



## ObjektForum

ONLINE EDITION

**Thema:** 5 Freunde und der verlorengegangene Gleiswechsel - Monitoring von Microservices

**Referenten:** Christine Schreiber, andrena objects ag  
Julian Schmidt, andrena objects ag

**Beginn:** 18:00 Uhr

## ObjektForum 2021

Seit 1995 bietet das ObjektForum eine Möglichkeit, über „hot stuff“ zu sprechen. Und über Themen, die nie an Bedeutung verlieren. Beispielsweise, was richtig gute Software ausmacht.

Weitere Infos zu unserem ObjektForum:



## Die Frankfurter Tafel e.V.

Wie in den vorherigen Jahren gehen auch dieses Jahr die Spenden an die Frankfurter Tafel e.V. Spenden können mit dem Verwendungszweck "ObjektForum" direkt an die Tafel gesendet werden. Hierzu bitte den unten genannten QR-Code scannen.





## Übersicht unserer ObjektForum OnlineEdition im Dezember

- 13.12. Sicherheit im Internet of Things: Ein (Alp)Traum oder Wirklichkeit?

## Übersicht unserer Online Scrum Community im November

- 30.11. Special: Ein Jahr Scrum Guide Update 2020

Weitere Infos + Anmeldung auf unserer Event-Website unter [www.andrena.de/events](http://www.andrena.de/events)



## Frankfurter Entwicklertag 2022

Vom 23. bis 24. März 2022 findet unsere Konferenz wieder in Präsenz statt, und zwar in unseren neugestalteten Veranstaltungsräumen der andrena objects ag in Frankfurt.

Das Programmkomitee bewertet derzeit alle Beitragseinreichungen. Unser Programm und die Ticketreservierungen können Anfang Januar auf unserer Entwicklertag-Webseite eingesehen werden.

Aufgrund der aktuellen Situation begrenzen wir die Anzahl der Personen pro Tag auf 50.

Weitere Infos auf unserer Entwicklertag-Website unter <https://www.entwicklertag.de/frankfurt/2022/index.html>

# 5 Freunde und der verlorengegangene Gleiswechsel

## Monitoring von Microservices

Basierend auf wahren Begebenheiten

22.11.2021

ObjektForum - OnlineEdition

Julian Schmidt

[Julian.Schmidt@andrena.de](mailto:Julian.Schmidt@andrena.de)

Christine Schreiber

[Christine.Schreiber@andrena.de](mailto:Christine.Schreiber@andrena.de)



RE 4623	<b>Würzburg</b>
18:12	18:22
18:19	ICE 1622 Dortmund Hbf
19:09	RB 49 Friedberg Hbf

Zugdurchfahrt!

3

4





## Reisendeninformation: Informationskanäle

Am Bahnhof



Im Zug



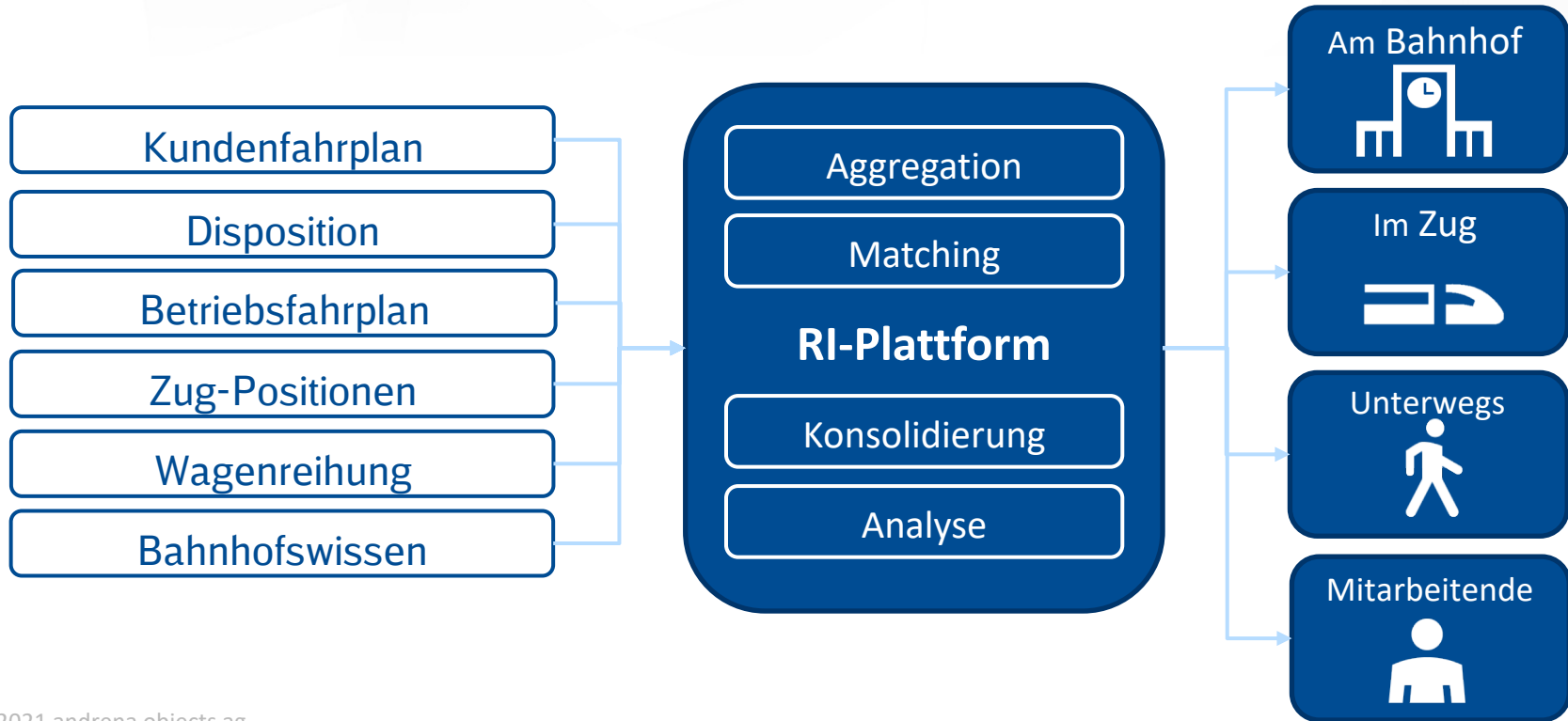
Unterwegs



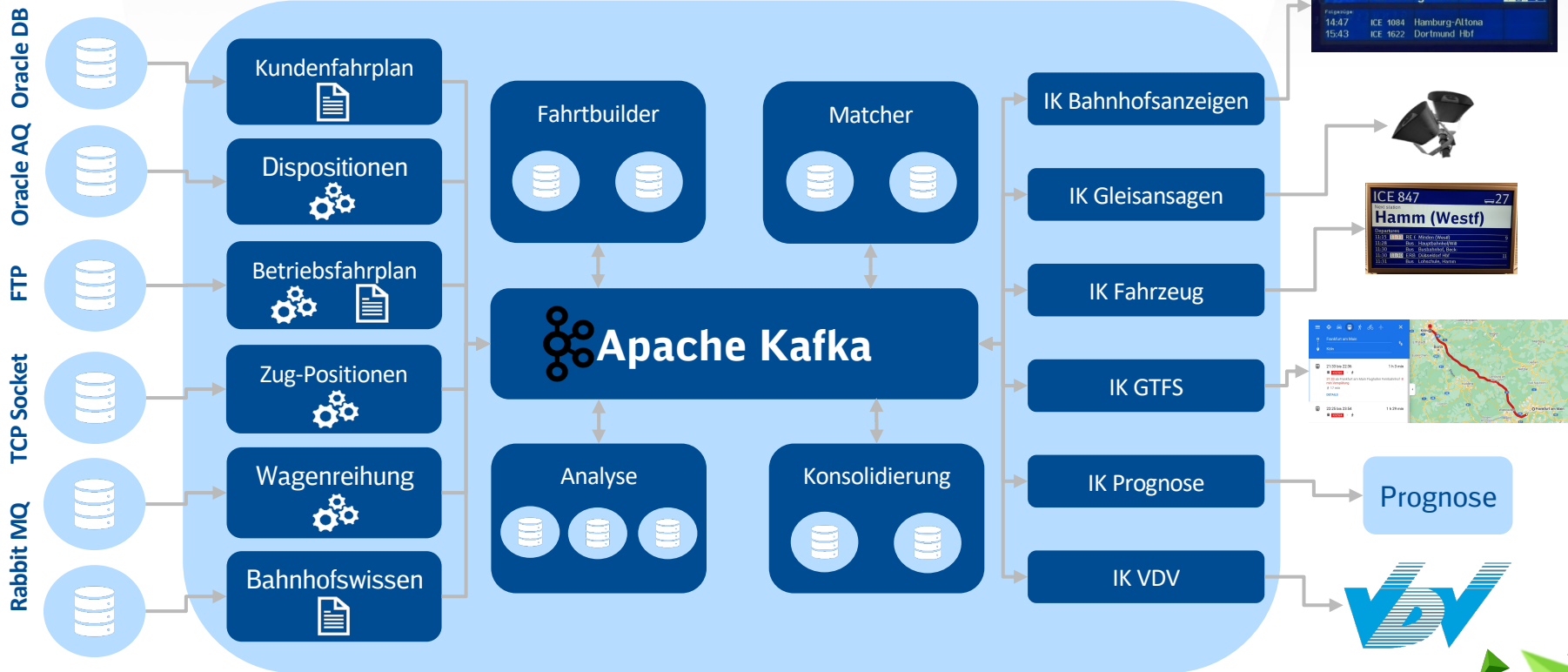
Für die Mitarbeiter



# RI-Plattform - konsistenter Informationsfluss bis zum Bahnsteig

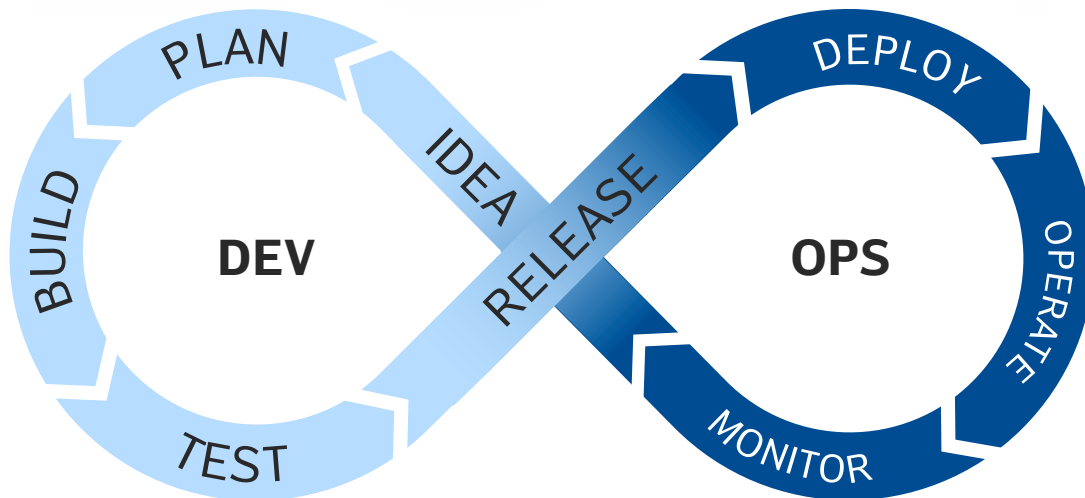


# RI-Plattform - Single Point of Truth





# You build it, you run it!



Quelle (modifiziert): <https://modelthinkers.com/mental-model/devops-mindset>



## Was muss das Monitoring leisten?

- Zustand des Gesamtsystems auf einen Blick erkennen lassen
- zeitnah auf Fehler aufmerksam machen
- einfache Fehleranalyse ermöglichen



The screenshot shows a Slack interface. On the left is a sidebar with a list of channels. The main window displays a message from 'Prometheus Alert @rocket.cat Bot' at 18:13. The message content is a red-bordered box with a red title and a list of alert details. At the bottom, there is a text input field with a smiley face icon and a plus sign.

**# alertmanager-production**

**Prometheus Alert** @rocket.cat Bot 18:13

## DispositionsNotBeingProcessed

- **alertname:** DispositionsNotBeingProcessed
- **namespace:** production
- **handlungsanweisung:** <https://ri-wiki.com/x/9kbCGy>
- **receiver:** sns-forwarder,ri-plattform
- **severity:** critical
- **starts\_at:** 2021-11-22T16:12:37.077424747Z
- **prometheus\_url:** [DispositionsNotBeingProcessed](#)
- **summary:** Dispositionen werden nicht verarbeitet.
- **text:** Eingehende Dispositionen werden nicht mehr verarbeitet. In den Infokanälen werden keine Dispositionen mehr kommuniziert.

Message





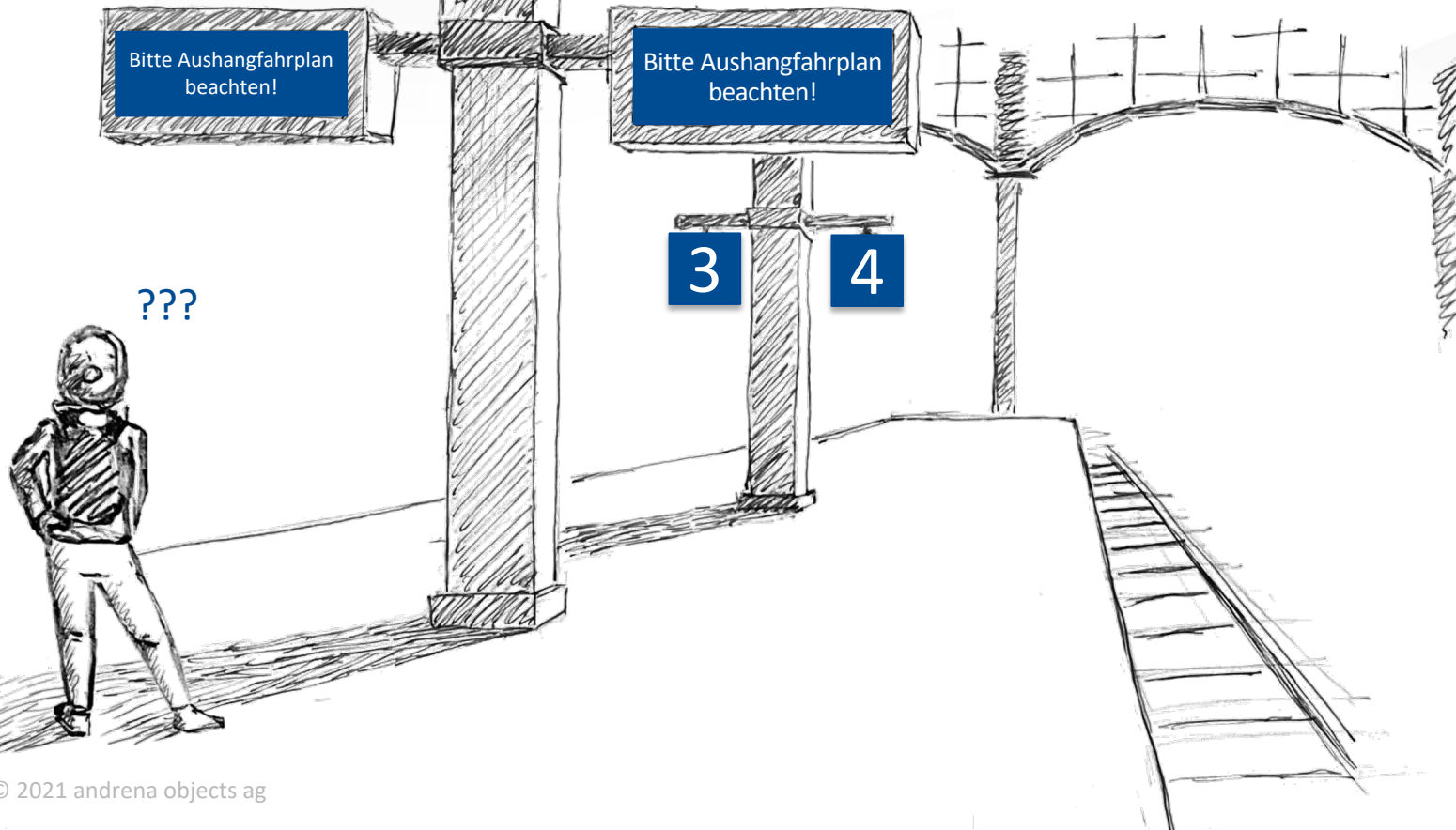
The screenshot shows a web browser window with the URL `ri-wiki.com/pages/viewpage.action?pagelId=67129812`. The page is part of the 'RI Wissensplattform' and is titled 'Alert DispositionsNotBeingProcessed'. The main content is enclosed in a red rectangular box and contains the following text:

**Ausgangslage**  
Eingehende Dispositionen werden nicht oder nur verzögert vom fahrt-disposition-matcher verarbeitet. Es werden vermutlich Fahrtänderungen eingeschränkt kommuniziert.

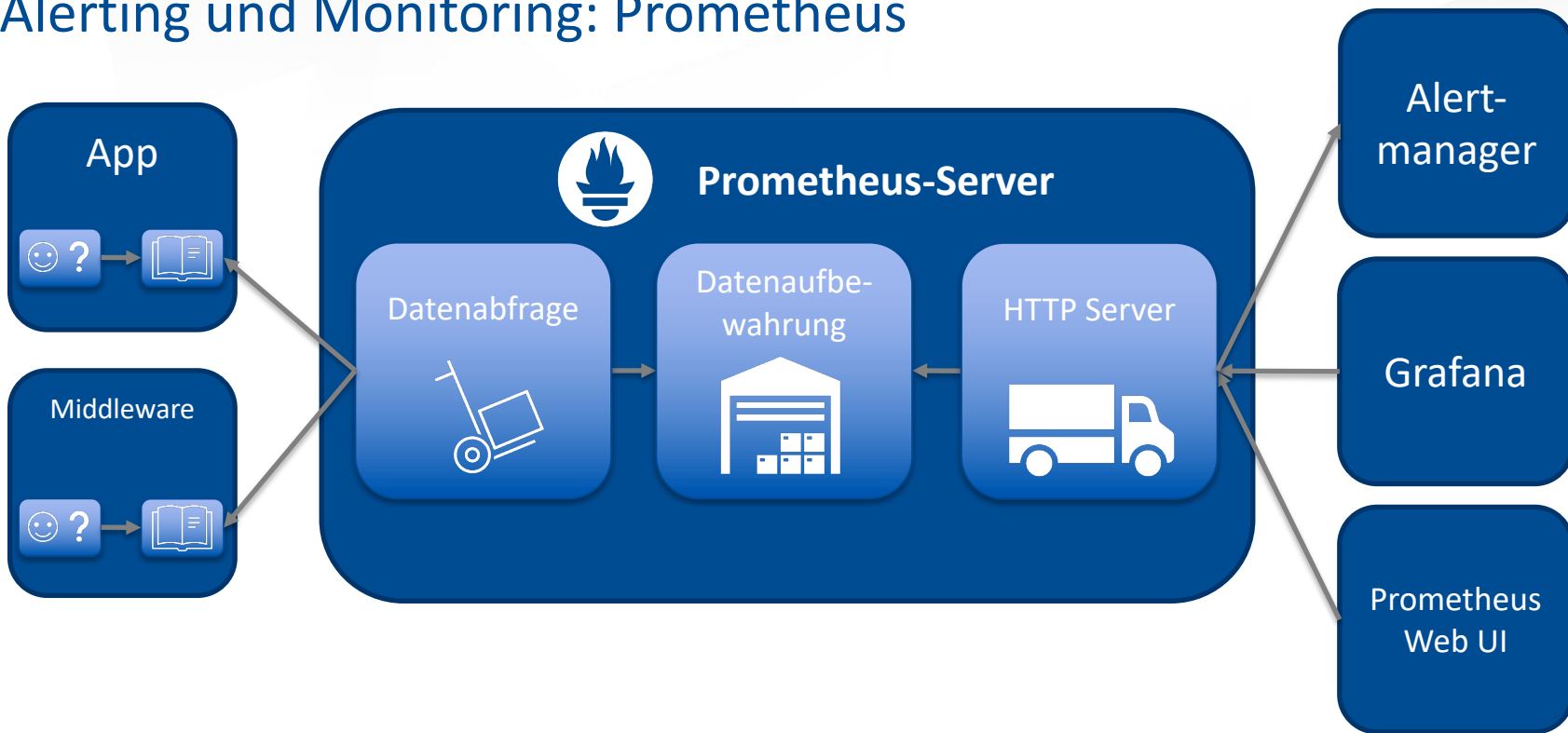
**Handlungsschritte**

1. Auf [Grafana](#) Zustand des Microservices prüfen.
2. Wenn Zustand des Microservices laut Grafana nicht in Ordnung: Zur Detailanalyse in [Kibana](#) die Logs des Microservices prüfen.
3. Wenn im Log ersichtlich ist, dass Probleme bei der Verarbeitung einzelner Eingangsevents aufgetreten sind, Events mithilfe der EventIds aus dem [Eventspeicher](#) holen und analysieren.

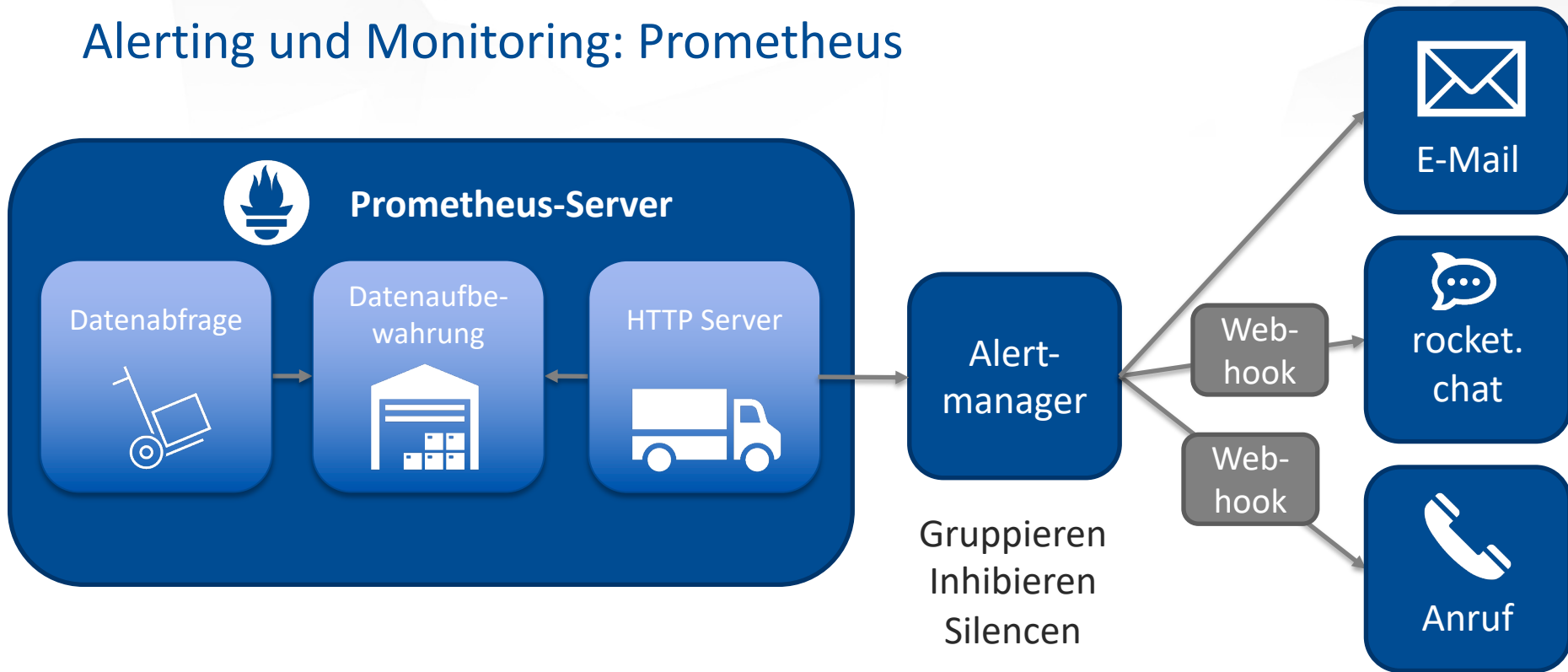




# Alerting und Monitoring: Prometheus



## Alerting und Monitoring: Prometheus



## Alerts



Konfiguration in Git eingecheckt

Nicht zu viele

Unabhängig

Handlungsanweisungen



Schnelle Erreichbarkeit

Schnelle Entstörung

Kommunikation der Auswirkungen



Detaillierte Fehlerbeschreibungen

Fehleranalyse

Fehlerbehebung



The screenshot shows a web browser window with the address bar displaying 'ri-wiki.com/pages/viewpage.action?pagelId=67129812'. The page header includes navigation menus for 'Bereiche', 'Personen', 'Kalender', and 'Erstellen'. The main content area features a breadcrumb trail: 'Seiten / Produktdokumentation RI-Plattform / Betriebsanweisungen RIPL'. The page title is 'Alert DispositionsNotBeingProcessed'. Below the title, the section 'Ausgangslage' contains the text: 'Eingehende Dispositionen werden nicht oder nur verzögert vom fahrt-disposition-matcher verarbeitet. Es werden vermutlich Fahrtänderungen eingeschränkt kommuniziert.' The section 'Handlungsschritte' contains a list of three steps, with the first step highlighted by a red box: '1. Auf Grafana Zustand des Microservices prüfen.' The other steps are: '2. Wenn Zustand des Microservices laut Grafana nicht in Ordnung: Zur Detailanalyse in Kibana die Logs des Microservices prüfen.' and '3. Wenn im Log ersichtlich ist, dass Probleme bei der Verarbeitung einzelner Eingangsevents aufgetreten sind, Events mithilfe der EventIds aus dem Eventspeicher holen und analysieren.'

Alert Rippl-fachlich-stehengeblieb

ri-wiki.com/pages/viewpage.action?pagelId=67129812

RI Wissensplattform Bereiche Personen Kalender Erstellen Suchen

Reisendeninformation - T.R RI-Teams Gilden Communities Produktdokumentation Organisatorisches

Seiten / Produktdokumentation RI-Plattform / Betriebsanweisungen RIPL Bearbeiten Favorit Beobachten Teilen

## Alert DispositionsNotBeingProcessed

### Ausgangslage

Eingehende Dispositionen werden nicht oder nur verzögert vom fahrt-disposition-matcher verarbeitet. Es werden vermutlich Fahrtänderungen eingeschränkt kommuniziert.

### Handlungsschritte

1. Auf [Grafana](#) Zustand des Microservices prüfen.
2. Wenn Zustand des Microservices laut Grafana nicht in Ordnung: Zur Detailanalyse in [Kibana](#) die Logs des Microservices prüfen.
3. Wenn im Log ersichtlich ist, dass Probleme bei der Verarbeitung einzelner Eingangsevents aufgetreten sind, Events mithilfe der EventIds aus dem [Eventspeicher](#) holen und analysieren.



## Visualisierung von Metriken: Grafana



## Grafana



Konfiguration in Git eingecheckt

Klare Normbereiche

Informative Beschreibungen

Hierarchische Übersichts-Boards



Morgendlicher Healthcheck

Erste quantitative Analyse



Instantaner Ist-Zustand

Qualitative Analyse



The screenshot shows a web browser window with a single tab titled 'Alert Rippl-fachlich-stehengeblieb'. The address bar shows the URL 'ri-wiki.com/pages/viewpage.action?pageId=67129812'. The page header is blue and contains the 'RI Wissensplattform' logo, navigation menus for 'Bereiche', 'Personen', and 'Kalender', an 'Erstellen' button, and a search bar. Below the header, there are dropdown menus for 'Reisendeninformation - T.R', 'RI-Teams', 'Gilden', 'Communities', 'Produktdokumentation', and 'Organisatorisches'. The main content area has a breadcrumb trail: 'Seiten / Produktdokumentation RI-Plattform / Betriebsanweisungen RIPL'. The page title is 'Alert DispositionsNotBeingProcessed'. Below the title is the section 'Ausgangslage' with the text: 'Eingehende Dispositionen werden nicht oder nur verzögert vom fahrt-disposition-matcher verarbeitet. Es werden vermutlich Fahrtänderungen eingeschränkt kommuniziert.' The next section is 'Handlungsschritte' with a list of three steps. The second step is highlighted with a red box: '2. Wenn Zustand des Microservices laut Grafana nicht in Ordnung: Zur Detailanalyse in Kibana die Logs des Microservices prüfen.'

Alert Rippl-fachlich-stehengeblieb

ri-wiki.com/pages/viewpage.action?pageId=67129812

RI Wissensplattform Bereiche Personen Kalender Erstellen Suchen

Reisendeninformation - T.R RI-Teams Gilden Communities Produktdokumentation Organisatorisches

Seiten / Produktdokumentation RI-Plattform / Betriebsanweisungen RIPL Bearbeiten Favorit Beobachten Teilen

## Alert DispositionsNotBeingProcessed

### Ausgangslage

Eingehende Dispositionen werden nicht oder nur verzögert vom fahrt-disposition-matcher verarbeitet. Es werden vermutlich Fahrtänderungen eingeschränkt kommuniziert.

### Handlungsschritte

1. Auf [Grafana](#) Zustand des Microservices prüfen.
2. Wenn Zustand des Microservices laut Grafana nicht in Ordnung: Zur Detailanalyse in [Kibana](#) die Logs des Microservices prüfen.
3. Wenn im Log ersichtlich ist, dass Probleme bei der Verarbeitung einzelner Eingangsevents aufgetreten sind, Events mithilfe der EventIds aus dem [Eventspeicher](#) holen und analysieren.



## Elasticsearch - Fluent Bit - Kibana (EFK) Stack



# Logging



Strukturiertes Logging (gemeinsam genutzte Felder)

Distributed log tracing

Vernünftiges Maß



Qualitative Fehleranalyse



The screenshot shows a web browser window with the address bar displaying 'ri-wiki.com/pages/viewpage.action?pagelId=67129812'. The page header includes navigation menus for 'Bereiche', 'Personen', 'Kalender', and 'Erstellen'. The main content area features a breadcrumb trail: 'Seiten / Produktdokumentation RI-Plattform / Betriebsanweisungen RIPL'. The page title is 'Alert DispositionsNotBeingProcessed'. Below the title, the section 'Ausgangslage' contains the text: 'Eingehende Dispositionen werden nicht oder nur verzögert vom fahrt-disposition-matcher verarbeitet. Es werden vermutlich Fahrtänderungen eingeschränkt kommuniziert.' The section 'Handlungsschritte' contains a list of three steps. The third step is highlighted with a red border: '3. Wenn im Log ersichtlich ist, dass Probleme bei der Verarbeitung einzelner Eingangsevents aufgetreten sind, Events mithilfe der EventIds aus dem Eventspeicher holen und analysieren.'

Alert Rippl-fachlich-stehengeblieb

ri-wiki.com/pages/viewpage.action?pagelId=67129812

RI Wissensplattform Bereiche Personen Kalender Erstellen Suchen

Reisendeninformation - T.R RI-Teams Gilden Communities Produktdokumentation Organisatorisches

Seiten / Produktdokumentation RI-Plattform / Betriebsanweisungen RIPL Bearbeiten Favorit Beobachten Teilen

## Alert DispositionsNotBeingProcessed

### Ausgangslage

Eingehende Dispositionen werden nicht oder nur verzögert vom fahrt-disposition-matcher verarbeitet. Es werden vermutlich Fahrtänderungen eingeschränkt kommuniziert.

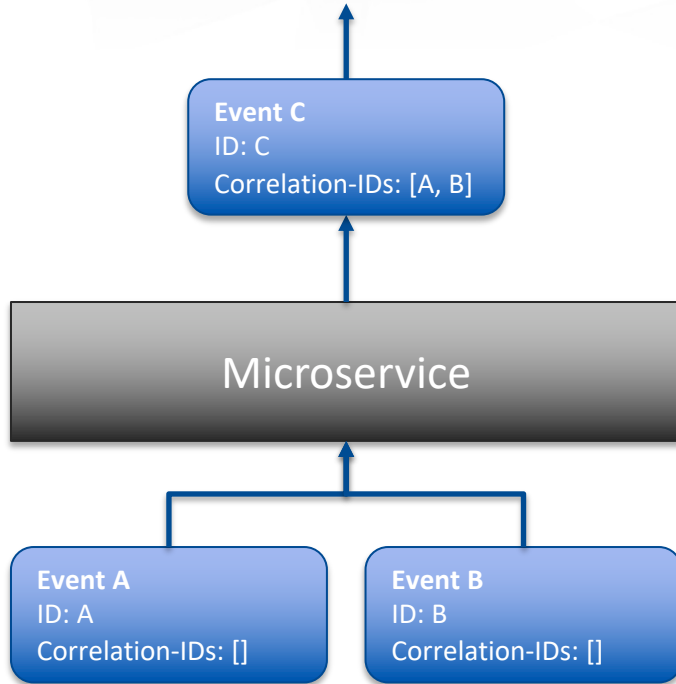
### Handlungsschritte

1. Auf [Grafana](#) Zustand des Microservices prüfen.
2. Wenn Zustand des Microservices laut Grafana nicht in Ordnung: Zur Detailanalyse in [Kibana](#) die Logs des Microservices prüfen.
3. Wenn im Log ersichtlich ist, dass Probleme bei der Verarbeitung einzelner Eingangsevents aufgetreten sind, Events mithilfe der EventIds aus dem [Eventspeicher](#) holen und analysieren.





# Eventspeicher



## Eventspeicher



Event A  
ID: A  
Correlation-IDs: []

Event B  
ID: B  
Correlation-IDs: []

Event C  
ID: C  
Correlation-IDs: [A, B]

10 Tage  
PostgreSQL (RDS)  
JupyterHub-Frontend  
KPIs  
Fehleranalyse



api42\_Routinen\_fuer\_Fal x

https://jupyterhub.xyz.de/notebooks/routinen.ipynb 133%

jupyter api42\_Routinen\_fuer\_Fahrt(3) Last Checkpoint: 19.07.2021 (autosaved) Logout Control Panel

File Edit View Insert Cell Kernel Widgets Help Trusted Python 3

Datenbank ... 01-eventspeicher 01-eventspeicher

OEV Fahrnummer Haltestelle Verkehrstag 24.11.21

Suche nach Fahrtid

evanummer: fahrtids find clear

Gattung

Meta Id **c1e79e8b-3309-4bfa-9a5b-3866765404e0** Event anzeigen Vorgänger 0

nur Historie  Speichern

Bahnhofswissen Halttafel Fahrten Echtzeit Infokanäle Messpunkte VDV

UIC280x Mapping über ereignisid

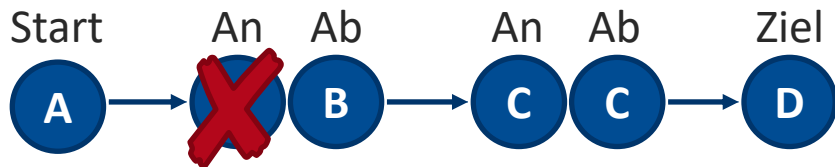
Halttafel für Fahrt  incl. vereinigte Fahrten Anzeige für kompletten Zugverlauf

Halttafel für Halt Gleis z.B. 1,2,3 Zeitraum 22.11 00:00 - 22.11 23:59

Istabweichung für Halt Gleis z.B. 1,2,3 Zeitraum 22.11 00:00 - 22.11 23:59

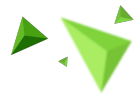


## DispositionEvent

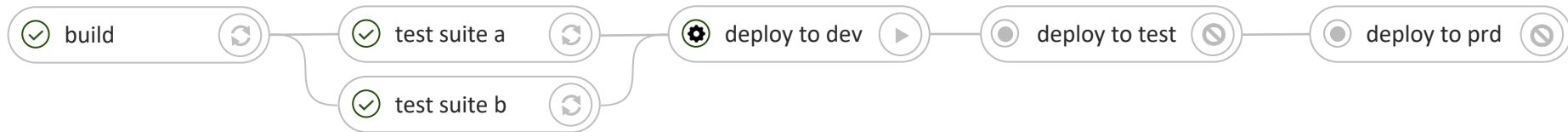


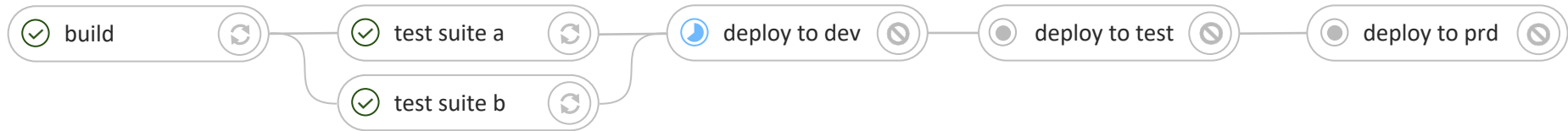
→ fahrt-disposition-matcher stürzt wegen  
des invaliden Laufwegs ab

```
{
  "data": {
    "Service": {
      "IdZeit": "2021-11-22T16:15:00+02:00",
      "ListZug": [
        {
          "Nr": "278",
          "Name": "ICE 278",
          "ListZE": [
            {
              "Bf": {"Code": "RF"...},
              "Typ": "An",
              "Zeit": {"Ist": "..."},
              "Gleis": {"Prog": "11"...},
              "Status": "Ausf"
            }
          ]
        }
      ]
    }
  },
  "meta": {
    "id": "c1e79e8b-3309-4bfa-9a5b-3866765404e0"
  }
}
```

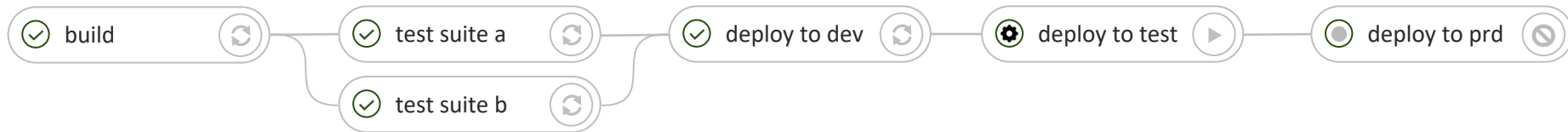


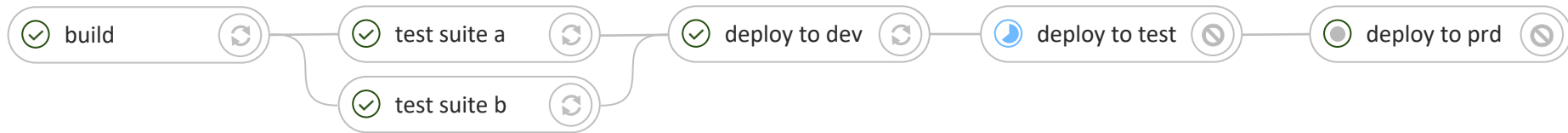


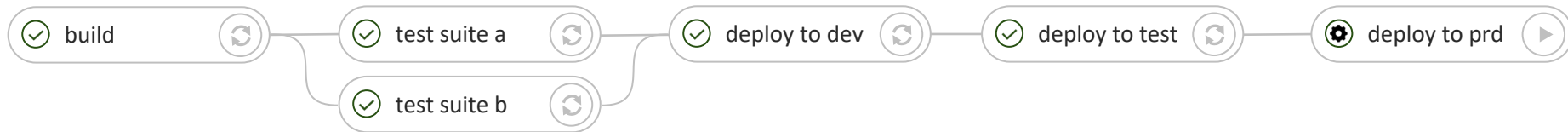












## Versionstool

APP/NAME	DEV	TEST	PRODUCTION
bahnhof-provider	1.4.0	1.4.0	1.4.0
disposition-provider	1.2.1	1.2.1	1.2.1
disposition-transformer	3.3.0	3.3.0	3.3.0
fahrt-disposition-matcher	1.4.1	1.4.1	1.4.0
fahrt-generator	2.10.4	2.10.4	2.10.4
fahrt-matcher	2.4.2	2.4.2	2.4.2
fahrtmatcher-refresolver-gate	2.4.2	2.4.2	2.4.2
fahrtklasse-refiner	2.5.1	2.5.1	2.5.1
nss-fahrt-generator	1.1.1	1.1.1	1.1.1
ris-aq-adapter	1.15.0	1.15.0	1.15.0
risfahrt-provider	1.2.0	1.2.0	1.2.0
sollfahrt-throttler	1.12.2	1.12.2	1.12.2
uic-adapter	1.2.3	1.2.3	1.2.3



## Selbstgeschriebene Tools



Eigenproduktion  
Konfigurierbar  
Projektweit  
Kommunikation



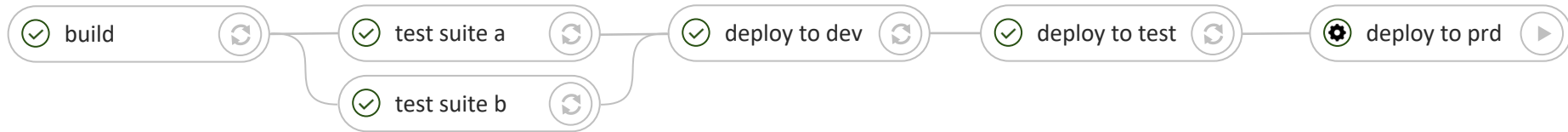
Detaillierte Fehleranalyse  
Statistik  
Übersicht der Versionen über alle Umgebungen  
Individuell



Teure Entwicklung

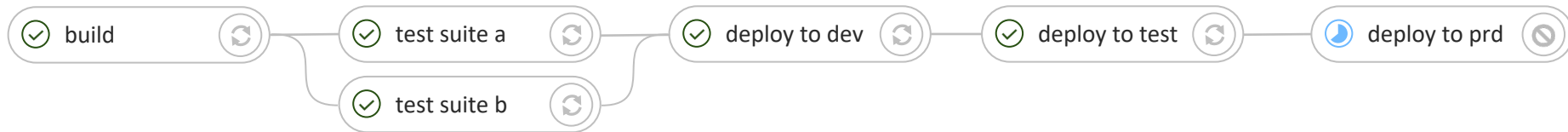


# Fix auf Produktion deployen

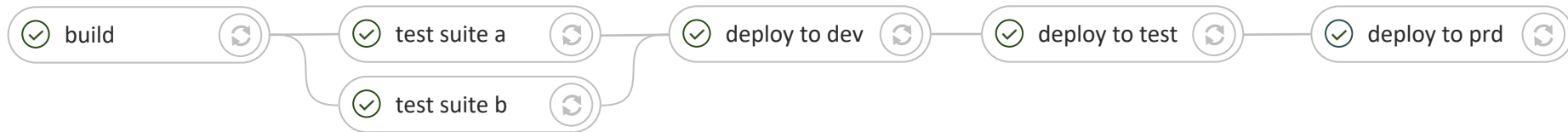




# Fix auf Produktion deployen



# Fix auf Produktion deployen



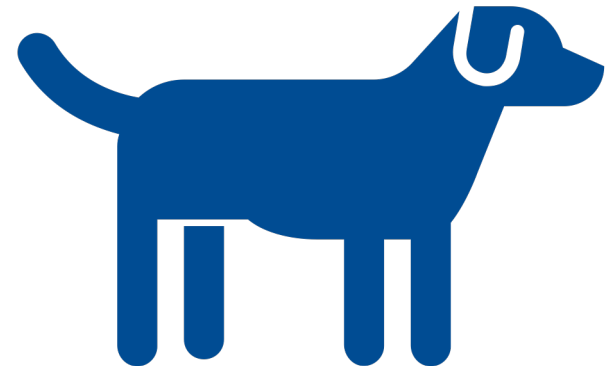
k9s

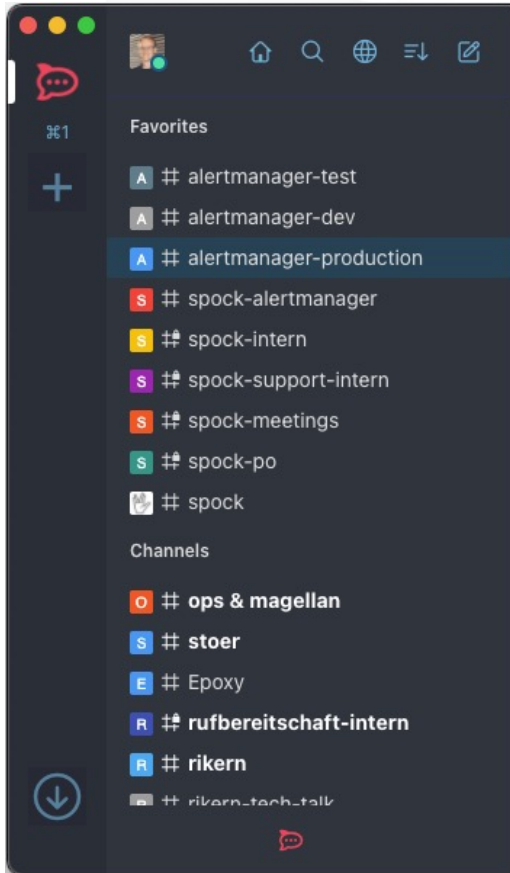


Sinnvolles Labeln zur Filterung



- Überwachung des Deployments
- Ad hoc Ressourcen-Anpassung
- Manuelle Skalierung der Anwendung
- Direktes Feedback





# alertmanager-production

Prometheus Alert @rocket.cat Bot 18:13  
**DispositionsNotBeingProcessed**

Prometheus Alert @rocket.cat Bot 18:40  
**DispositionsNotBeingProcessed**

- **alertname:** DispositionsNotBeingProcessed
- **namespace:** production
- **handlungsanweisung:** <https://ri-wiki.com/x/9kbCGy>
- **receiver:** sns-forwarder,ri-plattform
- **severity:** critical
- **starts\_at:** 2021-11-22T16:12:37.077424747Z
- **prometheus\_url:** [DispositionsNotBeingProcessed](#)
- **summary:** Dispositionen werden nicht verarbeitet.
- **text:** Eingehende Dispositionen werden nicht mehr verarbeitet. In den Infokanälen werden keine Dispositionen mehr kommuniziert.

Message







# Die 5 Freunde zum Monitoring der Produktionsumgebung



Alerts



Metriken



Logs



Individuelles



k8s



# Die 5 Freunde zum Monitoring der Produktionsumgebung



Prometheus  
Alertmanager



grafana



fluentbit  
elasticsearch  
kibana



3.4.1  
Eventspeicher  
Versionen-Tool



k9s





