





- **Pia Erbrath**
- **seit 7 Jahren im Bereich Wartung unterwegs (Entwicklung, Projektmanagement, vertragliche Gestaltung)**

# Wartung oder Pflege

Was ist es und wo  
sind die  
Unterschiede?



# Gesetzliche Dokumente: KONSENS-G § 6 (14.08.2017)

- **Pflege = Erhalt Lauffähigkeit**
  - Fehlerbehebung Software
  - geringfügigen Anpassungen und Änderungen Schnittstellen, Architektur und Funktionen
  - Performance Verbesserung
- **Wartung = Erhalt Funktionsfähigkeit**
  - fachliche und technische Anpassungen IT Infrastruktur

**?! es kann also lauffähige, aber nicht funktionsfähige Software geben !?**

## Gesetz über die Koordinierung der Entwicklung und des Einsatzes neuer Software der Steuerverwaltung (KONSENS-Gesetz - KONSENS-G) § 6 Pflege und Wartung der IT-Verfahren und der Software

(1) Die Aufgabe der Pflege umfasst sämtliche Maßnahmen zur Erhaltung der Lauffähigkeit von eingesetzten IT-Verfahren und Software, soweit sie nicht der Wartung zugehören. Der Pflege sind vorbehaltlich des Absatzes 2 folgende Maßnahmen zuzuordnen:

1. Bereinigung von Fehlern der eingesetzten Software,
2. geringfügige Anpassung der Schnittstellen,
3. geringfügige Änderungen in der Architektur,
4. geringfügige Funktionserweiterungen oder Funktionsänderungen und
5. Performanceverbesserungsmaßnahmen.

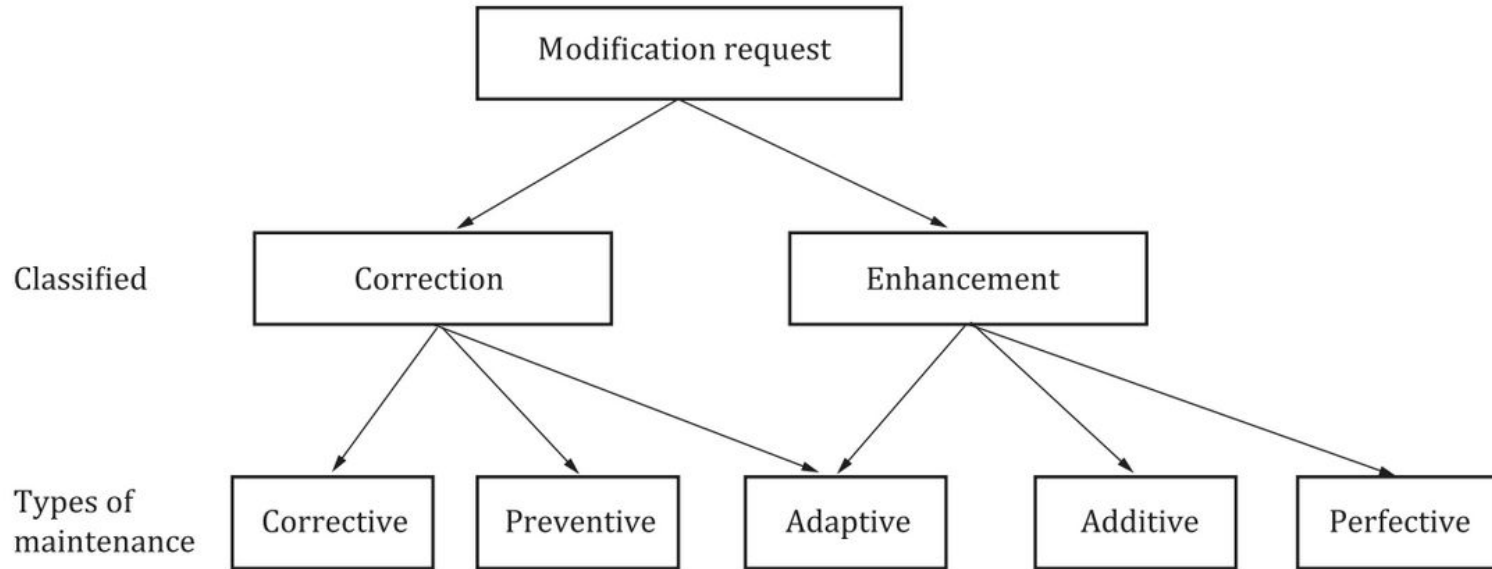
(2) Die Aufgabe der Wartung umfasst sämtliche Maßnahmen zur Erhaltung der Funktionsfähigkeit der eingesetzten IT-Verfahren und Software. Hierzu gehören auch erforderliche fachliche und technische Anpassungen der IT-Infrastruktur.

# Juristen

- **Pflege = Software**
- **Wartung = Hardware**
- **Im Allgemeinen: Leistung ist abhängig davon, was im Vertrag definiert wurde**

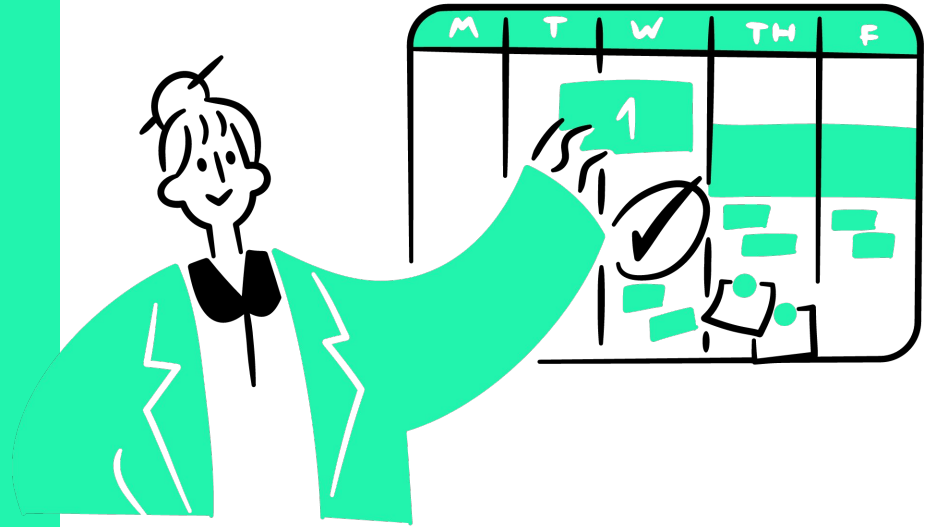


# ISO 14764:2022 Software Lifecycle Process: Maintenance

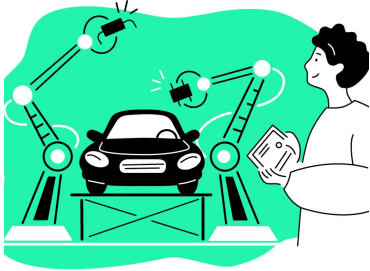


**Was mache ich nun konkret?**

**Externe Wartung von Individualsoftware, die durch andere entwickelt wurde**



# Täglichen Aufgaben



**Fehlerbehebungen**



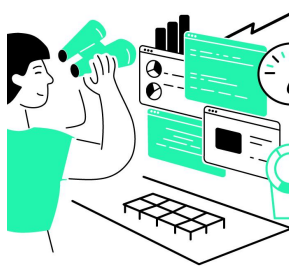
**Updates fahren**



**Anpassung  
existierender  
Funktionen**



**Implementierung  
neuer Funktionen**

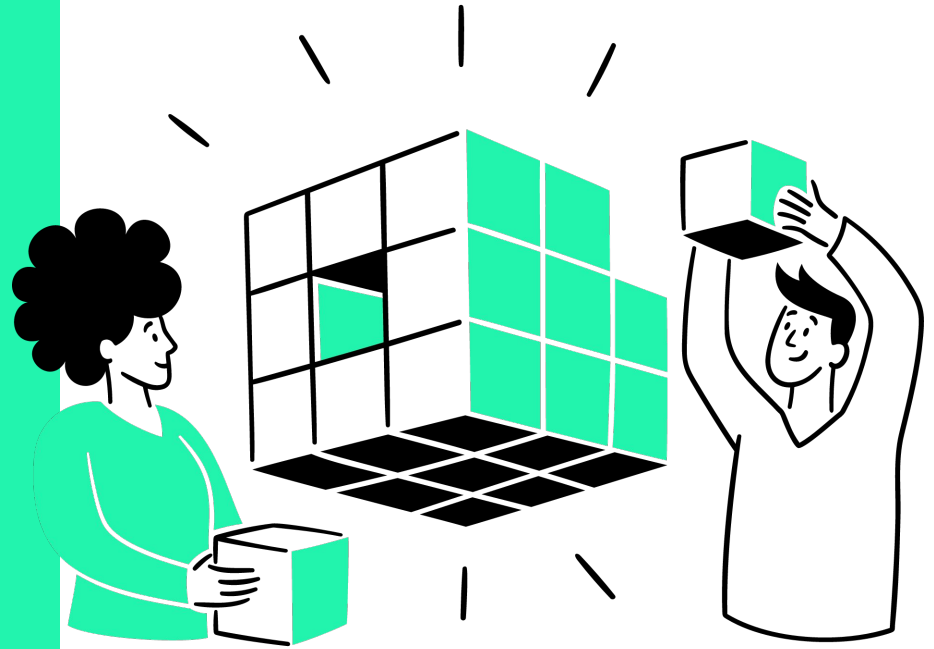


**Monitoring**



**Beratung & kritische  
Fragen stellen**

# Was beeinflusst Wartung



# Faktoren der Softwarewartung

Branche(n) & Firma

Ziel(e) der Software

Frameworks &  
Technologie

Durchführendes Team

# Faktor Branche(n) & Firmen



**Regulatorik & Standards**



**Trends & Entwicklungen**



**Mitbewerber**



**Erwartungshaltung der Kunden & Nutzer**



**Wirtschaftliche Situation**



**Größe der Firma**

# Faktor Ziele der Software



**Einfluss &  
Kritikalität**



**Verwendung von  
Standardsoftwar  
e & -prozesse**



**Verwendungs-  
zweck**



**Konkurrenz**



**Benötigte  
Änderungs-  
frequenz**



**Grad der  
Ausarbeitung  
(PoC, MVP, ...)**

# Faktor Technologien & Frameworks



**Verbreitung**



**Dokumentation  
& Tutorials**



**Abhängigkeiten**



**Lizenzen &  
Nutzungs-  
bedingungen**



**Releasezyklen**



**Lebendigkeit**

# Faktor durchführendes Team



**Wissen &  
Fähigkeit**



**Leistungen**



**Erfahrung**



**Verfügbarkeit**



**Kosten**



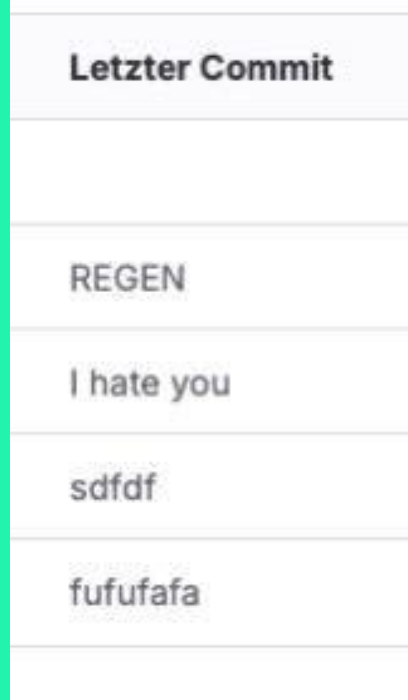
**Standort(e)**

**Genug Theorie**

**Persönliche  
Erlebnisse für  
Techies**



# Commit Kommentare - unsere schriftliche Erinnerung



|                                                                                     |                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
|    | <b>dsfsdf</b><br>verfasst von Administrator vor 1 Monat    |
|    | <b>sdfdsf</b><br>verfasst von Administrator vor 1 Monat    |
|    | <b>sdfsd</b><br>verfasst von Administrator vor 1 Monat     |
|    | <b>sdfdsf</b><br>verfasst von Administrator vor 1 Monat    |
|    | <b>fsdf</b><br>verfasst von Administrator vor 1 Monat      |
|    | <b>sdfsd</b><br>verfasst von Administrator vor 1 Monat     |
|    | <b>sdfsd</b><br>verfasst von Administrator vor 1 Monat     |
|    | <b>sdfsd</b><br>verfasst von Administrator vor 1 Monat     |
|    | <b>asdasd</b><br>verfasst von Administrator vor 1 Monat    |
|    | <b>asdasd</b><br>verfasst von Administrator vor 1 Monat    |
|    | <b>asddas</b><br>verfasst von Administrator vor 1 Monat    |
|    | <b>asdsadasd</b><br>verfasst von Administrator vor 1 Monat |
|  | <b>sadsad</b><br>verfasst von Administrator vor 1 Monat    |
|  | <b>asdasd</b><br>verfasst von Administrator vor 1 Monat    |

# Commit Kommentare - unsere schriftliche Erinnerung

HL-200

HL-248

HL-155

HL-154

HL-153

HL-160

HL-150

[TEST-1162] make timezone-conversion from/to DataSource more explicit

add description for the determine-playwright-version job

[TEST-1168] Adapt E2E test to expect one more benachrichtigung

[TEST-1167] Implement Pushbenachrichtigungen for Anfargenbearbeiterkommentare

[TEST-1172] Add endpoint for marking all benachrichtigungen for Anfrage as gelesen

[TEST-1171] Add neu flag to KommentarVerlaufEintrag

[TEST-1171] Add anzahlNeueKommentare to KommentarUebersicht

[TEST-1168] Update openapi-spec

[TEST-1168] Only fetch newest TIMELINE\_SIZE benachrichtigungen of each type instead of all

[TEST-1168] wip

# Commit Kommentare - unsere schriftliche Erinnerung

## refactor(backoffice): Simplify todoStateHandler.

- Extract drop logic into own file.
- Use builders for the test cases.
- Use class to simplify state handling (getting rid of many parameters)

Refs: [typescript:S3776](#)

# Tickets - unsere Anweisungen und Entscheidungsdokumentationen

 **Rework Dateigrösse Verification based on Feature Flag in Frontend**

Edit

Add comment

Assign

More ▾

Done ▾

Details

Type:

 Sub-task

Resolution:

Unresolved

Priority:

 Medium

Fix Version/s:

None

Labels:

None

Sprint:

Zusatzsprint 3

Description

Click to add description

# Tickets - unsere Anweisungen und Entscheidungsdokumentationen

## Editierung von Rechnungspositionen

 Edit

 Add comment

Assign

More ▾

**To Do ▾**

▼ Details

Type:

 Sub-task

Resolution:

Unresolved

Priority:

None

Fix Version/s:

None

Affects Version/s:

None

Labels:

None

▼ Description

Einzelne Positionen sollten löschar sein

Einzelne Positionen sollten hinzufügar sein

Ganz unten in den Rechnungsparametern "Gesamte Rechnungshöhe" anzeigen (+ bei Zahlungsimporten diese auf diese Höhe "verbuchen" + Differenz sichtbar machen)

# Tickets - unsere Anweisungen und Entscheidungsdokumentationen

**Titel:** Fehler beim Login nach Update auf Version 2.0

**Beschreibung:** Nach dem Update auf Version 2.0 können Benutzer nicht mehr einloggen.

**Schritte zur Reproduktion:**

1. Zur Login-Seite navigieren
2. Benutzername und Passwort eingeben
3. Auf 'Login' klicken

**Erwartetes Ergebnis:** Der Benutzer wird auf die Startseite weitergeleitet.

Tatsächliches Ergebnis: Eine Fehlermeldung erscheint und der Benutzer bleibt auf der Login-Seite.

**Typ des Tickets:** Bug

**Priorität:** Hoch

# Zeitpunkt der Ansprache von zukünftiger Wartung

Das Projekt ist fertig.

Oh - du benötigst Wartung?

Ich habe ein Wartungsprojekt für euch. Der Kunde kann im Jahr nur 10.000€ für die Wartung aufbringen und will All-Inclusive. Die Anwendung hat folgenden TechStack:

- hybride mobile App
- Keycloak
- Spring
- ...

# Zeitpunkt der Ansprache von zukünftiger Wartung

Ich habe ein Wartungsprojekt für euch. Das Projekt wird voraussichtlich in 6 Monaten fertig sein. Der Tech Stack ist wie folgt:

- Keycloak
- Vue3
- Kotlin
- ....

John Doe kann euch den aktuellen Stand zeigen. Was benötigt ihr noch um einen Vertrag verhandeln zu können?

Hi, wir haben da eine Projektanfrage. Der Kunde möchte die Wartung bei uns im Haus machen lassen. Wie können wir euch am besten einbinden?

# Verträge & Angebote - in der Formulierung liegt viel Macht

## Umsetzung Phase 1 Büchereiverwaltung Software

Individuelle Entwicklung der Software Büchereiverwaltung in der ersten Ausbaustufe. Darin umzusetzen:

- 1: Web-Frontend erreichbar für Nutzer und Verwaltung
- 2: Administration Funktionen
- 3: Benutzerauthentifizierung

## Erstellung einer Abrechnungssoftware für Blumenzwiebelwunsch GmbH

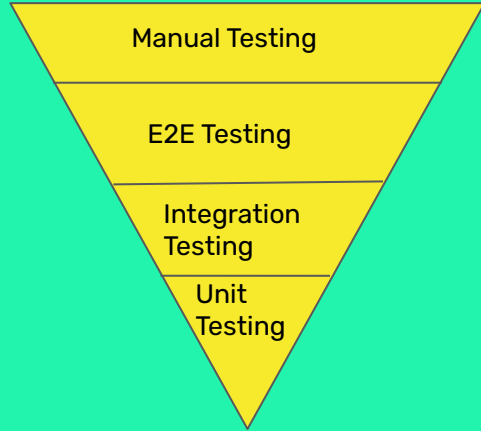
| Bezeichnung                      | Menge | Einheit | Einzelpreis (€) | Gesamtpreis (€) |
|----------------------------------|-------|---------|-----------------|-----------------|
| Umsetzung<br>Abrechnungssoftware | 100   | PT      | 1.000           | 100.000         |

# Verträge & Angebote - in der Formulierung liegt viel Macht

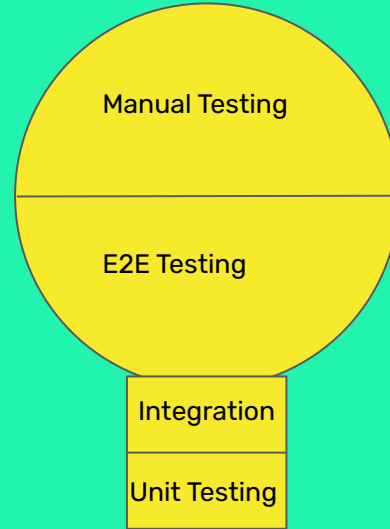
## Beratung Testautomatisierung Rechnungsstellung

Unterstützung bei der Entwicklung einer Verkaufsplattform mit Einbindung einer Authentifizierungslösung, deren Bedingungen im Anhang A "Simple Authentication" beschrieben ist. Weitere Anforderungen werden zusammen mit den Kunden während des Projektes definiert, wobei der Kunde Abnahmekriterien, die die Bedingungen aus Anhang C "Anforderungen an das Projekt" erfüllen.

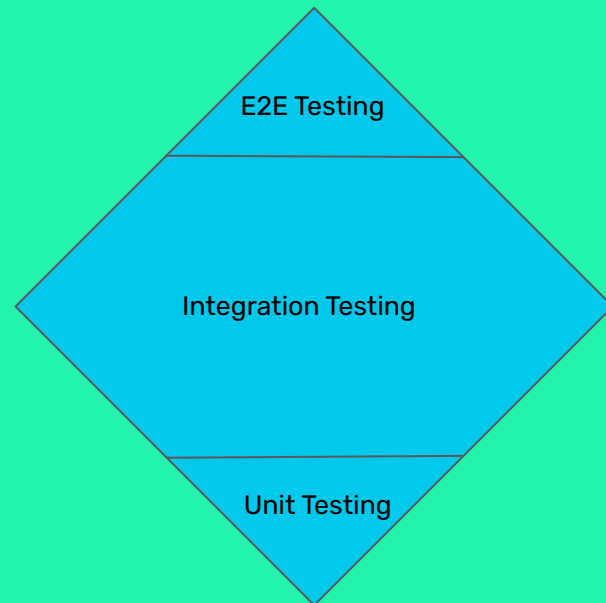
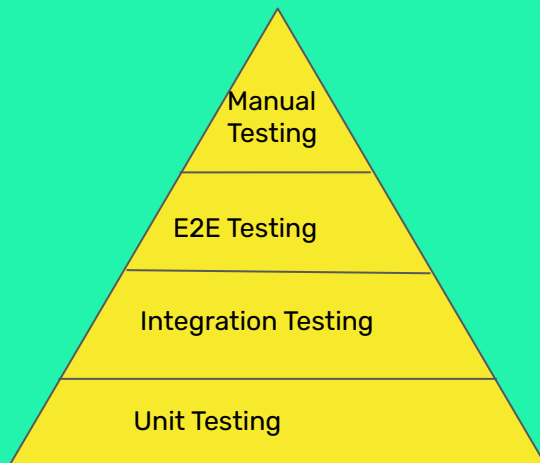
# Teststrategie - Indiz für Qualität und Entwicklungsgeschwindigkeit



“Als Testdaten  
müssen wir alte  
Produktionsdaten  
nehmen.”



# Teststrategie - Indiz für Qualität und Entwicklungsgeschwindigkeit



**TDD**

“Die Daten sind nach folgendem Schema aufgebaut. Basierend darauf können realitätsnahe Testdaten entwickelt werden.”

# Technologie & Dependency Wahl - eine Wette auf die Zukunft

“Das neue FE Framework xy ist seit 3 Monaten draußen, das hört sich interessant an.”

Dependency A ist deprecated.

Dependency B hat 200+ Funktionen, sowie 90 Sub-Dependencies und tatsächlich wird im Projekt nur 1 Funktion verwendet, die auch in einer anderen Dependency drin ist.

“Ich habe keine Lust auf Technologie x, obwohl diese bereits im Projekt verwendet wird. Für das andere FE nutze ich jetzt y.”

# Technologie & Dependency Wahl - eine Wette auf die Zukunft

Beim Kunden werden Technology x und y verwendet für FEs. Wir präferieren z. x hat ein EOL angekündigt. Wir gehen in Absprache mit dem Kunden auf y.

Dependency x ist noch in der Beta-Phase, lass uns mal nach einer Alternativen suchen.

Die spätere Wartung wird vom Team A übernommen. Fragen wir sie doch mal, was sie nehmen würden.

# KPIs & OCRs - Fakten mit denen gearbeitet werden kann

Kunde: "Ich benötige eine schnelle und performante Anwendung"

"Hauptsache skalierbar und ausfallsicher."

"Die Anwendung muss mir langfristig Kosten sparen und meine Firma effektiver arbeiten lassen."

"Wenn zu viele Nutzer in der Anwendung unterwegs sind, dauert das Laden der Seiten immer zu lange."

# KPIs & OCRs - Fakten mit denen gearbeitet werden kann

“In 2 Jahren soll 95% aller Nutzeranfragen über die Anwendung eingereicht werden.”

Es müssen min. 5.000 Nutzer pro Minuten gehandhabt werden und von der Abfrage der Daten bis zur Darstellung soll nicht mehr als 1 Sekunde vergehen.

O

Improve shopping cart conversions from 20% to 45%.

KR1

Launch the new version of the shopping cart by June 30.

KR2

120,000 new downloads this month.

KR3

Automate the deployment of our production system to require no manual interventions and to take less than 10 minutes.

# Fehler durch Dependencies

Ein Kunde, der Chrome verwendet, meldete ein seltsames Verhalten, bei dem die Ansicht nicht korrekt angezeigt wird. Angehängen sind die anonymisierte Daten des Kunden.: ....

Bug reproducible

Test Platform



Development Platform



# Fehler durch Dependencies

- |                                         |   |
|-----------------------------------------|---|
| 1: Check committed Code Änderungen      | × |
| 2: Check Datenunterschiede              | × |
| 3: Überprüfe Code & identifiziere Logik | × |
| 4: Check Dependency Versionen           | ? |

```
{
  "dependencies": {
    "express": "^4.17.0",
    "material-ui": "^3.7.1",
    ....
  }
}
```

package.json

```
{
  ...
  "node_modules/express": {
    "version": "4.18.2",
    ...
  },
}
```

package-lock.json

# Fehler durch Dependencies

1. Version pinning rausnehmen
2. Oberflächen Tests schreiben für diesen Fall
3. Sämtliche Caches bereinigen
4. Mit richtiger Version deployen
5. Renovate/ Dependabot konfigurieren



**Die Entwicklung von wartbarer Software ist ein Teamplay aus Entwicklung, Produktentwicklung, Projektmanagement und Kundenbetreuung. Nur wenn alle Bereiche ehrlich und offen über ihre aktuelle Bedürfnisse und Erkenntnisse reden, wird eine zukunftsfähige und wartbare Software erstellt.**

# @codecentric



**codecentric AG**  
Hochstraße 11  
42697 Solingen



**Pia Erbrath**  
IT-Consultant & stellvertretende Leiterin  
LSS

[pia.erbrath@codecentric.de](mailto:pia.erbrath@codecentric.de)

[www.codecentric.de](http://www.codecentric.de)



+49 1511 0851516

