# **DB Kalorienbilanz**

Projekt: DB Kalorienbilanz

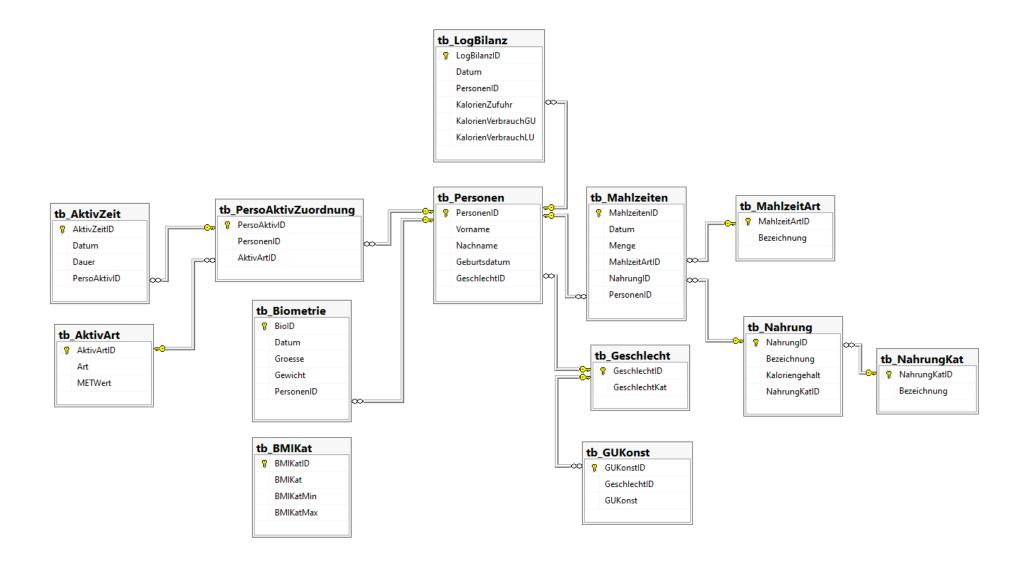
Projektabgabe: 14.07.2023

Teammitglieder: Valerie Münz, Jan Marie Ma

## **Businesslogik:**

Mit der **DB Kalorienbilanz** kann für verschiedene Personen die Kalorienzufuhr und der Kalorienverbrauch im Zeitverlauf erfasst werden.

Die Tabellenstruktur kann dem nachfolgenden Diagramm und der nachfolgenden Tabelle entnommen werden:



			Та	bellen und Spa	alten		
Tabelle	Spalten	Einheit	Datentyp	NULL-	Schlüssel/Indizes	Standardwert	Einschränkungen
				Werte			
tb_AktivArt	AktivArtID		int	Nicht NULL	PK_AktivArtID (gruppiert)		
	Art		nvarchar(50)	Nicht NULL	IX_Art (eindeutig, nicht		
					gruppiert)		
	METWert		float	Nicht NULL			CK_METWert:
							([METWert]>=(1.5) AND
							[METWert]<=(20))
tb_AktivZeit	AktivZeitID		int	Nicht NULL	PK_AktivZeitID (gruppiert)		
	Datum		date	Nicht NULL		Heutiges	CK_AktivZeit_Datum:
						Datum:	([Datum]<=getdate())
						(getdate())	
	Dauer	Minuten	int	Nicht NULL			CK_AktivZeit_Dauer:
							([Dauer]>=(1) AND
							[Dauer]<=(1440))
	PersoAktivID		int	Nicht NULL	FK_tb_AktivZeit_tb_		
					PersoAktivZuordnung		
tb_Biometrie	BioID		int	Nicht NULL	PK_BioID (gruppiert)		
	Datum		date	Nicht NULL	IX_BioDatPerso (eindeutig,	Heutiges	CK_Biometrie_Datum:
					nicht gruppiert)	Datum:	([Datum]<=getdate())
						(getdate())	
	Groesse	cm	tinyint	Nicht NULL			CK_Biometrie_Groesse:
							([Groesse]>(0))

	Gewicht	kg	tinyint	Nicht NULL		CK_Biometrie_Gewicht:
						([Gewicht]>(0))
	PersonenID		int	Nicht NULL	FK_tb_Biometrie_tb_Person	
					en	
					IX_BioDatPerso (eindeutig,	
					nicht gruppiert)	
tb_BMIKat	BMIKatID		int	Nicht NULL	PK_BMIKatID (gruppiert)	
(Hilfstabelle, bisher nicht	BMIKat		nvarchar(50)	Nicht NULL	IX_BMIKat (eindeutig, nicht	
genutzt)					gruppiert)	
	BMIKatMin		tinyint	Nicht NULL	IX_BMIKatMin (eindeutig,	
					nicht gruppiert)	
	BMIKatMax		tinyint	Nicht NULL	IX_BMIKatMax (eindeutig,	
					nicht gruppiert)	
tb_Geschlecht	GeschlechtID		int	Nicht NULL	PK_GeschlechtID (gruppiert)	
	GeschlechtKat		nvarchar(50)	Nicht NULL	IX_GeschlechtKat (eindeutig,	
					nicht gruppiert)	
tb_GUKonst	GUKonstID		int	Nicht NULL	PK_GUKonstID (gruppiert)	
	GeschlechtID		int	Nicht NULL	IX_GeGUKonst (eindeutig,	
					nicht gruppiert)	
	GUKonst		smallint	Nicht NULL	IX_GeGUKonst (eindeutig,	
					nicht gruppiert)	
tb_LogBilanz	LogBilanzID		int	Nicht NULL	PK_LogBilanzID (gruppiert)	
	Datum		date	Nicht NULL		

	PersonenID		int	Nicht NULL	FK_tb_LogBilanz_tb_		
					Personen		
	Kalorienzufuhr	kcal	float	NULL			
	KalorienverbrauchGU	kcal	float	NULL			
	KalorienverbrauchLU	kcal	float	NULL			
tb_MahlzeitArt	MahlzeitArtID		int	Nicht NULL	PK_MahlzeitArtID		
					(gruppiert)		
	Bezeichnung		nvarchar(50)	Nicht NULL	IX_MahlzeitArtBez		
					(eindeutig, nicht gruppiert)		
tb_Mahlzeiten	MahlzeitenID		int	Nicht NULL	PK_MahlzeitenID (gruppiert)		
	Datum		date	Nicht NULL		Heutiges	CK_Mahlzeiten_Datum:
						Datum:	([Datum]<=getdate())
						(getdate())	
	Menge	g, ml	int	Nicht NULL			CK_Mahlzeiten_Menge:
							([Menge]>(0))
	MahlzeitArtID		int	Nicht NULL	FK_tb_Mahlzeiten_tb_		
					MahlzeitArt		
	NahrungID		int	Nicht NULL	FK_tb_Mahlzeiten_tb_		
					Nahrung		
	PersonenID		int	Nicht NULL	FK_tb_Mahlzeiten_tb_		
					Personen		

tb_Nahrung	NahrungID		int	Nicht NULL	PK_NahrungID (gruppiert)	
	Bezeichnung		nvarchar(50)	Nicht NULL	IX_NahrungBez (eindeutig,	
					nicht gruppiert)	
	Kaloriengehalt	kcal pro	int	Nicht NULL		CK_Nahrung_Kaloriengehalt:
		100 g				([Kaloriengehalt]>(0))
		bzw. 100				
		ml				
	NahrungKatID		int	Nicht NULL	FK_tb_Nahrung_tb_	
					NahrungKat	
tb_NahrungKat	NahrungKatID		int	Nicht NULL	PK_NahrungKatID	
					(gruppiert)	
	Bezeichnung		nvarchar(50)	Nicht NULL	IX_NahrungKatBez	
					(eindeutig, nicht gruppiert)	
tb_PersoAktivZuordnung	PersoAktivID		int	Nicht NULL	PK_PersoAktivID (gruppiert)	
	PersonenID		int	Nicht NULL	FK_tb_PersoAktivZuordnung	
					_tb_Personen	
					IX_PersoAktivZuordnung	
					(eindeutig, nicht gruppiert)	
	AktivArtID		int	Nicht NULL	FK_tb_PersoAktivZuordnung	
					_tb_AktivArt	
					IX_PersoAktivZuordnung	
					(eindeutig, nicht gruppiert)	
tb_Personen	PersonenID		int	Nicht NULL	PK_PersonenID (gruppiert)	

Vorname	nvarchar(50)	Nicht NULL		
Nachname	nvarchar(50)	Nicht NULL		
Geburtsdatum	date	Nicht NULL		CK_Personen_Geburtsdatum:
				([Geburtsdatum] <getdate())< td=""></getdate())<>
GeschlechtID	int	Nicht NULL	FK_tb_Personen_tb_	
			Geschlecht	

#### 001-DB-Create-Scripts

- **CREATE DATABASE:** 001-01-CREATE-DB\_Kalorienbilanz.sql
  - > This script creates the data base *Kalorienbilanz*.
- CREATE TABLE: 001-02-CREATE-tb\_MahlzeitArt.sql
  - > This script creates the table MahlzeitArt with the columns MahlzeitArtID as primary key and Bezeichnung.
- CREATE NONCLUSTERED INDEX: 001-03-CREATE-IX\_PersoAktivZuordnung.sql
  - > This script creates the unique nonclustered index [IX\_PersoAktivZuordnung] containing the columns PersonenID and AktivArtID for the table PersoAktivZuordnung.
- ADD CONSTRAINT FOREIGN KEY: 001-04-CREATE-FK\_tb\_PersoAktivZuordnung\_tb\_Personen.sql
  - > This script defines the column *PersonenID* as a foreign key in the table *PersoAktivZuordnung*.
- ADD CONSTRAINT CHECK: 001-05-CK Nahrung Kaloriengehalt.sql
  - This script adds the contraint check [CK\_Nahrung\_Kaloriengehalt] to the table Nahrung, which determines that the inserted value in the column Kaloriengehalt must be greater than 0.

## 002-Abfragen und View

Abfragen und Sichten								
Name	Ausgabe	Skript-Datei						
View_Personen_weibl	This view shows all female persons from the table <i>Personen</i> , ordered by their last and first name in ascending order.	002-01-Generate_View_Personen_weibl.sql						
	tb_Personen: Nachname (ASC, 1), Vorname (ASC, 2), Geschlecht = 1							
View_PersoAktivArt	This view shows all persons from the table <i>Personen</i> , ordered by their last and first name in ascending order, for which an activity was recorded, and the respective activities in ascending order with their corresponding MET values from the table <i>AktivArt</i> .	002-02-Generate_View_PersoAktivArt.sql						
	tb_Personen: Nachname (ASC, 1), Vorname (ASC, 2) [INNER JOIN] tb_PersoAktivZuordnung: PersoAktivID [INNER JOIN] tb_AktivArt: Art (ASC, 3), METWert							
View_PersonAktivZeitDatum	This view shows the total duration of all activities, which were recorded for the person with <i>PersonenID</i> 2 in the <i>AktivZeit</i> table on 9 July 2023.	002-03-Generate_View_PersonAktivZeitDatum.sql						
	tb_Personen: PersonenID, Nachname, Vorname [INNER JOIN] tb_PersoAktivZuordnung [INNER JOIN] tb_AktivZeit: Datum							
	GROUP BY: Datum, PersonenID, Nachname, Vorname; SUM: Dauer (SummeZeit); HAVING: Datum = 09.07.2023, PersonenID = 2							
View_PersonenLogBilanz	This view shows the calorie intake and expenditure from tb_LogBilanz for all persons.	002-04-Generate_View_PersonenLogBilanz.sql						
	tb_Personen: PersonenID (ASC, 1), Nachname, Vorname [LEFT JOIN] tb_LogBilanz: Datum (DESC, 2), Kalorienzufuhr, KalorienverbrauchGU, KalorienverbrauchLU							
View_PersonenLogBilanzSumme	This view shows the total calorie intake and expenditure per day from tb_LogBilanz for all persons.	002-05-Generate_View_PersonenLogBilanzSumme.sql						
	tb_Personen: PersonenID (ASC, 1), Nachname, Vorname [LEFT JOIN] tb_LogBilanz: Datum (DESC, 2), Kalorienzufuhr, KalorienverbrauchGU, KalorienverbrauchLU							
	GROUP BY: PersonenID, Nachname, Vorname, Datum; SUM: Kalorienzufuhr, KalorienverbrauchGU, KalorienverbrauchLU							

#### 003-StoredFunctions

	Funktionen								
Name	Variablen	Beschreibung	Skript-Datei						
Tabellenwertfunktionen	Tabellenwertfunktionen								
tf_PersonAktivZeitDatum	@Datum @PersonenID	The table valued function [tf_PersonAktivZeitDatum] receives a date and the ID of a person as input and returns the given date, the ID, the last name and the first name of the given person as well as the sum of all activity durations recorded for the given person at the given date.	003-01-01-CREATE_tf_PersonAktivZeitDatum.sql 003-01-01-TEST_tf_PersonAktivZeitDatum.sql						
tf_GrundumsatzParameter	@PersonenID	The table valued function [tf_GrundumsatzParameter] receives the ID of a person as input and returns all parameters which are needed for the computation of the basal metabolic rate of the given person.	003-01-02-CREATE_tf_GrundumsatzParameter.sql						
tf_LeistungsumsatzParameter	@PersonenID @Datum	The table valued function [tf_LeistungsumsatzParameter] receives the ID of a person and a date as input and returns the respective values of all parameters which are needed for the computation of the performance metabolic rate of the given person at the given date.	003-01-03-CREATE_tf_LeistungsumsatzParameter.sql						
Skalarwertfunktionen									
sf_Zeitstempel	/	The scalar valued function [sf_Zeitstempel] returns the current time stamp in the following format: yyyyMMdd-HHmmssfff.	003-02-01-CREATE_sf_Zeitstempel.sql						
sf_Aktivzeit_Sum_Person_Datum	@Datum @PersonenID	The scalar valued function [sf_Aktivzeit_Sum_Person_Datum] receives the ID of a person and a date as input and returns the sum of all activity durations of the given person at the given date.  tb_Personen [INNER JOIN] tb_PersoAktivZuordnung [INNER JOIN] tb_AktivZeit	003-02-02- CREATE_sf_Aktivzeit_Sum_Person_Datum.sql  003-02-02- TEST_sf_Aktivzeit_Sum_Person_Datum.sql						

	T		
sf_GetAge	@GebDat	The scalar valued function [sf_GetAge] receives a date of birth as input and returns the age.	003-02-03-CREATE_sf_GetAge.sql
sf_GetGrundumsatz	@Gewicht @Groesse @Alter @GUKonst	The scalar valued function [sf_GetGrundumsatz] receives the weight, the height, the age and a constant (male: 5, female: -161) of a person as input and returns the basal metabolic rate of this person.  Formel: Grundumsatz = (10 * Gewicht) + (6.25 * Größe) - (5 * Alter) + Geschlechtskonstante	003-02-04-CREATE_sf_GetGrundumsatz.sql
sf_GetLeistungsumsatz	@METWert @Gewicht @Dauer	The scalar valued function [sf_GetLeistungsumsatz] receives a MET value of an activity, the weight of a person and the duration of the respective activity as input and returns the performance metabolic rate of the selected person for the given activity.  Leistungsumsatz = (MET-Wert * 3.5 * Gewicht * Dauer)/200;	003-02-05-CREATE_sf_GetLeistungsumsatz.sql
sf_GetAktivArtID	@PersoAktivID	The scalar valued function [sf_GetAktivArtID] receives a PersoAktivID as input and returns the respective AktivArtID from the PersoAktivZuordnung table.	003-02-06-CREATE_sf_GetAktivArtID.sql
sf_GetMETWert	@AktivArtID	The scalar valued function [sf_GetMETWert] receives an AktivArtID as input and returns the respective MET value from the AktivArt table.	003-02-07-CREATE_sf_GetMETWert.sql
sf_GetPersonenID	@PersoAktivID	The scalar valued function [sf_GetPersonenID] receives a PersoAktivID as input and returns the respective PersonenID from the PersoAktivZuordnung table.	003-02-08-CREATE_sf_GetPersonenID.sql
sf_GetGewicht	@PersonenID	The scalar valued function [sf_GetGewicht] receives a PersonenID as input and returns the weight of the selected person from the Biometrie table.	003-02-09-CREATE_sf_GetGewicht.sql
sf_GetGroesse	@PersonenID	The scalar valued function [sf_GetGroesse] receives a PersonenID as input and returns the height of the selected person from the Biometrie table.	003-02-10-CREATE_sf_GetGroesse.sql

sf_GetGebDat	@PersonenID	The scalar valued function [sf_GetGebDat] receives a PersonenID as input and returns the date of birth of	003-02-11-CREATE_sf_GetGebDat.sql
		the selected person from the Personen table.	
sf_GetGeschlechtID	@PersonenID	The scalar valued function [sf_GetGeschlechtID]	003-02-12-CREATE_sf_GetGeschlechtID.sql
		receives a PersonenID as input and returns the	
		GeschlechtID of the selected person from the	
		Personen table.	
sf_GetGUKonst	@GeschlechtID	The scalar valued function [sf_GetGUKonst] receives	003-02-13-CREATE_sf_GetGUKonst.sql
		a GeschlechtID as input and returns the GUKonst	
		from the GUKonst table.	
sf_GetKaloriengehalt	@NahrungID	The scalar valued function [sf_GetKaloriengehalt]	003-02-14-CREATE_sf_GetKaloriengehalt.sql
		receives a NahrungID as input and returns the	
		respective calorie value from the GUKonst table.	
sf_GetKalorienzufuhr	@Menge	The scalar valued function [sf_GetKalorienzufuhr]	003-02-15-CREATE_sf_GetKalorienzufuhr.sql
	@Kaloriengehalt	receives a quantity per 100 g or ml and a calorie	
		value as input and returns the calorie intake.	
sf_IstNeuePerson	@Vorname	The scalar valued function [sf_IstNeuePerson]	003-02-16-CREATE_sf_IstNeuePerson.sql
	@Nachname	receives the first name, the last name, the date of	
	@GebDat,	birth and the sex of a person and checks if the	
	@GeschlechtID	combination of the given values already exists. If the	
		combination does not exist it returns 1, otherwise 0.	
sf_GetMaxPersonenID	/	The scalar valued function [sf_GetMaxPersonenID]	003-02-17-CREATE_sf_GetMaxPersonenID.sql
		returns the highest PersonenID from the Personen	
		table.	

#### 004-StoredProcedures

Prozeduren							
Name	Beschreibung	Skript-Datei					
sp_Backup_Kalorienbilanz_mit_Zeitstempel	The procedure	004-01-					
	[sp_Backup_Kalorienbilanz_mit_Zeitstempel] backs up the data base and automatically generates the file	CREATE_sp_Backup_Kalorienbilanz_mit_Zeitstempel.sql					
	name based on the time stamp.	004-01-EXEC_sp_Backup_Kalorienbilanz_mit					
		Zeitstempel.sql					
sp_AddPersonMitBiometrie	The procedure [sp_AddPersonMitBiometrie] checks if	004-02-CREATE_sp_AddPersonMitBiometrie.sql					
	the combination of a specific first name, a specific last						
	name, a specific date of birth and a specific sex exists. If	004-02-TEST_sp_AddPersonMitBiometrie.sql					
	the combination already exists it throws an error						
	message. Otherwise it inserts values in the Personen						
	and the Biometrie table.						

## 005-DML-Trigger

	Trigger							
Name	Tabelle	Beschreibung	Skript-Datei	Hinweise				
tr_AktivZeit24h_INSERT	tb_AktivZeit	The trigger [tr_AktivZeit24h_INSERT] prevents a row from being inserted in the AktivZeit table when the total activity duration within one day	005-01-CREATE- tr_AktivZeit24h_INSERT.sql					
		would exceed 24 hours (1440 minutes).	005-01-					
			TEST_tr_AktivZeit24h_INSERT.sql					
tr_AktivZeit24h_UPDATE	tb_AktivZeit	The trigger [tr_AktivZeit24h_UPDATE] prevents	005-02-CREATE-					
		a row from being updated in the AktivZeit table when the total activity duration within one day would exceed 24 hours (1440 minutes).	tr_AktivZeit24h_UPDATE.sql					
tr_AktivZeitKaloLog_INSERT	tb_AktivZeit	The trigger [tr_AktivZeitKaloLog_INSERT] is	005-03-CREATE-	Der Benutzer darf				
		automatically invoked as soon as new values	tr_AktivZeitKaloLog_INSERT.sql	nicht mehrere Zeilen				
		are inserted into the AktivZeit table and logs						

		the respective calory expenditure in the LogBilanz table. If the combination of a specific PersonenID and a specific date occurs for the first time, the basal metabolic rate as well as the performance metabolic rate are logged. Otherwise only the performance metabolic rate is logged.		auf einmal hinzufügen.
tr_AktivZeitKaloLog_DELETE	tb_AktivZeit	The trigger [tr_AktivZeitKaloLog_DELETE] is automatically invoked as soon as values are deleted from the AktivZeit table and logs the respective removal of calory expenditure in the LogBilanz table.	005-04-CREATE- tr_AktivZeitKaloLog_DELETE.sql	Der Benutzer darf nicht mit einem Skript mehrere Zeilen auf einmal löschen.
tr_MahlzeitKaloLog_INSERT	tb_Mahlzeiten	The trigger [tr_MahlzeitKaloLog_INSERT] is automatically invoked as soon as new values are inserted into the Mahlzeiten table and logs the respective calory intake in the LogBilanz table.	005-05-CREATE- tr_MahlzeitKaloLog_INSERT.sql	
tr_MahlzeitKaloLog_DELETE	tb_Mahlzeiten	The trigger [tr_MahlzeitKaloLog_DELETE] is automatically invoked as soon as new values are deleted from the Mahlzeiten table and logs the respective removal of calory intake in the LogBilanz table.	005-06-CREATE- tr_MahlzeitKaloLog_DELETE.sql	

#### 006-LOGN-USER-ROLE

- Login auf Serverebene: 006-01-CREATE\_LOGIN\_KalorienbilanzUser.sql
  - > This script creates a login for the SQL server using SQL authentication (Anmeldename: KalorienbilanzUser, Passwort: 1234). In this case usernames and passwords are stored in encrypted system tables within the SQL server.
- Login/User auf Datenbankebene: 006-02-CREATE\_USER\_KalorienbilanzBenutzer.sql
  - > This script creates a database user for the DB Kalorienbilanz with specific rights regarding specific database objects. A database user must be created in order for a login (in this case: login via SQL authentication) to have access to a database.

#### 007-BackUp

- Backup\_Kalorienbilanz: 007-01-Script\_Autobackup.sql
  - > automatisches Backup: stündlich zwischen 7:00 und 16:05 Uhr, im Zeitraum vom 07.07.2023 bis zum 14.07.2023
- Masterskript: 007-02-Masterscript.sql
- Finales Backup: Kalorienbilanz-20230713-200231030.bak