

# Die Systemhaus-Horst Story

## 4 Monate Programmierarbeit (August - Dezember 2025)

**Dokumentiert:** 15. Dezember 2025 **Autor:** Claude (basierend auf Analyse aller Server)

### Executive Summary

In 4 Monaten wurde eine komplette Unternehmensinfrastruktur aufgebaut:

Metrik	Wert
<b>Projekte</b>	6 produktionsreife Anwendungen
<b>Server/VMs</b>	9 virtuelle Maschinen
<b>Code-Zeilen</b>	~43.000+ (Python, TypeScript, Svelte)
<b>Geschaetzter Wert</b>	400.000 - 600.000 EUR
<b>Sessions dokumentiert</b>	37+

## Teil 1: Die Produkte

### 1. MIRA - Das Flaggschiff

**Server:** 192.168.42.15 (SYSTEMHAUS-001) **Status:** Produktiv mit zahlenden Kunden

**Geschaetzter Wert:** 250.000 - 350.000 EUR

#### Was ist MIRA?

MIRA (Modern Intelligence & Response Architecture) ist eine vollstaendige Multi-Tenant SaaS-Plattform fuer KI-gestuetzte Assistenzsysteme. Unternehmen koennen eigene KI-Chatbots betreiben, die aus ihren Dokumenten lernen.

#### Kernfunktionen

Feature	Beschreibung
<b>Multi-Tenant</b>	10+ Companies auf einer Plattform
<b>Brain-System</b>	Vektorbasierte Wissensdatenbank pro User/Company
<b>Embed-Widget</b>	Chat-Widget fuer externe Websites (Drag & Drop)
<b>Voice-System</b>	Wake-Word "Hey MIRA", Spracheingabe, TTS
<b>Telegram Live-Chat</b>	Admin antwortet per Telegram, erscheint im Widget
<b>Partner-Portal</b>	Self-Service Demo-Erstellung mit Provision (MiraCoins)
<b>2FA</b>	TOTP mit Backup-Codes

## Technische Details

Code-Zeilen: 23.453 (Python Backend)  
~20.000 (Frontend HTML/JS/CSS)  
  
~43.000 Total

API-Endpoints: 214 REST-Routen  
Services: 21 Python-Module  
Companies: 10+ aktive Mandanten

## Tech-Stack

Schicht	Technologie
Backend	Python 3.11, FastAPI, Uvicorn
Frontend	Vanilla JavaScript SPA
KI	Anthropic Claude API, OpenAI API
Vektorsuche	Sentence-Transformers
TTS	ElevenLabs API
STT	Whisper (EVY Voice API)
Wake-Word	Picovoice Porcupine

## Aktive Companies

Company	Besonderheit
MIRA	Hauptdemo
DevoraXx	Quellcode-Boerse Integration
Spengel GmbH	Custom Audio-Begrueessung
derhorst	Persoенliche Instanz
jascha	Jascha Horst
MIRA PARTNER	Vertriebspartner-Demo
mira_sales	Sales-Team
mira_support	Support-Team
MIFCOM	Externe Firma

## Changelog (Auszug)

Version	Datum	Features
2.11.0	12.12.2025	Audio-Begrueessungen, Widget-Animationen, Multi-Widget
2.10.0	07.12.2025	Telegram Live-Chat
2.9.0	01.12.2025	Voice System (STT, TTS, Wake-Word)
2.8.0	25.11.2025	Embed Widget v2, Drag & Drop

## 2. EVY - AI Backend System

**Server:** 192.168.42.15 (SYSTEMHAUS-001) **Status:** Produktiv

### Was ist EVY?

EVY ist das KI-Backend-System, das mehrere spezialisierte Services bereitstellt.

### Services

Service	Port	Funktion
evy_backend	8000	Hauptsystem (Chat, Watcher)
evy_voice_api	5070	Voice API (Whisper STT)
evy_train_api	5071	Training API
evy_auth	-	Authentifizierung
ai_watcher	-	KI Watcher
evy_avatar	-	Avatar Builder (OpenAI)
evy_mentorisierer	-	Mentorisierer Watcher
evy_noten	-	Notenerkennung & Audio
evy_filewatcher	-	File Watcher (Email)
evy_mailwatcher	-	Mail Watcher (Reports)

### Spezial-Features

- **Voice Clone:** Stimmen klonen mit ML
- **Audiveris Integration:** Notenblatt → MIDI Konvertierung
- **MIDI → WAV:** FluidSynth Integration

## 3. DevoraXx - Die Quellcode-Boerse

**Server:** 192.168.42.214 **Status:** Produktiv **URL:** <https://app.devoraxx.de>

### Was ist DevoraXx?

Ein Marktplatz fuer den Kauf und Verkauf von Quellcode. Die Plattform bietet sichere Transaktionen und ein integriertes Legal CMS.

### Kernfunktionen

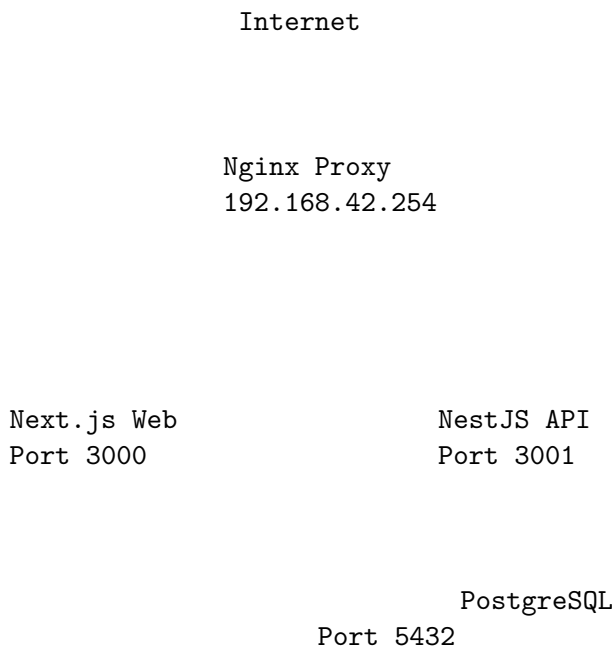
Feature	Beschreibung
<b>Marktplatz</b>	Produkte listen, kaufen, verkaufen
<b>Rollen</b>	Buyer, Seller, Admin, Superadmin
<b>Bewertungen</b>	1-5 Sterne Rating System
<b>Legal CMS</b>	Versionierte Rechtstexte
<b>VM Management</b>	Hyper-V VMs aus dem Browser erstellen!
<b>MIRA Integration</b>	Chat-Widget eingebettet

Feature	Beschreibung
---------	--------------

## Tech-Stack

Monorepo: Turborepo + pnpm  
 Backend: NestJS (TypeScript)  
 Frontend: Next.js 15 (React 19)  
 Datenbank: PostgreSQL 16 + Prisma ORM  
 Styling: Tailwind CSS v4  
 Auth: JWT + Passport + bcrypt  
 Code-Zeilen: 11.357 TypeScript

## Architektur



## VM Management Feature

Das beeindruckendste Feature: **Hyper-V VMs direkt aus dem Browser erstellen.**

Browser (Superadmin UI)  
 ↓  
 Next.js API Routes (/api/vm/\*)  
 ↓ SSH (sshpass)  
 Hyper-V Host DASBIEST (192.168.42.16)  
 ↓ PowerShell  
 Hyper-V VMs

8-Schritte-Prozess: 1. Ordner erstellen 2. VM erstellen (Gen2, RAM, Disk) 3. CPU konfigurieren 4. Secure Boot deaktivieren 5. Netzwerk hinzufuegen 6. ISO mounten (Preseed) 7.

Boot-Reihenfolge setzen 8. VM starten

---

## 4. Admin Portal - Zentrale Verwaltung

**Server:** 192.168.42.230 **Status:** Produktiv **URL:** http://192.168.42.230

### Was ist das Admin Portal?

Eine zentrale Verwaltungsoberfläche fuer alle 9 VMs der Infrastruktur. Echtzeit-Monitoring, Service-Steuerung, und VM-Management.

### Features

Feature	Beschreibung
<b>Dashboard</b>	Alle Server mit Live-Status
<b>Maschinen-Details</b>	RAM, Disk, CPU, Uptime
<b>Service-Steuerung</b>	Start/Stop/Restart von Services
<b>Docker-Management</b>	Container steuern
<b>Log-Viewer</b>	Echtzeit-Logs per SSH
<b>Cronjob-Verwaltung</b>	Crontabs bearbeiten
<b>VM-Management</b>	Hyper-V VMs erstellen/loeschen
<b>User-Verwaltung</b>	Rollen: Superadmin/Admin/User

### Tech-Stack

Frontend: SvelteKit  
Backend: FastAPI (Python)  
Datenbank: PostgreSQL 16  
Container: Docker Compose  
Code-Zeilen: ~4.000+

### Modul-System

Modul	Slug	Verfuegbar fuer
System-Health	health	alle
Dienste	services	alle
VM-Verwaltung	vm-management	Hyper-V Hosts
Backup-Config	backup-config	Hyper-V Hosts
Cronjobs	cronjobs	Linux VMs
Docker	docker	Linux VMs
Webserver	webserver	Linux VMs
Log-Viewer	logs	alle

## Verwaltete Maschinen

ID	Name	IP	Typ	Host
1	DASBIEST	.16	HOST	-
8	kleinerHund	.231	HOST	-
2	Admin-Server	.230	VM	DASBIEST
4	devoraxx	.214	VM	DASBIEST
5	SYSTEMHAUS-001	.15	VM	DASBIEST
6	SYSTEMHAUS-004	.205	VM	DASBIEST
3	Webserver	.13	VM	kleinerHund
7	openhab	.10	VM	kleinerHund
9	Nextcloud	.12	VM	kleinerHund

## 5. Office Server - Claude-basiertes Interface

**Server:** 192.168.42.253 **Status:** Produktiv (Session 7) **URL:** <https://alexa.mukupi.art>

### Was ist der Office Server?

Eine Web-Anwendung mit Claude-Integration fuer Dateiverwaltung, Medienverarbeitung und Sprach-Interaktion. Der persoenliche digitale Assistent.

### Kernfunktionen

Feature	Beschreibung
<b>Claude Terminal</b>	Natuerliche Sprache → Aktionen
<b>Spracheingabe</b>	Whisper STT (Mikrofon-Button)
<b>Sprachausgabe</b>	OpenAI TTS (Onyx-Stimme)
<b>Session-Management</b>	Kontext bleibt erhalten
<b>Dateiexplorer</b>	Mac-Mount durchsuchen
<b>Multiviewer</b>	Bilder, Video, Audio, PDF, Text
<b>Email-Client</b>	iCloud Integration
<b>Smart Home</b>	OpenHAB Steuerung
<b>Alexa Skill</b>	“mein office”
<b>Drucker</b>	CUPS Integration

### Claude-Tags

[NAV:/pfad]	→ Explorer navigieren
[OPEN:/pfad/datei]	→ Datei oeffnen
[MAILREAD:inbox]	→ Posteingang zeigen
[MAILSEARCH:query]	→ Emails suchen
[MAIL:to:subject:body]	→ Email senden
[OPENHAB:Lampe:ON]	→ Lampe einschalten
[PRINT:file:/pfad]	→ Datei drucken

## Tech-Stack

Frontend: SvelteKit + TailwindCSS  
Theme: Rot/Dunkel  
Backend: Node.js + Express  
AI: Claude Code CLI  
STT: OpenAI Whisper API  
TTS: OpenAI TTS API  
Code-Zeilen: 3.876

## Smart Home Geraete

- **~40 Lampen:** Wohnzimmer, Kueche, Buero, etc.
  - **17 Jalousien:** Inkl. Markisen
  - **9 Temperatursensoren:** Pro Raum
- 

## 6. Proxy Portal - Reverse Proxy Verwaltung

**Server:** 192.168.42.254 (dieser Server) **Status:** Produktiv **URL:** <http://192.168.42.254>

### Was ist das Proxy Portal?

Web-basierte Verwaltung des zentralen Nginx Reverse Proxys. Alle externen Domains laufen hierueber.

### Features

Feature	Beschreibung
<b>Domain-Verwaltung</b>	Hinzufuegen, bearbeiten, loeschen
<b>SSL-Zertifikate</b>	Let's Encrypt automatisch
<b>Upstream-Server</b>	Backend-Konfiguration
<b>Health-Checks</b>	Server-Verfuegbarkeit
<b>Config-Generator</b>	Nginx-Configs automatisch
<b>Integriertes Handbuch</b>	Dokumentation im Portal

## Tech-Stack

Frontend: SvelteKit 5 + Vite  
Backend: FastAPI (Python)  
Datenbank: PostgreSQL 16  
Webserver: Nginx  
Container: Docker Compose  
Code-Zeilen: 4.140

## Verwaltete Domains

Domain	Backend	SSL
mukupi.art	.15 (MIRA)	Let's Encrypt
systemhaus-horst.de	.15 (MIRA)	Let's Encrypt
app.devoraxx.de	.214 (Devoraxx)	Let's Encrypt
alexa.mukupi.art	.253 (Office)	Let's Encrypt
buendnis-leben.de	Static	Let's Encrypt
phil-pohlmeier.art	Static	Let's Encrypt
poimer.art	Static	Let's Encrypt
the-style-of-power.de	Static	Let's Encrypt

## Teil 2: Die Infrastruktur

### Netzwerk-Topologie

INTERNET

FritzBox  
Port 80/443 →

PROXY PORTAL  
192.168.42.254  
Nginx + SSL

MIRA	DevoraXx	Office	Admin	...
.15	.214	.253	.230	

### Hyper-V Hosts

**DASBIEST (192.168.42.16)**



Eigenschaft	Wert
OS	Windows 11
Rolle	Primaerer Hyper-V Host
VMs	6

**VMs auf DASBIEST:** 1. proxy-portal (.254) - Reverse Proxy 2. Admin-Server (.230) - Admin Portal 3. SYSTEMHAUS-001 (.15) - MIRA/EVY 4. devoraxx (.214) - Quellcode-Boerse 5. dns-portal (.216) - DNS/DHCP (FreeBSD) 6. Office Server (.253) - Claude Interface

### kleinerHund (192.168.42.231)

Eigenschaft	Wert
OS	Windows
Rolle	Sekundaerer Hyper-V Host
VMs	3

**VMs auf kleinerHund:** 1. Webserver ALT (.13) - Apache (abgelost) 2. openhab (.10) - Smart Home 3. Nextcloud (.12) - Cloud Storage

## SSH-Zugriff

Alle Linux-VMs sind per SSH erreichbar:

```
# Standard: Port 2222, Key-Auth
ssh -p 2222 dieterhorst@192.168.42.15 # MIRA/EVY
ssh -p 2222 dieterhorst@192.168.42.214 # DevoraXx
ssh -p 2222 dieterhorst@192.168.42.230 # Admin Portal
ssh -p 2222 dieterhorst@192.168.42.253 # Office Server
ssh -p 2222 dieterhorst@192.168.42.254 # Proxy Portal

# Hyper-V Hosts: Port 22
ssh dieterhorst@192.168.42.16 # DASBIEST
ssh dieterhorst@192.168.42.231 # kleinerHund
```

## Teil 3: Die Zahlen

### Code-Statistiken

Projekt	Sprache	Zeilen
MIRA Backend	Python	23.453
MIRA Frontend	HTML/JS/CSS	~20.000
DevoraXx	TypeScript	11.357
Admin Portal	Python + Svelte	~4.000
Office Server	Svelte + TS	3.876
Proxy Portal	Python + Svelte	4.140
<b>Gesamt</b>		<b>~67.000</b>

## API-Statistiken

Projekt	Endpoints
MIRA	214
DevoraXx	~50
Admin Portal	~30
Proxy Portal	~20
<b>Gesamt</b>	<b>~314</b>

## Wertermittlung (MIRA)

Die professionelle Quellcode-Bewertung von MIRA ergab:

Methode	Wertspanne
Wiederbeschaffungswert	195.600 - 293.400 EUR
COCOMO II	640.000 - 1.150.000 EUR
Function-Point-Analyse	300.000 - 570.000 EUR
Ertragswert (DCF)	250.000 - 350.000 EUR

**Empfohlener fairer Verkehrswert MIRA:** 280.000 - 380.000 EUR

**Geschaetzter Gesamtwert aller Projekte:** 400.000 - 600.000 EUR

## Teil 4: Die Timeline

### Phase 1: Grundlagen (August-September 2025)

- Server-Infrastruktur aufgebaut
- Hyper-V VMs eingerichtet
- SSH-Zugang konfiguriert
- Erste MIRA-Version

## Phase 2: MIRA Entwicklung (September-Oktober 2025)

- Multi-Tenant-Architektur
- Brain-System (Vektorsuche)
- Embed-Widget v1
- User-Authentifizierung + 2FA

## Phase 3: Erweiterungen (Oktober-November 2025)

- DevoraXx Marktplatz gestartet
- Admin Portal aufgebaut
- EVY Voice System
- MIRA Widget v2 mit Drag & Drop

## Phase 4: Integration (November-Dezember 2025)

- Voice System (Wake-Word, TTS, STT)
- Telegram Live-Chat
- Partner-Portal mit MiraCoins
- Office Server mit Claude
- Proxy Portal (Abloesung alter Webserver)

## Phase 5: Aktuell (Dezember 2025)

- Audio-Begrueessungen fuer Widgets
- Widget-Animationen
- Multi-Widget Support
- Alexa Skill Integration
- Smart Home (OpenHAB) Integration
- Diese Dokumentation

---

## Teil 5: Technologie-Ueberblick

---

### Verwendete Frameworks

Kategorie	Technologien
<b>Backend</b>	FastAPI, NestJS, Express
<b>Frontend</b>	SvelteKit 5, Next.js 15, Vanilla JS
<b>Datenbank</b>	PostgreSQL 16, Prisma ORM, SQLAlchemy
<b>Container</b>	Docker, Docker Compose
<b>KI</b>	Claude API, OpenAI (GPT, Whisper, TTS)
<b>Voice</b>	ElevenLabs, Picovoice Porcupine
<b>Webserver</b>	Nginx, Apache
<b>SSL</b>	Let's Encrypt, Certbot

Kategorie	Technologien
<b>Virtualisierung</b>	Hyper-V
<b>Versionierung</b>	Git

## Externe Integrationen

Service	Verwendung
Anthropic (Claude)	KI-Chat, Code-Assistenz
OpenAI	GPT, Whisper STT, TTS
ElevenLabs	Text-to-Speech
Picovoice	Wake-Word Detection
Telegram	Live-Chat Bot
Let's Encrypt	SSL-Zertifikate
iCloud	Email-Integration
OpenHAB	Smart Home

## Teil 6: Lessons Learned

### Was funktioniert gut

1. **Multi-Tenant von Anfang an** - Skalierbarkeit eingebaut
2. **Docker fuer alles** - Reproduzierbare Deployments
3. **SSH-Automatisierung** - Verwaltung ueber alle Server
4. **Dokumentation mitfuehren** - Handbuecher fuer alles
5. **SvelteKit als Frontend** - Schnell, modern, produktiv

### Herausforderungen

1. **Monolithisches MIRA-Frontend** - 14.000 Zeilen in einer Datei
2. **Fehlende Tests** - Kein automatisiertes Testing
3. **Single-Developer** - Wissensabhaengigkeit
4. **API-Kosten** - Claude, OpenAI, ElevenLabs summieren sich

### Naechste Schritte (Empfehlungen)

- ☐ Unit-Tests implementieren
- ☐ Frontend-Refactoring (Komponenten)
- ☐ CI/CD-Pipeline einrichten
- ☐ Monitoring/Alerting aufbauen
- ☐ Backup-Strategie formalisieren

# Anhang

---

## A: Verzeichnisstruktur

```
/opt/  
  Claude/          # Selbsterhaltung & Dokumentation  
    01_START/      # Startup-Dateien  
    02_PROJEKT/    # Diese Dokumentation  
  proxy-portal/    # Proxy Portal Projekt  
  MIRA/            # MIRA (auf .15)  
  EVY/             # EVY (auf .15)  
  devoraxx/        # DevoraXx (auf .214)  
  admin-portal/    # Admin Portal (auf .230)  
  office/          # Office Server (auf .253)
```

## B: Wichtige URLs

URL	Beschreibung
<a href="http://192.168.42.254">http://192.168.42.254</a>	Proxy Portal
<a href="http://192.168.42.230">http://192.168.42.230</a>	Admin Portal
<a href="https://systemhaus-horst.de/MIRA">https://systemhaus-horst.de/MIRA</a>	MIRA Login
<a href="https://app.devoraxx.de">https://app.devoraxx.de</a>	DevoraXx
<a href="https://alexamukupi.art">https://alexamukupi.art</a>	Office Server

## C: Dokumentations-Dateien

Pfad	Beschreibung
/opt/proxy-portal/docs/HANDBUCH.md	Proxy Portal Handbuch
/opt/MIRA/docs/Admin-Handbuch.md	MIRA Admin-Handbuch
/opt/MIRA/docs/Benutzerhandbuch.md	MIRA Benutzerhandbuch
/opt/MIRA/docs/Vertriebspartner-Handbuch.md	Partner-Handbuch
/opt/devoraxx/docs/ARCHITEKTUR.md	DevoraXx Architektur
/opt/admin-portal/docs/Handbuecher/	Admin Portal Docs
/opt/office/docs/HANDBUCH.md	Office Server Handbuch

---

## Ende der Dokumentation

*Erstellt: 15. Dezember 2025 Von: Claude auf proxy-portal (192.168.42.254)*