

Wie gestalten wir unsere Kommune zukunftsfähig?

Der Klimamonitor unterstützt Sie bei der Bewältigung klimarelevanter Herausforderungen. In nur 3 Schritten jetzt loslegen:

1

Welche Daten liegen für Ihre Kommune vor?

Angabe Ihres Ortes und Import vorhandener Bilanzen

2

Was sind meine Ziele?

Unterstützung bei der Festlegung Ihrer kommunalen Ziele

3

Welche Maßnahmen passen für Ihre Kommune?

Maßnahmen entlang von Handlungsfeldern definieren und abstimmen

Digitale Tools für die Planung und Steuerung des Klimaschutzes in Brandenburger Kommunen

Fachbereich

Digitaler Grüner Sektor

#DABB
DigitalAgentur
Brandenburg

Stand: Januar 2023

Erstellt von: *Dr. Doreen Burdack, Stefanie Klein, Dr. Gabriela Michelini*, DigitalAgentur Brandenburg

Inhaltsverzeichnis

| | |
|---|----|
| Inhaltsverzeichnis | 2 |
| Versionsverlauf..... | 2 |
| Zielgruppe..... | 3 |
| 1 Executive Summary | 4 |
| 2 Das Projekt..... | 5 |
| 2.1 Ausgangslage in Brandenburger Kommunen | 6 |
| 2.2 Anforderungen an ein digitales Tool | 7 |
| 3 Beispielhafte Umsetzung im Klimamonitor..... | 8 |
| 3.1 Szenario: Kommune am Anfang..... | 9 |
| 3.2 Szenario: Fortgeschrittene Kommune | 9 |
| 4 Markt digitaler Tools für Kommunen | 10 |
| 5 Einsatz eines Tools in Brandenburg..... | 11 |
| 5.1 Möglichkeiten für Beschaffung und Betrieb | 11 |
| 5.2 Chancen und nächste Schritte..... | 15 |
| Impressum | 16 |
| Kontakt | 16 |

Versionsverlauf

| Version | Datum | Änderung |
|---------|------------|---------------------------------------|
| 0.5 | 11.11.2022 | Dokument initial erstellt |
| 0.9 | 30.12.2022 | Dokument inhaltlich befüllt |
| 1.0 | 13.01.2023 | Dokument überarbeitet und finalisiert |

Hinweis: Wir freuen uns über Ihre Anmerkungen und Hinweise zum Dokument. Bitte schreiben Sie uns an kontakt@digital-agentur.de

Zielgruppe

Die vorliegende Dokumentation richtet sich an alle Akteure, die den Klimaschutz auf eine strategische Basis stellen möchten und Synergien zwischen den verschiedenen Akteuren heben wollen.

In erster Linie adressieren wir Kommunen, die den Klimaschutz auf ihrer Agenda haben oder gerade damit beginnen, sich damit zu beschäftigen. Auch Kommunen, die sich mit den Themen Klimaanpassung und Nachhaltigkeit beschäftigen, können von den hier gesammelten Erfahrungen profitieren.

Über die Kommunen hinaus adressieren wir Akteure, die den Klimaschutz in Brandenburg voranbringen möchten und politische, gesellschaftliche oder fachliche Interessen vertreten.

Der Blickwinkel über den organisatorischen Tellerrand hinaus hat es uns erlaubt, nutzerzentriert herauszuarbeiten, wie ein digitales Tool den Klimaschutz unterstützen kann. Nutzerzentriert heißt dabei, dass wir die tatsächlichen Bedarfe potenzieller Nutzer:innen erfasst haben, um passende Lösungen vorzuschlagen. Die Dokumentation bietet daher auch viele Anhaltspunkte, Einblicke und Ideen, die eigene Überlegungen stützen oder bereichern können.

1 Executive Summary

Im Rahmen des Projekts „Kommunales Dashboard Klima- und Umweltdaten“ hat die DigitalAgentur Brandenburg gemeinsam mit Kommunen und anderen Akteuren eruiert, inwieweit digitale Tools den Klimaschutz (und langfristig auch andere Nachhaltigkeitsbemühungen) in Brandenburger Gemeinden vereinfachen und verbessern können. Dieser Bericht stellt die Erkenntnisse des Projekts für die Projektbeteiligten sowie weitere interessierte Akteure zusammen:

Hohe Einsatzbereitschaft: Es gibt über alle Kommunen hinweg eine hohe Bereitschaft, digitale Lösungen für das Klimaschutzmanagement einzusetzen.

Anforderungen je nach Stand der Kommune: Kommunen, die gerade damit beginnen, den Klimaschutz strategisch aufzustellen, haben andere Anforderungen an ein digitales Tool als Kommunen, die bereits ein Klimaschutzkonzept haben und dieses umsetzen. Während die planenden Kommunen von einem Datenimport und Unterstützung bei der Definition von Zielen und Maßnahmen profitieren, sind das Monitoring der Maßnahmen sowie die Erstellung von Berichten für die umsetzenden Kommunen besonders relevant. Für alle Kommunen sind Kommunikation und Transparenz maßgebliche Erfolgsfaktoren eines digitalen Tools.

Veranschaulichung durch „Klimamonitor“: Im Rahmen des Projekts ist in Zusammenarbeit mit dem Beratungs- und Designunternehmen D-LABS GmbH ein klickbarer Prototyp entstanden, der anhand ausgesuchter Funktionen zeigt, wie Kommunen digital unterstützt werden können. Er kann als Referenz für eigene Überlegungen dienen.

Dynamischer Markt: Es gibt zahlreiche Anbieter von digitalen Tools zur Unterstützung des Klimaschutzmanagements. Die Lösungen unterscheiden sich in ihrer fachlichen Ausrichtung und ihrem Funktionsumfang.

Einsatz digitaler Tools in Brandenburg: Eine einheitliche Lösung für die Brandenburger Kommunen wäre von Vorteil, um Synergien zu heben und den Datenaustausch zu vereinfachen. Es wurden verschiedene Szenarien bewertet, wie eine Beschaffung und der Betrieb eines Tools aussehen könnten.

Im Jahr 2023 wird das Projekt mit dem Ziel fortgesetzt, eine digitale Lösung für Kommunen bereitzustellen bzw. einen Weg zu finden, wie eine digitale Lösung bereitgestellt werden könnte.

2 Das Projekt

Das Projekt erkundete in einer nutzerzentrierten Vorgehensweise, welche Bedarfe bei den Kommunen vorhanden sind, wie diese digital abgebildet werden können und inwieweit bestehende Tools diese Bedarfe bereits erfüllen.



Digitales Tool im Klima- und Umweltschutz

Unter einem digitalen Tool im Klima- und Umweltschutz verstehen wir eine Software bzw. Webanwendung, die klima- und umweltrelevante Informationen zugänglich macht, die Kommunikation verschiedener Akteure untereinander vereinfacht und die Planung und Umsetzung der Klima- und Umweltschutzmaßnahmen digital unterstützt.

Im Projekt konnten folgende Annahmen validiert werden: Ein digitales Tool im Klimaschutz bietet die Chance, verwaltungs- und sektorübergreifend zusammen zu arbeiten, klimabezogene Daten (in Echtzeit) zu erfassen, zu verknüpfen und auszuwerten. Damit können die verantwortlichen Expert:innen schnell auf eine veränderte Lage reagieren sowie informationsbasiert und strategisch handeln.

Durch geteilte Informationen auf einer digitalen Umgebung können kommunale Akteure und Bürger:innen eingebunden werden, um den Klimaschutz querschnittlich im kommunalen Alltag zu verankern und die nötigen Veränderungen anzustoßen und nachzuverfolgen.

Vorgehensweise und Akteure

Das Projekt gliederte sich in drei Phasen (Recherche und Anforderungsanalyse, Prototyping sowie eine Markt- und Machbarkeitsbetrachtung), deren Ergebnisse nachfolgend zusammengefasst sind. Die Ergebnisse entstanden durch Interviews, Umfragen, Workshops und verschiedene Austauschformate, an denen neben Gemeinden, Städten und Landkreisen auch das Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz, das Landesamt für Umwelt, der Landkreistag Brandenburg, die Energieagentur Brandenburg, die Planungsgemeinschaft Uckermark Barnim und neuland21 teilgenommen haben.



Abbildung 1. Vorgehen und Teilergebnisse

2.1 Ausgangslage in Brandenburger Kommunen

Wir haben acht einstündige Interviews mit Kommunen und kommunalen Unternehmen geführt, um zu verstehen, wie der Klimaschutz aufgehängt ist. In einer anschließenden Online-Umfrage haben 53 Brandenburger Kommunen teilgenommen und uns ihre Rückmeldungen übermittelt:

Thematische Einordnung: In den meisten befragten Brandenburger Kommunen (die sich mit Klimaschutz beschäftigen) ist der Begriff Klimaschutz breit gefasst und beinhaltet neben Klimaschutz auch Maßnahmen zur Klimaanpassung oder es handelt sich um integrierte Klimaschutz- und Energiekonzepte. Bei durch den Bund geförderten Klimaschutzmanager:innen ist ein fachlicher Rahmen vorgegeben, der definiert, was ein Klimaschutzkonzept mindestens enthalten muss und welche Kategorien zu berücksichtigen sind.

Organisatorische Verankerung: In vielen Kommunen gibt (oder gab) es eine befristete (meist 2 Jahre), von Drittmitteln abhängige Stelle, die für die Erstellung eines Klimaschutzkonzepts geschaffen wurde. Sobald die Förderung ausläuft, endet meist auch das Beschäftigungsverhältnis und die Umsetzung des Plans obliegt den Fachbereichen. In einigen (oftmals großen) Kommunen existieren eigenfinanzierte, feste Stellen für den Klimaschutz. In den meisten Brandenburger Kommunen gibt es aktuell keine eigene Stelle, so dass Klimaschutzthemen von der Stadtplanung oder anderen Abteilungen (sofern überhaupt möglich) „mitabgedeckt“ werden.

Fachliche Verortung: Klimaschutz ist als Querschnittsthema sehr unterschiedlich in den Verwaltungen verankert. Teilweise wird es in einer Stabstelle organisiert, alternativ ist es verschiedenen Themen wie der Stadtplanung oder auch zentralen Abteilungen untergeordnet. Die Erwartungshaltung der Bürger:innen an kommunalen Klimaschutz sind gewachsen, sodass der Klimaschutz in einigen Kommunen ohne fachlich zuständige Stellen auch von Vereinen und aktiven Bürger:innen vorangetrieben wird.

Als Flächenland mit vielen sehr kleinen bzw. aus kleinen Ortsteilen bestehenden Gemeinden (mit oftmals kleinem Finanzhaushalt), besteht in Brandenburg eine besondere Herausforderung, da sich die meisten Kommunen den Klimaschutz oftmals nicht leisten können. Im Vergleich zu anderen Bundesländern gibt es bisher kein kommunal orientiertes Programm, um den Wissenstransfer zu ermöglichen und Synergien in den kommunalen Klimaschutzbemühungen zu heben. Mit dem zu erarbeitenden Klimaplan besteht die Chance, dies zu ändern.

2.2 Anforderungen an ein digitales Tool

Eine brandenburgweite Befragung und tiefergehende Interviews haben gezeigt, dass die für den Klimaschutz verantwortlichen Personen die Nutzung eines digitalen Tools generell für sinnvoll halten. Insbesondere die nachfolgenden Anwendungsbereiche wurden als wichtigste Mehrwerte eines digitalen Tools genannt:

- **Umsetzungsorientierte Planung und Steuerung** für Planer, Entscheider und Macher
- Ermöglichung einer **fach- und ebenenübergreifenden Kommunikation**, ohne in die Selbstbestimmungsrechte der einzelnen Akteure einzugreifen
- **Transparenz zum Umsetzungsstand und Handlungsbedarfen** – sowohl intern als auch extern für die Bürger:innen.

Durch die Entwicklung einer User Journey (Abbildung 2) wurde ebenfalls deutlich, dass die Kommunen ähnliche - je nach Umsetzungsstand aber auch sehr unterschiedliche - Herausforderungen meistern müssen. Daher haben wir den Prototypen anhand von zwei Szenarien entwickelt:

- **Kommune am Anfang:** Fokus auf Wissensgewinnung und gemeinsamer strategischer Planung (Konzeption Klimaschutzkonzept)
- **Fortgeschrittene Kommune:** Fokus auf gemeinsamer Umsetzung und Anpassung der Planung (Umsetzung & Monitoring Klimaschutzkonzept)



Abbildung 2. Ableitung der Szenarien anhand der User Journey „Klimaschutz in Kommunen“

3 Beispielhafte Umsetzung im Klimamonitor

Anhand der Szenarien und der daraus abgeleiteten Anforderungen haben wir einen Prototypen „Klimamonitor“ mit einer klickbaren Oberfläche (Klickdummy) entwickelt und mit Kommunen getestet. Der Link steht offen zur Verfügung und kann frei genutzt werden, um sich ein Bild von möglichen Funktionen und Visualisierungen zu machen, beispielsweise bevor die Beschaffung eines digitalen Tools geplant ist.

Tipp für Kommunen: Nutzen Sie den „Klimamonitor“ um einen ersten Eindruck zu bekommen, was digitale Tools im Klimaschutz leisten können und wie ein solches Tool ihre Arbeit unterstützen könnte.



Abbildung 3. Startseite des Klickdummys „KlimaMonitor“ der DigitalAgentur Brandenburg

3.1 Szenario: Kommune am Anfang

Das erste Szenario zeigt, wie eine Kommune unterstützt werden kann, die sich gerade auf den Weg macht, ein Klimaschutzkonzept zu entwickeln oder den Klimaschutz in einer Kommune zu planen. Folgende Hauptfunktionen sind integriert:

- **Integrierter Ablauf:** Die wichtigsten Schritte werden direkt im Klimamonitor abgefragt und angeleitet
- **Visualisierung der größten Hebel:** Durch den Import von Daten aus der Treibhausgas-Bilanzierung können die wichtigsten Handlungsfelder schnell identifiziert werden
- **Festlegung von übergreifenden und handlungsfeldspezifischen Klimaschutzzielen:** Vorschläge entlang gesetzlicher Vorgaben und ein Ziele-Designer erleichtern die Eingabe
- **Vorschläge für Maßnahmen:** Durch zielgenaue und vorausgefüllte Maßnahmenvorschläge und Vergleich der CO₂-Einsparungen können realistische Planungen erstellt werden.

Abbildung 4. Beispiel der Zieleingabe im Klimamonitor

3.2 Szenario: Fortgeschrittene Kommune

Das zweite Szenario richtet sich an Kommunen, die die Konzeptionsphase abgeschlossen und bereits Maßnahmen umsetzen. In diesem Fall liegt der Schwerpunkt auf dem Monitoring und der Koordinierung der Maßnahmen. Die Hauptfunktionen sind folgende:

- **Filterbarer Überblick über alle Maßnahmen** nach Priorität (CO₂-Einsparung und Zeitaufwand), nach Umsetzungstand (je nach Handlungsfeldern) oder nach Zeitplan (Abb. 6)
- **Detaillierte Einzelmaßnahmen mit Zeitplan:** Das bearbeitbare Maßnahmenblatt mit Zeitplan ermöglicht es, den Umsetzungsstand nachzuhalten.
- **Direktzugang und Importfunktion:** Verlinkung und Import von Daten aus externen Datenquellen und Tools wie z.B. dem Solaratlas mit kommunalspezifischen Energiesteckbriefen
- **Kommunikationsfunktion** mit Vorlagen für Berichte, Social-Media-Posts, E-Mails und Pressemitteilung sowie direkter Zugang zu relevanten Kontakten.

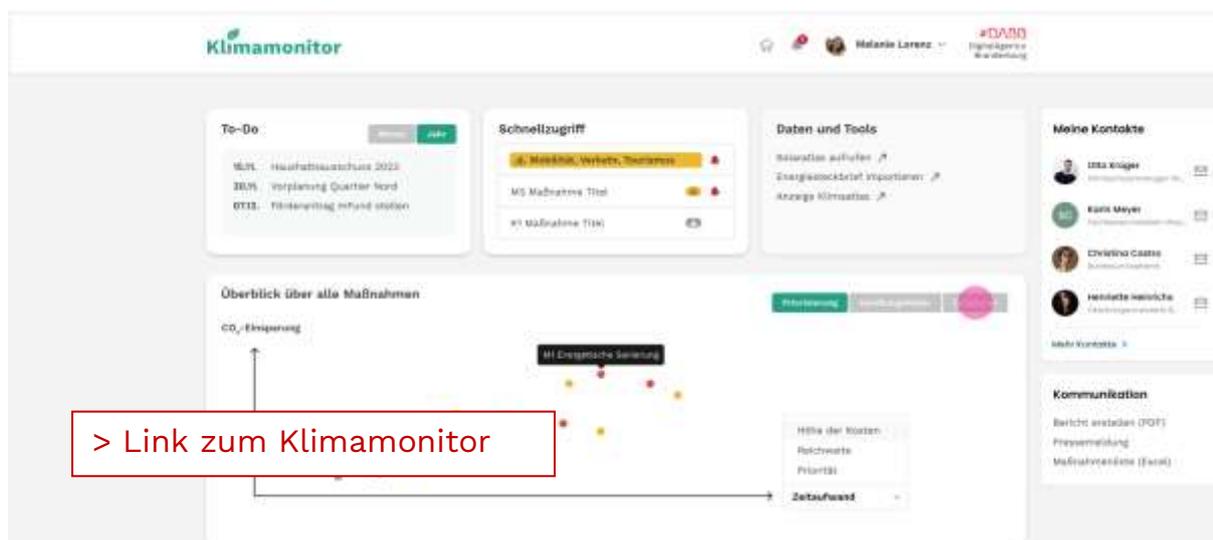


Abbildung 5. Fall 2: Ansicht des Klimamonitors für fortgeschrittene Kommunen

4 Markt digitaler Tools für Kommunen

Auf dem Markt stellen verschiedene Anbieter digitale Lösungen bereit, um Kommunen digital beim Klimaschutz zu unterstützen. Dabei finden sich verschiedene Vertriebsmodelle: von Software-as-a-Service, über Open-Source und Whitelabel-Lösungen bis hin zu individuell programmierten Lösungen. Darüber hinaus unterscheiden sich die Lösungen stark in ihrem Funktionsumfang und ihrer fachlichen Ausrichtung.

Tipp für Kommunen: Nutzen Sie die Ergebnisse des Projektes, um Ihre Anforderungen festzuhalten. Tauschen Sie sich mit anderen Kommunen aus und beziehen Sie bestehende Tools in ihre Analyse mit ein (gerne beantworten wir auch Fragen dazu).

Folgende Funktionen des Klimaschutzes finden sich in verschiedenen Tools und sind für Kommunen relevant:

- CO₂-Bilanzierung
(standardisierte Erfassung/Auswertung von klimarelevanten Daten)
- Datenaggregation & -anzeige
(z.B. Dashboards, Integration von Livedaten)
- Modellierung von Szenarien
(z.B. Modelle zur Berechnung von Einsparungen, wenn-dann-Szenarien)
- Planung, Steuerung und Monitoring von Maßnahmen
(Listen, Übersichten, Maßnahmenblätter)
- Kommunikation intern und extern
(z.B. Workflows, Berichte, öffentliche Dashboards)



Vielfalt von digitalen Lösungen

Der Markt für digitale Tools für den (kommunalen) Klimaschutz entwickelt sich sehr dynamisch. Aktuell strebt eine Vielzahl an Unternehmen auf den deutschen Markt – teilweise auch europäische Start-ups, die ihre Lösungen im Ausland etabliert haben und diese nun auch in Brandenburg vertreiben wollen. Auch große Konzerne und Unternehmen sehen den Klimaschutz als Chance.

Darüber hinaus entstehen auch für einzelne Sektoren, die im Klimaschutz eine Rolle spielen (wie beispielsweise das Energiemanagement oder in der Klimaanpassung), ständig neue digitale Tools und/oder Fachverfahren, die hier nicht abschließend aufgeführt werden können.

5 Einsatz eines Tools in Brandenburg

5.1 Möglichkeiten für Beschaffung und Betrieb

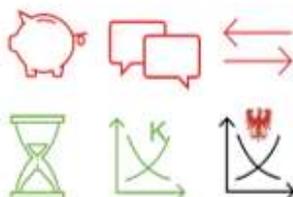
In verschiedenen Fachgesprächen wurden Möglichkeiten und Rahmenbedingungen für die (möglichst) flächendeckende Einführung eines digitalen Tools diskutiert. Dabei stellte sich auch die Frage, wer die Beschaffung bzw. die Entwicklung sowie den Betrieb leisten könnte. Ob der Einkauf oder die Eigenentwicklung sinnvoller ist, hängt von den Bedarfen und Einsatzszenarien ab.

Nachfolgend sind verschiedene Varianten dargestellt, wie ein digitales Tool eingeführt und betrieben werden könnte. Wir haben diese Varianten anhand von sechs Kriterien bewertet, die sich im Projekt als relevant herausgestellt haben:

| | |
|---|--|
|  Kosten |  Übertragbarkeit/ Synergien |
|  Daten- und Informations- austausch Land/Kommunen |  Schnelligkeit Implementierung |
|  Bedarfe Kommune gedeckt |  Bedarf Land gedeckt |

Nachfolgend sind die einzelnen Varianten anhand der Kriterien bewertet. Die Bewertung erfolgte anhand des im Projekt erlangten Wissensstands und ist als Diskussionsgrundlage für die weitere Planung zu verstehen:

A Verschiedene Kommunen nutzen verschiedene vorhandene Tools



Variante A: Pro Kommune ein anderes Tool

Jede Kommune macht sich einzeln auf den Weg.

Vorteile: schnell umsetzbar, kommunaler Bedarf gedeckt

Nachteile: hohe Kosten, keine Synergien, kein Datenaustausch

Ungewiss: Bedarfe des Landes

Variante B: Einheitliches Tool vom Land bereitgestellt

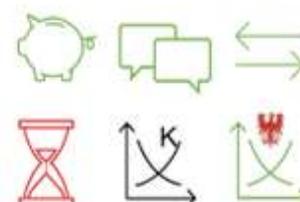
Einheitliche Softwarelösung des Landes, die von Kommunen und Landkreisen mitgenutzt werden kann.

Vorteile: kostengünstig, Landesbedarf gedeckt, Informationsaustausch, Synergien genutzt

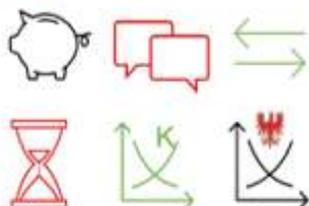
Nachteile: lange Beschaffungsphase

Ungewiss: Bedarfe der Kommunen

B 1 Tool für alle (Landeslösung)



C Zusammenschluss mehrerer Kommunen



Variante C: Kommunen teilen sich ein Tool

Verschiedene Kommunen schließen sich zusammen und beschaffen oder entwickeln gemeinsam eine Lösung (z.B. Landkreis mit seinen Kommunen).

Vorteile: kommunaler Bedarf gedeckt, Übertragbarkeit/Synergien genutzt

Nachteile: lange Beschaffungsphase, ggf. keine

Datenschnittstellen zwischen Kommunen & Land

Ungewiss: Kosten, Bedarf des Landes

Variante D: Bund stellt Tool zur Verfügung

Da viele Klimaschutzmanager:innen durch den Bund gefördert sind, könnte dieser deren Arbeit mit einem Tool unterstützen (z.B. erweiterter Klimaschutzplaner).

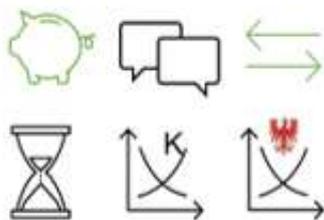
Vorteile: Kosten, Synergien genutzt

Nachteile: lange Beschaffungsphase, ggf. keine Datenschnittstellen zwischen Kommunen & Land

Ungewiss: kommunaler Bedarf, Bedarf des Landes



E Eine Kommune entwickelt Tool und skaliert



Variante E: Nachnutzung einer Kommune

Eine Kommune entwickelt ein Tool, das andere nachnutzen können. (z.B. ähnlich Klimadashboard Bad Belzig).

Vorteile: Kosten, Übertragbarkeit

Ungewiss: Datenschnittstellen zwischen Kommunen & Land kommunaler Bedarf, Bedarf des Landes, Beschaffungsphase

Variante F: Landestool explizit für Kommunen

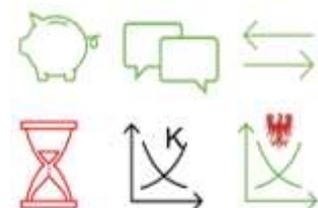
Eine Landesinstitution stellt ein Tool bereit, das die Kommunen mit ihren Daten nutzen können. Dieses könnte entwickelt oder beschafft werden (z.B. Schleswig-Holstein: Klima-Navi oder KOM Ems der Energieagentur).

Vorteile: Kosten, Übertragbarkeit, Datenschnittstellen zwischen Kommunen, Bedarf des Landes

Nachteile: lange Beschaffungsphase

Ungewiss: kommunaler Bedarf

F Eine Landesinstitution entwickelt bestehendes Tool weiter und skaliert



Tipp für Kommunen: Vielfach fallen für eigene Lösungen hohe Entwicklungs- oder Betriebskosten an. Insbesondere bei kleinen Kommunen kann ein gemeinsames Vorgehen Kosten und Aufwand reduzieren.

Nachfolgend findet sich noch eine Übersicht der Varianten auf einen Blick.



Abbildung 6. Übersicht Beschaffungs- und Betriebsvarianten für ein Tool

5.2 Chancen und nächste Schritte

Was kann eine Kommune tun, um Klimaschutz zielgerichtet anzugehen? Unsere Ergebnisse zeigen, dass es in Brandenburg einen hohen Bedarf und ein reges Interesse gibt, die Digitalisierung der Klimaschutzplanung und des Klimaschutzmanagements voranzutreiben. Personelle Ressourcen in Kommunen sind knapp, oftmals existieren gar keine festen Stellen für den Klimaschutz oder sind auf wenige Jahre befristet. Deshalb ist das querschnittliche Thema Klimaschutz ohne unterstützende Systeme wie einem digitalen Tool strategisch oft nicht umsetzbar.

Einige Brandenburger Kommunen haben sich bereits Gedanken zur Digitalisierung des Klimaschutzes gemacht. So entwickelt Bad Belzig im Rahmen eines geförderten Projektes aktuell ein Klimadashboard und andere Kommunen planen, eine digitale Lösung auszuschreiben.

Um Synergien zu nutzen und Insellösungen oder Parallelstrukturen zu vermeiden, sollten die relevanten Akteure in Brandenburg (insbesondere die Kommunen) gemeinsam nach einer Lösung suchen. Die Zeit drängt und auch die rechtlichen Rahmenbedingungen verändern sich schnell – je früher die Kommunen mit dem strategischen Klimaschutz beginnen, desto schneller können sie die Maßnahmen systematisch umsetzen.

Abbildung 6. Varianten für die Umsetzung von digitalen Lösungen in brandenburgischen Kommunen

Impressum

Angaben gemäß §5 TMG

DigitalAgentur Brandenburg GmbH
Schiffbauergasse 14
14467 Potsdam

Vorsitzender des Aufsichtsrats:
Staatssekretär Hendrik Fischer

Handelsregister: HRB31591
Registergericht Potsdam

Vertreten durch:
Daniela Lehmann

Kontakt

Telefon: 0331.660-4000
Telefax: 0331.660-64000
E-Mail: kontakt@digital-agentur.de

Gefördert durch das
Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Energie des Landes Brandenburg

Der Klickdummy „Klimamonitor“ wurde von der D-LABS GmbH auf der Basis der im Projekt erarbeiteten Ergebnisse erstellt.

Version 1.0

Dieses Werk ist lizenziert unter einer Creative Commons Nennung – Keine Bearbeitungen 4.0 international (CC-BY-ND 4.0)