Thema:	Datenbanknutzung an der Hochschule und zu Hause
Autor:	Prof. Dr. Stephan Kleuker
Version / Datum:	5.0.3 / 1.9.2015
Empfänger:	Teilnehmer der Lehrveranstaltung Datenbanken

Diese Notiz fasst wichtige Informationen zur Nutzung der Oracle-Datenbank in der Lehrveranstaltung Datenbanksysteme zusammen. Für zu Hause wird die zu Lernzwecken freie Oracle XE-Variante vorgeschlagen, die sich nur in wenigen Details von der an der Hochschule installierten Variante unterscheidet.

Die Bilder in diesem Dokument können teilweise zu älteren Versionen gehören, wobei sich die Funktionalität nur unwesentlich geändert hat. Aktualisierungshinweise von Lesern sind erwünscht.

1	Ins	tallation von Oracle XE4
	1.1 D	ownload
	1.2	Einschub: Oracle-Account einrichten
	1.3	Weiter mit Download 12
	1.4	Installation
	1.5	Dienste von Oracle XE
2	Eir	richten eines Nutzers in Oracle XE
3	Ins	tallation des SQL-Developers
	3.1	Download
	3.2	Installation
4	Ers	te Nutzung des SQL Developers
	4.1	Erster Start
	4.2	Verbindung einrichten
	4.3	Normaler Start des SQL Developers
	4.4	SQL Developer zusammen mit der HS-Datenbank
5	Eir	spielen von SQL-Skripten
6	Erz	zeugen und Bearbeiten von Tabellen54
		Seite 1 von 122

6.1	Arbeitsblatt erstellen	54
6.2	SQL-Befehl eingeben und ausführen	55
6.3	Ausführung einzelner SQL-Anfragen	
7 Tij	ops zum SQL-Developer	63
7.1	Arbeitsblätter	63
7.2	Datenbank administrieren	64
8 Ers	stellung von PL/SQL-Funktionen und Prozeduren	71
8.1	Ausgaben sichtbar werden lassen	71
8.2	Prozedur erstellen	72
8.3	Prozedur ausführen	76
8.4	Ausführung mit EXECUTE	79
8.5	Nutzung des Debuggers	80
8.6	Einschub: Mangelnde Debug-Rechte	
8.7	Einzelne Debug-Schritte	
9 Ers	stellung von PL/SQL-Triggern	
10 JD	BC	
11 SQ	QLite	96
11.1	Installation	96
11.2	Erste Nutzung	97
11.3	SQLite Database Browser	
12 Mo	ongoDB	112
12.1	Installation	112
12.2	Start der Datenbank	113
12.3	Erste Nutzung	116
12	.3.1 JavaScript	

12.3.2 Anlegen der Datenbank	
12.3.3 Ein- und Ausgabe einer Collection	
12.3.4 Cursor	
12.3.5 Find	

1 Installation von Oracle XE

In der Hochschule steht eine Oracle-Datenbank zur Verfügung, die von jedem Rechner aus mit einem Client-Programm, z. B. SQL-Developer, genutzt werden kann. Dazu wird ein vom Datenbank-Administrator eingerichteter Nutzer-Zugang benötigt.

Möchte man die Praktikumsaufgaben auch zu Hause lösen, gibt es vielfältige Möglichkeiten, da es einige gute zum privaten Gebrauch freie Datenbanken (z. B. Postgres, MaxDB, Firebird, Apache Derby) gibt, die mit ähnlicher Funktionalität wie Oracle im Bereich der in der Veranstaltung genutzten Features, zur Verfügung stehen. Die drei großen Hersteller (Oracle, IBM und Microsoft) bieten mittlerweile auch freie Varianten ihrer professionellen Produkte an. Da an der Hochschule Oracle genutzt wird und Oracle einige Informationen zu den vielfältigen Nutzungsmöglichkeiten frei für den persönlichen Gebrauch anbietet, wird hier die Installation und Nutzung der freien Oracle XE-Version mit dem ebenfalls freien SQL-Developer vorgestellt.

Generell ist bei der Installation einer größeren Datenbank zu beachten, dass das System in zwei Teile zerfällt. Das Erste ist die eigentliche Datenbank, genauer der Datenbank-Server, der die Zugriffe und die Daten verwaltet und sehr viel Speicher und Rechenzeit benötigt. Der zweite Teil ist der Client, mit dem der Nutzer auf die Datenbank zugreifen kann. Client und Server laufen typischerweise auf unterschiedlichen Rechnern, können aber auch auf dem gleichen Rechner installiert sein. Zu beachten ist weiterhin, dass der Datenbankserver einiges an Leistung eines Rechners in Anspruch nimmt. Oracle XE, hier die 10g-Variante, lässt sich z. B. nur ab 256 MB-Hauptspeicher installieren. Sonst erhält man folgende Information.

Oracle Database 10g Express Edition	×
Oracle Database 10g Express Edition erfordert einen physischen Speicher (RAM) von mindestens 256 MB für e Funktion. Ihr System hat keinen ausreichenden physischen Speicher.	eine einwandfreie
ОК	

Für die genannten Systeme gilt allerdings, dass es immer Möglichkeiten gibt, den Server von Hand ein- bzw. auszuschalten. Dies ist meist unter Windows über den eigentlichen Programmstart möglich.



Trotzdem sollte man die Prozesse kennen, die auf dem eigenen Rechner laufen. Unter Windows kann man dies z. B. unter Start -> Systemsteuerung -> System und Sicherheit -> Verwaltung -> Dienste sichtbar machen und die Starteigenschaften der Prozesse verändern. Unter Win7 gibt es die Möglichkeit, die aktuellen Prozessnamen zu exportieren, so dass ein Vergleich vor und nach der Installation möglich ist.

🗿 Dienste			-			
Datei 🛛	Aktion Ansicht ?					
<₽ ➡	Verbindung mit anderem Computer herstellen	L				
🔍 Diei	Alle Aufgaben					
	Aktualisieren	*	Beschreibung	Status	Starttyp	Anme 🔺
	Liste exportieren	eX-Installer (Bietet eine Be		Manuell	Lokal
	Hilfe	tive Helligkeit	Überwacht U		Manuell	Lokalı
-	Ann 🖏 Ann	eldedienst	Unterstützt ei…		Manuell	Lokalı
	Anm 🌼	eldeinformati	Ermöglicht da		Manuell	Lokalı
	Anw 🌼	endungserfah	Verarbeitet An	Gestartet	Manuell	Lokalı 🖕
	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		<u> </u>			• • •
	Erweitert Standard					
Exportiert of	die aktuelle Liste in eine Datei.					

1.1 Download

Ein Weg zum Download führt über die Hauptseite von Oracle <u>http://www.oracle.com/index.html</u>, man klappt rechts-oben "Oracle Technology Network" (OTN) herunter und wählt "Database".

www.oracle.com/index @	html		▼ C 8 - Google	_ 2 ☆ 自 ↓ 余 %
ORACLE	Sign In/Register Help Cour	ntry ∽ Communities ∽ I am a s Downloads Store	✓ I want to ✓ Search Support Training Part	Q thers About OTN
Resources for Java Developers Database Admins and Developers System Admins and Developers Architects	Become a Member Downloads Database Oracie et bion Middleware Oracie Enterprise Manager Developer Tools Java See All Sample Code Prebuilt Developer VMs	Documentation Database Oracle Fusion Middleware Oracle Enterprise Manager Applications Technology Sun Documentation See Al Technology Network Blog Oracle Wikis Discussion Forums Database and SQL Oracle Fusion Middleware Oracle Enterprise Manager Developer Tools Oracle Technology Network Feedback See Al	Product Technical Info Oracle Database Oracle Fusion Middleware Oracle Enterprise Manager Applications Technology Developer Tools See All Articles Learning Library	Topics Big Data Cloud New to Java Security Virtualization See All Newsletters Events Oracle Magazine Java Magazine
	JavaOne is Mo Learn about languag much more. > See what's deve	ore Buzzworthy Than Ev ge improvements, mobile apps, an loping at JavaOne 2014	er d	

Auf der folgenden Seite kann man sich eine vollständige Oracle Database herunterladen. Das dauert sehr lange und ist nur sinnvoll, wenn man z. B. einen virtuellen Rechner oder eine zweite Betriebssystem-Installation hat, auf der diese getrennt gespeichert werden kann.

Unten auf der Seite kommt man zur Oracle Database 11g Express Edition, die zum Erlernen relationaler Datenbanken völlig ausreicht. Man beachte, dass man bereits oben auf der Seite die License Agreements akzeptieren muss.

ORACLE.	Sign In/Register Help Country ~ Communities	s Y I am a Y I want to Y Sear	ch
	Products Solutions Downloads	Store Support Training	Partn
acle Technology Network > D	atabase > Database 12c > Downloads		
Database 12c	Overview Downloads Documentation	Learn More Community	
Database In-Memory			
Multitenant	Oracle Database Software Dov	wnloads	
Options	You must accept the OTN License Agreement	to download this software.	
Application Development	Accept License Agreement Decline License Agreement	ense Agreement	
Big Data Appliance	N2		
Data Warehousing & Big Data	Oracle Database 12c Release 1		
Database Appliance	(12.1.0.2.0) Enternrise Edition		
Database Cloud			
Exadata Database Machine	 LINUX X80-04 Oracle Solaris (SPARC systems, 64-bit) 	File 1, File 2 (2.5 GB) See All File 1, File 2 (2.6 GB) See All	
	Oracle Coloria (v06 eveterna, 64 bit)		

Den eigentlichen Download-Link findet man weiter unten. Man beachte, dass der obere Link für Windows 64 und der untere für x86-Systeme ist.

www.oracle.com/tech	network/database/enterprise-edition/downloads/index	.html ⊽ C ^e	8 ▼ Google
	<u>▼</u> 2LINUXU 4	THE I, THE 2 (200)	Jee All
	(11.2.0.1.0)		
	Microsoft Windows (32-bit)	File 1, File 2 (2GB)	See All
	Microsoft Windows (x64)	File 1, File 2 (2GB)	See All
	🚽 Linux x86	File 1, File 2 (2GB)	See All
	🚽 Linux x86-64	File 1, File 2 (2GB)	See All
	Solaris (SPARC) (64-bit)	File 1, File 2 (2GB)	See All
	🚽 Solaris (x86-64)	File 1, File 2 (2GB)	See All
	🚽 HP-UX Itanium	File 1, File 2 (2GB)	See All
	HP-UX PA-RISC (64-bit)	File 1, File 2 (2GB)	See All
	AIX (PPC64)	File 1, File 2 (2GB)	See All
	 Make sure to download and unzip both See All, page contains unzip instruction more 	files to the same directory. o ns plus Database Client, Gat	eways, Grid Infrastructure
	Oracle Database 11g Express E	dition	
	⊠ Oracle Database 11g Release 2 Expr ⊠ Oracle Database 11g Release 2 Expr	ress Edition for Windows 64 n ress Edition downloads for Lir	ow available for <u>downloa</u> iux x86 and Window워 ^m)

Bevor man eine passende Express Edition herunter laden kann, muss die Lizenzbedingung oben akzeptiert werden.



Nun kann man den Link zur Datenbank anklicken. Hier stehen Versionen für Windows x64 und x32 (x86) zur Verfügung. Man beachte, dass auf dieser Seite auch ein Link zum SQL Developer angeboten wird. Diese Software wird später zum Zugriff auf die Datenbank auch benötigt.



Danach muss man sich leider bei Oracle anmelden. Ein sehr unglücklicher Ansatz, dies erst hier einzufordern. Vielleicht sagt dies einiges über Oracle aus. Der Account ist ohne direkte Kosten.

https://login.oracle.com/mysso/signon.jsp	⊽ C ^e Soogle	▶ ☆ 自 ♣ 余 ٩
RACLE		
Anmelden		
Benutzername		Sie haben noch keinen
Ihre E-Mail-Adresse ist typischerweise Ihr Benut		Oracle Account?
Benutzername vergessen?		Mit einem kostenlosen
Passwort		Oracle Account haben Sie unter anderem Zugriff auf
		Oracle Onlineanwendungen und
Passwort vergessen?		 -dienste, Support, Veranstaltunge und Communities.
T asswort vorgessen:		
Anmelden		Account

1.2 Einschub: Oracle-Account einrichten

Die Account-Einrichtung wird hier gezeigt, birgt aber keine Überraschungen.

	Notiz		
MeinProfil – Account anlegen			Haben Sie schon ein Konto? Anmeldung
Bitte geben Sie die folgenden Informationen die Einstellungen für die E-Mail-Kommunikati	an, die zum Erstellen des Oracle ion an.	e.com-	Kontos erforderlich sind. Geben Sie auch
/lit dem Oracle.com-Account haben Sie Zug /ly Oracle Support, Marketing-Veranstaltung egistrieren, werden Sie weitergeleitet, wenn	ang zu einer Vielzahl von Online en und Oracle PartnerNetwork. mehr Informationen erforderlich	-Anwe Wenn sind,	ndungen und -Services, wie Oracle Store, Sie sich für einen dieser Services um den Prozess abzuschließen.
Pflichtfeld			
Account-Daten			
★ E-Mail	@hs-osnabrueck.de		Bitte geben Sie eine gültige E-Mail-Adresse als Benutzernamen an. Wir empfehlen die Angabe Ihrer geschäftlichen E-Mail-Adresse.
* Passwort			Passwörter müssen aus mindestens 8 Zeichen bestehen, Groß- und Kleinbuchstaben sowie mindestens eine Zahl enthalten.
* Passwort bestätigen	•••••		
Persönliche Daten			
* Vorname (Rufname)	Stephan		
Zweiter Vorname			
* Nachname	Kleuker		
* Funktion	Lehrender		
* Land	Deutschland	-	
* Bundesland/Kanton	Niedersachsen	-	
* Stadt	Osnabrück		
* Unternehmen	Hochschule Osnabrück		
★ Adresse 1	Postfach 1940		
Adresse 2			
★ Postleitzahl	49009		
* Telefon (geschäftlich)	015212345678		haalaan Mahuuni (OTN)
	Ja, ich möchte Mitglied im Orac	cie Tecl	nnoiogy Network (UTN) werden
	I.a. senden Sie mir F-Maile zu		
	Wenn Sie keine E-Mails mehr erhalten r unten auf der Seite.	nöchten,	klicken Sie auf den Link "Senden Sie keine E-Mail"
Sie sind sich darüber im Klaren und erklären sich damit	einverstanden, dass die Verwendung der Oracle Datenschutzrichtlinie unterlie	Oracle	Website den Oracle.com-Nutzungsbedingungen und der

	Notiz	
Account verifizieren	+ /myprofile. oracle.com /EndUser/faces/profile/notifyPage ☆ マ C Society	P ↑ 5 ▼ ¥
		ORACLE [.]
MyProfile - Accour	nt-Verifizierung	-
Vielen Dank für das Er Mit diesem Account könn OTN-Foren, Oracle Store Oracle registrieren.	stellen eines Oracle.com-Accounts. Fahren Sie mit Ihrer Registrie en Sie auf verschiedene Oracle Services und Anwendungen zugreifen, w e, Oracle University und Oracle PartnerNetwork. Außerdem können Sie si	r ung fort. rie z. B. My Oracle Support, ich für Veranstaltungen von
Nach Absobluss Ibrer Re	aistrierung bestätigen Sie Ihren E-Mail-Account, indem Sie auf den Link i	n der E-Mail klicken, die Sie
von uns erhalten haben.	J	
von uns erhalten haben.	Weiter	

Man erhält recht schnell eine E-Mail, in der man mit Hilfe eines Links bestätigen kann, dass man angemeldet werden wollte. Hier trägt man seine Anmeldedaten ein und kommt auf eine Bestätigungsseite.

🗲 🕣 https://my 🔎 – 🔒 🗟 🕈 🗙 🖸 Account verifizieren 🛛 🗙 🔛
ORACLE
MyProfile - Account-Verifizierung
Vielen Dank. Ihre E-Mail-Adresse wurde verifiziert. Klicken Sie auf "Weiter", um zur Seite zu gelangen, für die Sie sich registriert haben, oder auf "Account anzeigen", um zur Seite mit den Account-Details zu gelangen.
Account anzeigen
Copyright 2012, Oracle. Alle Rechte vorbehalten. <u>Hilfe zum Account Senden Sie keine E-Mail Rechtliche Hinweise und Nutzungsbedingungen Datenschutz</u>

1.3 Weiter mit Download

Ist man bereits angemeldet oder hat jetzt seine Account-Daten eingegeben, startet der Download unmittelbar.

Öff	nen von OracleXE112_Win32.zip	x		
Sie möchten folgende Datei öffnen:				
OracleXE112_	Win32.zip			
Vom Typ: Con	npressed (zipped) Folder (312 MB)			
Von: http://do	wnload.oracle.com			
Wie soll Firefox mit	dieser Datei verfahren?			
○ <u>Ö</u> ffnen mit	Windows-Explorer (Standard)			
Datei speich	ern			
<u>F</u> ür Dateien dieses Typs immer diese Aktion ausführen				
	OK Abbreche	n		

Vor der Installation sollte man bedenken, dass es sich bei der Datenbank um einen Server-Prozess handelt, so dass installierte Firewalls zunächst abgeschaltet werden müssen. Nach der Installation der Datenbank kann die Firewall wieder eingeschaltet werden, wobei abhängig vom eingesetzten Produkt individuelle Einstellungen vorzunehmen sind. Dabei muss nur der lokale Zugriff auf den eigenen Datenbankserver (unter localhost oder 127.0.0.1) möglich sein.

1.4 Installation

Die Installation nutzt die beiden folgenden Dateien, die zweite kann später geladen werden, siehe Kapitel 3.

Name	Änderungsdatum	Тур	Größe
🕌 jdk-7u65-windows-i586.exe	21.07.2014 14:57	Anwendung	131.056 KB
🔽 🔒 OracleXE112_Win32.zip	11.08.2014 17:26	ZIP-komprimierte	319.669 KB
🚮 sqldeveloper-4.0.2.15.21-no ^v jre.zip	21.07.2014 15:34	ZIP-komprimierte	229.926 KB

Diese können nach einer Anmeldung bei Oracle herunter geladen werden. Es wird natürlich nicht garantiert, dass der vorgestellte Weg auch für neuere Versionen funktioniert. Bei der hier genutzten SQL-Developer-Variante wird davon ausgegangen, dass eine Java-Version ab 1.7 installiert ist, die ebenfalls von Oracle erhältlich ist und in der oberen Abbildung gezeit wird. Hier sollte der Informatiker immer ein JDK (Java Development Kit) und nicht nur eine JRE (Java Runtime Environment) nutzen, da Java als Standardprogrammiersprache beherrscht

werden sollte. Eine Java-Installation ist z. B. in <u>http://home.edvsz.hs-osnabrueck.de/skleuker/querschnittlich/NetbeansNutzung.pdf</u> beschrieben.

Das Zip-File der XE-Version wird ausgepackt und die darin im Ordner DISK1 enthaltene Datei setup.exe ausgeführt.

↓ tmp ↓ OracleXE112_Win32 ↓ DISK1 ↓		✓ [€] → DISKI	1 durchsuchen			
en 🔻 In Bibliothek aufnehmen 👻 Freigeben für 🔻 Brennen Neuer Ordner						
Name	Änderungsdatum	Тур	Größe			
🎳 response	11.08.2014 17:31	Dateiordner				
🌗 upgrade	11.08.2014 17:31	Dateiordner				
🔲 🔄 setup.exe	27.08.2011 11:28	Anwendung	320.154 KB			
Dateibeschreibung: Setup Launcl Firma: Oracle Corporation Dateiversion: 16.0.0.435 Erstelldatum: 11.08.2014 17:31 Größe: 312 MB	her					

Wenn erlaubt, kann die Installation über einen Rechtsklick auch als Administrator ausgeführt werden.

🔽 🔄 setup.ex	e	27.08.2011 11:28	An	wendung	320.154 KB
		Öffnen			
	۲	Als Administrator ausführen			
		Behandeln von Kompatibilitätsproblemen			
		7-Zip	•		
		Freigeben für	•		

Auf Meldungen der Firewall oder Windows-Sicherheitsmeldungen wird hier nicht weiter eingegangen.

Benutzerkontensteuerung						
Möchten Sie zulassen, dass durch das folgende Programm von einem unbekannten Herausgeber Änderungen an diesem Computer vorgenommen werden?						
	Programmname Herausgeber: Dateiursprung:	s setup.exe Unbekannt Festplatte auf diesem Computer				
♥ D	etails anzeigen	Ja Nein				
Anzeigezeitpunkt für die Benachrichtigungen ändern						

Die Installationsvorbereitungen dauern durchaus einige Zeit. In der Kopfzeile steht 11g obwohl eine Version 12 heruntergeladen wurde.

Oracle Database 11g Express Edition - InstallShield Wizard (Keine Rückmeldung)				
Preparing to Install				
	Oracle Database 11g Express Edition Setup is preparing the InstallShield Wizard, which will guide you through the program setup process. Please wait.			
	Extracting: Oracle Database 11g Express Edition.msi			
	Cancel			

Dann kann die eigentliche Installation starten.



Die folgende Bestätigung muss zusätzlich angewählt werden.

Oracle Database 11g Express Edition - Install Wizard	
License Agreement Please read the following license agreement carefully.	E N
Oracle Technology Network Developer License Terms for Oracle Database Express Edition	
Export Controls Export laws and regulations of the United States and any other relevant local export laws and regulations apply to the programs. You agree that such export control laws govern your use of the Program (including technical data) and any services deliverables provided under this agreement, and you agree	
I accept the terms in the license agreement Print	
I do not accept the terms in the license agreement	
< Back Next > Cancel	

Der Installationsvorschlag wird übernommen, man kann den Pfad ändern, wobei es bei früheren Versionen Probleme gab, wenn sich ein Leerzeichen im Pfadnamen befand.

Oracle Database 11g Express Editi	ion - Install Wizard	×
Choose Destination Location		ORACLE
Select folder where setup will inst	tall files.	CATABASE EXPRESS EDITION
Setup will install Oracle Database	e 11g Express Edition in the following fo	older.
To install to this folder, click Next another folder.	t. To install to a different folder, click Bro	owse and select
Oracle Database 11g Express	s Edition	563556 K
Destination Folder		
C:\oraclexe\		Browse
Space Required on C:	563556 K	
Space Available on C: InstallShield	1718047988 K	
	Back	xt Cancel

Dann muss das Passwort für die zentralen Administrationskonten mit den Nutzernamen SYS und SYSTEM festgelegt werden. Dieses Passwort ist später änderbar, sollte man es vergessen, ist die Wartung und Einrichtung weiterer Nutzer nicht mehr möglich. Ein Passwort wie x oder SYSTEM ist zum Experimentieren eventuell hilfreich, da sie hier schon in dieser Anleitung stehen.

Oracle Database 11g Express Edition - Install Wizard				
Specify Database Pa	asswords	DATABAGE EXPRESS EDITION		
Enter and confirm passw the SYSTEM database a	ords for the database. This password will be used for both the Shaccounts.	'S and		
Enter Password	•			
Confirm Password	•			
InstallShield				
	Back Next D	ancel		

Danach kann die Installation begonnen werden. Man beachte die vergebenen, Oracle üblichen, Portnummern.

Oracle Database 11g Express Edition - Install Wizard	×
Summary Review settings before proceeding with the installation.	
Current Installation Settings:	
Destination Folder: C:\oraclexe\ Oracle Home: C:\oraclexe\app\oracle\product\11.2.0\server\ Oracle Base:C:\oraclexe\ Port for 'Oracle Database Listener': 1521 Port for 'Oracle Services for Microsoft Transaction Server': 2030 Port for 'Oracle HTTP Listener': 8080	•
InstallShield	
Back Install	Cancel

Die eigentliche Installation nimmt wieder einige Zeit in Anspruch.

Oracle Database 11g Express Edition - Install Wizard	x
Setup Status	
The InstallShield Wizard is installing Oracle Database 11g Express Edition	
InstallShield ————————————————————————————————————	ncel

Einige Fehlermeldungen können anscheinend ignoriert werden (????).

Oracle Database 11g Express Edition	Install Wizard	Γ
Setup Status	CRACLE DATABASE EXPRESSED TION	
The InstallShield Wizard is installing (Dracle Database 11g Express Edition	
	Error The installer is unable to instantiate the file C:\Users\X\AppData\Local\Temp\{8624811 D5CFDC}\KEY_XE.reg. The file does not ap	LE-4161-4DDA-A8D5-084FD9 pear to exist.
InstallShield		ОК

Nach einiger Zeit und vielen Meldungen der Firewall ist die Installation dann erfolgreich abgeschlossen.



Unter den Programmen findet man dann einige Möglichkeiten zur Datenbanksteuerung. Sehr wichtig ist dabei, dass man die Datenbank starten und schließen kann. Nach der Installation ist die Datenbank automatisch gestartet.



1.5 Dienste von Oracle XE

Ändert man nichts an den Einstellungen, wird die Datenbank mit jedem Rechnerstart ebenfalls gestartet. Dies Verhalten kann z. B. über die Dienst-Einstellungen geändert werden. Ein Weg diese zu erreichen ist über "Start -> Systemsteuerung".



Es wird links oben, falls nicht bereits eingestellt, die Anzeige auf "kleine Symbole gesetzt".



Dann wird auf "Verwaltung" geklickt.

🕞 🔵 🗢 📴 🕨 Systemste 🕨 Alle Sy	stemsteuerungselemente 🕨 👻 🍕	Systemsteuerung durchsuchen	٩
Einstellungen des Computers a	npassen	Anzeige: Kleine Symbole 🔻	
🕅 Ortungs- und andere Sensoren	💻 Problembehandlung	ighter and the states (32-Bit)	*
🛐 Programme und Funktionen	🔊 Region und Sprache	🐻 RemoteApp- und Desktopverbindun	
🛛 🛺 Schriftarten	🐞 Sichern und Wiederherstellen	🛒 Sound	
🖶 Spracherkennung	🕢 Standardprogramme	Synchronisierungscenter	
1🛃 System	🔔 Taskleiste und Startmenü	astatur (
🧱 Telefon und Modem	👻 Verwaltung 📐	🛒 VIA HD Audio Deck	
🏲 Wartungscenter	Wiederherstellung	💐 Windows Anytime Upgrade	Ξ
📑 Windows CardSpace	🕍 Windows Defender	🎱 Windows Live-Spracheinstellung	
🖉 Windows Update	🔗 Windows-Firewall		-

Im sich öffnenden Fenster wird dann ein Doppelklick auf "Dienste" gemacht um zur Dienstverwaltung zu kommen. Man kann sich auch eine Verknüpfung mit "Dienste" auf die Oberfläche legen, wenn man die Datenbank häufiger ein- und ausschalten möchte.

						23
🔘 🗢 🗟 « Alle Systems	teueru	ngselemente 🕨 Verwaltung	- - ↓	Verwaltung durchsuc	hen	م
Organisieren 🔻 🛛 Brennen					≣ ▼ 🚺	?
🖌 Favoriten	Â	Name		Änderungsdatum	Тур	G ^
🧮 Desktop	=	🕑 Aufgabenplanung		14.07.2009 06:54	Verknüpfung	
〕 Downloads	-	🌆 Computerverwaltung		14.07.2009 06:54	Verknüpfung	=
🖳 Zuletzt besucht		🚎 Datenquellen (ODBC)		14.07.2009 06:53	Verknüpfung	
		💼 desktop.ini		14.07.2009 06:57	Konfigurationsein	
🔚 Bibliotheken		🔲 🎑 Dienste 📐		14.07.2009 06:54	Verknüpfung	
🔛 Bilder		🛃 Ereignisanzeige		14.07.2009 06:54	Verknüpfung	
Dokumente		🄩 iSCSI-Initiator		14.07.2009 06:54	Verknüpfung	
J Musik	-	▲ Komnonentendienste	III	1/1 07 2000 06-57	Verknünfung	Ψ •
13 Elemente						

Die folgende Abbildung zeigt, dass zumindest zwei Oracle-Dienste automatisch gestartet werden.

🔍 Dienste (Lokal)				
OracleServiceXE	Name	Beschreibung	Status	Starttyp
Den Dienst <u>beenden</u> Den Dienst <u>anhalten</u> Den Dienst <u>neu starten</u>	🌼 OracleJobSchedulerXE			Deaktivi
	🔍 OracleMTSRecoveryService			Manuell
	🖏 OracleServiceXE		Gestartet	Automa
	🤐 OracleXECIrAgent			Manuell
	🔍 OracleXETNSListener		Gestartet	Automa

Zur Veränderung des Verhaltens wird ein Rechtsklick auf dem Dienst gemacht und "Eigenschaften ausgewählt.

OracleServiceXE	Name	Beschreib
Den Dienst <u>beenden</u> Den Dienst <u>anhalten</u>	CracleJobSchedulerXE	ice
Den Dienst <u>neu starten</u>	OracleServiceXE OracleXECIrAgent OracleXETNSListener	Starten Beenden
	Parental Controls Peer Name Resolution	Anhalten Fortsetzen
	Peernetzwerk-Grupp Peernetzwerkidentitä	Neu starten
	Plug & Play PnP-X-IP-Busenume	Alle Aufgaben Aktualisieren
	PNRP-Computernan	Eigenschaften
	🤐 RAS-Verbindungsver	Hilfe

Die Einstellung des Startverhaltens erfolgt über "Starttyp".

Eigenschaften von (DracleServiceXE (Lokaler Computer)
Allgemein Anmeld	en Wiederherstellung Abhängigkeiten
Dienstname:	OracleServiceXE
Anzeigename:	OracleServiceXE
Beschreibung:	A T
Pfad zur EXE-Date c:\oraclexe\app\o	ei: pracle\product\11.2.0\server\bin\ORACLE.EXE XE
Starttyp:	Automatisch
Unterstützung bei	Automatisch (Verzögerter Start)
Starten	Beenden Anhalten Fortsetzen
Sie können die St wenn der Dienst v	artparameter angeben, die übernommen werden sollen, von hier aus gestartet wird.
Startparameter:	
	OK Abbrechen Übernehmen

Bei der Einstellung "Automatisch" startet die Datenbank mit jedem Rechnerstart, was immer Zeit kostet und Hauptspeicher beansprucht. Sinnvoll ist die Einstellung "Manuell", da die Datenbank dann über "Start Database" gestartet werden kann. Bei "Deaktiviert" ist kein Start der Datenbank mehr möglich, bevor die Einstellung des Dienstes wieder geändert wird.

퉬 Oracle Database 11g Express Edition	
📑 Backup Database	
🔙 Get Started	
🛃 Restore Database	
🔤 Run SQL Command Line	
🛛 🗟 Start Database 📐	
🐻 Stop Database 场	
퉬 Get Help	
dministrator: Start Database	
OracleServiceXE wird gestart OracleServiceXE wurde erfolg	et reich gestartet.
C:\Windows\system32>	

2 Einrichten eines Nutzers in Oracle XE

Bisher ist nur der Systemadministrator als Nutzer in Oracle XE eingetragen. Generell gilt, dass man zu Übungszwecken alle Schritte als Administrator durchführen kann, da er auch als normaler Nutzer tätig sein kann. Professioneller und zur Übung ist es aber sinnvoll, zumindest einen weiteren Nutzer auf seinem Rechner in der Datenbank einzurichten. Bei mehreren Nutzern können insbesondere die Übungen zur Transaktionssteuerung mit mehreren Datenbanknutzern zu Hause nachvollzogen werden, wobei hier kleine Unterschiede zur Version an der HS möglich sind. Bevor der SQL-Developer für die Administration genutzt wird, wird hier gezeigt, wie der zu Oracle XE gehörende Web-Client zur Einrichtung (und nicht gezeigt, zur weiteren Nutzung) eingesetzt werden kann.

Man findet nach der Installation auf der Oberfläche folgendes Icon, was jetzt mit einem Doppelklick genutzt wird. Im Programmordner entspricht dies "Get Startet".



Der Standard Internet-Browser öffnet sich.

← → @ http://127.0.0.1 % Ϙ → 図 ♂ × ○	Home ×	û û î
× bing 📣 🌮 💒 📣	f	🔥 🗐 🛛 🖘 🕞 FireShot 🔻
	base XE 11.2	
Home Storage Sessions F	Parameters Application Express	IS .
Storage		Links
View currently used storage.		> Online Help
Sessions		Learning Library Oracle Technology Net
View current database sessions.		> Oracle SQL Developer
Parameters		Oracle Express Edition Oracle Application Expr
View initialization parameters.	Internet Explorer	Oracle JDeveloper 11g
Application Express Get started with Oracle Application Express.	Die Seite greift auf Information Dies kann ein Sicherheitsprot Sie den Vorgang fortsetzen?	phen aus anderen Daten zu. blem darstellen. Möchten
News		
Language: English , Português (Brasil), 中文(简体), 日	本語	

Zur Einrichtung eines neuen Nutzers wird auf "Application Express" geklickt.

Home		+		
← → � 🕑	127.0.0.1:8080/apex/f?	p=4950:1:179200786428	4216 😭	7 ⊽ C Soogle
ORACI	_E Oracle	Database XE	11.2	
Home Stora	age Sessions	Parameters	Application Expre	255
Storage View currently use	d storage.		(Storage >
Sessions View current datab	ase sessions.		(Sessions >
Parameters View initialization p	parameters.		l	Parameters >
Application Exp Get started with Or	ress acle Application Expre	SS.	А	pplication Express >
News				OTN News

Man muss sich als Administrator SYSTEM beim System mit dem vorher selbst vergebenen Passwort anmelden. Dies ist leider nur möglich, wenn Cookies im Browser erlaubt sind.

ΠL	ogin		+	
÷	->	¥.	③ 127.0.0.1:8080/apex/f?p=4950:7:1792007864284216::NO::: ☆ マ ♂ ☆ Google ♪	*
			Login	
			Username SYSTEM	
			Login as a database user which has been granted the DBA database role (for example, SYSTEM).	

Nun kann direkt ein neuer Nutzer mit einem Workspace eingerichtet werden.

Application Express	+		
♦ → 😵 🛞 127.0.0.1:8080/	/apex/f?p=4950:7:1792 ☆ ▼ (C Soogle 🔎	🏦 <mark>5</mark> - 🦗
ORACLE [®] Ora	acle Database XE	11.2	
Home Storage Ses	sions Parameters	Application Express	
Home Oracle Application Expre	255		
Create Application Express Wo	orkspace		
		Cancel	eate Workspace
Database User	 Create New Use Existing 		
* Database Username	kleuker		
* Application Express Username	kleuker		
* Password	•••••		
* Confirm Password	•••••		

Man erhält eine Erfolgsmeldung und kann z.B. direkt versuchen, sich anzumelden.

Notiz + 🔚 Home 🕘 127.0.0.1:8080/apex/f?p=4950:1:1792007864284216:CRE/ 🏫 🛡 C 😽 🕶 Google ⇒ P 🏦 <u>S</u> = 🦗 = 8 RACLE Oracle Database XE 11.2 Home Storage Sessions Parameters Application Express х Successfully created workspace KLEUKER. To begin, click here to login. Links Storage Storage > View currently used storage. > Online Help > Learning Library Sessions Sessions > > Oracle Technology View current database sessions. > Oracle SQL Develo > Oracle Express Edi Parameters > Oracle Application E Parameters > View initialization parameters. > Oracle JDeveloper > Pre-built Developer Application Express Application Express > Get started with Oracle Application Express. News **OTN News**

Man kommt zu einem neuen Anmeldeschirm und kann mit dem Passwort die Datenbank betreten, beim Nutzer spielt die Groß- und Kleinschreibung keine Rolle, anders beim Passwort.

Application Express Login	+							
	x/f?p=4550:1:3450992629023432	☆	⊽ C' 🚼 •	Google	٩	⋒	S	₹ ą
ORACLE	Application Express	_	_	_				
	Er	ter Application Express v	vorkspace ar	nd credentials.				
	N	orkspace KLEUKER						
		Jsername KLEUKER						
		Password ••••••						
			Click here to les	arn how to get started	i			
Oracle Application Exp Using only a Web bro and secure. Language: English, Port	nress is a rapid Web application de wser and limited programming exp uguês (Brasil), 中文〈简体〉, 日本語	velopment tool that lets y erience, you can develop	ou share dat and deploy p	a and create cust powerful application	om applic ons that a	ations. re both	i fast	
Workspace	Getting	Started		Community				
Reset Password	Lean	1		Discussion	Forum			
Find My Workspace	e Oraci apex Oraci	e Technology Network oracle.com e by Example's		Packaged / Partners BLOGs	Application	ns		

Hier stehen einige Möglichkeiten zur Verfügung, die aber bequemer mit dem im nächsten Kapitel vorgestellten SQL Developer bearbeitet werden können. Da diese aber immer installiert sein muss, kann diese Web-Lösung durchaus hilfreich sein. Als Beispiel kann über "SQL Workshop" eine Möglichkeit zur Eingabe von SQL-Befehlen geöffnet werden.

Oracle Application Express	+			
♦ ⇒ ♥ ④ 127.0.0.1:8080/	'apex/f?p=4500:1000:3630588962416749::	NO:::	🟫 ⊽ 🖱 🚼 ▾ Google	ዖ 🎓 互 🔻
	on Express			Welcome KLEUKER (Logout)
Home Application Build	er 🔻 SQL Workshop 🔻	Team Development ▼	Administration 🔻	Search Workspace Q
	Object Browser			Help
Workspace KLEUKER	SQL Commands SQL Scripts Query Builder Utilities - Data Workshop - Object Reports	immands	Learn more	About Application Express is a rapid Web application development too that lets you share data and creat applications. Using only a Web browser and limited programming
Application Builder SQ	- User Interface Defaults L Workshop Team Developmer	nt Administration		deploy applications that are fast and secure. Available Updates Oracle APEX 4.1.1 available [More
			± •	Information
op Applications	Top Users	Team Dev	/elopment 🖉	Language
	kleuker	6 Show: Al	I	English Datusula (Dassil)
		Release: Al	l Releases	Portugues (Brasil)
		Features	0	
		Todo's	0	
		Milestones	0	
		Bugs	0	
	Page events: 1 ho	urs	0	
et Screen Reader Mode On				

Befehle werden über "RUN" ausgeführt.

Notiz		
SQL Commands +		
♦ ♦ ♥	☆ マ C 🚼 ד Google	ዖ 🏦 互 👻
		Welcome KLEUKER (Loqout)
Home Application Builder SQL Workshop Team Development	Administration -	
Home > SQL Workshop > SQL Commands	Schema KLEUKER 💌	Help 🗐 🖾 🎲 🛛 Help
🛛 Autocommit Rows 10 🔍 🏈 🔇 Save Run		
)		
Kesuits Explain Describe Saved SQL History		
Enter SQL statement of PL/SQL command and GICK KUN to see the results.		
		Application Express 4.0.2.00.09
Workspace: KLEUKER User: KLEUKER	Language: en Copyright © 1	999, 2010, Oracle. All rights reserved.

l

Im unteren Bereich erhält man dann eine Meldung, ob der Befehl erfolgreich war.

SQL Commands +			
♦ ♦ ♥ ③ 127.0.0.1:8080/apex/f?p=4500:1003:363058896241674	49::NO:::	☆ マ C 🚼 ד Google	ዖ 🎓 🚺 🔻 🤻
ORACLE Application Express			Welcome KLEUKER (Loqout)
Home Application Builder - SQL Workshop -	Team Development 🔻	Administration -	
Home > SQL Workshop > SQL Commands		Schema KLEUKER 🔻	Help 🗐 🖾 🎲 🛛 Help
🛛 Autocommit Rows 10 🗸 🏈 Save	Run		
CREATE TABLE Punkt (X INTEGER, Y INTEGER			
Kesuits Explain Describe Saved SQL History			
Table created.			
0.15 seconds			
			Application Express 4.0.2.00.09

Drückt man nochmals auf RUN erhält man eine erwartete Fehlermeldung.

Results	Explain	Describe	Saved SQL	History
			ORA-00	1955: name is already used by an existing object

0.01 seconds

Möchte man als einfacher Datenbank-Nutzer den Web-Client nutzen, muss man sich trotzdem als Administrator SYSTEM zuerst einloggen, danach kann unter "Application Express" auf der rechten Seite "Login Here" angeklickt werden.

← → http://127.0.0.1:8080/ap	פ פ ד פ ל א 🗖 Application	Express ×		A 12 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	₼ ☆ 🌣
x bing 📣 💱	💒 📣 🖪	2	占 📮 🕻	🎇 🤣 🍪 000 x 🔄 F	ireShot 🔻
ORACLE [®] Ora	cle Database XE 11.2	2		Welcome: SYS	TEM Logout
Home Storage Sess	ions Parameters Ap	oplication Express			
Home Oracle Application Expres	55				
Create Application Express Wor	kspace			Getting Started	
		Cancel Create W	Vorkspace	Already have an account? Login	Here
Database User	 Create New Use Existing 			To get started with Oracle Application Express a workspace. You will need to specify:	s, create
* Database Username				 Database Username - Name of the databas to be created 	se user
* Application Express Username				 Application Express Username - Your login for the Application Express Workspace 	name
* Password				 Password - Password of both your databas and Application Express user 	e user
* Confirm Password				Once created, you will be able to <u>login to your</u> <u>Application Express workspace</u> using these credentials	

3 Installation des SQL-Developers

Die folgende Installation gilt nur für den eigenen Rechner, auf den Hochschulrechnern ist der SQL-Developer bereits installiert, beachten Sie die später folgenden Informationen zur Nutzung.

Generell benötigt der SQL Developer eine installierte Java-Version. Die hier betrachtete Version wünscht eigentlich Java 6, bisherige Analysen zeigten aber noch keine Probleme mit Java 7. Die Installation von Java ist nicht Bestandteil dieses Dokuments kann aber z. B. unter <u>http://home.edvsz.hs-osnabrueck.de/skleuker/querschnittlich/NetbeansNutzung.pdf</u> nachgelesen werden.

3.1 Download

Ein Download ist von der Seite <u>http://www.oracle.com/technetwork/developer-tools/sql-developer/downloads/index.html</u> möglich, alternativ muss nach "SQL Developer" auf den Oracle-Seiten gesucht werden. Man beachte, dass man vor dem Download "Accept License Agreement" markiert.

Oracle SQL Developer 4.0.2 May 5, 2014	(4.0.2.15.21)
You must accept the OTN License Agreement for SQL Accept License Agreement O Decline License Ag	. Developer to download this software. greement
 Bugs Fixed 	
 Release Notes 	
New Feature Videos	
 Documentation 	
SQL Developer requires JDK 7 or above	Download
Platform	
Windows 64-bit - zip file includes the JDK 7	Download 310 M
Windows 32/64-bit - Installation Notes	Download 225 M
Mac OS X - Installation Notes	Download 224 M
Linux RPM - Installation Notes	👱 Download 231 M
	Download 225 M
Other Platforms - Installation Notes	

Weiterhin muss die zum eigenen Betriebssystem passende Variante ausgewählt und der Link angeklickt werden.

Oracle SQL Developer 4.0.2 May 5, 2014	(4.0.2.15.21)
Thank you for accepting the OTN License Agreement; software.	you may now download this
Bugs Fixed	
Release Notes	
New Feature Videos	
 Documentation 	
SQL Developer requires JDK 7 or above	Download
Platform	
Platform Windows 64-bit - zip file <i>includes</i> the JDK 7	Download 310 M
Platform Windows 64-bit - zip file <i>includes</i> the JDK 7 Windows 32/64-bit - Installation Notes	Download 310 M Download 225 M
Platform Windows 64-bit - zip file <i>includes</i> the JDK 7 Windows 32/64-bit - Installation Notes Mac OS X - Installation Notes	Download 310 M Download 225 M Download 224 M
Platform Windows 64-bit - zip file <i>includes</i> the JDK 7 Windows 32/64-bit - Installation Notes Mac OS X - Installation Notes Linux RPM - Installation Notes	Download 310 M Download 225 M Download 224 M Download 231 M
Platform Windows 64-bit - zip file <i>includes</i> the JDK 7 Windows 32/64-bit - Installation Notes Mac OS X - Installation Notes Linux RPM - Installation Notes Other Platforms - Installation Notes	Download 310 M Download 225 M Download 224 M Download 231 M Download 231 M Download 225 M

Man muss dann noch seine Anmeldungsdaten eingeben. Nach dem Klick auf "Anmeldung" startet der Download automatisch. Informationen zur Anmeldung findet man im Abschnitt "1.2 Einschub: Oracle-Account einrichten".
	Anmeldung	
	Benutzername	
	s.kleuker@nordakademie.de	
	Benutzername vergessen?	
	••••••	
	Passwort vergessen?	
	Anmeldung	
	Sie haben noch keinen Oracle Account?	
	Anmeldung für einen kostenlosen Oracle Webaccount	
	Benötigen Sie Hilfe?	
	Powered by Oracle Access Manager 11g	
Diese Website ist ausschließlich den darauf veröffentlichten rech autorisierte Kunden und Partner durch Oracle-Mitarbeiter unterlie vorliegenden Bestimmungen kan nach sich ziehen.	ür die Nutzung durch Personen bestimmt, die von Oracle dazu autorisiert wurden. Die Nutzung dieser Website unte ichen Hinweisen, Nutzungsbedingungen und Datenschutzbestimmungen. Die Nutzung der Website durch entsprec unterliegt zudem den Bedingungen der zwischen Ihnen und Oracle geschlossenen Verträge. Die Nutzung dieser W gt zudem den Unternehmensrichtlinien, einschließlich des Verhaltenskodex. Unbefugter Zugriff oder Verstoß gegen n dazu führen, dass Ihnen die Nutzung dieser Website untersagt wird, und/oder zivil- oder strafrechtliche Konseque	rlieg hend ebsit die nzer

Der Download dauert etwas.

Öffnen vo	on sqldeveloper-4.0.2.15.21-no-jre.zip		
Sie möchten folgend	e Datei öffnen:		
🔒 sqldeveloper-4	1.0.2.15.21-no-jre.zip		
Vom Typ: Com	pressed (zipped) Folder (225 MB)		
Von: http://download.oracle.com			
Wie soll Firefox mit	dieser Datei verfahren?		
○ <u>Ö</u> ffnen mit	Windows-Explorer (Standard)		
Datei speiche	ern		
Eür Dateien d	lieses Typs immer diese Aktion ausführen		
	OK Abbrecher	n	

Man erhält folgende Datei.

Name	Änderungsdatum	Тур	Größe
鏩 jdk-7u65-windows-i586.exe	21.07.2014 14:57	Anwendung	131.056 KB
🜗 OracleXE112_Win32.zip	11.08.2014 17:26	ZIP-komprimierte	319.669 KB
🔽 🚮 sqldeveloper-4.0.2.15.21-no-jre.zip	21.07.2014 15:34	ZIP-komprimierte	229.926 KB
yp: ZIP-komprir Größe: 224 MB Änderungsdatum	nierter Ordner n: 21.07.2014 15:34		

3.2 Installation

Die Installation besteht ausschließlich aus dem Auspacken des zip-Files in einem beliebigen Installationsverzeichnis. Wird der SQL-Developer direkt unter C:\ ausgepackt, befindet sich das zu startende Programm im Verzeichnis C:\sqldeveloper und kann durch einen Doppelklick gestartet werden.

System (C:) > sqldeveloper >

nek aufnehmen 🔻 🛛 Freigeben für 💌 Brenne	n Neuer Ordner		
Name	Änderungsdatum	Тур	Größe
鷆 dataminer	26.08.2013 17:19	Dateiordner	
퉬 ide	26.08.2013 17:19	Dateiordner	
퉬 javavm	26.08.2013 17:19	Dateiordner	
퉬 jdbc	26.08.2013 17:19	Dateiordner	
퉬 jdev	26.08.2013 17:19	Dateiordner	
鷆 jlib	26.08.2013 17:19	Dateiordner	
鷆 jviews	26.08.2013 17:19	Dateiordner	
퉬 modules	26.08.2013 17:19	Dateiordner	
퉬 rdbms	26.08.2013 17:19	Dateiordner	
퉬 sleepycat	26.08.2013 17:19	Dateiordner	
퉬 sqldeveloper	26.08.2013 17:19	Dateiordner	
퉬 sqlj	26.08.2013 17:19	Dateiordner	
퉬 timingframework	26.08.2013 17:19	Dateiordner	
🇯 icon.png	26.08.2013 17:19	IrfanView PNG File	2 KB
🗸 jdev.label	26.08.2013 17:19	Property List	1 KB
💿 readme.html	26.08.2013 17:19	Chrome HTML Do	36 KB
🔲 🕄 sqldeveloper.exe 📐	26.08.2013 17:19	Anwendung	15 KB
sqldeveloper.sh	26.09.2013 17:19	SH-Datei	1 KB
view-source-path Größe: 15,0 KB)13 17:19	LIS-Datei	3 KB

•

4 Erste Nutzung des SQL Developers

4.1 Erster Start

Zum Starten wird die in der vorherigen Abbildung markierte Datei sqldeveloper.exe ausgeführt. Auf etwaige Sicherheitsabfragen wird hier nicht eingegangen, da diese abhängig von den Systemeinstellungen und der installierten Firewall sind.

Der Herausgeber konnte nicht verifiziert werden. Möchten Staiese Software ausführen? Image: Herausgeber: Unbekannter Herausgeber Typ: Anwendung Von: C:\sqldeveloper\sqldeveloper.exe Image: Ausführen Image: Software Ausführen Image	×	en - Sicherheits	Datei öffn
Name: C:\sqldeveloper\sqldeveloper.exe Herausgeber: Unbekannter Herausgeber Typ: Anwendung Von: C:\sqldeveloper\sqldeveloper.exe Ausführen Abbrech Vor dem Öffnen dieser Datei immer bestätigen Diese Datei verfügt über keine gültige digitale Signatur, die den Herausgeber verifiziert. Sie sollten nur Software ausführen, die Herausgeber stammt, denen Sie vertrauen. Welche Software	erifiziert werden. Möchten Sie	erausgeber kon Software ausfü	Der He diese S
Herausgeber: Unbekannter Herausgeber Typ: Anwendung Von: C:\sqldeveloper\sqldeveloper.exe Ausführen Vor dem Öffnen dieser Datei immer bestätigen Vor dem Öffnen dieser Datei immer bestätigen Diese Datei verfügt über keine gültige digitale Signatur, die der Herausgeber verifiziert. Sie sollten nur Software ausführen, die Herausgeber stammt, denen Sie vertrauen. Welche Software	per\sqldeveloper.exe	Name:	
Typ: Anwendung Von: C:\sqldeveloper\sqldeveloper.exe Ausführen Vor dem Öffnen dieser Datei immer bestätigen Vor dem Öffnen dieser Datei immer bestätigen Diese Datei verfügt über keine gültige digitale Signatur, die der Herausgeber verifiziert. Sie sollten nur Software ausführen, die Herausgeber stammt, denen Sie vertrauen. Welche Software	er Herausgeber	Herausgeber:	
Von: C:\sqldeveloper\sqldeveloper.exe Ausführen Abbrech Image: Constraint of the second state in the state in	3	Typ:	
Ausführen Abbrech Image: Constraint of the second state in the sec	per\sqldeveloper.exe	Von:	
Vor dem Öffnen dieser Datei immer bestätigen Diese Datei verfügt über keine gültige digitale Signatur, die den Herausgeber verifiziert. Sie sollten nur Software ausführen, die Herausgebem stammt, denen Sie vertrauen. Welche Software	Ausführen		
Diese Datei verfügt über keine gültige digitale Signatur, die der Herausgeber verifiziert. Sie sollten nur Software ausführen, die Herausgebern stammt, denen Sie vertrauen. Welche Software	pestätigen	dem Öffnen dieser	Vor d
ausgeführt werden?	e gültige digitale Signatur, die den Ilten nur Software ausführen, die von Sie vertrauen. <u>Welche Software kann</u>	Diese Datei ver Herausgeber ve Herausgebern s ausgeführt werd	8

Abhängig von den installierten Programmen kann man beim ersten Start aufgefordert werden, den direkten Pfad zu java.exe (also dem zugehörigen bin-Verzeichnis) anzugeben, oder man kann man auch aufgefordert werden, den Pfad zum zu nutzenden JDK anzugeben (dem Verzeichnis oberhalb des Java-bin-Verzeichnisses). Wenn dies nicht passiert, hat der SQL-Developer automatisch den richtigen Pfad gefunden. Meldungen von Firewalls werden hier nicht angegeben, können aber mehrfach auftreten.

Oracle SQL Dev	veloper	
Enter the full	pathname for java.exe:	
		Browse
	OK Cancel	

Oracle SQL Developer	
Please specify the path to the Java JDK home (e.g. C:\Program	n Files\Java\jdk):
C:\Program Files\Java\jdk1.7.0_65	Browse
OK	Cancel

Dann findet der eigentliche Start statt.

	-	ORACLE SQL DEVELOPER	
Wird geladen			
			Version 4.0.2
	Соругі <u>с</u>	ght © 2005, 2014, Oracle and/or its affilia	ates. All rights reserved.

Hatte man bereits eine Variante des SQL-Developers installiert, kann man Voreinstellungen übernehmen. Dies muss man selbst entscheiden. Hier findet keine Übernahme statt, da der Dialog auch erscheint, wenn es keine weitere Installation auf dem Rechner gibt.



Ob man die dann gewünschte Usage-Tracking-Information liefern möchte, sollte man kritisch hinterfragen.

oracle Usage Tracking
In order to continuously improve our products, Oracle is interested in learning about product usage. To that end, automated reports can occasionally be sent to Oracle describing the product features in use. No personally identifiable information will be sent and the report will not affect performance. You can review Oracle's privacy policy on our website.
Allow automated usage reporting to Oracle
ОК

Die Startseite beinhaltet einige Informationsmöglichkeiten, die aber auch später nutzbar sind. Die Seite wird geschlossen.

o Oracle SQL Developer : Startseite		_ D
Datei Bearbeiten Ansicht Navigierer	n <u>A</u> usführen Tea <u>m</u> E <u>x</u> tras <u>F</u> enster <u>H</u> ilfe	
Verbindungen × • Verbindungen Cloud-Verbindungen	Startseite Sol DEVELOPER	
	Erste Schritte Überblickvideo Empfohlene Tutorials	Empfo
	Was ist neu? Optimizer-Zugriffspfade	Dat
Berichte × =	Versionshinweise SQL Tuning Advisor	Beri
Data Dictionary-Berichte Ol AP Revicts	Dokumentation Mit Optimierungsutilitys arbeite	en Ora-
	SQL Developer in OTN Alle Online-Tutorials	

4.2 Verbindung einrichten

Nun soll für den vorher eingerichteten Nutzer eine Verbindung (Connection) zur Datenbank aufgebaut werden. Man erinnere sich, gegebenenfalls zuerst die Datenbank zu starten. Zum Verbindungsaufbau wird z. B. ein Rechtsklick auf "Verbindungen" auf der linken Seite gemacht und "Neue Verbindung …" gewählt.



Der Name der Verbindung kann frei gewählt werden; weiterhin muss der Name des vorher eingerichteten Nutzers mit seinem Passwort in der Mitte oben eingegeben werden.

Weiter unten werden die Verbindungsdaten eingetragen. Der Hostname des eigenen Rechners ist "localhost" oder 127.0.0.1, es wird die Verbindung über den Standard-Port 1521 genutzt, der Name der Datenbank genauer der SID ist "xe". Mit dem Knopf "Test" kann überprüft werden, ob eine Verbindung zur Datenbank aufgebaut werden kann, die natürlich vorher gestartet sein muss.

🚯 Datenbankverbindung erstellen/wä	ihlen	
Verbindungsname Verbindungsdetails	Verbindungsname	Kleuker
	<u>B</u> enutzername	kleuker
	<u>K</u> ennwort	•••••
	Kennwort speicherr	1
	Oracle Access	
	Verbindungstyp Eir	nfach 🔻 Rolle Standard 🕶
	Hostname loc	alhost
	Port 15	21
	● S <u>I</u> D xe	
	Service-Name	
	BS-Authentifizien	ung 🗌 Kerberos-Authentifizierung 🗌 Proxyverbindung
Status: Erfolgreich		
<u>H</u> ilfe S	peichern	öschen <u>T</u> est A <u>n</u> melden Abbrechen

Durch Klicken auf "Speichern" wird die Datenbankverbindung eingerichtet, das Fenster kann dann geschlossen werden. Man sieht unter Verbindungen, dass die neue Verbindung eingerichtet wurde.

Notiz

Verbindungen X Berichte X		Startseite X				
-+ - 60 Y -⊡						
Construction Verbindungen						
		LOID 1				
Datenbankverbindung erstellen/wä	hlen					
Verbindungsname Verbindungsdetails	Verbindungsname	Kleuker				
Kleuker kleuker@//localh	Benutzername	kleuker				
	_ Kennwort					
	Kennwort speichern					
	Oracle Access					
	Verbindungstyp Fin	fach Rolle Standard				
	Hostn <u>a</u> me loca	alhost				
	Port 152	1				
	⊙ S <u>I</u> D xe					
	○ S <u>e</u> rvice-Name					
	BS-Authentifizieru	na 🗌 Kerberos-Authentifizieruna 🗌 Proxvverbinduna				
Status: Erfolgreich						
<u>H</u> ilfe Sr	peichern Lä	ischen <u>T</u> est A <u>n</u> melden Abbrechen				

Nach dem erfolgreichen Verbindungsaufbau können dann alle Datenbankoperationen durchgeführt werden, die in der Veranstaltung gelehrt werden.



Eventuell wird man hingewiesen, dass man sein Passwort in einer Frist erneuern muss.



4.3 Normaler Start des SQL Developers

In der Hochschule ist der Developer unter Start->Alle Programme erreichbar.



Startet man den Developer, werden alle existierenden Verbindungen angezeigt. Durch einen Rechtsklick auf eine Verbindung, kann die Verbindung hergestellt werden. Abhängig davon,

ob man das Passwort hat speichern lassen, muss gegebenenfalls dieses Passwort noch eingegeben werden.



4.4 SQL Developer zusammen mit der HS-Datenbank

Der SQL Devekoper kann auch von Zuhause aus direkt mit der Datenbank der Hochschule genutzt werden. Die dazu benötigten Einträge stehen auch in der folgenden Abbildung.

Hostname: oracle-srv.edvsz.hs-osnabrueck.de

Port: 1521

SID: ws2014

Hinweis: Achtung, SID hängt vom Semester ab, in dem die Veranstaltung stattfindet

🚡 Da	tenbankverbi	ndung erstellen/wä	ihlen	×			
Ver	bindungsname	Verbindungsdetails	Verbindungs <u>n</u> ame	HochschulVerbindung			
Hoo	hschulVerbind	oskleuker@//oracl	<u>B</u> enutzername	oskleuker			
			<u>K</u> ennwort	••••••			
			Kennwort spei	chern 🔀 Verbindungshervorhebung			
			Oracle Access				
	Verbindungstyp Einfach 💌 Rolle Standard 🕶						
			Hostn <u>a</u> me	orade-srv.edvsz.hs-osnabrueck.de			
			Po <u>r</u> t	1521			
			ID SID	ws2014			
			○ S <u>e</u> rvice-Name				
BS-Authentifizierung Kerberos-Authentifizierung Proxyverbindung							
Status: Erfolgreich							
	<u>H</u> ilfe	Sp	eichern	Löschen Test Anmelden Abbrechen			

Der Test-Knopf kann zunächst zum Test der Verbindung genutzt werden.

Nach der ersten Anmeldung sollte das Passwort geändert werden. Dazu wird der folgende Befehl in das Bearbeitungsfenster gegeben. Aus Sicherheitgründen sollte nicht das hochschulweite Passwort genutzt, weiterhin muss auf Sonderzeichen verzichtet werden.

ALTER USER <benutzername> IDENTIFIED BY <neues passwort>

Danach wird, wie im Bild gezeigt, der grüne Pfeil links-oben zum Ausführen gedrückt. Unten erscheint eine Bestätigung. Man beachte, dass das Passwort unverschlüsselt angezeigt und nicht überprüft wird. Ein Tippfehler hier hat drastische Konsequenzen, ggfls. kann der DB-Adminstrator einen verlorenen Zugang wieder herstellen.



5 Einspielen von SQL-Skripten

Das typische Arbeitsfenster hat die folgende Form. Auf der linken Seite kann man zu den eigenen Datenbankinhalten manövrieren. Zentral zur Bearbeitung ist das Fenster rechts oben "Enter SQL Statement", da hier SQL-Befehle eingegeben werden können. Das Ergebnis der Aktionen ist im unteren rechten Fenster sichtbar, wobei es über die Reiter verschiedene Darstellungsmöglichkeiten gibt.



Möchte man eine Datei mit SQL-Befehlen laden, so erfolgt dies über das File-Menü, mit dem man zur SQL-Datei manövriert.



🕄 Öffnen	×
Speicherort:	📄 F:\osinternet\WS12_DB 🔹 🕄 😭 😫 🧮
Desktop The Home	datenbanksysteme_WS08.html graph.sql index.html KundeAuftragEintreiber.sql MitarbeiterProjektJoins.sql mondial-abh.pdf mondial-ER.pdf mondial-loeschen.sql mondial-RS.pdf mondial-RS.pdf mondial-schema.sql mondialNurDaten.mdb see.sql
	Dateiname: mondial-schema.sql
	Dateityp: Alles (*.*)
Hilfe	Öffnen Abbrechen

Die Datei wird in einem eigenen Fenster angezeigt, wobei die Befehle noch nicht ausgeführt werden.

Generell werden Befehlssequenzen, also Mengen von Befehlen als Skript im Editor entweder über den grünen Pfeil auf einem Dokument oben is oder über F5 ausgeführt. Einzelne Befehle werden über den grünen Pfeil ganz links ▷, bzw. Strg+Return ausgeführt. Dabei wird immer der Befehl genutzt, auf dem der Cursor steht.



Beim Ausführen muss noch eine Verbindung ausgewählt werden. Hat man ein SQL-Fenster für eine Verbindung geöffnet, entfällt dieser Schritt.

Kleuker 2	mondial-schema.sql ×
SQL-Arbeitsb	att Historie
D 🛛 🔊	🧃 🔍 I 🔍 🔍 I 🏦 🚑 🥔 🗔 I
Arbeitsblat	🕽 Verbindung wählen 🛛 🕅 🕅
ALTE	Wählen Sie eine vorhandene Verbindung, oder erstellen Sie eine neue Verbindung, um fortzufahren
	Verbindung: 🗐 Kleuker 🔹 🕈 🧪
(Nam	
Cod	
Cap	Hilfe OK Abbrechen
Pro	

Für das Ergebnis ist der sich spätestens jetzt öffnende Reiter "Skriptausgabe" im unteren Bereich relevant.

Aleuker × 🗊 mondial-schema.sql ×							
SQL-Arbeitsblatt Historie							
🕨 📃 🎉 🗟 🔯 🗟 🏦 🖓 🧭 🎸 🧔 0,727 Sekunden	euker 🔻						
Arbeitsblatt Query Builder							
ALTER SESSION SET NLS_DATE_FORMAT = 'DD MM SYYYY';							
SYYYY means 4-digit-year, S prefixes BC years with "-"							
CREATE TABLE Country							
(Name VARCHAR2(32) NOT NOLL UNIQUE,							
Conital VARCHAR2(4) CONSTRAINT COUNCEYREY PRIMARY REF,							
Province VARCHAR2(33),							
Area NUMBER CONSTRAINT CountryArea							
	~						
Skriptausgabe ×							
📌 🥔 🖥 🚇 📕 Task abgeschlossen in 0,727 Sekunden							
session SET geändert.	<u>^</u>						
table COUNTRY erstellt.	<u>_</u>						
table CITY erstellt.							
table PROVINCE erstellt.							
table ECONOMY erstellt.							
table POPULATION erstellt.	<u> </u>						
Zeile 1 Spalte 1 Einfügen Unix/Mac: LF	Editing						

Bei Skripten, die länger Laufen, wird ein Laufbalken "ScriptRunner-Task" eingeblendet. Weiterhin kann die Skript-Nutzung abgebrochen und unterbrochen werden.

AleukerInHS × 🗐 mondial-schema.sql × 🗊 mondial-inputs.sql ×
SQL-Arbeitsblatt Historie
🕨 📄 😹 🗟 🔍 🦻 🥾 🎆 🔩 🥢 🗔 🛛 ScriptRunner-Task 🛛 🔇 🔢 🗐 KleukerInHS 🕶
Arbeitsblatt Query Builder
446 INSERT INTO population VALUES ('BF',2.53,117.8);
447 INSERT INTO population VALUES ('WAW', 3.05, 72.4); 448 INSERT INTO population VALUES ('RT', 3.56, 84.3);
449 INSERT INTO population VALUES ('RB',1.63,54.2); 450 INSERT INTO population VALUES ('RSA',1.76,48.8);
Skriptausgabe X
🖈 🥒 📰 📇 📃 ScriptRunner-Task 🔞 🔢
1 Zeilen eingefügt.
1 Zeilen eingefügt. 1 Zeilen eingefügt.
1 Zeilen eingefügt.

Am Ende wird immer die Laufzeit mit ausgegeben.

SQL-Arbeitsblatt Historie					
🕨 📃 🎉 🗟 🗟 🗟 🍰 🍇 🥔 🧑 764,51501465 Sekunden 🔋 KleukerInHS 🗸					
Arbeitsblatt Query Builder					
1					
2 ALTER SESSION SET NLS_DATE_FORMAT = 'YYYY-MM-DD';					
3 INSERT INTO country VALUES ('Albania', 'AL', 'Tirane', 'Albania', 28750, 3249					
4 INSERT INTO country VALUES ('Greece','GR','Athens','Attiki',131940,10538					
5 INSERT INTO country VALUES ('Macedonia','MK','Skopje','Macedonia',25333,					
Skriptausgabe ×					
📌 🥔 📑 📇 🥃 🗆 Task abgeschlossen in 764,515 Sekunden					
l Zeilen eingefügt.					
1 Zeilen eingefügt.					
l Zeilen eingefügt.					
festgeschrieben.					

6 Erzeugen und Bearbeiten von Tabellen

In der Veranstaltung wird gefordert, dass Tabellen direkt über SQL-Befehle definiert werden, über die direkte Nutzung des SQL-Developers zur alternativen Erstellung kann man sich selbst zusätzlich informieren.

6.1 Arbeitsblatt erstellen

Falls für eine genutzte Verbindung gerade kein "Arbeitsblatt" offen ist wird dies über ein Rechtsklick auf der Verbindung erzeugt.



Danach kann man sich über die existierenden Tabellen links informieren. Dazu ist gegebenenfalls ein "Aktualisieren"-Befehl notwendig.



6.2 SQL-Befehl eingeben und ausführen

Der SQL-Befehl zur Tabellenerzeugung wird im Arbeitsblatt eingegeben und kann dann mit dem grünen Pfeil ausgeführt werden.



Eingabebefehle werden im Arbeitsblatt eingegeben. Man beachte, dass einzelne Befehle mit Strg+Return (Anweisung ausführen) und Gruppen von Befehlen mit F5 (Skript ausführen) ausgeführt werden. Fehlermeldungen stehen unten in der Skriptausgabe.

Kleuker ×	
🕨 📃 🎉 🕄 🗟 🔯 🛃 🏭 🔩 🥔 🔄 0,029 Sekunden	🗐 Kleuker 🔻
Arbeitsblatt Query Builder	
CREATE TABLE T1(
Nummer INTEGER,	
Test VARCHAR(20),	
CONSTRAINT TISchluessel PRIMARY KEY(Nummer)	
📌 🥔 🛃 🛃 Task abgeschlossen in 0,029 Sekunden	
table Tl erstellt.	^
	×

Führt man den Befehl nochmals aus, erhält man die erwartete Fehlermeldung.

Aleuker ×	
🕨 📃 🎉 🗟 🔯 🗟 🎆 🔩 🥔 🧭 🔄 0,027 Sekunden	🗐 Kleuker 🕶
Arbeitsblatt Query Builder	
CREATE TABLE T1 (
Nummer INTEGER,	
Test VARCHAR(20),	
CONSTRAINT TISchluessel PRIMARY KEY(Nummer)	
);	
Skriptausgabe ×	
📌 🥔 📑 📇 📔 Task abgeschlossen in 0,027 Sekunden	
Fehler bei Befehlszeile:1 Spalte:13	^
Fehlerbericht:	
SQL-Fehler: ORA-00955: name is already used by an existing object	
00955. 00000 - "name is already used by an existing object"	
*Cause:	
*Action:	
	~

Die vorherige Fehlermeldung deutet bereits an, dass es sinnvoll ist, Zeilennummern einzublenden. Ein Weg dazu ist ein Rechtsklick auf dem linken weißen Rand des Editor-Feldes.

ि Kleuker × ▶ 📄 論 வ வ ゐ ゐ 編 🍇 🏈 🔄 0,027 Sekunden	▼
Arbeitsblatt Query Builder	
CREATE TABLE T1(
Mummer Three The	
Lesezeichen ein-/ausschalten	
Zeiwinnummern ein-/ausschalten 🏼 💥 KEY (Nummer)	
*1	

Etwaige Fehlermeldungen werden in der "Skriptausgabe" beschrieben, dabei wird das Skript nicht abgebrochen, die nachfolgenden Befehle werden ausgeführt. Man muss also den gesamten Output nach möglichen Fehlermeldungen durchsuchen.



Um einzelne Befehle aus einem Skript auszuführen, wird der Cursor in der Zeile des Befehls platziert und der grüne Pfeil gedrückt.

SQL-Anfragen werden im oberen Fenster eingegeben. Das Ergebnis wird wieder unten ausgegeben.

Kleuker ×	
🕨 💽 🗃 🗟 🔯 🗟 🏭 🔩 🥔 🔄 0,057 Sekunden	🕽 Kleuker 🔫
Arbeits Skript ausführen (F5)	
SELECT *	
FROM T1;	
Skriptausgabe ×	
📌 🧼 📑 📇 📃 Task abgeschlossen in 0,057 Sekunden	
NUMMER TEST	^
42 Heinz	-
43 Oleg	
44	
	\sim

6.3 Ausführung einzelner SQL-Anfragen

Werden nur einfache Anfragen ausgeführt, erhält man mit "Anweisung ausführen" unter "Abfrageergebnis" eine schönere Darstellung.

🔒 Kleu	ker ×						
	ها 🕫 🛃	I 🔯 🔒	I 🤮 🝇 🧳	5			🗐 Kleuker 🕶
Ar Anwe	isung ausfüh	ren (Strg+	Eingabe)				
SEL	ECT *						
F	ROM T1;						
.	6						
📄 Skript	tausgabe ×	> Abfrage	ergebnis ×				
📌 📇	🚱 🙀 SQL	Alle Zeil	en abgerufen:	3 in 0,00	5 Sekunder	ı	
	NUMMER	TEST					
1	42	Heinz					^
2	43	Oleg					
3	44	(null)					
							~

Durch einen Rechtsklick in der Tabelle ergeben sich dabei weitere Möglichkeiten, das Ergebnis zu exportieren.

🔒 Kleuker 🗴		•							
	। 🏯 🚑 🥔 🔄 ।	🗐 Kleuker 🕶							
Arbeitsblatt Query Builder									
SELECT *									
FROM T1;	FROM T1;								
📃 Skriptausgabe 🗴 🕨 Abfra	geergebnis ×								
📌 📇 🙌 🎭 SQL Alle Ze	ilen abgerufen: 3 in 0,005 Sekunden								
NUMMER 2 TEST									
1 42 Heinz	Raster als Register speichern	· ·							
2 43 Oleg	Cingle Percent View								
3 44 (null)	Zeilen zählen								
	<u>Z</u> ellen zahlen	×							
	Suchen/Markieren								
	In APEX veröffentlichen	reandert Windows: CR/LP Editing							
	Exportieren	N							

Mit den Standard-Einstellungen zeigt der Developer nur 50 Zeilen des Ergebnisses an, alternativ kann man auch "Skript ausführen" für nur einen Befehl nutzen und erhält immer alle Ergebnisse ausgegeben. Die maximale Grenze der angezeigten Werte ist auf 200 Zeilen änderbar. Möchte man wissen, wieviele Zeilen es wirklich gibt, kann der COUNT-Befehl aus SQL helfen. Um die maximale Grenze einzustellen, wählt man unter "Extras" dann "Voreinstellungen".



Hier wird links der der Punkt "Datenbank" aufgeklappt und "Erweitert" angeklickt. Rechtsoben kann dann die maximale Größe eingestellt werden.

Voreinstellungen			x
Q Suche	Datenbank: Erweitert		
🕀 Change Management-Parar 📥	SQL-Arrayabrufgröße (zwischen 50 und 200)	200	
⊡ ··· Code-Editor	Nullwert anzeigen als	(null)	
🖅 Data Miner	Null mithilfe von Hintergrundfar <u>b</u> e anzeigen	NONE	•
Data Modeler Dateitypen	Struktur <u>w</u> ert in Raster anzeigen		
🖻 Datenbank	Autocommit		
Arbeitsblatt	Kerberos-Thin-Konfiguration		
····· Autotrace/Explain-Plan ····· Benutzerdefinierte Erw	Konfigurationsdatei (krb5.conf)		
Berichte	Cachedatei für Zugangsdaten		
Codevorlagen für SQL-			
Drag Drop	Use Oracle Client		
Erweitert			Configure
JDBC-Treiber eines and	OCI/Thick-Treiber <u>v</u> erwenden		
····· Navigationsfilter	<u>T</u> nsnames-Verzeichnis		
····· NLS			Durchsuchen
ObjectViewer			
PL/SQL-Compiler			
Em Utilitye			
Cultys			
Hife	I	ОК	Abbrechen

Liefert eine Anfrage dann genau 200 Zeilen, sollte man die Größe des Ergebnisses überpüfen.

Reuker ×								
ا 🛃 🍕 ا 🛃 😫 - 😢 🛃 ا	🏦 🚑 🥔	🔄 🍂 I						
Arbeitsblatt Query Builder								
SELECT * FROM City;								
Skriptausgabe × >Abfrageergeb	nis ×							
📌 📇 🝓 🙀 SQL 200 Zeilen ab	gerufen in 0,0	015 Sekunden						
NAME	COUNTRY	<pre> PROVINCE </pre>						
1 Jokkmokk S Norrbotten								
2 Orebro	S	Orebro						
3 Linkoping	S	Ostergotland						

Man kann die Ergebnistabelle z. B. in eine neue Anfrage einbetten.



Abhängig von der SQL Developer-Version, kann man weitere Ergebnisse auch sehen, wenn man den Scrollbalken der Tabelle ganz nach unten zieht. Man sieht dann, dass die weiteren Ergebnisse nachgeladen werden. Bei älteren Versionen, bzw. Windows XP, sieht man zwar, dass der Scrollbalken nach oben springt, aber es werden keine Zeilen nachgeladen.

Arbeitsb	latt Query Builder								
	SELECT * FROM City;								
🗾 Skrip	tausgabe × 🕨 Abfrageergel	onis X							
📌 📇	🔞 🏹 SQL Nächste 200	Zeilen abrufe	n in 0,2 Sekunden						
	♦ NAME	COUNTRY		POPULATION	LONGITUDE	LATITUDE	ELEVATION		
3201	Maputo	MOC	Maputo (munic.)	931591	33	-26	(null)	-	
3202	Port Louis	MS	Mauritius	(null)	57,3	-20,3	(null)		
3203	Mamoutzou	MAYO	Mayotte	(null)	45,13	-12,46	(null)		
3204	Mbabane	SD	Swaziland	(null)	31,1	-25	(null)		
3205	Saint-Denis	REUN	Reunion	158139	55,5	-20,9	(null)		
3206	Jamestown	HELX	Saint Helena	(null)	-5,44	-15,56	(null)		
3207	Sao Tome	STP	Sao Tome and Principe	(null)	7	0	(null)	_	
3208	Victoria	SY	Seychelles	24570	55,5	-4,65	(null)	Ţ	

Noch eine weitere Alternative besteht unabhängig von der Version, wenn man in die Ergebnistabelle klickt und dort zusammen die "Tasten Strg+Bild nach unten" drückt.

Möchte man sofort alle Zeilen sehen, sollte man den Befehl als Skript ausführen.

Reuker ×						
ا الح 🍫 🍇 🕞 الح الح الح الخ 🖓 🖉 ا				🗟 К	leuker	•
Arbeits Skrint ausführen (E5)						
SELECT * FROM City;						
Skriptausgabe × Abfrageergebnis ×						
📌 🥔 📄 进 📄 Task abgeschlossen in 0,39 Sekunder	en					
Mamoutzou MAY	YO	Mayotte			45,	3 🔺
Mbabane SD		Swaziland			31,	,1
Saint-Denis REU	UN	Reunion	158139)	55,	5
Jamestown HEI	LΧ	Saint Helena			-5,4	14
Sao Tome STE	P	Sao Tome and Principe				7
Victoria SY		Seychelles	24570)	55,	5
3.208 Zeilen gewählt						¢
1						P

7 Tipps zum SQL-Developer

7.1 Arbeitsblätter

Falls man aus Versehen das Bearbeitungsfenster geschlossen hat, bekommt man folgende Ansicht mit einem leeren rechten Arbeitsplatz:



Um wieder arbeiten zu können, gibt es z. B. in der zweiten Reihe ein SQL-Icon, mit dem neue Arbeitsblätter (Worksheets) aufgemacht werden können.



Interessant ist dabei weiterhin, dass man so auch mehrere Worksheets parallel nutzen kann.



Falls man mit mehreren Datenbank-Verbindungen experimentieren möchte, muss man den SQL-Developer mehrfach starten und kann sich dann mehrfach mit dem gleichen Nutzer anmelden.

7.2 Datenbank administrieren

Mit dem SQL Developer kann man seine XE-Datenbank auch administrieren und z. B. neue Nutzer einrichten. Die Möglichkeiten werden hier kurz andiskutiert. Zunächst ist eine Datenbankverbindung als Administrator SYSTEM einzurichten.

🚯 Datenbankverbir	ndung erstellen/wäh	len				
Verbindungsname	Verbindungsdetails	Verbi <u>n</u> dungsname	SYSTEM			
Kleuker	kleuker@//localh	<u>B</u> enutzername	SYSTEM			
KleukerInHS	skleuker@//srv20	Kennwort	•			
SYSTEM @//localh						
	Oracle Access					
		Verbindungst <u>y</u> p	Einfach ▼ Rolle Standard ▼			
		Hostname	ocalhost			
		Port	1521			
		⊙ S <u>I</u> D	xe			
		Service-Name				
		BS-Authentifizi	erung 🗌 Kerberos-Authentifizierung 🗌 Proxyverbindung			
Status: Erfolgreich						
Hilfe		eichern	Löschen <u>T</u> est <u>An</u> melden Abbrechen			

Im SQL Developer wird dann unter "Ansicht" der Punkt "DBA" ausgewählt.



Standardmäßig wird auf der linken Seite ein kleines Fenster eingeblendet, bei dem man mit einem Rechtsklick eine Verbindung hinzufügt.



Es wird eine vorhandene, genauer die Administrator-Verbindung, ausgewählt.

Verbindung wählen	
Wählen Sie die gewünschte Verbindung aus der Liste, oder erstellen Sie eine neue Verbindung.	
Verbindung: 🗐 SYSTEM 🗾 🕂 🧪	
Hilfe OK Abbrechen	

Dann kann man die ausgewählte Verbindung aufklappen und z. B. einen Nutzer unter "Security" hinzufügen.



Danach müssen die einzelnen Reiter durchgegangen werden.

Benutzer erstellen		— X
Benutzer Erteilte R	ollen Systemberechtigungen Quotas SQL	
Benutzername	ich	
Neues Kennwort	•	
Kennwort bestätigen	•	
Kennwort abgelaufen	(Benutzer muss das Kennwort beim nächsten Anmelden ändern)	
Account ist gesperrt		
Editionierung aktiviert		
Standard-Tablespace	USERS	•
Temporärer Tablespace	TEMP	-
Hilfe	Anwenden	<u>S</u> chließen

Zumindest müssen einige Systemberechtigungen eingestellt werden, damit sich der Nutzer überhaupt anmelden kann. Die folgende Abbildung zeigt eine solche Auswahl.

٩,	Benutzer bearbeiten				×
	Benutzer Erteilte Rollen Systember	rechtigungen	Quotas SQ	Ĺ	
	Alle erteilen Alle entziehen Admin für alle Ad	dmin für keine			
	Privileg	Erteilt		Admin-Option	
	CREATE ANY CONTEXT		 Image: A start of the start of		^

CREATE CLUSTER	~	~
CREATE CUBE		
CREATE CUBE BUILD PROCESS		
CREATE CUBE DIMENSION		
CREATE DATABASE LINK		
CREATE DIMENSION		
CREATE EVALUATION CONTEXT		
CREATE EXTERNAL JOB		
CREATE INDEXTYPE		
CREATE JOB		
CREATE LIBRARY		
CREATE MATERIALIZED VIEW	Image: A start and a start	1
CREATE MEASURE FOLDER		
CREATE MINING MODEL		
CREATE OPERATOR		
CREATE PROCEDURE	✓	
CREATE SUNONYM		
CREATE TRIGGER		
CREATE TYPE		
CREATE USER		
CREATE VIEW		
DEBUG ANY PROCEDURE		
DEBUG CONNECT SESSION		-

Benutzer Erteilte Rollen Sys	temberechtigungen	Quotas SQL	
Tablespace	Unbegrenzt	Quota	Einheiten
SYSAUX			
SYSTEM			
TEMP			
UNDOTBS1			
USERS	✓		K

Danach sollte die Verbindung auf jeden Fall getestet werden.

8 Erstellung von PL/SQL-Funktionen und Prozeduren

Für diese Notiz wird davon ausgegangen, dass Sie die Einführung in die Nutzung des SQL-Developers gelesen haben. Es wird hier eine mögliche Nutzungsweise gezeigt, es sind einige andere Ansätze möglich.

Als Beispiel wird eine einfache Prozedur entwickelt, die eine Begrüßung auf der Konsole ausgeben soll. Da die Entwicklung von Prozeduren und Funktionen identisch verläuft, wird hierzu kein zusätzliches Beispiel angegeben.

8.1 Ausgaben sichtbar werden lassen

Um generell Programmausgaben sehen zu können, **muss** die Ausgabe erlaubt werden. Ein sicherer Weg ist es, das zugehörige Ausgabefenster gleich einzublenden. Dazu wird "Ansicht - > DBMS-Ausgabe" gewählt.



Für die garantierte Ausgabe muss links oben "DBMS_OUTPUT aktivieren" angeklickt werden.



Man muss dann die gewünschte Verbindung auswählen.

🚯 Verbindung	g wählen		23
Wählen Sie die eine neue Verb	gewünschte \ indung.	/erbindung aus der Liste, oder erstellen	Sie
Verbindung:	🗐 Kleuker		1
Hilfe		OK Abbreche	n

8.2 Prozedur erstellen

Zum Erstellen eine Prozedur wird ein Rechtsklick auf "Prozeduren" in der Auswahl am linken Rand ausgeführt und "Neue Prozedur…" ausgewählt.


In dem sich dann öffnenden Dialog-Fenster können einige Einstellungen gemacht werden. Hier wird vorgeschlagen, nur den Prozedur-Namen einzutragen und dann die Erzeugung mit "OK" abzuschließen.

R PL/SQL	Prozedur erstel	len		×
Schema: Na <u>m</u> e: Neue Q	KLEUKER Hallo uelle in Kleinbuch: er DDL	staben hinzufügen	•	
Name	Тур	Modus	Standardwert	
Hi	fe	ОК	Abbred	then

Es wird ein Editor-Fenster geöffnet, in dem die eigentliche Programmierung stattfindet. Bevor man anfängt, sollte man mit einem Rechts-Klick auf den ganz linken Rand des Editor-Fensters die Zeilennummerierung einschalten.



Danach findet die eigentliche Programmierung im Editor statt. In der Kopfzeile des Editors befindet sich ein Knopf "Kompilieren" um die Kompilierung der Prozedur zu starten, die Kompilierung zum Debuggen wird weiter unten behandelt. Etwaige Fehlermeldungen werden unterhalb des Editors eingeblendet. Man beachte im folgenden Fenster steht BEGINNE statt BEGIN.



Die durchaus häufiger wenig aussagekräftigen Fehlermeldungen sollten von oben nach unten abgearbeitet werden. Dabei ist die Angabe der Fehlerposition nur als der Versuch eines Hinweises zu deuten.

Nach einer erfolgreichen Korrektur steht die Prozedur zur Nutzung zur Verfügung, das "SYS." Kann weggelassen werden.

```
CREATE OR REPLACE

PROCEDURE HALLO (text VARCHAR) AS

BEGIN

SYS.DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Hallo ');

SYS.DBMS_OUTPUT.PUT_LINE(text);

END HALLO;
```



8.3 Prozedur ausführen

Wird auf der rechten Seite der Punkt "Prozeduren" aufgeklappt, kann man hier alle vorhandenen Prozeduren erkennen. Eventuell muss mit einem Rechtsklick auf "Prozeduren" erst ein "Aktualisieren" durchgeführt werden.



Durch einen einfachen Klick auf den Prozedur-Namen wird diese auf der rechten Seite angezeigt und der Editor geöffnet. Es gibt auch die Möglichkeit vor Veränderungen im Editor durch den Read-Only-Modus zu schützen.



Weiterhin kann die Prozedur mit einem Rechtsklick auch ausgeführt werden.

😑 📆 Prozedurer	1		•
🗄 🗐 HALLO	-		
🗄 🖓 Funktioner		<u>B</u> earbeiten	
⊕ <mark>∰</mark> Queues ⊕∰ Queue-Tab		E <u>x</u> portieren	
Trigger		Vergle <u>i</u> chen	•
E Typen	٤	<u>D</u> ebuggen	Strg+Umschalt-F10
🗄 🛄 Sequences	Ŧ	<u>K</u> ompilieren	Strg-F8
🕀 🔣 Materialize	R	<u>F</u> ür Debug kompilieren	Strg+Umschalt-F8
⊞ ∰ Materialize	\triangleright	<u>A</u> usführen	Strg-F10
🗄 🕞 Öffentliche	1	Profil	
Prozedur KLEUKER HALL		Komponententest erstellen	
		<u>E</u> rteilen	
		Ent <u>z</u> iehen	
		<u>L</u> öschen	
		Ab <u>h</u> ängige kompilieren	
		<u>S</u> chnell-DDL	•

Alternativ dazu wird auf den grünen Pfeil geklickt.



Nach dem Start der Prozedur geht ein Fenster auf, in das man Parameter eintragen kann. Dazu wird der angezeigte PL/SQL-Block genutzt, der im nächsten Schritt ausgeführt werden soll. Im Beispiel wurde der Wert für die Variable text von Hand an der mit dem Pfeil markierten Stelle geändert.

L/SQL ausführen			X
Ziel:	Parameter:		
HALLO	Parameter	Datentyp	Modus
	TEXT	VARCHAR2(200)	IN
PL/SQL-Block			
1 DECLARE			<u>^</u>
<pre>2 TEXT VARCHAR2(200); 3 BEGIN 4 TEXT := 'Erwin'; 5 6 HALLO(7 TEXT => TEXT 8); 9 END; 10</pre>			9
<	Detri seritore	Debai Zuri	> ×
			icksetzen
Hilfe		OK Abb	orechen

Danach wird das Programm mit "OK" ausgeführt.



8.4 Ausführung mit EXECUTE

Eine alternative Ausführung findet im eigentlichen Bearbeitungsfenster statt. Dieser Ansatz hat den Vorteil, dass er unabhängiger vom eigentlichen Werkzeug ist. Dazu wird der Befehl im Fenster eingegeben und muss dann mit "Skript ausführen" (F5) ausgeführt werden. Das Ergebnis kann wie folgt aussehen. Das wichtige Ausgabefenster sieht man rechts unten.

Allo ×	
🕨 💦 🎘 🗟 🗟 🗟 🏦 🔩 🥔 🗔 0,062 Sekur	iden 🗐 Kleuker 👻
Arbeitsmate Query Domoer	
1 EXECUTE Hallo('Ute');	
Skriptausgabe X	
📌 🥔 🛃 🛃 Task abgeschlossen in 0,062 Sekunden	
anonymer Block abgeschlossen	^
	~
Wird ausgeführt:IdeConnections%23Kleuker.jpr - Prot ×	BBMS-Ausgabe ×
Aktionen -	🕂 🤣 🔚 📇 Puffergröße: 20000
Anmeldung bei der Datenbank Kleuker. 🔷	Hallo
Hallo C	Ute 🗸
Prozess beendet.	~
Wird ausgeführt:IdeConnections%23Kleuker.jpr ×	Kleuker ×

8.5 Nutzung des Debuggers

Neben der direkten Kompilierung besteht auch die Möglichkeit, zunächst den Debugger zu nutzen. Die hier betrachtete Prozedur sieht wie folgt aus.

```
CREATE OR REPLACE PROCEDURE ADEBUGTEST (wert INTEGER) AS

BEGIN

DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Wert: ' || wert);

IF wert>0 THEN

DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Wert groesser 0');

IF wert>10 THEN

DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Wert groesser 10');

ELSE

DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Wert zwischen 0 und 10');

END IF;

END IF;

END ADEBUGTEST;
```

Dazu wird die Prozedur oder Funktion mit der zweiten Kompilierungsvariante übersetzt, dazu muss der kleine Pfeil neben den Zahnrädern zum Aufklappen der Varianten angeklickt werden.



In der Spalte mit den Zeilennummern kann man mit der rechten Maustaste Breakpoints setzen. Im Debug-Modus bleibt das Programm an diesen Stellen stehen, so dass der Nutzer den weiteren Programmverlauf Schritt für Schritt nachverfolgen kann. Die Breakpoints sind vor "Für Debug kompilieren" zu setzen.



Das eigentliche Debuggen wird durch einen Druck auf den Marienkäfer in der oberen Zeile gestartet.

Soi Kle	uker × 🕄 ADEBUGTEST × 🖫 HALLO ×
Code	Berechtigungen Abhängigkeiten Referenzen Fehler Details Profile
4	2 🐽 - Suchen 🕹 🏠 🎲 - 🕨 🍂 🗃 🚺 🗐 Klei
1 2	CREATE OR REPLACE PROCEDURE ADEBUGTEST (W Debuggen (Strg-Umschalt-F10))
3	<pre>DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Wert: ' wert);</pre>
4	IF wert>0 THEN
	<pre>DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Wert groesser 0');</pre>
6	E DF wert>10 THEN

Danach steht das gleiche Fenster wie für Testläufe zur Verfügung. Es müssen für die Parameter Beispielwerte gesetzt werden.

<u>Z</u> iel:	Parameter:		
ADEBUGTEST	Parameter	Datentyp	Modus
	WERT	NUMBER	IN
PL/SQL- <u>B</u> lock			
1 DECLARE			^
2 WERT NUMBER;			
3 BEGIN			
4 WERT := 7;			
5			-
6 ADEBUGTEST (
7 WERT => WERT			
8);			
9 END ;			
10			
			~
<			>
	Datei speichern	n <u>A</u> us Datei <u>2</u>	urücksetzen
Hilfe		ОК	Abbrechen

8.6 Einschub: Mangelnde Debug-Rechte

Sollte man eine Meldung der folgenden Form erhalten, sind die Session-Rechte nicht ordentlich gesetzt.

```
Debugging: IdeConnections%23Kleuker.jpr - Protokoll ×

Anmeldung bei der Datenbank Kleuker.

PL/SQL wird ausgeführt: ALTER SESSION SET PLSQL_DEBUG=TRUE

PL/SQL wird ausgeführt: CALL DBMS_DEBUG_JDWP.CONNECT_TCP( '127.0.0.1', '49441' )

ORA-01031: insufficient privileges

ORA-06512: at "SYS.DBMS_DEBUG_JDWP", line 68

ORA-06512: at line 1

Diese Session erfordert DEBUG CONNECT SESSION- und DEBUG ANY PROCEDURE-Benutzerberechtigungen.

Prozess beendet.

Abmeldung von der Datenbank Kleuker.

usgeführt:IdeConnections%23Kleuker.jpr × Ausgabevariablen × @Debugging: IdeConnections%23Kleuker.jpr ×
```

Dies kann man nachholen, in dem man sich als Administrator SYSTEM einloggt, also einfach eine weitere Verbindung für diesen nutzer herstellt. Der Nutzer kann dann direkt diese Rechte an den Nutzer geben, konkret:



8.7 Einzelne Debug-Schritte

Nach der Klärung der Rechte wird der Debugger erneut gestartet. Die Ausführung stoppt beim ersten Breakpoint, danach kann die Oberfläche wie folgt aussehen.



In der zweiten Zeile, ab dem roten Quadrat befinden sich die Steuermöglichkeiten für den Debugger. Die Bedeutung der einzelnen Knöpfe kann man den Beschriftungen entnehmen, wobei statt dem Procedure-Namen der Schema-Name angegeben wird.

E ^e Kleuker beenden	ngspunkt suchen in Kleuker	🕼 Über in Kleuker (F8)
Hinein in Kleuker (F7)	us in Kleuker (Umschalt-F7)	Cu Methodenende in Kleuker
Wiederaufnehmen in Kleuker (F9)	Pause in Kleuker Garba	ask Ton- age Collect in Kleuker

Typisch ist die Nutzung von "Step Over", deutsch "Über", wenn keine Prozeduren aufgerufen werden und von "Step Into", deutsch "Hinein", um den Aufruf von Prozeduren und Funktionen zu verfolgen.

9 Erstellung von PL/SQL-Triggern

Bei der Erstellung von Triggern kann man entweder den vom Werkzeug gewünschten Arbeitsweg gehen oder flexibler die Programmierung nutzen. Zum Anlegen eines neuen Triggers wird zunächst ein Rechtsklick auf Triggers ausgeführt und die Erstellung eingeleitet.



Danach erscheint die folgende Eingabemaske.

🕼 Trigger	rerstellen	×
<u>S</u> chema: Na <u>m</u> e: Neue Q	KLEUKER neueArt Quelle in Kleinbuchstaben hinzufügen	
Trigger Triggerty:	DDL (p: TABLE	✓ Aktiviert
Tabellenei	eigentümer: KLEUKER Tabellenname: T1 gen Referenziert en Alt: Neu: Wenn: Wenn:	
Verfü <u>gb</u> ar	re Spalten Gewählte Spalten NUMMER TEST	
Hil	ilfe OK	Abbrechen

Um flexibel arbeiten zu können, kann man hier nur die minimal notwendigen Eingaben, den Namen, die Art des Triggers und die betroffene Tabelle eingeben bzw. auswählen.

Nach einem OK wird der Trigger-Editor angezeigt. Die Steuerung bei der späteren Veränderung von Triggern erfolgt analog zu den von Prozeduren.



Generell ist zu beachten, dass ein Trigger nicht einfach getestet werden kann, zwar kann er zum Debuggen übersetzt werden, allerdings ist er logischerweise ohne ein eintretendes Event nicht ausführbar. Man sollte sich deshalb frühzeitig eine Testumgebung ausdenken.

10 JDBC

Dieses Kapitel zeigt, wie eine Verbindung von Datenbanken mit Hilfe von JDBC aufgebaut werden kann. Es wird davon ausgegangen, dass eine lauffähige Eclipse-Entwicklungsumgebung für Java vorliegt. Details dazu können z. B. <u>http://home.edvsz.hs-osnabrueck.de/skleuker/querschnittlich/SEU.pdf</u> entnommen werden.

Zum Aufbau der Verbindung wird ein JDBC-Treiber benötigt, der vom jeweiligen Datenbankhersteller zu beziehen ist. Statt ihn hier von Oracle herunter zu laden, wird hier ausgenutzt, dass der JDBC-Treiber mit dem SQL Developer ausgeliefert wird. Ist dieser unter C:\sqldeveloper installiert, findet man ihn im Unterordner jdbc\lib.

Comput	ter ► System (C:) ► sqlder	veloper 🕨 jdbc 🕨 lib		_
Organisieren 🔻 🔮 (Öffnen 🔻 Brennen	Neuer Ordner		
🔶 Favoriten	Name	Änderungsdatum	Тур	Größe
🧮 Desktop	🔽 🛋 ojdbc6.jar	06.07.2012 10:51	Executable Jar File	2.681 KB
Downloads	📓 ojdbcбdms.jar	06.07.2012 10:51	Executable Jar File	3.282 KB

Nun wird in Eclipse ein Projekt, z. B. "DBVerbindungsanalyse" angelegt. In dem Projekt wird ein Ordner lib mit einem Rechtsklick auf dem Projekt und der Auswahl "New" und "Folder" erzeugt.

Java - Eclipse					
File Edit Source Refactor Na	vigate Search Project Run Window Help				
📬 ▾ 🖬 🗣 🗎 🕸 י	• 🔾 • 🎭 • 🔌 🛱 🞯 • 😕 😂 🖋 • 🧏	• §	$ \bullet \Leftrightarrow \leftarrow \bullet \Rightarrow \bullet \cong$		
🛱 Package Explorer 🕱					
	9 °				
Beispiel06midDebugBeispiel					
Beispiel08midEinfüenrungi Beispiel09midArraul istMitf					
Beispiel09midAnayEistville	n				
Beispiel11midStudierender	listeMit				
⊳ 鯞 Beispiel12midZahlenli	New >>	12	Java Project		
DBVerbindungsanalys	Go Into	F 9	Project		
⊳ 进 src					
JRE System Library	Open in New Window	l 🛱	Package		
> 2 Zeichenbrett	Open Type Hierarchy F4	G	Class		
> ZeichenbrettAktuell in	Show In Alt+Shift+W ►				
	Conv Ctrl+C	G	Enum		
	Copy Qualified Name	@	Annotation		
	Copy Qualified Name	6	Source Folder		
	Paste Ctri+V	13	Java Working Set		
×	Delete Delete	P	Folder		
<u>s</u>	Remove from Context Ctrl+Alt+Shift+Down	¢	File		
	Build Path		Untitled Text File		
	Source Alt+Shift+S ►		Illinit Test Case		
	Refactor Alt+Shift+T ►		John Test Case		
	Example				
Import					
	Export		outenit cuttin		

Hier muss nur der Name eingegeben werden.

New Folder	
Folder Create a new folder resource.	
Enter or select the parent folder:	
DBVerbindungsanalyse	
 Image: Image: Im	~
Advanced >>	
?	Finish Cancel

Im nächsten Schritt wird der JDBC-Treiber in diesen Ordner lib kopiert, dies kann z. B. durch einfaches "Drag & Drop" mit der Maus passieren.

ar b System (C) b saldeveloper b idba b lib			📮 Java - Eclipse	
a v oystern (ei) v squaet	reloper + June + IIn			File Edit Source Refactor Navigate
ffnen 🔻 Brennen	Neuer Ordner			[1] ▼ [2] ▼ [2] [0] △ 参 ▼ (2) ▼
Name	Änderungsdatum	Тур	Größe	🛱 Package Explorer 🛛 🗖 🗖
🔽 🖬 ojdbc6.jar	06.07.2012 10:51	Executable Jar File	2.681 KB	🖻 🔁 😨 🏹
i ojdbc6dms.jar	06.07.2012 10:51	Executable Jar File	3.282 KB	 Beispiel06midDebugBeispiel Beispiel08midEinfuehrunglf Beispiel09midArrayListMitDatum Beispiel10midErsteSchleifen Beispiel11midStudierendenlisteMit Beispiel12midZahlenlisten DBVerbindungsanalyse Brsc IRE System Library [JavaSE-1.7] Library Library [JavaSE-1.7]

Man sollte "Copy Files" auswählen.

	Notiz
 Despieirringsty Beispiel12midZa DBVerbindungsa 	File Operation
 ▷ (₱ src ▷ ➡ JRE System L ○ ➡ lib ▷ ☐ Zoisbenbrett 	Select how files should be imported into the project: Copy files Link to files
 > 2eichenbrett > 2eichenbrettAkt > 2eichenbrettAkt 	Configure Drag and Drop Settings
	OK Cancel

Im nächsten Schritt wird der JDBC-Treiber für das Projekt zur Verfügung gestellt, so dass man von Java aus, auf die Klassen zugreifen kann. Hierzu wird ein Rechtsklick auf dem Projekt gemacht und unten "Properties" gewählt.

r	Java - Eclipse				
	File Edit Source Refactor	Nav	igate Search Project Run	Window Help	
	📬 🕶 🖬 🖷 🖨 =	🎋 🔻	🜔 - 🤷 - 🔌 🖶 G) • 😕 🗁 🔗 •	a ·
	🛱 Package Explorer 🛿	-	▼ ■		
	 Beispiel06midDebugBe Beispiel08midEinfuehr Beispiel09midArravList 		New Go Into		•
	 Beispiel10midErsteSchl Beispiel11midStudierer Beispiel12midZahlenlis 		Open in New Window Open Type Hierarchy	F4	4
	DBVerbindungsanalyse		Show In	Alt+Shift+V	/ •
	▷ (₱ src ▷ ■ JRE System Library ▷ (₱ lib)		Copy Copy Qualified Name	Ctrl+(2
	 Zeichenbrett ZeichenbrettAktuell 	1 1	Paste Delete	Ctrl+\ Delete	/ e
	⊳ 漫 ZeichenbrettAktuell_in	<u>.</u>	Remove from Context Build Path	Ctrl+Alt+Shift+Dowr	n ►
			Source Refactor	Alt+Shift+S Alt+Shift+	5 ► T ► 1
		2	Import		
		<u>ک</u>	Export		
		Ŷ	Refresh	F	5
			Close Unrelated Projects		
			Assign Working Sets		
			Run As		►
			Debug As		۲
			Validate		
			Restore from Local History		,
	·		Team		•
	DBVerbindungsanalyse		Configure		•
			Properties	Alt+Ente	r

Rechts wird "Java Build Path", dann der Reiter "Libraries" und der Knopf "Add External JARs" angeklickt.

Properties for DBVerbindungsa	nalyse	
type filter text	Java Build Path	⇔ • ⇔ • •
 Resource Builders Java Build Path Java Code Style Java Compiler Java Editor Javadoc Location Project References Refactoring History Run/Debug Settings Task Repository Task Tags Validation WikiText 	Source Projects Libraries Order and Expo JARs and class folders on the build path: Image: System Library [JavaSE-1.7] JRE System Library [JavaSE-1.7] Image: System Library [JavaSE-1.7]	Add JARs Add External JARs Add Variable Add Variable Add Library Add Class Folder Add External Class Folder Edit Remove Migrate JAR File
?		OK Cancel

Nun wird zu dem lib-Verzeichnis des Projekts gesteuert, wobei der genaue Pfad vom Pfad des Workspaces abhängt, und die jar-Datei über "Öffnen" hinzugefügt und die "Properties" über "OK" verlassen.

JAR Selection	Augusting				x
V workspace	e_WS12 🕨 DBVerbin	ndungsanalyse 🕨 lib	▼ 4 ₇	lib durchsuchen	Q
Organisieren 🔻 Neuer	Ordner			: : :	• 🔳 🔞
	*	Name	Änderungsdatum	Тур	Größe
Bibliotheken		🔽 🛋 ojdbc6.jar	17.09.2012 12:37	Executable Jar File	2.681 KB
Dokumente					
J Musik					
Videos	=				
🖳 Computer					
🏭 System (C:)					
👝 BOOT (D:)					
B PATRIOT (F:)					
👝 Lokaler Datenträger (.	.)				
Datein	name: ojdbc6.jar		•	*.jar;*.zip	-
				Öffnen	Abbrechen

Nun kann ein normales Java-Programm unter Nutzung des Triebers entstehen. Die Projektstruktur sieht wie folgt aus.

```
    ▲ BVerbindungsanalyse
    ▲ # src
    ▲ # db
    ▶ DBVerbindung.java
    ▶ JRE System Library [JavaSE-1.7]
    ▲ Referenced Libraries
    ▶ ➡ ojdbc6.jar - F:\workspaces\workspace_V
    ▲ Eib
    ↓ ojdbc6.jar
```

Das Programm hat folgenden Aufbau, dabei wird eine Verbindung zu der vorher erstellten XE-Version aufgenommen. package db;

```
import java.sql.Connection;
import java.sql.DatabaseMetaData;
import java.sql.DriverManager;
import java.sql.SQLException;
public class DBVerbindung {
    private Connection con=null;
    private String dbAdresse="127.0.0.1"; //localhost
    private String dbInstanz="xe"; //XE-Version
    public DBVerbindung(){}
```

```
public void verbinden(String nutzer, String passwort){
  try {
    DriverManager.registerDriver(
        new oracle.jdbc.driver.OracleDriver());
    con = DriverManager.
    getConnection("jdbc:oracle:thin:@"+dbAdresse+":1521:"
        + dbInstanz,nutzer,passwort);
  } catch (SQLException e) {
    ausnahmeAusgeben(e);
  }
}
public void verbindungAnalysieren(){
  if (con==null){
    System.out.println("keine Verbindung vorhanden");
    return;
  }
  try {
    DatabaseMetaData dbmd = con.getMetaData();
    System.out.println("DB-Name: " + dbmd.getDatabaseProductName()
        +"\nDB-Version: " + dbmd.getDatabaseMajorVersion()
        +"\nDB-Release: " + dbmd.getDriverMinorVersion()
        +"\nTransaktionen erlaubt: " + dbmd.supportsTransactions()
        +"\nbeachtet Großklein :" + dbmd.storesMixedCaseIdentifiers()
        +"\nunterstützt UNION :" + dbmd.supportsUnion()
        +"\nmax. Prozedurname: " + dbmd.getMaxProcedureNameLength());
  } catch (SQLException e) {
    ausnahmeAusgeben(e);
  }
}
public void verbindungTrennen(){
  if (con == null){
    System.out.println("eh keine Verbindung vorhanden");
    return;
  }
 try {
    con.close();
  } catch (SQLException e) {
    ausnahmeAusgeben(e);
  }
}
private void ausnahmeAusgeben(SQLException e){
 while (e != null){
        System.err.println("ORACLE Fehlercode: " + e.getErrorCode());
        System.err.println("SQL State: " + e.getSQLState());
        System.err.println(e);
        e = e.getNextException();
      }
}
public static void main(String[] s){
  DBVerbindung db= new DBVerbindung();
  db.verbinden("kleuker","kleuker");
  db.verbindungAnalysieren();
```

```
db.verbindungTrennen();
}
```

```
Das Programm liefert die folgende Ausgabe.
DB-Name: Oracle
DB-Version: 11
DB-Release: 2
Transaktionen erlaubt: true
beachtet Großklein :false
unterstützt UNION :true
max. Prozedurname: 30
```

Soll eine Verbindung mit der Hochschuldatenbank aufgebaut werden, sind folgende zwei Variablen zu ändern.

private String dbAdresse="oracle-srv.edvsz.hs-osnabrueck.de"; // in HS
private String dbInstanz="Ora11"; //SID

Die Ausgabe entspricht der vorherigen Ausgabe.

11 SQLite

Oftmals benötigen auch sehr kleine Programme und Devices Datenbanken zur effizienten Verwaltung von Daten. Hierzu werden eingebettete Datenbanken genutzt, die die Kernfunktionalität relationaler Datenbanken anbieten, allerdings nur wenig Speicherplatz und Rechenzeit benötigen. Neben SQLite (<u>http://sqlite.org/</u>, sprich "Es Ku El leit") sind weitere Beispiele:

- Berkeley DB (<u>http://www.oracle.com/technetwork/database/database-technologies/berkeleydb/overview/index.html</u>)
- embedded Apache Derby (<u>http://db.apache.org/derby/</u>)

SQLite hat den Reiz, dass es bereits direkt in Android und auch in iOS zur einfachen Nutzung eingebaut ist. Weiterhin ist die Datenbank auch einfach in Windows Phone 8 nutzbar und kann in fast jedem Betriebssystem genutzt werden. Minimale Voraussetzung ist ein C-Compiler und ein "echtes" Betriebssystem.

11.1 Installation

Hier werden nur die ersten Schritte mit SQLite unter Windows beschrieben. Der Download kann über die Seite <u>http://sqlite.org/download.html</u> starten, es wird hier ein "Precompiled Binary for Windows" genutzt, dass zur x86- oder x64-Variante des Betriebssystems passen sollte. Die benötigte Datei ist hier für x86 <u>http://sqlite.org/2014/sqlite-dll-win32-x86-3080500.zip</u>.

Http://sqlite.org/downl	oad.html クービ 躍 SQLite Download Page × 命会 統
Precompiled Binaries for	or Mac OS X (x86)
<u>sqlite-shell-osx-x86-</u> <u>3080500.zip</u> (360.34 KiB)	A <u>command-line shell</u> for accessing and modifying SQLite databases. This program is compatible with all versions of SQLite through 3.8.5 and beyond. (sha1: 7cfd05683b6ecfb2a1555ca8fee46f975c0bb618)
<u>sqlite-analyzer-osx-</u> <u>x86-3080500.zip</u> (817.46 KiB)	An analysis program for database files compatible with all SQLite versions through 3.8.5 and beyond. (sha1: b99c092053f12958e4c4df15d12f5af0034b1eab)
Precompiled Binaries f	or Windows
<u>sqlite-shell-win32-</u> <u>x86-3080500.zip</u> (294.87 KiB)	A <u>command-line shell</u> for accessing and modifying SQLite databases. This program is compatible with all versions of SQLite through 3.8.5 and beyond. (sha1: 40ea13d29c64a2514cb5546b5e99531045c5ca74)
sqlite-dll-win32-x86- <u>3080500、")</u> p (326.36 KiB)	This ZIP archive contains a DLL for the SQLite library version 3.8.5 for 32-bit x86 processors using the Win32 API. (sha1: fb0e9398876847af34269f6d712615412b7de0a0)
<u>sqlite-dll-win64-x64-</u> <u>3080500.zip</u> (521.24 KiB)	This ZIP archive contains a DLL for the SQLite library version 3.8.5 for 64-bit x64 processors using the Win64 API. (sha1: bdd26863334ea3d4a6c5f1f9451a9a2480cbac5d)
<u>sqlite-analyzer-</u> win32-x86- <u>3080500.zip</u> (681.74 KiB)	An analysis program for database files compatible with all SQLite versions through 3.8.5 and beyond. (sha1: da62b8153645af070077c6f1a714d096db8ee513)

Zu Arbeit mit SQLite stehen vergleichbar zum SQL Developer einige Werkzeuge zur Verfügung. Eines davon wird später noch kurz vorgestellt. Für die ersten Schritte ist aber das Command-Line-Werkzeug ("DOS-Box") sehr nützlich, das ebenfalls von der Webseite, unmittelbar über dem vorher genutzten Link, heruntergeladen werden kann (http://sqlite.org/2014/sqlite-shell-win32-x86-3080500.zip).



Die beiden erhaltenen Zip-Dateien können in einem beliebigen Ordner, im Beispiel C:\sqlite, ausgepackt werden. Die Datenbank ist damit installiert und nutzbar.

De	ownloads		-	
🔄 🄄 🔹 ↑ 🚺 → Dieser PC → Downlo	ads	✓ C "Download	ls" durchsuchen	,
		🔲 👗 🖻 📋	X 🗸 🛛	-
Name	Änderungsdatum	Тур	Größe	^
🗿 desktop.ini	08.08.2014 19:20	Konfigurationsein	1 KB	
🌗 sqlite-dll-win32-x86-3080500.zip	13.08.2014 12:25	ZIP-komprimierte	327 KB	
🗹 🥼 sqlite-shell-win32-x86-3080500.zip	13.08.2014 12:26	ZIP-komprimierte	295 KB	~
3 Elemente 1 Element ausgewählt (294 KB)				:==
Typ: ZIP-komprimierter Ordner, Größe: 294 KB, Är	nderungsdatum: 13.08 2	94 KB 📃 Com	puter	.:

11.2 Erste Nutzung

Für SQLite muss kein Datenbank-Server gestartet werden, da die gesamte Datenbankfunktionalität auf Basis einer einfachen Datei funktioniert. Zur ersten Datenbank-Nutzung wird einfach die Datei "sqlite.exe" doppelgeklickt.

0.	🕌 « Lokaler Datenträ	iger (C:) 🕨 sqlite	👻 🍫 sqlite di	urchsuchen 🔎
Organisie	ren 🔻 📑 Öffnen	Brennen Neue	er Ordner 🛛 🗄	• 🔟 🔞
숨 Favo	Name	Änderungsdatum	Тур	Größe
📃 De	sqlite3.def	04.06.2014 16:22	DEF-Datei	5 KB
🚺 Do	🚳 sqlite3.dll	04.06.2014 16:22	Anwendungserwe	636 KB
🖳 Zu	🔽 💷 sqlite3.exe	04.06.2014 16:22	Anwendung	535 KB
	2			

Die Startmeldung deutet bereits an, dass aktuell mit einer internen Datenbank gearbeitet wird, was ein typischer Ansatz für eingebettete Datenbanken ist. Diese interne Datenbank kann normal genutzt werden, ist aber mit Beendung der Datenbanknutzung verloren. Die Datenbank ist damit für interne Datenverwaltungen nutzbar, deren Daten nicht persistiert werden sollen. Die Möglichkeit, die Datenbank später zu persistieren, ist gegeben, wird hier aber nicht betrachtet.



Eine neue Datenbank wird mit dem gleichen Befehl angelegt, der auch zum Öffnen einer existierenden Datenbank genutzt wird. Dies ist

.open <meinRechtWillkürlichGewählterDatenbankname>

Betrachtet man das Dateiverzeichnis, sieht man, dass eine neue Datei, die Datenbank, angelegt wurde. Generell können auch Pfadnamen mit übergeben werden, so dass die Datenbank nicht im gleichen Verzeichnis liegen muss. Enthält der Name, wie im Beispiel, keine Leerzeichen, können die Anführungsstriche weggelassen werden.

SQL Ent Con Use sql sql	C:\sqlite\sqlite ite versior er ".help" nected to a ".open FIL ite> .open ite>	e3.exe n 3.8.5 2014-06-04 for usage hints. a transient in-memo ENAME" to reopen o 'erste.db'	14:06:34 ory database. on a persistent o	latabase.	×	
	Organisie	\mu « Lokaler Datenträ ren 🔻 📷 Öffnen	iger (C:) ▶ sqlite Brennen Ne	√	urchsuchen	× () () () () () () () () () ()
Ц	🔆 Favo	Name	Änderungsdatum	Тур	Größe	
	📃 De	🚳 erste.db	13.08.2014 12:55	Data Base File	0 KB	
	🚺 Do	sqlite3.def	04.06.2014 16:22	DEF-Datei	5 KB	
	强 Zu	🚳 sqlite3.dll	04.06.2014 16:22	Anwendungserwe	636 KB	
		🔽 💷 sqlite3.exe	04.06.2014 16:22	Anwendung	535 KB	

Generell beginnen Befehle des Kommandozeilen-Werkzeugs mit einem Punkt. Eine relative Kurzübersicht ist über den Befehl ".help" erreichbar.

C:\sqlite\sqlite3.exe		83
sqlite> .help	perform pp. (d. f., 14 Hardell), to print	
bail onloff	Stop after bitting an error Default OFF	
.clone NEWDB	Clone data into NEWDB from the existing database	
.databases	List names and files of attached databases	
.dump ?TABLE?	Dump the database in an SQL text format If TABLE specified, only dump tables matching	
.echo on off	Turn command echo on or off	
.exit	Exit this program	
.explain ?onjott?	With no args, it turns EXPLAIN on.	
headers on off	Turn display of headers on or off	
.import FILE TABLE	Import data from FILE into TABLE	
.indices ?TABLE?	Show names of all indices	
	If TABLE specified, only show indices for tables	
load ETLE 2ENTRY2	Load an extension library	
.log FILE off	Turn logging on or off. FILE can be stderr/stdout	-
.mode MODE ?TABLE?	Set output mode where MODE is one of:	=
	csv Comma-separated values	
	html HTML code	
	insert SQL insert statements for TABLE	
	line One value per line	
	list Values delimited by .separator string	
	tabs lab-separated values	
.nullvalue STRING	Use STRING in place of NULL values	
.once FILENAME	Output for the next SQL command only to FILENAME	
.open ?FILENAME?	Close existing database and reopen FILENAME	
.output ?FILENAME?	Send output to FILENAME or stdout	
prompt MAIN CONTINUE	Replace the standard prompts	
.quit	Exit this program	
.read FILENAME	Execute SQL in FILENAME	
.restore ?DB? FILE	Restore content of DB (default "main") from FILE	
schema 2TABLE2	Show the CREATE statements	
i Senema i Probee.	If TABLE specified, only show tables matching LIKE pattern TABLE.	
.separator STRING	Change separator used by output mode and .import	
.shell CMD ARGS	Run CMD ARGS in a system shell	
stats on off	Snow the current values for various settings Turn stats on or off	
.svstem CMD ARGS	Run CMD ARGS in a system shell	
.tables ?TABLE?	List names of tables	
	It TABLE specified, only list tables matching	
.timeout MS	Try opening locked tables for MS milliseconds	
.timer on off	Turn SQL timer on or off	
trace FILE off	Output each SQL statement as it is run	
width NUM1 NUM2	Set column widths for "column" mode	
	Negative values right-justify	
sqlite>		-
L		

SQLite unterstützt fast alle klassischen SQL-Befehle. Die einzige Ausnahme ist, dass die Datenbank keine Rechteverwaltung enthält und so GRANT sowie REVOKE nicht nutzbar sind. Die Software, die die Datenbank nutzt, muss also sicherstellen, dass nur berechtigte Personen

und Programme die Datenbank nutzen. Natürlich kann auf Grundlage von SQLite eine eigene Nutzerverwaltung entwickelt werden.

Die SQL-Befehle werden einfach eingegeben und müssen mit einem Semikolon enden. Wird kein Semikolon eingegeben, kann man einfach einen Befehl in der nächsten Zeile fortsetzen, was auch durch das veränderte Prompt-Zeichen am linken Rand deutlich wird. Sollte man das Semikolon einfach vergessen haben, kann man es direkt in der nächsten Zeile eintippen und "Return" drücken. Auf Formatierungsmöglichkeiten für die Ausgabe wird nicht eingegangen.

Auf Groß- und Kleinschreibung muss nur innerhalb von Strings geachtet werden. Das folgende kleine Beispiel zeigt eine Besonderheit, dass Spalten mit dem Typ INTEGER, die als PRIMARY KEY definiert werden, automatisch mit einem "Autoincrement" versehen sind. Dies bedeutet, dass automatisch ein neuer Wert für diesen Schlüssel, durch den alten Maximalwert erhöht um eins, berechnet wird.

C:\sqlite\sqlite3.exe	
<pre>sqlite> CREATE TABLE Punkt(> ID INTEGER, > X INTEGER, > Y INTEGER, > PRIMARY KEY(ID) >); sqlite> INSERT INTO Punkt VALUES(1,42,43); sqlite> INSERT INTO Punkt(X,Y) VALUES(98,99); sqlite> INSERT INTO Punkt(5,17,17); Error: near "5": syntax error sqlite> INSERT INTO Punkt VALUES(5,17,17); sqlite> INSERT INTO Punkt VALUES(5,17,17); sqlite> SELECT * FROM Punkt VALUES(NULL,25,26); sqlite> SELECT * FROM Punkt >; 1 42 43 2 98 99 5 17 17 6 25 26 sqlite></pre>	

Möchte man Befehle wiederholen oder Eingaben korrigieren, sind vorher eingegebene Zeilen über die Pfeil-Nach-Oben- und die Pfeil-Nach-Unten-Tasten erreichbar. Innerhalb einer Zeile kann durch die Pfeil-Nach-Links- und Pfeil-Nach-Rechts-Tasten einfach manövriert werden. Änderungen sind dann auch möglich. Am Rande sei angemerkt, dass die Fehlermeldungen von SQLite generell sehr schwach und unpräzise sind.

Sollen die bisher eingegebenen Befehle nachträglich in einer Datei gespeichert werden, ist dies mit zwei Befehlen möglich. Mit Hilfe des Befehls ".dump" werden die bisher eingegeben Befehle ausgeben. Genau wird um die Aktionen herum eine Transaktion mit Start und Ende ausgegeben. Weiterhin wird ein PRAGMA-Befehl an den Anfang gesetzt, wobei generell mit PRAGMA-Befehlen Einstellungen der Datenbank vorgenommen werden können und Eigenschaften der Datenbank abfragbar sind. Im konkreten Fall sieht man, dass explizit angegeben wird, dass die Datenbank im Standardverhalten, zumindest bis zur Version 3.8, FOREIGN KEY-Beziehungen ignoriert. Dies ist durch einen vergleichbaren PRAGMA-Befehl leicht änderbar.

Aktuell finden alle Ausgaben in der Konsole statt. Durch den Befehl ".output <Dateiname>" werden alle folgenden Ausgaben in die genannte Datei umgelenkt. Mit dem Befehl ".output stdout" finden die nachfolgenden Ausgaben wieder in der Konsole statt. Möchte man Befehle aus einer Datei ausführen, ist der Befehl ".read <Datei>" zu nutzen.



SQLite hat ein eigenes schwaches Typsystem, was es ermöglicht, fast beliebige Typen für Attribute anzugeben, da vereinfachend die Typen bei der Deklaration der Tabelle und auch bei INSERT-Befehlen nicht berücksichtigt werden. Wer nur mit stark getypten Sprachen, wie C, C++ und Java gearbeitet hat, wird dies irritierend finden, der schwach getypte Ansatz bietet aber neben kleinen Nachteilen auch einige Vorteile, wie die sehr flexible Nutzung von SQL-Skripten anderer Datenbanken.



11.3 SQLite Database Browser

Der SQLite Database Browser (<u>http://sqlitebrowser.org/</u>) ist ein Beispiel für ein graphisches Werkzeug, das die Arbeit mit SQLite-Datenbanken etwas vereinfacht. Weitere Beispiele sind (unvollständige Liste):

- SQLiteStudio (<u>http://sqlitestudio.pl/</u>)
- sqlite-manager (Firefox-Plugin, <u>https://code.google.com/p/sqlite-manager/</u>)
- SQLitebrowser (<u>http://www.cenote.de/sqlitebrowser/</u>)

Der Browser existiert in verschiedenen Varianten, hier wird die portable Version genutzt, die ohne besondere Rechte auf jedem Rechner nutzbar ist. Die Version ist direkt über die Seite <u>http://sqlitebrowser.org/</u> am rechten Rand erhältlich, es startet direkt der Download.

	-	×
Bernard Antip://sqlitebrowser.org/	View project on	
Database		
Browser		
The Official home of		
the SQLite Database		
Browser project		
e, emer project		
News 2014-07-06 - Version 3.2.0 released. Lots of improvements, a recommended upgrade.	Download Windows .exe	
Screenshot	PortableApp	
OOO SQLite Database Browser - /Users/jc/tmp/example.db		· ·
© New Database © Open Database © Write Changes © Revert Changes Möchten Sie "SQLiteDatabaseBrowserPortable_3.2.0_English.paf.exe" (10,5 MB) von "s2	Samazonaws.com" speichern? ×	
SQLiteDatabaseBrowserPortable_3.2.0_English.paf.exe 13.08.2014 14:27	Anwendung	10.770 KB

Die exe-Datei muss einmal ausgeführt werden. Der einzig relevante Schritt ist die Auswahl des Verzeichnisses, in das das Werkzeug kopiert wird. Da das Programm portabel ist, kann der Ordner dann in jedes beliebige Verzeichnis, z.B. C:\sqlite, verschoben werden.

SQLite	Database Brows	er Portable Por	rtableApps.com I	Installer		
Choose	Install Location	ı				
Choose Portable	e the folder in which e.	h to install SQLite	Database Browser	r		
Setup v differen	vill install SQLite Da nt folder, click Brov	atabase Browser F vse and select and	Portable in the follo other folder. Click I	owing folder Install to sta	r. To install art the inst	in a allation.
Destir	nation Folder \sqlite \SQLiteDatab	paseBrowserPorta	ble		Browse	
Destir C:\ Space r	nation Folder \sqlite \SQLiteDatab required: 14.7MB	oaseBrowserPorta	ble	(Browse	
Destir C:\ Space r Space a	nation Folder \sqlite \SQLiteDatab required: 14.7MB available: 140.2GB	oaseBrowserPorta	ble		Browse	
Destir C:\ Space r Space a PortableAp	nation Folder \sqlite \SQLiteDatab required: 14.7MB available: 140.2GB pps.com®	oaseBrowserPorta	ble	(Browse	

Der Start erfolgt über "SQLiteDatabaseBrowserPortable.exe".

Image: Sqlite → SqliteDatabaseBrowserPort → Image: SqliteDatabaseBrow →								
Organisieren 🔻 In Bibliothek aufnehmen 🔻 Freigeben für 🔻 » 🔠 💌 🗍 🔞								
쑦 Favo	Name	Änderungsdatum	Тур					
🧮 De	퉬 Арр	13.08.2014 14:31	Dateiordner					
🚺 Do	🌗 Data	13.08.2014 14:31	Dateiordner IV					
🖳 Zu	퉬 Other	13.08.2014 14:31	Dateiordner					
	🝺 help.html	22.05.2014 22:12	Firefox HTML Doc					
🥽 Bibli	SQLiteDatabaseBrowserPortable.exe	22.05.2014 22:14	Anwendung					
📔 Bil	No construction							
📑 Do	Dateibeschreibung: Launcher)	: SQLite Database Browser P	ortable (PortableApps.com					
🚽 Mi	Firma: PortableApp	os.com						
H Vic	Dateiversion: 2.2.0.0 Erstelldatum: 22.05 Größe: 167 KB	0.2014 22:14						

Das Werkzeug besteht im Wesentlichen aus vier Bereichen. In der obersten Zeile befindet sich das Menü, das u.a. unter File Möglichkeiten zum Import und Export bietet. In der Zeile darunter befinden sich vier zentrale Steuerungsknöpfe mit denen eine neue Datenbank erstellt, also die zugehörige Datei angelegt und eine existierende Datei geöffnet werden kann. Weiterhin gibt es zwei Knöpfe zur Transaktionssteuerung, mit denen die letzen Änderungen übernommen (Write

Changes, COMMIT) oder verworfen (Revert Changes, ROLLBACK) werden können. Am Rechten Rand kann man sich alternativ zwei Log-Dateien ansehen, in denen die letzten ausgeführten Befehle dieses Programms (Application) und die des Nutzers (User) sichtbar sind. Links befinden sich vier zentrale Reiter, mit denen die eigentliche Datenbanknutzung stattfindet. Zunächst soll über "Open Database" eine existierende Datenbank geöffnet werden.

	SQLite Database Browser							
- 1	File Edit View Help							
	New Database	Gopen Databas	se 🛛 🕞 Write	Changes 🙀	Revert Changes			
	Database Structure	Browse Data	Edit Pragmas	Execute SQL	SQL Log	₽×		
	Create Table	💮 Modify Table	📕 Delete Tal	ble	Show SQL submitted by Application	Clear		
	Name			Туре				
	<	III Dase file			Plot SQL Log	UTF-8		
	open an existing datat	Jase nie				01F-8		

Die gewünschte Datenbank wird selektiert.

Choose a database file						
😋 🗢 🕨 « Loka	ler Da	tenträger (C:) ▶ sqlite ▶	sqlite durchsuchen	٩		
Organisieren 🔻 🛛 🕅	leuer	Ordner				
Nesktop	*	Name	Änderungsdatum	Тур		
Downloads		🐌 SQLiteDatabaseBrowserPortable	13.08.2014 14:31	Dateiordner		
Zuletzt besucht		🚳 erste.db	13.08.2014 13:33	Data Base Fil		
😂 Dibliathakan		📄 punkt.sql	13.08.2014 13:11	SQL-Datei		
Bilder	≡	sqlite3.def	04.06.2014 16:22	DEF-Datei		
Dekumente		🚳 sqlite3.dll	04.06.2014 16:22	Anwendung		
Musik		🗾 sqlite3.exe	04.06.2014 16:22	Anwendung		
Videos		🗣 SQLiteDatabaseBrowserPortable_3.2.0_En	13.08.2014 14:27	Anwendung		
Videos		📄 wild.sql	13.08.2014 14:18	SQL-Datei		
🍓 Heimnetzgruppe						
	Ŧ	< III		F.		
C)atein	ame: erste.db 🔹 🖡	All Files (*.*)	•		
Öffnen My Abbrechen						

Unter dem Reiter "Database Structure" werden die enthaltenen Tabellen angezeigt. Sie können ausgeklappt werden, so dass alle Details sichtbar sind. Über die enthaltenen Menü-Punkte können z. B. Tabellen sehr einfach gelöscht werden.

🔋 SQLite Database Bro	owser - C:/sqlite	/erste.db			
File Edit View H	lelp				
🕞 New Database	🔒 Open Databa	se 🕞 Write Changes 😪 I	Revert	Changes	
Database Structure	Browse Data	Edit Pragmas Execute SQL		SQL Log	e x
Create Table	Modify Table	🕞 Delete Table		Show SQL submitted by Application	Clear
Name	Туре	Schema	-	PRAGMA foreign_keys = 0 PRAGMA encoding SELECT type.name.sgl.tbl t	, name FROM
 Tables (2) 		CREATE TABLE Punkt(sqlite_master UNION SELEC type,name,sql,tbl_name FRG	r DM
4 🔳 Punkt		X INTEGER, Y INTEGER, PRIMARY KEY(ID)		sqlite_temp_master; SELECT COUNT(*) FROM (SEL FROM `Punkt` ORDER BY `ro SELECT `rowid`,* FROM `Pu	ECT `rowid`,* owid` ASC); nkt` ORDER BY
ID 📄	INTEGER			'rowid' ASC LIMIT 0, 5000);
X 📄 X	INTEGER				
Y 📄 Y	INTEGER		=		
⊳ 🥅 WILD		CREATE TABLE WILD (A VARCHAR(42) PRIM			
 Indices (1) 					
📎 sqlite_a	u				
Views (0)			*		
				Plot SQL Log	UTF-8

Unter "Browse Data" kann über die Auswahl eine Tabelle ausgewählt werden.

Da	tabase Structure	Browse Data	Edit Pragmas Execute SQL
Tab	le: Punkt	-	New Record Delete Record
	Punkt	2	γ
	Filter	Filter	Filter
1	1	42	43
2	2	98	99
3	5	17	17
4	6	25	26

Weiterhin sind Änderungen der Tabelleninhalte möglich, dazu muss ein Doppelklick auf einem Feldelement gemacht werden.

Da	tabase Structure	Browse Data	Edit Pragmas Execute SQL
Tab	ole: Punkt	•	New Record Delete Record Show SQL submitted by Ap
	ID Filter	X Filter	Y PRAGMA foreign_keys PRAGMA encoding Filter SELECT type, name, so
1	1	42	43 sqlite_master UNION type,name,sql,tbl_r
2	2	98	Edit database cell
3	5	17	Import Export Text Clear
4	6	25	
			Type of data currently in cell: Text / Numeric 2 char(s)
<] 1-4of4 >		OK Cancel

Durch zwei einfache Klicks mit etwas Zeitabstand sind Werte direkt in den einzelnen Zellen änderbar. Man beachte, dass erst durch "Write Changes" die Änderungen endgültig übernommen werden.

Database Structure		Browse Data Ed	lit Pragmas Exec	ute SQL
Tab	ole: Punkt	•	New Record	Delete Record
	ID	х	γ	
	Filter	Filter	Filter]
1	1	42	43	
2	2	98	99	
3	5	17 <u>]</u>	17	
4	6	25	26	

Über "Edit Pragmas" sind Datenbankeinstellungen änderbar. Hier kann z. B. die Nutzung von FOREIGN KEYs eingeschaltet werden. Man beachte, dass die Änderung gespeichert ("Save") werden muss und erst mit der nächsten Datenbanknutzung stattfindet.

Database Structure	Browse Data	Edit Pragmas	Execute SQL	
Auto Vacuum	None	•]		
Automatic Index				
Checkpoint Full FSYN	<u>IC</u>			
Foreign Keys	շիս			
Full FSYNC				
Ignore Check Constr	raints			
Journal Mode	Delete	•		
Journal Size Limit	-1]		
Locking Mode	Normal	•		
Max Page Count	107374182	23 🌲		
Page Size	1024 🌲			
Recursive Triggers				
Secure Delete				
Synchronous	Full	•		
Temp Store	Default	•		
User Version	0			
WAL Auto Checkpoir	1000 হ			
		Save	e Cance	ł

Unter dem Reiter "Execute SQL" können SQL-Befehle ausgeführt werden. Mit dem Icon linksoben sind weitere Reiter zur Ausführung von SQL-Befehlen hinzufügbar. Die Knöpfe daneben ermöglichen das Abspeichern und Laden von Dateien.

Database Structure	Browse Data	Edit Pragmas	Execute SQL	
	M 4			
SQ Open tab QL	2 🔀			
1				

Zur Ausführung gibt es wieder zwei Möglichkeiten. Das einfache Dreieck führt den gesamten Inhalt des Fensters aus. Man beachte, dass bei Fehlern die nachfolgenden Zeilen nicht
ausgeführt werden. Das Ergebnis der nachfolgenden Abbildung ist, dass nur eine neue Zeile eingetragen wird. Die zugehörige Fehleranzeige gibt darüber leider keine Auskunft.

Database Struc	ture	Browse Data	Edit Prag	gmas	Execute SQL	
- 0						
SQL 1 🔀	SQL	2 Execute SQ	L [F5, Ctrl+	Return		
1 INSERT 2 INSERT 3 INSERT	INTO INTO INTO	PUNKT VALUE PUNKT VALUE PUNKT VALUE	S(7, 70, S(7, 71, S(8, 72,	71); 72); 73);		
UNIQUE cor INSERT INT	nstraint O PUNK	failed: Punkt.ID T VALUES(7, 71,	; , 72);			

Mit dem zweiten Pfeil wird nur ein Befehl ausgeführt. Wenn nichts markiert ist, wird nur die Zeile ausgeführt in der der Cursor steht. Steht hier nur ein Teil eines Befehls, gibt es eine Fehlermeldung. Ist in der Eingabe ein Text markiert, wird der markierte Text als ein Befehl ausgeführt.

KT VALUES (7,	70, 71);	
KT VALUES (7,	71, 72);	
AT VALODS(0,	12, 13],	
	KT VALUES (8,	KT VALUES(8, 72, 73);

Bei SELECT-Befehlen erfolgt eine formatierte Ausgabe. Dabei wird in der linken Spalte ein Zähler ausgegeben.

3Q				2 🔛 📃		
1 2	FRO	SCT M Pu	* nkt			
3						
	ID	Х	γ			4
1	1	42	43			
2	2	98	99			
3	5	17	17			111
4	6	25	26			
5	7	70	71			
6	8	72	73			-

12 MongoDB

Neben den klassischen relationalen Datenbanken gibt es eine heterogene Gruppe von sogenannten NoSQL-Datenbanken. Dabei steht "NoSQL" für "not only SQL", was bereits andeutet, dass Konzepte von SQL keine oder eine geringe Rolle spielen. Eine wesentliche Motivation von NoSQL-Datenbanken ist, dass zusammengehörige Daten in relationalen Datenbanken oft über viele Tabellen verteilt sind. Der zunächst willkürliche Begriff "zusammengehörig" ist dabei etwas durch "Daten, die sehr häufig immer zusammen genutzt werden" präzisierbar. Durch die Idee, zusammengehörige Daten auch zusammen kompakt zu speichern, kommt es zu einem Ansatz von NoSQL-Datenbanken, deren prominenteste Vertretung die MongoDB (http://www.mongodb.org/) ist, deren Name sich aus dem englischen Begriff "humongous" für "gigantisch" ableitet. Generell stellen damit NoSQL-Datenbanken eine Alternative zu relationalen Datenbanken dar, die für bestimmte Aufgaben klare Vorteile bieten, aber generell nicht das Ziel der Verdrängung relationaler Datenbanken haben. In großen Projekten mit fast disjunkten Datenbereichen muss individuell über die Nutzung der passenden Datenbankfunktionalität nachgedacht werden, da ein Zusammenspiel verschiedener Datenbanken mit unterschiedlicher Technik möglich ist und sinnvoll sein kann.

12.1 Installation

Hier werden nur die ersten Schritte mit MongoDB unter Windows beschrieben. Der Download kann über die Seite <u>http://www.mongodb.org/downloads</u> starten, es wird hier ein "Zip-File für Windows" genutzt, dass zur 32-bit- oder 64-bit-Variante des Betriebssystems passen sollte. Die benötigte Datei ist hier für 64-bit <u>https://fastdl.mongodb.org/win32/mongodb-win32-x86_64-2008plus-2.6.4.zip</u>. Man beachte, dass mit der 32-bit-Variante nur deutlich kleinere Datenmengen verwaltbar sind.



Die heruntergeladene Datei kann in einem beliebigen Verzeichnis, hier C:\mongodb, entpackt werden.

Datei Start Freigeben Ansicht						
🔄 🄄 🝷 ↑ 🌗 → Dieser PC → Volume ssd (C:) → mongodb						
Name	Änderungsdatum	Тур	Größe			
퉬 bin	14.08.2014 10:33	Dateiordner				
GNU-AGPL-3.0	14.08.2014 10:33	0-Datei	34 KB			
README	14.08.2014 10:33	Datei	2 KB			
THIRD-PARTY-NOTICES	14.08.2014 10:33	Datei	18 KB			

Die Datenbank-Software ist damit nutzbar.

12.2 Start der Datenbank

Es gibt eine größere Anzahl von Werkzeugen, die die Arbeit mit MongoDB erleichtern, die allerdings hier nicht vorgestellt werden. Der Fokus liegt auf dem Kommandozeilen-Werkzeug, mit dem erste Schritte sehr einfach ausführbar sind.

Als Vorbereitung muss ein neues Verzeichnis angelegt werden, in dem MongoDB die Daten speichert. Dieses Verzeichnis sollte am Anfang leer sein und für keine anderen Daten genutzt werden.

Im Beispiel wird zum Experimentieren ein Ordner C:\mongodb\daten angelegt, wobei es generell sehr unüblich ist, diesen Ordner im Installationsverzeichnis zu platzieren.

Name	Änderungsdatum	Тур	Größe	
鷆 bin	14.08.2014 10:33	Dateiordner		
🔲 퉬 daten 📐	14.08.2014 10:46	Dateiordner		
GNU-AGP Erstelldatum: 14.08.2014 10:4	46 14.08.2014 10:33	0-Datei	34 KB	
README Leerer Ordner	14.08.2014 10:33	Datei	2 KB	
THIRD-PARTY-NOTICES	14.08.2014 10:33	Datei	18 KB	

Zum Start wird ein Kommandozeilenfenster benötigt, was man z. B. unter dem Start-Knopf bekommt, wenn "cmd" in der unteren Zeile eingetippt und dann "cmd.exe" angeklickt wird.

Programme (7)					
cmd.exe					
cmdkey.exe					
🐻 cmdl32.exe					
📑 jcmd.exe					
🚳 onlinesetup.cmd					
VaultCmd.exe					
🚳 winrm.cmd					
► Files (2)					
🔤 cmd.exe - Verknüpfung					
📄 mediathek.xml					
🔎 Weitere Ergebnisse anzeigen					
😉 Internet durchsuchen					
Cmal X Herunterfahren					

Es wird in das Installationsverzeichnis von Mongodb, genauer das zugehörige bin-Verzeichnis gesteuert.

C::.		cmd.exe - Verl	knüpfung	-	×
Microsoft W (c) 2013 Mi	indows [crosoft	Version 6.3.9600] Corporation. Alle Rech	te vorbehalten.		^
C:\Windows\	System32	<pre>> cd \mongodb\bin</pre>			
C:\mongodb\ Datenträge Volumeseri	bin>dir r in Lau ennummer	fwerk C: ist Volume ss : 9096-AB99	d		
Verzeichni	s von C:	\mongodb\bin			
14.08.2014	10:33	<dir> .</dir>			
14.08.2014	10:33	<dir></dir>			_
14.08.2014	10:33	18.788.864 bsond	lump.exe		_
14.08.2014	10:33	10.143.744 mongo	.exe		
14.08.2014	10:33	18.920.960 mongo	d.exe		_
14.08.2014	10:33	129.068.032 mongo	d.pdb		
14.08.2014	10:33	18.846.720 mongo	dump.exe		
14.08.2014	10:33	18.796.544 mongo	export.exe		
14.08.2014	10:33	18.814.464 mongo	files.exe		_
14.08.2014	10:33	18.825.728 mongo	import.exe		_
14.08.2014	10:33	18.787.328 mongo	oplog.exe		
14.08.2014	10:33	18.647.040 mongo	pert.exe		
14.08.2014	10:33	18.866.176 mongo	restore.exe		
14.08.2014	10:33	15.272.448 mongo	s.exe		
14.08.2014	10:33	103.885.824 mongo	s.pdb		
14.08.2014	10:33	18.836.992 mongo	stat.exe		_
14.08.2014	10:33	18.790.912 mongo	top.exe		_
	15 Da	tei(en), 465.291.77	6 Bytes		
	2 V6	rzeichnis(se), 127.478	.411.204 Bytes Tre	21	
C:\mongodb\	bin>_				~
					Ψ.

Zum Start der Datenbank wird das Programm mongod aufgerufen und als einziger Parameter mit "-- dbpath" das Verzeichnis mit den Daten angegeben. Die Anführungsstriche können weggelassen werden, wenn keine Leerzeichen im Pfad enthalten sind.

mongod --dbpath "c:\mongodb\daten"

cmd.exe - Verknüpfung - mongoddbpath "c:\mongodb\daten" – 🗖 🗙
Microsoft Windows [Version 6.3.9600] (c) 2013 Microsoft Corporation. Alle Rechte vorbehalten.
C:\Windows\System32>cd \mongodb\bin
C:\mongodb\bin>mongoddbpath "c:\mongodb\daten" 2014-08-14T10:52:21.110+0200 [initand]isten] MongoDB starting : pid=2780 port=27017 dbpath=c:\mongodb\daten 64 -bit host=x 2014-08-14T10:52:21.111+0200 [initand]isten] targetMinOS: Windows 7/Windows Server 2008 R2 2014-08-14T10:52:21.111+0200 [initand]isten] db version v2.6.4 2014-08-14T10:52:21.111+0200 [initand]isten] git version: 3a830be0eb92d772aa855ebb711ac91d658ee910 2014-08-14T10:52:21.112+0200 [initand]isten] git version: 3a830be0eb92d772aa855ebb711ac91d658ee910 2014-08-14T10:52:21.112+0200 [initand]isten] git version: 3a830be0eb92d772aa855ebb711ac91d658ee910 2014-08-14T10:52:21.112+0200 [initand]isten] allocator: system 2014-08-14T10:52:21.112+0200 [initand]isten] allocator: system 2014-08-14T10:52:21.112+0200 [initand]isten] journal dir=c:\mongodb\daten\journal 2014-08-14T10:52:21.116+0200 [initand]isten] journal dir=c:\mongodb\daten\journal 2014-08-14T10:52:21.114+0200 [initand]isten] recover : no journal files present, no recovery needed 2014-08-14T10:52:21.114+0200 [initand]isten] waiting for connections on port 27017

Abhängig von der installierten Sicherheits-Software müssen ggfls. einige Rechte eingeräumt werden.

@	W	indows-Sicherheitshinweis	×			
Die Windows-Firewall hat einige Features dieses Programms blockiert.						
Einige Features von mongod.exe wurden in allen öffentlichen und privaten Netzwerken von der Windows-Firewall blockiert.						
	<u>N</u> ame:	mongod.exe				
	Herausgeber:	Unbekannt				
	<u>P</u> fad:	C: \mongodb \bin \mongod.exe				
Kommunikation von mongod.exe in diesen Netzwerken zulassen: ✓ P <u>r</u> ivate Netzwerke, beispielsweise Heim- oder Arbeitsplatznetzwerk						
Öffentliche Netzwerke, z. B. in Flughäfen und Cafés (nicht empfohlen, da diese Netzwerke oftmals gar nicht oder nur geringfügig geschützt sind)						
Welche Risiken bestehen beim Zulassen einer App durch eine Firewall?						
Zugriff zulassen Abbrechen						

Nun ist die Datenbank gestartet. Das Fenster muss, solange die Datenbank genutzt wird, geöffnet bleiben. Bei einem professionelleren Einsatz kann der Datenbankstart als Windows-Service konfiguriert werden, so dass auch ein unmittelbarer Start in Verbindung mit dem Hochfahren des Rechners möglich ist. Weiterhin ist es sinnvoll, das bin-Verzeichnis der MongoDB in die Pfad-Variable des Rechners einzutragen.

12.3 Erste Nutzung

Zur ersten Nutzung wird wieder ein Kommandozeilenfenster (cmd.exe) geöffnet. Da im Beispiel das bin-Verzeichnis nicht im Pfad eingetragen ist, wird wieder in das bin-Verzeichnis gesteuert und die Verbindung mit "mongo" gestartet. Das Fenster wartet jetzt auf Eingaben zur Interaktion mit der Datenbank.

```
cmd.exe - Verknüpfung - mongo -  ×
```

Wenn man das eigentliche Fenster der Datenbank beobachtet, sieht man in der letzten Zeile, dass eine Verbindung akzeptiert wurde.

```
cmd.exe - Verknüpfung - mongod --dbpath "c:\mongodb\daten" - X

2014-08-14T11:04:12.681+0200 [initandlisten] connection accepted from 127.0.0.1:55562 #1 (1 connection now ope ^
n)
```

Eine Übersicht über die Datenbankbefehle gibt der Befehl "help" aus.

> nerp	db.help() db.mycoll.help() sh.help() rs.help() help admin help connect help keys help misc help mr	help on db methods help on collection methods sharding helpers replica set helpers administrative help connecting to a db help key shortcuts misc things to know mapreduce
h time	show dbs show collections show users show profile	show database names show collections in current database show users in current database show most recent system.profile entries wit
v 'ala	show logs show log [name] whal' is default	show the accessible logger names prints out the last segment of log in memor
y, gro	<pre>use <db_name> db.foo.find() db.foo.find({ a : 1 }) it</db_name></pre>	set current database list objects in collection foo list objects in foo where a == 1 result of the last line evaluated; use to f
urther	iterate DBQuery.shellBatchSize = x	set default number of items to display on s
>	exit	quit the mongo shell

12.3.1 JavaScript

Diese MongoDB-Shell nutzt die Programmiersprache JavaScript als Hilfsmittel zur Kommunikation mit der Datenbank. Die folgenden Zeilen zeigen, wie eine einfache Variable und ein zusammengesetztes Objekt deklariert werden. Für das Objekt wird die JSON-Notation genutzt, die mittlerweile sehr weit über die Grenzen von JavaScript verbreitet ist und als kompaktere Alternative zu XML genutzt wird. MongoDB nutzt JSON-Strukturen, genauer die sehr eng verwandten BSON-Strukturen oder Objekte, um Daten abzuspeichern. Dies JSON-Objekte werden oft auch als "Dokumente" bezeichnet.

Man sieht, dass bei nicht abgeschlossenen JavaScript-Befehlen weitere zum Befehl gehörende Eingaben in der Folgezeile stehen. Man kann Befehle mit einem Semikolon abschließen, muss es aber nicht.

```
var wert = 42;
print(wert)
var pkt1 = { id: 1, x: 0, y: 0 }
pkt1.x
```

```
> var wert = 42:
> wert
42
 print(wert)
>
42
 var pkt1 = { id: 1,
b,
                  x: 0,
                     0
                  y:
       3
  pkt1
"id"
>
{
       : 1,
                  : 0,
              "x"
                        "y"
                            :0}
0
  pkt1.x
Þ
```

12.3.2 Anlegen der Datenbank

Bisher wurden nur JavaScript-Befehle eingegeben. Nun soll eine Datenbank angelegt und genutzt werden. Der Befehl "show" zeigt dabei alle vorhandenen Datenbanken. Mit "use <Datenbankname>" wird zur Datenbank mit diesem Namen gewechselt, falls sie noch nicht existiert, wird sie angelegt. Man beachte, dass Tippfehler hier zu drastischen Problemen führen können, da eventuell in einer neuen falschen Datenbank gearbeitet wird. In der Variablen db steht der Name der aktuell genutzten Datenbank, die am Anfang auf "test" steht.

Im folgenden Beispiel fällt auf, dass die neu angelegte Datenbank nicht sofort bei den existierenden Datenbanken aufgeführt wird. Dies passiert erst nach der ersten Nutzung der Datenbank.

```
db
     show dbs
     use db01
     show dbs
      db
⊳ db
test
> show dbs
admin
       (empty)
local
       0.078GB
> use db01
switched to db db01
> show dbs
admin
       (empty)
local
       0.078GB
> db
db01
```

Das Grundkonzept von MongoDB ist, dass Dokumente, also JSON-Objekte, in Sammlungen, also Collections, verwaltet werden. Dies ist durchaus durch die Vorstellung einer Liste in C++ oder Java zu veranschaulichen.

12.3.3 Ein- und Ausgabe einer Collection

Eine Collection wird durch ihre erste Nutzung angelegt, wobei der Zugriff immer über <Datenbank>.<CollectionName> erfolgt. Im folgenden Beispiel werden mehrere Dokumente in eine Collection eingefügt und mit Hilfe des Befehl "show collections" die Existenz der Collection überprüft. Da MongoDB schemafrei ist, es also keine direkte Möglichkeit gibt, für Dokumente eine feste Struktur vorzugeben, können Dokumente mit einer beliebigen Struktur in einer Collection enthalten sein. Ob dies sinnvoll ist, entscheidet dann das Programm, das die

Datenbank nutzt, da man natürlich da für einen einheitlichen Aufbau der Dokumente sorgen kann. Die Schemafreiheit ist ein zentrales Konzept, da so Dokumente mit den einfachsten Mitteln flexibel verändert werden können. Das Beispiel zeigt, dass das pkt-Objekt sehr einfach eine neue Eigenschaft bekommt. Was dann passiert, wenn das Objekt mehrfach in die Datenbank eingetragen wird, soll danach geklärt werden.

```
wert
         pkt1
         db.punkte.insert(pkt1);
         db.punkte.insert({id:2, x:42, y:42});
         db.punkte.insert({id:2, x:wert+1, y:wert-1});
         pkt1.z = 1;
         pkt1
         db.punkte.insert(pkt1);
         db.punkte.insert(pkt1);
         db.punkte.insert({id:8, x:"Hai", fisch:"Fisch"});
          show collections
> wert
42
42
> pkt1
{ "id" : 1, "x" : 0, "y" : 0 }
> db.punkte.insert(pkt1);
WriteResult({ "nInserted" : 1 })
> db.punkte.insert({id:2, x:42, y:42});
WriteResult({ "nInserted" : 1 })

> db.punkte.insert({id:2, x:wert+1, y:wert-1});
WriteResult({ "nInserted" : 1 })
> pkt1.z = 1;
1
1
> pkt1
{ "id" : 1, "x" : 0, "y" : 0, "z" : 1 }
> db.punkte.insert(pkt1);
WriteResult({ "nInserted" : 1 })
> db.punkte.insert(pkt1);
WriteResult({ "nInserted" : 1 })
. db.punkte.insert({id:8, x:"Hai", fisc)
> db.punkte.insert({id:8, x:"Hai", fisch:"Fisch"});
WriteResult({ "nInserted" : 1 })
> show collections
punkte
system.indexes
```

Betrachtet man nebenbei die eigentliche Datenbank-Konsole, erkennt man, dass die Datenbank und dann die Collection angelegt wurde.

cmd.exe - Verknüpfung - mongoddbpath "c:\mongodb\daten" – 🗖 🗙
2014-08-14T11:04:12.681+0200 [initand]isten] connection accepted from 127.0.0.1:55562 #1 (1 connection now ope
2014-08-14T11:08:21.217+0200 [clientcursormon] mem (MB) res:37 virt:298
2014-08-14111:08:21.217+0200 [c]ientcursormon] connections:1
2014-08-14111:13:21.242+0200 [Clientcursormon] mem (MB) res:37 Virt:298 2014-08-14T11:13:21.242+0200 [Clientcursormon] mapped (incl journal view):160
2014-08-14T11:13:21.243+0200 [clientcursormon] connections:1 2014-08-14T11:18:21.265+0200 [clientcursormon] mem (MB) res:37 virt:298
2014-08-14T11:18:21.265+0200 [clientcursormon] mapped (incl journal view):160
2014-08-14111:18:21.200+0200 [c]ientcursormon] mem (MB) res:37 virt:298
2014-08-14T11:23:21.292+0200 [clientcursormon] mapped (incl journal view):160 2014-08-14T11:23:21.292+0200 [clientcursormon] connections:1
2014-08-14T11:28:21.315+0200 [clientcursormon] mem (MB) res:37 virt:298
2014-08-14T11:28:21.315+0200 [clientcursormon] connections:1
2014-08-14111:33:21.341+0200 [Clientcursormon] mem (MB) res:37 Virt:298 2014-08-14T11:33:21.341+0200 [Clientcursormon] mapped (incl journal view):160
2014-08-14T11:33:21.341+0200 [clientcursormon] connections:1 2014-08-14T11:35:31.447+0200 [FileAllocator] allocating new datafile c:\mongodb\daten\db01.ns, filling with ze
roes 2014-08-14T11:35:31 447+0200 [Ei]e&]]ocator] creating directory c:\mongodb\daten\ tmn
2014-08-1411:35:31.450+0200 [FileAllocator] done allocating datafile c:\mongodb\daten\db01.ns, size: 16MB, t
2014-08-14T11:35:31.451+0200 [FileAllocator] allocating new datafile c:\mongodb\daten\db01.0, filling with zer
oes 2014-08-14T11:35:31.453+0200 [FileAllocator] done allocating datafile c:\mongodb\daten\db01.0, size: 64MB, to
ok 0 secs 2014-08-14T11:35:31.454+0200 [conn1] build index on: db01 punkte properties: { v: 1, kev: { id: 1 }, name: "
id_", ns: "db01.punkte" }
2014-08-14111:35:31.434+0200 [Conn1] added index to empty confection 2014-08-14T11:36:21.355+0200 [Clientcursormon] mem (MB) res:37 virt:458
2014-08-14T11:36:21.355+0200 [clientcursormon] mapped (incl journal view):320 2014-08-14T11:36:21.355+0200 [clientcursormon] connections:1

Die zentrale Funktion, um systematisch in Collections zu suchen, heißt find, die mit verschiedenen Parametern aufgerufen werden kann. Ohne Parameter werden alle Elemente der betrachteten Collection ausgegeben. Das folgende Beispiel zeigt, dass jedes Dokument automatisch einen eigenen eindeutigen Schlüssel mit dem Attribut _id enthält. Die Ausgabe macht auch deutlich, dass bei der mehrfachen Nutzung der Variablen pkt1 einfach Kopien des jeweiligen Objekts angelegt werden, so dass Änderungen an pkt1 keine Auswirkungen auf die Daten in der Datenbank haben.

db.punkte.find();

<pre>> db.punkte.find();</pre>	
<pre>{ "_id" : ObjectId("53ec82e3ac6feb03e7070258"), "id" : 1, "x" : 0, "y" : 0 }</pre>	
{ "_id" : ObjectId("53ec834cac6feb03e7070259"), "id" : 2, "x" : 42, "y" : 42 }	
<pre>{ "_id" : ObjectId("53ec8362ac6feb03e707025a"), "id" : 2, "x" : 43, "y" : 41 }</pre>	
{ "_id" : ObjectId("53ec837cac6feb03e707025b"), "id" : 1, "x" : 0, "y" : 0, "z"	
:1}	
{ "_id" : ObjectId("53ec837dac6feb03e707025c"), "id" : 1, "x" : 0, "y" : 0, "z"	
:1}	
{1d" : ObjectId("53ec83b3ac6teb03e707025d"), "1d" : 8, "x" : "Hai", "tisch" :	
"Fisch" }	
>	

12.3.4 Cursor

Die find()-Funktion liefert einen Cursor, ein Objekt, das schrittweise durchlaufen werden kann. Dabei wird die Funktion next() genutzt, um den Wert an der aktuellen Cursor-Position auszugeben und den Cursor einen Schritt weiter zu setzen. Mit der Funktion hasNext() kann abgefragt werden, ob es noch einen Wert gibt, der beim nächsten next()-Aufruf ausgegeben wird. Das folgende Beispiel zeigt auch, dass zur Ausgabe von JSON-Objekten die Funktion printjson() genutzt werden kann. Es ist zu beachten, dass die Groß- und Kleinschreibung bei Befehlen eine Rolle spielt.

var cur = db.punkte.find();
while (cur.hasNext()) {

```
printjson(cur.next());
        }
> var cur = db.punkte.find();
> while (cur.hasNext()) {
        printjson(cur.next());
. . .
... }
{
            "_id" : ObjectId("53ec82e3ac6feb03e7070258"),
"id" : 1,
"x" : 0,
"y" : 0
}{
            "_id" : ObjectId("53ec834cac6feb03e7070259"),
"id" : 2,
"x" : 42,
"y" : 42
}
{
            "_id" : ObjectId("53ec8362ac6feb03e707025a"),
"id" : 2,
"x" : 43,
"y" : 41
}
{
            "_id" : ObjectId("53ec837cac6feb03e707025b"),
"id" : 1,
"x" : 0,
"y" : 0,
"z" : 1
}
{
            "_id" : ObjectId("53ec837dac6feb03e707025c"),
"id" : 1,
"x" : 0,
"y" : 0,
"z" : 1
}
{
            "_id" : ObjectId("53ec83b3ac6feb03e707025d"),
"id" : 8,
"x" : "Hai",
"fisch" : "Fisch"
}
Þ
   _
```

Für einen Cursor gibt es die Funktion limit(anz), mit dem maximal eine Anzahl von anz Objekten als Cursor zurückgegeben wird. Weiterhin gibt es die Funktion skip(anz) für einen Cursor, der die ersten anz-Elemente überspringt. Die Anzahl aller Elemente eines Cursors wird mit der Funktion count() zurückgegeben.

```
db.punkte.find().count();
db.punkte.find().limit(2).skip(3);
db.punkte.find().skip(3).limit(2);
db.punkte.find().count();
```

```
> db.punkte.find().count();
6
> db.punkte.find().limit(2).skip(3);
  _id" : ObjectId("53ec837cac6feb03e707025b"), "id" : 1, "x" : 0, "y" : 0,
ł
 1 }
"_id" : ObjectId("53ec837dac6feb03e707025c"), "id" : 1, "x" : 0, "y" : 0,
:
{
                                                                 "z"
1 }
 db.punkte.find().skip(3).limit(2);
>
{
   _id" : ObjectId("53ec837cac6feb03e707025b"), "id" : 1, "x" : 0, "y" : 0,
                                                                 "z"
 :
{
Ŀ.
⊳
6
```

12.3.5 Find

Eine erste detailliertere Anfragemöglichkeit besteht darin, der Funktion find() ein JSON-Objekt zu übergeben. Es werden dann alle Elemente der Collection übergeben, die in allen Werten mit dem übergebenen Objekt übereinstimmen.

```
db.punkte.find( {id:1} );
db.punkte.find( {id:1, z:1} );
{ "_id" : ObjectId("53ec82e3ac6feb03e7070258"), "id" : 1, "x" : 0, "y" : 0 }
{ "_id" : ObjectId("53ec837cac6feb03e707025b"), "id" : 1, "x" : 0, "y" : 0, "z"
: 1 }
{ "_id" : ObjectId("53ec837dac6feb03e707025c"), "id" : 1, "x" : 0, "y" : 0, "z"
: 1 }
> db.punkte.find( {id:1, z:1} );
{ "_id" : ObjectId("53ec837cac6feb03e707025b"), "id" : 1, "x" : 0, "y" : 0, "z"
: 1 }
> db.punkte.find( {id:1, z:1} );
{ "_id" : ObjectId("53ec837cac6feb03e707025b"), "id" : 1, "x" : 0, "y" : 0, "z"
: 1 }
{ "_id" : ObjectId("53ec837dac6feb03e707025c"), "id" : 1, "x" : 0, "y" : 0, "z"
: 1 }
```

Detailliertere Anfragen können z. B. Größenvergleiche bei Werten enthalten. Dabei wird wieder ein JSON-Anfrage-Objekt übergeben, dass dann aber spezielle Attribute enthält. Konkret steht \$lt für "less than" (kleiner) oder \$gt für "greater than" (größer). Mit Gleichheit heißen die Attribute oder Vergleichsoperatoren \$lte und \$gte.

```
db.punkte.find({x: {$gt:1, $lt:43}});
> db.punkte.find({x: {$gt:1, $lt:43}});
{ "_id" : ObjectId("53ec834cac6feb03e7070259"), "id" : 2, "x" : 42, "y" : 42 }
>
```