

# Programmierkonzepte in der Physikalischen Chemie

## 26. Interface-Segregation-Prinzip

Albert-Ludwigs-Universität Freiburg



**UNI  
FREIBURG**

Dr. Till Biskup

Institut für Physikalische Chemie  
Albert-Ludwigs-Universität Freiburg  
Wintersemester 2018/19



- ❏ Keine Klasse sollte Methoden implementieren müssen oder von Methoden abhängen, die sie nicht nutzt.
- ❏ Schnittstelle und Nutzer können beide Veränderungen der jeweils anderen Seite erzwingen.
- ❏ Klassen können mehrere Schnittstellen für unterschiedliche Nutzer erfordern.
- ❏ Benötigt eine Klasse mehrere Schnittstellen, werden sie als separate, abstrakte Klassen definiert.
- ❏ Die Entkopplung macht den Code übersichtlicher und sorgt für Flexibilität, Wiederverwendbarkeit, Wartbarkeit.

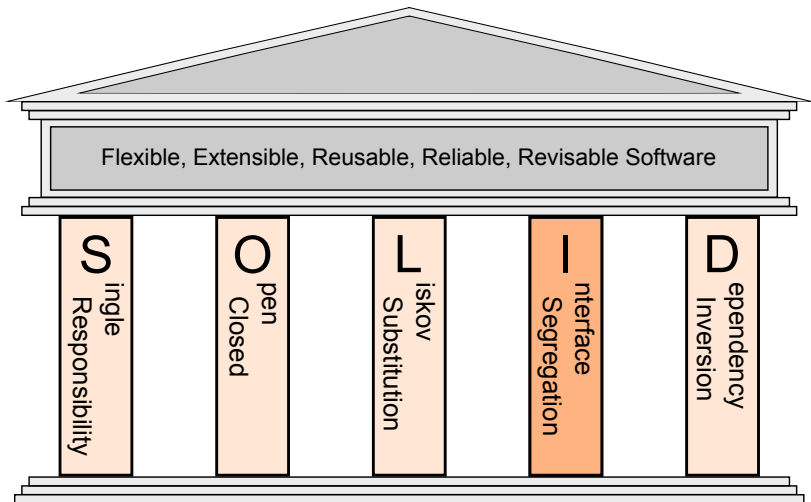
Das Interface-Segregation-Prinzip

Beispiele für seinen Einsatz

Bedeutung im Gesamtkontext der Software-Architektur

# Das Interface-Segregation-Prinzip

Übersicht über die fünf Prinzipien



“ *Clients should not be forced to depend on methods that they do not use.*

– Robert C. Martin

- ▶ Schnittstellen abstrakter Klassen sollten minimal sein.
  - Die Methoden der abstrakten Klasse sollten *alle* in *jeder* abgeleiteten Klasse verwendet werden.
- ▶ Kontext: Kohäsion
  - Elemente eines Moduls gehören funktional zusammen.
- ▶ Trennung von Verantwortlichkeiten
  - Änderungen sollten keine Auswirkungen auf konzeptionell getrennte Teile des Programms haben.

- ▶ Schnittstellen und Nutzer beeinflussen sich gegenseitig.
  - Normale Sicht auf Abhängigkeiten: Änderungen der Schnittstelle zwingen deren Nutzer zu Änderungen.
  - Aber: Nutzer können ihrerseits Änderungen einer Schnittstelle erzwingen.
  
- ▶ Objekte können mehr als eine Schnittstelle benötigen.
  - Jede Schnittstelle sollte als einzelne abstrakte Klasse mit zusammengehörenden Methoden definiert werden.
  - Nutzung über Mehrfachvererbung bzw. Implementierung von Schnittstellen (*interfaces*)
  
- ▶ anderer Blickwinkel als das SRP
  - Das ISP fokussiert auf die Auswirkungen auf Unbeteiligte statt auf die Gründe für die Veränderung.

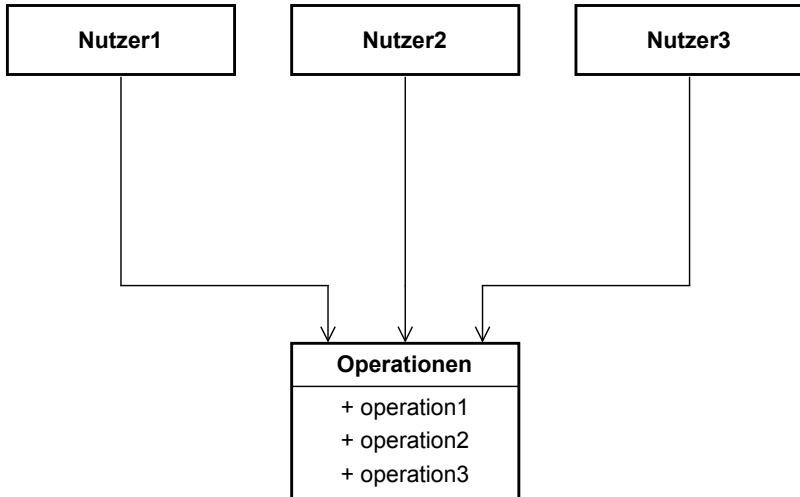
### Kapselung (*encapsulation*)

Die Kommunikation mit einem Objekt erfolgt ausschließlich über eine minimale öffentliche Schnittstelle, die keine Interna der Implementierung „verrät“.

- ▶ Grundlage der Modularität und Austauschbarkeit
  - essentiell für Flexibilität, Wiederverwendbarkeit, Wartbarkeit
- ▶ Spannungsfeld Vererbung–Kapselung
  - Vererbung bricht Kapselung
  - LSP und ISP: Kriterien für korrekten Einsatz der Vererbung
  - Fokus auf Modularität und Wiederverwendbarkeit

# Beispiele für seinen Einsatz

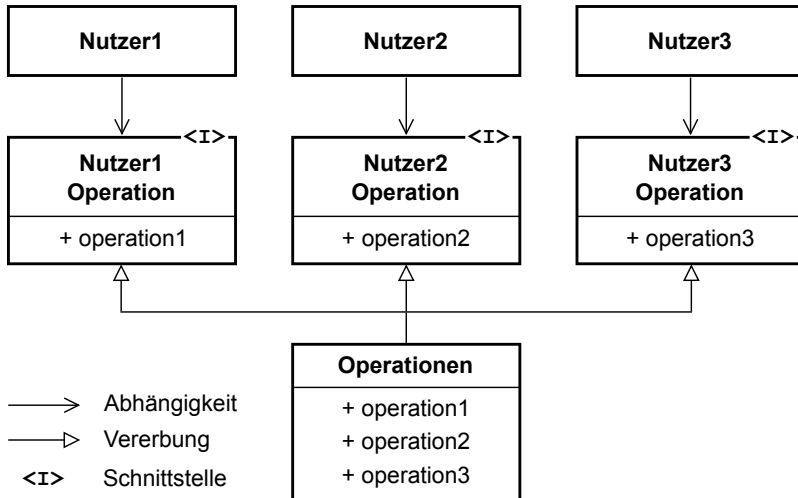
Das abstrakte Beispiel: direkter Aufruf führt zur Kopplung





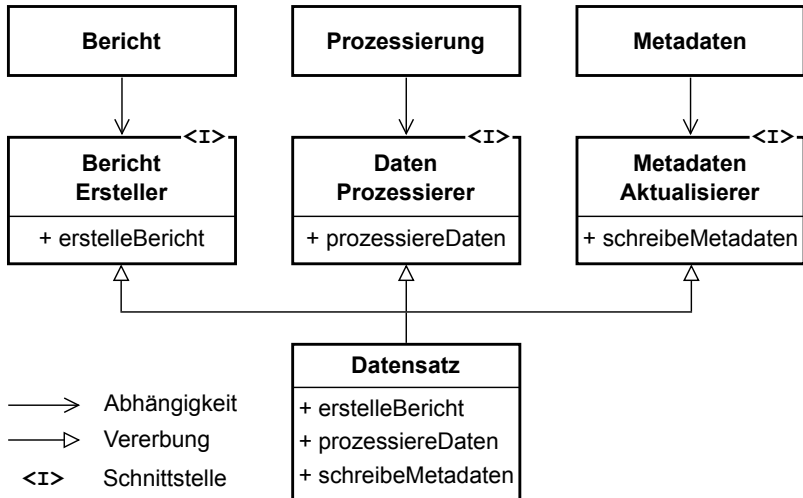
# Beispiele für seinen Einsatz

Das abstrakte Beispiel: Entkopplung durch (abstrakte) Schnittstellen



# Beispiele für seinen Einsatz

Ein etwas konkreteres Beispiel: der Datensatz



- ▶ Entkopplung
  - Einzelne Module lassen sich wiederverwenden.
  - Änderungen der Funktionalität bleiben lokal.
  
- ▶ übersichtlicherer Code
  - Klassen implementieren nur das Notwendige.
  - Fokussierung und Kohäsion
  - erhöht die Lesbarkeit und damit die Wartbarkeit
  
- ▶ Zusammenhang mit dem SRP
  - Strategie zum Umgang mit Klassen, die mehr als eine Aufgabe erfüllen müssen
  - Jede Einzelaufgabe wird in eine Schnittstelle ausgelagert.
  
- ☞ sorgt für Flexibilität, Wiederverwendbarkeit, Wartbarkeit

“ *Don't force users of a component to depend on things they don't need.*

– Robert C. Martin

- ▶ Was gehört zusammen in eine Komponente?
  - Klassen und Module, die zusammen verwendet werden: Teile einer wiederverwendbaren Abstraktion
  - Kennzeichen: viele Abhängigkeiten untereinander
- ▶ Was gehört *nicht* zusammen in eine Komponente?
  - Klassen und Module, die sich unabhängig voneinander verwenden lassen (schwach gekoppelt sind)
- 👉 „Hänge nicht von Dingen ab, die du nicht brauchst.“



## Zentrale Aspekte



- ❏ Keine Klasse sollte Methoden implementieren müssen oder von Methoden abhängen, die sie nicht nutzt.
- ❏ Schnittstelle und Nutzer können beide Veränderungen der jeweils anderen Seite erzwingen.
- ❏ Klassen können mehrere Schnittstellen für unterschiedliche Nutzer erfordern.
- ❏ Benötigt eine Klasse mehrere Schnittstellen, werden sie als separate, abstrakte Klassen definiert.
- ❏ Die Entkopplung macht den Code übersichtlicher und sorgt für Flexibilität, Wiederverwendbarkeit, Wartbarkeit.