

**Application Performance Management**  
FS 2021

# **Auswerten von Messungen**

Michael Faes

# Inhalt

Rückblick: Performance messen

## **Arten von Performance-Tests**

Stressverhalten einer Applikation

## **Visualisierung von Messresultaten**

Demo

## **Klassenübung: Lastverhalten & Intepretieren von Messungen**

Typisches Verhalten

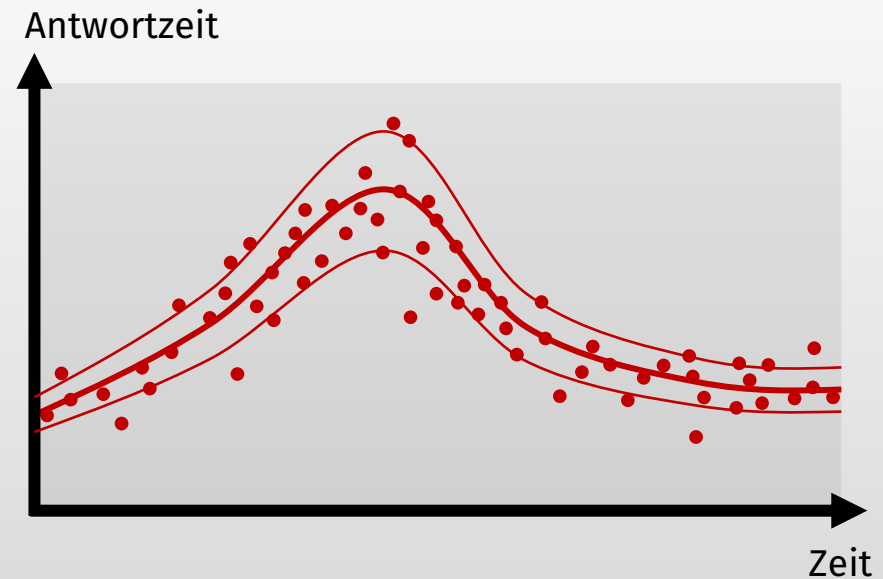
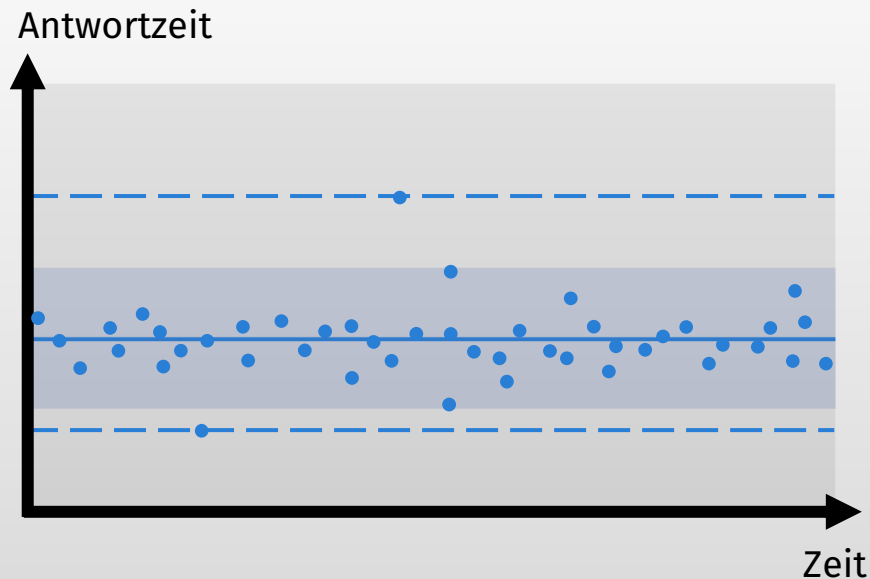
Anomalien

## **Übung**

# **Rückblick: Performance Messen**

# Performance-Metriken

- Ressourcenverbrauch
- Durchsatz (throughput)
- Verfügbarkeit
- Endbenutzer-Antwortzeit (response time)

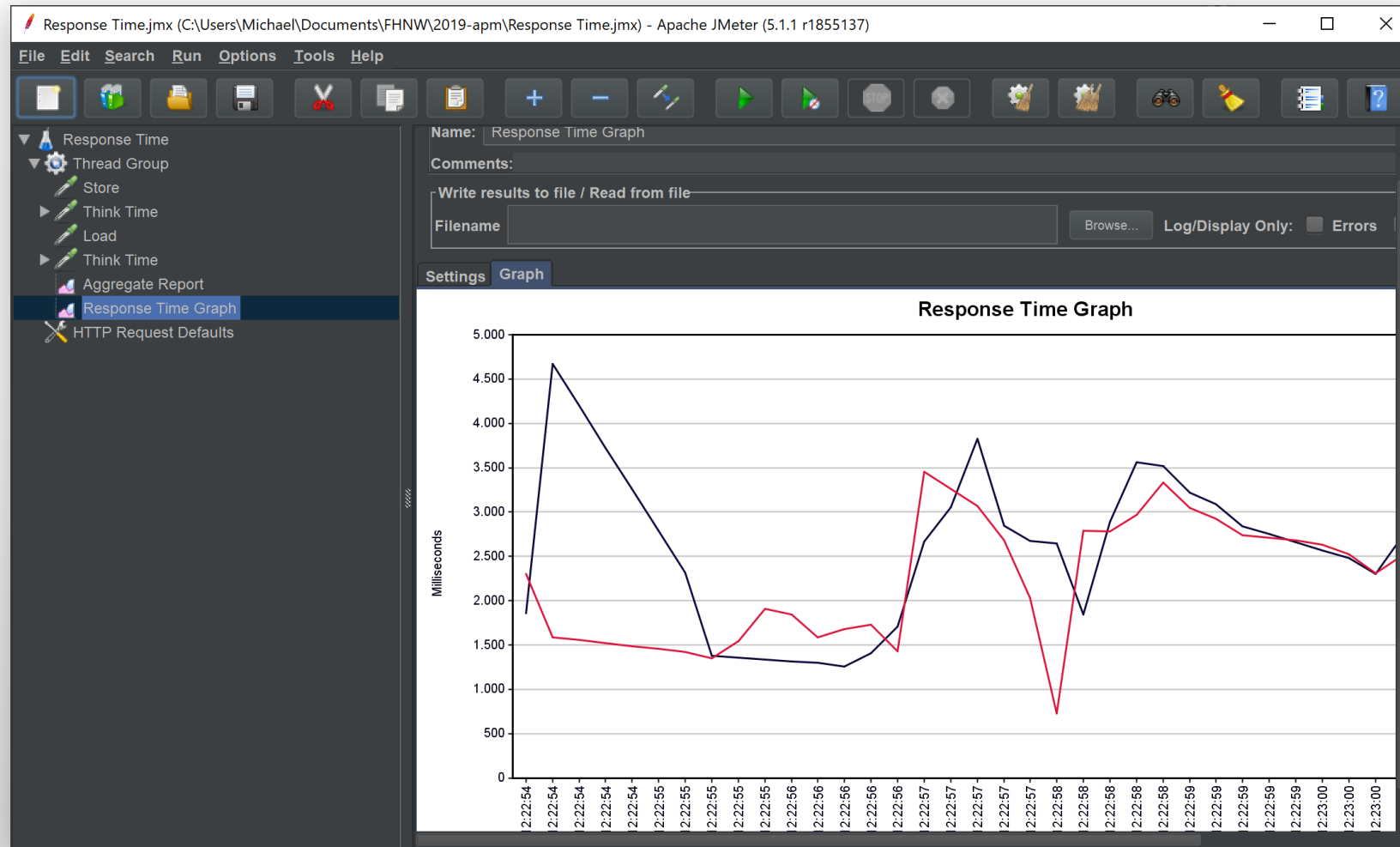


# Aktives vs. passives Monitoring



**Grundsatz:** Performance-Tests bilden nie die Realität ab, aber *erlauben uns, Realität abzuschätzen!*

# Lastgenerator: Apache JMeter



# **Arten von Performance-Tests**

# Lasttest (Load test)

Analysieren der Leistung unter einer *konstanten, definierten Last*

- Antwortzeiten, Durchsatz, Ressourcenverbrauch

**Ziel:** Sicherstellen, dass Leistung unter erwarteten Last “ausreichend” ist

Wird z.B. vor dem Live-Schalten einer Applikation oder vor erwarteter Zunahme der Last gemacht



# Dauerlasttest (Soak test)

Untersuchen der Leistung über einen *grösseren Zeitraum hinweg*

- 12 Stunden bis zu mehreren Tagen

**Ziel:** Identifizieren von Memory Leaks oder anderen Anomalitäten

# Failover-Test

**Failover:** *Automatisches Umschalten* auf Reserve-System wenn es zu Ausfall des Primär-Systems kommt

**Lasttest bei (manuell verursachtem) Ausfall von Systemkomponenten**

**Ziel:** Sicherstellen, dass Failover zuverlässig funktioniert (und evtl. Analyse von benötigten Ressourcen)

# Stresstest

Schrittweises Erhöhen der Last, bis System instabil wird oder ganz ausfällt

**Ziel:** Verstehen des Systems unter extrem hoher Last

Fragen:

- Wie ändert sich Antwortzeit-Verhalten?
- Wie gross ist maximale Last, ohne dass System unzuverlässig wird?
- Zeigt System unerwartetes Verhalten?
- Kommt es zu Dateninkonsistenzen?

# Stressverhalten einer Applikation

Welche Effekte können auftreten?

- Einzelne Aussetzer
- Totalausfall
- Datenverlust/-Inkonsistenz
- Failover

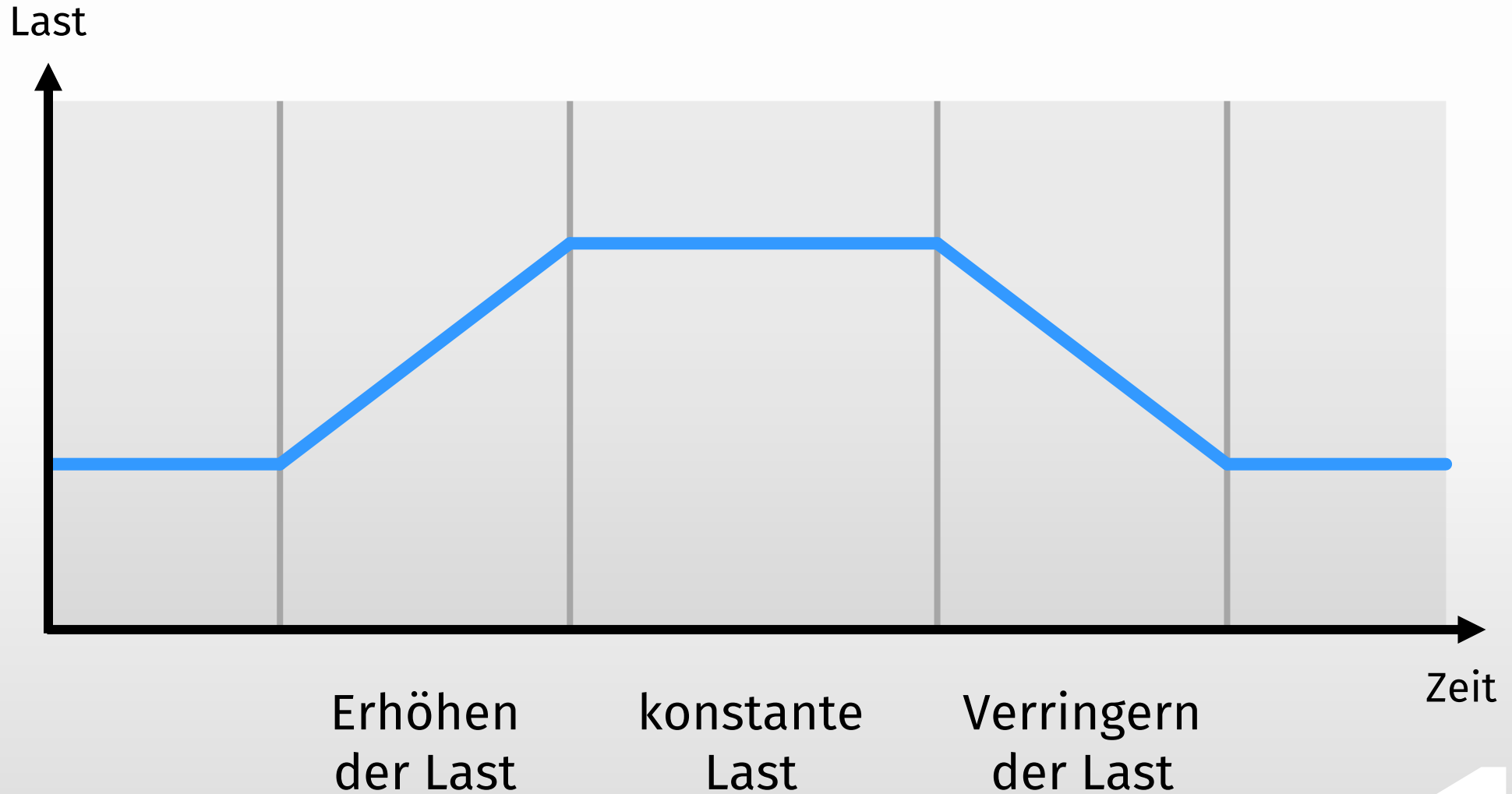
Wie kann man Verhalten analysieren?

→ **Visualisieren von Messresultaten!**

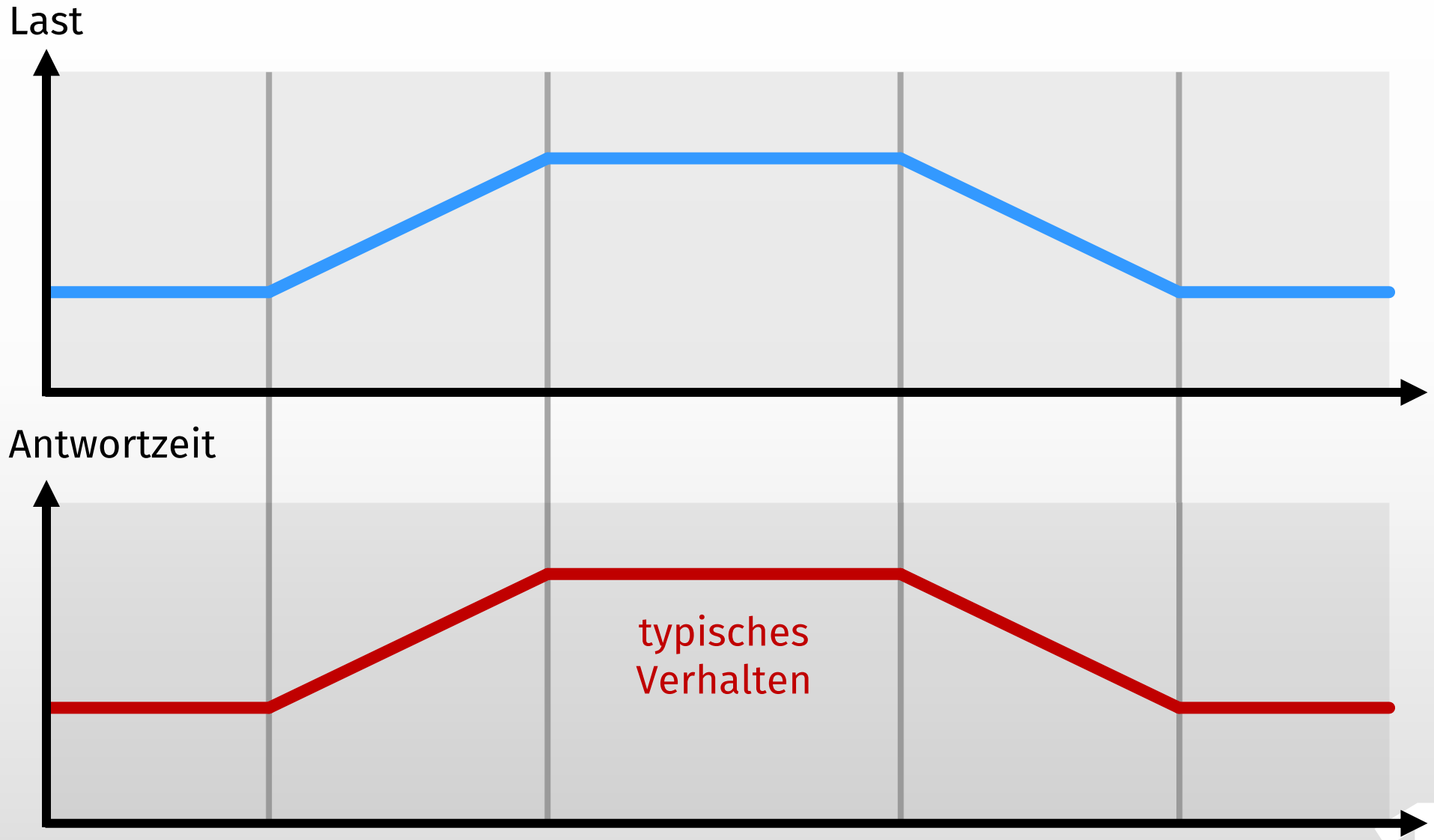
# **Visualisierung von Messresultaten (Demo)**

# **Klassenübung: Lastverhalten und Interpretieren von Resultaten**

# Lastverhalten: Abschnitte



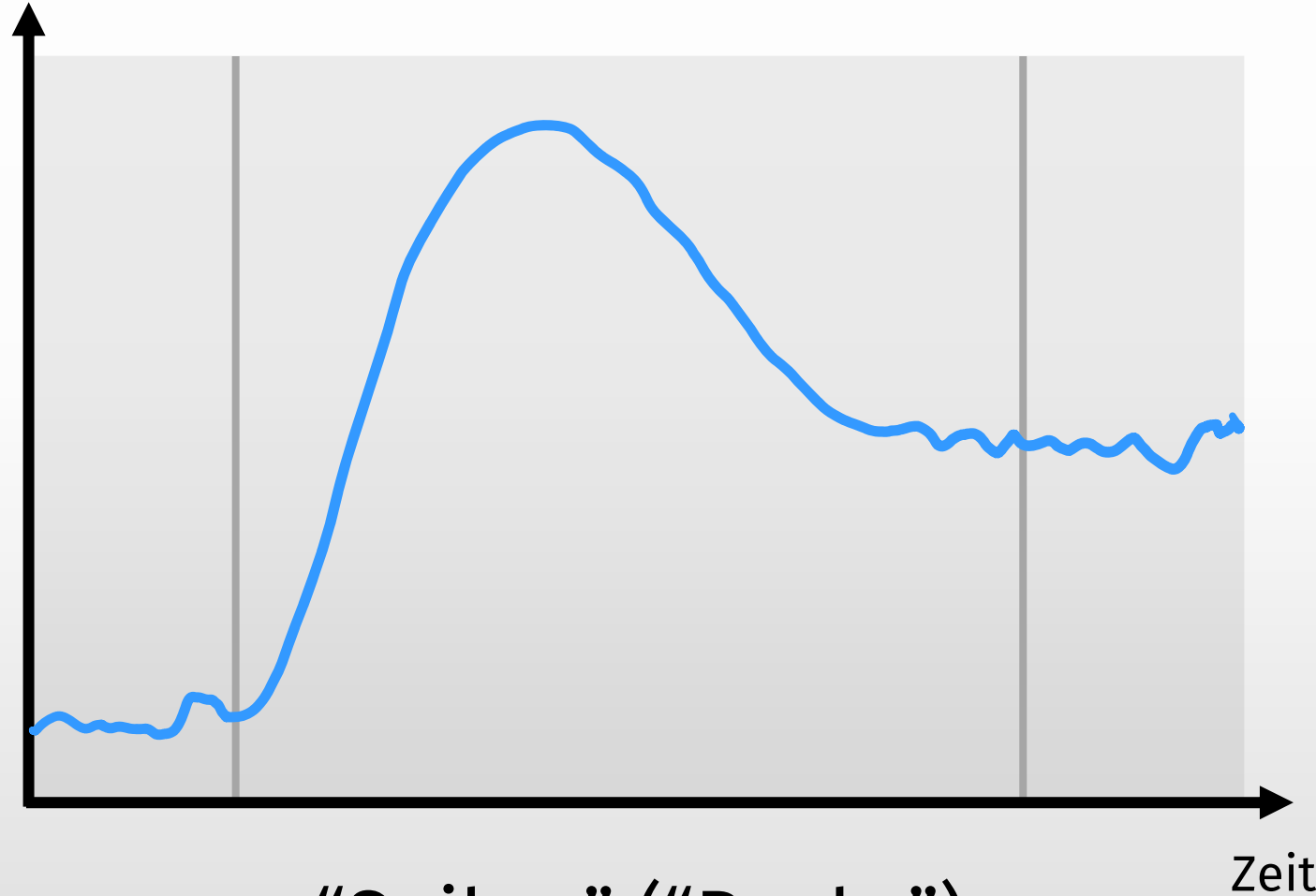
# Lastverhalten: Abschnitte



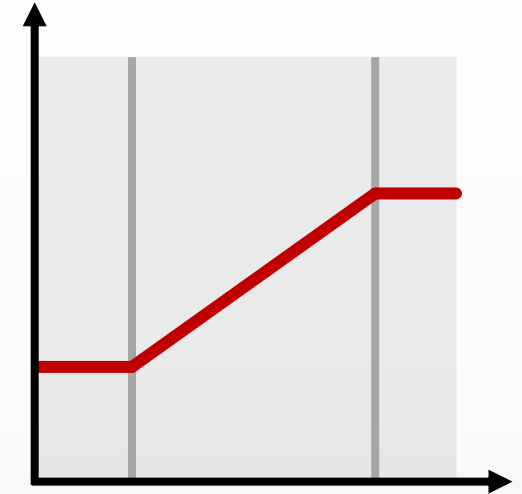


# Beim Erhöhen der Last

Antwortzeit



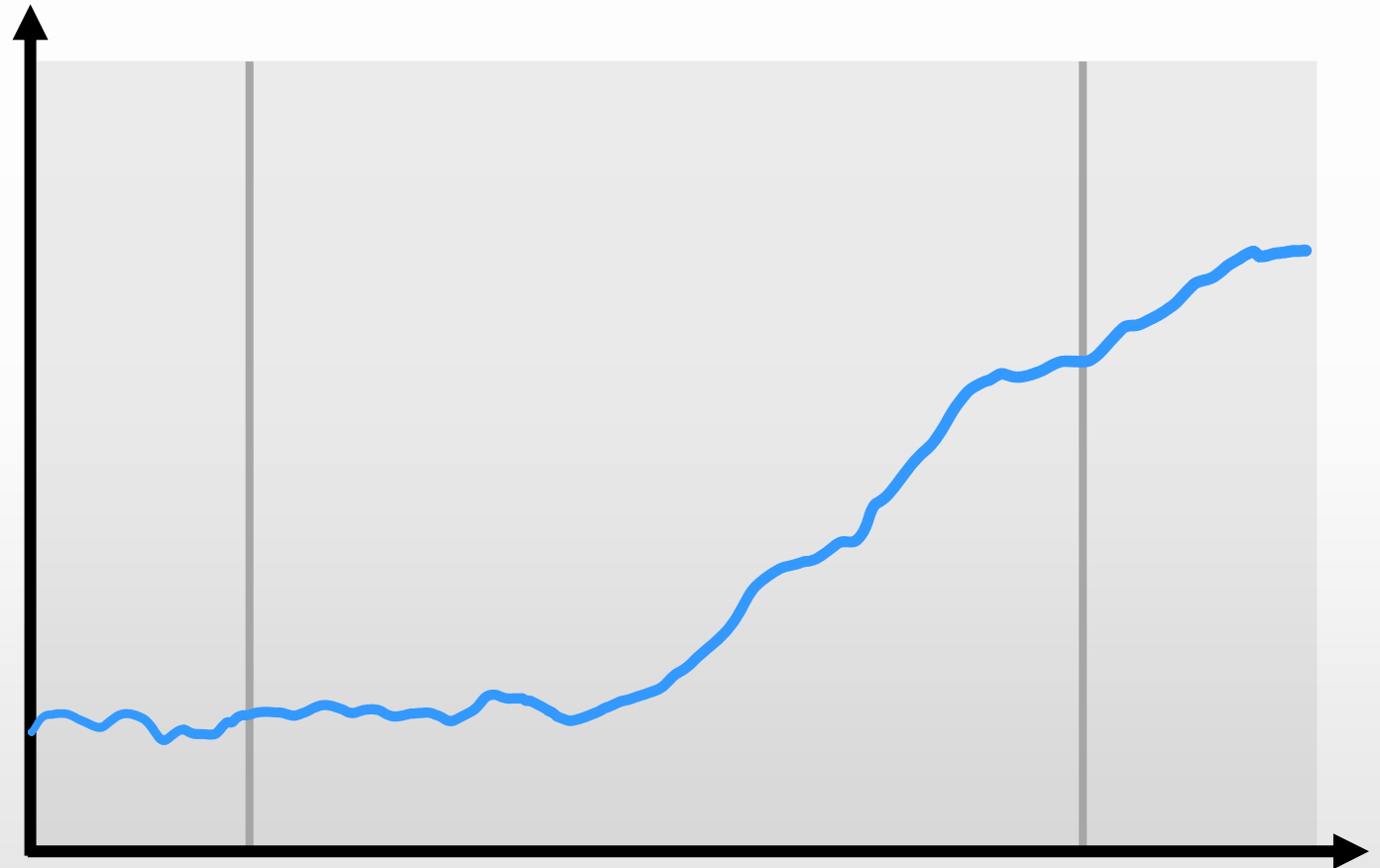
“Spikes” (“Peaks”)



typisches  
Verhalten

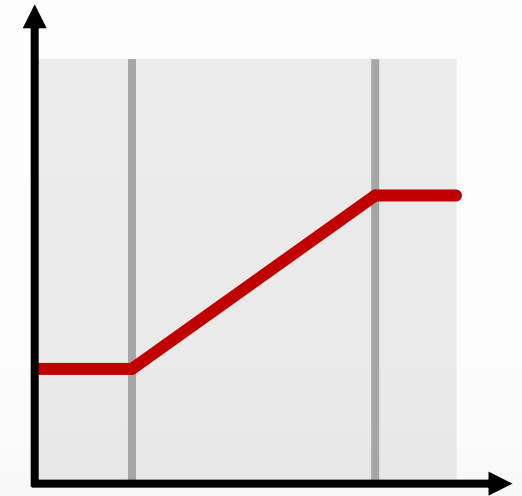
# Beim Erhöhen der Last

Antwortzeit



“Verzögertes Ramp-Up”

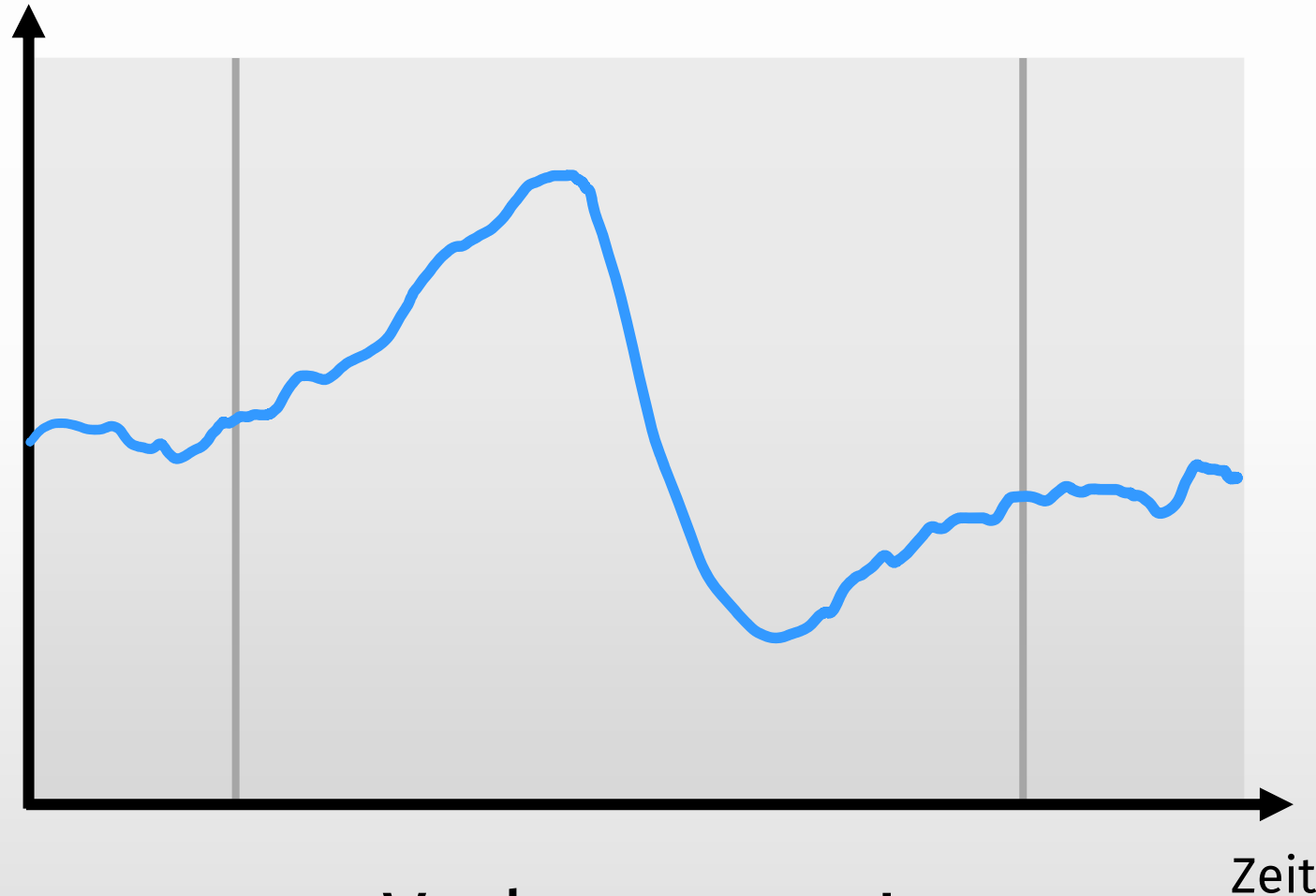
Zeit



typisches  
Verhalten

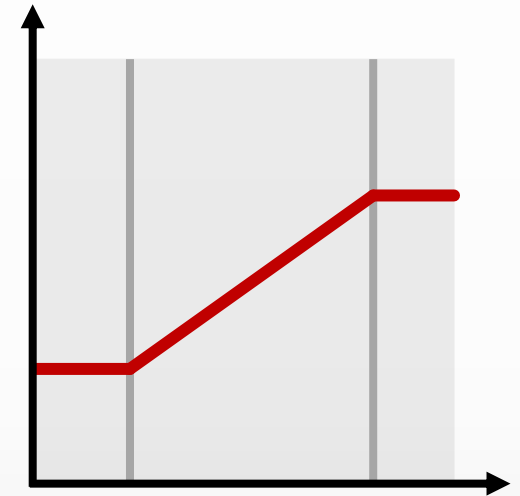
# Beim Erhöhen der Last

Antwortzeit



Verbesserung!

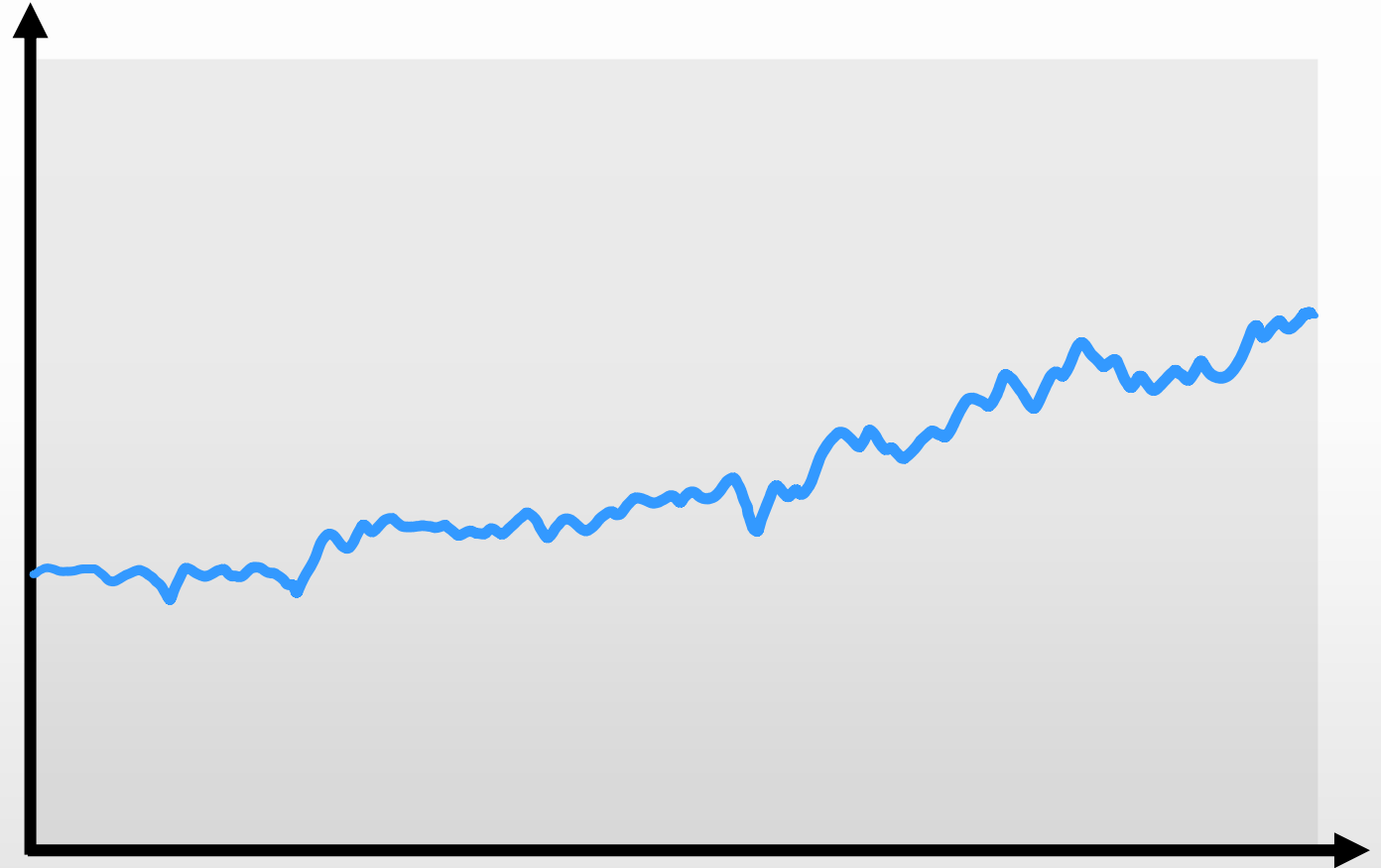
Zeit



typisches  
Verhalten

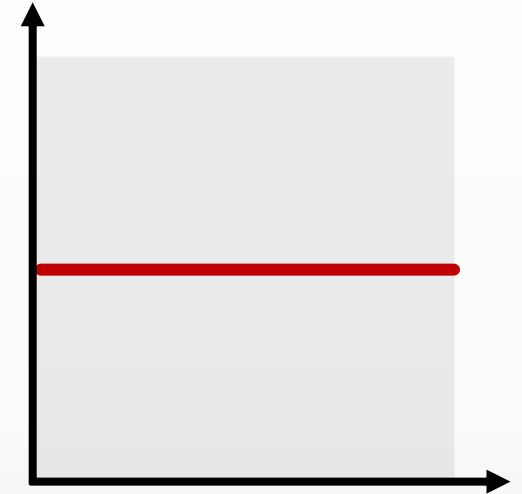
# Bei konstanter Last

Antwortzeit



Langsame Verschlechterung

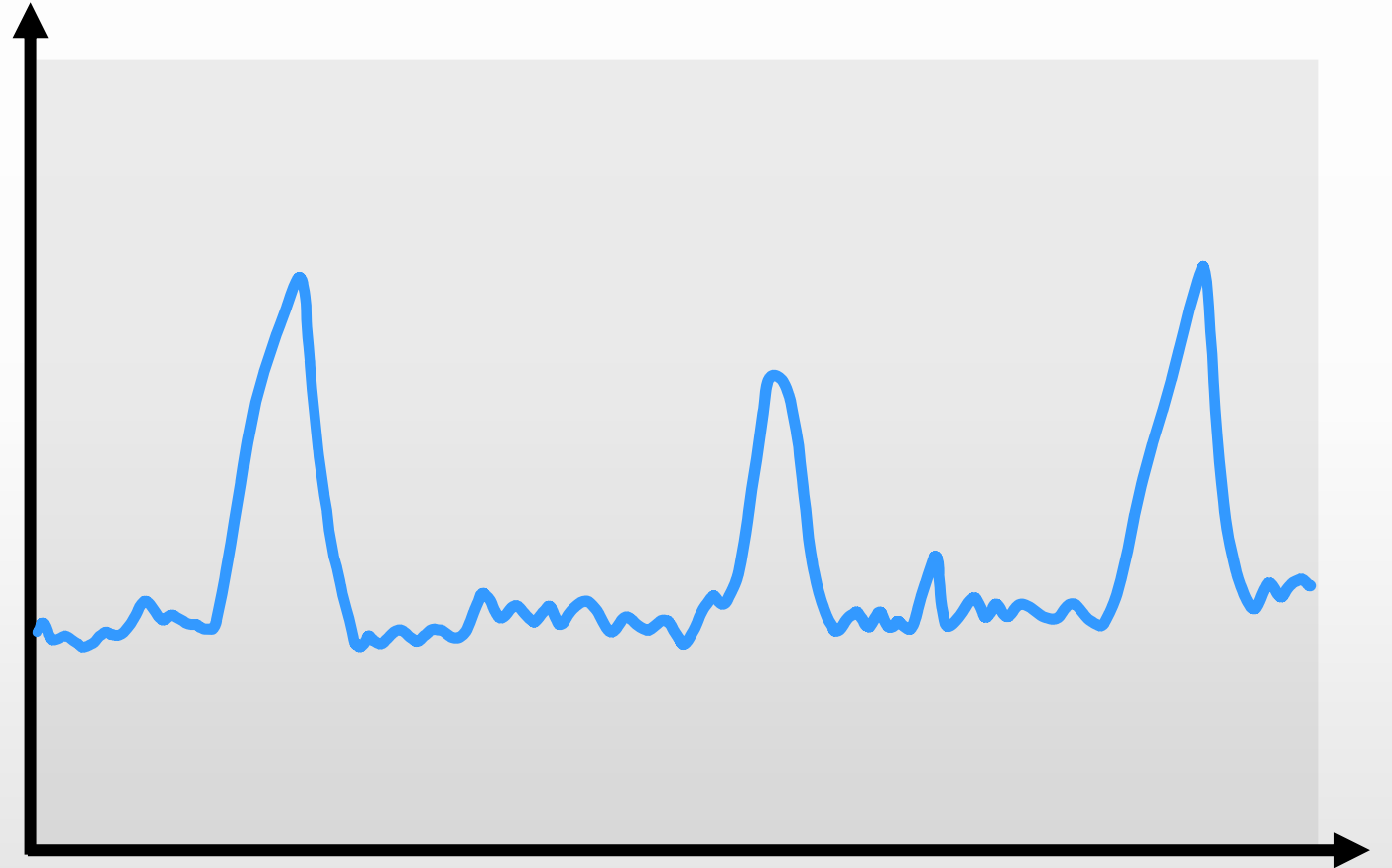
Zeit



typisches  
Verhalten

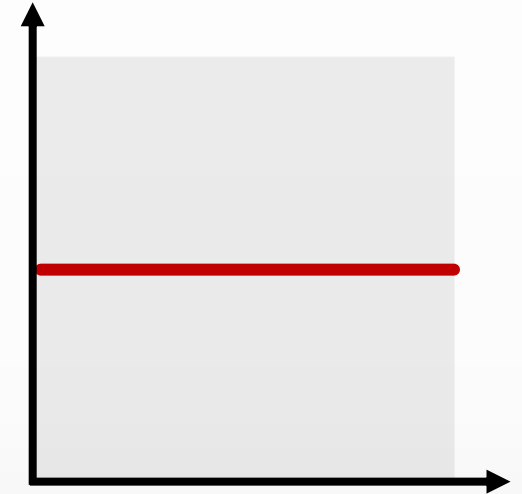
# Bei konstanter Last

Antwortzeit



Spikes

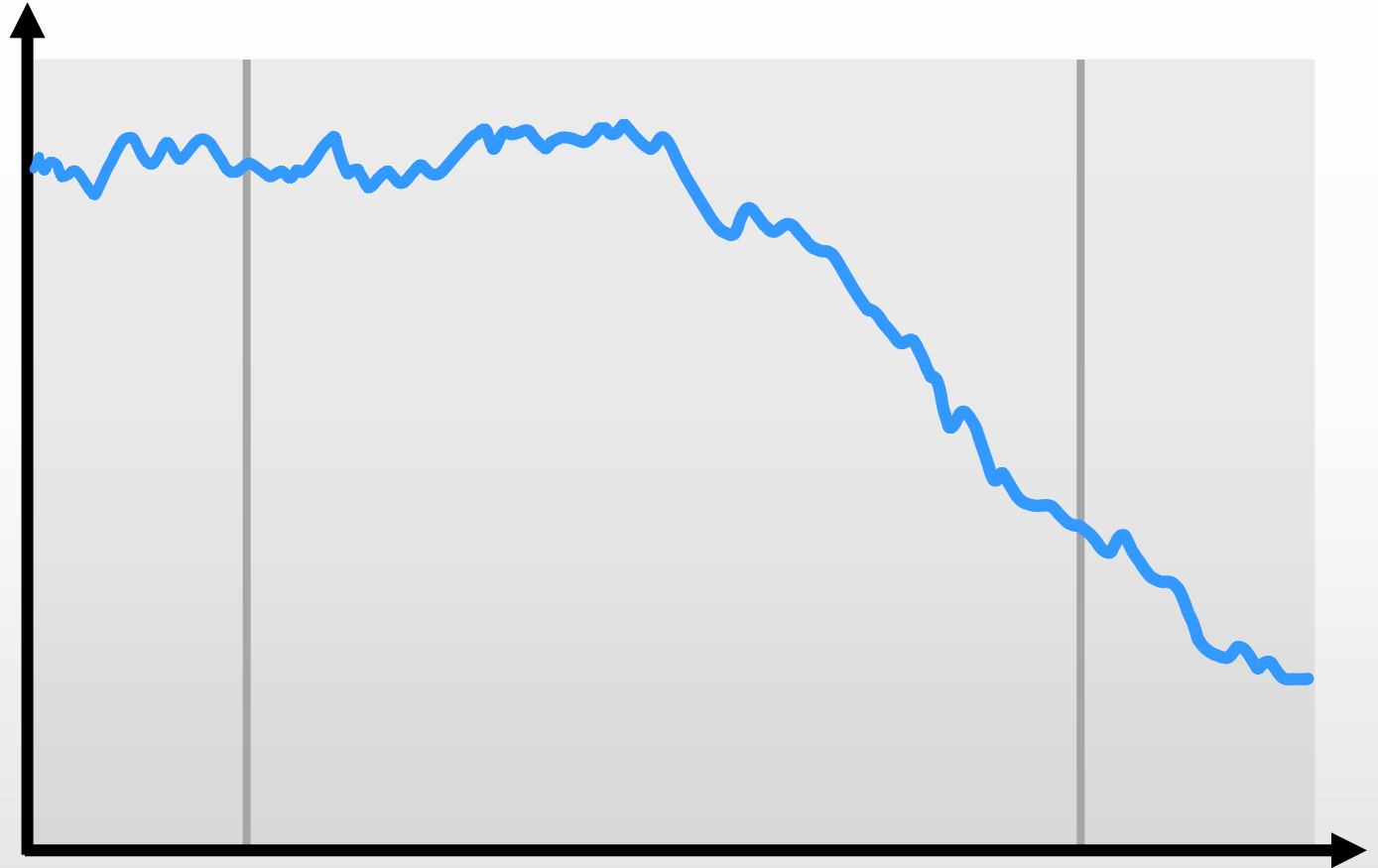
Zeit



typisches  
Verhalten

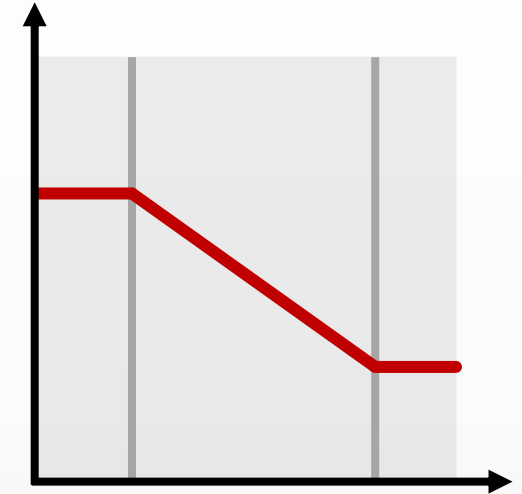
# Beim Verringern der Last

Antwortzeit



“Verzögertes Ramp-Down”

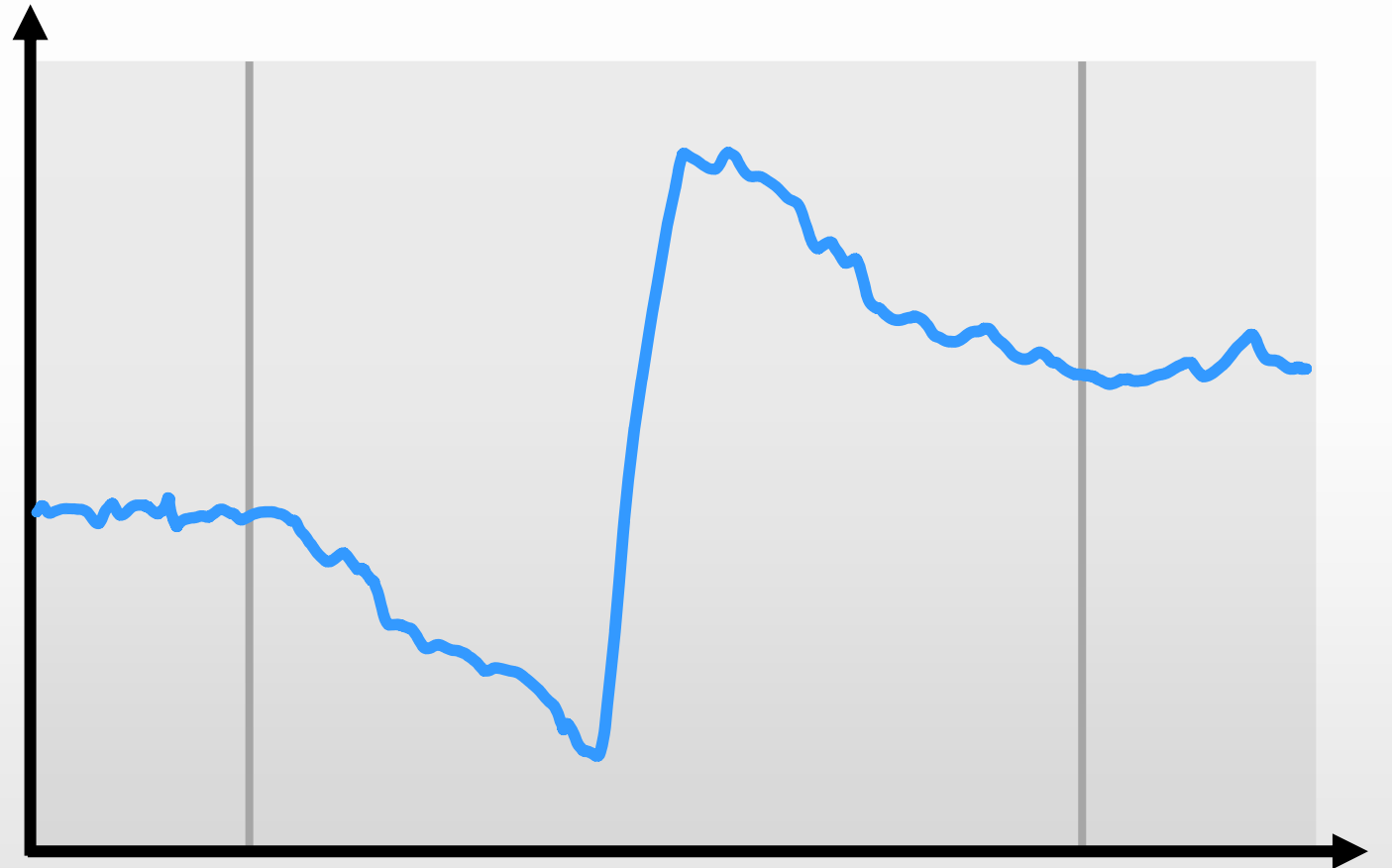
Zeit



typisches  
Verhalten

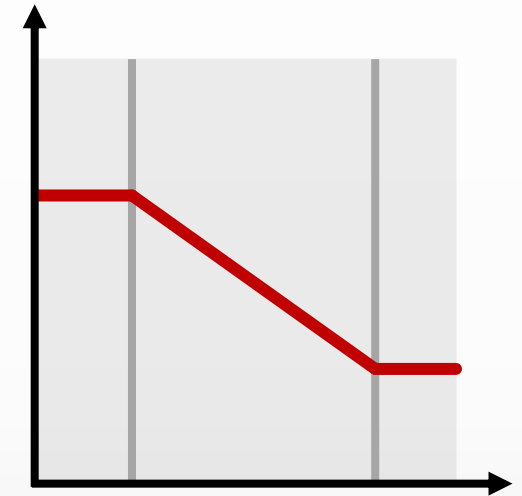
# Beim Verringern der Last

Antwortzeit



Verschlechterung

Zeit



typisches  
Verhalten

# Übung: Stresstesten und Visualisieren