

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



Finanziert von der
Europäischen Union
NextGenerationEU

Toolbox
DATENKOMPETENZ

Mit Daten Stadt gestalten - Smart City



KÜNSTLICH
MENSCHLICH
INTELLIGENT



InfAI®
Institut für Angewandte Informatik



stackfuel

ChatGPT4: "Bitte erzeuge ein Bild mit folgendem Inhalt:
Wir sehen eine Hand, die ein Smartphone hält; vom Arm der Person, zu der die Hand gehört, sehen wir noch ein Stück des Unterarms. Die Person trägt einen dunklen Anzug im Business Style. Im Hintergrund sehen wir durch Tiefunschärfe nur vage erkennbar die Anmutung einer Großstadt. Darüber ein strahlend blauer Himmel. Auf dem Smartphone abgebildet sehen wir die sich im Hintergrund befindende Stadt scharf dargestellt. Erzeuge das Bild als Photographie. Hyperrealistic, AR 16:9, 4K"

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



Finanziert von der
Europäischen Union
NextGenerationEU

Mit Daten Stadt gestalten - Smart City

Toolbox
DATENKOMPETENZ

11:00 – 11:30 Uhr **Begrüßung, Einführung TBDK und Gruppenaufteilung**

11:30 – 12:30 Uhr **Gruppenarbeit**

12:30 – 13:30 Uhr *Mittagspause*

13:30 – 14:00 Uhr **Gruppenarbeit**



14:00 – 14:30 Uhr **Ergebnispräsentation, Tisch 4 und Q&A Datenkreislauf**

14:30 – 15:00 Uhr **Alternativen, Diskussion und Toolbox**

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



Toolbox

DATENKOMPETENZ

Projektsteuerung: Institut für Angewandte Informatik (InfAI) e.V.

Verbundpartner: StackFuel GmbH  stackfuel

Projektträger: VDI/VDE Innovation und Technik GmbH

Projektlaufzeit: 15.12.2021-14.12.2024

Fördersumme: 8,79 Mio. Euro

Fördernummer: 16DWCQP01A

Ihr Team für heute:



InfAI®
Institut für Angewandte Informatik



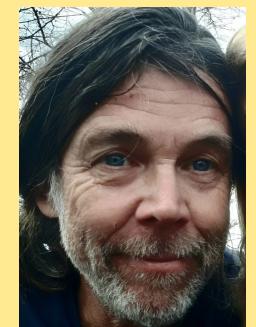
M.A. Konstantin Hilger
Wissenschaftlicher Mitarbeiter
hilger@infai.org



M.A. Christian Biedermann
Wissenschaftlicher Mitarbeiter
biedermann@infai.org



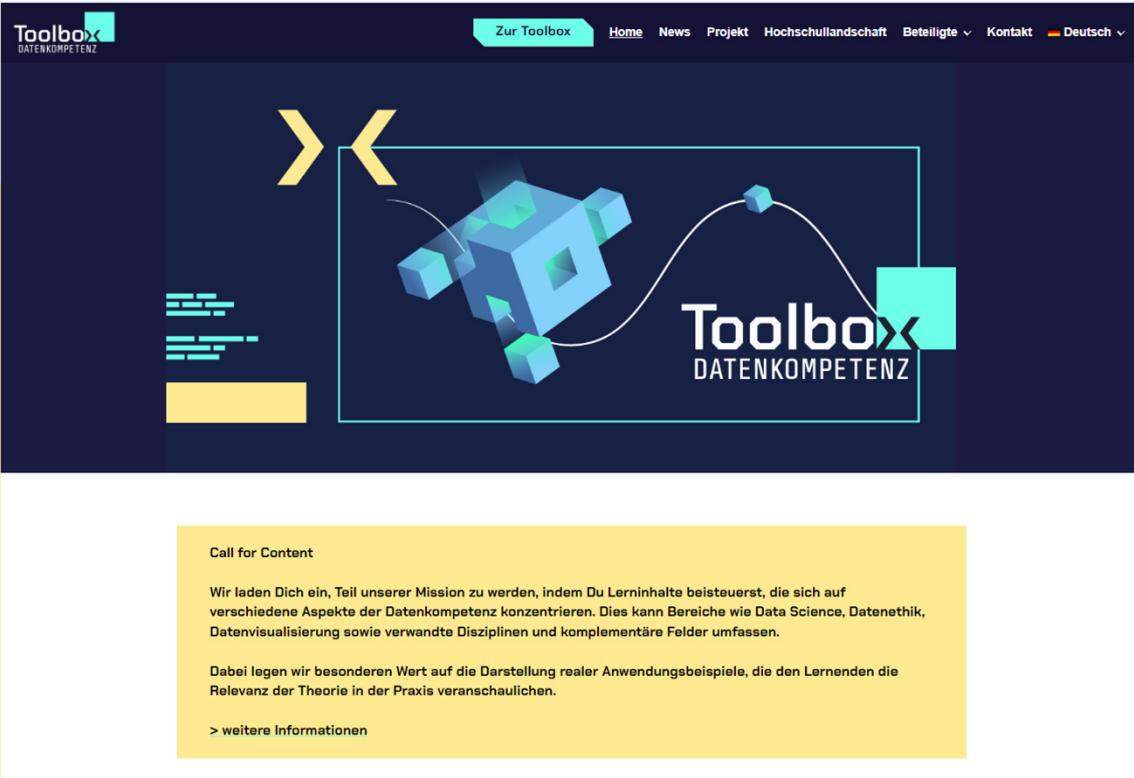
M.A. Martin Lechner
Wissenschaftlicher Mitarbeiter
lechner@infai.org



Dr. habil. Michael Richter
Wissenschaftlicher Mitarbeiter
michael.richter@infai.org



Projektwebseite Toolbox Datenkompetenz



Call for Content

Wir laden Dich ein, Teil unserer Mission zu werden, indem Du Lerninhalte beisteuerst, die sich auf verschiedene Aspekte der Datenkompetenz konzentrieren. Dies kann Bereiche wie Data Science, Datenethik, Datenvisualisierung sowie verwandte Disziplinen und komplementäre Felder umfassen.

Dabei legen wir besonderen Wert auf die Darstellung realer Anwendungsbeispiele, die den Lernenden die Relevanz der Theorie in der Praxis veranschaulichen.

[> weitere Informationen](#)

<https://projekt.toolboxdatenkompetenz.de/>



Plattform Toolbox Datenkompetenz

The screenshot shows the homepage of the Toolbox Datenkompetenz platform. At the top, there is a navigation bar with links for 'Kurse', 'Datasets', 'Challenges', 'Forum', 'Mein Workspace', 'Anmelden' (Login), and 'Registrieren' (Register). Below the navigation bar, there is a section titled 'Kursübersicht' (Course Overview) featuring a video thumbnail of two people working together. Below this, there is a grid of course cards. One card is highlighted with a yellow border and has a large 'K' icon above it. The card is titled 'Quickstart Deep Learning' and includes a brief description: 'Tauche ein in die Welt des Deep Learnings.' It also shows icons for 'Machine Learning' and 'EinstigerInnen'. Other visible course cards include 'Python Pro' and 'Python Start'.

The screenshot shows a close-up of the top navigation area of the platform. It features three main categories: 'Kurse' (Courses), 'Datasets', and 'Challenges', each with a corresponding icon. Below these are links for 'Mein Workspace', 'Anmelden' (Login), and 'Registrieren' (Register).

<https://beta.toolboxdatenkompetenz.de/>



Was ist Datenkompetenz?

Data literacy is

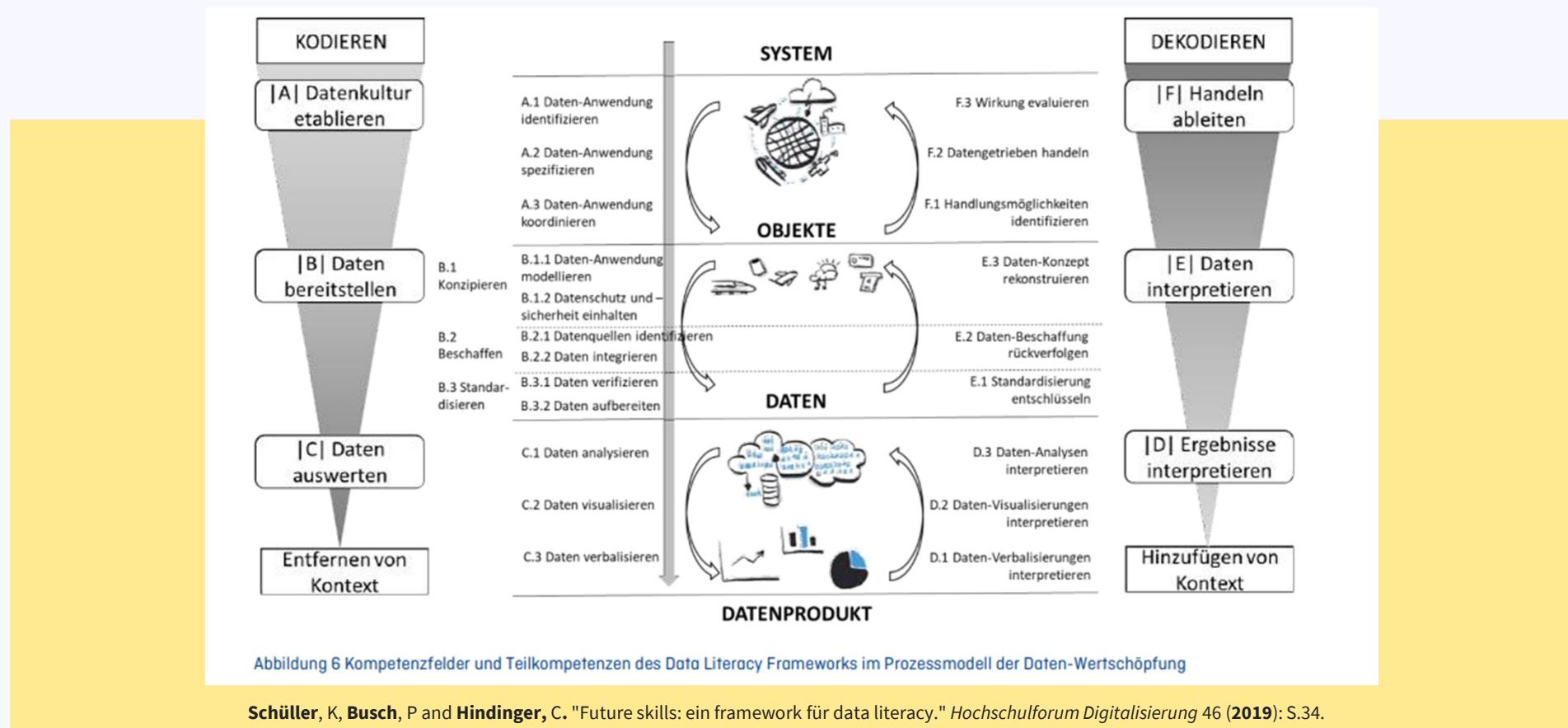
“the ability to **collect, manage, evaluate** and **apply data in a critical manner**”

„die Fähigkeit, Daten in einer **kritischen Art und Weise zu sammeln, zu verwalten, zu bewerten und anzuwenden.**“

C. Ridsdale, J. Rothwell, M. Smit, M. Bliemel, D. Irvine, D. Kelley, S. Matwin, B. Wuetheryick, H. Ali-Hassan:
Strategies and Best Practices for Data Literacy Education Knowledge Synthesis Report (2015). S.2.



Beispiel eines Datenkreislaufs





Luftverschmutzung als Beispiel einer „Smart City“



Tisch 1

- Projektstart
- Akteure
- Sensoren
- Daten bereitstellen

Wie beginne ich mein Datenprojekt?
Wer ist dafür relevant und warum?
Wie schaffe ich die Datenbasis?



Tisch 2

- Daten abrufen
- Daten verarbeiten
- Datenprodukte erstellen
- Mit Google Sheets und Python

Wie können Daten in Google Sheets und Python eingelesen und verarbeitet werden?



Tisch 3

- Datenprodukte hinterfragen
- Datenschutz
- Awareness

Was weiß meine Wetter-App über mich?
Wie kann ich meine Daten schützen?



Tisch 4 Handeln ableiten



Willkommen zurück!

Teil 2 beginnt



Zusammenfassung der Tische 1 bis 3



Tisch
1

- Projektstart
- Akteure
- Sensoren
- Daten bereitstellen



Tisch
2

- Daten abrufen
- Daten verarbeiten
- Datenprodukte erstellen
- Mit Google Sheets und Python



Tisch
3

- Datenprodukte hinterfragen
- Datenschutz
- Awareness



Tisch 4
**Handeln
ableiten**



Tisch 4

Handlung Ableiten



Grundlagen Einordnung und Darstellung (1): Umweltbundesamt

Index	Stundenmittel NO ₂ in µg/m ³	stündlich gleitendes Tagesmittel PM ₁₀ in µg/m ³	stündlich gleitendes Tagesmittel PM _{2,5} in µg/m ³	Stundenmittel O ₃ in µg/m ³
sehr schlecht	> 200	> 100	> 50	> 240
schlecht	101-200	51-100	26-50	181-240
mäßig	41-100	36-50	21-25	121-180
gut	21-40	21-35	11-20	61-120
sehr gut	0-20	0-20	0-10	0-60

Quelle: <https://www.umweltbundesamt.de/berechnungsgrundlagen-luftqualitaetsindex>,
zuletzt geprüft am 09.04.2024



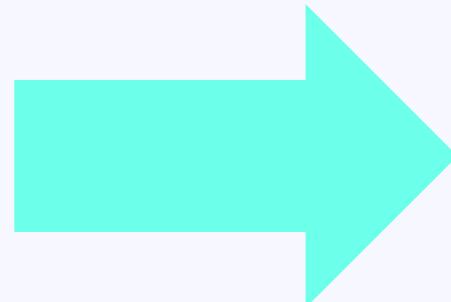
Verhaltensempfehlungen

Index	Unsere Empfehlung
sehr schlecht	Negative gesundheitliche Auswirkungen können auftreten. Wer empfindlich ist oder vorgeschädigte Atemwege hat, sollte körperliche Anstrengungen im Freien vermeiden.
schlecht	Bei empfindlichen Menschen können nachteilige gesundheitliche Wirkungen auftreten. Diese sollten körperlich anstrengende Tätigkeiten im Freien vermeiden. In Kombination mit weiteren Luftschadstoffen können auch weniger empfindliche Menschen auf die Luftbelastung reagieren.
mäßig	Kurzfristige nachteilige Auswirkungen auf die Gesundheit sind unwahrscheinlich. Allerdings können Effekte durch Luftschadstoffkombinationen und bei langfristiger Einwirkung des Einzelstoffes nicht ausgeschlossen werden. Zusätzliche Reize, z.B. ausgelöst durch Pollenflug, können die Wirkung der Luftschadstoffe verstärken, so dass Effekte bei empfindlichen Personengruppen (z.B. Asthmatischen) wahrscheinlicher werden.
gut	Genießen Sie Ihre Aktivitäten im Freien, gesundheitlich nachteilige Wirkungen sind nicht zu erwarten.
sehr gut	Beste Voraussetzungen, um sich ausgiebig im Freien aufzuhalten.



Grundlagen Einordnung und Darstellung (2): World Air Quality Index-Projekt (Peking)

AQI	Luftverschmutzungsgrad
0 - 50	Gut
51 - 100	Mäßig
101-150	Ungesund für sensible Gruppen
151-200	Ungesund
201-300	Sehr ungesund
300+	Gefährlich



Auswirkungen auf die Gesundheit	Warnhinweis (für PM2,5)
Die Luftqualität gilt als zufriedenstellend und die Luftverschmutzung stellt ein geringes oder kein Risiko dar	Keiner
Die Luftqualität ist akzeptabel; Bei einigen Schadstoffen kann es jedoch für eine sehr kleine Anzahl von Menschen, die ungewöhnlich empfindlich auf Luftverschmutzung reagieren, zu mäßigen gesundheitlichen Bedenken kommen.	Aktive Kinder und Erwachsene sowie Menschen mit Atemwegserkrankungen wie Asthma sollten längere Anstrengungen im Freien einschränken.
Bei Angehörigen sensibler Gruppen kann es zu gesundheitlichen Auswirkungen kommen. Die breite Öffentlichkeit wird voraussichtlich nicht betroffen sein.	Aktive Kinder und Erwachsene sowie Menschen mit Atemwegserkrankungen wie Asthma sollten längere Anstrengungen im Freien einschränken.
Bei jedem kann es zu gesundheitlichen Auswirkungen kommen; Bei Mitgliedern sensibler Gruppen kann es zu schwerwiegenderen gesundheitlichen Auswirkungen kommen	Aktive Kinder und Erwachsene sowie Menschen mit Atemwegserkrankungen wie Asthma sollten längere Anstrengungen im Freien vermeiden; Alle anderen, insbesondere Kinder, sollten längere Anstrengungen im Freien einschränken
Gesundheitswarnungen vor Notfällen. Es ist wahrscheinlicher, dass die gesamte Bevölkerung betroffen ist.	Aktive Kinder und Erwachsene sowie Menschen mit Atemwegserkrankungen wie Asthma sollten jegliche Anstrengung im Freien vermeiden; Alle anderen, insbesondere Kinder, sollten die Anstrengung im Freien einschränken.
Gesundheitswarnung: Bei jedem können schwerwiegendere gesundheitliche Auswirkungen auftreten	Jeder sollte jegliche Anstrengung im Freien vermeiden



Handlung kommunizieren Städtische/staatliche „Reichweite“

Analog

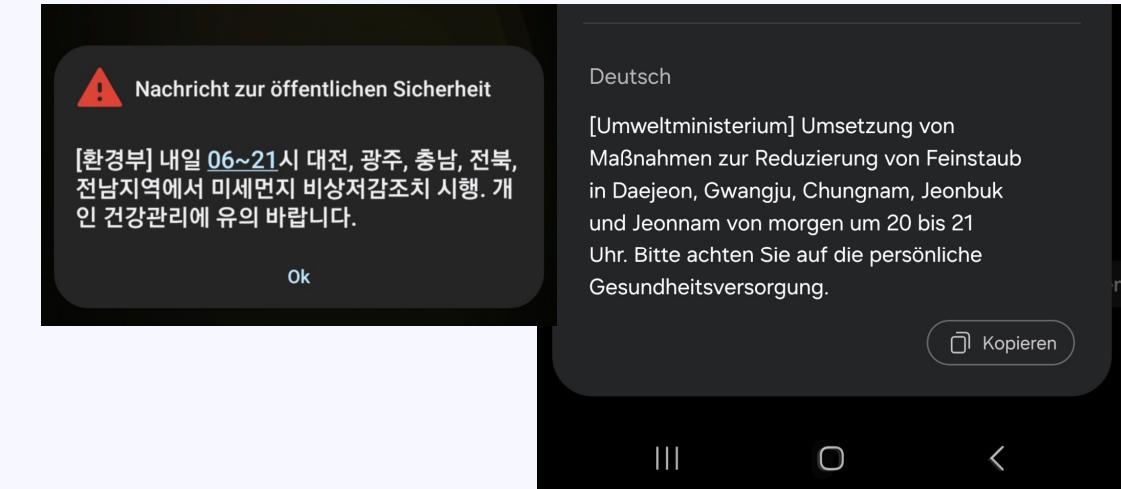


• The Four Levels of Microdust by Color

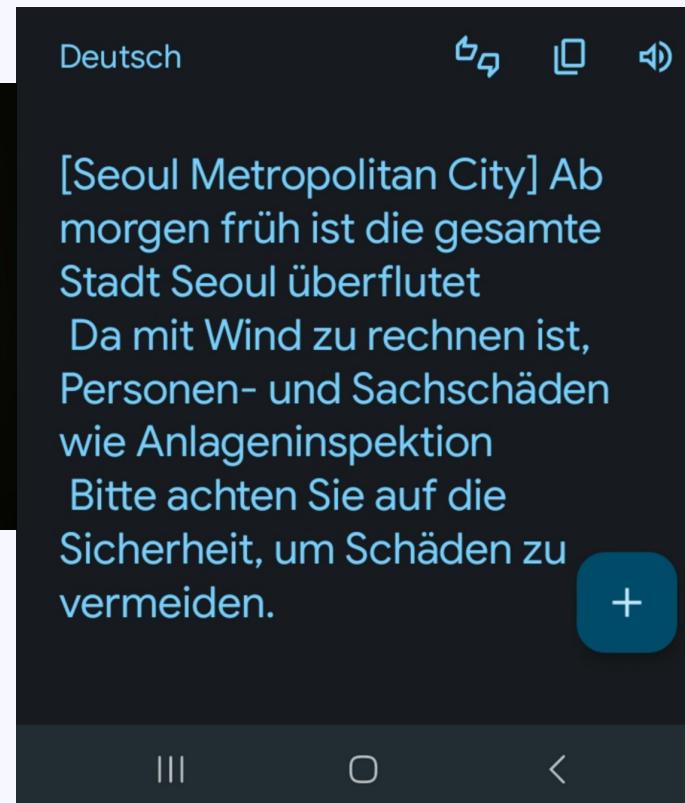
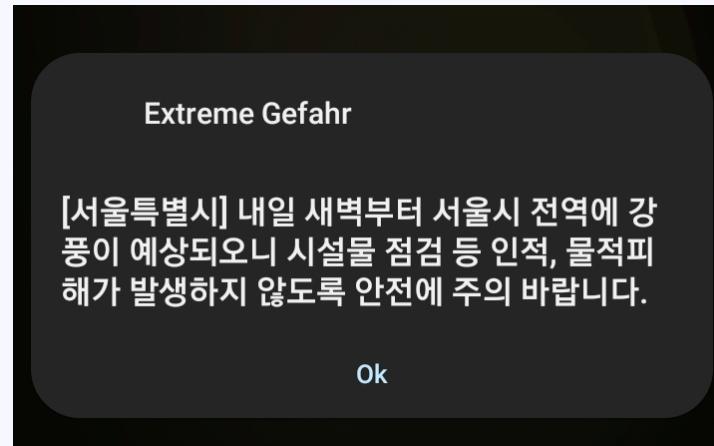


Quelle: https://www.seoutower.co.kr/en//tour/tower_light

Digital



Quelle: Martin Lechner, Privat, erhalten 9. April 2023
in Jeonju, Südkorea
Übersetzung Google



Quelle: Martin Lechner, Privat, erhalten 10. April 2023 in Seoul, Südkorea
Übersetzung Google

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



Finanziert von der
Europäischen Union
NextGenerationEU

Mit Daten Stadt gestalten - Smart City

Toolbox
DATENKOMPETENZ

<https://www.leipzig.de/umwelt-und-verkehr/luft-und-laerm/luftreinhaltung/luftschadstoffe-und-grenzwerte/feinstaub/>

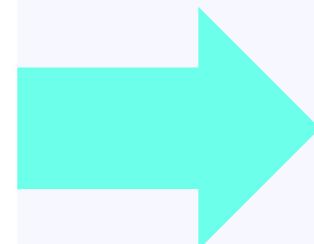


Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Finanziert von der
Europäischen Union
NextGenerationEU

Handeln ableiten eigenverantwortlich

Index	Stundenmittel NO ₂ in µg/m ³	stündlich gleitendes Tagesmittel PM ₁₀ in µg/m ³	stündlich gleitendes Tagesmittel PM _{2,5} in µg/m ³	Stundenmittel O ₃ in µg/m ³
sehr schlecht	> 200	> 100	> 50	> 240
schlecht	101-200	51-100	26-50	181-240
mäßig	41-100	36-50	21-25	121-180
gut	21-40	21-35	11-20	61-120
sehr gut	0-20	0-20	0-10	0-60



- Gehe ich raus?
- Fenster auf/zu ?
- Maske kaufen?
- Umgang mit anderen Menschen

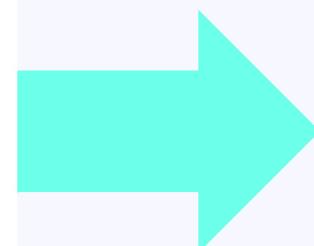
Quelle: <https://www.umweltbundesamt.de/berechnungsgrundlagen-luftqualitaetsindex>,
zuletzt geprüft am 09.04.2024



Handeln ableiten

(Teil)-automatisches Handeln

Index	Stundenmittel NO ₂ in µg/m ³	stündlich gleitendes Tagesmittel PM ₁₀ in µg/m ³	stündlich gleitendes Tagesmittel PM _{2,5} in µg/m ³	Stundenmittel O ₃ in µg/m ³
sehr schlecht	> 200	> 100	> 50	> 240
schlecht	101-200	51-100	26-50	181-240
mäßig	41-100	36-50	21-25	121-180
gut	21-40	21-35	11-20	61-120
sehr gut	0-20	0-20	0-10	0-60



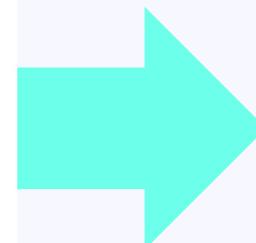
- Maschinen
- Smart Home
- Luftreiniger einschalten...

Quelle: <https://www.umweltbundesamt.de/berechnungsgrundlagen-luftqualitaetsindex>,
zuletzt geprüft am 09.04.2024



„staatliches“ bzw. „städtisches“ Handeln

Index	Stundenmittel NO ₂ in µg/m ³	stündlich gleitendes Tagesmittel PM ₁₀ in µg/m ³	stündlich gleitendes Tagesmittel PM _{2,5} in µg/m ³	Stundenmittel O ₃ in µg/m ³
sehr schlecht	> 200	> 100	> 50	> 240
schlecht	101-200	51-100	26-50	181-240
mäßig	41-100	36-50	21-25	121-180
gut	21-40	21-35	11-20	61-120
sehr gut	0-20	0-20	0-10	0-60



- Meldungen herausgeben
- Verkehr einschränken
- Umweltplakette einführen
- Verkehrsberuhigte Zone
- (Industrie) Verbote

Quelle: <https://www.umweltbundesamt.de/berechnungsgrundlagen-luftqualitaetsindex>,
zuletzt geprüft am 09.04.2024



Gemeinsame Zeit



Tisch
1

- Projektstart
- Akteure
- Sensoren
- Daten bereitstellen



Tisch
2

- Daten abrufen
- Daten verarbeiten
- Datenprodukte erstellen
- Mit Google Sheets und Python



Tisch
3

- Datenprodukte hinterfragen
- Datenschutz
- Awareness



Tisch 4
**Handeln
ableiten**

- Fragen und Antworten
- Alternativen: nicht Luftverschmutzung, sondern...
- Ausblick: Smart City

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Finanziert von der
Europäischen Union
NextGenerationEU

Mit Daten Stadt gestalten - Smart City

Toolbox
DATENKOMPETENZ

Plattform Toolbox Datenkompetenz

The screenshot shows the homepage of the Toolbox Datenkompetenz platform. At the top, there is a navigation bar with links for 'Kurse', 'Datasets', 'Challenges', 'Forum', 'Mein Workspace', 'Anmelden' (Login), and 'Registrieren' (Register). Below the navigation bar, the title 'Kursübersicht' (Course Overview) is displayed above a video thumbnail showing two people working together. Underneath the video, there is a grid of course categories: Big Data, Coding, Cybersecurity, Data Engineering, Data Literacy, Datenbanken, Daten im Alltag, Digitaler Selbstschutz, Internet of Things (IoT), Künstliche Intelligenz, and Machine Learning. A 'Weitere Filter' (More Filters) button is also present. Below this, a section titled 'Empfohlener Kurs' (Recommended Course) features a thumbnail for 'Quickstart Deep Learning' with the subtext 'Tauche ein in die Welt des Deep Learnings.' and 'Machine Learning'. Further down, a section titled 'Weitere Kurse' (More Courses) lists three courses: 'Python Pro [DE] - Für 14-18 Jährige' (Algoritmics Global), 'Python Start [DE] - Für 12-14 Jährige' (Algoritmics Global), and 'Python Pro [ENG] - For Ages 14-18' (Algoritmics Global). A sorting dropdown menu 'Sortieren nach „Neueste zuerst“' is visible.



Jetzt registrieren und
durchstarten