

Dr. Lars Eric Kroll

# Digitalisierung des Gesundheitsmonitorings

Wo wollen wir hin? - Lessons learned from the pandemic

**Medizinsoziologe** mit Schwerpunkten in den Bereichen Statistik und Informatik.

Zwischen 2004 und 2019 Mitarbeiter des **Gesundheitsmonitorings am RKI**.

Seit 2019 Leiter der Abteilung „**Data Science und Versorgungsanalysen**“ im Zentralinstitut für die kassenärztliche Versorgung.

**Versorgungsforschung mit Abrechnungsdaten, Zi Data Science Lab** (Machine Learning, App Development, Visualisierung)



**Lessons learned**

# Lehren aus der Pandemie

Infrastruktur, Flexibilität, Schnelligkeit, Open Data, Apps

- **Echzeitdaten zur Versorgung**
- **Surveys schließen Lücken**, fehlende Infrastruktur kostet Ressourcen und Deutungshoheit
- Open Data und **Reproduzierbarkeit** schafft **Vertrauen**
- **App- und Data Science Kompetenz** aufbauen

A screenshot of a data table showing COVID-19 statistics. The table has columns for "Land", "Neuinfektionen", "Gesamterkrankte", "Todesfälle", "Genesene", "Aktuelle Fälle", "R-Wert", and "Anzahl der Tests". It lists data for various countries including Germany, France, Italy, Spain, and the UK.

Land	Neuinfektionen	Gesamterkrankte	Todesfälle	Genesene	Aktuelle Fälle	R-Wert	Anzahl der Tests
Deutschland	1.100.000	1.100.000	100.000	1.000.000	100.000	1.0	1.000.000
Frankreich	800.000	800.000	80.000	720.000	80.000	1.0	800.000
Italien	600.000	600.000	60.000	540.000	60.000	1.0	600.000
Spanien	500.000	500.000	50.000	450.000	50.000	1.0	500.000
UK	400.000	400.000	40.000	360.000	40.000	1.0	400.000

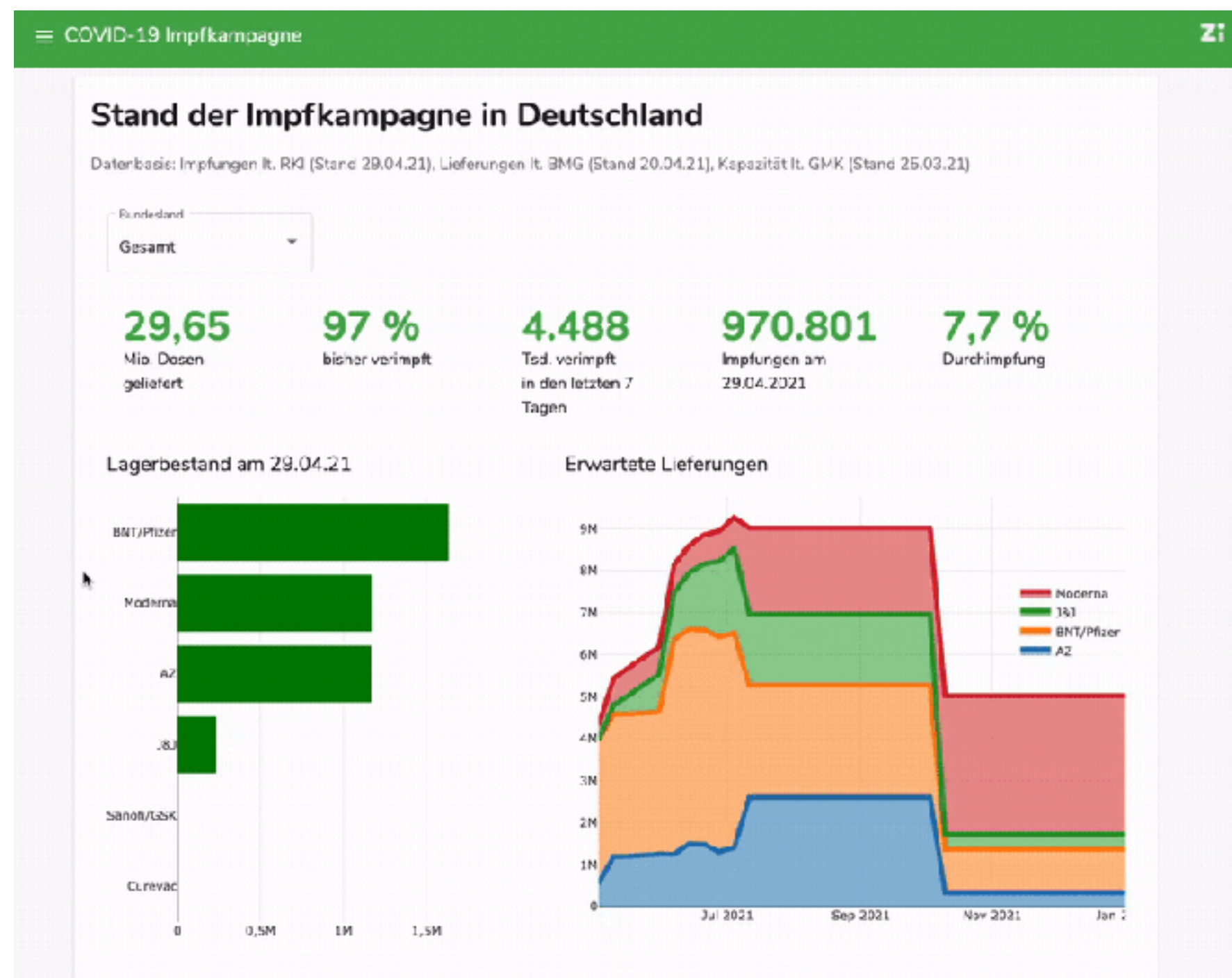




# Modellierungen und Data Mining

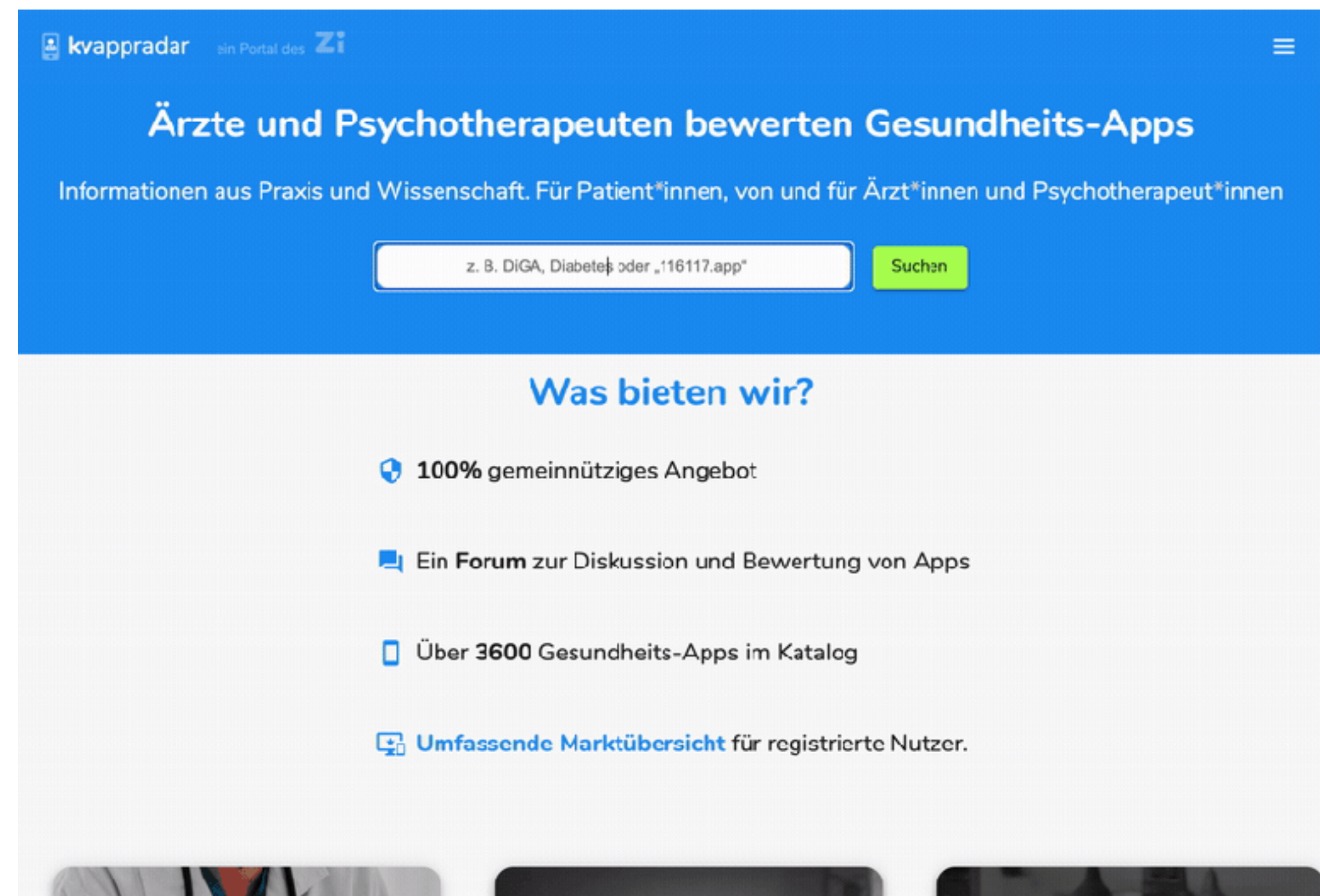
Kausalität vermitteln, „KI“ für Datengewinnung nutzen

Simulation der Impfkampagne  
mit Javascript und „Live“-Daten



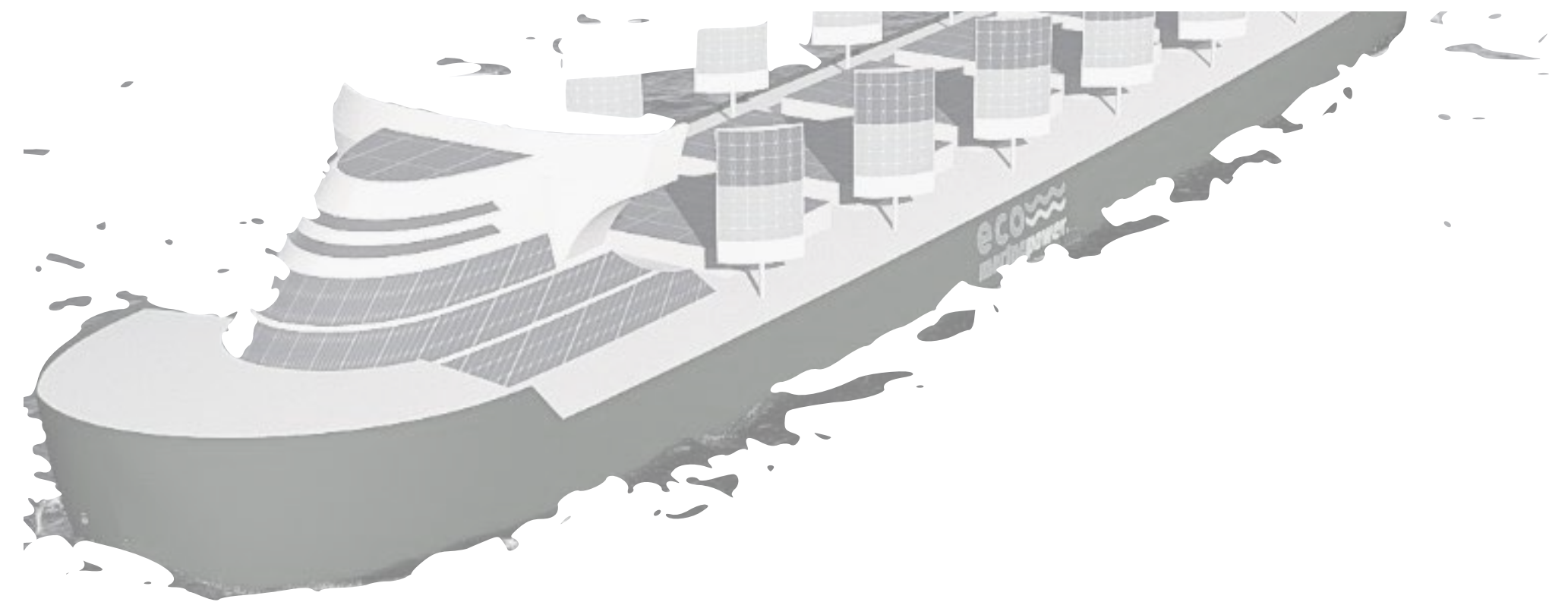
<https://www.zidatasciencelab.de/cov19vaccsim/>, Stand: 30.4.2021

Aufbau einer strukturierter  
Online DB von Gesundheits-Apps mit „KI“



<https://www.kvappradar.de>, Stand: 30.4.2021

# Digitalisierung des Monitorings



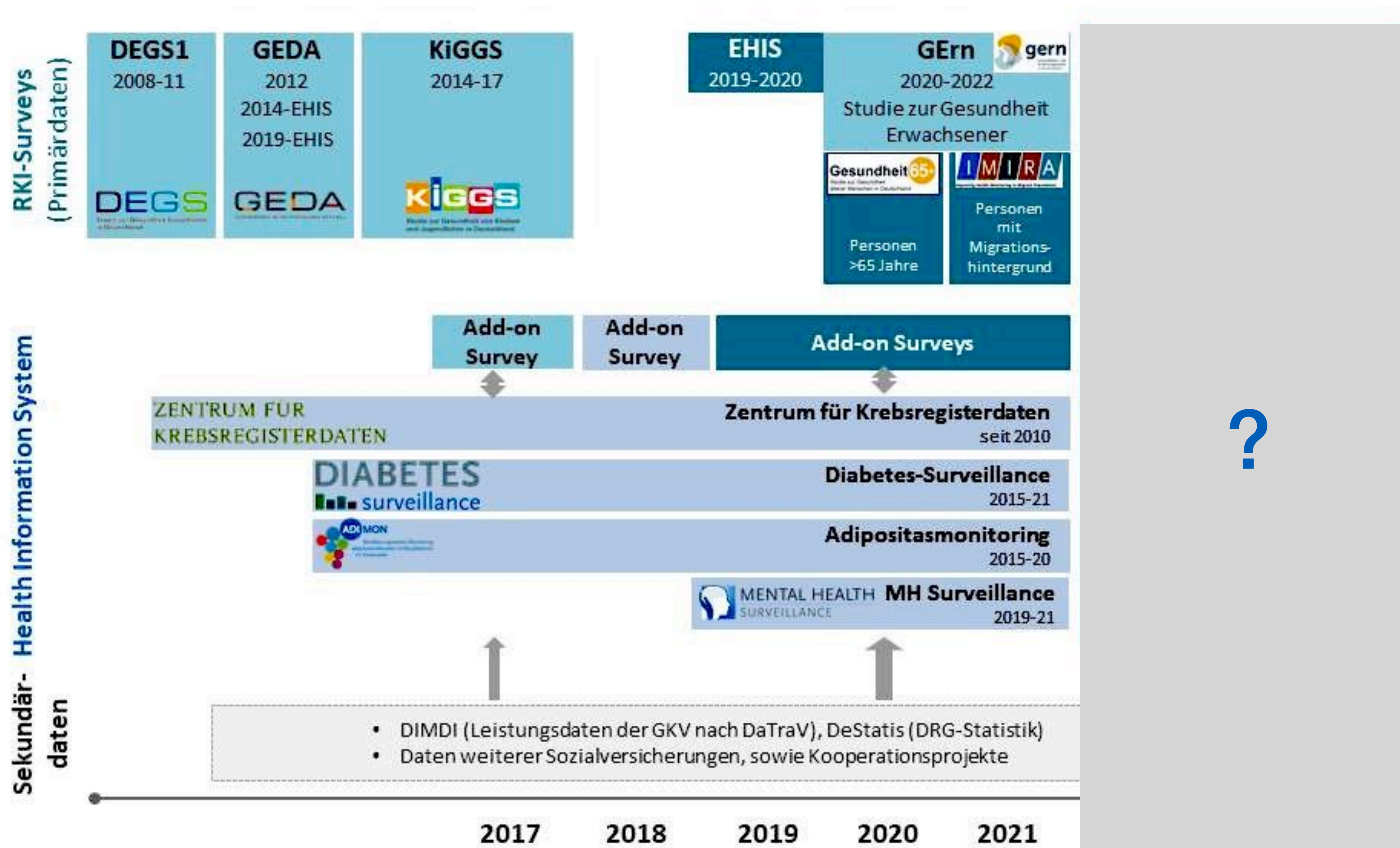
**Gesundheitsmonitoring** soll als ein **flexibel gestaltetes [...] adaptierbares, nachhaltiges System** gewährleisten, dass der Gesundheitsberichterstattung und der Gesundheitspolitik **jederzeit umfangreiche Informationen** zur Gesundheit, zum Gesundheitsverhalten und zur gesundheitlichen Versorgung der in Deutschland lebenden Bevölkerung zur Verfügung stehen [...]

**B.-M. Kurth et al. 2009**



# Monitoring 3.0

Immer mehr Primärerhebungen + Integration von Sekundärdaten





# Monitoring im Spannungsfeld der Anforderungen

Ethik

Datenschutz

Datensicherheit

Dauer-  
beobachtung

Schwerpunkte

Ereignisse

Dissemination

Modellierung

Publikation

Visualisierung

Daten

Daten-  
analyse

Tabellen

Datenbanken

Text (NLP)

Interviews

Fokusgruppen

Daten-  
aufbereitung

Primärdaten

Feldarbeit

Aufbereitung

Qualitäts-  
sicherung

Nutzen

Bereitstellen

Daten-  
gewinnung

Sekundärdaten

Akquise

Verstehen

Bereithalten

Nutzen

Politik

Wissenschaft

Bevölkerung

# Prozesse optimieren und digitalisieren

Daten-  
aufbereitung

Daten-  
gewinnung

Datenanalyse

Dissemination

## „Weniger Aufwand für mehr Daten und Projekte“

### Ansatzpunkte

- Infrastruktur
- Zusammenarbeit
- Projektmanagement
- Kompetenzcluster

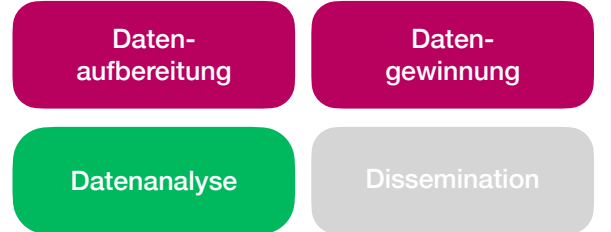
HOW LONG CAN YOU WORK ON MAKING A ROUTINE TASK MORE EFFICIENT BEFORE YOU'RE SPENDING MORE TIME THAN YOU SAVE?  
(ACROSS FIVE YEARS)

		HOW OFTEN YOU DO THE TASK					
		50/DAY	5/DAY	DAILY	WEEKLY	MONTHLY	YEARLY
HOW MUCH TIME YOU SHAVE OFF	1 SECOND	1 DAY	2 HOURS	30 MINUTES	4 MINUTES	1 MINUTE	5 SECONDS
	5 SECONDS	5 DAYS	12 HOURS	2 HOURS	21 MINUTES	5 MINUTES	25 SECONDS
	30 SECONDS	4 WEEKS	3 DAYS	12 HOURS	2 HOURS	30 MINUTES	2 MINUTES
	1 MINUTE	8 WEEKS	6 DAYS	1 DAY	4 HOURS	1 HOUR	5 MINUTES
	5 MINUTES	9 MONTHS	4 WEEKS	6 DAYS	21 HOURS	5 HOURS	25 MINUTES
	30 MINUTES		6 MONTHS	5 WEEKS	5 DAYS	1 DAY	2 HOURS
	1 HOUR		10 MONTHS	2 MONTHS	10 DAYS	2 DAYS	5 HOURS
	6 HOURS				2 MONTHS	2 WEEKS	1 DAY
	1 DAY					8 WEEKS	5 DAYS

<https://xkcd.com/1205/>

# Infrastruktur

## Kreativität und digitale Tools



- Nutzung digitaler **Tools für Projektmanagement und Projektkommunikation**
- **Vereinheitlichung von Technologien** und Fokussierung auf Open Source
- **Entwicklung von Lösungen und Infrastruktur** wenn dies die Flexibilität steigert
- Zeitgemäße **Technologieplattform** für Probandenverwaltung, Befragungen und „Datenspenden“

### Planen!



### Team-Kommunikation!



Private Kanäle	
	mittagsrunde
	Frauen 5.0
	appradar_errors
	causalcovidpaper
	appradar_logs
	PSY KOMO
	demand
	EU Call
	KV-WL-KI
	kvwl_ki_vorstudie
	dashboard
	RKI Pflege Projekt
	bequest
	atlassiantools
	videosprechstunde
	ATP
	Facharztnetzwerk TU

# Organisation

## Agile Teams, Kompetenzcluster



- **Agile Projektteams**
  - Trennung von Projekt- und OE-Leitung
  - Notwendige Ressourcen für Core-Team freihalten
  - Digitale Tools für Planung/Controlling und Kommunikation
  - Arbeitsorganisation nach Kanban-Methode
- **Bündelung von Spezialkompetenzen**
  - Statistik und Softwareentwicklung
  - Visualisierung, Web-Entwicklung und Data Mining



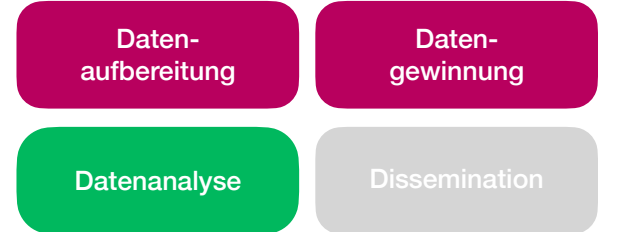
**doors limit  
communication**

SpaceX Office Tour 2010, SpaceX YouTube

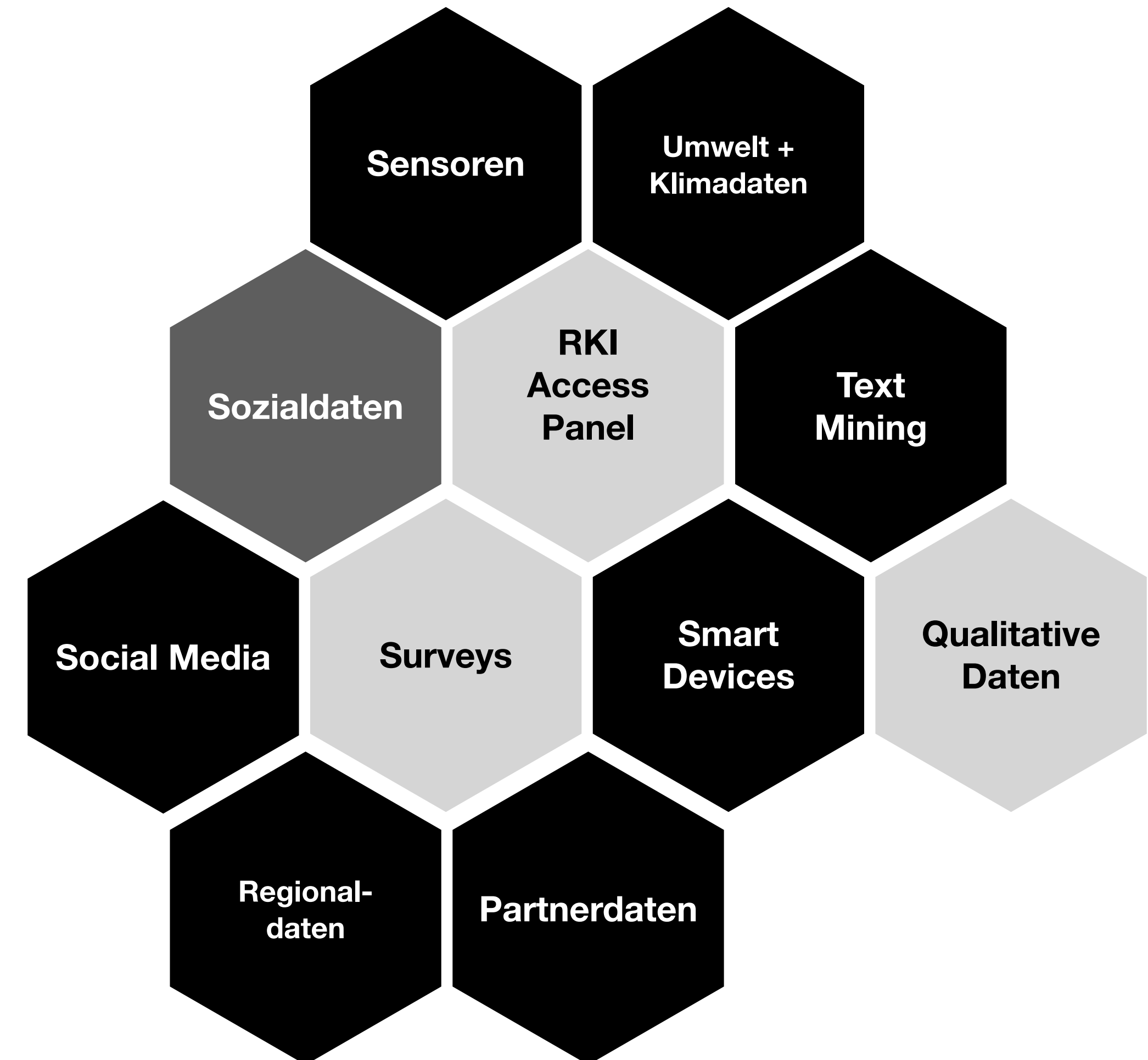


# Datenquellen

## Datenintegrierendes Monitoring



- **Echtzeitdaten:**
  - Aufbau des RKI Access Panel
  - Behandlungs-/Assessmentdaten
- Mittel/Langfristiges **Betriebskonzept der Primärdateninfrastruktur und Erhebungsplanung**
- Kompetenzaufbau für **Data Mining / Web Scraping**



# Datenspenden und Nutzerdatensammlung

Flexible Technologieplattformen und Analysekompetenzen

Daten-  
aufbereitung

Daten-  
gewinnung

Datenanalyse

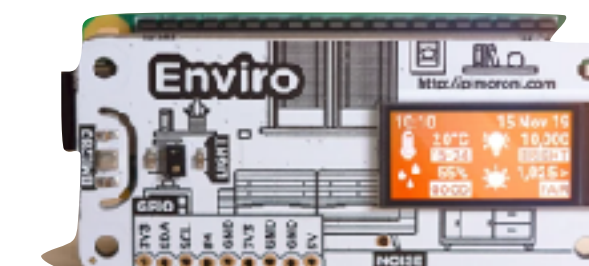
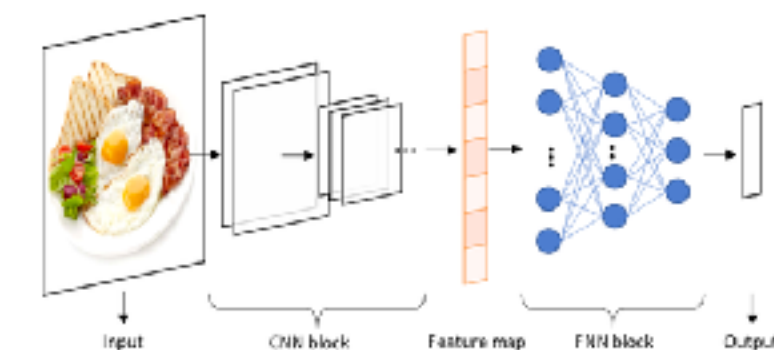
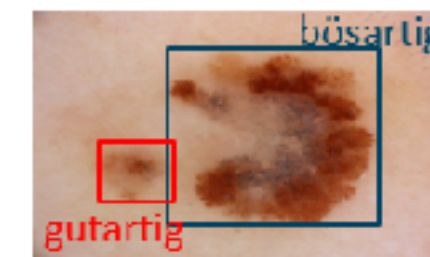
Dissemination

## Datenspenden

- **Sensordaten Wearables**  
(Aktivität, Puls, Schlaf, Sauerstoffsättigung etc.)
- **Geodaten**
- **Behandlungs- und Diagnosedaten** (ePA, Data Linkage)
- **Soziale Medien**

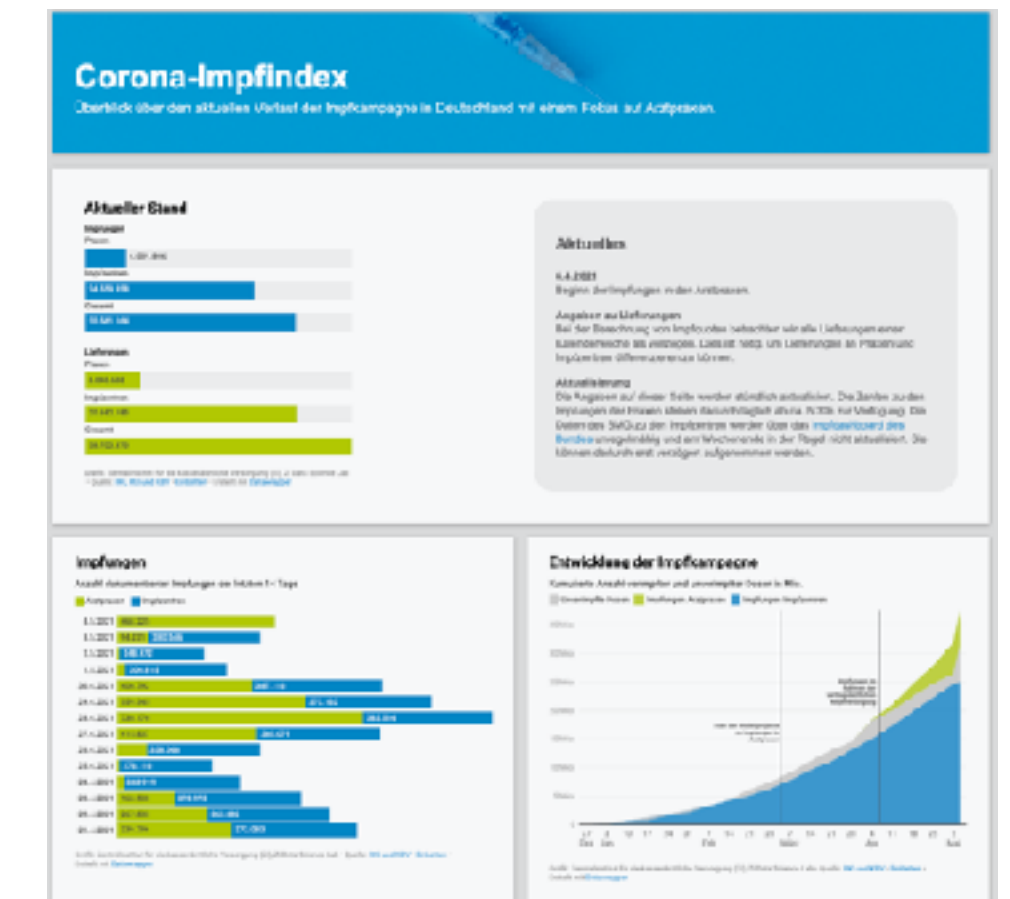
## Nutzerdatensammlung

- **Fotos**
  - Körper (Haut, etc.)
  - Nahrung
  - Wohnumwelt
- **Audiodaten**
  - Atmung
  - Umgebungslärm
- **Messwerte** (Innenraum)

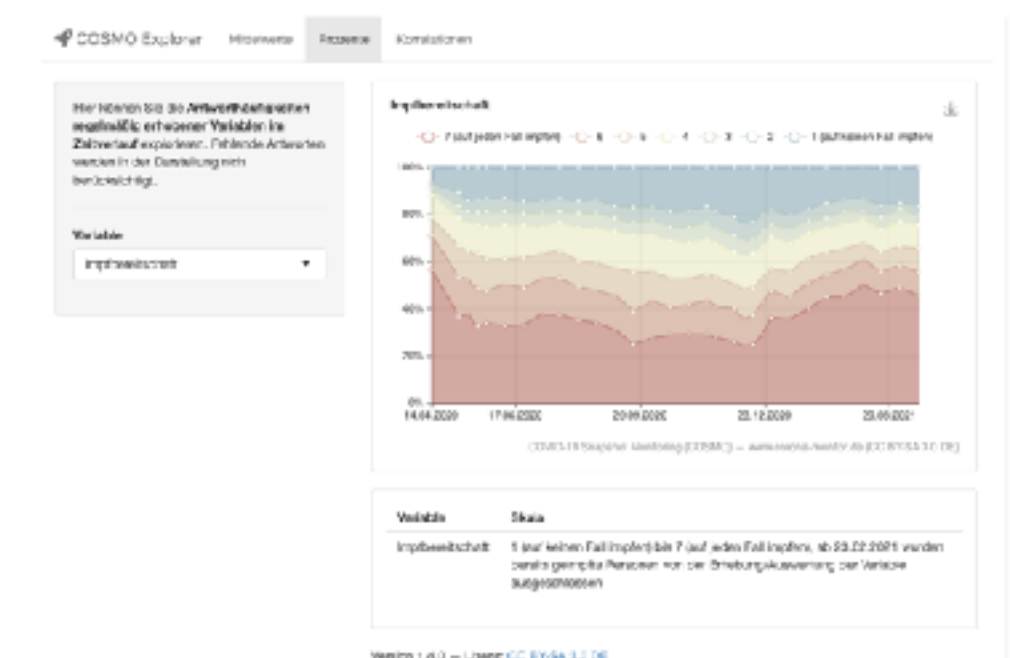


# Interaktivität, Geschwindigkeit, Reproducibility

- Verstärkte Nutzung von **Preprints** für die schnellere Dissemination von Erkenntnissen
- Stärkung der **Reproduzierbarkeit** von Ergebnissen
- Verstärkte Nutzung von **Visualisierungen** und **Modellierungen**
- „**Monitoring Data Explorer**“
- „**Monitoring API**“ als Open Data Angebot



<https://www.zidatasciencelab.de/covidimpfindex/>, Stand: 5.5.2021



<https://projekte.uni-erfurt.de/cosmo2020/web/explorer/>, Stand: 2.5.2021

# Prioritäre Handlungsfelder

Aufrechterhaltung des Betriebs im Spannungsfeld der Anforderungen

1. Aufbau **RKI-Panel** und Entwicklung eines **Betriebskonzeptes für Monitoring-Infrastruktur und -erhebungen** („Preparedness“), Modernisierung der Erhebungstechnologie
2. Bildung von **Kompetenzclustern** und **Etablierung agiler Projektorganisation**
3. **Standardisierung** von Tools, Förderung/Ermöglichung von mehr **Automatisierung** bei Datenaufbereitung
4. Strukturelle **Integration von (Echtzeit-) Sekundärdaten** und Identifikation von Datenlücken und -potenzialen



# Diskussion

WHAT TECH PEOPLE THINK  
SCIENTISTS NEED HELP WITH:

PLEASE—OUR DATA, IT'S TOO  
COMPLEX! CAN YOUR MAGICAL  
MACHINE MINDS UNEARTH THE  
PATTERNS THAT LIE WITHIN?

WE SHALL MARSHAL  
OUR FINEST ALGORITHMS!



WHAT SCIENTISTS  
ACTUALLY NEED:

FOR A FEW WEEKS IN JUNE, THE  
LAB WAS INFESTED BY WASPS, SO  
WE HAD TO TAKE PICTURES OF THE  
EQUIPMENT THROUGH THE WINDOW.

HOW DO YOU GET GRAPHS FROM  
A POLAROID PHOTO INTO EXCEL?

