

„Struktur ist die halbe Miete!“

**Üben von Abfrageformulierungen an eine Datenbank über
eine Tabelle mit der Sprache SQL**

Entwurf zum ersten Unterrichtsbesuch im Fach Informatik

Ausbildungsschule: Städtisches Ganztagsgymnasium Nepomucenum
Holtwicker Straße 8
48653 Coesfeld

Datum: Dienstag, 26.01.2016

Lerngruppe: Differenzierungskurs Informatik Klasse 8

Anzahl der SuS: 20 (Mädchen: 3, Jungen: 17)

Zeit, Raum: 1. Stunde (08:00 – 08:45 Uhr), Raum 231

Referendar:

Ausbildungsbeauftragte(r):

Ausbildungslehrer:

Schulleiterin:

Fachleiter:

Kernseminarleiter:

1 Längerfristige Unterrichtszusammenhänge

1.1 Thema der Unterrichtsreihe

Datenbanken als Werkzeug zur Problemlösung durch strukturierte Informationsspeicherung und –rückgewinnung.

1.2 Schwerpunktlernziel der Unterrichtsreihe

Die Schülerinnen und Schüler (kurz: SuS) strukturieren informatische Sachverhalte, indem sie einzelne Bestandteile identifizieren, Beziehungen und Wirkungen zwischen ihnen beschreiben und diese mit Hilfe von Datenbanken modellieren, implementieren sowie die Abfragesprache SQL verwenden.

1.3 Bezug zum Kernlehrplan (KLP Ges/Sek WP IF)

Da in NRW zurzeit kein Kernlehrplan Informatik für die Sekundarstufe I für Gymnasien existiert, wird Bezug zum Kernlehrplan für Gesamtschulen und Sekundarschulen genommen.

Die zweite Unterrichtssequenz der Reihe setzt den Kompetenzschwerpunkt in den Bereich „Information und Daten“. Die SuS erweitern ihre Kenntnisse, Informationen mithilfe digitaler Repräsentationen einer effizienten Verarbeitung zugänglich zu machen, indem sie grundlegende Konzepte relationaler Datenbanken verstehen und anwenden.

Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	
Kompetenzerwartungen	Argumentieren	Kommunizieren und Kooperieren
Information und Daten: <ul style="list-style-type: none"> • Daten und ihre Codierung • Erfassung, Verarbeitung und Verwaltung • Verarbeitung von Daten mithilfe von Informatiksystemen 	<ul style="list-style-type: none"> • Erläutern, Begründen und Bewerten informatischer Sachverhalte 	<ul style="list-style-type: none"> • Dokumentieren gemeinsam ihre Arbeiten und Ergebnisse

1.4 Einordnung der Unterrichtsstunde in den Kontext der Reihe

1. Sequenz	1. UE	„Videocenter in Berlin“ – Rollenspiel zum Einstieg in die Welt der Datenbanken
	2. UE	Datensatz, Attribut und Datum – Erarbeitung wesentlicher Begriffe im Kontext der Datenbanken
2. Sequenz	1. UE	„Videocenter in Berlin“ – Einfache formularbasierte Abfragen an eine Datenbank unter Nutzung von wildcards
	2. UE	„Entdeckung der Structured Query Language“ – Komplexere Abfragen und grundsätzlicher Aufbau einer SQL-Anweisung
	3. UE	Eine eigene SQL-Abfrage entwickeln und überprüfen.
	4. UE	„Struktur ist die halbe Miete!“ - Üben von Abfrageformulierungen an eine Datenbank über eine Tabelle mit der Sprache SQL
3. Sequenz	5. UE	„GROUP BY“ – Gruppieren und Aggregatfunktionen
		SQL-Abfragen über mehrere Tabellen

2 Planung der Unterrichtsstunde

2.1 Leitgedanken und Ziele der Stunde

Die SuS haben in der zweiten Unterrichtssequenz erste Erfahrungen mit Abfragen an Datenbanken sammeln können. Anhand der datenbankgestützten Website „Videocenter“ haben sie einfache Problemfragen im Kontext eines Videoverleihs mit vorgefertigten Formularen unter der Nutzung von *wildcards* gelöst. Mit zunehmender Komplexität der Aufgaben wurden die Grenzen der formularbasierten Abfrage erfahren. Eine Lösung auf dieses Problem bestand in der Entdeckung der strukturierten Abfragesprache SQL. Die Grundbausteine einer SQL-Abfrage wurden festgehalten und erste eigene Abfragen entwickelt.

Ziel dieser Stunde ist es, dass diese ersten Erfahrungen vertiefend eingeübt werden und alle SuS eigene SQL-Abfragen entwickeln, die Antworten auf bestimmte Probleme darstellen. Dies beinhaltet auch das Ergebnisschema einer vorgegebenen SQL-Anweisung begründen zu können. Insgesamt erweitern sie somit ihre Fähigkeit, Informationen mit Hilfe von Informatiksystemen zu gewinnen.

Ein weiteres Lernziel besteht in der Verwendung eines *etherpads*. Es ist ein internetgestütztes Werkzeug zur kollaborativen Arbeit, das sich hervorragend bei der Bearbeitung eines gemeinsamen Dokuments anbietet. Bei dieser Arbeit ist die Einhaltung von Regeln unumgänglich, da sonst kein zufriedenstellendes Arbeitsergebnis erzielt werden kann.

Bei der gruppenteiligen Arbeit hat sich der Lehrer dazu entschieden, die Gruppen selbst festzulegen. Die SuS lernen sich einerseits besser kennen, da sie als Wahlpflichtkurs aus verschiedenen achten Klassen stammen. Andererseits bricht dies vorhandene feste Gruppen von SuS auf, die immer zusammenarbeiten. Letztlich lernen sie, dass man sich – vergleichend zur Arbeitswelt – die Zusammensetzung einer Gruppe nicht aussuchen kann und dennoch ein gemeinsames Arbeitsergebnis erzielen muss. In dieser Stunde wurden die Gruppen leistungsdifferenziert gebildet, sodass stärkere SuS schwächere unterstützen können.

2.1.1 Gegenstand

Die strukturierte Abfragesprache SQL (structured query language) zur Formulierung von Abfragen an relationale Datenbanken.

2.1.2 Thema

„Struktur ist die halbe Miete!“ – Üben von Abfrageformulierungen an eine Datenbank über eine Tabelle mit der Sprache SQL.

2.1.3 Schwerpunktlernziel

Die SuS erweitern ihre Fähigkeit, Informationen mit Hilfe von Informatiksystemen zu gewinnen, indem sie die Formulierung einfacher Abfragen über eine Tabelle mit der Sprache SQL beherrschen.

2.1.4 Sekundäres Lernziel

Die SuS verwenden ein etherpad zur Sicherung ihrer Arbeitsergebnisse und als besonderes Kommunikationswerkzeug und halten sich diesbezüglich an die vereinbarten Regeln.

2.2 Planung des Stundenverlaufs

Name: Julian Hundt Lerngruppe: 8Diff-IF Datum: 26.01.2016 08:00 – 08:45		STUDENTHEMA: „Struktur ist die halbe Miete!“ – Üben von Abfrageformulierungen an eine Datenbank über eine Tabelle mit der Sprache SQL. ZIEL: Die SuS erweitern ihre Fähigkeit, Informationen mit Hilfe von Informatiksystemen zu gewinnen, indem sie die Formulierung einfacher Abfragen über eine Tabelle mit der Sprache SQL beherrschen.		
Phasen	Unterrichtsgeschehen	Did./Meth. Kommentar	Sozial form	Medien
Begrüßung/ Organisatorisches	L. stellt Gäste vor u. erkundigt sich nach Unklarheiten. → Rückbezug zur Arbeit letzter Stunde mit dem etherpad.		LV	
Einstieg <i>Aktivierung von Vorwissen</i> <i>Ankommen im Lernkontext (~5min)</i>	L. präsentiert Comic-Ausschnitt. L.: „Beschreibt die Situation!“ → wir benötigen besondere Sprachen, um mit Informatiksystemen zu interagieren → z.B. SQL Wiederholung: Aufbau einer SQL-Anweisung L.: Ihr habt als Kurs die Aufgabe, alle diese Aufträge zu bearbeiten.. L. erklärt Ablauf der ersten Stunde und weist auf Hilfemöglichkeiten hin. → „Wer kann noch einmal beschreiben, was jetzt zu tun ist?“	Herstellen von Methoden u. Zieltransparenz. Zeit geben, SQL-Aufbau noch einmal abzuschreiben! Motivierung durch gemeinsame Aufgabe: Bin gespannt, ob ihr als Klasse alle Aufträge in 20 Minuten schafft?!	UG	SmartBoard (SB)-Folie Tafel, SQL-Bausteine
Erarbeitung <i>Lernprodukt herstellen / diskutieren</i> <i>(~20min)</i>	SuS bearbeiten arbeitsteilig Aufgabe 1. → Notizen machen. SuS-Gruppen bearbeiten zunächst <u>einen</u> Auftrag. Fertige Aufträge an die rechte Tafel geheftet (Magnete)	Nutzen der Vorteile eines etherpads Feste Gruppeneinteilung durch L. L. kann mittels NepoPad Arbeitsfortschritte einsehen und mittels „Support-Warteschlange“ individuell unterstützen.	GA	„Auftragskärtchen“ . NepoPad (etherpad-Plattform)

<p>Sicherung</p> <p><i>Lernprodukt festhalten</i></p> <p>(~15min)</p>	<p>L.: PDF-Export der Ergebnisse in Kursordner.</p> <p>3-4 besonders interessante Ergebnisse werden präsentiert (Möglichkeiten sind in den Anfragen fett gedruckt, siehe 3.3.1).</p>	<p>Ergebnisse werden präsentiert.</p> <p>Bei Schwierigkeiten / Interessantem „live“ an der Datenbank demonstrieren.</p> <p>Ergebnisse exportieren und SuS zugänglich machen.</p>	<p>UG</p> <p>bzw.</p> <p>SuS-Präsentation</p>	<p>NepoPad</p>
<p>Erarbeitung II (did. Reserve)</p>	<p>SuS bearbeiten Aufgabe 2.</p> <p>Anfertigung eigener Arbeitsaufträge inkl. Musterlösungen. Lösungen werden vorne gesammelt.</p> <p>SuS versuchen dann, Aufgaben der anderen SuS zu lösen und vergleichen mit der Lösung.</p>	<p>Didaktische Reserve bzw. Bearbeitung im 2. Teil der Doppelstunde!</p> <p>Kooperative Lernform.</p>		<p>Leere Kärtchen, NepoPad</p>

2.3 Hausaufgaben


Im Rahmen des Ganztagskonzepts des Nepomucenum werden in der Sekundarstufe I keine Hausaufgaben erteilt.

3 Anhang

3.1 Quellen

- [1]: Kernlehrplan für die Gesamtschule/Sekundarschule in NRW: Wahlpflichtfach Informatik
- [2]: Beispieldatenbank für unterrichtliche Zwecke, Internetquelle: videocenter.schule.de, J. Penon, A. Gramm (Berlin)

3.2 Mögliches Tafelbild

	<p>Grundgerüst einer SQL-Anweisung</p> <pre> Attribut(e) FROM Anzahl SELECT Tabelle(n) Attribut(e) Bedingung(en) LIMIT WHERE ORDER BY </pre>
<p>VideoCenter Heute: Üben mit SQL-Abfragen</p> <p>Aufgabe 1 SQL-Aufträge lösen → Ergebnis-präsentation → Aufgabe 2 eigene Aufgaben überlegen → 45'</p> <p>NepoPad unter: nepo.titanpad.com/1 Regeln einhalten</p> <p>Arbeitsgruppen: Johannes: Mika Dennis: Marvin Jan: Kevin, Heinrich André: Paula, Lasse Niklas: Thomas Noah: Lennart Nina: Melih Henning: Louis Marten: Kristin</p> <p>Datenbankstruktur NepoPad Hilfe "Hilfe" anzeigen SQL-Referenzkarte</p>	<p>Je nach Bearbeitung einzelne Aspekte vertiefend diskutieren:</p> <p>4. Erstelle eine nach der Dauer sortierte Liste von Kurzfilmen mit den Attributen Titel, Art und Spieldauer. Kurzfilme haben eine Länge weniger als 30 Minuten.</p> <p>9. Wie viele Kundinnen und Kunden wohnen in Berlin in der Wrangelstraße?</p> <p>14. Erstelle eine Liste der Ausleihen des Kunden mit der Kundennummer 1202, sortiert nach dem Datum der Rückgabe.</p> <p>18. SELECT count(*) FROM ausleihe WHERE leirueck BETWEEN '2012-01-01' AND '2012-12-31'</p> <p>19. SELECT vinr, vititel FROM videos WHERE vititel LIKE '%gold%'</p>

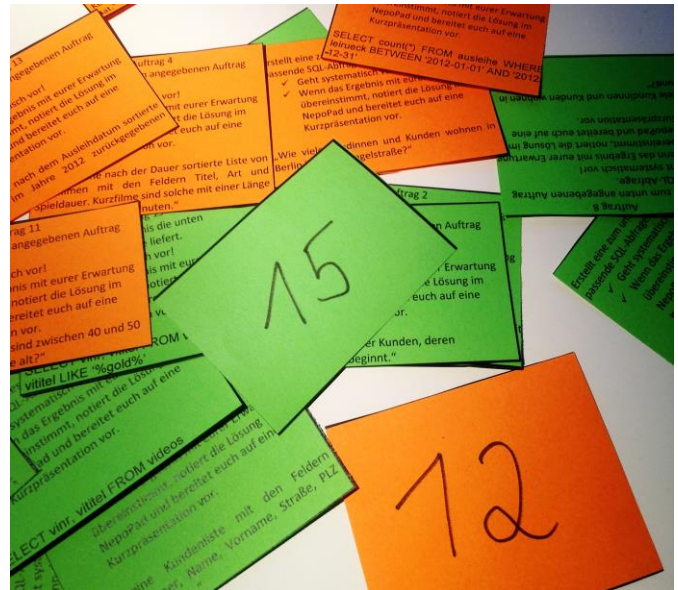
3.3 Arbeitsmaterialien

3.3.1 Arbeitsaufträge

Text, der auf jeder Auftragskarte zu finden ist:

„Erstellt eine zum unten angegebenen Auftrag passende SQL-Abfrage.“ bzw.
„Überlegt, welches Ergebnis die unten angegebene SQL-Abfrage liefert.“

- ✓ Geht systematisch vor!
- ✓ Wenn das Ergebnis mit eurer Erwartung übereinstimmt, notiert die Lösung im NepoPad und bereitet euch auf eine Kurzpräsentation vor.



1. Lasse eine Kundenliste mit den Feldern Kundennummer, Name, Vorname, Straße, PLZ und Ort ausgeben.
2. Erstelle eine Liste der Videos, deren Titel mit dem Buchstaben A beginnt.
3. Erstelle eine Liste der Kunden, deren Nachname mit Z beginnt.
4. **Erstelle eine nach der Dauer sortierte Liste von Kurzfilmen mit den Attributen Titel, Art und Spieldauer. Kurzfilme haben eine Länge weniger als 30 Minuten.**
5. Wie viele Kunden sind weiblich?
6. Wie viele Kunden sind männlich?
7. Wie viele Kundinnen und Kunden wohnen in Berlin?
8. Wie viele Kundinnen wohnen in Dortmund?
9. **Wie viele Kundinnen und Kunden wohnen in Berlin in der Wrangelstraße?**
10. Wie viele Berliner Männer sind zwischen 20 und 30 Jahre alt?
11. Wie viele Kundinnen sind zwischen 40 und 50 Jahre alt?
12. Lasse eine alphabetisch sortierte Liste mit allen Hauptdarstellern ausgeben. Die Liste sollte auch enthalten in welchen Filmen die Darsteller mitgespielt haben.
13. Erstelle eine nach dem Ausleihdatum sortierte Liste aller im Jahre 2012 zurückgegebenen Filme.
14. **Erstelle eine Liste der Ausleihen des Kunden mit der Kundennummer 1202, sortiert nach dem Datum der Rückgabe.**
15. `SELECT kunr FROM kunden ORDER BY kunr`
16. `SELECT kunr, kuort FROM kunden ORDER BY kuort`
17. `SELECT vinr, vititel FROM videos`
18. **`SELECT count(*) FROM ausleihe WHERE leirueck BETWEEN '2012-01-01' AND '2012-12-31'`**
19. **`SELECT vinr, vititel FROM videos WHERE vititel LIKE '%gold%'`**
20. `SELECT * FROM videos WHERE viart LIKE 'Komödien' AND vifsk >= 16`

3.4 Ergänzendes Material

3.4.1 Zusatzaufgaben

Zusatzmaterial zur Differenzierung steht in beiden Arbeitsphasen durch die Art der Aufgabenkonstruktion bereit. Gruppen, die ihre Arbeitsaufträge bereits fertig gestellt haben, können sich entweder an weiteren Aufträgen versuchen, die noch nicht bearbeitet worden sind. Andererseits können sie auch die Lösungen der Aufträge ihrer MitschülerInnen auf Fehler überprüfen.

Im zweiten Aufgabenteil können die Gruppen so viele Aufträge ihrer MitschülerInnen versuchen zu lösen, wie sie schaffen.

3.5 Antizipierte Schülerlösungen der Arbeitsmaterialien

1. SELECT kunr, kuname, kuvorna, kustras, kuplz, kuort from kunde
2. SELECT * FROM videos WHERE vititel LIKE 'A%' oder
SELECT vinr, vititel, viregie, viart, vidauer, vifsk, viinhalt, vidarsteller1, vidarsteller2, vidarsteller3 FROM videos
3. SELECT kunr, kuname, kuvorna, kustras, kuplz, kuort, kutel, kgebdat, kusex, kumerk FROM kunden WHERE kuname LIKE 'Z' oder
SELECT * FROM kunden WHERE kuname LIKE 'Z'
4. SELECT vititel, viart, vidauer FROM videos WHERE vidauer <30 (AND vidauer <>'') ORDER BY vidauer
5. SELECT count(*) FROM kunden WHERE kusex = 'w' oder SELECT * from kunden WHERE kusex = 'w', dann Angabe über der Tabelle nutzen.
6. analog 5, nur mit 'm'
7. SELECT count(*) FROM kunden WHERE kuort = 'Berlin' or LIKE 'BERLIN'
8. analog 7
9. SELECT count(*) FROM kunden WHERE kuort = 'Berlin' AND kustras LIKE 'Wrangelstr%'
10. SELECT count(*) FROM kunden WHERE kuort = 'Berlin' AND kgebdat BETWEEN '1985-01-26' AND '1995-01-26'
11. SELECT count(*) FROM kunden WHERE kusex = 'w' AND kgebdat BETWEEN '1965-01-26' AND '1975-01-26'
12. SELECT vititel, vidarsteller1 FROM videos WHERE vidarsteller1 <> '' ORDER BY vidarsteller1
13. SELECT * FROM ausleihe WHERE leiausda BETWEEN '2012-01-01' AND '2012-12-31'
14. SELECT * FROM ausleihe WHERE kunr = 1202 ORDER BY leirueck
15. Es wird eine sortierte Liste aller Kundennummern ausgegeben.
16. Es wird eine nach dem Ort sortierte Liste aller Kundennummern und der zugehörigen Orte ausgegeben.
17. Es wird eine Liste mit den Videonummern und dem Titel aller Videos ausgegeben.
18. Es wird die Anzahl aller Ausleihen im Jahr 2012 ausgegeben.
19. Es wird die Videonummer, der Titel aller Videos ausgegeben, die im Titel das Wort ‚gold‘ enthalten.
20. Es werden alle Informationen zu Videos ausgegeben, die zur Kategorie / Genre ‚Komödie‘ gehören und eine Altersfreigabe mindestens ab 16 Jahren enthalten.