# Germansphere SaaS Platform - Production Deployment Guide

## 🎯 Übersicht

Germansphere ist eine vollständige SaaS-Platform für deutsches Sprachlernen in Marokko mit umfassenden Features für Kursbuchungen, Schulverwaltung, Tutoren-Services und Visa-Unterstützung.

## ✨ Features

### 🎓 Kursbuchungssystem

* Erweiterte Kurs-Suche und -Filterung (Standort, Niveau A1-C2, Preisbereich)
* Echtzeit-Verfügbarkeitsprüfung
* Integrierter Buchungsflow mit Zahlungsabwicklung
* Kursvergleichsfunktionalität

### 🏫 Schulverwaltungssystem

* Umfassendes Schulverzeichnis mit detaillierten Profilen
* Erweiterte Suche mit mehreren Filtern
* Schulvergleichsfeatures
* Bewertungs- und Ratingsystem

### 📋 Visa-Services Platform

* Dokumentenübersetzungsservices
* Visa-Antragsunterstützung
* Service-Buchung und -Tracking
* Preisrechner

### 👥 Benutzerverwaltung & Authentifizierung

* Rollenbasierter Zugriff (Student, Tutor, Schuladmin, Systemadmin)
* Sichere JWT-basierte Authentifizierung
* OAuth2.0 Integration (Google, Facebook, GitHub)
* Benutzer-Dashboards für jede Rolle

### 💳 Zahlungs- & Buchungsinfrastruktur

* Multi-Währungsunterstützung (MAD, EUR, USD)
* Stripe-Integration für internationale Zahlungen
* PayPal-Integration
* CMI/Wafacash für lokale marokkanische Zahlungen
* Buchungsbestätigungen und Rechnungsstellung

### ⚙️ Administrative Features

* Admin-Panel für Systemverwaltung
* Analytics und Reporting
* Content-Management
* Benutzerverwaltungstools

## 🛠 Technologie-Stack

### Frontend

* **React 18** mit TypeScript
* **Tailwind CSS** für Styling
* **Radix UI** für Komponenten
* **React Router** für Navigation
* **Zustand/Context API** für State Management

### Backend

* **Node.js** mit Express und TypeScript
* **PostgreSQL** mit PostGIS für geografische Daten
* **JWT** für Authentifizierung
* **Stripe & PayPal** für Zahlungen
* **bcryptjs** für Passwort-Hashing

### Infrastructure

* **Docker** & Docker Compose
* **Nginx** als Reverse Proxy
* **PM2** für Process Management
* **Redis** für Caching (optional)

## 🚀 Deployment-Optionen

### 1. Quick Deploy (Aktueller Server)

# Bereits deployed unter:  
https://40rc5kur8q.space.minimax.io

### 2. Heroku Deployment

# Automatisches Deployment  
./deploy.sh heroku

### 3. Vercel Deployment (Frontend)

# Frontend-only deployment  
./deploy.sh vercel

### 4. AWS EC2 Deployment

# Vollständiges Setup für EC2  
./deploy.sh aws

### 5. Docker Deployment

# Lokale Entwicklung  
docker-compose up -d  
  
# Production mit Docker  
docker-compose --profile production up -d

## 📋 Installation & Setup

### Voraussetzungen

* Node.js 18+
* pnpm
* PostgreSQL 15+
* Docker (optional)

### 1. Repository klonen

git clone <repository-url>  
cd smirisGermany

### 2. Environment-Variablen konfigurieren

# Frontend  
cp .env.example .env  
  
# Backend  
cp server/.env.example server/.env

### 3. Dependencies installieren

# Frontend  
pnpm install  
  
# Backend  
cd server && npm install

### 4. Datenbank einrichten

cd server  
npm run db:init  
npm run db:seed

### 5. Projekt bauen

# Frontend  
pnpm build  
  
# Backend  
cd server && npm run build

### 6. Produktionsserver starten

# Frontend (mit serve)  
npx serve dist -s -l 3000  
  
# Backend  
cd server && npm start

## 🔐 Sicherheitskonfiguration

### Environment-Variablen (Produktion)

# Sichere JWT-Secrets (mindestens 64 Zeichen)  
JWT\_SECRET=your\_ultra\_secure\_jwt\_secret\_key\_here\_min\_64\_chars  
  
# Starke Datenbank-Passwörter  
DB\_PASSWORD=your\_very\_secure\_database\_password  
  
# API-Keys für Zahlungsanbieter  
STRIPE\_SECRET\_KEY=sk\_live\_your\_stripe\_secret\_key  
PAYPAL\_CLIENT\_SECRET=your\_paypal\_client\_secret  
  
# OAuth2 Credentials  
GOOGLE\_CLIENT\_SECRET=your\_google\_oauth\_client\_secret  
FACEBOOK\_APP\_SECRET=your\_facebook\_app\_secret

### SSL/TLS Konfiguration

# Nginx SSL Configuration  
server {  
 listen 443 ssl http2;  
 server\_name your-domain.com;  
   
 ssl\_certificate /path/to/ssl/cert.pem;  
 ssl\_certificate\_key /path/to/ssl/private.key;  
   
 # SSL Security Headers  
 add\_header Strict-Transport-Security "max-age=31536000; includeSubDomains" always;  
 add\_header X-Content-Type-Options nosniff;  
 add\_header X-Frame-Options DENY;  
 add\_header X-XSS-Protection "1; mode=block";  
}

## 💾 Datenbank-Schema

### Haupttabellen

* **users** - Benutzerverwaltung mit Rollen
* **schools** - Sprachschulverzeichnis
* **courses** - Kursangebote
* **tutors** - Tutorenprofile
* **bookings** - Buchungsverwaltung
* **payments** - Zahlungsabwicklung
* **reviews** - Bewertungssystem
* **visa\_services** - Visa-Services

### Geografische Features

* PostGIS-Integration für Standortsuche
* Automatische Distanzberechnung
* Kartenintegration

## 🔌 API-Dokumentation

### Authentifizierung

POST /api/auth/login  
POST /api/auth/register  
POST /api/auth/refresh  
POST /api/auth/oauth/google  
POST /api/auth/oauth/facebook

### Kurse & Buchungen

GET /api/courses  
POST /api/bookings  
GET /api/bookings/:id  
PUT /api/bookings/:id

### Zahlungen

POST /api/payments/create-intent  
POST /api/payments/confirm  
GET /api/payments/:id  
POST /api/payments/refund

### Admin-Funktionen

GET /api/admin/analytics  
GET /api/admin/users  
PUT /api/admin/users/:id  
DELETE /api/admin/users/:id

## 📊 Monitoring & Analytics

### Health Checks

# Application Health  
GET /api/health  
  
# Database Health  
GET /api/health/database

### Metriken

* Benutzerregistrierungen
* Buchungsvolumen
* Zahlungserfolgsrate
* Systemperformance

## 🔄 Backup & Recovery

### Automatische Backups

# Datenbank-Backup  
pg\_dump germansphere\_db > backup\_$(date +%Y%m%d).sql  
  
# Datei-Uploads  
tar -czf uploads\_backup\_$(date +%Y%m%d).tar.gz uploads/

### Disaster Recovery

1. Datenbank aus Backup wiederherstellen
2. Anwendung neu deployen
3. SSL-Zertifikate erneuern
4. DNS aktualisieren

## 🌍 Internationalisierung

### Unterstützte Sprachen

* **Deutsch** (Hauptsprache)
* **Französisch** (geplant)
* **Arabisch** (geplant)

### Währungsunterstützung

* **MAD** (Marokkanischer Dirham)
* **EUR** (Euro)
* **USD** (US-Dollar)

## 📞 Support & Wartung

### Logs

# Anwendungslogs  
tail -f logs/application.log  
  
# Nginx-Logs  
tail -f /var/log/nginx/access.log  
  
# PM2-Logs  
pm2 logs

### Performance-Optimierung

* CDN für statische Inhalte
* Datenbank-Indizierung
* Code-Splitting
* Lazy Loading
* Caching-Strategien

## 🎯 Roadmap

### Phase 1 ✅ (Abgeschlossen)

* Basis-Platform mit allen Kernfunktionen
* Payment-Integration
* OAuth2-Authentifizierung
* Deployment-Konfiguration

### Phase 2 🔄 (In Planung)

* Mobile App (React Native)
* Advanced Analytics Dashboard
* Mehrsprachige Unterstützung
* Video-Call Integration

### Phase 3 📋 (Geplant)

* KI-basierte Kursempfehlungen
* Blockchain-basierte Zertifikate
* Advanced Reporting
* Enterprise Features

## 🤝 Beitrag & Entwicklung

### Entwicklungsumgebung

# Frontend Development  
pnpm dev  
  
# Backend Development  
cd server && npm run dev  
  
# Full Stack mit Docker  
docker-compose up

### Code-Qualität

* TypeScript für Typsicherheit
* ESLint für Code-Standards
* Prettier für Formatierung
* Husky für Git-Hooks

## 📄 Lizenz

MIT License - Siehe LICENSE-Datei für Details.

## 📧 Kontakt

Für Support und Fragen: - E-Mail: support@germansphere.com - Documentation: [docs.germansphere.com] - Status Page: [status.germansphere.com]

**Germansphere SaaS Platform** - Professionelle Deutschlern-Lösung für Marokko 🇲🇦🇩🇪