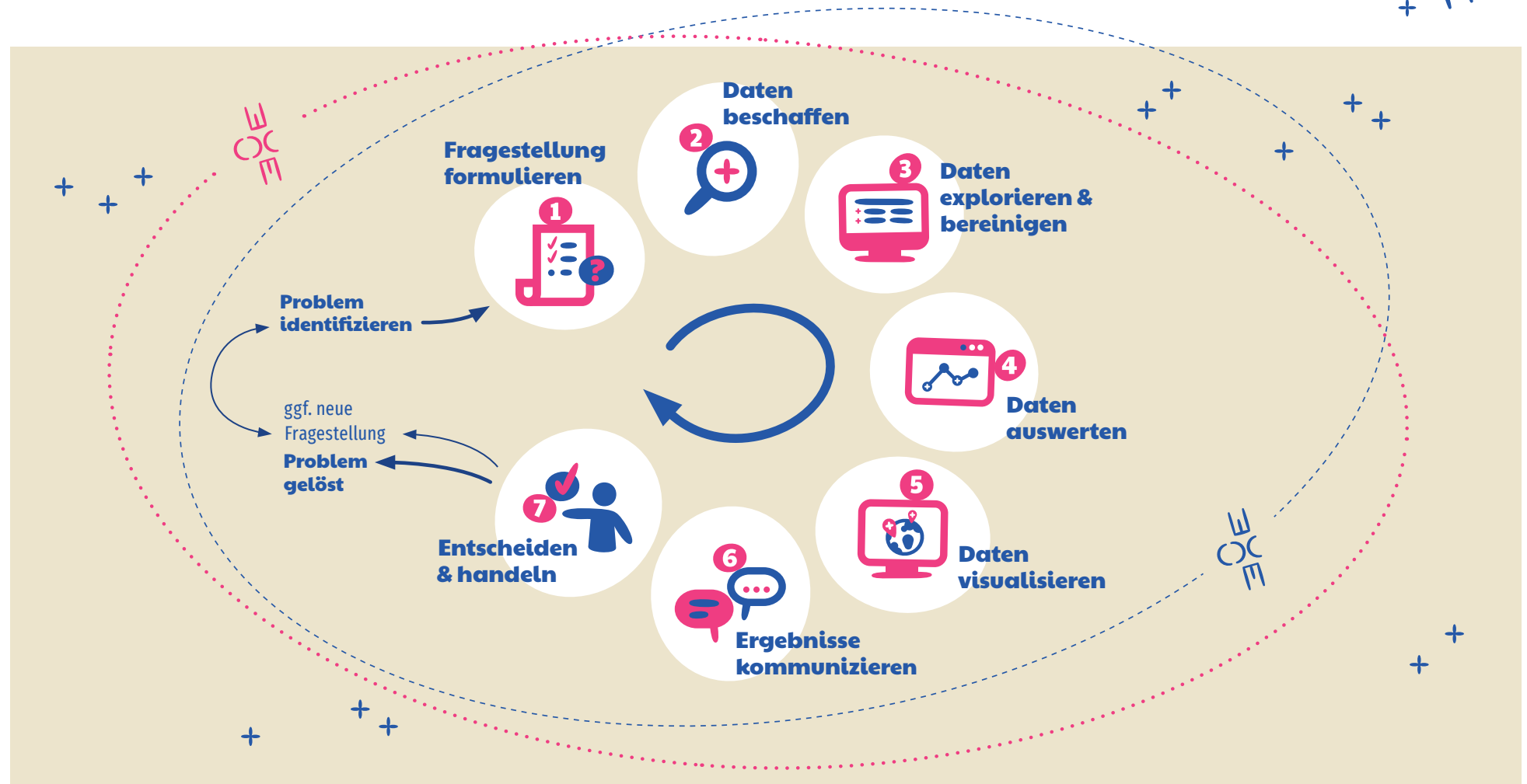


DATENLEBENSZYKLUS



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



RUHR
UNIVERSITÄT
BOCHUM

RUB

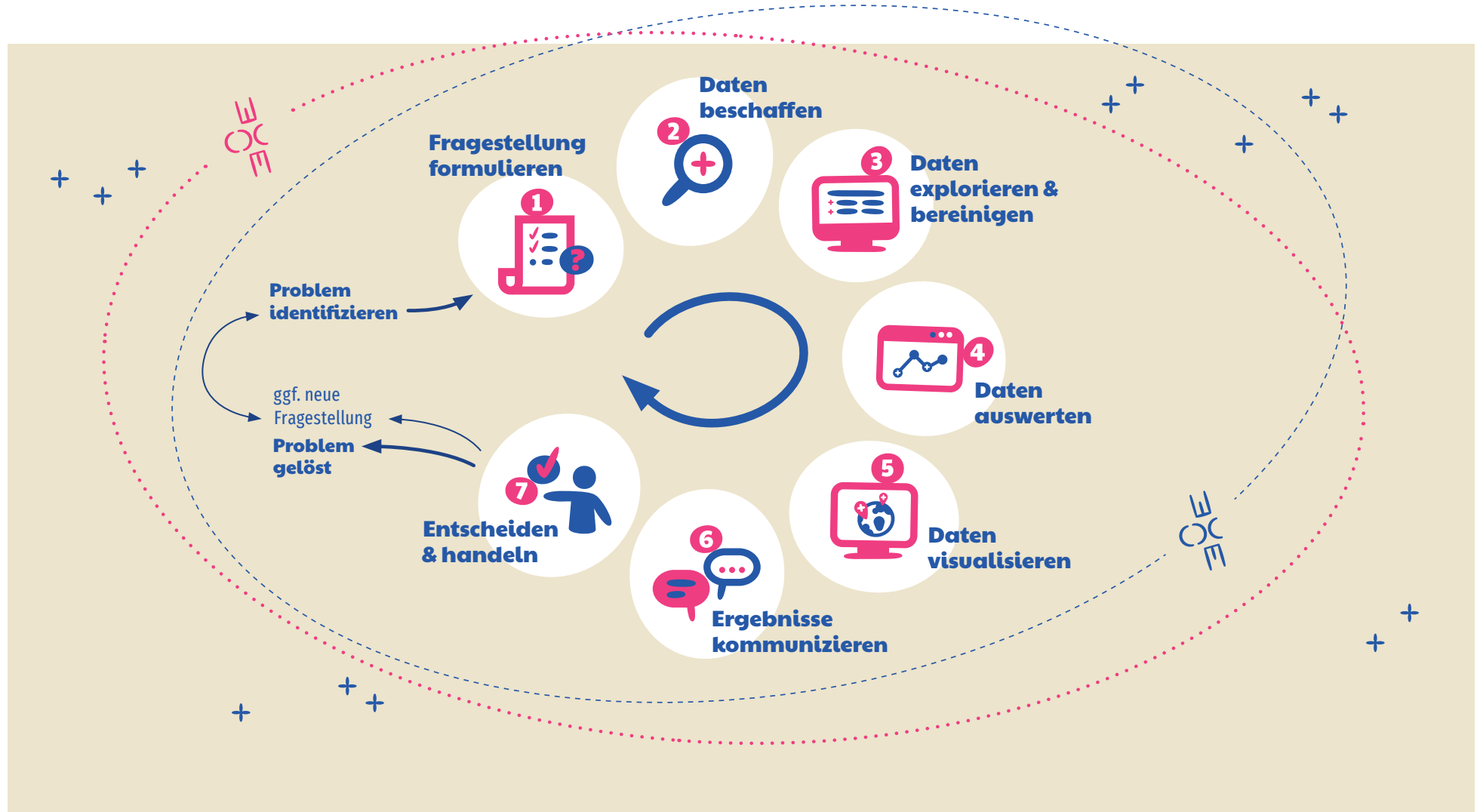


Dieser Datenlebenszyklus steht unter der Lizenz CC BY-SA 4.0
<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>

Autoren: Gesellschaft für Informatik e.V., Civic Data Lab (2024)

→ www.cdec.io

DATENLEBENSZYKLUS



Datenlebenszyklus

Der Datenlebenszyklus hilft dir dabei, besser zu verstehen, wie man mit Daten arbeitet – von der ersten Idee bis zur fertigen Auswertung. In sieben Schritten lernst du, wie du eine Fragestellung entwickelst, passende Daten findest, sie untersuchst und daraus spannende Erkenntnisse gewinnst. Ob für ein Projekt, eine Präsentation oder zur Lösung eines echten Problems: Mit dem richtigen Umgang mit Daten kannst du fundierte Entscheidungen treffen, Zusammenhänge entdecken und deine Ergebnisse überzeugend präsentieren.

Das Projekt wird vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) für zwei Jahre finanziert. Fördergeber ist die Raumfahrtagentur im DLR, durchgeführt wird es von der Universität Paderborn, der Ruhr-Universität Bochum und der Gesellschaft für Informatik e.V.



Dieser Datenlebenszyklus steht unter der Lizenz CC BY-SA 4.0
<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>

Autoren: Gesellschaft für Informatik e.V., Civic Data Lab (2024)

→ www.cdec.io

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Klimaschutz



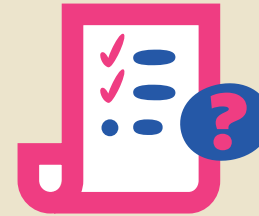
Deutsche
Raumfahrtagentur
im DLR

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



GESELLSCHAFT
FÜR INFORMATIK

1. Fragestellung formulieren



Oft steht am Anfang der Datennutzung eine Problem- oder Fragestellung und du planst die Datenerhebung. Der Datenlebenszyklus ist ein idealisierter Prozess. Du kannst mit einem anderen Schritt anfangen, der besser zu deiner Ausgangssituation passt.

LEITFRAGEN

- + Welche Frage will ich mit Hilfe von Daten beantworten?
- + Welche Daten brauche ich?
- + Wie gehe ich vor?

FRAGESTELLUNG

- + Welche Fragen kann ich an Daten stellen?
- + Welche Fragen können mit Daten beantwortet werden?
- + Welches Problem will ich mit Daten lösen?
- + Warum brauche ich Daten, um dieses Problem zu lösen?

PLANEN

- + Welche Daten brauche ich?
- + Wo finde ich die Daten?
- + Wie viele Daten brauche ich?
- + Welche räumlichen und zeitlichen Auflösungen brauche ich für meine Fragestellung?

2. Daten beschaffen



Bei der Arbeit mit Satellitendaten greifst du in der Regel auf bereits vorhandene Datensätze zurück. Entscheidend ist dabei die gezielte Auswahl passender Quellen sowie eine kritische Prüfung der Datenqualität, Auflösung und Vorverarbeitung. Faktoren wie Sensorcharakteristika, Aufnahmezeitpunkt und Datenformate bestimmen, ob die Daten für deine Fragestellung geeignet sind.

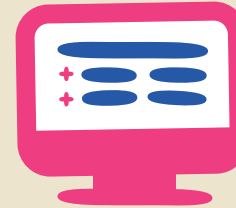
LEITFRAGEN

- + Welche Datenquellen kann ich nutzen?
- + Wo finde ich diese?
- + Wie ist die Qualität der Daten?
- + Welche räumliche und zeitliche Auflösung bieten sie?

MEHR ZU FINDEN

- + Kann ich auf vorhandene Datenquellen zurückgreifen?
- + Sind die Daten frei verfügbar oder lizenziert?
- + Gibt es Datenbanken oder Datenportale, die Daten für meine Fragestellung erhalten?
- + Welche Satellitensensoren (z. B. Sentinel-2, Landsat 8, MODIS) sind relevant für mein Vorhaben?
- + Welche Plattformen oder Portale bieten Zugang (z. B. Copernicus Open Access Hub, EarthExplorer, Google Earth Engine)?

3. Daten explorieren & bereinigen



Bevor du mit der Analyse beginnst, solltest du dir einen Überblick über deine Daten verschaffen. Die Erkundung und Bereinigung der Daten sind zentrale Schritte, um ihre Qualität zu sichern und verlässliche Ergebnisse zu ermöglichen. Achte auf Vollständigkeit, Plausibilität und die Relevanz der Daten für deine Fragestellung.

LEITFRAGEN

- + Wie erkunde ich meine Daten sinnvoll?
- + Wie bereinige ich die Daten systematisch und transparent?

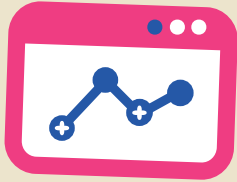
MEHR ZU EXPLORIEREN

- + Welches Format haben die Daten?
- + Welche Variablen liegen in meinem Datensatz vor?
- + Welche Datentypen und Wertebereiche haben diese Variablen?
- + Gibt es fehlende oder unplausible Werte?
- + Welche Visualisierungen helfen mir die Daten zu verstehen?
- + Gibt es Störungen (z. B. Wolken, Schatten, Schnee, Scanfehler), die ich maskieren muss?
- + Welche Beziehungen bestehen zwischen den Variablen?
- + Welche Metadaten oder Kontextinformationen brauche ich zum Verständnis?

MEHR ZU BEREINIGEN

- + Welche (ethischen oder methodischen) Kriterien sind für die Bereinigung wichtig?
- + Welche Vorgaben oder Standards gibt es zur Datenbereinigung?
- + Welche Tools oder Prozesse nutze ich für eine saubere Datenbasis?

4. Daten auswerten



Neben der Analyse deiner Daten ist die Interpretation und die kritische Reflexion der Ergebnisse wichtig. Stelle sicher, dass die von dir gewählte Analyse zu deinen Daten und zu deiner Fragestellung passt.

LEITFRAGEN

- + Wie analysiere ich die Daten?
- + Wie interpretiere ich die Ergebnisse?

MEHR ZU ANALYSIEREN

- + Welche Analysemethoden passen zu meiner Fragestellung und zu meinen Daten?
- + Welche Tools nutze ich für die Analyse?
- + Welche Indizes oder Merkmalsextraktionen kann ich zur ersten Exploration nutzen (z. B. NDVI, NDBI)?
- + Kann mich eine KI-Anwendung bei der Analyse unterstützen?
- + Nutze ich maschinelles Lernen, z. B. zur Landnutzungsklassifikation?

MEHR ZU INTERPRETIEREN

- + Wie interpretiere ich die Daten und die durchgeführte Datenanalyse?
- + Gibt es Eigenschaften meiner Daten oder des bisherigen Bearbeitungsprozesses, die ich kritisch hinterfragen sollte?

5. Daten visualisieren



Ein Bild sagt mehr als 1000 Worte. Eine gute Datenvisualisierung ist entscheidend, um Aussagen verständlich zu kommunizieren und inhaltlich zu unterstreichen. Behalte deine Zielgruppe im Blick und konzentriere dich auf deine Kernaussagen.

LEITFRAGEN

- + Wie visualisiere ich die Daten ansprechend für die Zielgruppe?

MEHR ZU VISUALISIEREN

- + Welche Visualisierung passt zu meiner Fragestellung und zu meiner Datenanalyse?
- + Brauche ich eine einfache (statische) Darstellung oder eine dynamisch-interaktive Darstellung?
- + Welche Tools möchte ich für die Visualisierung nutzen?
- + Welche Vorgaben für die Visualisierung ergeben sich aus der Analyse?
- + Was will ich hervorheben?
- + Welche Visualisierung passt zu der Zielgruppe meiner Kommunikationsstrategie?
- + Auf welchen Kanälen wird die Visualisierung platziert?
- + Nutze ich Webkarten, interaktive Dashboards oder animierte Zeitreihen?
- + Welche Farben/Indizes wähle ich für RGB-Komposite?

6. Ergebnisse kommunizieren



Um andere mit Daten zu erreichen, ist es sinnvoll, sie zum Thema zu machen. Dabei sind die Art und Weise, wie du kommunizierst, und welche Kanäle du nutzt, genauso wichtig wie die Zielgruppe, an die du dich wendest.

LEITFRAGEN

- + Wie kommuniziere ich die Daten zielgruppengerecht?
- + Was will ich betonen?

MEHR ZU KOMMUNIZIEREN

- + Was sind meine wichtigsten Erkenntnisse?
- + An wen kommuniziere ich?
- + Welche Erkenntnisse will ich betonen?
- + Wie baue ich eine gute Geschichte rund um die Daten auf (Storytelling)?
- + Wie mache ich meine Erkenntnisse auch für Laien verständlich?
- + Wie kann ich die Daten für meine Anliegen aufbereiten?
- + Wie stelle ich Daten der Öffentlichkeit zur Verfügung?
- + Welche (Open Data) Portale oder Medien kann ich nutzen?

7. Entscheiden & handeln



Meist steht am Ende der Datennutzung eine Entscheidung und die Reflexion des Datenverarbeitungsprozesses. Manchmal ergeben sich daraus neue Fragestellungen und weitere Datenprojekte.

LEITFRAGEN

- + Beantworten die Daten meine Fragestellung?
- + Was sind die nächsten Schritte?

MEHR ZU ENTSCHEIDEN

- + Haben die Daten meine Fragen beantwortet?
- + Was sind die Schlussfolgerungen?
- + Welche Entscheidungen treffe ich auf Basis der Daten?

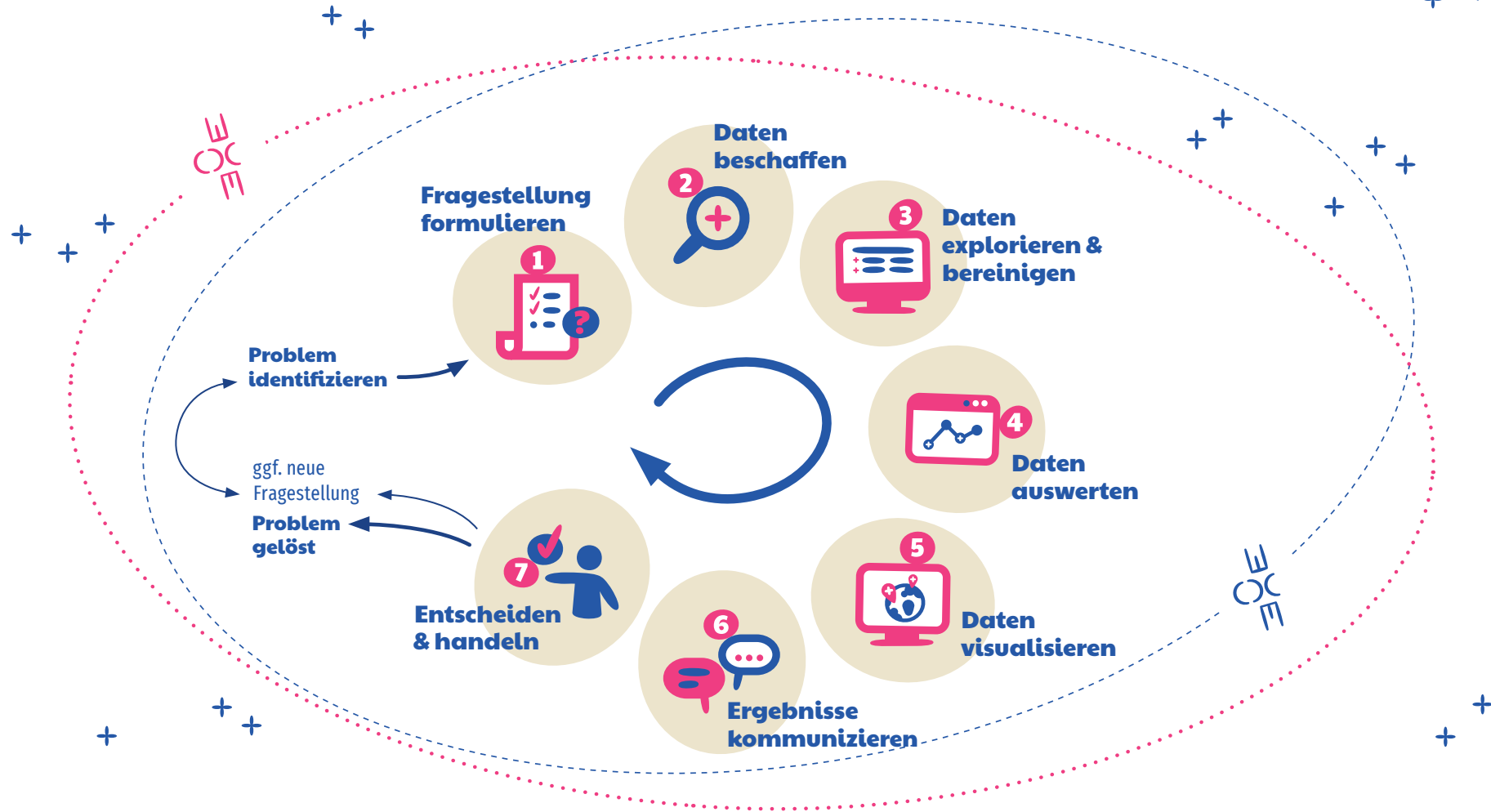
MEHR ZU HANDELN

- + Wie geht es weiter?
- + Welche Handlungen leite ich ab?
- + Kann ich die Daten anderen als Offene Daten zur Verfügung stellen oder archiviere bzw. lösche ich sie?
- + Kann oder muss ich eine neue Fragestellung entwickeln?

MEHR ZU REFLEKTIEREN

- + Welche Erfahrungen aus dem Prozess kann ich aufbereiten und veröffentlichen?
- + Welche Qualität hatte mein Analyse- und Verarbeitungsprozess?
- + Welchen Anschlussnutzen könnten meine Daten für andere oder fürs Gemeinwohl haben?

DATENLEBENSZYKLUS



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



RUHR
UNIVERSITÄT
BOCHUM

RUB



Deutsche
Raumfahrtagentur
im DLR



GESELLSCHAFT
FÜR INFORMATIK



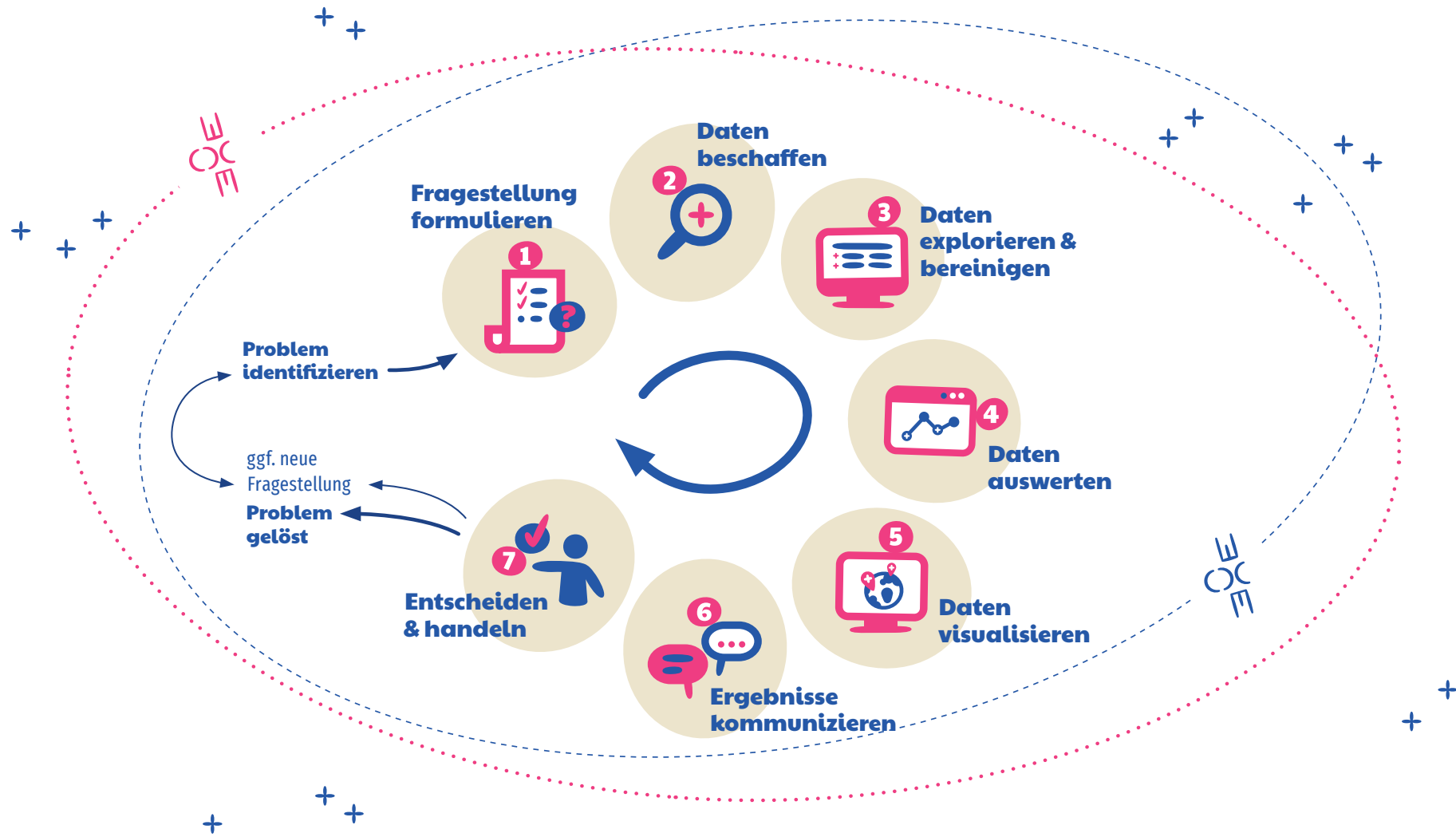
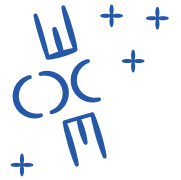
Dieser Datenlebenszyklus steht unter der Lizenz CC BY-SA 4.0
<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>

Autoren: Gesellschaft für Informatik e.V., Civic Data Lab (2024)

→ www.cdec.io

DATENLEBENSZYKLUS

CLIMATE DATA
ENTREPRENEURIAL
CLUB



Datenlebenszyklus

Der Datenlebenszyklus hilft dir dabei, besser zu verstehen, wie man mit Daten arbeitet – von der ersten Idee bis zur fertigen Auswertung. In sieben Schritten lernst du, wie du eine Fragestellung entwickelst, passende Daten findest, sie untersuchst und daraus spannende Erkenntnisse gewinnst. Ob für ein Projekt, eine Präsentation oder zur Lösung eines echten Problems: Mit dem richtigen Umgang mit Daten kannst du fundierte Entscheidungen treffen, Zusammenhänge entdecken und deine Ergebnisse überzeugend präsentieren.

Das Projekt wird vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) für zwei Jahre finanziert. Fördergeber ist die Raumfahrtagentur im DLR, durchgeführt wird es von der Universität Paderborn, der Ruhr-Universität Bochum und der Gesellschaft für Informatik e.V.



Dieser Datenlebenszyklus steht unter der Lizenz CC BY-SA 4.0
<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>

Autoren: Gesellschaft für Informatik e.V., Civic Data Lab (2024)

→ www.cdec.io

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Klimaschutz



UNIVERSITÄT
PADERBORN



Deutsche
Raumfahrtagentur
im DLR

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

RUHR
UNIVERSITÄT
BOCHUM

RUB



GESELLSCHAFT
FÜR INFORMATIK

1. Fragestellung formulieren



Oft steht am Anfang der Datennutzung eine Problem- oder Fragestellung und du planst die Datenerhebung. Der Datenlebenszyklus ist ein idealisierter Prozess. Du kannst mit einem anderen Schritt anfangen, der besser zu deiner Ausgangssituation passt.

LEITFRAGEN

- + Welche Frage will ich mit Hilfe von Daten beantworten?
- + Welche Daten brauche ich?
- + Wie gehe ich vor?

FRAGESTELLUNG

- + Welche Fragen kann ich an Daten stellen?
- + Welche Fragen können mit Daten beantwortet werden?
- + Welches Problem will ich mit Daten lösen?
- + Warum brauche ich Daten, um dieses Problem zu lösen?

PLANEN

- + Welche Daten brauche ich?
- + Wo finde ich die Daten?
- + Wie viele Daten brauche ich?
- + Welche räumlichen und zeitlichen Auflösungen brauche ich für meine Fragestellung?

2. Daten beschaffen



Bei der Arbeit mit Satellitendaten greifst du in der Regel auf bereits vorhandene Datensätze zurück. Entscheidend ist dabei die gezielte Auswahl passender Quellen sowie eine kritische Prüfung der Datenqualität, Auflösung und Vorverarbeitung. Faktoren wie Sensorcharakteristika, Aufnahmezeitpunkt und Datenformate bestimmen, ob die Daten für deine Fragestellung geeignet sind.

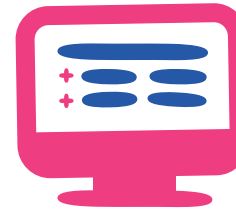
LEITFRAGEN

- + Welche Datenquellen kann ich nutzen?
- + Wo finde ich diese?
- + Wie ist die Qualität der Daten?
- + Welche räumliche und zeitliche Auflösung bieten sie?

MEHR ZU FINDEN

- + Kann ich auf vorhandene Datenquellen zurückgreifen?
- + Sind die Daten frei verfügbar oder lizenziert?
- + Gibt es Datenbanken oder Datenportale, die Daten für meine Fragestellung erhalten?
- + Welche Satellitensensoren (z. B. Sentinel-2, Landsat 8, MODIS) sind relevant für mein Vorhaben?
- + Welche Plattformen oder Portale bieten Zugang (z. B. Copernicus Open Access Hub, EarthExplorer, Google Earth Engine)?

3. Daten explorieren & bereinigen



Bevor du mit der Analyse beginnst, solltest du dir einen Überblick über deine Daten verschaffen. Die Erkundung und Bereinigung der Daten sind zentrale Schritte, um ihre Qualität zu sichern und verlässliche Ergebnisse zu ermöglichen. Achte auf Vollständigkeit, Plausibilität und die Relevanz der Daten für deine Fragestellung.

LEITFRAGEN

- + Wie erkunde ich meine Daten sinnvoll?
- + Wie bereinige ich die Daten systematisch und transparent?

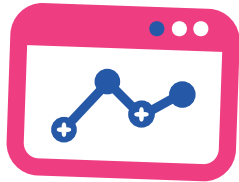
MEHR ZU EXPLORIEREN

- + Welches Format haben die Daten?
- + Welche Variablen liegen in meinem Datensatz vor?
- + Welche Datentypen und Wertebereiche haben diese Variablen?
- + Gibt es fehlende oder unplausible Werte?
- + Welche Visualisierungen helfen mir die Daten zu verstehen?
- + Gibt es Störungen (z. B. Wolken, Schatten, Schnee, Scanfehler), die ich maskieren muss?
- + Welche Beziehungen bestehen zwischen den Variablen?
- + Welche Metadaten oder Kontextinformationen brauche ich zum Verständnis?

MEHR ZU BEREINIGEN

- + Welche (ethischen oder methodischen) Kriterien sind für die Bereinigung wichtig?
- + Welche Vorgaben oder Standards gibt es zur Datenbereinigung?
- + Welche Tools oder Prozesse nutze ich für eine saubere Datenbasis?

4. Daten auswerten



Neben der Analyse deiner Daten ist die Interpretation und die kritische Reflexion der Ergebnisse wichtig. Stelle sicher, dass die von dir gewählte Analyse zu deinen Daten und zu deiner Fragestellung passt.

LEITFRAGEN

- + Wie analysiere ich die Daten?
- + Wie interpretiere ich die Ergebnisse?

MEHR ZU ANALYSIEREN

- + Welche Analysemethoden passen zu meiner Fragestellung und zu meinen Daten?
- + Welche Tools nutze ich für die Analyse?
- + Welche Indizes oder Merkmalsextraktionen kann ich zur ersten Exploration nutzen (z. B. NDVI, NDBI)?
- + Kann mich eine KI-Anwendung bei der Analyse unterstützen?
- + Nutze ich maschinelles Lernen, z. B. zur Landnutzungsklassifikation?

MEHR ZU INTERPRETIEREN

- + Wie interpretiere ich die Daten und die durchgeführte Datenanalyse?
- + Gibt es Eigenschaften meiner Daten oder des bisherigen Bearbeitungsprozesses, die ich kritisch hinterfragen sollte?

5. Daten visualisieren



Ein Bild sagt mehr als 1000 Worte. Eine gute Datenvisualisierung ist entscheidend, um Aussagen verständlich zu kommunizieren und inhaltlich zu unterstreichen. Behalte deine Zielgruppe im Blick und konzentriere dich auf deine Kernaussagen.

LEITFRAGEN

- + Wie visualisiere ich die Daten ansprechend für die Zielgruppe?

MEHR ZU VISUALISIEREN

- + Welche Visualisierung passt zu meiner Fragestellung und zu meiner Datenanalyse?
- + Brauche ich eine einfache (statische) Darstellung oder eine dynamisch-interaktive Darstellung?
- + Welche Tools möchte ich für die Visualisierung nutzen?
- + Welche Vorgaben für die Visualisierung ergeben sich aus der Analyse?
- + Was will ich hervorheben?
- + Welche Visualisierung passt zu der Zielgruppe meiner Kommunikationsstrategie?
- + Auf welchen Kanälen wird die Visualisierung platziert?
- + Nutze ich Webkarten, interaktive Dashboards oder animierte Zeitreihen?
- + Welche Farben/Indizes wähle ich für RGB-Komposite?

6. Ergebnisse kommunizieren



Um andere mit Daten zu erreichen, ist es sinnvoll, sie zum Thema zu machen. Dabei sind die Art und Weise, wie du kommunizierst, und welche Kanäle du nutzt, genauso wichtig wie die Zielgruppe, an die du dich wendest.

LEITFRAGEN

- + Wie kommuniziere ich die Daten zielgruppengerecht?
- + Was will ich betonen?

MEHR ZU KOMMUNIZIEREN

- + Was sind meine wichtigsten Erkenntnisse?
- + An wen kommuniziere ich?
- + Welche Erkenntnisse will ich betonen?
- + Wie baue ich eine gute Geschichte rund um die Daten auf (Storytelling)?
- + Wie mache ich meine Erkenntnisse auch für Laien verständlich?
- + Wie kann ich die Daten für meine Anliegen aufbereiten?
- + Wie stelle ich Daten der Öffentlichkeit zur Verfügung?
- + Welche (Open Data) Portale oder Medien kann ich nutzen?

7. Entscheiden & handeln



Meist steht am Ende der Datennutzung eine Entscheidung und die Reflexion des Datenverarbeitungsprozesses. Manchmal ergeben sich daraus neue Fragestellungen und weitere Datenprojekte.

LEITFRAGEN

- + Beantworten die Daten meine Fragestellung?
- + Was sind die nächsten Schritte?

MEHR ZU ENTSCHEIDEN

- + Haben die Daten meine Fragen beantwortet?
- + Was sind die Schlussfolgerungen?
- + Welche Entscheidungen treffe ich auf Basis der Daten?

MEHR ZU HANDELN

- + Wie geht es weiter?
- + Welche Handlungen leite ich ab?
- + Kann ich die Daten anderen als Offene Daten zur Verfügung stellen oder archiviere bzw. lösche ich sie?
- + Kann oder muss ich eine neue Fragestellung entwickeln?

MEHR ZU REFLEKTIEREN

- + Welche Erfahrungen aus dem Prozess kann ich aufbereiten und veröffentlichen?
- + Welche Qualität hatte mein Analyse- und Verarbeitungsprozess?
- + Welchen Anschlussnutzen könnten meine Daten für andere oder fürs Gemeinwohl haben?