frühjahrs campus 2008

Frühlingsgefühle
Einführung in Spring.NET

Thomas Haug
thomas.haug@mathema.de

MATHEMA

Spring.NET – In eigener Sache

- Thomas Haug
  - Software Entwickler seit 1984 ;-)
  - Entwicklung im Enterprise Umfeld seit 1998
    - Java und .Net Entwicklung als Senior Developer, Software Architekt und Teamleiter
  - Seit Oktober 2007 als Senior Consultant, Trainer und Architekt für MATHEMA Software GmbH tätigt

frühjahrs campus 2008

Spring.NET - Agenda

- Motivation
- Überblick
- Spring.NET Grundlagen
  - Objekte erzeugen
  - Dependency Injection
  - Lebenszyklus
- Fortgeschrittene Spring.NET Programmierung
  - Persistenz und Transaktionen - Grundlagen
  - NHibernate Beispiel

MATHEMA

Motivation

Spring.NET – Motivation

- Die Entwicklung von (Enterprise) Anwendungen ist eine anspruchsvolle Tätigkeit
  - Persistenzhandhabung
  - Transaktionsmanagement
  - Verteilungstechnologien
  - ...
- Je größer das zu entstehende System, desto weniger ist eine „ad hoc“ Verdrahtung von Software-Entitäten akzeptabel
  - Stattdessen Einsatz von Komponentenframeworks
    - Aber wie „invasiv“ ist das Komponentenframework?
      - Binden an ein Framework (bzw. Vendor-lockin)

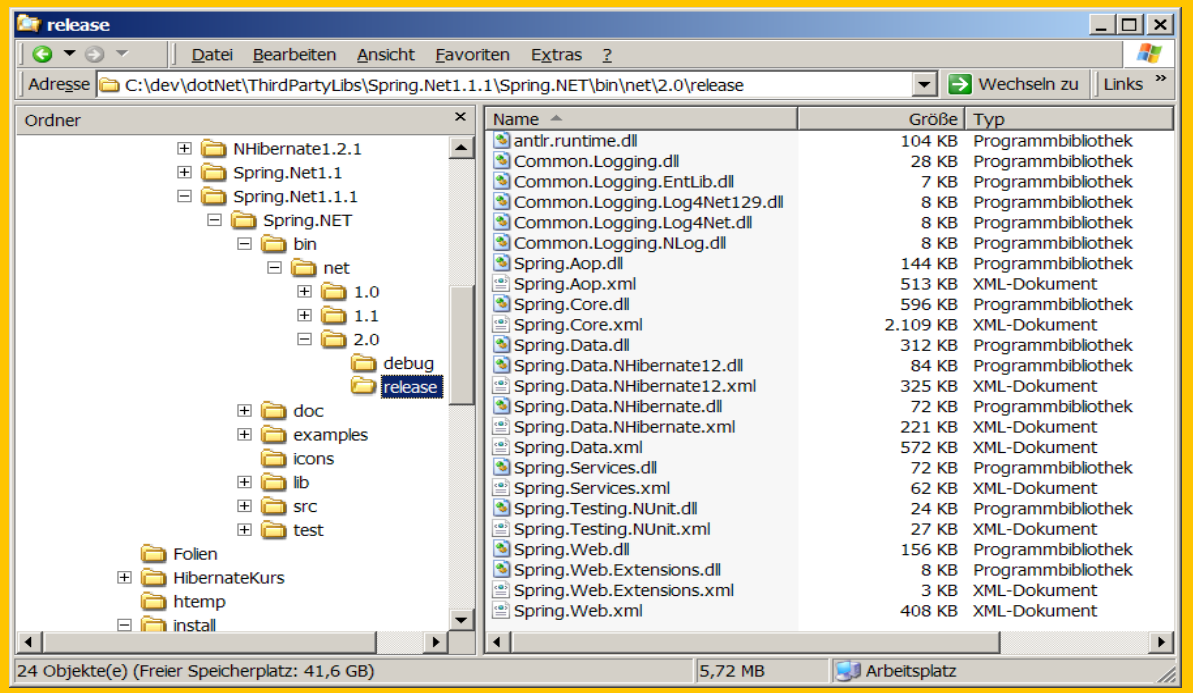
Überblick

Spring.NET – Überblick (1/8)

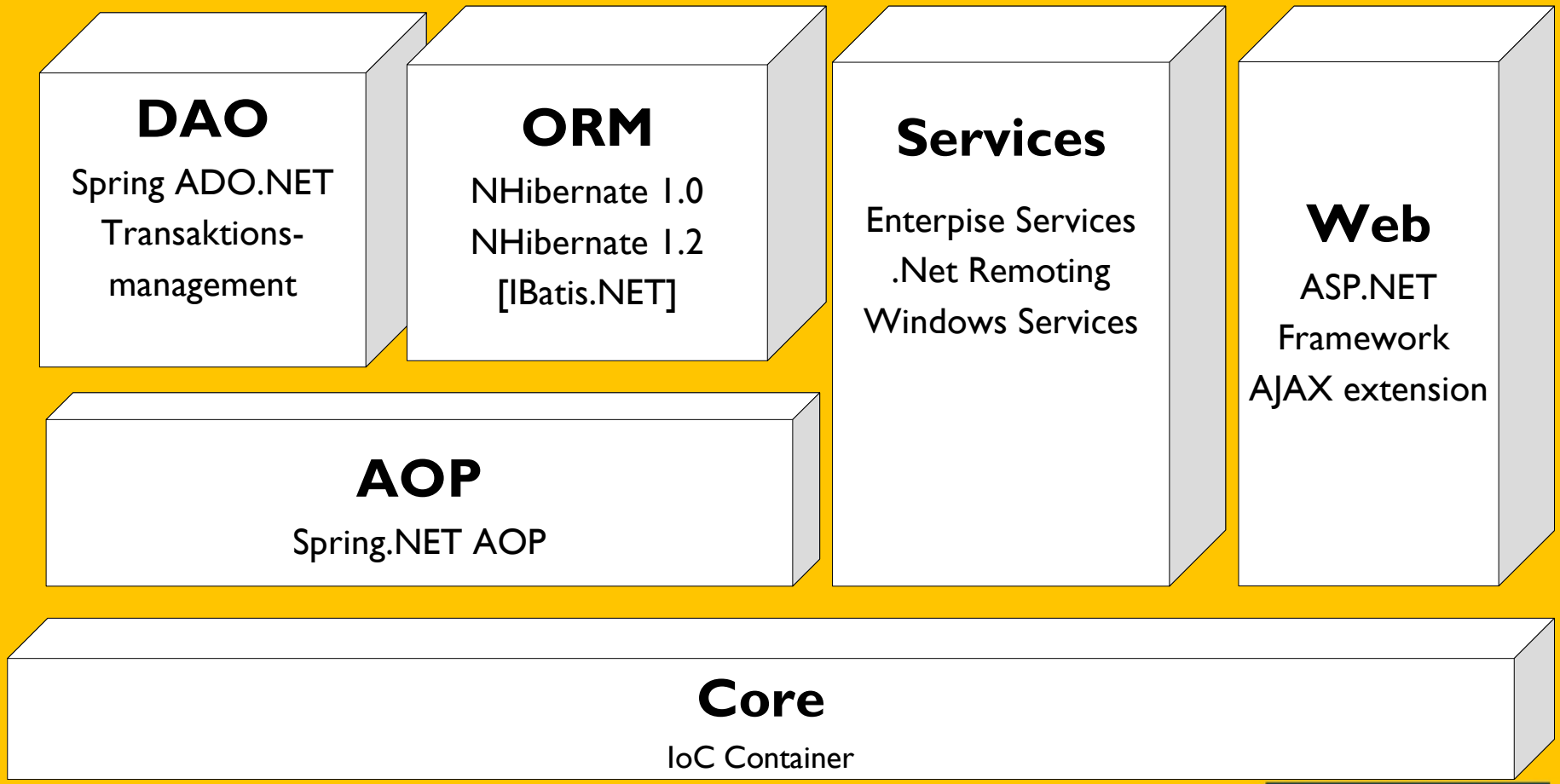
- Was ist Spring.NET
  - Ein „leichtgewichtiges“ Framework zum Erstellen von Enterprise .NET Anwendungen
  - Stellt einen so genannten Inversion of Control (IoC) Container zur Verfügung,
    - „non-invasive“, Code soll keine bzw. wenige Spring.NET Anteile verwenden
  - Stellt das Programmieren gegen Schnittstellen in den Vordergrund, wird aber nicht erzwungen
  - Abstrahiert von eingesetzten (Enterprise) Technologien (wie Persistenz und Verteilung), um
    - den Umgang mit diesen Technologien zu erleichtern
    - die Austauschbarkeit der Technologien zu ermöglichen

Spring.NET – Überblick (2/8)

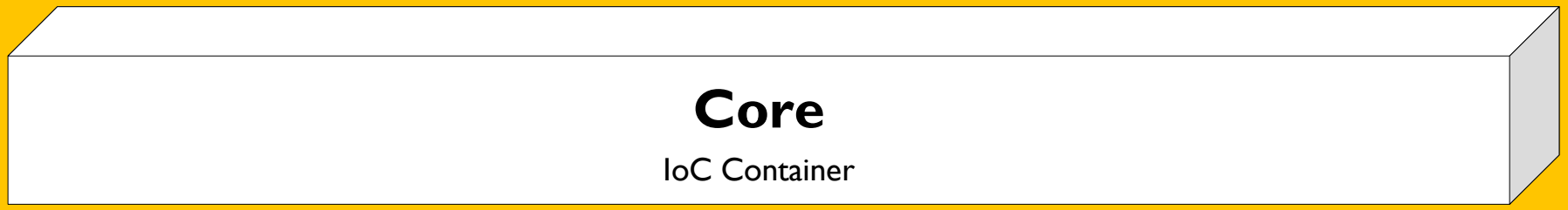
- Ist eine Portierung des Java Spring Frameworks
- http://www.springframework.net/
- Aktuelle Version 1.1.1
  - Installationsstruktur



Spring.NET – Überblick (3/8)

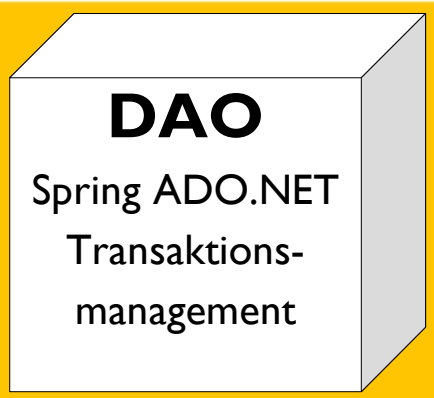


Spring.NET – Überblick (4/8)



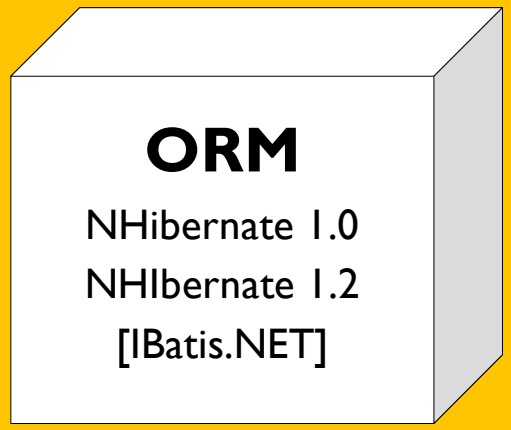
- Das Fundament des Spring.NET Frameworks
- Stellt den Komponenten Container und die Dependency Injection bereit
- Das grundlegende Konzept ist die `IObjectFactory` zum Erzeugen von Komponenten
- Das `IApplicationContext` erweitert die `IObjectFactory`
  - „Lokalisierte“ MessageRessources
  - Unterstützung für Messaging (eigentlich Eventsystem)
  - Transparente Erstellung von kaskadierten Kontexten

Spring.NET – Überblick (5/8)



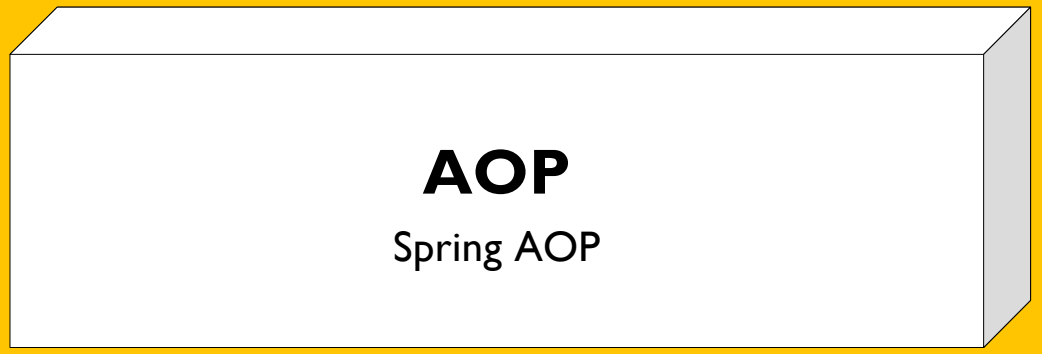
- Es erleichtert deutlich die Arbeit mit ADO.NET und Transaktionen
- Das DAO (Data Access Objects) Paket bietet eine Abstraktionschicht fürADO.NET
- Unterstützung für programmatisches als auch deklaratives Transaktionsmanagement

Spring.NET – Überblick (6/8)



- Integrationsbaustein für unterschiedliche Objekt-Relationale Mapping Werkzeuge:
  - NHibernate 1.0
  - NHibernate 1.2 (Achtung NHibernate 1.2.1 wird nicht unterstützt)
  - IBatis.NET (bisher nicht offiziell)

Spring.NET – Überblick (7/8)



- Aspect Oriented Programming (AOP) wird immer wichtiger
- Man benutzt AOP, um einzelne Teil der Programmlogik zu modularisieren
  - sog. **Cross cutting concerns (Querschnittsdienste)**
- Diese concerns werden an vielen Stellen einer Applikation verwendet, Beispiele sind Logging und Tracing

Spring.NET – Überblick (8/8)

- Vereinfacht die Entwicklung von
  - Enterprise Services
  - .Net Remoting Services und Web Services
  - Windows Services
- Spring.NET stellt entsprechende Exporter und Proxies zur Verfügung

Spring.NET Grundlagen

- Objekte erzeugen
- Dependency Injection
- Lebenszyklus

MATHEMA

Objekte erzeugen

- `IObjectFactory`
- `IApplicationContext`
- Objekt Definition

Spring.NET – ObjectFactory (1/2)

- Spring.NET instanziiert, managed und konfiguriert Objekte
  - Diese spiegeln sich in den Konfigurationsdaten der ObjectFactory wieder
  - Aber: nicht alle Abhängigkeiten sind als Konfigurationsdaten sichtbar, da manche aus programmatischen Interaktionen zur Laufzeit entstehen
- Eine ObjectFactory wird durch das Interface `Spring.Objects.Factory.IObjectFactory` repräsentiert

Spring.NET – ObjectFactory (2/2)

- Das Interface `IObjectFactory` stellt folgende Methoden bereit

```
namespace Spring.Objects.Factory
{
    public interface IObjectFactory : IDisposable
    {
        object this[string name] { get; }
        object ConfigureObject(object target, string name);
        bool ContainsObject(string name);
        string[] GetAliases(string name);
        object GetObject(string name);
        object GetObject(string name, object[] arguments);
        object GetObject(string name, Type requiredType);
        object GetObject(string name, Type requiredType,
                         object[] arguments);
        Type GetType(string name);
        bool IsPrototype(string name);
        bool IsSingleton(string name);
}
```

Spring.NET – `IApplicationContext` (1/3)

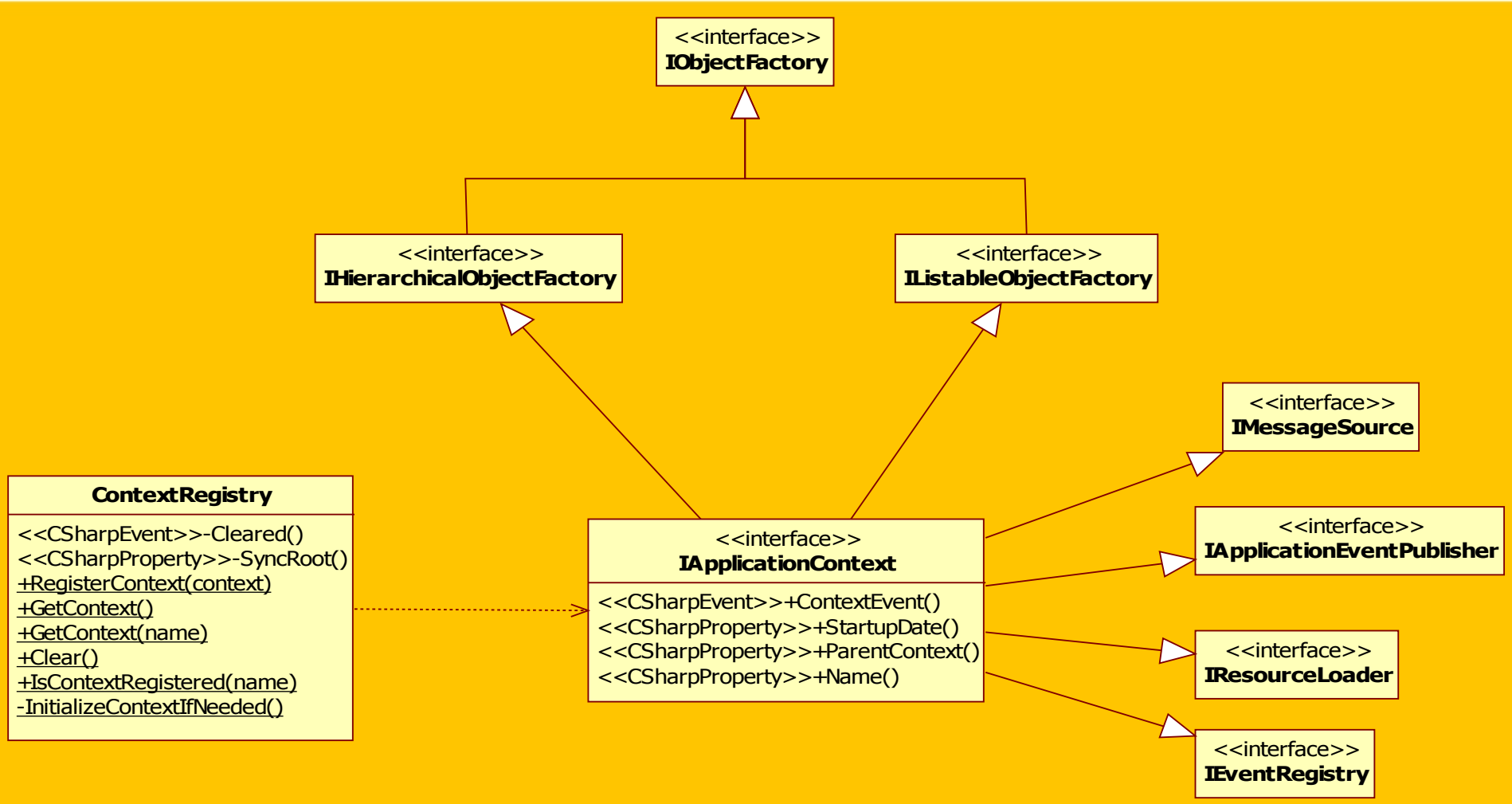
- Das Interface `IApplicationContext` ist eine Erweiterung der `IObjectFactory`
- Es unterstützt neben den Aufgaben der `IObjectFactory`:
  - Zugriff auf internationalisierbare Messages
  - Das Verteilen von Application-Events
  - Das generische Laden von Ressourcen

Spring.NET – IApplicationContext (2/3)

- IObjectFactory vs IApplicationContext
  - Die meisten Anwendungen nutzen den IApplicationContext
  - Nur 'kleinen' Applikationen dürfte die ObjectFactory ausreichen.
- Die Spring.Context.SupportContextRegistry kann als Factory von IApplicationContext genutzt werden

```
<configuration>
   <configSections>
      <sectionGroup name="spring">
        <section name="context" type="Spring.Context.Support.ContextHandler,
                                      Spring.Core" />
      </sectionGroup>
    </configSections>
    <spring>
       <context>
          <resource uri="file://config/services.xml"/>
       </context>
    </spring>
 </configuration>
```

Spring.NET – IApplicationContext (3/3)



Spring.NET – XmlObjectFactory und XmlApplicationContext

- XmlObjectFactory und XmlApplicationContext sind die gängigste Realisierungen der IObjectFactory Schnittstelle
- Ist über eine XML-Datei konfigurierbar
- XML Datei muss dem Schema entsprechen

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8" ?>
<objects xmlns="http://www.springframework.net"
         xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
         xsi:schemaLocation="http://www.springframework.net
            http://www.springframework.net/xsd/spring-objects.xsd">
  <description>meine erste Konfiguration</description>

  ...

</objects>
```

Spring.NET – Objekte definieren (1/4)

- XML Datei bestimmt wie eine Komponente mittels der `IObjectFactory (IApplicationContext)` erzeugt wird
- Unter Verwendung der `XmlObjectFactory` oder eines `XmlApplicationContext` lässt sich eine Spring.NET Objekt wie folgt erzeugen

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8" ?>
<objects xmlns="http://www.springframework.net"
         xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
         xsi:schemaLocation="http://www.springframework.net
            http://www.springframework.net/xsd/spring-objects.xsd">
  <description>Beispiel 2</description>
  <object id="trainer" type="SpringBeispiel.Entities.Person,
                             SpringBeispiel" >
    <property name="nachname" value="Haug" />
  </object>
</objects>
```

Spring.NET – Objekte definieren (2/4)

- Implementierungsklasse muss einen Default-Konstruktor bereitstellen
- Das folgende Beispiel einer Objekt Definition spezifiziert, dass das Objekt durch Aufrufen einer Factory-Methode erzeugt werden soll:

```
</objects>
  <object id="teilnehmer" type="SpringBeispiel.Entities.Person,
              SpringBeispiel" factory-method="Create">
    <property name="vorname" value="Ernie" />
  </object>
</objects>
```

- Das Attribut `factory-method` spezifiziert den Namen der statischen (!) Factory Methode
  - Spring.NET wird diese Methode bei `getObject()` aufrufen

Spring.NET – Objekte definieren (3/4)

- Verwendung von bestehenden Factory-Klassen in Spring.NET
  - Das `type` Attribut darf nicht gesetzt sein
  - `factory-object` und `factory-method` Attribut muss gesetzt sein

```
<objects>
   <object id="personFactory"
           type="SpringBeispiel.Entities.PersonFactory,
                 SpringBeispiel">
   </object>

   <object id="teilnehmer2" factory-object="personFactory"
           factory-method="CreatePerson">
   </object>
</object>
```

Spring.NET – Objekte definieren (4/4)

- Jedes Spring.NET Object hat eine oder mehrere Id´s
  - Diese werden Identifier oder Namen genannt, wobei diese beiden Ausdrücke auf den selben Sachverhalt (nämlich die Identifikation des Objekts) verweisen
- Diese Id´s müssen innerhalb der `IObjectFactory` oder des `IApplicationContext` eindeutig sein
- Ein Objekt hat in aller Regel nur eine Id
  - Hat es allerdings mehr als eine, so können die zusätzlichen Id´s als Aliase verstanden werden

Spring.NET – Geltungsbereiche für Objekte (1/3)

- Singleton
  - Alle `getObject()` Anfragen an die `IObjectFactory` bzw. den `IApplicationContext` zu einem Objekt mit `singleton` Geltungsbereich haben zur Folge, dass ein und daselbe Objekt zurückgeliefert wird
  - Aber kein echtes Singleton, sondern pro `IObjectFactory`
- Prototype
  - Ist eine Objekt im `prototype` Geltungsbereich erstellt, so wird bei jedem Aufruf von `getObject()` an der `IObjectFactory` oder am `IApplicationContext` eine neue Objekt Instanz erzeugt und zurückgeliefert
- Objekte werden per Default im Singleton Geltungsbereich erzeugt

Spring.NET – Geltungsbereiche für Objekte (2/3)

- Beispiel:

```
<object id="singletonObject"
            type="Class1, SpringBeispiel" singleton="true"/>
<object id="prototypeObject"
            type="Class1, SpringBeispiel" singleton="false"/>
```

- Achtung:
  - Wenn ein Objekt als Prototyp deklariert wurde, ändert sich der Lebenszyklus geringfügig
  - Spring.NET kann in diesem Fall nicht den gesamten Lebenszyklus des Objekts verwalten, da es nach ihrer Erstellung an den Client übergeben wird
  - Der Container hat ab diesem Moment keinerlei Zugriff mehr auf das Objekt und hat somit keine Möglichkeit zu erkennen, wann dieses nicht mehr benötigt wird

Spring.NET – Geltungsbereiche für Objekte (3/3)

- Request (nur bei Webapplikationen)
  - Ist ein Objekt im `request` Geltungsbereich erstellt, so wird innerhalb einer HTTP Anfrage bei jedem `getObject()` Aufruf diese Instanz zurückgeliefert.
- Session (nur bei Webapplikationen)
  - Ist ein Objekt im `session` Geltungsbereich erstellt, so wird innerhalb einer HTTP Session bei jedem `getObject()` Aufruf diese Instanz zurückgeliefert.
- Application(nur bei Webapplikationen)
  - Ist ein Objekt im `application` Geltungsbereich erstellt, so wird innerhalb einer Webapplikation bei jedem `getObject()` Aufruf diese Instanz zurückgeliefert.
- Hinweis: Web Geltungsbereiche können nicht über die `IObjectFactory` oder den `IApplicationContext` abgefragt werden, es gibt lediglich `isSingleton()` und `isPrototype()`

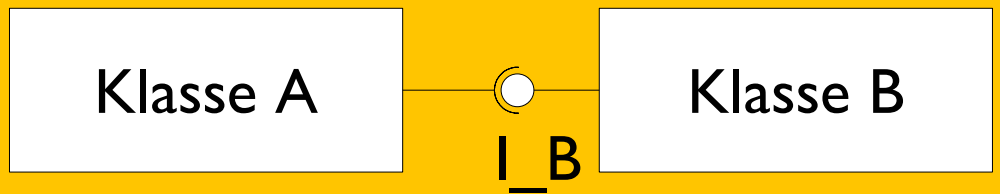
MATHEMA

Dependency Injection

- Warum DI
- Grundlagen
- DI in Spring
- Setter und Konstruktor-basierte DI

Spring.NET – Dependency Injection (1/9)

- In „traditionellen“ Programmen wird das Objektgeflecht im Programmcode zusammengefügt.
- Beispiel
  - Klasse A nutzt die Schnittstelle I_B, die von der Klasse B realisiert wird:



  - Code:

```
// direkte Erzeugung
public class A {
    I_B iB = new B();
}
```

```
// Per Factory
public class A {
    I_B iB =
     I_B_Factory.getInstance();
}
```

  - **Problem: A muss wissen wie I_B Instanzen erzeugt werden**

Spring.NET – Dependency Injection (2/9)

- Spring.NET reduziert durch Dependency Injection (DI) die Kopplung zwischen Komponenten (Objekten) und Ressourcen
- Dependency Injection wird häufig auch als Inversion of Control (IoC) tituliert und andersherum
  - Tatsächlich sind die beiden Ausdrücke aus der Sicht von Spring(.NET) als gleichbedeutend zu sehen
  - *IHMO zu kurz gegriffen: DI ist nur eine spezielle Form von IoC*
- Inversion of Control ist ein Grundprinzip von allen Frameworks

„Hollywood-Prinzip“

Don´t call us, we call you!

MATHEMA

Spring.NET – Dependency Injection (3/9)

- Das IoC-Pattern kontrolliert die Abhängigkeiten
  - Es übernimmt die Rolle des Hauptprogramms und koordiniert das Vernetzen der Objekte
  - IoC vereinfacht den Code damit drastisch
  - Der Code ist quasi „unverschmutzt“
- Man muss zwischen zwei IoC-Patterns differenzieren:
  - **Dependency Lookup**
    - Beispiel: EJB Container und CCM Container
  - **Dependency Injection**

Spring.NET – Dependency Injection (4/9)

- **Dependency Injection**
  - Abhängigkeiten werden von außen den Komponenten hineingereicht („injected“), anstatt sie von diesen selbst auffinden zu lassen
  - Die Komponenten bringen ihre Abhängigkeit durch die Bereitstellung von bestimmten Methoden zum Ausdruck
    - setter-Methoden (Setter Injection)
    - spezifische Konstruktoren (Constructor Injection)
    - Field Injection – nicht mit Spring.NET

Spring.NET – Dependency Injection (5/9)

- Vorteile der Dependency Injection:
  - Abhängigkeiten werden durch Interfaces definiert
  - Auflösung der Abhängigkeiten zur Laufzeit
    - kein komplexer, rechenintensiver Lookup
  - „Non-invasive“, d.h. nahezu keine Änderungen an bestehenden Klassen
- Was kann DI zusätzlich bringen?
  - Verbessertes Design durch vermehrte Verwendung von Interfaces
  - Vereinfachte Testbarkeit
  - Vereinfachte Wartbarkeit
  - Wiederverwendbarkeit wird möglich

Spring.NET – Dependency Injection (6/9)

- Spring(.NET) empfiehlt zwar Setter basierte DI, bietet jedoch auch Unterstützung für Konstruktor basierter DI
  - falls man bereits existierende Klassen verwenden möchte, die keine entsprechenden Setter Properties unterstützen
- *Dies ist ein kontrovers diskutiertes Thema siehe*
  - *http://martinfowler.com/articles/injection.html*
  - *„Best Practice“: möglichst viel zur Erzeugung des Objekts (Komponente) bereits initialisieren, deshalb Konstruktor basierte DI verwenden*
  - *Weiterer Vorteil keine Setter für unveränderbare Attribute*

Spring.NET – Dependency Injection (7/9)

- Setter-basierte Injection

```
class Person {
   private Adresse adresse;
   public Adresse Adresse {
     get { return this.adresse; }
     set { this.adresse = value; }
   }
}
```

```
<objects >
  <object id="trainer" type="..." >
      <property name="nachname" value="Bu" />
      <property name="vorname" value="Hui" />
      <property name="adresse" ref="adr"/>
    </object>

  <object id="adr" type="..." >
    <property name="strasse" value="Am Spuk 1"/>
    <property name="stadt" value="Gruselstadt"/>
    <property name="plz" value="12345"/>
  </object>
</objects>
```

Spring.NET – Dependency Injection (8/9)

- Konstruktor-basierte Injection

```
class Person {
   public Person(string vorname, string nachname)
     this.vorname = vorname;
     this.nachname = nachname;
   }
}
```

```
<objects >
   <object id="teilnehmer"  type="..." >
      <constructor-arg  index="0" value="Thomas" />
      <constructor-arg name="nachname" value="Haug" />
      <property name="adresse" ref="adr"/>
    </object>

  <object id="adr" type="..." >
    <property name="strasse" value="Am Spuk 1"/>
    <property name="stadt" value="Gruselstadt"/>
    <property name="plz" value="12345"/>
  </object>
</objects>
```

Spring.NET – Dependency Injection (9/9)

- Die Abhängigkeiten zwischen den Objekten werden wie folgt aufgelöst:
  - Konstruktor Argumente
  - Argumente einer Factory Methode
  - Properties, die in der Instanz gesetzt werden, nachdem diese erzeugt wurde
- Es ist die Aufgabe des Containers diese Abhängigkeiten zu „injizieren“, sobald der Container ein Objekt erzeugt
- Spring.NET Container kümmert sich um zirkuläre Abhängigkeiten, bei Konstruktor DI

Spring.NET – DI und leere Strings

- Spring.NET behandelt leere Argumente als Eigenschaften und desgleichen als leere Strings
- Beispiel:

```
<object type="...">
   <property name="email">
      <value></value>
   </property>
</object>
```

bzw.

```
<object type="...">
   <property name="email"
             value="" />
</object>
```

- entspricht

```
exampleObject.setEmail("");
```

Spring.NET – DI und Null Werte

- Das `null` Element wird benutzt um Null-Werte zu behandeln
- Beispiel:

```
<object class="ExampleObject, ...">
   <property name="email">
      <null/>
   </property>
</object>
```

- entspricht dem C# Code:

```
exampleObject.setEmail(null);
```

Spring.NET – DI für Collections (1/2)

```
class Person {
   private IList<string> hobbys;
   public IList<string> Hobbys {
      get { return this.hobbys; }
      set { this.hobbys = value; }
   }
}
```

```
<object id="trainer" type="..." >
  <property name="hobbys">
  <!-- Angabe des Typs ermöglicht Generics einsatz-->
     <list element-type="string">
        <value>lesen</value>
        <value>spuken</value>
        <value>nix tun</value>
     </list>
  </property>

</object>
```

Spring.NET – DI für Collections (2/2)

```
class Person {
      private IDictionary besitzstaende;
      public IDictionary Besitzstaende {
         get { return this.besitzstaende; }
         set { this.besitzstaende = value; }
      }
   }
```

```
   <object id="trainer" type="..." >
      <property name="besitzstaende">
         <dictionary>
            <entry key="Auto" value="Porsche 356"/>
               <entry key="Autoersatzteile">
                  <dictionary>
                     <entry key="Teil 1" value="Motor" />
                  </dictionary>
               </entry>
               <entry key="haus" value="Burg Ruine" />
         </dictionary>
      </property>
   </object>
```

Spring.NET – Anonyme Objekte

- Ein `object`-Element innerhalb eines `property` Elements definiert einen inneres Objekt

```
<object id="trainer" type="..." >
   <property name="vorname" value="Hui" />
   <property name="adresse">
     <object type="..." >
       <property name="strasse" value="Am Spukschloss 3" />
       <property name="stadt" value="Grusselstadt" />
       <property name="postleitzahl" value="12345" />
     </object>
   </property>
 </object>
```

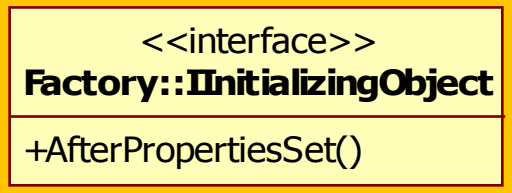
- Zu beachten ist, dass das `singleton` und jegliches `id` Flag ignoriert werden (anonyme Prototypen)

Lebenszyklus steuern

Spring.NET – Den Lebenszyklus steuert (1/7)

- Es gibt zwei Spring.NET Schnittstellen, mittels denen ein Objekt über den Lebenszyklus informiert werden kann:
  - `IInitializingObject`
  - `IDisposable`
- Implementiert man `IInitializingObject` , so hat dies zur Folge das am Objekt die Methode `AfterPropertiesSet()` aufrufen wird.
- Implementiert man `IDisposable` , so wird `Dispose()` aufgerufen, sobald das zugehörige `IApplicationContext` Objekt bereinigt (`Clear()`) wird

Spring.NET – Den Lebenszyklus steuert (2/7)



- Wenn nach der Erzeugung eines Objekts und dem Setzen dessen Properties spezifische Initialisierungen notwendig sind
- Zusätzlich kann diese Phase genutzt werden, um die gesetzten Properties zu prüfen (z.B. zum Gewährleisten, dass das Objekt einsetzbar ist)
- Zu beachten: die Verwendung von `IInitializingObject` führt zu einer Abhängigkeit zum Spring.NET Framework
- Im Falle der `XmlObjectFactory`/`XmlApplicationContext` kann durch die `init-method` Konfiguration diese Abhängigkeit vermieden werden

Spring.NET – Den Lebenszyklus steuert (3/7)

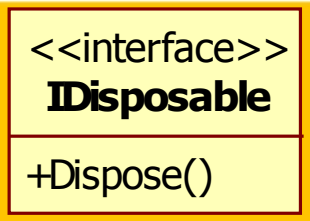
- Beispiel mit `init-method` Attribut

```
<object id="exampleObject" type="..." init-method="Init"/>

public class ExampleObject {
    public void Init() {
        // do some initialization work
    }
}
```

- Das obige Beispiel ist gleichbedeutend mit:

```
<object id="exampleObject" type="..."/>

public class ExampleObject : IInitializingObject {
    public void AfterPropertiesSet() {
        // do some initialization work
    }
}
```

Spring.NET – Den Lebenszyklus steuert (4/7)



- Die `Dispose` Methode am Ende des Lebenszyklus eines Objekts aufgerufen.
- Kann zum Bereinigen von benötigten Ressourcen genutzt werden
- Im Falle der `XmlObjectFactory`/`XmlApplicationContext` kann alternative die `destroy-method` Konfiguration genutzt werden
- Gilt nur für Singleton Objekte und `Clean()` muss am `IApplictionContext` ausgeführt werden

Spring.NET – Den Lebenszyklus steuert (5/7)

- Beispiel mit `destroy-method` Attribut

```
<object id="exampleObject" type="..." destroy-method="Cleanup"/>

public class ExampleObject {
    public void Cleanup() {
        // do some cleanup work
    }
}
```

- Das obige Beispiel ist gleichbedeutend mit

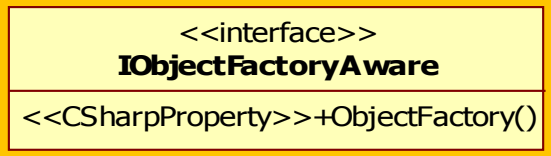
```
<object id="exampleObject" type="..."/>

public class ExampleObject : IDisposable {
    public void Disposet() {
        // do some cleanup work
    }
}
```

Spring.NET – Den Lebenszyklus steuert (6/7)

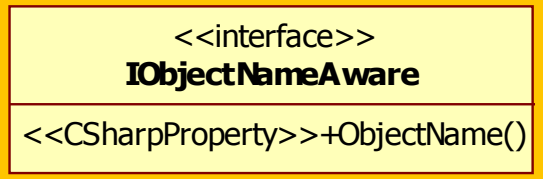
- Bei der Durchmischung der verschiedenen Init und Destroy Varianten gelten folgende Ausführungsreihenfolgen
- Initialisierung
  1) `AfterPropertiesSet()` der `IInitializingObject` Schnittstelle
  2) die mittels `init-method` konfigurierte Methode
- Zerstören
  1) `Despose()` Methode der `IDispose` Schnittstelle
  2) die mittels `destroy-method` konfigurierte Methode

Spring.NET – Den Lebenszyklus steuert (7/7)

- Zugriff auf Spring.NET Umbegung durch ein Spring.NET Objekt
  - `ObjectFactoryAware`



  - `IObjectNameAware`



Fortgeschrittene Spring.NET Programmierung

Persistenz und Transaktionen
Grundlagen

Spring.NET – Persistenz (1/4)

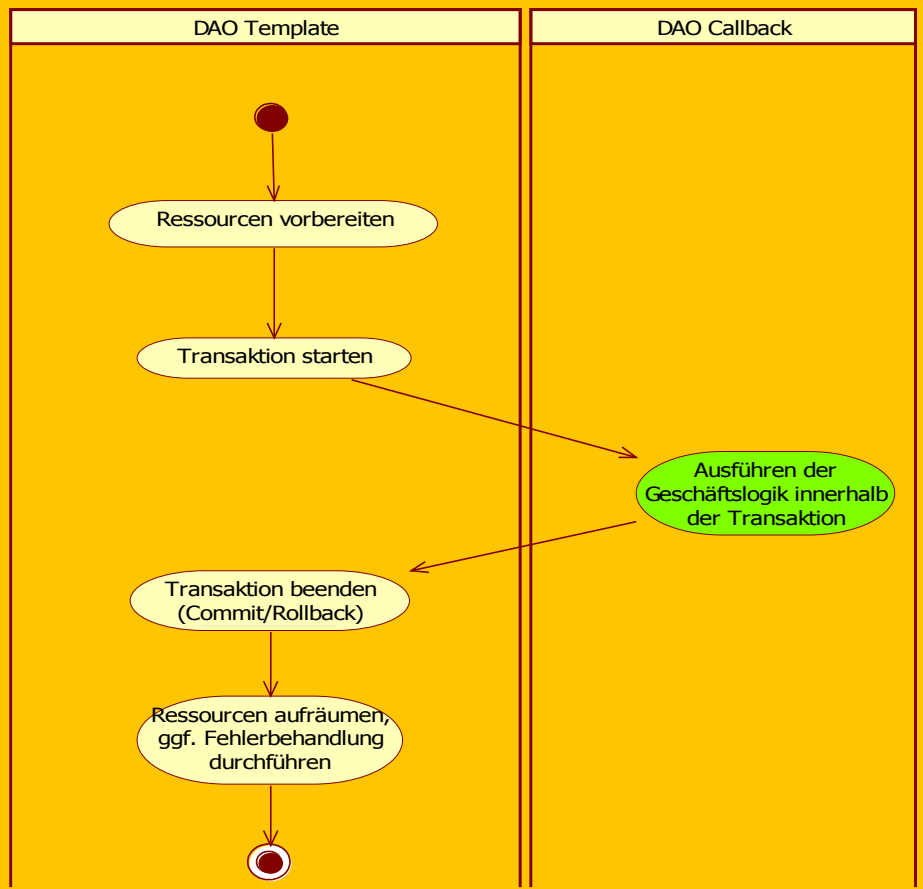
- Applikationen müssen oftmals Daten dauerhaft speichern
- Hierfür haben sich relationale Datenbank Managementsysteme (RDMS) durchgesetzt
  - XML Datenbanken und OO Datenbanken sind Nischenprodukte
- .Net bietet eine Vielzahl von unterschiedlichen Varianten, um ralationale Datenbanken anzusprechen
  - ADO.NET
  - Object-Relational Mapping Produkte
  - LINQ

Spring.NET – Persistenz (2/4)

- Spring.NET versucht durch Vorgabe eines einfachen Programmiermodells den Anteil an technischen Code in einer Applikation zu reduzieren
- Hierzu bedient es sich dem Data Access Object (DAO) Pragadigma (Entwurfsmuster)
- Spring.NET DAO Templates unterstützen ADO.NET und NHibernate
- Exceptions der eingesetzten Persistenzschicht werden durch Spring.NET Exceptions gekapselt, um Unabhängigkeit zu ermöglichen

Spring.NET – Persistenz (3/4)

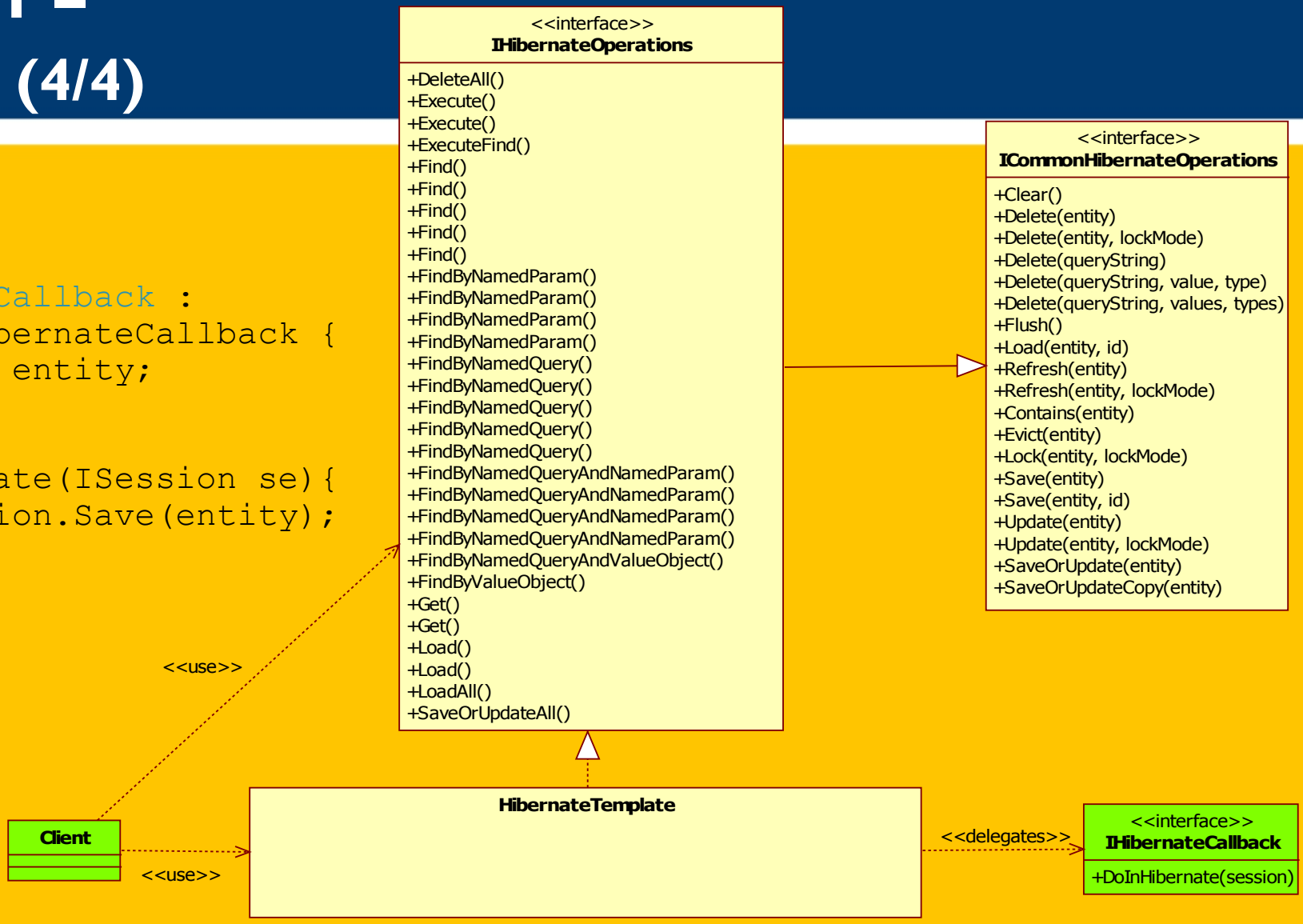
- Generelles Verhalten der DAO Templates basiert auf dem Template Entwurfsmuster (GOF Pattern)
- Spring.NET DAO Template kümmert sich um Verbindungs-aufbau, -abbau, Transaktions-steuerung und Exception Hand-handung
- Spring delegiert den Applikations-spezifischen Anteil an einen sog. DAO Callback, der durch Entwickler bereitgestellt wird



Spring.NET – Persistenz (4/4)

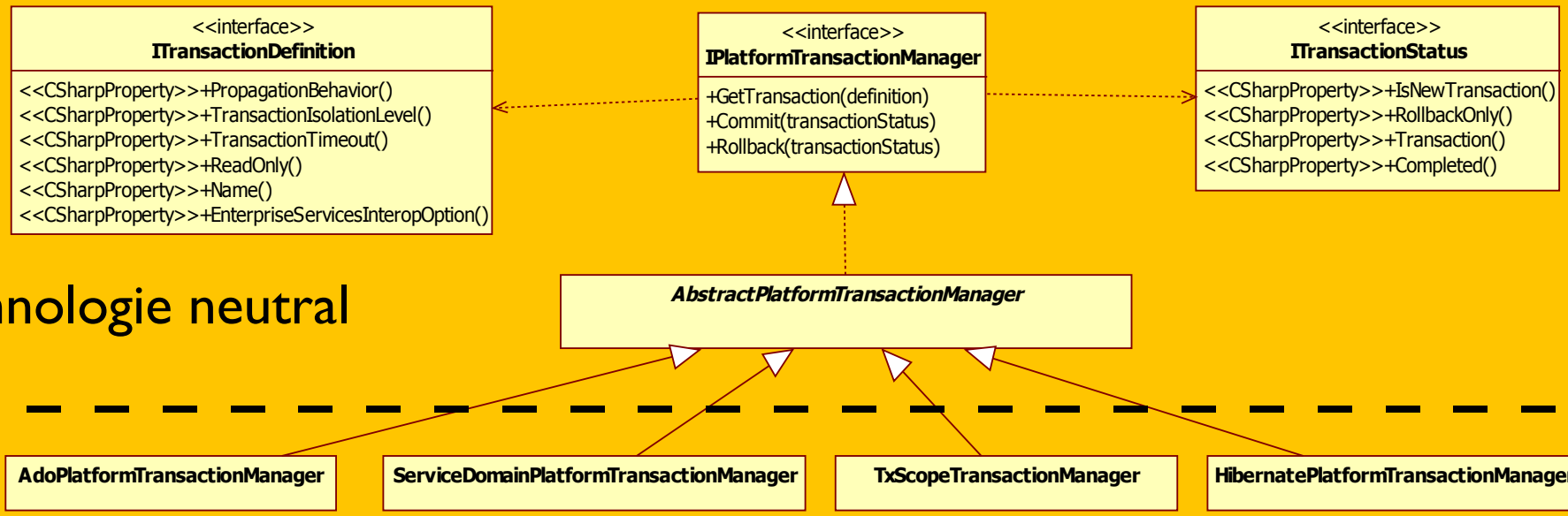
Beispiel Callback

```
class MyHibernateCallback :
                IHibernateCallback {
   private object entity;

   public object
       DoInHibernate(ISession se){
      return session.Save(entity);
   }
}
```



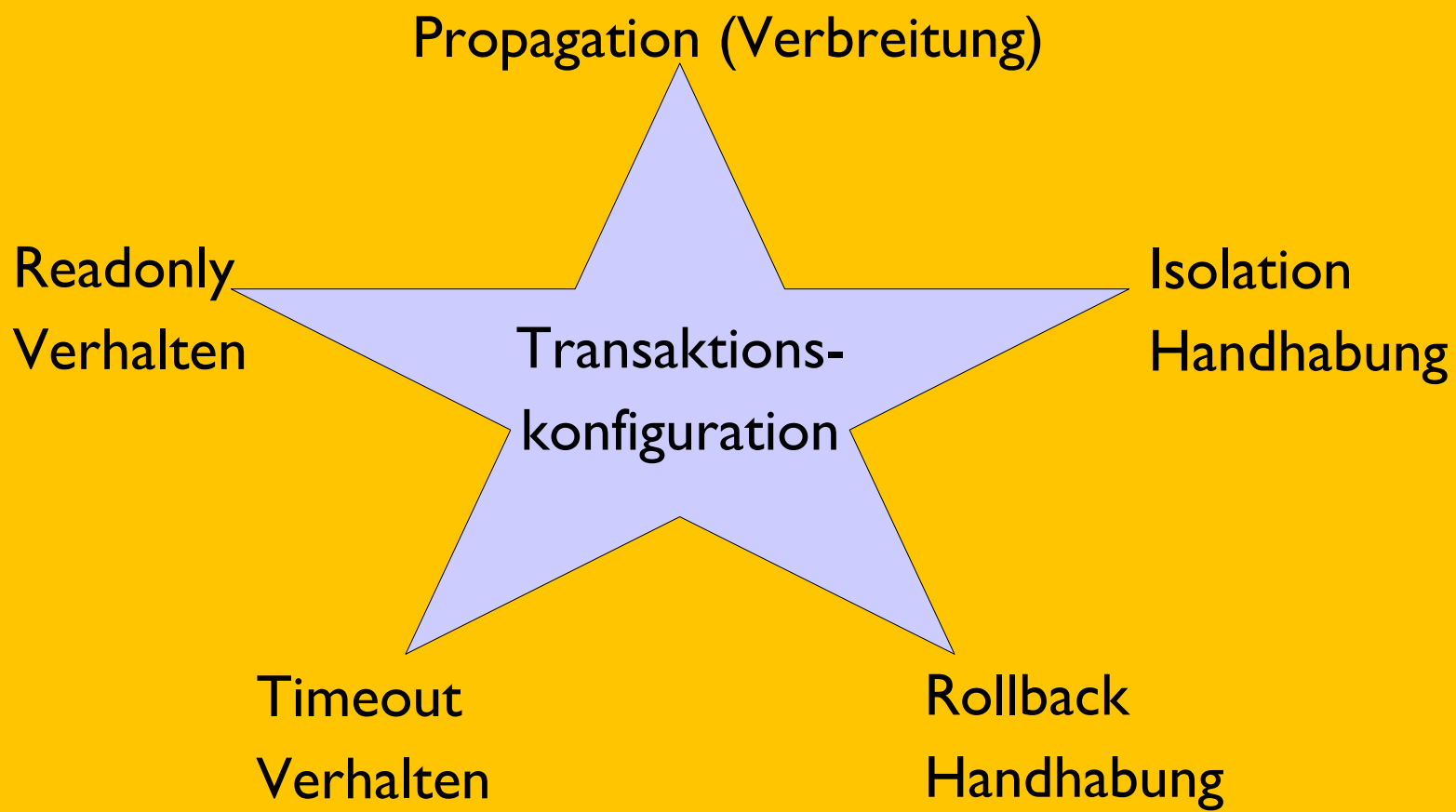
Spring.NET – Transaktionen (1/3)

- Im Rahmen der Unabhängigkeit von Technologien (wie ADO.NET, NHibernate), bietet Spring.NET eine Transaktionsabstraktionsschicht, die eine einheitliche Programmierschnittstelle bereitstellt:



Spring.NET – Transaktionen (2/4)

- Konfigurationsdimensionen



Spring.NET – Transaktionen (2/3)

- Nur die Konfiguration eines Transaktionsmanagers ist abhängig von der eingesetzten Technologien, nicht der Programmcode
- Beispiel ADO.Net Konfiguration

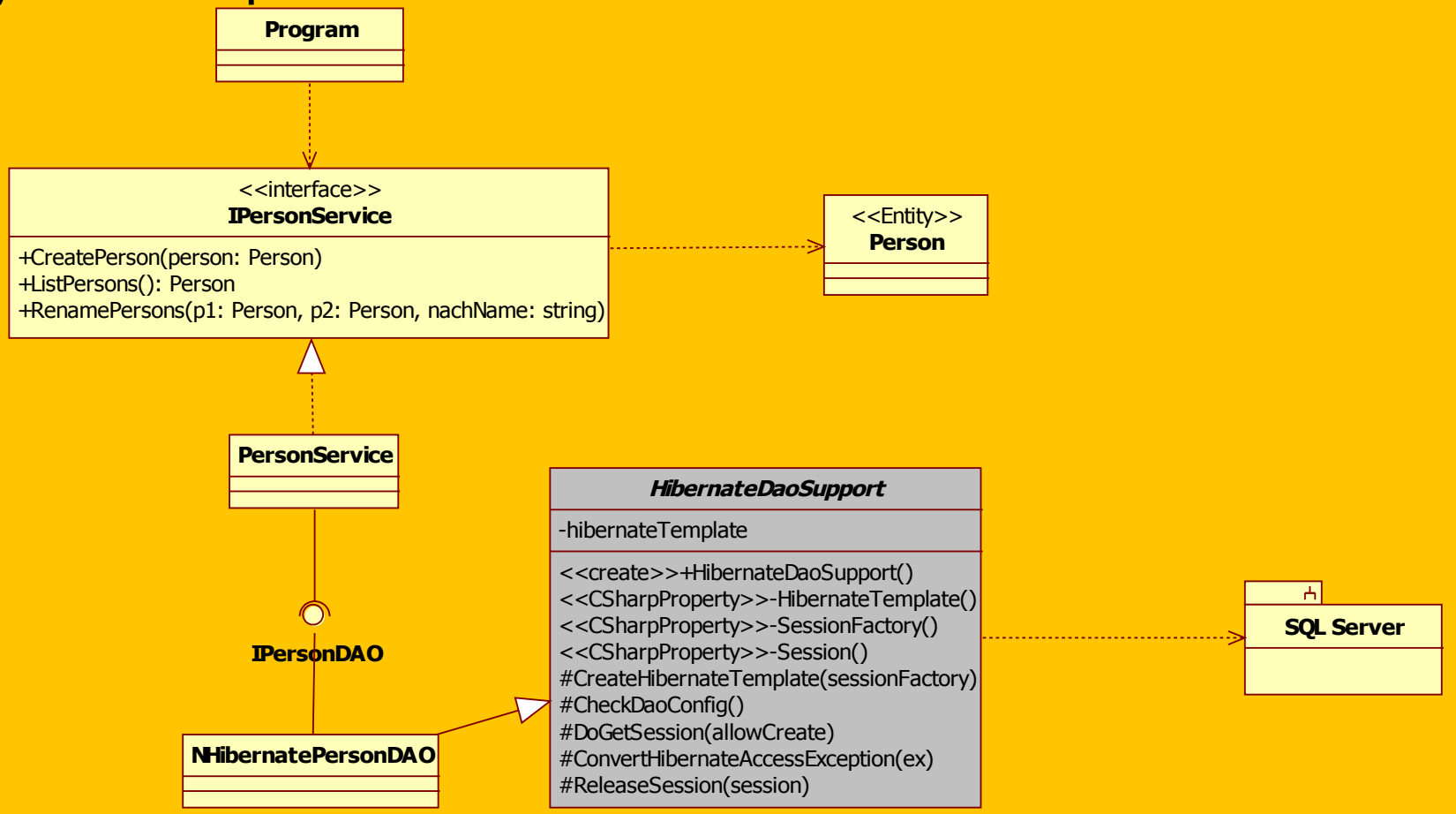
```
<objects xmlns="http://www.springframework.net"
         xmlns:db="http://www.springframework.net/database">
   <db:provider id="DbProvider"
                provider="System.Data.SqlClient"
                connectionString="server=Haug\SQLEXPRESS;
                                  Integrated Security=SSPI;
                                  database=DEMO_DB"/>
   <object id="AdoTransactionManager"
           type="Spring.Data.AdoPlatformTransactionManager,
                 Spring.Data">
      <property name="DbProvider" ref="DbProvider" />
   </object>
</objects>
```

Spring.NET – Transaktionen (3/3)

- Spring.NET unterstützt programmatische als auch deklarative Transaktionshandhabung
- Deklarative Transaktionssteuerung kann über
  - Methoden Attribute (Annotationen) als auch
  - XML Konfiguration durchgeführt werden
  - Nutzt generell Spring AOP Mechnanismen (AutoProxying)

Spring.NET – Persistenz Beispiel (1/7)

- System Setup



Spring.NET – Persistenz Beispiel (2/7)

- Konfiguration (services.xml)

Achtung nur ein '\'

```
<objects xmlns="http://www.springframework.net"
         xmlns:db="http://www.springframework.net/database">
  <db:provider id="DbProvider"
               provider="System.Data.SqlClient"
               connectionString="server=haug\sqlexpress;Integrated
                                 Security=SSPI; database=DEMO_DB"/>
  <object id="SessionFactory"
          type="Spring.Data.NHibernate.LocalSessionFactoryObject,
                Spring.Data.NHibernate12">
    <property name="DbProvider" ref="DbProvider" />
    <property name="MappingAssemblies">
      <list>
        <value>SpringBeispiel.Entities</value>
      </list>
    </property>
    <property name="HibernateProperties">
      <dictionary>
        <entry key="hibernate.connection.provider"
               value="NHibernate.Connection.DriverConnectionProvider" />
        <entry key="hibernate.dialect"
               value="NHibernate.Dialect.MsSql2000Dialect" />
        <entry key="hibernate.connection.driver_class"
               value="NHibernate.Driver.SqlClientDriver" />
      </dictionary>
    </property>
  </object>
```

frühjahrs campus 2008

Spring.NET – Persistenz Beispiel (3/7)

- Konfiguration (services.xml, Fortsetzung)

```
    <object id="HibernateTransactionManager"
          type="Spring.Data.NHibernate.HibernateTransactionManager,
                Spring.Data.NHibernate12">
      <property name="DbProvider" ref="DbProvider" />
      <property name="SessionFactory" ref="SessionFactory" />
    </object>

    <object id="HibernateTemplate"
            type="Spring.Data.NHibernate.HibernateTemplate,
                  Spring.Data.NHibernate12">
      <property name="SessionFactory" ref="SessionFactory" />
      <property name="TemplateFlushMode" value="Auto" />
    </object>

    <object id="PersonDao"
            type="...">
      <property name="HibernateTemplate" ref="HibernateTemplate" />
    </object>

    <object id="PersonService" type="...">
      <property name="PersonDAO" ref="PersonDao" />
    </object>

    <tx:attribute-driven transaction-manager="transactionManager"/>
  </objects>
```

Spring.NET – Persistenz Beispiel (4/7)

- NHIbernatePersonDAO Implementierung

```
using Spring.Data.NHibernate.Generic.Support;

...

class NHibernatePersonDAO : HibernateDaoSupport, IPersonDAO {
   public void SavePerson(SpringBeispiel.Entities.Person person){
      //wirft eine Spring.Dao.DataAccessException
      //falls ein Fehler auftritt
      this.HibernateTemplate.Save(person);
   }

   public IList<Person> ListPersons() {
      return HibernateTemplate.LoadAll<Person>;
   }

   public void UpdatePerson(Person person) {
            this.HibernateTemplate.Update(person);
   }
}
```

Spring.NET – Persistenz Beispiel (5/7)

- PersonServiceImpl Implementierung (Auszug)

```
using Spring.Transaction.Interceptor;
...
    class PersonServiceImpl : IPersonService {
    ...

        [Transaction(Timeout=1000)]
        public void RenameLastName(Person p1, Person p2,
                                   string lastName) {
            p1.Nachname = lastName;
            p2.Nachname = lastName;
            this.personDAO.UpdatePerson(p1);
            this.personDAO.UpdatePerson(p2);
        }

        [Transaction(ReadOnly=true)]
        public IList<Person> ListPersons()
        {
            return this.personDAO.ListPersons();
        }
 }
```

Spring.NET – Persistenz Beispiel (6/7)

- Hauptprogramm

```
class Program {
   static void Main(string[] args) {
      IApplicationContext applCtx = ContextRegistry.GetContext();
      IPersonService personService = (IPersonService)
                                 applCtx.GetObject("PersonService");

      Person ernie = new Person("Ernie", "Blabla");
      Person bert = new Person("Bert", "Blabla");

      personService.CreatePerson(ernie);
      personService.CreatePerson(bert);

      personService.RenameLastName(ernie, bert, "Hui");

      IList<Person> persons= personService.ListPersons();
      foreach (var item in persons) {
         Console.WriteLine("Person :" + item);
         }
      }
   }
}
```

Spring.NET – Persistenz Beispiel (7/7)

- Konfiguration Main Programm (App.config)

```
<configuration>
  <configSections>
    <sectionGroup name="spring">
      <section name="parsers"
               type="Spring.Context.Support.NamespaceParsers-
                     SectionHandler, Spring.Core" />
      <section name="context"
               type="Spring.Context.Support.ContextHandler,
                     Spring.Core" />
      <section name="objects"
               type="Spring.Context.Support.DefaultSectionHandler,
                     Spring.Core" />
    </sectionGroup>
  </configSections>

  <spring>
    <parsers>
      <parser type="Spring.Data.Config.DatabaseNamespaceParser,
                    Spring.Data" />
      <parser type="Spring.Transaction.Config.TxNamespaceParser, ..." />
      <parser type="Spring.Aop.Config.AopNamespaceParser, Spring.Aop" />
    </parsers>
    <context name="Beispiel">
      <resource uri="file://config/services.xml"/>
    </context>
  </spring>
</configuration>
```

Fazit

Spring.NET – Fazit

- Interessantes Framework (nicht schon wieder einen eigenen Container implementieren ...)
- Einstieg ist leicht (, sofern man bereits mit Spring (Java) gearbeitet hat)
- XML Konfiguration kann schnell unübersichtlich werden
  - Konfigurationen in unterschiedliche Dateien auslagern (z. B. an den Layern des zu entwerfenden Systems orientieren)
- In diesem Vortrag wurde nur kleiner Ausschnitt betrachtet, es gibt noch viel mehr ...
- Arbeiten mit Spring.NET macht Spaß

Spring.NET – Fragen

Vielen Dank!

thomas.haug@mathema.de