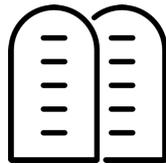


## Architekturdokumentation heute ...



# Die 7 Regeln in Stein gemeißelt?

**STEFAN ZÖRNER, EMBARC**

JUG Saxony Day 2016

Radebeul bei Dresden, 30.09.2016



## Architekturdokumentation heute ...

# Die 7 Regeln in Stein gemeißelt?

„Schreibe aus Sicht des Lesers! Erkläre Deine Notation! Verwende eine Standardgliederung! ...“ Die klassischen sieben Regeln für gute (Architektur-) dokumentation sind so alt, dass Ihr sie vielleicht gar nicht kennt. Doch die Frage, wie Ihr Eure Lösungskonzepte festhaltet, kommuniziert und wirkungsvoll in der Umsetzung verankert, bleibt – und ihre Relevanz nimmt in Zeiten selbstorganisierter Teams eher noch zu. Dieser Vortrag ruft Euch die Regeln nicht nur (falls nötig) in Erinnerung, sondern diskutiert und hinterfragt sie im heutigen Kontext. In dem leichtgewichtige Formen Schwergewichte wie die UML mehr und mehr verdrängen und in dem Entwickler die Architekturarbeit verantworten. Lernt anhand praktischer Beispiele zeitgemäße Formen eines Architekturüberblicks und ein schlankes Vorgehen für dessen Erstellung kennen. Sowie Möglichkeiten, wie Ihr die Dokumentation näher an die Entwicklung bringt, und die Umsetzung Eurer Architektur dort angemessen überprüft. Von Richtlinien zu Prinzipien und Tests. Der Quelltext erzählt nicht die ganze Geschichte ...



## Stefan Zörner

- Softwareentwickler + -architekt bei embarc in Hamburg
- Vorher oose, IBM, Mummert + Partner, Bayer AG, ...

### Schwerpunkte:

- Softwarearchitektur (Entwurf, Bewertung, Dokumentation)
- Java Technologien



✉ [Stefan.Zoerner@embarc.de](mailto:Stefan.Zoerner@embarc.de)

🐦 [@StefanZoerner](https://twitter.com/StefanZoerner)

✂ [xing.to/szr](https://www.xing.com/profile/Software_Architekt_Stefan_Zoerner)

**embarc**  
Software Consulting GmbH



7 Regeln für Dokumentation

[embarc.de](http://embarc.de)

3

## Agenda



- 1 Du sollst (nicht) ...
- 2 Die ganze Geschichte?
- 3 Schaden anrichten mit arc42
- 4 (K)ein Bild machen ...
- 5 Schritt für Schritt zum Überblick
- 6 Weitere Informationen



7 Regeln für Dokumentation

[embarc.de](http://embarc.de)

4

## Agenda



- 1 Du sollst (nicht) ...
- 2 Die ganze Geschichte?
- 3 Schaden anrichten mit arc42
- 4 (K)ein Bild machen ...
- 5 Schritt für Schritt zum Überblick
- 6 Fazit und weitere Informationen

# 1



7 Regeln für Dokumentation

embarc.de

5

## Quiz



Wen zeigt dieses Bild?

Wählt aus den vier Antworten die am besten passende aus!



- a) Grady Booch
- b) Charlton Heston
- c) Moses
- d) Das ist eine Trickfrage.



7 Regeln für Dokumentation

embarc.de

6

## Die zehn Gebote



### Fakten

- In Schriftform spätestens 440 v.Chr. (2./5. Buch Mose), zuvor mündliche Überlieferung
- zehn Gebote und Verbote
- laut Überlieferung in zwei Tafeln aus Stein gemeißelt und in der Bundeslade verwahrt
- immer noch gültig (nicht nur) im christlichen Miteinander

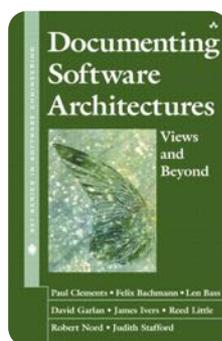


7 Regeln für Dokumentation

embarc.de

7

## Die sieben Regeln



### Fakten

- In Schriftform seit 1999, im englischen Standardwerk für Architekturdokumentation
- Wörtlich: „Seven rules for sound documentation“
- sieben Gebote und Verbote
- ... immer noch gültig?



7 Regeln für Dokumentation

embarc.de

8

## Die 7 Regeln für gute Dokumentation

1. Schreibe aus Sicht des Lesers.
2. Vermeide unnötige Wiederholungen.
3. Vermeide Mehrdeutigkeit. Erkläre Deine Notation.
4. Verwende eine Standardstrukturierung.
5. Halte Begründungen für Entscheidungen fest.
6. Halte Dokumentation aktuell, aber auch nicht zu aktuell.
7. Überprüfe Dokumentation auf ihre Gebrauchstauglichkeit.



### Englisches Original:

1. Write documentation from the point of view of the reader, not the writer.
2. Avoid unnecessary repetition.
3. Avoid ambiguity. Always explain your notation.
4. Use a standard organization.
5. Record rationale.
6. Keep documentation current but not too current.
7. Review documentation for fitness of purpose.



## Agenda



- 1 Du sollst (nicht) ...
- 2 **Die ganze Geschichte?**
- 3 Schaden anrichten mit arc42
- 4 (K)ein Bild machen ...
- 5 Schritt für Schritt zum Überblick
- 6 Fazit und weitere Informationen

# 2



**Zitat**

**“Der Quelltext ist die  
Dokumentation.”**

*-- der unbekannte (agile?) Entwickler*



7 Regeln für Dokumentation

[embarc.de](http://embarc.de)

**11**

**Replik**

**“Der Quelltext erzählt  
nicht die ganze  
Geschichte.”**



*-- Simon Brown*



7 Regeln für Dokumentation

**12**

## Was ist Softwarearchitektur?



**Softwarearchitektur :=**



**wichtige Entscheidungen**

wichtig :=

- fundamental
- im weiteren Verlauf nur schwer zu ändern
- entscheidend für den Erfolg des Softwaresystems



7 Regeln für Dokumentation

embarc.de

13

## Nachvollziehbarkeit?



### Ultimativer Test: Neues Teammitglied

- „Warum habt Ihr das so gemacht?“
- „Hätte man doch auch so machen können ...“
- „Ich hätte das ja so gemacht ...“

### Hilfreich, um eine Entscheidung nachzuvollziehen ...

- Problemstellung
- Randbedingungen und Bewertungskriterien
- Betrachtete Alternativen
- Getroffene Annahmen
- Zeitpunkt der Entscheidung
- ...



7 Regeln für Dokumentation

embarc.de

14



## Dinge, die es lohnt, festzuhalten ...



### Architekturvision (Big Picture)

Überblicksbild, Architekturtreiber und Architekturstil, Technologiestack, ...



### Übergreifende Konzepte

Sortiert nach Themen, damit einheitlich gelöste Sachen nicht verwässern



### Grobe Struktur (Landkarte)

um sich im Quelltext zurecht zu finden, Diagramme, ergänzt um Tabellen





## Zielgruppen als Schlüssel

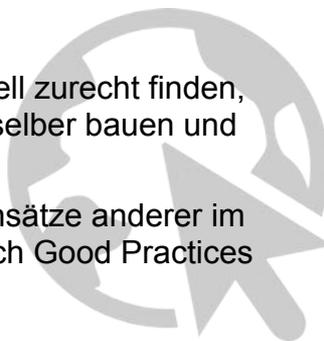


Macht die Zielgruppen Eurer Dokumentation und deren Ziele explizit! Richtet Eure Dokumentation daran aus!

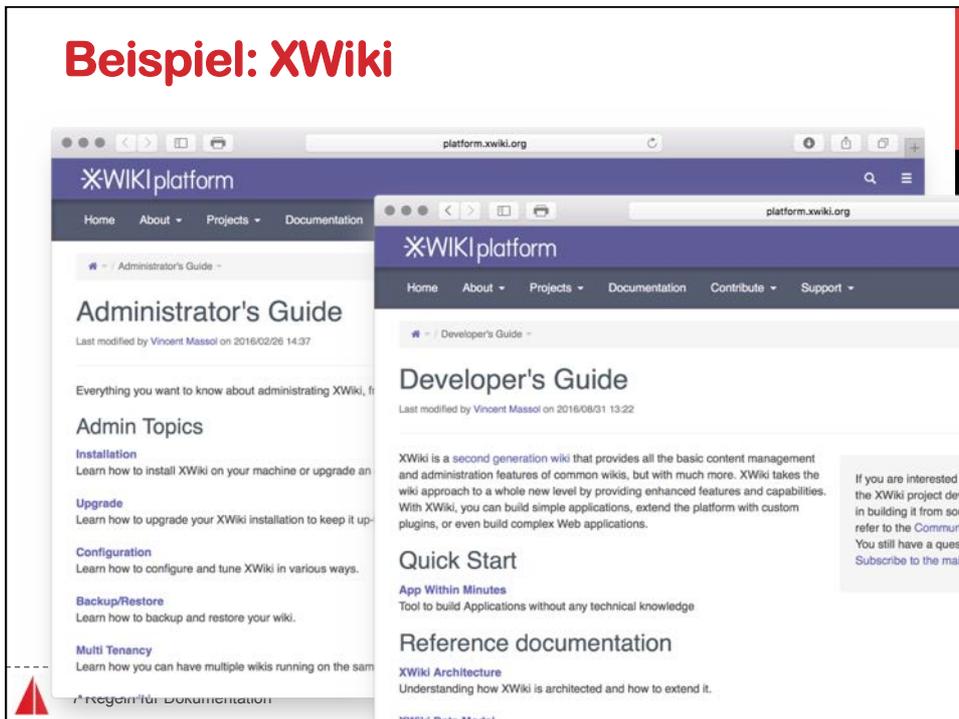
### Beispiele

**Der neue im Team** — will sich schnell zurecht finden, zur Lösung beitragen, die Software selber bauen und deployen können ...

**Ein Teammitglied** — will Lösungsansätze anderer im Team nachvollziehen können und sich Good Practices abgucken ...



## Beispiel: XWiki



## Tools: Architekturdokumentation

Die vier unseres Wissens nach in Projekten aktuell am häufigsten eingesetzten Tools (bzw. Tool-Kategorien) für Architekturdokumentation:



Word



Wiki



UML-Tool



Versionsverwaltung + «txt»



7 Regeln für Dokumentat

ue

20

## Stärken und Schwächen ...

→ <http://www.embarc.de/top-tools-fuer-architekturdokumentation-je-fuenf-staerken-und-schwaechen/>

The screenshot shows a browser window with the URL [embarc.de](http://www.embarc.de). The page title is "Top-Tools für Architekturdokumentation: Je fünf Stärken und Schwächen" by Stefan Zörner, dated 20. Juli 2015. The article text discusses tool selection for software architecture documentation, noting that tools are often overrated and that the target audience should be considered. It lists four common tools: Word, Visio, CAD, and LaTeX. A sidebar on the right shows "NEUESTE BEITRÄGE" (Latest Contributions) with links to "Herbstcampus Nürnberg: Einstieg in die Welt der quantitativen Analysen", "Softwarearchitektur Meetup Hamburg 08/2016: Quantität für Qualität", and "Die sieben Regeln für gute Dokumentation in Stein gemeißelt? — Tafel 2 (von 3)".

## Werkzeugauswahl



Denkt bei der Werkzeugauswahl nicht nur an die, die Eure Dokumentation erstellen, sondern auch an Eure Zielgruppen.

Für die Wirksamkeit Eurer Dokumentation sind Erstellung und Kommunikation entscheidend.



(die Zielgruppen werden bei der Toolauswahl oft vergessen)



7 Regeln für Dokumentation

[embarc.de](http://embarc.de)

22

## Agenda



- 1 Du sollst (nicht) ...
- 2 Die ganze Geschichte?
- 3 Schaden anrichten mit arc42**
- 4 (K)ein Bild machen ...
- 5 Schritt für Schritt zum Überblick
- 6 Fazit und weitere Informationen

# 3



7 Regeln für Dokumentation

[embarc.de](http://embarc.de)

**23**

# § 4

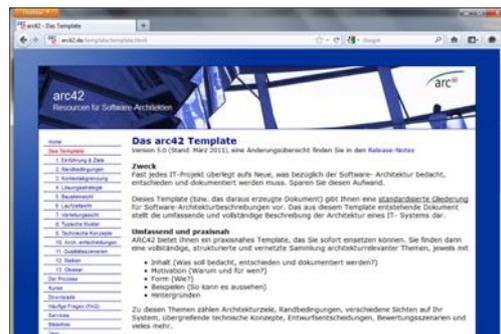
VERWENDE EINE  
STANDARDSTRUKTURIERUNG.

## Was ist arc42?

- Vorschlag zur Gliederung von (Software-) Architekturbeschreibungen („Template“, Vorlage)
- Initiiert von P. Hruschka/G. Starke, zuerst vorgelegt 2005
- Frei verfügbar, De-facto-Standard in D-A-CH



→ <http://arc42.de/>



7 Regeln für Dokumentation

[embarc.de](http://embarc.de)

25

## Wie sieht arc42 aus?



### 1. Einführung und Ziele

- 1.1 Aufgabenstellung
- 1.2 Qualitätsziele
- 1.3 Stakeholder

### 2. Randbedingungen

- 2.1 Technische Randbedingungen
- 2.2 Organisatorische Randbedingungen
- 2.3 Konventionen

### 3. Kontextabgrenzung

- 3.1 Fachlicher Kontext
- 3.2 Technischer- oder Verteilungskontext

### 4. Lösungsstrategie

### 5. Bausteinsicht

- 5.1 Ebene 1
- 5.2 Ebene 2
- ...

### 6. Laufzeitsicht

- 6.1 Laufzeitszenario 1
- 6.2 Laufzeitszenario 2
- ...

### 7. Verteilungssicht

- 7.1 Infrastruktur Ebene 1
- 7.2 Infrastruktur Ebene 2
- ...

### 8. Konzepte

- 8.1 Fachliche Strukturen und Modelle
- 8.2 Typische Muster und Strukturen
- 8.3 Persistenz
- 8.4 Benutzungsoberfläche
- ...

### 9. Entwurfsentscheidungen

- 9.1 Entwurfsentscheidung 1
- 9.2 Entwurfsentscheidung 2
- ...

### 10. Qualitätsszenarien

- 10.1 Qualitätsbaum
- 10.2 Bewertungsszenarien

### 11. Risiken

### 12. Glossar



7 Regeln für Dokumentation

[embarc.de](http://embarc.de)

26

## Zielgerichtet Scheitern



### Kurzanleitung:

Wie lasse ich eine unternehmensweite arc42-Einführung scheitern?

#### arc42-Vorlage ...

- als Word-Vorlage ...
- per E-Mail ...
- flächendeckend an alle Projekte ...
- mit der Aufforderung, sie bis zu einem Stichtag auszufüllen.



7 Regeln für Dokumentation

embarc.de

27

## Zielgerichtet Scheitern



### Checkliste (Verboten):

- die Vorlage vorher in einem Piloten testen
- Beispiele bereitstellen
- Ansprechpartner nennen



### Checkliste (Erlaubt):

- Kapitel in arc42-Vorlage umbenennen und umsordieren
- „Ausfüllen“ an individuelle Ziele der Mitarbeiter knüpfen
- Sharepoint statt Word

**Satire!**



7 Regeln für Dokumentation

embarc.de

28



VERMEIDE UNNÖTIGE  
WIEDERHOLUNGEN.

## DRY light?

### Don't repeat yourself

*“In software engineering, don't repeat yourself (DRY) is a principle of software development, aimed at reducing repetition of information of all kinds, especially useful in multi-tier architectures.”*

*(Wikipedia)*



## Wann ist Redundanz OK?



**Leichte  
Lesbarkeit**



**Leichte  
Pflege**

(Tradeoff: Benutzbarkeit vs. Wartbarkeit)



7 Regeln für Dokumentation

embarc.de

**31**

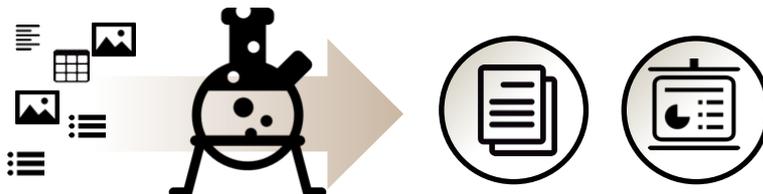
## Wie mache ich es richtig?



Fertigt Dokumentationsschnipsel an und rekombiniert diese zielgruppengerecht!

### **Kleinteilig arbeiten! Rekombinieren von Inhalten**

Unterschiedliche Dokumente/Formen für Eure Zielgruppen



7 Regeln für Dokumentation

embarc.de

**32**

## Standardstrukturierungen nutzen

### Standardgliederungen im Kleinen (bei Zutaten)

- Geben Orientierung und Sicherheit
- Verbreitet z.B. bei
  - Architekturentscheidungen
  - Schnittstellenbeschreibungen
  - Konzepten
  - ...



### arc42 (und Alternativen) als Impulsgeber

- Abschnitte als Inspiration für die Schnipsel / Zutaten
- Reihenfolge als Orientierung



§ 6

HALTE DOKUMENTATION AKTUELL,  
ABER AUCH NICHT ZU AKTUELL.

**Zitat**

**“Dokumentieren lohnt nicht. Veraltet eh.”**

*-- der unbekannte Entwickler*



 7 Regeln für Dokumentation [embarc.de](http://embarc.de) **35**

**Annahmen ...**

Hinter dieser Aussage stecken zwei Annahmen:

-  **1. Dokumentation veraltet sowieso.**
-  **2. Veraltete Dokumentation ist wertlos.**



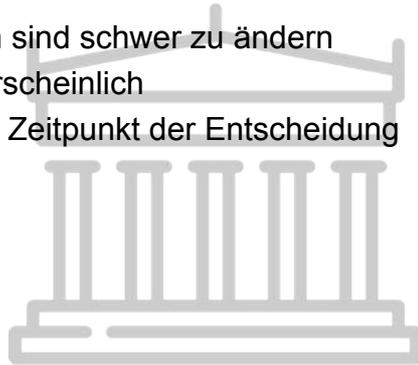
 7 Regeln für Dokumentation [embarc.de](http://embarc.de) **36**

## Entscheidungen altern nicht.



Eine festgehaltene (Architektur-) Entscheidung veraltet nicht, solange Ihr nicht von ihr abweicht.

- Architekturentscheidungen sind schwer zu ändern
- Änderungen daher unwahrscheinlich
- Für Nachvollziehbarkeit ist Zeitpunkt der Entscheidung relevant



7 Regeln für Dokumentation

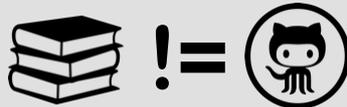
embarc.de

37

## Was veraltet?

### Typische Elemente einer Architekturdokumentation

- Architekturentscheidungen
- Lösungskonzepte
- Mittel, um sich leichter im Quelltext zurecht zu finden (auch: Diagramme, die Strukturen und Abläufe zeigen)



### Veraltete Dokumentation:

Abweichung von der Lösungsrealität (dem Quelltext)

Die Wahrscheinlichkeit, dass Konzepte und Diagramme veralten, nimmt mit dem Detaillierungsgrad zu.



7 Regeln für Dokumentation

embarc.de

38

## Maßnahmen gegen das Veralten ...

HALTE DOKUMENTATION AKTUELL,  
ABER AUCH NICHT ZU AKTUELL.



Wenn Ihr viel Aufwand zum Nachziehen betreibt, fragt Euch, ob dieser in einem gesunden Verhältnis zum Nutzen steht.

### Falls nein:

**Abstrahieren** — die Dokumentation beschreibt keine Lösungsdetails, sondern liefert einen Überblick

**Automatisieren** — Teile der Dokumentation generieren, z.B. im Rahmen des Builds aus dem Quelltext ableiten



## Agenda



- 1 Du sollst (nicht) ...
- 2 Die ganze Geschichte?
- 3 Schaden anrichten mit arc42
- 4 **(K)ein Bild machen ...**
- 5 Schritt für Schritt zum Überblick
- 6 Fazit und weitere Informationen

**4**



## Quiz



Wen zeigt dieses Bild?

Wählt aus den vier Antworten die am besten passende aus!



- a) Grady Booch
- b) Charlton Heston
- c) Moses
- d) Das ist eine Trickfrage.



7 Regeln für Dokumentation

embarc.de

41

## Diagramme

Bestimmte Sachverhalte lassen sich mit Bildern besser kommunizieren als mit Text allein.



### Strukturen

Elemente, deren Beziehungen untereinander

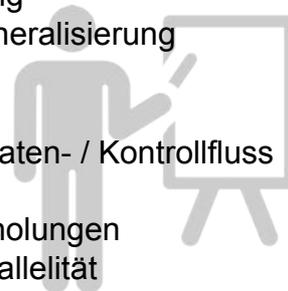
- Teil / Ganzes
- Verwendung / Nutzung
- Konkretisierung / Generalisierung



### Abläufe

Verhalten im System, Daten- / Kontrollfluss

- Schritte
- Alternativen, Wiederholungen
- Nebenläufigkeit / Parallelität

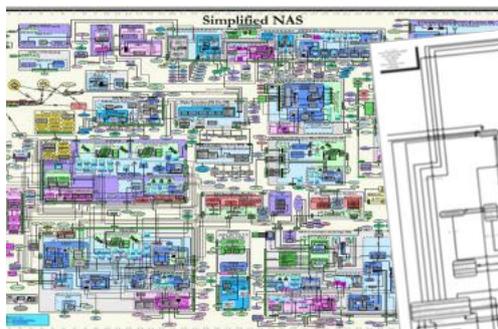


7 Regeln für Dokumentation

embarc.de

42

## Das muss nicht immer klappen ;-)



[http://thedailywtf.com/articles/The\\_Customer-Friendly\\_System](http://thedailywtf.com/articles/The_Customer-Friendly_System)



## Zitat

**“Wir benutzen für unsere  
Architekturdiagramme  
UML. Ist standardisiert.  
Kann jeder lesen”**

*-- der unbekannte Softwarearchitekt*





VERMEIDE MEHRDEUTIGKEIT.  
ERKLÄRE DEINE NOTATION.

## Projektwirklichkeit

Viele Teams und Projekte fertigen gar keine Diagramme an.

**Gründe:**

- keine Zeit finden
- keinen Bedarf sehen
- Unsicherheit



7 Regeln für Dokumentation [embarc.de](http://embarc.de) 46

## Wie macht Ihr es richtig?

Zwei persönliche Ratschläge von mir rund um Diagramme:



- 1 Schreibt zu jedem Diagramm einen Satz, der beschreibt was zu sehen ist ("Mission Statement", Kernaussage).
- 2 Lasst Euch nicht von der Notation behindern. Benutzt wenige Elemente. Erklärt diese in einer Legende!



1 →

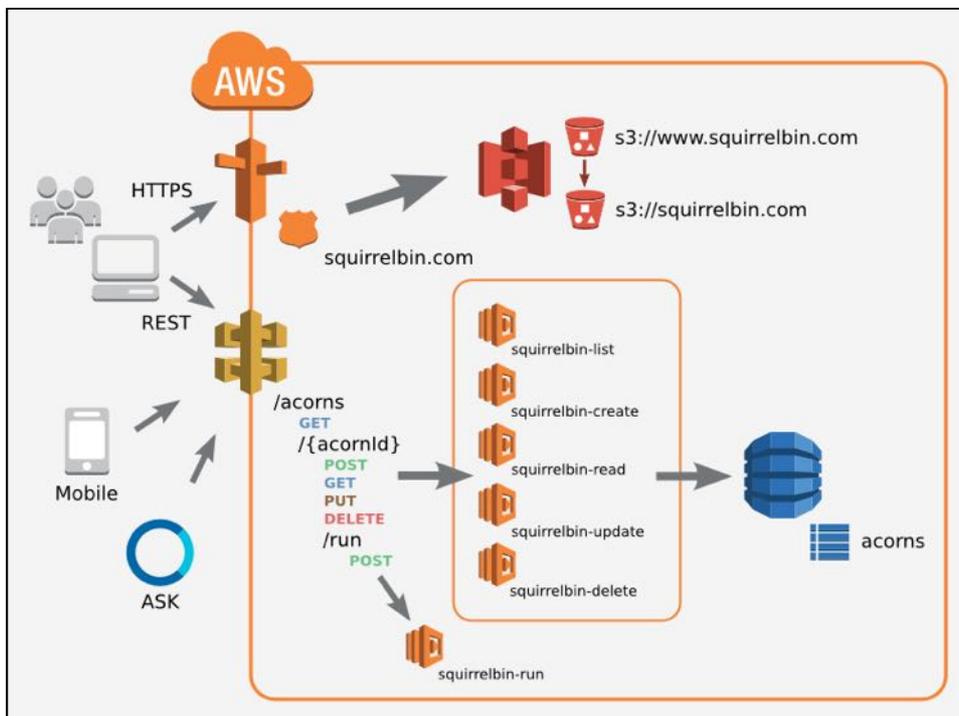


2



7 Regeln für Dokumentation

47



## Beispiel: Amazon Web Services

→ <https://aws.amazon.com/architecture/icons/>

**AWS Simple Icons for Architecture Diagrams**

A diagram is worth a thousand words. Architecture diagrams are a great way to communicate about your design, deployment and topology. Here you will find official collection of AWS icons, tools and resources that will help you build great AWS Architecture diagrams.

**AWS Simple Icons**

AWS Simple Icons are an official icon set that includes icons for several AWS products and resources. Customers and partners are permitted by AWS to use them to create architecture diagrams. The icons are designed to be simple so that you can easily incorporate them in your diagrams and put them in your whitepapers, presentations, datasheets, posters or any technical material you like.

**PPT**  
Microsoft PowerPoint Format  
AWS Simple Icons for

**Visio**  
Microsoft Visio Stencil  
AWS Simple Icons for  
Microsoft Visio 2013

**EPS/SVG**  
SVG and EPS Format  
AWS Simple Icons in  
SVG and EPS (ZIP)

**Online**  
Online Drawing Tool  
Draw diagrams online  
with Cacoo (Cacoo Store)

## Agenda



- 1 Du sollst (nicht) ...
- 2 Die ganze Geschichte?
- 3 Schaden anrichten mit arc42
- 4 (K)ein Bild machen ...
- 5 Schritt für Schritt zum Überblick**
- 6 Fazit und weitere Informationen

# 5



## Schritt für Schritt zum Überblick ...

1. Zielgruppen und Ziele identifizieren
2. Zutaten auswählen und anfertigen
3. Zutaten in Form bringen
4. Dokumentation in der Kommunikation testen



## Schritt für Schritt zum Überblick

- 1** Zielgruppen und  
Ziele identifizieren  
Zum Beispiel Neue im Team,  
Entscheider, teamfremde Kollegen ...



**§1:** Schreibe aus Sicht des Lesers.



## Schritt für Schritt zum Überblick

**1** Zielgruppen und Ziele identifizieren  
Zum Beispiel Neue im Team, Entscheider, teamfremde Kollegen ...

**2** Zutaten auswählen und anfertigen  
Passend zu den Zielgruppen und deren Zielen

**§5.** Halte Begründungen für Entscheidungen fest.

**§3.** Vermeide Mehrdeutigkeit. Erkläre Deine Notation.

**§6.** Halte Dokumentation aktuell, aber auch nicht zu aktuell.

7 Regeln für Dokumentation

embarc.de

53

## Schritt für Schritt zum Überblick

**1** Zielgruppen und Ziele identifizieren

**3** Zutaten in Form bringen  
Mit Hilfe der Zielgruppen geeignete Formen wählen und Zutaten darin zu Überblicken kombinieren

**§4.** Verwende eine Standardstrukturierung.

**§2.** Vermeide unnötige Wiederholungen.

7 Regeln für Dokumentation

embarc.de

54

## Schritt für Schritt zum Überblick

**1** Zielgruppen und Ziele identifizieren  
Zum Beispiel Neue im Team, Entscheider, teamfremde Kollegen ...

Schritte wiederholen, bei Bedarf verfeinern, neue Zielgruppen, Formen, Zutaten ergänzen.

**4** Dokumentation in der Kommunikation testen  
Review durch Zielgruppe, Feedback einfließen lassen ...

**2** Zutaten auswählen und anfertigen  
Passend zu den Zielgruppen und deren Zielen

In der Kreuztabelle festhalten, welche Zutat primär für welche Zielgruppen ist. Schreiben Sie aus Sicht der Leser.

**3** Zutaten in Form bringen  
Mit Hilfe der Zielgruppen geeignete Formen wählen und Zutaten darin zu Überblicken kombinieren

Statt eines bloßen X können Sie in den Zellen der Kreuz- tabelle auch Dringlichkeit und/ oder nötige Tiefe (detailliert, Überblick ...) eintragen.

7 Regeln für Dokumentation
embarc.de
55

# § 7

ÜBERPRÜFE DOKUMENTATION AUF IHRE GEBRAUCHSTAUGLICHKEIT.

## Agenda



# 6

- 1 Du sollst (nicht) ...
- 2 Die ganze Geschichte?
- 3 Schaden anrichten mit arc42
- 4 (K)ein Bild machen ...
- 5 Schritt für Schritt zum Überblick
- 6 **Fazit und weitere Informationen**



7 Regeln für Dokumentation

embarc.de

57

## tl;dr -- "Too long; didn't read"

*Der Schlüssel zu einer angemessenen Dokumentation liegt in der **Zielgruppenorientierung**. Schreibe aus Sicht des Lesers!*

*Wenn Ihr **kleinteilig** arbeitet könnt Ihr Redundanzen vermeiden und das Veraltern isolieren. Beim zielgruppengerechten (re)kombinieren hilft **arc42**.*

*Die Zielgruppen spielen bei der Auswahl der **Werkzeuge** ebenso eine zentrale Rolle wie bei der **Überprüfung** auf Gebrauchstauglichkeit. Das können nur sie.*



7 Regeln für Dokumentation

embarc.de

58

## Buch: Softwarearchitekturen dokumentieren und kommunizieren



**Entwürfe, Entscheidungen und Lösungen nachvollziehbar und wirkungsvoll festhalten**

**Autor:** Stefan Zörner

**Umfang:** ca. 280 Seiten

**Verlag:** Hanser Verlag, 2. Aufl., Mai 2015

**Sprache:** Deutsch

**ISBN:** 978-3-446-42924-6

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

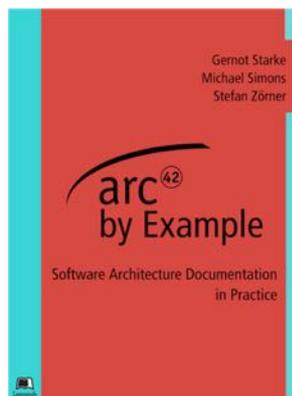


7 Regeln für Dokumentation

[embarc.de](http://embarc.de)

**59**

## Book: arc42 by example



**Real software architectures, documented with the arc42 template. Helps you jumpstart your own documentation.**

**Authors:** Gernot Starke  
Michael Simons  
Stefan Zörner

**Language:** English  
MOBI, EPUB, PDF

<https://leanpub.com/arc42byexample>



**Leanpub**

**42% discount for JUG Saxony Day participants!  
Discount Coupon: "JugSaxony2016"**



7 Regeln für Dokumentation

[embarc.de](http://embarc.de)

**60**

## Spicken erlaubt!



Unsere Architektur-Spicker beleuchten die konzeptionelle Seite der Softwareentwicklung.

### Bisher erschienen:

- #1 Der Architekturüberblick
- #2 Quantitative Analyse
- #3 Microservices
- #4 Architektur-Reviews

PDF, 4 - 6 Seiten  
Kostenloser Download.

→ <http://embarc.de/spicker/>



## Spicken erlaubt!



Unsere Architektur-Spicker beleuchten die konzeptionelle Seite der Softwareentwicklung.

### Spicker #1: „Der Architekturüberblick“

- Welche Zutaten gehören in einen Architekturüberblick?
- Welche Formen bewähren sich in welchen Situationen?
- Wie fertigen Sie einen Architekturüberblick an?

PDF, 4 Seiten  
Kostenloser Download.

→ <http://embarc.de/spicker/>



# Vielen Dank.

Ich freue mich auf Eure Fragen!



✉ stefan.zoerner@embarc.de

📧 @StefanZoerner

🔗 xing.to/szr



**DOWNLOAD FOLIEN:**

<http://www.embarc.de/blog/>

Bei uns arbeiten?



**Wir teilen unser Wissen gerne mit Ihnen... und auch bei Ihnen!**



Sie haben eine Community of Practice und suchen inhaltliche Anregungen oder Abgleich? Sie planen ein Team-Event und wollen es neben der sozialen Komponente auch fachlich ausrichten?



**LASSEN SIE UNS NEUE THEMEN AUFZEIGEN UND IMPULSE SETZEN!**

➔ <http://www.embarc.de/leistungen/impulsvortraege/>