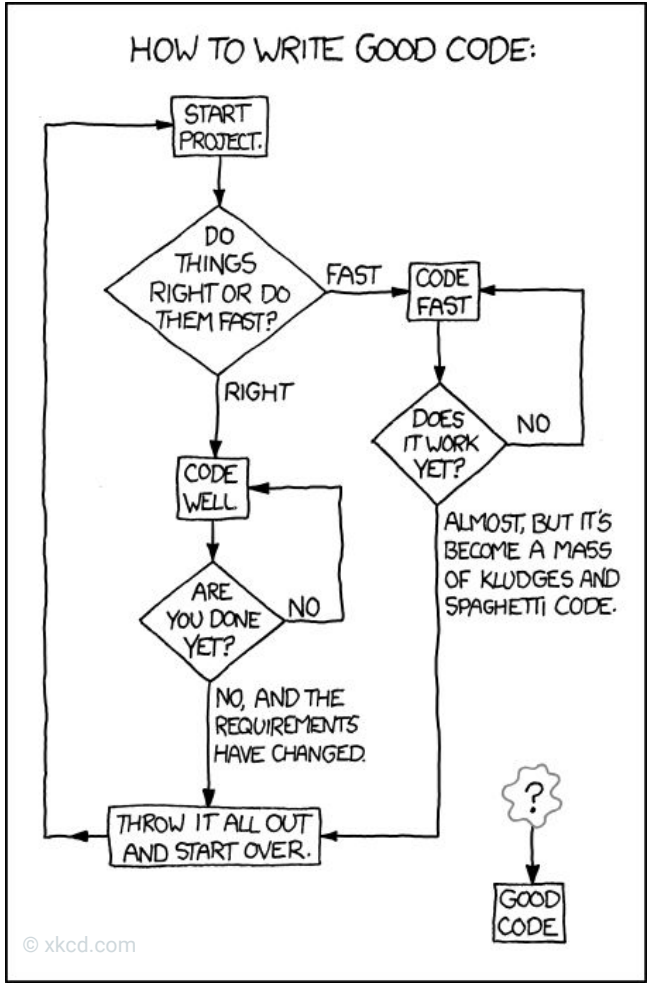
How to Code Review

Kannste schon so machen, aber dann isses halt...

twitter.com/ja_sie | jasie.de/code-review



Übersicht

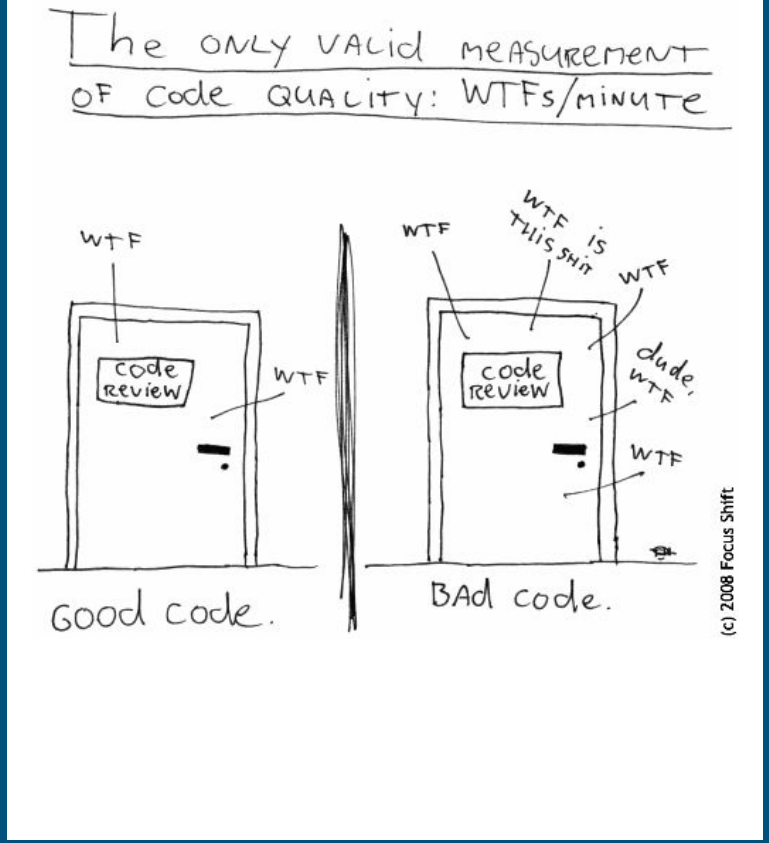
I. Einführung
II. Review Aspect: **Tests**
III. Review Aspect: **Performance**
IV. Review Aspect: **Data Structures**
V. Review Aspect: **Coding Principles**
VI. Review Aspect: **Security**
VII. Code of Conduct

I) Einführung

Begriff / Konzept

Code Review aka **Code Inspection**
=
systematische, manuelle Untersuchung von Quellcode durch eine oder mehrere Personen

Ziel:
Verbesserung der Softwarequalität



Historie

erster formeller Code Review Prozess:

Michael Fagan, IBM Systems Journal, 1976
"*Design and code inspections to reduce errors in program development*"

“Fagan Inspections” / “Fagan Defect-Free Process”

Reviews and inspections

Michael Fagan
President, Michael Fagan Associates
Palo Alto, California, USA
Michael@mfagan.com

IBM T.J. Watson Research Lab:
senior technical staff member

IBM Quality Institute: Co-founder

Corporate Achievement Award
from IBM

University of Maryland:
Visiting Professor

Major contribution:
software inspection process

Current interests: improving
the Fagan Defect-Free Process

Contra & Pro

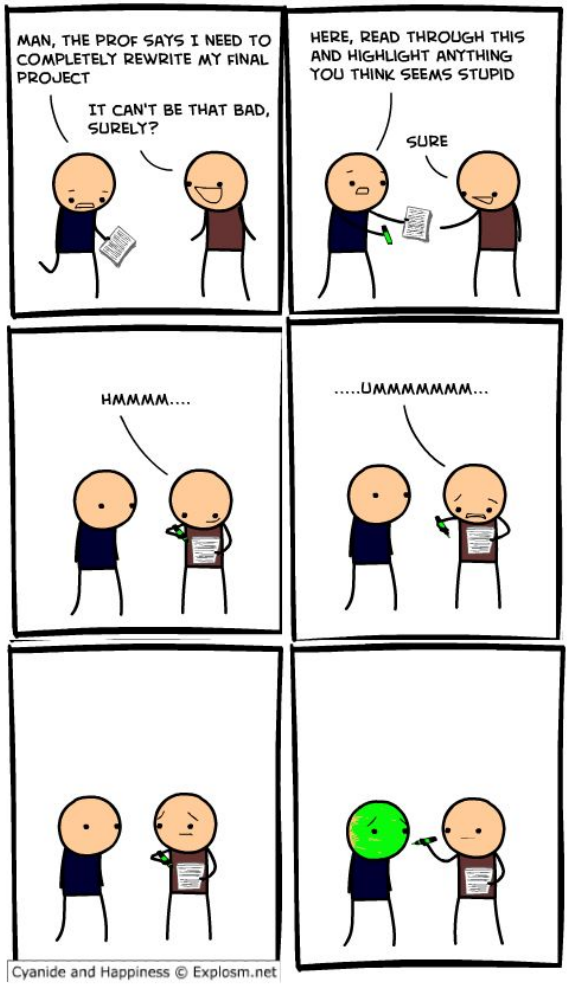
- zusätzlicher Aufwand (zeitlich & kognitiv)
- größeres Konfliktpotenzial

+ Verbesserung der Codequalität
+ Verteilung von Wissen
+ frühzeitige Fehlererkennung (und -beseitigung)

Ablauf (toolgestützt)

1) **Autor** publiziert Codeänderungen (z.B. Pull Request / Merge Request)
2) **Reviewer** begutachtet Codeänderungen
3) a) Approve (“LGTM”) oder
   b) Decline durch **Reviewer**
4) a) Merge in Codebase oder
   b) Korrektur durch **Autor**

ggf. rundenbasiert

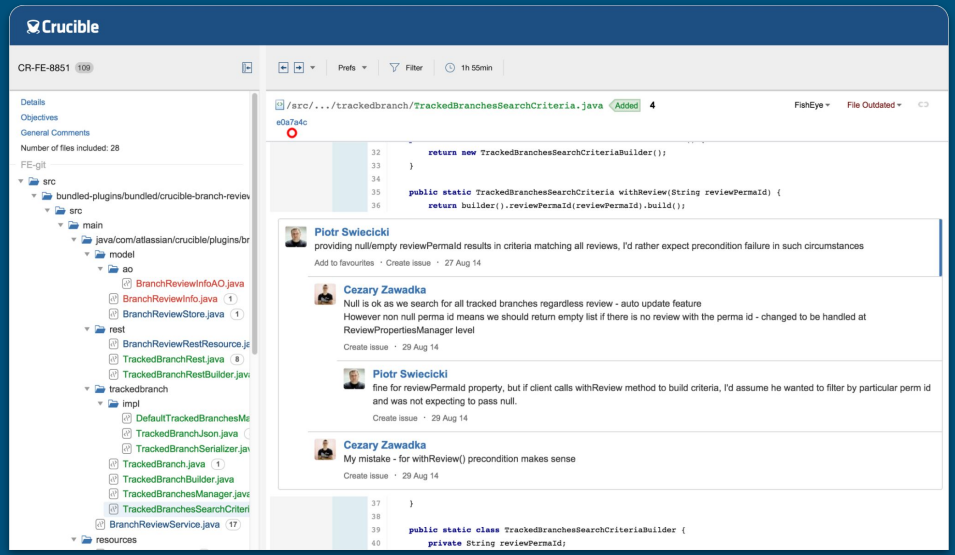


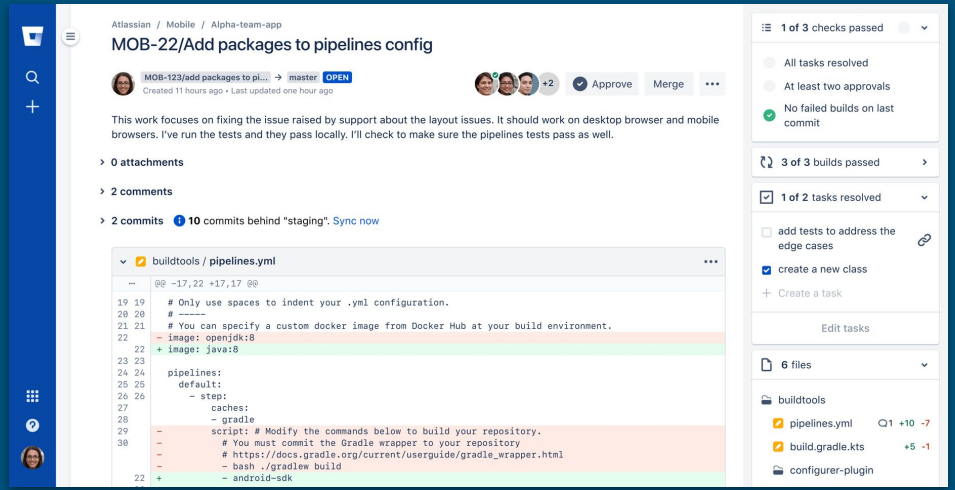
Review Tools

Vorteile:

- Vorher Nachher
- zeitliche Flexibilität
- Build Pipeline/CI

- ➔ GitHub Pull Requests
  github.com/features/code-review
- ➔ Crucible
  atlassian.com/software/crucible
- ➔ Bitbucket Code Review
  bitbucket.org/product/de/features/code-review
- ➔ StackExchange Code Review
  codereview.stackexchange.com/





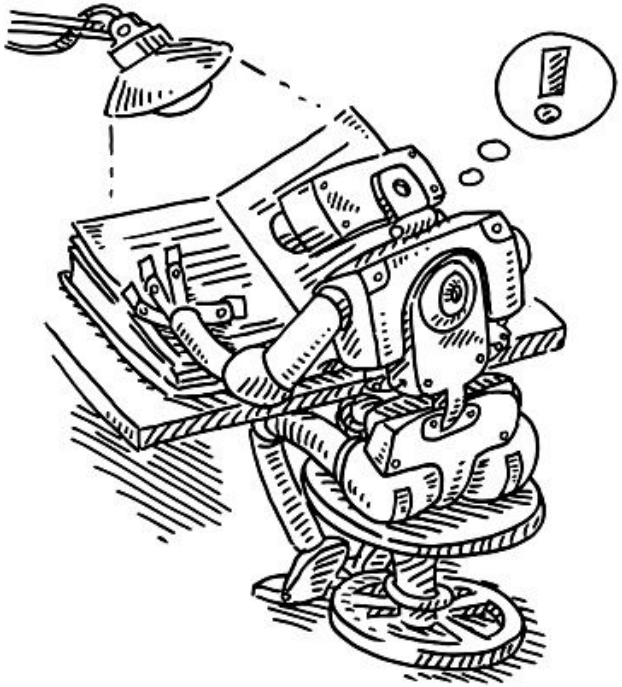
Gegenstand der Prüfung

- Formatting?
- Code Style?
- Naming Conventions?
- Test Coverage?

NEIN! weil automatisierbar

Was dann??

Was nicht automatisierbar ist!



Norm für Software-Qualität

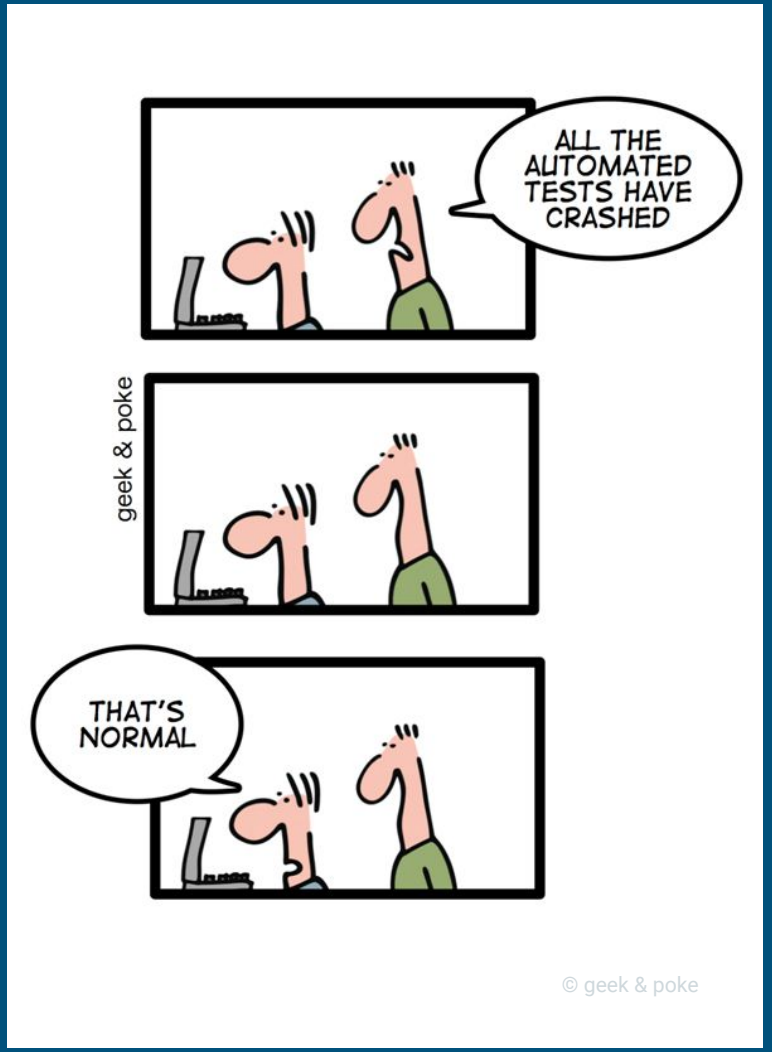
ISO/IEC 25010:

“System und Software-Engineering – Qualitätskriterien und Bewertung von System und Softwareprodukten (SQuaRE)”

II) Review Aspect: **Tests**

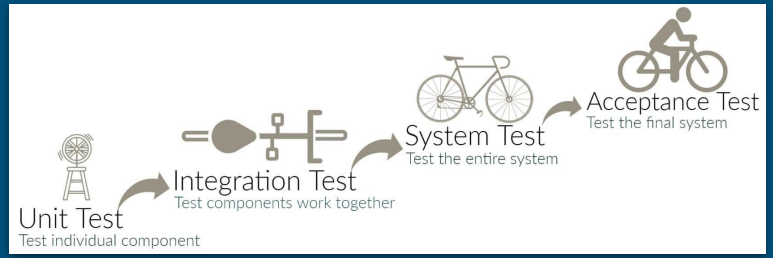
Tests /1

- ❑ Code durch autom. Test abgedeckt?
  z.B. neue oder geänderte public function
- ❑ Tests human-readable?
  z.B. Naming, Structure, Begründung der Erwartung, Code Style
- ❑ Anforderungen abgedeckt?
  z.B. Acceptance Criteria



Tests /2

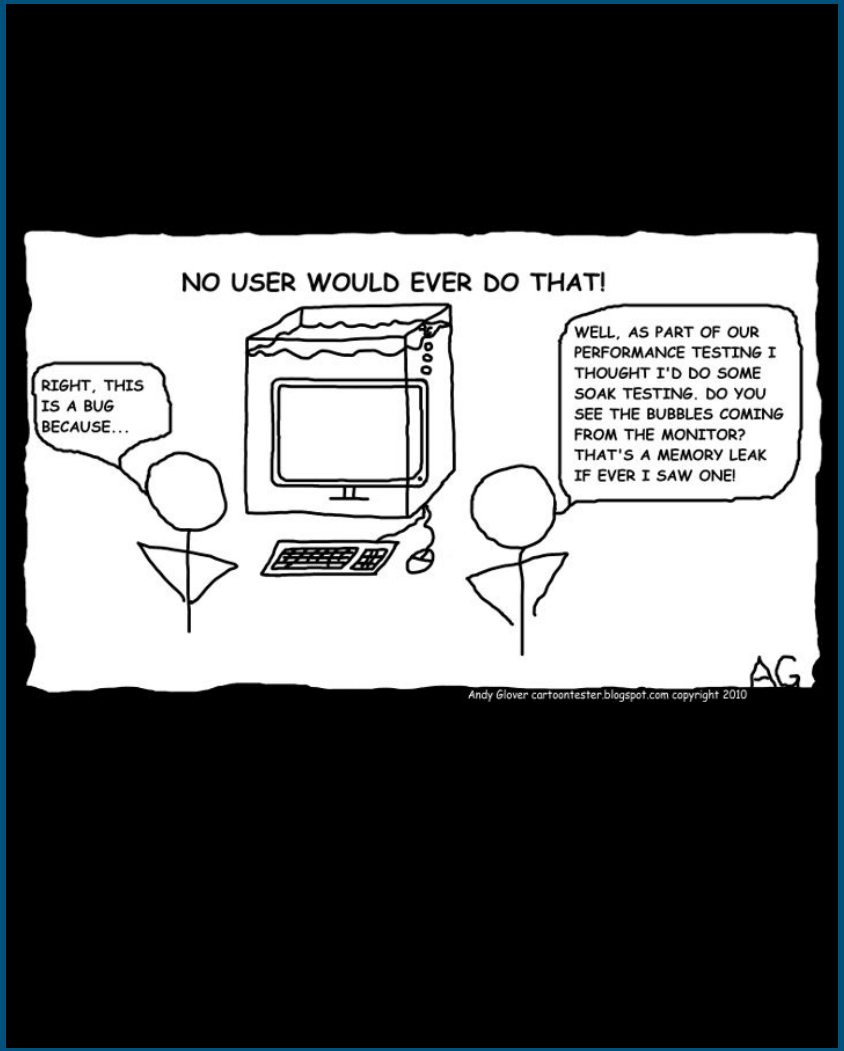
- ❑ weitere Testfälle sinnvoll?
  fehlende Anforderungen wie z.B. Input Validation
- ❑ Einschränkungen / Grenzfälle getestet?
  z.B. Negativ-Tests, Limits, Filter
- ❑ richtiger Typ / richtiges Level?
  z.B. Unit vs. Integration Test



Quelle: tsh.io

Tests /3

- ❑ Security getestet?
  z.B. Endpoint protection
- ❑ Performance getestet?
  z.B. Benchmarking, Lasttests



III) Review Aspect: **Performance**

Performance /1

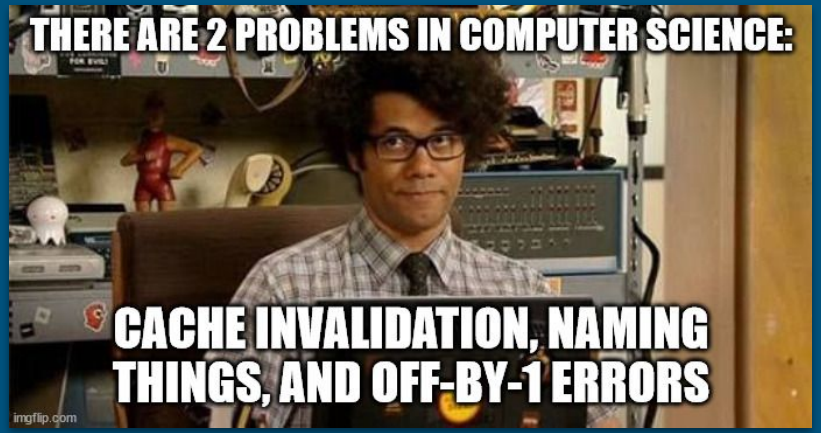
- ❑ Performance-Anforderungen berücksichtigt und getestet?
  z.B. instant-Aktualisierung des Filterergebnis’
- ❑ So wenig wie möglich, so viel wie nötig?
  z.B. liefert Endpunkt nur genau das Benötigte aus
- ❑ Effizienter Code?
  z.B. Locks auf geteilte Ressourcen, Reflections, Timeouts

Performance /2

- ❏ Memory-Risiken vorhanden?
  z.B. Leaks, Infinite Data
- ❏ Connections/Streams geschlossen?
  z.B. Datenbankverbindung nur geöffnet
- ❏ Race Condition möglich?
  z.B. zwei Nutzer, die dasselbe Item bearbeiten

Performance /3

- ❑ Caching Pitfalls vorhanden?
  z.B. falsche Cache Invalidation
- ❑ Datenstruktur performant?
  z.B. beim Durchsuchen von Datensätzen



Quelle: IT Crowd

IV) Review Aspect: **Data Structures**

Data Structures /1

- **List** zweckmäßig?
  AP z.B. wiederholte Suche eines bestimmten Items by ID oder Umsortierung der Items
- **Map** zweckmäßig?
  AP z.B. Map als globale Konstante oder Umsortierung der Items oder Iteration über Items
- **Set** zweckmäßig?
  AP z.B. Zugriff auf Items by position oder Duplicates-Verlust

Data Structures /2

- **Array** zweckmäßig?
  AP z.B. hierarchische Daten abgebildet
- **Stack** zweckmäßig?
  AP z.B.: nicht genutzt für push/pop Operationen (LIFO)
- **Queue** zweckmäßig?
  AP z.B.: nicht genutzt für add to/remove (FIFO)

Quelle: goingconcern.com

Data Structures /3

- **Tree** zweckmäßig?
  AP z.B. jeder Knoten hat nicht mehr als ein Kind
- **Heap** zweckmäßig?
  AP z.B. Suche nach anderen Items als dem größten/kleinsten

V) Review Aspect: **Coding Principles**

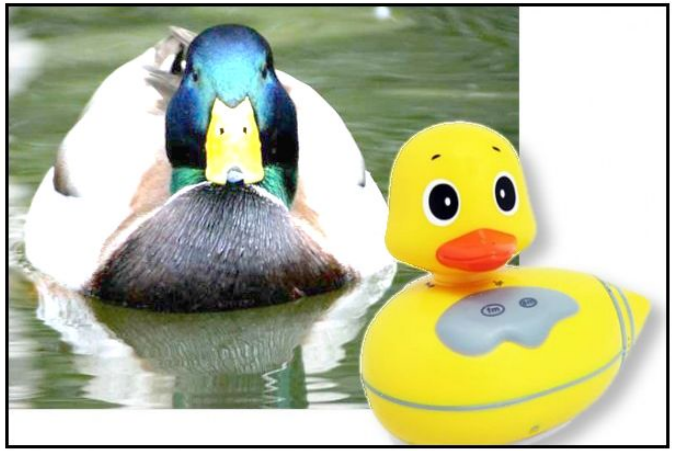
Coding Principles /1

- **KISS** (Keep It Simple, Stupid) verletzt?
  z.B. Methode ist lang, komplex, schwierig zu verstehen
- **DRY** (Don’t Repeat Yourself) verletzt?
  z.B. duplicate Code
- **SRP** (Single Responsibility Principle) verletzt?
  z.B. Methoden einer Klasse, die sich gleichzeitig ändern

Quelle: medium.com

Coding Principles /2

- **OCP** (Open-Closed Principle) verletzt?
  z.B. Serien von if-Statements, die einen bestimmten Typ durchgehen
- **LSP** (Liskov Substitution Principle) verletzt?
  z.B. explizites Casting
- **ISP** (Interface Segregation Principle) verletzt?
  z.B. Interfaces mit vielen Methoden



LISKOV SUBSTITUTION PRINCIPLE

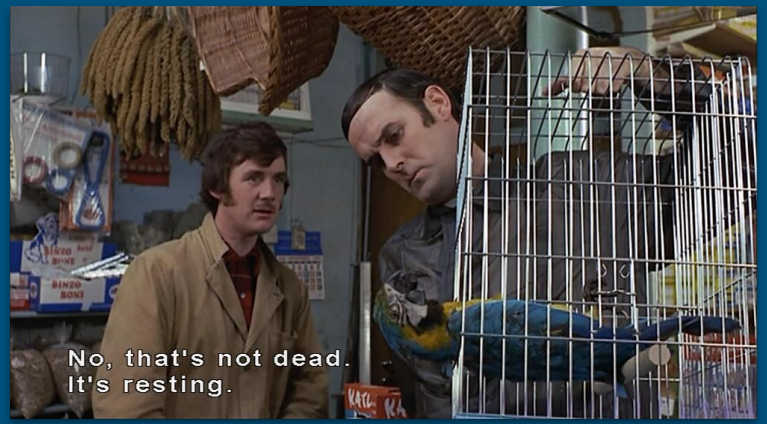
If It Looks Like A Duck, Quacks Like A Duck, But Needs Batteries - You Probably Have The Wrong Abstraction

Coding Principles /3

- **DIP** (Dependency Inversion Principle) verletzt?
  z.B. ‘new’ Keyword statt Dependency Injection
- **YAGNI** (You Aren’t Gonna Need It) verletzt?
  z.B. Funktion eingebaut, die nicht aufgerufen wird
- **Law of Demeter** (Principle of Least Knowledge) verletzt?
  z.B. chained methods, fremde Objekte ausfragen

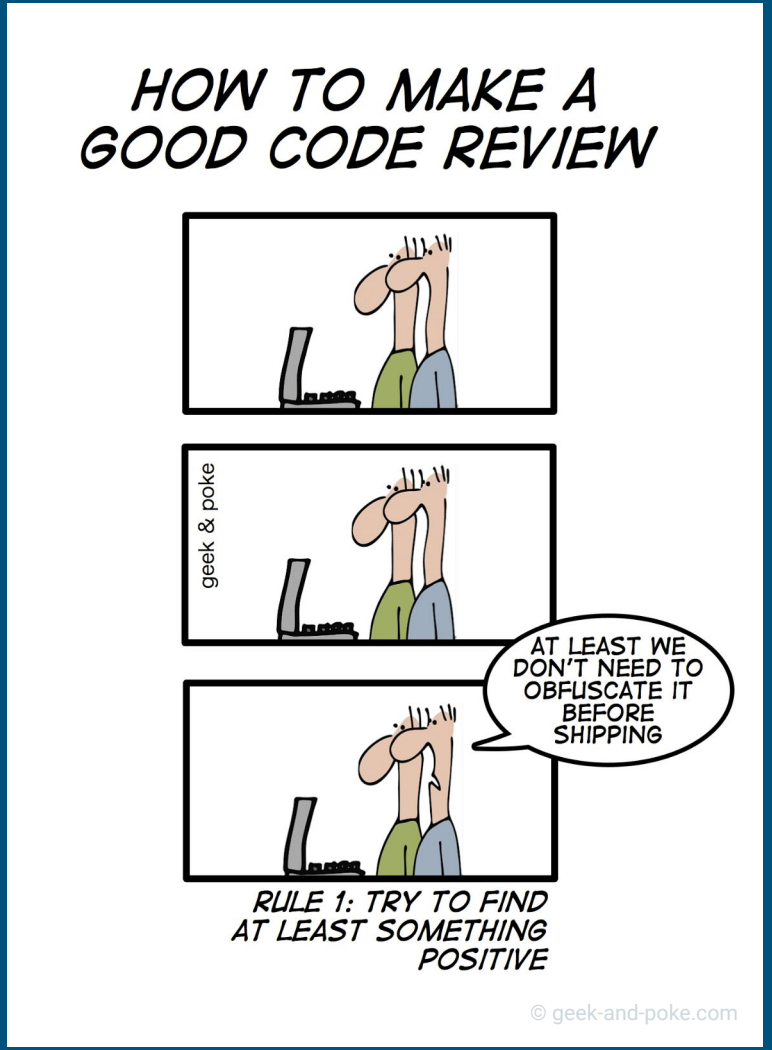
Code Smells /1

- ❑ **Lost Intent** vorhanden?
  z.B. Name beschreibt nicht Zweck der Methode
- ❑ **Long Param List** vorhanden?
  z.B. zu viele Parameter übergeben
- ❑ **Dead Code** vorhanden?
  z.B. auskommentierter Code, ohne TODO



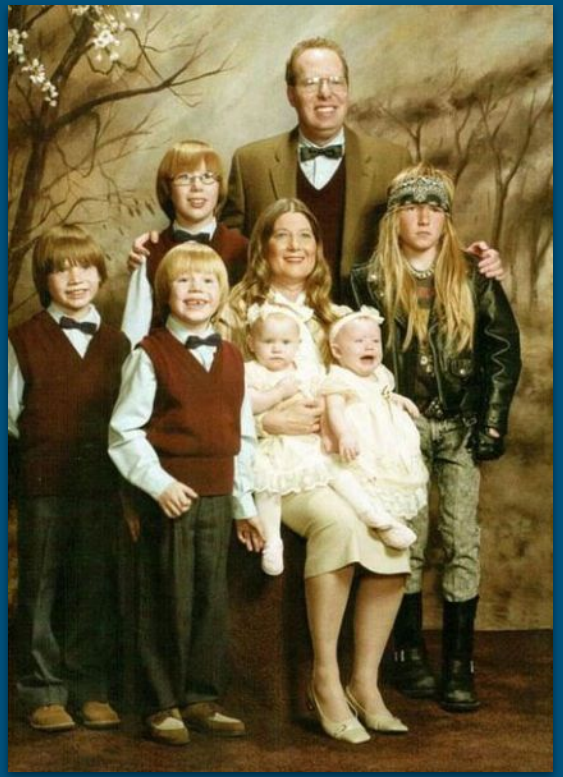
Code Smells /2

- ❑ **Lazy Method/Object / Middle Man** vorhanden?
  z.B. Methode tut zu wenig
- ❑ **Indecent Exposure** vorhanden?
  z.B. interne Klassendaten public statt private
- ❑ **Cyclomatic Complexity** vorhanden?
  z.B. zu tiefe if/else Verschachtelung



Code Smells /3

- ❑ **Irreführende Comments** vorhanden?
  z.B. Method Doc nicht aktualisiert
- ❑ **Type “Unsafety”** vorhanden?
  z.B. zu viele Return Type erlaubt
- ❑ **Black Sheep** vorhanden?
  z.B. Methode ganz anders als die anderen Class Methods



Quelle: reddit.com

VI) Review Aspect: **Security**

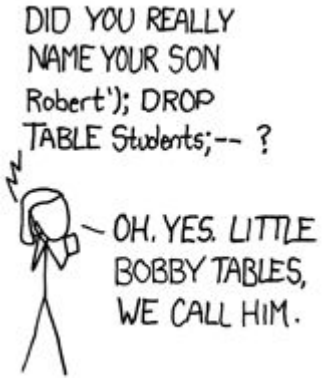
Security /1

- ❑ Third Party Libraries safe?
  z.B. neue Lib hat Vulnerabilities, ist deprecated/outdated, nicht vertrauenswürdig
- ❑ Authentication korrekt gesetzt?
  z.B. neuer Endpunkt durch API-Token gesichert und autom. Tests dafür vorhanden
- ❑ Encryption genutzt und aktuell?
  z.B. für Nutzer-Passwörter

Security /2

- ❑ Code Secrets-frei?
  z.B. Token in Klartext im Code/Config-File
- ❑ Datenbank-Queries safe?
  z.B. keine SQL Parameter genutzt
- ❑ Logging vorhanden und korrekt?
  z.B. Rechteänderung in Logger aufgenommen und autom. Tests dafür vorhanden

➔ OWASP Top 10 - 2021: https://owasp.org/Top10/



Code Review Aspekte

Tests

Performance

Data Structures

Coding Principles & Code Smells

Security

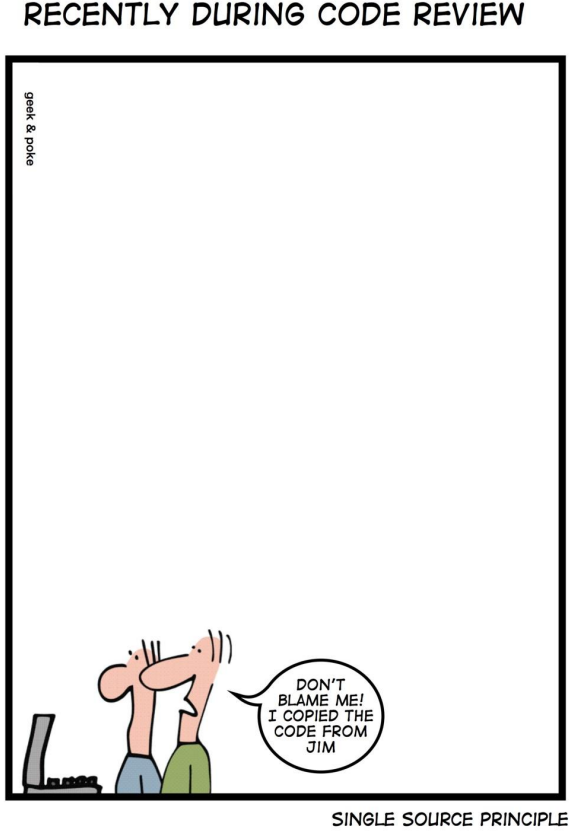
VII) Code of Conduct

Code of Conduct /1

- Trau dich
- Kritisiere sachlich statt persönlich
- Begründe deine Kritik
- Mach Verbesserungsvorschläge

Code of Conduct /2

- Unterscheide zwischen Nice-To-Have & No-Go
- ‚Not my Code': Verlange Boyscouting
- Sprich mit dem Autor
- Unterlasse Nit-Picking (automatisiere stattdessen)



Code of Conduct /3

- Gib Kudos
- Mach es täglich, mehrmals ;-)

PS: Sei dein erster Reviewer

Fazit

Fazit

Quelle: Office Space

Quellen & weiterführende Links /1

1. The Upsource Blog: ***What to look for in a Code Review*** | Trisha Gee, 2015
   blog.jetbrains.com/upsource/2015/07/23/what-to-look-for-in-a-code-review/ ff
   eBook: leanpub.com/whattolookforinacodereview
2. The Upsource Blog: ***Code Review Best Practices*** | Trisha Gee, 2018
   blog.jetbrains.com/upsource/2018/08/30/code-review-best-practices/
3. The Overflow: ***How to Make Good Code Reviews Better*** | Gergely Orosz, 2019
   stackoverflow.blog/2019/09/30/how-to-make-good-code-reviews-better/
4. itemis: **10 Best Practices für Code-Reviews, die Spaß machen** | Sascha Bleidner, 2019
   blogs.itemis.com/10-best-practices-fuer-code-reviews-die-spass-machen
5. ***How to Do Code Reviews Like a Human*** | Michael Lynch, 2017
   mtlynch.io/human-code-reviews-1/
6. Atlassian: ***Why code reviews matter*** **(and actually save time!)** | Dan Radigan
   atlassian.com/agile/software-development/code-reviews

Quellen & weiterführende Links /2

7. sd&m Conference: **Reviews and inspections / A History of Software Inspections** | Michael Fagan, 2001
   mfagan.com/pdfs/software_pioneers.pdf
8. The Space Blog: ***Best Code Review Tools for 2022 – Survey Results*** | Evgenia Verbina, 2021
   blog.jetbrains.com/space/2021/12/15/best-code-review-tools/
9. ***OWASP Code Review Guide*** | Larry Conklin and Gary Robinson
   owasp.org/www-pdf-archive/OWASP_Code_Review_Guide_v2.pdf
10. Medium: ***Code Reviews Code of Conduct*** | Matti Bar-Zeev, 2018
    medium.com/front-end-weekly/code-reviews-code-of-conduct-6c78a026ed35
11. **Characteristics of Useful Code Reviews: An Empirical Study at Microsoft** | A. Bosu, M. Greiler, C. Bird, 2015
    miangshu.com/papers/CodeReview-MSR-2015.pdf
12. Heise: **Nachgebessert: Pull-Request-Workflows in der Praxis** | Jan Petzold, 2019
    heise.de/ratgeber/Nachgebessert-Pull-Request-Workflows-in-der-Praxis-4341944.html