

Niveaubestimmende Aufgabe zum Fachlehrplan Informatik Fachgymnasium

„Eine Datenbank zur Erleichterung der Softwarebetreuung nutzen“ Schuljahrgang 13

Arbeitsstand: 28.04.2017

Niveaubestimmende Aufgaben sind Bestandteil des Lehrplankonzeptes für das Gymnasium und das Fachgymnasium. Die nachfolgende Aufgabe soll Grundlage unterrichtlicher Erprobung sein. Rückmeldungen, Hinweise, Anregungen und Vorschläge zur Weiterentwicklung der Aufgabe senden Sie bitte über die Eingabemaske (Bildungsserver) oder direkt an andrea.neubauer@lisa.mb.sachsen-anhalt.de

An der Erarbeitung der niveaubestimmenden Aufgabe haben mitgewirkt:

Hamann, Beate	Burg
Krüger, Hartmut	Stendal
Rühlmann, Michael	Quedlinburg
Schulze, Holger	Halle (Leitung der Fachgruppe)

Herausgeber im Auftrag des Ministeriums für Bildung des Landes Sachsen-Anhalt:
Landesinstitut für Schulqualität und Lehrerbildung Sachsen-Anhalt
Riebeckplatz 09
06110 Halle



Die vorliegende Publikation, mit Ausnahme der Quellen Dritter, ist unter der „Creative Commons“-Lizenz veröffentlicht.

 CC BY-SA 3.0 DE <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/de/>

Sie dürfen das Material weiterverbreiten, bearbeiten, verändern und erweitern. Wenn Sie das Material oder Teile davon veröffentlichen, müssen Sie den Urheber nennen und kennzeichnen, welche Veränderungen Sie vorgenommen haben. Sie müssen das Material und Veränderungen unter den gleichen Lizenzbedingungen weitergeben.

Die Rechte für Fotos, Abbildungen und Zitate für Quellen Dritter bleiben bei den jeweiligen Rechteinhabern, diese Angaben können Sie den Quellen entnehmen. Der Herausgeber hat sich intensiv bemüht, alle Inhaber von Rechten zu benennen. Falls Sie uns weitere Urheber und Rechteinhaber benennen können, würden wir uns über Ihren Hinweis freuen.

Eine Datenbank zur Erleichterung der Softwarebetreuung nutzen

Qualifikationsphase

Systemadministratoren sind neben der Pflege der Hardware auch für die Softwarebetreuung zuständig. Dabei sind sie für die Betreuung mehrerer Arten von Software zuständig, eine Software wird aber auch von mehreren Administratoren betreut.

Die verschiedenen Programme (Software) werden in der Schule wiederum von mehreren Lehrern in ihrem Unterricht genutzt.

Erstellen Sie zum geschilderten Problem eine redundanzfreie Datenbank „Softwarebetreuung“. Entsprechende Beispieldaten sind in der **Anlage 1 „Tabelle Softwarebetreuung“** gegeben.

In dieser Tabelle „Softwarebetreuung“ sind die schulinterne Registriernummer der Software, deren Bezeichnung und die Raumnummer der Softwareinstallation hinterlegt. Weiterhin sind von den Administratoren und den Lehrern deren Namen, Telefonnummern und Raumnummern in denen sie anzutreffen sind erfasst.

Zu jeder vorhandenen Software speichert der zuständige Administrator das letzte Wartungsdatum. Die einzelne Software ist auf den PC in bestimmten Räumen installiert und wird durch Lehrer genutzt. Falls bei der Nutzung einer Software ein Fehler auftritt, wird dies mit Datumseintrag registriert.

1 Bearbeiten Sie schriftlich:

- 1.1 Erstellen Sie ein zum Problem passendes ER-Modell. Ergänzen Sie noch nötige Schlüsselfelder.
- 1.2 Kennzeichnen Sie entsprechende Beziehungstypen im ER-Diagramm.
- 1.3 Kennzeichnen Sie Primärschlüsselfelder (doppelte Unterstreichung) und Fremdschlüsselfelder (einfache Unterstreichung).
- 1.4 Ordnen Sie jedem Attribut den entsprechenden Datentyp zu. Begründen Sie die Zuordnung.

2 Bearbeiten Sie am Computer:

- 2.1 Erstellen Sie die Tabellen nach ihrem ER-Diagramm. Beachten Sie dabei die notwendigen Primärschlüssel und Datentypen.
- 2.2 Erstellen Sie die Beziehungen zwischen den Tabellen Ihrer Datenbank.

- 2.3 Erfassen Sie die Beispieldaten der in der Anlage 1: Tabelle „Softwarebetreuung“ beschriebenen Attribute der Administratoren, Lehrer und Software. Verwenden Sie für die Datenerfassung der „Softwarebezeichnung“ ein Nachschlagefeld.
- 2.4 Erstellen Sie ein Formular „Probleme“ mit den Inhalten „Datum/ Registriernummer/ Softwarebezeichnung/ Raum“, aus dem hervorgeht, wann bei welcher Software Probleme auftraten.

Hinweis: Die nötigen Daten für das Formular werden mittels einer Abfrage „Probleme“ bereitgestellt.

- 2.5 Für die ordnungsgemäße Funktion der Software ist es erforderlich, auftretende Problemfälle rasch zu beheben.

Erstellen Sie eine Abfrage „Betreuungsfälle“, aus der hervorgeht, welche Problemfälle insgesamt aufgetreten sind und noch nicht durch Softwarepflege beseitigt worden sind (Problem-Datum/ Wartungs-Datum/ Softwarebezeichnung/ Raum).

ERPROBUNG

Material

- Anlage 1: Tabelle „Softwarebetreuung“

Betreuung						
Administrator			Betreute Software			
Name	Raum	Telefon	Registriernummer	Bezeichnung	Raum	Letzte Wartung
Meyer	B100	815	1	Textverarbeitung	B101	03.09.2009
			2	Kalkulation	B101	07.09.2009
Müller	B200	816	3	Kalkulation	B202	01.10.2009
			4	HTML-Umgebung	B202	03.11.2009
Lehmann	B300	817	5	Kalkulation	B201	01.01.2010
			6	C++-Umgebung	B201	24.10.2009
Nutzung						
Lehrer			Genutzte Software			
Name	Raum	Telefon	Registriernummer	Letzter Problemfall		
Lange	B301	616	6			21.10.2009
			4			11.11.2009
Kurz	B302	617	1			01.09.2009
			2			01.10.2009
Schwarz	B303	618	6			01.11.2009
			3			01.11.2009

Einordnung in den Fachlehrplan

Kompetenzschwerpunkt:

- Datenbanken zur Verwaltung großer Datenmengen nutzen

zu entwickelnde Schlüsselkompetenzen

- Problemstellungen analysieren und mit Hilfe von Programmen umsetzen
- normgerechte Fachsymbolik bei der Umsetzung von Aufgabenstellungen verwenden

zu entwickelnde fachspezifische Kompetenzen:

- fachrichtungsbezogene Daten aufbereiten und in einer relationalen Datenbank mit Hilfe eines geeigneten Programms umsetzen
- Datenbeziehungen als Strukturen von Datenbanken erfassen und grafisch darstellen
- Beziehungen als wesentliches Element von relationalen Datenbanken mithilfe von Abfragen überprüfen

Bezug zu grundlegenden Wissensbeständen:

- relationale Datenbanken als Beispiel strukturierter Datenbanken (ER-Modell)
- Ausgabe von Daten (z. B. Tabellen, Formulare, Abfragen)

Anregungen und Hinweise zum unterrichtlichen Einsatz

Diese Aufgabe ist besonders für das Fachgymnasium Technik geeignet.

Die Schülerinnen und Schüler haben sich im Unterricht mit ähnlichen Aufgabenstellungen beschäftigt.

Die Aufgabe ist in Form einer Lernkontrolle einsetzbar, wobei die Arbeitszeit für die Lösung der niveaubestimmenden Aufgabe ca. zwei Unterrichtsstunden beträgt.

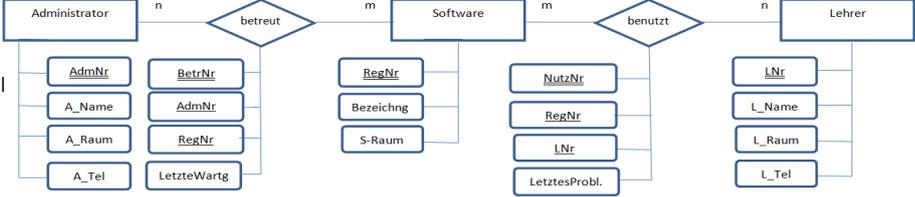
Variationsmöglichkeiten

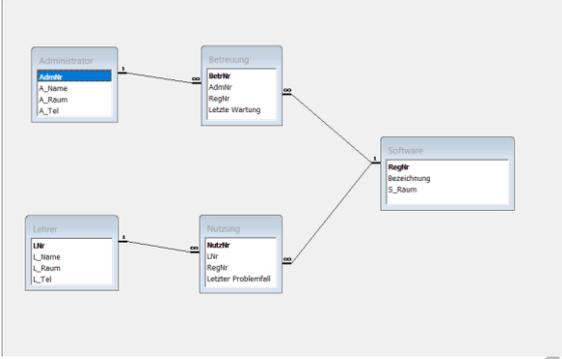
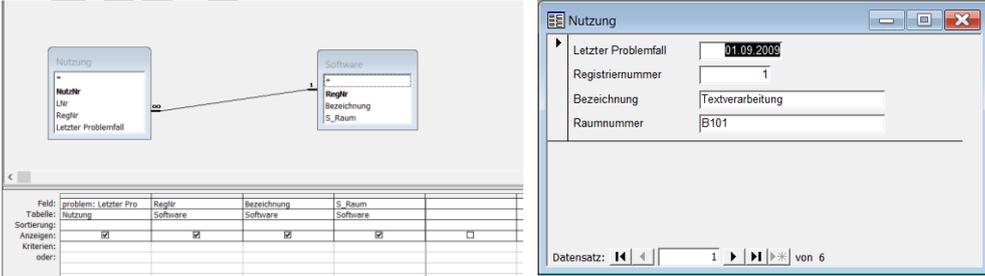
Die Aufgabenstellung kann am Ende des Kompetenzschwerpunktes „Datenbanken zur Verwaltung großer Datenmengen nutzen“ auch als Übung verwendet werden. Dabei ist eine weitere Aufgabenstellung bzgl. der Erstellung von Berichten möglich.

Diese Aufgabenstellung könnte lauten:

„Erstellen Sie einen Bericht „Ansprechpartner“. Dieser Bericht beinhaltet eine Übersicht, welche Administratoren Ansprechpartner für die einzelnen Lehrer sind, weil sie nur in bestimmten Räumen Software betreuen (*Lehrername (Gruppierungskriterium)/Softwarebezeichnung/Raumnummer der Software/Administratorname*).“

Erwarteter Stand der Kompetenzentwicklung

Aufgabe	erwartete Schülerleistung	prozent. Anteil																																																		
1.1 - 1.3	<p>Die Schülerinnen und Schüler können:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ein ER-Modell mithilfe der Tabelle aus Anlage 1 mit Entitäten, Beziehungen und Attributen erstellen, – die entsprechenden Beziehungstypen kennzeichnen, – die Primär- und Fremdschlüsselfelder kennzeichnen. 	21 %																																																		
1.4	<p>Die Schülerinnen und Schüler können den Attributen den jeweils richtigen Datentyp zuordnen und die Zuordnung begründen.</p> <table border="1" data-bbox="312 1200 1294 1839"> <thead> <tr> <th>Administrator</th> <th>AdmNr</th> <th>A_Name</th> <th>A_Raum</th> <th>A_Tel</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>z. B.</td> <td>Autowert</td> <td>Text</td> <td>Text</td> <td>Text</td> </tr> <tr> <th>betreut</th> <th>BetrNr</th> <th>AdmNr</th> <th>RegNr</th> <th>LetzteWartg</th> </tr> <tr> <td>z. B.</td> <td>Autowert</td> <td>Ganzzahl</td> <td>Ganzzahl</td> <td>Datum</td> </tr> <tr> <th>Software</th> <th>RegNr</th> <th>Bezeichng</th> <th>S_Raum</th> <th></th> </tr> <tr> <td>z. B.</td> <td>Autowert</td> <td>Text</td> <td>Text</td> <td></td> </tr> <tr> <th>benutzt</th> <th>NutzNr</th> <th>RegNr</th> <th>LNr</th> <th>Letztes_Probl</th> </tr> <tr> <td>z. B.</td> <td>Autowert</td> <td>Ganzzahl</td> <td>Ganzzahl</td> <td>Datum</td> </tr> <tr> <th>Lehrer</th> <th>LNr</th> <th>L_Name</th> <th>L_Raum</th> <th>L_TelPLZ</th> </tr> <tr> <td>z. B.</td> <td>Autowert</td> <td>Text</td> <td>Text</td> <td>Text</td> </tr> </tbody> </table>	Administrator	AdmNr	A_Name	A_Raum	A_Tel	z. B.	Autowert	Text	Text	Text	betreut	BetrNr	AdmNr	RegNr	LetzteWartg	z. B.	Autowert	Ganzzahl	Ganzzahl	Datum	Software	RegNr	Bezeichng	S_Raum		z. B.	Autowert	Text	Text		benutzt	NutzNr	RegNr	LNr	Letztes_Probl	z. B.	Autowert	Ganzzahl	Ganzzahl	Datum	Lehrer	LNr	L_Name	L_Raum	L_TelPLZ	z. B.	Autowert	Text	Text	Text	24 %
Administrator	AdmNr	A_Name	A_Raum	A_Tel																																																
z. B.	Autowert	Text	Text	Text																																																
betreut	BetrNr	AdmNr	RegNr	LetzteWartg																																																
z. B.	Autowert	Ganzzahl	Ganzzahl	Datum																																																
Software	RegNr	Bezeichng	S_Raum																																																	
z. B.	Autowert	Text	Text																																																	
benutzt	NutzNr	RegNr	LNr	Letztes_Probl																																																
z. B.	Autowert	Ganzzahl	Ganzzahl	Datum																																																
Lehrer	LNr	L_Name	L_Raum	L_TelPLZ																																																
z. B.	Autowert	Text	Text	Text																																																

2.1	<p>Die Schülerinnen und Schüler können am PC:</p> <ul style="list-style-type: none"> – die Tabellen laut ER-Modell erstellen, – die entsprechenden Datentypen richtig festlegen, – die Primärschlüssel festlegen. 	16%
2.2	<p>Die Schülerinnen und Schüler können am PC Beziehungen zwischen den Tabellen herstellen.</p> 	7 %
2.3	<p>Die Schülerinnen und Schüler können:</p> <ul style="list-style-type: none"> – die Datensätze laut Tabelle am PC eingeben, – die Daten für die Softwarebezeichnung mithilfe eines Nachschlagfeldes erfassen. 	17 %
2.4	<p>Die Schülerinnen und Schüler können ein Formular unter Nutzung einer Abfrage erstellen.</p> 	8 %

2.5

Die Schülerinnen und Schüler können eine Abfrage unter Nutzung von Funktionen erstellen.

7 %

The screenshot displays a database query builder interface. On the left, a query plan shows three tables: 'Nutzung', 'Software', and 'Betreuung'. 'Nutzung' is connected to 'Software' with a one-to-many relationship, and 'Software' is connected to 'Betreuung' with a one-to-many relationship. Below the query plan, a table structure is shown with columns: 'Letzter Problemfall', 'Letzte Wartung', 'Bezeichnung', and 'S_Raum'. The 'Nutzung' table has columns 'NutzNr', 'Ltr', and 'RegNr'. The 'Software' table has columns 'RegNr', 'Bezeichnung', and 'S_Raum'. The 'Betreuung' table has columns 'BetrNr', 'AdmNr', 'RegNr', and 'Letzte Wartung'. Below the table structure, a data table is displayed with the following data:

Letzter Problemfall	Letzte Wartung	Bezeichnung	S_Raum
11.11.2009	03.11.2009	HTML-Umgebung	B202
01.10.2009	07.09.2009	Kalkulation	B101
01.11.2009	24.10.2009	C++-Umgebung	B201
01.11.2009	01.10.2009	Kalkulation	B202

ERPROBUNG