

DOKUMENTATIONEN XX/2020

Ressortforschungsplan des Bundesministerium für  
Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit

Forschungskennzahl FKZ 3717333360

# **Umweltechnologietransfer durch GIS- basierte Visualisierung internationaler Best Practice-Beispiele (Abfallwirtschaft) mit deutscher Beteiligung als Beitrag zur Export- initiative Umwelttechnologien der Bundes- regierung**

Abschlussbericht

von

INTECUS GmbH Abfallwirtschaft und umweltintegratives Management


Dipl.-Ing. Jan Reichenbach


Im Auftrag des Umweltbundesamtes

## Impressum

### Herausgeber

Umweltbundesamt  
Wörlitzer Platz 1  
06844 Dessau-Roßlau  
Tel: +49 340-2103-0  
Fax: +49 340-2103-2285  
[buergerservice@uba.de](mailto:buergerservice@uba.de)  
Internet: [www.umweltbundesamt.de](http://www.umweltbundesamt.de)

 [/umweltbundesamt.de](https://www.facebook.com/umweltbundesamt.de)

 [/umweltbundesamt](https://twitter.com/umweltbundesamt)

### Durchführung der Studie:

INTECUS GmbH Abfallwirtschaft und umweltintegratives Management  
Pohlandstraße 17  
01309 Dresden

Nachauftragnehmer:

GICON - Großmann Ingenieur Consult GmbH  
Tiergartenstraße 48  
01219 Dresden

### Abschlussdatum:

Oktober 2020

### Redaktion:

Fachgebiet III 2.4 Abfalltechnik, Abfalltechniktransfer  
Ralf Menzel, Anne Bachmann

Publikationen als pdf:

<http://www.umweltbundesamt.de/publikationen>

ISSN 1862-4359

Dessau-Roßlau, November 2020

Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autorinnen und Autoren.

### **Kurzbeschreibung: Umwelttechnologietransfer durch GIS-basierte Visualisierung**

Informationen über die von verschiedenen Stakeholdern durchgeführten Aktivitäten zum internationalen Umwelttechnologietransfer sind bislang oft sehr dispers und in dezentraler Verwaltung. Sie könnten jedoch die Vernetzung befördern sowie helfen, zusätzliche Synergien und Kooperationen auf diesem wichtigen Gebiet zu generieren. Um diese Vorteile zu ermöglichen und mehr Effizienz und Abstimmung unter den Handelnden zuzulassen, ist es also notwendig solche Informationen stärker zusammenzuführen und besser gebündelt bereitzustellen.

Mit der Aufgabe einen dauerhaften und zentral angelegten Nachweis deutschen Engagements im globalen Umwelttechnologietransfer mittels kartengestützter Online-Visualisierung zu schaffen und die hierzu vorhandene Datenbasis aufzubessern und zu erweitern wurde die INTECUS GmbH, Abfallwirtschaft und umweltintegratives Management im April 2018 betraut. Den Ausgangspunkt hierzu lieferte die im Rahmen des UFOPLAN 2011 erarbeitete GIS-Plattform 'Abfalltechnologietransfer'. Diese sollte unter Einbindung von einschlägigen deutschen Akteuren und Institutionen mit Bezug zu internationalen Aktivitäten im Bereich der Abfall- und Abwasserwirtschaft aktualisiert, um weitere Best-Practice-Beispiele erweitert und hinsichtlich ihrer Funktionalität und Attraktivität für die Nutzer verbessert werden.

Im Bereich Datenmanagement/Softwareentwicklung unterstützt durch die Niederlassung Leipzig der GICON - Großmann Ingenieur Consult GmbH wurde dieses Vorhaben bis November 2020 umgesetzt. Während einer am 26.10.2020 durchgeführten Abschlusspräsentation wurden die neu erstellte Plattform sowie Erkenntnisse aus dem Projekt vorgestellt und diskutiert. Außerdem wurde dabei ein erstes Feedback teilnehmender Stakeholder zu Ansatzpunkten für die weitere Verbesserung des Visualisierungsangebotes, des Datenbestandes und zur Verstärkung der Plattform als Poollösung für Projektinformationen zum internationalen Umwelttechnologietransfer eingeholt. Mit Übergabe des Projektberichtes umfasste der zur Visualisierung herangezogene und gleichzeitig auch auf dem Portal Cleaner Production Germany eingepflegte Datenpool insgesamt 476 Datensätze in jeweils deutscher und englischer Sprachausfertigung.

### **Abstract: Environmental technology transfer through GIS-based visualization**

Information about activities carried out by various stakeholders for the international transfer of environmental know how and technology thus far are very dispersed and often managed in a decentralized manner. However, they could promote networking and help generate additional synergies and collaborations. To enable these advantages and allow more efficiency and coordination among the actors, these information need to be clearly bundled and provided in a more channeled way.

In April 2018, the German consulting company INTECUS GmbH – Waste Management and Environment-integrating Management was entrusted with the task of creating a centralized, permanent record of German commitments in global environmental technology transfer by means of a map-based online visualization, and to improve and expand the database for it. The starting point for this assignment was given in the GIS platform 'Abfalltechnologietransfer' developed under the UFOPLAN 2011. The formulated objective was to update and expand this existing platform with the involvement of German institutions and enterprises actively engaged at an international scale in the waste and waste water management field by including further examples of best practice and improving its functionality and attractiveness for the users.

The project was implemented with support from the Leipzig branch of the GICON - Großmann Ingenieur Consult GmbH in the field of data management/software development till November 2020. The new platform and findings from the project were presented and discussed at a closing event conducted on October 26, 2020. In addition, a first feedback was obtained from participating stakeholders on the further potentials for improving this visualization offer, the data stock

and continuity of the platform as a pool solution for project information on environmental technology transfers. At the date of submitting this project report, the data pool used for the visualization and likewise maintained on the online portal Cleaner Production Germany included a total of 476 data records in both, German and English language.

## Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis.....	8
Tabellenverzeichnis.....	8
Abkürzungsverzeichnis.....	9
Zusammenfassung.....	10
Summary.....	14
1 Projektaufgabe.....	18
1.1 Zielstellungen der Leistungsbeschreibung.....	18
1.2 Zeitlicher Umsetzungshorizont.....	18
2 Projektrealisierung und Vorgehensweise.....	20
2.1 Optimierung der Visualisierungsplattform für Nutzer.....	20
2.2 Inhaltliche und kartentechnische Koppelung der Portale UTTGISV und CPG.....	23
2.3 Übernahme von Projektdaten auf CPG.....	25
2.4 Gewinnung der Daten für die GIS-Plattform.....	28
2.5 Einbindung von relevanten Akteuren und potenziellen Nutzern.....	31
2.5.1 Eruierung von Nutzererfahrungen und -anforderungen.....	31
2.5.1.1 Austausch mit Stakeholdern zu Projektbeginn.....	31
2.5.2 Gewinnung von Projektinformationen.....	32
2.5.3 Finale Vorstellung und Diskussion der Projektergebnisse (Workshop).....	33
2.5.3.1 Planung und Durchführung.....	33
2.5.3.2 Ergebnisse und Schlussfolgerungen.....	35
3 Ausblick.....	36
3.1 Zusätzliche Erkenntnisse aus der Vorhabensumsetzung und Diskussion.....	36
4 Quellenverzeichnis.....	37

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Ausgangsplattform ‘Abfalltechnologietransfer’ in der Ansicht zu Projektbeginn im Mai 2018.....	20
Abbildung 2:	Ansichten der neuerstellten Kartenplattform ‘Online-Kartierung weltweiter Best Practice-Projekte (Abfall/Abwasser)’ zum Zeitpunkt der Abnahme (Juli 2020) und nach der öffentlichen Freischaltung (Oktober 2020) .....	22
Abbildung 3:	Vergleich der Anzeige identischer Projektmerkmale auf UTTGISV und CPG .....	27
Abbildung 4:	Übernahmebeispiel von Projekten aus UBA-Datenbanksystemen auf UTTGISV .....	30
Abbildung 5:	Zur Gewinnung von Projektdaten angelegte Formularversionen.....	32
Abbildung 6:	Zur Evaluierung der Projektergebnisse bereitgestelltes Formular .....	34

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Statistik der Anforderungsspezifikationen für die UTTGISV-Plattform.....	21
Tabelle 2:	Gegenwärtige EDV-Grundstrukturen für die Plattformen CPG und UTTGISV .....	24

## Abkürzungsverzeichnis

<b>BMU</b>	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit
<b>B2B</b>	Business-to-Business
<b>CPG</b>	Cleaner Production Germany, UBA-Portal zum Umwelttechnologietransfer
<b>CMS</b>	Content Management System
<b>DBMS</b>	Datenbankmanagementsystem
<b>EZ</b>	Entwicklungszusammenarbeit
<b>FME</b>	Feature Manipulation Engine
<b>GICON</b>	GICON - Großmann Ingenieur Consult GmbH
<b>GIS</b>	Geographisches Informationssystem
<b>GIZ</b>	Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH
<b>INTECUS</b>	INTECUS GmbH, Abfallwirtschaft und umweltintegratives Management
<b>IT</b>	Informationstechnik
<b>KfW</b>	Kreditanstalt für Wiederaufbau
<b>PDF</b>	Portable Document Format
<b>PREVENT</b>	PREVENT Abfall Allianz
<b>RETech</b>	German RETech Partnership e.V.
<b>UBA</b>	Umweltbundesamt
<b>UBA-FB</b>	Fachbegleitung durch das Umweltbundesamt
<b>UFOPLAN</b>	Umweltforschungsplan (Ressortforschungsplan) des BMU
<b>URL</b>	Uniform Resource Locator
<b>UTTGISV</b>	Umwelttechnologietransfer durch GIS-basierte Visualisierung = Portal zur Online-Kartierung weltweiter Best Practice-Projekte (Abfall/Abwasser)

## Zusammenfassung

Vor dem Hintergrund der globalen Herausforderungen beim Klima- und Ressourcenschutz stellen die Vermeidung von Abfällen und Realisierung einer Kreislaufwirtschaft, wesentliche umweltpolitische Ziele dar. Unterschiedliche Ausgangsvoraussetzungen wie Entwicklungsgrad von Wirtschaft und Infrastruktur, politische Schwerpunktsetzung, Wohlstandsentwicklung und Bildungsniveau bewirken, dass Intensität, Tempo sowie Art und Weise der Umsetzung in den einzelnen Ländern stark variieren. Beispielsweise werden in Schwellen- und Entwicklungsländern häufig schon grundlegende Anforderungen der allgemeinwohlverträglichen Abfallentsorgung nicht eingehalten, dies betrifft humanitäre Aspekte, wie Hygiene- und Arbeitsschutzanforderungen ebenso wie Fragen der sicheren und emissionsarmen Erfassung, Behandlung und Lagerung von Abfall und Gefahrstoffen.

Deutschland gehört zu den Staaten, wo bereits weitreichende Fortschritte erreicht wurden und die neben einem enormen Wissens- und Erfahrungsschatz auch ein umfangreiches Portfolio an Innovation, Technologie- und Dienstleistungsangeboten in den Bereichen Abfall und Abwasser vorzuweisen haben. Für die Verwirklichung der Umweltschutz- und Kreislaufwirtschaftsziele im globalen Maßstab bedarf es daher der Unterstützung durch Länder wie Deutschland. Insbesondere ist aber auch die Weitergabe und Schaffung von Möglichkeiten zur internationalen Partizipation an Deutschlands Knowhow eine Verpflichtung und wichtige Aufgabe.

Deutsche Akteure und Institutionen sind seit vielen Jahren bei Projekten zur Abfall- und Abwasserwirtschaft im Ausland beteiligt oder sogar deren Initiatoren. Dabei wird an der Schaffung notwendiger Rahmenbedingungen, bspw. über entsprechende Regulierung, Normensetzung, institutionelle Strukturen oder Forschungs- und Ausbildungsinitiativen ebenso mitgearbeitet wie am Aufbau vollwertiger Entsorgungslösungen oder der notwendigen Anlagenkapazitäten. All dies zusammen kann als Basis sowie konkrete Umsetzung eines Transfers an Knowhow und Technologien im Umweltbereich, hier konkret für den Abfall- und Abwassersektor, verstanden werden.

Informationen über die verschiedenen Aktivitäten zum internationalen Umwelttechnologietransfer sind bislang oft sehr dispers und in dezentraler Verwaltung. Dabei könnten sie die erforderliche Vernetzung befördern sowie helfen, zusätzliche Synergien und Kooperationen für die Bewältigung der komplexen, zunehmend miteinander verzahnten Probleme und Themenstellungen zur Kreislauf- und Abwasserwirtschaft zu generieren. Um diese Vorteile zu ermöglichen und mehr Effizienz und Abstimmung unter den Handelnden zuzulassen, müssen vorhandene Informationen und bereits gewonnenes Projektwissen demnach besser zusammengeführt und stärker gebündelt bereitgestellt werden.

Die stetig wachsenden Möglichkeiten zur digitalen Informationsverwaltung und -verbreitung haben die verfügbare Menge und Breite nützlicher Informationen stark ansteigen lassen. Damit wird es aber auch fortlaufend schwieriger, den relevanten Gesamtpool zu überschauen, so dass es für viele Akteure inzwischen sogar eine Herausforderung ist, daraus die Hinweise auf Aktivitäten zu erhalten, welche eine Verbindung oder Parallelität zu eigenen Vorhaben, Engagements bzw. Fragestellungen aufweisen.

Auch staatliche Institutionen, darunter das Umweltbundesamt (UBA) stellen dies fest und weisen für Deutschland auf Defizite sowohl an Abstimmung unter den Akteuren der öffentlichen Hand, als auch zwischen öffentlichem und privatem Sektor hinsichtlich internationaler Aktivitäten und Unterstützung für die abfallwirtschaftliche Entwicklung hin. Aufgrund ungenügender Transparenz und Kommunikation werden viele ähnliche Projekte isoliert voneinander geplant, finanziert und durchgeführt. Sinnvolle Kooperationen bleiben so häufig ungenutzt bzw. gelingen



eher zufällig. Das Fehlen einer ressort- und akteursübergreifenden deutsch-englischen Datenbasis über abgeschlossene, laufende und geplante Maßnahmen und Projekte inklusive deren Ziele, Ergebnisse und Ansprechpartner wurde dabei als ein besonderes Manko ausgemacht.

Über den UFOPLAN 2011 wurde daher vom Umweltbundesamt eine GIS-Plattform zum "Abfalltechnologietransfer" (ehemals: Data On Best Practices - Waste Sector; siehe auch zugehörigen UBA-Abschlussbericht unter <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/internationale-aus-weiterbildungszentren-recycling>) initiiert und bis zum Jahr 2014 entwickelt. Unter der Mitbeteiligung von Abfallwirtschaftsakteuren wurden Informationen über einschlägige öffentliche und privatwirtschaftliche Projekte zusammengetragen und seinerzeit in Form von 339 Einträgen auf die Plattform überführt. Das Projekt endete mit der Absicht, eine Erweiterung der Plattform um weitere verwandte Themen und neue oder in Vorbereitung befindliche Vorhaben anzustreben.

Jedoch konnte die Plattform in den Folgejahren unter den gewünschten Zielgruppen nur ungenügend etabliert werden. Erkannt wurde in diesem Zusammenhang ein erheblicher Optimierungsbedarf hinsichtlich der Informationswiedergabe zu den Projekten als auch der Übersichtlichkeit und Verständlichkeit der Plattform selbst.

Den Informationszugang unkomplizierter zu gestalten erschien ebenso wichtig wie die Herbeiführung einer intuitiven Bedienbarkeit und Nutzerführung. Unverändert bleiben sollten hingegen die Ziele: durch Bereitstellung der Plattform einen dauerhaften Online-Nachweis deutschen Know-hows im globalen Umwelttechnologietransfer anzubieten, die Transparenz deutscher Anstrengungen zu erhöhen um damit Synergien und die Kooperationen öffentlicher und privater Akteure zu befördern und gleichzeitig Entscheidungsträgern aus aller Welt die Möglichkeit zu geben, sich schnell und unkompliziert von der Auslandsexpertise deutscher Akteure im Bereich Abfall- und Abwasserwirtschaft überzeugen zu können.

Über den UFOPLAN 2017 wurde mit dem Vorhaben 'Umwelttechnologietransfer durch GIS-basierte Visualisierung internationaler Best Practice-Beispiele (Abfallwirtschaft) mit deutscher Beteiligung (als Beitrag zur Exportinitiative Umwelttechnologien der Bundesregierung)' ein weiterer Schritt angeschoben, sich diesen Herausforderungen zu widmen.

Im April 2018 wurde die INTECUS GmbH, Abfallwirtschaft und umweltintegratives Management mit dem Vorhaben betraut. Im Bereich Datenmanagement/Softwareentwicklung unterstützt durch die Niederlassung Leipzig der GICON - Großmann Ingenieur Consult GmbH wurde dieses Vorhaben bis November 2020 umgesetzt. Als Hauptergebnis wurde zum 07.10.2020 die unter der Bezeichnung 'Online-Kartierung weltweiter Best Practice-Projekte (Abfall/Abwasser)' neu aufgesetzte Plattform zur öffentlichen online-Nutzung freigeschaltet.

Der darin wiedergegebene Datenbestand umfasste zu diesem Zeitpunkt insgesamt knapp 500 Einträge. Jeder Eintrag liegt in deutscher wie auch englischer Sprachfassung vor und verfügt über einen Verortungspunkt entsprechend des Ziel- bzw. Implementierungsortes des jeweiligen Projektes. Als Grundlagen für die Plattform dient ein Kartendienst in Verbindung mit der Softwareanwendung map.apps des Unternehmens con terra Technologies. Auf der damit angebotenen Kartenoberfläche finden sich die Verortungspunkte markiert und in Gestalt eines geographischen Informationssystems (GIS) lässt sich über diese Punkte auf die Informationsdatenbank und damit die Angaben zum Projekt zugreifen.

Einen Kurzüberblick mit ausgewählten Eckdaten über das jeweilige Projekt erhalten Nutzer durch Einblendung einer Infobox für den angewählten Punkt direkt auf der Plattform. Aus der Infobox heraus wird für weiterführende Projektangaben zudem auf die ebenfalls beim UBA betreute Informationsplattform 'Cleaner Production Germany' (CPG) verlinkt.

Alle auf der Kartenoberfläche zur Online-Kartierung weltweiter Best Practice-Projekte (Abfall/Abwasser) einsehbarer und dafür in einer Oracle-Datenbank abgelegten Projektdaten wurden dafür auch in den Datenbestand von CPG eingepflegt. Über datensatzbezogen generierte URLs wurde eine wechselseitige Verlinkung der Informationsanzeigen realisiert. Ungeachtet dessen besteht der Status von physisch vollkommen autark angelegten Plattformen weiterhin fort. Die dadurch gegebene Problematik von zwei parallel laufenden Systemen für die Datenführung zu grundsätzlich gleichen Sachverhalten wird aus IT-technischer Sicht (u.a. Datenkonsistenz, Pflegeaufwand) als lediglich sub-optimal bewertet. Sie stellt definitiv einen Punkt für zukünftige Ausbauoptionen dar.

Zu diesem Zweck wurde im Rahmen des Projektes auch ein Exposé gefertigt, in welchem die verschiedenen Verknüpfungsoptionen beider Plattformen und Datenbanken mit den jeweiligen Vor- und Nachteilen technisch beschrieben werden, inklusive einer Vorzugsvariante und deren Umsetzung. Durch diese Darstellungen wird auch das zusätzliche Ansinnen des Umweltbundesamtes adressiert, zukünftig eventuell auch lediglich über CPG bereitgestellte, geographisch punktgenau verortbare Einträge kartentechnisch zu visualisieren.

Die Plattform zur Online-Kartierung weltweiter Best Practice-Projekte (Abfall/Abwasser) in der aktuell vorliegenden Fassung wurde über einen Prozess der dynamischen Entwicklung und Testung von Prototypenversionen realisiert. Der Entwicklungsprozess war hierbei von parallelen Upgrades des Kartenclients und der map.apps-Anwendung begleitet. Hieraus resultierend waren mehrfache Test- und Prüfschleifen zu durchlaufen, die wiederum in Anpassungen und letztlich in ein gegenüber der Ausgangsversion umfangreich überarbeitetes Funktionsportfolio und Oberflächendesign der neuen Plattform mündeten. Eine von den Entwicklern fortlaufend zu ergänzende Liste von Anforderungsspezifikationen diente dem Entwicklungsprozess dabei als Orientierungsgrundlage.

Die funktional-technische Übergabe und Abnahme der Plattform erfolgten auf Basis der Version map.apps 4.7.0., durch ein weiteres Upgrade im Bereich der finalen Anwendungsumgebung am UBA wurde anschließend auch noch die Umstellung auf die map.apps-Version 4.8.4 veranlasst. Dieser Prozess wurde einschließlich der kompletten Datenmigration ohne wesentliche funktionale Auffälligkeiten bis zum 31.07.2020 abgeschlossen. Nach weiteren Arbeiten zur Integration in die IT-Produktivumgebung des Umweltbundesamtes erfolgte zum 07.10.2020 die Freischaltung der Plattform für den unbeschränkten öffentlichen Online-Zugang.

Aktuell kann auf die auch unter dem Kurzarbeitstitel UTTGISV geführte Plattform über den Link <https://gis.uba.de/maps/resources/apps/online-kartierung-weltweiter-bestpractice-projekte/index.html> zugegriffen werden. Durch Auswahl einer Spracheinstellung lässt sich die Anzeige entweder auf Deutsch oder Englisch realisieren.

Nutzer erhalten beim Einstieg in die Plattform eine Einführungstour angeboten, die jederzeit wiederholt aufgerufen werden kann und die wesentlichen Komponenten und Funktionalitäten der Plattform erläutert. Als PDF-Download ist eine zusätzlich Bedien- und Erläuterungshilfe (Manual) verfügbar. Ansonsten verfügt die Plattform über eine intuitive und weitgehend selbst-erklärende Bedienbarkeit.

Die ihr zugrunde liegenden Projektdaten wurden über einen intensiven Recherchevorgang zusammengetragen und im Austausch mit den angegebenen Institutionen verifiziert und für die Wiedergabe freigegeben. Ein Teil der Datensätze geht weiterhin auf das Vorgängerprojekt zurück, diese konnten oftmals nur eingeschränkt nachgebessert werden, womit der Informationsgehalt hier vergleichsweise eher schlank ausfällt. Nutzern und Interessenten an der Plattform ist durch Bereitstellung von Kontaktinformationen und eines elektronischen Meldebogens jedoch

die Möglichkeit gegeben, Einträge korrigieren zu lassen und weitere Projekte zur Visualisierung anzumelden.

Ein analoger Weg zur Einreichung von Projekten wurde bereits früher durch das UBA präferiert und angeboten, indes aber kaum in Anspruch genommen. Es besteht die Vermutung, dass dies sowohl auf den geringen Bekanntheitsgrad verbunden mit der ebenso langen wie benutzerunfreundlichen URL für die Vorgängerplattform, als auch auf die fehlende Optimierung für Suchmaschinen zurückzuführen sein dürfte. Hier würden entsprechende Optimierungen vermutlich zu einer Verbesserung führen, bezogen sowohl auf die Wahrnehmung bei der Zielgruppe als auch bezogen auf deren Motivation, eigene Projekte zur Veröffentlichung anzudienen und ggf. zu aktualisieren.

Diskutiert wurde auch ein zukünftiger Weiterentwicklungsbedarf, insbesondere im Hinblick auf die Effizienzsteigerung und Verstetigung bei der Projektdatenakquise, -eingabe und -wartung, wobei auch Varianten unter Verwendung von Cloudlösungen und sogenannten Eingabecliennten zur Sprache kamen. Ob der Installationsaufwand eines Eingabecliennten, der sinnvollerweise gleichzeitig als Eingabeschnittstelle für UTTGISV und CPG dienen sollte, auch verhältnismäßig wäre (im Hinblick auf die Effizienz bei der Projektdatenakquise und -eingabe) bedarf jedoch genauerer Prüfung und Abwägung, zumal neben redaktionellen und rechtlichen Aspekten, auch eine UBA-Qualitätskontrolle hier beachtet werden müsste. Auf technischer Seite wäre ggf. zu befürchten, dass mit jedem Softwareupdate auf Seiten von UTTGISV oder CPG zusätzlicher Wartungsaufwand für den Eingabecliennten notwendig werden könnte. Darüber hinaus zeigte auch die Arbeit in diesem Projekt, dass gerade der sensible Bereich der Projektdatenakquise wahrscheinlich kaum automatisiert werden kann und auch zukünftig auf persönliches Engagement und persönliche Netzwerke angewiesen sein wird. Gleichwohl bleiben technische (Eingabecliennten, Cloud-Lösungen etc.) wie organisatorische und rechtliche (ressortübergreifende Projektdatenakquise, datenschutz- und urheberrechtliche Anforderungen) Herausforderungen bestehen, die einer weiteren Optimierung zugeführt werden sollten.

Um im Rahmen dieses Projektes die zusätzlichen Neudaten gewinnen zu können, wurden vor-recherchierte Projektdaten zusammengestellt und in EXCEL-Formulare übertragen, die dann von den Projektdurchführenden nur noch kontrolliert, ergänzt und freigegeben werden mussten. Solange am UBA keine digital automatisierte Lösung für die Nachführung weiterer Projekte auf beide Plattformen zur Verfügung steht, dürfte dies weiterhin der sicherste und bei den Projektbeteiligten einigermaßen gut akzeptierte Weg sein, um neue Projekteinträge generieren zu können.

Über die in der Plattform integrierte Projektnachmeldungsmöglichkeit via EXCEL-Formular bietet das UBA allen Akteuren an, an einer kontinuierlichen Weiterentwicklung der Online-Kartierung mitzuwirken. Ansatzpunkte für den weiteren Ausbau und die Optimierung der Plattform wurden von den Entwicklern des Services sowohl bereits als Teil des Arbeitsprozesses, nach Freischaltung der Plattform dann zusätzlich auch unter Einbindung der eigentlichen Zieladressaten durch ein Evaluierungsersuchen sowie im Zuge einer Webkonferenzschaltung mit Online-Präsentation am 26.10.2020 ermittelt, diskutiert und festgehalten.

Als wesentliche Diskussions- und kurzfristig erforderliche Handlungsschwerpunkte traten insbesondere das Erfordernis der zügigen und breit angelegten Bekanntmachung des neuen Informationsangebotes sowie Möglichkeiten zur Optimierung und Beschleunigung der Prozesse, welche den Datenaustausch bzw. die Datengewinnung und Übernahme/Einpflanze sowie Harmonisierung dieser Daten zum Ziel haben, in den Vordergrund.

## Summary

Against the background of the global challenges in climate and resource protection, the avoidance of waste and the realization of a circular economy are essential environmental policy goals. Intensity, speed and concepts to implement these goals vary widely in the individual countries given the differences in key framework conditions such as the economic and infrastructure development, the political priorities or achieved education and prosperity level. In emerging and developing countries, for example, even basic requirements for a generally sound waste disposal are often lacking; this applies to humanitarian aspects such as hygiene and occupational safety requirements as well as the realization of a safe and low-emission collection, treatment and storage of waste and hazardous substances.

Germany, on the other hand, is one of the countries where far-reaching progress has already been made and which, in addition to an enormous wealth of knowledge and experience, can also show an extensive portfolio of innovation, technology and service offers in the fields of waste and wastewater management. Attaining the environmental protection and recycling management goals on a global scale therefore requires the support from countries like Germany. In particular, however, it is an obligation and important task to enable the transfer of German know-how and to create opportunities for international participation in it.

German institutions and firms for many years have been involved in waste and wastewater management projects abroad, or even acted as the initiators. Their activities aim upon the creation of the necessary framework conditions, for example through appropriate regulation, the development of standards, institutional structures or research and training initiatives, as well as on building fully-fledged management solutions or the necessary capacities for treatment and waste disposal. All of this can be understood as the setting of a basis and concrete realization of a transfer of know-how and technologies in the environmental sector, here specifically for the waste and wastewater sector.

Information about the various activities for international environmental technology transfer is often very dispersed and decentrally managed. However, they could promote the necessary networking and help to generate additional synergies and collaborations for dealing with the complex, increasingly interlinked problems and issues relating to recycling and wastewater management. In order to enable these advantages and allow more efficiency and coordination among those involved, existing information and project knowledge must therefore be better bundled and made available in more concentrated manner.

Steadily growing possibilities for digital information management and distribution have increased the available amount and spectrum of useful information. To hold the relevant data pool in focus becomes more and more difficult this way making it nowadays a challenge for many actors to keep track about those activities that are related to or prepared in parallel to their own projects, engagement or work subjects.

State institutions, including the German Environment Agency (UBA), also got to note this and consequently point to deficits that emerge in terms of coordination between the public sector players and between the public and private sectors in Germany with regard to international activities and support for waste management development. Due to lacking transparency and insufficient communication, many similar projects are being planned, financed and implemented in isolation from one another. Meaningful collaborations often remain unused or rather succeed by chance. Hence identified as a particular gap was the lack of a cross-actor and cross-departmental perceived German-English database on completed, ongoing and planned measures and projects including their goals, results and contacts.

Towards this end the UFOPLAN 2011 initiated a GIS platform for "Waste technology transfer" (formerly: Data On Best Practices - Waste Sector; see also the associated UBA report at <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/internationale-from-further-education-centers-recycling>) which was developed until 2014. Information from waste management stakeholders on relevant public and private-sector projects were collected and transferred to this platform in the form of 339 entries. The project ended with the intention of expanding the platform to include other related topics and new or planned projects.

Unfortunately, the platform could not be established sufficiently among the desired target groups in the following years. In this context, it was recognized that there was a considerable need for optimization with regard to the presentation of project information and the understandability of the platform itself. To make the displayed information less complicated seemed just as important as creating an intuitive design and user guidance.

The further development was to be continued under the overriding goal to provide permanent online evidence of German know-how in global environmental technology transfer via the platform, to increase the transparency of German efforts in order to promote synergies and cooperation between public and private actors and to enable decision-makers all over the world to get an idea of the foreign expertise of German actors in the field of waste and wastewater management.

Under the UFOPLAN 2017 the project 'Environmental technology transfer through GIS-based visualization of international best practice examples (waste management) with German participation (as contribution to the Federal government's export initiative for environmental technologies)' was initiated as a further step towards addressing these challenges. The INTECUS GmbH, Waste Management and Environment-integrating Management was entrusted the project in April 2018. With support received from the Leipzig branch of GICON - Großmann Ingenieur Consult GmbH in the area of data management / software development it was realized until November 2020. As the main result the platform titled 'Online mapping of global best practice projects (waste/wastewater)' was newly created and activated for public online use on October 7, 2020.

At the time of the launch the platform comprised a total of almost 500 entries. Each entry is available in both German and English language and has a symbolic mark on the map corresponding to the respective project's target location or place of implementation. Basis for the platform is a map service visualized with the software application map.apps from con terra Technologies. The location points are marked on the map surface and, using the features of a geographic information system (GIS), these points can be used to access the information database and thus to get details of the project displayed.

Users obtain a brief overview about the individual projects by way of some key data displayed in an info box attached to the selected location point directly on the platform. Access to further project information is provided via a link from the info box to the information platform 'Cleaner Production Germany' (CPG), which is also managed by the UBA.

All project data that can be viewed on the map surface and for this purpose is stored in an Oracle database have been entered into the CPG database in addition. A reciprocal linking of the information displays on both platforms is realized via URLs generated for each project record. Regardless of this, the status of physically completely separate platforms continues to exist. The resulting problem of two systems running in parallel on basically the same stock of data is assessed from an IT-technical point of view as sub-optimal for the data management (e.g. data consistency, maintenance effort). This definitely represents an option for future optimization efforts.



To address this, an exposé on the various technical options for connecting both platforms and databases describing among others the advantages and disadvantages and preferred variant and implementation procedure was also produced as part of the project. These explanations also respond on the vision of the German Environment Agency to possibly visualize entries on a map service that are geographically well defined but only supplied for display via CPG.

The platform for online mapping of worldwide best practice projects (waste / wastewater) in the currently available version was realized through a process of dynamic development and testing of prototype versions. The development process was accompanied by parallel upgrades of the map client and the map.apps application. As a result, multiple test and inspection loops had to be run through, which in turn resulted in adjustments and ultimately in a completely revised function portfolio and interface design of the new platform compared to the original version. A list of specifications to be continuously supplemented by the developers served as an orientation basis for the development process.

The functional-technical approval of the platform took place on the basis of the map.apps-version 4.7.0. A further upgrade to the map.apps version 4.8.4 was initiated in the course of preparing the platform's transfer into the final application environment at the UBA. This process including the complete data migration was completed by July 31, 2020 without any significant functional abnormalities. After further work on the integration into the IT productive environment of the German Environment Agency, the platform was activated for unrestricted public online access on October 7, 2020.

The platform, which for working and communicative purposes carries the short-title UTTGISV, can currently be accessed via the link <https://gis.uba.de/maps/resources/apps/online-kartierung-weltweiter-bestpractice-projekte/index.html>. By selecting a language setting, it can be displayed in either a German or English version.

When entering the platform, users are offered an introductory tour which explains the essential components and functionalities of the platform and can be restarted by them at any time again. An explanatory and operating aid is additionally available as a PDF download in form of a manual. In general, however, the platform is of intuitive and largely self-explanatory design.

The project data it uses were compiled by way of an intensive research and in a process of subsequent exchange with the project implementing institutions eventually verified and approved for display. Some of the project records continue to go back to the predecessor project, these data could often only be improved to a limited extent, which means that the information here is comparatively slim. However, users and those interested in the platform are given the opportunity to have entries corrected and to register further projects for visualization. Contact information and an electronic form are provided to facilitate this.

A similar way of submitting projects was already formerly preferred and offered by the UBA, but was rarely used. This was believed to be attributable to both the low level of awareness combined with the long and user-unfriendly URL for the previous platform as well as the lack of optimization undertaken for search engines. Corresponding optimizations would presumably lead to an improvement, both in terms of the target group's perception and in terms of their motivation to offer their own projects for publication and, if necessary, to update them.

As further development potentials are concerned, increasing efficiency and continuity with regard to the acquisition, entry and maintenance of project information were particularly highlighted, whereby variants using cloud solutions and so-called input clients also had been discussed. Whether the installation effort of an input client, which should usefully serve as an input interface for UTTGISV and CPG at the same time, would also be proportionate (taking efficiency

of acquisition and data entry into consideration) remains subject for a closer examination and weighing, as especially editorial and legal aspects would have to be observed here in addition to UBA quality control. On the technical side, it might be feared that with every software update on the part of UTTGISV or CPG, additional maintenance work could be necessary for the input client. In addition, the work in this project also showed that the sensitive area of data acquisition in particular can hardly be automated and will continue to depend on individual commitment and personal networks in the future. It can be concluded that technical (input clients, cloud solutions, etc.) as well as organizational and legal (cross-departmental project acquisition, data protection and copyright requirements) challenges remain in larger number for a future conceptual and service improvement.

As long as there is no digitally automated solution available at the UBA for updating further projects on both platforms, the approach pursued to obtain new project entries within the scope of this project should continue to be the safest and reasonably well accepted way for the actual provider of project data. It has been at the core of this approach that the data for new project entries were pre-researched and compiled in EXCEL sheets, which then had been sent to the project executing parties and only to be checked, supplemented and approved by them.

As of the moment all stakeholders are offered the opportunity to participate in the continuous development of the online mapping service via the option to notify the UBA about relevant projects through an EXCEL form integrated into the UTTGISV platform. Platform users moreover have been invited to evaluate the service with the aim to set further starting points for the expansion and optimization of the platform aside from those referred to in the report as part of the work description. The procedure for this has been initiated with the dissemination of an evaluation request from the platform developers right after the platform was activated. It was continued and became central element of a web conference conducted on October 26, 2020 that included an online presentation and the discussion of the platform as well as an outlook on its development.

In the foreground of the discussion and short-term actions required for the platform went the need to ensure a rapid and wider announcement of the new information offer as well as activities which could help optimizing and accelerating data exchange and acquisition processes and/or support the transfer as well as harmonization of project data.

# 1 Projektaufgabe

## 1.1 Zielstellungen der Leistungsbeschreibung

Im April 2018 wurde die INTECUS GmbH, Abfallwirtschaft und umweltintegratives Management, mit der Aufgabe betraut, einen dauerhaften und zentral angelegten Nachweis deutschen Engagements im globalen Umwelttechnologietransfer mittels kartengestützter Online-Visualisierung von international durchgeführten Best-Practice Projekten zur Abfall- und Abwasserwirtschaft zu schaffen.

Den Ausgangspunkt bzw. Anknüpfungspunkt für das Vorhaben sollte die unter dem Arbeitstitel "Abfalltechnologietransfer" im Jahr 2014 an das Umweltbundesamt übergebene Kartenplattform einschließlich der hierfür vorgehaltenen Datenbasis (ehemals: Data On Best Practices - Waste Sector) liefern. Der für die durchzuführenden Arbeiten maßgebende Übergabezustand (status quo) wurde in der Leistungsbeschreibung durch Angabe eines Weblinks, den Verweis auf (Zit.) „334 öffentliche und 6 privatwirtschaftliche Projekte“ als vorhandenem Datenbestand sowie eine als Download verfügbare Übersicht zu darin vorhandenen Datenlücken beschrieben. Auf diesen Grundlagen aufsetzend waren in vier Arbeitspaketen (APs) die einzelnen Erfordernisse zur Verbesserung und Weiterentwicklung des Visualisierungsangebotes für internationale Best Practice-Beispiele im Umwelttechnologietransfer formuliert.

Als wesentliche Leistungsinhalte waren die

- a) Verbesserung der allgemeinen Bedienbarkeit der für die Projektvisualisierung genutzten Kartenoberfläche und zusätzliche Bereitstellung einer Bedienhilfe für die Nutzer (*Arbeitspaket 1 - Optimierung der Navigation und Tutorial*),
- b) Betrachtung von Möglichkeiten, um die zum Umwelttechnologietransfer parallel am UBA betriebenen Online-Plattformen UTTGISV sowie CPG miteinander zu koppeln und über entsprechende Datenstrukturen bzw. deren Ergänzung Projekte sowohl inhaltlich wie auch kartentechnisch in beiden Portalen zur Darstellung bringen zu können (*Arbeitspaket 2 - Exposé zu optionaler CPG-Erweiterung um GIS-Daten*),
- c) Ergänzung der vorhandenen Projektdaten um fehlende oder aktuellere Informationen sowie Erweiterung dieser Datenbasis um passende neue Projekteinträge (*Arbeitspaket 3 - Füllen von Datenlücken und Recherche neuer Projekte*), sowie
- d) Übernahme der Projektdaten in den Datenbestand der CPG-Plattform (*Arbeitspaket 4 - Überführung aktualisierter u. neuer Projekte in CPG*)

vorgesehen.

Dabei sollte eine Einbindung von einschlägigen Akteuren der deutschen Abfallwirtschaft mit internationalem Bezug bzw. von Institutionen mit teilweise Bezug zur Abfallwirtschaft in die Vorhabensumsetzung erfolgen, was sich, an den einzelnen Leistungskomponenten ausgerichtet, auch speziell für die Arbeitspakete 1 und 3 anbot. Um weitere Nutzer und relevante Akteursgruppen für das neue Visualisierungsangebot auf den Plattformen UTTGISV und CPG zu erreichen und sensibilisieren zu können, war ein abschließender Workshop geplant.

## 1.2 Zeitlicher Umsetzungshorizont

Ursprünglich mit einer Laufzeit bis Ende September 2019 terminiert, musste das Vorhaben durch das UBA aus diversen Gründen mehrfach kostenneutral verlängert werden. Wesentlicher Grund für die erstmalige Verlängerung war die Umstellung der Software- und Dienstumgebung



zur Verarbeitung und kartentechnische Darstellung der Geodaten am UBA welche ca. 10 Monate (von Juni 2018 bis März 2019) in Anspruch nahm. Zwei weitere Vertragsverlängerungen wurden im Hinblick auf die dadurch möglich erscheinende Einbindung des Abschlussworkshops in das Programm der Weltleitmesse für Wasser-, Abwasser-, Abfall- und Rohstoffwirtschaft IFAT in München initiiert. Zunächst für Mai 2020 angesetzt, wurde diese später aufgrund der Vorsorgemaßnahmen aus Anlass der Covid19-Pandemie auf September des gleichen Jahres verschoben. Mit dem Ende April 2020 vom Ausstellerbeirat und den Messeträgern getroffenen Entscheid, die IFAT 2020 endgültig abzusagen, entfiel diese Option jedoch gänzlich. Im finalen Vertragsstand wurde daraufhin ein Zeitfenster von August bis Oktober 2020 für die Suche bzw. Realisierung einer Alternativveranstaltung für die Abschlusspräsentation aufgenommen. Die Freischaltung der neuen UTTGSIV-Plattform mit dem in der Vorhabenslaufzeit erarbeiteten Datenbestand erfolgte zum 07.10.2020. Im bis zum Vertragsende des Projektes am 31.10.2020 verbliebenen Zeitraum wurde in einem Kreis vorab identifizierter Plattforminteressenten eine Erstevaluierung initiiert sowie die Vorstellung und Diskussion der Plattform im Rahmen einer Online-Konferenz organisiert und am 26.10.2020 durchgeführt.

## 2 Projektrealisierung und Vorgehensweise

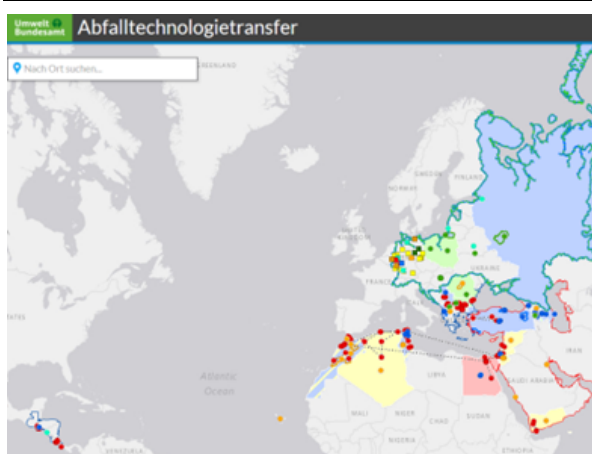
### 2.1 Optimierung der Visualisierungsplattform für Nutzer

Leistungsziele des mit „Optimierung der Navigation und Tutorial“ überschriebenen Arbeitspaketes sollten zum einen die Verbesserung von Bedienbarkeit und Nutzerfreundlichkeit der bestehenden GIS-Plattform sein, zum anderen die Bereitstellung einer Anleitung mit der zukünftige Nutzer das Leistungsangebot und die Funktionalität dieser Plattform kennen und verstehen lernen können. Gleichzeitig sollte eine möglichst intuitive Bedienbarkeit der Plattform hergestellt werden.

Als Grundlage für die GIS-Plattform dient dem Umweltbundesamt die Standardsoftware map.apps der Fa. con terra GmbH. Zu Projektbeginn wurde diese in der Version 3.2.0 (+ SDI-Extension) eingesetzt. Die Geodaten werden via ArcGIS Server vom UBA gehostet, die Hintergrundkarte wird über ArcGIS Online bezogen (Esri Enterprise Geodatabase).

Von starkem Einfluss auf die Realisierung der Leistung und Arbeitsabläufe waren Umstellungen bzw. Anpassungen, die während der Umsetzungsphase vom UBA im Bereich dieser Software, Dienste bzw. des Kartenclient vollzogen wurden. Dies und der Zusammenfall mit zusätzlich ungünstigen technischen und organisatorischen Umständen hatten zur Folge, dass die benötigten Dienst- und Datenzugänge zeitweise nicht oder nicht im erforderlichen Umfang zur Verfügung gestellt werden konnten und bestimmte Arbeiten vorübergehende Einschränkungen sowie Verzögerungen erfuhr. Auch erzeugte jedes neue Softwareupdate einen gewissen Prüf- und Testaufwand für den jeweils bereits angelegten Entwicklungszwischenstand, oftmals gepaart mit dem Erfordernis nochmalige Anpassungen oder Nachjustierungen daran vornehmen zu müssen. Darüber hinaus kam es bereits kurz nach der Arbeitsaufnahme auch im Hinblick auf die sich verändernde Softwarebasis und nicht mehr zielkompatiblen Strukturen und Formate der Datenablage zur Entscheidung, die Ausgangsplattform nicht als die eigentliche Entwicklungsgrundlage weiter zu verwenden. Damit wurde es erforderlich, die Plattform- und Datenstrukturen sowie Datenverarbeitungsmechanismen weitgehend neu anzulegen und aufzubauen.

**Abbildung 1: Ausgangsplattform ‘Abfalltechnologietransfer’ in der Ansicht zu Projektbeginn im Mai 2018**



<https://gis.uba.de/maps/resources/apps/abftrans/index.html>

Mit Ankündigung des ersten Upgrades auf die Versionierung map.apps 3.9.x oder 4.3.x wurde die Neuentwicklung der GIS-Plattform UTTGISV für die neue map.apps-Umgebung des UBA mit dem Sichthorizont 4.3.x eingeleitet. Da nur wenige Hinweise über Bedien- und Navigationsproblematiken aus der Nutzungsphase der Vorgängerplattform zur Verfügung standen, nahmen die

Entwickler eine Analyse augenscheinlicher Defizite aus ihrer Perspektive vor. Die Feststellungen flossen in eine Übersicht an Anforderungsspezifikationen für die neu zu erstellende Plattform ein. Diese Übersicht listete seinerzeit 26 als verbesserungsbedürftig erkannte Sachverhalte auf. Im weiteren Verlauf des Projektes erhöhte sich diese Zahl sukzessive auf über einhundert Einträge an Sachverhalten, zu denen ein konkreter Veränderungsbedarf angezeigt oder als wünschenswert seitens des UBA vermerkt wurde.

Zur dynamischen Veränderung der Anforderungsspezifikationen trugen nicht zuletzt weitere Versionswechsel, die während der Projektlaufzeit an der Basissoftware erfolgten, maßgeblich mit bei. Im Mai 2019 bildete die Version map.apps 4.5.0 die Arbeitsgrundlage, im Juni 2019 die Version 4.6.x, im Juli 2019 die Version 4.7.0 und im April 2020 die Version 4.8.1. Ab dem 14.07.2020 lieferte map.apps 4.8.4 die aktuell genutzte map.apps-Version.

Mit der Einführung neuer Versionen verbunden war einerseits ein begrüßenswerter Zugewinn an nutzbarer Standardfunktionalität. Andererseits waren die neuen Versionen oft fehlerbehaftet bzw. stellten bestimmte Funktionen nicht mehr bereit. Die Entwicklung der neuen Plattform auf Basis eines "evolutionären Prototyps" (=fortschreitende Anpassung der Plattform im Demonstrationsmodus auf Basis der Anforderungsspezifikationen) musste dementsprechend wiederholt nachjustiert werden, da jeder Versionsprung quasi auch zu veränderten Anforderungsspezifikationen führte bzw. die Testung mittels neuer Prototypenversion bedingte.

Über den Projektverlauf hinweg wurden mehrere prototypisch entwickelte Versionen der Plattform bereitgestellt und vom UBA begutachtet, kommentiert und mit den Entwicklern im Hinblick auf zusätzliche Anforderungsspezifikation diskutiert. Bis zur Übernahme der Plattform in die endgültige Produktivumgebung am UBA resultierten daraus insgesamt 148 in die Liste der Anforderungsspezifikation eingetragene Sachverhalte. Mit Abgabe dieses Berichtes an das UBA konnte nachfolgender Bearbeitungsstatus erreicht werden.

**Tabelle 1: Statistik der Anforderungsspezifikationen für die UTTGISV-Plattform**

Status der Einträge / Anforderungen („Items“)	Anzahl
insgesamt	148
erledigte	140
durch sonstige Entwicklungen/Ereignisse hinfällig geworden	6
für die zukünftige Optimierung als relevant verbleibend	2

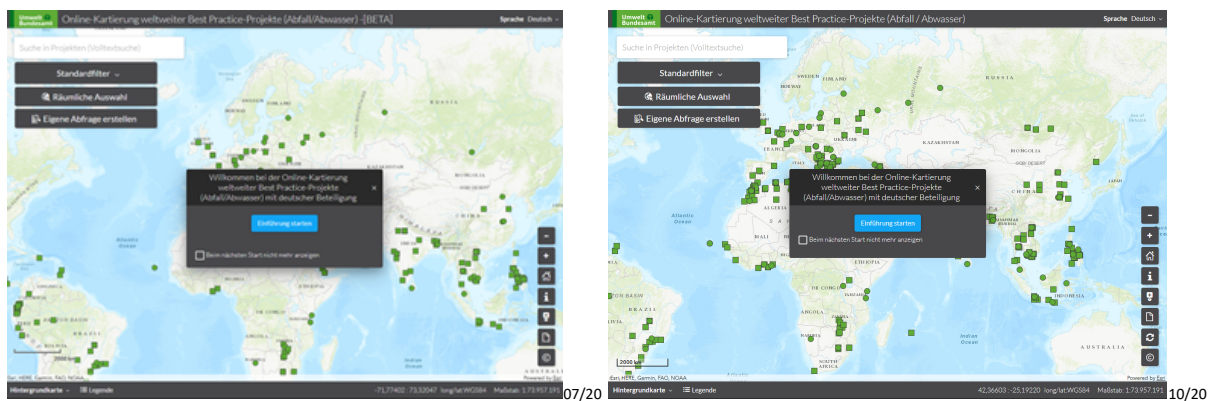
Quelle: interne Arbeitsdokumentation (UTTGISV\_Anpassungsspezifikation\_Bericht\_Anlage.xlsx)

Wie aus der Übersicht hervorgeht wurden die als optimierungswürdig vermerkten Sachverhalte beim Entwicklungsprozess der neuen Plattform vollständig adressiert. Problematiken, die im Ergebnis von Verbesserungen im Zuge der Softwareupgrades und/oder sich verändernden Einschätzung quasi ohne oder nur mittels sehr geringem Aufwand als gelöst oder hinfällig markiert werden konnten, machten dabei eine geringe Anzahl aus. Auch nach Abschluss der Arbeiten für die zukünftige Optimierung als weiterhin relevant blieben in der Anforderungsübersicht zwei Sachverhalte (Einträge: A-107; A-147) vermerkt. Hier handelt es sich zum Einen um die vorläufige Festlegung auf einen Auswertalgorithmus, der Projekte nach Ablauf einer Vierjahresfrist bei fehlenden Angaben über ein Projektende als faktisch 'abgeschlossen' ansieht. Bei weiteren Überlegungen zur Entwicklung der Plattform sollte daher berücksichtigt werden, ob hier eine andere Verfahrensweise angelegt werden sollte. Der zweite Sachverhalt stellt auf die Unterschiede von Such- und Filterabfragen ab und verweist damit auf die Notwendigkeit einer notwendigen Differenzierung bei den jeweiligen Ergebnislisten. Auch diese Problematik liefert Anknüpfungspunkte

te für weitere Entwicklungsbemühungen an der Plattform indem Optimierungsmöglichkeiten für das sogenannte Ergebniscenter betrachtet und die Funktionsmerkmale und Festlegung zum Anzeigziel der jeweiligen Filter eventuell nachgeschärft werden könnten. In diesem Zusammenhang lässt sich erwähnen, dass jedes Softwareupgrade möglicherweise neue Optionen zulässt und daher auch zukünftig mit bestimmten Prüfroutinen an der Plattform verknüpft werden sollte.

Mit Datum zum 09.07.2020 erfolgte die letztmalige Prüfung der Plattform im Prototypenstatus (BETA-Version) in deren Ergebnis die funktional-technische Abnahme vom UBA erklärt und mit einer Liste an Restleistungen zum 14.07.2020 protokollarisch bestätigt wurde. Der Umfang an Restleistungen umfasste 12 Sachverhalte, welche nach Umstellung auf die map.apps-Version 4.8.4 bis zum 31.07.2020 vollständig abgearbeitet werden konnten.

**Abbildung 2: Ansichten der neuerstellten Kartenplattform 'Online-Kartierung weltweiter Best Practice-Projekte (Abfall/Abwasser)' zum Zeitpunkt der Abnahme (Juli 2020) und nach der öffentlichen Freischaltung (Oktober 2020)**



Quellen: <https://gis.uba.de/maps484/resources/apps/online-kartierung-weltweiter-bestpractice-projekte/index.html> (li.) und <https://gis.uba.de/maps/resources/apps/online-kartierung-weltweiter-bestpractice-projekte/index.html> (re.)

Die Entwicklung über den Weg des "evolutionären Prototyps" hat sich in einer deutlich intuitiven Bedien- und einfachen wie systematischen Navigierbarkeit der neuen Plattform gemäß der ursprünglichen Zielsetzung niedergeschlagen. Wie oben ausgeführt verlief dieser Prozess allerdings außerordentlich dynamisch und konnte erst zeitgleich mit der Beendigung der fachlich-inhaltlichen Bearbeitung zum vorläufigen Abschluss gebracht werden. Vorläufiger Abschluss heißt in diesem Fall, dass Änderungen im Bereich der genutzten Software- und Dienstkomponeenten (bspw. durch Upgrades) auch in Zukunft weiterhin optische und funktionale Veränderungen oder einen Anpassungsbedarf an der Plattform nach sich ziehen werden. Aus diesem Grund wurde der Leistungsteil des Tutorials im Projektverlauf neu überdacht und durch eine „Einführungstour“ und ein „Manual“ ersetzt. Überdies wurde bei der Kartenoberfläche noch mehr Aufmerksamkeit in eine sich selbsterklärende Bedienbarkeit gelenkt.

Das auf der Plattform unter [https://gis.uba.de/content/cpg/UTTGISV\\_Manual\\_de\\_20200720.pdf](https://gis.uba.de/content/cpg/UTTGISV_Manual_de_20200720.pdf) abrufbare und auch als Downloadoption zweisprachig bereitgestellte Manual soll Plattform-Nutzern\* ein besseres Verständnis zu den jeweils verwendeten Begriffen und verfügbaren Funktionen verschaffen. Es bildet eine Ergänzung zur Einführungstour, welche bei der Erstnutzung automatisch angeboten wird und während des Betriebs der Plattform jederzeit wiederholt gestartet werden kann. Diese Einführungstour erläutert vor allem einige der grundlegenden Komponenten und Funktionen der Plattform.

## Das Manual

- ▶ enthält zusätzliche Bedienhinweise zu weitergehenden Funktionen,
- ▶ erklärt im Glossar möglicherweise nicht geläufige Begriffe und
- ▶ beantwortet in den FAQ außerdem einige Fragestellungen, welche bei der Bedienung der Plattform auftreten könnten.

Nach Einbettung der Plattform in die sogenannte Produktiv- bzw. Arbeitsumgebung des UBAs wurde diese am 07.10.2020 für den öffentlichen Online-Zugang freigeschaltet. Sie ist unter der URL <https://gis.uba.de/maps/resources/apps/online-kartierung-weltweiter-bestpractice-projekte/index.html> erreichbar und kann, wie auch alle ihre Komponenten, nach eigener Sprachauswahl als deutsche sowie englische Version eingesehen und bedient werden.

## 2.2 Inhaltliche und kartentechnische Koppelung der Portale UTTGISV und CPG

Das UBA betreibt mit der Plattform ‘Cleaner Production Germany (CPG)’ bereits ein Online-Portal zum Umwelttechnologietransfer. Dieses stellt für die Plattform zur ‘Online-Kartierung weltweiter Best Practice-Projekte (Abfall/Abwasser)’ eine parallele Initiative und idealerweise eine Ergänzung dar. Die Plattform CPG sowie die GIS-Vorgängerplattform ‘Abfalltechnologietransfer’ wurden allerdings völlig voneinander entkoppelt und zunächst ohne Überlegungen hinsichtlich möglicher Verknüpfungspunkte entwickelt und weitergeführt. Der Wunsch, Informationen über internationale Projektaktivitäten deutscher Akteure im Bereich Abfall und Abwasser stärker zu zentralisieren, um sie gebündelt präsentieren zu können, erforderte Überlegungen hinsichtlich Koppelungs- und Synergiepotenziale beider Plattformen.

Beide Plattformen haben unterschiedliche Darstellungsschwerpunkte, zudem ist CPG mit acht Hauptkategorien („Themen“) und insgesamt 51 Unterkategorien thematisch wesentlich breiter und detaillierter aufgestellt. Dies schlägt sich in entsprechend unterschiedlichen Strukturen für die Datenverarbeitung nieder.

Auch hinsichtlich des Projektbegriffs ist ein die beiden Plattformen unterscheidender Aspekt vorhanden (vgl. dazu auch die CPG-Projektkriterien, abrufbar unter: <https://clous.uba.de/index.php/s/ML1TxIkZrfGbAjQ>). So ist im CPG-Zusammenhang ein Projekt (Plattformeintrag) klar durch eine konkrete thematische Handlung (z.B. Studie, Technologieentwicklung) bzw. ein definiertes fachliches oder institutionelles Subjekt (z.B. Technologieanbieter, Förderprogramm) gekennzeichnet, dagegen bestimmt sich im UTTGISV-Zusammenhang ein Projekt (Plattformeintrag) zunächst durch einen konkreten Standort. Die an diesem Standort realisierte (und anhand von Durchführungsmerkmalen beschriebene) Aktivität kann ebenso noch an weiteren Standorten stattgefunden haben, was unter UTTGISV eine entsprechende Zahl weiterer Projekteinträge nach sich zieht.

CPG referenzierte bislang eine bestimmte Aktivität stattdessen nur einmal. Aus einem geografischen Bezug in einer Darstellung auf CPG kann somit noch keine Beziehung zur UTTGISV Plattform hergestellt werden. Dazu bräuchte es neben der Recherche der konkreten Standorte auch der Prüfung und Qualifizierung entlang weiterer Kriterien und projektkennzeichnender Merkmale. Hierzu gehören u.a. die Feststellung eines möglichen Verbundcharakters sowie die Klärung des Beitrages deutscher Projektbeteiligter an der Projektumsetzung im Ausland bzw. den international ausgerichteten Projektergebnissen als einem Grundmerkmal für die Berücksichtigung von Projekten auf UTTGISV.



Für den Betrieb der Plattformen und die Bereitstellung der Inhalte bedient sich das UBA bislang folgender Strukturen und Prozeduren:

**Tabelle 2: Gegenwärtige EDV-Grundstrukturen für die Plattformen CPG und UTTGISV**

Komponente	Charakteristika
<b>Plattform UTTGISV</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• GIS-Oberfläche bzw. Webansicht</li> </ul>	con terra map.apps + SDI-Extension, Geodaten am UBA via ArcGIS Server gehostet, Hintergrundkarte von ArcGIS Online
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Content</li> </ul>	über Excel-basierte Tabelle generiert, teilweise um separate PDFs ergänzt Datenhaltung Esri Enterprise Geodatabase / DBMS Oracle, Zugriff auf die Daten über Web-Service
<b>Plattform CPG</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Webansicht</li> </ul>	HTML-basiert Inhalte werden per CMS joomla eingepflegt
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Content</li> </ul>	Verwaltung über TXT-Dokument und MySQL

Quelle: Auskünfte der UBA-IT bzw. Systembetreuer

Über diese grundsätzliche ‘Systemarchitektur’ bestimmt sich u.a., welche plattformspezifischen Möglichkeiten bestehen im Hinblick auf die Pflege und Darstellung der Inhalte und eine optionale gemeinsame Datenpflege und -nutzung, wie im Arbeitspaket 2 (Exposé zu optionaler CPG-Erweiterung um GIS-Daten) zu erörtern war. Da eine vollkommene physische Eigenständigkeit beider Plattformen vorlag und im Rahmen dieses Projektes vorerst auch erhalten bleiben sollte, war sich damit auseinanderzusetzen, wie beide Plattformen miteinander gekoppelt und Daten so angelegt werden können, dass sowohl kartentechnisch wie auch inhaltlich harmonisierende Darstellungsmöglichkeiten über beide Portale realisierbar sind. Als Grundlage hierfür wurde im Rahmen dieses Projektes eine EXCEL-Datentabelle ausgefertigt, in der alle für beide Plattformen wesentlichen Projektdaten gemeinsam hinterlegt sind und ausgelesen werden können.

Zukünftige Datenpflegealternativen mit dem Fokus auf eine effiziente Verknüpfung beider Plattformen, auch im Hinblick auf die Verarbeitung von Geodaten, wurden unter Berücksichtigung aller Rahmenbedingungen (siehe u.a. Tabelle 2) im Rahmen des Exposés aufgezeichnet und erörtert. Zunächst wurden Lösungsansätze in Form zweier Varianten (M1 und M2) betrachtet und beschrieben (siehe Exposé Tabelle 4, S. 14ff.). Die technische Umsetzung sowie Vor- und Nachteile der beiden Varianten wurden mit dem Betreiber des CPG-CMS diskutiert. Dabei wurde herausgearbeitet, dass bei einer Variante (M1) den Vorteilen der Implementierung ein hoher Aufwand für notwendige programmtechnische Änderungen in der für CPG genutzten Joomla-Umgebung gegenübersteht, der außerdem bei jedem Update zu wiederholen wäre. Somit wurde dem UBA der alternative Ansatz mit einer ausschließlichen Geodatenhaltung unter UTTGISV als Vorzugsvariante empfohlen. In diesem Zusammenhang wurden die Vorteile bzw. Erfordernisse, sich auf nur ein datenführendes System für beide Plattformen festzulegen, dargelegt und diskutiert.

Aufgrund weiterer Überlegungen und Erfahrungen mit dem unter map.apps 4.5.0 erstellten Prototypen zur Plattform UTTGISV wurde später eine weitere Variante (M3-Primäre Datenhaltung in CPG mit Geodatenverarbeitung ausschließlich in GIS-Plattform) für die Verknüpfung der beiden Informationssysteme hinzugefügt. Im Exposé wurde dies für die weitere Implementierungsplanung mit konkreten Arbeitsvorgaben und vollzugsnotwendigen Details zur System- und

Redaktionsumgebung untersetzt. Dieses erweiterte und aktualisierte Exposé mit konkretisiertem Implementierungsvorschlag und notwendigem Leistungsprofil zur Erstellung einer effizienten Verknüpfung der Plattformen UTTGISV und CPG wurde dem UBA am 03. Juli 2019 übergeben.

Die im Zusammenhang mit dem Exposé diskutierte und vorkonzipierte Kopplung von UTTGISV- und CPG-Plattform wurde mit dem Erzeugen der Version 0.11.3 des UTTGISV Prototypen erstmals am Beispiel einer Option demonstriert und hinsichtlich der weiteren Herangehensweise besprochen. Bezüglich der Standortvisualisierung auf UTTGISV ausgehend von einem Projekteintrag auf CPG wurde daraus ein Vorgehen abgeleitet, für das jedoch erst mit der Softwareversionierung von map.apps auf Version 4.8.4 die endgültige praktische Realisierungsgrundlage zur Verfügung stand.

Für die Projektinformationen wurde die Variante eines auf beiden Plattformen variierenden Umfanges an inhaltlich-textlicher Wiedergabe gewählt, die mit Freischaltung der Plattform zur Online-Kartierung den Nutzern sofort vollumfänglich zur Verfügung gestellt werden konnte. Während die Plattform UTTGISV nur einen schlanken Ausschnitt an Informationen zu den einzelnen Projekten wiedergibt und vor allem Möglichkeiten der Filterung und Navigation auf Basis des vollen Informationsbestandes anbietet, findet die ausführliche Projektinformation auf CPG statt. Dazu wird auf UTTGISV zu jedem Plattformeintrag ein Link zum CPG-Portal bereitgestellt. Wiederum liegt zum jeweiligen Eintrag auf dem CPG-Portal eine URL vor, mit der auf die UTTGISV-Kartenoberfläche verlinkt werden kann, um sich dort alle zugehörigen Projektstandorte anzeigen zu lassen. Die jeweils notwendigen Links werden nach Übernahme der zusammengehörigen Datensätze (Projektdatenpaare) in das Daten-Backend der jeweiligen Plattformen generiert und die Verknüpfung mit den laufenden Aktualisierungsarbeiten dieser funktionalisiert.

### **2.3 Übernahme von Projektdaten auf CPG**

Die Übernahme des UTTGISV-Datenbestandes in die Informationsbasis bzw. den Datenbestand der CPG-Plattform bildete einen Leistungsbestandteil, auf dessen Hintergrund, Ziele und wesentliche Ergebnisse bereits im vorausgehenden Abschnitt eingegangen wird.

Um die Voraussetzungen für die Übernahmefähigkeit der unter UTTGISV genutzten Daten in den CPG-Datenbestand zu schaffen, mussten zunächst die Informationsmerkmale und Informationsformate zwischen den beiden Plattformen abgeglichen und weitgehend miteinander harmonisiert werden. Wie sich hierbei herausstellte, bestanden zwischen der Struktur der aus der Vorgängerplattform 'Abfalltechnologietransfer' vorliegenden Daten und den Strukturvorgaben des für CPG genutzten CMS neben einigen Unterschieden auch Lücken. Darüber hinaus waren auch die Anforderungen an den Datenumfang und die Aussagetiefe für beide Plattformen unterschiedlich. Speziell der Konflikt uneinheitlicher Anforderungen konnte anfänglich und insbesondere mit dem Bestand an nachträglich nur schlecht erweiterbaren Altdaten aus der Vorgängerplattform 'Abfalltechnologietransfer' nur schlecht aufgelöst werden. Dies gelang erst im Verlauf der Recherche und Bearbeitung der Neudatensätze immer besser. Die über UTTGISV und dessen Verknüpfung zu CPG dargestellten Datensätze weisen daher auch mit Projektabschluss zum Teil noch unterschiedliche Informationsumfänge und -qualität auf. Insbesondere bei den am Ende übernommenen 269 Datensätzen aus dem Altdatenbestand der Vorgängerplattform 'Abfalltechnologietransfer' sind diesbezüglich einige Schwächen vorhanden.

Im Hinblick auf die Datenübernahme in CPG wurde bereits bei der Festlegung der Datenstruktur für die neuentwickelte Plattform UTTGISV konsequent auf eine vergleichbare und weitgehend harmonisierte Auswahl und Anzahl von Projektmerkmalen (Attribute) geachtet. Im Ergebnis

dessen wurden 22 Projektmerkmale wie folgt festgelegt und zur Datenneugewinnung bzw. -überarbeitung (Altdaten) herangezogen:

- ▶ Überschrift
- ▶ Kurze Zusammenfassung (Abstract)
- ▶ Lange Zusammenfassung
- ▶ Projektbeteiligte
  - Durchführende Institution
  - Kooperationspartner
  - Technologieanbieter
- ▶ RETech-Bezug
- ▶ Förderung
  - Förderung ja / nein
  - Fördernde Institution
  - Förderprogramm
- ▶ Offizieller Projekttitel
- ▶ Projektkennung / Aktenzeichen
- ▶ Projektbeginn (Jahr)
- ▶ geplantes Projektende (Jahr)
- ▶ Projektende (Jahr)
- ▶ Verbundprojekt ja / nein
- ▶ Spezifizierung der Verbundmerkmale
- ▶ Projektort
- ▶ Kontaktmöglichkeit
- ▶ Projektkategorie
- ▶ Publikation
- ▶ Quelle

Bestimmten Merkmalen ist ein obligatorischer Status zugeordnet, d.h. sofern diese nicht erhoben werden können, sind die Projekte (Datensätze) im Grunde nicht für eine Übernahme in den Datenbestand der beiden Plattformen qualifiziert. Auch hier bestanden in den Altdatensätzen aus der Vorgängerplattform 'Abfalltechnologietransfer' teils erhebliche Lücken. Im Weiteren werden die Informationen zu den Merkmalen in unterschiedlichem Umfang und zum Teil auf verschiedene Weise für die beiden Plattformen genutzt. Entlang der hier vorgenommenen Auflistung von Projektmerkmalen ist daher auch kein bestimmter Status festschreibbar, vielmehr muss auch für eine nicht vorhandene Information im Datensatz ein verarbeitungsfähiger Eintrag

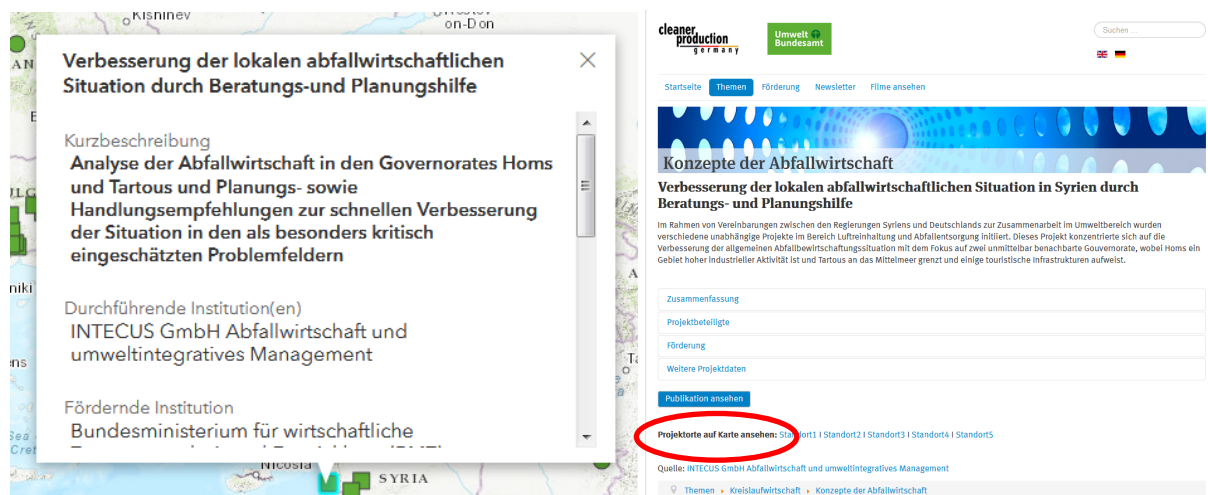


hinterlegt sein. Am Ende oblag und obliegt es demzufolge der redaktionellen Prüfung des UBAs als Plattformbetreiber darüber zu befinden, wann ein vorliegender Informationsumfang Datensätze für die Übernahme qualifiziert. Nach den zunächst getroffenen Festlegungen über die Informationsdarstellung kommt der Großteil der Information nunmehr unter CPG zur Wiedergabe.

Erläuterungen der einzelnen Merkmale, deren Status (obligatorisch ja/nein im Sinne von UTT-GISV) sowie Hinweise zu deren EDV-technischer Bedeutung und Verarbeitung sind in den Kopfzeilen der an das UBA übergebenen Tabelle mit den Gesamtdatensätzen (Datei: UTT-GISV\_Gesamtdaten\_20200727\_UebergabeAnUBA.xlsx) hinterlegt. Diese Tabelle enthält auch weitere Einträge, welche für die Plattformen UTTGISV und CPG selbst keine Rolle spielen aber für das allgemeine Datenmanagement von Bedeutung sind. Dazu gehören bspw. Hinweise die über die Anlage sowie Änderungen des jeweiligen Datensatzes oder zur Aktualität der Informationsgrundlage Auskunft geben. Ebenso mit hinterlegt sind die Koordinaten zur Projektverortung, für die als reine Geodaten bislang z.B. keine Übernahme in den CPG Datenpool vorgesehen und somit auch nicht erfolgt ist. Dafür ist auf CPG bei den Projekten die auch unter UTTGISV zur Darstellung kommen, eine Verlinkungsmöglichkeit für die Standortvisualisierung angelegt (siehe rot eingekreisten Anzeigebereich auf CPG im rechten Teil von Abbildung 3).

Ergänzend sind der an das UBA übergebenen Tabelle ebenfalls Informationen über wesentliche Veränderungen, die sich aus dem Übernahmeprozess eines UTTGISV-Datensatzes in das CPG-CMS ergeben haben, aber auch Informationen im Hinblick auf das Controlling des Dateneinpflege- bzw. -freigabeprozesses hinzugefügt. Beispielsweise wird im Gegensatz zu UTTGISV, wo jedes Projekt durch seinen Standort auf der Karte markiert ist, bei CPG eine Ergänzung der für das Projekt genutzten Überschrift um den geographischen Bezug gewünscht. Des Weiteren wird in den jeweiligen Portalen die Länge der Kurzbeschreibungen unterschiedlich gehandhabt. Einen Grund hierfür bildet die Tatsache, dass für diesen Teil der Projektinformation auf UTTGISV ein deutlich beschränkteres Anzeigeformat vorgesehen ist.

**Abbildung 3: Vergleich der Anzeige identischer Projektmerkmale auf UTTGISV und CPG**



Quellen: <https://gis.uba.de/maps/resources/apps/online-kartierung-weltweiter-bestpractice-projekte/index.html>;  
<https://www.cleaner-production.de/index.php/de/themen/kreislaufwirtschaft/konzepte-der-abfallwirtschaft/6929-verbesserung-der-lokalen-abfallwirtschaftlichen-situation-in-syrien-durch-beratungs-und-planungshilfe>

Unter den vorbezeichneten Rahmenbedingungen haben schließlich alle derzeit für die Online-Kartierung weltweiter Best Practice-Projekte (Abfall/Abwasser) genutzten 952 Datensätze bzw. 476 Einträge anforderungsgemäß über das CMS Eingang in den CPG-Datenbestand gefunden. Der Notwendigkeit einige Altdatensätze aufgrund der Datenqualität verwerfen zu müssen ist es

geschuldet, dass trotz der Anzahl von 207 neu-recherchierten Projekten am Ende die angestrebten 500 Projekteinträge nicht ganz realisiert werden konnten. Die wechselseitige Verlinkung der Plattformen zur Einsichtnahme bestimmter Informationsbereiche zu den Projekten (Projektstandorte auf UTTGISV / weiterführende Details auf CPG) ist durch speziell generierte URLs realisiert. Diese URLs sind auch in der Gesamtdatentabelle hinterlegt.

## 2.4 Gewinnung der Daten für die GIS-Plattform

Neben der Entwicklung der neuen Plattform (UTTGISV) bestand in der Gewinnung und Bearbeitung der darzustellenden Projektdaten der zweite Kernbestandteil des beauftragten Vorhabens. Dieser Leistungsteil war eng an die anderen Leistungsteile angekoppelt (siehe Abschnitte 2.1 bis 2.3). Zu den wichtigsten Sachverhalten gehörten neben der Festlegung der Projektmerkmale (Attribute) auch die Einigung auf essenzielle Funktionalitäten und Filteroptionen für die Kartenoberfläche sowie die Klärung einzelner Anzeige- und Verarbeitungsformate.

Aus dem Erstellzeitraum der Vorgängerplattform 'Abfalltechnologietransfer' lag eine Anzahl von 339 Datensätzen (vormalige Plattformeinträge) vor, die mit insgesamt 148 Projekten in einem Bezug stehen sollten. Für 306 dieser Datensätze waren Informationslücken, teilweise auch eine Mehrzahl an Merkmalen des jeweiligen Projektes betreffend, vermerkt. Eine erste Teilaufgabe war es, diese Lücken zu schließen, um so die Datensätze 'zu ergänzen und bestenfalls zu vervollständigen. Obwohl hierfür ein großer Aufwand aufgebracht werden musste, gelang dies am Ende nur mäßig. So konnten trotz anstrengender Recherchen oftmals keine Ansprechpersonen gefunden werden, die bereit oder sachkundig genug waren, über die jeweiligen, teils bereits über ein Jahrzehnt zurückliegenden, Aktivitäten weitere Auskünfte zu geben oder sogar noch Unterlagen zuzuarbeiten. Obwohl ein Großteil an Lücken im Bereich einzelner Projektmerkmale (z.B. Laufzeiten, Publikationen) dennoch geschlossen werden konnte, sind viele dieser Altdatensätze weiterhin von Informationslücken gekennzeichnet. Auf den Plattformen UTTGISV und CPG wird dies vor allem durch die Einblendung der Angabe 'Information nicht verfügbar' erkennbar. Durch die Notwendigkeit zur Übernahme eines Teils der älteren Publikationen bzw. Projektsteckbriefe in die jetzigen Systeme sind auch hier nicht immer komplett vollständige und/oder sachgerechte Formate bzw. Inhalte gewährleistet.

Nach Abarbeitung der Aufgabe, den Ausgangsbestand der 339 Projekteinträge (Alt- bzw. Bestandsdatensätze) bestmöglich zu aktualisieren, waren diese anschließend noch in die neue Datenstruktur zu überführen. Schlussendlich mussten 70 Einträge von diesem Bestand aufgrund nicht zu schließender Informationslücken im Bereich der aus UTTGISV-Sicht verarbeitungstechnisch notwendigen Merkmale und der daraus folgenden erheblichen Anzeigedefizite entnommen werden. Insbesondere Datensätze die im Vorgängerprojekt von der KfW zugearbeitet wurden waren davon betroffen. Somit gibt die Online-Kartierung derzeit noch 269 teilweise ergänzte Einträge aus der Vorgängerplattform wieder. Neu recherchiert und für UTTGISV bearbeitet sowie freigegeben wurden 207 Einträge, die somit zur Online-Kartierung zusätzlich hinzugekommen sind.

Da sich aus den Alt- bzw. Bestandsdatensätzen nur in unzureichender Weise ein generelles Verortungsprinzip für die Projekte auf der Kartenoberfläche ableiten ließ und auch am UBA hierzu bisher nichts vorlag bzw. hinterlegt worden war, musste ein solches für die Neuanlage der Datensätze erst entwickelt werden. Dies geschah in Absprache mit der Fachbegleitung des Vorhabens und wurde ihr im Juli 2019 in Form sogenannter 'Regeln zur kartenbasierten Verortung von Projektdatensätzen' (Verortungsregeln) vorgelegt und übergeben. Auf Basis dieser Regeln und unter Verwendung des sphärischen Mercator-Projektionskoordinatensystems EPSG:3857 (Offizialname "WGS 84 / Pseudo-Mercator") wurden die geographischen Koordinatendaten für die Online-Kartierung der neu-recherchierten Projekte ermittelt.

Um die geforderte Anzahl an Neueinträgen zu recherchieren und letztlich erhalten zu können wurde eine Vielzahl an Quellen gesichtet sowie eine spezielle Strategie der Informationsakquisition eingesetzt. Berücksichtigung fand dabei insbesondere die Tatsache, dass die für das Vorgängerprojekt entwickelten und eingesetzten Datenerfassungsbögen nur mäßige Akzeptanz erfahren und entsprechend geringen Ertrag (17 von 281 Projektmeldungen) eingebracht hatten. Zudem war durch die angesprochenen Akteure bekannt und wiederholt zur Betonung gekommen, dass nur ein möglichst schlankes und aufwandsarmes Prozedere der Informationserfassung bzw. -übergabe akzeptabel und damit notwendig sei.

Die Informationsrecherche wurde aus diesem Grund von Anfang an institutionell recht breit, aber bereits mit einem klaren Fokus auf konkrete Projektinformationen und -beschreibungen angelegt. Dem folgend konnten in Struktur und Format an den festgelegten Projektattributen ausgerichtete Formulare erarbeitet und mit den vorrecherchierten Informationen befüllt werden. Zwischenzeitlich ließ sich bei den jeweiligen Institutionen mit konkretem Projektbezug wegen einer Mitwirkung bei der Vervollständigung und/oder Freigabe der Information für die Online-Kartierung anfragen. Soweit dabei Bereitschaft signalisiert wurde, ging die Komplettierung der benötigten Datensätze dann im Regelfall durch Überstellung der vorausgefüllten Formulare auch relativ zügig zu bewerkstelligen.

In einer Reihe von Fällen erfolgte mit der Rückgabe und Bestätigung der entsprechenden Formulare gleichzeitig auch die Meldung weiterer Projekte. Nicht allen gemeldeten Projekten wurde in den sich anschließenden Schleifen des inhaltlichen und redaktionellen Controllings eine Anerkennung durch das UBA für die Online-Kartierung zuteil. Die bei bestimmten Aktivitäten gegebene Informationstiefe bildete dabei unter anderem ein angewandtes Disqualifikationskriterium.

Wiederum konnte über diese Vorgehensweise eine solche Anzahl an Projekten vorrecherchiert werden, dass auch nach Fertigstellung der für UTTGISV zu erbringenden 200 Neueinträge daraus noch ein beachtlicher Umfang an (teils zur Nutzung bereits freigegebenen) Projektmeldungen bzw. relevanten Vorinformationen zusätzlich verblieben ist. Würde ein über die unterschiedliche Vorrecherchequalität bis zum Erhalt eines qualifizierten Datensatzes notwendiger gemittelter Nachbearbeitungsaufwand als Maßstab angelegt, sind auf dieser Basis geschätzt ungefähr zusätzliche 50-70 Platfformeinträge relativ kurzfristig generierbar.

Damit ist nicht nur der Beleg für eine weitere große Anzahl an für die Online-Kartierung in Frage kommenden Projekten, sondern auch schon eine erste Grundlage für deren Erweiterung vorhanden. Da einige der gestellten Anfragen zur Ergänzung/Bestätigung von vorrecherchierten Projektdaten bis Projektende offengeblieben sind (darunter u.a. bei der Universität Rostock oder dem Unternehmen adelphi [hier allein 13 Projekte]) ließe sich der bereits angelegte Datenpool bei stärkerem Nachfassen wahrscheinlich sogar noch deutlich aufstocken und in weitere Platfformeinträge überführen.

Als besonders hilfreich für das gewählte Verfahren zur Datenerhebung erwiesen sich neben dem konkreten Wissen über viele abfallwirtschaftliche Projektvorhaben auch die umfangreichen Kenntnisse über Wege ihrer Dissemination und Archivierung sowie das Vorhandensein direkter Kontakte zu einer Reihe besonders relevanter Institutionen sowie Akteure (u.a. abfallwirtschaftliche Forschungsinstitute u. Ausbildungsstätten sowie Fachnetzwerke). Beispielhaft herauszuheben sind hier u.a. fachliche Verbindungen und Kooperationskonzepte die über viele Jahre mit den verschiedenen abfallwirtschaftlichen Lehrstühlen und akademischen Kursanbietern an deutschen Universitäten und Hochschulen (u.a. Dresden, Kassel, Bremen, Rostock, Berlin, u.s.w.) unterhalten und gepflegt werden und Einblicke in deren internationales Engagement ermöglichen. Auch die Vertrautheit mit dem einschlägigen Förderinstrumentarium von Bund, Ländern,

Kommunen sowie der EU (z.B. Forschungsrahmenprogramme FP5-7, Horizon 2020) und mit relevanten Initiativen (z.B. Engagement-Global) bietet erhebliche Vorteile. Mit einigen Akteuren des Forschungs- oder auch des EZ-Sektors ließ sich nicht nur der Prozess der Datengewinnung, sondern auch der Austausch über geeignete bzw. empfehlenswerte Wege der Darstellung und die weitere Informationsbündelung, inkl. des Angebotes der Online-Kartierung, besonders intensiv und produktiv gestalten. Einige Details enthält der Abschnitt 2.5.2.

Als weiterer verfolgter Ansatz bestand in der Sichtung zahlreicher Referenzlisten und Datenbanken zum Zwecke der vorbezeichneten Vorrecherche von Neudatensätzen, darunter der unter <http://doku.uba.de/doku> zugänglichen Datenbanken des UBA auf für UTTGISV relevante Aktivitäten. Der an das UBA übergebene Gesamtdatenbestand enthält folglich auch Datensätze, die ausgehend von diesem Informationspool erzeugt werden konnten. (siehe z.B. Treffer # 30/31, Projekt IMpAct; Treffer #83, Biogene Abfälle VR China; Treffer #172, Projekt PERM; Treffer #186, Projekt TIWaSiC; Abbildung 4). Mit der Datenbank zum Beratungshilfeprogramm (Link: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/nachhaltigkeit-strategien-internationales/kooperation-in-mittel-osteuropa-dem-kaukasus/projektdatenbank-des-beratungshilfeprogramms>) des BMU gibt es einen weiteren, bereits gesichteten zusätzlichen Pool an potenziell UTTGISV-konformen Projekten, der noch für die weitere Auswertung/Übernahme zur Verfügung steht.

**Abbildung 4: Übernahmebeispiel von Projekten aus UBA-Datenbanksystemen auf UTTGISV**

The image shows two screenshots from the UBA database. The left screenshot displays a 'Trefferliste' (hit list) with columns for 'Thema', 'Laufzeit', and 'Durchführende Institutionen'. The right screenshot shows a map interface with a search bar and a detailed popup for a specific project.

Thema	Laufzeit	Durchführende Institutionen
23  • Weiterentwicklung der mechanisch-biologischen Abfallbehandlung (MBA) mit dem Ziel der Optimierung der Ressourceneffizienz und Minimierung von Treibhausgasemissionen (Datenatznummer: 01071646)	1.2.2018 bis 30.4.2020	IBA Ingenieurbüro für Abfallwirtschaft und Energietechnik GmbH
24  • Evaluierung der Abfallverordnung im Hinblick auf eine notwendige Novellierung (Datenatznummer: 01071643)	1.2.2018 bis 30.4.2019	Fachhochschule Münster, Fachbereich Bauingenieurwesen
25  • Think Tank 'Industrielle Ressourcenstrategien' (Datenatznummer: 01071648)	1.1.2018 bis 31.12.2021	Karlsruher Institut für Technologie (KIT), Institut für Industriebetriebe und Industrielle Produktion (IIP)
26  • Entwicklung einer Technologie zur Gewinnung neuer, nicht gesundheitsschädlicher Werkstoffe aus Recyclingen von Abfällen (PlasticTytec)-Teilprojekt 5, 01930 Ortrand (Datenatznummer: 01071629)	1.1.2018 bis 31.12.2019	PTD PolymerTechVc Ortrand GmbH
27  • Entwicklung einer Technologie zur Gewinnung neuer, nicht gesundheitsschädlicher Werkstoffe aus Recyclingen von Abfällen (PlasticTytec)-Teilprojekt 6, 01929 Baunten (Datenatznummer: 01071627)	1.1.2018 bis 31.12.2019	COVAC Elektro und Automation GmbH
28  • Entwicklung einer Technologie zur Gewinnung neuer, nicht gesundheitsschädlicher Werkstoffe aus Recyclingen von Abfällen (PlasticTytec)-Teilprojekt 6, 09117 Chemnitz (Datenatznummer: 01071630)	1.1.2018 bis 31.12.2018	EMMA Sondermaschinen und Anlagenbau GmbH
29  • Pilotstudie zur Optimierung Fahrzeugwahl und ökologischem Routenplanung für die kommunale Abfallabfuhr (Datenatznummer: 01071843)	1.12.2017 bis 28.2.2019	SylveTec Logistik GmbH
30  • Entwicklung eines regionalspezifischen Masterplanes für die Abfallwirtschaft zur Vorbereitung der Markterschließung für deutsche KMU in Iran (IMpAct) (Datenatznummer: 01071681)	1.11.2017 bis 30.9.2019	Fraunhofer IPA, Umwelt, Sicherheits- und Energieforschung
31  • Entwicklung eines regionalspezifischen Masterplanes für die Abfallwirtschaft zur Vorbereitung der Markterschließung für deutsche KMU in Iran (IMpAct) (Datenatznummer: 01071682)	1.11.2017 bis 30.9.2019	Umwelttechnik, Institut für Umweltingenieurwesen, Lehrstuhl Abfall- und Umweltschutz

The map view on the right shows a search interface with a popup for 'Regionaler Masterplan zur Abfallwirtschaft, Projekt IMpAct'. The popup includes a 'Kurzbeschreibung' (short description) and 'Durchführende Institution(en)' (conducting institutions).

Quellen: <http://doku.uba.de/doku>;

<https://gis.uba.de/maps484/resources/apps/online-kartierung-weltweiter-bestpractice-projekte/index.html?lang=de>

Alle insgesamt gewonnen und im Datenpool für Online-Kartierung hinterlegten Projektinformationen wurden in eine Excel-Tabelle, über deren Grundstruktur letztlich auch die Gesamtdatentabelle (siehe Abschnitt 2.3) erzeugt wird, eingearbeitet. Diese bildet(e) die Grundlage für einen FME gesteuerten Übersetzungsprozess, durch welchen die Geodatenkonvertierung und somit Bereitstellung der für die Anzeigen unter UTTGISV letztlich benötigten Informationen vorgenommen wird. Dem UBA wurde diese Datentabelle um zusätzliche Informationen erweitert in Form einer sogenannten Gesamtdatentabelle mit diesem Bericht übergeben.



Als Urtable für den FME-Prozess enthält sie 952 Zeilen mit Datensätzen zu den über UTTGISV einsehbaren Projekten. Da die Datensätze paarweise jeweils in deutscher und englischer Sprachausfertigung vorliegen werden demnach aktuell 476 Einträge bzw. ortsbezogene Projektdarstellungen über die Online-Kartierung wiedergegeben.

## 2.5 Einbindung von relevanten Akteuren und potenziellen Nutzern

### 2.5.1 Eruierung von Nutzerfahrungen und -anforderungen

#### 2.5.1.1 Austausch mit Stakeholdern zu Projektbeginn

Die Einbindung von relevanten Akteuren und potenziellen Plattformnutzern erfolgte zu verschiedenen Zwecken und in unterschiedlichen Bearbeitungsphasen des Projektes. Folgende wesentlichen drei Anlässe sind dabei zu benennen:

- ▶ Ermittlung von Nutzeranforderungen für die Plattformentwicklung,
- ▶ Erhebung und Freigabe von Projektinformationen für die Plattform,
- ▶ Bewerbung der neuen Plattform und Einholen von Nutzerfeedback.

Am 07.06.2018 wurde im Rahmen der in Berlin durchgeführten Sitzungen der RETech-Arbeitskreise Schwellen- und Entwicklungsländer und Südosteuropa eine Initiative gestartet, um von den anwesenden RETech-Mitgliedern für den Entwicklungsprozess einer bedienerfreundlichen Plattform wichtigen Input zu gewinnen und spezielle Nutzeranforderungen kennenzulernen. Gleichzeitig sollte mit dem Ziel, später zum Zwecke benötigter Projektinformationen direkt an einzelne Organisationen bzw. Personen herantreten zu können, eine Sensibilisierung für das Vorhaben erfolgen. Der RETech ist als Zusammenschluss relevanter Akteure der Abfallwirtschaft und potenzieller Plattformnutzer hierfür als wichtiger Adressat anzusehen. Dazu wurde das Vorhaben des UBAs zur Online-Kartierung weltweiter Best Practice-Projekte (Abfall/Abwasser) vorgestellt und die besagten Anliegen vorgebracht und diskutiert.

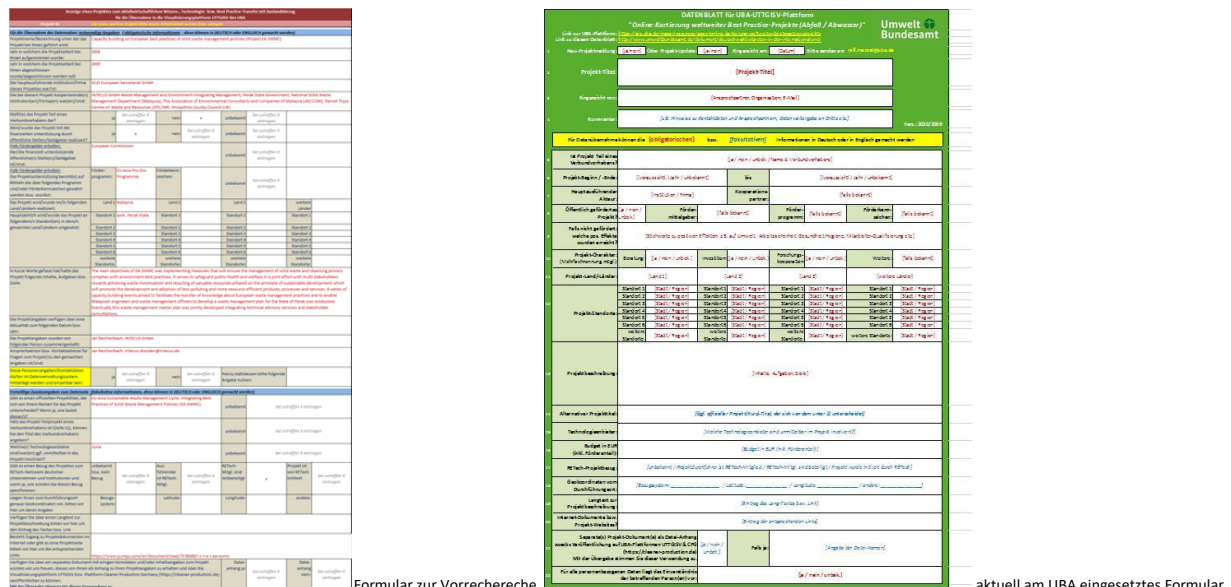
Zunächst bestätigte sich dabei die Erkenntnis, dass die Ausgangsplattform „Abfalltechnologietransfer“ über so gut wie keine öffentliche Bekanntheit verfügte und damit auch kaum Erfahrungen aus der Nutzung oder Vorstellungen im Hinblick auf wünschenswerte Funktionalitäten und Bedieneigenschaften vorlagen. Außerdem kam die schon im Bericht zum Vorgängerprojekt erwähnte starke Reserviertheit gegenüber dem Plattformansatz, vor allem seitens des privatwirtschaftlichen Sektors, zum Ausdruck. Damit konnten aus der Zielgruppenperspektive zunächst tatsächlich wenige Anhaltspunkte für den Entwicklungsprozess der neuen Plattform gewonnen werden. Solche Erkenntnisse ergaben sich erst später in leicht verbesserter Form im Zuge des Austausches mit einzelnen Akteuren über deren aufzunehmende Projekte und dafür notwendige Zuarbeiten und Freigaben. Darüber hinaus festigte sich im Ergebnis dieser ersten Initiative zur Akteurseinbindung der Entschluss, die Plattformentwicklung über eine am UBA eingerichtete Testumgebung zu betreiben. Über die Bereitstellung und Diskutierbarkeit eines "evolutionären Prototypen" mit Beispieldaten sollte insbesondere die Möglichkeit generiert werden, von projektbeteiligten und eingeladenen Interessenten gezielte Hinweise und Anforderungen für die Plattformgestaltung abzufragen. Dies gelang auch (bspw. über einen Prozess intensiveren Austausches mit der Koordinierungsstelle der Abfall Allianz PREVENT) trug aber gleichzeitig ebenfalls zur Ausweitung der Liste an Anforderungsspezifikationen bei.

## 2.5.2 Gewinnung von Projektinformationen

Nicht nur für die Überarbeitung der Altbestandsdaten, sondern insbesondere für die Gewinnung neuer Datensätze für UTTGISV war die enge Zusammenarbeit mit den im internationalen Umwelttechnologietransfer praktisch agierenden Institutionen und Unternehmen eine maßgebliche Grundlage und Bedingung. Wie bereits im Abschnitt 2.4 ausgeführt, wurde einer speziellen Konzeption des Vorgehens folgend, Kontakt mit solchen Akteuren hergestellt. Durch deren in weiten Teilen vorhandene Bereitschaft zur Kooperation und die gute Akzeptanz des gewählten Ansatzes zur Informationserhebung konnte die benötigte Anzahl an Datensätzen gewonnen und mit neu eingepflegten 207 Projekten sogar übertroffen werden.

Ein wesentlicher Teil des jeweils hergestellten Kontaktes und Austausches betraf notwendige Erläuterungen zum Datenzweck, die geplante Art der Wiedergabe und die Freigabe der Projektinformationen sowie ggf. personenbezogener Kontaktangaben. Daran anknüpfend bestand ein Aufwand in der Dokumentation der erteilten Freigaben. Verweise darauf sind bezogen auf jeden Datensatz in der dem UBA übergebenen Gesamtdatentabelle enthalten. Im Zuge der Erläuterung zu Datenzweck und -verwendung war es teilweise auch möglich, Feedback zu den Nutzeranforderungen im Sinne und zur Unterstützung des evolutionären prototypischen Entwicklungsprozesses der GIS-Plattform zu erhalten. Dafür wurden den Formularen mit den vorrecherchierten Projektinformationen zum Teil Screenshots der aktuellen Prototypenversion beigegeben.

Abbildung 5: Zur Gewinnung von Projektdaten angelegte Formularversionen



Quellen: internes Arbeitsdokument (li.) und <https://www.umweltbundesamt.de/dokument/deutsche-aktivitaeten-in-der-internationalen-0https://gis.uba.de/maps/resources/apps/online-kartierung-weltweiter-bestpractice-projekte/index.html> (re.)

Aufgrund des gesamten, zunächst nur mehretappig realisierbaren und damit nicht aufwandsarmen Prozedere für die Datengewinnung war relativ zeitig eine Fokussierung auf ausgewählte Akteure mit hohem 'Projektmeldepotenzial' erforderlich. Ganz im Vordergrund stand dabei, wie auch schon im Vorgängerprojekt, die Kontaktaufnahme zur GIZ als einem der bedeutendsten EZ-Träger und Beratungshilfeakteure in Deutschland. Durch die hier vorgefundene -allerdings auch erst über einen langwierigen Prozess in Gang gekommene- Kooperation konnte eine erhebliche Anzahl von Projektdatensätzen für UTTGISV generiert werden. Mit welchem Anteil einzelne Akteure an den Gesamtdatensätzen am Ende beteiligt waren, kann im Reiter 'ID\_Schlussel' in der Gesamtdatentabelle in etwa nachvollzogen werden.

Neben der GIZ waren dies u.a. Institutionen wie Fraunhofer UMSICHT, einzelne Consultingfirmen wie BlackForest Solutions, IFEU oder PEM und vor allem universitäre abfallwirtschaftliche Institute, darunter das Institut für Abfall- und Kreislaufwirtschaft an der Technischen Universität Dresden oder das Institut für Energie und Kreislaufwirtschaft an der Hochschule Bremen.

Eine mit dem Koordinationsbüro der Abfall Allianz PREVENT hergestellte Zusammenarbeit erwies sich nicht nur als produktiv im Sinne der Datengewinnung, sondern auch in Bezug auf Feedback zur Datenverwertung und –wiedergabe auf der UTTGISV-Plattform im Rahmen der Überlegungen zu einer PREVENT-eigenen Kartendarstellung zur Visualisierung von Aktivitäten des Mitgliedernetzwerkes als auch in Form von Input zum Manual. Allein über PREVENT konnten am Ende mehr als 50 neue Projektdatensätze für UTTGISV generiert werden. Durch einen vom UBA genehmigten Austausch von Projektdatensätzen wurde das PREVENT Koordinationsbüro schließlich in die Lage versetzt, effizient die eigene Projektübersichtskarte anlegen zu lassen. Diese kann seit dem 30.6.2020 unter <https://prevent-waste.net/ueber-uns/#projektkarte> eingesehen werden.

### **2.5.3 Finale Vorstellung und Diskussion der Projektergebnisse (Workshop)**

#### **2.5.3.1 Planung und Durchführung**

Nachdem die Ereignisse und präventiven Maßnahmen im Zusammenhang mit der Covid19-Pandemie einen Präsenzworkshop zeitweise vollkommen zum Ausschluss gebracht bzw. nicht mehr planbar gemacht hatten (siehe Abschnitt 1.2), entschieden sich die Projektbeteiligten der Präsentation und Diskussion der Projektergebnisse einen veränderten Rahmen zu geben. Insbesondere sollte angestrebt werden, Vertreter bzw. Mitgliedsfirmen der Netzwerke German RETech Partnership, der PREVENT Abfall-Allianz, der GIZ sowie der im internationalen Umwelttechnologietransfer handelnden Ministerien BMU und BMZ in diese Aktivität einzubinden. Unter den gegebenen Umständen wurde entschieden, über eine durch entsprechende Vorabschritte eingeleitete Online-Konferenz die neue Plattform vorzustellen und mit den potenziellen Nutzern zu evaluieren und zu diskutieren.

Einen wesentlichen ersten Vorbereitungsschritt bildete die Ankündigung der Online-Konferenz gegenüber der RETech-Geschäftsstelle sowie im Weiteren während der am 16.09.2020 durchgeführten Arbeitskreis-/gruppenbesprechung des RETech-Netzwerkes. Im Ergebnis dessen wurde innerhalb der Gruppe interessierter Teilnehmer die Festlegung eines Termins für die Online-Konferenz vorgenommen.

Den für diesen Termin verschickten Einladungen wurde zusätzlich ein speziell gefertigter Formularbogen (Datei: Evaluierungsbogen\_OnlineKartierung\_Verteiler.docx) angelegt zur Evaluierung der Plattform entlang einiger für den Weiterentwicklungsprozess wichtiger Sachverhalte und Kriterien beigefügt (siehe Abbildung 6).

Insgesamt umfasste die Empfängerliste über 30 Adressaten, Vertreter von PREVENT, der GIZ sowie den Ministerien eingeschlossen. Mit der öffentlichen Freischaltung der Plattform durch das UBA zum 07.10.2020 und Bekanntgabe der Zugangs-URL war es den Empfängern möglich, vorab zur Online-Konferenz die Plattform einzusehen und zu evaluieren bzw. sich für die Diskussion vorzubereiten.

Abbildung 6: Zur Evaluierung der Projektergebnisse bereitgestelltes Formular

**Online-Kartierung weltweiter Best Practice-Projekte (Abfall/Abwasser)**

Dem Umweltbundesamt ist es ein Anliegen, das deutsche Engagement im globalen Umwelttechnologietransfer durch ein dauerhaft und zentral angelegtes Informationsangebot auf Basis einer kartengestützten Online-Visualisierung zu dokumentieren, bekannter zu machen und auf diese Weise zu unterstützen. Hierzu wurde die Internetplattform **Online-Kartierung weltweiter Best Practice-Projekte (Abfall/Abwasser)** erarbeitet. Die Plattform steht nunmehr unter <https://gis.uba.de/maps/resource/apps/online-kartierung-weltweiter-bestpractice-projekte> bereit und wird demnächst auch öffentlich nutzbar sein und beworben werden. Erste Erfahrungen aus der öffentlichen Nutzungsphase aber insbesondere auch Anliegen und Vorschläge der Nutzer selbst sollen zur Weiterentwicklung und Verbesserung der Plattform und des damit verbundenen Informationsservice in einer für 2021 vorgesehenen Anschlussmaßnahme aufgegriffen und nach Möglichkeit realisiert werden. Hierzu erbiten wir schon an dieser Stelle und mithilfe des nachfolgenden Evaluierungsbogens Ihre Unterstützung. Besuchen Sie die Plattform und teilen Sie uns bitte Ihre Eindrücke und Meinung dazu mit.

Den hierzu ausgefüllten Evaluierungsbogen können Sie uns  **jederzeit**  unter den Email-Adressen [rlf\\_menze@uba.de](mailto:rlf_menze@uba.de) bzw. (bis einschl. 03.11.2020) [intecus.dresden@intecus.de](mailto:intecus.dresden@intecus.de) zurücksenden. Die Teilnehmer der Online-Präsentation der Plattform am 26.10.2020 möchten wir ausdrücklich ermutigen bzw. darum bitten, uns Ihr Evaluierungsergebnis noch vor dem 03.11.2020 zukommen zu lassen. Für Ihre Mitwirkung und Meinungsäußerungen danken wir recht herzlich!

**Evaluierungsbogen zur Plattform Online-Kartierung weltweiter Best Practice-Projekte (Abfall/Abwasser)**

1. Wie sind Sie auf die Plattform aufmerksam geworden? (bitte ankreuzen oder ergänzen)

Durch dieses Dokument	Durch einen anderen gezielten Hinweis
Zufällig im Internet	Durch Empfehlung
Auf andere Weise:	(hierbei: bitte näher erläutern wie)

2. Wie war Ihr erster Gesamteindruck von der Plattform? (bitte ankreuzen)

	Sehr gut	Eher gut	Brauchbar	Eher schlecht	Schlecht
Visuelle/optische Gestaltung					
Funktionale Gestaltung					
Navigierbarkeit/Benutzerführung					
Informationswiedergabe					

3. Haben Sie die Einführungstour genutzt und wenn ja, wie schätzen Sie diese ein?

Wurde nicht genutzt					
Urteil bei Nutzung	Sehr hoch	Ausreichend hoch	Gent so	Eher gering	Sehr gering
Verständlichkeit					
Notwendigkeit dieses Angebotes					

4. Wurde das zusätzliche 'Manual' eingesehen und wenn ja, wie schätzen Sie dieses ein?

Wurde nicht genutzt					
Urteil bei Nutzung	Sehr hoch	Ausreichend hoch	Gent so	Eher gering	Sehr gering
Verständlichkeit					
Notwendigkeit dieses Angebotes					

5. Wie gut haben Sie sich auf der Plattform insgesamt zurechtgefunden?

Sehr gut	Eher gut
Brauchbar	Eher schlecht
Schlecht	(hierbei: bitte näher erläutern warum schlecht)

6. Was ist Ihnen bei den angebotenen Funktionen eventuell aufgefallen?

Nichts erwähnenswertes	Bitte Funktionsbezeichnung nennen oder kurz charakterisieren
Besonders hilfreich erschien(en):	
Schwer verständlich/bedienerbar erschien(en):	
Vom erhaltenen Ergebnis her ungenügend erschien(en):	
Nicht wirklich erforderlich erschien(en):	
Als fehlend oder zusätzlich wünschenswert erschien(en):	

7. Sind Ihnen bei Einblendung der Projektinformationen nennenswerte Dinge aufgefallen?

Nichts erwähnenswertes	Bitte kurz charakterisieren
Ja, als besonders positiv:	
Ja, als besonders negativ:	

8. Die Verknüpfung mit dem zusätzlichen Informationsangebot auf der Plattform **Cleaner Production Germany** wurde...

Nicht erkannt	Nicht genutzt
Als positiv empfunden	Als eher nicht erforderlich empfunden
Könnte noch verbessert werden	(hierbei: bitte näher erläutern wie)

9. Für wie wahrscheinlich halten Sie es, in näherer Zukunft...

	Sehr hoch	Eingemessen hoch	Hoch ungewiss	Eher gering	Sehr gering
die Plattform selbst zu nutzen?					
die Plattform anderen zu empfehlen?					
passende Projekte/Aktivitäten an diese Plattform zu melden?					

10. Welche sonstigen Kommentaren, Kritiken oder Verbesserungsvorschlägen möchten Sie zur Plattform abgeben?

Derzeit noch keine	Bitte kurz charakterisieren
Die folgenden:	

Quellen: internes Arbeitsdokument (Evaluierungsbogen\_OnlineKartierung\_Verteiler.docx)

Am 26.10.2020 wurde in einer 90-minütigen Videokonferenz die Kartenplattform und der Entwicklungsprozess in der angekündigten Weise im Detail vorgestellt und diskutiert. An der Videokonferenz nahmen 17 Personen aus verschiedenen Institutionen teil. Die bei der Projektumsetzung mitwirkenden Parteien erläuterten Zielsetzung (Umweltbundesamt, FB Abfalltechnik, Abfalltechniktransfer) und Aufbau der Plattform (INTECUS GmbH) sowie Bedienung und Hinweise zur Nutzung derselben (GICON GmbH). Besondere Betonung fand die Notwendigkeit und Bitte, von Seiten der Nutzer an der Weiterentwicklung aktiv mitzuwirken, einerseits durch die Möglichkeit mithilfe des Meldeformulars (siehe Abbildung 5) eigene Projekte melden bzw. aktualisierte Daten einreichen zu können, andererseits durch Inanspruchnahme des Evaluierungsangebotes und weiteres Feedback.

Die Teilnehmenden wurden insbesondere ermutigt, alle Projekte einzureichen, die den Kriterien des internationalen Transfers an Know-How und Best Practice mit deutschen Beteiligten entsprechen und sich in den Themenkomplex Abfall und Abwasser einordnen lassen. Solange die eingereichten Projekte qualitativ der guten Praxis entsprechen und hinreichend dokumentiert und dargestellt werden, stellt bspw. die öffentliche Projektförderung kein Kriterium dar, entlang dessen über die Wiedergabe auf der Plattform entschieden wird. Am Beispiel dieses und anderer Punkte wurde klargestellt, dass das Melden neuer Projekte keinen großen Aufwand erfordert und zur Übernahme auf die Plattform nur ein geringer Anteil der abgefragten Informationen als obligatorisch zu betrachten ist. Damit bietet die Online-Kartierung auch für das privatwirtschaftliche Engagement eine vollständige Zugänglichkeit um Vorhaben und Aktivitäten dauerhaft zu dokumentieren und zu präsentieren.



### 2.5.3.2 Ergebnisse und Schlussfolgerungen

Die anschließende Fragerunde und Diskussion wurde mit mehr als 20 Chatbeiträgen und mehreren Gesprächsmeldungen intensiv angenommen. Insgesamt war bei den Teilnehmenden ein Interesse an der internationalen Bekanntmachung der Plattform vorhanden. Seitens der Fachbegleiter des Umweltbundesamtes wurde angekündigt, dass die internationale Öffentlichkeitsarbeit, beispielsweise über Außenhandelskammern, die GIZ und weitere Kanäle, beginnen solle, wenn sich die Plattform auf nationaler Ebene etabliert und bewährt habe. Möglichkeiten, die Planungen diesbezüglich zu konkretisieren, ergaben sich unmittelbar durch Angebote einzelner Teilnehmer, wie dieser Prozess durch sie unterstützt werden könnte. Zusätzlich wurde von Teilnehmenden der PREVENT-Abfall-Allianz und UNIDO das Angebot gemacht, die nationale und internationale Bekanntmachung der Plattform mit den eigenen Kanälen zu unterstützen.

Nachfragen, inwieweit die Plattform genutzt werden könne, um Projektpartner für zukünftige Projekte zu finden wurden mit dem Hinweis darauf beschieden, dass derartige Dienstleistungsfunktionen originär nicht in der Plattform angelegt sind, da diese in erster Linie mit der Zielstellung einer systematischen, geografisch verorteten Darstellung von laufenden und ehemaligen Projekten entwickelt wurde. Allerdings liefert jeder Projekteintrag Informationen und Zugänge (Links) zu den daran beteiligten Organisationen, so dass in dieser Hinsicht zumindest eine gezielte Recherche erfolgen kann. Für den Prozess der zukünftigen Weiterentwicklung des Plattformangebotes stellt der Aspekt der Einbindung bzw. Verlinkung mit zusätzlichen Nutzerservices allerdings eine durchaus überlegenswerte Option dar.

Insgesamt waren die Rückmeldungen zur Plattform gut und es wurde Interesse gezeigt, diese bei der zukünftigen Arbeit zu nutzen. Alle Teilnehmer sowie die Geschäftsstellen von RETech und PREVENT-Abfall-Allianz erhielten im Nachgang zur Online-Veranstaltung die Präsentationsunterlagen sowie weitere Materialien (u.a. Evaluierungs- u. Meldeformular) zur weiteren Nutzung sowie Verteilung.

Ausgehend von der Diskussion und den dabei aufgeworfenen Sachverhalten wurden unmittelbar weitere Gespräche zwischen einzelnen teilnehmenden Interessenten und dem Umweltbundesamt vereinbart. Schwerpunkte werden die Unterstützung bei der Bekanntmachung der Plattform, Möglichkeiten der Vernetzung von komplementären Informationsangeboten sowie Ansätze der zusätzlichen Verwertung sein. Angeregt wurde u.a. eine technologieorientierte Weiterverwertung zu prüfen, bei der auf spezielle Technologien ausgelegte Projekte und Projektanfragen für den Markt der Entwicklungsländer erkennbarer werden und die Zusammenführung des privaten Akteurssektors im Sinne von B2B stärker unterstützt werden kann. Die Verzahnung des GIS-basierten Portals und des technologieseitig breiter angelegten Cleaner Production Germany Portal mit einem weiteren Serviceangebot könnte nach Meinung von Diskussionsteilnehmern der UNIDO dafür potenziell einen Ansatzpunkt darstellen.

## 3 Ausblick

### 3.1 Zusätzliche Erkenntnisse aus der Vorhabensumsetzung und Diskussion

Dem Anliegen und Zweck der Visualisierungsplattform wird nur entsprochen werden können, wenn diese zukünftig weiter ausgebaut, aktualisiert und unter potenziellen Nutzern beworben wird. Wesentlich dabei sind:

- ▶ die kontinuierliche Erfassung und Ergänzung weiterer Einträge zu internationalen Projektaktivitäten;
- ▶ die aktive Abfrage/Nachsuche und Entgegennahme von Hinweisen, mit denen die Aktualität bestehender Einträge geprüft und ggf. verbessert werden kann (z.B. Nachtrag eines zwischenzeitlich eingetretenen Projektabschlusses, Verfügbarkeit neuer oder zusätzlicher Projektdokumente, Projektwebsites und Fortbestand hinterlegter URLs/Links);
- ▶ eine regelmäßige Realisierung dieser Aktualisierungen und Ergänzungen im Datenbestand;
- ▶ die Implementierung eines Nutzermonitorings (z.B. Anzahl und Dauer der Nutzerzugriffe, regionale Zugriffsverteilung);
- ▶ Funktionsprüfungen bzw. Funktionsmonitoring im Hinblick auf stattfindende Versionsupdates und Upgrades der Basissoftware, Dienste und Serverumgebung;
- ▶ die weitere Vereinfachung und Harmonisierung aller Prozeduren und Mechanismen, welche die Informationserfassung, das Datenmanagement sowie den Datenaustausch und die Datenpflege der Plattformen und Informationsangebote am UBA betreffen (z.B. durch Festlegung auf datenführendes System, Entwicklung eines Eingabeclients, u.ä.).

Mit den im Exposé enthaltenen Ausführungen und Vorschlägen wurden dem Umweltbundesamt wichtige Anregungen, Hinweise und Handlungsleitlinien für eine zukünftig noch weiter optimierbare Verknüpfung der bislang parallel angelegten Informationsangebote zum Umwelttechnologietransfer gegeben. Eine Vergrößerung bzw. Stärkung entsprechender Synergien ist ebenfalls anzustreben, indem weitere Ressorts und Initiativen sensibilisiert werden, enger und effizienter bei der Weiterentwicklung des Informationsangebotes und der Zusammenführung erforderlicher Daten mitzuwirken.

Einen ersten und entscheidenden Schritt dazu liefert die Bekanntmachung bzw. Propagierung der Plattform mit ihren Vorteilen und Funktionalitäten unter den entsprechenden Protagonisten und Stakeholdern. Ansätze dazu wurden im Rahmen der Online-Konferenz angesprochen und im weiteren Nachgang durch konkrete Angebote untersetzt (siehe Abschnitt 2.5.3.2). Überzeugen muss die Plattform dazu vor allem durch stabile und schnelle Zugänglichkeit und Performance. Dies ist ein Manko welches sowohl während der Entwicklungsphase als auch nach der Integration in die IT-Produktivumgebung des Umweltbundesamtes keine zufriedenstellende Lösung erfahren hat und zwingend zu priorisieren ist. Auch die Evaluierungsrückläufe weisen darauf hin und messen dem die höchste Gewichtung aus Nutzerperspektive zu. Ansonsten erhält die Plattform darin allgemein gute Bewertungen für Gestaltung, Funktionselemente sowie Informationsgehalte. Sie liefert damit für zeitnahe Weiterentwicklungsschritte gute Voraussetzungen.

## 4 Quellenverzeichnis

Umweltbundesamt (2017): Umwelttechnologietransfer durch GIS-basierte Visualisierung internationaler Best Practice-Beispiele (Abfallwirtschaft) mit deutscher Beteiligung (als Beitrag zur Exportinitiative Umwelttechnologien der BRG). Leistungsbeschreibung zu UFOPLAN 2017 – FKZ 3717333360; Umweltbundesamt Dessau-Roßlau 22.5.2017, 9 S.

Umweltbundesamt (2020): Online-Kartierung weltweiter Best Practice-Projekte (Abfall/Abwasser).  
<https://gis.uba.de/maps484/resources/apps/online-kartierung-weltweiter-bestpractice-projekte/index.html>

Umweltbundesamt (2020): Cleaner Production Germany (CPG) – Das Portal zum Umwelttechnologietransfer!  
<https://www.cleaner-production.de>