7.11.2018

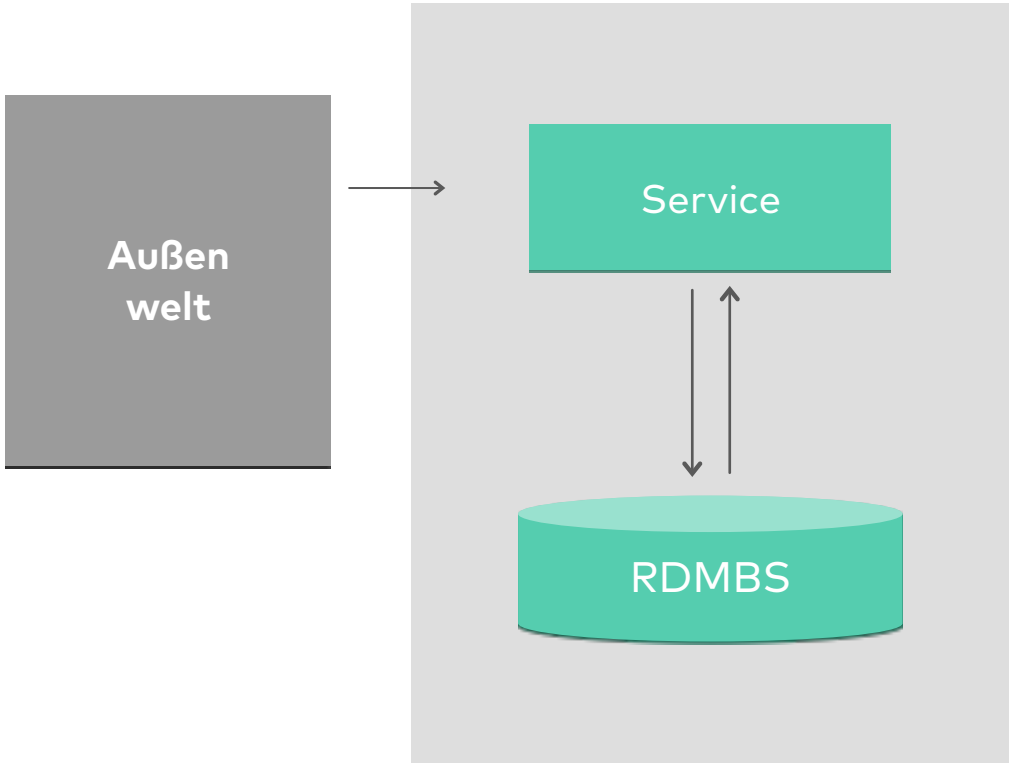
W-JAX

Events First: Resiliente & Skalierbare Microservices

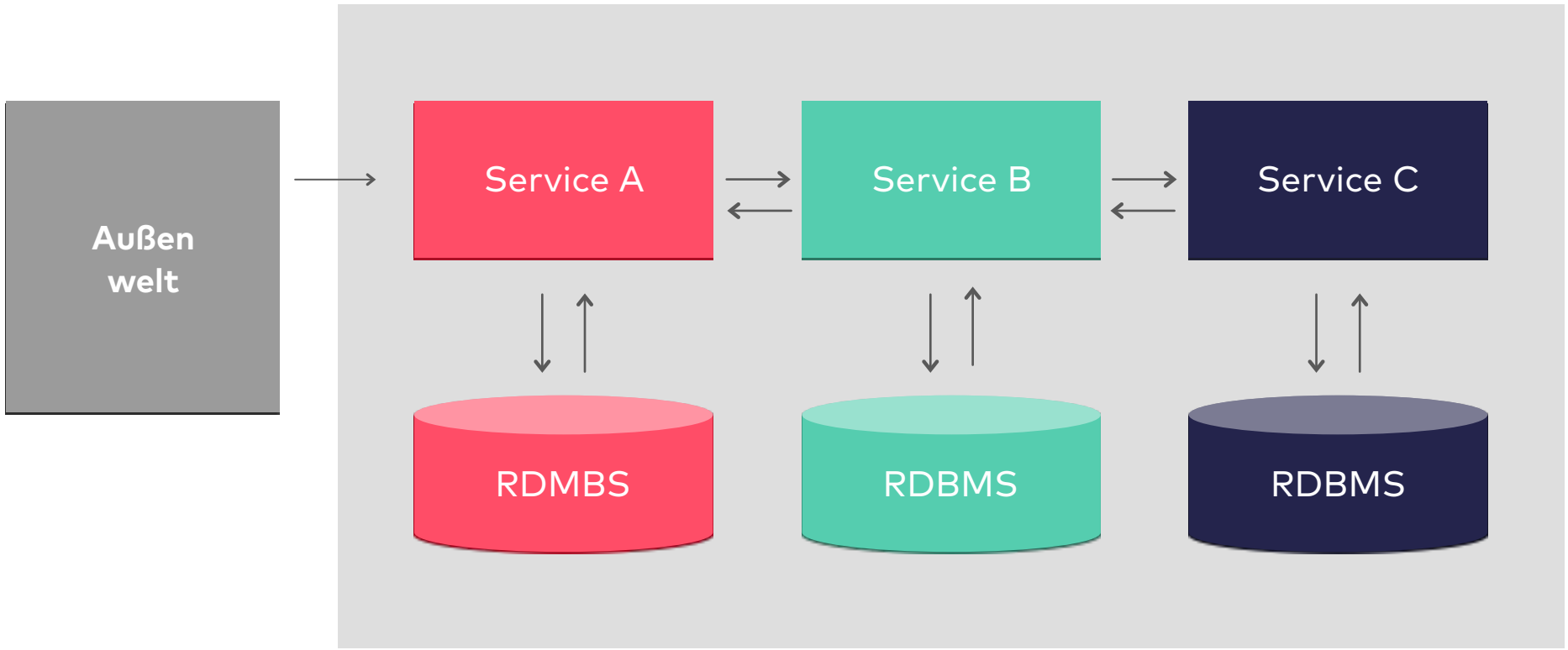
@lutzhuehnken

INNOQ

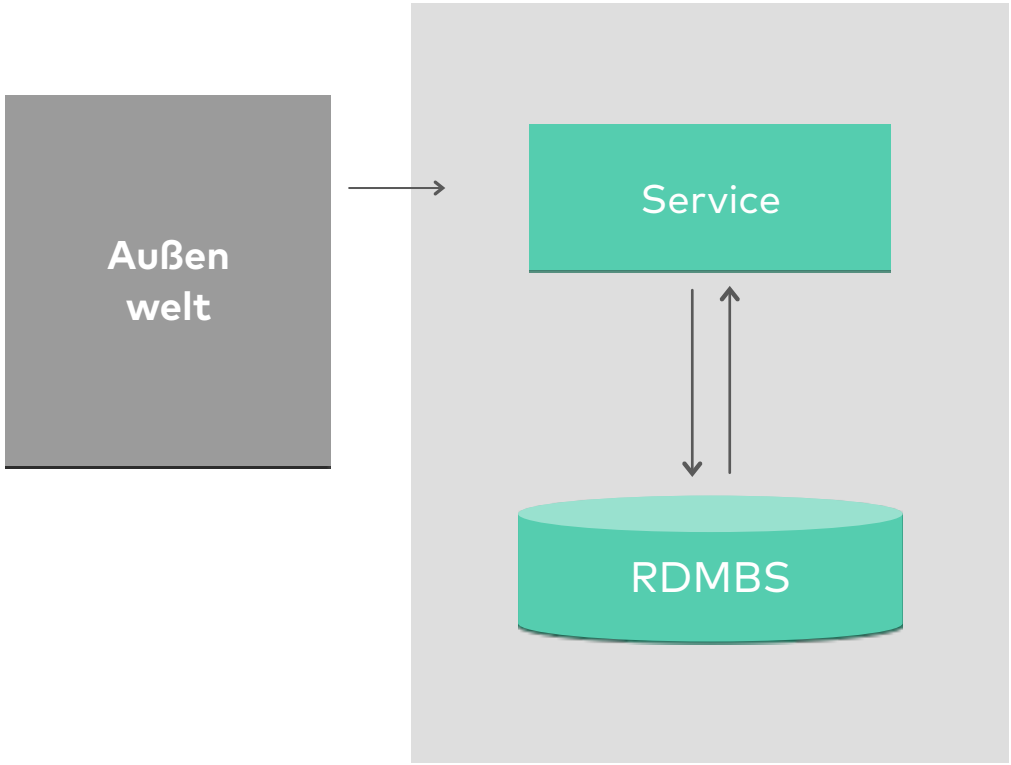
„CRUD“ Service



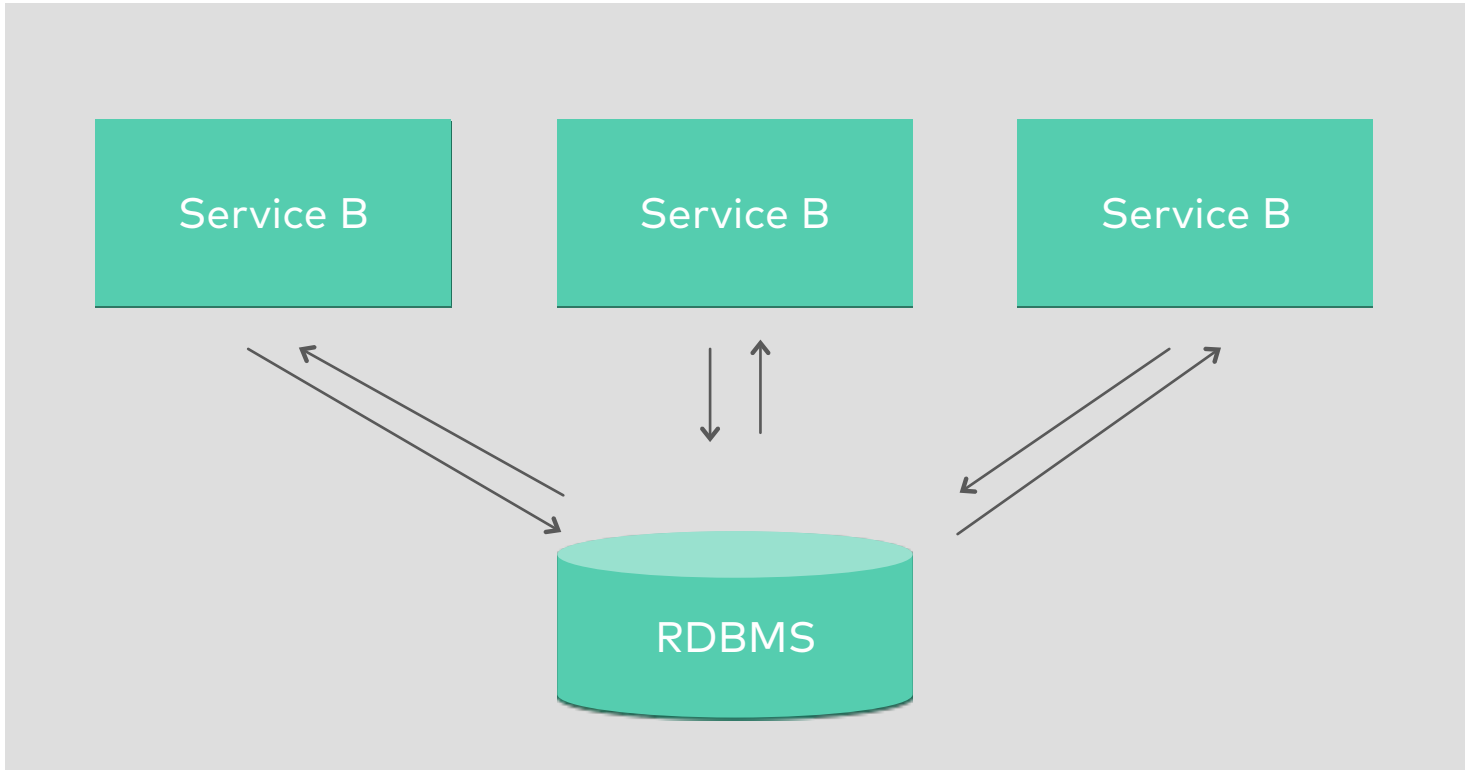
„Synchrone“ µServices



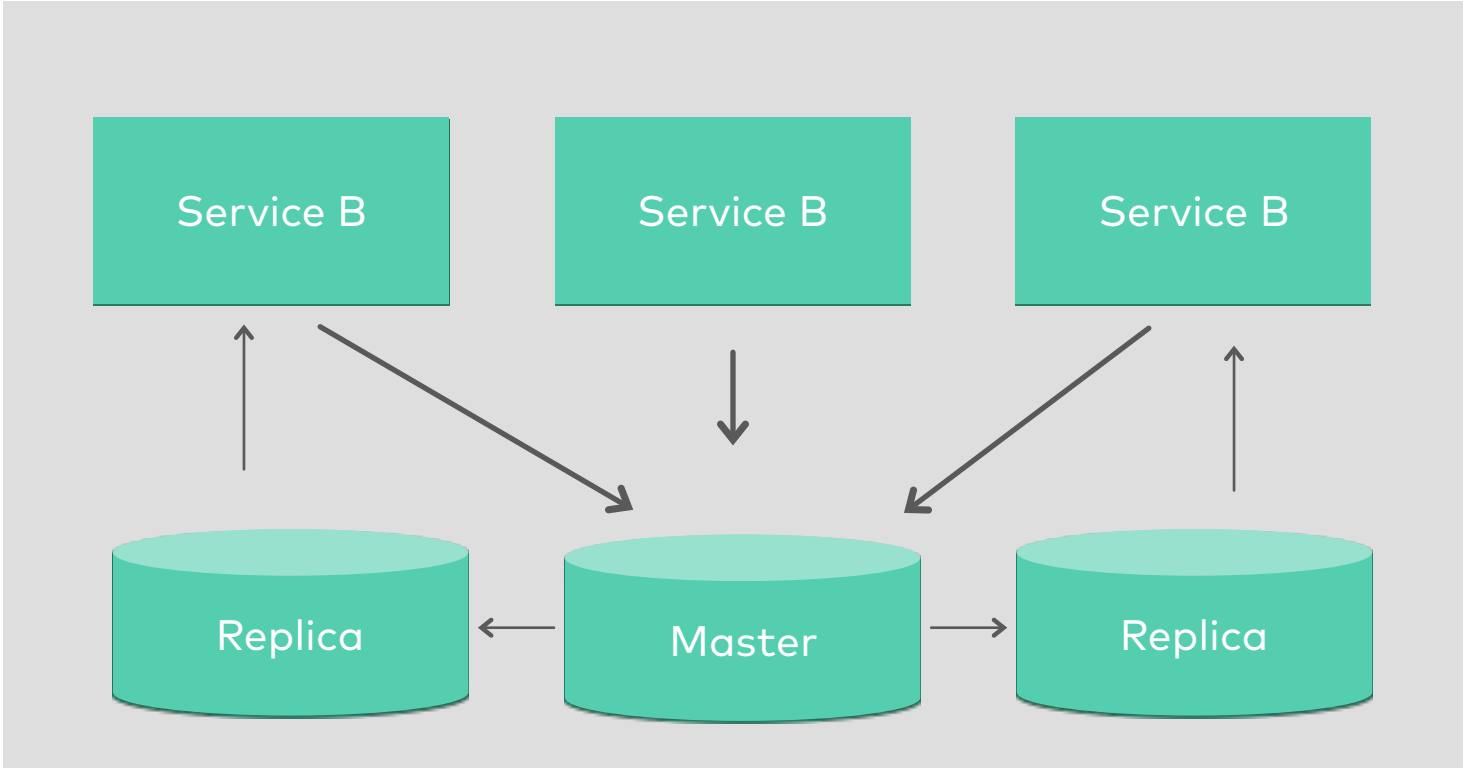
Wie skalieren wir?



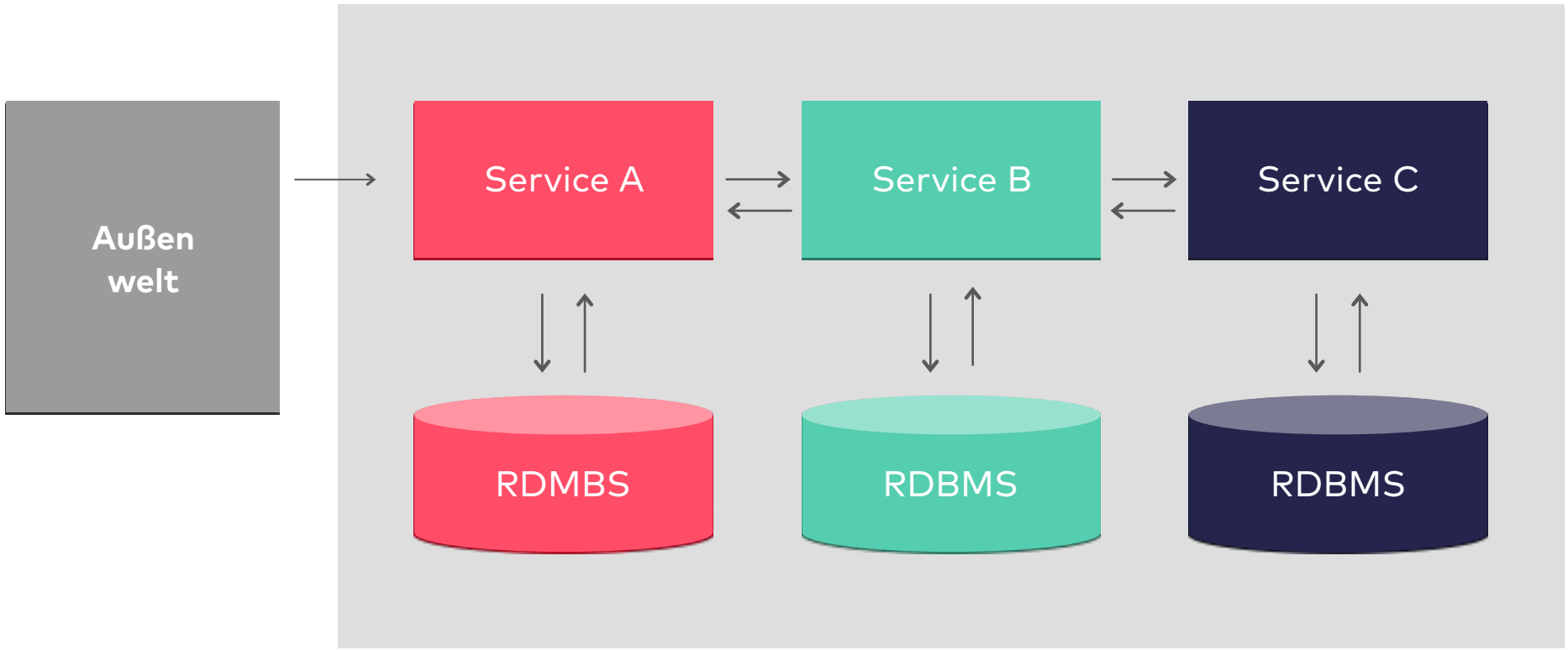
„Stateless“ Services



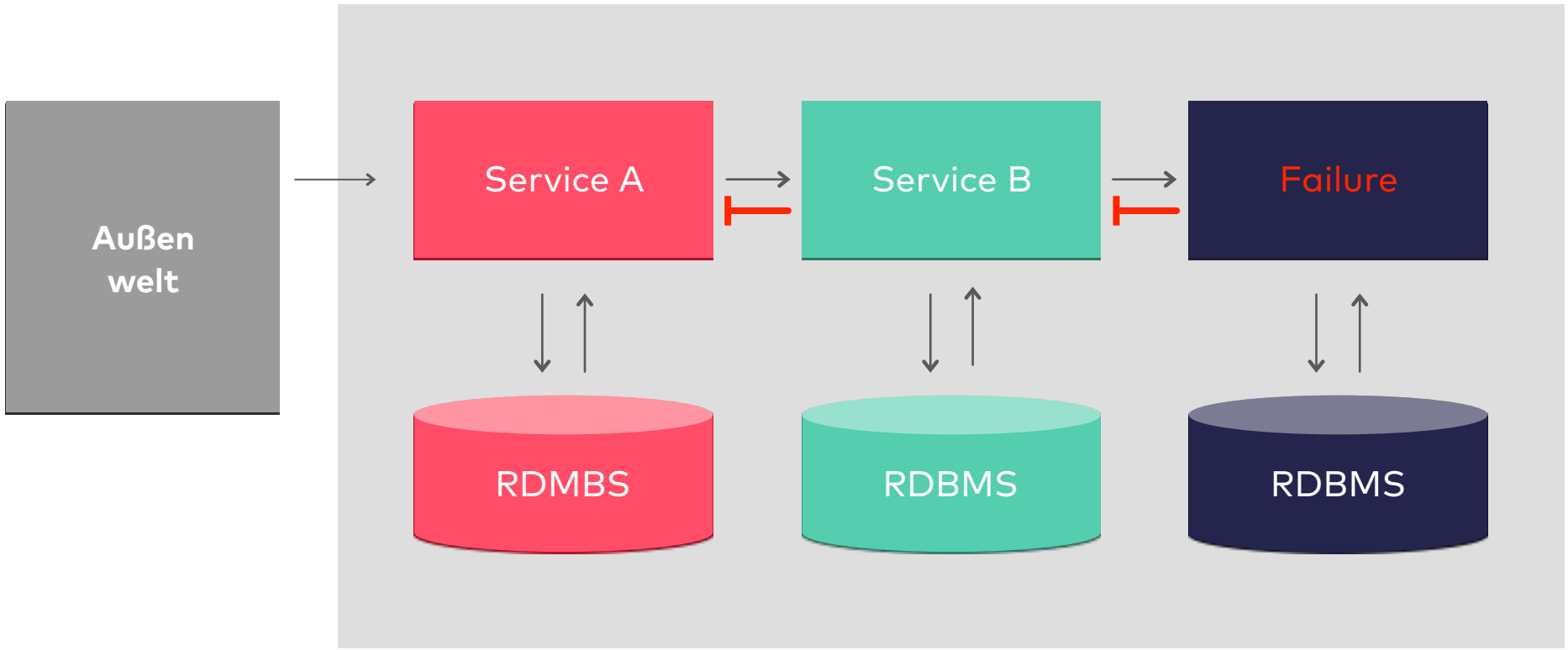
Master / Replica

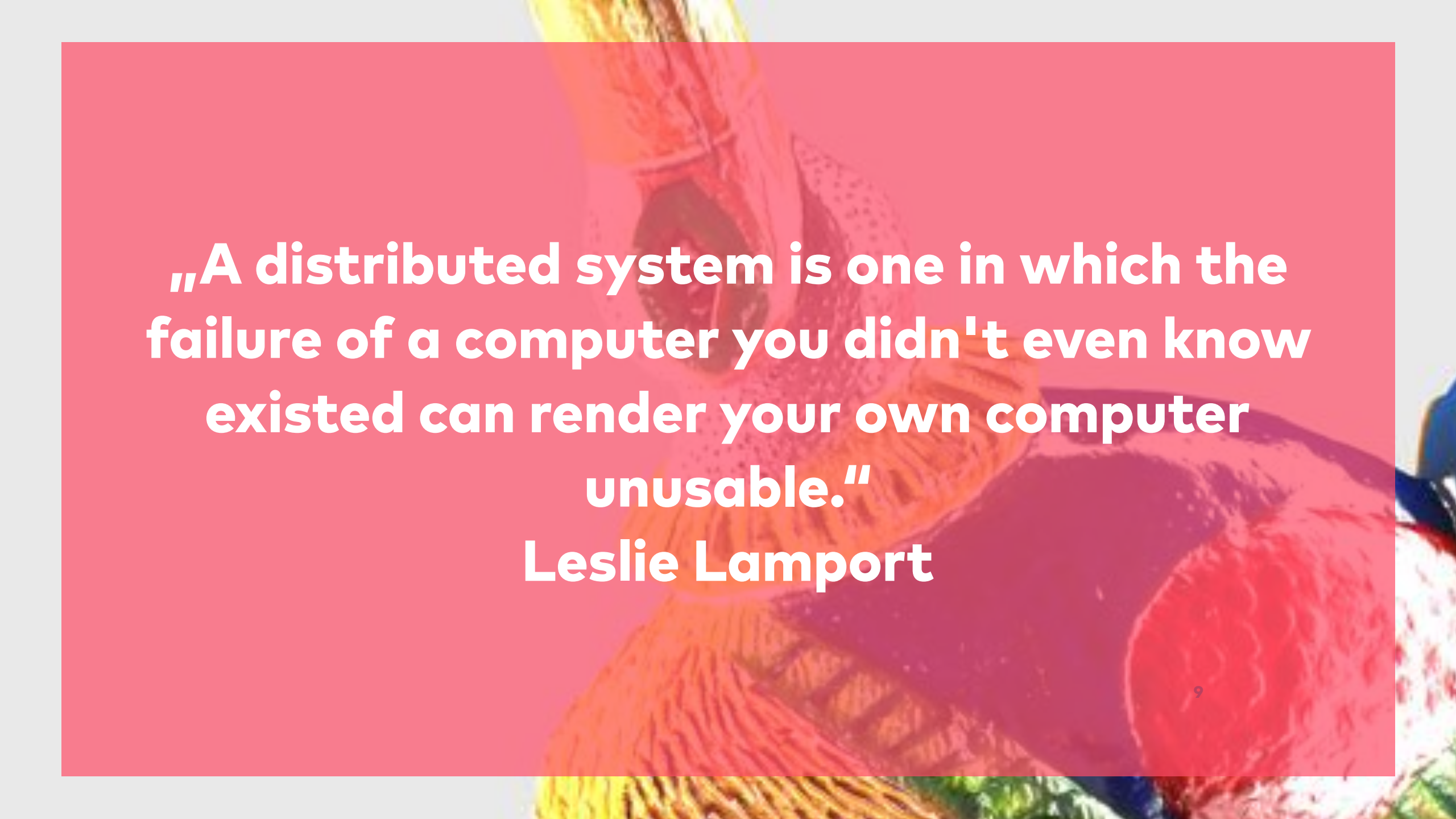


Wie resilient sind wir?



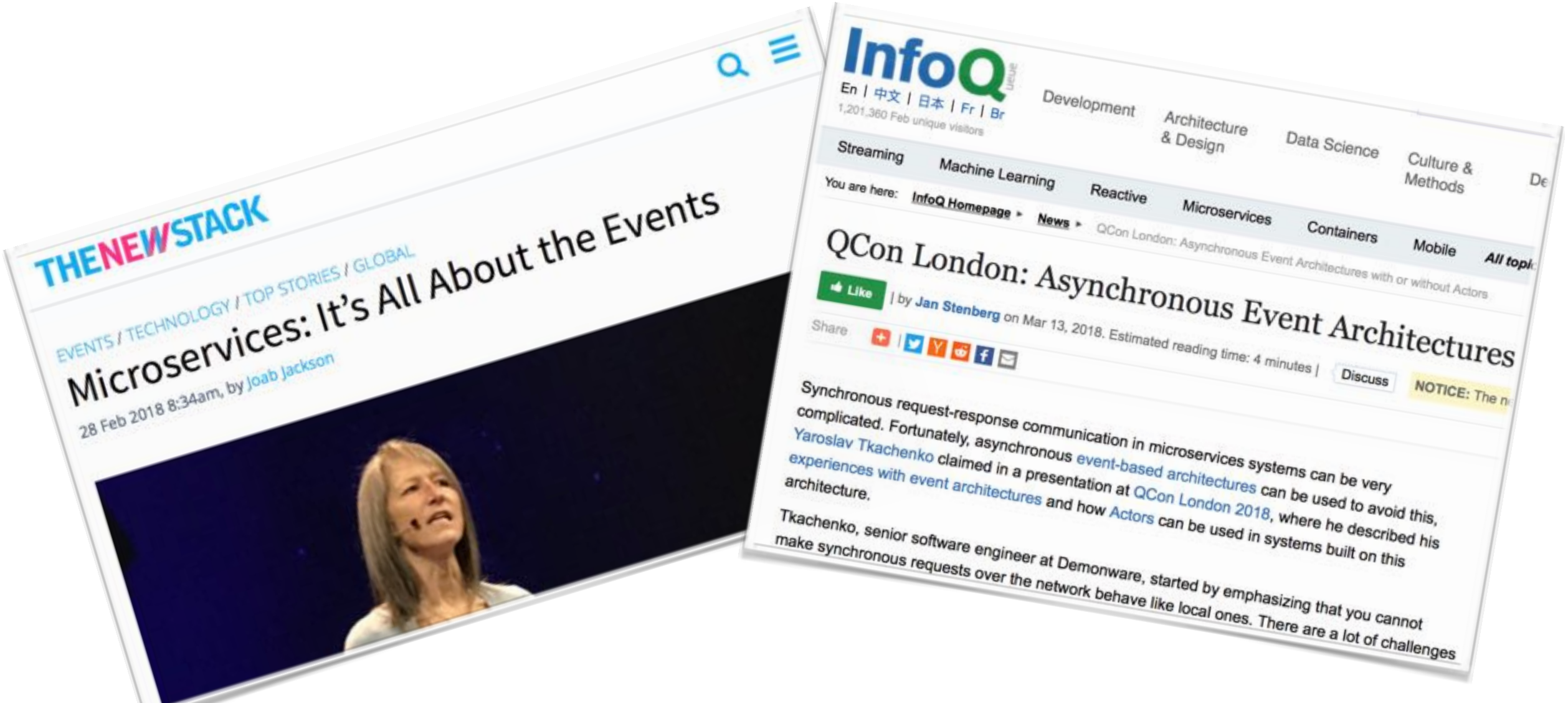
Fehler kaskadieren





„A distributed system is one in which the failure of a computer you didn't even know existed can render your own computer unusable.“
Leslie Lamport

Was könnte nur die Lösung sein?



Event

- Events sind **Fakten**
  - immer in Vergangenheitsform, etwas, was passiert ist
- Events **können nicht zurückgenommen werden**
  - sie können höchstens ignoriert werden
- Events sind **unveränderlich**

Arten von Events

(nach Martin Fowler: What do you mean by "Event-Driven"?)

- Event Notification
  - es ist etwas passiert
- **Event-Carried State Transfer**
  - das hier sind die Änderungen
- **Event-Sourcing**
  - speichere Events statt Zustand

Was uns interessiert

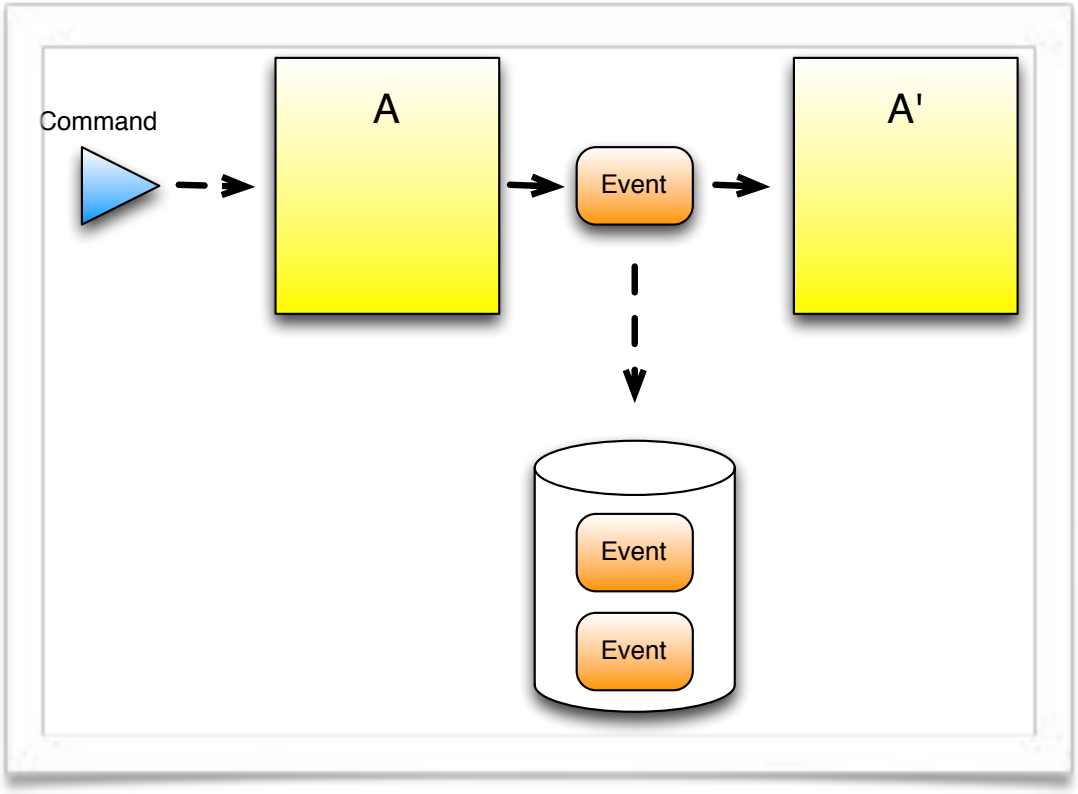
1. Skalierbarkeit: Event Sourcing
2. Resilienz: Event Streaming
3. Design: Event Storming

EVENTSOURCING


Ziel: Scale Out

Event Sourcing - Prinzip

- Wir senden ein **Kommando** an unser „Aggregat“ A.
- A validiert Kommando, es resultiert in Fehler oder **Event(s)**.
- Die Events werden **persistiert**.
- Als Reaktion auf einen Event **ändert A seinen Zustand zu A'**



Event Sourcing - Philosophie

FIRST BANK OF WIKI
1425 JAMES ST, PO BOX 4000
VICTORIA BC V8X 3X4 1-800-555-5555

CHEQUING ACCOUNT STATEMENT
Page : 1 of 1

JOHN JONES
1643 DUNDAS ST W APT 27
TORONTO ON M6K 1V2

Statement period	Account No.
2003-10-09 to 2003-11-08	00005-123-456-7

Date	Description	Ref.	Withdrawals	Deposits	Balance
2003-10-08	Previous balance				0.55
2003-10-14	Payroll Deposit - HOTEL			694.81	695.36
2003-10-14	Web Bill Payment - MASTERCARD	9685	200.00		495.36
2003-10-16	ATM Withdrawal - INTERAC	3990	21.25		474.11
2003-10-16	Fees - Interac		1.50		472.61
2003-10-20	Interac Purchase - ELECTRONICS	1975	2.99		469.62
2003-10-21	Web Bill Payment - AMEX	3314	300.00		169.62
2003-10-22	ATM Withdrawal - FIRST BANK	0064	100.00		69.62
2003-10-23	Interac Purchase - SUPERMARKET	1559	29.08		40.54
2003-10-24	Interac Refund - ELECTRONICS	1975		2.99	43.53
2003-10-27	Telephone Bill Payment - VISA	2475	6.77		36.76
2003-10-28	Payroll Deposit - HOTEL				
2003-10-30	Web Funds Transfer - From SAV				
2003-11-03	Pre-Auth. Payment - INSURANC				
2003-11-03	Cheque No. - 409				
2003-11-06	Mortgage Payment				
2003-11-07	Fees - Overdraft				
2003-11-08	Fees - Monthly				
	*** Totals ***				

Sendungsnummer

Statusbenachrichtigung

Verlauf Ihrer Sendung

Produkt / Service: DHL PAKET (Deutschland)

Status: vom Do, 27.02.2014 12:00
Die Sendung wurde vom Absender in der Filiale eingeliefert.

Zugestellt an: Empfänger (orig.)

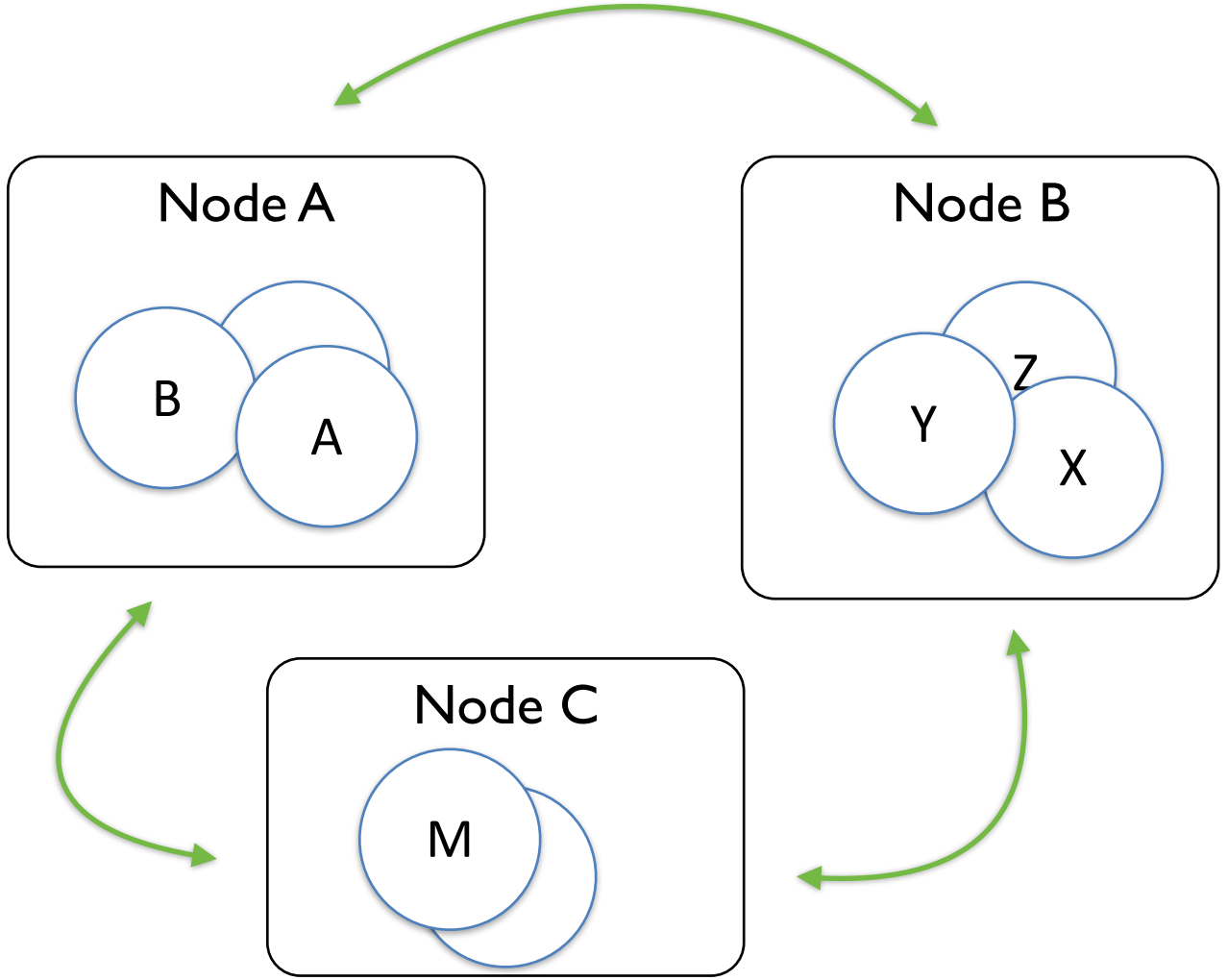
Detaillierte Empfängerinformationen anzeigen

Detaillierter Verlauf Ihrer Sendung

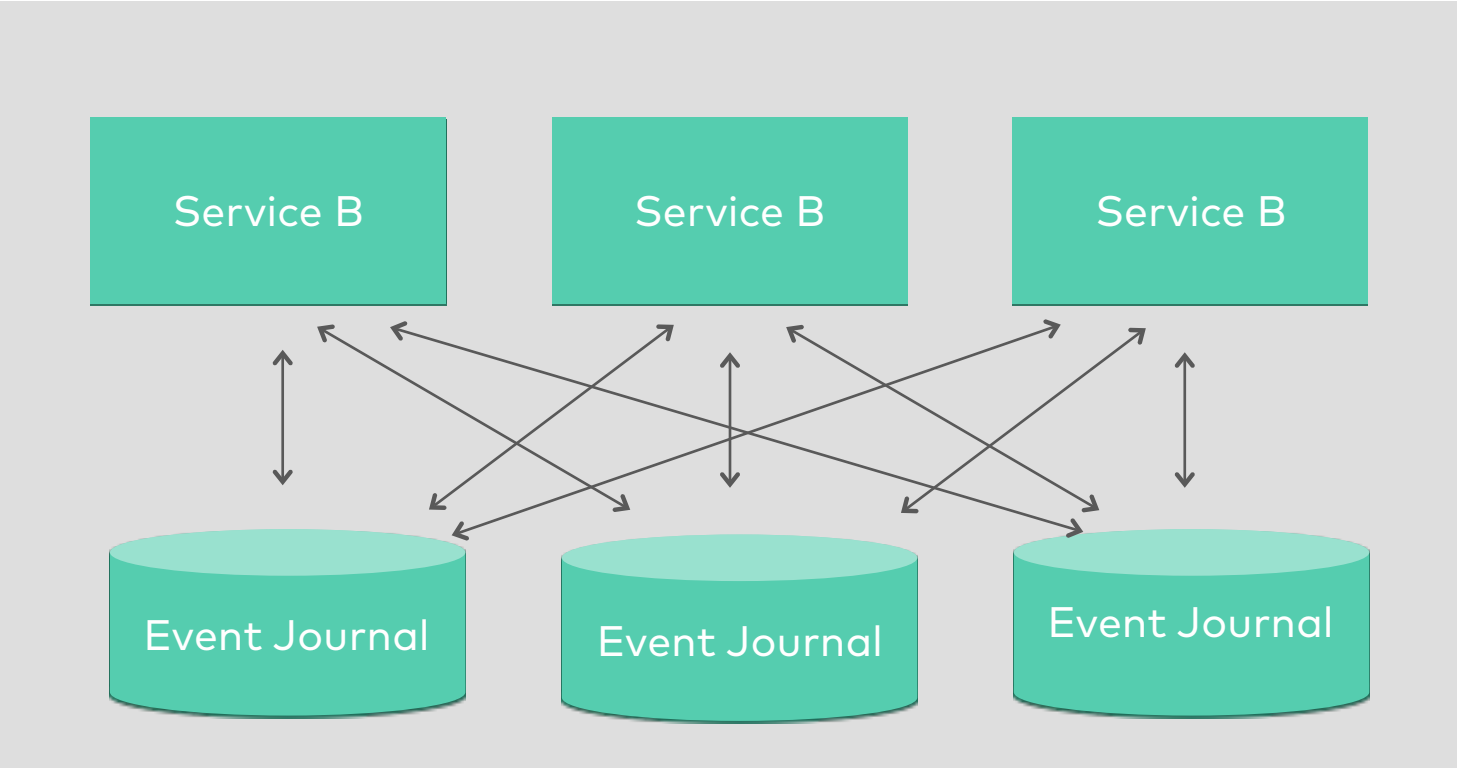
Datum/Uhrzeit	Ort	Status
Di, 25.02.2014 20:34 Uhr	--	Die Auftragsdaten zu dieser Sendung wurden vom Absender elektronisch an DHL übermittelt.
Mi, 26.02.2014 21:02 Uhr	Krefeld	Die Sendung wurde im Start-Paketzentrum bearbeitet.
Do, 27.02.2014 02:12 Uhr	Greven	Die Sendung wurde im Ziel-Paketzentrum bearbeitet.
Do, 27.02.2014 08:45 Uhr	--	Die Sendung wurde in das Zustellfahrzeug geladen.
Do, 27.02.2014 11:54 Uhr	--	Die Sendung wurde erfolgreich zugestellt.
Do, 27.02.2014 12:00 Uhr	--	Die Sendung wurde vom Absender in der Filiale eingeliefert.

Wie skalieren wir?

„Cluster Sharding“

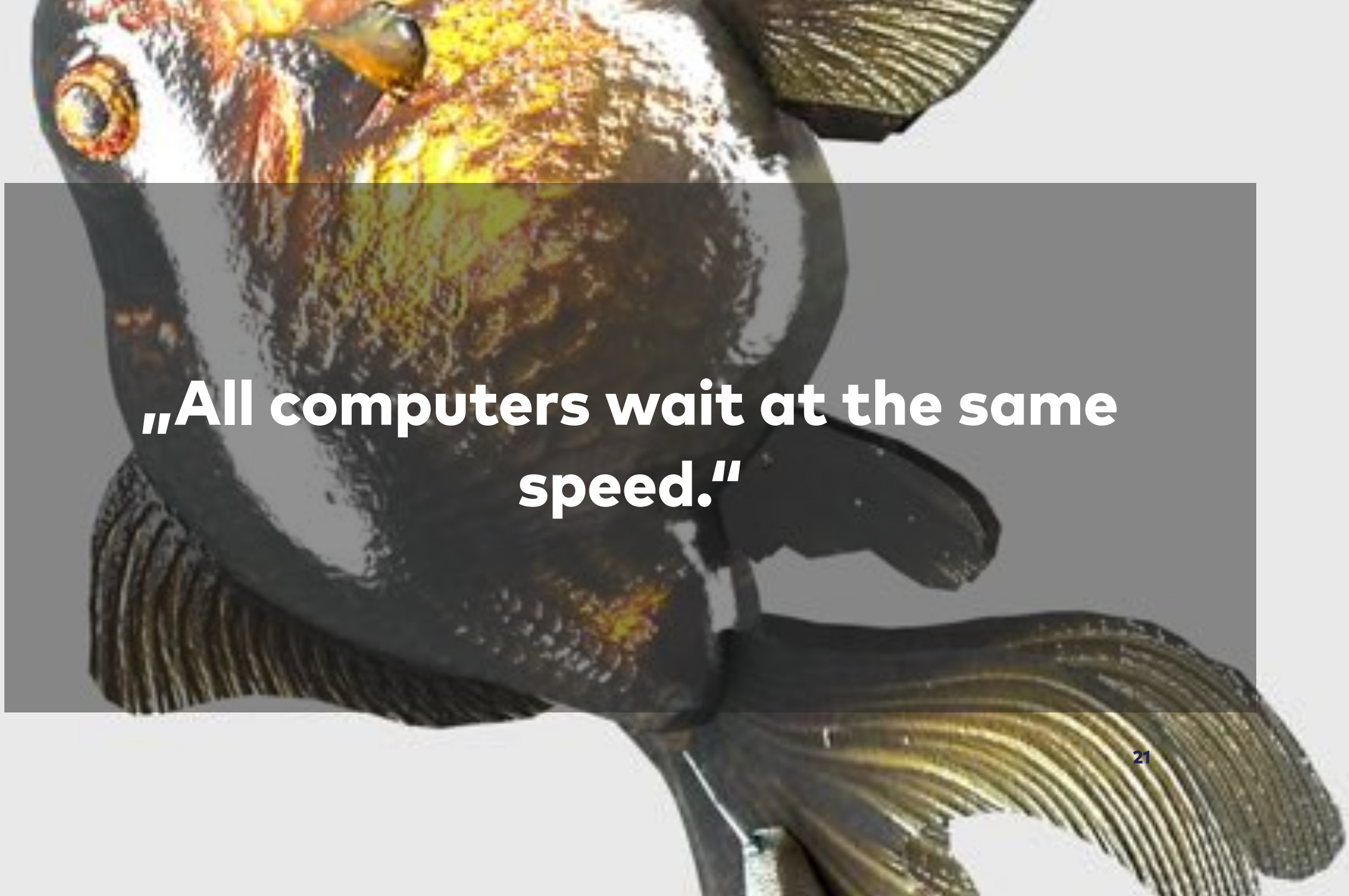


Wie skalieren wir?



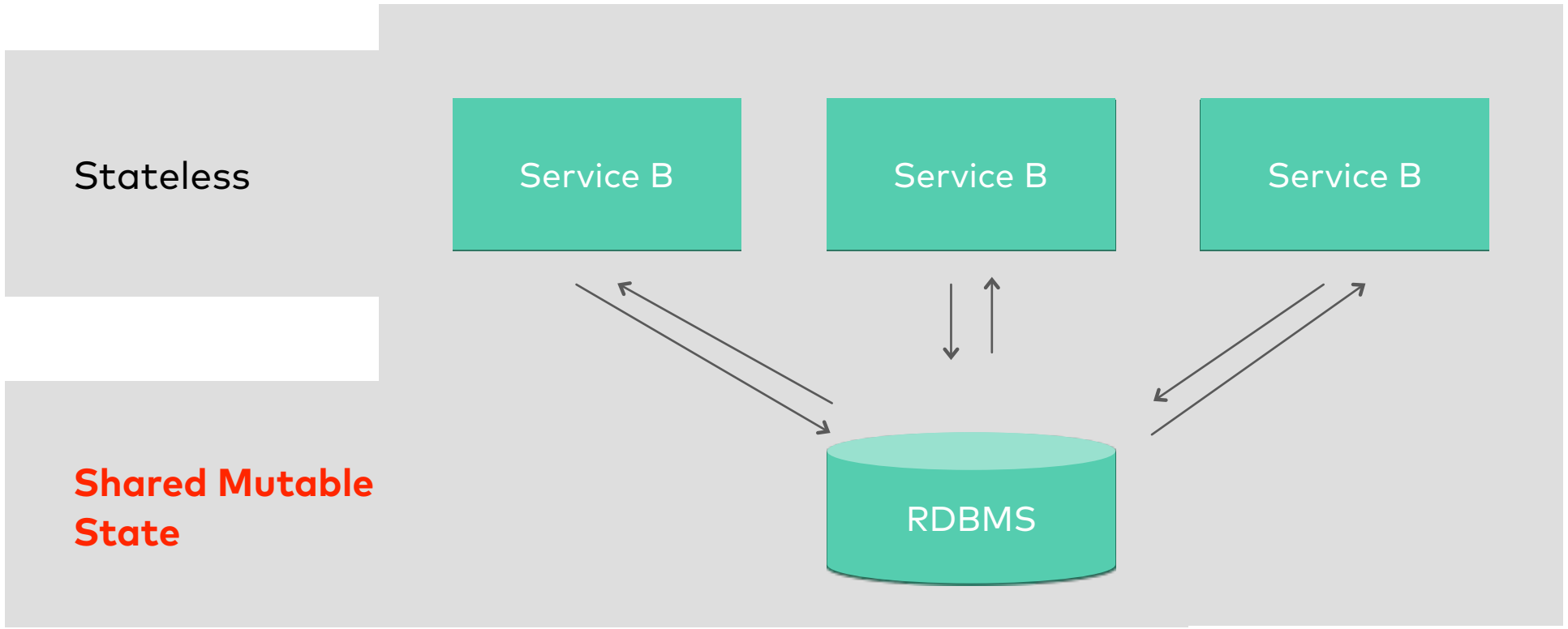
State, Locks, Contention..

	Immutable	Mutable
Shared		
Share Nothing		



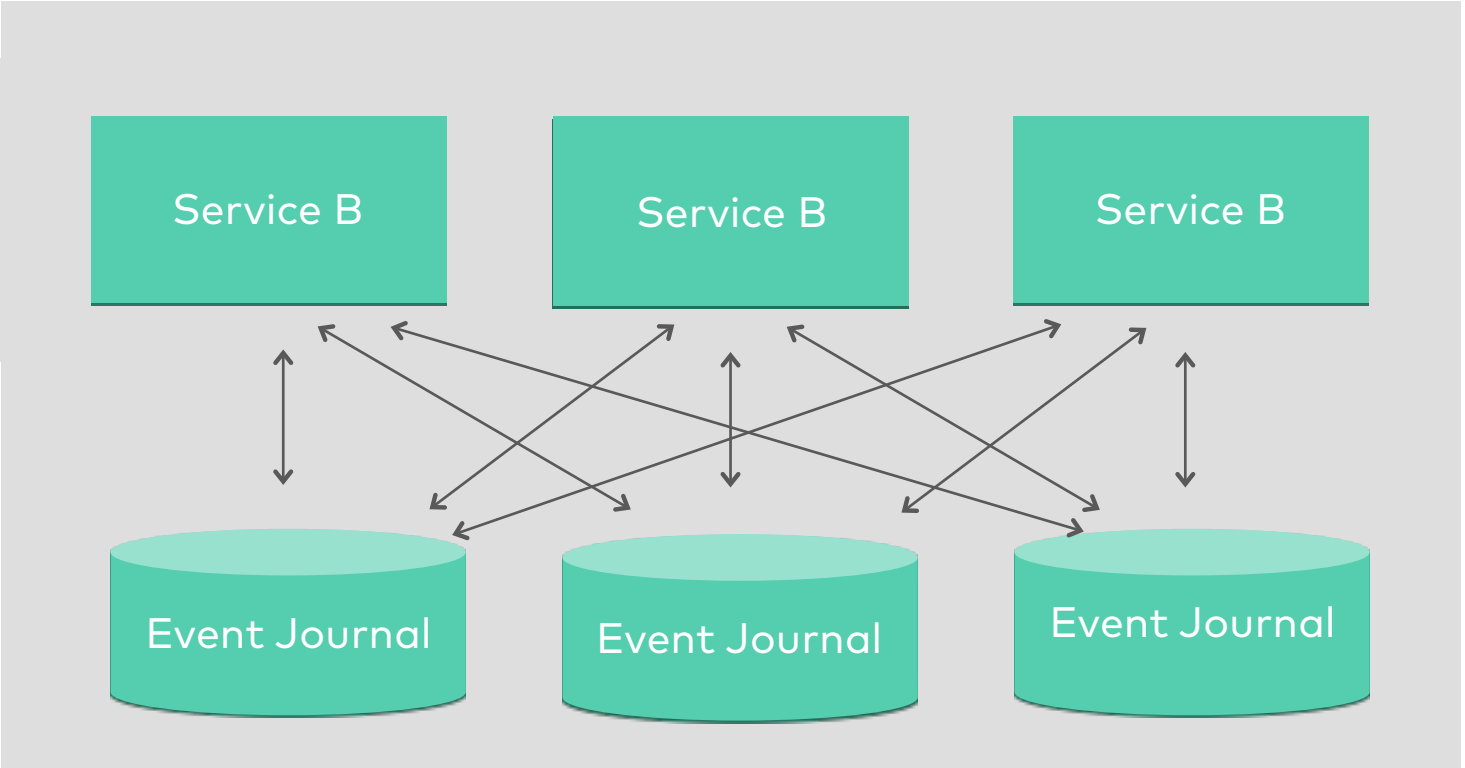
„All computers wait at the same speed.“

Die „Stateless“ Illusion

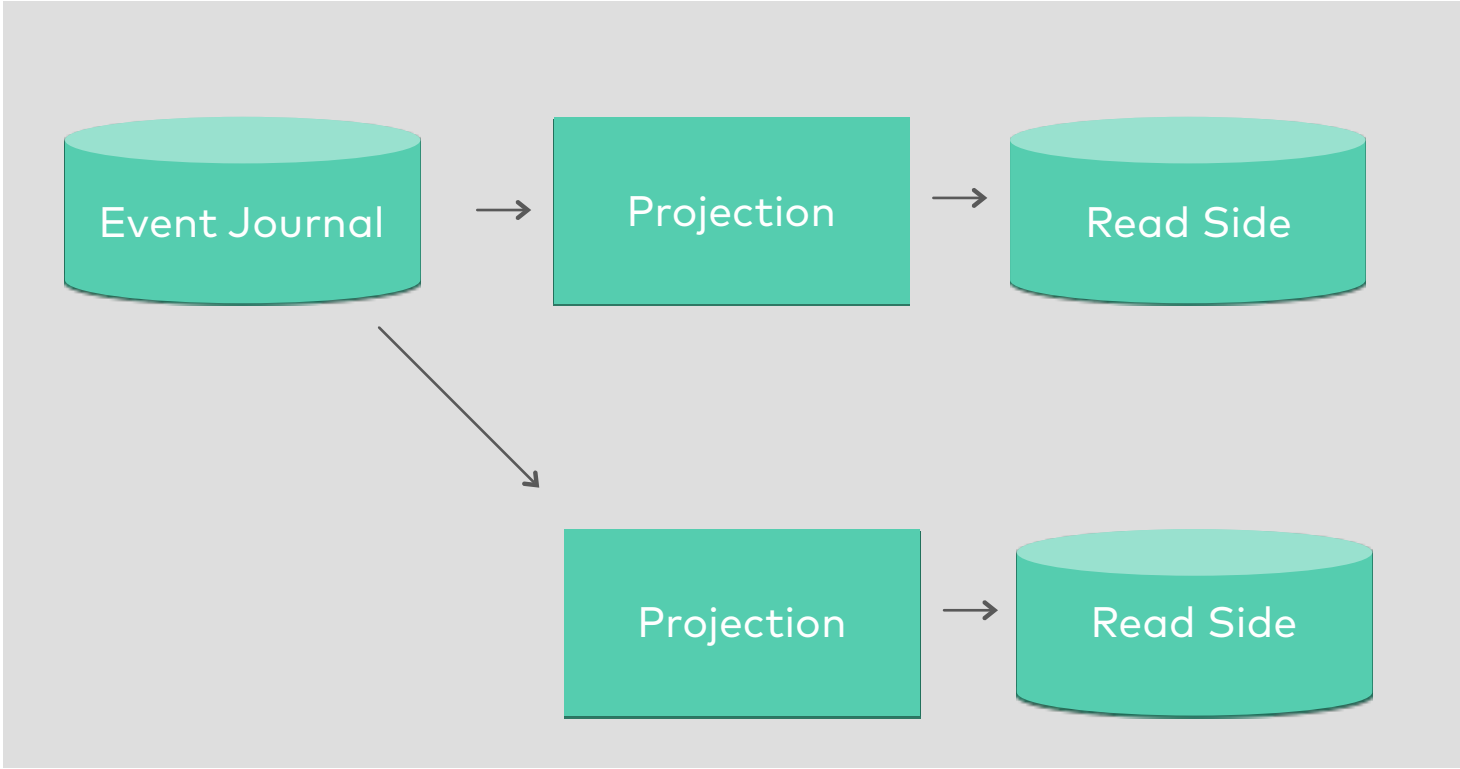


„Embrace the state“

Share-nothing
Mutable State



Wie lesen wir? CQRS



ES / CRQS- Technologie

Event Sourcing / Command Query Responsibility Segregation

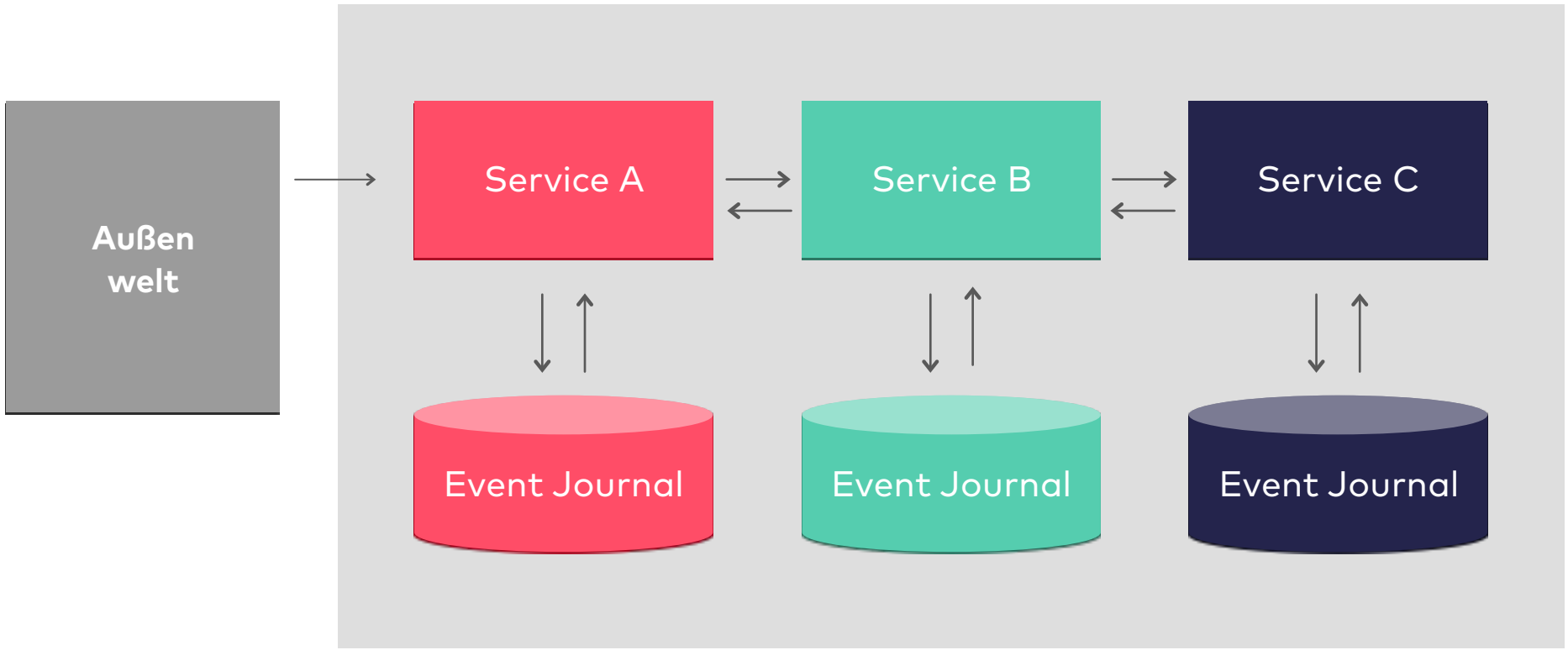
- Write Side (Event Journal)
  - z.B. Cassandra - skaliert, schnelle Schreibzugriffe
- Read Side
  - z.B. RDMBS - erlaubt SQL Tooling zu nutzen
  - oder.. Elastic Search, Hadoop/Spark, ..
  - „Polyglot Persistence“

(CQRS Read Side heißt immer: Eventual Consistency)

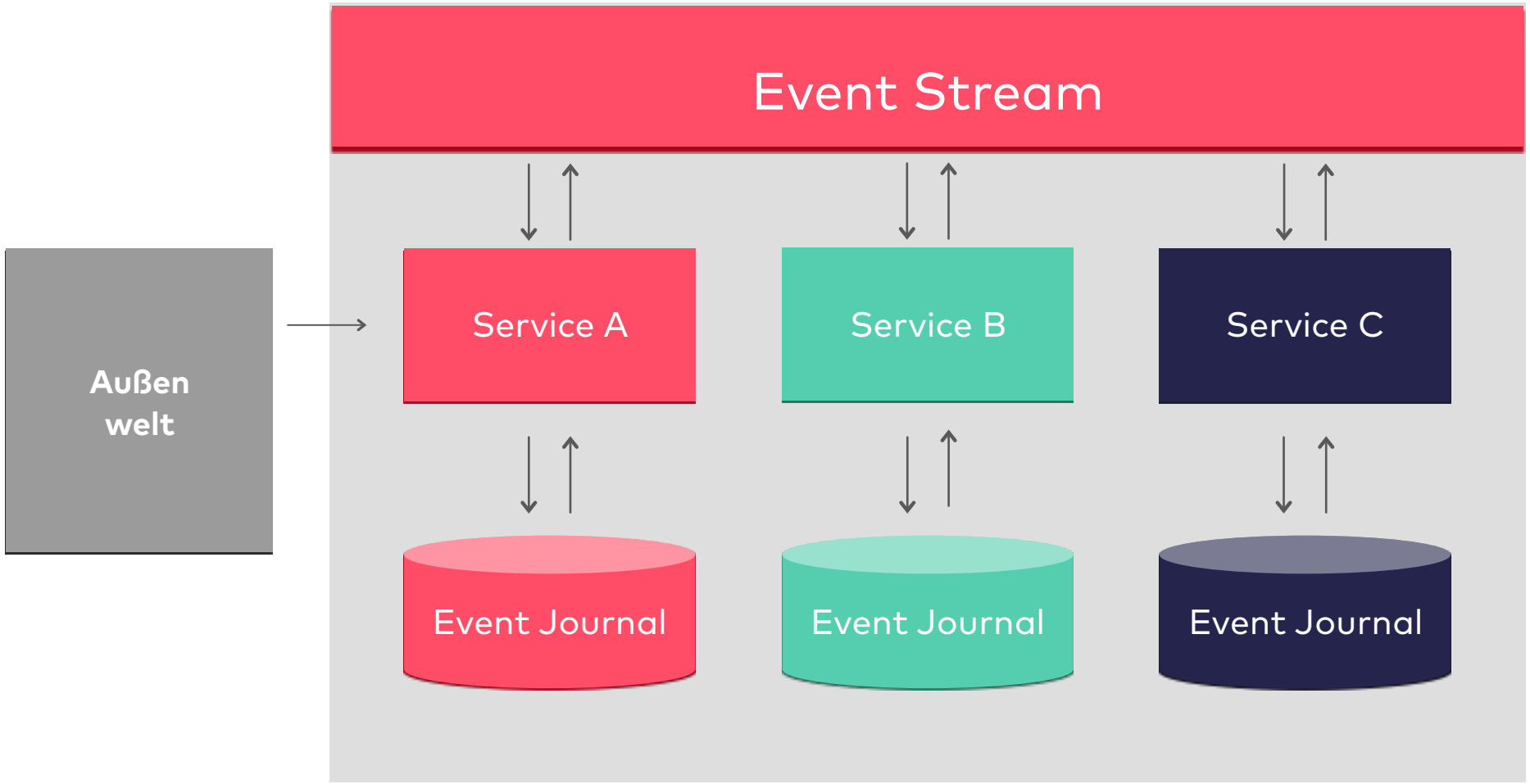
EVENTSTREAMING

Ziel: Bulkheads

Ohne Event Streaming



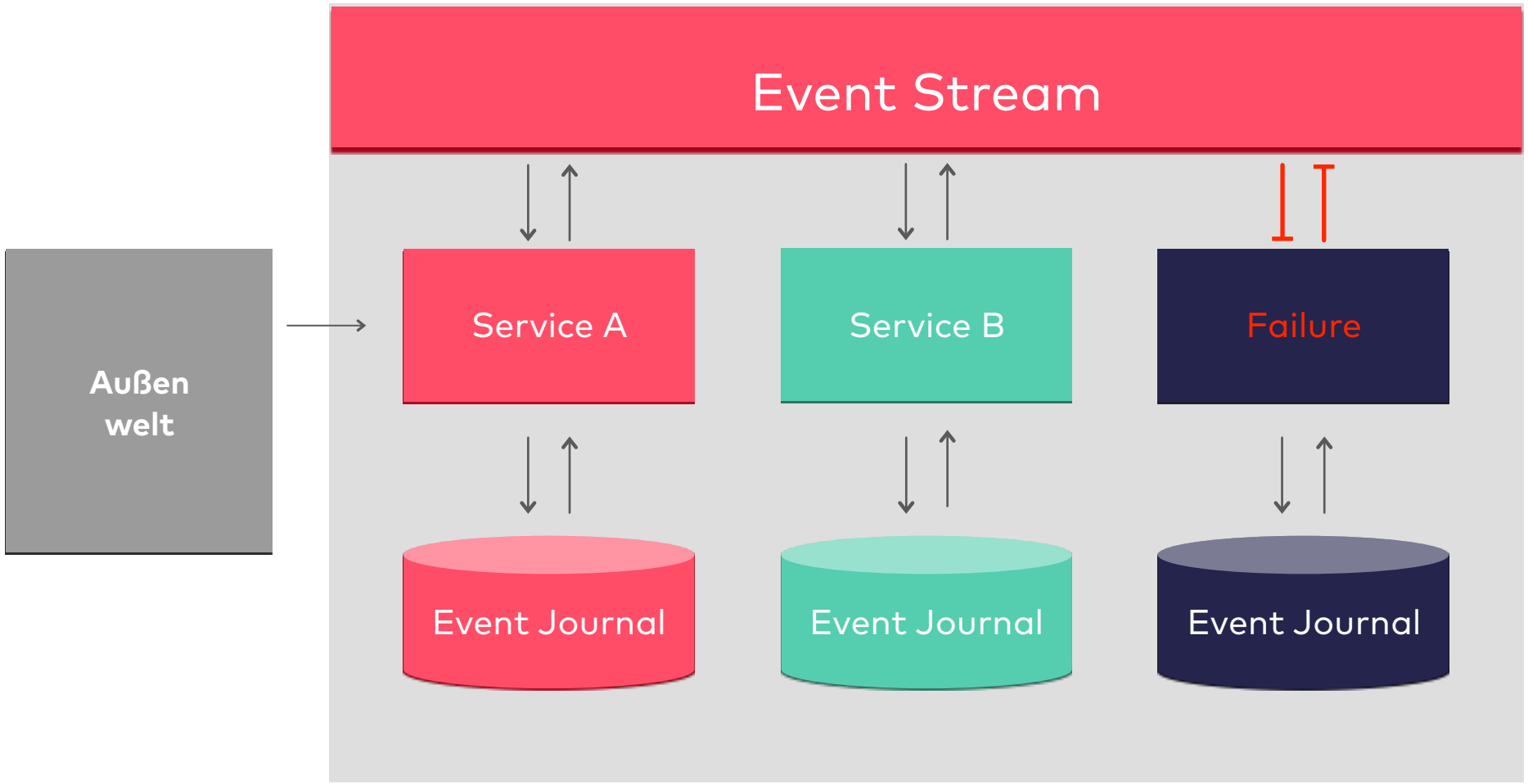
Mit Event Streaming



Event Streaming

- Services sprechen nicht mehr synchron miteinander, sondern publizieren und abonnieren Events
- Tell, don’t ask!
- Availability vs. Authority
- Wieder: Eventual Consistency

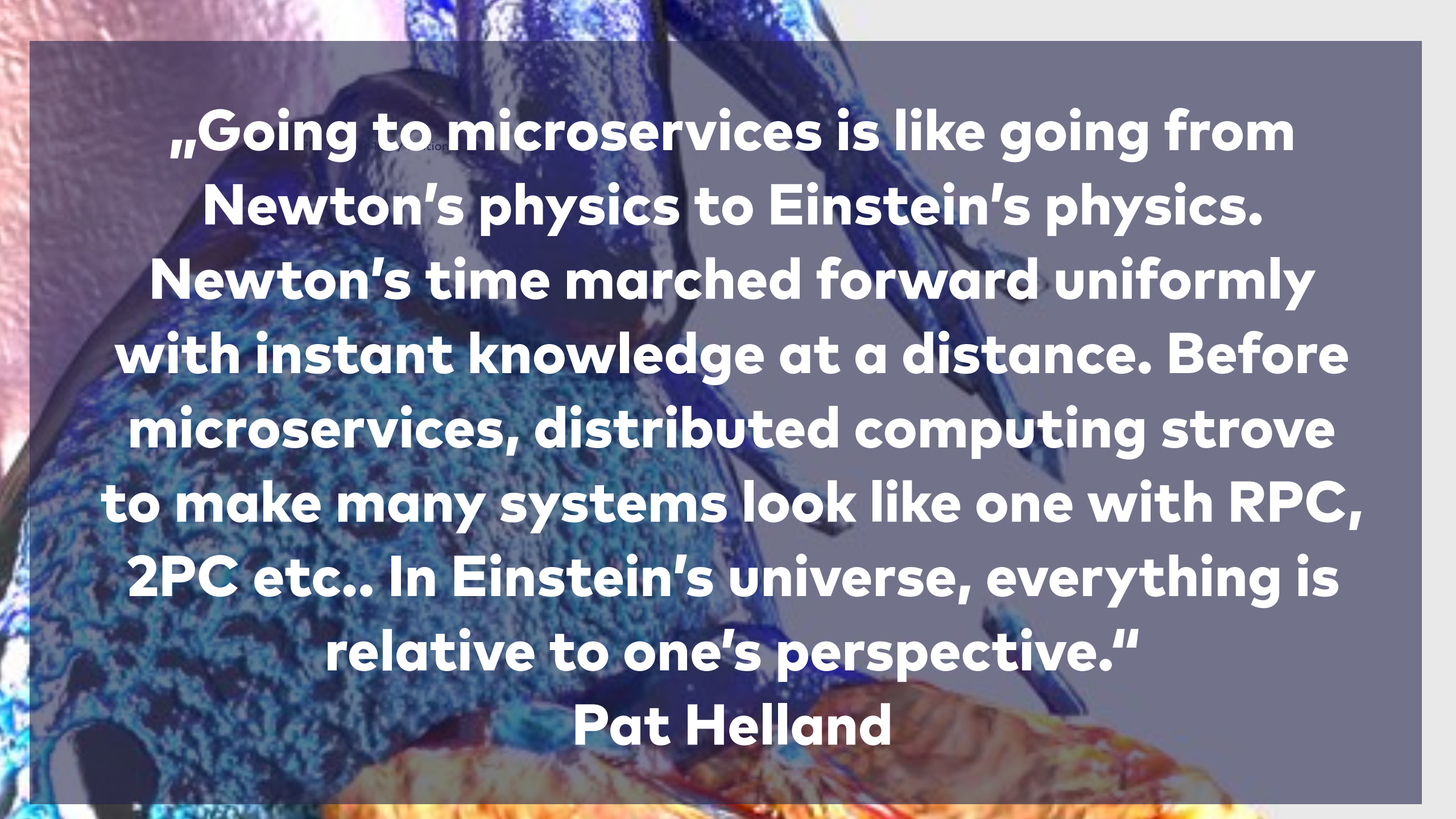
Resilienz


Event Stream
Außen welt
Service A
Service B
Failure
Event Journal
Event Journal
Event Journal

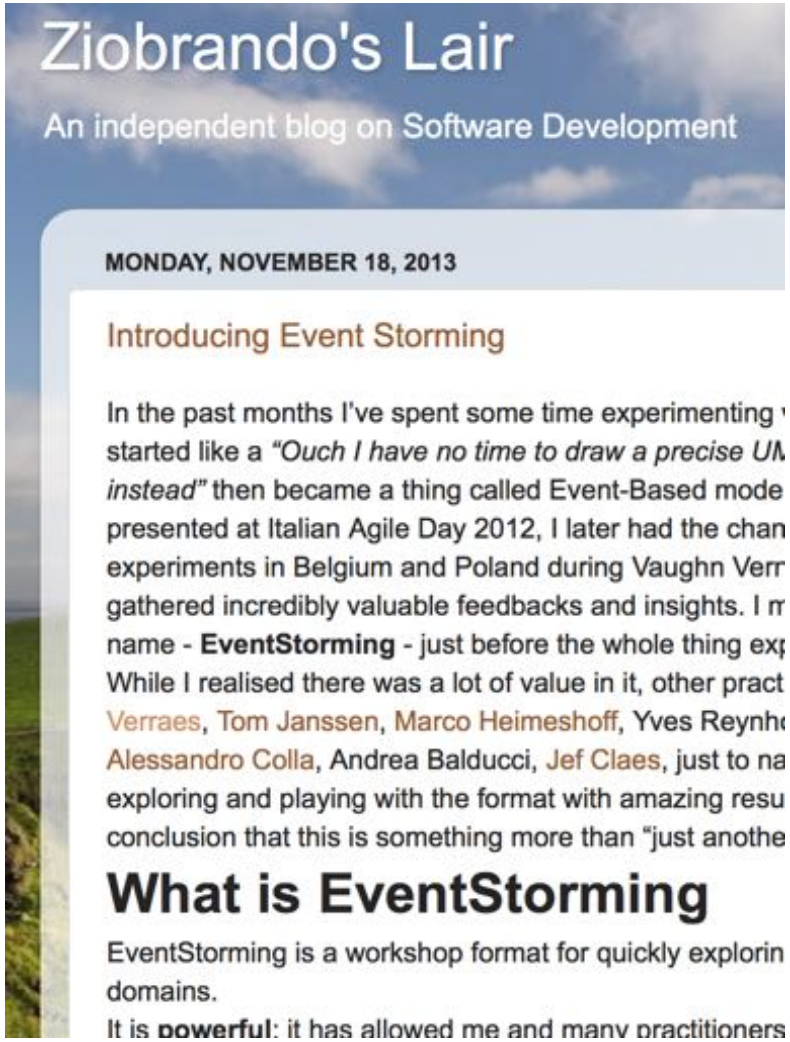
Event Streaming - Technologie

- Platzhirsch: Apache Kafka
  - Bewährt, aber Vorsicht vor Marketing-Versprechen
- Auf AWS: Kinesis
- Möglicherweise Alternativen (nicht getestet)
  - Chronicle Queue
  - NATS
  - Pulsar

EVENTSTORMING


„Going to microservices is like going from Newton's physics to Einstein's physics. Newton's time marched forward uniformly with instant knowledge at a distance. Before microservices, distributed computing strove to make many systems look like one with RPC, 2PC etc.. In Einstein's universe, everything is relative to one's perspective."
Pat Helland

Die Rettung: Event Storming!


Ziobrando's Lair

An independent blog on Software Development

MONDAY, NOVEMBER 18, 2013

Introducing Event Storming

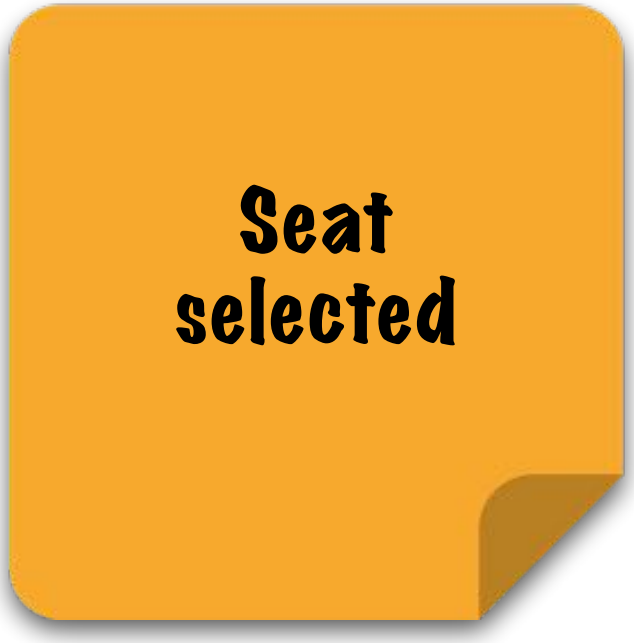
In the past months I've spent some time experimenting
started like a *"Ouch I have no time to draw a precise UM*
instead" then became a thing called Event-Based mode
presented at Italian Agile Day 2012, I later had the chan
experiments in Belgium and Poland during Vaughn Verr
gathered incredibly valuable feedbacks and insights. I m
name - **EventStorming** - just before the whole thing exp
While I realised there was a lot of value in it, other pract
Verraes, Tom Janssen, Marco Heimeshoff, Yves Reynh
Alessandro Colla, Andrea Balducci, Jef Claes, just to na
exploring and playing with the format with amazing resu
conclusion that this is something more than "just anothe

What is EventStorming

EventStorming is a workshop format for quickly explorin
domains.
It is **powerful**: it has allowed me and many practitioners

EventStorming

Starte mit Events. Erzähle eine Geschichte.

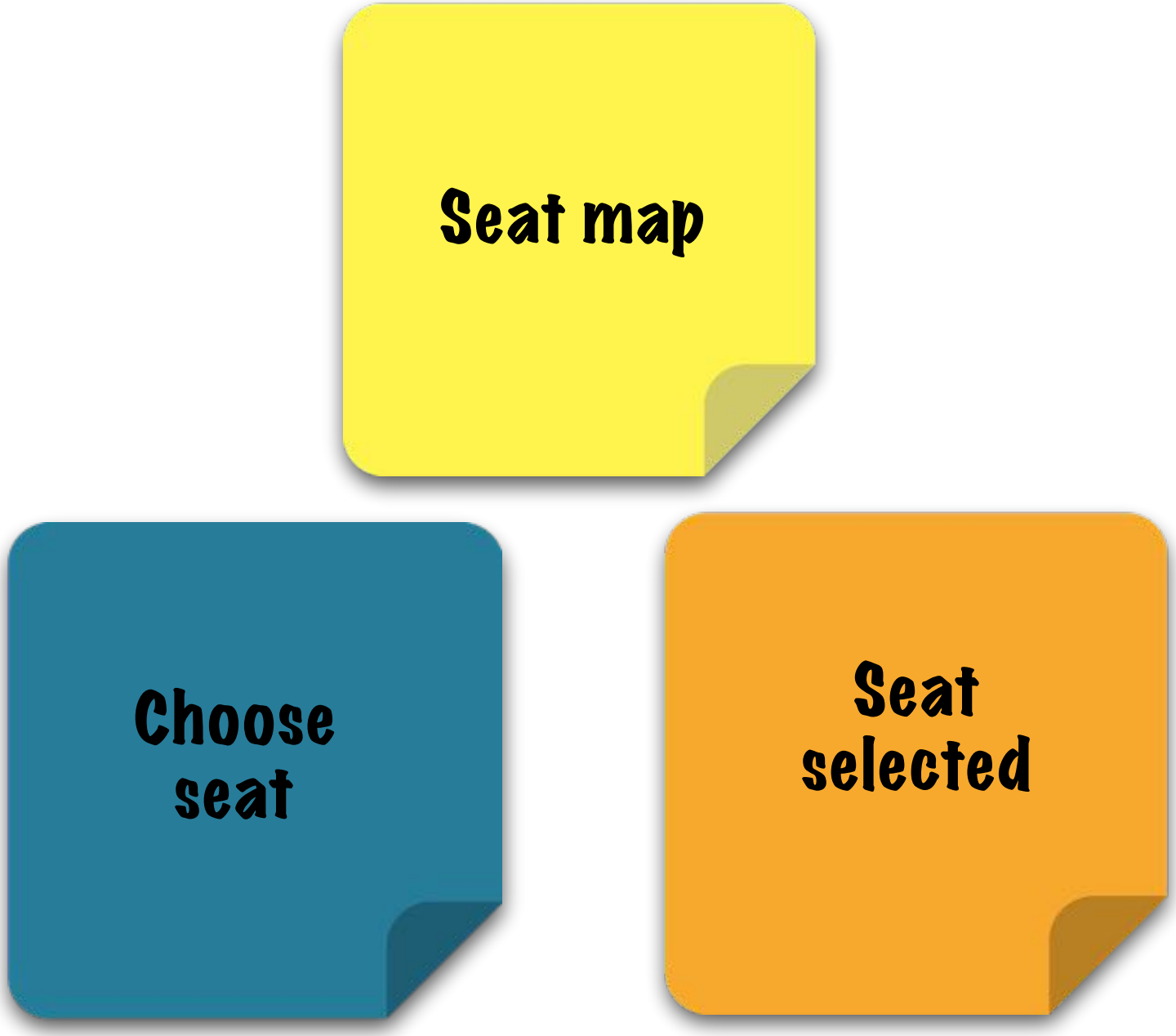


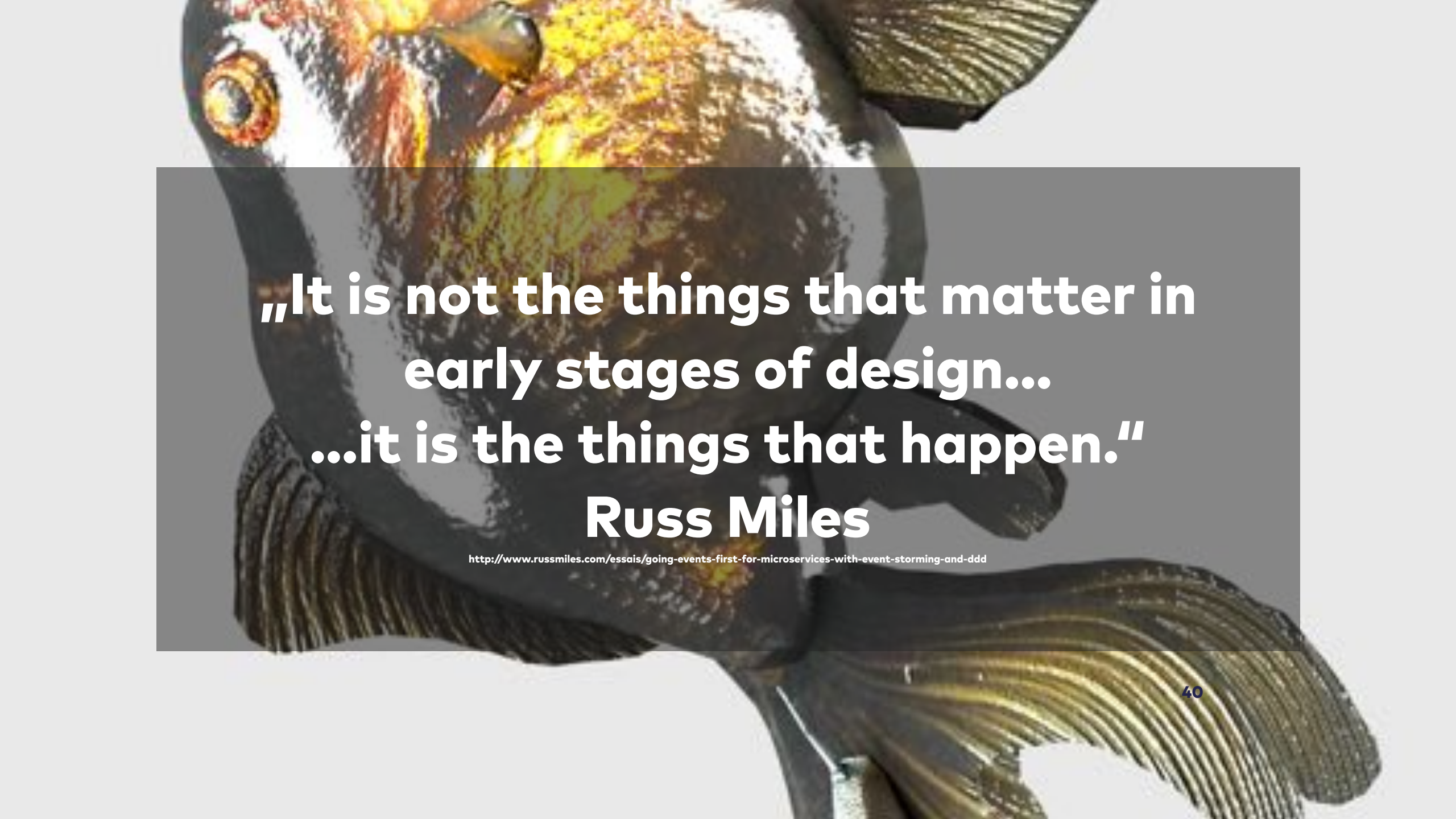
EventStorming

Wenn die Geschichte erzählt ist, überlege, was / wer die Events auslöst.

EventStorming

Wer *muss* was *wissen*, *um das Kommando zu verarbeiten? So finden wir unsere Aggregate.*





„It is not the things that matter in early stages of design...
...it is the things that happen."
Russ Miles

http://www.russmiles.com/essais/going-events-first-for-microservices-with-event-storming-and-ddd

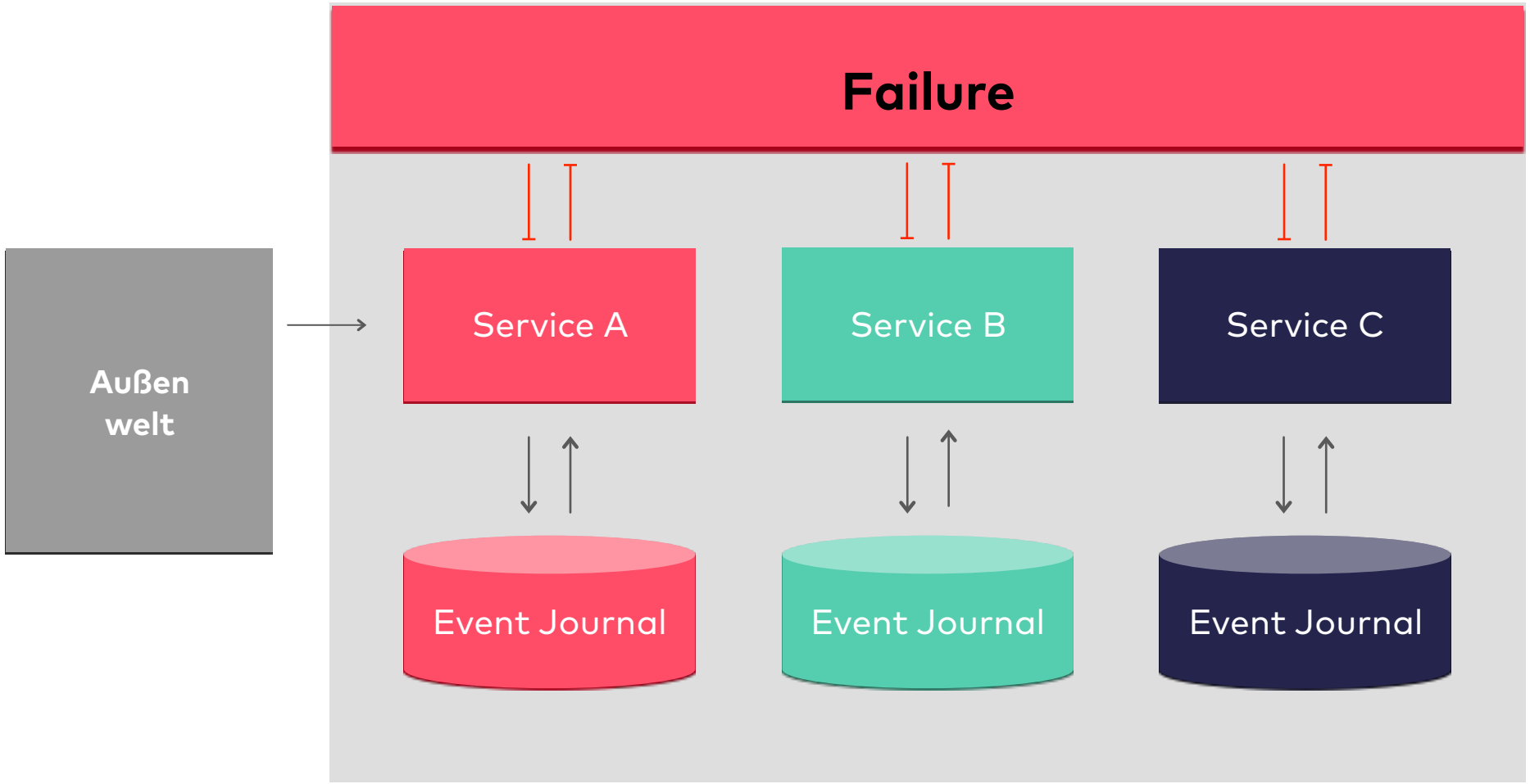
Wenn ihr nur eine Sache mitnehmt aus diesem Vortrag...

Fazit

- Ihr könnt wirklich skalierbare und resiliente Microservices bauen, die Technologie ist da.*
- Die wahre Hürde ist das Design: Die asynchrone, verteilte Natur, und die damit verbundene Unsicherheit (eventual consistency), akzeptieren und damit arbeiten.
- Event Storming kann dabei eine sehr große Hilfe sein.

(Ich hab's ausprobiert, funktioniert ;)

Bedenkenträger: Event Stream ist SPOF



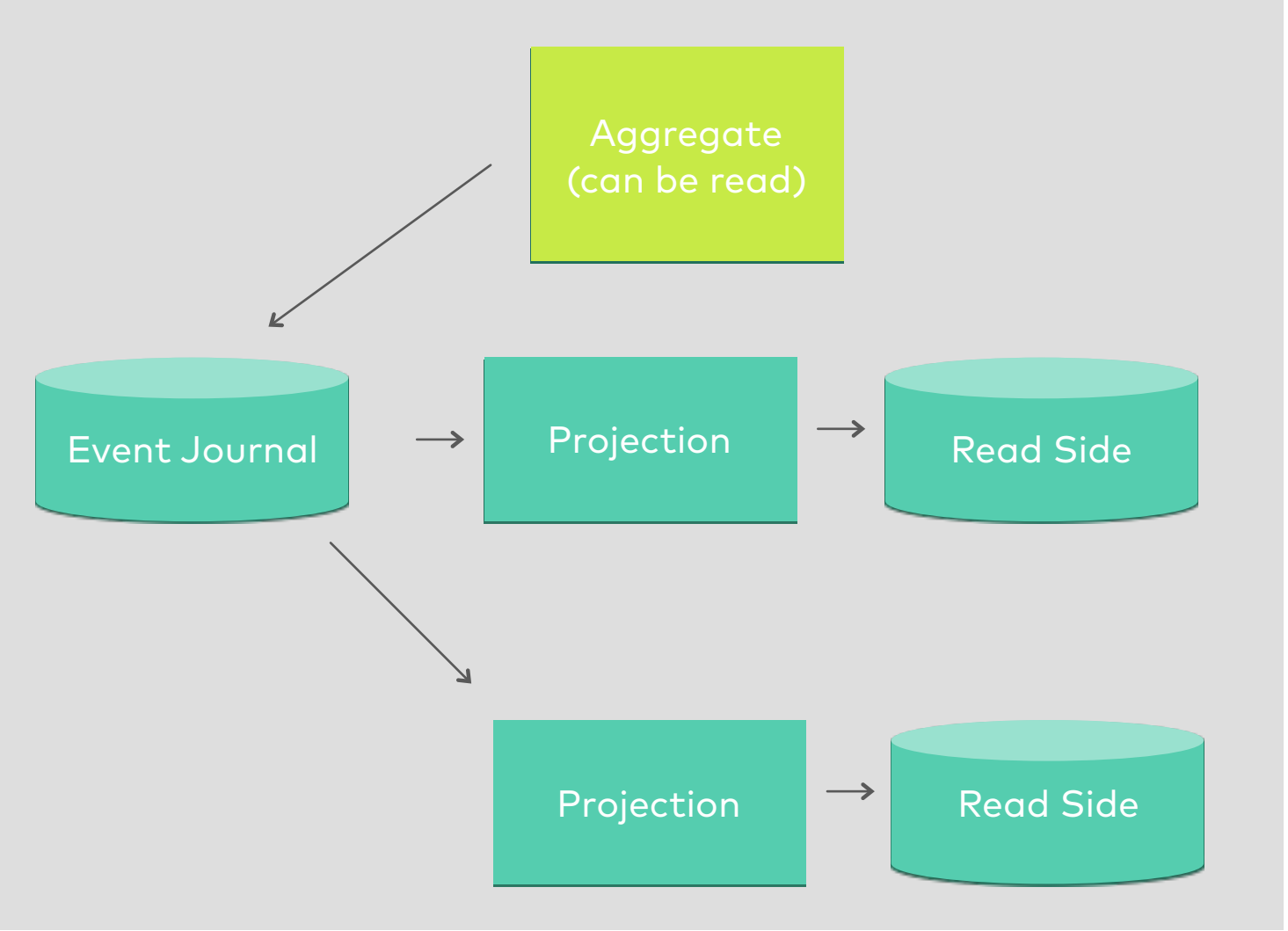
Bedenkenträger: Zu komplex

- CQRS heißt ja schonmal mindestens zwei Datenbanken
- Cassandra heißt mind. 3 Knoten
- Kafka heißt mindestens 3 Knoten für Kafka plus mindestens 3 Knoten für Zookeeper

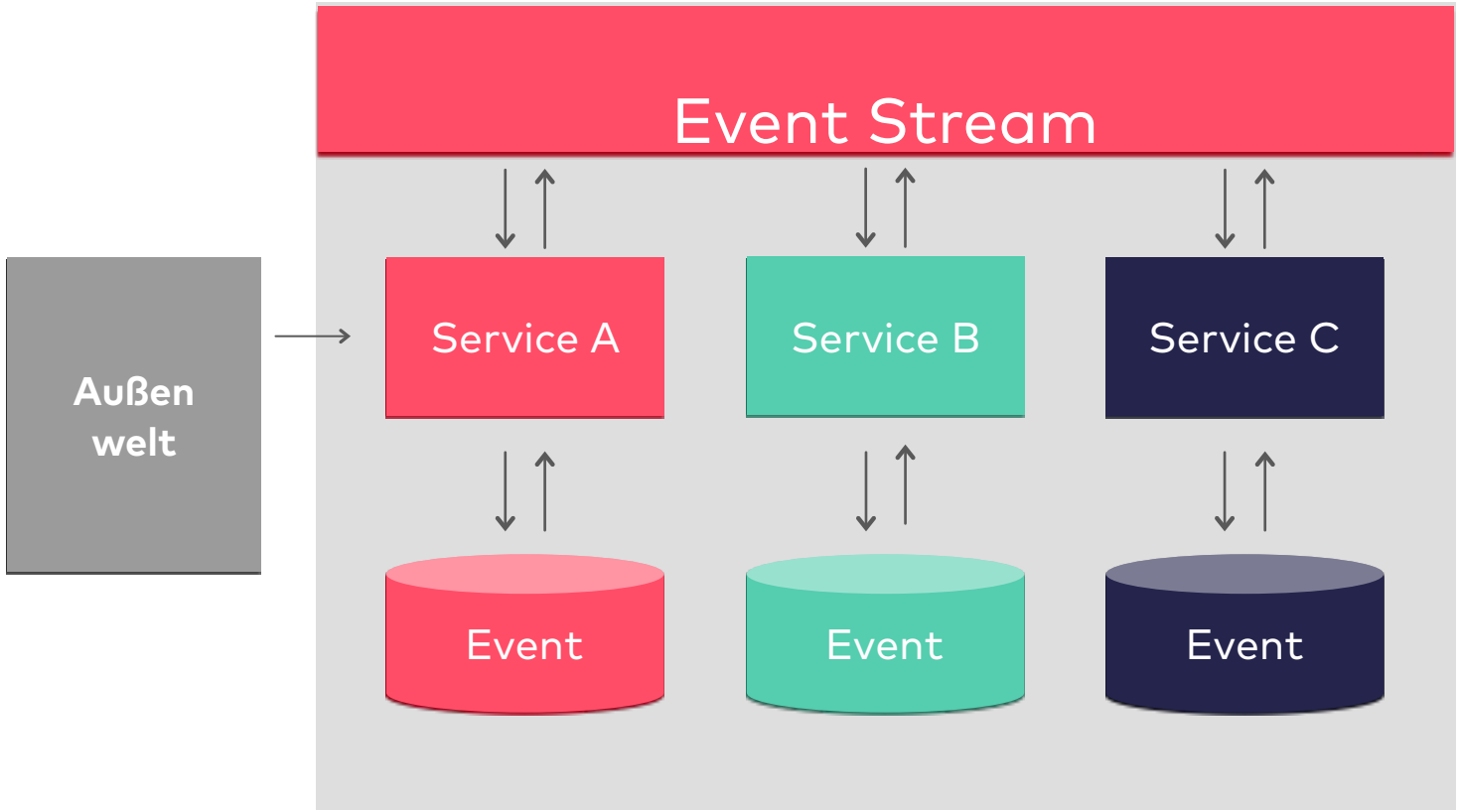
Scalability cannot be an after-thought. It requires applications and platforms to be designed with scaling in mind, …

Werner Vogels

Bedenkenträger: Änderungen sofort sehen



Bedenkenträger: Out-of-Order Events, Duplicates…



Deal with Uncertainty!

Yeah, Events!

1. Skalierbar mit Event Sourcing ✔
2. Resilient mit Event Streaming ✔
3. Events First mit Event Storming ✔

Bitte lesen / anschauen

- **Pat Helland**
  - „Beyond Distributed Transactions“
  - „Data on the Outside versus Data on the Inside“
- **Jonas Boner**
  - „Designing Events First Microservices“
  - alles andere auch
- **Vaughn Vernon**
  - „Dealing with Uncertainty“

Fragen, bitte!

INNOQ
www.innoq.com

INNOQ seit 1.11. auch in Hamburg.
Wir suchen Verstärkung für unser Hamburger Team!

INNOQ auf der W-JAX: Auf diesem Stockwerk (Obergeschoss), gegenüber von Audi.

Kontakt:
Lutz Hühnken
lutz.huehnken@innoq.com

@lutzhuehnken

Noch ein paar Links

- http://www.russmiles.com/essais/going-events-first-for-microservices-with-event-storming-and-ddd
- http://ziobrando.blogspot.de/2013/11/introducing-event-storming.html
- https://leanpub.com/introducing_eventstorming
- https://www.lagomframework.com
- https://blog.redelastic.com/corporate-arts-crafts-modelling-reactive-systems-with-event-storming-73c6236f5dd7