



Datennutzungskonzept

Projekt	«CO2 versus CO19»: CO2-Sensoren an Schulen selbst bauen
Verfasser/in	Dr. Christian Ruiz, Projektleiter
Datum	Version 1.0, 10. November 2020

1. Hintergrund

Das Ansteckungsrisiko mit dem Coronavirus kann durch häufiges Lüften reduziert werden (Empfehlung des Bundesamtes für Gesundheit, BAG, 2020).

Eine gute Belüftung ist aber auch unabhängig von der aktuellen Pandemiesituation wichtig und wird ebenfalls empfohlen (BAG, 2019; Bähring, 2013).

Im Mittelpunkt des Projekts «CO2 versus CO19»: steht die CO2-Messung in Innenräumen. Ein in die Lösung integrierter Alarm ruft zum Lüften auf, sobald der CO2-Gehalt im Raum zu hoch ist.

Betriebsbereite CO2-Messgeräte können relativ kostengünstig gekauft werden. Lehrpersonen und Schülerinnen und Schüler können CO2-Sensoren aber auch selbst bauen. **Gesundheitsprävention wird so zum pädagogischen Projekt im technischen Bereich. Für das Statistische Amt ist es eine gute Möglichkeit, Data / Statistical Literacy an einem angewandten Projekt zu thematisieren und den Klassenzusammenhalt zu stärken, indem eigene Daten im Klassenverband erhoben werden und eigene Daten diskutiert werden können.**

Indem Schülerinnen und Schüler CO2-Sensoren selber bauen, programmieren, Daten erheben und visualisieren, erwerben sie wichtige Kompetenzen und werden sensibilisiert für das Thema des CO2-Gehalts:

2. Relevanz für das Statistische Amt

Das Statistische Amt versorgt Bevölkerung, Firmen, Politik, Verwaltung und Organisationen mit Daten und Analysen zum Kanton Zürich. Darüber hinaus betreibt es bei Urnengängen das kantonale Wahl- und Abstimmungszentrum. Die Befähigung der Bevölkerung in den für die Digitalisierung zentralen Themen der Data / Statistical Literacy ist dabei ein wichtiges Anliegen.

2.1 Förderung der Data Literacy

- Wie entstehen Daten?
- Wie werden Daten verarbeitet?
- Kann aus diesen Daten auf Personen rückgeschlossen werden?
- Was für einen Wert haben die gesammelten Daten für andere?

2.2 Statistical Literacy

- Sind die Daten ein Abbild der Realität?
- Was kann aus den Daten herausgelesen werden, was nicht?
- Was muss man beachten, wenn Vergleiche gezogen werden sollen?

Das Engagement wird durch die Arbeit **mit selbst erhobenen** Daten zum CO₂ Gehalt gesteigert:

- die Messwerte werden vermehrt beachtet
- es wird mehr gelüftet



3. Datenbeschreibung

Die atmosphärischen Sensoren messen verschiedene Daten, die verarbeitet werden:

- Anzahl der CO₂-Partikel im Raum
- Raumtemperatur
- Luftfeuchtigkeit
- Luftdruck

Ein zusätzlicher Lichtsensor führt zu **weniger Stromverbrauch** während der Nacht.

Zusätzlich zu den atmosphärischen Daten beinhaltet ein Datenpunkt einen Zeitstempel und eine Identifikationsnummer des Sensors. Diese Nummer lässt **keine Rückschlüsse** zur Identifikation der zugehörigen Schule oder zur exakten Lage zu.

Alle 5 Minuten wird ein Datenpunkt übermittelt. Diese Frequenz wird mit den ewz (Dienstabteilung des Departements der Industriellen Betriebe der Stadt Zürich) in einem Pilotversuch noch genauer eruiert. Wünschenswert wäre ein kürzeres Intervall.

4. Metadatenbeschreibung

Zu jeder Identifikationsnummer gibt es Metadaten, die von Interesse sein können:

- Schultyp
- Code des Minergiestandards
- Information zur Lüftungsanlage
- Kanton
- Fenstercharakteristik: nicht offenbar, Kippfenster, normal (offenbar).

5. Datenflüsse

Daten werden vom Sensor auf einem gesicherten Weg über WiFi oder LoRa an den zentralen Server übermittelt. Von diesem Server aus können die Schülerinnen und Schüler Datenauswertungen und Visualisierungen im Kurs für «Data And Statistical Literacy» unternehmen.

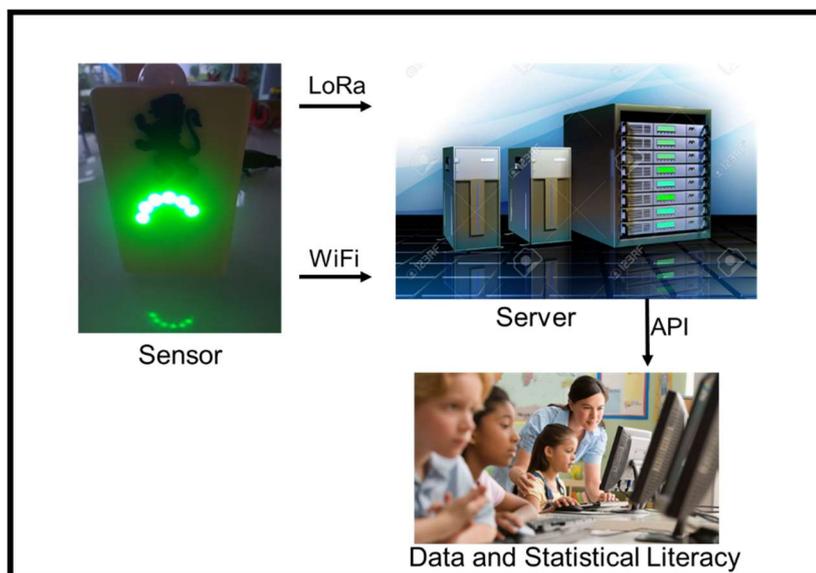


Abbildung: Übersicht aller Datenflüsse

6. Datenschutz und Datensicherheit

Die auf dem zentralen Server gespeicherten Daten und Metadaten sind vollständig anonymisiert. Insbesondere die Kombination der Schlüsselmetainformationen (Schultyp, Minergiestandard, Kanton, Fenstercharakteristik), darf nicht zu einer eindeutigen



Verbindung führen. Deshalb wurde darauf verzichtet, die Daten auf Stufe Gemeinde zu erheben.

Die Daten können nicht mit Schulzimmern, Schulklassen, Lehrpersonen oder Schülerinnen und Schülern verknüpft werden. Da keine Rückschlüsse auf den Standort der Sensoren möglich sind, handelt es sich nicht um schützenswerte Personendaten. Der Datenschutz der Lehrpersonen und Schülerinnen und Schüler wird nicht tangiert

Die Übertragung der Daten vom Sensor an den Server und der Server selber sind ausreichend gesichert. Ebenfalls ist sichergestellt, dass nur autorisierte Geräte Daten auf den Server speichern beziehungsweise die Daten auf dem Server nicht verfälscht werden. Hierzu ist eine technische Lösung u.a. mit den ewz und anderen Partnern in Arbeit.

Die Schulen sind **Eigentümer aller Daten von Sensoren an der jeweiligen Schule. Als Dateneigentümer sind sie berechtigt:**

- eigene Daten vom zentralen Server beziehen
- Löschung der eigenen Daten auf dem zentralen Server veranlassen
- eigene Daten zur Verwendung auf kantonaler Ebene freigeben

7. Kosten / Ressourcen

- Die Kosten für die Angebote werden direkt von den Schulen getragen.
 - Hardware-Kosten liegen bei unter 90 CHF (bzw. unter 70 CHF wenn WiFi)
 - Kosten für die Abfindungen der Kursbegleitungen
- Die Kosten für den Server werden teilweise von der Schweizerischen Gesellschaft für Statistik getragen. Weitere finanzielle Unterstützung wird benötigt.
- Baubegleitung wird vom Verein Make.Human.Technology übernommen.
- Kurse in «Data and Statistical Literacy» werden vom Stat. Amt kostenlos angeboten.
- Weitere (wo)man power könnte benötigt werden.



8. Stakeholderanalyse

Statistisches Amt Kanton Zürich	Projektkoordination zwischen Stakeholdern «Data and statistical literacy» Kurse Online-Ressourcen für «Data and Statistical Literacy» zur Verfügung stellen.
Abteilung Bildungsplanung	Kommunikation mit Schulen
Verein Make.Human.Technology	Logistik: Bestellung, Lagerung und Zustellung der Hardware Leitung der Baubegleitungen
SSS	Unterstützung bei «Data and statistical literacy» Kleine finanzielle Unterstützung
Schulen	Melden Interesse an; finanzieren Kosten selbst
ewz	Pilotpartner für Stadt Zürich LoRa-WAN und Serverbereitstellung
Weitere Hosters	Zentrale Serverinfrastruktur
Make Zurich	Netzwerk aus IoT-Expertinnen und -Experten

9. Zeitplanung

Mitte November: BI schickt Infos an Schulen
10 Tage danach: - Auswertung der Interessensbekundungen der Schulen - Grossbestellung bei Distributoren
Ende November: Online-Ressourcen sind bereit
Anfang/Mitte Dezember: Pilotprojekt in der Stadt Zürich zusammen mit ewz
Ende Dezember: Bericht zum Pilotprojekt
Januar: - Zusätzliche Finanzierung für zentralisierten Server - Skalierung zu mehr Schulen



10. Referenzen

- BAG, 2020, «Coronavirus: So schützen wir uns», <https://www.bag.admin.ch/bag/de/home/krankheiten/ausbrueche-epidemien-pandemien/aktuelle-ausbrueche-epidemien/novel-cov/so-schuetzen-wir-uns.html>
- BAG, 2019, «In zwei von drei Schweizer Schulzimmern ist die Qualität der Raumluft ungenügend», <https://www.bag.admin.ch/bag/de/home/das-bag/aktuell/medienmitteilungen.msg-id-74177.html>
- Bähring, 2013, «Warum macht uns verbrauchte Luft in stickigen Räumen so müde?», Abendblatt, <https://www.abendblatt.de/ratgeber/wissen/article118467141/Warum-macht-uns-verbrauchte-Luft-in-stickigen-Raeumen-muede.html>