

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

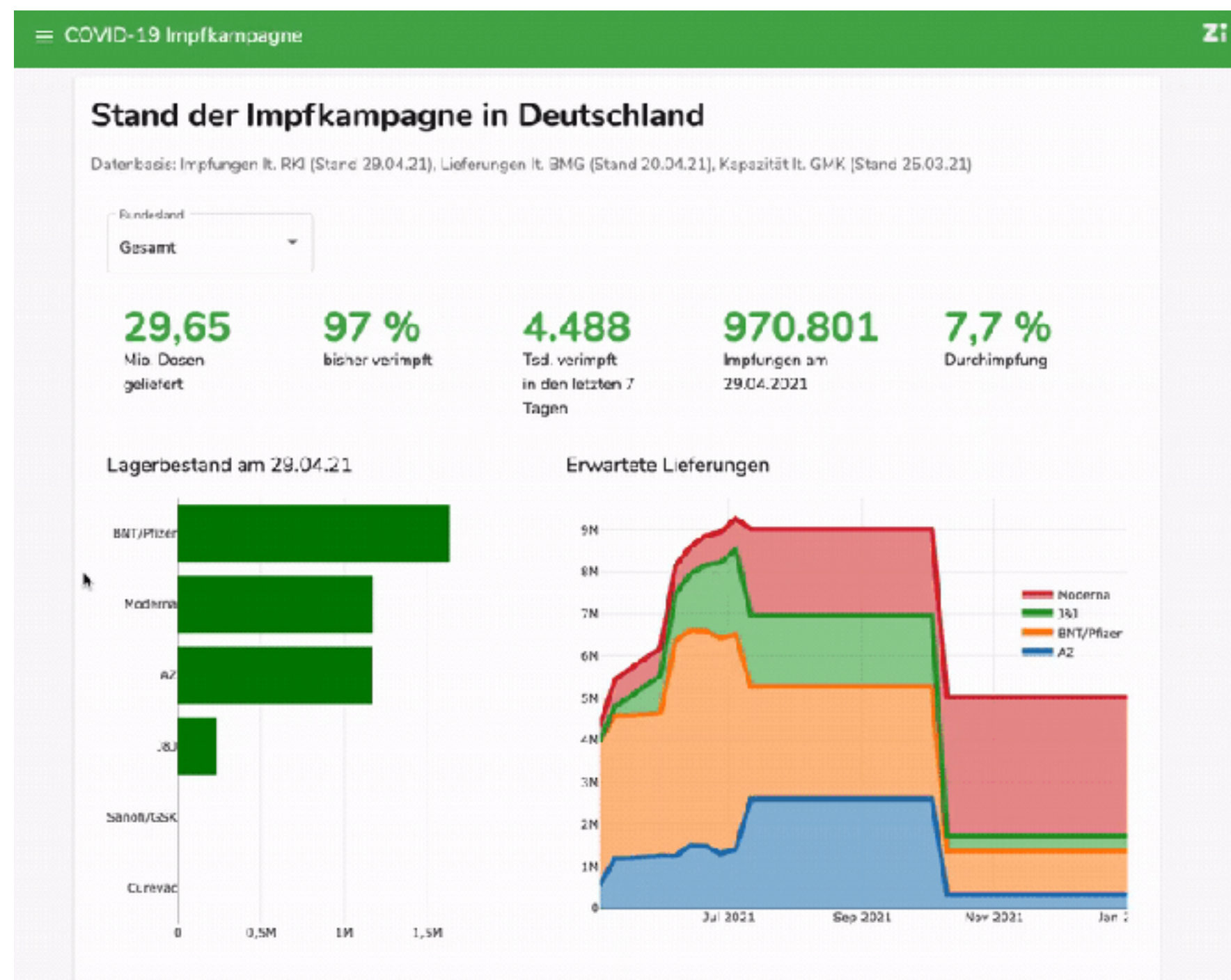
- **Echzeitdaten zur Versorgung**
- **Surveys schließen Lücken**, fehlende Infrastruktur kostet Ressourcen und Deutungshoheit
- Open Data und **Reproduzierbarkeit** schafft **Vertrauen**
- **App- und Data Science Kompetenz** aufbauen

The image shows a screenshot of a data table with multiple columns and rows, likely representing COVID-19 statistics. The table is organized into several sections, with the first section containing a list of countries and their corresponding statistics. The data is presented in a clear, structured format with alternating row colors for readability.

Modellierungen und Data Mining

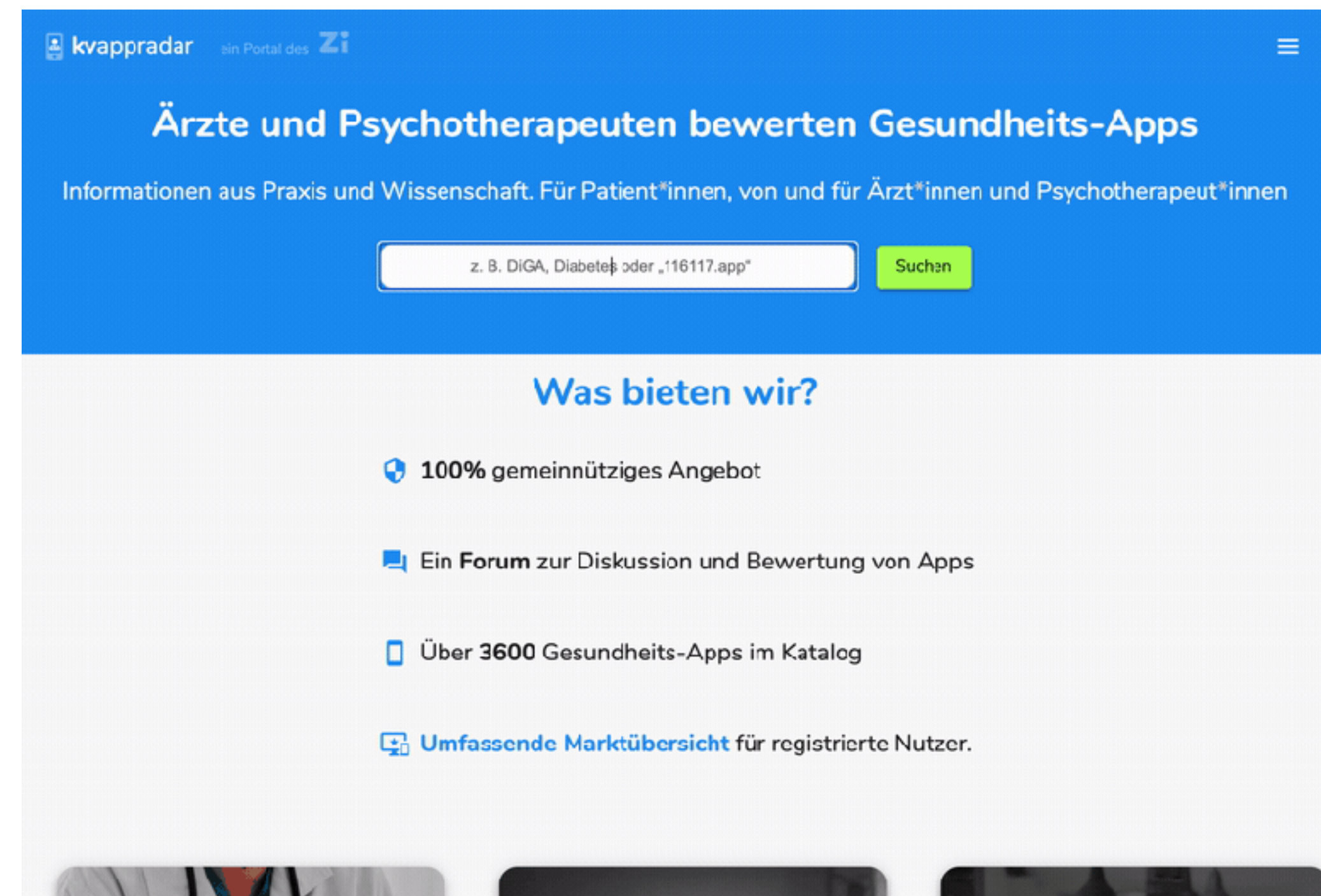
Kausalität vermitteln, „KI“ für Datengewinnung nutzen

Simulation der Impfkampagne
mit Javascript und „Live“-Daten



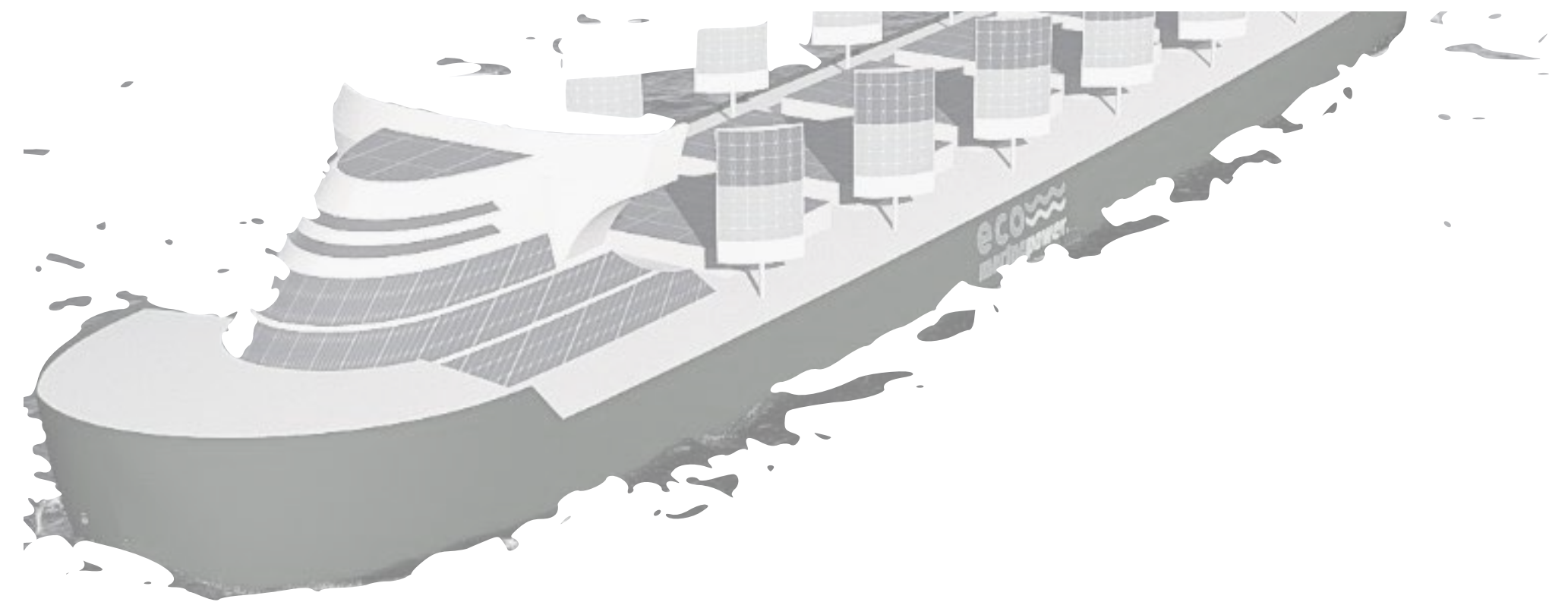
<https://www.zidatasciencelab.de/cov19vaccsim/>, Stand: 30.4.2021

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



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

Digitalisierung des Monitorings

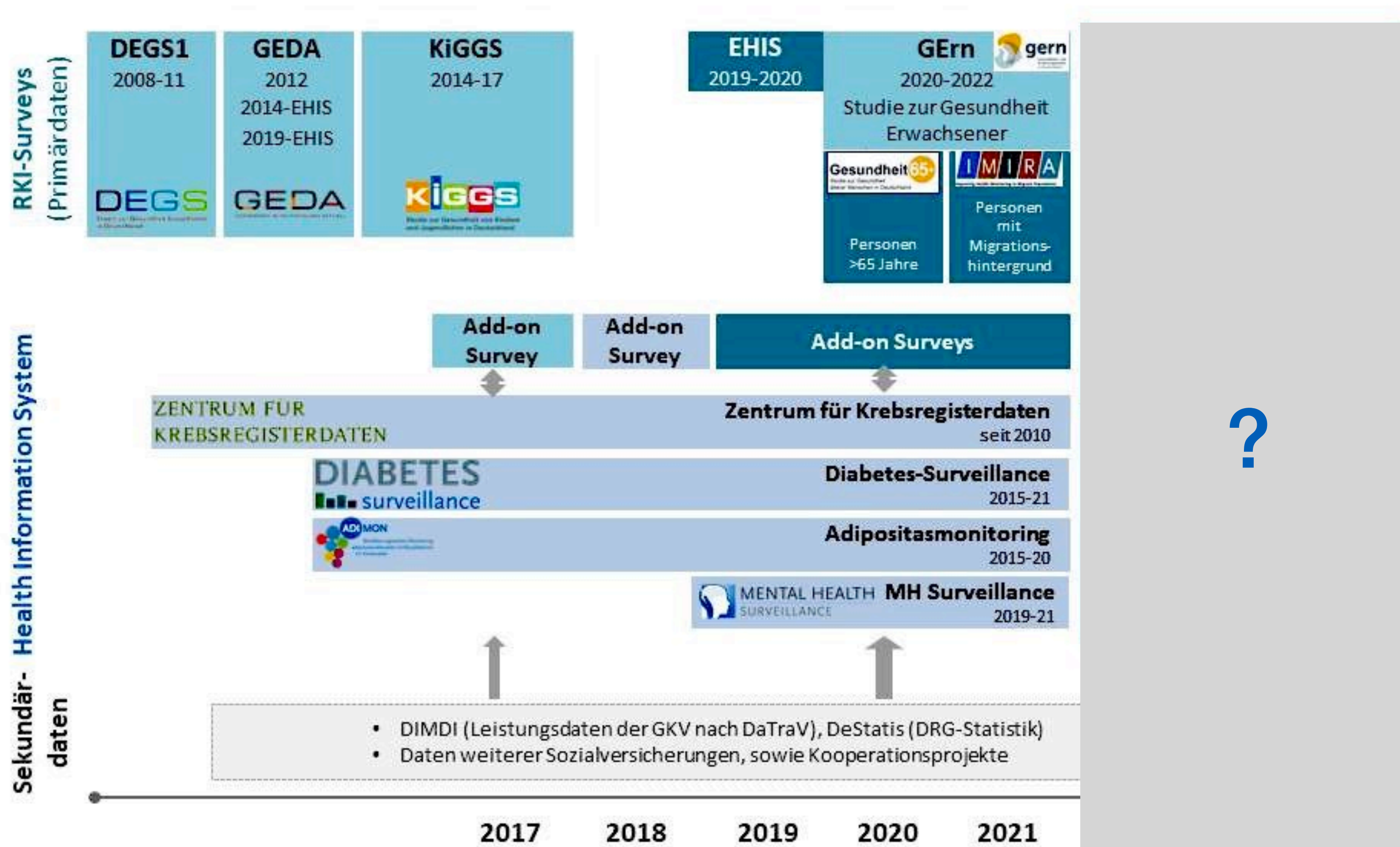


Gesundheitsmonitoring soll als ein **flexibel gestaltetes [...] adaptierbares, nachhaltiges System** gewährleisten, dass der Gesundheitsberichterstattung und der Gesundheitspolitik **jederzeit umfangreiche Informationen** zur Gesundheit, zum Gesundheitsverhalten und zur gesundheitlichen Versorgung der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

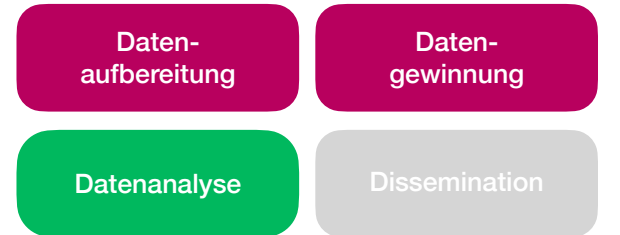
		HOW OFTEN YOU DO THE TASK					
		50/DAY	5/DAY	DAILY	WEEKLY	MONTHLY	YEARLY
HOW MUCH TIME YOU SHAVE OFF	1 SECOND	1 DAY	2 HOURS	30 MINUTES	4 MINUTES	1 MINUTE	5 SECONDS
	5 SECONDS	5 DAYS	12 HOURS	2 HOURS	21 MINUTES	5 MINUTES	25 SECONDS
	30 SECONDS	4 WEEKS	3 DAYS	12 HOURS	2 HOURS	30 MINUTES	2 MINUTES
	1 MINUTE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



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

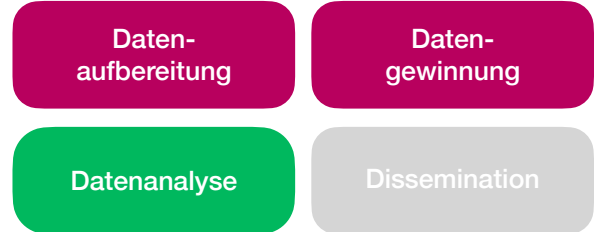


**doors limit
communication**

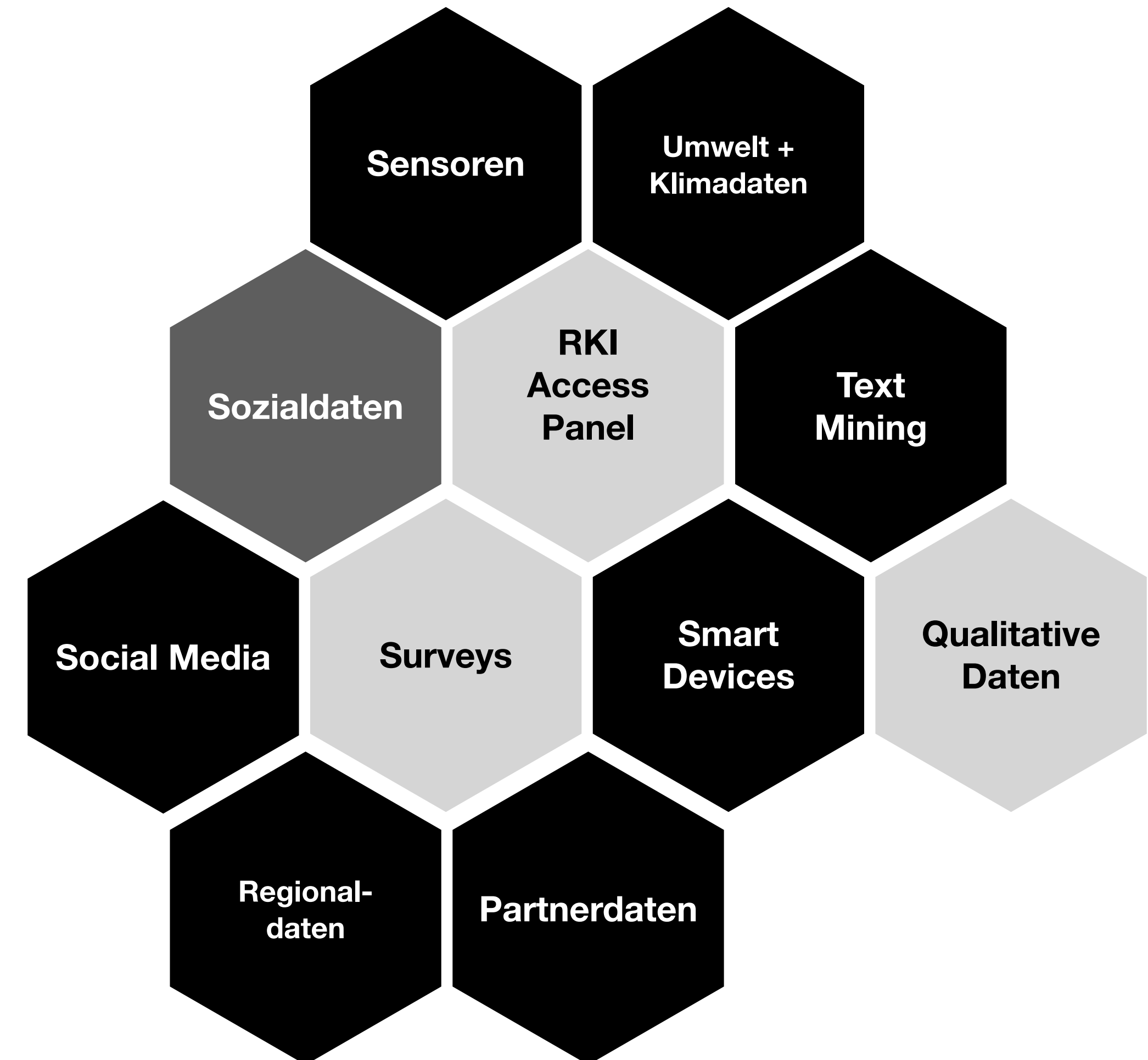
SpaceX Office Tour 2010, SpaceX YouTube

Datenquellen

Datenintegrierendes Monitoring



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



```

graph LR
    A[Datenaufbereitung] --> B[Dissemination]
    B --> C[Datenanalyse]
    C --> D[Datengewinnung]
    D --> A
  
```

The diagram illustrates the data science process as a cycle of four steps, each in a rounded rectangle:

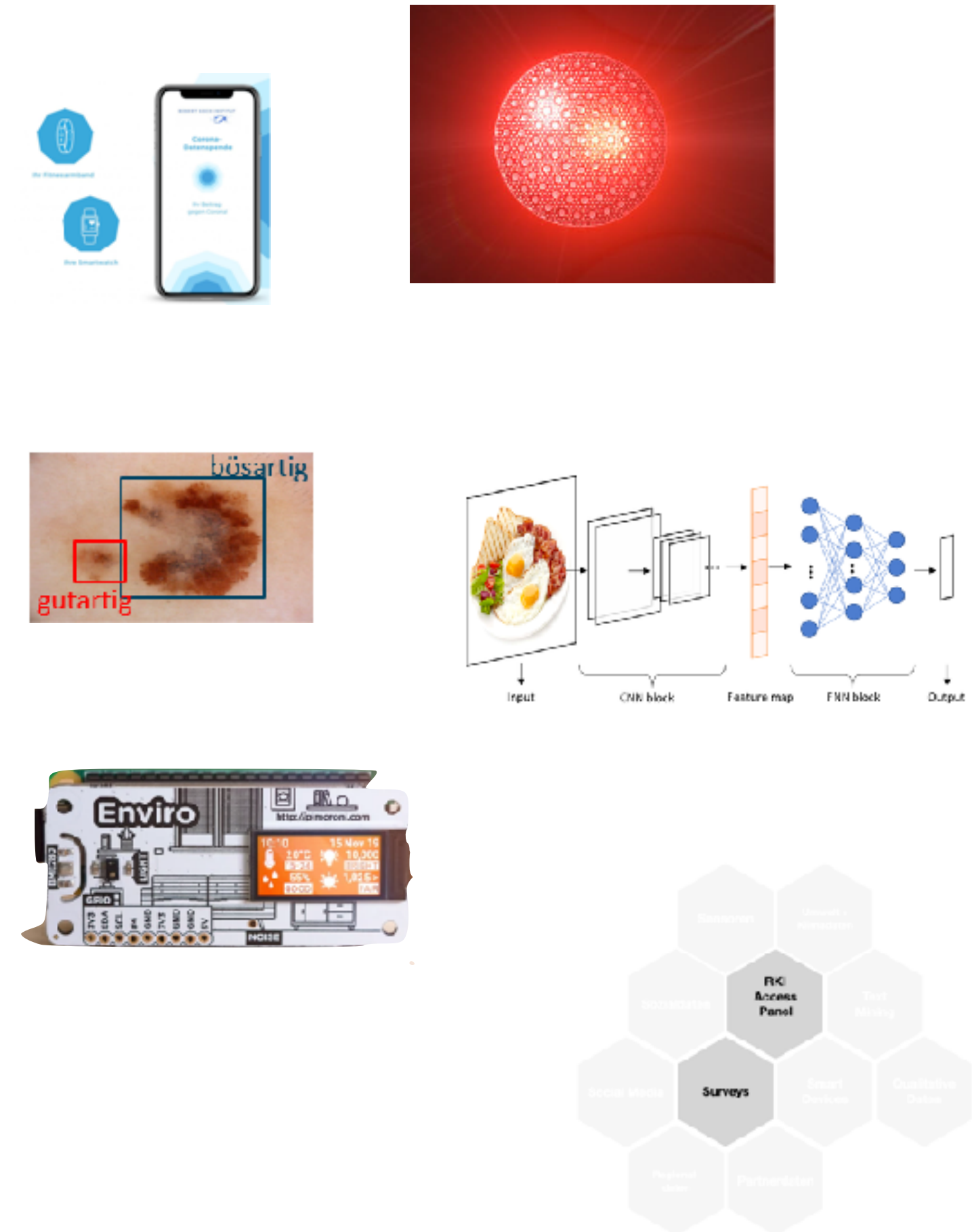
- Datenaufbereitung** (Data Preparation) - Top Left, Red box
- Datengewinnung** (Data Acquisition) - Top Right, Red box
- Datenanalyse** (Data Analysis) - Bottom Left, Green box
- Dissemination** - Bottom Right, Grey box

Arrows indicate a clockwise flow: Datenaufbereitung → Dissemination → Datenanalyse → Datengewinnung → Datenaufbereitung.

Datenspenden

- # Nutzerdatensammlung

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



```

graph TD
    A[Datenaufbereitung] --> B[Dissemination]
    B --> C[Datenanalyse]
    C --> D[Datengewinnung]
    D --> A
  
```

The diagram illustrates the data science process as a cycle of four steps, each in a rounded rectangle. The steps are arranged in a 2x2 grid. The top-left rectangle is light gray and contains the text 'Daten-aufbereitung'. The top-right rectangle is light gray and contains the text 'Daten-gewinnung'. The bottom-left rectangle is light gray and contains the text 'Datenanalyse'. The bottom-right rectangle is dark blue and contains the text 'Dissemination' in white. Arrows indicate a clockwise flow from one step to the next.

- ## Corona-Impfindex

Überblick über den aktuellen Verlauf der Impfkampagne in Deutschland mit einem Fokus auf Antikörpern.

Aktueller Stand

Impfstoff
Pfizer

Impfungen 1.001.000

Antikörper 14.000.000

Geplant 1.000.000

Impfstoff
Moderna

Impfungen 100.000

Antikörper 1.000.000

Geplant 100.000

Impfstoff
Astrazeneca

Impfungen 100.000

Antikörper 1.000.000

Geplant 100.000

Quelle: Antikörper für ein koronaviroduziertes Antikörper ist ein Antikörper, der gegen ein Virus wirkt. Antikörper werden in der Impfung eingesetzt.

Aktuelles

1.1.2021
Beginn der Impfungen in den Antikörpern

Angebot an Lieferungen
Bei der Bewertung von Impfstoffen ist nicht nur die Verfügbarkeit von Lieferungen, sondern auch die Menge an Lieferungen, die in der Impfung eingesetzt werden können, zu berücksichtigen.

Aktuelle Impfung
Die Impfung ist derzeit noch nicht vollständig abgeschlossen. Die Impfung ist derzeit noch nicht vollständig abgeschlossen. Die Impfung ist derzeit noch nicht vollständig abgeschlossen.

Interpretieren Sie die Impulsantworten
 Impulsantworten einzelner Variablen. Die
 Zeitverläufe einzelner, fiktiver Antriebsarten
 werden in der Darstellung nach
 der jeweils folgt.

Variablen
 Impulsantworten

Impulsantworten

(STATISTISCHES BÜRO DER REPUBLIK ÖSTERREICH — www.statistik.bur.at; BY: ST/5.3.12.10)

Variablen **Skala**

Impulsantworten: 1 (rot) keinen Fall Impulsantwort 7 (rot) jeden Fall Impulsantwort, ab 05.02.2021 werden
 zusätzlich gewisse Parameter mit der Drehmomentumkehrung der Variable
 aufgetragen

<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“)
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?

