

Railway Stations

Lehrziele

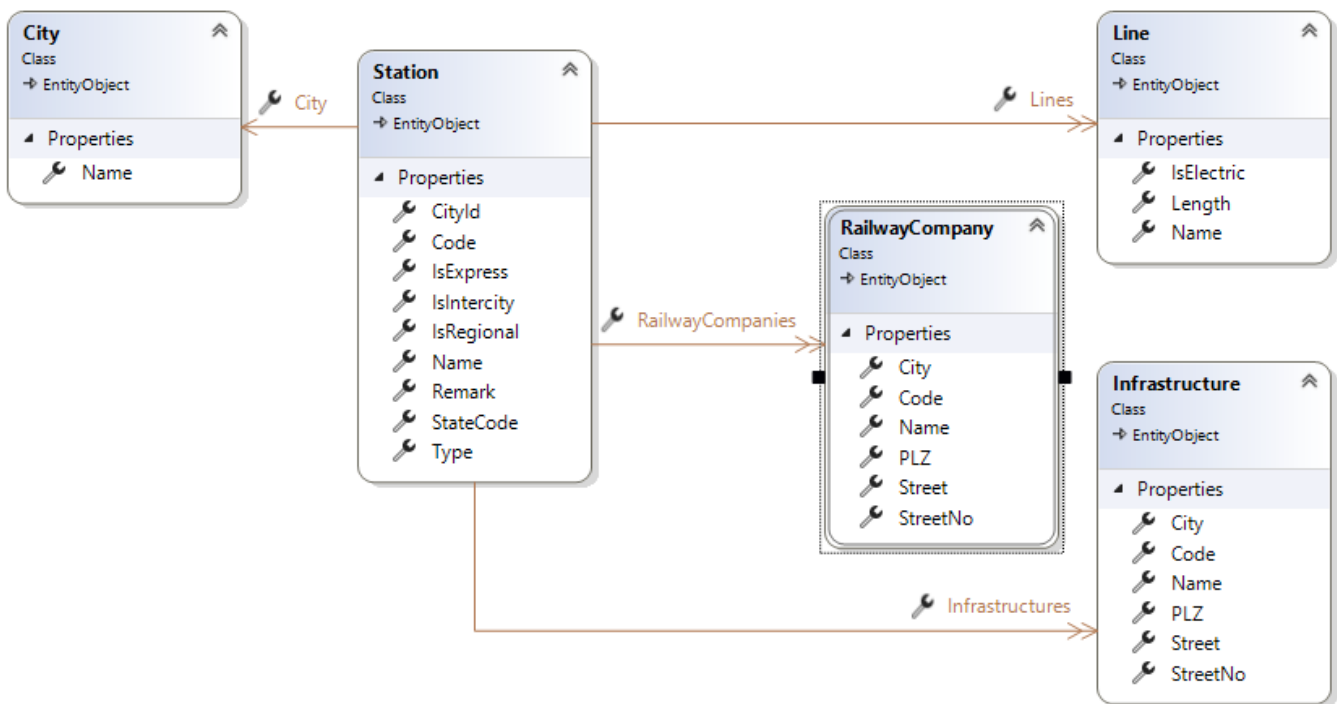
- App Struktur mit **Core** und **Persistence**
- Wpf Mvvm: **ValidatableBaseViewModel**, **NotifyPropertyChanged**, **RelayCommand**, **WindowNavigator**
- Design und Entwicklung einer GUI-Anwendung (Angular/Razor).

Aufgabenstellung

Aus einem bekannten Lexikon wurden die Daten aller österreichischen Bahnhöfe exportiert (CSV).
Gesucht ist ein Programm zur Anzeige dieser Daten.

Task 1 - Datenstruktur

Aktuell verwendet das System folgende Datenstruktur:



In den Entities werden folgende Daten gespeichert:

- **Station** (Bahnhof)
Hier werden die Basis-Daten jedes Bahnhofs definiert.
Die Tabelle enthält: z.B.: **Name**, **Code** (ÖBB intern), **IsRegional** (ist ein Regionalbahnhof), ...
- **City** (Stadt)
Definiert eine Stadt.
Achtung: es gibt mehrere Bahnhöfe in einer Stadt.
- **Line** (Bahnlinien)
In Österreich gibt es ca. 129 Bahnlinien. Eine Bahnlinie ist z.B. die "Franz-Josefs-Bahn", die "Linzer

Lokalbahn" (LiLo), ...

Jeder Bahnhof wird einer *Bahnlinie* zugeordnet, wenn ein Zug dieser Line dort hält.

Hinweis: zwischen **Station** und **Line** wird eine m:n Beziehung verwendet.

- *RailwayCompany* (Eisenbahnverkehrsunternehmen)
Eisenbahngesellschaften, bei denen man sich eine Fahrkarte kaufen kann!
Hinweis: m:n Beziehung
- *Infrastructure* (Infrastrukturbetreiber)
Diese Firmen betreiben die Infrastruktur einer Bahnlinie.
Hinweis: m:n Beziehung

Unterschied: *Line*, *RailwayCompany* und *Infrastructure*

Die Westbanhstrecke (=Line) "Wien-Salzburg" wird betrieben vom *Infrastrukturbetreiber* : "ÖBB-Infrastruktur AG".

Auf dieser Strecke fahren Züge der beiden **RailwayCompany**: "ÖBB-Personenverkehr AG" und "WESTbahn GmbH".

Folgende Punkte sind umzusetzen:

- Erstellen Sie eine DB-Migration.

Task 2 - Import

Die Daten der Bahnhöfe sind in einer Textdatei (Csv-Format) gespeichert.

```
Name;Abk;Art;Standortgemeinde;BL;IB;EVU;Strecke;FV;RV;SB;Bemerkungen
Aalfang;-;Hst;Amaliendorf-Aalfang;NÖ;NÖ Bahnen;NÖ Bahnen;Waldviertler
Schmalspurbahnen;;RV;
Abfaltersbach;Abf H1;Bf;Abfaltersbach;T;ÖBB IS;ÖBB PV;Drautalbahn;;RV;;
```

- Name => Name
- Abk => Code
- Art => Type, z.B. **Bf** für Bahnhof, **Hst** für Haltestelle
- BL => Bundesland, StateCode
- IB => Infrastrukturbetreiber, mit Beistrich getrennter Code
- EVU => Eisenbahnverkehrsunternehmen => RailwayCompanies, mit Beistrich getrennter Code
- Strecke => Bahnlinie, mit Beistrich getrennt
- FV => Fernverkehr (IsIntercity), enthält FV oder einen leeren String
- RV => Regionalverkehr (IsRegional), enthält RV oder einen leeren String
- SB => Schnellbahnhalt (IsExpress), enthält SB oder einen leeren String

Für die Infrastrukturbetreiber (IB, =Infrastructure) und Eisenbahnverkehrsunternehmen (EVU, =RailwayCompany) gibt es separate csv Dateien: (EVU.txt und IB.txt)

```
Code;Name
ÖBB PV;ÖBB-Personenverkehr AG
```

NÖ Bahnen;Niederösterreich Bahnen
ASB;Achenseebahn AG

Umzusetzen ist:

- Die Tabellen *RailwayCompany* und *Infrastructure* bekommen den Inhalt von Csv Dateien.
- Die Bahnhöfe aus der Csv Datei werden in die Datenbank übernommen.
- *City* und *Line* werden aus der Csv Datei "Bahnhöfe.txt" erstellt.
- Achtung: m:n Beziehungen können über Navigation Properties gepflegt werden.

Task 3 - WPF

Die Verwaltung der Bahnhöfe soll/wird als WPF Anwendung umgesetzt. Es sollen folgende Use-Cases unterstützt werden.

Übersicht aller Bahnhöfe

Code	Name	City
Ast H2	Linz Ebelsberg	Linz
Lfs	Linz Franckstraße	Linz
Lz	Linz Hauptbahnhof	Linz
Lz H1W	Linz Oed	Linz
Uf	Linz Urfahr	Linz
Wd	Linz Wegscheid	Linz
Ast H1	Linz-Pichling	Linz

- Die Auswahl (Combobox) enthält alle in der Db gespeicherten Städte.
Als Vorauswahl wird "Linz" verwendet (Setzen Sie "Linz" beim Einstieg in den Dialog).
- Beim Drücken der Schaltflächen "Filter" werden alle Bahnhöfe der durch die Combobox ausgewählten Stadt (Ort) geladen und angezeigt.
- Mit dem Button "Details" werden zusätzliche Daten des selektierten Bahnhofs angezeigt (Aufruf eines neuen Dialogs).
Bitte beachten Sie: der Button ist nur aktiv, wenn ein Bahnhof ausgewählt (selektiert) wurde.
- Zeigen Sie die drei Spalten an: Code, Name, City (Name)

Anzeige und Bearbeitung eines Bahnhofs

Entwerfen und implementieren sie folgenden Dialog:

- Der Dialog wird aus dem Hauptfenster aufgerufen (Button: Details).
- Mit dem Button **Close** (immer aktiv) kann der Dialog beendet werden.

- Basisdaten eines Bahnhofs werden im oberen Teil des Dialogs angezeigt (**Name** und **Code**).
- Für einen Bahnhof werden alle zugeordneten RailwayCompanies (Eisenbahnverkehrsunternehmen) angezeigt.
- Daten der selektierten RailwayCompany können bearbeitet werden (zur Vereinfachung nur: **City**, **PLZ**, **Street** und **StreetNo**)

Für die Bearbeitung der RailwayCompanies gilt folgendes vorgehen:

- Bei jeder Selektion einer RailwayCompany werden die Daten (City, PLZ, Street, StreetNo) in die Edit-Felder übernommen.
- Ist eine RailwayCompany selektiert, kann mit dem Button "Edit" der Bearbeitungsmodus gestartet werden.
- Der Bearbeitungsmodus wird (ungefragt) beendet, wenn eine neue RailwayCompany selektiert wird. Hinweis: der Button **Edit** ist nur aktiv, wenn auch der Bearbeitungsmodus gestartet werden kann. Im Bearbeitungsmodus ist er deaktiviert.
- Im Bearbeitungsmodus ist der Button "Update" aktiv. Er speichert (ohne Rückfrage) die geänderten RailwayCompany-Daten.
- Nach dem Speichern wird der Bearbeitungsmodus beendet und es werden die Daten neu von der Datenbank geladen.

Der Dialog könnte wie folgt aussehen:

Railway Station Detail:

Name: Linz Hauptbahnhof

Code: Lz

Company	Code	PLZ	City	Street	Street-No
ÖBB-Personenverkehr AG	ÖBB PV	1100	Wien	Hauptbahnhof	2
Stern & Hafferl Verkehrsgesellschaft m.b.H.	StH				
WESTbahn GmbH	WEST	1150	Wien	Europaplatz	3

City: Wien

PLZ: 1150

Street: Europaplatz

Street No: 3

Buttons: Close, Edit, Update

Task 4 - API

Die Bahnhof-Daten sollen als REST API bereitgestellt werden.

REST: Station

Erstellen Sie eine REST Schnittstelle für die Bahnhöfe (Station).

Hinweis: Diese wird in der Angular Anwendung benötigt und verwendet.

- Zusätzlich zum Standard REST wird eine Endpunkt für die Bestimmung der Bahnhof-Zusammenfassung benötigt (Daten wie bei Angular und Razor Hauptseite).

```
record StationOverview(int Id, string StationName, string? StationCode, string City, string Lines)
```

Hinweis: **Lines** ist eine durch Beistrich getrennte Liste aller Bahnlinien dieses Bahnhofs.

- Die REST Aufrufe liefern im Dto die zugeordneten Bahnstrecken (als String). Beim Speicher werden diese jedoch ignoriert.

```
public record StationDto(  
    int Id,  
    string Name,  
    string? Code,  
    string? Type,  
    string StateCode,  
    bool IsRegional,  
    bool IsExpress,  
    bool IsIntercity,  
    string? Remark,  
    string? City,  
    IList<string> Infrastructures,  
    IList<string> RailwayCompanies,  
    IList<string> Lines  
);
```

Task 5 - Razor

Main

<https://localhost:7158>

Railway Home

Railway Stations

[Stations](#)

Die Hauptseite der Razor Anwendung enthält "nur" einen Links:

- Verwaltung/Bearbeitung: Bahnhöfe (Stations)

Mit dem Razor CRUD Wizard können Tempates für diese Pages angelegt werden:

- Die Spalte **RowVersion** darf nicht angezeigt werden.
- Anstatt direkt auf die Datenbank zuzugreifen (DbContext) ist das **IUnitOfWork** zu verwenden.

Verwaltung/Bearbeitung: Bahnhöfe

Verwaltung/Bearbeitung: Bahnhöfe - Index

https://localhost:7158/Stations

Railway Home

Index

[Create New](#)

Code	Name	City	Lines	
	Aalfang	Amaliendorf-Aalfang	Waldviertler Schmalspurbahnen	Edit Details Delete
Abf H1	Abfaltersbach	Abfaltersbach	Drautalbahn	Edit Details Delete
Sgp H1	Abschlag	Bad Großpertholz	Waldviertler Schmalspurbahnen	Edit Details Delete
Ah	Absdorf-Hippersdorf	Absdorf	Franz-Josefs-Bahn,Absdorf-Hippersdorf-Stockerau,Absdorf-H.-Krems an der Donau	Edit Details Delete

Die erstellten/generierte Page muss angepasst werden:

- Verwenden Sie nur die Spalten: Code, Name, City, Lines (durch Beistrich getrennte Bahnlinien)
- Die Seite ist langsam: sie braucht zum Landen mehrere Sekunden!

Verwaltung/Bearbeitung: Bahnhöfe - Detail

https://localhost:7158/Stations/Details?id=653

Railway

Home

Details

Station

Code	Lz
Name	Linz Hauptbahnhof
Type	Bf
StateCode	OÖ
IsRegional	<input checked="" type="checkbox"/>
IsExpress	<input checked="" type="checkbox"/>
IsIntercity	<input checked="" type="checkbox"/>
Remark	
City	Linz

Lines

Linzer Lokalbahn

Westbahn

Pyhrnbahn

Linz-Gaisbach-Wartberg

Railway Companies

ÖBB-Personenverkehr AG

Stern & Hafferl Verkehrsgesellschaft m.b.H.

WESTbahn GmbH

Infrastructure Companies

ÖBB-Infrastruktur AG

Edit

 |

Back to List

- Zusätzlich zur generierten Seite wird am Ende eine Übersicht angezeigt:
 - Bahnlinien
 - Infrastruktur Betreiber

- Eisenbahnverkehrsunternehmen
- Achten Sie darauf, dass die Stadt angezeigt wird.

Verwaltung/Bearbeitung: Bahnhöfe - Edit/Delete

- Achten Sie darauf, dass die Stadt angezeigt bzw. bearbeitet werden kann.

Task 6 - Angular

Main

Die Startseite der Angular Anwendung zeigt eine Übersicht der Bahnhöfe an:

- Die ersten drei Spalten sind: **Name**, **Code** und **City** (Name der Stadt) .
- Die folgende Spalte **Lines** enthält alle Bahnlinien (mit Beistrich getrennt).
- Die letzte Spalte enthält einen Button zur Navigation auf die nächste Seite
- Alle Daten werden mit einem einzigen Aufruf der API bestimmt (Dto: StationOverview)

Die Seite kann wie folgt aussehen:

localhost:4200/stations

Railway Stations

Stations

Railway stations

Name	Code	City	Lines	
Aalfang		Amaliendorf-Aalfang	Waldviertler Schmalspurbahnen	Detail
Abfaltersbach	Abf H1	Abfaltersbach	Drautalbahn	Detail
Abschlag	Sgp H1	Bad Großpertholz	Waldviertler Schmalspurbahnen	Detail
Absdorf-Hippersdorf	Ah	Absdorf	Franz-Josefs-Bahn,Absdorf-Hippersdorf-Stockerau,Absdorf-H.-Krems an der Donau	Detail
Acharting		Anthering	Salzburger Lokalbahn	Detail

Details eines Bahnhofes

Die Seite zeigt allgemeine Informationen über einen Bahnhof an (Name, Code, Stadt, ...).

Sie enthält zusätzlich alle Bahnlinien, Infrastrukturbetreiber und Bahnverwaltungen - je in einer Liste (Tabelle) - dieses Bahnhofes.

- Beim Aufruf dieser Seite wird die id des Bahnhofs übergeben.
- Im oberen Teil der Seite werden die allgemeinen Informationen des Bahnhofs angezeigt.
- Ein Button **Edit** ist vorzusehen. Dieser startet die Bearbeitung (nächste Seite).
- Im unteren Teil der Seite werden die Bahnlinien, Infrastrukturbetreiber und Bahnverwaltungen tabellarisch angezeigt.

Die Seite kann wie folgt aussehen:

localhost:4200/station/653

Railway Stations

Stations

Name

Code

City

State

Remark

Linz Hauptbahnhof

Lz

Linz

OÖ

Edit

Lines

Linzer Lokalbahn

Westbahn

Pyhrnbahn

Linz-Gaisbach-Wartberg

Railway Companies

ÖBB-Personenverkehr AG

Stern & Hafferl Verkehrsgesellschaft m.b.H.

WESTbahn GmbH

Infrastructure Companies

ÖBB-Infrastruktur AG

Bahnhof bearbeiten

Mit dieser Seite können die allgemeinen Daten (Name, Code, ...) eines Bahnhofs bearbeitet werden.

- Beim Aufruf dieser Seite wird der Bahnhof übergeben (als Id).
- Mit dem Submit Button (Update Station) der Form werden die Daten des Bahnhofs gespeichert.

Die Seite kann wie folgt aussehen:

localhost:4200/edit-station/653

Railway Stations

Stations

Name:

Linz Hauptbahnhof

Code:

Lz

Type:

Bf

State:

OÖ

Update station