

Schlussbericht Forschungsprojekt UnLuBW (Unbemannte Luftschadstoffmessung in Baden-Württemberg)

Zuwendungsempfänger: Institut Stadt Mobilität Energie (ISME) GmbH	Förderkennzeichen: 45ILM1018A
Konsortialführer des Vorhabens: M.Sc. Karsten Hager	Tel.: 0711/65699015 Email: Karsten.hager@i-sme.de
Laufzeit des Vorhabens: 04/2022 – 12/2023	
Berichtszeitraum (Kalenderjahr): 2023	Datum Bericht: 20.06.2024

Inhaltsverzeichnis

1	Kurze Darstellung.....	1
1.1	Aufgabenstellung	1
1.2	Voraussetzungen, unter denen das Vorhaben durchgeführt wurde	1
1.3	Planung und Ablauf des Vorhabens	1
1.4	wissenschaftlichem und technischem Stand	2
1.5	Zusammenarbeit mit anderen Stellen	2
2	Eingehende Darstellung	2
2.1	Verwendung der Zuwendung und des erzielten Ergebnisses im Einzelnen, mit Gegenüberstellung der vorgegebenen Ziele	2
2.2	der wichtigsten Positionen des zahlenmäßigen Nachweises,.....	5
2.3	der Notwendigkeit und Angemessenheit der geleisteten Arbeit,	5
2.4	des voraussichtlichen Nutzens, insbesondere der Verwertbarkeit des Ergebnisses im Sinne des fortgeschriebenen Verwertungsplans,.....	5
2.5	des während der Durchführung des Vorhabens dem ZE bekannt gewordenen Fortschritts auf dem Gebiet des Vorhabens bei anderen Stellen,.....	5
2.6	der erfolgten oder geplanten Veröffentlichungen des Ergebnisses.	5
3	Erfolgskontrollbericht als Anlage.....	6

1 Kurze Darstellung

1.1 Aufgabenstellung

Das ISME ist Ideengeber von UnLuBW, Konsortialführer sowie für die Konzeption von (temporären) Luftreinhaltemaßnahmen und die gesellschaftliche Partizipation und Öffentlichkeitsarbeit zuständig.

1.2 Voraussetzungen, unter denen das Vorhaben durchgeführt wurde keine Änderungen gegenüber der Antragstellung

1.3 Planung und Ablauf des Vorhabens

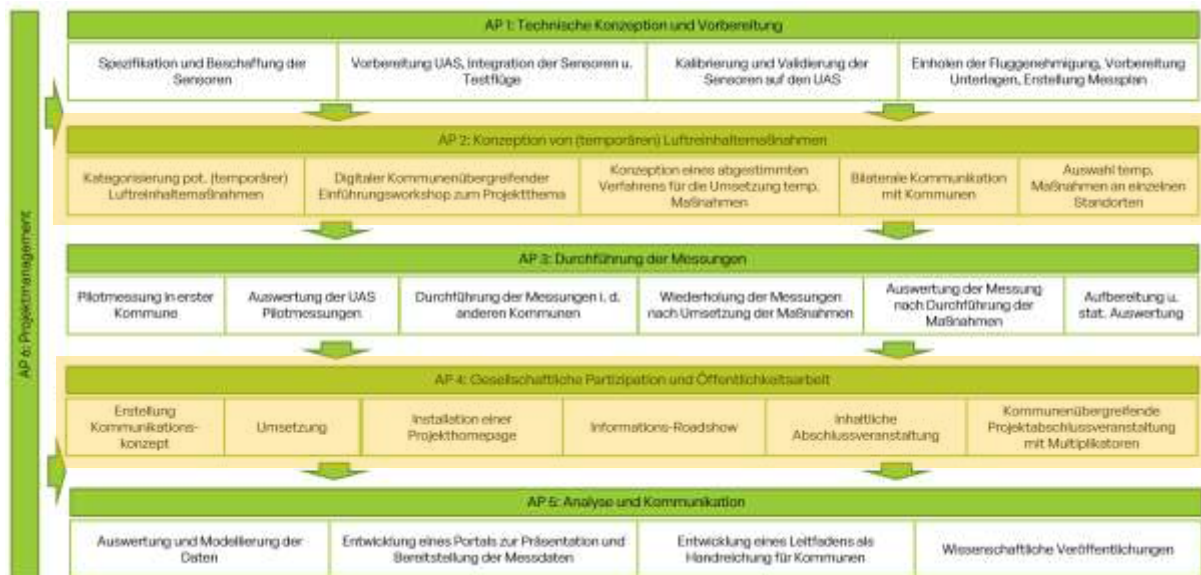


Abbildung 1: Projektablaufplan UnLuBW in gelb schraffiert ISME AP-Verantwortung

Tabelle 1: Übersicht Meilensteinplan UnLuBW

MS 1	Messsystem (UAS+Sensoren) validiert und einsatzbereit
MS 2	Testflüge und Pilotmessungen wurden erfolgreich durchgeführt und dokumentiert
MS 3	Workshops in den teilnehmenden Kommunen durchgeführt
MS 4	Datenportal ist online und Werte können frei zugänglich abgefragt werden
MS 5	Leitfaden für Kommunen ist veröffentlicht

Hauptaufgabe des ISME war es, geeignete Veranstaltungsformate in den Partnerkommunen zu identifizieren, die Planung und Organisation der Teilnahme an den Veranstaltungen durchzuführen, ausgewählte Flugmessungen zu begleiten, die Koordination der Erstellung der Projekthomepage zu übernehmen sowie Erstellung des Leitfadens zu koordinieren. Hierfür wurden Interviews mit unterschiedlichen Akteur:innen durchgeführt, ausgewertet und für den Leitfaden verschriftlicht.

1.4 wissenschaftlichem und technischem Stand

- a. *Angabe bekannter Konstruktionen, Verfahren und Schutzrechte, die für die Durchführung des Vorhabens benutzt wurden,*

keine

- b. *Angabe der verwendeten Fachliteratur sowie der benutzten Informations- und Dokumentationsdienste,*

keine weiteren

1.5 Zusammenarbeit mit anderen Stellen

Im Vorfeld der Flugmessungen musste der Kontakt zu den LOI-Partnerkommunen hergestellt und verfestigt werden. Hierzu zählten die Kommunen: Böblingen, Kehl, Lörrach und Stuttgart. Mit den Kommunen wurde zunächst die Auswahl geeigneter Luftreinhaltemaßnahmen abgestimmt. Außerdem wurde im Rahmen der Organisation der Flugvorhaben Kontakt mit den jeweiligen Liegenschaftsämtern, Ordnungsämtern sowie zu Privatpersonen aufgenommen. Zusätzlich hierzu war eine Absprache mit Krankenhäusern/Kaufgrund der Teilnahme an den verschiedenen öffentlichkeitswirksamen Veranstaltungen.

2 Eingehende Darstellung

2.1 Verwendung der Zuwendung und des erzielten Ergebnisses im Einzelnen, mit Gegenüberstellung der vorgegebenen Ziele

Vorgegebene Ziele AP 2: Kategorisierung Luftreinhaltemaßnahmen, Workshops mit Kommunen, bilaterale Kommunikation mit Kommunen, abgestimmtes Vorgehen zur Umsetzung der Maßnahmen.

Im Zwischenbericht des Projektes wurden folgende Maßnahmen, welche in den jeweiligen Kommunen mit Flugmessungen begleitet werden sollten, vorgestellt:

Böblingen: Begrünung von Verkehrsräumen (Begrünungsmaßnahme) eines innerstädtischen Baugebiets, dem Seecarree

Kehl: Untersuchung bestehender bzw. einer neu geplanten Fahrradstraße inkl. Geschwindigkeitsreduzierung

Lörrach: Einführung einer Tempo-30-Zone

Stuttgart: Untersuchung einer Freiluftschneise (Wunsch des Amtes für Umweltschutz der Landeshauptstadt Stuttgart)

In der Umsetzung der Maßnahmen sowie der Begleitung durch Flugmessungen ergaben sich noch weitere Änderungen:

Böblingen: Die Bauarbeiten sowie die Begrünungsarbeiten haben sich während der Projektlaufzeit so weit nach hinten verschoben, dass begleitende Messungen während der Projektlaufzeit nicht mehr realisierbar waren

Kehl: Die Realisierung der geplanten Fahrstraßen in Kehl unterlag ebenfalls Verzögerungen, weshalb auf eine alternative Maßnahme ausgewichen werden musste. Hierfür wurde die Reduzierung einer Fahrbahn (von zwei auf eine Spur) aufgrund von Bauarbeiten an der Europabrücke in Kehl gewählt. Es wurden Messungen während der Bauarbeiten und danach (nach Beendigung der Bauarbeiten) durchgeführt.

Lörrach: Keine Änderungen.

Stuttgart: Es konnten keine geeigneten Standorte zur Messung der Freiluftschneise gefunden werden.

Die Koordination und Organisation der begleitenden Messungen wurden im engen Austausch mit Ansprechpersonen der jeweiligen Partnerkommunen sowie Projektteilnehmenden von GI und UMPHY durchgeführt.

Zuarbeit in AP 3: Durchführung der Messungen (*Rückfrage Fr. Jähing: Zu welchem Zweck wurden in Lörrach und Kehl begleitende Messungen Lärm, Verkehr und Feinstaub durchgeführt?*)

Nach Abstimmung der Standortauswahl zur Durchführung der Flugmessungen mit dem Regierungspräsidium wurde deutlich, dass die Messungen aufgrund der 1:1-Regelung weiter von der jeweiligen Emissionsquelle entfernt durchgeführt werden müssen, als zu Beginn des Projektes angedacht war. Erschwerend hinzu kam, dass eine geringere Stichprobe an Flugmessungen realisiert wurde als zuvor geplant. Aus diesem Grund wurden in den Städte Lörrach (Maßnahme: Einführung einer Tempo 30-Zone) und Kehl (Maßnahme: Reduzierung einer Fahrspur) weitere ergänzende Daten gesammelt. Hierzu wurde parallel zu den Flugmessungen straßenbegleitende Erhebungen in Form von Verkehrszählungen, Lärmmessungen sowie die Messung der Feinstaubpartikel mit einem zusätzlichen Messgerät erfasst. Allerdings waren die Stichproben sowie die Erhebungsergebnisse von technischen Problemen der Messgeräte (Lärm und Partikelmessgerät) beeinflusst und konnten aus diesem Grund nicht aussagekräftig ausgewertet werden.

Vorgegebene Ziele AP 4: Erarbeitung und Umsetzung Kommunikationskonzept

Alle öffentlichkeitswirksamen Veranstaltungen wurden im Projektjahr 2023 final geplant und durchgeführt. In drei aus vier Partnerkommunen wurden Veranstaltungen

identifiziert, welche eine Teilnahme seitens des Projektteams ermöglichten. Hierzu zählen (Aufzählung in jeweils durchgeführte Reihenfolge):

- Böblingen: Festival für die Erde
- Lörrach: Tag der offenen Tür im Schülerforschungszentrum phänovum
- Stuttgart: Klimaaktionstag 2023
- Kehl – keine Veranstaltung durchgeführt (hier gab es keine passende Veranstaltung, welche von unserem Projektteam hätte begleitet werden können)

Die Veranstaltungen in Böblingen und Stuttgart ähnelten sich sehr stark, weshalb die Zielgruppen und vertretenen Personengruppen am Veranstaltungstag vor allem Bürger:innen umfasste. Dennoch konnte ein allgemeines Interesse an der Technologie sowie an dem Projektvorhaben zur Kenntnis genommen werden. Die Veranstaltung am phänovum in Lörrach unterschied sich insofern, da hier Schülerforschungsprojekte vorgestellt wurden und das allgemeine Interesse an der vorgestellten Technologien und dem Forschungsthema sehr hoch war. Hieraus ergab sich eine Kooperation mit einer Schülerin, welche eine Schülerarbeit in einem ähnlichen Themenbereich wie das Forschungsprojekt UnLuBW durchführte.



Bild: Festival für die Erde Böblingen



Bild oben: Tag der offenen Tür Lörrach



Bild unten: Festival für die Erde Böblingen

Vorgegebene Ziele AP 5: Entwicklung eines Leitfadens als Handreiche für Kommunen

Während der letzten Flugmessungen wurde mit der Erstellung eines Dokuments als Handreiche für Kommunen und weiteren interessierten Personengruppen begonnen. Hierfür wurden 45-minütige Online-Interviews mit vier verschiedenen Institutionen (Amt

für Umweltschutz, Ordnungsamt Stuttgart, Klinikverbund sowie dem Vertreter des Regierungspräsidiums Stuttgart), welche im Rahmen des Forschungsprojektes UnLuBW kontaktiert wurden, durchgeführt. Die Kernaussagen und Empfehlungen daraus wurden aufbereitet und in den finalen Leitfaden mitaufgenommen. Die Landeshauptstadt Stuttgart hat Interesse geäußert den fertigen Leitfaden auf deren Homepage zur allgemeinen Verfügung zu stellen. Der Leitfaden ist finalisiert und liegt dem Projektträger vor.

2.2 der wichtigsten Positionen des zahlenmäßigen Nachweises,

- Personalkosten (0837): 252.778,99€
- Reisekosten (0838): 1.223,22€
 - Reise-/Sachkosten für die Veranstaltungen
- Sonstige unmittelbare Vorhabenkosten: 4.200€
 - Layoutkosten für Leitfaden

2.3 der Notwendigkeit und Angemessenheit der geleisteten Arbeit,

Die Vorbereitung und Durchführung der jeweiligen Flugmessungen in den beteiligten Partnerkommunen nahmen deutlich mehr Ressourcen in Anspruch als zuvor gedacht. Vor allem die Kommunikation mit den unterschiedlichen Institutionen und Abteilungen der Kommunen war umfassender als zuvor gedacht.

2.4 des voraussichtlichen Nutzens, insbesondere der Verwertbarkeit des Ergebnisses im Sinne des fortgeschriebenen Verwertungsplans,

keine Änderungen seit Zwischenbericht.

2.5 des während der Durchführung des Vorhabens dem ZE bekannt gewordenen Fortschritts auf dem Gebiet des Vorhabens bei anderen Stellen,

keine seit Zwischenbericht

2.6 der erfolgten oder geplanten Veröffentlichungen des Ergebnisses.

keine Änderungen gegenüber der Antragstellung

3 Erfolgskontrollbericht als Anlage

- den Beitrag des Ergebnisses zu den förderpolitischen Zielen, z.B. des Förderprogramms (ggf. unter Angabe des Schwerpunkts),- soweit dies möglich ist,
 - Erhöhung der gesellschaftlichen Akzeptanz von UAS im Rahmen der Veranstaltungsformate
- das wissenschaftlich-technische Ergebnis des Vorhabens, die erreichten Nebenergebnisse und die gesammelten wesentlichen Erfahrungen,
 - keine seitens ISME
- die Fortschreibung des Verwertungsplans. Diese soll, soweit im Einzelfall zutreffend, Angaben zu folgenden Punkten enthalten:
 - Erfindungen/Schutzrechtsanmeldungen und erteilte Schutzrechte, die vom ZE oder von am Vorhaben Beteiligten gemacht oder in Anspruch genommen wurden, sowie deren standortbezogene Verwertung (Lizenzen u. a.) und erkennbare weitere Verwertungsmöglichkeiten,
 - Keine seitens ISME
 - Wirtschaftliche Erfolgsaussichten nach Projektende (mit Zeithorizont) - z. B. auch funktionale/wirtschaftliche Vorteile gegenüber Konkurrenzlösungen, Nutzen für verschiedene Anwendergruppen/-industrien am Standort Deutschland, Umsetzungs- und Transferstrategien (Angaben, soweit die Art des Vorhabens dies zulässt),
 - Beantragung eines Forschungsprojektes (mFUND) mit Einsatz einer Drohne als Messinstrument zur Parkraumauslastungserhebung. Wirtschaftliches Betätigungsfeld in der Erstellung von Drohnenkonzepten für Kommunen
 - Wissenschaftliche und/oder technische Erfolgsaussichten nach Projektende (mit Zeithorizont) - u. a. wie die geplanten Ergebnisse in anderer Weise (z. B. für öffentliche Aufgaben, Datenbanken, Netzwerke, Transferstellen etc.) genutzt werden können. Dabei ist auch eine etwaige Zusammenarbeit mit anderen Einrichtungen, Firmen, Netzwerken, Forschungsstellen u. a. einzubeziehen,
 - Veröffentlichung des Leitfadens mit der Zusammenfassung der wichtigsten Projektergebnisse
 - Wissenschaftliche und wirtschaftliche Anschlussfähigkeit für eine mögliche notwendige nächste Phase bzw. die nächsten innovatorischen Schritte zur erfolgreichen Umsetzung der FE-Ergebnisse,
 - Beantragung eines Forschungsprojektes (mFUND) mit Einsatz einer Drohne als Messinstrument zur Parkraumauslastungserhebung
- Arbeiten, die zu keiner Lösung geführt haben,
 - Keine seitens ISME
- Präsentationsmöglichkeiten für mögliche Nutzer - z. B. Anwenderkonferenzen (Angaben, soweit die Art des Vorhabens dies zulässt),
 - S. Leitfaden

- die Einhaltung der Kosten- und Zeitplanung.
 - Ist erfolgt