

DATENMANAGEMENT UND -INFRASTRUKTUR IM RAHMEN DES DIGITALEN BESUCHER*INNENMANAGEMENTS

RATGEBER ZUM DIGITALEN
BESUCHER*INNENMANAGEMENT NR. 3



INHALTSVERZEICHNIS

EINFÜHRUNG	3
PROZESS DES DIGITALEN BESUCHER*INNENMANAGEMENTS	4
GRUNDLAGEN DES DATENMANAGEMENTS	5
DIE BEDEUTUNG VON DATENINTEROPERABILITÄT	7
DATENMODELLE	11
SCHNITTSTELLEN	17
KONZEPTION UND ENTWICKLUNG EINER GEEIGNETEN DATENINFRASTRUKTUR	20
STATUS QUO + ZUKUNFT	23
DAS WICHTIGSTE KOMPAKT	24
SCHRITT FÜR SCHRITT	24
IMPRESSUM	25

EINFÜHRUNG

Der Tourismus ist für viele Destinationen ein wichtiger Wirtschaftsfaktor, aber bisweilen auch Störfaktor für Mensch und Umwelt. Letzteres wurde verstärkt in den Debatten zum Overtourism und den Überlastungen einzelner Destinationen und Points of Interest (PoI) diskutiert. Digitales Besucher*innenmanagement ist hier ein Ansatz, mit dem Problem umzugehen. Ein wichtiger Aspekt dabei ist es, die Besucher*innen durch (digitale) Tools so zu beeinflussen, dass Einwohner*innen sowie Umwelt und Klima möglichst wenig gestört und belastet werden. Dies wird zunehmend zu einer wichtigen Aufgabe der Destination Management Organisationen (DMO). Durch ein zielgerichtetes Management sollen die Be- und Überlastungen durch Besucher*innen reduziert, die Tourismusakzeptanz der Einheimischen gesteigert und das touristische Erlebnis gesichert werden. Digitales Besucher*innenmanagement kann so einen Beitrag zu einer nachhaltigen Tourismusentwicklung leisten.

Nicht alle Besucher*innen lassen sich aktiv lenken, aber dennoch kann ein Besucher*innenmanagement für Destinationen viele Chancen bieten, wie Entzerrung der Besucher*innenströme, bessere Verteilung der Auslastung von PoI und Attraktivierung von weniger bekannten PoI. Als Grundlage sind unterschiedliche Daten zur Besucher*innenmessung notwendig. Durch die stetige Messung von Besucher*innenfrequenzen, -strömen und Aktionsräumen in Nahe-Echtzeit und die Rückschau auf historische Daten lassen sich neben der Live-Auslastung ebenso Modellierungen und Vorhersagen für die Zukunft entwickeln. Die Überlastung von PoI soll vermieden und geeignete Alternativen können aufgezeigt werden – nicht nur während des Aufenthaltes, sondern bereits bei der Reiseplanung.

Der Weg von der Bedarfsermittlung und der Idee eines digitalen Besucher*innenmanagementsystems bis zur Implementierung und Auspielung beinhaltet unterschiedliche Etappen und Elemente, die angegangen werden müssen. Mit der Reihe „**Ratgeber zum digitalen Besucher*innenmanagement**“ wird Destinationen eine Anleitung für ein digitales Besucher*innenmanagement an die Hand gegeben. Jeder Ratgeber widmet sich einem anderen Bereich und alle zusammen ergeben einen umfassenden Leitfaden, der Destinationen bei der Implementierung eines digitalen Besucher*innenmanagements unterstützen soll.

WEITERE THEMEN

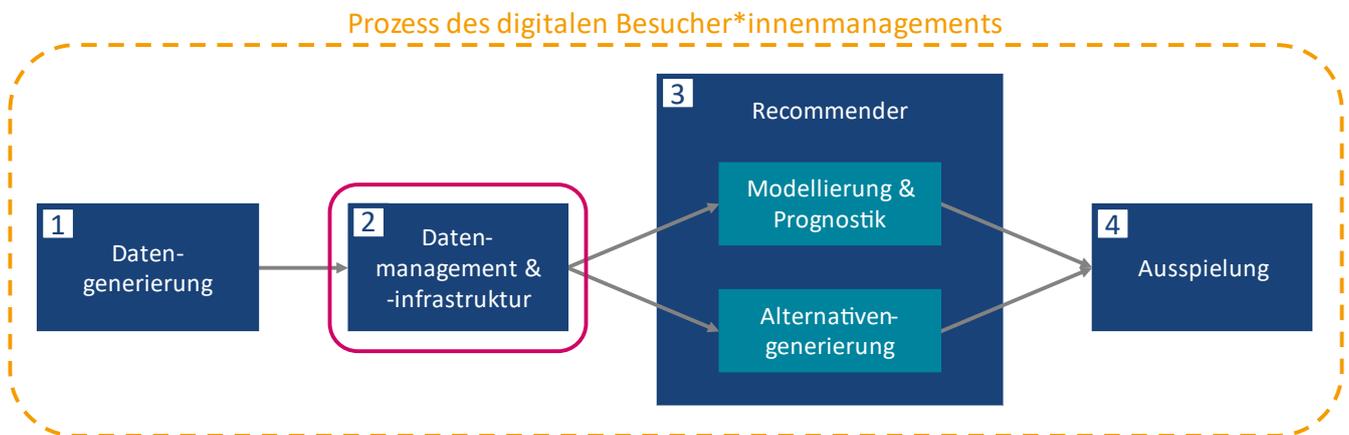
- Datenquellen
- Sensorarten
- Ausspielkanäle
- u.v.m.

PROZESS DES DIGITALEN BESUCHER*INNENMANAGEMENTS

- I. Datengenerierung
- II. Datenmanagement & -infrastruktur
- III. Recommender
- IV. Ausspielung

Ausgangspunkt eines digitalen Besucher*innenmanagements ist stets eine Analyse der Überlastungsproblematik mit einer damit verbundenen Bedarfsermittlung sowie der Festlegung der Zielsetzung. Es ist aber auch möglich, das digitale Besucher*innenmanagement als Präventivmaßnahme zu implementieren, damit Überlastungen gar nicht erst auftreten. Im Anschluss daran kann mit der Arbeit an einem digitalen Besucher*innenmanagementsystem begonnen werden.

Bis zur vollständigen Implementierung sind komplexe und vielfältige Arbeitsschritte und Vorbereitungen zu durchlaufen. Diese können in Anlehnung an [Schmücker et al. 2021](#) wie folgt dargestellt werden:



- 1** Der erste Schritt bezieht sich auf die **Datengenerierung** aus vielen unterschiedlichen Datenquellen, um die notwendige Grundlage für ein digitales Besucher*innenmanagement zu schaffen.
- 2** Wie und wo diese verarbeitet, gespeichert und in welchem Format diese weitergegeben werden, wird im zweiten Schritt **Datenmanagement und Dateninfrastruktur** bearbeitet. Der vorliegende Ratgeber wird auf den folgenden Seiten die wesentlichen Punkte dieser Themen erläutern.
- 3** Im Anschluss beginnt die Arbeit für den **Recommender**, ein Empfehlungsmodul auf Basis von Künstlicher Intelligenz (KI). In dieser Phase sind sowohl die **Modellierung und Prognostik** von Auslastungs- und Frequenzdaten als auch die **Generierung von Alternativen für stark frequentierte PoI** angegliedert.
- 4** Im Rahmen des letzten Schrittes **Ausspielung** werden die Informationen über Auslastung und mögliche Alternativen der Öffentlichkeit auf verschiedenen Ausspielkanälen (Social Media, Website, Infostelen etc.) zur Verfügung gestellt.

Literaturtipp!

Horster, Eric (2022):

**Digitales Tourismusmarketing.
Grundlagen, Suchmaschinenmarketing, User-Experience-Design,
Social-Media-Marketing und Mobile Marketing.**
Springer Gabler.



GRUNDLAGEN DES DATENMANAGEMENTS

Im Rahmen eines digitalen Besucher*innenmanagements liefert eine Vielzahl von unterschiedlichen Daten die notwendige Grundlage für eine erfolgreiche und nachhaltige Auspielung auf unterschiedlichen Kanälen, um Gäste und Destinationsmanager*innen über Besucher*innenaufkommen und Besucher*innenströme zu informieren. Je mehr Daten gesammelt werden, desto umfassender ist ein Blick auf die Destination und das Besucher*innenverhalten möglich. Dies gilt aber nur dann, wenn die umfangreiche Datenbasis so weiterverarbeitet wird, dass sie unabhängig vom Ausspielkanal genutzt werden kann.

Neben der hohen Anzahl an möglichen Datenquellen zeichnen sich Destinationen ebenfalls durch eine hohe Anzahl an unterschiedlichen Akteur*innen aus, die Daten sammeln, bereitstellen und nutzen können. In Anbetracht der Vielzahl von Datenquellen und Akteur*innen wird deutlich, dass für eine nachhaltige Nutzung der Daten für alle Beteiligten die Dateninfrastruktur sowie das Datenmanagement einen wesentlichen Erfolgsfaktor für ein digitales Besucher*innenmanagement darstellen.

Eine durchdachte Datenhaltung sowie ein modernes Datenmanagement liefern die Basis für die Nutzung einer (offenen) digitalen Dateninfrastruktur. In diese werden die auf unterschiedliche Art und Weise gesammelten Daten eingespeist, verwertet und ausgespielt. Wie eine solche Dateninfrastruktur für die Entwicklung und die Auspielung eines Recommenders im Rahmen des digitalen Besucher*innenmanagements aussehen sollte, wird im Rahmen dieses Ratgebers dargestellt.

Ein modernes Datenmanagement umfasst im Wesentlichen folgende Aufgaben:

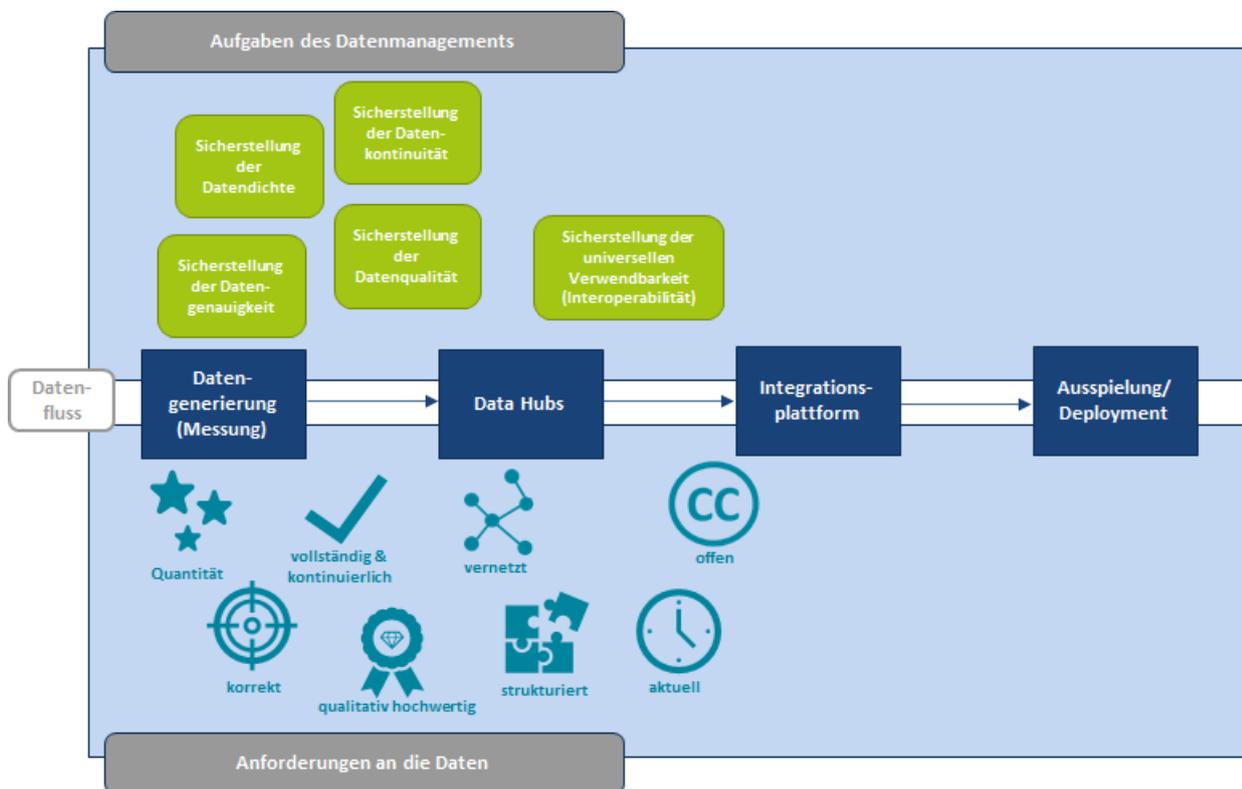
- Sicherstellung der Datenqualität
- Sicherstellung der Datendichte
- Sicherstellung der Datengenauigkeit
- Sicherstellung der Datenkontinuität
- Sicherstellung der universellen Verwendbarkeit der Daten (Interoperabilität)

Das Datenmanagement ist außerdem notwendig, um bestimmte wichtige Anforderungen an Daten sicherzustellen. Für die nachhaltige Nutzung der Daten – auch über das digitale Besucher*innenmanagement hinaus – ist die Erfüllung der Anforderungen essentiell.

Daten müssen dafür

-  1. in hoher Qualität,
-  5. strukturiert (maschinenlesbar),
-  2. in ausreichender Quantität,
-  6. vernetzt und
-  3. in lückenloser Kontinuität (möglichst in Echtzeit),
-  7. korrekt vorliegen sowie
-  4. offen (Weiternutzung möglich),
-  8. aktuell gehalten werden.

Die Erfüllung der Aufgaben des Datenmanagements sowie die Beachtung der Anforderungen an die Daten stehen in engem Bezug zueinander. Dabei ist zu bedenken, dass die Anforderungen an die Daten bis zur finalen Ausspielung erfüllt werden müssen.



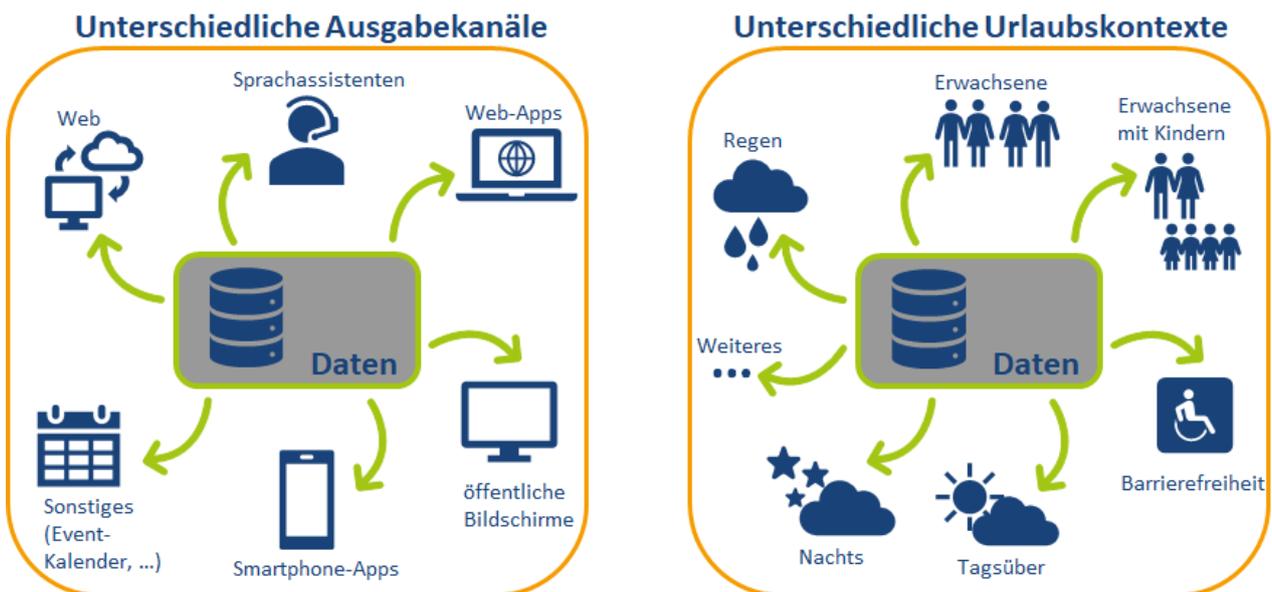
DIE BEDEUTUNG VON DATENINTEROPERABILITÄT

Dateninteroperabilität bedeutet, dass Daten in unterschiedliche Ausgabemedien überführt werden können, ohne dass dadurch Datenverluste oder Darstellungsprobleme eintreten. Sie werden also einmalig in ein System aufgenommen und können dann auf unterschiedliche Weise und von verschiedenen Kanälen abgerufen und flexibel ausgespielt werden. Nicht nur im Rahmen eines digitalen Besucher*innenmanagements bieten die **Interoperabilität** sowie die Möglichkeit, die gesammelten Daten auch für verschiedene Zwecke zu nutzen, einen großen Mehrwert für die Destinationen. Sofern Daten die entsprechenden Anforderungen erfüllen, können diese auch langfristig für unterschiedliche Zwecke eingesetzt werden.

Die Ausspielung von Daten auf nur einem einzigen Kanal (bspw. auf der Webseite eines Unternehmens) ist in der heutigen Zeit kaum mehr denkbar. Vielmehr sollten die Informationen auf einer ganzen Reihe von Ausspielkanälen verfügbar sein – so auch im Falle eines Recommenders für das digitale Besucher*innenmanagement.

Die (potentiellen) Besucher*innen müssen genau zum richtigen Zeitpunkt an der richtigen Stelle (Ausspielkanal) die gewünschten Informationen abrufen können.

Es ist daher wichtig, dass die Daten sowohl auf unterschiedlichen Ausgabekanälen funktionieren als auch für unterschiedliche (Urlaubs-)Kontexte personalisiert abgerufen werden können:



in Anlehnung an DZT 2019b

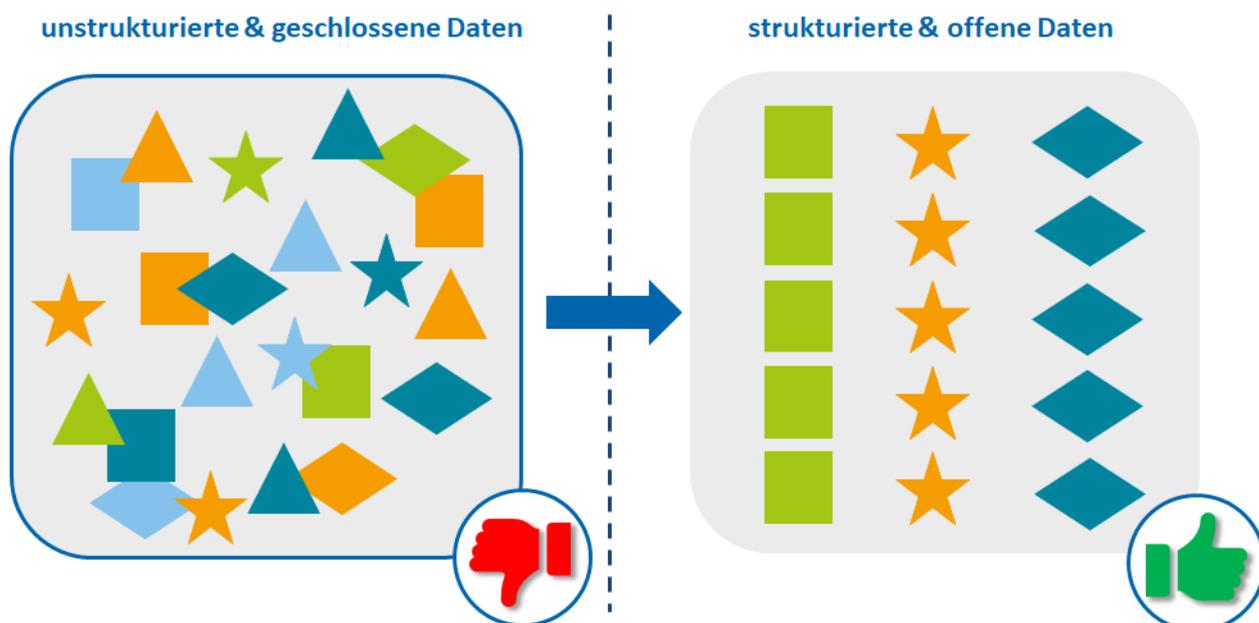
Diese Kontextualisierung kann insbesondere durch Maschinen erfolgen. Diese können unterstützt werden, indem die Daten so aufbereitet werden, dass sie für Maschinen lesbar, interpretierbar und nutzbar sind. Die **Maschinenlesbarkeit** sowie die Dateninteroperabilität wird vereinfacht, sofern **einheitliche Datenmodelle** (so genannte Ontologien) genutzt werden.

Bei einer Ontologie handelt es sich um Vorgaben für eine standardisierte Auszeichnungssprache von Daten, nach der diese semantisch (einheitlich) beschrieben eingepflegt werden. Diese einheitliche Benennung vereinfacht die Maschinenlesbarkeit der Daten.

Überlegen Sie frühzeitig, wie Daten gesammelt, gespeichert und weitergegeben werden können! Hinterfragen Sie außerdem immer wieder, ob die Sammlung, der Umgang und die Weitergabe der Daten weiterhin Ihren Projektzielen und dem Vorhaben entsprechen. So dynamisch wie die Daten in vielen Fällen sind, genauso dynamisch sollte der Umgang mit den Daten sein. Durch eine regelmäßige Überprüfung und Ergänzung des Datenbestandes kann sich ein großer Mehrwert für die gesamte Destination ergeben.

Die touristische Datenvielfalt stellt die Branche vor Herausforderungen. Oft liegt dies daran, dass touristische Infrastrukturen und Objekte von unterschiedlichen Regionen auf verschiedene Weise beschrieben und benannt werden. Sobald diese Daten dann zusammengeführt werden sollen, entsteht schnell ein Chaos an Daten, mit dem Maschinen (und auch Menschen) nur noch schwer umgehen können. Um die Maschinenlesbarkeit garantieren zu können und die Dateninfrastruktur ordentlich und nutzenstiftend mit Daten ausstatten zu können, müssen die Objekte anhand einer klar vorgegebenen Struktur einheitlich beschrieben werden.

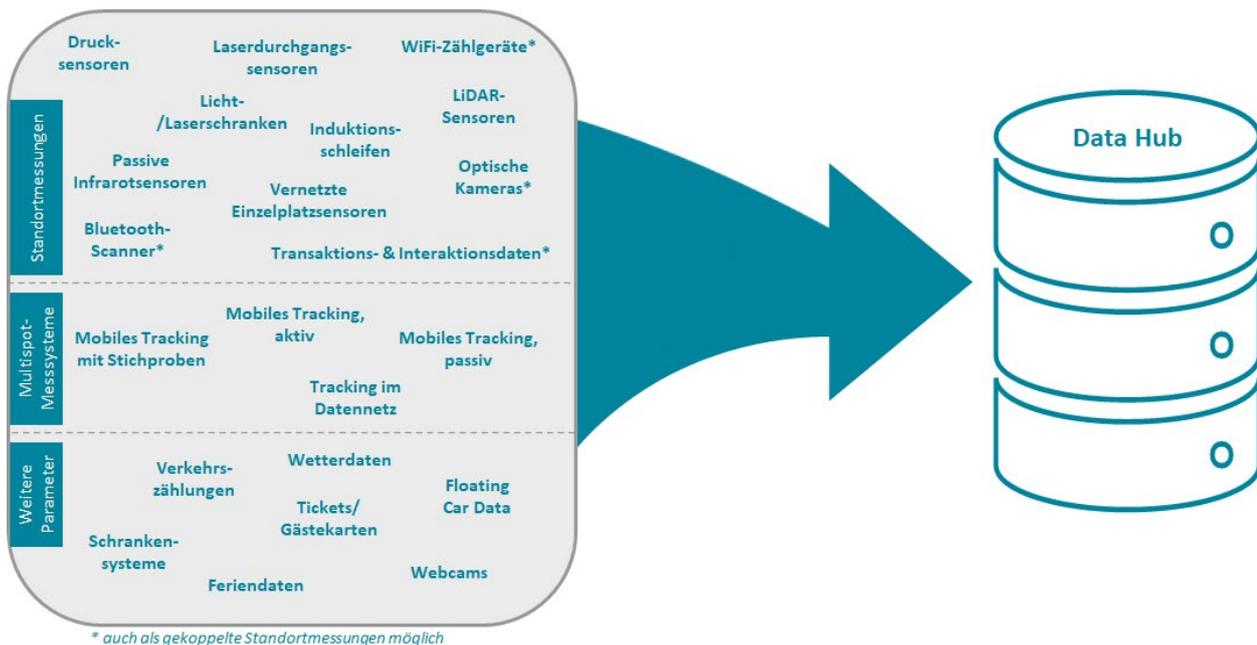
Unterschiede gibt es beispielweise häufig bei der Betitelung und der Kategorisierung von Unterkünften. Während eine Datenbank gegebenenfalls ausschließlich die Kategorie Unterkünfte nutzt und darunter sowohl Hotels, Ferienhäuser, Hostels und weitere Übernachtungsmöglichkeiten zusammenfasst, kann es durchaus sein, dass eine weitere Datenbank zwischen Kategorien wie Ferienhäuser, Hotels und Ferienwohnungen differenziert. Noch gravierender wird es, wenn es innerhalb der Kategorien selbst unterschiedliche Felder gibt beziehungsweise diese auf verschiedene Art und Weise gepflegt werden. Wenn zum Beispiel eine Region eine Checkbox hat, mit der angegeben werden kann, ob Haustiere erlaubt sind, und eine andere Region nutzt für diese Angabeoption ein Freifeld und die nächste berücksichtigt dies gar nicht und verweist auf das allgemeine Beschreibungsfeld, dann werden die Daten allein dadurch sehr heterogen beschrieben. Eine wichtige Voraussetzung ist daher die Nutzung einer einheitlichen Struktur, sodass die Daten zukünftig nicht mehr wie in der linken Abbildung geschlossen und ganz unterschiedlich beschrieben werden, sondern als offene und strukturierte (also einheitliche) Daten vorliegen (rechte Seite).



in Anlehnung an DZT 2019a

Das Beispiel der Unterkünfte lässt sich auch auf dynamische Daten von Sensoren übertragen, denn auch diese müssen für die weitere Nutzung strukturiert werden. Gerade bei der Verwendung von Daten aus unterschiedlichen Datenquellen ist darauf zu achten, dass die Betitelungen und Kategorisierungen der Daten aufeinander abgestimmt werden.

Sowohl die aufgeführten Daten aus Standortmessungen und Multispot-Messsystemen als auch weitere Parameter werden von verschiedenen Datenquellen gesammelt und in einem Data Hub dazu geführt. Neben Daten aus beispielweise Standortmessungen, gekoppelten Standortmessungen und Multispot-Messsystemen spielen für das digitale Besucher*innenmanagement weitere Parameter eine wichtige Rolle, da sie Einfluss auf das Besucher*innenaufkommen nehmen können und/ oder weitere Daten zu dem Besucher*innenverhalten vor Ort liefern. Diese Daten ermöglichen somit die Prognose von Auslastungen und daraus abgeleitet die Empfehlung von möglichen Alternativen.



Die Daten können sich nicht nur in der Art ihrer Datenquelle unterscheiden, sondern auch in der Art der Datenübermittlung, Datenbeschreibung und auch in weiteren Charakteristika wie statisch und dynamische Daten. Das Mapping überführt diese dann in eine einheitliche Struktur, wodurch die Maschinenlesbarkeit und Interoperabilität ermöglicht werden.

EXKURS: statische & dynamische Daten



Bekannte **statische Daten** im touristischen Kontext sind beispielsweise die Adressen und Geolocations von PoI oder auch der Wegeverlauf von Touren.

Dynamische Daten hingegen verändern sich häufiger. Im touristischen Kontext zählen dazu beispielsweise Sensordaten (u. a. zu Besucher*innenfrequenzen), Preise sowie Öffnungszeiten. Nicht alle dynamische Daten verändern sich dabei gleich häufig.



Bisweilen lässt die Interoperabilität von Daten in der Praxis noch zu wünschen übrig, insbesondere sobald Daten aus unterschiedlichen Quellen und zu unterschiedlichen Zwecken verwendet werden. Uneinheitliche Objektbeschreibungen, Attribute, Datentypen und Wertebereiche finden sich noch in vielen Destinationen wieder. Als exemplarisches Problem kann die Angabe von Öffnungszeiten genannt werden. Während manche Angaben von Uhrzeiten auf der 24-Stunden-Zählung basieren, wird in anderen Fällen die 2-mal-12-Stunden-zählung verwendet. Auch unterscheidet sich oft die Angabe der Minuten oder auch der Tage. Trotz gleicher Öffnungszeiten können daher die in einer Datenbank eingepflegten Daten stark variieren:



- Montag bis Freitag von 9:00 bis 17:30 Uhr
- Mo-Fr 9-17:30 Uhr
- Montags bis freitags von 09.00 Uhr bis 17.30 Uhr
- Werktags von neun bis 17.30 Uhr
- ...

Ein Mensch kann diese unterschiedlichen Angaben in der Regel gut interpretieren und erkennt, dass es sich um die gleiche Angabe handelt. Eine Maschine ist dazu jedoch nicht in der Lage. Sie kann zwar in Teilen darauf trainiert werden, die beispielhaften Uhrzeiten als gleiche Uhrzeit zu erkennen, dies führt jedoch zu einem manuellen Aufwand und erhöht die Komplexität. Es ist daher empfehlenswert, Daten direkt nach einem festgelegten Schema einzupflegen. Unterstützen können dabei praxisnahe Handbücher zum Datenmanagement.

Literaturtipp!

Tourismusverband NRW e.V. (2022):

Datenstrategie.

www.tourismusverband.nrw/themen/datenmanagement/datenstrategie



DATENMODELLE

Die Nutzung von **Datenmodellen** erleichtert es sowohl Menschen als auch Maschinen, die gespeicherten Daten (wieder) zu verwenden. Während Menschen auf unterschiedliche Art und Weise gesammelte und gespeicherte Daten recht gut identifizieren, sind Maschinen meist auf eine einheitliche Datenintegration angewiesen. Ziel sollte daher eine einheitliche Auszeichnung der Daten sein (semantisches Datenmodell). Werden Datenmodelle verwendet, wird es den Maschinen besser ermöglicht, mit den vorhandenen Daten umzugehen.

Im Tourismus gibt es bereits Initiativen, die sich mit dem Status Quo von tourismusspezifischen Datenmodellen und -plattformen sowie der Entwicklung von branchenspezifischen Datenmodellen befassen. Sie bauen oftmals auf bereits vorhandenen, international genutzten Standards auf. Dies ist wichtig, um vor allem für eine hohe Kompatibilität der Daten zu sorgen, unabhängig von der Datenquelle oder dem ursprünglichen Speicherort. Unter anderem folgende Initiativen – sowohl allgemein als auch tourismusspezifisch – gibt es bereits sowohl auf globaler als auch auf beispielsweise europäischer und nationaler Ebene:

[schema.org](http://www.schema.org)

Bei schema.org handelt es sich um eine Ontologie auf globaler Ebene. Sie wird oft als Grundlage für weitere Standards genutzt und kann als Auszeichnungssprache für Daten verstanden werden. Ins Leben gerufen wurde schema.org von Google, Bing, Yahoo! und Yandex. Der Ontologie fehlen bisweilen Spezifika (sog. Domain Specifications), um die Anwendung in bestimmten Kontexten (wie bspw. im Tourismus) zu ermöglichen. Daher müssen Domain Specifications im Rahmen weiterer Initiativen oder Projekte definiert werden.

www.schema.org

SmartDataModels

Im Rahmen des globalen Projektes SmartDataModels werden offene Datenmodelle für Data Spaces und Digitale Zwillinge entwickelt. Mittlerweile haben sich mehr als 80 weitere Firmen beteiligt, Board Mitglieder sind FIWARE Foundation, IUDX, TMForum, OASC. Die Modelle sind kostenlos nutzbar und mit unterschiedlichen Datenstandards (wie auch schema.org) kompatibel. Sie wurden bereits für unterschiedliche Kontexte aufbereitet, beispielsweise für Smart Cities und Smart Destinations. Über GitHub können die Datenmodelle abgerufen werden und es kann sich an deren Weiterentwicklung beteiligt werden.

www.smartdatamodels.org

ISO-Norm

Auf globaler Ebene wurde eine ISO-Norm hinsichtlich Datenmodellen und Tourismus entwickelt. Auf Basis der ISO-Norm soll sich eine standardisierte Terminologie touristischer Dienstleistungen durchsetzen, die eine gute Basis für die Nutzung in Dateninfrastrukturen darstellt.

www.iso.org/committee/375396

Dates & Tourism Data Space

Gleich zwei Projekte befassen sich auf europäischer Ebene mit der Entwicklung von sicheren und offene Data Spaces für die Tourismusbranche: DATES und Tourism Data Space. Bei der Entwicklung dieser Data Spaces wirkt eine Vielzahl europäischer Tourismusakteur*innen mit. Vorrangig geht es dabei um die Erfassung aller derzeit vorhandenen Initiativen sowie die Entwicklung von Blueprints und Empfehlungen für den Umgang mit Daten und Datenmodellen.

www.tourismdataspace-csa.eu

www.dsft.modul.ac.at

Open Data Tourism Alliance (ODTA)

In der ODTA engagieren sich die nationalen Tourismusorganisationen von Deutschland, Österreich und der Schweiz sowie weitere rund 20 Partner*innen. Die ODTA kümmert sich um die Standardisierung semantischer Datenmodelle für den Tourismus. Die Basis bildet schema.org, welches durch weitere tourismusspezifische Domain Specifications (<https://ds.sti2.org/>) erweitert wird.

www.open-data-germany.org/open-data-germany

<https://github.com/odta>

Im Kontext eines digitalen Besucher*innenmanagements können die aufgeführten Initiativen zu Datenmodellen und Datenstandards bereits eine gute Grundlage bilden, auf die es aufzubauen gilt. Dennoch ist es notwendig, weitere **Domain Specifications** zu definieren, da ein digitales Besucher*innenmanagement einen speziellen Anwendungsfall mit individuellen Anforderungen an die Generierung, Nutzung, Speicherung und Ausspielung der Daten darstellt. Zum einen können dafür weitere Datenmodelle hinzugezogen werden, die ähnliche Ansätze wie ein digitales Besucher*innenmanagement verfolgen (bspw. die genannten SmartData-Models aus dem Smart City Kontext). Zum anderen sind weitere individuelle Spezifikationen notwendig, die den Anforderungen eines digitalen Besucher*innenmanagements entsprechen. Dafür werden in der Regel auf Projektebene verschiedene Modelle entwickelt und im besten Falle offen zur Verfügung gestellt, auf denen aufgebaut werden kann.

EXKURS: Domain Specifications

Domain Specifications sind für spezifische Kontexte festgelegte Typen und Eigenschaften, nach denen die Daten kontextspezifisch und genau beschrieben und zugeordnet werden können. Solche Domain Specifications ermöglichen die Anwendung bekannter und allgemeiner Ontologien auf einen spezifischen Anwendungsfall, wie schema.org, die zwar einen weltweiten Anspruch hat, aber nicht einfach auf die vielen spezifischen Kontexte (bspw. Tourismus) heruntergebrochen werden können.

Beispielsweise reicht eine Betitelung von „Veranstaltungen“ (Events) im tourismusspezifischen Kontext nicht aus, denn die Unterschiede zwischen beispielsweise Messen, Stadtführungen und Theateraufführungen müssen für die Nutzung der Daten ersichtlich sein. Im globalen Kontext von schema.org ist eine derartige Unterteilung aber nicht zu erwarten und von eher geringerer Bedeutung.



Auf Projektebene bietet **LABTOUR-SH**, in dessen Rahmen auch dieser und die weiteren Ratgeber veröffentlicht werden, eine Dokumentation zu Datenmodellen, die öffentlich zugänglich ist. Diese bezieht sich vor allem auf das digitale Besucher*innenmanagement und bildet dadurch eine themenspezifische Ergänzung zu Standards wie schema.org und tourismusspezifischen Domain Specifications.

Abrufbar sind die Modelle unterfolgendem Link: www.github.com/LAB-TOUR-SH/dvm.

Unter anderem werden für die Ausspielung von Alternativempfehlungen Modelle entwickelt (Stand Juni 2023):

TouristRecommendation

A recommendation that has been generated for a given location. The recommendation, which is based on a point of interest, includes a list of recommended points of interest and a list of recommended parking lots.

Property	Expected Type	Description	Cardinality
id	Text	From Vocabulary: The identifier property represents any kind of identifier for any kind of Thing , such as ISBNs, GTIN codes, UUIDs etc. Schema.org provides dedicated properties for representing many of these, either as textual strings or as URL (URI) links. See background notes for more details.	1
dateCreated	DateTime	The date on which the Entity was created. This will usually be allocated by the storage platform.	0..1
dateModified	DateTime	The date on which the Entity was most recently modified. This will usually be allocated by the storage platform.	0..1
source	URL	URL of the source of this entity.	0..1
name	Text	The name of the entity.	0..1
alternateName	Text	If available, an alternative name for the entity.	0..1
description	Text	A description of the entity.	0..1
dataProvider	Text	Name of the company, person or organisation providing this entity.	0..1
owner	Text	Identifier of the owner of this entity.	0..N
seeAlso	Text	List of additional resources about the entity.	0..N
location	GeoCoordinates	The geo coordinates of this entity.	1
address	PostalAddress	Physical address of the entity.	0..1
areaServed	Text	The geographic area where a service or offered item is provided.	0..1
refBasis	Text	Identifier this recommendation is based on.	0..1
refRecommendedParking	Text	Identifiers of the recommended parking spaces. Order of importance descending.	0..N
refRecommendationPointOfInterest	Text	Identifiers of the recommended points of interest. Order of importance descending.	0..N
type	Text	NGSI Entity type. It has to be TouristRecommendation	1
validFrom	DateTime	Date and time from which the entity is valid.	0..1
validTo	DateTime	Date and time until the entity is valid.	0..1

Sowohl bei von den Akteur*innen händisch eingepflegten Daten als auch bei automatisiert fließenden Daten aus unterschiedlicher Sensorik können uneinheitliche Objektbeschreibungen, Attribute, Datentypen und Wertebereiche auftreten. Im Falle eines digitalen Besucher*innenmanagements werden in der Regel sowohl automatisiert fließende Daten als auch händisch eingepflegte Daten verwendet.

Bei ersterem können bereits bei der automatisierten Datenübertragung (anwendungsfallsspezifische) Standards definiert und genutzt werden, damit die Daten entsprechend aufbereitet in die Dateninfrastruktur eingepflegt werden. Bei händisch eingepflegten Daten ist eine Bewusstseins-schaffung bei den Ansprechpersonen hilfreich, damit diese sich bei der Eingabe an die vorgegebenen Wertebereiche (bspw. Angaben immer in Metern und nicht in Kilometern) halten.



Ein bekanntes Beispiel für den Austausch und die Sensibilisierung sowie die Schulung von Datenpflegenden ist das [Datenmanagement-Netzwerk](#) Niedersachsen.

Auch können in bereits anderen Datenbanken eingepflegte Daten genutzt werden. Dort gilt es dann zu überprüfen, ob die Datenqualität ausreichend ist und ob das verwendete Schema kompatibel ist oder die Daten erst gemappt werden müssen.



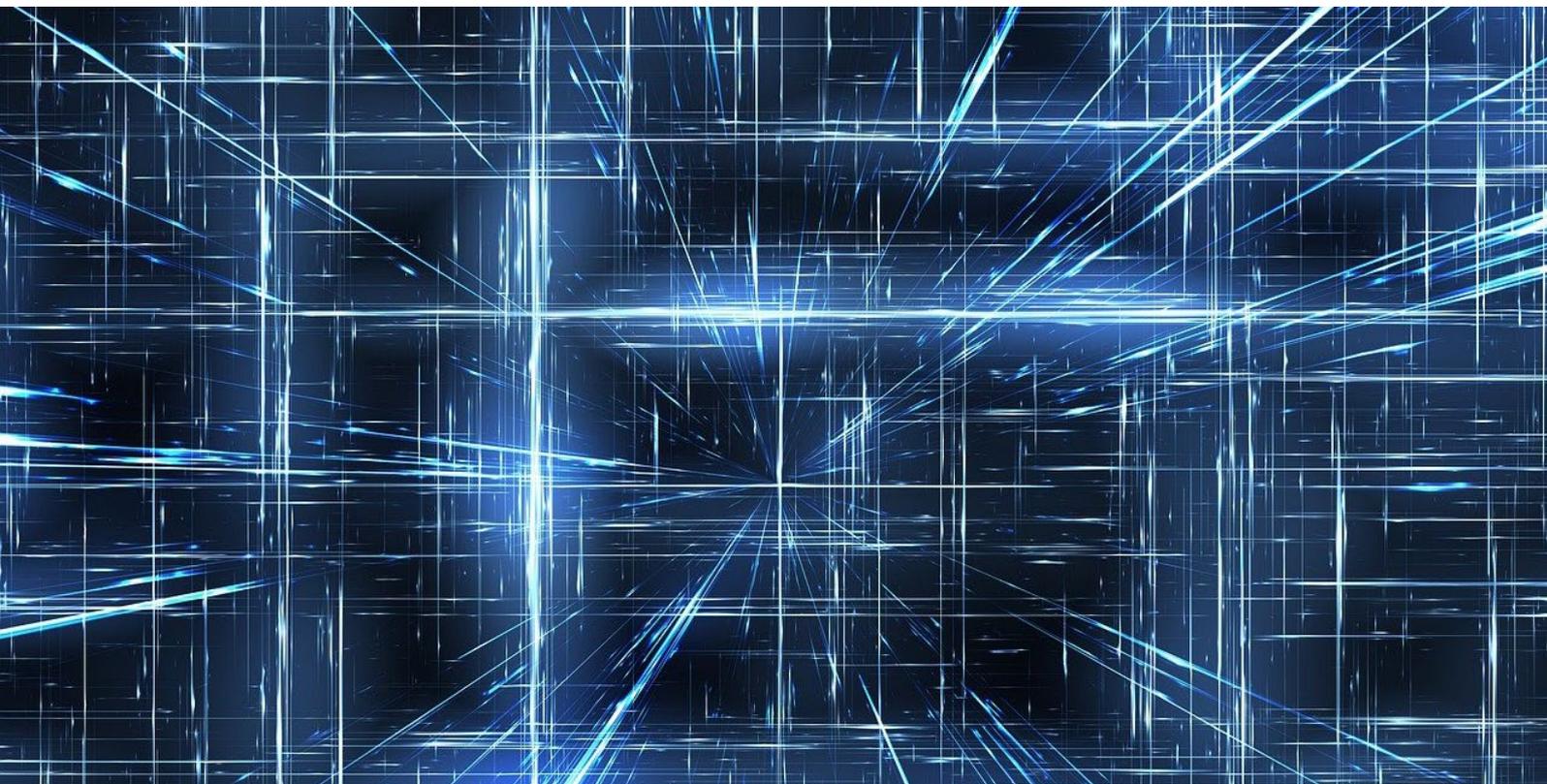
Mit dem [Content Manual](#) der Rheinland-Pfalz Tourismus GmbH soll ebenfalls eine Sensibilisierung der Datenpflegenden erreicht werden, damit die Datenqualität für den Tourismus in Rheinland-Pfalz sichergestellt ist.

Ebenfalls muss überprüft werden, ob wirklich nur tourismusspezifische Daten eingepflegt wurden. Teilweise finden sich in verschiedenen Datenbanken auch Einträge wie beispielsweise Baumärkte wieder, bei denen es sich nicht um touristische PoI handelt, oder aber Orte wurden in falschen Kategorien eingepflegt (bspw. eine Apotheke unter Shopping). Diese Metadaten (Ort, Art des Ziels (bspw. Museum, Restaurant) usw.) zur Beschreibung der touristischen Objekte sind sowohl für die Interoperabilität und allgemeinen Verwendung der Daten notwendig als auch für die spätere Alternativengenerierung durch ein Alternativen-Modul. Erreicht das geplante Besucher*innenmanagementsystem die Gäste und sie informieren sich über die Auslastungen sowie mögliche Alternativen, sollten die Alternativen auch wirklich eine passende für das eigentlich ausgewählte Reiseziel darstellen. Spezifizieren die Metadaten die Objektbeschreibung, so bilden sie damit die Voraussetzung für die Ausspielung von passenden Alternativen.

Im Rahmen des Datenmanagements werden so einige Anforderungen deutlich, denen das Management selber, aber auch die Daten und die Dateninfrastruktur gerecht werden müssen. Werden die Daten in hoher Quantität und Qualität eingespeist und genutzt, ergibt sich ein Mehrwert auch über das digitale Besucher*innenmanagement hinaus, denn die Dateninfrastruktur legt den Grundstein für eine digitale Ausrichtung von Destinationen in jeglicher Hinsicht.

Trotz der Vorzüge von der Nutzung vorhandener Datenstandards ist es teilweise nicht einfach, diese auch in touristischen Organisationen zu implementieren. Gerade DMO auf lokaler und regionaler Ebene nutzen häufig eigene und historisch gewachsene Eingabemasken und die dahinter liegende Feldstruktur ist nicht selten durch Wildwuchs geprägt und wurde über Jahre hinweg nicht bereinigt (bspw. ist dann die Hälfte der Zuordnungen bei „Haartrockner“ und die andere Hälfte bei „Fön“). So entsprechen die Daten nicht unbedingt den Anforderungen sowie dem aktuellen (Qualitäts-) Niveau, der heute an eine moderne Dateninfrastruktur zu deren Nutzung gestellt wird.

Ein weiteres Phänomen ergibt sich durch technische Dienstleister*innen, die mitunter kein Interesse an einheitlichen Datenmodellen haben. Denn dadurch, dass sie ihre eigenen Datenmodelle vorgeben und nach diesen Richtlinien die Daten eingepflegt werden, wird ein Vendor Lock-In erzwungen. Die Datenbankanbieter*innen halten also an ihren eigenen Datenstandards fest, wodurch der Wechsel zu einem anderen Anbieter (mit einem anderen Datenmodell) mit hohen Transaktionskosten und mitunter auch mit Datenverlust verbunden ist. Dies ist zwar aus Sicht der technischen Dienstleister*innen verständlich, denn die Vereinheitlichung von Datenmodellen entlang eines etablierten Standards ist zum einen mit höheren Entwicklungskosten verbunden und zum anderen wird dadurch der Wechsel von Anbieter*innen erleichtert, wodurch man sich quasi durch erhöhten Einsatz eines kompetitiven Vorteils berauben würde. Gleichwohl kann für neue Datenbankanbieter*innen genau diese Orientierung an etablierten Datenmodellen ein Vorteil sein, der bei Destinationen entsprechend anschlussfähig ist.



SCHNITTSTELLEN

Schnittstellen ermöglichen die (automatisierte) Datenübertragung zwischen verschiedenen Datenquellen, Hubs, Software oder auch Nutzer*innen über beispielsweise das Internet, ein Intranet oder über HTTP (Hypertext Transfer Protocol). Dadurch sorgen Schnittstellen neben den Datenmodellen ebenfalls für die Interoperabilität der Daten. Schnittstellen im Kontext von Software werden auch als APIs bezeichnet. API steht für Application Programming Interface (API) und ist eine Art Werkzeug, das es verschiedenen Programmen ermöglicht, miteinander zu kommunizieren sowie Daten dauerhaft auszutauschen und aktuell zu halten.

APIs spielen bei der Entwicklung eines digitalen Besucher*innenmanagements zu ganz verschiedenen Zeitpunkten eine wichtige Rolle: über die Schnittstellen werden nicht nur die Daten aus lokaler oder globaler Sensorik in den Data Hub übertragen, sondern auch für die Modellierung und Alternativempfehlungen aus dem Data Hub in eine Integrationsplattform überführt und zu einem späteren Zeitpunkt auf verschiedenen Kanäle ausgespielt. Somit sind alle wesentlichen Elemente eines digitalen Besucher*innenmanagements abhängig von der Entwicklung und Verfügbarkeit geeigneter Schnittstellen. Relevant sind in diesem Zusammenhang vornehmlich APIs, die über das Netzwerk erreichbar sind (Webservices). Die Datenübertragung findet hierbei über das Internet statt. Die Daten können dadurch für verschiedene Zwecke genutzt werden (unterschiedliche Leistungsträger*innen, unterschiedliche Destinationen etc. können so die Daten abrufen).

Wird ein digitales Besucher*innenmanagement komplett neu aufgesetzt oder werden neue Arten von Daten integriert beziehungsweise ausgespielt, ist in der Regel die Entwicklung einer oder mehrerer passender und standardisierter Schnittstellen notwendig. Einige Systeme verfügen aber bereits über Schnittstellen, die bei vorhandener Kompatibilität genutzt werden können.

Durch die Entwicklung von passenden standardisierten Schnittstellen können Daten zukünftig automatisiert übertragen werden, sodass Schnittstellen einen großen Mehrwert für ein digitales Besucher*innenmanagement bieten. So sind Schnittstellen ebenfalls für eine offene Verfügbarkeit von Daten wichtig, da der einfache Datenabruf von berechtigten Personen für geeignete Zwecke ermöglicht wird. Die Übertragung kann dabei zum einen mittels Push durchgeführt werden, das heißt die Daten werden von der Schnittstelle von Punkt A zu Punkt B „gedrückt“. Zum anderen können Daten mit Hilfe eines Pull von Punkt B aus Punkt A herausgezogen werden. Einmal werden die Daten also vom Quellsystem in ein oder mehrere andere Systeme gedrückt und einmal müssen sie vom jeweiligen Fremdsystem aktiv aus dem Quellsystem herausgezogen werden. Die Schnittstelle ermöglicht grundsätzlich – unabhängig von Push oder Pull – eine vollständige Übertragung der Daten. Es ist aber auch möglich, dass spezifische Anforderungen gestellt werden, sodass nur die für die Empfänger*innen relevanten Daten beispielsweise zu Pol oder Touren übertragen und gespeichert werden.

Die Nutzung standardisierter Schnittstellen bietet sich grundsätzlich für fast jede Form der Datenübertragung an. Manche strukturierte Daten können bei Bedarf auch manuell integriert werden, sofern die Entwicklung oder Nutzung einer Schnittstelle einen unverhältnismäßigen Mehraufwand bedeuten würde. Außerdem erlaubt eine standardisierte Datenschnittstelle in Zusammenhang mit einem standardisierten Datenformat das einfache Einbinden von zusätzlichen Data Hubs, das heißt die einfache Skalierbarkeit des Systems in Bezug auf zukünftige Erweiterungen.

Wie auch für Daten im Allgemeinen gibt es Anforderungen an Schnittstellen, die erfüllt werden sollen, um deren Nutzen für beispielsweise das digitale Besucher*innenmanagement zu ermöglichen:

DOKUMENTATION

Eine umfassende und gut strukturierte Dokumentation hilft Entwickler*innen etc. bei der Nutzung.

STANDARDS

Durch die Verwendung gängiger Standards kann eine nahtlose Integration in bestehende Systeme und Anwendungen ermöglicht werden.

SKALIERBARKEIT

Die effiziente Verarbeitung von steigenden Datenmengen und Anforderungen wird durch die Skalierbarkeit der Schnittstellen gewährleistet. Sowohl große als auch kleine Anfragen können so bewältigt werden.

PERFORMANCE

Um die schnelle und effiziente Datenübertragung zu ermöglichen, sollten Schnittstellen eine hohe Leistungsfähigkeit aufweisen.

VERFÜGBARKEIT

Um den kontinuierlichen Zugriff auf die Daten sicherstellen zu können, müssen Schnittstellen rund um die Uhr verfügbar sein.

Es gibt eine ganze Reihe von verschiedenen Arten von Schnittstellen und je nach Zweck, Projekt und gegebener Rahmenbedingungen können sich unterschiedliche Schnittstellen besser oder schlechter für die Datenübertragung eignen. REST-API ist eine Schnittstellen-Art, die die aufgezählten Anforderungen erfüllt und so als moderne, skalierbare und gut integrierbare Schnittstelle angesehen wird.

REST-API

Eine **REST-API** ist ein bestimmter API-Typ, welcher sich als einer der Standards im Web etabliert hat. REST (representational state transfer) umfasst Prinzipien, die eine effiziente und standardisierte Kommunikation zwischen den Webanwendungen ermöglichen. Die Prinzipien dienen somit als Leitfaden für das Design und die Architektur der API. REST-APIs charakterisieren sich durch Zustandslosigkeit, Einheitlichkeit und Standardmethoden.

Zustandslosigkeit: Jede Transaktion via REST-API ist für sich abgekapselt, sodass sich die API für spätere Transaktionen keine Informationen merken muss.

Einheitlichkeit: Jede REST-Schnittstelle hat eine eindeutige Adresse (URL), die sich ansprechen lässt, um mit ihr zu interagieren.

Standardmethoden: Über wenige Standardmethoden lassen sich die Adressen ansprechen, um diese abzufragen (GET-Befehl), zu verändern (POST; PUT) oder zu löschen (DELETE).

Vorteile sind die einfache Integration, da eine REST-API von verschiedenen Programmen genutzt werden kann, sowie die Skalierbarkeit. Dennoch ist die Funktion von REST-APIs begrenzt, da keine Echtzeit- oder Push-Benachrichtigungen gesendet werden können und daher muss die API in bestimmten Zeitintervallen abgefragt werden, um regelmäßig neue Daten zu erhalten.

NGSI-LD Schnittstelle

NGSI-LD ist ein Informationsmodell und eine API zum Veröffentlichen, Abfragen und Abonnieren von Kontextinformationen. Es soll den offenen Austausch und die gemeinsame Nutzung von strukturierten Informationen zwischen verschiedenen Akteur*innen erleichtern. Der Schnittstellenstandard wurde als [ETSI White Paper No. 31](#) veröffentlicht.

Das NGSI-LD Format ermöglicht es Daten in eine strukturierte Form orientiert an der Definition von [schema.org](#) abzulegen. Auf [www.smartdatamodels.org](#) sind viele öffentlich zugängliche Modelle hinterlegt.

Durch diese Strukturen können digitale Zwillinge von realen Objekten erschaffen werden und so Messwerte in einen realen Kontext gebracht werden, was im digitalen Besucher*innenmanagement ebenfalls erforderlich ist. Die Implementierung von NGSI-LD Schnittstellen kann auf [FIWARE](#) basieren. Die FIWARE Foundation ist ein Open Source Framework, das die Definition und die Einführung offener Standards vorantreibt und häufig im Smart City Kontext eingesetzt wird.

Mit Hilfe von Subscriptions (also Abonnements) sendet der Data Hub eine Nachricht an eine Integrationsplattform, sobald sich an der Datenbasis etwas ändert. Dadurch entfällt die Einrichtung einer zeitlich getakteten Datenabfrage durch die Integrationsplattform. NGSI-LD Schnittstellen bieten deshalb Vorteile gegenüber anderen APIs.

Konnektoren

Neben den Schnittstellen kommt den **Konnektoren** eine wichtige Bedeutung im Rahmen des Datenmanagements sowie der Entwicklung einer Dateninfrastruktur zu. Konnektoren werden für die Transformation von abgefragten Daten in das richtige Datenmodell sowie die Abfrage von Daten aus einer Schnittstelle und die anschließende Übertragung der Daten in eine andere Schnittstelle benötigt. Konnektoren sind somit die Verknüpfungspunkte zwischen verschiedenen Schnittstellen. Im Rahmen des digitalen Besucher*innenmanagements werden diese oftmals benötigt, wenn Daten aus verschiedenen Datenquellen genutzt werden. Diese liegen häufig in anderen Datenformaten vor und/ oder verfügen über eigene Schnittstellen. Für diese Daten wird jeweils ein Konnektor implementiert, um die Daten in eine Integrationsplattform zu importieren. Wird bei allen Datenquellen dieselbe Technologie verwendet, erübrigt sich meist der Einsatz von Konnektoren.

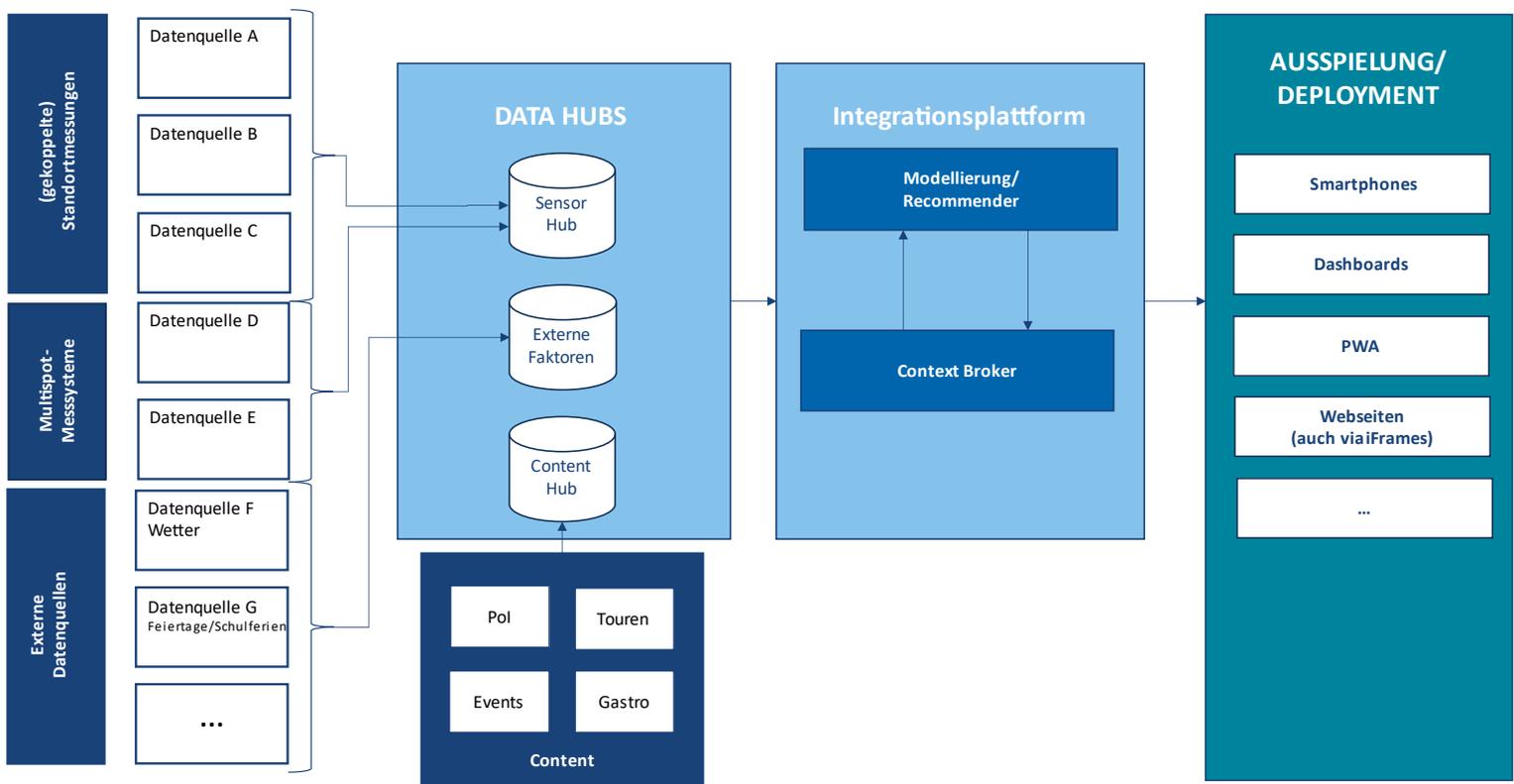
Mapping

Mapping ist ein wesentlicher Schritt des Datenmanagements in Zusammenhang mit Schnittstellen. Beim Mapping werden unterschiedliche Felder in den verschiedenen Data Hubs miteinander verknüpft. Es wird definiert, wie Datenmodelle aussehen, die von der Schnittstelle akzeptiert werden, wenn diese über die Schnittstelle Daten integrieren. Auch wird definiert, in welcher Form die Daten weitergegeben werden.

Schnittstellen, Konnektoren und Mappings kommen demnach an unterschiedlichen Stellen auf dem Weg hin zur Entwicklung und Implementierung einer Dateninfrastruktur zum Tragen. Dies ist jeweils abhängig von dem Projekt und dem Projekthintergrund sowie der Datenbasis und der geplanten Nutzung der Daten. Im Rahmen des digitalen Besucher*innenmanagements können sich viele unterschiedliche „Bruchstellen“ ergeben an denen Schnittstellen, Konnektoren und Mappings dabei unterstützen, den Datenfluss zu gewährleisten. Diese werden beispielsweise für die Übertragung der Daten aus lokaler und globaler Sensorik sowie aus weiteren Datenquellen in die verschiedenen Data Hubs benötigt. Aber auch für die weitere Übertragung in eine Integrationsplattform und im Rahmen der Ausspielung können Schnittstellen, Konnektoren und Mappings notwendig sein.

KONZEPTION UND ENTWICKLUNG EINER GEEIGNETEN DATENINFRASTRUKTUR

Sind alle Voraussetzungen erfüllt, kann die gesamte Dateninfrastruktur aufgesetzt werden. Mit Hilfe der Dateninfrastruktur können alle Daten aus den verschiedenen Quellen und Hubs zusammengeführt und nutzbar gemacht werden. Die Grundlage für die Anbindung bilden die vorab beschriebenen Schritte zur Konzeption der Datenmodelle und der Schnittstelle(n). Auch ist die Festlegung der notwendigen Datenströme ein wichtiger Faktor. Der unten dargestellte Datenfluss gibt an, wie die Daten von den Quellen über die Verarbeitung in den einzelnen Komponenten bis zu den Ausspielkanälen kommen. Für ein digitales Besucher*innenmanagementsystem kann die gesamte Architektur beispielhaft wie folgt dargestellt werden:



Die Daten aus den (gekoppelten) Standortmessungen sowie aus den Multispot-Messsystemen werden grundsätzlich von den Anbieter*innen erhoben. Im Anschluss werden diese wiederum von den Beteiligten des digitalen Besucher*innenmanagements abgefragt, transformiert und in den jeweiligen Data Hubs (bspw. Sensor Hub) gespeichert. Über eine Schnittstelle können diese dann von allen Projektkomponenten abgerufen werden. Durch die Verwendung von standardisierten Datenmodellen zur einheitlichen Auszeichnung von Daten können die Daten einfacher nutzbar gemacht werden – insbesondere von Maschinen.

Der zukünftige Anschluss weiterer Sensoren und die Integration anderer Anbieter*innen ist möglich, da über bestehende Data Hubs oder neue Data Hubs diese mit etwas Aufwand problemlos in den Datenfluss integriert werden können. Externe Datenquellen zu Wetter oder Ferientage werden ebenfalls über weitere Anbieter*innen bezogen und in einem eigenen Data Hub (hier: Externe Faktoren) gespeichert. Content-Informationen zu PoI, Touren, Events und Gastronomie werden in einem zusätzlichen Data Hub (z. B. Content Hub) gespeichert. Die in den verschiedenen Data Hubs gespeicherten Daten werden dann in die Integrationsplattform geladen und stehen dort für die Prognose zur Verfügung. Dabei werden Zeitreihen für jeden Sensor-Standort ab dem Zeitpunkt, ab dem ein Sensor in die Plattform ergänzt wird, gespeichert.

Die **Integrationsplattform** bildet das Herzstück einer IT-Infrastruktur für das digitale Besucher*innenmanagement. Hier werden die Daten aus den Data Hubs zentral gesammelt. Sie bilden die Grundlage für die ebenfalls in der Integrationsplattform erfolgenden Auslastungsprognose sowie die Alternativengenerierung. Außerdem werden aus der Integrationsplattform die Empfehlungen per Webservice nach außen veröffentlicht.

Es ergeben sich vier Aufgabenfelder für die Integrationsplattform:

DATENIMPORT	Aktuelle Daten müssen in (Nahe-)Echtzeit von den Data Hubs oder externen Datenquellen importiert werden.
DATENHALTUNG	Historische UND aktuelle Daten werden dauerhaft gespeichert. Sie bilden die Datengrundlage für das Trainieren von Prognosemodellen. Es sollte auch die Möglichkeit geben, Auslastung und Alternativen von außen abzurufen.
AUSLASTUNGSPROGNOSEN & ALTERNATIVENGENERIERUNG	Auf Grundlage historischer und aktueller Daten können Auslastungsprognosen für alle PoI erstellt werden. Diese bilden die Basis für die Generierung von Vorschlägen für alternative touristische Ziele.
WEBSERVICE	Auslastungen, Alternativen sowie gegebenenfalls weitere Informationen über PoI sollten per Webservice nach außen verfügbar gemacht werden. Der Webservice kann dann von einem Frontend genutzt werden, um die Prognosen und Vorschläge an die Tourist*innen auszuspielen.

Der Context Broker in der Integrationsplattform dient als zentrale Datendrehscheibe zum Zwischenspeichern und Zurverfügungstellung der Daten. Hier werden die Prognosen ebenso wie die Alternativen zwischengespeichert und können dann von außen abgefragt werden. Somit können die verschiedenen externen Plattformen zur Ausspielung der Daten angebunden werden.

Liegen alle Daten gebündelt in der Integrationsplattform vor, können die Prognosen und Alternativen generiert werden. Zunächst sammelt das Prognosemodul alle relevanten Daten von der Integrationsplattform ein, um eine Vorhersage zur Auslastung an einzelnen Poi zu treffen. Im Anschluss werden diese Vorhersagen zurück in die Integrationsplattform gespielt, von wo aus diese dann für die Ausspielung auf verschiedenen Kanälen beziehungsweise für die Alternativengenerierung zur Verfügung gestellt werden.

Für die Generierung von Alternativen werden ebenfalls alle relevanten Daten aus der Integrationsplattform bezogen. Mit diesen Daten werden dann für die einzelnen Poi Alternativvorschläge generiert. Diese können anschließend wieder in die Integrationsplattform zurückgespielt werden, von wo aus diese den Ausspielkanälen zur Verfügung stehen. Die Daten zur Prognose und der Alternativempfehlungen werden über eine Schnittstelle nach außen zur Verfügung gestellt. Es besteht daher die Möglichkeit, die generierten Daten über Schnittstellen in Webseiten, PWAs, Dashboard oder Apps zu integrieren.

Datenmanagement in Zeiten von ChatGPT & Co.

Leistungsstarke Werkzeuge wie Large Language Models (bspw. ChatGPT) bieten heutzutage bereits einige wichtige Funktionen, die auch für das Datenmanagement von Relevanz sind und Prozesse unterstützen können, jedoch haben sie auch ihre Einschränkungen. Es wird also auch in Zeiten von ChatGPT & Co. weiterhin notwendig sein, strukturierte Daten und Initiativen zu Datenmodellen einzusetzen. Dafür gibt es insbesondere diese drei wichtigen Gründe:



Strukturierte Daten sind ein Aspekt der *Datenqualität*, die es ermöglichen, Daten für Maschinen besser interpretierbar zu machen.

Spezifische Informationen werden von strukturierten Daten klar und eindeutig definiert sowie gespeichert.

Die *Datenintegration* aus unterschiedlichen Quellen wird durch strukturierte Daten erleichtert.

Darüber hinaus spielen strukturierte Daten auch für *Datenschutz und Sicherheit* sowie *Maschinenlesbarkeit* eine wesentliche Rolle.

Langfristig bietet der Einsatz von strukturierten Daten in Kombination mit leistungsstarken Sprachmodellen einen Mehrwert – nicht nur im digitalen Besucher*innenmanagement. Ein modernes Datenmanagement und die Nutzung von strukturierten Daten behalten daher auch in Zeiten von ChatGPT & Co. ihre Bedeutung.

STATUS QUO + ZUKUNFT

Einige Destinationen im deutschsprachigen Raum haben sich bereits auf den Weg gemacht und setzen diverse Projekte zum Besucher*innenmanagement und zur Besucher*innenmessung um. Außerdem beschäftigen sich Forschungsprojekte (bspw. das bundesweite Projekt „AI-basierter Recommender für nachhaltigen Tourismus (AIR)“ oder auch das Projekt „Landesweites digitales Besuchermanagement für den Tourismus in Schleswig-Holstein (LAB-TOUR SH)“) mit Fragestellungen rund um die Konzeptionierung, Entwicklung, Implementierung und Validierung digitaler Besucher*innenmanagementsystemen.

Bisweilen ist die Wirksamkeit der digitalen Besucher*innenmanagementsysteme jedoch noch nicht nachgewiesen. Diese gilt es in den nächsten Jahren zu untersuchen und Systeme entsprechend weiterzuentwickeln.



JETZT MITMACHEN!

Im Rahmen des bundesweiten Forschungsprojektes AIR wurde eine **Adhocracy-Plattform** erstellt. Die Online-Module ermöglichen den Austausch zu den Themen Besucher*innenmanagement und Besucher*innenmessung im deutschsprachigen Raum.

Vierteljährig findet eine *Live-Online-Diskussion* statt. Ergänzend dazu können im *Online-Diskussionsforum* Fragestellungen und Anregungen rund um das Besucher*innenmanagement, Data Hubs, Touchpoints etc. diskutiert werden. Auf der *interaktiven Karte zur Besucher*innenmessung und Besucher*innenmanagement* werden Good Practices aus Deutschland, Österreich und der Schweiz aufgeführt, sodass am Ende eine Übersichtskarte zu bereits aktiven und geplanten Vorhaben entsteht. Mit einem kostenlosen Adhocracy-Account können alle Interessierten kommentieren, nachfragen und Projekte eintragen.

Alle Destinationen und weitere Tourismusakteur*innen sind herzlich dazu eingeladen, sich zu beteiligen.

www.adhocracy.plus/air

DAS WICHTIGSTE KOMPAKT



Sowohl das Datenmanagement als auch die Dateninfrastruktur stellen für ein digitales Besucher*innenmanagement wesentliche Erfolgsfaktoren dar. Eine durchdachte Datenhaltung sowie ein modernes Datenmanagement liefern die Basis für die Nutzung einer (offenen) digitalen Dateninfrastruktur.



Das Datenmanagement stellt die Datenqualität, die Datendichte, die Datengenauigkeit, die Datenkontinuität sowie die universelle Verwendbarkeit der Daten (Interoperabilität) sicher.



Dateninteroperabilität ist für die nachhaltige Nutzung von Daten essentiell und bedeutet, dass Daten in unterschiedliche Ausgabemedien überführt werden können, ohne dass dadurch Datenverluste oder Darstellungsprobleme eintreten.



Durch die Entwicklung und Nutzung standardisierter Datenmodelle und Schnittstellen wird die notwendige Interoperabilität ermöglicht. Bei den Datenmodellen sollte auf international verbreitete Standards (wie beispielsweise schema.org) zurückgegriffen werden.



Mit Hilfe einer Dateninfrastruktur können in der Folge alle Daten aus den verschiedenen Quellen und Hubs zusammengeführt und nutzbar gemacht werden.

SCHRITT FÜR SCHRITT

- 1 Implementierung einer durchdachten Datenhaltung und eines modernen Datenmanagements**
- 2 Dauerhafte Datenhaltung der relevanten Daten**
- 3 Sicherstellung der Datenqualität, der Datendichte, der Datengenauigkeit, der Datenkontinuität sowie der universellen Verwendbarkeit der Daten (Interoperabilität) durch Datenmanagement**
- 4 Kontextualisierung und Strukturierung von Daten für die Dateninteroperabilität**
- 5 Nutzung anerkannter und einheitlicher Datenmodelle (Ontologien) und -standards sowie Entwicklung neuer Datenmodelle**
- 6 Präzisierung und ggf. Erweiterung vorhandener Datenmodelle durch Festlegung weiterer Domain Specifications**
- 7 Überprüfung der eingepflegten Daten auf tourismusspezifischen Kontextbezug**
- 8 Konzeption von standardisierten Schnittstellen und – wenn möglich – Nutzung sowie Anpassung bereits vorhandener Schnittstellen**
- 9 Nutzung von Konnektoren und Durchführung von Mapping für die Datenübertragung**
- 10 Entwicklung von Data Hubs und Integrationsplattform**
- 11 Implementierung der gesamten Dateninfrastruktur und Import der relevanten Daten**

IMPRESSUM

Nr. 3 Datenmanagement und -infrastruktur im Rahmen des digitalen Besucher*innenmanagements

Ratgeber zum digitalen Besucher*innenmanagement

Herausgeber

Deutsches Institut für Tourismusforschung
Fritz-Thiedemann-Ring 20
25746 Heide
Telefon +49(0) 481 8555-573
Telefax +49(0) 481 8555-121

Autor*innen

Lisa Naschert	Colin Mill
Alexander Brinkmann	Frank Radzio
Denise Engelhardt	Julian Reif
Nele Höftmann	Boje Sjut
Eric Horster	Niklas von Boguszewski
Vincent Krieg	

Projektbeteiligte

Deutsches Institut für Tourismusforschung
Forschungs- und Entwicklungszentrum der Fachhochschule Kiel
Lufthansa Industry Solutions GmbH & Co. KG
ADDIX GmbH

Stand

21.06.2023

Bildnachweise

Titelbild: Pixabay / B_Me; Lizenz: Vereinfachte Pixabay Lizenz; pixabay.com/images/id-400811/
S. 1: Pixabay / insspirito; Lizenz: Vereinfachte Pixabay Lizenz; pixabay.com/images/id-1262246
S. 11: Pixabay / xresch, Lizenz: Vereinfachte Pixabay Lizenz; pixabay.com/images/id-5090539

Zitationsvorschlag

Naschert, Lisa; Brinkmann, Alexander; Engelhardt, Denise; Höftmann, Nele; Horster, Eric; Krieg, Vincent; Mill, Colin; Radzio, Frank; Reif, Julian; Sjut, Boje & von Boguszewski, Niklas (2023): Datenmanagement und -infrastruktur im Rahmen des digitalen Besucher*innenmanagements. Hg. v. Deutsches Institut für Tourismusforschung. Heide/Holstein (Ratgeber zum digitalen Besucher*innenmanagement, 3). DOI: 10.5281/zenodo.8063605



Diese Publikation wird herausgegeben vom Deutschen Institut für Tourismusforschung.

Dieses Werk, mit Ausnahme der Logos und Bilder, wird lizenziert unter der Creative Commons-Lizenz Namensnennung - Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International (CC BY-SA 4.0). Den vollständigen Lizenztext

finden Sie unter www.creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0.de.

Veröffentlichung im Rahmen des Förderprojektes „Landesweites Digitales Besuchermanagement für den Tourismus in Schleswig-Holstein (LAB-TOUR SH)“. Gefördert durch die Europäische Union – Europäischer Fonds für regionale Entwicklung (EFRE), REACT-EU als Teil der Reaktion der EU auf die Covid-19-Pandemie (LPW-E/6.1.6/2424).

S. 16: Pixabay / geralt, Lizenz: Vereinfachte Pixabay Lizenz; Änderung: Beschnitt; pixabay.com/images/id-5205244

Quellen

Deutsche Zentrale für Tourismus e.V. (DZT) (2019a) Braucht der Tourismus Open Data? Positionen auf dem Prüfstand. Online verfügbar unter <https://open-data-germany.org/braucht-der-tourismus-open-data/>, zuletzt geprüft am 16.06.2023.

Deutsche Zentrale für Tourismus e.V. (DZT) (2019b): Linked Data als Denkhaltung. Die Strukturierung touristischer Daten für das Semantic Web. Online verfügbar unter <https://open-data-germany.org/linked-data-als-denkhaltung/>, zuletzt geprüft am 16.06.2023.

Horster, Eric (2022): Digitales Tourismusmarketing. Grundlagen, Suchmaschinenmarketing, User-Experience-Design, Social-Media-Marketing und Mobile Marketing. Springer Gabler.

Schmücker, Dirk; Keller, Robert; Reif, Julian; Schubert, Johannes und Sommer, Guido (2023): Digitales Besuchermanagement im Tourismus - Konzeptioneller Rahmen und Gestaltungsmöglichkeiten. In: Gardini, Marco und Sommer, Guido (Hrsg): Digital Leadership im Tourismus. Wiesbaden, S. 239-315.

Tourismusverband NRW e.V. (2022): Datenstrategie. Online verfügbar unter <https://tourismusverband.nrw/themen/datenmanagement/datenstrategie>, zuletzt geprüft am 16.06.2023.



Wir fördern Wirtschaft



Durch die Europäische Union - Europäischer Fonds für regionale Entwicklung (EFRE), REACT-EU als Teil der Reaktion der EU auf die Covid-19-Pandemie finanziert.

Schleswig-Holstein
Der echte Norden