

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

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

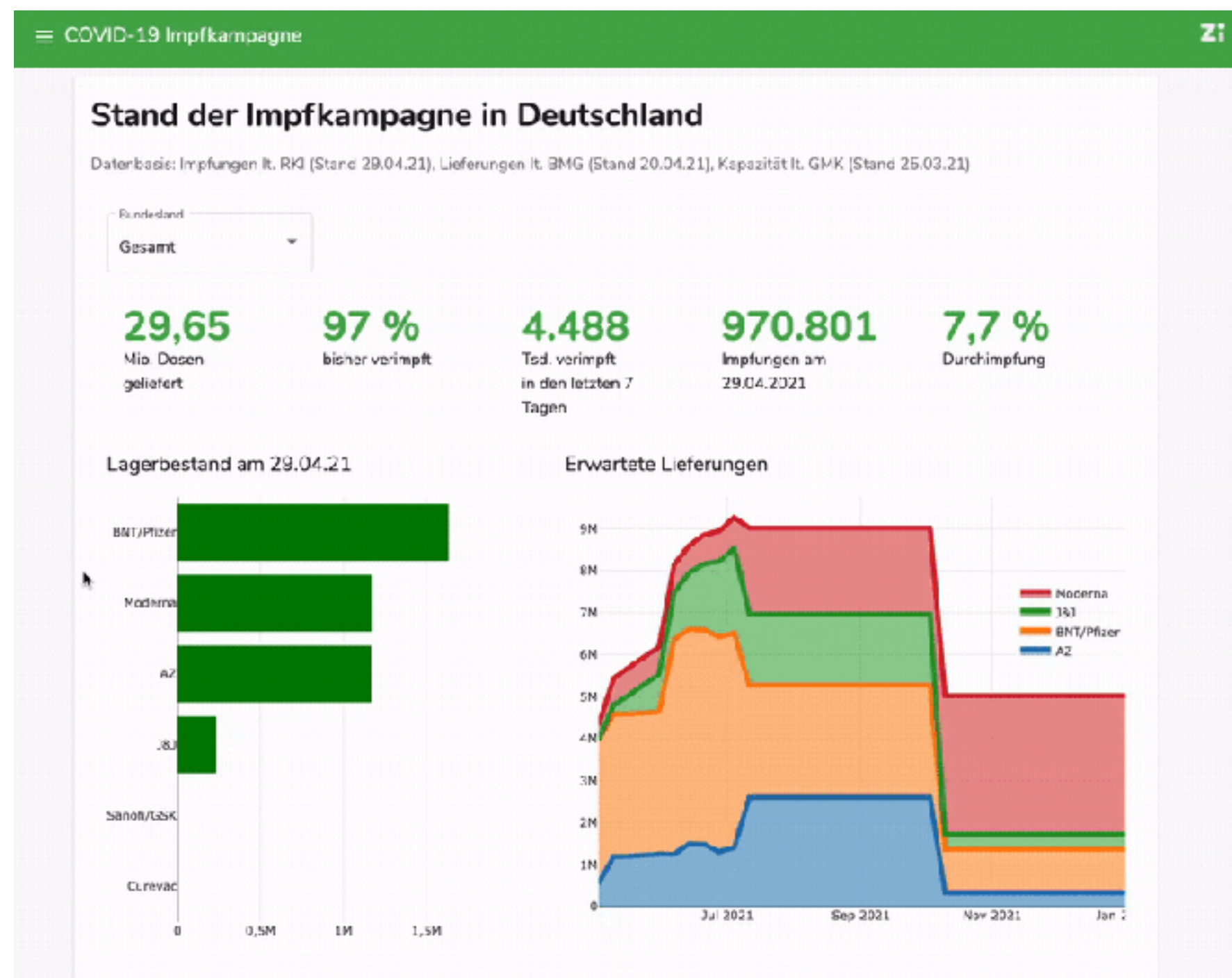
A screenshot of a data table with multiple columns and rows, likely representing COVID-19 statistics. The table is too small to read the specific data values.



# Modellierungen und Data Mining

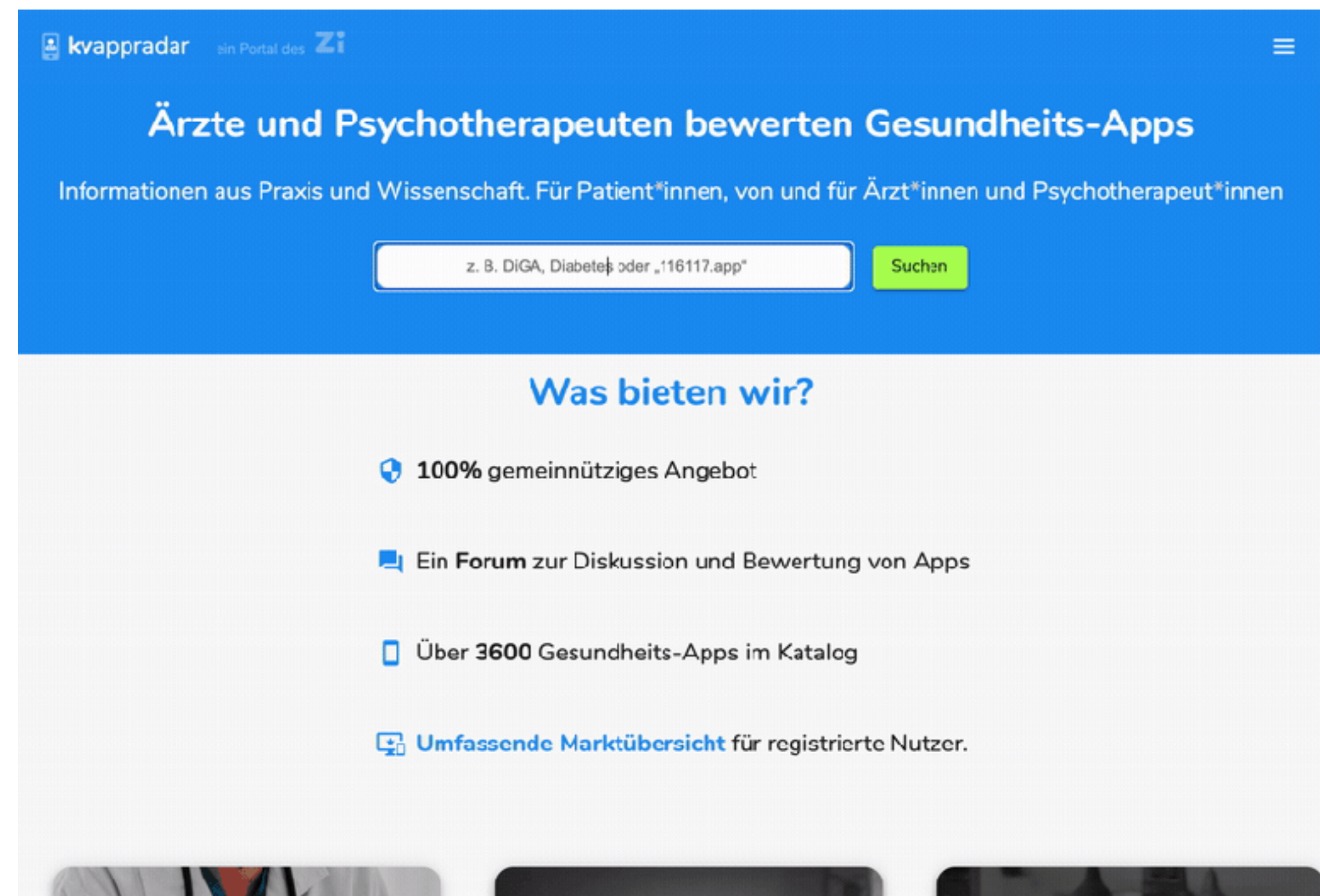
Kausalität vermitteln, „KI“ für Datengewinnung nutzen

Simulation der Impfkampagne  
mit Javascript und „Live“-Daten



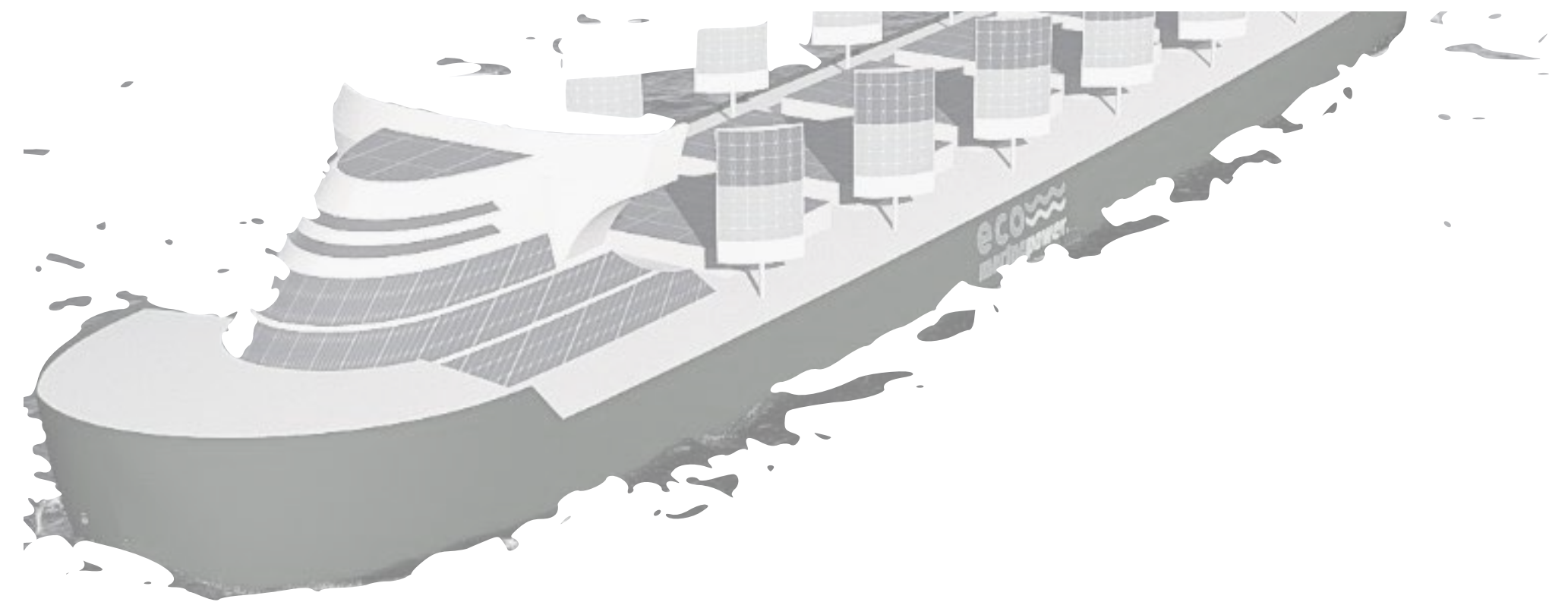
<https://www.zidatasciencelab.de/cov19vaccsim/>, Stand: 30.4.2021

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



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

# Digitalisierung des Monitorings



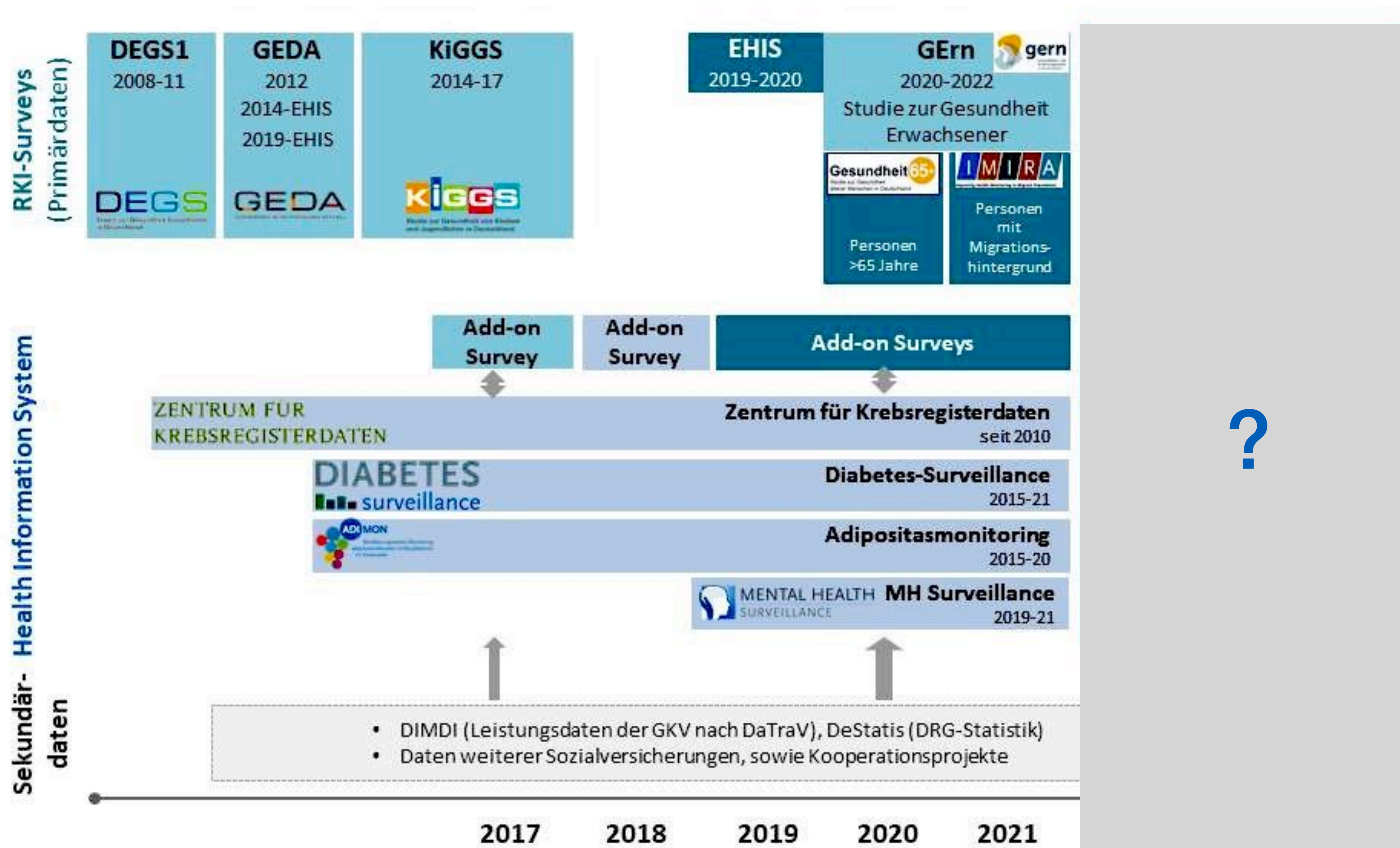
**Gesundheitsmonitoring** soll als ein **flexibel gestaltetes [...] adaptierbares, nachhaltiges System** gewährleisten, dass der Gesundheitsberichterstattung und der Gesundheitspolitik **jederzeit umfangreiche Informationen** zur Gesundheit, zum Gesundheitsverhalten und zur gesundheitlichen Versorgung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

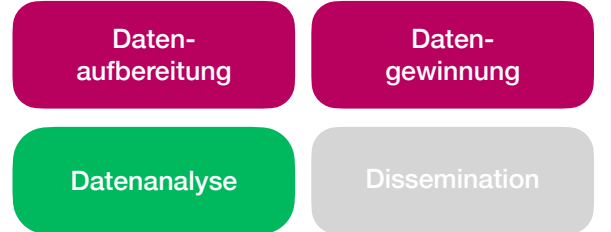
HOW LONG CAN YOU WORK ON MAKING A ROUTINE TASK MORE EFFICIENT BEFORE YOU'RE SPENDING MORE TIME THAN YOU SAVE?  
(ACROSS FIVE YEARS)

		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
A	Frauen 5.0
A	appradar_errors
C	causalcovidpaper
A	appradar_logs
A	PSY KOMO
D	demand
A	EU Call
K	KV-WL-KI
K	kvwl_ki_vorstudie
D	dashboard
A	RKI Pflege Projekt
A	bequest
A	atlassiantools
V	videosprechstunde
A	ATP
A	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



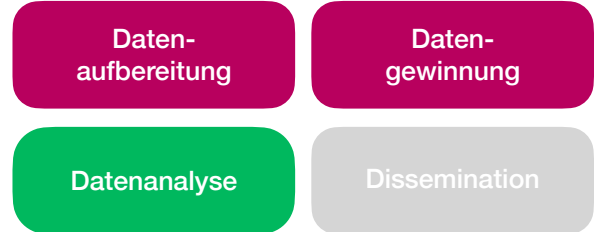
**doors limit  
communication**

SpaceX Office Tour 2010, SpaceX YouTube

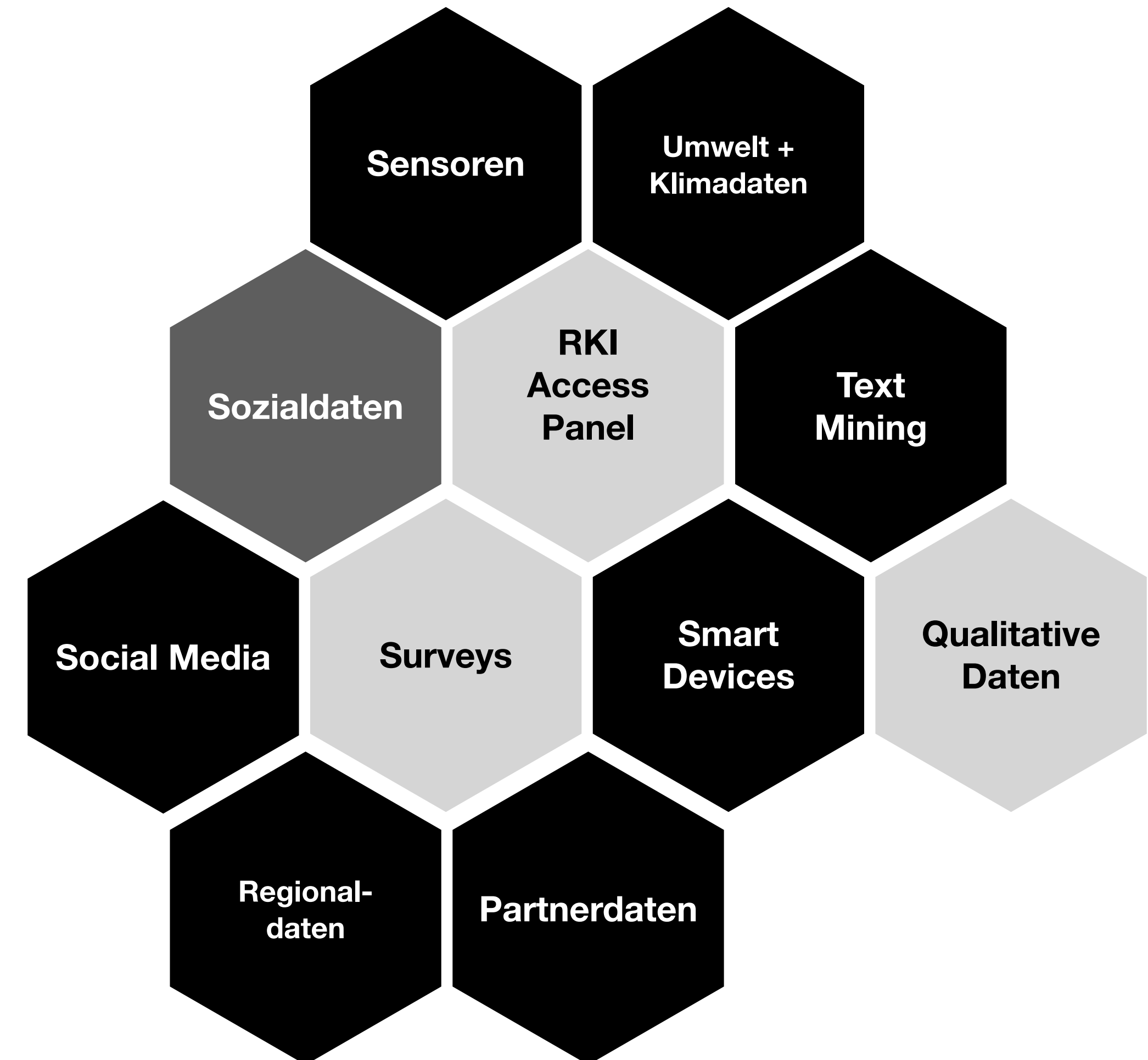


# Datenquellen

## 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

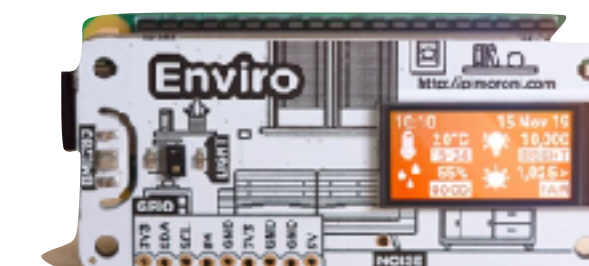
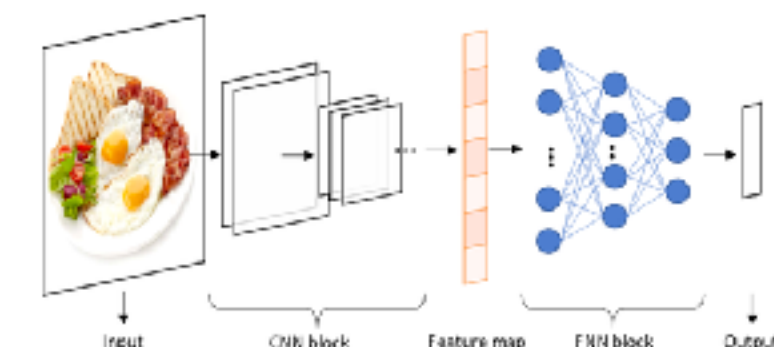
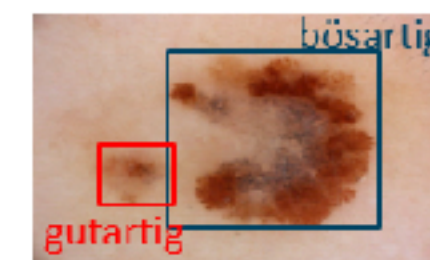
Dissemination

## Datenspenden

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

## Nutzerdatensammlung

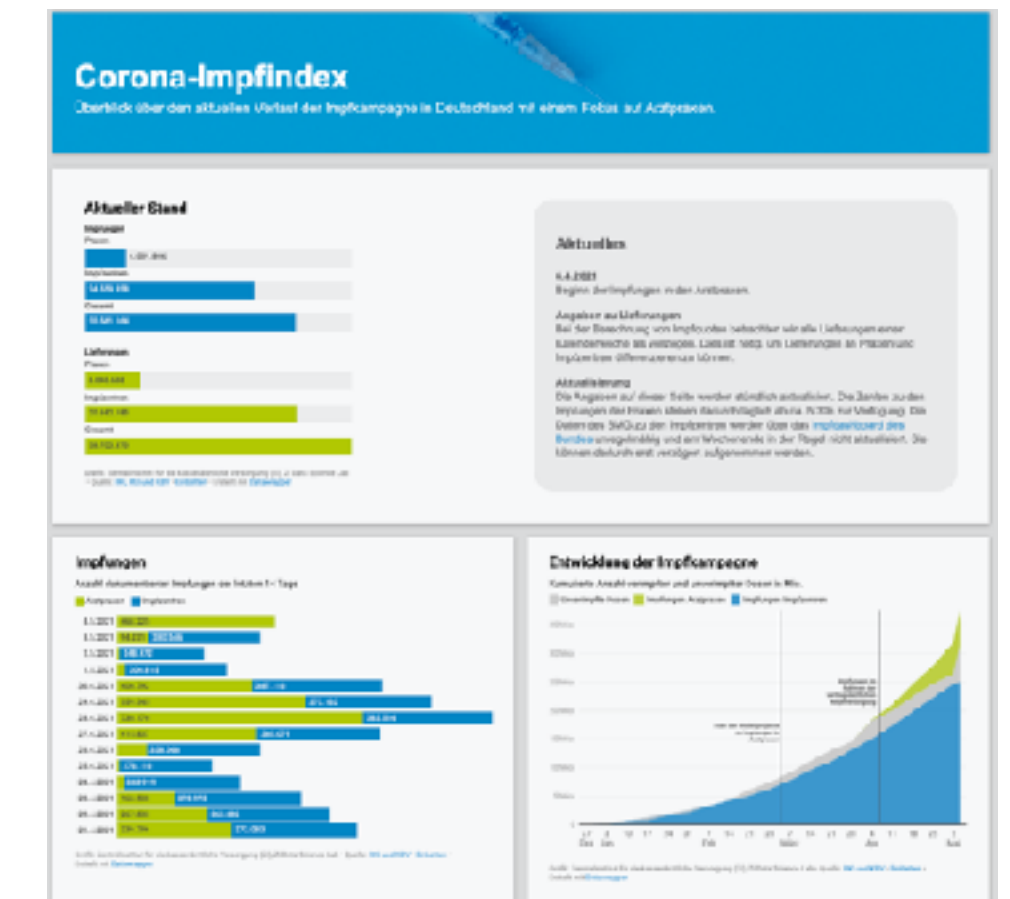
- **Fotos**
  - Körper (Haut, etc.)
  - Nahrung
  - Wohnumwelt
- **Audiodaten**
  - Atmung
  - Umgebungslärm
- **Messwerte** (Innenraum)



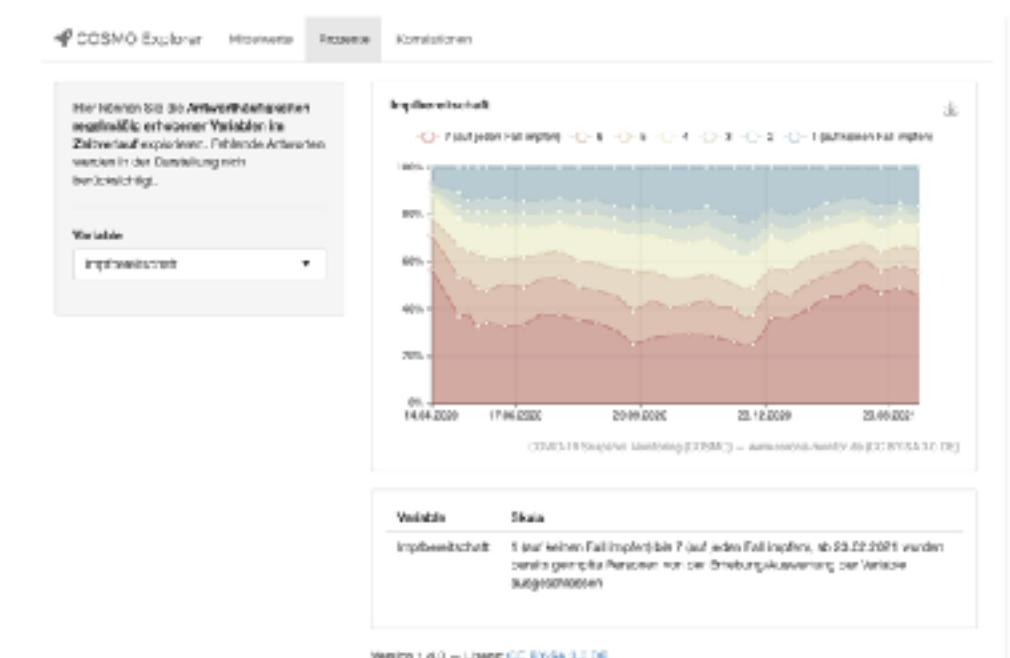
# Dissemination

Interaktivität, Geschwindigkeit, Reproducability

- 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?

