

11. März 2023

Tom Mohr



WireDev ERP

2024

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	1
1 Projektbeschreibung	3
1.1 C#	3
1.2 HTTP	3
1.3 IDE	3
1.4 Git	4
1.5 SQLite	4
2 Authentifizierung	5
2.1 HTTP-Authentifizierung	5
2.1.1 Basic Authentication	5
2.1.2 Digest Authentication	5
2.1.3 Token-Based Authentication	5
2.1.4 OAuth Authentication	5
2.2 JSON-Web-Token	6
3 REST-API	7
4 Back-End	8
5 Front-End	9
6 Reflexion	10
7 Einführung	11

Zusammenfassung

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultricies et, tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Suspendisse ut massa. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis. Pellentesque cursus luctus mauris.

Nulla malesuada porttitor diam. Donec felis erat, congue non, volutpat at, tincidunt tristique, libero. Vivamus viverra fermentum felis. Donec nonummy pellentesque ante. Phasellus adipiscing semper elit. Proin fermentum massa ac quam. Sed diam turpis, molestie vitae, placerat a, molestie nec, leo. Maecenas lacinia. Nam ipsum ligula, eleifend at, accumsan nec, suscipit a, ipsum. Morbi blandit ligula feugiat magna. Nunc eleifend consequat lorem. Sed lacinia nulla vitae enim. Pellentesque tincidunt purus vel magna. Integer non enim. Praesent euismod nunc eu purus. Donec bibendum quam in tellus. Nullam cursus pulvinar lectus. Donec et mi. Nam vulputate metus eu enim. Vestibulum pellentesque felis eu massa.

Quisque ullamcorper placerat ipsum. Cras nibh. Morbi vel justo vitae lacus tincidunt ultrices. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. In hac habitasse platea dictumst. Integer tempus convallis augue. Etiam facilisis. Nunc elementum fermentum wisi. Aenean placerat. Ut imperdiet, enim sed gravida sollicitudin, felis odio placerat quam, ac pulvinar elit purus eget enim. Nunc vitae tortor. Proin tempus nibh sit amet nisl. Vivamus quis tortor vitae risus porta vehicula.

Fusce mauris. Vestibulum luctus nibh at lectus. Sed bibendum, nulla a faucibus semper, leo velit ultricies tellus, ac venenatis arcu wisi vel nisl. Vestibulum diam. Aliquam pellentesque, augue quis sagittis posuere, turpis lacus congue quam, in hendrerit risus eros eget felis. Maecenas eget erat in sapien mattis porttitor. Vestibulum porttitor. Nulla facilisi. Sed a turpis eu lacus commodo facilisis. Morbi

Inhaltsverzeichnis

fringilla, wisi in dignissim interdum, justo lectus sagittis dui, et vehicula libero dui cursus dui. Mauris tempor ligula sed lacus. Duis cursus enim ut augue. Cras ac magna. Cras nulla. Nulla egestas. Curabitur a leo. Quisque egestas wisi eget nunc. Nam feugiat lacus vel est. Curabitur consectetur.

Suspendisse vel felis. Ut lorem lorem, interdum eu, tincidunt sit amet, laoreet vitae, arcu. Aenean faucibus pede eu ante. Praesent enim elit, rutrum at, molestie non, nonummy vel, nisl. Ut lectus eros, malesuada sit amet, fermentum eu, sodales cursus, magna. Donec eu purus. Quisque vehicula, urna sed ultricies auctor, pede lorem egestas dui, et convallis elit erat sed nulla. Donec luctus. Curabitur et nunc. Aliquam dolor odio, commodo pretium, ultricies non, pharetra in, velit. Integer arcu est, nonummy in, fermentum faucibus, egestas vel, odio.

Sed commodo posuere pede. Mauris ut est. Ut quis purus. Sed ac odio. Sed vehicula hendrerit sem. Duis non odio. Morbi ut dui. Sed accumsan risus eget odio. In hac habitasse platea dictumst. Pellentesque non elit. Fusce sed justo eu urna porta tincidunt. Mauris felis odio, sollicitudin sed, volutpat a, ornare ac, erat. Morbi quis dolor. Donec pellentesque, erat ac sagittis semper, nunc dui lobortis purus, quis congue purus metus ultricies tellus. Proin et quam. Class aptent taciti sociosqu ad litora torquent per conubia nostra, per inceptos hymenaeos. Praesent sapien turpis, fermentum vel, eleifend faucibus, vehicula eu, lacus.

1 Projektbeschreibung

Ziel ist es, im Rahmen der Klasse 13, ein Softwareprodukt zu entwickeln, welches Unternehmen im Einkauf und Verkauf von Produkte nützlich ist. Die Anwendung soll in 90 Tagen einsatzbereit sein.

1.1 C#

C# (gesprochen „C-Sharp“) ist eine objektorientierte Programmiersprache, die im Auftrag von Microsoft entwickelt und 2001 veröffentlicht wurde. Die Sprache ist grundsätzlich plattformunabhängig und wurde für die Softwareplattform .NET entwickelt. C# ist auch die Sprache, die in diesem Projekt ihren Einsatz findet.

1.2 HTTP

HTTP steht für „Hypertext Transfer Protocol“ und ist das Kommunikationsprotokoll im World Wide Web (WWW). Es ist für das Abrufen von statischen Inhalten vorgesehen. Dabei lädt der Client Dateien von dem Server herunter. Diese werden aber nicht dauerhaft, sondern nur im Cache (Pufferspeicher) gespeichert und später wieder verworfen. HTTPS (HTTP Secure) bietet eine zusätzliche Verschlüsselung. Da es vorgesehen ist, sensible Daten zu übertragen, wird es hier auch verwendet werden.

1.3 IDE

Für eine effiziente Arbeitsweise benötige ich Programme, welche mir beim Schreiben des Quelltextes helfen und diesen für mich kompilieren, damit am Ende eine ausführbare Anwendung bereitsteht. Auch hier greife ich wieder auf eine mir bereits bekannte Lösung von Microsoft zurück: Microsoft Visual Studio 2022. Das Programm bietet hilfreiche Funktionen wie das automatische Installieren von Paketen, das farbige Markieren von Quelltexten für eine bessere Lesbarkeit und einen Kompilierer, der C-Sharp versteht. Die IDE gibt mir außerdem Möglichkeiten in meine Anwendung während der Laufzeit hereinzuschauen, um Fehler schneller finden zu können sowie die Korrektheit der Vorgänge zu überprüfen.

1.4 Git

Zur Sicherung verschiedener Versionen meiner geplanten App, das heißt zur Versionsverwaltung, werde ich GitHub, einen Cloud-basierten Git Repository Hosting Service Anbieter, nutzen. Über Git lassen sich Versionsverläufe erstellen. GitHub erweitert die Funktionalität mit einem sicheren Speicherort, Werkzeugen zur Planung des Projekts und kollaborativen Möglichkeiten für Entwicklerteams. Mit dieser Plattform werde ich meine Aufgaben und Ideen gliedern und umsetzen.

1.5 SQLite

Das relationale Datenbank-Management-System (DBMS) ist eine leichte, Serverlose Lösung für eine schnelle Datenbankanbindung. Die Open-Source-Software kann in Anwendungen integriert werden, um Speicherung von Daten ohne separaten Datenbankserver zu ermöglichen. SQLite wurde in C geschrieben und ist mit vielen Betriebssystemen wie Windows, Linux, MacOS, Android und iOS. Unterstützt werden grundlegende SQL-Operationen wie INSERT, UPDATE, SELECT und DELETE. Abfragen mit Aggregatfunktionen, Unterabfragen und Joins sind ebenso möglich. Durch die ACID-Konformität ist Zuverlässigkeit und Robustheit gewährleistet.

2 Authentifizierung

2.1 HTTP-Authentifizierung

Die Authentifizierung für HTTP soll sicherstellen, dass die Anfragen eines Benutzers nur bearbeitet werden, wenn dieser dazu berechtigt ist, diese Anfragen zu stellen. Durch die Feststellung der Identität kann die Sicherheit im Netzwerk gewährleistet werden. Es gibt mehrere Arten von Methoden zur Authentifizierung. Im wesentlichen bestehen diese darin, dass der Client Benutzername und Passwort an den Server schickt, welcher diese anschließend validiert.

2.1.1 Basic Authentication

Als am einfachsten zu Implementieren gilt das Senden und Überprüfen von Benutzername und Passwort im Klartext. Dies ist jedoch nur mit der Verwendung von HTTPS zu empfehlen, da die Sicherheit sonst nicht gewährleistet werden kann.

2.1.2 Digest Authentication

Anders als bei Basic, wird das Passwort hier nicht im Klartext übertragen. Ein Hash des Passworts erhöht hier die Sicherheit und gibt somit nicht das Geheimnis preis.

2.1.3 Token-Based Authentication

Statt eines Passworts kommt hier ein eindeutiges Token zum Einsatz, welches bei jeder Aufforderung mitgesendet wird. Der Server validiert dieses jedes Mal, um die Berechtigung des Benutzers zu prüfen.

2.1.4 OAuth Authentication

Der hier verwendete Token wird von einem Drittanbieter bereitgestellt, der sein eigenes Rechtssystem verwaltet. Dieser teilt dem Server bei einer Anfrage mit, ob der Benutzer berechtigt ist, auf diese Ressourcen zuzugreifen.

2.2 JSON-Web-Token

Der Standard überträgt Authentifizierungs- und Autorisierungsinformationen zwischen zwei Teilnehmern eines Netzwerks in Form einer Zeichenkette, dem Token. Diese Methode soll einen einfachen Informationsaustausch für Anmeldungen ermöglichen, ohne dass eine aktive Verbindung aufrechterhalten werden muss.

Das JSON-Web-Token (JWT) setzt sich aus drei Teilen zusammen: dem Header mit Token-Typ und die Signaturmethode enthält, dem Payload, welcher Informationen über den Benutzer beinhaltet und die Signatur, welche die Richtigkeit des Tokens bezeugen soll.

Diese Eigenschaften machen JWT portabel und skalierbar. Die Übertragung ist Plattformübergreifend möglich und das Format ist kompakt. Der Server muss hier keine Sitzungsinformationen speichern, da JWT alle Informationen über die Berechtigungen enthält. Eine Manipulation ist nicht möglich, da es sonst zu Fehlern bei einer Validierung der Signatur kommt.

JWTs wirkt bei Single-Sign-On (SSO) unterstützend, da der Benutzer nach einer Authentifizierung einen JWT erhält, welchen er für die Anmeldung bei Anfragen an einen Server verwenden kann.

3 REST-API

Erklären, Aufbau, Endpoints

Der Architekturstil von Representational State Transfer Application Programming Interface (REST-API) wurde für Webanwendungen entwickelt, welche eine Schnittstelle zwischen verschiedenen Endpunkten implementieren. Diese dienen dem Austausch von Daten und Ressourcen. Um Zugriff auf diese zu erhalten, wird das Prinzip der Nutzung von HTTP verwendet: GET, POST, PUT, DELETE. Zur Adressierung werden URI (Uniform Resource Identifier) und URL (Uniform Resource Locator) verwendet.

Anfragen an die API erfolgen gängigerweise im JSON- oder XML-Format, um die angeforderten oder übertragenen Daten zu gliedern. Zur Manipulation werden 4 Anfragetypen verwendet:

- GET: Abrufen von Daten aus einer Ressource
- POST: Erstellen von Daten auf der Ressource
- PUT: Aktualisieren von Daten auf der Ressource
- DELETE: Löschen von Daten von der Ressource

4 Back-End

Datenbank, Schnittstellen

Die verwendete Datenbank Technologie ist SQLite.

5 Front-End

Technologien, Aufbau

6 Reflexion

Auswertung des Endprodukts

7 Einführung

Huhn

Fett

Unterstrichen

Das ist ein gesperrter Text.

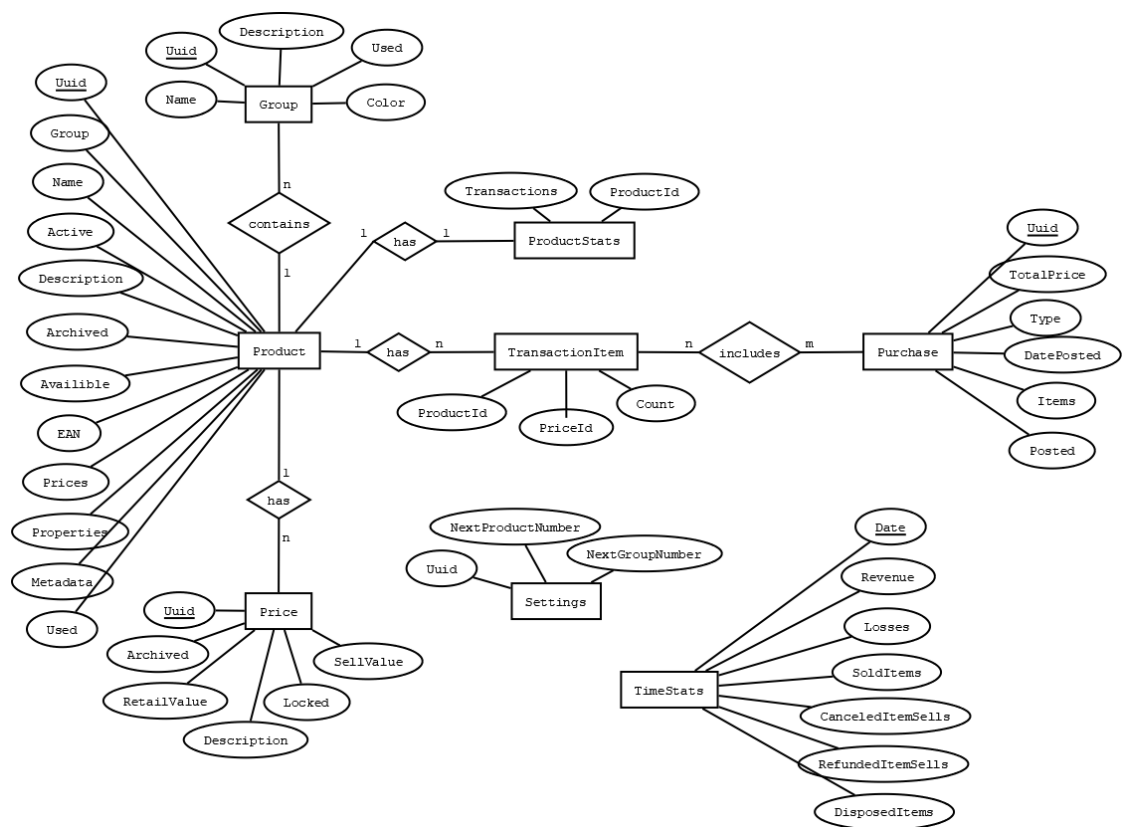


Abbildung 7.1: ERM

7 Einführung

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultricies et, tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Suspendisse ut massa. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis. Pellentesque cursus luctus mauris.

Nulla malesuada porttitor diam. Donec felis erat, congue non, volutpat at, tincidunt tristique, libero. Vivamus viverra fermentum felis. Donec nonummy pellentesque ante. Phasellus adipiscing semper elit. Proin fermentum massa ac quam. Sed diam turpis, molestie vitae, placerat a, molestie nec, leo. Maecenas lacinia. Nam ipsum ligula, eleifend at, accumsan nec, suscipit a, ipsum. Morbi blandit ligula feugiat magna. Nunc eleifend consequat lorem. Sed lacinia nulla vitae enim. Pellentesque tincidunt purus vel magna. Integer non enim. Praesent euismod nunc eu purus. Donec bibendum quam in tellus. Nullam cursus pulvinar lectus. Donec et mi. Nam vulputate metus eu enim. Vestibulum pellentesque felis eu massa.

Quisque ullamcorper placerat ipsum. Cras nibh. Morbi vel justo vitae lacus tincidunt ultrices. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. In hac habitasse platea dictumst. Integer tempus convallis augue. Etiam facilisis. Nunc elementum fermentum wisi. Aenean placerat. Ut imperdiet, enim sed gravida sollicitudin, felis odio placerat quam, ac pulvinar elit purus eget enim. Nunc vitae tortor. Proin tempus nibh sit amet nisl. Vivamus quis tortor vitae risus porta vehicula.

Fusce mauris. Vestibulum luctus nibh at lectus. Sed bibendum, nulla a faucibus semper, leo velit ultricies tellus, ac venenatis arcu wisi vel nisl. Vestibulum diam. Aliquam pellentesque, augue quis sagittis posuere, turpis lacus congue quam, in hendrerit risus eros eget felis. Maecenas eget erat in sapien mattis porttitor. Vestibulum porttitor. Nulla facilisi. Sed a turpis eu lacus commodo facilisis. Morbi fringilla, wisi in dignissim interdum, justo lectus sagittis dui, et vehicula libero dui

7 Einführung

cursus dui. Mauris tempor ligula sed lacus. Duis cursus enim ut augue. Cras ac magna. Cras nulla. Nulla egestas. Curabitur a leo. Quisque egestas wisi eget nunc. Nam feugiat lacus vel est. Curabitur consectetur.

Suspendisse vel felis. Ut lorem lorem, interdum eu, tincidunt sit amet, laoreet vitae, arcu. Aenean faucibus pede eu ante. Praesent enim elit, rutrum at, molestie non, nonummy vel, nisl. Ut lectus eros, malesuada sit amet, fermentum eu, sodales cursus, magna. Donec eu purus. Quisque vehicula, urna sed ultricies auctor, pede lorem egestas dui, et convallis elit erat sed nulla. Donec luctus. Curabitur et nunc. Aliquam dolor odio, commodo pretium, ultricies non, pharetra in, velit. Integer arcu est, nonummy in, fermentum faucibus, egestas vel, odio.

Sed commodo posuere pede. Mauris ut est. Ut quis purus. Sed ac odio. Sed vehicula hendrerit sem. Duis non odio. Morbi ut dui. Sed accumsan risus eget odio. In hac habitasse platea dictumst. Pellentesque non elit. Fusce sed justo eu urna porta tincidunt. Mauris felis odio, sollicitudin sed, volutpat a, ornare ac, erat. Morbi quis dolor. Donec pellentesque, erat ac sagittis semper, nunc dui lobortis purus, quis congue purus metus ultricies tellus. Proin et quam. Class aptent taciti sociosqu ad litora torquent per conubia nostra, per inceptos hymenaeos. Praesent sapien turpis, fermentum vel, eleifend faucibus, vehicula eu, lacus.

7 Einführung

Die Graphik € 12,34 7.1 auf Seite 11 zeigt ein ERM [?] k € 12,34 7.1 auf Seite 11 zeigt k € 12,34 7.1 auf Seite 11 zeigt k € 12,34 7.1 auf Seite 11 zeigt

dfg

d **Huhn** Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultricies et, tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Suspendisse ut massa. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis. Pellentesque cursus luctus mauris.

Nulla malesuada porttitor diam. Donec felis erat, congue non, volutpat at, tincidunt tristique, libero. Vivamus viverra fermentum felis. Donec nonummy pellentesque ante. Phasellus adipiscing semper elit. Proin fermentum massa ac quam. Sed diam turpis, molestie vitae, placerat a, molestie nec, leo. Maecenas lacinia. Nam ipsum ligula, eleifend at, accumsan nec, suscipit a, ipsum. Morbi blandit ligula feugiat magna. Nunc eleifend consequat lorem. Sed lacinia nulla vitae enim. Pellentesque tincidunt purus vel magna. Integer non enim. Praesent euismod nunc eu purus. Donec bibendum quam in tellus. Nullam cursus pulvinar lectus. Donec et mi. Nam vulputate metus eu enim. Vestibulum pellentesque felis eu massa.

Quisque ullamcorper placerat ipsum. Cras nibh. Morbi vel justo vitae lacus tincidunt ultrices. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. In hac habitasse platea dictumst. Integer tempus convallis augue. Etiam facilisis. Nunc elementum fermentum wisi. Aenean placerat. Ut imperdiet, enim sed gravida sollicitudin, felis odio placerat quam, ac pulvinar elit purus eget enim. Nunc vitae tortor. Proin tempus nibh sit amet nisl. Vivamus quis tortor vitae risus porta vehicula.

Fusce mauris. Vestibulum luctus nibh at lectus. Sed bibendum, nulla a faucibus semper, leo velit ultricies tellus, ac venenatis arcu wisi vel nisl. Vestibulum diam. Aliquam pellentesque, augue quis sagittis posuere, turpis lacus congue quam, in

7 Einführung

hendrerit risus eros eget felis. Maecenas eget erat in sapien mattis porttitor. Vestibulum porttitor. Nulla facilisi. Sed a turpis eu lacus commodo facilisis. Morbi fringilla, wisi in dignissim interdum, justo lectus sagittis dui, et vehicula libero dui cursus dui. Mauris tempor ligula sed lacus. Duis cursus enim ut augue. Cras ac magna. Cras nulla. Nulla egestas. Curabitur a leo. Quisque egestas wisi eget nunc. Nam feugiat lacus vel est. Curabitur consectetur.

Suspendisse vel felis. Ut lorem lorem, interdum eu, tincidunt sit amet, laoreet vitae, arcu. Aenean faucibus pede eu ante. Praesent enim elit, rutrum at, molestie non, nonummy vel, nisl. Ut lectus eros, malesuada sit amet, fermentum eu, sodales cursus, magna. Donec eu purus. Quisque vehicula, urna sed ultricies auctor, pede lorem egestas dui, et convallis elit erat sed nulla. Donec luctus. Curabitur et nunc. Aliquam dolor odio, commodo pretium, ultricies non, pharetra in, velit. Integer arcu est, nonummy in, fermentum faucibus, egestas vel, odio.

Sed commodo posuere pede. Mauris ut est. Ut quis purus. Sed ac odio. Sed vehicula hendrerit sem. Duis non odio. Morbi ut dui. Sed accumsan risus eget odio. In hac habitasse platea dictumst. Pellentesque non elit. Fusce sed justo eu urna porta tincidunt. Mauris felis odio, sollicitudin sed, volutpat a, ornare ac, erat. Morbi quis dolor. Donec pellentesque, erat ac sagittis semper, nunc dui lobortis purus, quis congue purus metus ultricies tellus. Proin et quam. Class aptent taciti sociosqu ad litora torquent per conubia nostra, per inceptos hymenaeos. Praesent sapien turpis, fermentum vel, eleifend faucibus, vehicula eu, lacus.