werden indem der Spaltenname einer Tabelle über den Spaltennamen in einer andern Tabelle gezogen wird. Access merkt automatisch um was für einen Beziehungstypus es sich handelt. Normalerweise wird ein Primärschlüssel mit einer Spalte einer andern Tabelle verbunden (Fremdschlüssel).

Eine wichtige Eigenschaft der Beziehungen ist, wie sie mit Löschungen umgehen soll. Werden abhängige Datensätze mitgelöscht? wird beim abhängigen Datensatz die Referenz mit einem Nullwert ersetzt? oder kann ein Datensatz, der noch eine Beziehung mit einem andern aufweist, nicht gelöscht werden? Dies kann festgelegt werden, wenn man die Beziehung aufruft. Standardmässig ist die referentielle Integrität nicht aktiviert. Es empfiehlt sich die referentielle Integrität zu aktivieren, so dass Datensätze in Abhängigkeit nicht gelöscht werden können, bevor nicht alle abhängende Datensätze gelöscht worden sind. So können Fehler bei der Verlinkung vermieden werden. Allerdings kann man dadurch gewisse Datensätze später nur noch sehr schwer löschen, respektive ändern, da diese mit diversen anderen verlinkt sind. Ist die referentielle Integrität aktiviert bezeichnet, Access die Beziehungen mit Symbolen (siehe [Abbildung 8]).

3.6.3 Formulare

Sind die Tabellen und Beziehungen definiert, steht das Grundgerüst für die Datenbank. Allerdings fehlen noch alle Daten. Diese können direkt in der Tabelle eingegeben werden, oder aber man erstellt Formulare mit Hilfe welcher die Daten abgefragt werden und dann von Access in die Tabelle geschrieben werden.

Auch hier gibt es die Möglichkeit den Assistenten zu benutzen. Wird dieser aufgerufen, will er wissen, welche Daten im Formular bearbeitet werden. Es können auch Daten aus verschiedenen Tabellen im gleichen Formular vorkommen. Der Assistent erstellt dann für die tabellenfremden Daten ein Unterformular. Autowerte – zum Beispiel für die Primärschlüssel – werden nicht im Formular bearbeitet.

Person			
Einwohner			
Anrede	Frau		
Nachname	Muster		
Vorname	Andrea		
Adressen			
Strasse	Hausnr		
PLZ	3510	Ort	Konolfingen
Gebäudeart	Wohnhaus		
Parzelle			
Abonummer	... 0		

Datensatz: 1 von 1

Abbildung 9: Formular

Abonnement	
[Printer] [Trash] [Add]	
Abonummer	1.12.0007.000
Schmutzwasser	<input checked="" type="checkbox"/>
Hauptzählernummer	2313732
Einwohner	Alber
Bemerkung	

Abbildung 10: Zusätzliche Schaltflächen in Formularen

Ruft man das Formular in der Entwurfsansicht auf, können wiederum diverse weitere Vorgaben gemacht werden. Hier kann die Anordnung der Elemente auch geändert werden. In [Abbildung 9] kann man ein Formular in der Entwurfsansicht sehen. Es beinhaltet im unteren Teil ein Unterformular. Es muss immer darauf geachtet werden, dass die Referenzen der Datenfelder korrekt sind, da es sonst bei der Dateneingabe zu Problemen kommt. Es können auch zusätzliche Befehle hinzugefügt werden. In [Abbildung 10] wurden Schaltflächen zum drucken, löschen und erstellen von neuen Datensätzen hinzugefügt.

3.6.4 Abfragen

Mit Hilfe von Abfragen kann man in Access aus den bestehenden Tabellen neue Tabellen erstellen lassen, welche eine andere Zusammensetzung besitzen. So kann im vorliegenden Beispiel aus den Tabellen Personen und Adressen und Abonnement eine Zusammenstellung der Abonnemente pro Person mit den zugehörigen Adressen gemacht werden (siehe [Abbildung 11]). Die Tabellen können wiederum nach belieben gestaltet werden.

Anrede	Vorname	Nachname	Strasse	Hausnummer	PLZ	Ort	Abonnr	Bemerkungen
--------	---------	----------	---------	------------	-----	-----	--------	-------------

Abbildung 11: Abfrage über Abonnements pro Person

Je nachdem was für Daten gebraucht werden, kann auch ein Filter integriert werden, der nur gesuchte Daten anzeigt. Zum Beispiel wird in [Abbildung 12] definiert, dass nur Werte einer Spalte, die kleiner oder gleich 50 sind, angezeigt werden sollen.

Ist eine Abfrage sehr kompliziert, kann man auch einen Zwischenschritt einlegen und dann mittels einer neuen Abfrage auf die mit der vorherigen Abfrage hergestellte Tabelle Bezug nehmen.

Mit Hilfe von Abfragen werden in der Praxis die Daten in der Datenbank für jedermann sichtbar gemacht. So braucht der Benutzer nicht immer in der Tabelle nach den gewünschten Daten zu suchen.

Abfragen können wie alles Andere in Access auch mit einem Assistenten erstellt werden. Ebenfalls verfügbar ist die Entwurfsansicht die in [Abbildung 12] dargestellt wird. Zusätzlich können Abfragen mittels der Datenbanksprache SQL erstellt werden.

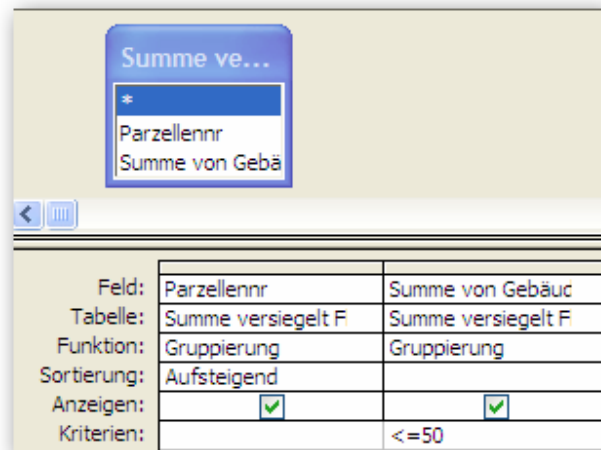


Abbildung 12: Entwurfsansicht einer Abfrage

3.6.5 SQL

SQL (Structured Query Language) ist eine Sprache für die Datenverarbeitung in Datenbanken. In Access wird der SQL – Code vom Assistenten jeweils selber hergestellt. Es ist aber auch möglich selber einen Code zu schreiben, wofür es natürlich die erforderlichen Kenntnisse braucht. Die Grundlegenden sollen hier vorgestellt werden. Es ist zu beachten, dass Access nicht komplett mit dem ANSI Standard übereinstimmt.

```
SELECT [Summe versiegelt Fläche je Parzelle].Parzellennr, [Summe versiegelt Fläche je Parzelle].[Summe von Gebäude]
FROM [Summe versiegelt Fläche je Parzelle]
GROUP BY [Summe versiegelt Fläche je Parzelle].Parzellennr, [Summe versiegelt Fläche je Parzelle].[Summe von Gebäude]
HAVING ((([Summe versiegelt Fläche je Parzelle].[Summe von Gebäude])<=50))
ORDER BY [Summe versiegelt Fläche je Parzelle].Parzellennr;
```

Abbildung 13: SQL – Code der Abfrage in [Abbildung 12]

Das normale SQL – Statement besteht aus den Teilen SELECT, FROM, WHERE. SELECT gibt an, was man anzeigen will. FROM sagt aus, woher die Daten kommen und WHERE wird benötigt um Bedingungen zu stellen. Ein einfaches Statement könnte also heissen: SELECT *, FROM Personen, WHERE Name = „Meier“;. Mit diesem kriegt man eine Tabelle mit allen

Daten aus der Tabelle Personen über alle Meiers. Der Stern bedeutet, dass alle Daten angewählt werden sollen. Es werden nun noch einige hilfreiche zusätzliche Statements gezeigt:

- **DISTINCTROW:** direkt nach **SELECT** angewendet; um Mehrfachnennungen zu vermeiden
- **ORDER BY x:** am Schluss eines Statements; sortiert nach x
- **JOIN:** zwischen zwei Tabellennamen; um Tabellen zu verbinden bei Abfragen über mehrere Tabellen
- **LIKE:** in der **WHERE** – Klausel; sucht nach ähnlichen Begriffen, kann mit **,?’** (für ein beliebiges Zeichen) und ***** (für beliebige weitere Zeichen) verwendet werden
- **UNION:** vor dem zweiten Statement; wird gebraucht um mehrere Statements aneinander zu hängen
- **SUM, AVG, COUNT:** nach **SELECT**; um Berechnungen anzustellen

3.6.6 Berichte

Berichte dienen dazu, getätigte Abfragen möglichst einfach und übersichtlich auf Papier zu bringen, so dass man diese auch weitergeben kann [Abbildung 14]. Es können aber auch Berichte erstellt werden, für die es keine Abfrage gibt. Die Entwurfsansicht zum Erstellen von Berichten ist sehr ähnlich der Entwurfsansicht für Formulare.

Abonr	Nachname	Vorname	Schmutzwasser	Kehricht	Bemerkungen
1.00.0000.001	Duck	Daisy	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Hat Vermerke
1.00.0000.001	Duck	Daisy	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Hat Vermerke
1.00.0000.001	Duck	Daisy	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Hat Vermerke
1.00.0000.002	Duck	Daisy	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
1.00.0000.003	Eichhof	Rössli	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

Abbildung 14: Bericht über Abos

3.7 Importieren der Exceltabellen

Access bietet die Möglichkeit bereits bestehende Daten aus externen Quellen zu importieren. So gut das auch tönt, es ist nicht ganz so einfach. Will man Daten aus Excel in eine bestehende Datenbank importieren, gibt es einiges zu beachten:

- Hat die Tabelle in der Datenbank bereits einen Primärschlüssel definiert, der nicht mittels Autowert geführt wird, muss jeder Datensatz der importiert wird einzigartig sein, da Access sonst Probleme mit der Verlinkung bekommt.
- Stehen die Tabellen in der Datenbank bereits in Beziehung zueinander, muss auf die Reihenfolge der Importierung geachtet werden. Zuerst müssen alle Daten importiert werden, welche in eine Tabelle eingetragen werden, die auf keine andere verweist. Ansonsten wird die referentielle Integrität verletzt und Access wird einen Fehler melden.
- Weist die Datenquelle Lücken auf, muss darauf geachtet werden, dass in Access für leere Felder keine Eingabe erforderlich ist, da sonst der ganze Datensatz nicht importiert wird.

Um die Daten nun zu importieren gibt es verschiedene Arten. Ist die Exceltabelle bereits so gestaltet, dass es keine doppelten Einträge gibt und obige Hinweise beachtet wurden, kann mittels der Funktion Externe Daten\ importieren eine ganze Tabelle eingefügt werden. Dies ist wohl die schnellste und bequemste Art, um die Daten zu importieren.

Will man nur einzelne Bereiche der Tabelle im Access übernehmen, können die Daten auch per Drag and Drop in die Accessdatenbank gezogen werden.

Wenn die Daten nicht in Access selbst abgelegt werden sollen, kann auch eine externe Quelle eingebunden werden. Access erstellt eine Verknüpfung auf die Quelle. Werden später die Daten verändert, geschieht dies nicht in Access sondern in der Datenquelle. Ein grosser Nachteil an eingebundenen Tabellen ist jedoch, dass später das Tabellenlayout nur sehr eingeschränkt abgeändert werden kann. Die Eigenschaften der Spalten werden von der Quelle vorgegeben.

3.8 Ein graphisches Interface für Access

Damit der Benutzer später die erstellte Datenbank möglichst einfach bedienen kann, wird hier gezeigt, wie eine Oberfläche für Access erstellt werden kann. Dazu gibt es einen relativ guten Assistenten, den man unter Extras\Datenbank-Dienstprogramme aufrufen kann. Klickt man auf den Übersichtsassistenten erscheint ein Fenster [Abbildung 15]. Hier können Formulare erstellt werden, welche später zur Navigation dienen.

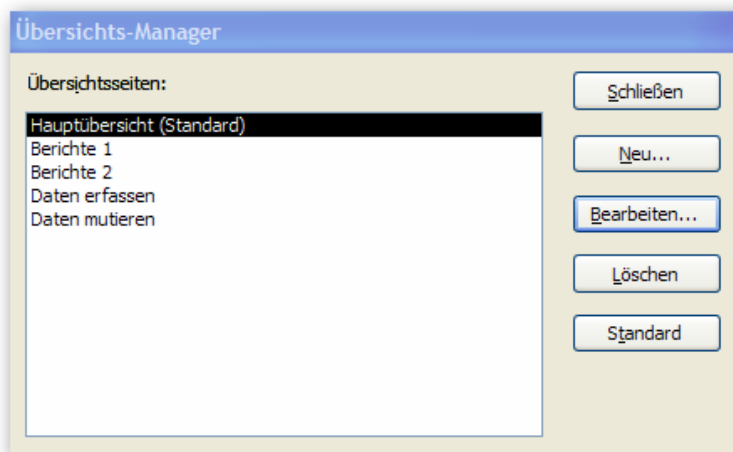


Abbildung 15: Übersichts - Manager

Wenn die Hauptübersicht angewählt wird, können Befehle definiert werden, welche später zum Beispiel ein Formular aufrufen. Es können auch weitere Untermenüs erstellt werden, in welchen wiederum neue Befehle definiert werden können. Dies ist von Vorteil, da Access in einem Menü nur jeweils acht Verlinkungen zulässt. Die Formulare werden von Access automatisch generiert. Dazu erstellt Access eine Tabelle, in welcher mit Hilfe von Fremdschlüsselemente verlinkt

werden. Darauf basierend wird ebenfalls ein Formular erstellt, welches die Elemente anzeigt. Sowohl die Tabelle als auch das Formular können natürlich individuell verändert werden. Man findet sie ganz normal in den jeweiligen Menüs und kann sie mit der Entwurfsansicht bearbeiten.



Abbildung 16: Startformular

Nun fehlt natürlich noch, dass das jeweilige Formular beim Starten auch gleich erscheint. Auch an diese Funktion hat Microsoft gedacht. Ebenfalls im Menu Extra kann eingestellt werden, was beim starten der Datenbank geschehen soll. Es gibt unter anderen die Möglichkeit ein selbst erstelltes Formular beim Start anzeigen zu lassen [Abbildung 16]. So können eventuell bestehende Anmerkungen vor dem Start angezeigt werden. Ausserdem können gewisse Einschränkungen getätigt werden, so dass der Benutzer später nicht alle Menus zur Verfügung hat. So kann der Benutzer später nicht die ganze Datenbank verändern und der Unterhaltsaufwand kann vermindert werden.

3.9 Sicherheit

Je nachdem was für Daten in der Datenbank abgelegt werden sollen, spielt die Sicherheit eine zentrale Rolle. Im Falle dieser Datenbank handelt es sich um vertrauliche Daten, welche natürlich nicht von jedermann eingesehen werden dürfen, weshalb die Sicherheit einen wichtigen Aspekt darstellt. Ausserdem will man eine grosse Datensammlung bei einem Datencrash nicht von Anfang an neu aufbauen müssen, deshalb muss ein Backupkonzept erstellt werden, was auch unter den Punkt Sicherheit fällt.

In der Arbeit wird der Aspekt des Backups nicht behandelt, da es nicht direkt mit dem Erstellen der Datenbank im Zusammenhang steht. Dafür soll erklärt werden, wie für eine Datensammlung Benutzerprofile mit verschiedenen Rechten angelegt werden können.

Standardmässig wird automatisch der Administrator von Access angemeldet, wovon der Benutzer gar nichts mitkriegt, solange nicht mehrere Benutzerprofile vorhanden sind. Damit man sich anmelden muss, wird zuerst eine Datei erstellt, in welcher die Benutzerprofile abgespeichert werden. Dazu ruft man den Arbeitsgruppenadministrator unter dem Menu Extra auf und erstellt eine neue Arbeitsgruppe. So wird verhindert, dass die Standarddatei verändert wird und man sich bei einem eventuellen Verlust der Passwörter gar nicht mehr (nicht einmal für andere Datenbanken) an Access anmelden kann. Dann werden die Benutzerkonten erstellt, was im Menu Benutzer- und Gruppenkonten erfolgt. Die Benutzer werden auch gleich jeweils einer Gruppe zugeordnet. Das Passwort kann nur vom jeweiligen Benutzer selbst gesetzt werden, indem er sich anmeldet und im oben genannten Menu das letzte Register aufruft. Nicht einmal der Administrator kann die Passwörter ändern, er kann sie höchstens löschen.

Hat man die Benutzer und Gruppen erstellt und eingeteilt, muss man noch Rechte verteilen. Es können jedem Benutzer einzeln oder aber der ganzen Gruppe Rechte zugeteilt werden. Es empfiehlt sich der Gruppe Rechte zuzuteilen, da so Arbeit gespart werden kann, wenn ein neues Benutzerprofil erstellt werden soll. Die Standardbenutzergruppe „Benutzer“ hat nach der

Installation Vollzugriffsrechte, welche erst einmal entzogen werden müssen. Ist dies geschehen, werden den Gruppen die Rechte zugeteilt. Damit die User später mit der Datenbank arbeiten können, brauchen sie mindestens das Recht diese zu öffnen respektive auszuführen so wie einige Leserechte. Es empfiehlt sich ausserdem dem Administrator volle Rechte zu erteilen. Wie die Rechte sonst zugeteilt werden hängt vom Bedürfnis der jeweiligen Benutzer ab.



Abbildung 17: Anmeldung

Sind die Rechte verteilt und man die Datenbank aufruft, wird nun eine Anmeldung verlangt [Abbildung 17] – vorausgesetzt man ist in der richtigen Arbeitsgruppe angemeldet.

Wem das Ganze zu kompliziert ist, kann auch einfach für die Datenbank selber ein Passwort setzen. So wird das Erstellen der Benutzerprofile und zuordnen der Rechte umgangen. Allerdings haben dann alle User volle Rechte und können die Datenbank

verändern.

Die Datenbank sollte nun noch verschlüsselt werden, damit sie nicht von externen Programmen gelesen werden kann. Dies erledigt Access ebenfalls nach Aufrufen der Funktion.

Der beste Schutz wird jedoch gewährleistet, wenn man die Datenbank als .mde abspeichert. Dieser Schritt versteckt den ganzen VBA Code, wodurch die Datenbank nicht mehr gross verändert werden kann. Ausserdem verhindert Access bei einer .mde Datei, dass die Formulare, Berichte und Module in Entwurfsansicht aufgerufen oder Neue erstellt werden können.

4 Vergleich von Datenverwaltung in Excel und Access

Um eines vorweg zu nehmen: eine Datenbank muss nicht in Access angelegt werden, sie kann genau so gut in Excel betrieben werden. Es kommt immer auf die Bedürfnisse an.

Die Meisten kennen wohl Excel eher um kleinere Tabellen anzulegen und Berechnungen durch zu führen, sind meist recht vertraut mit Excel und kennen dessen Funktionen. Daher liegt der Schritt nahe die Datenbank auch in Excel anzulegen. Dies geht eigentlich auch ohne weitere Probleme, allerdings kostet es viel Zeit. Man muss pro Tabelle ein eigenes Worksheet erstellen, diese von Hand verknüpfen und die Formulare können auch nicht bequem per Assistent gemacht werden. Ausserdem will man die Daten später auch auf Papier bringen und dies vielleicht nicht immer in der gleichen Konstellation. Auch hierfür müsste in Excel jeweils ein eigenes Datenblatt kreiert werden. Allerdings funktioniert es auch so, aber der Aufwand ist viel grösser.

Access hingegen kennen die wenigsten und die meisten würden Access wohl auch eher als Programm für Informatikfreaks bezeichnen. Was also spricht für Access?

Klar erfordert es Zeit das Programm kennen zu lernen, dies war aber auch bei Excel mal der Fall und eine Horizonterweiterung stellt immer einen Fortschritt dar. Wenn man aber Access einmal beherrscht, ist man in Sachen Datenverwaltung um einiges schneller als mit Excel. Die Daten können mittels der vielen Assistenten mehr oder weniger vom Computer organisiert werden. Er verknüpft selber, erstellt von alleine Formulare und kreiert Berichte. Die wichtigsten Arbeiten werden also direkt vom Programm erledigt, der Benutzer schliesslich passt das System nur noch seinen Bedürfnissen an, er verändert zum Beispiel das Layout oder fügt weitere Abfragen hinzu. Wird die Datenbank später erweitert, wird einfach eine neue Tabelle eingefügt und die Verbindung über den Schlüssel erstellt und schon sind die Daten integriert. In Excel hingegen müsste man einzelne Zellen verbinden, oder sich allenfalls mit Makros behelfen. Doch auch das will gelernt sein.

Kommt noch der Aspekt der Sicherheit. Zwar kann man eine Exceltabelle auch vor unwillkommenem Zugriff sperren, allerdings können nicht für einzelne Benutzer Rechte erstellt werden. Entweder weiss man das Passwort und hat vollen Zugriff auf das Workbook oder man kennt es nicht und hat nur eingeschränkten Zugriff. Auch das Verschlüsseln kann nicht so einfach bewerkstelligt werden.

Hinzu kommt die Übersicht. In Exceltabellen verliert man schnell einmal die Übersicht, wenn sie eine gewisse Grösse erreicht haben. In Access wird einfach die Tabelle geteilt und mittels Fremdschlüssel eingebunden. Man kann auch eine Abfrage mit den interessanten Daten starten, so dass Überflüssiges ausgeblendet wird.

Access lässt sich auch ziemlich einfach in andere Oberflächen einbinden. Es kann ohne grössere Probleme eine Oberfläche für den Internetexplorer erstellt werden, mittels welchem auf die Datenbank zugegriffen werden kann. Diese Funktion bietet Excel dem User nicht.

Ein entscheidender Vorteil von Access ist zudem, dass die Datenbank voll automatisch geteilt und wieder synchronisiert werden kann. Mit der Replikatfunktion können mehrere Benutzer getrennt an der Datenbank arbeiten und sie zu einem späteren Zeitpunkt wieder zusammenfügen. Excel bietet keine solchen Funktionen. Es müssten Makros geschrieben, oder alles von Hand abgeglichen werden.

Es gibt also eine ganze Menge Gründe, eine umfangreiche Datensammlung in Access abzuspeichern. Ist die Anlernzeit einmal vorbei und beherrscht man die wichtigsten Funktionen, ist man viel schneller als mit Excel. Mit Hilfe der Fachliteratur kann relativ schnell ein breites Wissen über Access aufgebaut werden.

5 Schlusswort

Im ersten Semester meines Wirtschaftsinformatikstudiums kam ich zum ersten Mal so richtig mit Access in Kontakt. Ich kannte das Programm zwar bereits, allerdings habe ich mich nie wirklich damit beschäftigt. Ich hatte auch noch nie die Möglichkeit eine Datenbank selber zu entwerfen.

Da mein Vater Bauverwalter der Gemeinde Konolfingen ist, hat er mich eines Tages gefragt, wie er die zwei Tabellen, in denen die Wasser- und Kehrlichdaten gespeichert sind, am besten zusammenfügen könne. Als erstes dachten wir an Makros, da dies am wenigsten Aufwand versprach. Bei genauerer Betrachtung merkten wir aber, dass dies auch nicht unbedingt einfach werden würde. Ich schlug deshalb vor eine Accessdatenbank zu erstellen. Mir kam das gerade recht, da ich sowieso noch ein Thema für meine Seminararbeit suchte und Access schon lange kennen lernen wollte.

Ich übernahm also die Aufgabe, aus den Exceltabellen eine Accessdatenbank zu erstellen, welche in Zukunft als Grundlage dienen sollte. Da ich Access noch nicht wirklich gut kannte, war das Projekt mit viel lernen und probieren verbunden. Weil ich aber Computer mag und es mir schon immer Spass bereitet hat, Dinge einfach mal zu probieren, war dies kein grösseres Hindernis und ich hatte schnell einen Überblick über die Funktionen erworben. Mit Hilfe der meist technischen Kenntnisse über Datenbanken aus dem ersten Semester konnte ich die Datenbank relativ gut erstellen. Für die Umsetzung in Access habe ich mich viel auf das [SB01] und das Internet gestützt.

Ich werde die Datenbank auch in Zukunft weiter entwickeln und versuchen sie noch weiter zu vereinfachen, so dass die Benutzer der Gemeinde einen möglichst kleinen Aufwand haben. Mir schwebt auch schon eine Weblösung mit zentralem Server vor. Dafür muss ich aber noch weitere Kenntnisse erwerben. Auf jeden Fall hat mir das Konzipieren der Datenbank und die anschliessende Umsetzung viel Spass bereitet, auch wenn es zuweilen nicht ganz einfach war.

6 Literaturverzeichnis und Quellenangabe

- [AM05] Relationale Datenbanken von Andreas Meier
5. Auflage
ISBN: 3-540-00905-1
- [SB01] Microsoft Office Access 2003 von Said Baloui
ISBN: 3-8272-4068-9
- [KO01] Konolfingen, Herausgegeben von der Gemeinde Konolfingen 1983
zum 50. Jubiläum
Nicht erhältlich im Handel
- [MK01] <http://support.microsoft.com/>
- [IN01] <http://www.konolfingen.ch/>

7 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Wappen der Gemeinde	6
Abbildung 2: Staldencreme	7
Abbildung 3: Gemeindehaus	7
Abbildung 4: Ausschnitt aus der Exceltabelle Liegenschaften	9
Abbildung 5: Ausschnitt aus der Exceltabelle Versiegelte Flächen.....	9
Abbildung 6: ERM	10
Abbildung 7: Tabellen erstellen	12
Abbildung 8: Beziehungen	14
Abbildung 9: Formular	15
Abbildung 10: Zusätzliche Schaltflächen in Formularen.....	15
Abbildung 11: Abfrage über Abonnemeten pro Person.....	16
Abbildung 12: Entwurfsansicht einer Abfrage.....	16
Abbildung 13: SQL – Code der Abfrage in [Abbildung 12].....	16
Abbildung 14: Bericht über Abos	17
Abbildung 15: Übersichts - Manager	18
Abbildung 16: Startformular	19
Abbildung 17: Anmeldung	20