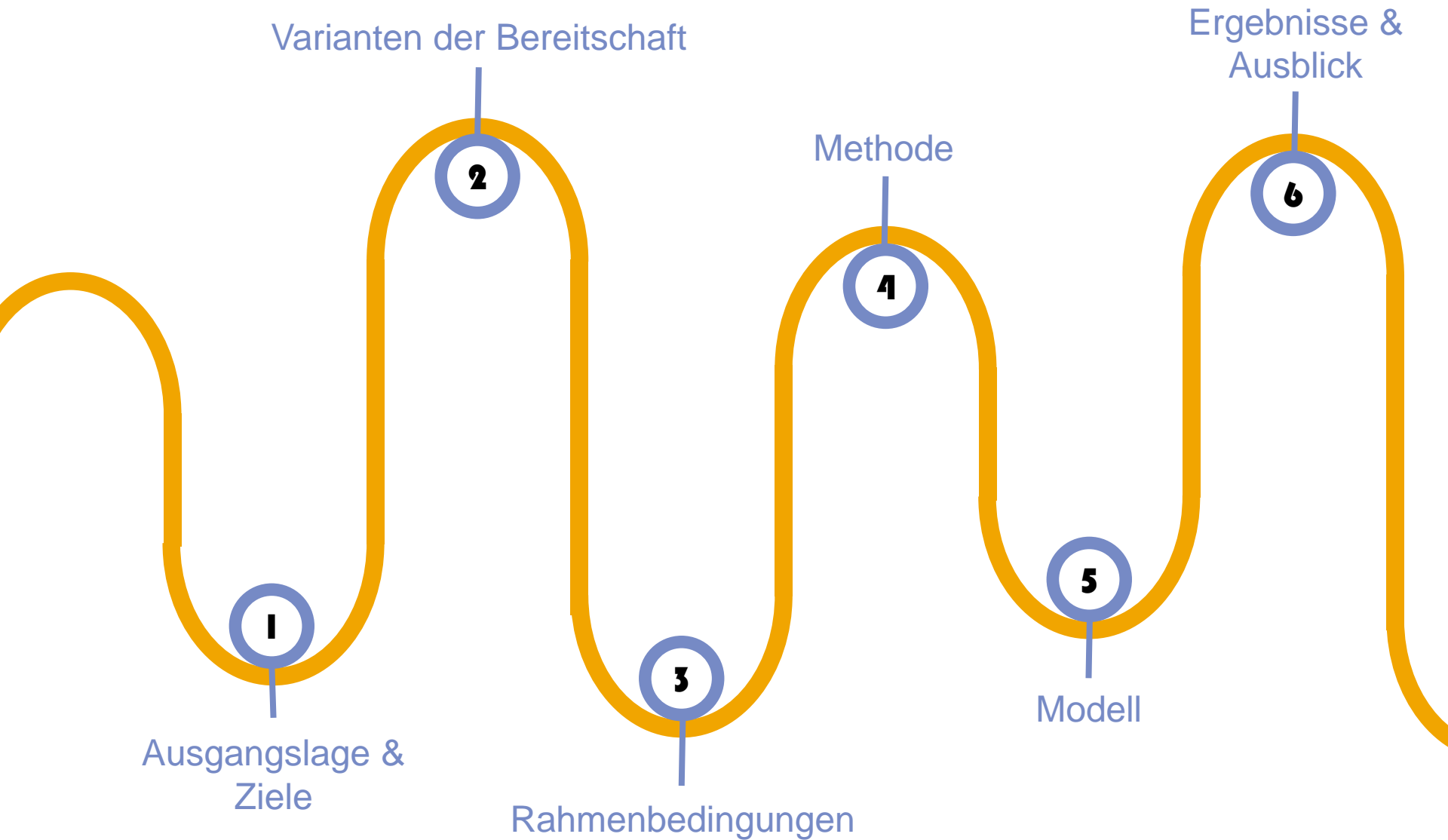


MITTELSTANDSTAG

Anwendung der Monte-Carlo-Simulation zur Risikobewertung der Bereitschaftsplanung bei der ENSO NETZ

Rebekka Rudisch

11. April 2018





1a



1st & 2nd Level durch
Fachgruppe

Bereitschaft von
Mo-Fr und Sa-So

2a



1st Level durch Einsatzleitstelle
2nd Level durch Fachgruppe

Bereitschaft von
Mo-Fr und Sa-So

1b



1st & 2nd Level durch
Fachgruppe

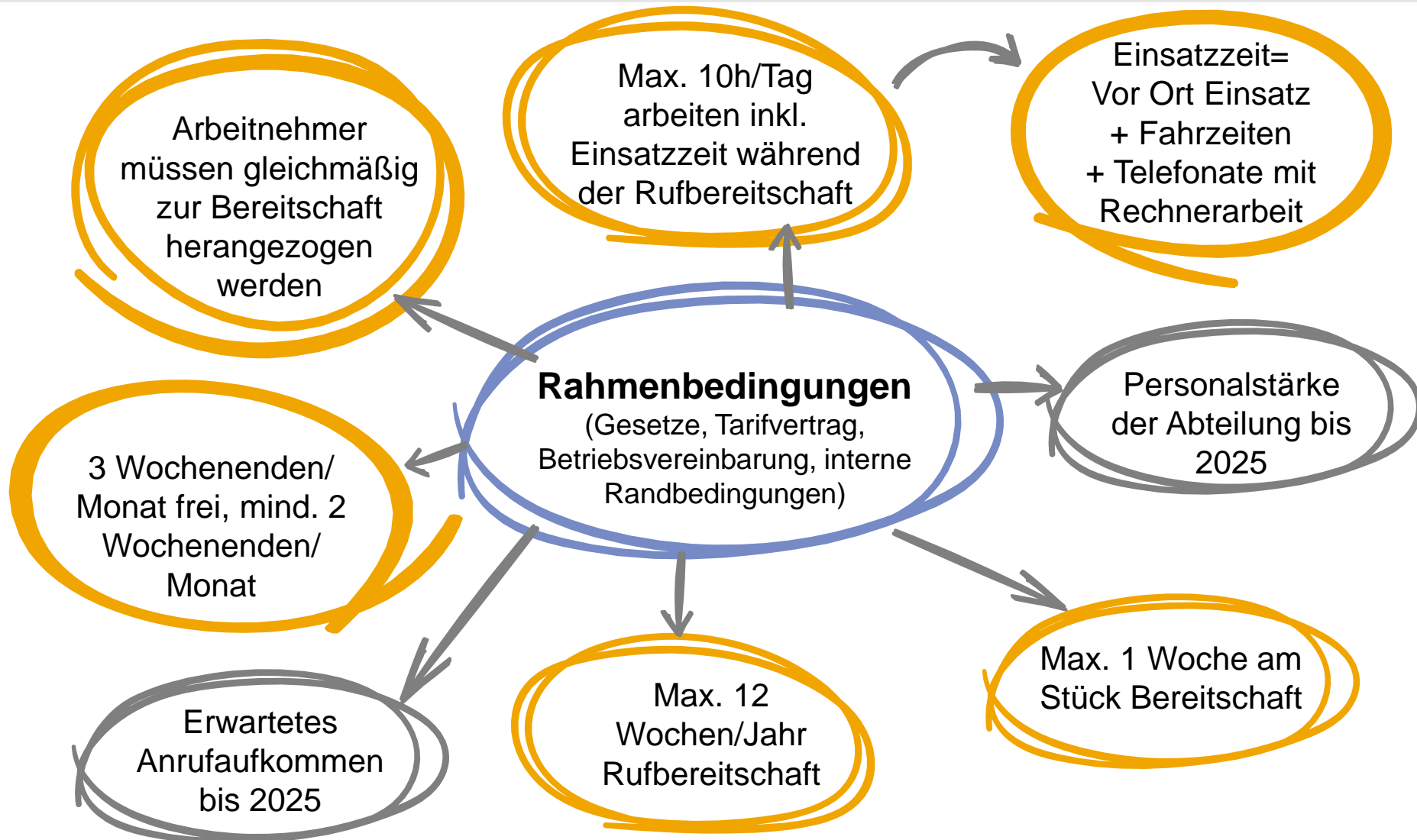
Bereitschaft von
Mo-So

2b



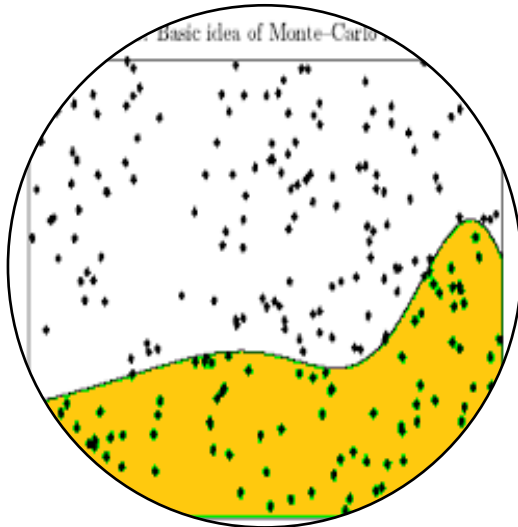
1st Level durch Einsatzleitstelle
2nd Level durch Fachgruppe

Bereitschaft von
Mo-So



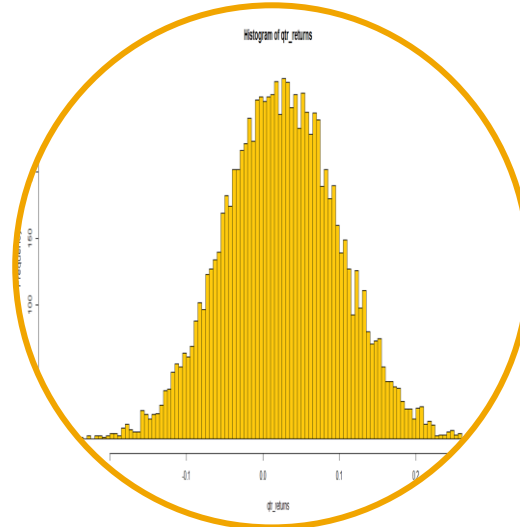
- Abbildung des Modells durch eine **Monte-Carlo-Simulation**
- Stochastisches Verfahren auf Basis einer großen Zahl von Zufallsexperimenten
- Zufällige Eingangsgrößen erzeugen zufällige Ausgangsgrößen
 - Lösung komplexer Systeme möglich durch große Anzahl von Wiederholungen möglich
 - Güte der Ergebnisse abhängig von gewählten Verteilungen und deren Parametern

EINSATZGEBIETE DER MONTE-CARLO SIMULATION



Nicht-stochastische Probleme

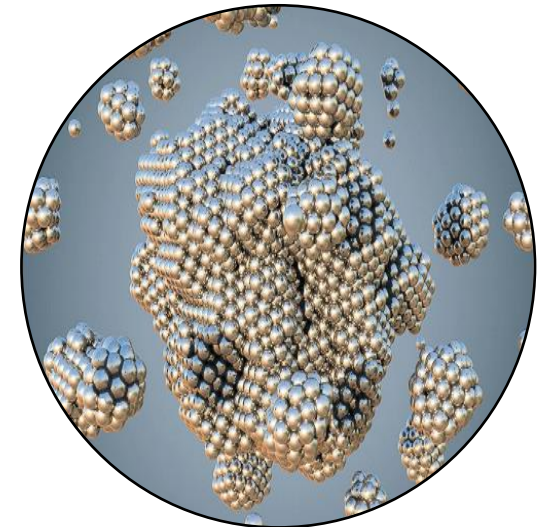
Numerische Integration, Optimierung etc.



Stochastische Eigenschaften von Zufallsvariablen bestimmen

Erwartungswert, Varianz etc.

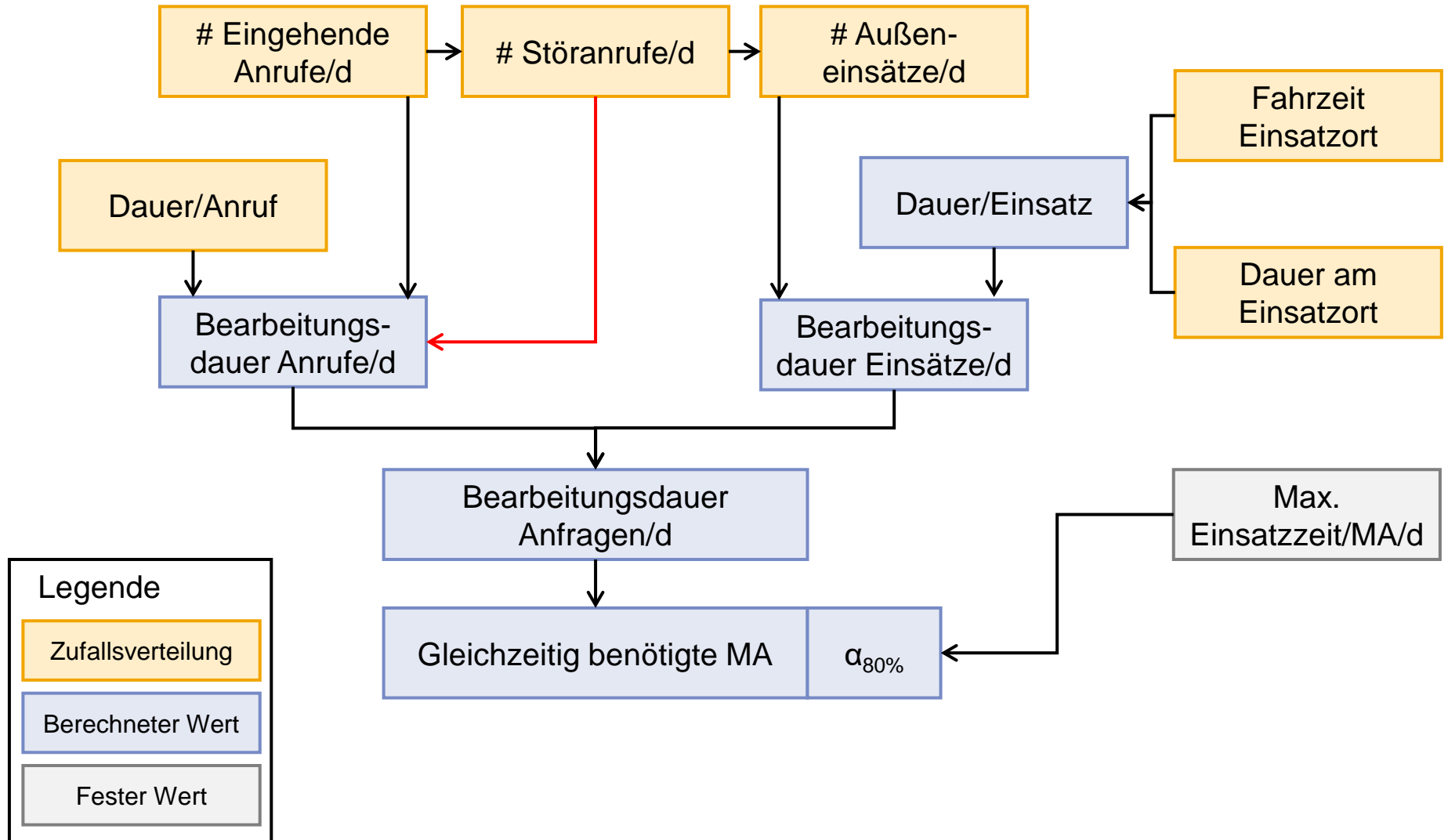
→ **Besonders für abhängig verknüpfte Zufallsvariablen**



„In-silico“ Experimente auf Basis stochastischer Modelle

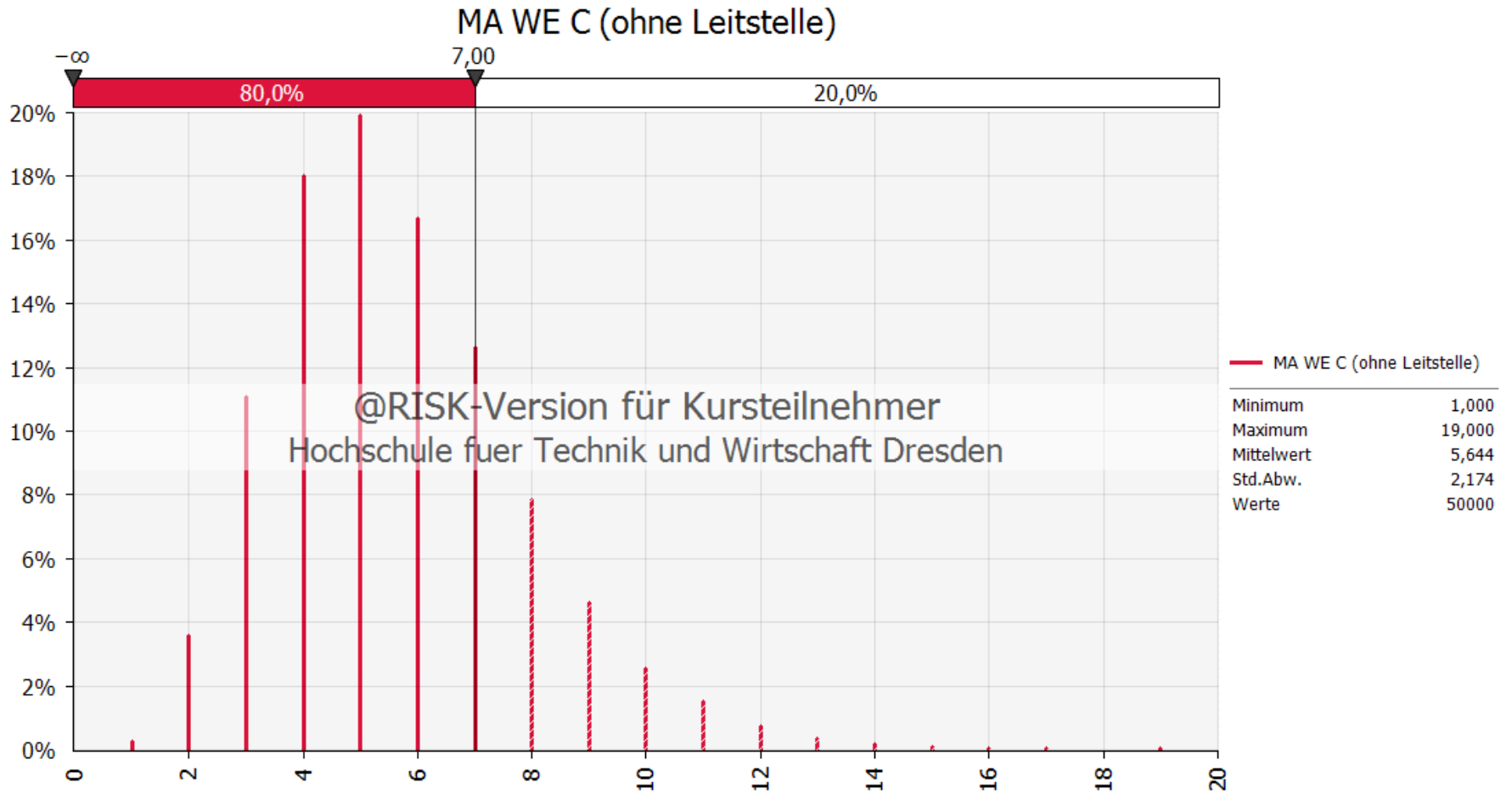
Wettervorhersage, Wirksamkeit von Medikamenten etc.

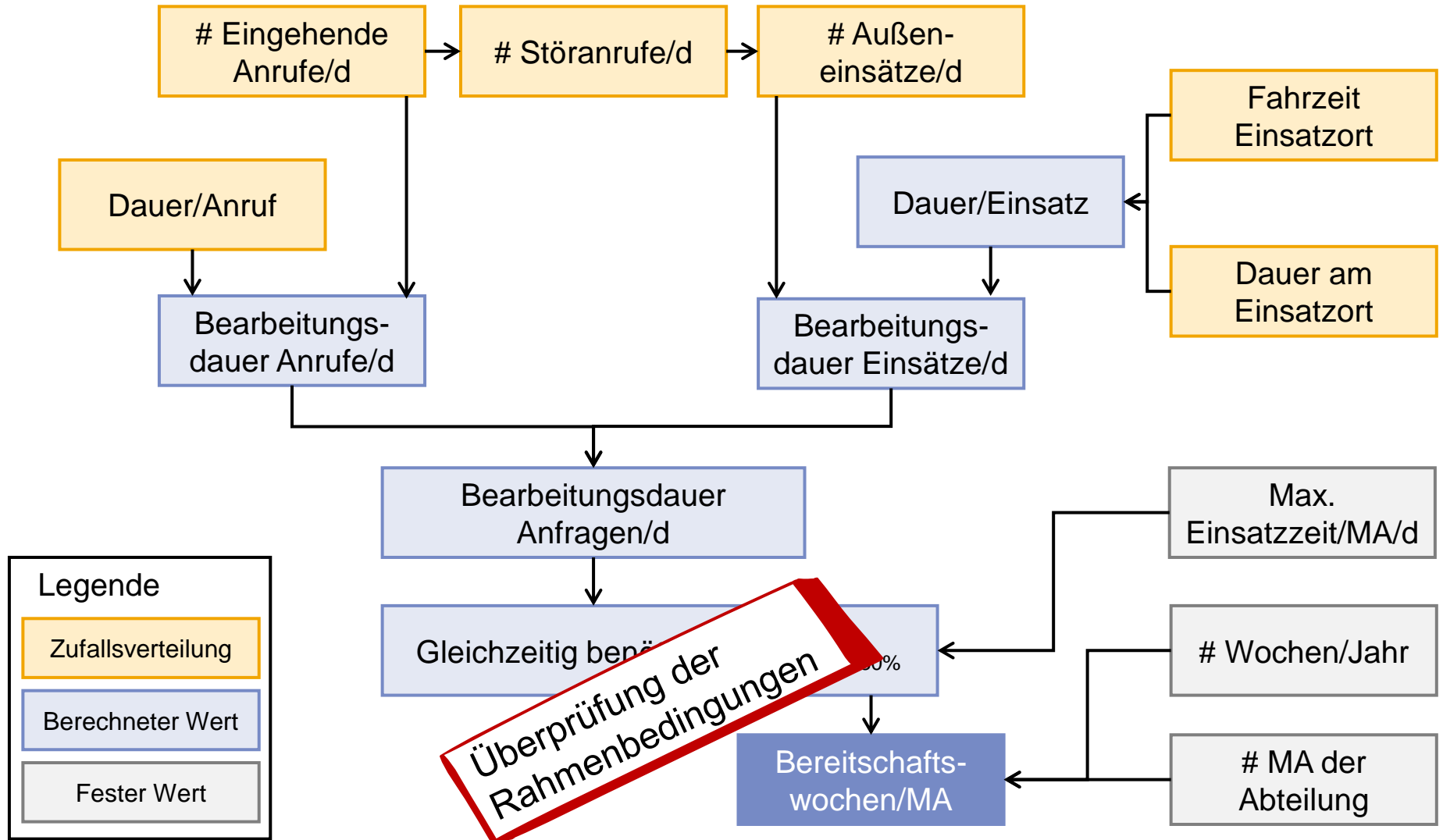
- Fragestellungen zur Modellbildung:
 - Wie viel Zeit verbringt der Mitarbeiter in Bereitschaft mit Telefonaten und Einsätzen?
 - Wie viele Mitarbeiter werden in Rufbereitschaft benötigt, um das Aufkommen abzudecken?
 - Können die Rahmenbedingungen eingehalten werden?
 - Durch welche Variante entstehen die geringsten zusätzlichen Kosten?
- Vergleich der vier verschiedenen Varianten für unterschiedlichen Prognoseszenarien zu für verschiedenen Tageszeiten/Wochentage
- Zufällige Eingangsverteilungen auf Basis aufgezeichneter Daten der Ladesäulen und des Callcenters
 - Fehleranzahl der Ladesäulen
 - Anzahl eingehender Anrufe
 - Dauer der Telefonate

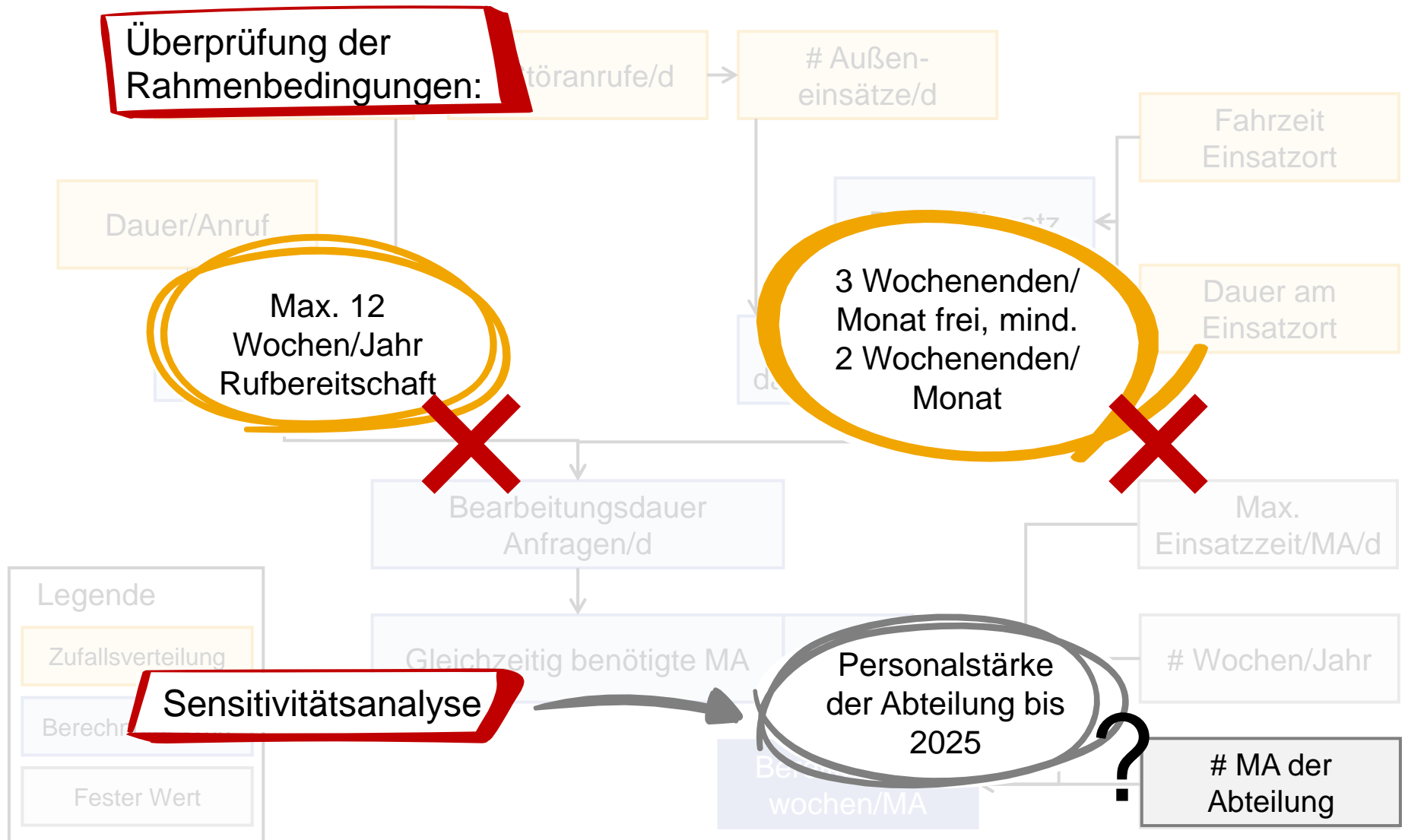


Legende

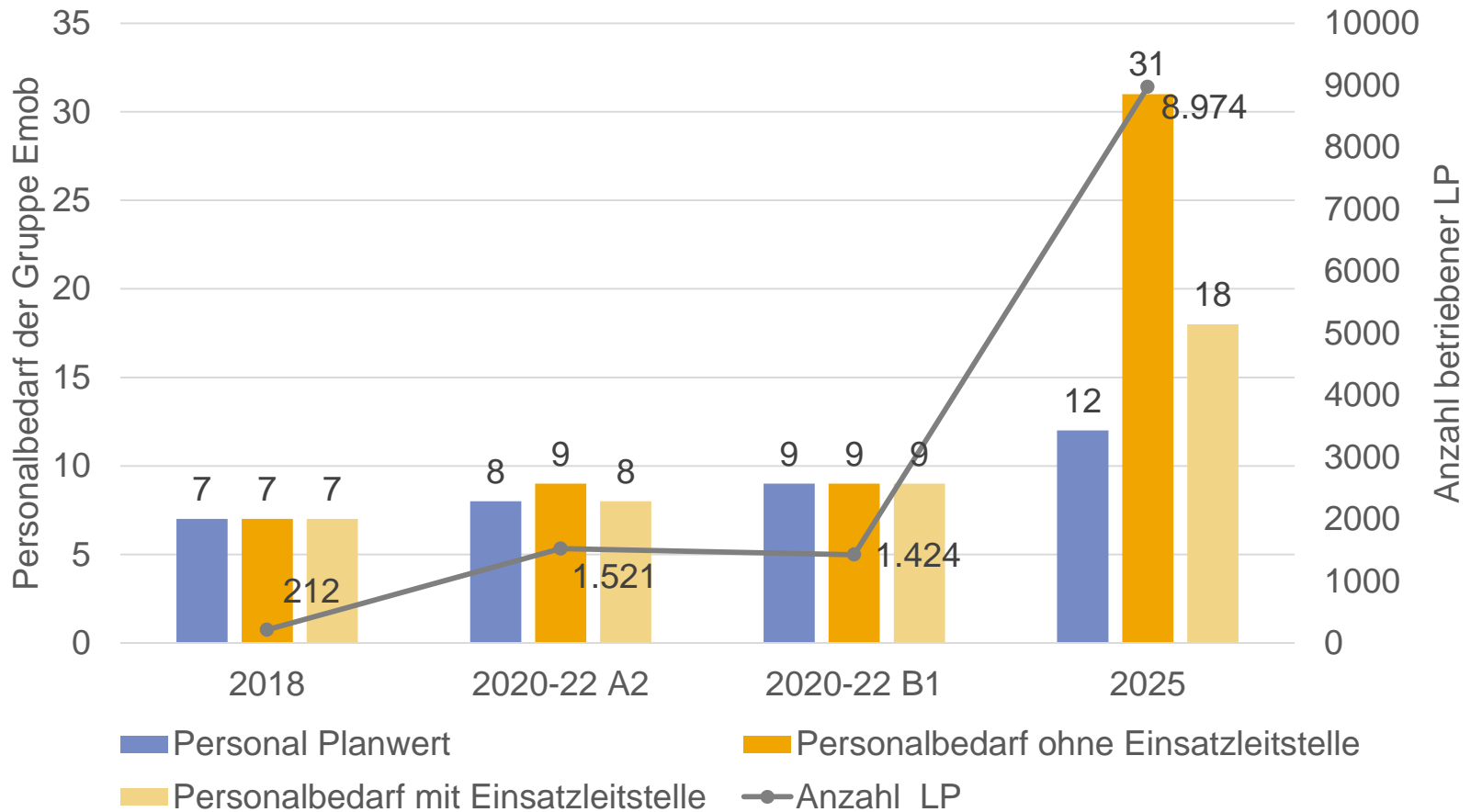
- Zufallsverteilung
- Berechneter Wert
- Fester Wert







Personalbedarf der Bereitschaftsvarianten bei Abdeckung des Anrufaufkommens an 80 % der Tage



KOSTENVERGLEICH

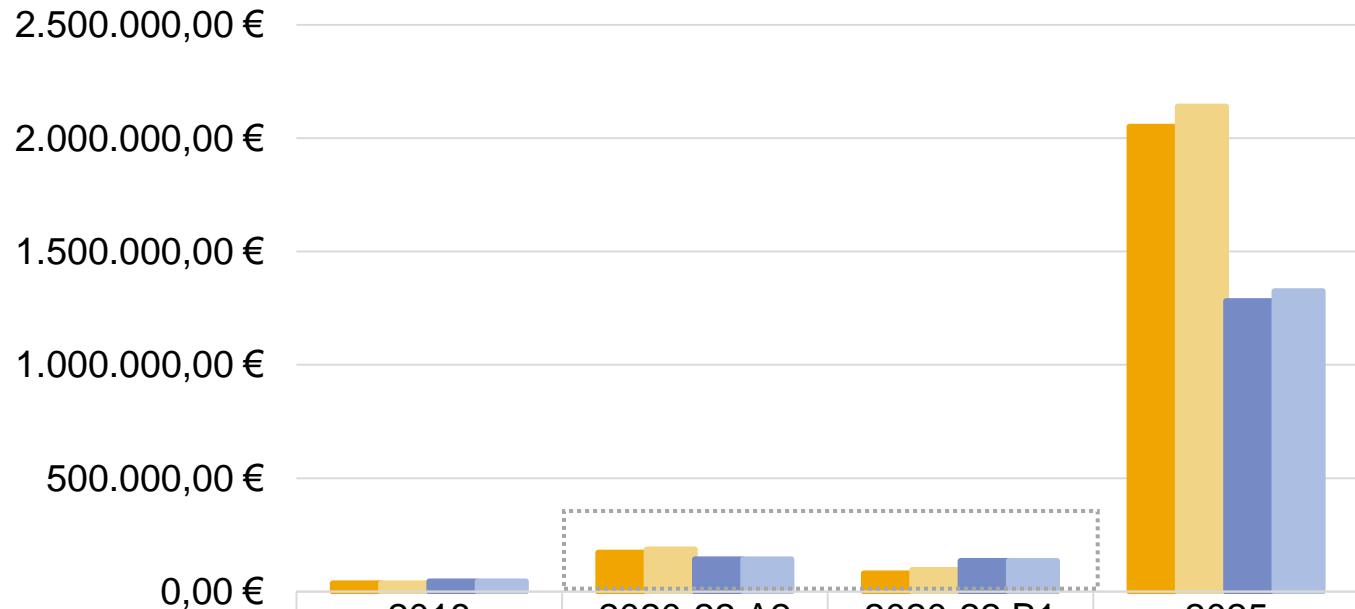
- Vergütung der Bereitschaftsstunden je Mitarbeiter
- Vergütung der Einsatzzeiten
- Einstellung von zusätzlichen Mitarbeitern in der Abteilung

VS.

- Kosten für die Involvierung einer Einsatzleitstelle pro Jahr pro betreutem Ladepunkt

→ Erwartete zusätzliche Kosten/Jahr

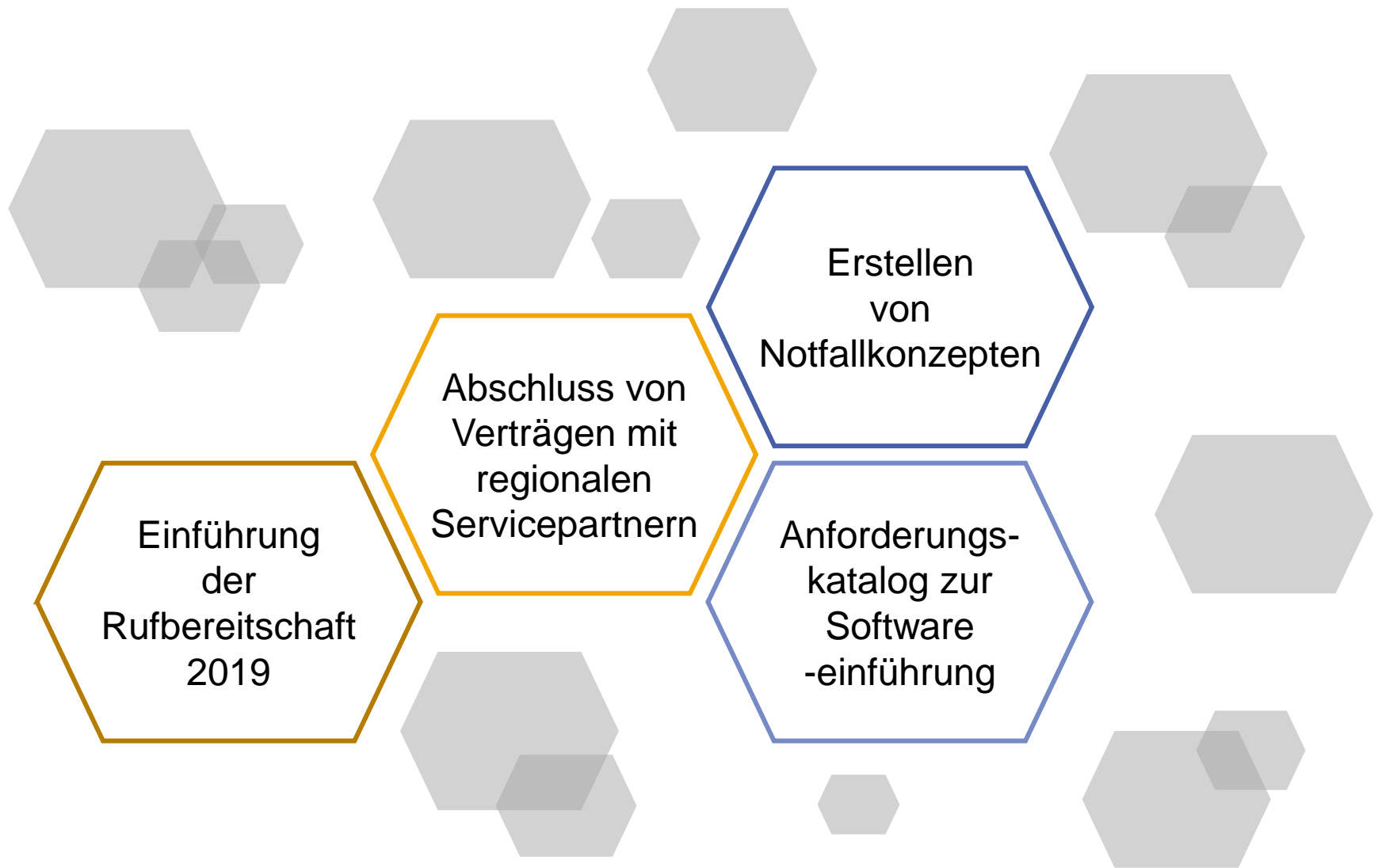
Mehrkostenvergleich der Varianten



	2018	2020-22 A2	2020-22 B1	2025
1a) Ohne Leitstelle gesplittet	35.850,00 €	171.200,00 €	80.500,00 €	2.051.000,00 €
1b) Ohne Leitstelle ungesplittet	35.850,00 €	185.960,00 €	95.200,00 €	2.139.720,00 €
2a) Mit Leitstelle gesplittet	45.050,00 €	141.900,00 €	134.900,00 €	1.281.500,00 €
2b) Mit Leitstelle ungesplittet	45.050,00 €	141.900,00 €	134.900,00 €	1.325.800,00 €

→ Empfehlung: Involvierung einer Einsatzleitstelle

→ Lernphase sichern



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.

Kontakt:

Rebekka Rudisch
Netzwirtschaft und
Regulierungsmanagement

Telefon: 0351 20585-4732
E-Mail: Rebekka.Rudisch@enso.de

11. April 2018

Optimierung – Planung der Rufbereitschaft

		aktuell		2020-2022 A2		2020-2022 B1		2025 C	
		WE	Mo-Fr Nacht	WE	Mo-Fr Nacht	WE	Mo-Fr Nacht	WE	Mo-Fr Nacht
Planwert MA		7		8		9		12	
1b) Ohne Leitstelle Mo-Mo	Ø Dauer Bearbeitung (min)	60	7	370	8	350	8	2350	50
	MA Bereitschaft 80%	1		2		2		7	
	Wochen/MA/Jahr	7,4		13,0		11,6		30,3	
	# benötigte MA	7		9		9		31	
	Gesamtkosten	35.850 €		185.960 €		95.200 €		2.139.720 €	
2a) Mit Leitstelle Mo-Fr und Sa-So	Ø Dauer Bearbeitung (min)	35	4	230	5	220	5	1450	30
	MA Bereitschaft 80%	1	1	1	1	1	1	4	1
	Wochen/MA/Jahr	2,1	5,3	1,9	4,7	1,7	4,1	5,0	3,1
		7,4		6,6		5,8		8,1	
	# benötigte MA	7		8		9		18	
	Gesamtkosten	51.840 €		190.600 €		180.450 €		1.568.700 €	