

22.04.2024

# Offline APEX

Erfahrungen aus der Praxis

code of change

 **Hyand** by  
GOD | MT

GOD III

# Two become Hyand Ranked among the top 15 IT service providers in Germany

Kaunas ■ Vilnius

Hamburg ■

Wolfsburg ■  
Braunschweig ■

Berlin ■

Dortmund ■  
Ratingen ■

Wrocław ■

Cologne ■

Frankfurt ■

Ingolstadt ■

Munich ■

Pune ■

> 900

Employees  
(of which 160 in  
shoring locations)

> 150

Clients

> 10

Industries

16

Locations

Speaker



**Dennis Amthor**

Berater

APEX Development

# Warum eigentlich Offline APEX?


# Warum Offline APEX?

- Arbeiten außerhalb des Büros
- Kein Datenverlust bei schwankender Verbindung zum Server
- Bedienung wie eine native Anwendung auf Mobilgeräten
- Look & Feel der APEX-Anwendung bleibt erhalten

-> **ABER: meist erhöhter Entwicklungsaufwand**



# Verwendete Technologien



**Service Worker**

- Arbeitet eigenständig im Hintergrund
- Proxy zwischen Anwendung und Webserver
- Auslieferung gecachter Ressourcen



**Cache Storage**

- Seitenspezifischer Browser Storage
- Cachen von HTML-Seiten und Ressourcen



**IndexedDB**

- Browser Storage mit keybasiertem Zugriff
- Speicherung von Datensätzen für die offlinenutzung

# Projekt 1: CheckIT

Lürssen Werft / NVL Group

# Projektbeschreibung

- Ziel: Prüfung technischer Bauteile im Yacht- und Defencebereich
- Aufgaben:
  - Offline Erfassung von Daten und Unterschriften
  - Offline Dateiupload
  - Synchronisieren von Änderungen
- Umsetzung: expliziter Wechsel in den Offlinemodus
  - Auswahl benötigter Datensätze
  - Cachen aller damit verbundenen Daten
  - Getrennter Bereich (separate APEX-Seiten) der Anwendung
  - Steuerung über Flag-Variable im Cache
  - Anschließend Validierung & Mergen der geänderten Daten



# Besonderheiten

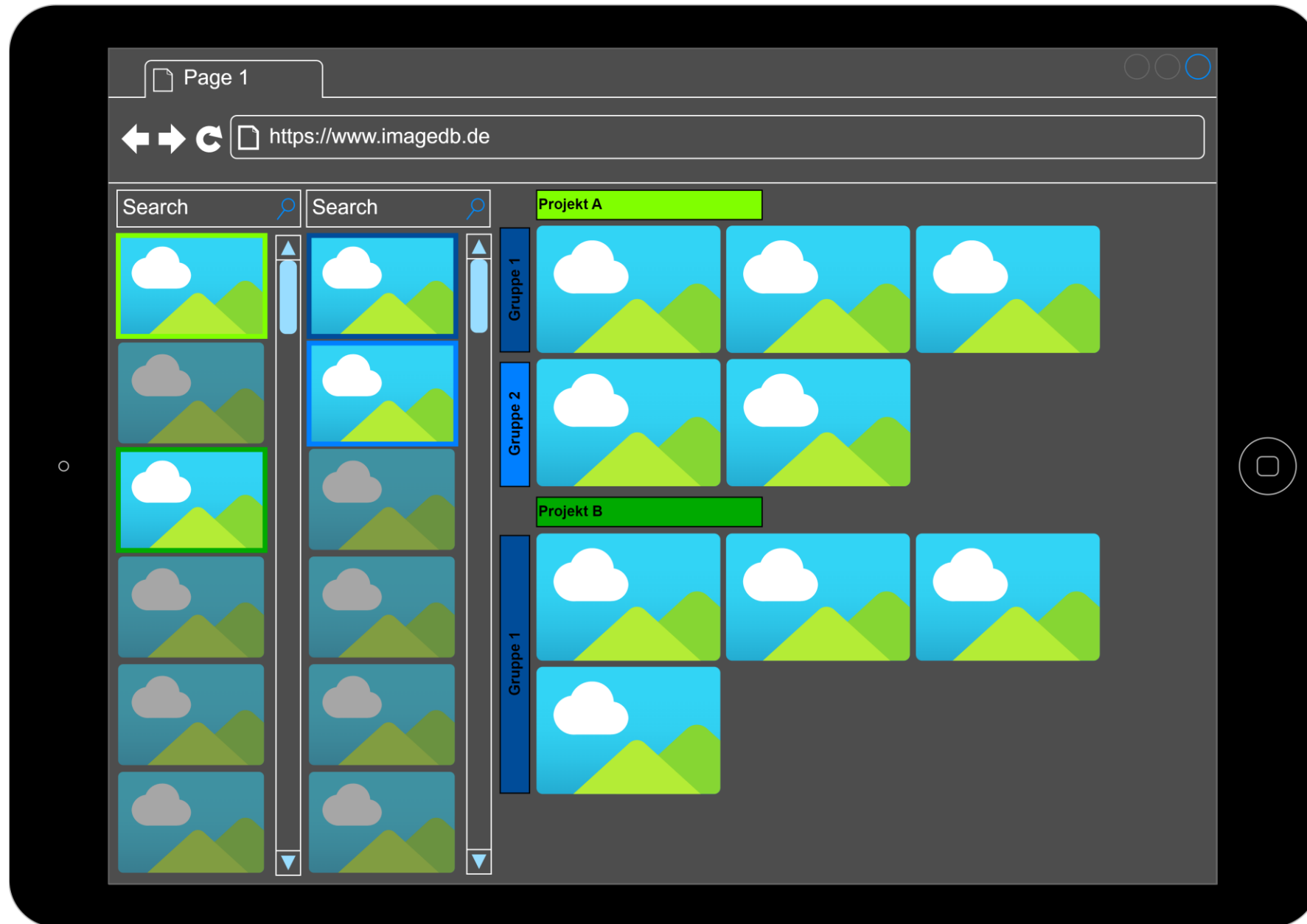
- Großer Umfang
  - Offline werden Daten aus ca. 30 Tabellen benötigt (lesend bzw. schreibend)
  - Viele offline benötigte Funktionen
- Spezielle Funktionalitäten
  - Plugin für Unterschriften-Wizard (Offline-first)
  - Offline-Mitnahme von Dokumenten & Bildern
  - dynamische Daten in Grids (Icons, Control Breaks)
  - „manuelle“ Navigation (Öffnen von Dialogen, dynamische Links & Buttons)
  - Behandlung von Sync-Konflikten (Zwischentabellen)
- Offlinemodus mit hoher Relevanz
  - Täglicher Einsatz
  - Fehlertoleranz, Sicherheitsaspekte

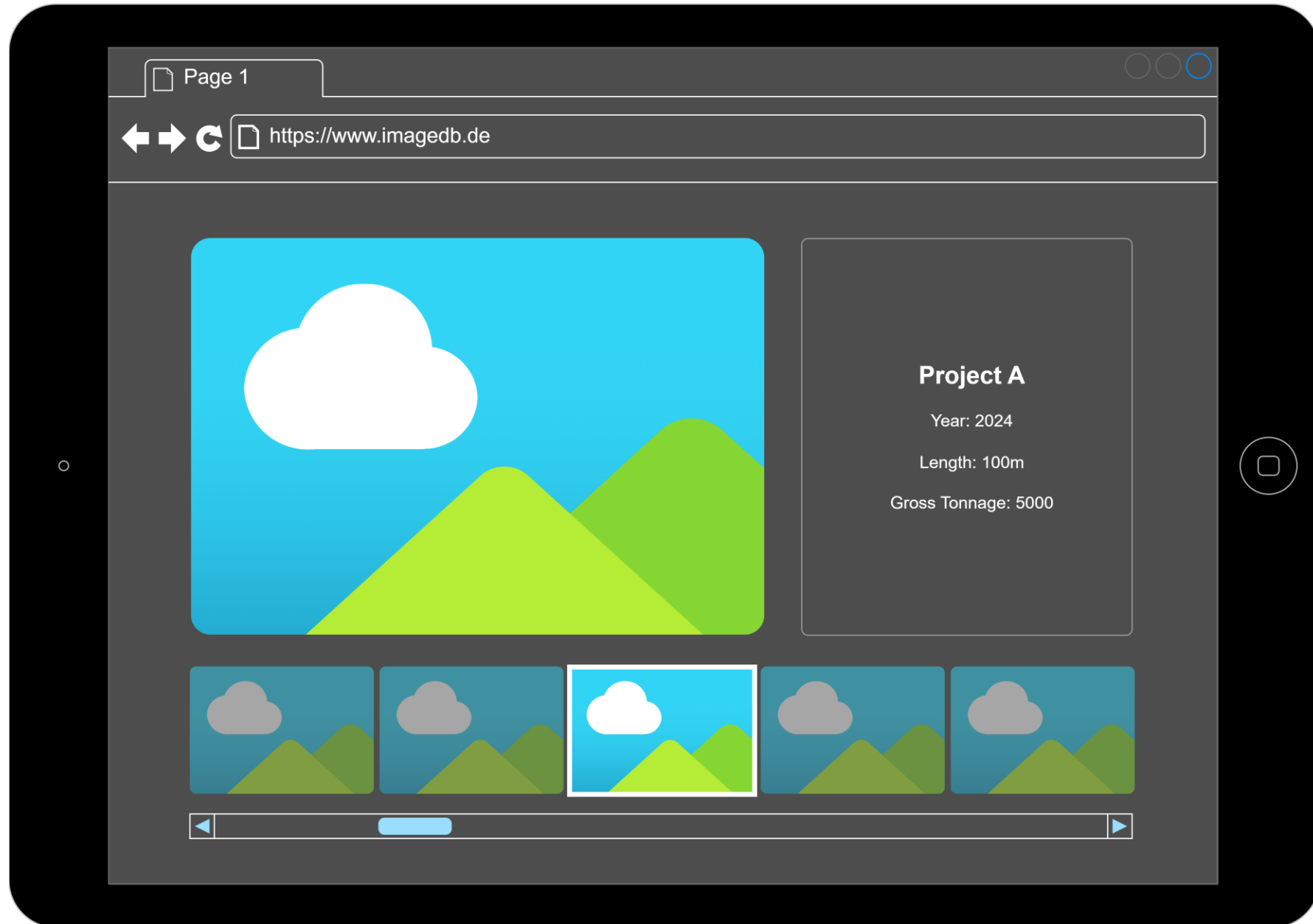
# Projekt 2: ImageDB

Lürssen Werft / NVL Group

# Projektbeschreibung

- Ziel: Präsentation von Schiffen und Bauteilen auf Messen o.ä.
- Schwerpunkt: mobile Nutzung auf Tablets
  - Leicht zu bedienen
  - Optisch ansprechend
- Umsetzung Offline: „Fallback“ falls keine oder unzureichende Netzabdeckung vorhanden
  - Daten werden je nach Verbindungsstatus geladen
  - Synchronisierung bei Seitenaufruf im Hintergrund
  - Kein Vorhalten aller Daten, sondern nur Thumbnails
  - Herunterladen der hochauflösenden Daten bei Bedarf und Verfügbarkeit





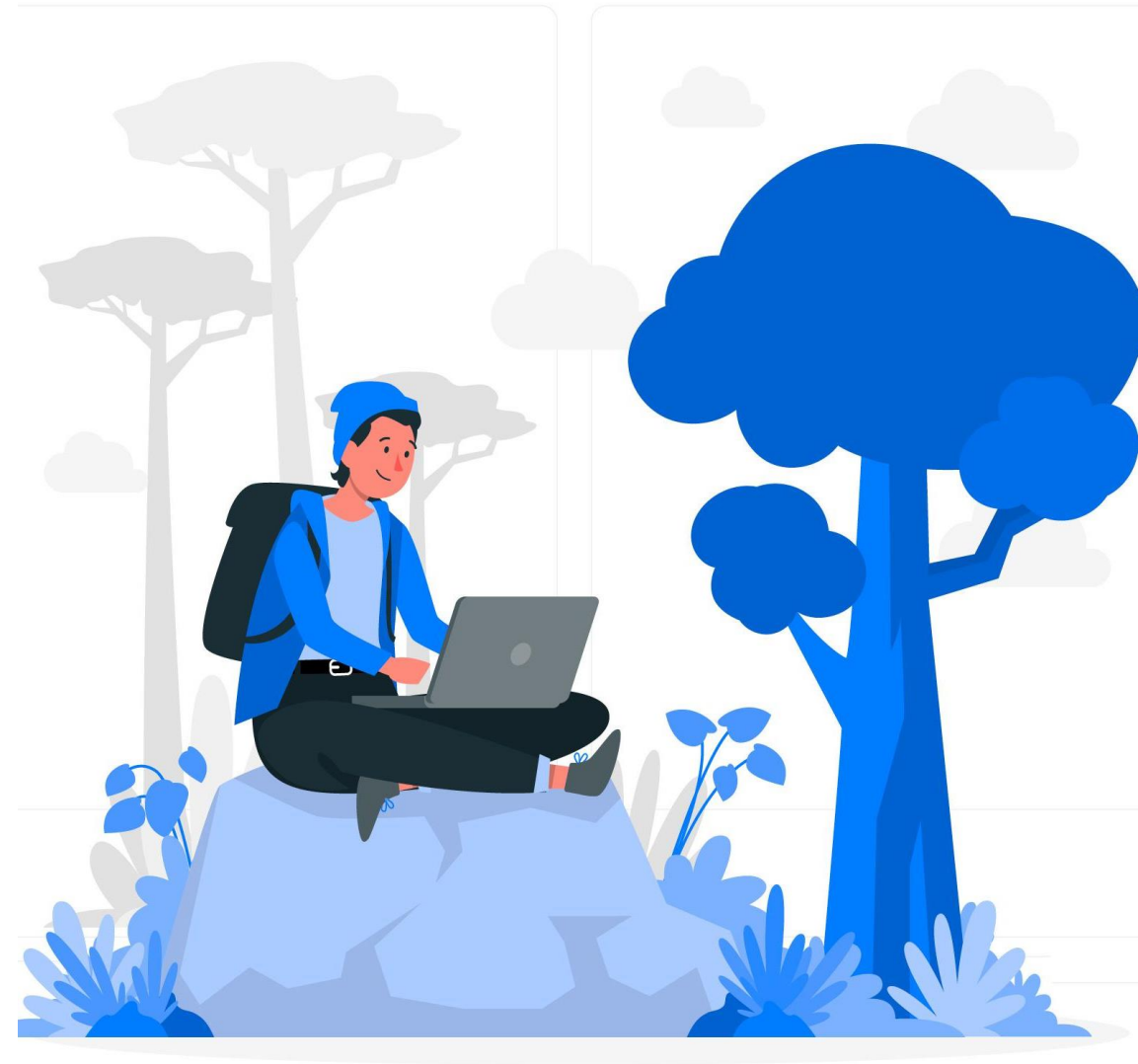
# Besonderheiten

- Große Datenmenge
  - ca. 3000 Bilder
  - Steuerung der Datenmenge über Gruppierung / Favoriten
- Schneller & nahtloser Übergang zwischen Online & Offline erforderlich
  - Umgang mit sprunghafter Verbindung
  - Verhalten bei fehlenden Daten im Offlinemodus
  - Optimierung der Ladezeiten
- Synchronhalten der Daten
  - Änderungsfrequenz der Daten
  - Transparenz für die User

# Projekt 3: Waldinventur

# Projektbeschreibung

- Ziel: Ablösung bestehender analoger Datenerfassung durch digitale Lösung
- Aufgabe: Erfassung von Messdaten (Koordinaten, Geometrien, biologische Merkmale, Kennzahlen) von Bäumen
- Problem: mangelnde Netzabdeckung in weiten Teilen der Wälder
- Voraussetzung: offlinefähige Datenerfassung mit anschließender Synchronisierung





## Was?

- Offline Ansicht und Bearbeitung von ausgewählten Datensätzen
- Vermeidung von konkurrierenden Änderungen (Fehler beim Synchronisieren)

## Wie?

- Caching / Offlinemodus mithilfe von Service Worker / IndexedDB
- Expliziter Wechsel in den Offlinemodus der Anwendung
- Auswahl offline zu bearbeitender Datensätze  
-> werden für andere User gesperrt
- Offline-First Ansatz (Reduzierung des Entwicklungsaufwandes)

# Was?

- Wahrung der Datenintegrität
- Prüfen von Benutzereingaben  
-> Plausibilitätsprüfungen

# Wie?

- Clientseitige Prüfung der Eingaben mittels JavaScript  
z.B. Zusammenhang Baumhöhe & Durchmesser, Vollständigkeit der Messungen
- Fehlermeldung an Benutzer & geführte Navigation
- Mitschreiben eines Fehlerlogs

## Was?

- Absicherung gegen Datenverlust
- Backup bei fehlerhaften Eingaben oder Bedienfehlern

## Wie?

- Zusätzliche Sicherung der lokalen Änderungen als xlsx-Dateien
- Automatischer Download nach Abschluss eines Messpunktes
- Zusätzlich manueller Download möglich
- Backup vor dem Synchronisieren
- Synchronisierung aus Browser Cache oder Upload lokaler Sicherungsdatei

# Fazit zu den Projekterfahrungen

# Fazit

- Offlinefähige APEX-Anwendungen sind **produktiv einsetzbar**
- Kleinere Aufgaben durch Generalisierung relativ einfach umzusetzen
  - > **Beispiel: nur Anzeige der Daten als Offline-Fallback**
- Komplexere Anforderungen genau spezifizieren, um Aufwand gering zu halten
  - > **offline nur das anbieten, was unbedingt nötig ist**
- Komponentenauswahl beschränken
  - > **Formulare und Grid zu bevorzugen da gut customisierbar**
- Immer genügend Auffangnetze einplanen
  - > **Was passiert wenn Daten nicht übertragen werden können?**
  - > **Was passiert wenn Nutzer ihren Browser-Cache löschen?**
- Sicherheitsrelevante Themen (Autorisierung, Nutzerverwaltung, Prüfung der Datenintegrität) liegen weiterhin auf der Seite der Datenbank

# APEX Offline

Status Quo

# Übersicht offline"fähige" APEX Komponenten

Komponente	offlinefähig ?
Formular (Daten laden, bearbeiten, speichern)	✓
Cards	✓
Classic Report	✓
<del>Interactive</del> Report	( ✓ )
<del>Interactive</del> Grid	( ✓ )
Charts	✗
Maps	✗

# APEX Offline

Geht da noch mehr?

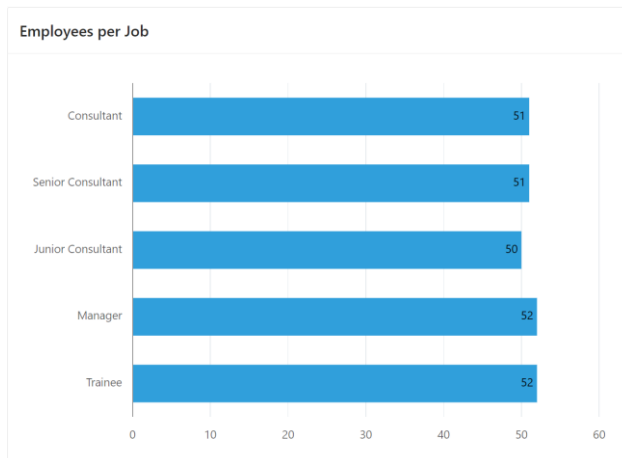
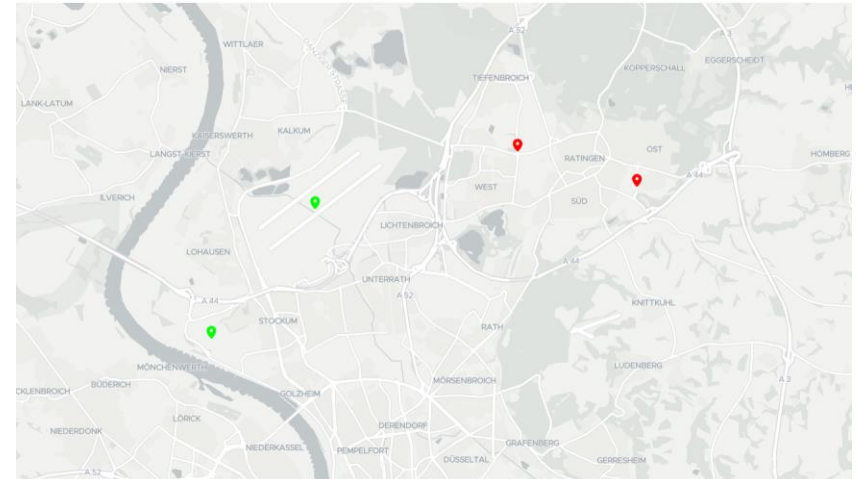


# Brainstorming

	Name ↑	Location	Job
<input type="checkbox"/>	Adam	Salisbury	SNRCON - Senior Consultant
<input type="checkbox"/>	Adam	Staten Island	JNRCON - Junior Consultant
<input type="checkbox"/>	Adam	Alachua	CON - Consultant
<input type="checkbox"/>	Adam	Brooklyn	SNRCON - Senior Consultant
<input type="checkbox"/>	Adam	Hilton Head Island	MGR - Manager
<input type="checkbox"/>	Adam	Germany	TRA - Trainee
<input type="checkbox"/>	Alwin	Miami	MGR - Manager
<input type="checkbox"/>	Alwin	Macon	SNRCON - Senior Consultant
<input type="checkbox"/>	Andria	Akutan	CON - Consultant
<input type="checkbox"/>	Andria	Jacksonville	SNRCON - Senior Consultant
<input type="checkbox"/>	August	Kitty Hawk	SNRCON - Senior Consultant

Bekommen wir das Grid wieder „Interactive“  
(Suchen, Filtern, ...)?

Können wir Kartendaten vorab cashen und  
offline zur Verfügung stellen?



Können wir aus den bereits vorhandenen  
lokalen Daten Charts „nachbauen“?

# Standardverhalten AJAX

```
✘ ▶ Uncaught TypeError: Cannot read properties of undefined (reading 'series')
    at Object.b [as callback] (chartBundle.min.js?v=23.2.4:377:1123)
    at desktop_all.min.js?v=23.2.4:19:10670
    at s.trigger.L.success (desktop_all.min.js?v=23.2.4:19:10801)
    at c (desktop_all.min.js?v=23.2.4:2:28447)
    at Object.fireWith [as resolveWith] (desktop_all.min.js?v=23.2.4:2:29192)
    at l (desktop_all.min.js?v=23.2.4:2:80176)
    at XMLHttpRequest.<anonymous> (desktop_all.min.js?v=23.2.4:2:82630)
```

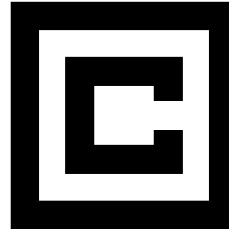
- Fehlermeldung bei allen Aktionen, die Verbindung zum Server erfordern
- Anfragen gehen trotzdem durch den Service Worker
- Response des Service Workers müsste von der Komponente erwartete Struktur und Inhalt bieten, um verarbeitet und angezeigt werden zu können

# Live Demo

Say Hy\_

dennis.amthor@hyand.com





© 2024 – The developed thoughts and ideas are the intellectual property of Hyand and are subject of copyright law. Reproduction, transfer to third parties or use – even of parts – is only permitted with the express of Hyand.