

# Weniger Staub, mehr Daten – neue Prozesse in der amtlichen Vermessung

## Ausgangslage

Um die Eigentumsverhältnisse physisch festzuhalten, werden im Feld **Grenzzeichen gesetzt**. Die meist **analoge Kommunikation** zwischen Mess-Equipe und Vermerkungs-Team **erschwert die Übersicht** und führt zu **Misverständnissen**. Durch die Digitalisierung des Prozesses können diese Schwierigkeiten behoben werden.



Abb. 1: Thematische Visualisierung der Aufgabenstellung.

© 06.2023 Autor: Luca Reber, Betreuende: Prof. Dr. Pia Bereuter & Prof. Christian Gamma, Expertin: Katja Müller

## Anforderungsanalyse

Die Anforderungsanalyse bildet eine **solide Basis** für den folgenden Entwicklungsprozess.

- 1 Übersicht über die anstehenden und zu erledigende Arbeiten.
- 2 Erfassung von Vermerkungsaufrägen inkl. Freigabe zur Vermarktung.
- 3 Abschluss Vermerkungsaufrag und Kontrolle.
- 4 Prozessgesteuerter Ablauf, (optional)
- 5 Routenplanung und Report für Vermerkungspersonal, (optional)

Abb. 2: Zitat aus der Anforderungsanalyse.

© IGEO FHNW

## Organisation

Aufbauend auf der Anforderungsanalyse teilt sich die Vermarktungsverwaltung in drei Teilbereiche:

- Speicherung
- Veröffentlichung
- Visualisierung

Für die ganze Entwicklung werden ausschliesslich **Open Source** Komponenten verwendet.



Abb. 3: Gliederung der Vermarktungsverwaltung in die Teilbereiche Speicherung, Veröffentlichung und Visualisierung.

© 06.2023 Autor: Luca Reber, Betreuende: Prof. Dr. Pia Bereuter & Prof. Christian Gamma, Expertin: Katja Müller

© IGEO FHNW

## Anwendung

Die entwickelte Lösung lässt von der Erfassung der Vermarktung bis hin zur Archivierung das komplette Vermarktungs-Management zu.

### Vermarktungsaufrag erfassen und freigeben.



Abb. 4.1: Animiertes WebGIS – Erfassung eines Vermerkungsaufrags

© 06.2023 Autor: Luca Reber, Betreuende: Prof. Dr. Pia Bereuter & Prof. Christian Gamma, Expertin: Katja Müller

### Vermarktung erstellen (Feld).



Abb. 4.2: Animiertes WebGIS – Vermarktung erstellen.

### Kontrolle Auftrag und Abschluss.



Abb. 4.3: Animiertes WebGIS – Abschluss Vermerkungsaufrag

© 06.2023 Autor: Luca Reber, Betreuende: Prof. Dr. Pia Bereuter & Prof. Christian Gamma, Expertin: Katja Müller

© IGEO FHNW

## Symbolisierung

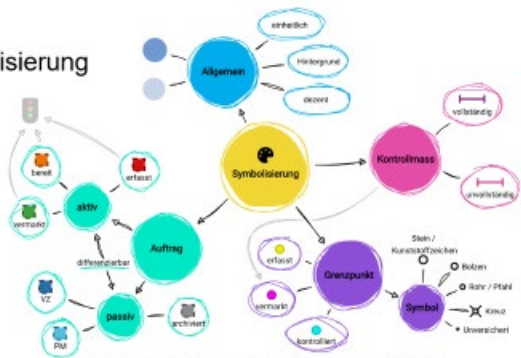


Abb. 5: Visualisierung der Überlegungen zur Darstellung und Symbolisierung innerhalb des WebGIS.

© 04.2023 Autor: Luca Reber, Betreuende: Prof. Dr. Pia Bereuter & Prof. Christian Gamma, Expertin: Katja Müller

© IGEO FHNW

## Resultat

Die Digitalisierung bringt neben der Einsparung von Papier deutliche Verbesserungen mit sich. Daten können von verschiedenen Orten aus abgerufen werden, was die **Flexibilität** erhöht. Eine einheitliche Struktur und Symbolisierung **reduziert Misskommunikation**. Die digitale Ablage sichert Vermerkungsaufräge und **erhöht die Übersichtlichkeit** bei zurückgestellten Vermarktungen und Projektmutationen.

Die ausschliessliche Verwendung von bewährten Open Source Komponenten ermöglicht eine **stabile Lösung ohne zusätzliche Kosten**.

### Vorteile der digitalen Umsetzung:

- ✓ Zugriff von überall möglich.
- ✓ Einheitliche Symbolisierung und Benennung verhindert Misskommunikation.
- ✓ Einfache Suche nach Aufträgen durch Auftragsuche und sortierte Auflistungen.
- ✓ Bessere Übersicht über die Aufträge.
- ✓ Übersichtliche Verwaltung von zurückgestellten Vermarktungen und Projektmutationen.

Abb. 6: Vorteile der digitalen Lösung im Vergleich zur analogen Umsetzung.

© 06.2023 Autor: Luca Reber, Betreuende: Prof. Dr. Pia Bereuter & Prof. Christian Gamma, Expertin: Katja Müller

© IGEO FHNW

## Schlussfolgerung

Mit der Arbeit konnte ein erster Prototyp erstellt werden, welcher bestätigt, dass eine Digitalisierung des Vermarktungsprozesses mit **einfachen Mitteln** möglich ist. Es konnte gezeigt werden, dass die Digitalisierung das Management der Vermarktungen deutlich vereinfacht und so **Miscommunication auf ein Minimum** beschränkt. Dank der integrierten Überprüfung der Eingaben und der Dropdown-Menüs ist eine **hohe Konsistenz** gewährleistet und fehlerhafte Einträge grösstenteils ausschliessbar.

## Verfügbarkeit

Die entwickelte Lösung ist auf **GitHub** zugänglich. Nebst einer Bedienungsanleitung ist auch eine Anleitung zur lokalen Einrichtung der Applikation vorhanden.

<https://github.com/lucareber/VermarktungsGIS>



© 06.2023 Autor: Luca Reber, Betreuende: Prof. Dr. Pia Bereuter & Prof. Christian Gamma, Expertin: Katja Müller

© IGEO FHNW

# Ausgangslage

Um die Eigentumsverhältnisse physisch festzuhalten, werden im Feld **Grenzzeichen gesetzt**. Die meist **analoge Kommunikation** zwischen Mess-Equipe und Vermarkungs-Team **erschwert die Übersicht** und führt zu **Missverständnissen**. Durch die Digitalisierung des Prozesses können diese Schwierigkeiten behoben werden.

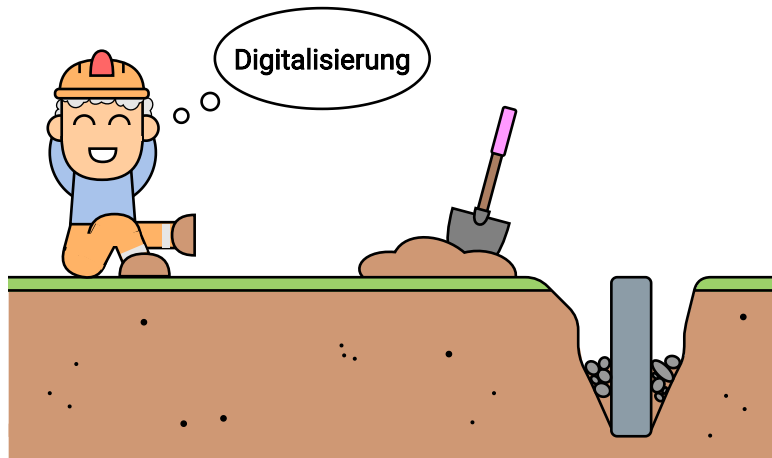


Abb. 1: Thematische Visualisierung der Aufgabenstellung.

# Anforderungsanalyse

Die Anforderungsanalyse bildet eine **solide Basis** für den folgenden Entwicklungsprozess.

- 1 Übersicht über die anstehenden und zu erledigende Arbeiten.
- 2 Erfassung von Vermarkungsaufträgen inkl. Freigabe zur Vermarkung.
- 3 Abschluss Vermarkungsauftrag und Kontrolle.
- 4 Prozessgesteuerter Ablauf. (optional)
- 5 Routenplanung und Report für Vermarkungspersonal. (optional)

Abb. 2: Ziele aus der Anforderungsanalyse.

# Organisation

Aufbauend auf der Anforderungsanalyse teilt sich die Vermarktungsverwaltung in drei Teilbereiche:

- Speicherung
- Veröffentlichung
- Visualisierung

Für die ganze Entwicklung werden ausschliesslich **Open Source** Komponenten verwendet.

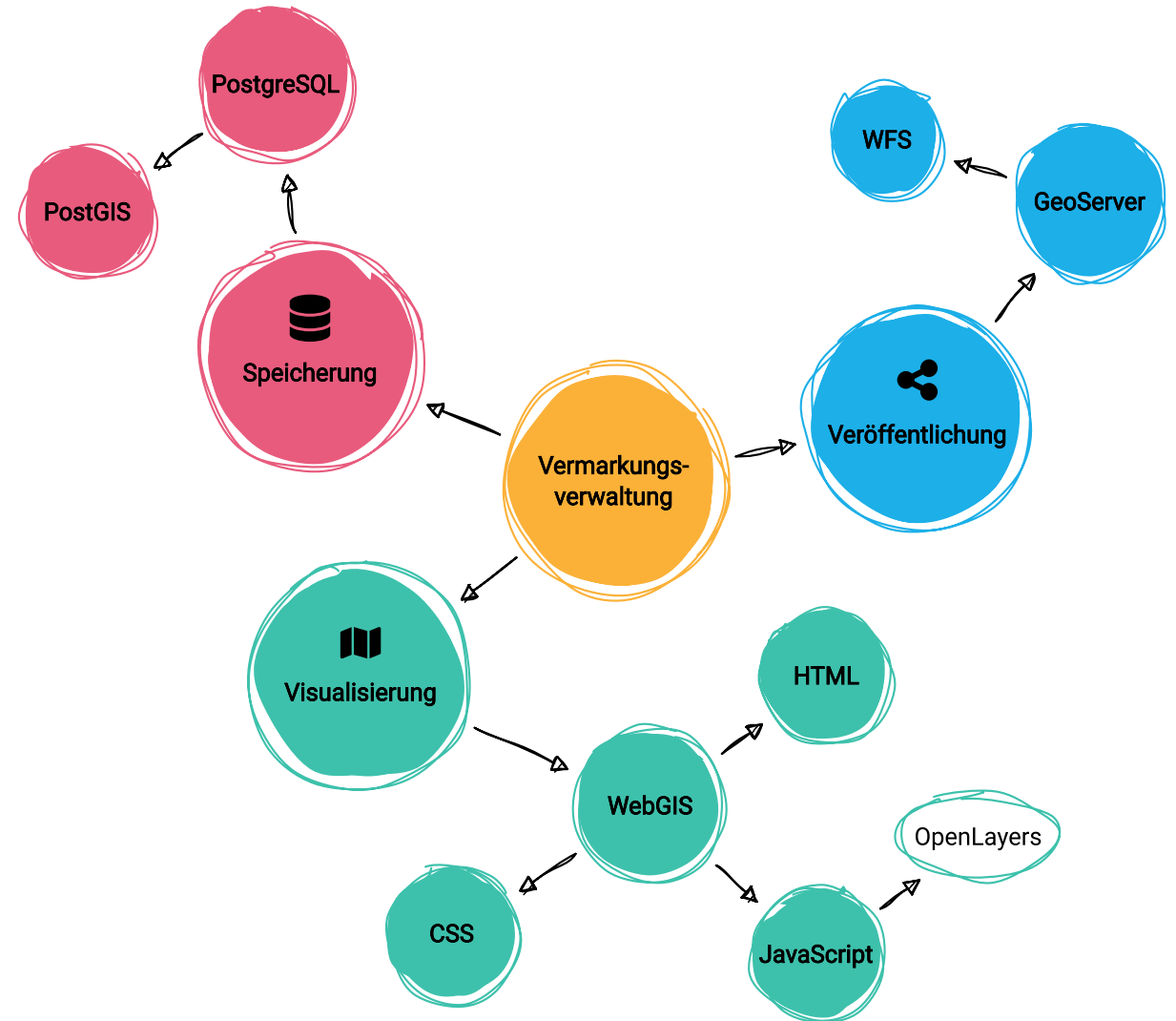


Abb. 3: Gliederung der Vermarktungsverwaltung in die Teilbereiche Speicherung, Veröffentlichung und Visualisierung.

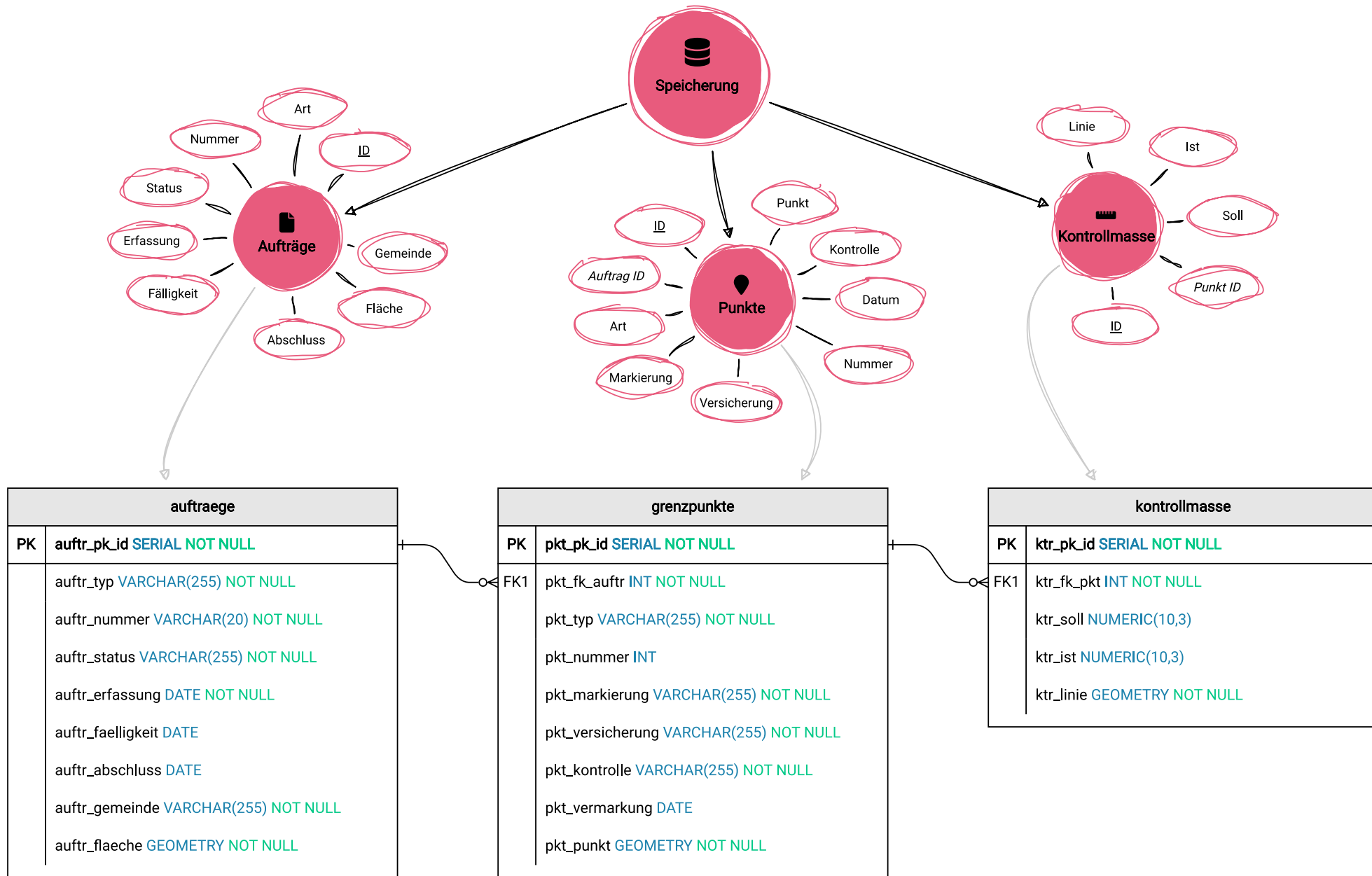


Abb. 3.1: Oben: Detailansicht Speicherung, unterteilt in die Tabellen der Datenbank. Pro Tabelle inklusive der jeweiligen Attribute. Unten: Entity Relationship Modell (ERM) der Datenbank.

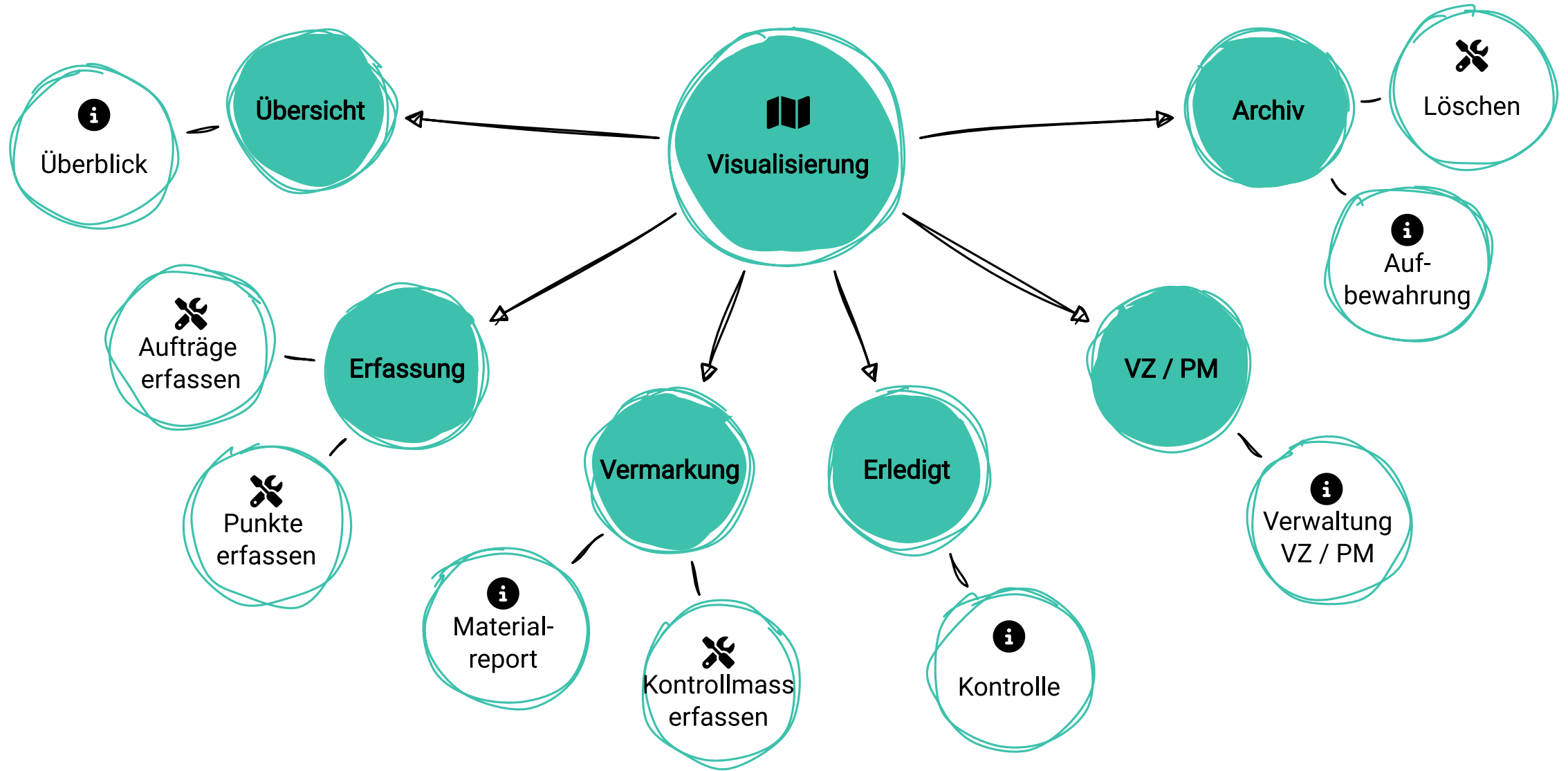


Abb. 3.2: Detailansicht Visualisierung, unterteilt in die Modi des WebGIS. Pro Modi wichtigste Funktionen.

# Anwendung

Die entwickelte Lösung lässt von der Erfassung der Vermarkung bis hin zur Archivierung das komplette Vermarktungs-Management zu.



## Vermarktungsauftrag erfassen und freigeben.

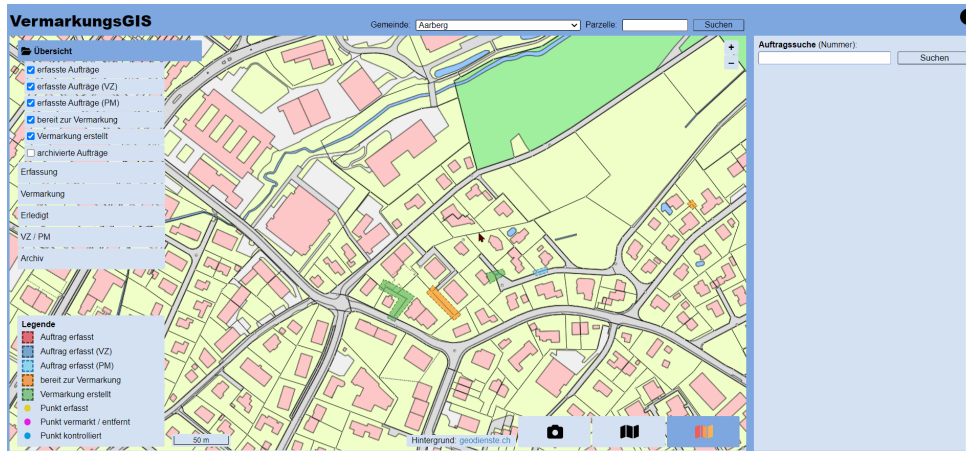


Abb. 4.1: Animation WebGIS – Erfassung eines Vermarktungsauftrag.



## Vermarkung erstellen (Feld).

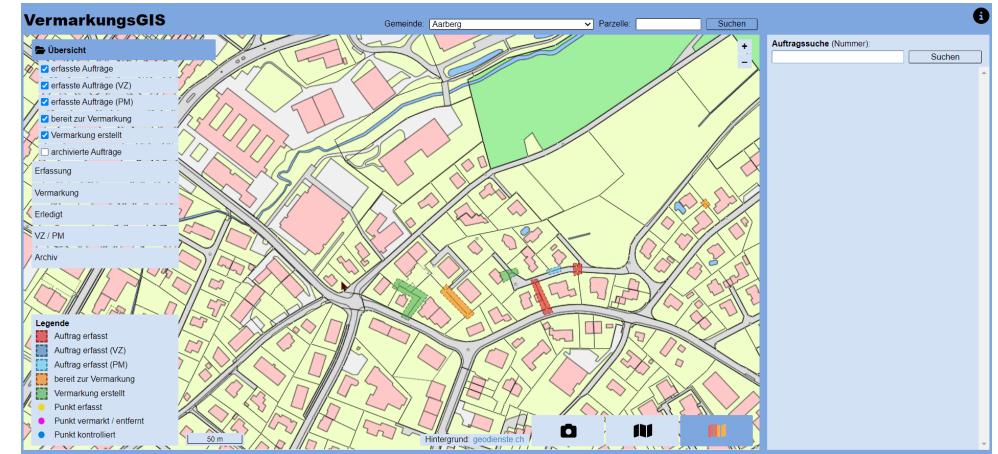


Abb. 4.2: Animation WebGIS – Vermarkung erstellen.



## Kontrolle Auftrag und Abschluss.

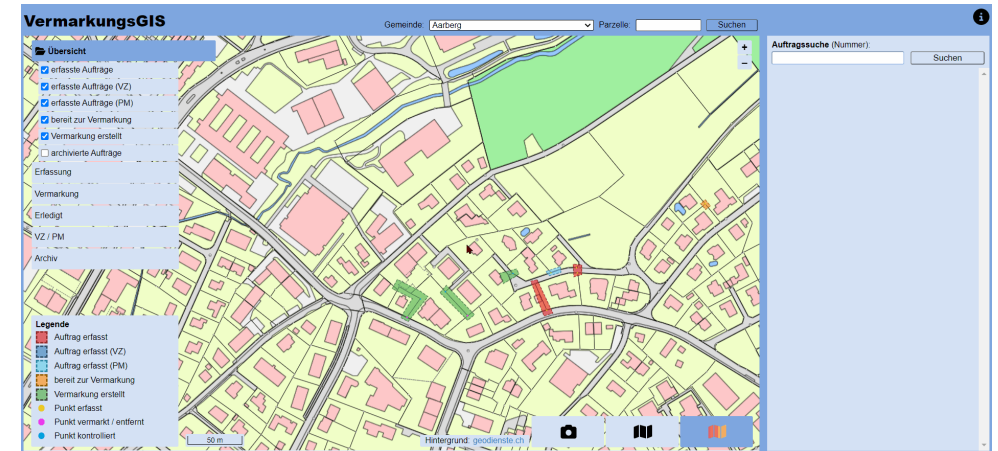


Abb. 4.3: Animation WebGIS – Abschluss Vermarktungsauftrag.

# VermarktungsGIS

Gemeinde:

Parzelle:



## Übersicht

- erfasste Aufträge
- erfasste Aufträge (VZ)
- erfasste Aufträge (PM)
- bereit zur Vermarktung
- Vermarktung erstellt
- archivierte Aufträge

Erfassung

Vermarktung

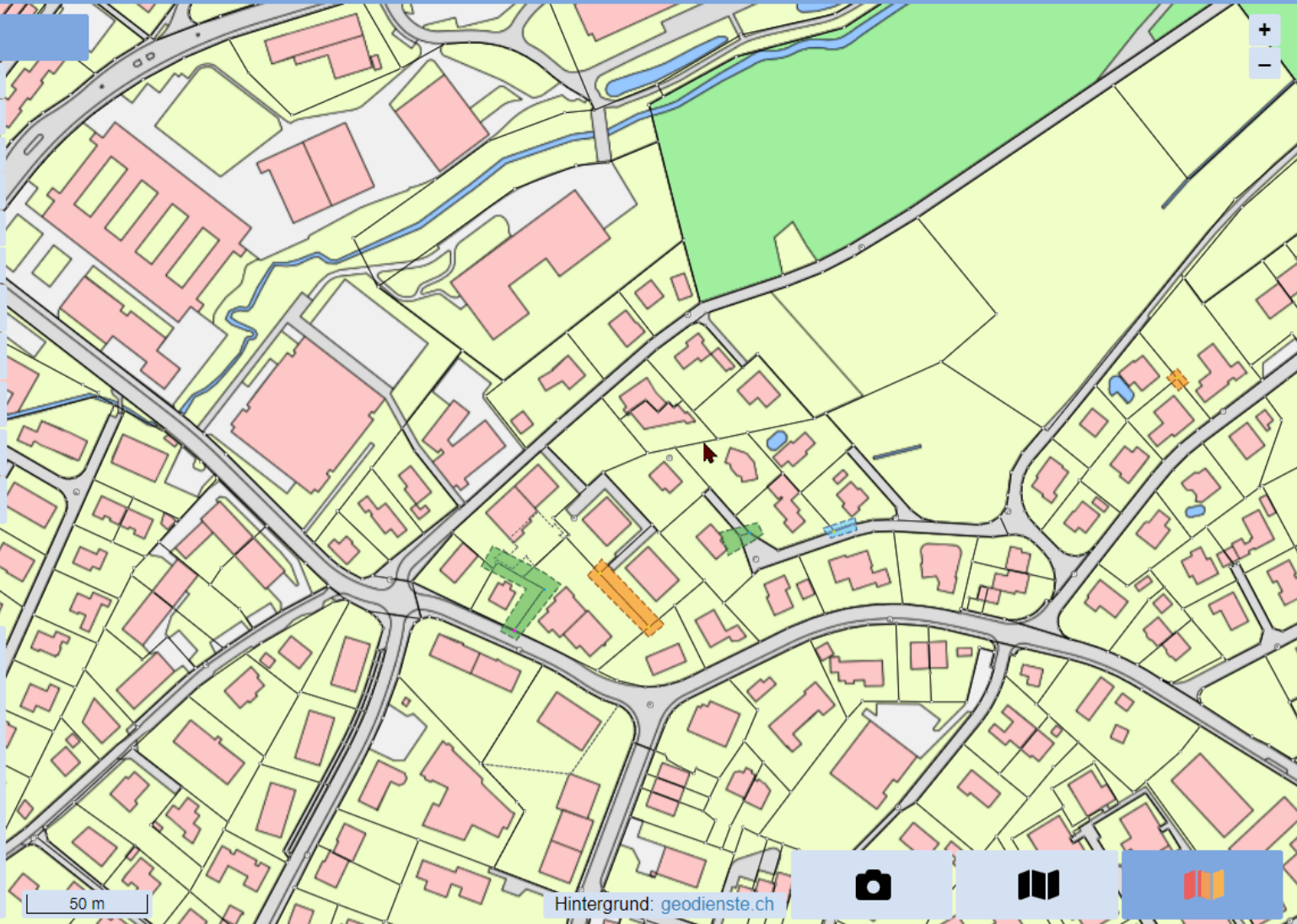
Erledigt

VZ / PM

Archiv

## Legende

- Auftrag erfasst
- Auftrag erfasst (VZ)
- Auftrag erfasst (PM)
- bereit zur Vermarktung
- Vermarktung erstellt
- Punkt erfasst
- Punkt vermarktet / entfernt
- Punkt kontrolliert



Auftragsuche (Nummer):



Abb. 4.1: Animation WebGIS – Erfassung eines Vermarktungsauftrag.

**Übersicht**

- erfasste Aufträge
- erfasste Aufträge (VZ)
- erfasste Aufträge (PM)
- bereit zur Vermarktung
- Vermarktung erstellt
- archivierte Aufträge

Erfassung

Vermarktung

Erledigt

VZ / PM

Archiv

**Legende**

- Auftrag erfasst
- Auftrag erfasst (VZ)
- Auftrag erfasst (PM)
- bereit zur Vermarktung
- Vermarktung erstellt
- Punkt erfasst
- Punkt vermarktet / entfernt
- Punkt kontrolliert

50 m

Hintergrund: geodienste.ch

**Auftragssuche (Nummer):**

Abb. 4.2: Animation WebGIS – Vermarktung erstellen.



**Übersicht**

- erfasste Aufträge
- erfasste Aufträge (VZ)
- erfasste Aufträge (PM)
- bereit zur Vermarktung
- Vermarktung erstellt
- archivierte Aufträge
- Erfassung
- Vermarktung
- Erledigt
- VZ / PM
- Archiv

**Legende**

- Auftrag erfasst
- Auftrag erfasst (VZ)
- Auftrag erfasst (PM)
- bereit zur Vermarktung
- Vermarktung erstellt
- Punkt erfasst
- Punkt vermarktet / entfernt
- Punkt kontrolliert

50 m

Hintergrund: geodienste.ch

**Auftragsuche (Nummer):**

Abb. 4.3: Animation WebGIS – Abschluss Vermarktungsauftrag.

# Symbolisierung

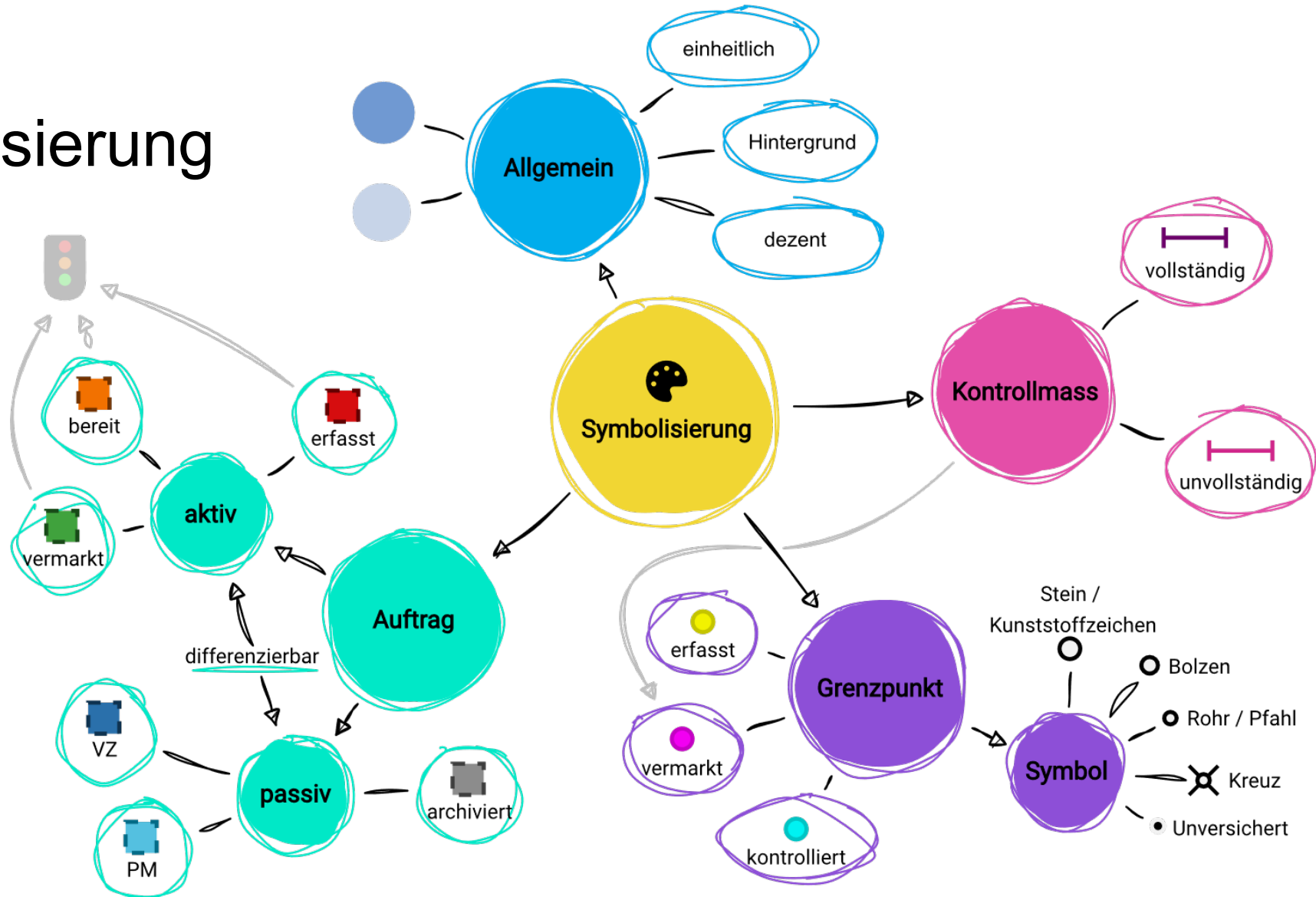


Abb. 5: Visualisierung der Überlegungen zur Darstellung und Symbolisierung innerhalb des WebGIS.

# Resultat

Die Digitalisierung bringt neben der Einsparung von Papier deutliche Verbesserungen mit sich. Daten können von verschiedenen Orten aus abgerufen werden, was die **Flexibilität** erhöht. Eine einheitliche Struktur und Symbolisierung **reduziert Misskommunikation**. Die digitale Ablage sichert Vermarktungsaufträge und **erhöht die Übersichtlichkeit** bei zurückgestellten Vermarktungen und Projektmutationen.

Die ausschliessliche Verwendung von bewährten Open Source Komponenten ermöglicht eine **stabile Lösung ohne zusätzliche Kosten**.

## Vorteile der digitalen Umsetzung:

---



Zugriff von überall möglich.



Einheitliche Symbolisierung und Benennung verhindert Misskommunikation.



Einfache Suche nach Aufträgen durch Auftragsuche und sortierte Auflistungen.



Bessere Übersicht über die Aufträge.



Übersichtliche Verwaltung von zurückgestellten Vermarktungen und Projektmutationen.

Abb. 6: Vorteile der digitalen Lösung im Vergleich zur analogen Umsetzung.

# Schlussfolgerung

Mit der Arbeit konnte ein erster Prototyp erstellt werden, welcher bestätigt, dass eine Digitalisierung des Vermarktungsprozesses mit **einfachen Mitteln** möglich ist. Es konnte gezeigt werden, dass die Digitalisierung das Management der Vermarktungen deutlich vereinfacht und so **Misskommunikation auf ein Minimum** beschränkt. Dank der integrierten Überprüfung der Eingaben und der Dropdown-Menüs ist eine **hohe Konsistenz** gewährleistet und fehlerhafte Einträge grösstenteils ausschliessbar.

# Verfügbarkeit

Die entwickelte Lösung ist auf **GitHub** zugänglich. Nebst einer Bedienungsanleitung ist auch eine Anleitung zur lokalen Einrichtung der Applikation vorhanden.



<https://github.com/lucareber/VermarktungsGIS>

