



AÆQUITAS
SOFTWARE

Simuliertes Adrenalin

Bungee Jumping im Fokus

Dr. Philip Joschko
cimt AG

Simuliertes Adrenalin

Bungee Jumping im Fokus

Simulation als Methode
zur Prozessanalyse
von Dr. Philip Joschko

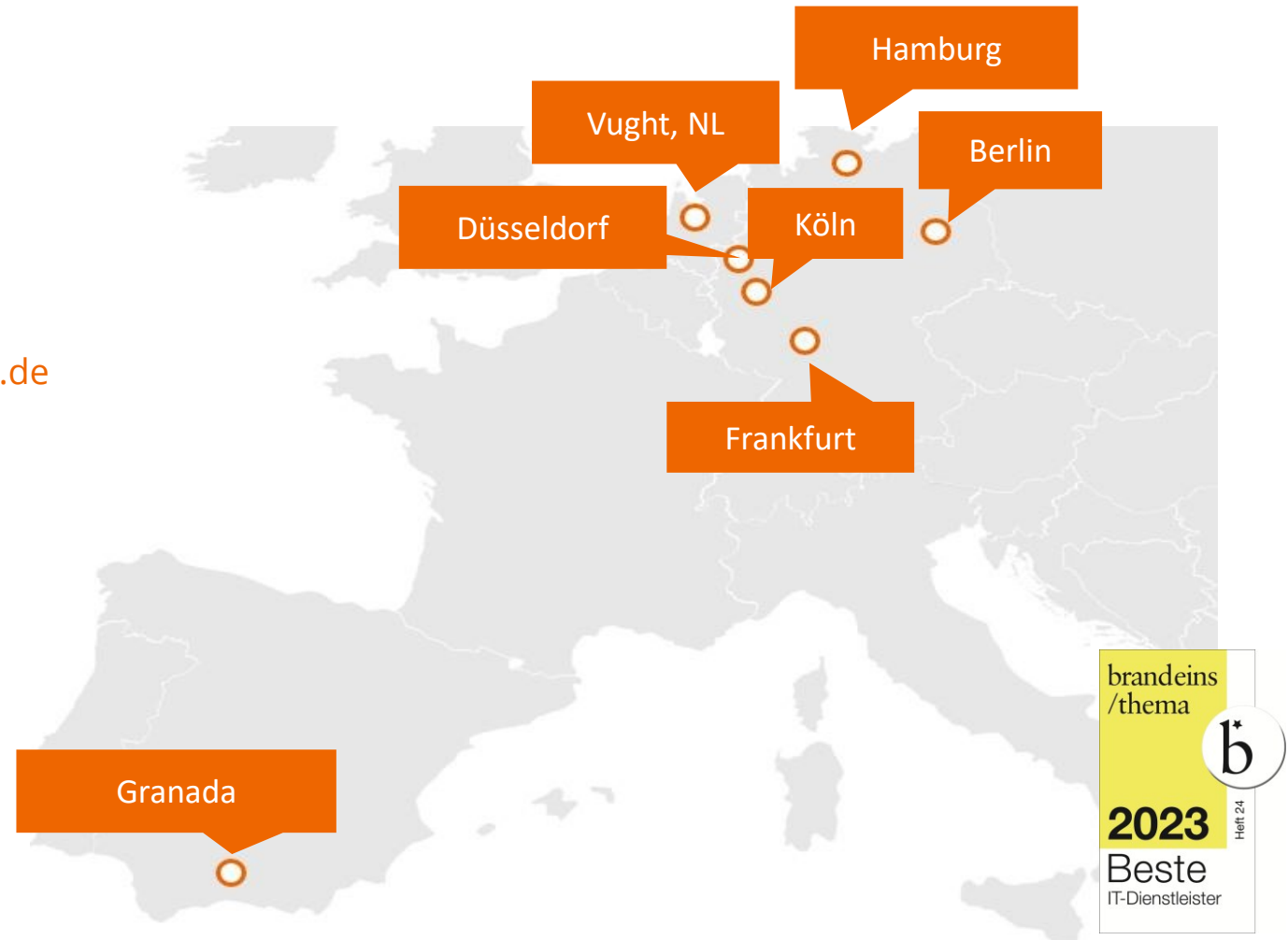


**Dr. Sankalita Mandal**

- Workflow Analyst
- BPM-Consultant
- ✉ sankalita.mandal@cimt-ag.de

**Dr. Philip Joschko**

- Business Analyst
- BPM-Consultant
- ✉ philip.joschko@cimt-ag.de



CIMT AG & AEQUITAS SOFTWARE: EIN STARKES TEAM



- **Erfolgreiche Kooperation seit 2021**
- **komplementäres Dienstleistungsportfolio**
- **Workflow Management & RPA -> Lösungen aus einer Hand**

- Schwerpunkte Digitalisierung, Data Management und Business Analyse
- seit 2014 Camunda-Gold Partner und seit 2023 Platinum Partner
- End-to-End-Prozessautomatisierung: Prozessmodellierung, Analyse, Implementierung, Überwachung, Optimierung und Reporting



- unterstützt Unternehmen und öffentliche Einrichtungen dabei, ihre digitale Reise erfolgreich zu gestalten - von der digitalen Roadmap über Software-Entwicklung bis zur Prozess-Automatisierung (RPA)
- Spezialist für Prozessautomatisierung mit Camunda und RPA: Identifikation geeigneter Prozesse, Erstellen des Prozessdesigns, Umsetzen Automatisierung, erfolgreicher Produktivstart in einer zuverlässigen Umgebung
- RPA-Bildmarke „Robin“ gibt der Automatisierung ein Gesicht



- 1 **Was ist Simulation?**
- 2 BPMN-Prozess „Bungee Jumping“
- 3 Werkzeuge und Q&A



Was ist Simulation?

- Definition Simulationsexperiment:
 - Experiment an einem Model
 - Analyse des Systemverhaltens im Zeitverlauf
 - Erkenntnisgewinn über Realsystem anhand vorab definierter Fragestellungen



Was ist Simulation?

- Zwei Arten der Computersimulation
 - Kontinuierliche Computersimulation
z.B. für Strömungssimulatoren
 - **Diskrete Computersimulation**
z.B. in der Logistik und in diesem Vortrag!

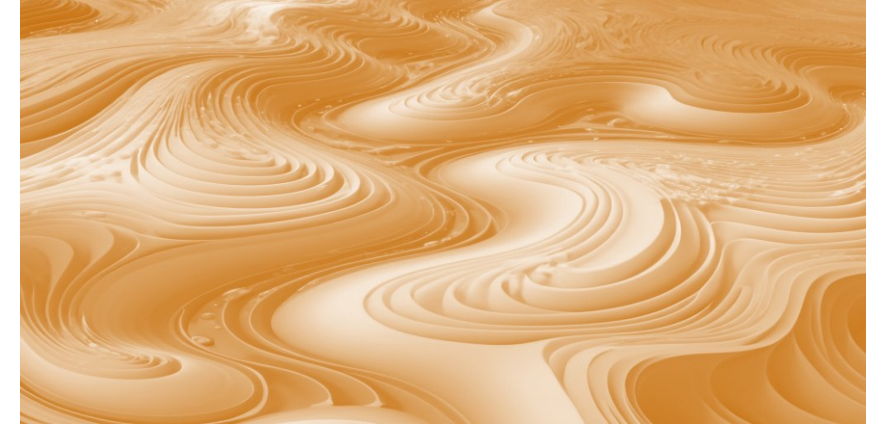


Abb 1: Kontinuierliches Modell

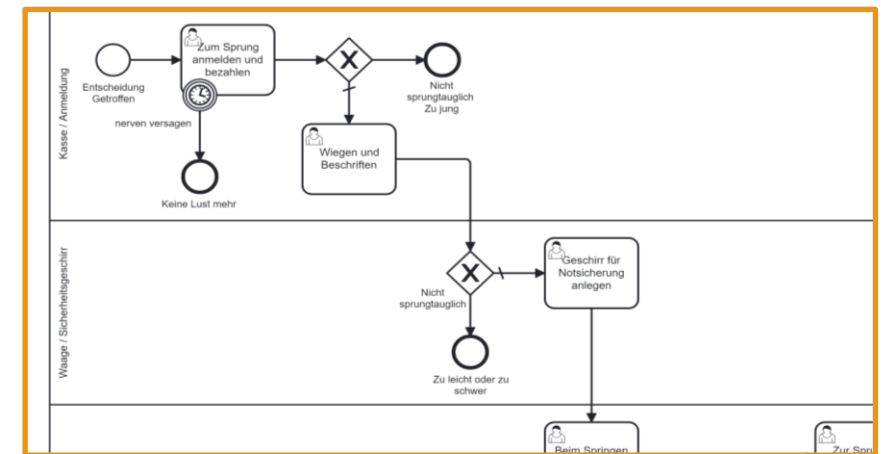


Abb 2: Diskretes Modell

Mögliche Ziele der Prozesssimulation

... Vergleich von Prozessvarianten anhand von

- Durchlaufzeiten (Verweilzeit des Kunden)
- Wartezeiten (Kassenwarteschlange)
- Durchsatz (verkaufte Tickets)

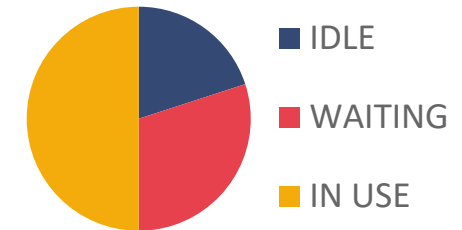
... zur Engpassanalyse von

- Ressourcen (Bungee-Seil)
- Personal (Kassenmitarbeiter)

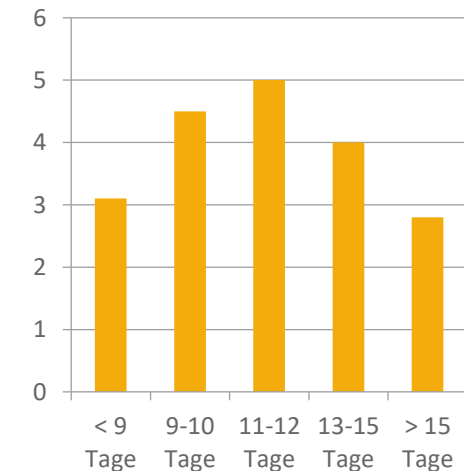
...Gegenüberstellung Normalbetrieb und Stresstests

- Auftragslast Hauptsaison
- Auftragslast Nebensaison

Ressourcenauslastung



Prozessdauer



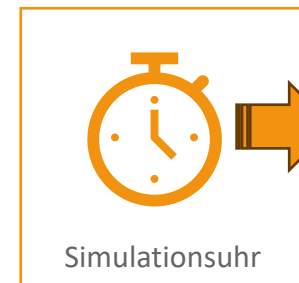
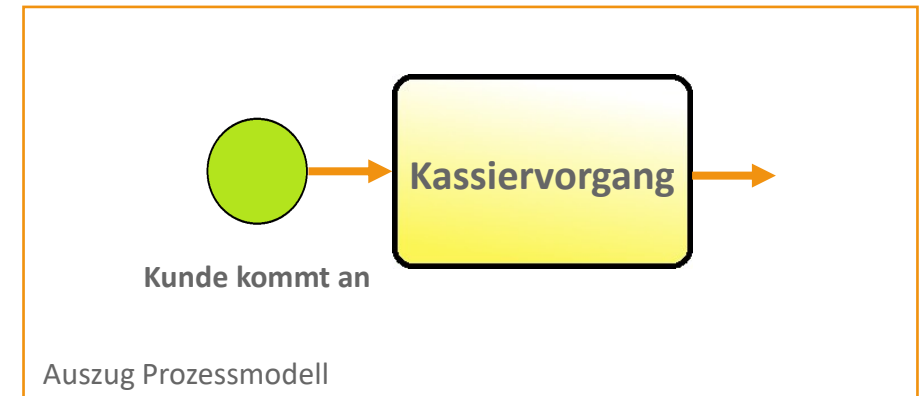


**Simulation erspart Experimente
am Realsystem, denn diese sind**

- ... zu gefährlich,
- ... zu teuer,
- ... oder dauern zu lange.

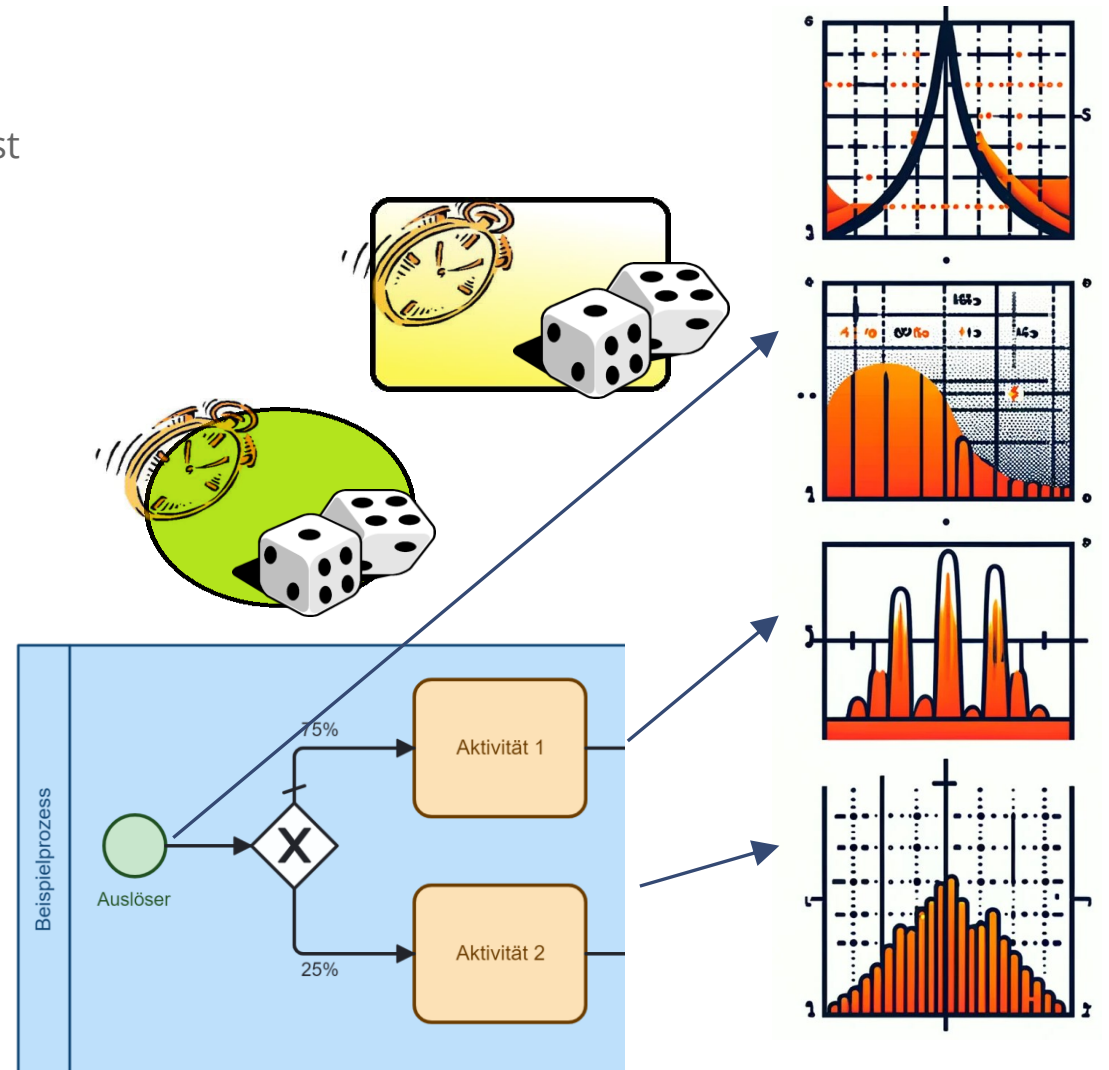
Wie funktioniert diskrete Simulation?

- **Simulationsuhr** schreitet schrittweise voran
- Zeitlich sortierte **Ereignisliste**
 - Wann wird ein Startereignis auslösen (z.B. Kundenankunft an der Bungee-Anlage),
 - wann wird eine Aktivität beendet.
- Ereignisse merken neue Ereignisse vor
 - Nach Ende einer Aktivität, wird das nächste BPMN-Element bestimmt
 - Beim Ende einer Aktivität, wird das nächste BPMN-Element bestimmt



Stochastik nutzen

- Prozesse sind **Schwankungen** unterworfen
 - Beispiel 1: Kassierervorgang von zahlreichen Faktoren beeinflusst
 - Beispiel 2: Kunden kommen unregelmäßig an
- Realitätsnahe Abbildung der Schwankungen durch **stochastische Verteilungen**
- Ereignisse und Aktivitäten werden daher mit stochastischen Parametern versehen
 - Datengrundlage ist kritischer Faktor für Simulationsexperimente

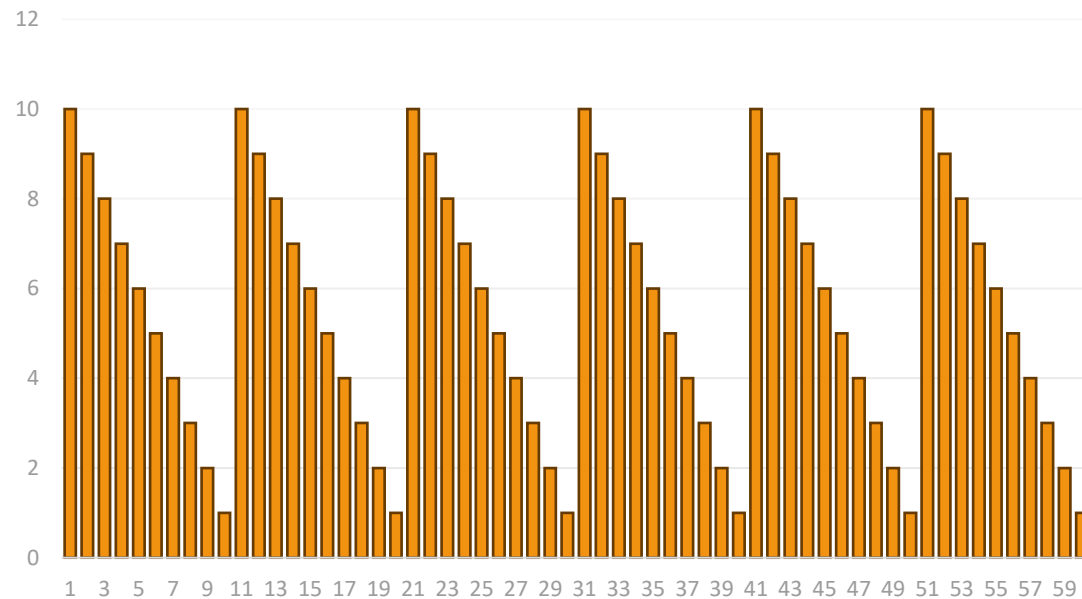


Auswirkung der Schwankungen von Bus-Ankunftszeiten

Ihr Bus kommt im Durchschnitt alle 10 Minuten.
Wie lange müssen Sie im Durchschnitt auf ihn warten?

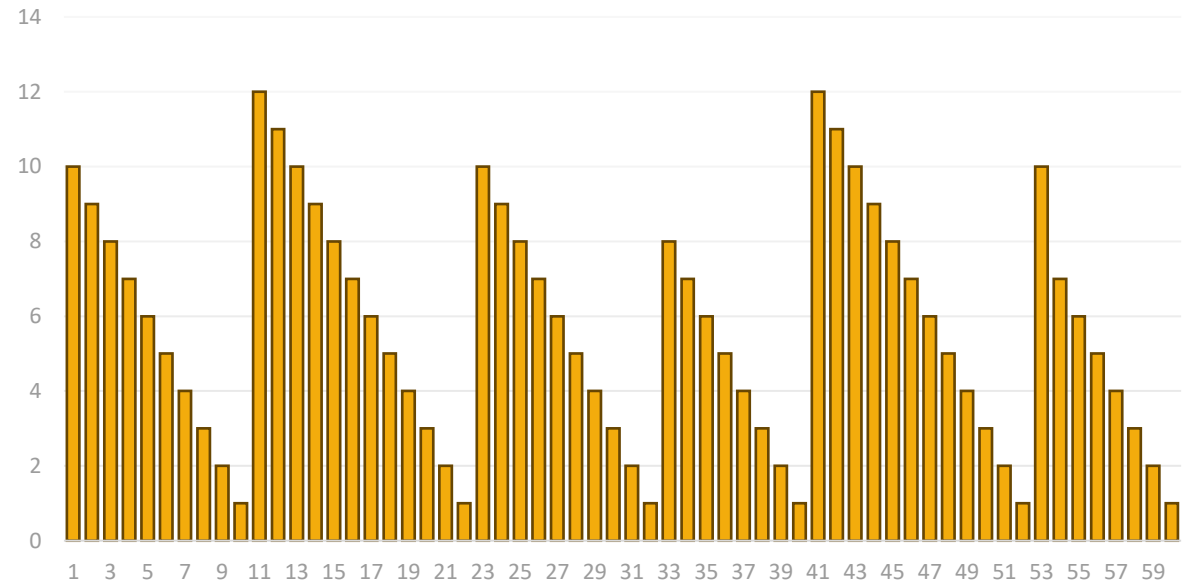
Auswirkung der Schwankungen von Bus-Ankunftszeiten

PÜNKTLICHER BUS KOMMT
EXAKT ALLE 10 MINUTEN



Wartezeit Ø 5 min

LEICHT UNREGELMÄßIGER BUS KOMMT
IM DURCHSCHNITT ALLE 10 MINUTEN



Wartezeit Ø 5:28 min

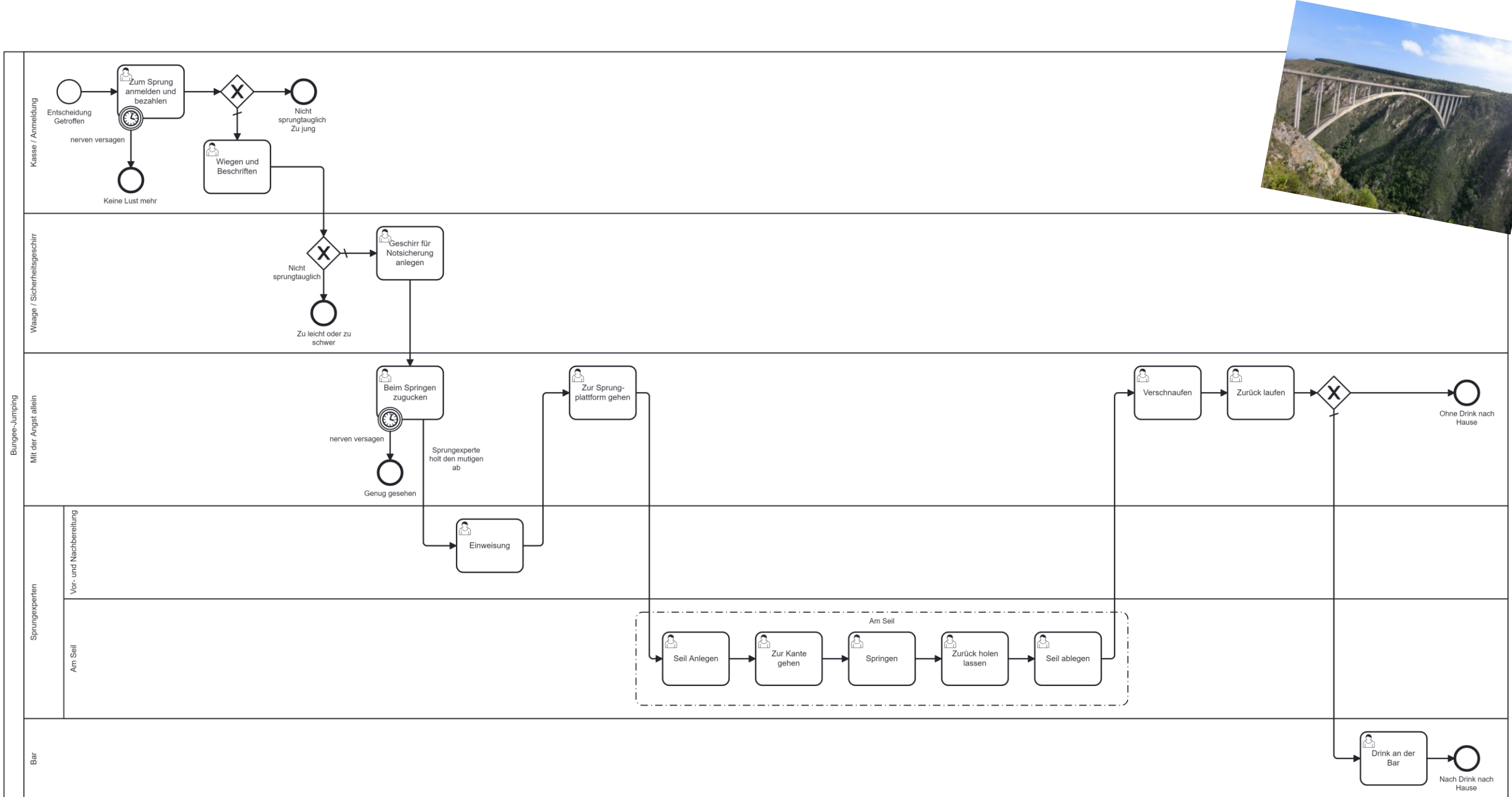
- 1 Was ist Simulation?
- 2 **BPMN-Prozess „Bungee Jumping“**
- 3 Werkzeuge und Q&A

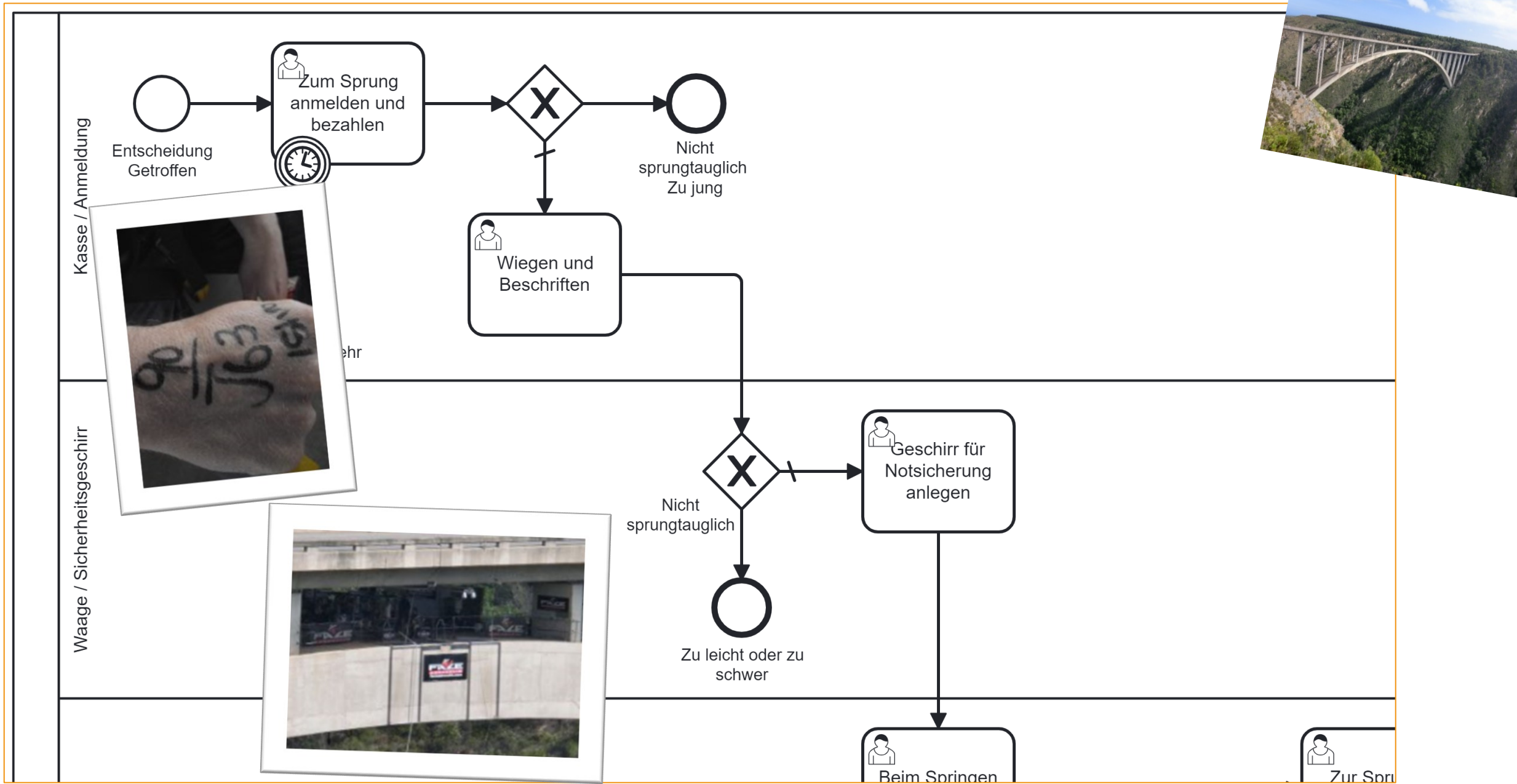


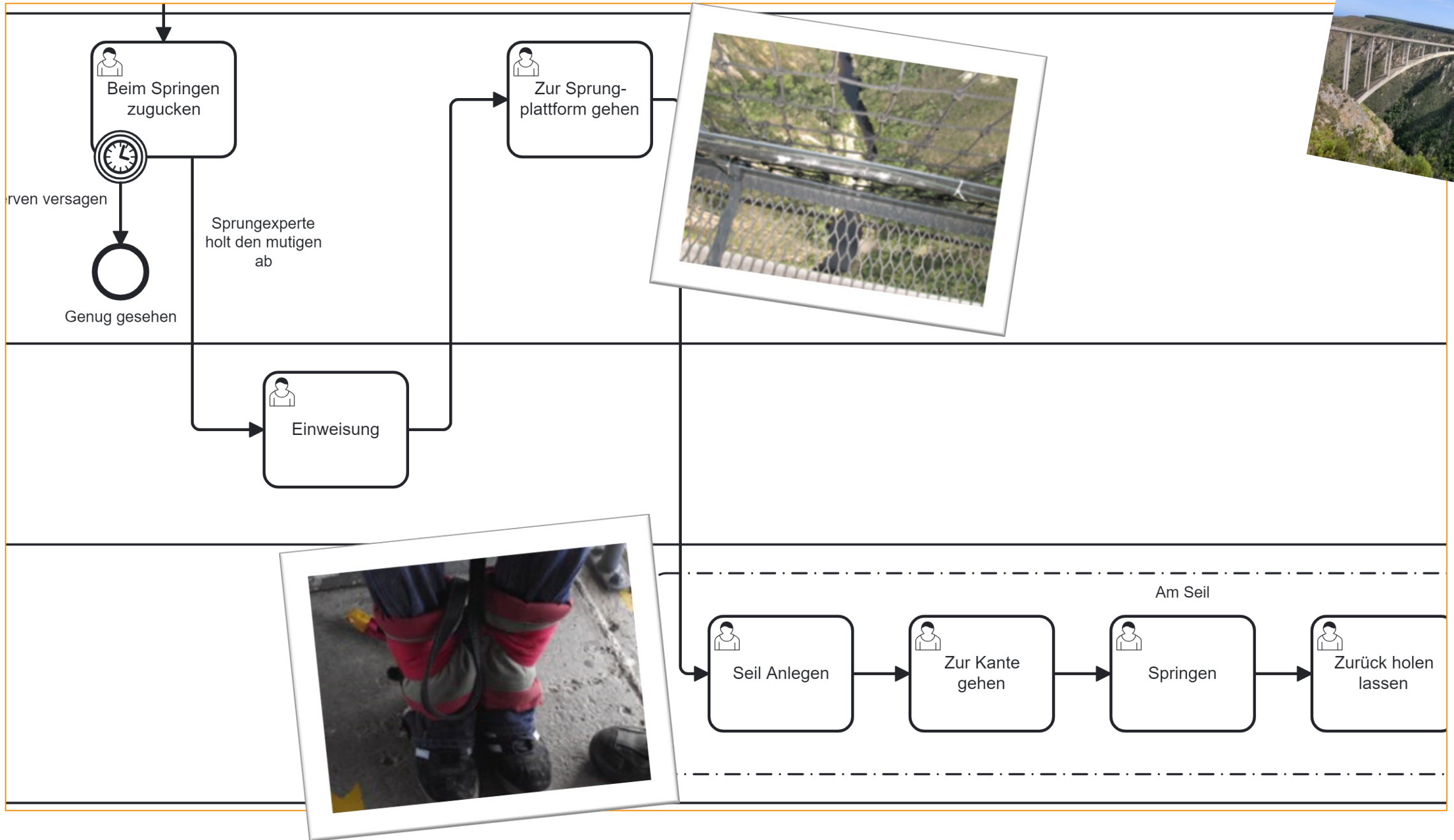
Bungee-Jumping-Anlage

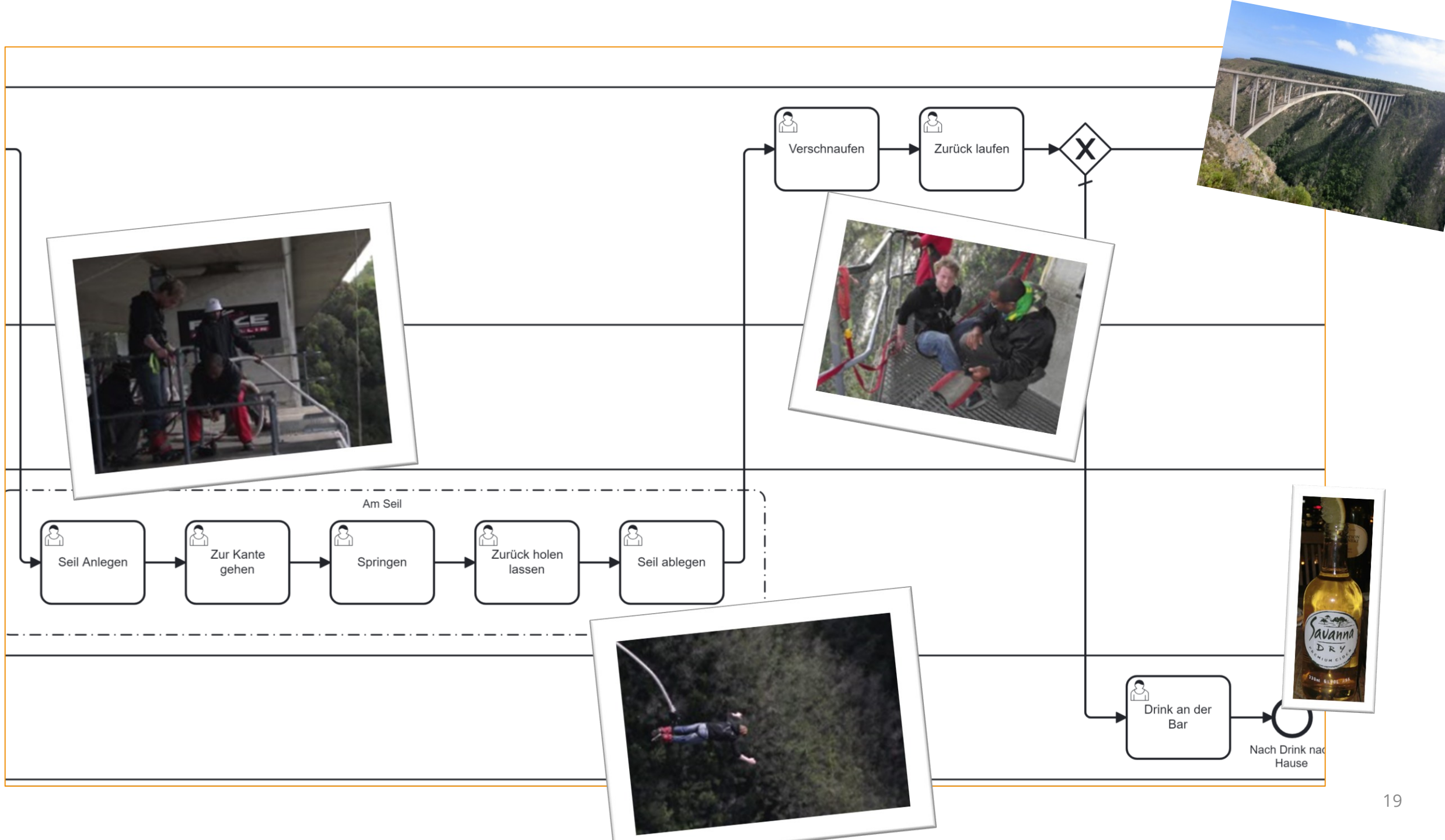
Bloukrans, Südafrika, 216m

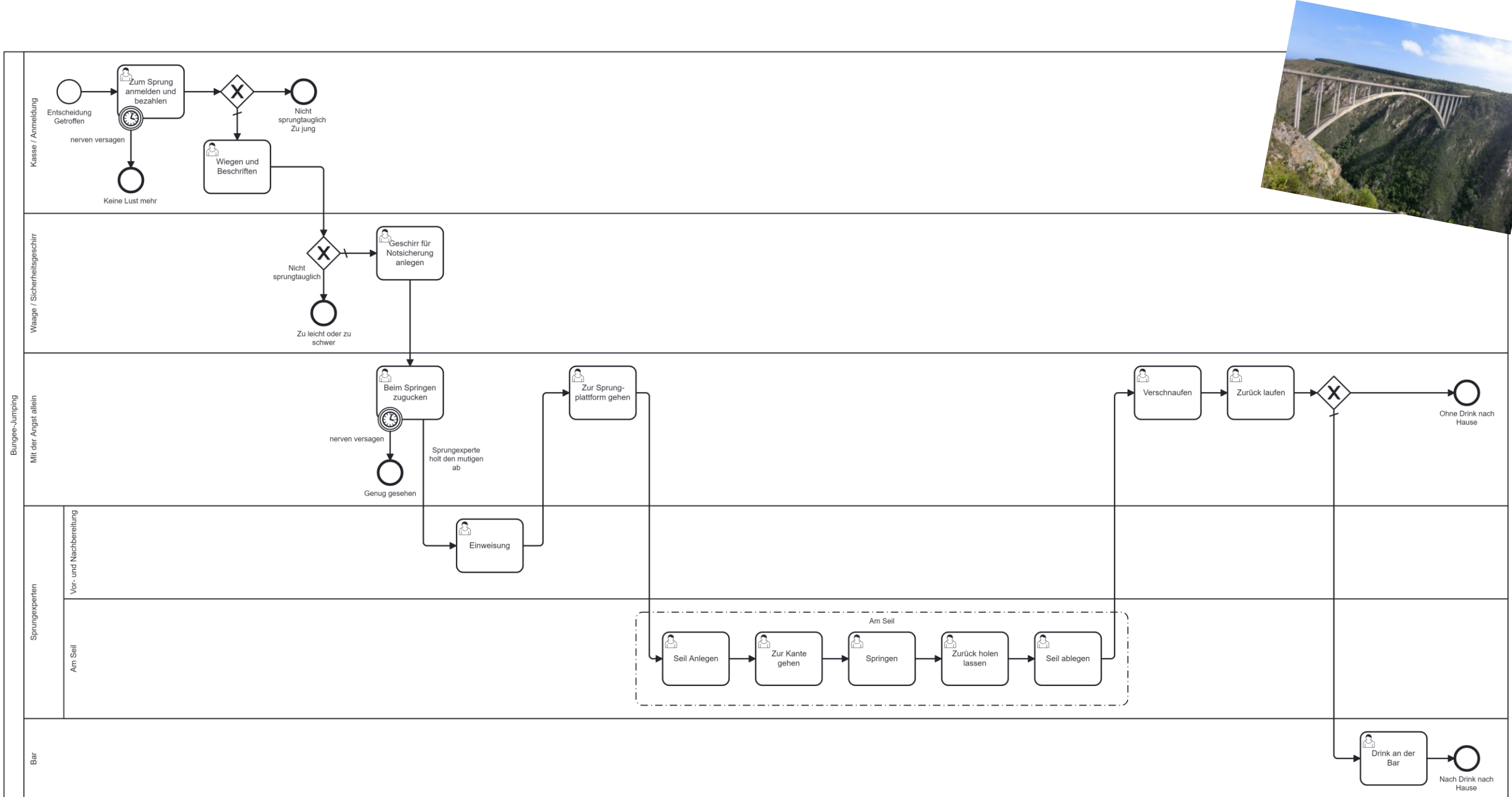












Ressourcen-Modell

Kassenmitarbeiter



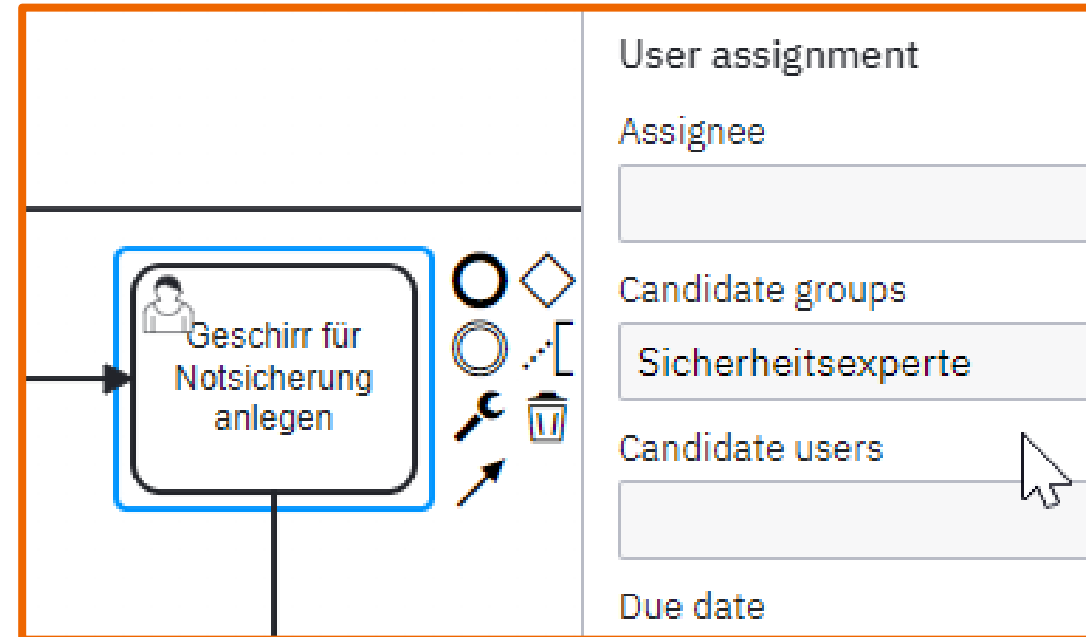
Sicherheitsexperten



Sprungexperten



Bungee-Seil



Camunda Modeler

File Edit Window Help

bungeeJumping.bpmn

The BPMN diagram is organized into three swimlanes: 'Kasse / Anmeldung', 'Waage / Sicherheitsgeschirr', and 'ungee-Jumping der Angst allein'. In the 'Kasse / Anmeldung' swimlane, the process starts with an event 'Entscheidung Getroffen', leading to a task 'Zum Sprung anmelden und bezahlen' (with a timer icon). From there, an exclusive gateway splits the flow: one path goes to an event 'nerven versagen' leading to 'Keine Lust mehr'; the other path goes to an event 'Nicht sprungtauglich Zu jung' leading to a task 'Wiegen und Beschriften'. In the 'Waage / Sicherheitsgeschirr' swimlane, the flow from 'Wiegen und Beschriften' leads to another exclusive gateway. This gateway splits the flow: one path goes to an event 'Nicht sprungtauglich' leading to 'Zu leicht oder zu schwer'; the other path goes to a task 'Geschirr für Notsicherung anlegen' (highlighted with a blue border). In the 'ungee-Jumping der Angst allein' swimlane, the flow from 'Geschirr für Notsicherung anlegen' leads to a task 'Beim Springen zugucken' (with a timer icon). From 'Beim Springen zugucken', an event 'nerven versagen' leads back to the 'Keine Lust mehr' event in the first swimlane.

USER TASK
Geschirr für Notsicherung anlegen

General

Name
Geschirr für Notsicherung anlegen

ID
Notsicherung

Documentation

User assignment

Assignee

Candidate groups
Sicherheitsexperte

Candidate users

Due date

The due date as an EL expression (e.g. \${someDate}) or an ISO date (e.g. 2015-06-26T09:54:00).

Follow up date

The follow up date as an EL expression (e.g. \${someDate}) or an ISO date (e.g. 2015-06-26T09:54:00).

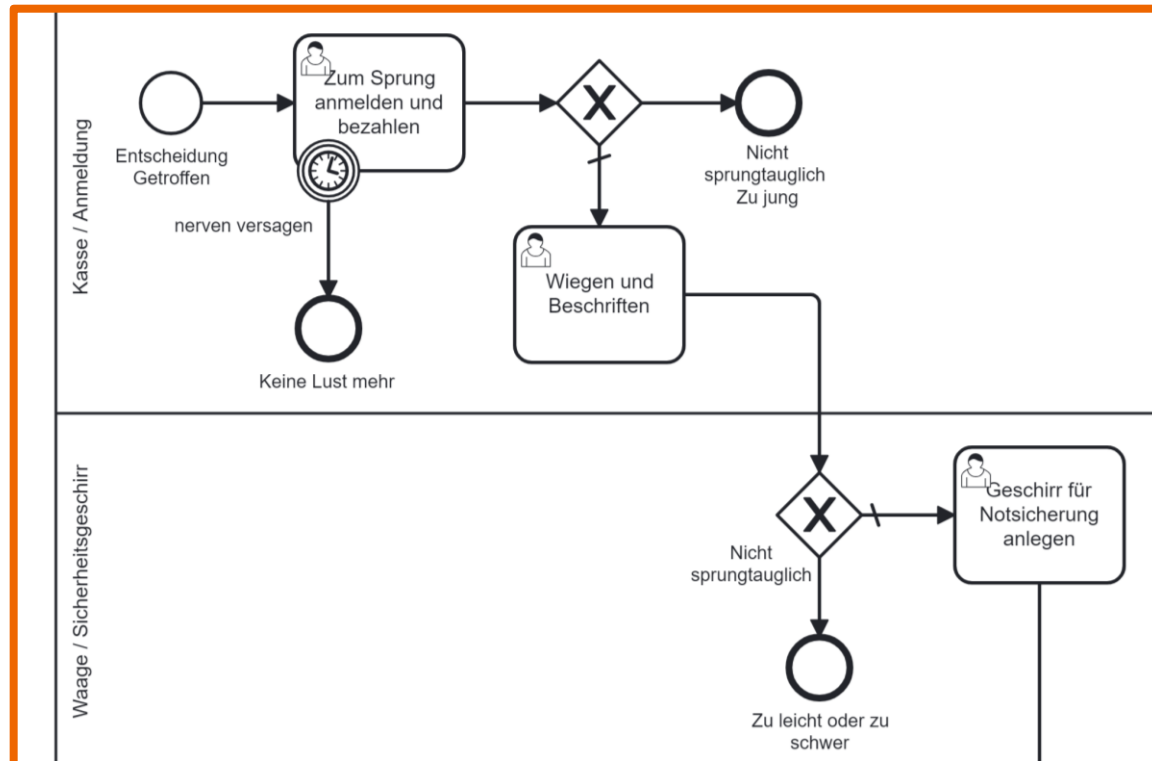
Priority

XML Camunda 7.20 5.16.0

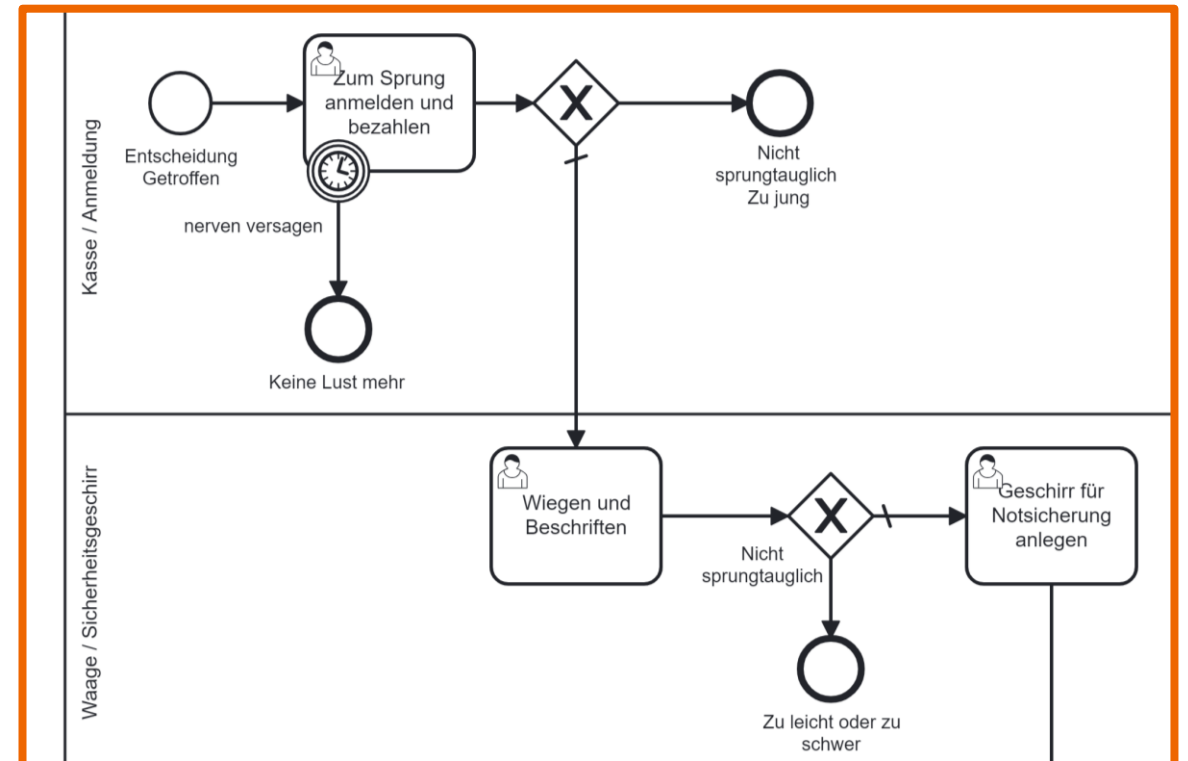
Einfache Fragestellung

Wer soll das Wiegen der Kunden übernehmen?

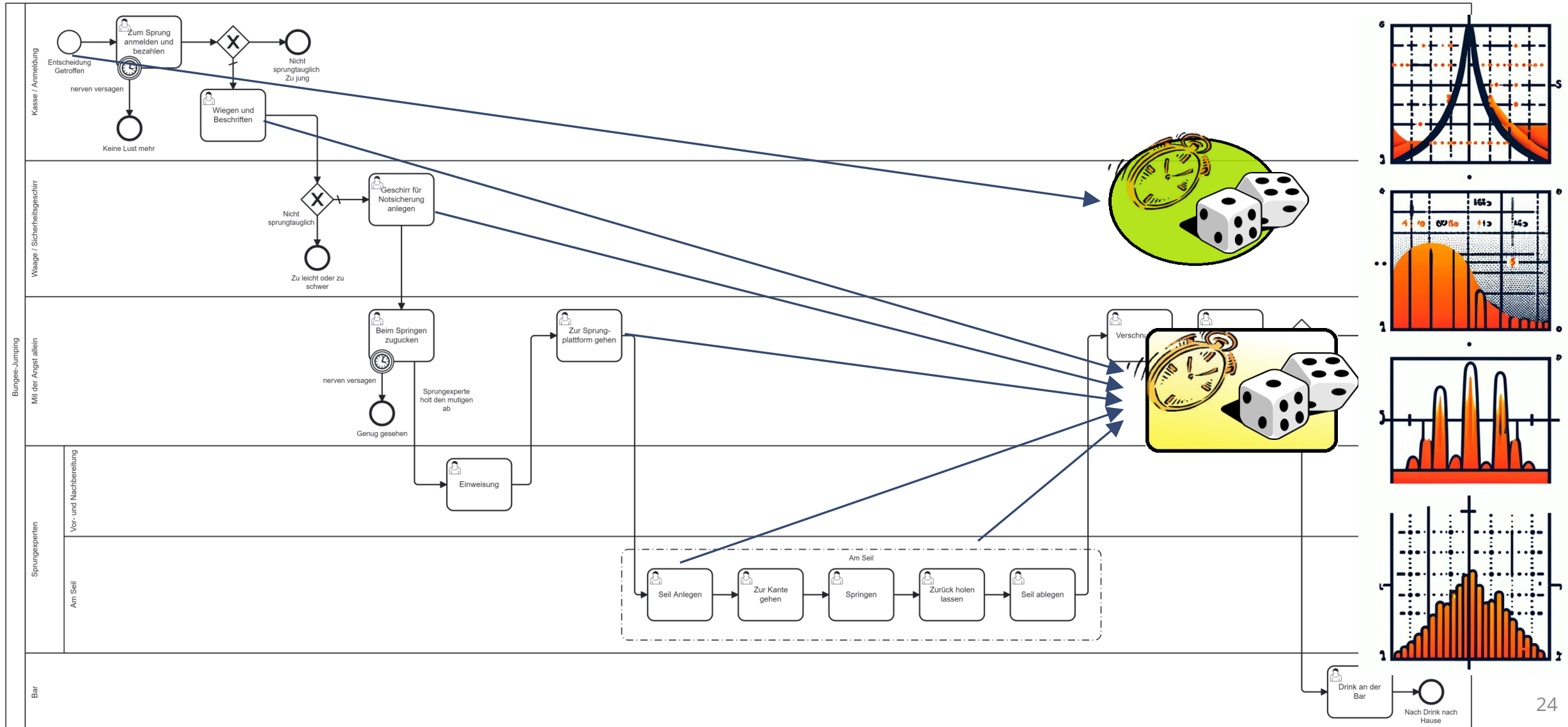
- Die Kassenmitarbeiter?



- Oder die Sicherheitsexperten?

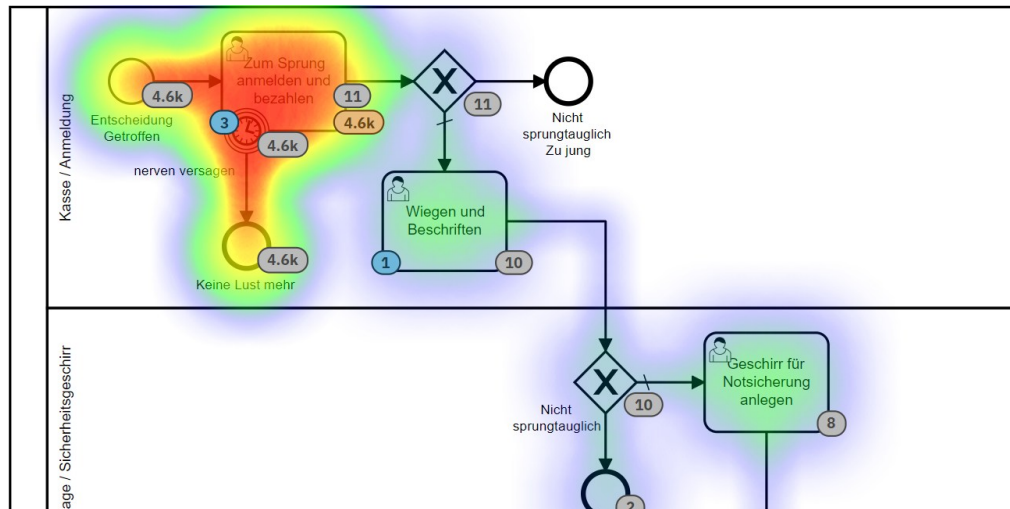


Setzen von Simulationsparametern

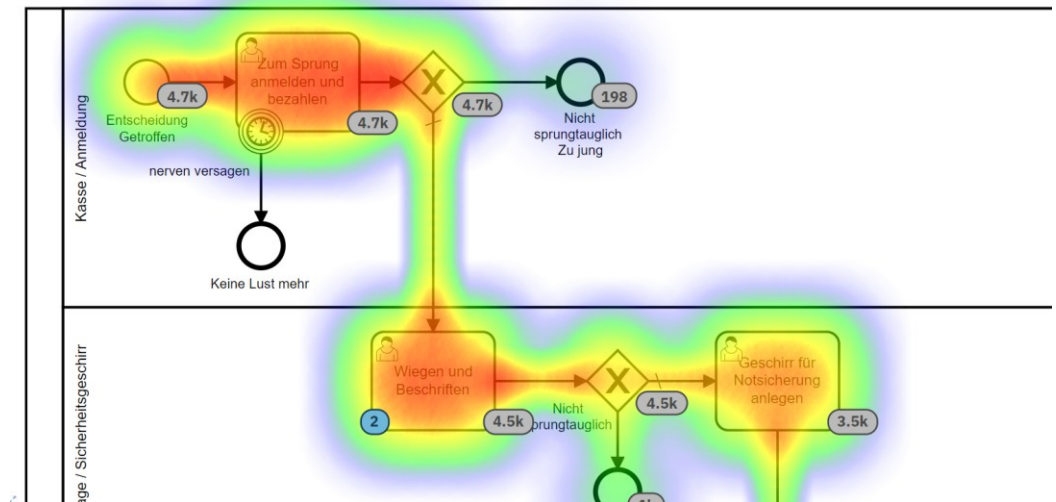


Das Ergebnis

- Der Kassenmitarbeiter?



- Der Sicherheitsexperte!



- 1 Was ist Simulation?
- 2 BPMN-Prozess „Bungee Jumping“
- 3 **Werkzeuge und Q&A**



Werkzeuge

Für diese Präsentation verwendet wurden:

- **Camunda Desktop Modeler**
 - Modellierung der BPMN-Prozesse, Parametrisierung und Parametrierung
- **Camunda BPM Engine**
 - Engine zur Ausführung der Prozesse
- **Simulationsplugin für Camunda**
 - Open Source: <https://github.com/camunda-consulting/camunda-bpm-simulator>
 - Stochastische Parameter, Manipulation der Systemzeit, Erweiterung um Ressourcen-Modelle
- **Camunda Optimize**
 - Statistiken und Reports zum Prozessverlauf

CAMUNDA

**Platinum
Partner**



AÆQUITAS
SOFTWARE

Haben Sie Fragen?



Vielen Dank für zwei tolle Tage!
Gute Heimreise wünscht Ihnen die cimt ag.