

Aktenzeichen 35336/01-4

Smart Meter und digitale Solarschulen – Energie und dessen Verbrauch sichtbar machen (*Smarte Energie macht Schule*)

Abschlussbericht

Unabhängiges Institut für Umweltfragen (UfU) e.V.
Marlies Bock, Oliver Ritter, Florian Kliche
Projektlaufzeit 01.11.20 – 31.10.22 (ursprünglich)
Laufzeitverlängerung bis 31.08.2023
Berlin 2023

Inhaltsverzeichnis

Inhalt

1. Zusammenfassung	3
2. Anlass und Zielsetzung des Projektes	3
3. Darstellung der Arbeitsschritte und der angewandten Methoden	4
3.1 Darstellung der ersten Projektschritte	4
3.2 Erste Herausforderungen im Projekt.....	4
3.3 Anpassungen der Projektziele und Arbeitsschritte.....	6
4. Ergebnisse	7
4.1 Geeignete Schulen gewinnen und Zugriff auf kommunale digitale Zählerstrukturen	7
4.1.1 Weitere Herausforderungen	8
4.2 Bildungsmaterialien.....	9
4.3 Verstetigung und Netzwerkpflege.....	10
4.4 Weiterverwendung der Projektergebnisse.....	11
5. Diskussion	12
6. Öffentlichkeitsarbeit	13
7. Fazit	14
8. Literaturangaben	14
9. Anlagen/ Anhang	14

1. Zusammenfassung

Das Projekt Smarte Energie macht Schule, kurz SemS, startete Ende des Jahres 2020 unter komplett anderen Voraussetzungen, als dies zum Zeitpunkt der Projektplanung vorhersehbar gewesen wäre. Die Covid19-Pandemie hatte zwar schon im Frühjahr des Jahres das erste Mal zum Lockdown mit Schulschließungen geführt, der Tatsache, dass uns dies so lange begleiten würde, hatten jedoch die Wenigsten zu diesem Zeitpunkt ernsthaft ins Auge schauen wollen. Weiterhin wurde kurz nach Beginn des Projektes durch das Gerichtsurteil, das den Smart Meter Rollout stoppte, die wichtigste inhaltliche Projektgrundlage, nämlich der gesetzlich verpflichtende Einbau von intelligenten Messsystemen, genommen. Auch bei den inhaltlichen Anpassungen, die danach vorgenommen wurden, gab es wiederum zahlreiche Hürden, die aus dem Weg geräumt werden mussten, insbesondere in der Zusammenarbeit mit der öffentlichen Verwaltung. Das Projekt musste dadurch mehrfach komplett umgeplant und angepasst werden.

Trotz allem haben die Bemühungen des UfU, insgesamt gewinnbringende Erkenntnisse aus dem Projekt zu ziehen, die Thematik rund um die Digitalisierung von Energiedaten in öffentlichen Liegenschaften in den öffentlichen Diskurs zu bringen und gut nutzbares Material für Lehrkräfte zu dem Thema zu entwickeln, am Ende gefruchtet und es können hier Ergebnisse vorgewiesen werden.

2. Anlass und Zielsetzung des Projektes

Viele Schulen in Deutschland verfügen inzwischen über Solaranlagen und sollen im Rahmen der Bemühungen Klimaneutralität zu erreichen weiter damit ausgestattet werden. Oft ist der Schulöffentlichkeit aber nicht bekannt, dass eine solche Anlage vorhanden ist und daher fehlt eine pädagogische Einbindung. Für Schulen kann eine Solaranlage die Chance bieten, die Themen Energie und nachhaltige Energieversorgung mit den Schüler:innen zu behandeln.

Im Jahr 2016 wurde der „Smart Meter Rollout“ durch den Deutschen Bundestag beschlossen. Dieser sah vor, dass auch alle Schulen mit intelligenten Messsystemen ausgestattet werden. Mit diesen digitalen Messstellen, sind Stromverbrauchswerte von Schulen sowie bestenfalls gleichzeitig Ertragsdaten von Solaranlagen schnell und einfach verfügbar. Die Bewusstmachung von Energieverbräuchen, kann, verknüpft mit den richtigen Anreizen, dazu führen, dass insgesamt weniger Energie von den Gebäudenutzern gebraucht wird.

Das Projekt „Smart Meter und digitale Solarschulen – Energieerzeugung und -Verbrauch sichtbar machen“ sollte Kompetenzen aus drei Bereichen der Antragsteller:innen vereinen und verknüpfen: technisches Know-How im Bereich digitale Messstellen, vorhandenes Netzwerk von Solarschulen und jahrelange Erfahrung mit Energiesparprojekten an Schulen.

Das für das Projekt entwickelte Konzept sah vor, den gesetzlich verpflichtenden „Smart Meter Rollout“ für Schulen mit Solaranlagen mit pädagogischen Maßnahmen zu begleiten, die ihnen insbesondere dabei helfen sollten, ihren Energieverbrauch zu senken. Schulen, auf denen Solaranlagen betrieben werden, sollten

demnach mit intelligenten Messsystemen ausgestattet werden, die eine Visualisierung der Stromflüsse in Echtzeit auf einer App ermöglichen. So sollte die Digitalisierung der Energiewelt durch eine gezielte, begleitende Kommunikation unmittelbar dazu beitragen, dass Schülerinnen und Schülern ihr Bewusstsein für den eigenen Energieverbrauch und gleichzeitig die Möglichkeiten der Nutzung erneuerbarer Energien schärfen und so klimaschonendes Verbrauchsverhalten erlernen. Der Smart Meter Rollout ist allerdings bis in das Jahr 2032 verschoben, weshalb sich im Rahmen des Vorhabens viele Parameter geändert haben.

3. Darstellung der Arbeitsschritte und der angewandten Methoden

Folgende Schritte sollten laut dem ursprünglichen Konzept im Rahmen des Projektes erfolgen:

1. Identifikation der Partnerschulen
2. Einbau der neuen digitalen Stromzähler an 50-150 Schulen
3. Zurverfügungstellung einer App und webbasierten Visualisierung des tagesaktuellen Strombedarfs der Schule sowie der Stromerzeugung über die Solaranlage
4. Erstellung und Zurverfügungstellung von begleitendem Lehrmaterial, in Kooperation mit der TU Dresden und dem dortigen, ebenfalls durch die DBU geförderten Projekt SENSOR
5. Einrichtung einer Webseite, die neben Informationen auch ein virtuelles Kraftwerk entstehen lässt und bei Bedarf ein Stromsparranking von beteiligten Schulen ermöglicht
6. Roll-Out der Ergebnisse und Verbreitung der Materialien durch die Durchführung von Pressearbeit und einer eintägigen Fachveranstaltung, möglichst in Kooperation mit der TU Dresden

3.1 Darstellung der ersten Projektschritte

In den ersten Monaten des Projektes wurde insbesondere an der Öffentlichkeitsarbeit im Sinne der Schaffung eines Corporate Designs, der Projektwebseite, eines Kommunikationskonzeptes sowie eines Projektflyers gearbeitet. Viele Schulen zeigten rasch ihr Interesse am Projekt, so dass neben den bestehenden Kontakten eine erste Datenbank mit Schulkontakten aufgebaut werden konnte, die ihr Interesse an dem Projekt bekundet haben. Es wurden erste Recherchen zum geplanten Bildungsmaterial durchgeführt und beispielsweise die Rahmenlehrpläne auf inhaltliche Überschneidungen mit dem Projektthema durchsucht, sowie bereits vorhandene Lehrmaterialien gesammelt und begutachtet. Über den Projektpartner ComMetering wurde eine Kooperationsvereinbarung mit dem Hersteller der Messsysteme „Discovery“ geschlossen. Die angedachte Kooperation mit dem inhaltlich ähnlich aufgesetzten Projekt der TU Dresden „SENSOR“ wurde angeschoben.

Genauere Details zu den ersten Projektschritten sind dem ersten Zwischenbericht des Projektes vom August 2021 zu entnehmen.

3.2 Erste Herausforderungen im Projekt

Nach dem ersten Projektjahr wurde bereits zunehmend deutlich, dass sich einige Herausforderungen für das Projekt auftaten, die zu verschiedenen Anpassungen der Projektziele und Arbeitsschritte führten. Im Folgenden werden diese dargestellt.

Covid 19 Pandemie

Sicherlich ist einer der Gründe, warum vieles ganz anders lief, als dies in der ursprünglichen Planung vorgesehen war, die Pandemie. Kurz nach dem Projektstart Ende 2020 wurden bundesweit viele Schulen erneut geschlossen und blieben über einen langen Zeitraum auch zu. Die Schulen mussten sich völlig neu organisieren und auch in vielen anderen Bereichen, z.B. Verwaltungen waren die normalen Abläufe gestört, so dass die Kommunikation unsererseits im Rahmen des Projektes dadurch deutlich erschwert wurde.

Smart Meter Rollout bleibt aus

Der Smart Meter Rollout wurde im März 2021 durch einen Gerichtsbeschluss gestoppt. Messstellenbetreiber waren damit vorerst nicht mehr zum Pflichteinbau zertifizierter intelligenter Messsysteme verpflichtet. Davon waren wir in unserer ursprünglichen Planung ausgegangen und dies änderte natürlich die Rahmenbedingungen enorm. Hätte vorher für bestimmte Schulen der verpflichtende Einbau angestanden, und unser Projekt dies optimal unterstützen können, konnten wir nun nur noch über eine freiwillige Teilnahme von Schulen und Schulträgern agieren.

Markt bricht zusammen /Trennung vom Projektpartner

Durch die bestehende gute Kooperation mit dem Messsystem-Hersteller „Discovery“ und unserer prinzipiellen Überzeugung, dass der Einbau und die Nutzung der intelligenten Messsysteme ein pädagogischer und energietechnischer Gewinn für Schulen und Schulträger wäre, blieben wir zunächst optimistisch. Wir setzten auf die freiwillige Teilnahme und Mitarbeit der entsprechenden Stellen. Leider brach jedoch der Markt der Messsysteme nach dem Gerichtsurteil zusammen, der Bau der Systeme wurde vielerorts gestoppt, so dass es deutliche Lieferprobleme für die Technik gab. Allein deshalb wäre es deutlich erschwert worden, Schulen damit auszustatten.

Des Weiteren gab es jedoch auch das Problem, dass die Schulen nicht selbst über den Einbau von intelligenten Messsystemen entscheiden können. Hierfür sind die Schulträger bzw. der jeweilige Stromlieferant zuständig. Von den Schulträgern gab es leider wenig Interesse, bzw. sie wollten sich vielfach nicht dazu bereit erklären, die nötigen Kosten, die mit dem Smart Meter Einbau in Zusammenhang gestanden hätten, zu tragen. Dazu sei an dieser Stelle erwähnt, dass die Kosten durch das Projekt bereits deutlich reduziert und gefördert worden wären. Aber insbesondere die Folgekosten der Verträge, die geschlossen werden müssen wollten die Schulträger nicht übernehmen. Einen Mehrwert durch die Nutzung der Technik wollten viele Schulträger nicht sehen. Wir erweiterten die Zielgruppe und nahmen Kontakt zu Klimaschutzmanager:innen, Mitarbeitenden aus dem kommunalen Gebäudemanagement, Energiedienstleistern und Stadtwerken, sowie der Politik auf. Ziel war es, für das Projekt dadurch vor allem in einem öffentlicheren Rahmen eine breitere Unterstützung zu finden. Leider brachte auch dies nicht den erhofften Erfolg.

Zunehmend wurde klar, dass wir im Rahmen des Projektes keine Smart Meter in Schulen einbauen würden. Da der Projektpartner ComMetering überwiegend die Expertise für diese technische Komponente mitgebracht hatte, wurde die Zusammenarbeit zum 31.12.2021 einvernehmlich aufgehoben und damit auch das virtuelle Kraftwerk als Arbeitspaket gestrichen. Durch den fehlenden Einbau der digitalen Messstellen war klar, dass keine tagesaktuellen Daten aus den Schulen bzw. von den Solaranlagen vorliegen würden, weshalb die technische Umsetzung des virtuellen Kraftwerks nicht mehr möglich war.

3.3 Anpassungen der Projektziele und Arbeitsschritte

Da die Erreichung der eigentlichen Projektziele nun nicht mehr wie geplant möglich war, wurden im Jahr 2022 intensive Überlegungen angestellt, wie das Projekt trotzdem fortgeführt und zum Erfolg gebracht werden könnte. Es kam zunächst zu einer kostenneutralen Verlängerung und später zu einer Umwidmung mit deutlichen inhaltlichen Anpassungen.¹

Zusammenfassend gibt folgende Tabelle einen Überblick über die veränderten Projekt-Ziele. Diese weisen an einzelnen Stellen kleine Abweichungen zu den 2022 vereinbarten veränderten Projektzielen auf, die bereits die abschließend möglichen Projektaktivitäten berücksichtigen.

Maßnahmen 2020	Maßnahmen und Ziele ab 2022
Identifikation der Partnerschulen	Geeignete Schulen gewinnen und Zugriff auf bereits bestehende kommunale digitale Zählerstrukturen, um Echtzeit Energie-Daten aus Schulen einsehen und Nutzen zu können; Lokale Akteure zusammenbringen
Einbau der neuen Stromzähler an 50-150 Schulen	Nicht möglich aufgrund veränderter Rahmenbedingungen und des daraus resultierenden Ausstiegs des Projektpartners
Zurverfügungstellung einer App und webbasierten Visualisierung des Strombedarfs der Schule sowie der Erzeugung der Solaranlage.	Erarbeitung von Bildungsmaterial, Verknüpfung mit Bildungspaketen des Projekts SENSOR der TU Dresden
Erstellung und Zurverfügungstellung von begleitendem Lehrmaterial, mit Unterstützung und Expertise der TU Dresden möglich.	Weiterentwicklung und Pflege der eingerichteten Website. Darstellung der neuen Projektziele. Umzug der Website vom Server von ComMetering zu UfU e.V. Das Virtuelle Kraftwerk ist nicht umzusetzen.
Einrichtung einer Webseite, die neben Informationen auch ein virtuelles Kraftwerk entstehen lässt und bei Bedarf ein Stromsparranking von beteiligten Schulen ermöglicht.	Verstetigung und Netzwerkpflge: Roll-Out der Ergebnisse und Durchführung einer eintägigen Dialogveranstaltung, Zielgruppe: kommunales, politisches und aktivistisches Akteursnetzwerk
Roll-Out der Ergebnisse und Verbreitung der Materialien durch die Durchführung von Pressearbeit und einer eintägigen Fachveranstaltung, möglichst in Kooperation mit der TU Dresden.	

Tabelle 1: Anpassung der geplanten Maßnahmen im Rahmen der Umwidmung

Im Herbst 2022 wurde aufgrund der schwierigen Umstände und nötigen Anpassungen im Projekt zusätzlich eine Laufzeitverlängerung bis zum 31.08.2023, verbunden mit den oben genannten inhaltlichen und auch einigen finanziellen Umwidmungen vereinbart.

¹ Die genaueren Erläuterungen zum Umwidmungsprozess können in den entsprechenden, der DBU vorliegenden, Antragsdokumenten nachgelesen werden.

4. Ergebnisse

Die nach der Umwidmung angestrebten Projektziele brachten leider weitere Hürden mit sich. Wir haben im Rahmen des Projektes alles versucht, trotzdem gewinnbringende Erkenntnisse zu erzielen und unsere Erfahrungen mit anderen Akteur:innen zu teilen, um die Sache voran zu bringen. Die abschließenden Projektergebnisse aber auch weitere Herausforderungen werden im Folgenden dargestellt. Wir lehnen uns hierbei an die formulierten Projektziele in der oberen Tabelle 1 an.

4.1 Geeignete Schulen gewinnen und Zugriff auf kommunale digitale Zählerstrukturen

Die beiden Punkte „Geeignete Schulen gewinnen“ und „Zugriff auf kommunale digitale Zählerstrukturen“ sind sehr eng miteinander verknüpft gewesen, weshalb sie hier zusammen dargestellt werden sollen. Da der Bezug von Stromverbrauchs- und PV-Ertragsdaten über die Smart Meter nicht funktionierte und wir diese Daten trotzdem für die pädagogische Arbeit mit den Schulen nutzbar machen wollten, versuchten wir fortan, über bestehende und die neu aufgebauten Kontakte auf alternative Weise an entsprechende Echtzeit-Energiedaten für einzelne Schulen zu kommen.

Voraussetzung für die Schulen nach denen wir nun suchten waren zum einen das Vorhandensein eines intelligenten Messzählers mit einer 15-Minuten Taktung sowie einer PV Anlage. Die 15-Minuten Taktung ist deshalb nötig, wir ja insbesondere sehen wollten, wie sich Verbräuche über den Tag verteilt darstellen, wo Peaks liegen und wie hoch z.B. eine Grundlast ist. Dem Gegenüberstellen wollten wir die Ertragsdaten von Solaranlagen, um darzustellen wie sich der Ertrag über den Tag verteilt. Durch intelligente Anpassungen hätte beispielsweise die Eigennutzungsquote des produzierten Stroms erhöht werden können.

Diese intelligenten Messsysteme gibt es bisher fast ausschließlich in sehr großen Schulen mit hohen Energieverbräuchen. Die Notwendigkeit des gleichzeitigen Vorhandenseins einer Solaranlage führte dazu, dass die Auswahl an Schulen eingeschränkt wurde. Unsere Suche war im ersten Moment bundesweit ausgelegt. Wir haben sehr gute Kontakte nach Halle (Saale), Leipzig, Potsdam, Hannover und in weitere kleinere Kommunen und Landkreise wie Birkenwerder, Havelland, Lübben und Luckau im Spreewald sowie Oranienburg. Viele Schulen in kleinen Kommunen erfüllten jedoch die nötigen Kriterien nicht, da die intelligenten Messsysteme nur bei sehr hohen Verbräuchen² eingebaut werden. Wir legten unseren Schwerpunkt deshalb und zusätzlich wegen der örtlichen Nähe zum UfU hauptsächlich auf Berlin.

Die grundsätzlichen Informationen darüber, welche Schulen in Berlin sowohl über einen intelligenten Messzähler mit einer 15-Minuten Taktung, als auch eine PV Anlage verfügten, erhofften wir uns von der Energiewirtschaftsstelle bzw. den Stadtwerken Berlin, die Zugriff auf die Stromverbrauchszahlen bzw. die Ertragsdaten von PV-Anlagen auf Berliner Schulen haben.

Die Kontaktaufnahme zum Energiedienstleister der Energiewirtschaftsstelle des Landes Berlin, [DavidBerlin](#) führte schließlich dazu, dass wir einen Zugang zu Teilen der Datenbank der Energiewirtschaftsstelle (EWS) gewährt bekamen und damit Einsicht in die Energieverbrauchsdaten mehrerer Schulen in Berlin hatten. Um diese Freigabe für die Dateneinsicht zu bekommen, mussten die jeweils zuständigen Stellen in den Bezirken ihr Einverständnis erteilen.

Schließlich konnten nach einem langwierigen Verfahren und vielen Schwierigkeiten³ im Bezirk Pankow zwei Schulen gefunden werden, die über eine RLM (Registrierende Leistungsmessung) Ablesestelle mit 15

² Beispiele aus unserem Projekt in Potsdam liegen hier bei Verbräuchen ab ca. 10 MWh

³ Die Schwierigkeiten werden genauer im folgenden Kapitel beschrieben.

Minuten Taktung für den Stromverbrauch verfügen und außerdem eine PV-Anlage haben. Der Zugriff auf die Stromverbrauchsdaten lag über die Datenbank von DavidBerlin vor.

Nun fehlten also noch die Ertragsdaten der PV Anlage der beiden Schulen. Diesen Zugriff auf die Ertragsdaten von PV-Anlagen auf Berliner Schulen haben die Stadtwerke Berlin, also ein weiterer Akteur, den es einzubeziehen galt. Um die Daten einsehen zu können sollten wir das Einverständnis dazu wiederum vom entsprechenden Bezirk (Pankow) einholen, der uns jedoch an die jeweiligen Schulleitungen verwies, die uns wiederum mitteilten, dass sie nicht zuständig seien.⁴ Die Schulen sehen sich nicht in der Verantwortung, die Erlaubnis zur Dateneinsicht zu gewähren, da sie selbst nicht Eigentümerin der Anlagen sind und auch sonst keine Berührungspunkte zur Anlage haben. Daher hatten wir bis zum Ende des Projektes keinen Einblick in die Ertragsdaten der PV Anlagen dieser Schulen.

Fazit Schulsuche und Zugriff auf kommunale Energiedaten

Das Ziel der Suche nach geeigneten Schulen war, möglichst nah angelehnt an die ursprüngliche Projektidee, reale, eng getaktete Stromverbrauchsdaten und PV Ertragsdaten von einem Standort zu erhalten, mit denen dann direkt in der Schule weitergearbeitet werden kann. Dies haben wir leider nicht erreicht. Insgesamt haben wir sehr viel und am Ende zu viel Zeit dafür aufgewendet, geeignete Schulen zu identifizieren und über die verschiedenen Stellen und Wege die nötigen Einverständniserklärungen zur Dateneinsicht zu bekommen. Eine direkte weitere Zusammenarbeit mit den Schulen war zu diesem Zeitpunkt des Projektes nicht möglich.

4.1.1 Weitere Herausforderungen

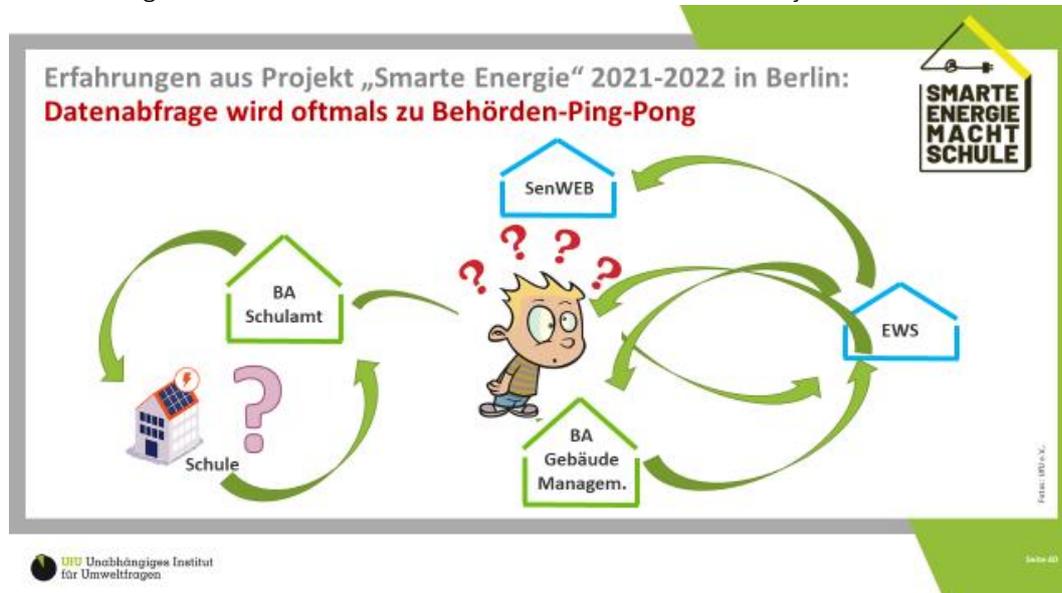
Der oben dargestellte Weg zur Identifikation von Schulen und zur Erlangung des Zugriffs auf die Energiedaten hatte zahlreiche Hürden, die hier ebenfalls beschrieben werden sollen, um ein genaueres Verständnis dafür zu entwickeln, warum die Projektziele erneut angepasst werden mussten.

Neben der Schwierigkeit, überhaupt geeignete Schulen ausfindig zu machen, war auch der Zugriff über Kommunen als Schulträger auf die entsprechenden Energiedaten steiniger als zuerst gedacht. Daten zu Energieverbräuchen und -erträgen (durch PV) sind bei den überwiegend kommunalen Trägern entweder nicht vorhanden, veraltet und/oder liegen oft nur jährlich vor.

Dies konnten wir beispielsweise über den Zugang zur Datenbank von DavidBerlin sehen. Aus den Berliner Schulen liegen überwiegend Jahresverbrauchsdaten vor, die teilweise bis zu zwei Jahre alt sind. Diese waren für unseren Projektzweck, aktuelle Daten tagesaktuell zu verarbeiten, natürlich nicht hilfreich. Durch die Senatsverwaltung für Mobilität, Verkehr, Klimaschutz und Umwelt (SenMVKU) wurde uns bestätigt, dass die detailliertere Auswertung und zur Verfügung Stellung von Energieverbrauchsdaten zwar auch als sinnvoll und wünschenswert erachtet wird, es jedoch schlicht nicht genug Personal gibt, um dies zu realisieren. In den Fällen, wo doch tagesaktuelle Daten vorliegen, werden diese teilweise aus Datenschutzgründen nicht herausgegeben. In einzelnen Fällen kann bei den zuständigen Stellen in langwierigen Prozessen das Einverständnis zur Nutzung eingeholt werden. Es gibt hierbei verschiedenste Akteure und Zuständigkeiten. Wo genau die letztendliche Verantwortung und Entscheidungsbefugnis liegt ist dabei vielfach unklar, was dazu führt, dass niemand eine Entscheidung trifft oder sich zuständig fühlt. Unser Eindruck war der eines „Behörden Ping-Pongs“ dem wir hierbei ausgesetzt waren.

⁴ Hierzu liegt uns eine Beispiel E-Mail von einer Schulleitung vor, gesendet am 17.3.23 von der Helene-Häusler-Schule an das [UfU](#).

Die nachfolgende Grafik ist zu dieser Thematik im Rahmen des Projektes entstanden:



Wie oben erwähnt, müssen immer mehrere Akteure einbezogen werden, um die Freigaben für den Datenzugriff zu erhalten. In Berlin sind dies beispielsweise die Schule selbst – in Person der Schulleitung –, manchmal die jeweiligen Betreiber der PV-Anlagen, (z.B. Vereine der Elternschaft), verschiedene Bezirksämter (BA) (z.B. Schulamt, Gebäudemanagement), die Senatsverwaltungen (SenWEB, SenBJF, SenMVKU) bzw. deren Dienstleister (Stadtwerke, Energiewirtschaftsstelle (EWS)).

Diese Akteure alle „an einen Tisch“ zu bekommen ist uns leider nicht gelungen. Es gab jedoch regen Austausch per E-Mail und zahlreiche Telefonate sowie auch einzelne Treffen in Präsenz, mit denen unsererseits versucht wurde, Freigaben für Daten zu erhalten. Dies alles hat sehr viel Zeit gekostet und am Ende leider dennoch nicht zu den gewünschten Ergebnissen geführt.

Die schwierigen Umstände in der effektiven Zusammenarbeit lokaler Akteure am Beispiel Berlin und die damit verbundenen Schwierigkeiten rund um die Datenbeschaffung in unserem Projekt und wie dies verbessert werden könnte, wählten wir deshalb als Schwerpunktthema für die Ausrichtung unserer Netzwerkveranstaltung im Rahmen der Berliner Energietage. Mehr dazu siehe weiter unten im Kapitel 4.4.

4.2 Bildungsmaterialien

Bis fast zum Projektende hofften wir auf Freischaltung von Daten, um hiermit gute Bildungsmaterialien erstellen zu können. Da der Zugriff auf die entscheidenden Grundlagen-Daten (PV-Ertrag und Stromverbrauch) einen Flaschenhals darstellte, haben wir mit der tatsächlichen Erstellung der Bildungsmaterialien erst im Frühjahr 2023 begonnen.

Um das geplante Unterrichtsmaterial trotz der nicht vorhandenen „life“-Daten erstellen zu können, beschlossen wir schließlich, dass wir diese viel allgemeiner halten müssen und weniger spezifisch auf den jeweils eigenen Verbrauch einer Schule beziehen dürfen. Wir griffen hierfür schließlich auf unser Netzwerk zurück und erhielten anonymisierte PV Ertragsdaten und Stromverbrauchsdaten von Liegenschaften in

entsprechender Größenordnung von kommunalen Kunden unseres Geschäftspartners adapton. Diese nahmen wir als Beispiele und banden sie entsprechend in unsere Unterrichtsmaterialien ein.

Mit adapton verfügt das UfU über einen langjährigen Geschäftspartner aus dem Bereich des (kommunalen) Energiemanagements. Neben der Energieberatung bietet adapton auch die Energiemanagement-Software emson an, die vom UfU seit mehreren Jahren erfolgreich im Energieeinsparprogramm der Stadt Potsdam verwendet wird. Aus dieser vertrauensvollen Zusammenarbeit heraus unterstützte die adapton AG das Anliegen des UfU zur Verwendung von PV-Ertrags- sowie Stromverbrauchsdaten im Rahmen des Projekts und stellte uneigennützig erwähnte anonymisierte Daten zur Verfügung. Weiterhin unterstützte der adapton-Vorstand das Projekt mit seinem Beitrag zur Fachveranstaltung im Rahmen der Berliner Energietage (siehe 4.4).

Erstellt wurden drei Bildungsmodule:

- Paket A: Erneuerbare Energien und (intelligente) Stromnetze der Zukunft
- Paket B: Smart Meter und digitale Datenerfassung
- Paket C: Energiesparen und Digitalisierung

Die Materialien umfassen jeweils Hintergrundinformationen für Lehrkräfte, Arbeitsmaterialien für Schülerinnen und Schüler inklusive Lösungen, eine Beispiel-Verlaufsplanung für den Unterricht sowie Bildquellen. Die Materialien werden auf der Projektseite sowie den allgemeinen Downloadseiten des UfU frei zur Verfügung gestellt:

- Projektwebseite (<https://www.ufu.de/projekt/smar-te-energie-macht-schule/>)
- Downloadseite (https://www.ufu.de/downloads/?sf_s=smart&sft_category=ufu-lehrmaterial-fuer-sek-1-sek-2)

Auf der Projektwebseite gibt es weiterhin eine Verlinkung zum Bildungsmaterial aus dem SENSOR Projekt der TU Dresden. Ebenso sollen die oben aufgeführten Materialien unseres Projektes auf den Seiten des SENSOR Projektes der TU verlinkt werden. Unsere Materialien haben wir an die Struktur und Systematik der Materialien der TU Dresden angepasst, um hier die Kooperation sichtbar zu machen und eine übergreifende Nutzung der Materialien möglich zu machen.

Die zuerst angedachte Zusammenarbeit in der Erstellung der Materialien mit Studierenden der TU hat leider nicht mehr stattgefunden, da wir wie oben bereits geschrieben, später gestartet sind, als zuerst gedacht und dies daher zeitlich nicht mehr machbar war. Auch die angedachte Anwendung der Materialien im Unterricht hat aus zeitlichen Gründen nicht mehr stattgefunden.

4.3 Verstetigung und Netzwerkpflege

Um die Schwierigkeiten, die sich uns im Zuge der Datenbeschaffung gezeigt hatten, einen möglichst großen Rahmen zu geben und eine öffentliche Diskussion darüber anzustoßen, wurde Anfang 2023 eine Teilnahme an den Berliner Energietagen mit einem eigenen Zeitfenster ins Auge gefasst und konnte kurzfristig realisiert werden. Die Begründung hierzu wurde bei der DBU eingereicht und der Teilnahme wurde zugestimmt. Im gleichen Zuge wurde von einer gemeinsamen Veranstaltung der Projekte SENSOR und SemS abgerückt, da sowohl die Zielgruppen, als auch die inhaltliche Ausrichtung durch die unterschiedlichen Projektentwicklungen zu sehr voneinander abwichen.

Die Energietage sind die Leitveranstaltung von Energiewende und Klimaschutz in Deutschland. Dieses Format als Dialogveranstaltung im Rahmen des SemS-Projektes nutzen zu können, sahen wir als großen Gewinn für das Gesamtprojekt. Der Fachdialog wurde hiermit hinsichtlich der Erreichbarkeit, der Reichweite und der Wirkung, aber auch hinsichtlich der Nachhaltigkeit und effizienten Mittelverwendung in einen bereits bestehenden, organisatorischen Veranstaltungsrahmen eingebettet, der deutschlandweit bekannt und stets sehr gut besucht ist. Die Einbettung in den Gesamtkontext der Energietage und einen konkreten inhaltlichen Schwerpunkt zusammen mit weiteren Veranstaltungen der Berliner Energietage ermöglichte eine sehr große Reichweite, die mit einer eigenen, losgelösten Veranstaltung nicht möglich gewesen wäre. Durch unsere Anwesenheit bei weiteren Veranstaltungen der Energietage gewährleisteten wir zusätzlich die weitere Verbreitung und Diskussion der entsprechenden Inhalte.

Die Präsenztage der Berliner Energietage fanden vom 22.-24. Mai 2023 statt. Die SemS-Veranstaltung am 22. Mai 2023 auf den Berliner Energietagen fand statt unter dem Titel Fachdialog „Geheime Energiedaten öffentlicher Liegenschaften“. Der damit durch das UfU gelegte Schwerpunkt bezog sich auf die im Projekt erlebten Schwierigkeiten im Zusammenhang mit dem Zugriff auf Ertrags- und Verbrauchsdaten für öffentliche Liegenschaften.

Im Fachdialog „Geheime Energiedaten“ wurde gemeinsam mit dem Publikum über praktische Hindernisse im kommunalen Energiemonitoring diskutiert. Als Referent*innen konnten neben Marlies Bock, Projektleiterin beim Unabhängigen Institut für Umweltfragen (UfU), Barbara Metz, Bundesgeschäftsführerin bei der Deutschen Umwelthilfe (DUH), Ralf Weber, Vorstand der adapton AG sowie Oliver Schworck, Berliner Bezirksstadtrat in Tempelhof-Schöneberg gewonnen werden. Moderiert wurde die Veranstaltung von Daniel Buchholz, Leiter Kompetenzzentrum Klimaneutrale Schule (UfU).

Marlies Bock berichtete aus dem Projekt „SemS“, welches die Erfassung und pädagogische Nutzung von Energiedaten an Schulen zum Ziel hatte, jedoch durch vielfältige verwaltungstechnische Hürden dabei behindert wurde. Ähnliche Erfahrungen schilderte Barbara Metz aus dem Projekt „Klimagebäude-Check“. Hierbei wurden bundesweit Kommunen angefragt, Energiebedarfsausweise herauszugeben – auf Grundlage gesetzlicher Verpflichtungen. Es zeigte sich, dass nur ein Bruchteil der Kommunen in der Lage war, solche Nachweise zu erbringen. Ralf Weber zeigte den Gästen auf, welche technischen Möglichkeiten schon heute bestehen, automatisiertes Energiemonitoring zu betreiben, um damit dem häufig genannten Personalmangel in der öffentlichen Verwaltung zu begegnen. Außerdem zeigte er Best Practice Beispiele aus Kommunen auf, wie gutes kommunales Energiemonitoring aussehen kann. Auch hier erwies sich die langjährige gute Zusammenarbeit mit der adapton AG als sehr hilfreich. Schließlich wies Oliver Schworck darauf hin, dass es neben der Automatisierung auch darauf ankäme, Entscheidungswege in der öffentlichen Verwaltung zu verkürzen.

Weitere Infos zur Veranstaltung können auf der UfU-Webseite unter <https://www.ufu.de/berliner-energietage/> abgerufen werden.

4.4 Weiterverwendung der Projektergebnisse

Wie oben bereits aufgeführt wurde, gibt es verschiedene, aus dem Projekt gewonnene Erkenntnisse, Kontakte und Materialien, die von uns und anderen ab sofort weiterverwendet und genutzt werden können. Hierzu zählen zum einen gepflegte, erweiterte oder neu aufgebaute Kontakte zu Kommunen und deren Dienstleistern, die im Bereich der Energiedatenerhebung und -auswertung tätig sind. Insgesamt haben wir intern auch einen Zugewinn hinsichtlich unseres Verständnisses über die Prozesse und Zusammenhänge in

diesem Bereich. Wir werden weiterhin in unseren Projekten daran arbeiten, Kommunen und Schulträger vom Nutzen und den Vorteilen eines Energiemonitorings zu überzeugen, sehen aber auch ganz klar die Notwendigkeit, dies an die Möglichkeiten der jeweiligen Kommunen jeweils entsprechend anzupassen. Im Bereich der Ertragsdatenanalyse von PV Anlagen auf Schulen scheint es noch ein langer Weg zu sein, bis solche Anlagen als normaler Bestandteil in die Schulen integriert sind und auch mit pädagogischem Mehrwert von diesen genutzt werden kann. Hier bei Leitungen und Lehrkräften ein höheres Bewusstsein zu schaffen und die Schule insgesamt mit all ihren einzelnen, auch technischen, Bestandteilen als Lernort zu verstehen und zu nutzen wäre ein Ziel, was vielleicht in einem anderen Projekt nochmal angegangen bzw. in längeren Schulentwicklungsprozessen angestoßen werden müsste.

Ganz konkret und breit nutzbar sind die Bildungsmaterial als Ergebnis des Projektes zu nennen. Diese können frei verfügbar heruntergeladen und von Lehrkräften oder anderen Multiplikator:innen genutzt werden. Der neue Smart Meter Rollout ist für 2032 geplant. Das heißt spätestens dann kann das Thema nochmal aufgenommen werden und Schulen bei der Anwendung beraten werden. Aufbauend auf den jetzt vorliegenden Ergebnissen macht das UfU erhebliche Öffentlichkeitsarbeit im Bereich des Energiemonitorings⁵, um Fortschritte in der Notwendigkeit eines funktionierenden Energiemonitorings und einer Digitalisierung zu erzielen.

5. Diskussion

Für dieses Projekt kann und muss leider recht eindeutig gesagt werden, dass die ursprünglich geplanten Projektziele nicht erreicht wurden. Die Digitalisierung öffentlicher Gebäude in Deutschland bleibt weit hinter den erwarteten Maßstäben zurück, Verwaltungen und deren Mitarbeitende sind nicht in der Lage oder Willens, den Zugriff auf vorhandene Daten zu gewähren. Insbesondere bürokratische und verwaltungstechnische Hürden und Schwierigkeiten, sowie auch die rechtliche Lage rund um den Smart Meter Rollout können daher als Hauptgründe für die Nicht-Erreichung der eigentlich geplanten Ziele genannt werden. Im Projekt mussten deshalb immer wieder massive Änderungen vorgenommen werden, um der derzeitigen Lage in Deutschland bezüglich der Verfügbarkeit von Daten gerecht zu werden.

Wir sind trotzdem der Meinung, dass wir unter diesen schweren Voraussetzungen einiges erreichen konnten. Die Debatte in Berlin zur Verfügbarkeit von Energiemonitoringsdaten und zur Einbindung von Solaranlagen in den Schulalltag wurden angeregt. In Zusammenarbeit mit den Projektmitgelgebern konnten immer wieder Wege gefunden werden, die Ziele neu zu definieren, so dass am Ende doch einige gute Ergebnisse und Erkenntnisse aus dem Projekt hervorgehen konnten. Insgesamt haben wir die Diskussion rund um das Thema „Zugriff auf Energiedaten öffentlicher Gebäude“ sehr stark voranbringen können und führen diese auch fort. Das Thema ist wieder verstärkt in die politische Debatte aufgenommen worden und es sind auch durch uns forcierte Presseberichte im Berliner „Tagesspiegel“ und der „Berliner Morgenpost“ hierzu erschienen. Diese sind im Anhang beigefügt.

⁵ Siehe Artikel „Berlin tappt beim Energieverbrauch im Dunkeln“ in der Berliner Morgenpost vom 08.10.2023

6. Öffentlichkeitsarbeit

Für das Projekt gab es eine eigene Projektwebseite, die im Jahr 2021 online geschaltet wurde (<https://www.schulsmart.de/>). Hier konnten sich Schulen über das Projekt informieren und Interesse für eine mögliche Teilnahme bekunden. Die Seite wurde im November 2023 nach Projektende gelöscht. Ein projekteigenes Design und Logo wurden für die Nutzung im Projekt erstellt. Des Weiteren gab es auch ein Kommunikationskonzept, das zu Beginn des Projektes erstellt wurde (s. Anhang).

Weiterhin wurde und wird das Projekt auf der Projektwebseite des UfU dargestellt: <https://www.ufu.de/projekt/smarte-energie-macht-schule/>. Hier gibt es auch die erstellten Bildungsmaterialien zum Download sowie eine Verlinkung zu den Materialien der TU Dresden. Die Materialien sind frei verfügbar und nutzbar und können von Lehrkräften und anderen Multiplikatoren genutzt werden. Sie werden auf den Seiten des UfU für mindestens fünf Jahre zur Verfügung gestellt.

Im energate messenger „Energie für Schülerinnen und Schüler sichtbar machen“ wurde im Sommer 2021 ein Interview mit der Projektleiterin über das Projekt veröffentlicht. Der Artikel ist im Anhang beigelegt. <https://www.energate-messenger.de/>

Die Veröffentlichung der vom UfU erstellten Bildungsmaterialien wurde in unserem Bildungsnewsletter im November 2023 bekannt gegeben. (<https://www.ufu.de/bildung/bildungsnewsletter/>)

Über die Veranstaltung bei den Energietagen wurde auf unserer Webseite berichtet: <https://www.ufu.de/energietage/>
<https://www.ufu.de/berliner-energietage/>

Die veröffentlichten Presseartikel aus dem Tagesspiegel und der Berliner Morgenpost sind unter diesen Links einsehbar:

- [Tagesspiegel vom 10.07.2023](#)
- [Berliner Morgenpost vom 25.07.2023](#)
- [Berliner Morgenpost vom 8.10.2023](#)

Die Problematik der mangelhaften Verfügbarkeit von Daten wird auch im Berliner Projekt KlimaVisionen und den bundeweit stattfindenden Energiesparprojekten des UfU e.V. aufgegriffen. Mit Schulträgern, Klimaschutz- und Gebäudemanager:innen ist das UfU im regen Austausch, wie die Sichtbarkeit der Verbräuche und auch Einsparungen in den Schulen erhöht werden kann und die Thematiken in den Unterricht einbezogen werden können. Darüber hinaus gibt es keine direkten, sich anschließenden Aktivitäten, die das Thema fortsetzen. Der zu erwartende Smart Meter Rollout 2032 wird aber ins Auge gefasst, um die Projektidee dort wieder zu forcieren.

7. Fazit

Für zukünftige Projekte sollte insbesondere im Bereich von möglichen bürokratischen Hürden im Vorfeld genauer durchdacht werden, wie die gewünschten Zielgruppen involviert werden können. Die Marktanalyse war zu optimistisch und Risiken wie der Stopp des Smart Meter Rollouts als zu unwahrscheinlich bewertet worden. Dieser ist aber eingetreten. Es bleibt dennoch festzuhalten, dass die geplanten Aktivitäten keineswegs ungewollt waren. Insbesondere Schulen haben ein Interesse an der Sichtbarkeit und Verfügbarkeit von Daten. Viele hatten Interesse bekundet und sind von der grundsätzlichen Idee überzeugt, scheiterten aber an den äußeren Hürden. Daher hoffen wir weiterhin auf die freiwillige Selbstverpflichtung von Schulträgern diesem zuvorzukommen und ansonsten spätestens auf die gesetzliche Verpflichtung, um die ursprünglichen Ziele wieder in Angriff zu nehmen. Andererseits ist im Bereich Schulen bei deutschlandweiten Projekten auch immer noch zusätzlich der Föderalismus zu bedenken, durch den jeweils mit sehr vielen unterschiedlichen Systemen gearbeitet werden muss. Dies kann im Vorfeld nicht immer vollumfänglich durchdacht und alle Hürden berücksichtigt werden.

8. Literaturangaben

k.A.

9. Anlagen/ Anhang

- Kommunikationskonzept
- Projektflyer
- SemS CD Manual
- SemS Farbklang
- Pressemitteilung Energietage 2023
- Veranstaltungsrückblick Energietage 2023

Kommunikationskonzept Smarte Energie macht Schule

Wichtige Information von der DBU: spätestens 4 Wochen vor Veröffentlichung von Material DBU informieren.

Ziel der Kommunikation

1. **Wichtigste Ziele in der Phase 1 bis Mitte 2021:** Interessierte Solar-Schulen bzw. die dort verantwortlichen Akteure für unser Projekt gewinnen.
2. **Nebenziele** bzw. Ziele in der 2. Phase bis Ende 2022:
 - Allgemeine Ansprache von Lehrern und Schülern zu Energiewendethemen
 - Dokumentation und öffentliches Feedback
 - Sichtbarkeit des Projektes für die Förderer
 - Schlussphase: Kommunikation der Ergebnisse

Zielgruppen / Adressaten

- **Priorität:** Potenzielle Interessenten an Schulen (Lehrer*innen, Schulleitungen, Betreiber*innen von Solaranlagen auf Schulen, Hausmeister*innen, kommunale Vertreter*innen, Schüler*innen....)
- Fachöffentlichkeit, um Multiplikatoren zu aktivieren

Kommunikationskanäle

1. Kontakte von UFU → Mailings und Telefonate
 - BMU (Bildungsnewsletter, ca. 40.000 Schulen im Verteiler)
 - BMU Newsletter
 - Umwelt im Unterricht (Suchfunktion, Stichwortsuche)
 - Bildungsnewsletter UfU (Lehrkräfte in der Region)
 - UfU Newsletter
 - Facebook UfU
 - Twitter UfU
2. Fachmedien:
 - Energie (Verteiler hat Fabian)
3. Multiplikatoren:
 - Hier handelt es sich um Verbände oder Organisationen, die das Thema gut finden und es in ihren Netzwerken gerne streuen. Unser Ziel sollte es sein, diese entsprechend in die Kommunikation einzubinden – etwa indem sie ihre Newsletter für unsere Informationen öffnen. Aufgabe: Verteiler aufbauen...
 - DBU-Umweltnewsletter, der ggf. früher als eine große Pressemitteilung helfen könnte, Schulen zu akquirieren (Abstimmung mit Pohlmann, Frau Exner)
 - Mögliche Partner*innen:
 - DGS
 - Agentur Erneuerbare Energien
 - Discovergy
 - PV-Forum
 - Fridays for Future
 - Bündnis Bürgerenergie
 - Bürgerwerke
 - DGRV
 - Umweltverbände (BUND Jugend etc.)
 - Weitere aus dem Bereich Schule?
 - Klimaschutzmanager*innen (Bundesebene) (Verteiler)

Kommunikationskonzept Smarte Energie macht Schule

- Presse (JONAS, im UfU)

Zeitfristen / Meilensteine

Nov 2020	<p>Phase 1</p> <p>Gewinnung von Partnerschulen</p> <p><u>Botschaft:</u> Bewerbt euch! Macht mit!</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Konzept erstellen
Dez		<ul style="list-style-type: none"> • Mailing an UFU-Kontakte
Jan 2021		<ul style="list-style-type: none"> • Website fertigstellen
Feb		<ul style="list-style-type: none"> • Website Online
Mär		<ul style="list-style-type: none"> • 8. März konzeptionell startet • 15. März Kommunikation abstimmen • Mailing an UFU-Kontakte • Pressemeldung für Fachmedien • Newsletter-Textbausteine und Bildmaterial für Multiplikatoren
Apr		<ul style="list-style-type: none"> • Erstellung Lehrmaterialien, Konzeption von Online-Schulungen • Erinnerung, 2. Welle für Presse und Newsletter • Februar ein erneutes kurzes update insbesondere hinsichtlich möglicher Presseaktivitäten an DBU
Mai		<ul style="list-style-type: none"> • ggf. Dritte Kommunikationswelle
Jun		<ul style="list-style-type: none"> •
Jul		<ul style="list-style-type: none"> •
Aug		<ul style="list-style-type: none"> •
Sept	<p>Phase 2</p> <p>Umsetzung der pädagogischen Konzepte</p> <p><u>Botschaft:</u> Macht mit! Energiesparen und EE-Erzeugung an Schulen funktioniert</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pädagogisches Material wird veröffentlicht (?)
Okt		<ul style="list-style-type: none"> •
Nov		<ul style="list-style-type: none"> •
Dez		<ul style="list-style-type: none"> •
Jan 2022		<ul style="list-style-type: none"> •
Feb		<ul style="list-style-type: none"> • Presseberichte + Newsletter
Mär		<ul style="list-style-type: none"> •
Apr		<ul style="list-style-type: none"> •
Mai		<ul style="list-style-type: none"> • Schulwettbewerb + Kommunikation
Jun		<ul style="list-style-type: none"> •
Jul	<ul style="list-style-type: none"> • 	
Aug	<p>Phase 3</p> <p>„Tue Gutes und rede darüber“</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Erlebnisberichte von den ersten Pilotschulen
Sept		<ul style="list-style-type: none"> •
Okt		<ul style="list-style-type: none"> •

Kommunikationskonzept Smarte Energie macht Schule

Nov	<u>Botschaft:</u> „Energiewende funktioniert, Umweltbildung macht Spaß, Solarschulen sind toll“	•
------------	---	---

Die Spannung steigt: Wie kann meine Schule mitmachen?

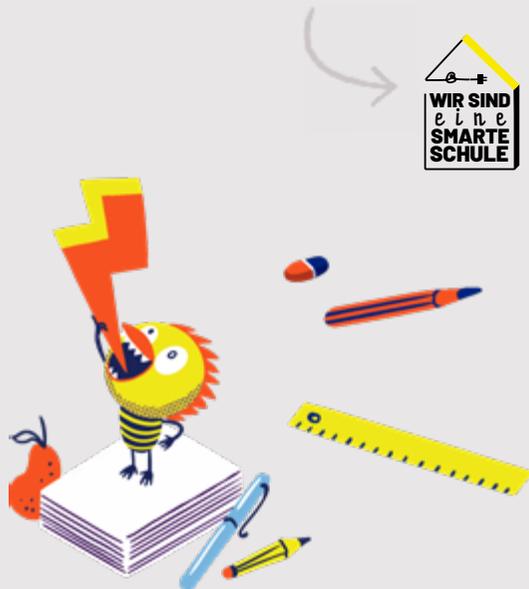
Es können sich alle Schulen aus ganz Deutschland für das Projekt bis Mitte 2021 bewerben.

Besonders freuen wir uns über Schulen, die bereits über eine Solaranlage verfügen und die Daten der Stromerzeugung mit darstellen wollen.

 **Besuchen sie unsere Projektwebseite**
www.schulsmart.de

 **Füllen sie das Kontaktformular auf unserer Homepage aus**

 **Werden Sie eine wirklich Smarte Schule**



WWW.SCHULSMART.DE

Es hat gefunkt? Dann kontaktieren Sie uns!



Smarte Energie macht Schule

c/o Unabhängiges Institut
für Umweltfragen e.V. (UfU)
Fachbereich Klimaschutz
und Transformative Bildung
Greifswalder Straße 4
10405 Berlin



Ihre Ansprechpartnerin

Marie Wolfbauer
Wissenschaftliche Mitarbeiterin
im Projekt Smarte Energie macht Schule
Telefon: 030 - 4284 993 37
info@schulsmart.de

EIN PROJEKT VON:



GEFÖRDERT VON:



Smarte Energie macht Schule!

Ihr smartes Umweltbildungsprojekt

 **Jetzt
bewerben!**



STROM ERZEUGEN, VISUALISIEREN UND EINSPAREN.



Gestalten Sie die Energiewende mit und erforschen Sie mit uns die Stromflüssen an Ihrer Schule!

Wir spüren den Klimawandel schon jetzt. Umso wichtiger ist es, der heranwachsenden Generation das Verständnis für Energiegewinn- und Verbrauch zu vermitteln. Wir zeigen Ihnen, wie smarte Energie Schule macht!

Altes weg und Neues her, damit smarte Energie Schule macht!



Smarte Technologien am Puls der Zeit mit interaktiven Unterrichtsmaterialien:

- ✓ Orientiert an den Rahmenlehrplänen
- ✓ Transformatives Lernen am Lernort Schule
- ✓ Webinare für Lehrkräfte



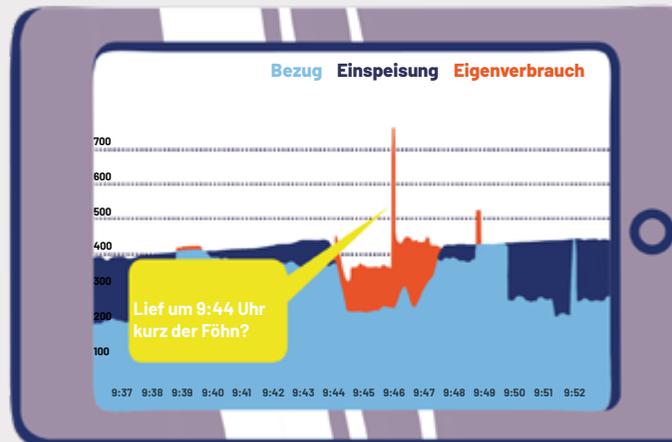
Smarte Zähler für smarte Köpfe:
Austausch der klassischen Zähler durch Smart Meter.

Intelligent mitgezählt:
minutengenaue Erfassung von Stromflüssen.



Energie sichtbar gemacht:
Visualisierung der Messergebnisse

DIE VISUALISIERUNG



Für Schülerinnen & Schüler:

Geht mit uns auf die Suche nach Stromfressern und Einsparpotentialen!

Egal ob ihr für Fridays For Future seid oder nicht... Dass sich Etwas ändern muss, damit wir alle noch lange auf diesem Planeten leben können, ist doch sonnenklar.



Wie Future Erneuerbare Energien tatsächlich sind und dass Energiesparen auch Spaß machen kann, lernt ihr in diesem Projekt!

- ✓ Erleben, dokumentieren und analysieren von Stromgewinn / verbrauch der eigenen Schule
- ✓ Erkenntnisgewinn und technisches Know How
- ✓ Kritische Auseinandersetzung mit den Auswirkungen des eigenen Energieverbrauchs





Corporate Design Manual

STAND FEBRUAR 2021

Vorwort

Dieses Corporate-Design-Manual beschreibt die visuelle Identität des Projektes „Smarte Energie macht Schule“ und definiert die Grundsätze in der Anwendung.

Durch die Erstellung aller Medien nach den Vorgaben dieses Handbuchs wird ein hochwertiges und einheitliches Erscheinungsbild nach außen und innen gewährleistet. Damit wird die Basis für die Wiedererkennung des Projektes „Smarte Energie macht Schule“, den Aufbau eines positiven Markenimages und die erfolgreiche Kommunikation der Botschaften gelegt.

Die folgenden Seiten zeigen, wie Logo und Claim, der Farbklang, die Illustrationen sowie die Icons verwendet werden sollen.

Corporate Design ist ein fortlaufender Prozess, daher wird diese Guideline laufend weiterentwickelt und ergänzt. Es empfiehlt sich aus diesem Grund, nur mit der digitalen Version zu arbeiten und darauf zu achten, dass immer die aktuellste Version verwendet wird.

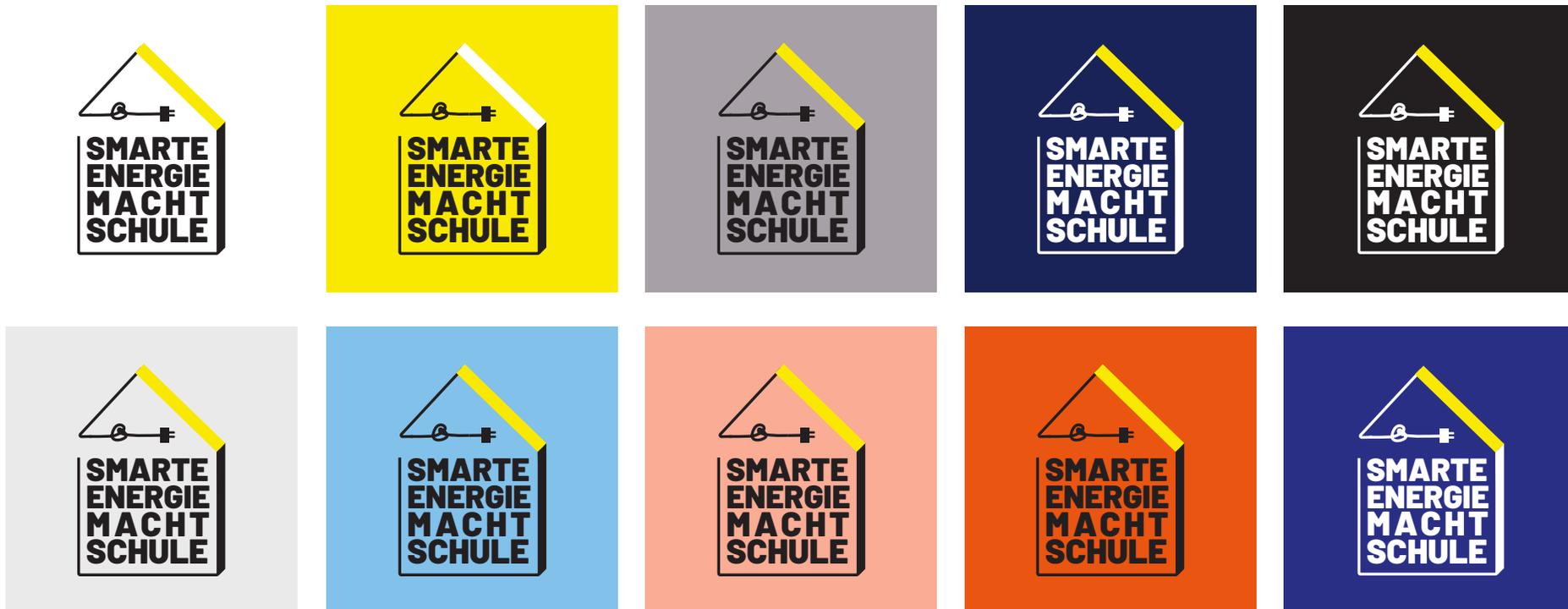
Logo



Für das Logo wird die Schrift Barlow Black und die Farben Gelb (aus dem Farbklang) und schwarz verwendet.

Das Logo sollte auf jedem Medium auf den ersten Blick sichtbar platziert sein.

Logo



Das Logo wird auf hellen Untergründen in der normalen Version verwendet. Auf dunklen Untergründen wird die weiße Variante verwendet.

Für gelbe Hintergründe gibt es eine Version mit weißem Dach. Dieses Logo darf nur auf gelbem HG verwendet werden.

Claim



Der Claim sollte – wenn möglich – in unmittelbarer Nähe des Logos stehen. Der Claim kann unter dem Logo zentriert, sowie rechts und auch links vom Logo stehen. Der Claim kann auch als freies Gestaltungselement ohne Logo verwendet werden.

Abstände:

Der Mindestabstand von Wort-Bildmarke und Claim ist dabei circa: $H_{\text{Claim}} \times 2$

Größenverhältnis Wort-Bildmarke / Claim: $H_{\text{Claim}} \times 12 = H_{\text{Logo}}$

Farben

	<p>Lila</p> <p>CMYK 51 58 27 10</p> <p>RGB 137 109 137</p> <p># 896d89</p>	<p>Rosa</p> <p>CMYK 0 35 32 0</p> <p>RGB 250 172 149</p> <p># faac95</p>	<p>Blau</p> <p>CMYK 100 92 9 0</p> <p>RGB 42 47 134</p> <p># 2a2f86</p>	<p>Gelb</p> <p>CMYK 7 0 90 0</p> <p>RGB 249 233 0</p> <p># f9e900</p>
<p>Grau hell - 22 % von Grau</p> <p>CMYK 9 7 7 0</p> <p>RGB 235 234 235</p> <p># ebeaeb</p>	<p>Grau</p> <p>CMYK 37 33 26 0</p> <p>RGB 167 160 167</p> <p># a7a0a7</p>	<p>Rotorange</p> <p>CMYK 0 77 98 0</p> <p>RGB 234 85 17</p> <p># ea5511</p>	<p>Hellblau</p> <p>CMYK 51 11 1 0</p> <p>RGB 130 193 234</p> <p># 82c1ea</p>	<p>Dunkelblau</p> <p>CMYK 100 93 37 28</p> <p>RGB 26 35 87</p> <p># 1a2357</p>
	<p>Grau-Warm Nur für Illustrationen.</p> <p>CMYK 10 12 6 0</p> <p>RGB 232 226 232</p> <p># e8e2e8</p>			

Der Farbklang ist ein wichtiger Bestandteil des Corporate Designs. Obwohl er relativ viele Farben beinhaltet, schafft er einen großen Wiedererkennungswert. Die Farben können frei verwendet werden, wobei bestimmten Farben bestimmten Verwendungen zugeordnet sind. Es sollten diesen Farben keine weiteren hinzugefügt werden.

Dunkelblau – Schrift
 Rotorange – Auszeichnungen
 Grau hell – Fonts, Hintergrundflächen, z.B. bei Illustrationen
 Gelb – Auszeichnung
 Grau-warm darf nur in Illustrationen verwendet werden.

Schriften

Barlow

Hausschrift

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz

Barlow Light

Barlow Regular

Barlow Bold

Barlow Extrabold

Barlow Black

Print

Screen

Prater Script Pro

Besondere Auszeichnung

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz

Die Schrift Barlow ist ein Google-Font und somit frei verfügbar.

Die Schrift Prater ist ein Lizenz-Font und z.B. über die Adobe Fonts Library im Abo oder über Fontshop verfügbar.

In der Regel sollten v.a. für Printprodukte die Light- und Boldvariante der Barlow verwendet werden. Bei der Gestaltung für den Screen kann auch – um die Lesbarkeit zu verbessern – Regular und Extrabold verwendet werden.

Schriften / Verwendung

Head 1 (Cover)

Barlow Black | Spatiationierung 10 pt | Zeilenabstand 120% | Größe: ca. 1.7 x Head 2 (Cover)

Subhead 1 (Cover)

Barlow Black | Spatiationierung 10 pt | Zeilenabstand 120%

HEAD 2 (DATENBLATT)

Barlow Extrabold | Spatiationierung 80 pt | Zeilenabstand 120% | Größe: copy x 2

Subhead 2 (Datenblatt)

Barlow Extrabold | Spatiationierung 80 pt | Zeilenabstand 120% | Größe: copy x 2

Head 3 (im Fliesstext)

Barlow Bold | Spatiationierung 10 pt | Zeilenabstand 120% | Größe: copy +3

Subhead 3 **Subhead 3** (im Fliesstext)

Barlow Bold | Spatiationierung 10 pt | Zeilenabstand 120% | Größe: copy

Copy

Barlow Light | Zeilenabstand 120% | Größe: zwischen 8 und 9.5 pt

CLAIM, AUSZEICHNUNG

Barlow Extra Bold | Spatiationierung 250 pt | nur Großbuchstaben | Größe: kleiner als wie Copy, 7pt

Auszeichnung

Prater Script Pro | Spatiationierung 30 pt | Größe: wie Copy |

Verwendung bei einzelnen Worten oder alleine stehenden Überschriften

Auszeichnung

Prater Script Pro | Größe: wie Copy, optisch

Als Schriftfarbe soll wenn möglich Dunkelblau verwendet werden.
Bei Auszeichnungen, Überschriften kann auch rotorange verwendet werden.

Illustrationen



Die Illustrationen verwenden die Farben aus dem Farbklang.
Sie haben entweder die Hintergrundfarbe weiß oder hellgrau.
Es können auch Elemente aus den Illustrationen verwendet werden.

Infografiken



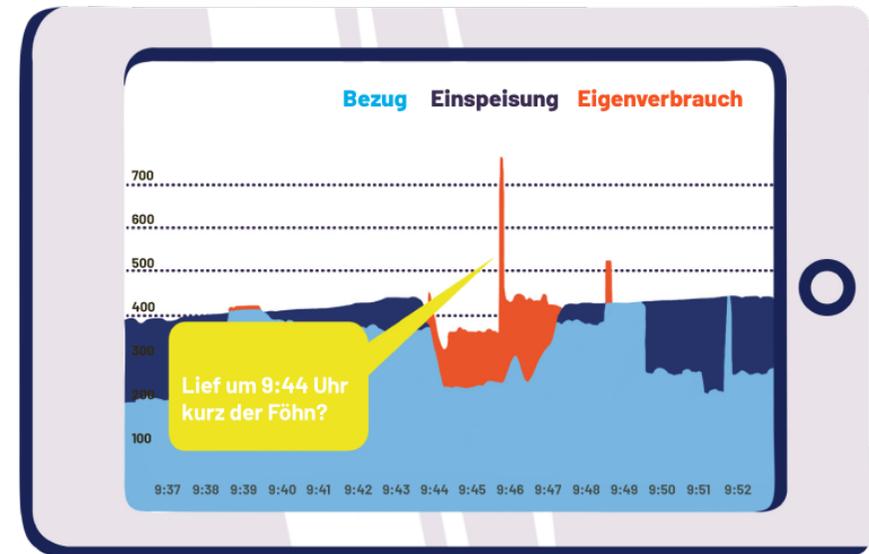
Strom erzeugen



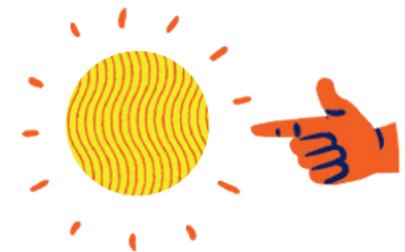
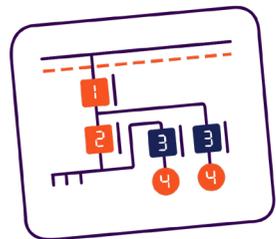
**Messen mit
dem Smart-Meter**



Visualisieren und einsparen



Icons & Gestaltungselemente



Als Icons und Gestaltungselemente können Elemente aus den Illustrationen verwendet werden. So wächst der Pool an Gestaltungselementen stetig im Corporate Design des Projektes.



Anwendungen

Die Spannung steigt:
Wie kann meine Schule mitmachen?

Es können sich alle Schulen aus ganz Deutschland für das Projekt bis Mitte 2021 bewerben.

Besonders freuen wir uns über Schulen, die bereits über eine Solaranlage verfügen und die Daten der Stromerzeugung mit darstellen wollen.

- Besuchen sie unsere Projektwebseite www.schulsmart.de
- Füllen sie das Kontaktformular auf unserer Homepage aus
- Werden Sie eine wirklich Smarte Schule



[WWW.SCHULSMART.DE](http://www.schulsmart.de)

Hat's gefunkt?
Dann nehmen Sie Kontakt mit uns auf!



Smarte Energie macht Schule
c/o Unabhängiges Institut für Umweltfragen e.V. (IUFU)
Fachbereich Klimaschutz und Transformative Bildung
Greifswalder Straße 4
10405 Berlin



Ihre Ansprechpartnerin
Marie Wolfbauer
Wissenschaftliche Mitarbeiterin
im Projekt Smarte Energie macht Schule
Telefon: 030 - 4284 993.37
info@schulsmart.de

EIN PROJEKT VON:




GEFÖRDERT VON:





Jetzt bewerben!

Smarte Energie macht Schule!

Ihr smartes Umweltbildungsprojekt



STROM ERZEUGEN, VISUALISIEREN UND EINSPAREN.

SMARTE ENERGIE MACHT SCHULE
WWW.SCHULSMART.DE

DATENSCHUTZ bei Smarte Energie macht Schule

Wir freuen uns über Ihr Interesse an unserem Projekt. Bei der Digitalisierung und smarten Technologien spielen der Datenschutz und die Datensicherheit eine wichtige Rolle. Die wichtigsten Informationen dazu haben wir hier für Sie zusammengefasst. Da die Smart Meter ein Teil der Stromnetze sind und damit zur kritischen Infrastruktur gehören, gelten hier seitens des Gesetzgebers sehr hohe Standards!

Digitale Zähler - sensible Daten
Klar ist, dass der Smart-Meter-Gateway, also die Kommunikationsschnittstelle des Smart Meter, zu einem erhöhten Datenaustausch führt und unter anderem auch Aufschluss über das Verbraucherverhalten geben kann, was diese Werte datentechnisch sehr sensibel macht. Außerdem besteht bei digitalen Kommunikationsstrukturen grundsätzlich ein Risiko von Datenmissbrauch. Damit das nicht passieren kann, sind sehr hohe Sicherheitsstandards für das Smart-Meter-Gateway gesetzt, die sich unter anderem im Gesetz zur Digitalisierung der Energiewende wiederfinden.

Die wichtigen Punkte auf einen Blick:

- Zugriff auf die personenbezogenen Daten haben nur die jeweils berechtigten Stellen. Diese unterliegen den Anforderungen des Bundesdatenschutzgesetzes.
- Personenbezogene Daten von Messdaten, Netzzustandsdaten und Stammdaten werden in der Kommunikation und Weiterleitung an die berechtigten Stellen elektronisch verschlüsselt.
- Personenbezogene Daten werden anonymisiert und pseudonymisiert.
- Diese Daten dürfen nur an Teilnehmer der Smart-Metering-Public-Key-Infrastruktur des Bundesamtes für Sicherheit und Informationstechnik kommuniziert werden.

Wie sicher sind Smart Meter?
Stromnetze gehören zur kritischen Infrastruktur. Die Daten sind sehr daher sicher. Denn damit die Smart Meter überhaupt zum Einsatz kommen dürfen und bei den Betreibern eingebaut werden können, müssen sie zunächst durch das Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) geprüft und zertifiziert werden. Als Vergleich kann man sagen, dass die Sicherheitsstandards dafür aber mindestens so hoch sind, wie beim Online-Banking.

Wie wird die Sicherheit garantiert?
Die erhebenen Messwerte werden ausschließlich an gesetzlich definierte und berechnete Empfänger versendet. Das bedeutet, dass das Gesetz zur Digitalisierung der Energiewende auch genau regelt, wer welche Daten übermittelt bekommen darf. Zudem dürfen die Werte nur zu bestimmten Zwecken der Energieversorgung verwendet werden. Sobald die gesendeten Daten ihren definierten Zweck erfüllt haben, werden sie gelöscht.

Weitere Informationen zum Thema Datenschutz und Smart Meter hat das BfWI veröffentlicht und eine Übersicht zum Datenschutz in 10 Punkten veröffentlicht:

bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/S-7/smart-metering.pdf?__blob=publicationFile&v=3






SMARTE ENERGIE MACHT SCHULE
c/o Unabhängiges Institut für Umweltfragen e.V. (IUFU) | Fachbereich Klimaschutz und Transformative Bildung
Greifswalder Straße 4, 10405 Berlin | Telefon: 030 - 4284 993.37 | info@schulsmart.de
STAND 01.02.2021



FRÜHLING
STUDIO FÜR GESTALTUNG

Annika Huskamp & Birgit Metzger
frühling.berlin

33	100	74	12	0
100	90	65	0	78
33	29	63	89	88
38	12	81	0	0



45	56	25	5	0
51	16	18	0	45
14	4	19	36	41
1	0	1	0	0







Berlin, den 16.05.23

UfU Fachdialog auf den Berliner Energietagen

Geheime Energiedaten | Rechtliche und praktische Hürden beim Energiemonitoring überwinden!

In Fachdialog auf den Berliner Energietagen diskutieren wir gemeinsam über konkrete Hindernisse im kommunalen Energiemanagement. Besonderes Augenmerk liegt dabei auf der Erfassung von Energieverbrauchsdaten öffentlicher Liegenschaften. Dabei sollen Lösungsmöglichkeiten aufgezeigt werden, wie künftig eine konsequente lückenlose Datenerfassung (Monitoring) in hoher Auflösung sowie eine zeitnahe Auswertung und Veröffentlichung (Controlling) in den Kommunen etabliert werden können. Der Fachdialog findet am 22. Mai 2023 statt. Die Teilnahme ist kostenlos.

Hintergrund

Bund und Länder haben in den letzten Jahren zahlreiche ambitionierte Klimaziele und gesetzliche Vorgaben zu deren Erreichung formuliert. Das Klimaschutzgesetz, Gebäudeenergiegesetz, Berliner Klimaschutz- und Energiewendegesetz, sind einige dieser Gesetze. Diese Vorgaben treffen jedoch nicht nur private Haushalte und beispielsweise Betriebe, sondern die auch die öffentliche Hand selbst.

Besonders interessant sind für unser Institut in diesem Zusammenhang die zahlreichen öffentlichen Liegenschaften. Öffentliche Gebäude und insbesondere Schulen weisen aufgrund ihrer speziellen Funktionalität und komplexem Nutzerverhalten besonders hohe Energieverbräuche auf und sind nur schwierig in suffiziente Gebäude umzuwandeln. Gerade der Gebäudesektor ist jedoch neben Verkehr und Energie einer der Schlüsselbereiche, in welchem in den nächsten Jahren große Veränderungen passieren müssen.

Leider scheitern diese Veränderungen bisher schon in den ersten Zügen. Um öffentliche Gebäude zielgerecht zu transformieren und suffizient zu gestalten ist ein intensives Monitoring vonnöten. Das komplexe Nutzerverhalten der zahlreichen unterschiedlichen Nutzergruppen – man denke bei Schulen an Lehrpersonal, Eltern, Schüler*innen, Angestellte in der Administration, Mensa und Cafeteria, Gebäudereinigung, etc. – macht eine genaue Identifikation von Spitzenlasten unabdingbar. Obwohl die meisten öffentlichen Gebäude bereits mit digitalen Zählern ausgestattet sind, scheitert das Monitoring jedoch oftmals an technischen oder verwaltungsinternen Hindernissen. Der öffentliche Zugang zu diesen Energiedaten ist kaum oder nur sehr eingeschränkt möglich. Datenschutz wird am Ende häufig als Hinderungsgrund angeführt. Selbst bei öffentlich geförderten Energiesparprojekten werden die notwendigen Zahlen nicht oder nur nach extrem aufwändigen Abstimmungen der Öffentlichkeit zur Verfügung gestellt.

Pressekontakt

Jonas Rüffer
jonas.rueffer@ufu.de
T: +49 (0)30 4284 993-36

Inhaltliche Nachfragen

Oliver Ritter
oliver.ritter@ufu.de
T: +49 (0)304284 993-21

Das Unabhängige Institut für Umweltfragen ist ein wissenschaftliches Institut und eine Bürgerorganisation. Das UfU ist als eingetragener Verein in den Bereichen Bildung, Wissenschaft und Umweltschutz tätig.

Zu diskutierende Punkte:

- Besseres Verständnis über Smart-Meter-Technik:
 - » Welche technischen Voraussetzungen müssen erfüllt werden?
 - » Welche Rolle spielen Smart-Meter im Stromsystem?
 - » Wie und wohin werden Daten übermittelt
- Verständnis über Verwaltungsprozesse in Kommunen im Bereich des Energiemanagements:
 - » Wer erfasst die Daten?
 - » Wer verarbeitet die Daten?
 - » Welche gesetzlichen und verwaltungstechnischen Normen werden angewendet bzw. dienen als Grundlage?
 - » Welche rechtlichen Einschränkungen können die Datenerfassung verhindern?
 - » Welche rechtlichen Voraussetzungen müssen erfüllt sein, damit externe Dienstleister die Daten erfassen und verarbeiten dürfen?
 - » Welche Standards bei Datenerfassung, Turnus, Aktualität der Daten gelten für das kommunale Energiemanagement?

Pressekontakt

Jonas Rüffer
jonas.rueffer@ufu.de
T: +49 (0)30 4284 993-36

Inhaltliche Nachfragen

Oliver Ritter
oliver.ritter@ufu.de
T: +49 (0)304284 993-21

Das Unabhängige Institut für Umweltfragen ist ein wissenschaftliches Institut und eine Bürgerorganisation. Das UfU ist als eingetragener Verein in den Bereichen Bildung, Wissenschaft und Umweltschutz tätig.

Berlin, den 24.05.23

UfU-Fachdialog

Geheime Energiedaten öffentlicher Liegenschaften

Im Fachdialog „Geheime Energiedaten“ wurde gemeinsam mit dem Publikum über praktische Hindernisse im kommunalen Energiemonitoring diskutiert. Als Referent*innen zu Gast waren Marlies Bock, Projektleiterin beim Unabhängigen Institut für Umweltfragen (UfU), Barbara Metz, Bundesgeschäftsführerin bei der Deutschen Umwelthilfe (DUH), Ralf Weber, Vorstand der adapton AG sowie Oliver Schworck, Berliner Bezirksstadtrat in Tempelhof-Schöneberg. Moderiert wurde die Veranstaltung von Daniel Buchholz, Leiter Kompetenzzentrum Klimaneutrale Schule (UfU).

Bock berichtete aus dem Projekt „SMART“, welches die Erfassung und pädagogische Nutzung von Energiedaten an Schulen zum Ziel hatte, jedoch durch vielfältige verwaltungstechnische Hürden dabei behindert wurde. Ähnliche Erfahrungen schilderte Metz aus dem Projekt „Klimagebäude-Check“. Hierbei wurden bundesweit Kommunen angefragt, Energiebedarfsausweise herauszugeben – auf Grundlage gesetzlicher Verpflichtungen. Es zeigte sich, dass nur ein Bruchteil der Kommunen in der Lage war, solche Nachweise zu erbringen.

Weber zeigte den Gästen auf, welche technischen Möglichkeiten schon heute bestehen, automatisiertes Energiemonitoring zu betreiben, um damit dem häufig genannten Personalmangel in der öffentlichen Verwaltung zu begegnen.

Schließlich wies Schworck darauf hin, dass es neben der Automatisierung auch darauf ankäme, Entscheidungswege in der öffentlichen Verwaltung zu verkürzen.

Pressekontakt

Jonas Rüffer
jonas.rueffer@ufu.de
T: +49 (0)30 4284 993-36

Inhaltliche Nachfragen

Oliver Ritter
oliver.ritter@ufu.de
T: +49 (0)304284 993-21

Das Unabhängige Institut für Umweltfragen ist ein wissenschaftliches Institut und eine Bürgerorganisation. Das UfU ist als eingetragener Verein in den Bereichen Bildung, Wissenschaft und Umweltschutz tätig.