Anlage 1: Technische Systembeschreibung FlächenTOOL

Webbasierte Fachanwendung auf AWS

1. Systemübersicht

Bei dem Projekt handelt es sich um eine webbasierte Fachanwendung zur Erfassung, Verwaltung, Verarbeitung und Visualisierung standortbezogener Daten.

Die Anwendung umfasst verschiedene Verwaltungs- und Redaktionsfunktionen, eine interaktive Kartendarstellung sowie Schnittstellen zur Integration externer Datenquellen.

Zu den wesentlichen Funktionsbereichen gehören:

- Benutzer- und Organisationsverwaltung
- Erfassung und Verwaltung geografischer Standorte
- Interaktive Kartendarstellung mit Such- und Filterfunktionen
- Verarbeitung und Visualisierung geografischer Daten
- Verwaltung von Dokumenten, Bildern und weiteren Dateien
- Redaktionelle Inhalte und Nachrichten
- Import und Export strukturierter Daten
- Statistische Auswertungen
- Integration externer Datenquellen und Schnittstellen

Die Anwendung ist modular aufgebaut und wird vollständig innerhalb der Cloud-Infrastruktur von Amazon Web Services (AWS) betrieben.

2. Systemarchitektur

Die technische Architektur basiert auf einer serverlosen AWS-Infrastruktur (Serverless Architecture).

Sie gliedert sich in drei wesentliche Bereiche:

Frontend

Das browserbasierte Frontend ist als Single Page Application (SPA) umgesetzt und basiert auf Nuxt.js und Vue.js.

Die Anwendung wird statisch generiert und über AWS Amplify Hosting bereitgestellt.

Backend

Das Backend basiert auf Node.js und wird über AWS Lambda ausgeführt.

Die Kommunikation zwischen Frontend und Backend erfolgt über eine REST-API, die durch Amazon API Gateway bereitgestellt wird.

Die Backend-Funktionen sind modular organisiert und bilden die verschiedenen fachlichen Anwendungsbereiche ab.

Für die Bereitstellung und Verwaltung der Backend-Infrastruktur werden das Serverless Framework und AWS CloudFormation eingesetzt.

Datenhaltung

Die strukturierte Datenhaltung erfolgt über Amazon DynamoDB als NoSQL-Datenbank.

Dateien, Bilder, Dokumente und generierte Exporte werden über Amazon S3 verwaltet. Für die Auslieferung von Medieninhalten wird zusätzlich Amazon CloudFront eingesetzt.

Die Architektur kommt ohne dauerhaft betriebene virtuelle Server oder Container aus.

3. Eingesetzte Technologien

Frontend

Technologie	Verwendung
Nuxt.js / Vue.js	Frontend-Framework
JavaScript	Anwendungslogik
Tailwind CSS	Gestaltung der Benutzeroberfläche
Element UI	UI-Komponenten
Leaflet	Interaktive Kartendarstellung
Leaflet-Erweiterungen	Marker-Clustering und geografische Bearbeitungsfunktionen
EditorJS / TipTap	Redaktionelle Inhaltsbearbeitung
vue-gettext	Mehrsprachigkeit
AWS Amplify	Hosting und Bereitstellung

Die Benutzeroberfläche unterstützt Deutsch und Englisch.

Backend

Technologie	Verwendung
Node.js	Backend-Laufzeitumgebung
Serverless Framework	Entwicklung und Bereitstellung
AWS Lambda	Ausführung der Backend-Funktionen
Amazon API Gateway	REST-API
Amazon DynamoDB	Strukturierte Datenhaltung
Amazon S3	Datei- und Objektspeicherung
AWS CloudFormation	Infrastructure as Code

Die Geschäftslogik ist auf verschiedene Funktionsmodule verteilt, darunter Benutzerverwaltung, Standortverwaltung, Datei- und Inhaltsverwaltung, Statistiken sowie externe Schnittstellen.

4. Weitere AWS-Dienste

Ergänzend zu den zentralen Anwendungskomponenten werden weitere AWS-Dienste eingesetzt.

AWS-Dienst	Funktion
Amazon CloudFront	Bereitstellung von Medieninhalten
Amazon SES	Versand automatisierter E-Mails
Amazon SNS	Ereignisbasierte Benachrichtigungen
Amazon Route 53	DNS-Verwaltung

Amazon CloudWatch	Protokollierung und technische Überwachung
AWS IAM	Verwaltung technischer Zugriffsberechtigungen

Für die Verarbeitung hochgeladener Dateien bestehen zusätzliche automatisierte Prüf- und Verarbeitungsprozesse.

5. Datenverarbeitung und externe Schnittstellen

Die Anwendung verarbeitet strukturierte Datensätze mit geografischem Bezug.

Ein wesentlicher Bestandteil ist die interaktive Kartendarstellung auf Basis von Leaflet. Diese ermöglicht die Visualisierung von Standorten sowie verschiedene Such-, Filter- und Bearbeitungsfunktionen.

Darüber hinaus bestehen Anbindungen an externe Systeme und Datenquellen.

Diese dienen insbesondere:

- Dem Abruf und der Synchronisierung externer Standortdaten
- Der Verarbeitung geografischer Referenzdaten
- Dem Austausch strukturierter Informationen
- Der Bereitstellung und Weiterverarbeitung von Import- und Exportdaten

Die Integration erfolgt über webbasierte Schnittstellen und dateibasierte Austauschverfahren.

6. Entwicklungs- und Betriebsumgebungen

Die Anwendung verfügt über getrennte Entwicklungs- und Produktivumgebungen.

Die Quellcodeverwaltung erfolgt über GitHub.

Die Bereitstellung der Anwendung erfolgt über unterschiedliche Verfahren für Frontend und Backend:

- Frontend: Statische Generierung und Bereitstellung über AWS Amplify Hosting
- Backend: Deployment über das Serverless Framework und AWS CloudFormation

Die Infrastruktur wird teilweise deklarativ über Infrastructure as Code (IaC) verwaltet.

7. Technische Einordnung

Die Anwendung ist eine modular aufgebaute, cloudbasierte Webanwendung mit mehreren fachlichen Funktionsbereichen und externen Integrationen.

Die technische Betreuung erfordert insbesondere Kenntnisse in:

- JavaScript-basierter Frontend- und Backend-Entwicklung
- Vue.js und Nuxt.js

- Node.js und REST-APIs
- AWS-Serverless-Architekturen
- AWS Lambda, API Gateway und CloudFormation
- NoSQL-Datenbanken, insbesondere DynamoDB
- Dateiverarbeitung und Cloud-Speicherlösungen
- Geografischer Datenverarbeitung und Leaflet
- Technischer Fehleranalyse, Wartung und Deployment