# Leitfaden zur Erstellung und Fortschreibung eines Grünflächenmanagementsystems (GFMS)

**Autoren**:

Maik Brandt (Hanse- und Universitätsstadt Rostock, Amt für Stadtgrün, Naturschutz und Friedhofswesen),

Viktoria Engnath (Stadt Leipzig, Amt für Stadtgrün und Gewässer),

Kerstin Kleinow (Landeshauptstadt Kiel, Grünflächenamt),

Ulrich Reinheckel (Bundeshauptstadt Berlin, Senatsverwaltung für Mobilität, Verkehr, Klimaschutz und Umwelt; Abteilung Klimaschutz, Naturschutz und Stadtgrün),

Björn Dejoks (Bundeshauptstadt Berlin, Senatsverwaltung für Mobilität, Verkehr, Klimaschutz und Umwelt; Abteilung Klimaschutz, Naturschutz und Stadtgrün),

Peter Westphal (ehem. Stadt Frankfurt am Main)

**Leitung des Arbeitskreises „Organisation und Betriebswirtschaft“**

**Michaela Maurer**

Stadt Ratingen - Amt für Kommunale Dienste
Sandstr. 25-27
40878 Ratingen

**Andreas Peters**

Stadt Kassel
Umwelt- und Gartenamt
Bosestr. 15
34112 Kassel

# Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung ... 7
2 Ziel und Inhalt des Leitfadens ... 10
3 Aufgaben eines GFMS ... 12
4 Projekt-/Prozessmanagement ... 12
4.1 Projektleitung GFMS ... 14
4.2 Organisationseinheit GFMS ... 15
4.3 Fachliche Arbeitsgruppen ... 16
4.4 Abstimmungen mit der IT-Stelle und dem Haushalt ... 17
4.5 Externe Beratung / Unterstützung ... 17
4.6 Support ... 18
5 Einsatzkonzept ... 20
5.1 Zu bedenkende Fragen ... 21
5.2 Personalplanung ... 25
5.3 Projektmanager und Multiplikatoren ... 25
5.4 Systematik der Bildung von Nummern / Schlüsseln ... 26
6 Komponenten / Module eines GFMS ... 27
6.1 Datenbank ... 29
6.2 Geografisches Informationssystem (GIS) ... 31
6.3 Mobile Lösungen ... 34
6.4 Weitere Module eines GFMS ... 38
6.4.1 Bilddatenbank ... 38
6.4.2 AVA-Software ... 41
6.4.3 Dokumentenverwaltung ... 43
7 Fachliche Inhalte in einem GFMS ... 45
7.1 Basis-Fachdaten ... 45
7.1.1 Grundstücksverwaltung ... 45
7.1.2 Grünflächenkataster ... 45
7.1.3 Baumkataster ... 53
7.1.3.1 Mobile Baumerfassung und -Kontrolle ... 60
7.1.4 Spielplatzkataster ... 61
7.1.5 Mobile Sportplatz–Kontrolle ... 65

7.1.6 Auftragsmanagement ... 66
7.1.7 Betriebsdatenerfassung ... 70
7.1.7.1 Mobile Betriebsdatenerfassung (BDE) ... 73
7.1.9 Kaufmännische Daten ... 75
7.2 Fachdatenkataloge ... 76
7.2.1 Grünflächenkataster ... 77
7.2.2 Baumkataster ... 79
7.2.3 Spielplatzkataster / Sportplatzkataster ... 80
7.2.4 Betriebliche Stammdaten ... 81
7.3 Weitere Fachdaten ... 84
7.3.1 Friedhofskataster ... 84
7.3.2 Kleingartenverwaltung ... 85
7.3.3 Winterdienstpflichten ... 86
7.4 Betriebliche Daten ... 86
7.4.1 Mitarbeiter (GFMS-User) ... 87
7.4.2 Betriebliche Organisationsstrukturen ... 88
7.4.3 Unternehmen, Firmen, Organisationen ... 89
7.4.4 Fahrzeuge, Geräte/ Maschinen, Inventar ... 89
7.5 Schnittstellen zu weiteren Fach- (GIS-) Daten ... 93
7.5.1 Liegenschaftsdaten (ALKIS) ... 93
7.5.2 Planungsräume und –Ebenen der Kommune ... 94
7.5.3 Luftbilder ... 95
7.5.4 Sonstige Daten / Pläne ... 95
8 Datenerfassung ... 95
8.1 Ersterfassung ... 96
8.2 Fortlaufende Erfassung/Aktualisierung ... 96
8.3 Erfassungsmethoden ... 97
8.3.1 Terrestrische Verfahren ... 97
8.3.2 Luftbildinterpretation ... 99
8.4 Feldvergleich ... 100
8.5 Attributierung der erfassten Daten ... 101
8.6 Erfassungsvorgaben (Richtlinie) ... 101

8.7 Erfassungsgrundlagen ..... 104
9 Auswertungen, Controlling und Steuerung ..... 105
9.1 Auswertungen ..... 105
9.2 Statistiken ..... 107
9.3 Controlling ..... 107
9.4 Berichtswesen ..... 108
9.5 Steuerung ..... 110
10 Rahmenbedingungen ..... 111
10.1 Technische Infrastruktur ..... 111
10.1.1 Server (GFMS Server-Architektur) ..... 111
10.1.2 Datennetz ..... 112
10.1.3 Schnittstellen zu anderen Fachverfahren ..... 113
10.2 Arbeitsplätze der GFMS-User ..... 115
10.2.1 Arbeitsplatz Power-User ..... 116
10.2.2 Arbeitsplatz Datenbearbeitung ..... 117
10.2.3 Arbeitsplatz Auskunft ..... 117
10.3 Softwarevorgaben der Kommune ..... 117
10.3.1 Mobile Erfassungsgeräte ..... 118
10.3.2 Mobile Datensynchronisation ..... 121
10.3.3 Fernwartung durch den Softwareanbieter ..... 122
10.3.4 Datensicherung ..... 123
10.3.5 Datenarchivierung ..... 123
10.4 Verfahrensdokumentation ..... 125
10.4.1 Basisdokumente ..... 126
10.4.2 Systemvoraussetzungen und Installationsanleitungen ..... 138
10.4.3 Handbücher, (online-) Hilfe ..... 139
10.4.4 Sonstige Dokumente (Farb-, Lösch-, Archivierungskonzept) ..... 140
10.5 Schulungen / Workshops ..... 142
10.5.1 Schulungskonzept ..... 143
10.5.2 Schulungstypen ..... 143
10.5.3 Anwendertreffen ..... 147
10.6 Finanzierung ..... 147

10.7 Beteiligung der örtlichen Personalvertretungen ..... 150
10.8 Kommunale Geodateninfrastruktur (GDI) ..... 151
11 Stichwortverzeichnis ..... 156
12 Glossar ..... 163
13 Abbildungsverzeichnis ..... 165

Vorbemerkung

In diesem Leitfaden werden personenbezogene Bezeichnungen, die sich zugleich auf alle Geschlechter beziehen, generell nur in der männlichen Form angeführt. Dies soll jedoch keinesfalls eine Geschlechterdiskriminierung zum Ausdruck bringen, sondern soll ausschließlich der besseren Lesbarkeit dienen.

Die Autoren kommen aus Kommunen/Städten, daher ist hier oft diese Begrifflichkeit gewählt. Selbstverständlich sind die Inhalte des Leitfadens auch für andere Institutionen von Interesse, seien es Landkreise, Eigenbetriebe oder auch Wohnungsbaugesellschaften, um nur einige zu nennen. Auch diese möchten wir mit dem Leitfaden ansprechen und unterstützen.

# 1 Einleitung

Die grundsätzliche Frage, die sich wohl jede Führungskraft stellt, die sich beginnt mit der Einführung eines Grünflächenmanagementsystems zu beschäftigen, wird doch sein „Welchen Mehrwert habe ich von der Einführung eines GFMS?“

Können Sie als Verantwortlicher für die blau-grüne Infrastruktur einer Stadt oder einer anderen für Außenanlagen verantwortlichen Institution folgende Fragen beantworten?

- Haben wir einen aktuellen Überblick über unseren Bestand und unsere Ressourcen?
- Können wir den Einsatz der Ressourcen sinnvoll planen und den Überblick behalten sowie kurzfristig Änderungen vornehmen?
- Pflegen wir unsere Flächen und Infrastruktur nachhaltig effektiv?
- Haben wir ein kostensparendes Flächenmanagement, dass die Pflegequalität nachprüfbar sichert und Optionen darstellt?
- Können wir die Qualität der Arbeiten, ob intern oder extern durchgeführt, sicherstellen?
- Können wir gerichtssicher die Verkehrssicherheit unser Anlagen, Bäume und Spielplätze langfristig sicherstellen und dokumentieren?
- Haben wir die Daten für eine sinnvoll eine Make-or-Buy-Entscheidung?
- Können wir neue Außenanlagen so planen, dass sie effizient und wirtschaftlich sind?
- Haben wir unser Budget nachhaltig im Griff und können wir gegenüber den Geldgebern überzeugend darstellen, wofür wir das Geld einsetzten und was passiert, wenn hier Änderungen vorgenommen werden?
- Wie können wir die altersstrukturbedingten personellen Veränderungen durch neue Mitarbeiter auffangen, die attraktive Arbeitsplätze mit modernen Werkzeugen und effiziente Arbeitsprozesse vorfinden?

Diese Fragen in all ihrer Komplexität auf den Punkt beantworten zu können, wird ohne ein Grünflächenmanagementsystem heute nicht mehr möglich sein.

Ein GFMS soll hier als integriertes Managementsystem verstanden werden, ein Instrument, dass der Vielfalt an Anforderungen in unseren Organisationen gerecht wird und alle Aspekte und Aufgaben einzelner Softwarelösungen abdeckt.

Vorteile im Einzelnen wären:

- Nutzung von Synergieeffekten (z. B. einheitliche Verfahren und Instrumente)
- Aufdeckung widersprüchlicher Anforderungen und möglicher Zielkonflikte
- Parallele Regelungen werden vermieden
- Widersprüchliche Prozesse werden vermieden
- Unklare Verantwortlichkeiten werden vermieden
- Teilsysteme werden vernetzt
- Steigerung der Effizienz durch Vermeidung von Doppelarbeiten
- Vereinfachung komplexer Prozess- und Organisationsstrukturen
- Identifizierung und Optimierung von Schnittstellen
- Reduzierung von Verwaltungsaufwand durch gemeinsame Dokumentation der Einzelsysteme
- Ineffizienz und Kostenaufwand isolierter Lösungen reduzieren sich
- Ein kontinuierlicher Verbesserungsprozess kann ganzheitlich implementiert werden
- Wirksamkeit des Gesamtsystems, z.B. Grünflächenamt steigt
- Eindeutige, quantifizierbare Vorgaben können für das Gesamtsystem gegeben werden
- Organisationsformen können verschlankt werden
- Einsparung von Kosten und Zeit, auch durch mögliche Automatisierung von Verwaltungsaufgaben
- Moderne integrierte Managementsysteme sind attraktiv für neue Mitarbeiter auf einem verknappten Bewerbermarkt, gerade auch für Verwaltungen wichtig
- Erhöhung der Akzeptanz bei den Mitarbeitern

Wir alle wissen um die grüne Identität gerade auch in unseren Städten. Moderne Parkanlagen bieten den Menschen und teils auch der Natur auf verschiedenen Ebenen Aufenthaltsraum, Erholungsmöglichkeiten, gesellschaftliche Treffpunkte und vieles mehr. Eindeutig hebt urbanes Grün die Lebensqualität in der Stadt, umso mehr, je ausgeprägter es in seiner ganzen Vielfalt entwickelt, bewahrt und gepflegt wird.

Wie bereits im Leitfaden der GALK zum Grünflächenmanagement zu lesen ist, wird als „effektives Steuerungsinstrument für die Stadtbildpflege und Stadtbildprägung“ ein zielgerichtetes Grünflächenmanagement eingesetzt. [1]

Als Werkzeug für ein zielgerichtetes Grünflächenmanagement kann ein Grünflächenmanagementsystem genutzt werden. Was tut ein Grünflächenmanagementsystem (GFMS)? Hier ein Zitat aus dem Umsetzungskonzept der digitalen Agenda Leipzig:

[1] Vgl. Grünflächenmanagement – ein Leitfaden mit dem Grundsatz „planen, bauen und bewirtschaften – Grünflächen effizient und effektiv steuern“, Broschüre, zu finden unter: https://www.galk.de/arbeitskreise/organisation-und-betriebswirtschaft/downloads, Juni 2018

*„Mit dem digitalen Grünflächenmanagementsystem (GFM) erfassen wir die städtische grün-blaue Infrastruktur, nutzen die Daten für Maßnahmen des Klimaschutzes und der Klimaanpassung sowie dem Erhalt der biologischen Vielfalt und steuern alle administrativen und operativen Prozesse zu deren Schutz und Entwicklung. Die Vernetzung von Informationen zu Klima, Wasserhaushalt, Vegetation, Biodiversität sowie mit Freiraum- und Landschaftsdaten ist ein wichtiges Instrument der integrierten Stadtentwicklung und ermöglicht eine zielgerichtete Steuerung von Planungsprozessen der doppelten Innenentwicklung.* [2]

Ein GFMS bildet alle Prozesse digital ab, bezieht mobiles Arbeiten ein und kann der Öffentlichkeit Teilhabe an bisher rein administrativen Abläufen ermöglichen.

Um urbanes Grün mit System zu managen, ist es sinnvoll, die entsprechenden Fachdaten allen Mitarbeitenden des eigenen Fachamtes und wo notwendig auch Kollegen in anderen Ämtern und Bereichen zur Verfügung zu stellen und die Daten digital zu vernetzen. Bis zum Ende der 1990er Jahre beschäftigten sich immer mehr Kommunen mit der Beschaffung und Einführung DV-unterstützter Verfahren zur Steuerung der Pflege und Unterhaltung öffentlicher Grünflächen einschließlich der Bäume. Neben der Nutzung spezialisierter Softwarelösungen wie Baum- oder Spielplatzkataster erlangte zunehmend die Einführung von Grünflächenmanagementsystemen (GFMS) an Bedeutung.

Der GALK-Arbeitskreis „Organisation und Betriebswirtschaft“ hatte daher im Jahr 2000 zur Information und Unterstützung der zahlreichen Kommunen erstmals einen Leitfaden „GRIS“ – einen Leitfaden zur Erstellung und Fortschreibung eines Grünflächeninformationssystems (GRIS) erarbeitet. Dieser Leitfaden wurde in Eigeninitiative der Autoren Herr Gerhard Doobe (Umweltbehörde Hamburg), Herr Heribert Eschenbruch (Stadtgrün Bremen), Frau Kerstin Kleinow (Grünflächenamt Landeshauptstadt Kiel) und Herr Prof. Erich Buhmann (Hochschule Anhalt (FH)) erarbeitet. Es handelt sich somit nicht um ein Regelwerk, sondern um Handlungsempfehlungen, die die in verschiedenen Kommunen gesammelten Erfahrungen bei der Konzeption und Einführung eines solchen komplexen IuK-Fachverfahrens widerspiegeln.

Seit der erstmaligen Veröffentlichung des Leitfadens haben sich die technischen Möglichkeiten und Funktionen der einschlägigen Fachsoftware erheblich verändert und vergrößert und damit verbessert. Damit zusammenhängend haben sich aber auch zahlreiche Arbeitsprozesse im Grünflächenmanagement verändert. Der Leitfaden „GRIS“ war daher grundlegend zu überarbeiten.

Moderne digitale Grünflächenmanagementsysteme (GFMS) sind daher heute prozessorientiert, sie bilden Arbeitsprozesse ab, können bei der Optimierung derselben helfen und vor allem vernetzen. Besonders die Darstellung der ineinander verzahnten Arbeitsabläufe, sowie aufeinander aufbauende Daten, zusammengeführt in einem System, nicht wie bislang in verschiedenen Systemen, lassen den Aufwand wirtschaftlich werden.

Da die Daten in <u>einem</u> System liegen, ist die Aggregation dieser häufig einfacher möglich und kann automatisiert werden, so dass die Nutzung von Kennzahlen und Berichten verschiedenster Themen und Detaillierung bereits in dem System und stets aktuell möglich ist.

[2] Aus dem nicht veröffentlichten Umsetzungskonzept zur Digitale Agenda Leipzig, vgl. https://static.leipzig.de/fileadmin/mediendatenbank/leipzig-de/Stadt/02.8_Dez8_Wirtschaft_Arbeit_Digitales/82_Referat_Digiatle_Stadt/Dokumente/Digitale_Agenda_Leipzig.pdf; 2023

„Werden alle relevanten Daten in einem GFM-System erfasst und gepflegt, so unterstützt und optimiert dies viele Arbeitsabläufe: Kosten lassen sich transparent dort zuordnen, wo sie entstehen. Wirtschaftliche und organisatorische Fehlerquellen werden frühzeitig sichtbar und lassen gezielte Gegenmaßnahmen zu. Effiziente Controlling-Werkzeuge bilden den aktuellen Stand der Grünflächen- und Baumpflege umfassend ab und ermöglichen im Idealfall auch komplexe Planungs- und Korrekturszenarien. Personelle und finanzielle Ressourcen können mit ihrer Hilfe bedarfsgerecht ermittelt, disponiert und dokumentiert werden.

Die dazu notwendigen Informationen liefern die Grünflächendaten selbst, sowie weitere zeit-, aufwands- und leistungsbezogene Daten, die regelmäßig eingepflegt werden. Diese können darüber hinaus auch für andere städtische Ämter und Institutionen von Wert sein.

Bei der Verwaltung großer Mengen von Bestandsdaten bieten sich Fachdatenbanken oder -module in Form von Grün-, Baum- oder Spielplatzkatastern an – jeweils mit GIS-Unterstützung. Sie können zum Beispiel die regelmäßigen Kontrollen zur Verkehrssicherheit rechtssicher dokumentieren oder die Grünflächenämter bei der Organisation aller Aufgaben unterstützen. Mit mobilen Erfassungsgeräten können die Spielplatz- und Baumkontrolleure außerdem relevante Daten vor Ort schnell und kostengünstig erheben und zuverlässig ins Hauptsystem übertragen.“[3]

Das Dokument beschreibt sämtliche Bestandteile/Komponenten eines GFMS mit allen Rahmenbedingungen, die besonders in großen Kommunen mit komplexen GFMS-Lösungen mit vielfältigen Informationen Hilfestellung geben. Eine kleinere Kommune kann sicherlich auch für sich erheblichen Mehrwert in dem Leitfaden finden. Aber vielleicht ist nicht alles für eine kleinere Kommune von Relevanz. Suchen Sie sich dann die für sie interessanten Punkte heraus und lassen Sie sich nicht abschrecken von der Menge an Informationen.

## 2 Ziel und Inhalt des Leitfadens

Das Ziel dieses Leitfadens ist in erster Linie eine Information über den Aufbau eines Grünflächenmanagementsystems. Welches sind die unabdingbaren Basis-Module und welche weiteren Module machen in Abhängigkeit von den kommunalen Organisationsformen und den in der Grünflächenpflege wahrzunehmenden Aufgaben ggf. darüber hinaus Sinn? Welche Schnittstellen zu anderen Fachverfahren und Basisdaten werden benötigt?

Weiterhin sollen Fragen beantwortet werden, inwieweit ein GFMS eine zeitgemäße und effektive Grundlage für Planungs- und Unterhaltungsprozesse innerhalb des Grünflächenmanagements darstellen kann.

Der Leitfaden soll schrittweise vom Aufbau bis zur Fortschreibung eines GFMS Hilfestellung geben. Im Sinne einer Check-Liste sollen möglichst viele bei der Konzeption, Einführung und dem anschließenden

[3] Grünflächenmanagement – ein Leitfaden mit dem Grundsatz „planen, bauen und bewirtschaften – Grünflächen effizient und effektiv steuern“, Broschüre, zu finden unter: https://www.galk.de/arbeitskreise/organisation-und-betriebswirtschaft/downloads, Juni 2018

Betrieb eines Grünflächenmanagementsystems zu bedenkende Fragen und Aspekte benannt und erläutert werden. Hingewiesen wird dabei auch auf die zahlreichen Rahmenbedingungen, ohne die ein erfolgreicher Einsatz eines solchen Systems nicht oder nur eingeschränkt oder mit unnötig großem Aufwand möglich ist.

Inhaltlich werden zunächst einmal die Aufgaben eines GFMS erläutert, um dann die Komponenten und Module vorzustellen. Nach den fachlichen Inhalten eines GFMS werden Einsatzkonzept, Projektsteuerung und Datenerfassung betrachtet. Basiskataloge werden vorgeschlagen, sowie Auswertungen und Controlling-Möglichkeiten diskutiert. Nach tiefergehenden Informationen zur technischen Infrastruktur wird auf Rechtekonzepte, Verfahrensdokumentationen - auch im Zusammenhang mit den Datenschutzanforderungen - und auf Schulungskonzepte eingegangen. Zum Abschluss werden noch einmal die notwendigen Rahmenbedingungen für ein GFMS beleuchtet.

Systemkomponenten eines Grünflächenmanagementsystems sind z.B.:

a) Wesentliche Mindestkomponenten
    a. Grünflächenkataster
    b. Baumkataster - inkl. mobiler Kontroll-Komponente
    c. Spielplatzkataster - inkl. mobiler Kontroll-Komponente
    d. Zeit- und Leistungserfassung (Betriebsdatenerfassung) - inkl. mobiler Komponente
    e. Betriebssteuerung
    f. Auftragsmanagement
    g. Grundstücksverwaltung
    h. Anbindung an ein Geografisches Informationssystem

b) Sinnvolle optionale Komponenten
    a. Friedhofskataster / -Informationssystem
    b. Kleingartenverwaltung
    c. Kanal- und Leitungskataster
    d. Lagerverwaltung / Betriebshof-Bewirtschaftung
    e. Organisationsstruktur und Mitarbeiter sowie Unternehmen
    f. Fuhrparkmanagement-Management

c) Schnittstellen zu weiteren Fach- und GIS-Daten
    a. Liegenschaftsdaten (ALKIS)
    b. Planungsräume und –Ebenen der Kommune
    c. Luftbilder
    d. Gewässer-/Grundwasserkarten
    e. Kompensationsflächen, Schutzgebiete u.ä.

Welche Module ein Grünflächenamt letztlich einsetzt, liegt alleine in seinem Ermessen und in seinen Möglichkeiten. Neben den Kosten von Hard- und Software spielen hier auch die Mitarbeiter eine wesentliche Rolle. Sie müssen die Daten aller Systeme regelmäßig pflegen, wofür sie neben technischen Fertigkeiten unbedingt auch die fachlichen Kenntnisse des jeweiligen Bereichs brauchen. Schließlich verursacht auch die Wartung und Aktualisierung der Softwaresysteme regelmäßige Kosten.

Umfang, Inhalt, Funktionalität sind somit von Kommune zu Kommune durchaus sehr unterschiedlich. Daher sind mit Sicherheit nicht alle Kapitel dieses Leitfadens für Interessierte gleichermaßen relevant. Vor allem in größeren Kommunen werden jedoch viele der nachfolgend behandelten Themen zu beachten sein – durchaus aber mit unterschiedlichem Umfang und Gewichtung.

# 3 Aufgaben eines GFMS

Ein modernes Grünflächenmanagementsystem verbindet idealerweise die Eigenschaften einer geobasierten Grundlagendatenbank (Geoinformations-System mit Pflegeobjekten und Grünflächen) mit den Informationen eines Ausstattungskatasters (Spielplatz, Baum, Stadtmöblierung), mit den Betriebsdaten der Leistungserfassung und den Technikdaten der Maschinen- und Gerätedatenbank, mit den zu verwaltenden Grundstücken und einem Auftragsmanagement.

Die in einem GFMS bereitgestellten oder verknüpften Informationen können den Mitarbeitenden der unterschiedlichsten Bereiche für Ihre tägliche Arbeit bereitgestellt werden.

Die FLL-Richtlinie „Freiflächenmanagement“ von 2019 führt dazu aus:

*„Digitale Lagepläne und raumbezogene Bewirtschaftungsinformationen sind Voraussetzung zur Optimierung der Bewirtschaftung und insbesondere der operativen Prozesse zur Pflege und Instandhaltung von Freiräumen.*[4]

Ebenso kann ein GFMS auch für Organisationen oder Konsumenten außerhalb Ihrer Kommune bzw. Ihres Unternehmens von Bedeutung oder Interesse sein, indem Arbeitsergebnisse im Internet/Intranet für verschiedene Interessengruppen veröffentlicht werden oder über Dienste (URL) gezielt bereitgestellt werden.

# 4 Projekt-/Prozessmanagement

Wie bereits in den vorangegangenen Kapiteln mehrfach beschrieben, ist ein modernes GFMS ein komplexes Verfahren – gerade in größeren Kommunen. Aber auch in kleineren Kommunen kann ein solches System mit vielen fachlichen Modulen/Funktionalitäten und mehreren Schnittstellen zu anderen Daten und Verfahren eine hochkomplexe Anwendung sein.

| Schritt | Teilnahme Berater | Inhalt |
|---|---|---|
| Auftaktveranstaltung mit AL | | |
| Unterzeichnung Projektauftrag und Kickoff-Veranstaltung | | |
| 1. Sitzung PG | | Bestandsaufnahme der aktuell vorliegenden Daten und Verfahren |
| | | Erste Sichtung und Anlayse des Bestandes |
| Zwischenschritt | | Sichtung der Datenbestände in Bereichen, die den Mitarbeitern der Projektgruppe nicht bekannt sind. |
| 2. Sitzung PG | | Vorschlag zu den Inhalten und Hauptfunktionen (Module) für das GRMS |
| 3. Sitzung PG | X | Erarbeitung der Inhalte und Hauptfunkionen (Module) |
| 1. Meilenstein | X | Festlegung der Inhalte und Hauptfunkionen (Module) |
| Zwischenschritt | | Markterkundung und Analyse durch den externen Berater |
| Zwischenschritt | | Vertiefende Prozessbetrachtung GFA in einzelnen Bereichen |
| 4. Sitzung PG | X | Auswertung Marktanalyse, Festlegung Ziele Produktvorstellung, Testaufgaben, Teilnehmer, Aufgaben |
| 2. Meilenstein | (X) | Ergebnis der Marktanalyse |
| | | Entscheidung über das Vergabeverfahren |
| | | Entscheidung welche Programme näher angesehen werden sollen |
| | | Mitteilung Anbieter, Interne Vorbereitung Produktvorstellung |
| | | Vorbereitungzeitraum Anbieter |
| | | Erfahrungsaustausch mit anderen Anwendern, Befragung Referenzen |
| | X | Produktvorstellung und Testaufgaben |
| 5. Sitzung PG | X | Analyse der Ergebnisse der Produktvorstellungen und dem Erfahrungsaustausch |
| 3. Meilenstein | (X) | Ergebnisse der Produktvorstellungen und dem Erfahrungsaustausch |
| | | evtl. Entscheidung über einen Teststellung |
| 6. Sitzung PG | X | Ausformulierung der Anforderungen und Entwurf Einführungskonzept (Stufenplan) |
| Zwischenschritt | | Ggf. Weiterführung Prozessbetrachtung in einzelnen Bereichen |
| 7. Sitzung PG | (X) | Abschluss der Leistungsbeschreibung und Einführungskonzept |
| Zwischenschritt | | Abstimmung mit IT und Datenschutzbeauftragten |
| 4. Meilenstein | | Vorstellung der Leistungsbeschreibung und Einführungskonzept |
| 8. Sitzung PG | | Möglichkeit der Nachbesserung in Leistungsbeschreibung und Einführungskonzept |
| | | Versand LB an Anbieter (Angebotseinholung), Bearbeitungszeitraum Anbieter |
| | | Abgabe Angebote, Prüfung und Bewertung |
| 9. Sitzung PG | X | Formulierung Entscheidungsempfehlung an den Lenkungskreis |
| 5. Meilenstein | (X) | Entscheidung über die Vergabe |

*Abb 1: Bsp. F. detaillierten Zeitplan „Vorbereitung der Vergabe mit Meilensteinen“, Landeshauptstadt Kiel, Grünflächenamt*

Die Steuerung der Einführung des Verfahrens und auch der spätere laufende Betrieb erfordert daher einen nicht zu unterschätzenden Aufwand, der nicht mal so eben nebenbei von der Amtsleitung und/oder den Kollegen geleistet werden kann. Ein (falsches) Sparen an dieser Stelle führt erfahrungsgemäß im weiteren Verlauf des Projektes zu zahlreichen Problemen und ggf. auch Fehlentwicklungen, damit zu Zeitverzug und höheren Kosten und Aufwänden. Eine professionelle Projektsteuerung ist somit ein wichtiger Schlüsselfaktor für den erfolgreichen Einsatz eines GFMS.

Für die Projektsteuerung sollte ggf. separates Personal zur Verfügung stehen. An der Projektsteuerung beteiligte Mitarbeitende müssen für den dafür erforderlichen Zeitanteil zwingend von einem Teil ihrer sonstigen Tätigkeiten freigestellt/entbunden werden.

Zwingend notwendig ist es, die Projektsteuerung auch noch nach der erfolgreichen Einführung eines GFMS sicherzustellen. Häufig wird mit dem Begriff „Projekt“ leider immer noch eine zeitliche Befristung verbunden, so dass der Aufwand für die laufende Steuerung des Verfahrens (des Projektes) nicht mit eingeplant wird (weder finanziell noch personell). Ein erfolgreich eingeführtes Verfahren ohne sichergestellte auskömmliche personelle und finanzielle Betreuung/Steuerung im darauffolgenden laufenden Betrieb wird mit großer Sicherheit alsbald scheitern.

## 4.1 Projektleitung GFMS

Die Leitung des Projektes erfolgt erfahrungsgemäß durch die Leitung des Grünflächenamtes (des Eigenbetriebs), da hier die größte Fachkompetenz vorhanden ist. Diese „grüne“ Fachkompetenz alleine reicht aber bei weitem nicht. Benötigt werden zwingend auch IuK- und verfahrenstechnischer Sachverstand.

In einem guten Projektleitungs-Team sollten also auch Vertreter der IT-Stelle, des Haushaltsbereichs und ggf. auch externe Berater vertreten sein. Ab einem gewissen Grad der Einführung des Verfahrens sollte auch der Softwareanbieter bei relevanten Fragestellungen mit in die Projektleitung eingebunden werden.

Je nach Struktur und Organisation in der Kommune kann die direkte Projektleitung durchaus auch durch einen Vertreter der IT-Stelle oder des Organisationsamtes wahrgenommen werden.

In der Regel fungiert die Projektleitung gegenüber dem Softwareanbieter auch als Verhandlungs- und Vertragspartner.

Wie bei anderen Projekten auch, sollte die Projektleitung einen mit allen Beteiligten abgestimmten Projektplan erarbeiten und diesen dann auch regelmäßig überprüfen – und wenn notwendig ggf. anpassen.

Nach der erfolgreichen Einführung eines GFMS sollte die Projektleitung in regelmäßigen Abständen, für Abstimmungen mit dem Softwareanbieter und auch der kommunalen IT-Stelle, Projektleitungssitzungen vorsehen. Gerade bei größeren Verfahren (in größeren Kommunen) können schwierige Fragen und Probleme in solchen persönlichen Gesprächen (in Präsenz oder auch per Web-Meeting) besser geklärt werden als per Mail-Verkehr oder diversen Anrufen.

**Wichtige Aufgaben der Projektleitung sind üblicherweise:**

- Gesamtverantwortung für die Einführung, Weiterentwicklung und den Betrieb des Verfahrens
- zentrale Fachvorgaben zum Einsatz des Verfahrens in Abstimmung mit in der Kommune ggf. vorhandenen anderen fachbezogenen Organisationseinheiten und Fachausschüssen
- Abstimmung zu Strategien und Detailfragen zum Betrieb und zur Weiterentwicklung mit dem Softwareanbieter (Konzeption fachlich-funktioneller Weiterentwicklungen)
- Einbeziehung externer (Beratungs-)Leistungen sofern erforderlich
- Planung und Anmeldung des Finanzmittelbedarfs
- Auftraggeber-Rolle bei der Beauftragung der mit dem GFMS zusammenhängenden externen Leistungen (Beratung, Softwareanpassung, Schulungen)
- Verantwortung für die Erstellung und Fortschreibung der wesentlichen Verfahrensdokumentationen (Betriebskonzept, Datenschutz- und Sicherheitskonzept, Notfallkonzept, Schulungskonzept, …)
- Organisation und Steuerung der Beteiligung der örtlichen Personalvertretungen sowie der Datenschutzbeauftragten bei wesentlichen Verfahrensanpassungen und -weiterentwicklungen
- Organisation, Steuerung und Durchführung von Tests und Abnahmen der Verfahrensanpassungen
- Koordination von Datenmigrationen (-übernahmen)
- Koordinierung und Einführung neuer Versionen
- Organisation der Schulungen
- Präsentation des Verfahrens für Dritte (z.B. in Fachgremien der Bundes-GALK, für Universitäten oder über Veröffentlichungen im Internet bzw. in Fachzeitschriften)
- Ansprechpartner bei allen GFMS-Fragestellungen für andere Kommunen und sonstige Interessierte (z.B. Hochschulen, Verbände, Planungsbüros u.ä.)

Sofern es in der Kommune eine GFMS -Geschäftsstelle gibt, können einige der o.g. Aufgaben von der Geschäftsstelle übernommen werden.

## 4.2 Organisationseinheit GFMS

Ab einer gewissen Größe des Verfahrens (Größe der Kommune, fachliche Inhalte, Funktionalität, Komplexität) kann die Erledigung des Tagesgeschäftes oft besser mit einer kleinen separaten Organisationseinheit sichergestellt werden. Dies kann in Form einer Geschäftsstelle erfolgen (mit ggf. auch nur einer Person oder in größeren Kommunen auch mit mehreren Personen) oder auch über eine eigene kleine Abteilung „GFMS“.

**Wichtige Aufgaben einer Geschäftsstelle sind üblicherweise:**

- Ansprechpartner bei allen verfahrensbezogenen Fragestellungen für User des GFMS
- Ansprechpartner für den Softwareentwickler
- Ansprechpartner für die IT-Stelle
- Übernahme von Aufgaben des First Level Supports (Anwenderunterstützung)
- Koordination (und teilweise Durchführung) von Anwenderschulungen und Workshops
- Erstellung und Fortschreibung von verfahrensbezogenen Kurzanleitungen
- Aufbereitung der Daten des kommunalen Stadtgrüns für das kommunale Geoportal
- Erzeugung wichtiger/schwieriger thematischer Karten zum Grünflächen- und Baumbestand
- Ggf. regelmäßige Erzeugung eines aktuellen Schulungsdatenbestandes
- Pflege der verfahrensweit einheitlichen GFMS-Kataloge
- Prüfung der GFMS-Daten auf Konsistenz und Vollständigkeit; Erarbeitung von Vorgaben zur Datenbereinigung und -vervollständigung
- Erstellung und Anpassung von verfahrensweit zu verwendenden (Parameter-)Filtern, Reports, Tabellen- und Drucklayouts
- Leitung sowie Vor- und Nachbereitung von GFMS-spezifischen Arbeitsgruppen
- bei Bedarf Teilnahme an weiteren fachbezogenen Fachausschüssen der Kommune
- Leitung sowie Vor- und Nachbereitung von themenbezogenen Unterarbeitsgruppen
- Koordination von Sammelbeschaffungen (Musterangebote); z.B. mobile Erfassungsgeräte
- Unterstützung bei externer Datenerfassung (anhand der GFMS-Erfassungsrichtlinie)
- Koordination der zentralen Bereitstellung von ALKIS-Daten und Luftbildern (WMS-Dienste für hochauflösende Luftbilder DOP 10cm)
- Koordination der über Schnittstellen angebunden weiteren Verfahren

## 4.3 Fachliche Arbeitsgruppen

Während des Betriebs des Verfahrens sind immer wieder auch vielfältige Fragen in allen wesentlichen Sachgebieten (Grün, Baum, Spiel, …) zu klären bzw. fachliche Zuarbeiten zu leisten. Dies können z.B. sein:

- neue bzw. zu ändernde Kataloginhalte
- neue Felder/Daten
- neue bzw. zu ändernde Softwarefunktionalität (Prozesse)
- neue bzw. zu ändernde Reports
- fachliche Bemerkungen oder Erläuterungen zu Katalogeinträgen (z.B. eine Erläuterung, was unter einer bestimmten Tätigkeit (Arbeitsart) im Detail zu verstehen ist)

Sobald mehrere Kollegen mit dem Verfahren arbeiten, gibt es oft unterschiedliche Sichtweisen oder auch Gewohnheiten, welche Daten, Begrifflichkeiten oder Arbeitsabläufe richtig sind. Hier sind in den fachbezogenen Arbeitsgruppen Kompromisse zu erarbeiten.

Die Arbeitsgruppen unterstützen somit in fachlicher Hinsicht die Projektsteuerung. Oft ist es hilfreich, wenn die Projektsteuerung die konkreten Fragestellungen und Arbeitsaufträge möglichst genau vorformuliert. Auch denkbare Varianten einer Lösung/Anpassung sollten möglichst bereits benannt werden.

Das zuvor Geschriebene gilt gleichermaßen für im GFMS zu implementierende völlig neue Daten, Funktionen und Module wie z.B. die Grundstücksverwaltung, ein Technisches Kataster oder Funktionen zur Verwaltung von Winterdienstpflichten. Auch hier ist die Unterstützung durch entsprechende Arbeitsgruppen oft notwendig/hilfreich.

## 4.4 Abstimmungen mit der IT-Stelle und dem Haushalt

Wie bereits weiter oben angedeutet, sind sowohl in der Einführungsphase des Verfahrens und dann aber v.a. auch im laufenden Betrieb Abstimmungen mit der IT-Stelle und dem Haushaltsbereich notwendig. Hier sollte jeweils kurz über den aktuellen Stand informiert werden und die wichtigsten Themen für die nahe Zukunft (ca. 1 bis 2 Jahre) besprochen werden.

Vor allem in technischer Hinsicht entwickeln und ändern sich Technologien, Rahmenbedingungen und Hardware in immer kürzeren Zyklen. Diese Entwicklungen/Änderungen haben oft auch Auswirkungen auf den Betrieb des GFMS, so dass hier Anpassungen notwendig werden. Das betrifft v.a. die IuK-Infrastruktur mit ihren Servern und Firewalls, Virenscanner, mobile Geräte, Methoden zum online-Datenaustausch u.ä.. Aber auch geänderte Sicherheitsvorgaben oder die Entwicklungen im Bereich der Funktionalität zur Barrierefreiheit bedingen Anpassungen im Verfahren.

Da es oft nicht nur die eine Lösung gibt, sind solche turnusmäßigen oder auch bedarfsabhängigen Abstimmungen mit der IT-Stelle sinnvoll und notwendig.

Bei bestimmten Fragen kann das Hinzuziehen des Softwareanbieters erforderlich werden.

## 4.5 Externe Beratung / Unterstützung

Im Rahmen der Projektsteuerung ist oft das Hinzuziehen von externem Sachverstand hilfreich.

Das beginnt bereits in der Phase der Ausschreibung eines GFMS. Bei Ausschreibungen ab einem gewissen Volumen müssen zwingend bestimmte Formen und Fristen eingehalten werden. In den Ausschreibungsunterlagen und im Leistungskatalog (Funktionalitäten) müssen bereits klare Vorgaben für die spätere Bewertung und Gewichtung enthalten sein. Werden hier Fehler gemacht, kann es zu Anfechtungen der Auswahlentscheidung seitens der unterlegenen Bieter kommen. Dies sollte auf jeden Fall verhindert werden. Für die korrekte Erarbeitung der Ausschreibungsunterlagen sollte daher entsprechende fachliche und auch rechtliche Kompetenz hinzugezogen werden.

Für ein Projekt zur Einführung eines GFMS sind verwaltungsintern im Vorfeld für die Projekt- und auch Finanzplanung zahlreiche Dokumente zu erarbeiten. Neben einer detaillierten Leistungsbeschreibung ist dies v.a. auch ein Finanzierungsplan, eine Wirtschaftlichkeitsuntersuchung und natürlich auch ein Projektplan. Diese Dokumente sind oft nach bundesweit einheitlichen Vorgaben (Mustern, Strukturen) zu erstellen.

Für die Einarbeitung in die Details dieser Thematiken und der entsprechenden Dokumente fehlt der Projektsteuerung meistens die Zeit und auch das nötige Hintergrundwissen. Auch aus diesem Grund empfiehlt sich das Hinzuziehen von externem Sachverstand.

Im Zuge der Einführung des Verfahrens sind dann zahlreiche Dokumente und Konzepte zu erarbeiten. In erster Linie ein Betriebskonzept, aber auch ein Sicherheits-, Notfall-, Datenschutz- oder Schulungskonzept werden benötigt. Weiterhin sind die örtlichen Personalvertretungen (siehe Kapitel 10.7) zu beteiligen. Auch hier sind umfangreiche Beteiligungsvorlagen zu erstellen. Hier empfiehlt sich aus fachlichen und zeitlichen Gründen ebenso das Hinzuziehen von externem Sachverstand.

## 4.6 Support

Eine wichtige im Vorfeld der Einführung und Nutzung eines GFMS zu klärende Frage ist die Organisation und Durchführung (Gewährleistung) des Supports. Allgemein wird zwischen dem sog. First- und dem Second-Level-Support unterschieden.

Der First-Level-Support wird in der Regel durch die das Verfahren anwendende Kommune zumindest teilweise sichergestellt. Verallgemeinert kann gesagt werden, dass der First-Level-Support die direkte Betreuung und Unterstützung der Anwender bei Verständnisfragen, Problemen und Fehlermeldungen umfasst. Je nach Leistungsfähigkeit der Projektsteuerung (bzw. der sog. Power-User oder der Geschäftsstelle) kann mehr oder weniger Unterstützung eigenständig geleistet werden. Was durch die Kommune nicht selbst an Anwenderunterstützung geleistet werden kann, muss dann vom Softwareanbieter übernommen werden.

Der Second-Level-Support umfasst im allgemeinen die Bearbeitung schwieriger Probleme.

Der Anteil des von der Kommune selbst leistbaren First-Level-Supports bestimmt in der Regel dann auch die Höhe der jährlichen Support-/Wartungskosten. Je mehr Support seitens des Softwareanbieters zu leisten ist, desto höher sind dann auch die Wartungskosten.

Ggf. gibt es auch noch einen Third-Level-Support. Dieser wird in der Regel vom Anbieter der im GFMS verwendeten Basis-Software zu leisten sein. Er betrifft alle Probleme in der Basis-Software selbst, wie z.B. in der genutzten relationalen Datenbank (z.B. Oracle) oder im GIS-System (z.B. ArcMap). Beim Einsatz von Open-Source-Komponenten sollten diese ebenso in Wartung und Pflege einbezogen werden.

**Wichtige Aufgaben/Inhalte des First-Level-Supports sind üblicherweise:**

- Entgegennahme von Problemen, Fragen, Fehlermeldungen von den Anwendern (telefonisch, per E-Mail, per Fax)
- Kategorisierung und Priorisierung der Meldungen und ggf. Erfassung in einem Problemmeldeformular oder einem elektronischen Fehler-/BUG-System
- Bearbeitung der Meldungen, ggf. in Abstimmung und Rücksprache mit den Usern (Diagnose und Behebung bei Anwenderfehlern, Konfigurationsfehlern und einfachen Problemen; Hilfsmittel: Basissoftware-Dokumentation, Systemdokumentation, Schulungsunterlagen, FAQ)
- Vordiagnose und ggf. Behebung von Systemproblemen, verursacht durch Hardware, Betriebssystem, Netzwerk, Datenbank usw.
- Statusinformationen und Rückmeldungen an die Anwender
- Anleitung für zwischenzeitliche Umgehungsmöglichkeiten, Kommunikation von Verhaltensmaßnahmen
- Meldung (Weitergabe) von schwierigen Problemen an den Second Level Support
- Qualifizierte Problembeschreibung und Erstellung aussagefähiger Diagnoseinformationen
- Durchführung weiterführender Diagnosen auf Anleitung des Second Level Supports
- Systemadministration
  * Betriebsführung, Systemüberwachung (Monitoring), Ressourcenmanagement
  * bei Bedarf Wiederherstellung von Daten- und Konfigurationssicherungen
  * Installation Basissoftware und Updates
- Import und Export von Daten im Zusammenhang mit der Problemanalyse und –Lösung

Für die Gewährleistung des First-Level-Support sind bestimmte Qualifikationen/Kenntnisse erforderlich:

- umfassende Kenntnisse des eingesetzten GFMS
- umfassende Fachkenntnisse (Grün, Baum, Spiel, Auftragsmanagement usw. …)
- grundlegende Systemkenntnisse (Betriebssystem, Datenbank, Netzwerk, Hardware, Peripherie, sonstige für das Verfahren notwendige Applikationen)
- Anwendungsspezifische Basiskenntnisse (Anmeldung, Berechtigungskonzept, Freischaltung für Ferndiagnosen)

Der First-Level-Support geht somit deutlich über die Aufgaben eines normalen IT-Help-Desk hinaus und sollte daher zwingend auch von anderen Personen wahrgenommen werden – sinnvollerweise von den GFMS-Power-Usern!

**Wichtige Aufgaben/Inhalte des Second-Level-Supports sind üblicherweise:**

- Entgegennahme von Problemen und Fragestellungen vom First Level Support
- Kategorisierung, Priorisierung
- Unterstützung und Anleitung des First Level Supports bei der Durchführung von detaillierteren Problemanalysen
- Qualifizierte Diagnose von Problemen in der GFMS-Basissoftware bzw. in/an der sonstigen IuK-Infrastruktur (ggf. mithilfe der IT-Stelle); Durchführung möglichst per Fernwartung bzw. per Mail und Telefon; Problemreproduktion/Verifikation
- Wenn erforderlich Kontaktaufnahme zum Anbieter der im GFMS verwendeten Basissoftware (z.B. GIS-System), sofern die Probleme in dieser begründet sind
- Statusinformationen und Rückmeldungen an First Level Support
- Anleitung für zwischenzeitliche Umgehungsmöglichkeiten, Kommunikation von Verhaltensmaßnahmen an den First Level Support
- Beseitigung von Softwarefehlern durch Erstellung von Korrekturversionen (Hotfixes, Service-Packs) oder Updates
- Überprüfung komplexer Lösungsvorschläge ggf. auf einem Testsystem
- Dokumentation der Probleme, der Aktionen und der Behebung

# 5 Einsatzkonzept

Die Beschaffung und Installation eines GFMS sowie die Datenmigration bzw. Datenerfassung ist der eine wesentliche Aspekte der Einführung eines solchen IuK-Systems (Informations- und Kommunikations-Systems). Ein weiterer ganz wesentlicher Aspekt für einen erfolgreichen und effektiven Betrieb eines GFMS ist jedoch ein auf die spezifischen Gegebenheiten und Rahmenbedingungen der Kommune und des Grünflächenamtes (bzw. des Eigenbetriebs) angepasstes Einsatzkonzept. Leider werden viele der nachfolgend beschriebenen Fragen oft gar nicht, nur unzureichend oder zu spät beachtet. Das führt dann zu erhöhtem Aufwand bei der Einführung und Nutzung des Systems (zeitlich und kostenseitig), zu unzureichenden oder nur aufwändig zu erlangenden Informationen und Auswertungen und oft auch zur Überlastung der Mitarbeitenden – oft einhergehend mit einem Akzeptanzverlust bei den Nutzern des Systems.

Die Erstellung eines solchen Einsatzkonzeptes ist gerade in größeren Kommunen keine einfache Angelegenheit! Ein umfassendes GFMS mit Schnittstellen zu anderen Daten bzw. Verfahren ist oft eine hochkomplexe Anwendung, sowohl technisch als auch fachlich-funktional. Zahlreiche Kollegen des eigenen Amtes aber ggf. auch Vertreter von anderen Fachämtern und v.a. von der IT-Stelle sind bei der Erarbeitung einzubeziehen. Eine wichtige Grundlage des Einsatzkonzeptes sind Arbeitsprozesse rund um die Pflege und Unterhaltung des kommunalen Stadtgrüns. Leider sind diese Prozesse oft im Detail gar nicht bekannt (das hat das Revier oder der Meister immer schon gut gemacht, wie genau – das wissen wir nicht …) oder es gilt im Zuge der Einführung und Nutzung eines GFMS diese Prozesse erst zu beschreiben und damit auch klare Festlegungen bzgl. der Arbeitsorganisation zu treffen.

Am Ende müssen alle Beschäftigten über das Einsatzkonzept, die damit verbundenen Erwartungen und Ziele und auch die Verantwortlichkeiten und Aufgaben informiert werden.

Bei der Erstellung des Einsatzkonzeptes kann externer Sachverstand hilfreich sein. Die konkreten Festlegungen und Entscheidungen muss aber am Ende die Leitung des Fachamtes selbst treffen. Oft wird die Meinung vertreten, mit einer externen Erstellung eines Einsatzkonzeptes ist dieser ganze Part vergeben und die Amtsleitung muss sich dann im Detail nicht mehr damit befassen.

Noch schlimmer ist die in der Führungsebene häufiger durchaus vorhandene Auffassung, mit dem Einsatz moderner IuK-Technik gibt es dann einfach so tolle neue Möglichkeiten, alles wird einfach und gut und das Verfahren läuft dann schon irgendwie von alleine. Genauso, wie man es sich vorstellt. Dies ist ein großer Fehler und Irrtum!

## 5.1 Zu bedenkende Fragen

Die nachfolgend aufgeführten Fragen stellen eine Hilfestellung dafür dar, welche Themen und Probleme im Zusammenhang mit der Einführung und dem Betrieb eines GFMS ebenso bedacht bzw. geklärt werden müssen.

<u>In welchen Bereichen des Grünflächenamtes soll das GFMS in welchem Umfang genutzt werden?</u>

<u>Wer soll wie mit dem GFMS arbeiten? Wer soll Daten bearbeiten? Wer erhält nur Auskunftsrechte?</u>

Hierbei ist zu klären, ob alle Sachgebiete mit dem System arbeiten sollen? Wird das GFMS nur in den Kernbereichen Grün, Baum und Spiel eingesetzt? Soll ggf. nur ein Baumkataster eingesetzt werden? Soll das Baumkataster nur für die Straßenbäume genutzt werden oder auch für die sog. Anlagenbäume? Wenn Anlagenbäume erfasst/verwaltet werden sollen, dann nur in Grünanlagen und auf Spielplätzen, oder auch auf Schulhöfen und in Kitas oder auf Friedhöfen? Was ist mit den Bäumen auf Flächen anderer (Vermögens-) Träger wie z.B. auf Sportflächen, an Gewässern oder an überregionalen Straßen (Bundesstraßen, Autobahnen)?

Ggf. gibt es in der Kommune andere mit der Pflege besonderer Grünflächen (Parkanlagen, Schlossparke) beauftragte Organisationen. Sollen auch diese mit dem System arbeiten oder zumindest einen Zugriff darauf haben? Werden ggf. Schnittstellen zu den Systemen dieser Organisationen benötigt?

Sollen auch Mitarbeitende aus fachnahen anderen Ämtern Zugriff auf das GFMS erhalten (z.B. aus dem Umwelt-/Naturschutzamt, Jugendamt)? Wie sieht es mit dem Grundstücksamt aus? Sollen im Intranet der Kommune ausgewählte Daten aus dem GFMS veröffentlicht werden?

Gleiches gilt für die Teile Grünfläche in Kleingartenanlagen oder auf Friedhöfen? Sollen diese Flächeninhalte im GFMS erfasst werden?

Eine wichtige Frage ist, wer vom eigenen Personal alles Zugriff auf das System haben soll? Haben nur ausgewählte Kollegen mit Bearbeitungsrechten Zugriff oder alle Mitarbeitenden? Empfohlen wird hier eindeutig ein lesender Zugriff für möglichst viele Kollegen.

Welche Prozesse der Pflege und Unterhaltung sollen mit dem GFMS unterstützt werden?

Die Prozesse sind zu benennen. Diese sind ggf. auch in Teilprozesse aufzugliedern. Dabei ist zu prüfen, wer an diesen Prozessen mit welchen Aufgaben, Rechten und Verantwortlichkeiten mitwirkt. Dies hat dann wiederum einen direkten Zusammenhang zu der zuvor erläuterten Fragestellung „Wer soll mit dem GFMS arbeiten?“.

Zu prüfen ist dabei, ob die vorhandene Arbeitsorganisation mit Blick auf den Einsatz des GFMS passt? Sind Anpassungen bei den Zuständigkeiten und Prozessen notwendig oder eher in der Software?

Am Ende sind die Prozesse sowie die Verantwortlichkeiten und Rechte klar zu formulieren und gegenüber den Mitarbeitenden zu kommunizieren. Ggf. sind Arbeitsanweisungen auszusprechen und deren Einhaltung auch zu kontrollieren.

Welche Daten sollen in den Sachkatastern Grün, Baum, Spiel in welcher Detailtiefe erfasst werden?

Gibt es Vorgaben, welche Daten zwingend zu erfassen sind?

Neben der o.g. Entscheidung, in welchen Fachbereichen das GFMS /GFMS eingesetzt werden soll, ist die Vorgabe zum Umfang und zur Detailtiefe der zu erfassenden Daten genauso wichtig. In gewissem Maß bestimmen die zuvor genannten Prozesse den Umfang der zu erfassenden Daten. Wenn z.B. zu Bäumen Arbeitsaufträge mit dem System generiert werden sollen, dann ist die Kenntnis von Baumhöhe, Stammumfang oder Kronendurchmesser unerlässlich und folglich sind diese Daten dann auch im System zu erfassen. Soll monatlich, quartalsweise bzw. jährlich ausgewertet werden, welche Maßnahmen an Bäumen durchgeführt wurden oder welche Tätigkeiten der Grünflächenpflege ausgeführt wurden, dann sind diese Daten auch im GFMS zu erfassen. Hierzu bedarf es in diesen Fällen klarer Vorgaben und Arbeitsanweisungen.

Neben diesen „harten“ Daten gibt es aber zahlreiche weitere Informationen, bei denen es umgangssprachlich „schön“ wäre, wenn diese im System erfasst/verwaltet würden. Besitzt der Baum einen Stammschutz und wenn ja welchen? Befindet sich am Baum ein Nistkasten? Leben besondere Arten im Baum (z.B. Fledermäuse oder besondere schutzwürdige Insekten)? Wurden auf einer Wiese Frühblüher gepflanzt? Sollen besondere Ereignisse im System erfasst werden wie z.B. Aufgrabungen, Unwetterereignisse, bestimmte Veranstaltungen wie Volks- oder Sportfeste oder Konzerte?

Sollen auch verfügbare Dokumente (z.B. Miet- und Pachtverträge, Gutachten, Anleitungen usw. …) und Fotos im GFMS erfasst werden? (z.B. zu den Spielgeräten, zu wichtigen Ausstattungen wie Brunnen oder Denkmalen)

In Weiterführung der vorhergehenden Fragestellung ist zu entscheiden, ob zu den Pflegeobjekten und deren Ausstattungen (auch Bäume und Spielgeräte) auch Dokumente oder Fotos im System zu erfassen (bzw. mit diesem zu verknüpfen) sind? In welchem Umfang sind solche Dokumente und Bilder zu erfassen?

Bzgl. der Bilder siehe auch den diesbezüglichen eigenen Absatz in diesem Dokument, v.a. die Ausführungen zu Dateiformat und –Größe sowie zu den Bildrechten. Hier sind im Einsatzkonzept klare Vorgaben zu formulieren.

Gibt es einen Stufenplan für die schrittweise Nutzung der GFMS-Kataster und -Funktionen?

Ggf. ist die Einführung eines umfangreichen und komplexen GFMS aus Kapazitäts- und Kostengründen nicht in einem Zuge möglich und sinnvoll. In solchen Fällen kann das System auch in mehreren Stufen eingeführt werden. Dies betrifft einerseits die fachlichen Inhalte und Funktionen des GFMS, aber ggf. auch dem Umfang der mit dem System arbeitenden Mitarbeiter.

Soll z.B. zunächst nur ein Baumkataster beschafft/eingeführt werden und später dann das Grünflächen- und Spielplatzkataster? Soll in einer späteren Ausbaustufe ein Technisches Kataster ergänzt werden? Soll ein Modul zum Auftragsmanagement, zur Betriebsdatenerfassung, zur Grundstücksverwaltung oder für Planungsszenarien ggf. in einer weiteren oder in mehreren weiteren Einführungsstufe(n) ergänzt werden?

Wichtig ist in solchen Fällen immer, dass mit dem zuerst beschafften System solche künftigen Erweiterungen möglich sind. Von der Grundstruktur des Datenbankmodells und der Datenbank- und GIS-Anwendung aus müssen solche stufenweisen Erweiterungen realisierbar sein.

In welchen Bereichen und in welcher Tiefe soll mit der GFMS-Auftragsbearbeitung gearbeitet werden?

Sollen Betriebsdaten erfasst werden?

Soll in einem GFMS auch mit diesen Modulen (Funktionen) gearbeitet werden, dann sind dafür eindeutige Ziele und Vorgaben notwendig. Sollen alle Arbeitsaufträge auch mit dem System erstellt/abgebildet werden? Oder nur die wichtigen? Sollen Aufträge nur für interne, nur für externe Leistungen oder für beide Formen erstellt werden? Sollen die Mengen/Massen für die Aufträge auf Grundlage der im System erfassten Daten generiert werden oder können diese auch manuell eingegeben werden? Soll die Planung der Arbeitsarten/Tätigkeiten bis auf die Ebene der einzelnen Pflegedurchgänge (Ausführungen) erfolgen (mit z.B. Terminplanung für jeden Durchgang)?

Bzgl. der zu erfassenden Betriebsdaten (Aufwand in Zeit bzw. Geld für die Ausführung einer Tätigkeit) ist zu entscheiden, ob diese Daten personenbezogen oder anonymisiert auf z.B. die Kolonne erfasst werden sollen (dürfen)?

Für diese sensiblen Funktionsbereiche eines GFMS sind ggf. besondere Verantwortlichkeiten festzulegen und darauf bezogen besondere Bearbeitungs-, Zugriffs- und Prüfberechtigungen im System zu integrieren.

Gibt es ein Konzept zur Bezeichnung und Nummerierung von Katalogwerten, Nummern, Aufträgen?

Vor allem in größeren Kommunen werden mehrere Sachgebiete und zahlreiche Kollegen mit dem GFMS arbeiten. Häufig gibt es verschiedene Vorstellungen oder auch schon langjährig praktizierte Methoden, wie z.B. Baum- oder Spielgerätenummern gebildet werden oder wie auch eine Auftragsnummer gebildet wird. Arbeiten nun all diese Kollegen mit einem solchen DV-System, bedarf es klarer Regeln/Vorgaben für die Bildung solcher Nummern und auch für die Systematik der Schlüssel in den zahlreichen im System hinterlegten Katalogen.

Gibt es konkrete Arbeitsanweisungen zur Nutzung des GFMS?

Bzgl. der Nutzung des Systems an sich und auch hinsichtlich der Erfassung von bestimmten Daten sollte es klare Vorgaben seitens der Leitung geben. Oft sind die das GFMS steuernden Kollegen (die sog. Projektmanager) ansonsten gegenüber den Mitarbeitern nicht weisungsbefugt. Es sollte daher klargestellt werden, dass sie es aber bzgl. der Anweisung im Rahmen der Nutzung und Datenbearbeitung im GFMS durchaus sind.

Wie wird mit der Dynamik der Anforderungen im Laufe des GFMS-Einsatzes umgegangen?

Während der Nutzung des Systems ergeben sich häufig neue Anforderungen bzgl. fachlicher Inhalte (z.B. neue Katalogwerte, Felder) oder auch geänderter oder neuer Funktionalitäten.

Mit der Einführung und Nutzung des Systems sollte festgelegt werden, wie damit umgegangen wird. Wie erfolgen die diesbezüglichen Abstimmungen? Gibt es dazu Arbeitsgruppen? Wer nimmt daran teil? Wann erfolgen solche Anpassungen? Nach Möglichkeit laufend oder in bestimmten Zyklen? Wie wird auf technische Weiterentwicklungen reagiert (z.B. neue Technologie mobiler Geräte [Tablets und Apps])? Muss jede technische Entwicklung auch immer sofort im System umgesetzt werden?

Wie werden künftige organisatorische Änderungen abgefangen (Teilung/Auslagerung bzw. Umbenennung von Ämtern, andere Zuständigkeiten)?

Solche Fragen können naturgemäß nicht seriös für die Zukunft beantwortet werden. Wichtig ist jedoch solche möglichen Änderungen hinsichtlich des Geltungsbereichs der Lizenzen oder auch der Bereitstellung und Betreuung der IuK-Infrastruktur vorzudenken. Wie können die Kollegen aus einem Bereich weiterhin auf das System und die Daten zugreifen, wenn dieser Bereich einem anderen Amt zugeordnet wird (z.B. nach einer Wahl), die Aufgaben aber bestehen bleiben. Es wird auch empfohlen, die Bezeichnung vom Organisationseinheiten in der Oberfläche der Software möglichst neutral zu wählen. Damit muss bei Namensänderungen nicht jedes Mal die Software angepasst werden.

## 5.2 Personalplanung

Zwingend notwendig ist es, das Personal auch noch nach der erfolgreichen Einführung eines GFMS einzuplanen. Häufig wird mit dem Begriff „Projekt“ leider immer noch eine zeitliche Befristung verbunden, so dass der Aufwand für die laufende Steuerung des Verfahrens (des Projektes) und auch die Pflege des Systems nicht mit eingeplant wird (weder finanziell noch personell). Ein erfolgreich eingeführtes Verfahren ohne sichergestellte auskömmliche personelle und finanzielle Betreuung/Steuerung im darauffolgenden laufenden Betrieb wird mit großer Sicherheit scheitern.

Für den erfolgreichen Einsatz eines GFMS wird in allen Sachgebieten gutes Personal benötigt! Das betrifft nicht nur die reine Fachkompetenz, sondern v.a. auch gute bis sehr gute DV-Kenntnisse/ Fähigkeiten. In einem guten modernen System sollten möglichst viele Kollegen auch selbst damit arbeiten – jeder in seinem Fach- und Arbeitsbereich. Die Nutzung moderner IuK-Technik sollte daher eine wichtige Voraussetzung für die Ausübung der Tätigkeiten sein, sowohl im Desktop-Bereich als Browseranwendung und auch als mobiler Lösungen (Tablets).

Ebenso müssen die Mitarbeitenden über persönliche Kompetenzen wie Teamfähigkeit und die Bereitschaft zur ständigen Wissenserweiterung verfügen.

Es ist wichtig, dass diese GFMS-/IuK-Anforderungen bereits in Stellenausschreibungen benannt und dann in den Bewerbungsgesprächen auch abgefragt werden. Für eine Arbeit mit einem modernen GFMS reichen dann Anforderungen wie „die Arbeit mit einem PC und mit Office-Anwendungen wird erwartet“ in der Stellenbeschreibung nicht aus. Hier sollte konkreter auf die Arbeit mit dem GFMS im jeweiligen Arbeitsgebiet eingegangen werden. Hilfreich ist, wenn zur Erarbeitung der Stellebeschreibung auch die/der Projektmanager zu Rate gezogen wird.

Bei einem bevorstehenden Ausscheiden von langjährigen Leistungsträgern muss gerade auch bzgl. der GFMS-Kompetenz rechtzeitig ein Prozess (Zeitraum) für einen Wissenstransfer eingeplant werden.

Und nicht zuletzt bedarf es für eine kompetente Besetzung von Stellen auch einer entsprechenden Vergütung, v.a. für die Aufgaben der Projektmanager. Diese Personen entscheiden ganz wesentlich über den Erfolg (oder Misserfolg) des Einsatzes eines solchen.

## 5.3 Projektmanager und Multiplikatoren

Eine Schlüsselfunktion beim Einsatz eines GFMS spielen der Projektmanager sowie die sog. Multiplikatoren oder Power-User. Oft (und sinnvollerweise) werden diese beiden Rollen von denselben Personen wahrgenommen. Diese Personen steuern zusammen mit der Amtsleitung den Einsatz des Systems. Sie helfen bei der Erstellung des Einsatzkonzeptes und müssen dieses letztlich mit all seinen Facetten und Details umsetzen. Weiterentwicklungen und Anpassungen müssen von diesen Personen vorgedacht und mit weiteren Beteiligten abgestimmt werden. Sie sind erste Ansprechpartner für die vielen GFMS-User, aber auch für die Projektsteuerung, die IT-Stelle oder den Softwareanbieter.

Zu den Aufgaben der Projektmanager zählen z.B. …:

- Ansprechpartner für alle wesentlichen Fragen seitens der Projektsteuerung
- In Zusammenarbeit mit der Amtsleitung Erarbeitung des GFMS-Einsatzkonzeptes (einschließlich Rechtekonzept)
- Sonstige Planungs-, Koordinations- und Abstimmungsarbeiten (u.a. Beteiligungsverfahren der Personalvertretungen)
- Leitung/Steuerung von fachlichen (Unter-)Arbeitsgruppen
- Planung und Bearbeitung der GFMS-bezogenen Finanzierungsfragen
- Ansprechpartner und Kontakt zur IT Stelle
- Auftraggeberrolle bei der Beauftragung externer Leistungen und Beschaffungen im Rahmen des GFMS (z.B. luftbildgestützte Datenerfassungen)
- Beschaffung mobiler Erfassungsgeräte (Tablets)
- Ansprechpartner für die GFMS-User bei allen GFMS-bezogenen Fragen, Problemen und Fehlern (First Level Support)
- Administration des Schulungsbedarfs
- Erfassung und Bearbeitung der Grunddaten zu den Pflegeobjekten (Sachdaten und GIS-Daten mit der GIS-Komponente
- Im- und Export von GFMS-Daten
- Erstellung schwieriger thematischer Auswertungen und Karten

Diese Personen müssen demzufolge über sehr gute Fachkenntnisse, sehr gute IuK-Kenntnisse/ Fähigkeiten und auch analytische Fähigkeiten sowie über Organisationsfähigkeit, konzeptionelles Denken und Eigenverantwortung verfügen.

Diese Personen sind auf dem Arbeitsmarkt entsprechend schwer zu finden. Häufig ist entweder die fachliche oder die IuK-Kompetenz stärker ausgeprägt. Der fehlende Bereich ist durch entsprechende Fortbildungen zu stärken.

Die diese Aufgaben (Rollen) wahrnehmenden Personen sollten eine entsprechende besondere Vergütung erhalten.

Oft werden diese Aufgaben direkt der Amtsleitung als Stabsstelle, eigene Abteilung Grünflächenmanagement oder GFMS-Geschäftsstelle zugeordnet, gerade in größeren Kommunen mit einem breit konzipierten Einsatz.

## 5.4 Systematik der Bildung von Nummern / Schlüsseln

Wie bereits kurz erläutert, ist v.a. in größeren Kommunen ein gut durchdachtes und länger nutzbares Konzept zur Schlüssel- und Nummern-Systematik wichtig. Insbesondere dann, wenn mehrere Sachgebiete und zahlreiche Kollegen mit dem GFMS arbeiten.

Es bedarf klarer Regeln/Vorgaben für die Bildung solcher Nummern und auch für die Systematik der Schlüssel in den zahlreichen im System hinterlegten Katalogen.

Diese Systematik sollte auch nicht allzu oft ohne triftigen Grund geändert werden. Die Kollegen verinnerlichen nach einer Weile diese Nummern und Veränderungen führen dann oft zu Unwillen, Verständnisproblemen und ggf. auch falschen und inkonsistenten Daten.

In vielen Fällen ist die Eindeutigkeit der Nummern wichtig (Verträge, Positionslisten, Revier- und Inspektionsnummern, Nummern der Pflegeobjekte).

Für bestimmte Nummern- und Schlüsselfelder empfiehlt sich die technische Überprüfung der eingegebenen Nummer seitens der Software. Das ist aber nicht immer möglich/sinnvoll, so dass auch Absprachen und Vorgaben zur Bildung der Nummern notwendig werden können.

Generell gilt, in den Schlüsseln sollen so wenig wie möglich weitere Fachinformationen mittransportiert werden. Diese gehören in Felder. So oft wie möglich ist es sinnvoll einen automatischen Zähler zu nutzen, der Fehler verhindert und eineindeutig ist.

Es sind z.B. folgende Fragen zu beantworten:

Wie wird z.B. der Schlüssel der Baumarten, der Befunde/Schäden bzw. Maßnahmen im Baum- und Spielbereich gebildet? Werden dafür nur Zahlen verwendet oder bestehen die Schlüssel auch aus anderen Zeichen (z.B. Buchstaben und Trenn-/Bindestrichen)? Wie soll/muss nach solchen Schlüsseln gesucht und sortiert werden können? Wie lang dürfen diese Schlüssel maximal sein? Letzteres spielt z.B. bei der Verwendung mobiler GFMS-Komponenten eine Rolle, weil für die Anzeige der Felder auf den mobilen Geräten nur ein begrenzter Platz existiert.

Wird beim Schlüssel zweier aufeinander folgender Katalogwerte Platz für evtl. spätere Ergänzungen gelassen (z.B. 05, 10, 15, 20 …)? Werden für verschiedene Gruppen von Werten in einem Katalog Wertebereiche definiert (z.B. 100er Werte für Tätigkeiten der Grünflächenpflege, 200er Werte für Tätigkeiten im Baumbereich und 300er Werte für Tätigkeiten an Spielgeräten)?

Gerade für Aufträge und Positionslisten muss es klare Vorgaben für den Aufbau der Schlüssel/ Nummern geben. Welche Informationen müssen zwingend im Schlüssel enthalten sein (z.B. das Jahr, ein Kürzel für die Mitarbeiter oder den Sachverhalt) und an welcher Stelle im Schlüssel stehen diese Informationen? Das Jahr sollte z.B. nicht in einer Vertragsnummer an Anfang stehen und in der nächsten (von einem anderen Mitarbeitenden vergebenen) am Ende. Weiterhin sollten wichtige Informationen, die zwischen zwei Nummern/Schlüsseln differenzieren nicht zu weit am Ende stehen, weil sie dann ggf. im Feld oder auch in einer Tabellenspalte nicht sofort sichtbar sind.

# 6 Komponenten / Module eines GFMS

Wie zuvor beschrieben muss ein modernes Grünflächenmanagementsystem (GFMS) eine Vielzahl von Aufgaben unterstützen. Je nach Umfang und Intensität dieser Unterstützung umfasst ein GFMS dann auch viele größere und kleinere Komponenten bzw. Module.

Die wesentliche Komponente (Modul) sind die Datenbank und das Geografische Informationssystem (GIS). Beide sind technisch miteinander verknüpft, so dass zu jedem wichtigen Datenobjekt der Grün-

flächen (dem Pflegeobjekt (z.B. eine Parkanlage oder ein Spielplatz), der Pflegeeinheit (z.B. die Rasenfläche in einer Parkanlage oder das Gehölz in einer Parkanlage), der Ausstattung (z.B. Papierkörbe, Lampen, Zäune …) , dem Baum, dem Spielgerät usw. …) in der Datenbank auch die entsprechende grafische Darstellung in der mit dem GIS verwalteten Grünflächenkarte verfügbar/zugänglich ist.

Dabei gibt es bereits auch die technische Lösung, in der Datenbank und Geographisches Informationssystem auch technisch nicht mehr voneinander getrennt und nur verknüpft sind, sondern auch die geographischen Informationen in der Datenbank integriert sind und „nur noch“ über eine Oberfläche als Karte abgebildet werden.

Unerlässlich sind für eine effektive und zeitgemäße Arbeit und Datenerfassung für die Arbeiten vor Ort in der Grünfläche, am Baum bzw. auf dem Spielplatz weiterhin mobile Lösungen bzw. Apps für mobile Geräte wie Tablets oder Smartphones. Zu nennen sind hier insbesondere die Kontrollen zur Verkehrssicherheit bei Bäumen, auf Spiel-/ Sportplätzen und bei besonderen kontrollbedürftigen Ausstattungen wie z.B. Brücken, Schutzhütten oder Pergolen. Auch die mobile Erfassung von Betriebsdaten ist ein wichtiger Aspekt.

Daneben gibt es weitere Module, die nicht zwingend in einem GFMS integriert sein müssen, bzw. die erst in weiteren Ausbaustufen später ergänzt werden können. Dies sind z.B. eine Bild- und Dokumentenverwaltung, eine AVA – Software (AVA = Ausschreibung, Vergabe, Abrechnung) oder eine Berechnung der Lebenszykluskosten von Grünflächen.

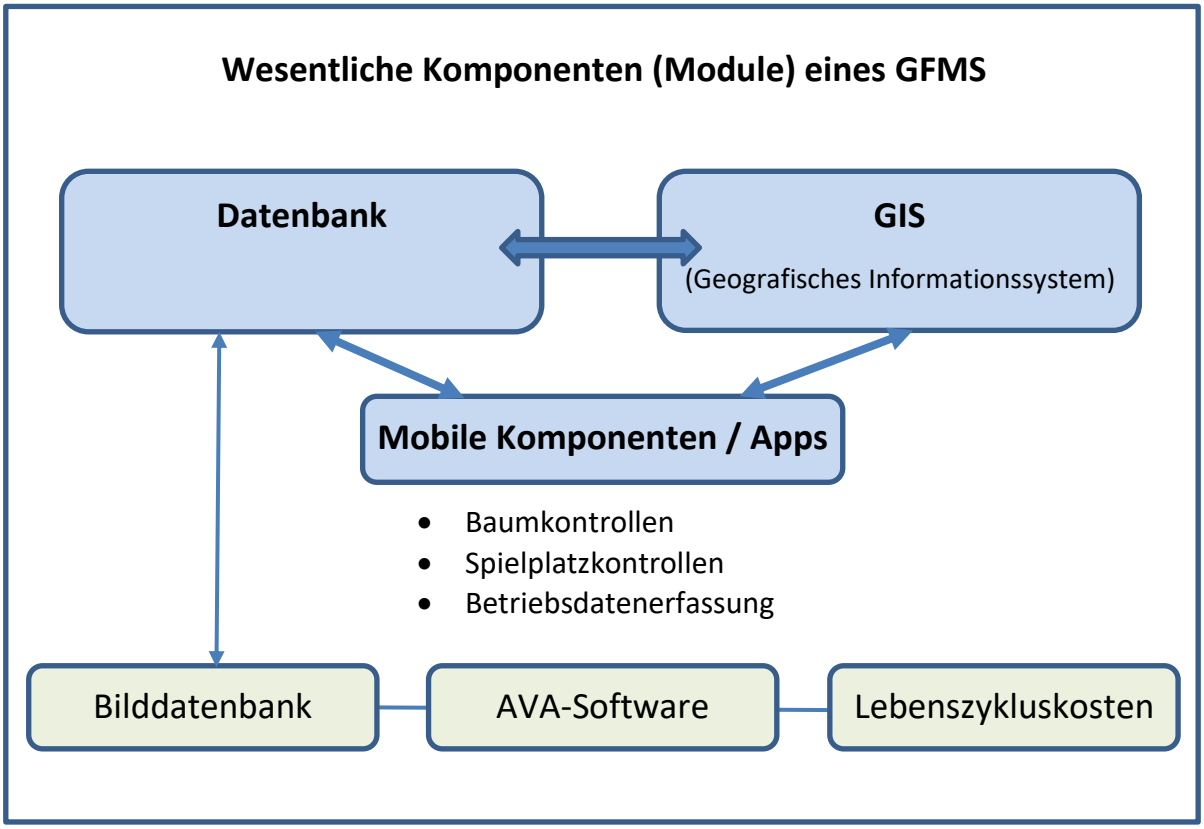



*Abb 2: Wesentliche Komponenten (Module) eines GFMS*

Der Grad der Nutzung der Basis- und der weiteren Module/Komponenten wird umfänglich und fachlich je nach Anforderung und innerer Struktur in der Kommune sehr unterschiedlich sein. Die hierbei eine Rolle spielenden Aspekte werden weiter hinten in diesem Leitfaden an den jeweils relevanten Stellen näher beschrieben und erläutert.

Im Folgenden werden die Basis- und die weiteren Module eines GFMS /GFMS näher beschrieben.

## 6.1 Datenbank

Das wichtigste Modul eines GFMS ist die Datenbank!

Darin werden sämtliche Fachinhalte erfasst und verwaltet. Das sind zunächst alle Fach-/Sachdaten zu den Pflegeobjekten und deren Ausstattungen selbst im Sinne von Katasterdaten, also Daten mit einem Raumbezug. Weiterhin zählen hierzu alle Daten aus den Arbeitsprozessen der Grünflächenpflege und –Unterhaltung sowie auch die Daten zu den Verkehrssicherheitskontrollen. Zusammengefasst werden in der Datenbank folgende Fachdaten verwaltet:

- Katasterdaten zum Pflegeobjekt
- Katasterdaten zu den Flächeninhalten und Ausstattungen des Pflegeobjekts
  - flächenförmige Pflegeeinheiten wie Rasen, Wege, Gehölzflächen, Rabatten usw. …
  - linienhafte Pflegeeinheiten wie Zäune, Mauern, Einläufe … (ggf. auch Hecken?)
  - punktförmige Pflegeeinheiten wie Bänke, Papierkörbe, Brunnen, Hydranten, Abläufe …
- Katasterdaten zu den Bäumen (Straßenbäume und Anlagenbäume sowie Baumgruppen)
- Katasterdaten zu den Spielgeräten und ggf. Sportgeräten
- Daten zu den Kontrollen zur Verkehrssicherheit bei Bäumen, Spielgeräten, Ausstattungen und ggf. auch zu Flächen mit Winterdienstpflichten
- Befunde/Schäden bei Bäumen, Spielgeräten, Ausstattungen
- Maßnahmen zur Beseitigung der zuvor genannten Befunde/Schäden
- Daten zu den Pflegeobjekten im Rahmen der Grundstücksverwaltung
- verschiedenste Dokumente zu den Pflegeobjekten und deren Inhalten/Ausstattungen sowie zu Bäumen und Spielgeräten wie z.B. Gutachten, Vermerke, Wartungsanleitungen, Verträge, Pläne, beliebige PDF-, Word- und Excel-Dateien …
- Fotos zu den Pflegeobjekten und deren Inhalten/Ausstattungen sowie Fotos zu Befunden und Schäden
- Daten zu den Arbeitsarten/Tätigkeiten aus der Grünflächenpflege
- Daten zum eigenen Personal
- Daten zu Maschinen und Geräten
- Daten zu Unternehmen/Organisationen, die im Rahmen des Grünflächenmanagements für die Kommune tätig sind

- Daten zu im Rahmen der Grünflächenpflege beauftragten externen Firmen und Organisationen
- Daten zur Auftragsverwaltung
- Daten zur Betriebsdatenerfassung, Pflegeplanung und zur Einsatzplanung von Personal und/oder Geräten und Fahrzeugen
- sämtliche Kataloge zu den vorgenannten Daten

Grundsätzlich sollten alle bzw. möglichst viele Objektarten im GFMS verwaltet werden. V.a. sind dies die Grünanlagen, die Spielplätze und das Verkehrsgrün, aber auch Betriebshöfe, Freiflächen an Schulen oder Kitas sowie Kleingartenanlagen, Forstflächen und Friedhöfe sollten ggf. zentral im GFMS der Kommune verwaltet werden.

Welche Fachdaten bzw. Fachkataster in der Datenbank verwaltet werden, ist Entscheidung der jeweiligen Kommune. Ausschlaggebend sind hier nicht zuletzt die jeweiligen Organisationsstrukturen der Kommune in der Grünflächenpflege.

Weiterführende Erläuterungen zu den möglichen Fachkatastern (Grün, Baum, Spiel, Friedhof usw. …) bzgl. Aufbau, Inhalt und Funktionalität finden Sie im Kapitel 7 in diesem Leitfaden.

Die Datenbank des GFMS sollte in einer Kommune zwingend als zentrale Datenbank eingerichtet werden. So haben alle Nutzer über das DV-Netz der Kommune (bzw. ggf. auch online) gleichermaßen Zugriff auf diese zentrale Datenbank und damit immer auf denselben aktuellen Datenbestand.

Verteilte Datenbanken sind zwar theoretisch auch möglich, wenn z.B. einzelne (Außen-) Standorte nicht oder bzgl. der Übertragungsgeschwindigkeit nur unzureichend an das DV-Netz der Kommune angeschlossen sind. Der dann notwendige ständige Abgleich der Daten (Replikation) führt aber oft zu Problemen, wie nicht aktuellen, inkonsistenten oder unvollständigen Daten oder auch zu erhöhten organisatorischen und zeitlichen Aufwänden.

Neben einer praxisgerechten datentechnischen Abbildung der Fachobjekte und deren Beziehungen zueinander entscheidet sich die Qualität der Datenbankanwendung v.a. auch darin, wie umfassend und intelligent Arbeitsprozesse unterstützt werden, z.B. …

- Wird zu komplexeren Dateneingaben eine Nutzerführung angeboten?
- Lassen sich die typischen Lebenszyklen bzw. Stati Pflegeobjekten und deren Inhalten und Ausstattungen adäquat abbilden?
- Sind wichtige Eingabefelder umfassend mit qualifizierten Katalogen hinterlegt?
- Ist die Anwendung kontextsensitiv, d.h. werden nur die zum jeweiligen Datenobjekt passenden Kataloginhalte zur Auswahl angeboten?
- Werden abhängige Informationen automatisiert aktualisiert – z.B. die Änderung des Spielgerätestatus in Abhängigkeit von bestimmten Maßnahmen wie Auf-/Abbau oder die Aktualisierung von Flächensummen bei Änderung von Einzelflächen etc. … ?

- Gibt es ein Benachrichtigungs- bzw. ein Kennzeichnungssystem, das auf kritische Sachverhalte aufmerksam macht (z.B. Auslaufen von Gewährleistungsfristen, überfällige Kontrollen, kritische Kontrollergebnisse)?
- Werden vordefinierte fachspezifische Auswertungen und Berichte angeboten? Dies sind z.B. Statistische Auswertungen, Inventarlisten, Schadens- und Maßnahmenlisten, Kontrolldokumentationen, Aufträge (Auftragslisten), Datenblätter/Steckbriefe zu Bäumen und Spielgeräten.

Als Datenbank sollte weiterhin möglichst eine relationale Datenbank (ein RDBS = Relationales Datenbankmanagementsystem) zum Einsatz kommen. Gängige Beispiele sind hier z.B. Oracle, MySQL, PostgreSQL oder MariaDB. Welches RDBS in einer Kommune zum Einsatz kommen kann, wird entscheidend von der IuK-Infrastruktur [5] der jeweiligen Kommune abhängen. Entsprechende Abstimmungen mit der jeweiligen IT-Stelle sind daher unabdingbar.

Auch MS-Access gilt als relationale Datenbank. Die Leistungsfähigkeit dieser Datenbank ist bei großen Datenmengen jedoch stark eingeschränkt. Weiterhin stellt Access ein gewisses Sicherheitsrisiko dar. Der Einsatz von Access wird in vielen Kommunen daher gegenwärtig kritisch geprüft bzw. ist bereits sogar untersagt. MS-Access sollte daher für ein GFMS nicht verwendet werden.

In einem modern strukturierten/designten GFMS sollten im Geographischen Informationssystem (GIS) keinerlei fachliche Inhalte verwaltet/gespeichert werden. Das GIS dient der graphischen Darstellung der Fachobjekte (deren räumlichen Bezugs) in Form von Karten und veranschaulicht auch Auswertungen des Datenbestandes in sog. thematischen Karten immer nur auf Grundlage der Daten aus der Datenbank. In einem GIS sind somit keinerlei Daten z.B. zu Bäumen (Baumart, Baumhöhe usw. …) oder zu Spielgeräten (Gerätetyp, Nutzungsdauer usw. …) enthalten, obwohl dies technisch gesehen möglich wäre (viele GIS-Systeme bieten die Möglichkeit, in angebundenen Datentabellen auch eigene Felder für die Aufnahme zusätzlicher, fachlicher Informationen zu generieren).

## 6.2 Geografisches Informationssystem (GIS)

Neben der Datenbank ist ein GIS eine wesentliche Komponente eines GFMS. Mit dem GIS werden die in der Datenbank gespeicherten Informationen/Daten zu den Pflegeobjekten, deren Flächeninhalten und Ausstattungen, den Bäumen und Spielgeräten sowie ggf. weiteren Daten grafisch dargestellt.

Sowohl im Datensatz in der Datenbank als auch im grafischen Element im GIS (eine Fläche, Linie bzw. Punkt/Symbol) muss es einen (den selben) eindeutigen technischen Schlüssel geben, der beide miteinander verbindet. Nur damit ist ein bidirektionales Arbeiten zwischen der Datenbank- und der GIS-Komponente möglich.

Die grafische Darstellung der verschiedenen Datenobjekte sollte mittels verschiedener Ebenen/Layer erfolgen.

[5] IuK-Infrastruktur: Die Gesamtheit aller Gebäude, Kommunikationsdienste (Netzwerk), Maschinen (Hardware) und Programme (Software) im Bereich der Informations- und Kommunikationstechnik

Neben der reinen grafischen Darstellung der Daten verfügt ein modernes GIS i.d.R. über diverse Tools/Funktionen zur Erstellung thematischer Karten. Anhand bestimmter Suchkriterien (Wertebereiche) können so Fragestellungen oder Sachverhalte anlassbezogen mittels verschiedener grafischer Darstellungen/Ausprägungen/Hervorhebungen bildlich/grafisch veranschaulicht werden.

Ein modernes GIS sollte weiterhin über Funktionalitäten verfügen, um über die standardisierten Dienste WMS und WFS weitere im Geoportal der Stadt veröffentlichte Geodaten einzubinden bzw. temporär darzustellen, wie z.B. ALKIS-Daten, Luftbilder oder andere Fachkarten wie Bebauungspläne, Grundwasserstände, Naturschutzgebiete o.ä. .

Die technische Realisierung der GIS-Komponente kann über ein auf dem Arbeitsplatz installiertes Desktop-GIS erfolgen bzw. auch über ein im Browser laufendes Web-GIS. Nach modernen IKT-Architekturen sind Browser-Lösungen (Web-GIS) zu bevorzugen.

**GIS (Desktop)**

Hierunter wird ein vollumfängliches GIS verstanden, mit dem die folgenden Arbeiten bzw. Auswertungen und Abfragen durchgeführt werden können:

- Digitalisierung aller im GFMS verwalteten flächen-, linien- und punktförmigen Datenobjekte (Pflegeobjekte, Flächeninhalte, Ausstattungen, Bäume, Spielgeräte usw. …);
  Verfügbarkeit von vielfältigen Tools zur Unterstützung der Digitalisierungen
- Import von extern erfassten GIS-Daten (ggf. mit Funktionen zur Prüfung der Qualität, Lagegenauigkeit, von Überschneidungen zu Bestandsdaten u.ä. …)
- Funktionen zur Festlegung und Überprüfung geografischer Verschneidungsregeln (topografische Regeln)
- vielfältige Auswertungs- und Messfunktionen
- alternative Darstellungsformen aufgrund von Filtern/Kriterien
- ggf. Funktionen zur Veröffentlichung von Karten/Daten im WEB (WEB-GIS)
- Erstellung thematischer Karten
- Einbindung von Diensten (WMS, WFS) zur Darstellung anderer im Geoportal der Stadt veröffentlichte Geodaten wie z.B. ALKIS-Daten, Luftbilder oder andere Fachkarten wie Bebauungspläne, Grundwasserstände, Naturschutzgebiete o.ä. …

Gebräuchliche vollwertige GIS sind z.B. ArcMap (Firma esri), MapInfo (Firma Precisely) oder QGIS (open Source). Kommerzielle vollwertige GIS sind i.d.R. aufgrund der großen Funktionalität sehr teuer. Sie sollten (wenn überhaupt) nur für die sog. Power-User zur Verfügung gestellt werden.

**Web-GIS / Webbasierte Services**

Solche im Browser laufenden GIS für Auskunftsfunktionen und einfache Digitalisierungen (i.d.R. Punkte/Symbole; z.B. Bäume oder Spielgeräte) können für die überwiegenden User eines GFMS zum

Einsatz kommen. Web-GIS verfügen i.d.R. über ausreichende Funktionalitäten für die differenzierte grafische Darstellung der im System verwalteten Daten. Ebenso können weitere Daten aus dem Geoportal der Kommune als Hintergrundkarte fest oder temporär eingebunden werden (ALKIS, Luftbilder, weitere Fachkarten …).

Nach modernen IKT-Architekturen sind Browser-Lösungen (Web-GIS) zu bevorzugen.

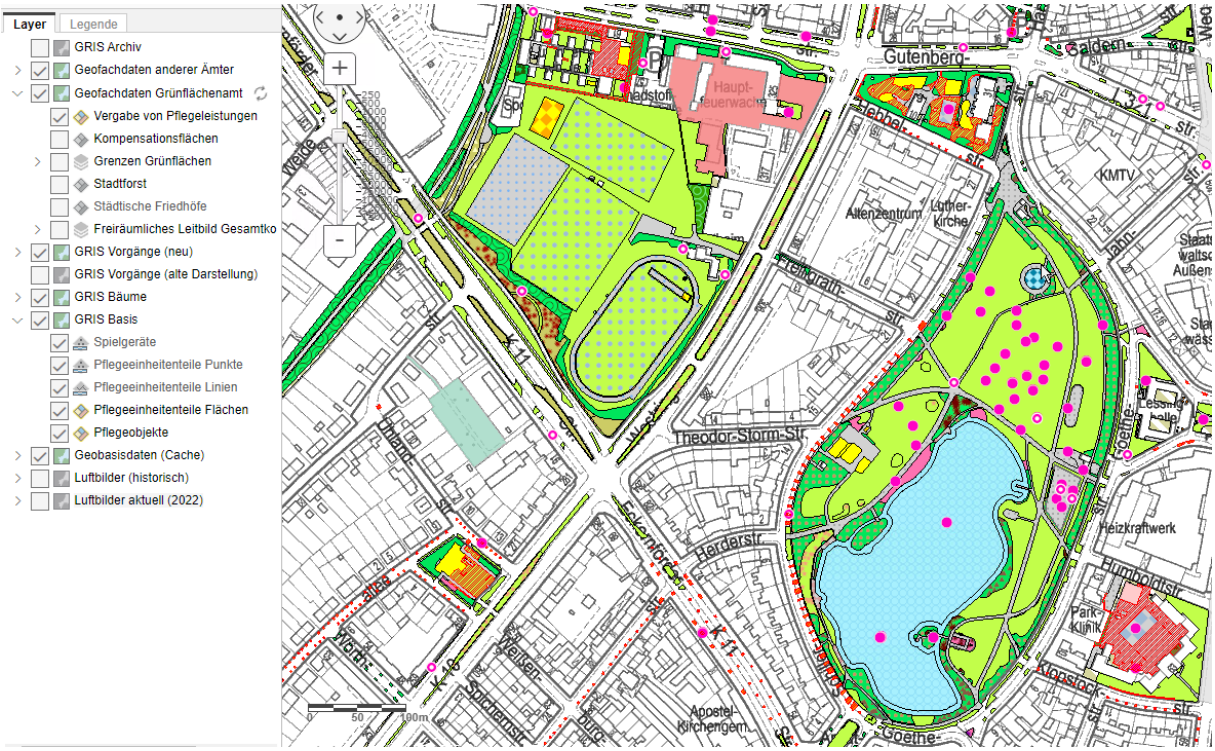



*Abb 3: Webbasierte Kartenansicht mit verschiedenen Layern, Landeshauptstadt Kiel, Grünflächenamt*

**Mobiles GIS**

Mobile GFMS-Lösungen (Apps) verfügen oft auch über ein mobiles GIS. In den Apps für die Baum- und Spielplatz-/Spielgeräte-Kontrollen sind häufig Funktionen integriert, mit deren Hilfe sich über die GFMS-Bestandskarte die einzelnen Spielplätze und die sich darauf befindenden Spielgeräte leicht lokalisieren/finden lassen.

Weiterhin können über eine ALKIS-Karte oder ein Luftbild grafisch noch nicht erfasste Bäume oder Spielgeräte leicht erfasst/digitalisiert werden.

In einem mobilen GIS sollte das Ein- und Ausschalten sowie Verwalten von Kartenebenen (z.B. Darstellungsreihenfolge, Transparenz, Selektierbarkeit, Darstellungsmodi) möglich sein. Notwendig sind Standardnavigationsfunktionen (Zoomen, Verschieben etc.) sowie einfache Messfunktionen. Mittels GPS-Ermittlung sollte die Anzeige des Gerätestandortes in der Karte unterstützt werden, womit die annähernd genaue Positionierung eines Baumes oder eines Spielgerätes in der Karte wesentlich erleichtert wird. Ggf. können für eine höhere Genauigkeit der Standortkoordinate auch sog. GPS-Mäuse oder GPS-Antennen an das mobile Gerät angeschlossen werden.

Auch für mobile GIS sind nach modernen IKT-Architekturen Browser-Lösungen zu bevorzugen.

## 6.3 Mobile Lösungen

Mit der in den letzten Jahren immer besser werdenden mobilen Technik (Tablets, Smartphones) können viele Datenerfassungen vor Ort immer besser, d.h. unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten vor allem auch effektiver erfolgen. Die Datenerfassung ist mittels Tablet oft direkter und bei einer fachlich und technisch gut entwickelten mobilen Software oft auch schneller als auf herkömmliche analoge Weise über Erfassungsbögen oder mit/in Kontrollbüchern. Zudem sind mobile Geräte – eine für den Außeneinsatz notwendige hohe Schutzklasse vorausgesetzt – auch bei schlechten Wetterbedingungen wie Frost, Wind und Regen oft besser verwendbar, als wenn die Datenerfassung auf Papier erfolgen würde.

Nach heutigem Stand der Technik sollte ein zeitgemäßes GFMS auch über mobile Komponenten verfügen. Dies sind v.a. Apps, die die Kontrollen zur Verkehrssicherheit bei Bäumen und auf Spielplätzen (an Spielgeräten) unterstützen. Dabei werden die Daten und Ergebnisse der Kontrolle sowie die sich daraus ergebenden Maßnahmen zur Behebung der Befunde bzw. Schäden mobil vor Ort erfasst und über eine Datensynchronisation zurück in die GFMS-Datenbank gespielt.

*Abb 4: Darstellung eines Kartenausschnitts mit Spielplatz in mobiler App, Landeshauptstadt Kiel, Grünflächenamt*

Ein weiterer Einsatzzweck mobiler Lösungen ist die App-basierte Erfassung von Betriebsdaten.

Die mobile digitale Datenerfassung ermöglicht medienbruchfreie Informationsprozesse im Rahmen der Grünflächenunterhaltung mit Kommunal-weit einheitlicher Systematik, Vergleichbar- und Auswertbarkeit sowie eine rechtssichere Dokumentation der Kontrollen und Kontrollergebnisse.

Veränderungssperre: Um nachträgliche unzulässige Manipulationen der Kontrolldaten auszuschließen, sollte die mobile App zeit- bzw. aktionsgesteuerte Veränderungssperren ermöglichen (z.B. mit der Synchronisation einer Kontrolle).

Mit modernen GFMS – Lösungen kann der Datenaustausch mit mobilen Geräten online erfolgen (eine Internetverbindung auf dem mobilen Gerät über z.B. WLAN oder mittels Telefonvertrag vorausgesetzt). Damit sind die Daten schnell im Hauptsystem verfügbar und können damit sofort für darauffolgende Prozesse verwendet werden (z.B. Beauftragungen für Spielgerätereparaturen oder Baumarbeiten). Einige Systeme erlauben auch eine direkte Online-Bearbeitung. Damit stehen Datenänderungen direkt nach der Bearbeitung zur Verfügung.

**<u>Voraussetzungen</u>**

Zentrale Voraussetzung für den effizienten Einsatz mobiler Apps zur Baum- und/oder Spielplatzkontrolle ist die nahtlose Verzahnung mit dem Hauptsystem, d.h. in der Regel des Baum- oder Spielplatzkatastermoduls des GFMS, das einerseits die Datengrundlagen für die mobilen Kontrollen bereitstellt und andererseits die mobil erfassten Daten entgegennimmt und den weitergehenden Arbeits- und Leistungsprozessen zur Verfügung stellt. Die im Hauptsystem vergebenen Schreib- und Leserechte müssen identisch auch in den mobilen Anwendungen (Apps) greifen.

Aufgrund der hohen Kompatibilitätsanforderungen von Katasteranwendung und mobiler Komponente empfiehlt es sich, bei der Beschaffung auf denselben Softwareanbieter zurückzugreifen.

Weitere Voraussetzung für den Einsatz mobiler Lösungen ist das Vorhandensein möglichst vollständiger Stamm- und Geometriedaten zu den zu kontrollierenden Objekten (Straßen-/ Anlagenbaum, Spielplatz, Spielgeräte, Mobiliar und Ausstattungselemente) sowie vordefinierte Auswahlkataloge u.a. für Befund-, Schadens- und Maßnahmenarten, Baumarten, Spielgerätetypen, Kontrollergebnisklassen etc. …, die dann auch in der mobilen Anwendung 1:1 zur Verfügung stehen.

Auf den mobilen Geräten sollten auch die Daten der letzten zurückliegenden Kontrollergebnisse und der ggf. noch offenen Befunde/Schäden und Maßnahmen verfügbar und für den Kontrolleur leicht erreich- und sichtbar sein. Sinnvoll ist auch die Möglichkeit, PDF-Dokumente (z.B. Gutachten, techn. Beschreibungen, Pläne, rechtl. Grundlagen) und Fotos (z.B. zu Schäden) mit zu synchronisieren und auf den mobilen Geräten kontextbezogen anzeigen zu können.

Hardwareseitig kommen für den mobilen Einsatz vorrangig Tablets oder großformatige Smartphones in verschiedenen Betriebssystemvarianten (Android, Windows, iOS) zum Einsatz, die in der Regel auf die speziellen Bedingungen des Außeneinsatzes ausgerichtet sind, was sich auch kostenseitig bemerkbar macht. Eingeschränkt werden die Hardware-Auswahlmöglichkeiten durch die Betriebssystemvariante, die von der jeweiligen App unterstützt wird. Nicht alle Apps bzw. Hersteller unterstützen alle Betriebssysteme. Auch seitens der Kommune kann es Vorgaben bzgl. des Betriebssystems geben. In vielen Kommunen wird unter dem Aspekt der IT-Sicherheit ein sog. Mobile Device Management (MDM) aufgebaut. Darüber sind alle eingesetzten Geräte registriert und identifizierbar und auch Updates des Betriebssystems oder der Fachanwendung werden darüber einheitlich und sicher geregelt.

Die mobile Fachsoftware besteht in der Regel aus einer Fach-App(likation) zur Bearbeitung der alphanumerischen Fachdaten und einer Kartenkomponente (mobiles GIS). Hinzu kommen Hilfs-Apps wie Taschenrechner, PDF-Reader und Texteditoren.

Zum Datenaustauch bzw. Synchronisation zwischen den mobilen Komponenten und dem Hauptsystem sind möglichst komfortable und sichere technische Lösungen erforderlich. Erfolgte der Datenaustausch in der Vergangenheit oft noch über dateibasierte Schnittstellen bzw. über Anschluss des mobilen Gerätes an den Arbeitsplatz-PC (z.B. über USB-Kabel) kommen zunehmend deutlich komfortablere internetbasierte Lösungen zum Einsatz, die eine jederzeitige und ortsunabhängige online-Datensynchronisation ermöglichen.

Das Hauptsystem sollte Konfigurationsmöglichkeiten enthalten, die automatisch auch für die mobilen Apps übernommen werden (z.B. Kontrollzyklus, Zulässigkeit von Gruppenkontrollen, Definition von Pflichtangaben/-Feldern).

Das Hauptsystem sollte die Anlage sogenannter Tourenpläne unterstützen, d.h. die Auswahl und die Reihenfolge der im Rahmen einer Kontrolltour zu begehenden Pflegeobjekte und Elemente (Bäume, Spielgeräte).

Option *Spracheingabe* (Sprache zu Text): Gerade bei Spielplatzkontrollen bedürfen die Kontrollergebnisse häufig ergänzender, auch umfassenderer Erläuterungen in Textform. Hier ist die Möglichkeit einer Spracheingabe mit automatischer Textumsetzung hilfreich. Diese Spracheingabe sollte nach Möglichkeit auch „offline“, d.h. ohne ständige Internetverbindung verfügbar sein

Unabhängig von den Spielgeräten sollten auch beliebige andere Ausstattungselemente auf Spielplätzen als „kontrollbedürftig“ gekennzeichnet werden können (z.B. Schutzhütten, besondere Bänke, Eingangstore oder Pergolen), die dann gleichrangig zu Spielgeräten auf die mobilen Geräte ausgespielt und mobil auch mit einer eigenständigen Kontrolle versehen werden können.

**Visuelle Rückmeldungen der App zum Baum-, Geräte- und Kontrollstatus**

Die mobile App sollte jederzeit ein gutes visuelles Feedback zum Stand der Kontrollen und zur Art und zum Status der zu kontrollierenden Objekte liefern. Hilfreich ist hier die ergänzende Verwendung von unterschiedlichen Symbolen am Datensatz je nach Objekttyp (Baum, Spielplatz, Spielgerät, Spielgeräteteil, kontrollbedürftige Pflegeeinheit). Gesondert symbolisch gekennzeichnet werden sollten ggf. Spielkombinationen, die über verschiedene Teilkomponenten verfügen, die ggf. separat zu kontrollieren sind.

In Bezug auf die Kontrollen sollte am zu kontrollierenden Objekt jederzeit auf „einen Blick“ auch farblich erkennbar sein,

- ob eine Kontrolle demnächst fällig, überfällig oder aktuell bereits durchgeführt wurde und,
- ob eine Straße oder ein Spielplatz mit allen seinen kontrollbedürftigen Elementen fertig kontrolliert, teilweise kontrolliert oder noch völlig unkontrolliert ist.

Die Symbolik bzw. die Visualisierung muss sich jederzeit entsprechend dem Kontrollfortschritt bzw. der Nutzereingaben dynamisch anpassen. Hilfreich ist in der Regel auch, wenn diese Visualisierungen/Symboliken entsprechend auch in den Kartenanwendungen (mobiles GIS) verwendet werden.

**Unterstützung nachgelagerter Weiterverarbeitungsprozesse im Hauptsystem**

Um die Vorteile einer mobilen digitalen Erfassung der Kontrolldaten und einer medienbruchfreien Übernahme in das GFMS-Hauptsystem auszuschöpfen, sollte auch die Nachverfolgung der mobil erfassten und in das System zurückgespielten Informationen und deren Aufbereitung für anschließende Prozesse von Anfang an mitbedacht werden, insbesondere:

- Filter und Reports zur schnellen und komfortablen Auswertung des aus den Kontrollen resultierenden Handlungsbedarfs
- ggf. auch ein automatisiertes Benachrichtigungssystem (z.B. per Mail) bei besonders dringlichem Handlungsbedarf
- Schnittstellen zur Auftragsbearbeitung, z.B. zur (teil)automatisierten Erstellung und Weiterleitung von Reparaturaufträgen an die unterschiedlichen Gewerke und Adressaten
- Nachverfolgung des im Rahmen der Kontrollen ermittelten Handlungsbedarfs und der definierten Prioritäten und Termine

## 6.4 Weitere Module eines GFMS

In komplexen GFMS- Systemen können auch weitere Lösungen integriert sein, wie z.B. eine Software zur Darstellung des Lebenszyklus von Grünflächen und der Ermittlung der dabei anfallenden Kosten. Für externe Vergaben können auch AVA-Programme eine wichtige Rolle spielen.

In den Arbeitsprozessen des Grünflächenmanagements spielen neben den Daten der Pflegeobjekte oft auch Bilder eine wichtige Rolle. Bilder zeigen den Charakter und die Besonderheiten der Pflegeobjekte oft besser als umfangreiche textliche Erläuterungen dies vermögen. Auch besondere Ausstattungen der Pflegeobjekte können mit Fotos gut dargestellt werden und Bilder dokumentieren oft viel besser einen Befund/Schaden an einem Baum oder Spielgerät.

Weiterhin enthalten vielfältige Arten von Dokumenten wichtige Informationen zu den Pflegeobjekten und deren Ausstattungen. Dies können Verträge, Gutachten oder (Leitungs-)Pläne sein oder auch Wartungsanleitungen oder technische Detailzeichnungen zu Spielgeräten.

In einer modernen GFMS – Lösungen sollten solche Daten und Funktionen zur Verfügung stehen. Hierfür ist einerseits die Integration der Datenstrukturen und Funktionalitäten direkt in der Anwendung möglich. Andererseits gibt es für die Verwaltung solcher weiterführenden Daten und spezieller Funktionalitäten oft eigenständige und ausgereifte Spezialsoftware, die dann über bereits vorhandene Standardschnittstellen oder ggf. auch über für die eigene Lösung zu entwickelnde Schnittstellen an die GFMS – Lösung angebunden werden. Hierbei sollten definitiv im Vorfeld der Einführung eines GFMS Abstimmungen mit der kommunalen IT-Stelle stattfinden. Oft gibt es in der Kommune bereits etablierte Lösungen für eine digitale Bild- und/oder Dokumentenverwaltungen. Dies gilt ebenso für eine Ausschreibungs-Software (AVA).

Eine solche vorab-Abstimmung und die darauf fußende Entscheidung Eigenentwicklung, Schnittstelle oder separate Nutzung solcher „Zusatz“-Software sind ganz wesentliche Punkte im Prozess der Planung und Einführung eines GFMS – Systems! Die Verfügbarkeit solcher Daten und Funktionalitäten beeinflusst die Effektivität der Arbeitsprozesse im Grünflächenmanagement oft erheblich und auch die Anbindung oder Entwicklung solcher speziellen Software ist oft mit hohem Zeitaufwand und Kosten verbunden. Wichtig ist hier wie an vielen anderen Stellen auch ein gut durchdachtes GFMS-Einsatzkonzept.

### *6.4.1 Bilddatenbank*

„Ein Bild sagt mehr als 1.000 Worte …“. Dies trifft insbesondere auch auf unsere Grünanlagen und deren Ausstattungen zu! Viele Pflegeobjekte haben ein ganz besonderes Erscheinungsbild (Eingangssituation, Bauwerke, typische Parkteile wie großflächige Wiesen, Gewässer, Spielplätze oder Themengärten, Brunnen u.v.m. …). Solche „repräsentativen“ Bilder dienen dabei oft weniger der Unterstützung der täglichen Arbeits-und Pflegeprozesse. Sie bilden vielmehr die Besonderheit eines Pflegeobjektes zu einem bestimmten Zeitpunkt ab. Solche Bilder dienen Veröffentlichungen (Broschüren, Internetauftritte, Plakate oder Flyer) und können auch Entwicklungen in einer Grünanlage abbilden oder viele Jahre später für Rekonstruktionen wichtig sein.

Bei besonderen Ausstattungen der Pflegeobjekte (technische Einbauten, Brücken, Pergolen, Brunnen) und v.a. bei Spielgeräten sind Bilder eine wichtige Informationsquelle (Typ, (Bau-)Teile).

Wichtig sind Bilder aber insbesondere zur Dokumentation von Schäden (Befunden) an Bäumen, Spielgeräten und Ausstattungen. Mittels solcher Fotos und ggf. ergänzender Zeichnungen (Pfeil, Kreis) kann der Schaden selbst und auch die Lage oft viel besser dokumentiert werden als mit umfangreichen textlichen Bemerkungen.

Die Speicherung und Verwaltung solcher Bilder (Fotos) kann prinzipiell über die nachfolgend beschriebenen Varianten erfolgen.

**1. Speicherung im normalen Dateiablagesystem (Arbeitsplatz-PC bzw. Server)**

Dies ist die einfachste Möglichkeit der Speicherung der Bilddateien. Erstellt werden sollte dazu ein behördliches/kommunales Konzept zu den Konventionen/Regeln zur Ordnerstruktur sowie zur Ordner-/Dateibenennung.

Der wesentlichste Nachteil dieser Variante ist, dass die Bilder nicht direkt am entsprechenden Datenobjekt im GFMS zur Verfügung stehen. Es ist erstens nicht sofort sichtbar, ob überhaupt ein Bild zum Pflegeobjekt, Baum, Denkmal, Spielgeräte, Schaden … vorliegt und zweitens ist oft das schnelle Finden des Bildes im Dateisystem nicht so einfach / schnell möglich.

**2. Speicherung des Ablage-/Speicherortes in der GFMS-Datenbank**

Eine bessere Variante ist die Speicherung des Speicherpfades der Bilddatei am Pflegeobjekt, Baum oder Spielgerät (manuell eingetragen (kopiert) oder (besser!) über einen „Datei-wählen-Dialog“).

Ergänzt werden sollte diese Variante unbedingt über eine Anzeigefunktion des Bildes (z.B. Standard-Bildbetrachtungs-Programm am PC oder eine Art-Bildanzeige-Tool des GFMS-Systems).

Ein Nachteil dieser Variante sind nachträgliche Umbenennungen von Servern, Ordnern und Dateien sowie Änderungen in der Ablagestruktur. Mitunter werden Bilddateien auch gelöscht. In diesen Fällen können die Bilder dann im GFMS-System nicht mehr angezeigt (gefunden) werden.

**3. Speicherung direkt in der GFMS-Datenbank**

Eine weitere (noch bessere) Variante ist das Speichern der Bilddatei direkt in der Datenbank. Am entsprechenden Datenobjekt (Pflegeobjekt, Baum, Schaden … usw.) können dann Bilder hochgeladen werden. Benötigt wird auch hier eine Anzeigefunktion. Ergänzt werden sollte eine Funktion zum Löschen oder aus Auslagern nicht mehr benötigter Bilder.

**4. Speicherung der Bilder ein einer digitalen Bild-Datenbank**

Wie bereits erwähnt gibt es auch zur Verwaltung digitaler Bilder Spezialsoftware (digitale Bild-Datenbanken; sog. DAM-Systeme). Die Anbindung erfolgt über eine (Standard-) Schnittstelle.

Solche Bild-Datenbanken verfügen bereits über bewährte und ausgereifte Funktionen zur Verwaltung großer Mengen von Bildern sowie zur Verschlagwortung von Bildern (Suchbegriffe, sog. Metadaten) und auch zur Suche. Häufig werden in einer Kommune dafür auch spezielle eigene Server eingesetzt.

Viele technische und Prozess-Fragen rund um das Verwalten der Bilder müssen bei der Nutzung einer solchen Bild-Datenbank dann mit der Einführung des GFMS nicht mehr beachtet werden.

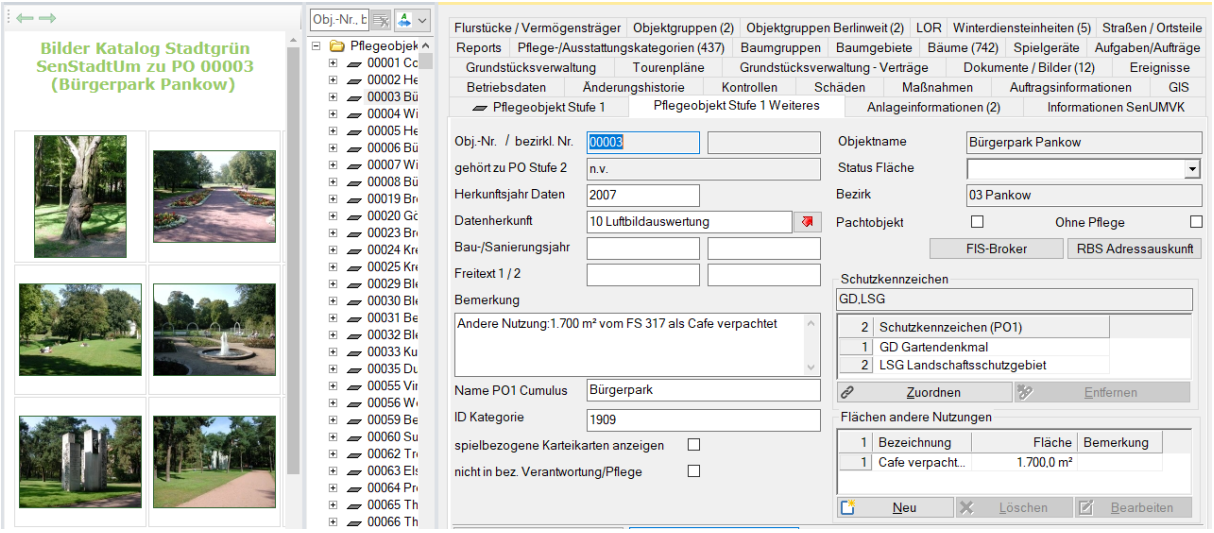



*Abb 5: GFMS-Datenbank mit Schnittstelle zur digitalen Bilddatenbank, Bundeshauptstadt Berlin*

Die Beschaffung einer solchen digitalen Bild-Datenbank nur für das GFMS ist oft jedoch nicht sinnvoll und effektiv (daher zwingend vorherige Abstimmungen innerhalb der Kommune!).

**Weitere Anmerkungen zur Frage der Verwaltung von Bildern im GFMS**

<u>Schutzwürdige Bilder zu z.B. Schäden an Bäumen und Spielgeräten</u>

Bilder zum Pflegeobjekt und seinen Inhalten/Ausstattungen sind i.d.R. unkritisch und können auch von einem größeren Nutzerkreis aufgerufen und angesehen werden.

Anders verhält es sich bei Bildern zur Dokumentation von Schäden/Befunden an Bäumen und Spielgeräten (und ggf. besonderen Ausstattungen in Grünanlagen). Solche im Zuge der Kontrollen zur Verkehrssicherheit aufgenommenen Bilder („sicherheitsrelevante Bilder“) unterliegen einer gewissen Sensibilität und Schutzwürdigkeit. Diese Bilder sollen oft nicht von allen GFMS-Usern gesehen werden und sie müssen v.a. vor einem versehentlichen Löschen sowie vor Manipulation geschützt werden (Vorgaben zu Aufbewahrungsfristen für Daten zu Verkehrssicherheitskontrollen; teils mehrere Jahre).

Mobil erfasste Bilder zu Bäumen, Spielgeräten und Schäden

Die mit mobiler Technik (Handheldgeräte, Tablets, Smartphones) im Zuge der Kontrollen zur Verkehrssicherheit aufgenommenen Bilder müssen/sollten dann auch zusammen mit den Daten aus den Kontrollen (Begehungen) in das Hauptsystem übertragen werden. Eine nachträgliche manuelle Zuordnung (ein Hochladen) der mobil aufgenommenen Bilder ist nicht sinnvoll und effektiv, ggf. fehlerbehaftet und daher absolut nicht zu empfehlen.

Dateigröße / Dateiformat

Bei jeder Nutzung einer größeren Zahl von Bildern stellt sich die Frage der Dateigröße der Bild-Dateien. Diese kann erhebliche Auswirkungen auf die benötigte IuK-Infrastruktur und auch die Performance der Funktionen des GFMS haben. Viele Bilder mit hoher Dateigröße belegen viel Speicherplatz auf den Servern und verzögern die Prozesse des Hoch- und Herunterladens, der Bildanzeige, der Datensynchronisation und letztlich auch der regelmäßigen Datensicherungen.

Die Bilder für eine Fachanwendung müssen nicht größer sein als benötigt!

Für eine Nutzung im GFMS sollten daher möglichst keine TIFF- oder BMP-Dateien bzw. Dateien im RAW-Format (z.B. CR2) verwendet werden. Besser sind die Bild-Datei-Formate JPG oder PNG. Weiterhin spielt die Auflösung eine Rolle. Hohe Auflösungen bedingen höhere Dateigrößen.

Im Rahmen der Nutzung in einem GFMS dienen Bilder in erster Linie der ergänzenden grafischen Information. Das System dient nicht der Vorhaltung hochaufgelöster Hochglanzfotos für Publikationen oder Ausstellungen. In den mobilen Lösungen (Apps) sollte die Dateigröße auf mittel oder niedrig eingestellt werden!

Bildrechte

Um unangenehmen und ggf. sehr teurer Rechtsstreitigkeiten zu entgehen, sollten nur Fotos hochgeladen werden, für die die Frage der Bildrechte eindeutig geklärt/bekannt ist. Alternativ sollte es im GFMS Möglichkeiten (Felder) geben, in denen die Situation zum Bildrecht bzw. zur Verwendbarkeit dokumentiert ist.

Weitere Daten/Informationen zum Bild (Metadaten)

Oft sind weiterführende Informationen zu einem Bild sinnvoll / notwendig. Solche sog. Metadaten sind z.B. das Aufnahmedatum (bzw. das Jahr der Aufnahme), der Name des Fotografen (gerade bei eingekauften Bildern), die erlaubten Formen der Bildnutzung(-Veröffentlichung) und ggf. auch die Namen der auf Bildern abgebildeten Personen (z.B. offizielle Termine wie Baumpflanzungen).

### *6.4.2 AVA-Software*

**AVA**-Software wird in der gesamten Baubranche zur Planung, **A**usschreibung und **V**ergabe sowie zur **A**brechnung von Leistungen eingesetzt, die im Wesentlichen auf Einheitspreisen basieren und in Form

von Leistungsbeschreibungen eine wesentliche Grundlage bilden zur Durchführung aller Leistungen im Bau- und Instandhaltungsbereich. Während in der Praxis jedoch faktisch jedes aufwändigere Bauvorhaben über standardisierte Leistungsbeschreibungen abgewickelt wird, werden in Grünflächenpflege und -unterhalt häufig eigene Leistungsbeschreibungen verwendet, obwohl auch hierfür Standard-Leistungstexte vorhanden sind (z.B. im FLL-Musterleistungsverzeichnis „Pflege und Instandhaltungsarbeiten und Musterzeitwerte“). Näheres dazu wird unter Pkt 8.1.2. – Grünflächenkataster beschrieben.

Der wesentliche Nutzen beim Einsatz einer AVA-Software ergibt sich aus der Erstellung von Leistungsverzeichnissen mit vergabekonformen Leistungsbeschreibungen sowie deren weiterer Nutzung im Ausschreibungs- und Abrechnungsprozess unter Berücksichtigung geltender Rechtsvorschriften zur Vergabe (VOB/VOL/VOF/VGV/UVGO etc.). Diese werden auch im Rahmen der vollwertigen Nutzung eines GFMS in verschiedenen Handlungsebenen benötigt. Trotz der Erarbeitung und Nutzung vergleichbarer Leistungstexte in beiden Systemen macht es keinen Sinn, wesentliche AVA-Funktionalitäten in einer GFMS-Software nachzubilden. AVA-Systeme sind seit Jahrzehnten etablierte Standardanwendungen mit spezifischem Zweck, während ein GFMS diverse weitere Aufgaben zu erfüllen hat.

Um dennoch in beiden Systemen mit deckungsgleichen Leistungstexten arbeiten zu können, ist ein Austausch von Daten zwischen beiden Systemen sinnvoll. Da der Datenaustausch über Schnittstellen seitens der AVA-Software seit vielen Jahren zwingend normiert ist, sollte das genutzte GFMS über Möglichkeiten verfügen, diese Schnittstellen zu bedienen und Daten sowohl ein- als auch auszugeben.

Das dabei zu verwendende Format wird als **GAEB**-Format bezeichnet und rekrutiert sich aus der Erstellung über ein etabliertes Fachgremium (**G**emeinsamer **A**usschuss für **E**lektronik im **B**auwesen). Die technische Entwicklung reicht vom früher verwendeten GAEB-90-Format über GAEB-2000 bis zum heute weit verbreiteten XML-Format. Jede Kommune muss bei der Auswahl/Konfiguration ihres GFMS entscheiden, bis zu welchem Format ein Austausch ermöglicht werden soll.

Im GFMS bilden Objekte, Flächeninhalte und Leistungen die wesentlichen Inhalte zur Erstellung von Leistungsbeschreibungen für Pflege und Instandhaltung von Grünflächen. Nicht selten werden diese dabei nur im Rahmen einer Fremdvergabe von Leistungen genutzt. Im GFMS können diese jedoch ebenso zur Planung und Koordinierung von Leistungen in Eigenerledigung der Grünflächenämter genutzt werden (auftragsgesteuerte Grünpflege) und über eine Betriebsdatenerfassung (BDE) erfasst und abgerechnet werden.

Im Konkreten ist dabei zu berücksichtigen, dass die hierarchische Struktur einer AVA-Software von der eines GFMS im Detail abweicht, was einen völlig deckungsgleichen Austausch erschwert resp. unmöglich macht. Während im GFMS die Hierarchie aus Objekt, Flächeninhalt und Leistung generiert wird, besteht diese im AVA-Bereich aus Leistungsverzeichnis, Titeln, ggf. Untertiteln und Positionen. Deren Inhalte können dabei aus vielen verschiedenen Objekten, Flächeninhalten und Leistungen bestehen und werden im Wesentlichen nach Art der Leistung sowie weiteren Aspekten des Vorhabens aggregiert.

Erschwerend kommt hinzu, dass die Einheitspreis-Systematik eines AVA-LV nicht immer zur Abrechnungssystematik von sich häufig wiederholenden Arbeitsgängen passt, was insbesondere bei Dauer-

Pflegeaufträgen zu zusätzlichen Aufwänden bei der Abrechnung führt. Daher sollte im Vorfeld des Einsatzes eines GFMS geprüft werden, inwieweit sich Überschneidungsbereiche ergeben und wie die Auftragsstruktur in der Grünflächenpflege gehandhabt wird, um zusätzlichen Aufwand zu vermeiden.

Beispiel: Eine Position im AVA-LV setzt sich zusammen aus der Menge der Leistung (z.B. Flächengröße eines Rasens in einem Park) sowie deren Einheitspreis (für die Pflege), die zu einem Gesamtpreis der Position zusammengefasst werden. Eine Häufigkeit der Ausführung kommt darin nicht generell vor resp. beeinflusst nicht den Rechenalgorithmus, da eine (Bau-)Leistung i.d.R. nach einmaliger Erbringung erledigt ist und abgerechnet werden kann. Teilrechnungen beziehen sich dabei i.d.R. auf Teilmengen, die in der Schlussrechnung berücksichtigt werden.

Bei Daueraufträgen in der Grünpflege wiederholen sich dagegen häufig die Leistungen, was dem Rechenalgorithmus bei eindeutiger Arbeitsweise eine vierte Komponente (Anzahl/Häufigkeit) hinzufügen würde, die das AVA-System jedoch in der Form nicht verarbeiten kann. Daher muss bei der Positionserstellung im Vorfeld berücksichtigt werden, ob entweder die Menge oder die Häufigkeit der Leistung als preisbildender Faktor festgelegt wird. I.d.R. werden im AVA LV-Positionen mengenbezogen gebildet, jedoch werden Teilrechnungen von Pflegefirmen i.d.R. nach Ausführungsgängen abgerechnet und wären im LV daher besser mit der Häufigkeit ausgewiesen.

Letztlich muss einer der beiden Varianten der Vorzug gegeben werden und daraus resultierend eingeschätzt werden, ob eine Schnittstelle eines GFMS sinnvoll ist oder der damit verbundene Vorteil durch Zusatzaufwände wieder kompensiert wird.

### *6.4.3 Dokumentenverwaltung*

Neben Bildern verschiedenster Art (s.o.) gibt es zu den Pflegeobjekten und fast all ihren Flächeninhalten und Ausstattungen, den Bäumen und auch den Spielgeräten diverse wichtige Dokumente, auf die im Sinne weiterer Informationen möglichst schnell zugegriffen werden muss.

Solche Dokumenten können sein:

- Miet- und Pachtverträge zum Pflegeobjekt
- eingescannte alte (nur analog vorliegende) Entwurfs-, Lage- oder Leitungspläne
- Pflanzpläne
- Gutachten zu Bäumen und Spielgeräten
- technische Pläne oder Zeichnungen, aber auch z.B. Wartungsanleitungen (Spielgeräte)

Ein weiterer zu bedenkender Aspekt sind die zahlreichen Dokumentationen zum Verfahren (zum System) des GFMS selbst! Hier gibt es viele wichtige Basis-Dokumente wir das Betriebs-, Schulungs-, Sicherheits-, Datenschutz- oder Notfallkonzept. Aber auch spezielle Schulungsunterlagen, Handlungsempfehlungen, Installationsanleitungen oder eine Richtlinie zur externen Datenerfassung sind wichtige Verfahrens-Dokumente. Es ist zu überlegen, inwieweit diese Dokumente dann auch mit dem GFMS

in besonderen Datentabellen verwaltet und damit zugänglich gemacht werden können. Wie bei anderen Fachdaten ist hier dann auch die Frage der Differenzierung der Zugriffsrechte zu bedenken.

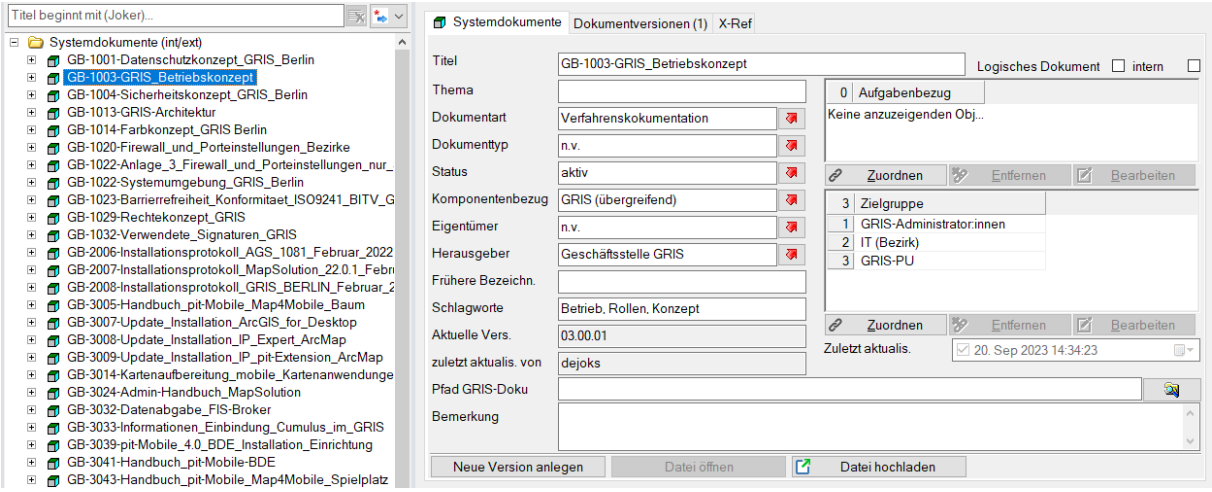



*Abb 6: In der GFMS-Datenbank bereitgestellte Verfahrensdokumente, Bundeshauptstadt Berlin*

Vergleichbar wie auch bei den Bildern/Fotos sind auch bzgl. der Dokumente grundsätzlich verschiedene Varianten der Dokumentenzuordnung bzw. –verwaltung möglich (s.o.).

**Speicherung der Dokumente in einem digitalen Dokumentenverwaltungssystem**

Unter dem Stichwort „papierlose Verwaltung“ wird in vielen Kommunen über die Einrichtung einer digitalen Dokumentenverwaltung nachgedacht bzw. ein solches System existiert bereits.

Die Wechselbeziehungen zwischen dem GFMS und einer solchen digitalen Dokumentenverwaltung müssen rechtzeitig bedacht und konzipiert und im Vorfeld mit den entsprechenden Stellen und Ämtern der Kommune überlegt und abgestimmt werden.

<u>Verfügbarkeit von Dokumenten in den mobilen Lösungen</u>

Im Rahmen der mobil unterstützten/durchgeführten Kontrollen zur Verkehrssicherheit bei Bäumen und Spielgeräten kann die Verfügbarkeit bestimmter Dokumente wie Baumgutachten oder Wartungsanleitungen sinnvoll sein, ebenso z.B. die Verfügbarkeit von Plänen unterirdischer Leitungen. Hierfür sind ggf. entsprechende Funktionen zur Übertragung solcher Dokumente auf das mobile Gerät zu entwickeln (bereitzustellen).

# 7 Fachliche Inhalte in einem GFMS

## 7.1 Basis-Fachdaten

### *7.1.1 Grundstücksverwaltung*

Für die von der Kommune zu pflegenden Grünflächen existiert i.d.R. eine Grundstücksakte. Darin sind zunächst natürlich die Flurstücke der Grünfläche (des Pflegeobjektes) aufgeführt. Zu den Flurstücken gibt es wichtige weiterführende Informationen wie z.B. Nummer/Kennzeichen, Fläche, Eigentümer oder Daten zur Übernahme bzw. Abgabe in das/aus dem Fachvermögen.

Eine weitere wichtige Rolle spielen zahlreiche Verträge wie z.B. Miet-, Pacht- oder Nutzungsverträge mit wiederum weiteren wichtigen Vertragsinhalten (z.B. Vertragsbeginn und –Ende, Kontaktangaben oder finanzielle Regelungen).

Inwieweit diese Daten im GFMS geführt werden sollen ist im Vorfeld abzustimmen.

Sollen die Daten im GFMS implementiert werden, sind weiterführende Fragen zu beantworten wie z.B.:

- Sollen die Flurstücksdaten manuell eingetragen werden oder können ggf. automatisierte Importroutinen aus dem Liegenschaftskataster genutzt/entwickelt werden?
- Wie können ggf. automatisierte Abgleiche der im GFMS erfassten Flurstücke mit dem jeweiligen Stand des Liegenschaftskatasters (ALKIS) erfolgen?
- Werden Daten zur Grundstücksakte im GFMS bearbeitet, wer soll die Daten erfassen und bearbeiten? Oft sind dies Mitarbeiter außerhalb des Grünflächenamtes. Diese müssten dann Zugang zum GFMS erhalten – dies zieht Fragen der Rechtekonfiguration (ggf. eigene Rechtegruppen) oder auch lizenzrechtliche Fragen nach sich (Sind die Grundstücksämter berechtigt, das GFMS zu nutzen? Müssen ggf. zusätzliche Lizenzgebühren bezahlt werden?

### *7.1.2 Grünflächenkataster*

Während ein Grünflächenmanagementsystem umfassend der Verwaltung und dem Management aller im Zusammenhang mit der Bewirtschaftung von Grün- und Freiflächen stehenden Belange sowie deren Ausstattungen dient, bildet das Grünflächenkataster die Basis der Flächenverwaltung. In einem Kataster werden alle Daten der grün-blau-grauen Infrastruktur in Zuständigkeit des jeweiligen Amtes digital erfasst und gepflegt, so dass alle im Zusammenhang mit der Bewirtschaftung und Verwaltung stehenden Vorgänge der jeweils raumbezogenen Einheit zugeordnet werden können.

Das Grünflächenkataster gliedert sich in zwei wesentliche Bestandteile: das Geoinformationssystem (GIS), in welchem sämtliche Geometrien der Flächen und Inventarien abgebildet und gepflegt werden, sowie in eine Fachdatenbank, welche sämtliche Daten zu den Flächen/Inventarien führt (s.a. Pkt. 7). Im GIS werden die Geometrie mit der entsprechenden ID visualisiert. Sachdatensätze als Attribute/Referenzen werden in der Datenbank geführt.

Das Grünflächenkataster stellt die Basis dar für die drei Hauptbewirtschaftungsbereiche Grünflächen, Bäume und Spielplätze, da alle diese Bereiche auf den räumlichen Flächendaten beruhen. Die Aspekte der Verkehrssicherungskontrollen werden dagegen primär in den jeweiligen Fachkatastern für Bäume und Spielplätze abgebildet und verwaltet.

Zur vollwertigen Nutzung eines Grünflächenkatasters sind im ersten Schritt alle Geometrien und Sachdaten der Grünflächen selbst, sowie der darauf befindlichen Ausstattungselemente zu erfassen. Dieses kann mittels Digitalisierung aus Luftbildern erfolgen, ebenso können jedoch terrestrisch erhobene Vermessungsdaten vorliegen oder erstellt werden. Vermessungsdaten sind i.d.R. wesentlich genauer, in der Erstellung jedoch auch deutlich kostenaufwändiger. Im Zuge von Planungen und/oder Bauvorhaben können gelegentlich Vermessungsdaten „anfallen“, die in ein Grünflächenkataster eingepflegt werden können.

Technisch gesehen bilden die GIS-Daten die Grundlage, während in der Datenbank die entsprechenden Sachdaten ergänzend und im Zusammenhang eingepflegt werden. Seltener kommt es vor, dass Grünflächenkataster keine Geometrien enthalten, sondern nur reine Sachdaten in der Datenbank. In diesen Fällen ergeben sich daraus jedoch deutliche Nutzungseinschränkungen der Daten, da raumbezogene Aspekte kaum in Verwaltungsvorgänge einbezogen werden können.

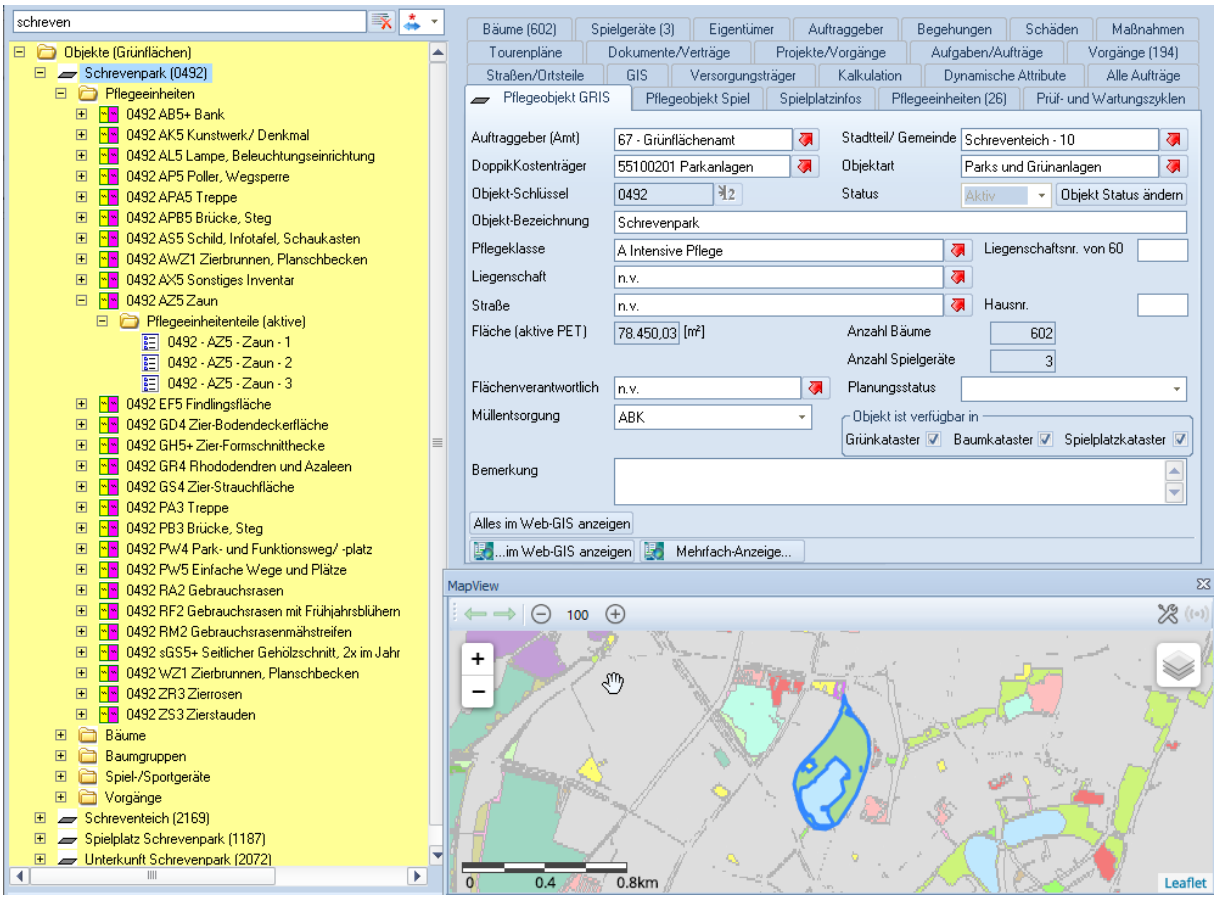



*Abb 7: Struktur des Grünflächenkatasters mit Hauptkarteikarte und Kartenausschnitt des Objektes, Landeshauptstadt Kiel, Grünflächenamt*

**Objekte/Anlagen**

Grundlage eines Grünflächenkatasters bilden sog. Objekte oder Anlagen, welche alle Elemente in einem räumlichen Zusammenhang zusammenfassen. Objekte stellen räumlich abgeschlossene Grünanlagen unterschiedlichster Art dar, die nach sog. Objektarten klassifiziert werden. Als Beispiele seien Parkanlagen, Straßenbegleitgrün, Grün an Schulen/Kita´s, Spielplätze oder auch naturräumliche Einheiten wie Schutzgebiete, Sukzessionsflächen, Wald o.ä. genannt. Die Geometrien liegen als Flächen-, Linien oder Punktelemente vor und ergeben sich aus der Vorgabe der Datenkataloge.

Ergänzend kann eine Aggregation von Objekten in übergeordneten räumlichen Strukturen vorgenommen werden, z.B. Stadtteile/Bezirke, Pflegereviere o.ä.. Im Einzelfall kann auch eine Zuordnung von Flurstücken/Liegenschaftseinheiten oder einer Straße zu einem Objekt sinnvoll sein. In den allermeisten Fällen sind allerdings die räumlichen Grenzen nicht deckungsgleich, so dass sich ein praktischer Nutzen der gekoppelten Informationen eher selten ergibt.

**Flächeninhalte/Pflegeeinheiten**

Innerhalb der räumlichen Objektgrenzen werden die Flächen nach unterschiedlichen Vegetationsformen oder Flächenbelägen in sog. Pflegeeinheiten resp. Flächeninhalte (gem. FLL OK FREI / DIN 276) eingeteilt. Dasselbe gilt auch für Einbauten oder Ausstattungselemente in Linien- oder Punktform. Alle diese Flächeninhalte werden in einem Katalog geführt, der eine der technischen Grundlagen des Grünflächenkatasters bildet.

Alle Geometrien derselben Pflegeeinheit/Flächeninhalt werden im Kataster innerhalb des Objektes aggregiert, so dass nicht immer zwangsweise mit Einzelflächen/-elementen gearbeitet werden muss. Dabei ist die Aggregationsebene der objektbezogenen Pflegeeinheit sinnvoll, da sehr häufig alle zur Pflege/Instandhaltung notwendigen Arbeiten innerhalb einer Anlage auf vergleichbare Weise ausgeführt werden. Dies ist Voraussetzung für eine effiziente Planung, Kalkulation und Abrechnung sämtlicher Pflegearbeiten. Darüber hinaus muss nach den Regeln des Neuen Kommunalen Finanzmanagements auch eine Anlagenbuchhaltung mit zyklischer Inventur für alles Eigentum der Kommunen durchgeführt werden, was durch die Objektbildung mit ihren aggregierten Pflegeeinheiten deutlich vereinfacht wird.

**Arbeitsarten/Tätigkeiten**

Die Pflege/Unterhaltung/Bewirtschaftung von Grünflächen gehört zu den primären Aufgaben der Grün-Verwaltungen. Da diesen Aufgaben ein sehr großer Teil der personellen und technischen Aufwände gewidmet werden muss, ist ein Management der dazu notwendigen Daten und Prozesse im Grünflächenkataster sinnvoll. Neben den Flächeninhalten wird dazu eine weiterführende Klassifizierung benötigt, mit denen sich Leistungen zur Durchführung der Pflege- und Unterhaltsaufwendungen definieren lassen. Für die Definitionen von Leistungen haben sich in der Praxis auch die Begriffe Tätigkeiten oder Arbeitsarten etabliert.

Die sich aus deren Anwendung ergebenden Daten dienen der Koordinierung, Planung, Kalkulation und Dokumentation der durch die Mitarbeiter durchzuführenden Arbeiten. Über entsprechende Zeitkennwerte können die Aufwendungen für diese Leistungen kalkulierbar gemacht werden. Daraus ergeben

sich dann Soll- bzw. Planwerte. Darüber hinaus erfolgt die Beschreibung von Leistungen zur Durchführung in Fremdvergabe meist in Form von Leistungsverzeichnissen, welche in einzelnen Positionen detaillierte Leistungsbeschreibungen beinhalten. Im Idealfall wird im System ein vergleichbarer Katalog an Leistungen genutzt, um den Aufwand zur Durchführung von Pflegearbeiten in Eigenregie oder als Fremdvergabe vergleichen zu können. Auf diese Weise lässt sich der wirtschaftlichere Weg ermitteln, welche Flächen in welcher Form unterhalten werden können.

Den Detaillierungsgrad der zu verwaltenden Tätigkeiten muss jede Kommune entsprechend ihrer Aufgabenstruktur (und Kapazitäten) selbst festlegen. Empfohlen sei jedoch eine rechtzeitige und gründliche Beschäftigung mit den Arbeitsarten, da von deren Detaillierung in entscheidendem Maße abhängt, inwieweit mit dem System eine Steuerung der Arbeitsprozesse / Pflegemanagement möglich wird. Der gesamte Funktionskreislauf von Betriebsdatenerfassung, Controlling und Steuerung (s. Pkt. 10) hängt in entscheidendem Maße von der Struktur und Detaillierung der Arbeitsarten ab!

**Kalkulation von Leistungen zur Grünpflege mittels Arbeitsarten/Tätigkeiten**

Mit der überarbeiteten Fassung des „Objektartenkataloges Freianlagen (OK FREI)“ der Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e.V. (FLL) wurde eine neue Systematik als Basis zur Servicelevel-basierten Planung und Kalkulation von Leistungen der Pflege und des Unterhalts von Grünflächen geschaffen. Mit dem „Bildqualitätskatalog Freianlagen (BK FREI)“ werden darüber hinaus verbindliche Qualitätsstandards gesetzt. Das „MLV Pflege“ (Pflege- und Instandhaltungsarbeiten und Musterzeitwerte, 2010) erleichtert die Ausschreibung, Vergabe und Abrechnung von Leistungen für die Pflege und Instandhaltung von Freianlagen. In Kombination dieser drei Medien wurden damit Standards geschaffen, die zur umfassenden Ressourcenplanung und –verwaltung im Zuge eines effektiven Grünflächenpflegemanagements genutzt werden können.

Die im Folgenden anhand eines EXCEL-Modells gezeigte Aggregation von Daten und Strukturen des OK FREI sowie des MLV Pflege (Teil Musterzeitwerte) als Datenmodell in einem Grünflächenmanagementsystem soll dazu dienen, auf einfache Weise den planbaren Teil einer geregelten Pflege in wesentlichen Strukturen abzubilden und zu kalkulieren. Darüber hinaus kann (bei entsprechender Datenlage) ein GFMS sehr einfach zur Folgekostenberechnung bei der Planung von Freianlagen genutzt werden (gem. FLL-Empfehlung „„Empfehlungen für die Planung, Vergabe und Durchführung von Leistungen für das Management von Freianlagen“).

Auf der Basis der Nomenklatur des OK FREI werden alle Leistungen des jeweiligen Flächeninhalts dargestellt. Aus der Zuordnung von Aufwandswerten für Leistungen (gem. MLV Pflege) ergeben sich sämtliche Aufwände aller Leistungen in Stunden (Aufwand) und Kosten, die auf Basis des Aufwands verrechnet werden mit entsprechenden Kennsätzen der benötigten Ressourcen. Außerdem können temporäre Leistungen als Bedarfspositionen kalkuliert werden.

| Katalog der Pflegeinheiten und Leistungen (in Anlehnung an OK FREI 2016 und MLV Pflege) | | | | | Flächenanteil | Häufigkeiten in Service Levels Festlegung OE67 | | | | | Aufwandswerte (MLV) Aufwand/BGL/Mal | | | Bemessungsgrößen und Standardleistungen | | | mittl. Kosten-satz |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nomenklatur | | | ME | Pflegeeinheit (Flächeninhalt) Darstellung der Leistung | | SL 1 | SL 2 | SL 3 | SL 4 | SL 5 | Median | Min | Max | | BGL | Stan-dard | Personal & Technik |
| 574 | 31 | | | **Bodendeckende Sträucher** | | 10,97 € | 6,93 € | 3,53 € | 1,44 € | 0,07 € | €/qm | | | | | | |
| | | | | | | 219,80 | 138,20 | 70,65 | 28,30 | 1,55 | h/Tqm | | | | | | |
| 574 | 31 | 01 | qm | Säubern von Unrat - Bodendeckerflächen | 0,10 | 52 | 26 | 12 | 6 | 1 | 9,0 | 4,0 | 14,0 | h/Tqm/Ma | 1000 | 0 | 46 € |
| 574 | 31 | 02 | qm | Säubern, Laub beräumen in Randbereichen | 0,50 | 6 | 4 | 3 | 1 | 1 | 3,1 | 2,6 | 3,5 | h/Tqm/Ma | 1000 | 1 | 46 € |
| 574 | 31 | 03 | qm | Unerwünschten Aufwuchs abtrennen (geschloss. Fläche) | 1 | 10 | 6 | 3 | 1 | 0 | 12,5 | 8,3 | 16,7 | h/Tqm/Ma | 1000 | 1 | 46 € |
| 574 | 31 | 04 | qm | Gehölzschnitt (Verkehrssicherung, Profilschnitt) - vollflächig | 1 | 3 | 2 | 1 | 0,5 | 0 | 28,5 | 27,0 | 30,0 | h/Tqm/Ma | 1000 | 1 | 56 € |
| 574 | 31 | 05 | qm | Pflanzfläche lockern, Aufwuchs abtrennen | 1 | 6 | 2 | 1 | 0,5 | 0 | 16,0 | 10,0 | 22,0 | h/Tqm/Ma | 1000 | 0 | 46 € |
| 574 | 31 | 06 | qm | Gehölzschnitt (Auf-Stock-setzen) | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 63,0 | 46,0 | 80,0 | h/Tqm/Ma | 1000 | 0 | 61 € |
| 574 | 31 | 07 | qm | Mulchschicht nachbessern ganzflächig | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 46,0 | 33,0 | 58,0 | h/Tqm/Ma | 1000 | 0 | 46 € |
| 574 | 31 | 08 | qm | Wässern Bodendecker 15 l/m2 | 1 | | | | | | | | | h/Tqm/Ma | 1000 | 0 | 46 € |
| 574 | 31 | 09 | qm | Düngung Bodendecker 50g/m2 organ.-mineral. | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | | | | h/Tqm/Ma | 1000 | 0 | 46 € |
| 574 | 31 | 10 | qm | *Gehölze herausnehmen / nachpflanzen* | | | | | | | | | | | 1 | 0 | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |

*Abb 8: Katalog der Pflegeeinheiten und Leistungen (Anlehnung an OK Frei 2016 und MLV Pflege), M. Brandt, Hanse- und Universitätsstadt Rostock*

Nachfolgend werden alle Zellinhalte im Detail erläutert.

1- Flächentyp
2- Flächeninhalt
3- Leistungszahl (fortlaufende Nummerierung)
4- Mengeneinheit
5- Leistung als Kurztext-Deklaration
6- Flächenanteil (1 = 100% der Fläche) für Leistungen, die nicht vollflächig ausgeführt werden
7- Häufigkeit der Ausführung pro Jahr im Service Level 1 (gem. OK FREI)
8- Häufigkeit der Ausführung pro Jahr im Service Level 2 (gem. OK FREI)
9- Häufigkeit der Ausführung pro Jahr im Service Level 3 (gem. OK FREI)
10- Häufigkeit der Ausführung pro Jahr im Service Level 4 (reduzierte Pflege)
11- Häufigkeit der Ausführung pro Jahr im Service Level 5 (Defizitflächen, nur Verkehrssicherung)
12- Aufwandswert (gemittelt) in Stunden/Bemessungsgröße/Durchgang (gem. MLV Pflege)
13- wie 12, jedoch Minimalaufwand
14- wie 12, jedoch Maximalaufwand
15- Bemessungsgröße (z.B. „h/Tqm/Mal“ bedeutet Stunden pro 1000qm pro Durchgang)
16- Bemessungsgrößenzahl
17- Standardleistung / Bedarfsleistung (1 = Standard, 0 = Bedarf)
18- Kostenkennwert der Ressourcen (Personal und Technik aggregiert) – für Vollkostenberechnungen können hier auch Umlagekosten berücksichtigt werden

In den jeweiligen Kopfzeilen werden die summierten Aufwände in Stunden dargestellt (gem. der jeweiligen Bemessungsgröße). Oberhalb des summierten Stundenaufwandswertes wird gem. den eingesetzten Kostenkennwerten der QM[6]-Kostensatz dargestellt. Dieser kann für statistische Zwecke ebenso eingesetzt werden wie als Vergleichswert für interkommunale Betrachtungen.

Wesentlich bei der Nutzung von Musterzeitwerten ist die Erkenntnis, dass die hier als Basis herangezogenen Aufwandswerte aus dem MLV im Zuge einer Evaluierung mittelfristig durch eigene Aufwands-

[6] QM: hier Quadratmeter

werte der jeweiligen Kommune validiert oder ersetzt werden. Entscheidend für eine belastbare Kalkulation sind letztlich immer nur die eigenen Werte – die MLV-Werte dienen lediglich als Initiale für erste Basiskalkulationen.

In Spalte 17 können Leistungen als Standard oder Bedarf definiert werden. In die Aufwandsberechnung im GFMS dürfen allein die Standardleistungen einbezogen werden. Bedarfsleistungen sollten nur dann berechnet werden, wenn diese im System entsprechend gekennzeichnet werden (vgl. AVA-Software).

Im Ergebnis ergeben sich daraus für jeden Flächeninhalt Aufwandswerte für kalkulatorische und statistische Zwecke (s. Abbildung), welche die Grundlage der operativen Steuerung der Grünflächenpflege bilden.

| | A | B | C | D | E | F | G | H | I | O | P | Q |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | **Flächen Freianlagen** (Klassifizierung der Flächeninhalte nach GRIS) | | | | | | **Kosten** (SL 1) | **Kosten** (SL 2) | **Kosten** (SL 3) | **Aufwand** (SL 1) | **Aufwand** (SL 2) | **Aufwand** (SL 3) |
| 2 | **Nomenklatur, Mengeneinheit und Flächeninhalt (Pflegeeinheit) gem. OK FREI 2018** | | | | | **Ansatz** | **€/qm** (m/St.) | **€/qm** (m/St.) | **€/qm** (m/St.) | **h/T qm** (m/St.) | **h/T qm** (m/St.) | **h/T qm** (m/St.) |
| 80 | **574** | **31** | | qm | Bodendeckende Sträucher | 1.000 | 10,97 | 6,93 | 3,53 | 219,8 | 138,2 | 70,7 |
| 81 | **574** | **32** | | qm | Strauchflächen (Flächen-, | 1.000 | 6,31 | 3,33 | 3,04 | 115,3 | 61,2 | 55,4 |
| 84 | **574** | **33** | | **St.** | Solitärgehölze | 1 | 50,28 | 26,66 | 23,70 | 0,93 | 0,50 | 0,44 |
| 86 | **574** | **41** | | qm | Freiwachsende Hecken | 1.000 | 2,48 | 1,43 | 1,12 | 48,9 | 28,6 | 21,8 |
| 88 | **574** | **42** | | m | Formhecken bis 50cm | 1.000 | 7,92 | 5,07 | 3,22 | 160,0 | 102,5 | 65,5 |
| 89 | **574** | **43** | | qm | Formhecken 50 bis 150cm | 1.000 | 14,96 | 9,76 | 5,57 | 298,0 | 194,5 | 111,5 |
| 90 | **574** | **44** | | qm | Formhecken über 150cm | 1.000 | 18,78 | 12,31 | 6,84 | 373,0 | 244,5 | 136,5 |
| 92 | **574** | **51** | | qm | Rosen | 1.000 | 23,28 | 16,38 | 11,66 | 500,0 | 350,0 | 247,5 |
| 93 | **574** | **52** | | qm | Stauden | 1.000 | 27,19 | 17,89 | 12,33 | 591,0 | 389,0 | 268,0 |
| 94 | **574** | **53** | | qm | Wechselflor | 1.000 | 44,49 | 36,52 | 32,53 | 964,5 | 511,2 | 494,5 |
| 95 | **574** | **54** | | qm | Präriestaudenmischungen | 1.000 | 4,97 | 3,50 | 2,76 | 108,0 | 76,0 | 60,0 |

*Abb 9: Aufwandswerte (Bsp.), M. Brandt, Hanse- und Universitätsstadt Rostock*

**Qualitätssicherung von Grünanlagen (Pflegeklassen/ServiceLevel)**

2016 veröffentlichte die FLL neben dem OK FREI den sog. Bildqualitätskatalog Freianlagen (BK FREI), der in dezidierter Form die unterschiedlichen Qualitätsniveaus sämtlicher Bestandteile der grün-blau-grauen Infrastruktur darstellt. OK FREI und BK FREI können als Maßstab gelten zur Beurteilung des Qualitätszustandes von Grünanlagen und Ausstattungselementen und damit eine Orientierung geben.

Jede Kommune muss ihre Qualitätsansprüche und -ziele selbst definieren. In wesentlichem Maße ist dies abhängig von der personellen und finanziellen Ausstattung der Kommune gemessen an ihrer Größe sowie des Stellenwertes, welchen die jeweilige Kommune ihrem öffentlichen Grün beimisst. Aktuelle Entwicklungen verschiedenster Einflüsse wie die Corona-Pandemie, der Klimawandel sowie die stark schwindende Biodiversität haben die Bedeutung des öffentlichen Grüns wieder deutlicher in den Fokus der Aufmerksamkeit gerückt. Während „früher“ die Schnitthöhe von Rasenflächen oder der unansehnliche Anblick schlecht gepflegter Grünflächen die öffentliche Wahrnehmung bestimmten, tauchen heute im politischen Raum Fakten auf wie die Höhe von Schadenszahlungen der Versicherungen für klimabedingte Schäden oder die gravierende Problematik mit der Hitzebelastung für die Bevölkerung. Städte sollen resilienter werden u.a. durch mehr und besser gepflegtes Grün; außerdem soll die Biodiversität deutlich gesteigert werden. Hier sollte unterschieden werden zwischen den Belangen der Klimafolgen-Anpassung und der Biodiversitätssteigerung auf der einen Seite und dem reinen Pflegezustand von Grünanlagen auf der anderen Seite. Wichtig ist jedoch die Erkenntnis, dass das Eine ohne das Andere nicht funktioniert und beide starke Wechselwirkungen aufeinander haben. Ein sehr

gut gepflegter „englischer“ Rasen ist das Gegenteil einer hoch biodiversen Blühwiese, beides sind Extreme. Irgendwo dazwischen müssen sich die Ansprüche an die Qualitätssicherung der Grünpflege einpendeln. In der Praxis ist nicht selten die Haltung anzutreffen, dass aufgrund massiver Ressourcenprobleme unzureichend oder gar nicht gepflegte Grünflächen als Biodiversitätsflächen dargestellt werden oder eine Umnutzung von Rasen zu Blühwiese einfach durch den Entfall von Mähgängen hergestellt werden kann. Das Eine ist so missverstanden wie das Andere und daher ist neben der Orientierung an fachlichen Qualitätsstandards (BK FREI) eine intensive Beschäftigung mit den Zielen und Ansprüchen an die Grünflächenpflege und -entwicklung notwendig.

Letzteres fällt in die Kategorie „Pflege- und Entwicklungsplanung“ (hier sei auf das FLL-Regelwerk „Leitfaden Nachhaltige Freianlagen“ verwiesen oder auf das in Berlin entwickelte „Handbuch gute Pflege“) und bedarf eigener personeller Ressourcen (Planung). Ein weitsichtig aufgebautes GFMS kann hier jedoch enorme Unterstützung bieten.

An dieser Stelle soll eher auf die gärtnerischen Qualitätsstandards eingegangen werden, die ebenfalls als Grundlage in einem Grünflächenkataster abgebildet werden können. Das Kataster bildet mit den Stamm- und Katalogdaten die Basis, der weitere Umgang damit fällt dann eher in die Kategorie „Grünflächenmanagement“.

Während sich in den vergangenen Jahrzehnten unterschiedliche Qualitätsniveaus unter der Begrifflichkeit „Pflegeklassen“ etabliert haben, übernimmt der OK FREI den Begriff „Service-Level“ (im Folgenden SL genannt) aus dem technischen Facility Management und überträgt diesen in die Beschreibung der Aufwendungen zur Herstellung unterschiedlicher Qualitätsniveaus bei der Pflege/Instandhaltung von Grünflächen.

Kurz gefasst teilt der OK FREI die Qualitätsanforderungen in drei SL ein, wobei SL 1 den höchsten und SL 3 den niedrigsten Standard darstellt. Die wesentliche Unterscheidung dazwischen liegt in der Häufigkeit der Ausführung von Pflegegängen (Arbeitsarten/Tätigkeiten) sowie im Entfall bestimmter Tätigkeiten, welche bei niedriger skalierten Qualitätsansprüchen nicht mehr zur Ausführung kommen (Beispiele Kanten stechen oder Aerifizieren von Rasenflächen). Der OK FREI gibt mit der Angabe von Pflegehäufigkeiten eine Empfehlung zur Herstellung/Sicherstellung eines beabsichtigten Qualitätsniveaus. Aufgrund der in der Praxis an den vorhandenen Ressourcen gemessenen recht hoch gegriffenen Ausführungshäufigkeiten des OK FREI kann es u.U. erforderlich werden, neben den drei vorhandenen SL weitere hinzuzufügen, deren Ausführungshäufigkeiten geringer sind und den Qualitätsanforderungen der jeweiligen Kommunen eher entsprechen. Alternativ kann bei Nutzung von nur drei SL auch einfach die Häufigkeit der Pflegegänge reduziert werden. In dem Falle sollte jedoch beachtet werden, dass der von der FLL als Regelwerk manifestierte Standardanspruch an die Qualität gärtnerischer Pflege nicht mehr gewährleistet werden kann und die Orientierung sich dann aus der häufig anzutreffenden „Mangelpflege“ aufgrund unzureichender Ressourcen ergibt.

Kurz gesagt: das vorhandene IST zum SOLL als Qualitätsanspruch zu machen, kann nicht im Sinne der o.g. Ziele und der neu entstehenden Ansprüche an die Pflege und Entwicklung öffentlicher Grünflächen sein.

Die untenstehende Abbildung zeigt einen Ausschnitt aus dem OK FREI mit deren Empfehlungen.

Die Gliederung des "OK FREI 2018" entspricht DIN 276-1:2008-12 und ermöglicht die beispielhafte Darstellung von Pflegearbeiten in drei Service Level. Mit abnehmendem Service Level verkürzt sich der Zeitraum bis zur notwendigen Instandsetzung. Jedes Objekt hat eigene Bedingungen des Eigentümers/Verwalters und einzigartige Standorteigenschaften, für die jeweils spezifische Beschreibungen im Pflegehandbuch festgelegt werden müssen. Die entsprechend zugeschnittenen Pflegestufen/Service Level werden im Pflegehandbuch des Objekts erfasst.
***Hinweis:***
*Die im OK FREI aufgeführten Pflegetätigkeiten sind nicht vollständig oder übervollständig. Daher müssen sie auf Materialebene noch geprüft werden!*

| **100.00.** | **Objekttyp** | | | **Pflegestufen / Service Level** | | | **Leistungsarten** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **110.00.** | **Flächenart** | | | | | | Wartung/ Pflege Inspektion Instand-setzung |
| **111.00.** | **Flächentyp** | | | | | | |
| 111.10. | Flächeninhalt | | | | | | |
| | | **ME** | **Leistungen** | **Service Level 1 (hoch)** | **Service Level 2 (mittel)** | **Service Level 3 (niedrig)** | |
| **500.00.** | **Außenanlagen** | | | | | | ISP |
| 575.20. | Strapazierrasen | $m^2$ | Unrat entfernen | täglich - wöchentlich | 1-2 x monatlich | 1 x monatlich | WPF |
| | | | Mähen | 25-30 x jährlich | 15-25 x jährlich | 12-15 x jährlich | WPF |
| | | | Düngen | 4 x jährlich | 2 x jährlich | 1 x jährlich | WPF |
| | | | Beregnen | 10-20 x jährlich | 5-10 x jährlich | auf Anforderung | WPF |
| | | | Aerifizieren | 2 x jährlich | 1 x jährlich | auf Anforderung | WPF |
| | | | Vertikutieren | 2 x jährlich | 1 x jährlich | auf Anforderung | WPF |
| | | | Laub entfernen | 6-8 x jährlich | 4-5 x jährlich | 3 x jährlich | WPF |
| | | | Nachsäen | auf Anforderung | auf Anforderung | auf Anforderung | ISS |
| 575.30. | Gebrauchsrasen | $m^2$ | Unrat entfernen | täglich - wöchentlich | 14-tägig | 1 x monatlich | WPF |
| | | | Mähen | 15-20 x jährlich | 12-15 x jährlich | 8-12 x jährlich | WPF |
| | | | Düngen | 2 x jährlich | 1 x jährlich | auf Anforderung | WPF |
| | | | Beregnen | auf Anforderung | auf Anforderung | auf Anforderung | WPF |
| | | | Aerifizieren | 1 x jährlich | auf Anforderung | auf Anforderung | WPF |
| | | | Vertikutieren | 1 x jährlich | auf Anforderung | auf Anforderung | WPF |
| | | | Laub entfernen | 6-8 x jährlich | 4-5 x jährlich | 3 x jährlich | WPF |
| | | | Nachsäen | auf Anforderung | auf Anforderung | auf Anforderung | ISS |
| 575.40. | Wiese (Landschaftsrasen, Blumenwiese) | $m^2$ | Unrat entfernen | wöchentlich | 14-tägig | 1 x monatlich | WPF |

*Abb 10: Tätigkeiten aus dem FLL "Objektartenkatalog Freianlagen", Auszug, Stand 2018*

Während der OK FREI Handlungsempfehlungen zur Herstellung von Qualitätsniveaus (Service-Level) beschreibt, stellt der BK FREI über Bildqualitäten visuell messbare Qualitätsmaßstäbe dar. Darüber hinaus wird beschrieben, wie die SL-Einteilung des OK FREI mit drei SL-Niveaus im Kontext der fünf Qualitätsstufen des BK FREI zu sehen ist. Im BK FREI wird dazu ausgeführt:

*„Der BK FREI beschreibt Qualitätsniveaus nach OK FREI für Flächenarten, -typen und -inhalten von Freianlagen, für die jeweils ein oder mehrere Qualitätskriterien gelten. Für jedes Kriterium wurde ein Bildqualitätsmaßstab erstellt, der mit Hilfe von Bildern, Beschreibungen und Leistungsanforderungen für das jeweilige Qualitätsniveau eine Überprüfung ermöglicht. … Um den Pflegezustand deutlich beschreiben zu können, wurde eine Einteilung in fünf Qualitätsniveaus gewählt. Diese fünf Qualitätsniveaus sind abgestuft von sehr hoch (A+) bis sehr niedrig (D).*

*Das Qualitätsniveau A+ entspricht im Wesentlichen der Neubauqualität, die in der Regel nicht über einen längeren Zeitraum aufrechterhalten werden kann. Als Instandhaltungsziele werden z.B. in Pflegehandbüchern für die einzelnen Bildqualitätsmaßstäbe üblicherweise jeweils die Qualitätsniveaus A,B, oder C festgelegt. Das Qualitätsniveau D dient einerseits dazu, das Qualitätsniveau C nach unten abzugrenzen; andererseits kann dieser Zustand auf dringenden Instandsetzungsbedarf hinweisen oder zu Kapitalverlust, zum Verlust der Verkehrssicherheit und dergleichen führen.“*[7]

[7] Bildqualitätskatalog Freianlagen - BK FREI, 2016, 1. Ausgabe 2016, DIN A 4 Broschüre, 170 Seiten

Damit werden die Handlungsempfehlungen des OK FREI manifestiert, wodurch sich eine aus den eigenen Ressourcen abgeleitete Reduzierung der Ausführungshäufigkeiten auf eigene, reduzierte SL als nicht zielführend zur Erhaltung standardisierter Qualitätsanforderungen ergibt.

Weitere Hinweise zur Nutzung von OK FREI und BK FREI als Standard in Grünflächenkatastern/GFMS sind den o.g. FLL-Regelwerken zu entnehmen, welche aus Urheberrechtsschutzgründen hier nicht weiter dargestellt werden können.

Wesentlich bleibt die Erkenntnis, dass die verfügbaren Standards die Grundlagen jedes weitsichtig aufgebauten GFMS bilden sollten.

### *7.1.3 Baumkataster*

Neben dem Grünflächenkataster ist für die meisten Kommunen das Baumkataster ein ganz wesentlicher Teil eines GFMS. Mit dem Baumkataster werden einerseits die Katasterdaten des städtischen Baumbestands verwaltet, andererseits stellt das System die Funktionalität zur Verwaltung der Kontrollen zur Verkehrssicherheit zur Verfügung.

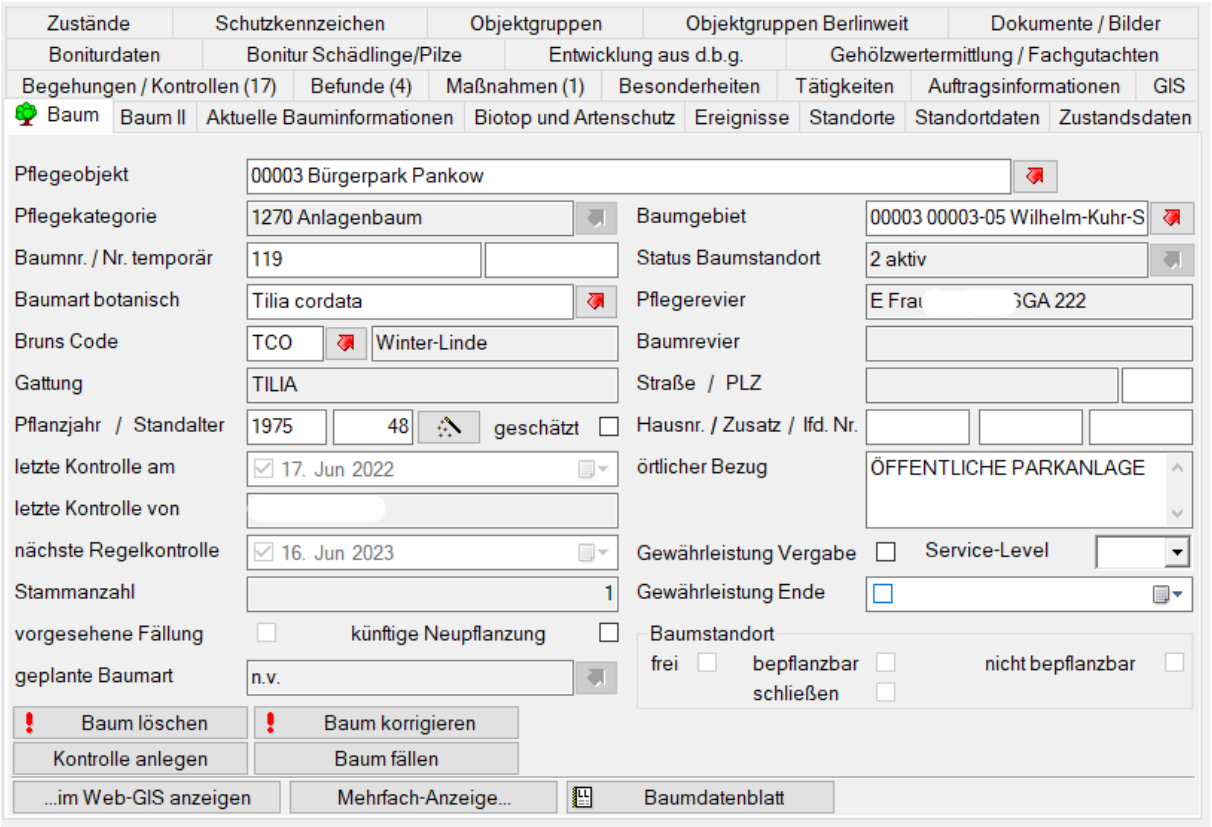



*Abb 11: Baumdaten Im Baumkataster der GFMS-Datenbank, Bundeshauptstadt Berlin*

Die Notwendigkeit zur Durchführung von Baumkontrollen ergibt sich aus der Eigentümerhaftung (§823 BGB), die für Bäume ebenso wie für jedes andere öffentliche Gut gilt und der sich daraus ergebenden Verkehrssicherungspflicht mittels regelmäßiger Sichtkontrollen zum rechtzeitigen Erkennen von Schadsymptomen und sich daraus ergebender präventiver Gefahrenabwehr. In der Rechtsprechung

werden seit Jahrzehnten diverse Grundsatzurteile angewandt, die die Notwendigkeit regelmäßiger Baumkontrollen auf Basis der Führung eines Baumkatasters manifestieren.

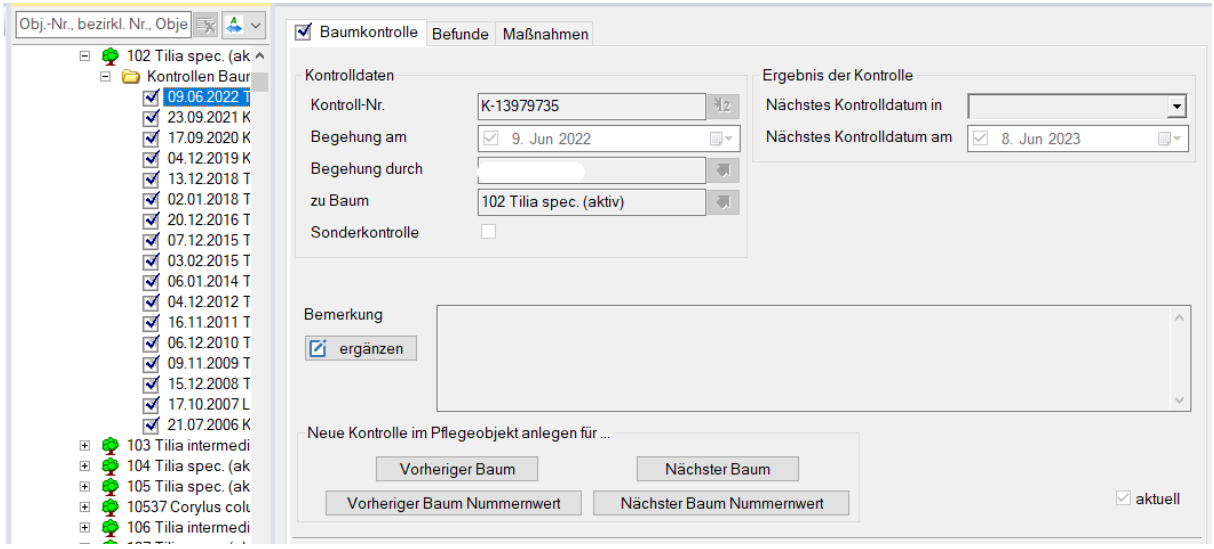



*Abb 12: Daten zur Baumkontrolle im Baumkataster der GFMS-Datenbank, Bundeshauptstadt Berlin*

Nähere Ausführungen sind in der gängigen Fachliteratur verfügbar, als eine der wichtigsten sei dabei auf die FLL-Baumkontrollrichtlinien von 2020 (Richtlinien für Baumkontrollen zur Überprüfung der Verkehrssicherheit) verwiesen.

Ein Baumkataster kann als separate Datenbank geführt werden oder als Modul/integraler Bestandteil eines GFMS. Der wichtigste Part des Katasters ist sicherlich die Anlage des Baumbestandes sowie die Dokumentation der regelmäßigen Baumkontrollen, welches in der einfachsten Form auch in einer EXCEL-Tabelle erfolgen könnte. Als Bestandteil eines GFMS ergeben sich jedoch diverse Vorteile v.a. in der Abwicklung der Folgeprozesse. Ein Großteil der Arbeit zur Verwaltung und Pflege eines verkehrssicheren Baumbestandes beginnt erst nach der Baumkontrolle. Dazu zählen die Vorbereitung, Durchführung, Koordinierung und Prüfung/Abrechnung der sich aus der Kontrolle ergebenden Baumpflegemaßnahmen sowie diverse weitere Managementprozesse, die ebenso in anderen Funktionsbereichen eines GFMS umgesetzt werden. Darüber hinaus bietet z.B. eine Karte von Baumstandorten, welche die Bäume im Kontext der kommunalen Grünflächen darstellt, nützliche Hinweise bei der Umsetzung von Baumkontrolle und -pflege.

**Struktur eines Baumkatasters**

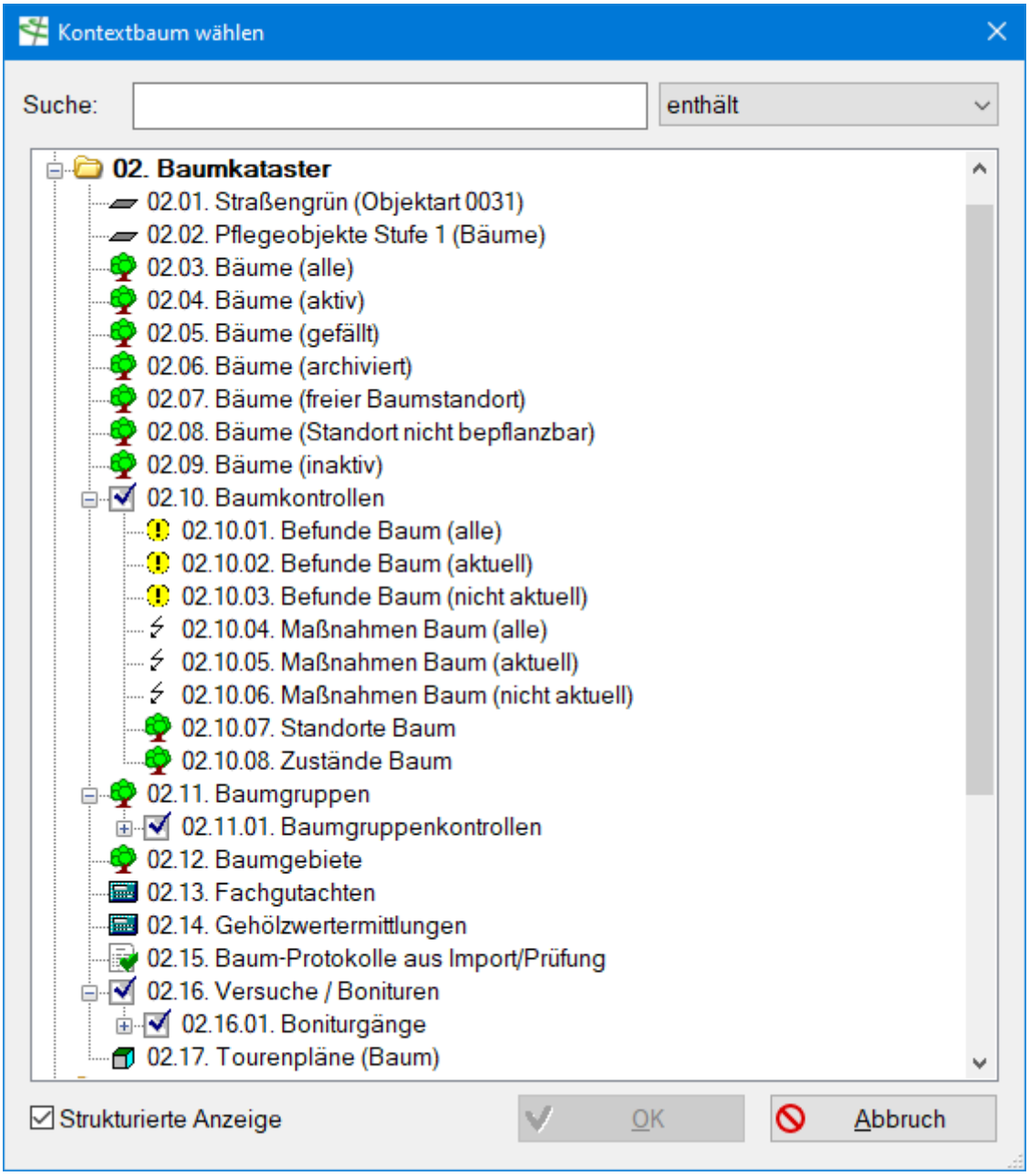



*Abb 13: Struktur des Baumkataster der GFMS-Datenbank, Bundeshauptstadt Berlin*

Die Struktur eines Baumkatasters ist streng hierarchisch gegliedert, von oben nach unten stehen die Elemente jeweils in 1:n-Beziehung zueinander. Ähnlich wie im Grünflächenkataster bilden räumliche Strukturen die Grundlage eines Baumkatasters. Dies können Objekte / Grünanlagen für Parkbäume sein oder Straßen für Bäume im Straßenbegleitgrün. Objekte resp. Straßen können in weiteren räumlichen Bezügen aggregiert werden wie z.B. Ortsteilen, Stadtbezirken oder Pflegerevieren.

Innerhalb der Objekte/Straßen werden alle dazugehörigen Bäume zugeordnet. Für jeden Baum wiederum werden die regelmäßigen Sichtkontrollen dokumentiert, in deren Ergebnis der jeweiligen Kontrolle die Schäden/Befunde sowie ggf. notwendige Maßnahmen zur Erhaltung der Verkehrssicherheit zugeordnet werden.

Aufgrund der Datenpflege und -historisierung der Baumentwicklung sollten Baumzustände (Höhe, Stammumfang, Kronendurchmesser etc.) in eigenen Protokollen geführt und dann jeweils der aktuelle (letzte) Zustand des Baumes am Baum referenziert werden.

Aufgrund der Datenpflege und -historisierung der Baumentwicklung sollten Baumzustände (Höhe, Stammumfang, Kronendurchmesser etc.) in eigenen Protokollen geführt und dann jeweils der aktuelle (letzte) Zustand des Baumes am Baum referenziert werden.

Dasselbe betrifft auch weitere dynamische Informationen wie Wurzelraum oder Standortattribute, die sich ebenfalls ändern können. Eine regelmäßige Aktualisierung der dynamischen Attribute ist sinnvoll, da Bäume fortwährend wachsen und damit ihre Größe ändern, was wiederum für die Kalkulation von Baumpflegeleistungen an unterschiedlich großen Bäumen wesentlich ist.

Mittlerweile etabliert sich für räumlich zusammenhängende, gleichartige Bäume resp. für waldartige Bestände die Nutzung einer aggregierten Struktur „Baumgruppen“. Hier wird nicht jeder Einzelbaum abgebildet, sondern das Ergebnis der sog. Negativkontrolle, in welchem für eine Baumgruppe jeweils eine Anzahl gleichartiger Schadensbefunde und Pflegemaßnahmen eingetragen werden. Dies erhöht die Effizienz der Baumkontrolle beträchtlich und folgt der historisch etablierten Methode der Negativkontrolle, bei der zwar alle Bäume kontrolliert, aber nur Schadens-/Maßnahmenbäume dokumentiert werden. Da Baumgruppen im GIS nicht als Punkt für den Baumstandort, sondern meist als Fläche abgebildet werden, ist für das Auffinden der zu pflegenden Bäume mangels präziser Verortung eine Kennzeichnung am Baum erforderlich. Dies kann mit temporären Plaketten oder auch einfach Farbspray am Stamm erfolgen, sofern Letzteres im betreffenden Bestand nicht zu erhöhter öffentlicher Wahrnehmung führt.

**<u>Wichtige Daten eines Baumkatasters</u>**

Ein Baumkataster sollte mind. über folgende Daten in der entsprechenden Hierarchieebene verfügen:

**Stammdaten des Baumes (dauerhaft)**

- Zuordnung zum Objekt/Straße
- ggf. genaue Adresse (bei Straßenbäumen)
- Baumnummer (Standortnummer)
- Baumart (botanisch/deutsch)
- Baumalter / Pflanzjahr
- Erfasst am … durch …
- Besonderheiten (Anmerkungen, Freitext)
- Status vorhanden oder gefällt (Historisierung/Archiv)
- ggf. Kronensicherung vorhanden
- ggf. Alleebaum

Während sich die Stammdaten des Baumes nur im Ausnahmefall ändern (z.B. durch Fällung oder Einbau einer Kronensicherung), werden alle nachgeordneten Daten im Zuge von Baumkontrollen ergänzt. Ggf. können auf der Stammdaten-Karteikarte des Baumes wesentliche Informationen aus den Zustands- oder Begehungsdaten ergänzend abgebildet werden, sofern das System dafür sorgt, dass die Ergebnisse aus dem jeweils jüngsten (aktuellen) Datensatz stammen. Sämtliche dynamischen Daten müssen historisierbar sein und im Zuge der nächsten Kontrolle durch neue, aktuelle Daten fortgeführt, aber nicht mehr geändert werden.

Wesentlich für eine **rechtssichere** Dokumentation der Baumkontrollen ist, dass alle dynamischen Daten der Befunde und Maßnahmenempfehlungen **nach der Baumkontrolle nicht mehr oder nur sehr begrenzte Zeit veränderbar sind**. Spätestens einen Tag nach der Baumkontrolle sollten Kontrollergebnisse durch den Nutzer/Kontrolleur nicht mehr änderbar sein. Eine Ausnahme bildet der Status von Maßnahmen, da diese erst im Zuge von Aufträgen abgearbeitet werden und der Status ein wichtiges Selektionskriterium bei der Zuordnung von Maßnahmen zu Aufträgen ist. Alle weiteren Einträge dürfen nicht mehr im Nachgang änderbar sein!

**Zustands- und Standortdaten des Baumes (dynamisch)**

- Baumhöhe
- Stamm-Durchmesser /-Umfang
- Kronendurchmesser
- Anzahl der Stämme
- ggf. vorhandene Schutzmerkmale und Schutzstati
- Wurzelraum/Umgebung
- Baumscheibe (Größe, Abdeckung)

**Daten der Baumkontrolle/Begehung (dynamisch)**

- Begehung am … durch ….
- Kontrollzyklus
- Datum der nächstfälligen Kontrolle
- Terrestrische Vitalität
- Verkehrssicherheitsstatus
- FLL-Merkmale (Sicherheitserwartung des Verkehrs, Schädigungszustand, Entwicklungsphase)

**Befunddaten / Schäden bei der Baumkontrolle (dynamisch)**

- Schadensbereich (Krone, Stamm, Wurzel, Baumumfeld)
- Schadensart/Befund
- Schaderreger / Pathogen
- Besondere Merkmale zur Beachtung (Anmerkungen)
- Status (dauerhaft/temporär/offen/erledigt)
- festgelegt am … (Zugehörigkeit zur Kontrolle)

**Empfohlene Maßnahmen zur Erhaltung/Wiederherstellung der Verkehrssicherheit (dynamisch)**

- Maßnahmenbereich der ZTV [8](Kronenpflege, Fällung, Kronensicherung etc.)
- Art der Maßnahme (gem. ZTV Baumpflege)
- ggf. Umfang der Maßnahme (optional)
- Besondere Merkmale zur Beachtung (Anmerkungen)
- Status (offen/in Bearbeitung/erledigt/storniert etc.)
- Priorität zur Erledigung der Maßnahme (zeitliche Frist)
- festgelegt am … (Zugehörigkeit zur Kontrolle)
- ggf. Zuordnung zum Auftrag

**Visualisierung von Baumstandorten / -daten**

Die Anbindung eines Baumkatasters an ein GIS gehört mittlerweile zum Standard eines GFMS, da ein Auffinden der Bäume im Gelände an ihrem Standort sowohl für die Baumkontrolle als auch für die anschließende Baumpflege unerlässlich ist. Darüber hinaus können Baumstandorte auch für andere Institutionen und Arbeitsbereiche von großer Wichtigkeit sein, z.B. auf Spielplätzen oder im Kontext zu Leitungen von Versorgungsträgern oder für Planungen und Bauvorhaben.

Bäume lassen sich im GIS als Punktgeometrie abbilden, was die GIS-Datenpflege (verglichen mit Grünflächen) stark vereinfacht. Vielfach lassen sich bei einer Ersterfassung von Baumbeständen deren Standorte ganz einfach als Punkt in einem Luftbild (oder anderen topografischen Karten) verorten. Probleme mit der Genauigkeit der Standorte kann es allerdings in dichten Baumbeständen und insbesondere bei der Verwendung von Luftbildern im belaubten Zustand geben. Sofern nicht auf eine hohe Genauigkeit verzichtet werden kann, ist entweder ein terrestrisches Einmessen der einzelnen Bäume erforderlich oder die Baumbestände werden direkt am Baum mit Plaketten markiert, um diese auch bei unzureichender Kartengenauigkeit im Gelände sicher auffinden zu können.

Je nach Anwendungszweck können die Bäume in thematischen Karten entweder nur als Punkt oder nach Attributen visualisiert dargestellt werden. Sofern möglich, hat sich eine Visualisierung der Baumgrößen anhand des Kronendurchmessers bewährt. Darüber hinaus können die Baumarten oder zur Sicherung der Übersichtlichkeit die Baumgattungen visualisiert werden. Diese Darstellungsarten sorgen für eine deutlich bessere Auffindbarkeit der Bäume.

[8] ZTV = Zusätzliche technische Vertragsbedingungen, hier: ZTV Baumpflege

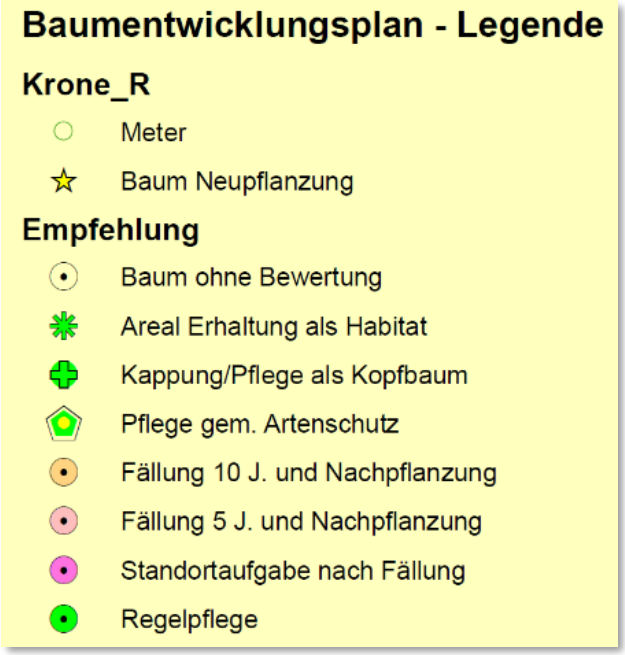


*Abb 14: Ausschnitt aus Karte Baumbestand, Bundeshauptstadt Berlin*

Auch die Erstellung weiterer thematischer Karten anhand von Attributierungen kann sinnvoll sein (z.B. Baumentwicklungsplan).

Auf Karten als Arbeitsgrundlage für Baumpflegemaßnahmen können z.B. auch einfach die zu pflegenden Bäume andersfarbig als der Rest der Bäume dargestellt werden; auch dies bietet bereits eine Arbeitserleichterung im Gelände.

### *7.1.3.1 Mobile Baumerfassung und -Kontrolle*

Die wesentlichen Aussagen zu Notwendigkeit und Durchführung mobiler Baumerfassungen sind, wie oben bereits angemerkt, in den FLL-Baumkontrollrichtlinien zugrunde gelegt. Rechtliche Basis der Notwendigkeit ist die Gewährleistung der Verkehrssicherungspflicht aus Haftungsgründen heraus (§348 BGB). Als „Durchführungsverordnung“ kann die FLL-Baumkontroll-Richtlinie gelten, welche regelmäßig aktualisiert wird und als anerkannte Regel der Technik gilt.

*Abb 15: Karteikarte eines Baumes, mobile App, Landeshauptstadt Kiel, Grünflächenamt*

Die Hard- und Software-Voraussetzungen gelten parallel denen der Spielplatzkontrollen. Jedoch sind die inhaltlichen Anforderungen der jeweiligen App zur Baumkontrolle etwas anders konzipiert. Daher werden an dieser Stelle die wichtigsten Funktionen aufgeführt.

- notwendige / sinnvolle GIS-Daten (Baumdaten, ergänzende Fachdaten und Basisdaten)
- Erfassung und Kontrolle von Bäumen (Punkte)
- Erfassung und Kontrolle von Baumgruppen (Flächen)
- Anlage / Nutzung von Tourenplänen
- Filter
- Konfiguration von Pflichtfeldern
- Darstellung von Katalogen (Schäden, Schaderreger, Baumpflegemaßnahmen etc.)

#### *7.1.4 Spielplatzkataster*

Ein Spielplatzkataster ist integraler Bestandteil vieler kommunaler GFMS. Es unterstützt die Verwaltung der Spielplätze bzw. Spielflächen in kommunaler Zuständigkeit mit ihren Spielgeräten, Ausstattungselementen und dem Rahmengrün.

Neben einer laufend zu aktualisierenden Bestandsdokumentation dient es der Unterstützung wichtiger spielplatzbezogener Aufgaben und Arbeitsprozesse. Zu nennen sind hier insbesondere:

- Rechtssichere lückenlose Dokumentation der Spielplatzkontrollen im Rahmen der Verkehrssicherungspflichten,
- Erfassung, Dokumentation, Planung und Nachkontrolle des Instandhaltungsbedarfs und der hierzu erforderlichen Maßnahmen,
- Bereitstellung betriebswirtschaftlicher Daten und Informationen für die Anlagenbuchhaltung und die Kosten- und Leistungsrechnung
- Bereitstellung von Grunddaten für die Stadtentwicklung und -planung (Spielplatzversorgungsanalysen, Spielplatzplanung etc.)
- Bürgerinformation zu Spielangeboten

Starke Bezüge zu anderen Aufgabenbereichen der „grünen“ Verwaltung sind zur Grünflächenunterhaltung, zur Baumkontrolle und -pflege, zum Auftragsmanagement sowie zur Betriebsdatenerfassung vorhanden. Es ist wichtig darauf zu achten, dass diese Abhängigkeiten in den Datenmodellen der kommunalen GFMS so abgebildet sind, dass Redundanzen und Doppelarbeiten bei der Datenerfassung und -pflege vermieden werden und z.B. dieselben Flächen nicht in jedem Fachmodul separat erfasst werden müssen.

Wichtige Informationsgegenstände des Spielplatzkatasters

Die zentralen Informationsobjektarten des Spielplatzkatasters sind:

- zu allererst Spielplätze bzw. Spielflächen in Grünanlagen
  ggf. (je nach Zuständigkeit oder Amtshilfe) aber auch Kindertagesstätten, Schulen und sonstigen kommunalen Einrichtungen
- Spielgeräte, Spielgeräteteile (bei Spielkombinationen) und sonstige Spielelemente
- Ausstattungselemente (Fallschutzflächen, Zäune, Bänke, Abfallbehälter, Kleinbaulichkeiten etc.)
- Wege und Platzflächen
- Rahmengrün/Bäume
- Kontrollen (Verkehrssicherung)
- Mängel und Maßnahmen an Spielplätzen, Spielgeräten und Ausstattungselementen
- Durchzuführende Tätigkeiten bzw. Aufträge im Rahmen der Inspektion und Instandhaltung
- Fotos von Spielplätzen, Spielgeräten und Schäden und Dokumente (z.B. Wartungsanleitungen)
- Unternehmen und Mitarbeiter (Intern/extern) als Ausführende bzw. Verantwortliche im Rahmen der Inspektion und Instandhaltung
- Grundstücks-/Liegenschaftsbezug

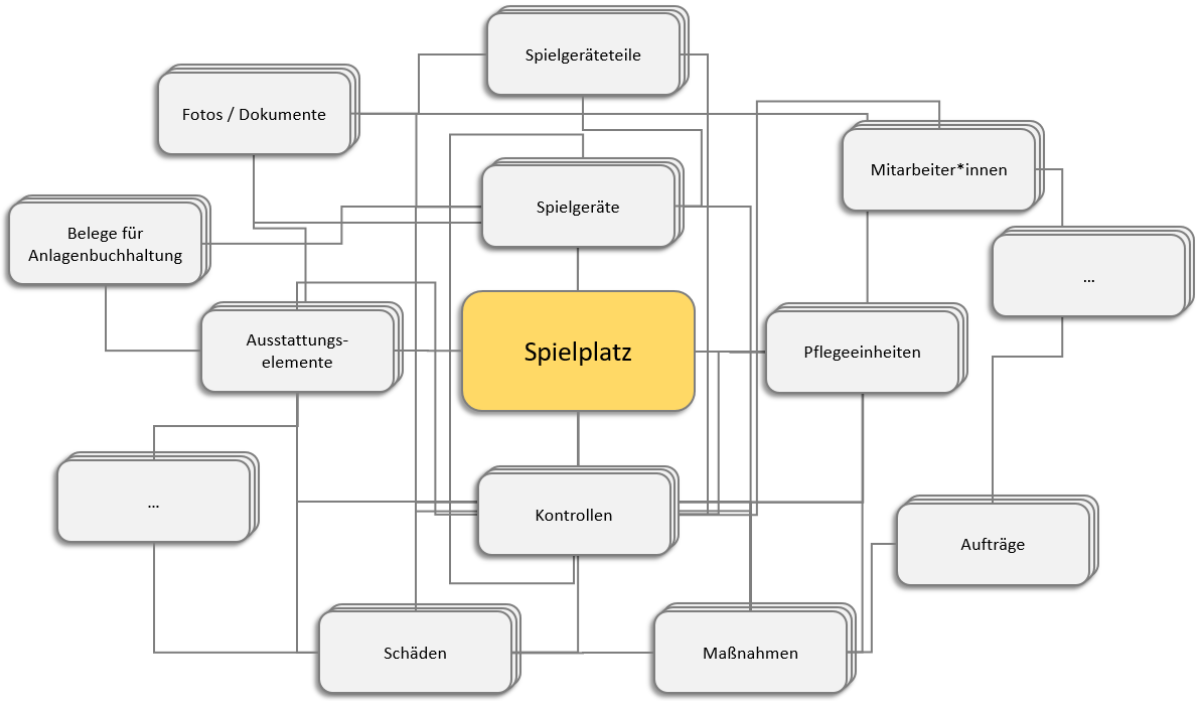



*Abb 16: Informationsobjekte des Spielplatzkatasters im GFMS, Bundeshauptstadt Berlin*

Die wichtigsten technisch-funktionalen Komponenten des Spielplatzkatasters entsprechen der allgemeinen Struktur eines GFMS bzw. anderer Basis-Kataster (Grün, Baum, …).

- Datenbank zur Datenhaltung der alphanumerischen und räumlichen Daten
- Datenbankapplikation bzw. Oberfläche (das eigentliche Programm)
- GIS- bzw. Kartenkomponente zur Pflege und Auswertung der raumbezogenen Daten
- Mobile Lösungen zur Vor-Ort-Dokumentation der Spielplatzkontrollen
- Ex- und Importschnittstellen für den Datenaustausch
- Auskunftslösungen (meist Web-basiert) für die kostengünstige Verfügbarmachung ausgewählter Informationen für breite Nutzerkreise bzw. die Öffentlichkeit

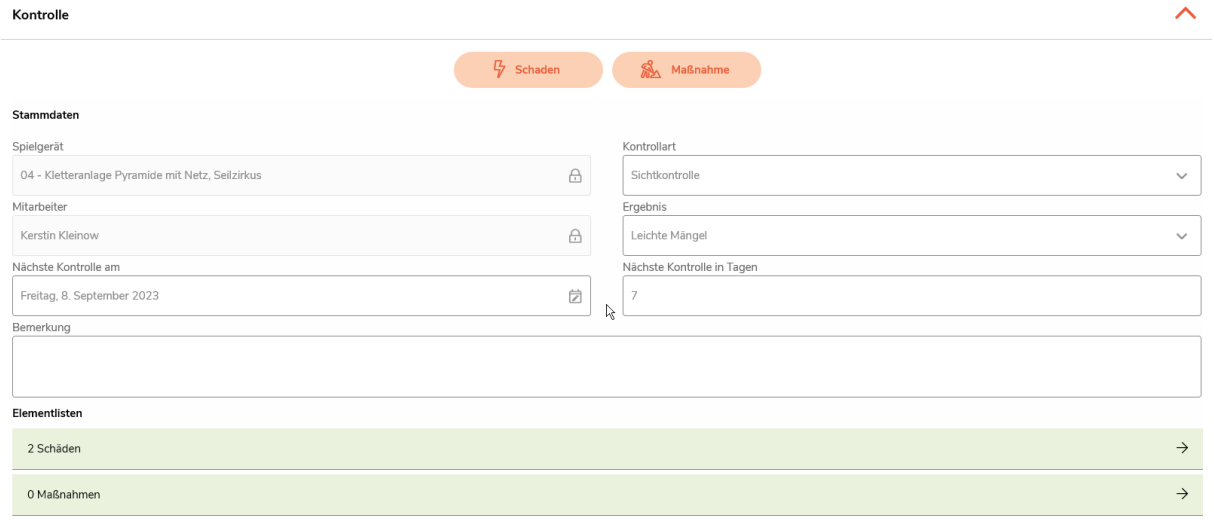



*Abb 17: Karteikarte einer Spielgerätekontrolle, mobile App, Landeshauptstadt Kiel, Grünflächenamt*

## Datenbankanwendung

Wie im gesamten GFMS stellt die Datenbankapplikation auch beim Spielplatzkataster die Kernfunktionalität zur Erfassung, Pflege und Auswertung der alphanumerischen Daten zu den verschiedenen Informationsobjekten bereit.

Wie bereits weiter oben beim Punkt GFMS-Komponente Datenbank ausgeführt entscheidet sich Qualität des Katasters neben einer praxisgerechten datentechnischen Abbildung der Informationsobjekte des Spielplatzkatasters und deren Beziehungen zueinander v.a. auch darin, wie umfassend und intelligent Arbeitsprozesse unterstützt werden, z.B. …

- Nutzerführung bei Auf- und Abbauprozesse von Spielgeräten
- qualifizierte Kataloge für wichtige Eingabefelder
  (v.a. Spielgerätearten/-Typen, Schäden, Maßnahmen)
- kontextsensitive Anwendung
- automatische Aktualisierung abhängiger Informationen– z.B. die Änderung des Spielgerätestatus bei Auf-/Abbau, Aktualisierung von Flächensummen bei Änderung von Einzelflächen etc. …

- Benachrichtigungs- bzw. Kennzeichnungssystem bei z.B. überfälligen Kontrollen oder kritischen Kontrollergebnissen
- vordefinierte fachspezifische Auswertungen und Berichte

**GIS-Komponenten des Spielplatzkatasters**

Auch im Spielplatzkataster kommen verschiedene GIS-Komponenten zum Einsatz - je nach Einsatzzweck:
(siehe hierzu auch ausführliche Beschreibung der Komponenten/Module eines GFMS)

- Professionelles GIS-System (Desktop-GIS)
- Auskunftskomponente für breite Anwenderkreise (einfach - meist Browser- bzw. webbasiert)
- Mobile Kartenkomponente zu Unterstützung der mobilen Datenerfassung und Kontrolle

Die GIS-Komponenten dienen der Erfassung, Auswertung und Visualisierung der raumbezogenen Katasterobjekte des Spielplatzes, das Pflegeobjekt (Spielplatz) an sich und v.a. die Spielgeräte und Ausstattungselemente. Wie bei allen Pflegeobjekten werden zusätzlich zu besseren Orientierung auch die Vegetations- und Wegeflächen dargestellt.

Sinnvoll ist die Möglichkeit der differenzierten Darstellung der Spielplatz-bezogenen Datenobjekte für …:

- den Spielplatztyp
- Spielgeräte- bzw. Ausstattungstypen
- den Objektstatus eines Spielgerätes (aktiv, geplant, abgebaut, gesperrt etc.)
- den Kontrollstatus eines Spielgerätes (kontrolliert, Kontrolle fällig/überfällig etc.)

Wichtig ist neben der Standardvisualisierung die Möglichkeit, bedarfsorientiert freie Auswertungen beliebiger Eigenschaften vornehmen zu können wie z.B. von Spielgeräten mit offenen Maßnahmen hoher Dringlichkeit, von aktuell abgebauten Geräten, von Spielplätzen mit dringendem Handlungsbedarf in Hinblick auf die Verkehrssicherheit oder auch die Anzeige des Vorkommens und der räumlichen Verteilung spezieller Schadensarten.

**Verkehrssicherungskontrollen von Spielplätzen und Spielgeräten**

Eine der wichtigsten Aufgaben, die durch ein Spielplatzkataster unterstützt werden sollte, ist die Erfassung der gesetzlich vorgeschriebenen regelmäßigen Verkehrssicherungskontrolle auf Spielplätzen und an deren Inventar (v.a. Spielgeräte, Ausstattungsgegenstände). Das Spielplatzkataster muss dafür über folgende wichtige Funktionen verfügen:

- Die rechts- und manipulationssichere Dokumentation der Kontrollen, einschließlich der vorgefunden Schäden, der erforderlichen Maßnahmen, deren Dringlichkeit sowie deren zeitliche Vorgaben zur Erledigung.

- Die Planung und Zusammenstellung von Kontrolltouren in Form von Tourenplänen (dabei Auswahlmöglichkeit der zu kontrollierenden Spielplätze und –geräte, Kontrollreihenfolge und zuständigen Mitarbeiter)
- Die Option außer Spielplätzen und Spielgeräten ggf. auch beliebige weitere Ausstattungselemente (z.B. Bänke, Kleinbaulichkeiten, Platz-, Wege- und Vegetationsflächen) als kontrollbedürftig kennzeichnen und entsprechend zu Spielgeräten kontrollieren zu können.
- Abbildung der relevanten Kontrolltypen mit ihren definierten Kontrollzyklen (Visuelle und Operative Inspektion, Hauptuntersuchung, Sonderkontrolle) mit automatischer Berechnung des nächsten Kontrolltermins anhand des Kontrollzyklus.
- Option zur Gruppenkontrolle/Sammelkontrolle, also der Kontrolle von mehreren Elementen auf einmal, üblicher Weise, um alle als „ok“ zu setzten.
- Option zur automatisierten Generierung/Ableitung von Kontrolldatensätzen für jeweils untergeordnete Kontrollen (Hauptuntersuchung > Operative Inspektion > Visuelle Inspektion)
- Einfache und sichere Synchronisation zwischen mobilen Geräten und Hauptsystem.

*Abb 18: Kartenausschnitt mit Kontrollstati, mobile App, Landeshauptstadt Kiel, Grünflächenamt*

### *7.1.5 Mobile Sportplatz–Kontrolle*

Da für die Sportgeräte auf öffentlichen Grünflächen und Sportanlagen ebenfalls Verkehrssicherungspflichten bestehen (§ 823 Abs. 1, 2 BGB, §§ 836, 837, 838 BGB), sollten auch hierfür rechtssichere Kontrollen durchgeführt werden. Somit ist für die Sportgeräte ebenso der Einsatz mobiler Geräte und entsprechender Apps im Rahmen kommunaler GFMS-Lösungen sinnvoll. Die gleichzeitige Nutzungsmöglichkeit der Apps für die Spielgeräte- und Sportgeräte-Kontrollen kann geprüft werden.

Die Voraussetzungen und Anforderungen für die mobile Sportplatz-/Sportgerätekontrolle sind die gleichen, die es auch für die Spielplatz- und Spielgerätekontrollen zu beachten gilt.

Selbstverständlich müssen die Stammdaten-Attribute zu den zu kontrollierenden Objekten sowie die vordefinierten Auswahlkataloge z.B. für Schadens- und Maßnahmenarten, Sportgerätetypen, Kontrollergebnisklassen etc. … den Gegebenheiten auf den Sportplätzen angepasst werden.

#### *7.1.6 Auftragsmanagement*

Das Auftragsmanagement ist sicherlich eines der zentralen Module eines GFMS und hat Verbindungen in viele Bereiche. Gerade diese Verbindungen machen ein GFMS so interessant.

Schauen wir zunächst einmal, welche Arten von Aufträgen im Regelfall zu unterscheiden sind. Da sind zunächst Aufträge für Externe und Aufträge, die intern vergeben werden. Externe Aufträge sind solche, die zumeist an Firmen vergeben werden, interne Aufträge sind vor allem solche Arbeitsaufträge, die vom Außendienst des Grünflächenamtes dann auf den Flächen abgearbeitet werden.

Externe Aufträge können unterteilt werden in Einzelaufträge, z.B. die Beseitigung von akuten Baumschäden nach Wetterereignissen oder der Kauf eines Spatens, und langfristige Aufträge. Bei diesen wiederum können u.a. Jahresaufträge und Rahmenaufträge unterschieden werden. Als Jahresaufträge sind Aufträge zu verstehen, bei denen eine Firma im Laufe eines bestimmten Zeitraums, häufig ein Jahr, bestimmte Aufgaben zu bestimmten Zeitpunkten oder in einem bestimmten Abstand durchführt, beispielsweise die 14-tägige Mahd in einer bestimmten Parkanlage. Als Rahmenaufträge werden hier Aufträge bezeichnet, bei denen innerhalb eines bestimmten finanziellen Rahmens verschiedene Aufgaben von dem Auftrag abgerufen werden können, deren Art, Zeitpunkt und Ort, von dem Auftraggeber bestimmt werden.

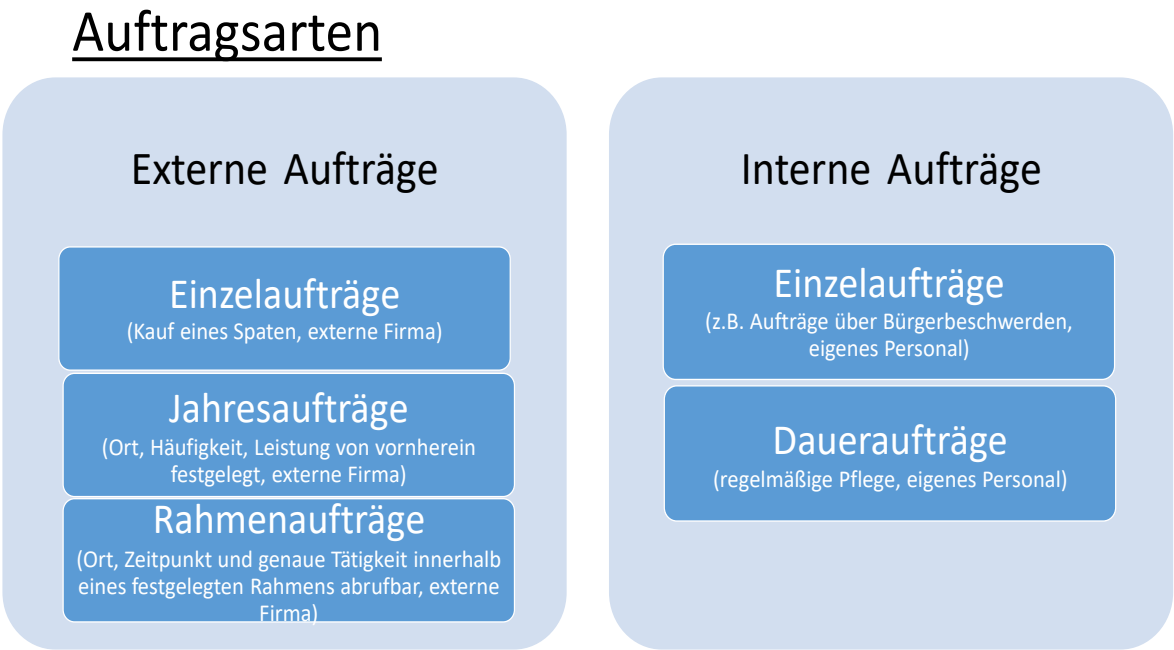



*Abb 19: Auftragsarten, Bsp. Landeshauptstadt Kiel, Grünflächenamt*

Dabei ist es sinnvoll, über eine Schnittstelle (siehe auch 4.3 Schnittstellen zu anderen Fachverfahren) zu dem jeweiligen AVA-Programm nachzudenken, um z.B. Leistungsverzeichnisse und Preislisten nicht mehrfach anlegen zu müssen, aber auch Mengenberechnungen aus dem GFMS ans AVA-Programm übergeben zu können.

Auch das Thema Nachtragsaufträge kann über ein GFMS abgewickelt werden.

Interne Aufträge können in Einzelaufträge, bspw. Abarbeitung einer Bürgerbeschwerde über Gehölzüberhang und regelmäßige Pflege (Daueraufträge), bspw. Gehölzpflege in einem bestimmten Objekt unterteilt werden. Beide Auftragsarten beschreiben durchgeführte Leistungen und können somit zur Erfassung von Betriebsdaten dienen. Die Dauerpflege muss nicht unbedingt über Aufträge organisiert sein, es sind auch andere Möglichkeiten denkbar, beispielsweise direkt aus den Attributen des Grünflächenkatasters heraus Karten und Tourenpläne zu erstellen. Häufig nutzt die Betriebsdatenerfassung im GFMS allerdings bereits standardmäßig die Auftragsverwaltung sowohl für interne Leistungen wie auch für die Kosten externer Aufträge.

Ggf. gibt es auch interne Aufträge an Kollegen im Innendienst, die über ein GFMS verwaltet werden, z.B. Erstellung eines Gutachtens, Vergabe einer Sondernutzungserlaubnis, Durchführung einer Bauplanung, Beschaffung einer Software, Beantwortung eines Bürgerbriefes und viele mehr.

Ein gut durchdachtes Einsatzkonzept zum Auftragsmanagement ist hier sehr wichtig/hilfreich, um später viel Arbeit und ggf. auch Frust und Akzeptanzverlust zu vermeiden. In einem solchen Konzept sind Fragen zu beantworten wie z.B. … Sollen Aufgaben, die im Innendienst bearbeitet werden, als Aufträge im GFMS geführt werden? Dienen diese auch zur Betriebsdatenerfassung? Oder ist es sinnvoller mit Vollkostensätzen bzw. Aufschlägen für Verwaltungstätigkeiten zu arbeiten? Müssen alle Aufträge in

irgendeiner Form einen Bezug zu Elementen im GFMS haben? Diese und weitere Fragen bezüglich aller Auftragsarten und der Aufgaben, die Aufträge im GFMS erfüllen sollen, sollten vor der Einführung einer Auftragsverwaltung geklärt werden.

Ein Beispiel für den Aufbau eines Auftragsmanagements soll hier einmal dargestellt werden:

Eine Stadt hat ihre regelmäßige Pflege in Aufträgen organisiert. Durch diese Aufträge weiß jede Kolonne, welche Aufgaben an welchem Ort in welcher Häufigkeit durchgeführt werden sollen. Bestmöglich gibt es noch einen Tourenplan, der die Reihenfolge der Abarbeitung festlegt. Diese Aufträge werden abgearbeitet und über mobile Eingabegeräte die Zeiten und Tätigkeiten auf den jeweiligen Objekten festgehalten (Betriebsdatenerfassung). Die Leistungen dienen über die Betriebsdatenerfassung dem Controlling sowie der Erstellung von Kennzahlen.

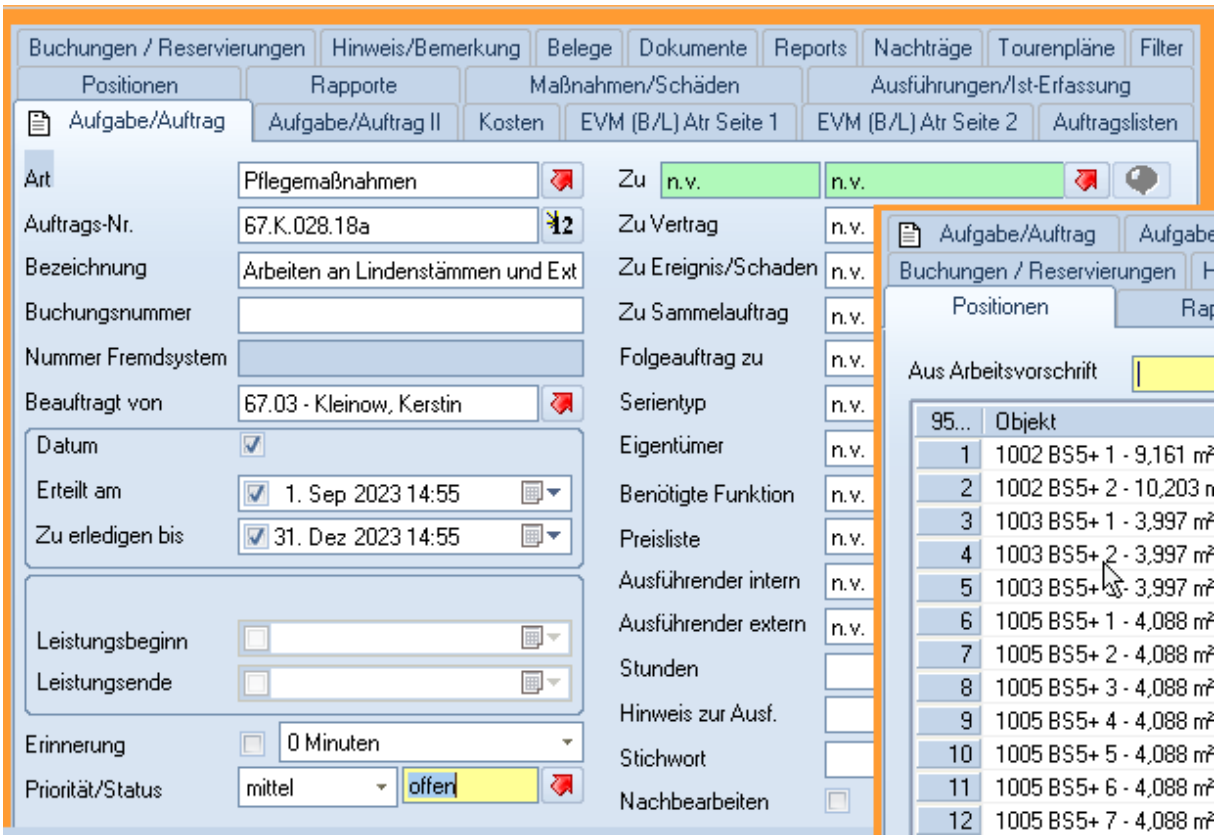



*Abb 20: Formular mit 2 Karteikarten zu einem Auftrag, Landeshauptstadt Kiel, Grünflächenamt*

Immer wieder kommen über das Beschwerdemanagement Einzelaufträge herein, die abgearbeitet werden müssen. Sie wurden vorher überprüft und der zuständigen Kolonne über das GFMS zugeordnet. Von dieser werden sie abgearbeitet, ebenfalls Tätigkeiten und Zeiten erfasst und als erledigt gekennzeichnet. Die Leistungen dienen über die Betriebsdatenerfassung ebenso der Erstellung von Kennzahlen.

Einige Beschwerden können aus verschiedenen Gründen nicht vom eigenen Personal abgearbeitet werden. Dafür hat die Kommune Rahmenaufträge mit verschiedenen Firmen abgeschlossen. Diese Rahmenaufträge sind ebenfalls im GFMS angelegt. Nun kann bei einer Beschwerde im Beschwerdemanagement des GFMS nach Prüfung ggf. vor Ort dokumentiert werden, dass diese Beschwerde extern

über einen Rahmenauftrag abgearbeitet wird. An der Beschwerde wird ein Abrufschein angelegt, der auch mit dem Rahmenauftrag verbunden ist und per Mail an die ausführende externe Firma geht. Die Firma arbeitet die Leistung ab, legt eine Rechnung und mailt mit dieser einen Stundenzettel zurück. Stundenzettel und Rechnung werden optimaler Weise über Datenerkennungssoftware (z.B. OCR) in das GFMS übernommen und ggf. als Dokument verlinkt. Die externen Betriebsdaten sollten dann auch (manuell) im GFMS erfasst werden. Auf dieser Basis wird ein Beleg erstellt, der nach Übergabe an die Finanzsoftware der Stadt die Bezahlung der Rechnung veranlasst. Gleichzeitig ist an dem Abrufschein, dem Rahmenauftrag und dem dazugehörigen Budget dieser Beleg verlinkt worden. Ebenso ist dieser Beleg, wie auch der Rahmenauftrag mit der Firma verlinkt und kann über den Aufruf der Firma eingesehen werden. Die Bürgerbeschwerde wird als erledigt gekennzeichnet. Da jede Beschwerde im GFMS verortet ist, ist für jeden einsehbar, dass es dort eine Beschwerde gegeben hat und es ist nachvollziehbar, wieweit dieser Auftrag bearbeitet wurde. Die Kosten dienen über die Betriebsdatenerfassung zur Erstellung von Kennzahlen.

Weiterhin hat die Kommune mit einigen Firmen Jahresaufträge abgeschlossen. Wie bei allen großen Aufträgen wurde dafür zuvor eine Vergabe durchgeführt, die im GFMS dokumentiert ist und optimalerweise eine Schnittstelle zum AVA-Programm hat. Über das Auftragsmanagement wurden Flächen und/oder Bäume und/oder Spielgeräte in Aufträgen zusammengefasst, die Tätigkeiten und Häufigkeiten definiert und die Flächen oder Anzahlen berechnet und an das AVA-Programm übergeben. Dort ist ein Leistungsverzeichnis erstellt worden und die Positionen sind wiederum in das GFMS nach Vergabe mit den Preisen importiert worden. Über Stundenzettel und Ortsbesichtigungen wird die Leistung der Firma überwacht. In den Karten ist jederzeit sichtbar, ob eine Fläche von einer Firma gepflegt wird oder von den eigenen Leuten. Die Kosten dienen über die Betriebsdatenerfassung zur Erstellung von Kennzahlen.

Bei alldem ist die Rechtestruktur zu bedenken, also welche Rechtegruppe darf was sehen bzw. bearbeiten.

# Auftragsmanagement als zentrales Modul

*Abb 21: Auftragsmanagement als zentrales Modul, Landeshauptstadt Kiel, Grünflächenamt*

### *7.1.7 Betriebsdatenerfassung*

Neben dem Auftragsmanagement sind Funktionalitäten zur Erfassung und Auswertung der sog. Betriebsdaten (BD) die zweite wesentliche Komponente eines GFMS für die effektive Steuerung des kommunalen Grünflächenmanagements. Der Begriff Betriebsdaten fasst die Daten zu den intern bzw. extern ausgeführten Tätigkeiten im Rahmen der Pflege und Unterhaltung des kommunalen Grüns zusammen. Die intern mit eigenem Personal ausgeführten Tätigkeiten (auch Leistungen genannt) werden mit ihrer für den Arbeitsgang benötigten Zeit erfasst. Sie werden auch als interne Betriebsdaten bezeichnet. Bei extern (durch Firmen) ausgeführten Tätigkeiten werden die Kosten der Leistung erfasst. Sie werden auch als externe Betriebsdaten bezeichnet. Erfasst werden kann weiterhin die Anzahl der durchgeführten Pflegegänge und der jeweilige Zeitpunkt der Erledigung. Die Betriebsdaten werden den jeweiligen Pflegeobjekten zugeordnet und es wird in der Regel auch erfasst, welche Kollegen bzw. Kolonnen (interne BD) oder welche Firma (externe BD) die Leistung erbracht haben.

Kurz gesagt wird mit den Betriebsdaten erfasst …

**Wer** hat **wann** in **welchem** Pflegeobjekt **welche** Tätigkeit ausgeführt und **wie lange** hat er dafür gebraucht bzw. **wie hoch** waren die Kosten der Ausführung der Tätigkeit.

Die Verfügbarkeit von Datenstrukturen zu Betriebsdaten in einem GFMS einschließlich der Funktionalität zur Erfassung und Auswertung der Betriebsdaten ist nicht trivial! Die Betriebsdaten haben Querbezüge zu praktisch allen anderen Fachdaten des Systems sowie zu den im System verwalteten Daten zu den Mitarbeitenden und den inneren Organisationseinheiten des Grünflächenamtes. Die Funktionalitäten der Betriebsdatenerfassung sind weiterhin vor allem eng mit der Komponente Auftragsmanagement verbunden – sowohl fachlich als auch technisch. Letztlich werden mit diesen beiden Komponenten die Arbeitsorganisation im Grünflächenamt und die Prozesse der Grünflächenpflege (des Grünflächenmanagements) 1:1 abgebildet. Die Nutzung von Betriebsdaten in einem GFMS setzt damit zwingend ein gut durchdachtes Konzept voraus!

Es bedarf darauf aufbauend organisatorischer Festlegungen zu den Arbeitsprozessen der Grünflächenpflege selbst aber auch hinsichtlich der Verantwortlichkeiten und Zuständigkeiten im GFMS selbst. Welche Daten sollen in welcher Detailtiefe erfasst werden und wer soll diese Daten erfassen?

Weiterhin spielt die IuK-Infrastruktur eine wichtige Rolle. Sind alle Standorte des Grünflächenamtes an das DV-Netz der Kommune angeschlossen, ist die Übertragungsrate der Daten hoch genug, gibt es genügend mobile Geräte und gibt es für diese einfach zugängliche und schnelle Ex- und Importmöglichkeiten für die Fachdaten (z.B. auch über einen Zugang zum Internet für online-Datenübertragungen)?

Nicht zuletzt spielt auch die Vollständigkeit, Qualität und Aktualität des GFMS-Datenbestandes eine wichtige Rolle, da die Betriebsdaten den Pflegeobjekten und deren Inhalten und Ausstattungen zugeordnet werden.

Nachfolgend wird auf einige im Rahmen der Nutzung von Funktionen der Betriebsdatenerfassung existierende Fragestellungen und zu klärende Sachverhalte näher eingegangen.

**1. Organisatorische Voraussetzungen (Festlegungen)**

Die Betriebsdatenerfassung sollte sinnvollerweise durch möglichst viele Kollegen im Grünflächenamt durchgeführt werden – vorzugsweise direkt in den Revieren. Hierzu sind seitens der Amts-/Inspektions-/Revierleitung entsprechende Festlegungen zu treffen und in einem Einsatzkonzept zu dokumentieren (Wer soll welche Aufgaben wahrnehmen?).

Bestandteil eines Einsatzkonzeptes BDE sollten auch Festlegungen zu folgenden Punkten sein:

- Für welche Grünflächen sollen Betriebsdaten erfasst werden?
- In welcher Detailtiefe sollen die Betriebsdaten erfasst werden? Nur auf Objekt-Ebene mit Angabe der Art der Pflegeeinheit und der Tätigkeit oder detaillierter auch noch auf die konkreten einzelnen Pflegeeinheiten? Es empfiehlt sich, als Mindestanforderung die Betriebsdatenerfassung auf die Art der Pflegeeinheit mit Angabe der Tätigkeit festzulegen.
- Ist eine entweder zeitlich und/oder räumlich und/oder auf bestimmte Pflegeeinheiten begrenzte Erfassung mit einer Hochrechnung sinnvoll und möglich?
- Für welche Pflegeobjekte sollen die Betriebsdaten detaillierter erfasst werden?
- Sollen nur interne oder auch extern erbrachte Leistungen erfasst werden?

- Bis wann müssen die Betriebsdaten nach der erbrachten Leistung im GFMS erfasst worden sein (z.B. spätestens zum Monatsende)?
- Wie lange dürfen (sollen) die erfassten Betriebsdaten noch änderbar sein (z.B. zur Korrektur von bei der Prüfung aufgefallenen Erfassungsfehlern)?
- Welche Daten sollen in welcher Form ausgewertet werden? Welchen Inhalt sollen entsprechende Reports haben?
- In welcher Form werden die Kollegen über die internen Aufwände im Nachgang informiert? Erhalten die Mitarbeitenden und die Kolonnen nur Zugang zu den Betriebsdaten der von ihnen ausgeführten Leistungen oder Zugang nur zu den Pflegeobjekten ihres Pflegereviers?
- Erfolgt die Betriebsdatenerfassung für einzelne Kollegen oder nur für Kolonnen? Wie sind die Kolonnen unter diesem Gesichtspunkt zu bilden?
  Hinweis: Zu dieser Frage sind Abstimmungen mit der Personalvertretung wichtig.
- Wie sind die mit der Betriebsdatenerfassung arbeitenden Kollegen zu schulen? (Können z.B. Multiplikatoren-Schulungen durchgeführt werden?)
- Sollen alle zu erfassenden Betriebsdaten elektronisch direkt im GFMS erfasst werden oder müssen (aufgrund ggf. noch nicht angeschlossener Revierstützpunkte) für einige Bereiche (Kollegen) auch weiterhin noch analoge Erfassungen auf Papier möglich bleiben?
- Sollen Betriebsdaten auch mobil mit z.B. Smartphones oder Tablets erfasst werden?
- Erfolgt die Betriebsdatenerfassung auch direkt auf die Positionen von Aufträgen für die interne Ausführung der Grünflächenpflege?
- Gibt es ggf. einen Stufenplan zur Einführung der Betriebsdatenerfassung? Erst einmal nur in ausgewählten PO1? Oder erst einmal nur mit geringerer Detailtiefe? Oder erst einmal nur für wichtige Pflegeeinheiten und/oder Tätigkeiten?

**2. GFMS-Daten zu den Pflegeobjekten als Voraussetzung**

Die Betriebsdatenerfassung kann sinnvoll nur eingesetzt werden, wenn die Erfassung auf der Ebene der Pflegeeinheiten-Art bzw. (detaillierter) auf der Ebene der einzelnen Pflegeeinheiten erfolgt – jeweils in Verbindung mit der Tätigkeit. Hierzu ist die möglichst vollständige Erfassung der Pflegeeinheiten, der Bäume und der Spielgeräte derjenigen Pflegeobjekte im GFMS, für die eine BDE durchgeführt werden soll, eine zwingende Voraussetzung. Weiterhin ist die möglichst genaue Erfassung der Größe der Flächen wichtig (bei punktförmigen Ausstattungen wie z.B. Papierkörben die Anzahl). Ebenso wichtig ist eine möglichst hohe Aktualität der Daten.

**3. Katalog der Tätigkeiten als Voraussetzung (s. auch Pkt. 8.1.2)**

Eine ganz wesentliche Voraussetzung für das Auftragsmanagement und die Betriebsdatenerfassung ist der Tätigkeiten-Katalog! In diesem Katalog sind alle im Rahmen der Grünflächenpflege vorkommenden Tätigkeiten enthalten. Bei der Erfassung der Betriebsdaten kann dann auch nur auf diese Tätigkeiten zurückgegriffen werden. Ggf. enthält der Katalog für jede Tätigkeit in Verbindung mit der Art der Pflegeeinheit (z.B. Mähen von Gebrauchsrasen) auch Durchschnittswerte der für die Durchführung durch

eigenes Personal benötigten Zeit (Dauer) und der bei externer Leistungserbringung anfallenden Kosten (Geld/Preis). Als weitere Angabe ist die Häufigkeit der Ausführung (Anzahl Arbeitsgänge) für jede der in der Kommune angewendeten Pflegestufen sinnvoll. Mit diesen Daten ist dann ein Vergleich der Erfassten Betriebsdaten mit den im Vorfeld kalkulierten Aufwänden möglich.

**4. Festlegung wichtiger Funktionalitäten des GFMS**

Die Erfassung der Betriebsdaten für bestimmte Leistungen wie z.B. das Säubern (Unrat entfernen) nacheinander auf viele einzelne Pflegeobjekte (die z.B. bei einer Mülltour nacheinander angefahren werden) ist oft mühsam und führt zu wenig Akzeptanz beim Personal. Günstig sind hier Funktionen im GFMS, die die Erfassung der Daten auf eine Gruppe von Pflegeobjekten ermöglichen. Die Verteilung der erfassten Zeit bzw. der Kosten auf die einzelnen Pflegeobjekte sollte dann automatisiert erfolgen, entweder prozentual anhand der Pflegefläche der Objekte bzw. einfach anteilig anhand der Anzahl der Pflegeobjekte ohne Berücksichtigung der Unterschiede der Pflegefläche der Objekte.

Eine Vergleichbare „Gruppen-Funktion“ ist auch für mehrere Pflegeeinheiten sinnvoll (z.B. das Mähen von vielen Gebrauchsrasenflächen in einem oder auch mehreren Pflegeobjekten an einem Tag.

Bei einer mobilen Erfassung von Betriebsdaten ist es mit Blick auf die Minimierung der zu übertragenden Daten(-Menge) sinnvoll, die notwendigen Daten zu den Pflegeobjekten anhand ausgewählter Mitarbeiter oder Kolonnen auf nur wenige (ausgewählte) Pflegeobjekte oder Aufträge zu beschränken. Das GFMS sollte hierfür über entsprechende Funktionen verfügen.

#### *7.1.7.1 Mobile Betriebsdatenerfassung (BDE)*

Die Erfassung der Betriebsdaten für die intern von den Kollegen der Grünflächenämter erbrachten Arbeiten/Tätigkeiten im Rahmen der Grünflächenpflege und –Unterhaltung wird i.d.R. durch die Kollegen selbst bzw. durch die Vorarbeiter und Meister erfolgen. Die Erfassung der Betriebsdaten sollte daher auch möglichst dezentral vor Ort in den Revieren stattfinden. Die Erfassung sollte möglichst täglich bzw. immer nur für wenige Tage erfolgen.

Ein effektiver und schneller Weg der Betriebsdatenerfassung (BDE) ist die mobile Erfassung – vorzugsweise mittels Smartphon.

Wie bei allen anderen mobilen Komponenten sollte die Datensynchronisation auch hier möglichst online erfolgen. Die Geräte (Smartphones) müssen dafür einen Internetzugang besitzen (siehe weitere Informationen unter Punkt 11.5. und 11.6.). Empfohlen wird die Verwendung einer SIM-Karte (Telefonvertrag). Günstig ist die Nutzung eines Diensthandys, über welches viele Kollegen der Pflegereviere ohnehin verfügen sollten.

Erfasst werden bei der BDE nur wenige Daten.
Im Prinzip gilt: WER hat WANN WO WAS WIE lange gemacht?
Das bedeutet konkret:

- WER = Mitarbeiter bzw. Kolonne (s. Vorgaben der Kommune / des Personalrats!)
- WANN = Leistungsdatum

- WO = Pflegeobjekt / PK-/PE-Art / konkrete PK/PE (bzw. Baum, Spielgerät)
- WAS = Tätigkeit
- WIE lange = Dauer in Stunden

Nach einiger Übung ist die Erfassung der o.g. Daten in wenigen Minuten am Ende des Tages erledigt.

Wichtige Hilfsmittel bei der BDE können vordefinierte Aufträge sein. Über die Auftragspositionen ist dann bereits das WO und WAS definiert und über den Benutzer ist die Kolonne, also das WER definiert. Bei der mobilen BDE müssen dann nur noch das WANN (Leistungsdatum) und das WIE (Dauer in Stunden) erfasst werden. Die Verwendung von Aufträgen im kommunalen Grünflächenamt muss jedoch im Vorfeld konzeptioniert und erprobt sein.

Eine sinnvolle Funktion in der Software zur mobilen BDE kann eine Kopierfunktion für bereits erfasste BDE-Datensätze sein. Bei der wiederholten Ausführung gleicher Tätigkeiten im selben Pflegeobjekt müssen in den kopierten Datensätzen dann nur das neue Leistungsdatum und die ggf. andere Stundenzahl eingegeben werden.

Weitere Hinweise (bzw. konzeptionell zu klärende Fragen):

- Zeitraum der auf dem Gerät angezeigten BDE-Daten:
  Für eine gute Übersicht (Was wurde bereits erfasst?) empfiehlt sich die Anzeige von Daten für einen gewissen rückwirkenden Zeitraum. Dieser sollte ca. 4 – 6 Wochen betragen.
- Personalisierung der auf dem Gerät angezeigten BDE-Daten:
  Sollen auf dem mobilen Gerät alle erfassten Betriebsdaten angezeigt werden (für den zuvor genannten zurückliegenden Zeitraum) oder nur die Daten des Reviers (in dem der/die erfassende Kolleg*in arbeitet oder nur die selbst erfassten Betriebsdaten?
- Daten in der Übersicht/Liste:
  Für eine gute Übersicht und Prüfbarkeit empfiehlt sich die Anzeige der o.g. Daten WANN, WO, WAS, WIE lange.

#### *7.1.9 Kaufmännische Daten*

Viele Kommunen werden eine eigene Finanzsoftware haben, über die der Haushalt geplant wird, die Finanzbuchhaltung und Haushaltsführung erfolgt, das Forderungsmanagement und der Zahlungsverkehr erfolgen, Veranlagungen von Steuern, Gebühren, Beiträgen und Abgaben festgelegt werden und auch die stadtweite Kosten- und Leistungsrechnung abgewickelt wird.

Die Grünflächenämter sind dann natürlich auch verpflichtet, über dieses führende System zu arbeiten. Dennoch ist es oft nicht einfach, die Informationen, die für ein Amt, ggf. auch zusätzlich oder detaillierter als auf der Stadt-Ebene wichtig sind, zu erhalten. Somit kommt es zu einem Mehraufwand und wohl häufig auch zu einem Medienbruch um sich hier zu behelfen.

Einige Finanzdaten werden auch im Grünflächenamt benötigt werden, welche, das ist sicherlich unterschiedlich. Um den in der Betriebsdatenerfassung aufgenommenen Leistungen auch Kosten gegenüber zu stellen, macht es Sinn, diese auch aufzunehmen. Wenn die Informationen aus dem stadtweiten System kommen, muss über den aufgenommenen Detailierungsgrad nachgedacht werden und sich die Frage gestellt werden, ob die Informationen für das Amt detaillierter zu erfassen sind. Z.B. könnte stadtweit das Produkt „Pflege und Unterhaltung von Grün- und Parkanlagen“ mit Kosten erfasst werden, das Grünflächenamt möchte aber für einzelne Parkanlagen genauere Zahlen haben. Evtl. können diese in Absprache mit dem Amt für Finanzwirtschaft zusätzlich im stadtweiten System aufgenommen werden. Oder die Kosten können über einen Schlüssel verteilt werden. Ggf. macht es aber auch Sinn, im Rahmen der Kontierung im Vorwege zur Belegerfassung im stadtweiten System, vielleicht sogar bereits im Zusammenhang mit der Bestellung die Kosten im GFMS zu erfassen.

Gerade die Kosten können in einem GFMS mit ganz vielen Bereichen verknüpft werden, ob mit den Fahrzeugen und Geräten, den einzelnen Objekten, einer Organisationseinheit oder einem Unternehmen.

Zusammenfassend sollten folgende Fragen geklärt werden:

- Welche Planungs-/Budget-/Kosten-/Ertragsdaten werden konkret im Amt benötigt?
- Können die Informationen, die zur Belegerfassung mit der Rechnung an die buchende Stelle gegeben werden ggf. im GFMS erzeugt/gespeichert werden, um so an die Informationen für die obige Frage zu gelangen?
- Reichen die Informationen, die von dem stadtweiten System zur Verfügung gestellt werden?
- Kann eine Schnittstelle sinnvoll sein, um einen Datenaustausch zwischen stadtweiter Finanzsoftware und GFMS zu ermöglichen, ggf. über eine Datendrehscheibe?
- Ist dieser Aufwand wirtschaftlich oder ist es ggf. sinnvoller eine doppelte Datenaufnahme für einige wenige Werte in Kauf zu nehmen.

## 7.2 Fachdatenkataloge

Bei der Arbeit mit dem GFMS sollte, wo immer möglich, für wichtige Daten / Felder mit hinterlegten Katalogen gearbeitet werden um Falscheingaben zu vermeiden. Dies sind z.B. die Objektarten, der Katalog der Flächeninhalte/Ausstattungen, die Baumarten, die Spielgerätetypen, Befund-, Schadens- und Maßnahmenarten, die Arbeitsarten bzw. Tätigkeiten usw. …

Beim Aufbau eines GFMS im Zuge der Einführung einer entsprechenden Software ist davon auszugehen, dass für wichtige Katasterbereiche entsprechende Katalogdaten mitgeliefert werden, und nur in den seltensten Fällen wird sich die anwendende Kommune die benötigten Katalogdaten komplett selbst erarbeiten müssen. Dennoch darf als gesichert gelten, dass ein fundiertes Management auf Daten beruhen muss, welche die Belange des Anwenders bestmöglich abbilden. Da es durchaus individuelle Besonderheiten einer Kommune oder Institution geben kann, müssen die Katalogdaten ggf. auf diese Belange angepasst werden (voreingestellte Katalogwerte deaktivieren oder neue hinzufügen).

Mit diesem Leitfaden soll einerseits eine Orientierung über die wichtigsten Katalogdaten gegeben werden. Andererseits erfordern technologische oder verfahrenstechnische Weiterentwicklungen auch immer wieder Anpassungen der Daten. Daher sollen an dieser Stelle nur auszugsweise Katalogdaten dargestellt werden und der Schwerpunkt darauf liegen, die Herleitung der Katalogdaten zu erläutern, damit die Anwender selbst im besten Sinne des GFMS Sicherheit über die Eignung der Daten für die jeweiligen Prozesse erlangen. Dies gilt insbesondere dort, wo bei den Katalogdaten auf keinerlei Standardisierung gesetzt werden kann. Sofern derartige Standards existieren (und am Markt verfügbar sind), wird in den entsprechenden Kapiteln darauf verwiesen. Kataloge sollten sich also möglichst an bundesweit genutzten Katalogen/Inhalten orientieren (möglichst normbasiert). Aus Urheberrechtsgründen können in diesem Leitfaden keine standardisierten Kataloge (Beispiele OK FREI, MLV Freianlagen, ZTV Baumpflege etc.) dargestellt werden, sondern es wird stattdessen auf Erläuterung der Inhalte und die entsprechende Quelle verwiesen.

Wichtig beim Aufbau der Kataloge ist eine mit den Usern und ggf. der Amtsleitung abgestimmte Systematik der Schlüssel und Bezeichnungen der einzelnen Katalogwerte! Kataloge sollten aus Gründen der Vergleichbarkeit und Auswertung immer Kommunenweit einheitlich genutzt werden! Inhaltlich (Umfang) gilt: Kataloge sollten so umfangreich/detailliert sein wie nötig und nicht so vielseitig wie möglich.

In Katalogen sollte es eine Möglichkeit der Kennzeichnung geben, wenn einzelne Katalogwerte nicht mehr aktuell sind. Möglich ist ein Hakenfeld für den Status „inaktiv“ oder auch direkt die Angabe eines solchen Status (die verschiedenen Status-Möglichkeiten selbst wären dann auch wieder ein Katalog). Mit dem Setzen eines Wertes auf „inaktiv“ sollte gleichzeitig das Datum und auch der Username (Bearbeiter*in) gespeichert werden können.

Bei wesentlichen Änderungen eines Katalogwertes sollte dieser auf „inaktiv“ gesetzt werden und dann ein neuer Wert mit den anderen Daten (Schlüssel und/oder Bezeichnung) im Katalog erfasst werden. Auf keinen Fall sollte der alte Katalogwert einfach hinsichtlich Schlüssel und Bezeichnung nur geändert werden. Damit gehen im Datenbestand ggf. wichtige Informationen verloren!

### *7.2.1 Grünflächenkataster*

Das Grünflächenkataster stellt den Kernbereich eines GFMS dar. Hier werden alle zu verwaltenden Flächen des Eigentümers abgebildet und eine geeignete Charakterisierung der Flächen, Ausstattungselemente sowie sonstiger zu verwaltender Bestandteile vorgenommen. Außerdem werden hier die Strukturen und Daten definiert, die für eine betriebswirtschaftliche Steuerung des Grünflächenunterhalts erforderlich sind. Auch die Ausgestaltung der raumbezogenen GIS-Daten erfolgt im Zusammenhang mit dem Grünflächenkataster.

Die wichtigsten Kataloge sind:

- Objektarten (Anlehnung an die sog. GALK-Systematik)
- Flächeninhalte/Ausstattungen (auch als Pflegeeinheiten oder Pflegekategorien bezeichnet) (Anlehnung an den OK FREI der FLL)
- Tätigkeiten/Arbeitsarten
- Pflegestufen (Service-Level)

Ergänzend können weitere Kataloge hinterlegt und deren zugeordnet werden, wie z.B.:

- Räumliche Organisationseinheiten, Pflegereviere
- Kommunale Strukturen oder Planungsräume (z.B. Stadt-/Ortsteile, Bezirke)

**<u>Objektarten</u>**

Als Objektarten werden i.d.R. die nutzungsorientierten Arten der Grünpflegeobjekte bezeichnet. Sinnvolle Kategorisierungen ergeben sich hauptsächlich aus Nutzungszwecken, Pflegeverfahren, Betreiberverantwortung sowie Flächenstrukturen. Jedoch können auch weitere Aspekte zur Bildung von Objektarten führen.

Hauptsächliches Anliegen einer Kategorisierung in Objektarten ist die Organisation sowie das haushaltsbezogene Controlling. Eine gewisse Orientierung dürfte dabei auch die Klassifizierung der Werte in Produkthaushalt, Kostenträger und Kostenstellen spielen. Hier werden wesentliche Kategorien bereits festgelegt.

Viele Kommunen orientieren sich an der vor ca. 30 Jahren entwickelten sog. GALK-Systematik.

Beispielhaft seien hier folgende Objektarten genannt:

- 010 - Grün- und Parkanlagen
- 020 - Spielplätze
- 030 - Straßenbegleitgrün (Straßengrün)
- 040 - Sportplätze
- 080 - Wald
- 110 - Kleingärten
- 120 - Friedhöfe

**Flächeninhalte nach FLL - OK FREI**

(auch bezeichnet als Pflegeeinheiten, Pflegekategorie-Arten, Ausstattungen)

Der Begriff der Pflegeeinheiten hat sich im Zusammenhang mit der Nutzung von Grünflächenkatastern in vielen Kommunen seit Jahrzehnten etabliert. Mit Pflegeeinheitenarten werden die unterschiedlichen Arten von Flächen, Linien oder punktuellen Elementen klassifiziert. Seit der Einführung des FLL OK FREI (Objektartenkatalog Freiflächen) werden diese Klassifizierungen gem. der DIN 276 als Flächeninhalte bezeichnet und kategorisiert. In der Praxis ist von einer mittelfristigen Ablösung der GALK-Systematik durch den OK FREI auszugehen.

Beispielhaft seien hier folgende Pflegeeinheitenarten genannt:

- Wege-/Platzfläche: wassergebunden, Pflaster, Asphalt, Beton
- Mauer, Zaun
- Mobiliar: Bank, Papierkorb, Schild, Pergola
- Bäume (Straßenbäume, Grünanlagen- bzw. Anlagenbäume, Obstbäume etc.)
- Strauchflächen
- Beete (Stauden, Rosen, Wechselflor etc.)
- Rasen: Gebrauchsrasen, Zierrasen, Wiese …

Der komplette Katalog ist als „FLL OK FREI“ über die FLL e.V. zu beziehen. Aus Urheberrechtsgründen muss daher an dieser Stelle auf eine Auflistung verzichtet werden. Der OK FREI ist als Orientierung gedacht und lässt Spielraum für Kommunen-spezifische Erweiterungen und Spezifizierungen.

| 100.00. | Objekttyp | | | Pflegestufen / Service Level | | | Leistungsarten |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 110.00. | Flächenart | | | | | | |
| 111.00. | Flächentyp | | | | | | |
| 111.10. | Flächeninhalt | | | | | | |
| | | Einheit | Leistungen | Service Level 1 (hoch) | Service Level 2 (mittel) | Service Level 3 (niedrig) | Wartung/Pflege (WPF) Inspektion (ISP) Instandsetzung (ISS) |
| 500.00. | Außenanlagen | | | | | | ISP |
| 575.30. | Gebrauchsrasen | $m^2$ | Unrat entfernen | täglich - wöchentlich | 14-tägig | 1 x monatlich | WPF |
| | | | Mähen | 15-20 x jährlich | 12-15 x jährlich | 8-12 x jährlich | WPF |
| | | | Düngen | 2 x jährlich | 1 x jährlich | auf Anforderung | WPF |
| | | | Beregnen | auf Anforderung | auf Anforderung | auf Anforderung | WPF |
| | | | Aerifizieren | 1 x jährlich | auf Anforderung | auf Anforderung | WPF |
| | | | Vertikutieren | 1 x jährlich | auf Anforderung | auf Anforderung | WPF |
| | | | Laub entfernen | 6-8 x jährlich | 4-5 x jährlich | 3 x jährlich | WPF |
| | | | Nachsäen | auf Anforderung | auf Anforderung | auf Anforderung | ISS |
| 575.40. | Wiese (Landschaftsrasen, Blumenwiese) | $m^2$ | Unrat entfernen | wöchentlich | 14-tägig | 1 x monatlich | WPF |
| | | | Mähen | 1-3 x jährlich | 1-3 x jährlich | 1-3 x jährlich | WPF |
| | | | Laub entfernen | 3 x jährlich | 1-2 x jährlich | auf Anforderung | WPF |
| | | | Düngen | auf Anforderung | auf Anforderung | auf Anforderung | WPF |
| 575.50. | Begrünbare Beläge | $m^2$ | | | | | WPF |
| *575.51.* | *Schotterrasen* | *$m^2$* | *Unrat entfernen* | *täglich - wöchentlich* | *14-tägig* | *1 x monatlich* | *WPF* |
| | | | *Mähen* | *15-20 x jährlich* | *10-15 x jährlich* | *5-10 x jährlich* | *WPF* |
| | | | *Düngen* | *2 x jährlich* | *1 x jährlich* | *auf Anforderung* | *WPF* |
| | | | *Laub entfernen* | *6-8 x jährlich* | *4-5 x jährlich* | *3 x jährlich* | *WPF* |
| *575.52.* | *Rasengittersteine* | *$m^2$* | *Unrat entfernen* | *täglich - wöchentlich* | *14-tägig* | *1 x monatlich* | *WPF* |
| | | | *Mähen* | *10-15 x jährlich* | *5-10 x jährlich* | *5-10 x jährlich* | *WPF* |
| | | | *Düngen* | *2 x jährlich* | *1 x jährlich* | *auf Anforderung* | *WPF* |
| | | | *Laub entfernen* | *6-8 x jährlich* | *4-5 x jährlich* | *3 x jährlich* | *WPF* |

*Abb 22:* Tätigkeiten aus dem FLL "Objektartenkatalog Freianlagen", Auszug, Stand 2018

**Tätigkeiten / Arbeitsarten**

Einen kompletten Katalog zur Definition von Leistungen für die Pflege und Instandhaltung von Freianlagen beinhaltet das von der FLL publizierte „Musterleistungsverzeichnis Pflege- und Instandhaltungsarbeiten und Musterzeitwerte“. Da dieses sog. MLV in der Praxis weit verbreitet ist und in ähnlicher Form auch für viele Bauleistungen herangezogen wird, soll an dieser Stelle auf das MLV verwiesen werden. Auch hier gilt (wie schon beim OK FREI), dass Spielräume für individuelle Auslegungen gelassen wurden.

Aufgrund etablierter Verfahrensweisen bei der Pflege in Eigenregie ist es sinnvoll, über die Standardpositionen des MLV hinaus weitere Leistungen zu definieren, die zwar keine reinen Pflegearbeiten sind, für betriebswirtschaftliche Kalkulationen aber dennoch benötigt werden. Gemeint sind hier z.B. Transportleistungen (Wege- und Rüstzeiten) und Entsorgung sowie spezifische amtsinterne Leistungen. Letztlich erfolgt auch eine Zeit- oder Betriebsdatenerfassung über Leistungen, was eine detaillierte und umfangreiche Beschreibung möglichst aller vorkommenden Leistungen erfordert.

Im Weiteren wird auf die Beschreibung der Nutzung von Arbeitsarten im Pkt. 8.1.2 verwiesen.

*Tätigkeiten in Anlehnung an das FLL „MLV Pflege“ (Auszug, Inhalte geändert)*

**Übersicht der Arbeitsarten (Katalogwerte)** 25.02.2023

**Filterkriterien:**
Pfl-E-Art(en): [2] 575.30,574.32

| Nr Arbeitsart | Arbeitsart nach OK FREI und MLV Pflege | Standard-leistung | OK FREI FI | PE GALK | Pflegeeinheitenart (Flächeninhalt OK FREI) | Dauer Arbeitsgang | BGL | ME |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **OK FREI Flächeninhalt (Pflegeeinheitenart): 574.32 (1420) - Strauchpflanzung** | | | | | | | | |
| 574.32.01 | Säubern von Unrat - Strauchflächen | Nein | 574.32 | 1420 | Strauchpflanzung | 6,80 h | 1.000,00 | m² |
| 574.32.02 | Säubern, Laub beräumen Strauchflächen Randbereiche | Ja | 574.32 | 1420 | Strauchpflanzung | 6,50 h | 1.000,00 | m² |
| 574.32.03 | Ausmähen Strauchflächen Randbereiche | Ja | 574.32 | 1420 | Strauchpflanzung | 11,30 h | 1.000,00 | m² |
| 574.32.04 | Gehölzschnitt (Auslichtung)<br>verdrängende Gehölze entfernen (Sämlinge, Wildtriebe) | Ja | 574.32 | 1420 | Strauchpflanzung | 235,00 h | 1.000,00 | m² |
| 574.32.06 | Mulchschicht nachbessern ganzflächig | Nein | 574.32 | 1420 | Strauchpflanzung | 50,00 h | 1.000,00 | m² |
| 574.32.07 | Gehölzschnitt (Erziehungs-, Aufbauschnitt) | Nein | 574.32 | 1420 | Strauchpflanzung | 106,00 h | 1.000,00 | m² |
| 574.32.08 | Gehölzschnitt (Auf-Stock-setzen) | Nein | 574.32 | 1420 | Strauchpflanzung | 68,00 h | 1.000,00 | m² |
| 574.32.09 | Wässern Gehölze 15 l/m2 | Nein | 574.32 | 1420 | Strauchpflanzung | | 1.000,00 | m² |
| 574.32.10 | Düngung Gehölze 50g/m2 organ.-mineral. | Nein | 574.32 | 1420 | Strauchpflanzung | | 1.000,00 | m² |
| 574.32.11 | Gehölze herausnehmen / nachpflanzen | Nein | 574.32 | 1420 | Strauchpflanzung | | 1,00 | m² |
| 574.32.05 | Pflanzfläche lockern, Aufwuchs abtrennen (Anwuchsphase) | Nein | 574.32 | 1420 | Strauchpflanzung | 16,00 h | 1.000,00 | m² |
| **OK FREI Flächeninhalt (Pflegeeinheitenart): 575.30 (1110) - Gebrauchsrasen** | | | | | | | | |
| 575.30.01 | Säubern Rasenfläche Gebrauchsrasen Unrat | Nein | 575.30 | 1110 | Gebrauchsrasen | 1,90 h | 1.000,00 | m² |
| 575.30.02 | Säubern, Laub beräumen Gebrauchsrasen | Ja | 575.30 | 1110 | Gebrauchsrasen | 2,70 h | 1.000,00 | m² |
| 575.30.03 | Mähen Gebrauchsrasen (Mulchverfahren) | Ja | 575.30 | 1110 | Gebrauchsrasen | 1,20 h | 1.000,00 | m² |
| 575.30.04 | Mähen Gebrauchsrasen (inkl. Schnittgutaufnahme) | Nein | 575.30 | 1110 | Gebrauchsrasen | | 1.000,00 | m² |
| 575.30.06 | Säubern Rasenfläche, Schnittgutaufnahme maschinell | Ja | 575.30 | 1110 | Gebrauchsrasen | 4,00 h | 1.000,00 | m² |
| 575.30.07 | Nachsäen Rasenfläche Gebrauchsrasen, ganzflächig | Nein | 575.30 | 1110 | Gebrauchsrasen | 4,20 h | 1.000,00 | m² |

*Abb 23: Tätigkeiten in Anlehnung an das FLL "MLV Pflege" (Auszug, Inhalte geändert), Hanse- und Universitätsstadt Rostock*

### *7.2.2 Baumkataster*

Aufgrund der hohen Bedeutung in der Praxis bzgl. der Verkehrssicherungspflichterfüllung der Kommunen liegen die Grundlagendaten für Baumkataster in diversen Medien vor. Bestandteil einer rechtssicheren Dokumentation ist die Verwendung gesicherter Datengrundlagen sowie die sorgsame Verwendung derer. Daher werden die wichtigsten Felder des Baumkatasters über Kataloge gefüllt.

Zu den wichtigsten normierten Katalogen zählen neben dem Katalog er Baumarten (deutsche und lateinische Bezeichnung) die Schadensarten und die Maßnahmenarten zur Baumpflege. Häufig basieren diese auf FLL-Regelwerken wie der Baumkontroll-Richtlinie oder der ZTV Baumpflege in der jeweils aktuellen Fassung.

Die wichtigsten Kataloge sind:

- Baumarten und –Gattungen (Schlüssel, deutsch, lateinisch und ggf. Gehölzgruppe Laub-/Nadelbaum, Großstrauch)
- **Schadensarten (Befundarten)**
- **Maßnahmenarten zur Baumpflege / -fällung**
- Vitalitäten / Schadstufen
- Kontrollzyklen
- ggf. Schaderreger/Pathogene (zur näheren Spezifizierung eines Befalls, z.B. Pilze/Insekten)
- Pflanzgrößen (Pflanzqualitäten)
- Fällungsgründe und Rodungsarten

- Auch für weiterführende Informationen zum Baumstandort können Kataloge zum Einsatz kommen:
- Baumstandorte
- Baumscheibenoberfläche
- Unterpflanzungen
- Schutzeinrichtungen

### *7.2.3 Spielplatzkataster / Sportplatzkataster*

Neben dem Grünflächen- und Baumkataster ist für viele Kommunen auch ein Spielplatzkataster oder / und Sportplatzkataster ein wesentlicher und benötigter Teil eines GFMS. Auch hier sind die Katasterdaten zu den Spielgeräten oder Sportgeräten sowie die Funktionalität zur Verwaltung der Kontrollen zur Verkehrssicherheit die wesentlichen Programmbereiche, wo wichtige Informationen auch wieder über Kataloge erfasst werden sollten.

Die wichtigsten Kataloge sind:

- Spiel- /Sportgerätearten/-typen
- Materialien
- Schadensarten
- Maßnahmenarten Spielplatz/Sportplatz bzw. Spielgerät/Sportgerät
- Kontrolltypen bzw. –zyklen
- Gerätestatus
- Gerätehersteller und -lieferanten

#### *7.2.4 Betriebliche Stammdaten*

Zu den betrieblichen Stammdaten zählen:

- Mitarbeiter
- Benutzer
- (Anmerkung: jedem Mitarbeiter ist eine Benutzer-Kennung zuzuweisen)
- Unternehmen / Organisationen
- Kolonnen
- Organisationseinheiten bzw. Sachgebiete
- Fahrzeuge

Diese Daten sind genau genommen keine Kataloge, sondern im GFMS geführte (gespeicherte) Daten zur Abbildung wichtiger kommunaler betrieblicher Informationen, letztlich vergleichbar mit den Baum- oder Spielgerätedaten.

Für viele Daten und Funktionalitäten wird jedoch auf diese betrieblichen Stammdaten zugegriffen. So wird bei einer durchgeführten Kontrolle z.B. der Name des Mitarbeitenden hinterlegt. Ebenso enthält ein Befund/Schaden oder eine Maßnahme denjenigen Namen des Mitarbeitenden, der diesen Befund/Schaden erfasst oder die Maßnahme angelegt hat. Bei der Zuweisung der Auszuführenden von Maßnahmen oder Tätigkeiten wird ebenso auf interne Mitarbeitende, auf Kolonnen oder externe Firmen zurückgegriffen.

Insofern werden diese Datentabellen funktional gleich wie Kataloge verwendet. Gerade in diesem Bereich sind die Rechteeinstellungen aus Datenschutzgründen von besonderer Bedeutung.

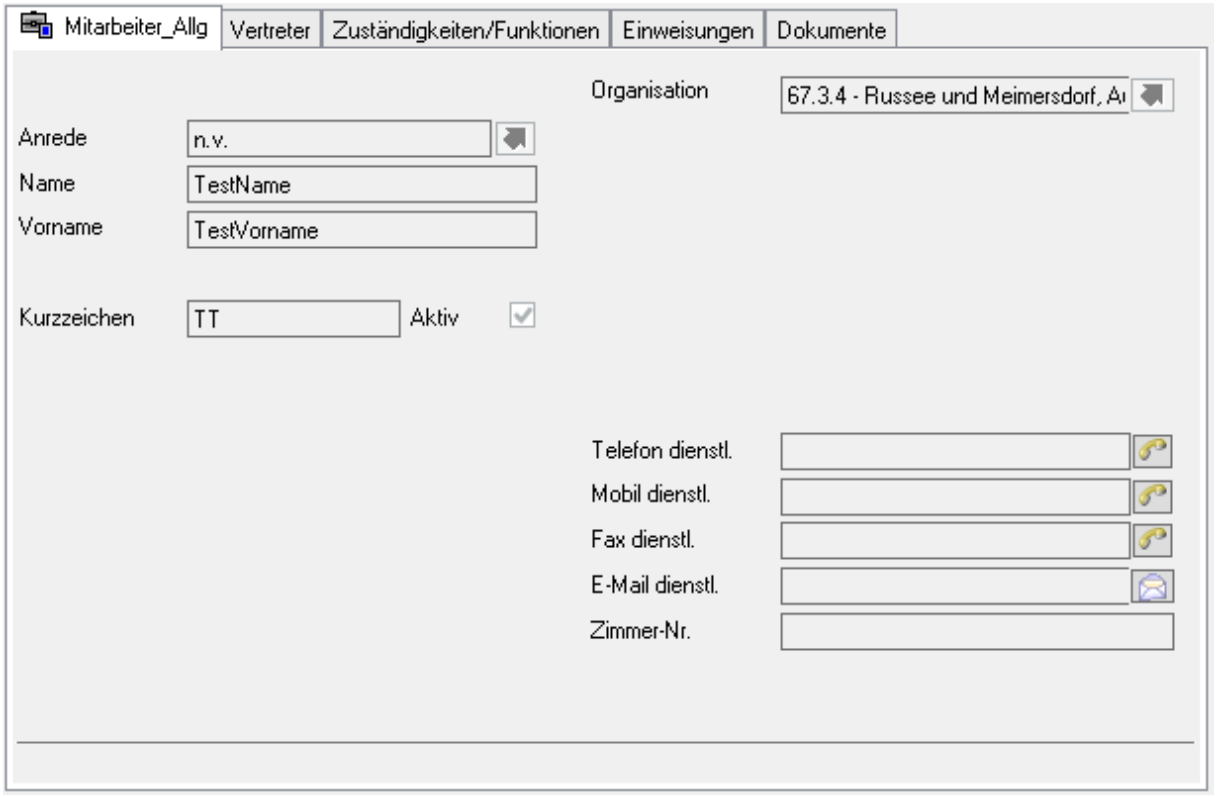



*Abb 24: Ansicht eines Mitarbeiter-Datensatzes für „normale“ Benutzer, Landeshauptstadt Kiel, Grünflächenamt*

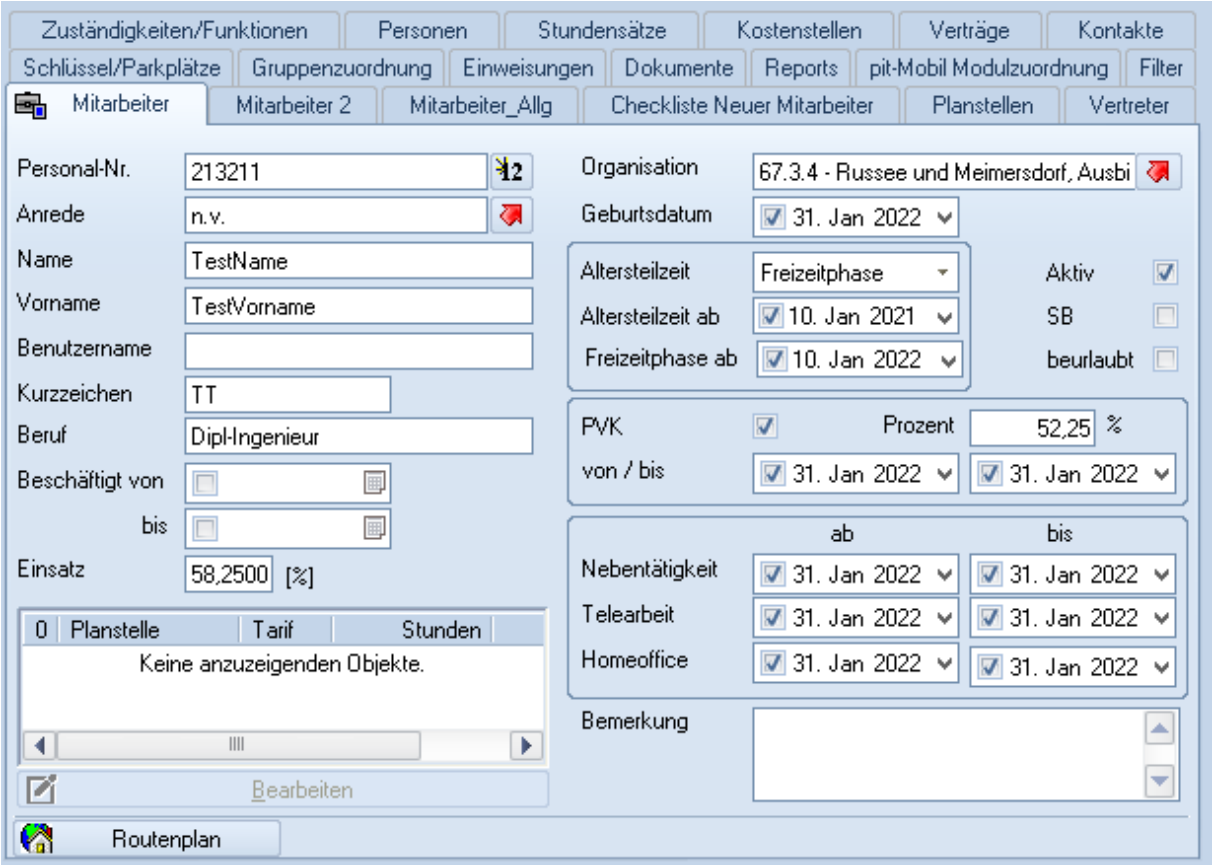



*Abb 25: Ansicht eines Mitarbeiter-Datensatzes für personalverantwortlichen Benutzer, Landeshauptstadt Kiel, Grünflächenamt*

Sonstige Kataloge

Neben den zuvor genannten Katalogen für die wesentlichen Kataster und Komponenten eines GFMS gibt es viele weitere Kataloge, die im System vorhanden sein können – aber nicht müssen (je nach Umfang/Funktionalität des jeweiligen kommunalen GFMS). Oder es sind Kataloge, die nicht direkt nur einem Fachkataster zugeordnet sind und im gesamten System zum Einsatz kommen.

Dies können z.B. sein:

- Prioritätsstufen
- Produkte, Kostenstellen, Kostenträger, Kostenarten/Konten
- Friedhofstypen bzw. –träger (Konfessionen)
- Kleingartentypen bzw. -arten
- Planungsbezogene Kataloge (zeitlich oder inhaltlich/fachlich, z.B. Entwicklungskategorien)
- Mengeneinheiten

## 7.3 Weitere Fachdaten

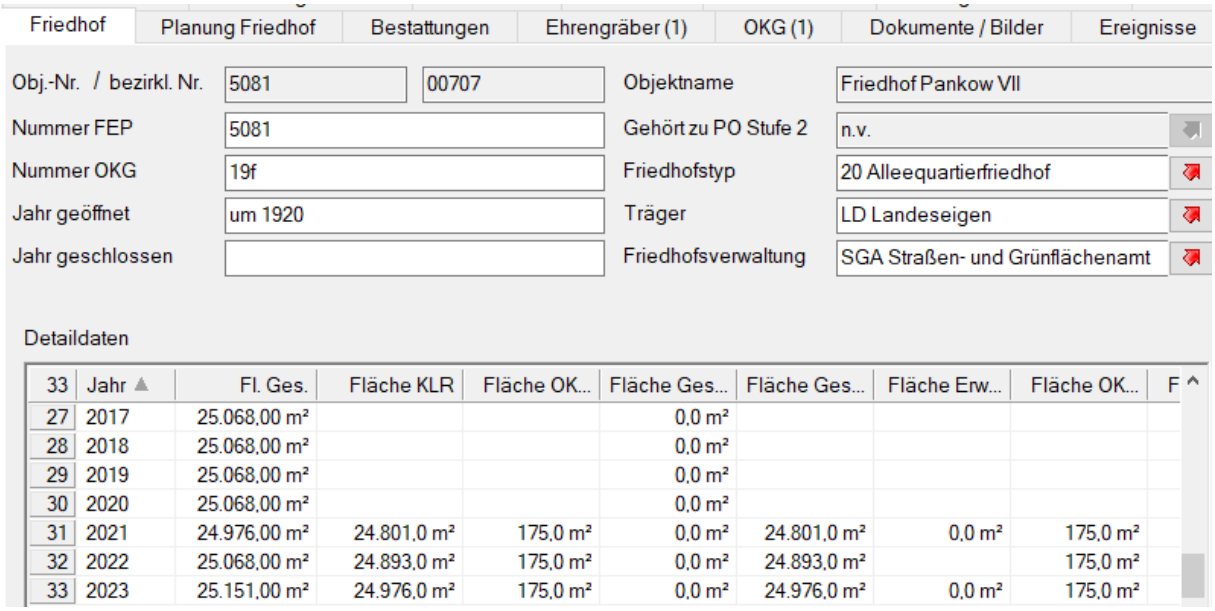
### *7.3.1 Friedhofskataster*

In jeder Kommune gibt es auch Friedhöfe. Sie sind neben Grünanlagen, Spielplätzen oder Verkehrsgrün eine wichtige Grünflächenkategorie (Objektart) und sollen/müssen i.d.R. auch in Bestands-Karten der Kommune abgebildet werden.

Eine Erfassung der Grunddaten der Friedhöfe sowie der digitalen Flächen in der Datenbank und im GIS ist daher sinnvoll und naheliegend – zumindest in größeren Kommunen. Oft ist die Kommune jedoch nicht Eigentümer des Friedhofs, wie z.B. bei konfessionellen Friedhöfen. Dennoch sollte es eine Gesamtübersicht und –Karte der Friedhöfe einer Kommune für vielfältige Frage-/Auskunftsstellungen oder auch Planungen geben. Aus Gründen der Übersichtlichkeit und der Darstellung des gesamten Grünflächenbestandes einer Kommune wird die Verwaltung aller Friedhöfe im GFMS daher definitiv empfohlen.

Auf städtischen/kommunalen Friedhöfen ist die Kommune oft auch für die Pflegemaßnahmen am Rahmengrün und in der Grundstruktur des Friedhofes (Wege, Rasen- und Gehölzflächen, Vorhalteflächen) sowie für die auf dem Friedhof stehenden Bäume zuständig. Auch dies ist ein wichtiger Grund für die Verwaltung der Friedhöfe im GFMS. Damit können die im System verfügbaren Funktionen und Prozesse wie z.B. zu Verkehrssicherungskontrollen oder zu Pflegemaßnahmen im Rahmen des Grünflächenmanagements effektiv in einem System genutzt werden.

In Kommunen werden häufig auch jahresweise die Daten der Verstorbenen und auf den Friedhöfen beigesetzten Personen erfasst. Oft auch getrennt nach Erd- und Urnenbestattungen. Solche Daten sind wichtig für div. Auskünfte und v.a. auch Planungen für die weitere Entwicklung der Friedhöfe in einer Kommune (Stichwort Friedhofsplanung). Auch diese den einzelnen Friedhöfen zugeordneten Daten können bzw. sollten in einem GFMS erfasst werden.




| 33 | Jahr | Fl. Ges. | Fläche KLR | Fläche OK... | Fläche Ges... | Fläche Ges... | Fläche Erw... | Fläche OK... | F |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 27 | 2017 | 25.068,00 m² | | | 0,0 m² | | | | |
| 28 | 2018 | 25.068,00 m² | | | 0,0 m² | | | | |
| 29 | 2019 | 25.068,00 m² | | | 0,0 m² | | | | |
| 30 | 2020 | 25.068,00 m² | | | 0,0 m² | | | | |
| 31 | 2021 | 24.976,00 m² | 24.801,0 m² | 175,0 m² | 0,0 m² | 24.801,0 m² | 0,0 m² | 175,0 m² | |
| 32 | 2022 | 25.068,00 m² | 24.893,0 m² | 175,0 m² | 0,0 m² | 24.893,0 m² | | 175,0 m² | |
| 33 | 2023 | 25.151,00 m² | 24.976,0 m² | 175,0 m² | 0,0 m² | 24.976,0 m² | 0,0 m² | 175,0 m² | |

*Abb 26: Friedhofs-spezifische Detaildaten, Bundeshauptstadt Berlin*

Bestattung | Erdbestattungen / Urne | Bestattungen auf allen Friedhöfen

Friedhof: 5081 00707 Friedhof Pankow VII — Jahr: 2022

| Erdbestattungen in | | |
|---|---|---|
| Reihengrabstätten | | 11 |
| Wahlgrabstätten - Eb / Zub | 6 | 5 |
| Familiengrabstätten - Eb / Zub | 0 | 0 |
| Gemeinschaftsgrabstätten | | 0 |
| Tiefengrabstätten Zub | | 0 |
| Ausbettung / Wiederbeisetzung | 0 | 0 |
| Erdbestattung islamisch Gesamt | | 0 |
| Islamisch mit Sarg / ohne Sarg | 0 | 0 |

| Urnenbeisetzungen in | | |
|---|---|---|
| Erdreihengrabstätten - Zub | | 0 |
| Erdwahlgrabstätten - Zub | | 5 |
| Erdfamiliengrabstätten - Zub | | 0 |
| Reihengrabstätten | | 0 |
| Wahlgrabstätten Eb / Zub | 16 | 10 |
| Familiengrabstätten Eb / Zub | 16 | 8 |
| Sondergrabstätten | | 0 |
| Wandgrabstätten Eb / Zub | 0 | 0 |
| Gemeinschaftsgrabstätten | | 65 |
| Krematorium Berlin / auswärtig | 24 | 96 |
| Ausbettung / Wiederbeisetzung | 1 | 1 |

| | |
|---|---|
| Bestattungen Gesamt | 142 |
| davon: | |
| Erdbestattungen | 22 |
| Urnenbeisetzungen | 120 |

*Abb 27: Friedhofs-bezogene Bestattungszahlen, Bundeshauptstadt Berlin*

Eine gänzlich andere Fragestellung ist die Verwaltung der ureigenen Friedhofstätigkeiten wie die Erfassung der Grabstellen und deren Belegung, der Beisetzungen und Liegezeiten, der Daten zu den Verstorbenen und den Angehörigen sowie der Gebühren usw. . Hierfür gibt es auf dem Markt Spezialprogramme für die Friedhofsverwaltung. Solche Daten und Funktionen sollten ausdrücklich nicht mit in einem GFMS abgebildet werden. Ggf. ist eine Schnittstelle zwischen dem GFMS und der Friedhofssoftware sinnvoll.

### *7.3.2 Kleingartenverwaltung*

Kleingärten bzw. Kleingartenanlagen sind in nahezu jeder Kommune eine wichtige Grünflächenkategorie bzw. Objektart. Insofern ist auch die Erfassung und Pflege dieser Daten im GFMS grundsätzlich naheliegend. In vielen Fällen ist die Kommune jedoch nicht Eigentümer der für Kleingärten genutzten Flächen und oft tritt die Kommune auch nicht als Verpächter der Parzellen auf. Daher stellen sich verschiedene Fragen, welche Daten der Kleingartenanlagen überhaupt im GFMS erfasst werden.

Aus Gründen der Übersichtlichkeit und der Darstellung des gesamten Kleingartenbestandes einer Kommune wird die Verwaltung aller Kleingartenanlagen im GFMS definitiv empfohlen. Auch sollten die Kleingarten-spezifischen Grunddaten der Kleingartenanlagen erfasst werden wie z.B. Anzahl der Parzellen, Angaben zum General- oder Zwischenpächter (z.B. Kleingartenverbände) und ggf. auch Angaben zur planungsrechtlichen Einordnung der Kleingartenflächen.

Auch die Daten für von der Kommune zu pflegende Teile der Kleingartenanlagen wie z.B. Rahmengrün, Wege oder Bäume im allgemeinen öffentlichen Bereich sollten definitiv im GFMS erfasst und abgebildet werden.

Anders verhält es sich hingegen bei den Daten zu den einzelnen Pächtern (Parzellen). Tritt die Kommune selbst als Verpächter auf, dann muss sie diese (Vertrags-)Daten auch in irgendeiner Form spei-

chern/verwalten. Die Daten und Funktionen können dabei direkt im GFMS implementiert sein. Alternativ wird eine Spezialsoftware zur Verwaltung der Daten und Funktionalitäten der Kleingartenverwaltung genutzt, die dann separat genutzt wird oder auch über eine entsprechende Schnittstelle an das GFMS angebunden ist.

#### *7.3.3 Winterdienstpflichten*

Als Eigentümer kommunaler Grünflächen ist die Stadt (das Grünflächenamt) auch für die Wahrnehmung der Winterdienstpflichten zuständig. Dies betrifft in erster Linie die an die Grünfläche grenzenden Gehwege, aber auch größere (Haupt-)Wege innerhalb der Grünanlagen oder auch Einfahrten, Parkplätze und Hydranten.

Im Zuge der Einführung und Nutzung eines GFMS ist zu entscheiden, ob die für die Wahrnehmung der Winterdienstpflichten notwendigen Daten und Funktionalitäten direkt im GFMS enthalten sein sollen, oder ob diese Funktionalität völlig separat in anderen IuK-Anwendungen oder simpel nur mit Excel-Tabellen abgebildet wird.

Werden die Daten zu den Winterdienstflächen auch im GFMS erfasst und verwaltet, dann gelten für die Sach- und GIS-Daten prinzipiell erst einmal die gleichen Vorgaben und Regelungen wie für die Grünflächeninhalte und –Ausstattungen (Pflegeeinheiten) auch. Für jede Winterdienstfläche (ggf. auch Winterdiensteinheit genannt) gibt es einen Sachdatensatz mit dazugehörendem GIS-Objekt (Fläche, Linie oder Punkt). Bei den Sachdaten handelt es sich um andere, Winterdienst-spezifische Daten wie z.B. Räumbreite oder –Länge oder auch der Zeitraum der jährlichen Wahrnehmung der Winterdienstpflicht.

Da die Ausübung des Winterdienstes oft auch an externe Firmen vergeben wird, muss die Erzeugung von diesbezüglichen Aufträgen möglich sein. Hierbei müssen alle in der normalen Grünflächenpflege auch benötigten und im GFMS hinterlegten Funktionalitäten zur Auftragserstellung, -Vergabe, -Begleitung und –Abrechnung ebenso verfügbar sein.

Wichtig ist weiterhin die Möglichkeit des Nachweises der Durchführung von Kontrollen zur Prüfung der externen Ausübung des Winterdienstes und der Erfassung von dabei ggf. festgestellten Mängeln. Für solche Kontrollen müssen ggf. auch mobile GFMS-Komponenten zur Verfügung stehen.

In einigen Kommunen gibt es bzgl. der Räumbreite auf den Gehwegen Vorgaben in Abhängigkeit der Zugehörigkeit einer Straße zu einer bestimmten Straßenreinigungsklasse (bzw. Straßenkategorie). Die Daten zur Straßenreinigungsklasse bzw. –Kategorie müssen in diesem Fall an den GFMS-Arbeitsplätzen verfügbar sein oder idealerweise auch direkt im GFMS als Katalog hinterlegt sein. Im letzten Fall sind dann technische oder organisatorische Fragen zur Aktualisierung dieses Kataloges zu klären.

### 7.4 Betriebliche Daten

Viele der in einem GFMS verwalteten Fachdaten haben einen direkten Bezug zu einen bestimmten Mitarbeitenden des Grünflächenamtes. Das Betrifft z.B. die Kontrollen zur Verkehrssicherungspflicht bei Bäumen und auf Spielplätzen, die von bestimmten Kollegen durchgeführt werden und deren Name rechts- und veränderungssicher mit dem Kontrolldatensatz gespeichert werden muss. Andererseits

werden im Zuge des Auftragsmanagements die Tätigkeiten der intern ausgeführten Grünflächenpflege auch eigenen Mitarbeitenden oder Kolonnen zugeordnet oder bei externer Leistungserbringung den für das Grünflächenamt arbeitenden Firmen.

Betriebliche Daten können darüber hinaus auch interne Organisationseinheiten sein (z.B. Pflegereviere, Baumrevier, Werk-/Bauhof u.ä. …) oder die einzelnen Sachgebiete.

Zu den eigenen Mitarbeitern und auch zu den Ansprechpartner der Firmen bzw. Unternehmen gibt es in unterschiedlicher Form weitere Daten wie Kontaktdaten (Anschrift, Telefon, Mail-Adresse) oder ggf. auch Informationen über absolvierte Schulungen oder besondere Befähigungen und Kenntnisse (z.B. Fahrerlaubnisklasse, Motorsägenschein, Ausbildungsberechtigung). Bei diesen personenbezogenen Daten sind die Bestimmungen des Datenschutzes zu beachten, wenngleich das Schutzbedürfnis dieser Daten sehr oft als niedrig einzustufen ist.

### *7.4.1 Mitarbeiter (GFMS-User)*

Im GFMS sollte es einen Katalog (ein Verzeichnis) der eigenen Mitarbeiter geben. Wichtig ist hier v.a. der Name, der an verschiedenen Stellen im System bei den Sachdaten mit angezeigt (zugeordnet) werden muss. Das sind in erster Linie die Kontrollen zur Verkehrssicherheit bei Bäumen, auf Spielplätzen oder auch in Grünanlagen, aber auch z.B. Kontrollen zur Durchführung der Winterdienstpflichten durch extern beauftragte Firmen. Hier ist der Name des Kontrollierenden zwingend im Kontrolldatensatz zu erfassen. Der Mitarbeitende sollte aber auch im Rahmen des Auftragsmanagements für die Zuordnung einer bestimmten Tätigkeit der Grünflächenpflege im GFMS verfügbar sein. Wichtig ist hier oft die Zuordnung des Mitarbeitenden zu einer oder mehreren Funktionen (Arbeitsgebiete) wie z.B. Grünpflege, Baumkontrolle oder –Pflege, Spielplatzkontrolle u.a.m.. Über im System eingebaute Filter kann dann in den einzelnen Fachkatastern (Grün, Baum, Spiel) die Auswahl der Mitarbeitenden bei der Erfassung der Kontrolle oder der Zuweisung von auszuführenden Maßnahmen oder Tätigkeiten bereits teilautomatisiert eingeschränkt werden.

Im GFMS sollte es weiterhin einen Katalog (ein Verzeichnis) der mit dem System arbeitenden Kollegen geben – die sog. GFMS-User. In diesem Verzeichnis ist zunächst der User-Name und das Passwort gespeichert. Zusätzlich ist der entsprechende Name des Mitarbeitenden zuzuordnen (GFMS-User und Mitarbeiter-Name sind oft nicht identisch). Wichtig ist weiterhin die Zuordnung der entsprechenden GFMS-Rechte (oft auch als Rechtegruppen oder Rollen bezeichnet) zu jedem GFMS-User. Damit wird festgelegt, welcher User in welchem Bereich des GFMS Daten sehen/lesen kann und wer Daten bearbeiten (erfassen, ändern, löschen) darf.

Im Rahmen des Grünflächenmanagements ist es für die verschiedenen Führungsebenen des Amtes (Amts-, Inspektions-, Revierleitung) wichtig zu wissen, über welche Qualifikationen und Fähigkeiten die einzelnen Mitarbeiter verfügen. Wer hat welche Fahrerlaubnisklasse, wer darf bestimmte Spezialgeräte bedienen/führen, wer hat besondere Fachkenntnisse (z.B. Pflanzenschutz)? Aber auch Informationen zu notwendigen, in bestimmten Abständen zu wiederholenden Schulungen und Unterweisungen (Arbeitsschutz) sind bei der Betriebsführung unerlässlich.

Im Rahmen des Auftragsmanagements und der Betriebsdatenerfassung ist die Kenntnis der individuellen täglichen (wöchentlichen) Arbeitszeit des Mitarbeitenden wichtig. Auch diese Angabe ist daher sinnvollerweise direkt im GFMS zu erfassen.

Es empfiehlt sich, solche Daten/Informationen auch im GFMS zu verwalten und nicht in verschiedenen separaten Listen, Systemen, Büchern. Jede Kommune sollte dies im Vorfeld der Einführung eines solchen Systems bedenken und die günstigste und effektivste Form der Verwaltung dieser Daten entscheiden.

Für die Bearbeitung und Sichtbarkeit dieser Daten sollte es definitiv eine eigene Rechtegruppe geben, über die die Sicht- und Bearbeitbarkeit auf das notwendige Maß eingeschränkt wird.

Miterbeiter-bezogene Daten sind personenbezogene Daten. Demzufolge sind bei der Erfassung und Speicherung die Bestimmungen des Datenschutzes zu beachten (wenngleich das Schutzbedürfnis dieser Daten sehr oft als niedrig einzustufen ist). Die entsprechenden Vorgaben und Regelungen sind im Datenschutzkonzept des GFMS aufzunehmen.

#### *7.4.2 Betriebliche Organisationsstrukturen*

Neben der Führung der Mitarbeitenden im GMFS einschließlich weiterer personenbezogener Daten ist auch die Erfassung wichtiger betrieblicher Organisationsstrukturen unerlässlich. Dies sind insbesondere:

- Inspektionen
- Pflegereviere
- Kolonnen
- besondere fachbezogene Reviere und/oder Kolonnen wie z.B. Baumrevier oder –Kolonne
- Revierunterkünfte
- Sachgebiete
- Funktionen bzw. Arbeitsbereiche
- Vermögensträger

Diese betrieblichen Daten sollten unbedingt in eigenen Katalogen verwaltet werden. Die Zuordnung der jeweiligen Organisationseinheit zum einzelnen Mitarbeitenden erfolgt dann über eine Auswahl aus diesen Katalogen. Im Datensatz der jeweiligen Organisationseinheit (im Katalog) empfiehlt sich die Erfassung/Speicherung weiterer wichtiger Informationen wie z.B. der Inspektions-, Revier- oder Kolonnenleitung oder bei der Kolonne die Anzahl der zugeordneten Mitarbeiter und die sich damit ergebende verfügbare normale Arbeitszeit je Tag.

Inspektionen und Pflegereviere sind jeweils für einen bestimmten Bereich der Stadtgebiets- bzw. Bezirksfläche zuständig. Insofern empfiehlt sich auch eine Darstellung (Abbildung) im GIS.

Weiterhin ist die Zuordnung der Inspektionen und Pflegereviere zu den einzelnen Grünflächen wichtig (Wer ist Wofür zuständig?). Damit ergibt sich dann auch die Information, welcher Flächeninhalt und welche Ausstattung (welche Pflegekategorie), welcher Baum und welches Spielgerät in der Pflege- und Kontrollzuständigkeit von welcher Organisationseinheit liegt.

### *7.4.3 Unternehmen, Firmen, Organisationen*

Die Pflege und Unterhaltung der kommunalen Grünflächen (einschließlich der Bäume) wird i.d.R. nicht nur mit eigenem Personal durchgeführt. Häufig werden diese Leistungen extern an Firmen des GaLa-Bau vergeben. Auch Kontrollen zur Verkehrssicherheit werden zum Teil extern vergeben.

Diese von der Kommune beauftragten Firmen sollten auch in Listen bzw. in einem Katalog in einem GFMS geführt werden. Die Datensätze zu den Firmen müssen neben der Anschrift und den Namen und Daten der Kontaktpersonen ggf. auch weitere Daten enthalten wie z.B. Kunden-Nummer und Bankverbindung. Auch die Zuordnung von Dokumenten wie z.B. Verträgen kann sinnvoll und wichtig sein.

Eine wichtige Information zu einer Firma ist auch, in welchem Bereich sie für die Kommune tätig ist. Führt sie Grünpflege- oder Baumpflegearbeiten aus oder besteht ihre Leistung in der Durchführung von Verkehrssicherheitskontrollen oder der Erstellung von Gutachten für Bäume? Im GFMS sollte eine Möglichkeit der (ggf. Mehrfach-) Zuordnung des Leistungsfeldes vorhanden sein. Anhand einer Vorfilterung der Firmenliste können Auftrags- und Maßnahmenlisten in den Fachkatastern Grün, Baum und Spiel des GFMS einfacher erzeugt werden, wenn nicht immer die gesamte Liste der Unternehmen angezeigt wird.

Im Rahmen des Grünflächenmanagements ist für die Kommune jedoch nicht nur die Liste (der Katalog) der extern beauftragten Firmen wichtig, auch Firmen bzw. Unternehmen, die als Lieferanten tätig werden (z.B. für Spielgeräte, Material verschiedener Art oder Gehölze und Pflanzen), sollten im Katalog der Firmen/Unternehmen aufgeführt sein. Auch für diese Firmen sollte es ein eigenes Leistungsfeld geben (z.B. Spielgerätelieferant, Gehölzlieferant oder Baumschule usw. …). Gleiches gilt auch für die Hersteller von z.B. Spielgeräten oder Grünanlagenausstattungen.

Und noch eine weitere Form von Unternehmen (bzw. besser Organisationen) sollte im GFMS verwaltet werden. Dies sind fachspezifische Verbände wie z.B. die Friedhofsverwaltungen (ggf. auch nicht-städtische wie ev. Kirchengemeinden), Kleingartenverbände, Sportverbände u.ä..

Für all die zuvor beschriebenen Firmen, Unternehmen und Organisationen empfiehlt sich die Erfassung/Verwaltung der Daten in ein und demselben Katalog. Darüber wird ein programmweit einheitliches Datenmodell für die weiterführenden Daten und eine einheitliche Gestaltung der Oberflächen (Bildschirmmasken, Karteikarten) möglich. Weiterhin wird über die Zuordnung des Leistungsgebietes der Firma (bzw. der Organisation) im Falle von mehreren Geschäftsfeldern eine redundante Erfassung der Firmendaten vermieden.

### *7.4.4 Fahrzeuge, Geräte/ Maschinen, Inventar*

Wesentlicher Bestandteil der Ressourcen im Rahmen der Grünflächenpflege ist auch das gesamte technische Inventar. Hierzu zählen insbesondere:

- Fahrzeuge, Maschinen und Geräte
- Werkstättenausstattung / Ortsfeste Technik / Anlagen
- Möblierung und weitere Ausstattung

Insbesondere die mobile Technik spielt neben der Verwaltung als fiskalisches Anlagegut der Kommune im Rahmen der Grünflächenunterhaltung eine wichtige Rolle. Einerseits ist die Technik organisatorisch zu planen (Touren-/Einsatzplanung), andererseits ist der Einsatz der Technik ein nicht unerheblicher Kostenfaktor, der im Controlling nicht vernachlässigt werden darf. Daher ist es sinnvoll, in einem GFMS auch die Fachdaten technischer Ausstattung als Betriebsdaten zu führen und zu pflegen.

Grundlage sind die technischen Daten der Fahrzeuge/Geräte/Maschinen, wie Typ, Hersteller, Einsatzzweck, Ausstattung etc. Dazu kommen betriebswirtschaftliche Daten wie Anschaffungskosten, Afa-Dauer, Versicherung etc. …

Fahrzeug | Fahrzeug 2 | Kaufm. Daten | Prüfung/Wartung | Ereignisse | Dokumente / Bilder

| | | | |
|---|---|---|---|
| Kennzeichen | B RC | Hersteller | Smart |
| Fahrgestellnr. / VIN | | Bezeichnung | Smart |
| Schluesselnummern | | Kraftstoffart | Benzin |
| Fahrzeugtyp | PKW | Fahrzeugklasse | |
| Erstzulassung | ☑ 10. Jun 1999 | Farbe | Dunkel |
| Antriebsleistung | 40,00 [kW] | Hubraum | |
| zul. Gesamtgewicht | [kg] | Leergewicht | |
| L/B/H in mm | 2.500 / 1.515 / 1.529 | Anhängelast ungeb./geb. | |
| Anzahl Achsen | | EG-Typengenehmigung | |
| Verantwortlicher | | Besitzstatus | Eigentu |
| aktiv | ☑ | Stilllegung am | ☐ |
| | | Grund Stilllegung | n.v. |

Bemerkung

Leergewicht: 795kg
zul. Gesamtgewicht: 980kg

Fahrzeug | Fahrzeug 2 | Kaufm. Daten | Prüfung/Wartung | Ereignisse | Dokumente / Bilder

| | | | |
|---|---|---|---|
| Kennzeichen | B RC | Hersteller | Smart |
| Fahrgestellnr. / VIN | | Bezeichnung | Smart Fortwo |
| Schluesselnummern | | Kraftstoffart | Benzin |
| Fahrzeugtyp | PKW | Fahrzeugklasse | |
| Erstzulassung | ☑ 10. Jun 1999 | Farbe | Dunkelblau |
| Antriebsleistung | 40,00 [kW] | Hubraum | [cm³] |
| zul. Gesamtgewicht | [kg] | Leergewicht | [kg] |
| L/B/H in mm | 2.500 / 1.515 / 1.529 | Anhängelast ungeb./geb. | [kg] [kg] |
| Anzahl Achsen | | EG-Typengenehmigung | |
| Verantwortlicher | | Besitzstatus | Eigentum |
| aktiv | ☑ | Stilllegung am | ☐ |
| | | Grund Stilllegung | n.v. |

Bemerkung: Leergewicht: 795kg
zul. Gesamtgewicht: 980kg

Fahrzeug | Fahrzeug 2 | Kaufm. Daten | Prüfung/Wartung | Ereignisse | Dokumente / Bilder

| | | | |
|---|---|---|---|
| Letzte Inspektion am | ☑ 30. Mrz 2023 | Nächste Inspektion fällig | ☑ Mrz 2024 |
| km-Stand letzte Inspektion | | Nächste Inspektion bei km | 293.320 |
| Letzte HU | ☑ 28. Apr 2023 | Nächste HU | ☑ Apr 2025 |
| Letzte Sicherheitsprüfung | ☐ | Nächste Sicherheitsprüfung | ☐ |
| Letzte Prüfung UVV | ☑ 28. Apr 2023 | Nächste Prüfung UVV | ☑ Apr 2024 |

Wartungen / Reparaturen

| 2 | Fahrzeug | Wartungs... | Datum der Lei... | durchgeführ... | Durchführendes Untern... | Preis brutto | Preis net |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | VW T4 Bus B ... | 1 Inspekti... | 30.03.2023 | | SGA KFZ-Werkstatt | | |
| 2 | VW T4 Bus B ... | 2 Reparat... | 30.03.2023 | | SGA KFZ-Werkstatt | | |

*Abb 28: Auszug aus Fahrzeugakte, Bundeshauptstadt Berlin*

| Kosten Großraummäher | |
|---|---|
| Anschaffung Bruttokosten: | 80.000,00 € |
| Nutzungsdauer in Jahren: AfA | 8 |
| Betriebstunden pro Jahr: | 400 |
| **Fixkosten (jährlich)** | |
| Abschreibung: | 10.000,00 € |
| Versicherung: | 1.200,00 € |
| Steuern: | 600,00 € |
| Unterbringung: | 500,00 € |
| Summe: | 12.300,00 € |
| Kosten pro Betriebsstunde: | **30,75 €** |
| **variable Kosten (jährlich)** | |
| Reparatur: | 2.400,00 € |
| Kraftstoff bei 7l std: | 1.500,00 € |
| Summe: | 3.900,00 € |
| Kosten pro Betriebsstunde: | **9,75 €** |
| **Gesamtkosten pro Betriebsstunde:** | |
| **Summe:** | **40,50 €** |

| Kosten Aufsitzmäher | |
|---|---|
| Anschaffung Bruttokosten: | 15.000,00 € |
| Nutzungsdauer in Jahren: AfA | 8 |
| Betriebstunden pro Jahr: | 400 |
| **Fixkosten (jährlich)** | |
| Abschreibung: | 1.875,00 € |
| Versicherung: | 0,00 € |
| Steuern: | 0,00 € |
| Unterbringung: | 200,00 € |
| Summe: | 2.075,00 € |
| Kosten pro Betriebsstunde: | **5,19 €** |
| **variable Kosten (jährlich)** | |
| Reparatur: | 1.500,00 € |
| Kraftstoff bei 7l std: | 500,00 € |
| Summe: | 2.000,00 € |
| Kosten pro Betriebsstunde: | **5,00 €** |
| **Gesamtkosten pro Betriebsstunde:** | |
| **Summe:** | **10,19 €** |

| Kosten Handrasenmäher | |
|---|---|
| Anschaffung Bruttokosten: | 3.000,00 € |
| Nutzungsdauer in Jahren: AfA | 8 |
| Betriebstunden pro Jahr: | 400 |
| **Fixkosten (jährlich)** | |
| Abschreibung: | 375,00 € |
| Versicherung: | 0,00 € |
| Steuern: | 0,00 € |
| Unterbringung: | 50,00 € |
| Summe: | 425,00 € |
| Kosten pro Betriebsstunde: | **1,06 €** |
| **variable Kosten (jährlich)** | |
| Reparatur: | 500,00 € |
| Kraftstoff bei 7l std: | 300,00 € |
| Summe: | 800,00 € |
| Kosten pro Betriebsstunde: | **2,00 €** |
| **Gesamtkosten pro Betriebsstunde:** | |
| **Summe:** | **3,06 €** |

*Abb 29: Auszug aus Fahrzeugakte beispielhaft, hier Kosten*

## 7.5 Schnittstellen zu weiteren Fach- (GIS-) Daten

Grünflächenmanagementsysteme (GFMS) beinhalten die integrierte Verwaltung von Sach- und Geometriedaten sowie sachlogischer und topologischer Beziehungen. Für die Arbeitsaufgaben ist aber nicht nur die inhaltliche Abbildung der Grün- und Freiraumstruktur notwendig, sondern auch die Anbindung weiterer Daten wie z.B. zum Liegenschaftskataster oder zu Planungsräumen und Schutzgebieten in der Kommune.

So sind weitere Informationen zu Objektbeziehungen möglich. Dabei kann es sich um sachlogische Beziehungen oder raumbezogene Beziehungen handeln oder es können beide Beziehungskategorien abbildbar sein. Entsprechende Auswertungen können sich auch auf beide Informationsarten beziehen. Durch die Anbindung oder Integration weiterer Fachdaten über Schnittstellen sind komplexe Auswertungen und Analysen in einem GFMS möglich.

### *7.5.1 Liegenschaftsdaten (ALKIS)*

ALKIS® steht für Amtliches Liegenschaftskatasterinformationssystem. Die Nachweise des Liegenschaftskatasters wurden lange Zeit mit den Verfahren Automatisiertes Liegenschaftsbuch (ALB) und Automatisierte Liegenschaftskarte (ALK) verarbeitet und bereitgestellt. Für die Umstellung auf ALKIS® wurden alle Daten des Liegenschaftskatasters zusammengeführt. Das bundeseinheitliche Verfahren ALKIS® ist gemeinsam mit dem Amtlichen Topographisch-Kartographischen Informationssystem ATKIS® und dem Amtlichen Festpunktinformationssystem AFIS® im AAA-Modell formuliert und wird in der Dokumentation zur Modellierung der Geoinformationen des amtlichen Vermessungswesens (GeoInfoDok) beschrieben.

Die raumbezogenen (Karten-) und nicht raumbezogenen (Buch-) Daten wurden systematisch verbunden und werden nun redundanzfrei geführt. Hierdurch sind die Prozesse von der Erfassung über die Datenführung bis zur Ausgabe ohne Medienbrüche realisiert. Mit der Einführung von ALKIS® wird im

Liegenschaftskataster die Einheitlichkeit in Deutschland auf der Basis internationaler Standards und Normen (ISO, OGC) erreicht.

Die Anbindung von ALKIS-Daten an das GFMS ist die Voraussetzung für den Eigentumsnachweis von Flächen. Dabei können die Flurstücksinformationen als weitere Sachinformation direkt an die im System verwalteten Objekte der Grün- und Freiraumstruktur (Pflegeobjekte) angebunden sein (Welche Flurstücke sind einer Grün- und Parkanlage zugeordnet?).

ALKIS-Daten können als eigene Fachebene im GFMS integriert sein. Die Daten werden in einem solchen Fall als Kopie vorgehalten. Da es sich beim Datenmodell von ALKIS um ein bundesweit einheitliches System handelt, gibt es für viele Softwarelösungen entsprechende Importschnittstellen, die eine Abbildung im GFMS möglich machen. Bei einer Datenübernahme in ein Zielsystem muss immer ein Aktualisierungsturnus definiert werden, da sich die ALKIS-Daten dynamisch verändern. Dabei ist sicherzustellen, dass die bereits vorgenommene Verknüpfung zwischen den Daten zum Pflegeobjekt und zu den ALKIS-/Flurstücksdaten bei der Aktualisierung nicht verloren geht.

Bei der Nutzung von Eigentümerdaten sind die Vorgaben des Datenschutzes zu berücksichtigen. Diese können nach Anwendungsgebiet und geltenden Bestimmungen sehr unterschiedlich sein. Ggf. ist bei der Übernahme der ALKIS-Daten in das GFMS eine Anonymisierung der Eigentümerdaten möglich und sinnvoll.

Neben der Einbindung der ALKIS-Sachdaten in das System ist v.a. auch eine Visualisierung der Liegenschaftsdaten im GIS-Modul notwendig. Dies sind z.B. die Flurstücksgrenzen, die Straßen und die Gebäude. Bei kleineren GFMS ist die Einbindung über WMS/WFS-Dienste möglich. Diese werden von den Landesvermessungsämtern angeboten und können über die entsprechenden Internetpräsenzen abgefragt werden. Bei größeren GFMS in hauptsächlich größeren Kommunen ist oftmals die Einbindung einer Kopie der ALKIS-Daten sinnvoll, da ein Zugriff über die entsprechenden Schnittstellen und Dienste die Performance des Systems stark einschränken kann.

### *7.5.2 Planungsräume und –Ebenen der Kommune*

Viele Städte und Kommunen stellen für die Aufgaben der Verwaltung georäumliche Datenbestände zur Verfügung die als weitere Informationsebene für ein GFMS von Bedeutung sind. Das umfasst Planungsräume, Bebauungspläne als planerische Grundlagen, aber auch digitale Stadtkartenwerke (z.B. Stadtgrundkarten, Stadtpläne) bis hin zu historischen Karten. Je nach Anwendungsgebiet eines GFM-System sind diese Daten für Entscheidungsprozesse wichtig und sollten über entsprechende Schnittstellen angebunden werden. Dabei ist zu unterscheiden in welchen Fällen reicht eine Visualisierung mit entsprechender Datenabfrage aus und wo müssen die Daten im System als eigene Datenebene integriert werden (ein Beispiel ist die Übernahme von Daten aus einem Verkehrs-Informationssystem, z.B. Straßenabschnitte für die Objektzuordnung von Straßenbäumen). In vielen Fällen reicht der Zugriff auf Kartendienste (z.B. WMS) aus, bei planerischen Maßnahmen ist die Übernahme von Geometrien und Sachinformation für einen Gesamtentwicklungprozess meist vorteilhaft. Hier sollten im Vorfeld Arbeitsabläufe definiert werden, in denen Datenübergaben oder Zugriffe auf Daten definiert werden.

### *7.5.3 Luftbilder*

Für die Analyse und Visualisierung von Sachverhalten ist die Nutzung von Luftbildern in Form von Orthofotos zur räumlichen Orientierung gängige Praxis. Diese können über Kartendienste (z.B. WMS) des kommunalen Geoportals in einem GFMS bereitgestellt werden. Bei kleineren Anwendungen ist auch eine Einbindung über physische Datensätze (z.B. Bild-Dateien, Raster in eine Datenbank u.ä.) möglich. Größere Städte und Kommunen führen regelmäßig eigene Befliegungen durch. Das hat den Vorteil, dass der Befliegungsrhythmus kontinuierlich z.B. auf alle ein oder zwei Jahre festgelegt ist.

Auch für Digitalisierungen (GIS-Daten) werden häufig Luftbilder (Orthofotos) verwendet.

Der günstigste Zeitpunkt der Befliegung ist meist das Frühjahr (laubfreie Vegetationszeit), weniger geeignet ist der Herbst. Gerade im Bereich Grün- und Freiraumstruktur hat das den Vorteil einer besseren Bodensichtbarkeit und damit einer Erkenn- und Differenzierbarkeit der einzelnen Strukturen in den Pflegeobjekten. Die Farbigkeit der Bilder ist im Frühjahr hingegen geringer, da die Hauptvegetation noch nicht ausgebildet ist. Im Zweifelsfall müssen die Grünflächenämter entscheiden, von welcher Art die Fläche ist. In gewissen Abständen sollten aber auch Luftbilder aus dem Sommer (in der Vegetationszeit) zur Verfügung gestellt werden, da diese weitere wichtige Informationen liefern.

Wichtig ist weiterhin eine hohe Auflösung des Bildmaterials – dies sind 20 cm Bodenauflösung oder besser noch höher (8-10 cm).

Neben den Kommunen führen auch die Landesvermessungsbehörden regelmäßig eigene Befliegungen in den Bundesländern durch. Informationen zur Aktualität der Luftbilder, zur Genauigkeit und zu den Befliegungszeiträumen sind über die entsprechenden Stellen abrufbar.

### *7.5.4 Sonstige Daten / Pläne*

Auch in den Bereichen Landschaftsplanung und Naturschutz oder Gewässer stehen in vielen Städten und/oder Verbandsgebieten fachspezifische Daten der Umweltbehörden zur Verfügung, die in einem GFMS für die Information und das Management von Grün- und Freianlagen als wichtige Information berücksichtig werden müssen. Je nach Verwaltungsstruktur sind die Gewässer (z.B. 2. Ordnung) in einigen Kommunen Bestandteil der Verwaltung der grün-blauen Infrastruktur und als solche Teil eines Gewässermanagementsystems. Beide Infrastrukturen können aber auch ein einem System für die grüne und blaue Infrastruktur verwaltet werden.

Wichtig ist es eine Dateninfrastruktur zu schaffen, die Voraussetzung für effektive Arbeitsprozesse bei Kommunen und Verbänden und ggf. weiteren Anwendern von GFMS ist. Wesentlich ist hierbei, die für die jeweiligen Themenfelder benötigten Fachdaten und deren Form der Einbindung und ggf. Aktualisierung zwischen den Fachämtern bzw. Organisationseinheiten im Vorfeld abzustimmen. Daraus ergeben sich Möglichkeiten der Datenanalysen zu Umwelt- und Freiraumthemen, die als Bestandteil eines GFM-Systems genutzt, analysiert und interpretiert werden können.

## 8 Datenerfassung

Die Erfassung der Katasterdaten zu den Pflegeobjekten und deren Inhalten und Ausstattungen sowie zu den Bäumen ist die(!) wesentliche Grundlage für den Betrieb eines GFMS. Das betrifft sowohl die

alphanumerischen Daten als auch die georäumliche Verortung sowie auch deren Verknüpfung. Dabei ist zwischen der Ersterfassung und der laufenden Aktualisierung zu unterscheiden.

Für die Erfassung stehen verschiedene Methoden zur Verfügung und bei der (insbesondere externen) Erfassung muss es zwingend Vorgaben zur technischen und inhaltlich-fachlichen Form der Daten geben (Stichwort „Erfassungsrichtlinie“, siehe Kapitel 8.6).

Die wesentlichen Aspekte dieses Themas werden nachfolgend beschrieben.

## 8.1 Ersterfassung

Für ein digitales GFMS müssen die zu verwaltenden Daten auch in digitaler Form vorliegen. Alle Objekte der im System abzubildenden Grün- und Freiflächen mit ihren Inhalten und Ausstattungen sollten im Vorfeld nach den Vorgaben der Objektkataloge (OK-FREI) erfasst bzw. digitalisiert werden.

Für ein GFMS umfasst das neben den Pflegeobjekten selbst v.a. die innere Struktur. Die wichtigsten Objektarten sind die Grünanlagen, Spielplätze und das Verkehrsgrün sowie die Bäume. Die Erfassung dieser Daten muss/sollte daher oberste Priorität haben. Die Daten zu anderen Objektarten wie Freiflächen an Schulen und in Kindertagesstätten oder zu Kleingärten und Friedhöfen können ggf. in einem oder weiteren Schritten erfasst werden. Auch bei der Erfassung der inneren Strukturen und Ausstattungen können ggf. Prioritäten gesetzt werden, damit zunächst die wichtigsten aufwandsrelevanten Flächeninhalte und Ausstattungen im System zur Verfügung stehen.

Dieses Konzept zur Datenerfassung (Schritte, Prioritäten) ist jedoch stark von den jeweiligen Bedingungen, Organisationsstrukturen und Zielsetzungen in der Kommune abhängig. Ein solches Erfassungskonzept sollte zwingend vor(!) der Einführung eines GFMS diskutiert und erarbeitet werden.

Bei einer Ersterfassung können auch vorhandene analoge Daten und Pläne digitalisiert werden und/oder die Erfassung der georäumlichen Objekte und Sachinformationen erfolgt über eine terrestrische oder luftbildbasierte Auswertung.

Wichtig ist in beiden Fällen, dass ein Datenmodell für die Erfassung definiert ist und alle Anforderungen z.B. in Form einer Leistungsbeschreibung vorliegen. Weiterhin sind die Datenstrukturen, die die Software voraussetzt und mögliche Importformate bei der Erstellung des Konzeptes für eine Ersterfassung zu berücksichtigen.

Weitere wichtige Aspekte sind die finanziellen und personellen Ressourcen im Fachamt und auch die Leistungsfähigkeit der beauftragten Firmen.

## 8.2 Fortlaufende Erfassung/Aktualisierung

Nach einer Ersterfassung muss der Inhalt eines GFMS fortlaufend aktualisiert werden, da nur so der Dateninhalt seine Qualität behält. Wichtig hierbei ist schon im Rahmen der Ersterfassung die Aktualisierung der Inhalte zu definieren und zu organisieren. Das umfasst inhaltliche Festlegungen aber auch die Planung von internen oder externen Ressourcen.

Soll die Aktualisierung von Inhalten gebietsweise in einem regelmäßigen Rhythmus erfolgen (Aktualisierungsturnus) oder werden Veränderungen an Einzelobjekten/-bereichen z.B. nach vorliegender Planung oder Fertigstellung sofort ins System übernommen? Auch ist im Vorfeld zu klären bis zu welchem Aufwand eine Aktualisierung im bestehenden Datenbestand erfolgt und ab wann eine gebietsweise Neu-(Erst-)Erfassung und der damit einhergehende Datenaustausch wirtschaftlich sinnvoller ist.

Auch die Anbindung an andere Datenstrukturen oder die Übernahme und Übergabe von Daten in andere Zielsysteme muss im Rahmen der Aktualisierung mit betrachtet werden.

Die Aktualisierung der Baumdaten ist oft direkt im Rahmen der (mobilen) Kontrollen zur Verkehrssicherheit möglich. Auch noch fehlende Daten zum Standort oder Zustand des Baumes können direkt mit beim Kontrollgang (der Begehung) mit- bzw. nacherfasst werden.

Schwieriger ist in der Realität oft die ständige Aktuell-Haltung der Daten innerhalb der Pflegeobjekte. Wichtig sind hierbei v.a. Festlegungen zur Meldung von Veränderungen (geänderte Wegeführungen, neue oder wegfallende Rabatten oder Gehölzflächen und ähnliches mehr) von den vor Ort tätigen Pflegerevieren an die Projektmanager bzw. Power-User.

Problematisch ist oft auch das Einpflegen der Daten von umgebauten Teilbereichen eines Pflegeobjektes (z.B. die Neugestaltung eines Spielplatzes oder eines Rosen- oder Kräutergartens) im GFMS. Die neuen Daten passen mit ihren Grenzen oft nicht 1:1 in den vorhandenen GIS-Datenbestand. Einzelne Flächeninhalte und Ausstattungen kommen hinzu, andere fallen weg. Wie beim Import (einpflegen) dieser neuen Daten mit den alten Daten (mit ihren ggf. vorhandenen angehangenen Daten wie Ereignissen oder Betriebsdaten) umzugehen ist, muss in einem technischen und organisatorischen Konzept in jedem einzelnen Fall vorab geklärt werden. Einige der alten Daten können ggf. einfach gelöscht werden, andere sind vielleicht zwingend zu archivieren.

## 8.3 Erfassungsmethoden

Bei der Datenerfassung für ein digitales Grünflächenmanagementsystem können sehr unterschiedliche Erfassungsmethoden zum Einsatz kommen. Einige werden an dieser Stelle exemplarisch vorgestellt.

### *8.3.1 Terrestrische Verfahren*

Ersterfassungen oder Aktualisierungen von Bestandsdaten für ein Grünflächenmanagementsystem können über verschiedene technische Verfahren erfolgen. Zu den terrestrische Verfahren zählen u. a. Bestandsvermessungen als tachymetrische oder GPS-Vermessung. Aufnahmen in Form von terrestrischen Laserscanns (Lidar-Punktwolken), Feldvergleiche als Ergänzung von Luftbildinterpretationen (siehe Kapitel 8.3.2) oder auch Kartierungen mit mobilen Erfassungsgeräten z.B. Tablets.

Für alle Messverfahren oder Bestandsdatenerfassungen ist ein Datenmodell für die Datenbeschreibung notwendig. Dieses sollte im Vorfeld definiert und bei der Vergabe von Leistungen oder eigenen Erfassungen entsprechend angewendet werden. So können Dateninhalte und-strukturen definiert und eine reibungslose Übernahme der Daten in die Zielsysteme gewährleistet werden.

*Abb 30: Kartenausschnitt als Ergebnis einer terrestrischen Erfassung, Stadt Leipzig, Amt für Stadtgrün und Gewässer*

Neben der klassischen Bestandsvermessung mit tachymetrischen Verfahren oder GPS-Messung wird auch bei den terrestrischen Erfassungsmethoden immer mehr mit Laserscanning gearbeitet.

*Abb 31: Beispiel für ein Laserscann-Ergebnis, Stadt Leipzig, Amt für Stadtgrün und Gewässer*

Terrestrische 3D- Laserscanner sind hochkomplexes vermessungstechnische Instrumente. Die optische, elektrooptische und elektromechanische Sensorik ermöglicht eine schnelle Messwerterfassung. Im Ergebnis liegen Punktwolken vor, die die örtlichen Gegebenheiten hochgenau dreidimensional abbilden. Diese Punktwolken sind die Grundlage für viele Möglichkeiten der digitalen Auswertung. Es gibt bereits Verfahren, die Laserscanning in der Baumbestandserfassung ermöglichen. Dabei wird aus den Punktwolken der Baumstandort und verschiedenen Stammdaten prozessiert und bereitgestellt. Im Messprozess zusätzlich erfasste Fotos ergänzen das System.

Zukünftig wird digitales Planen und Bauen auch in der grünen Infrastruktur durch die Methode des Building Information Modeling (BIM) bestimmt. Auf der Grundlage von dreidimensionalen digitalen Modellen (digitalen Zwillingen) werden relevante Informationen im Planungs- und Bauprozess erfasst und abgebildet. Bei technischen Entwicklungen in der Bestandsdatenerfassung werden diese Anforderungen immer mehr einfließen und damit auch die Bestandserfassung für Grünflächenmanagementsysteme bestimmen.

### *8.3.2 Luftbildinterpretation*

Hochauflösende Luftbilder werden photogrammetrisch oder mittels digitaler Fernerkundungsmethoden ausgewertet. Zu einer detaillierten Auswertung sind i.d.R. Orthophotos in eine Auflösung von mind. 10 cm Bodenauflösung erforderlich. Die häufig vorliegenden öffentlich zugänglichen Luftbilder in landestypisch Geodatenzentren sind häufig nicht ausreichend. Hier ist im Vorfeld konkret abzuklären, in welcher Qualität Luftbilddaten vorliegen.

Für eine Auswertung ist es unumgänglich, die zu erfassenden Flächen nicht nur benennen zu können, sondern auch konkret einzugrenzen, um eine detaillierte Erfassung aller relevanten Flächeninhalte zu ermöglichen. Der erste Schritt ist also die Darstellung der Lage sowie Eingrenzung der Objekte in einer Planvorlage. Dies kann auf CAD-Plänen, GIS-Datenbasis oder manuelle auf Papierplänen erfolgen, indem Objektumringe gebildet werden.

Sämtliche Flächen innerhalb der Grünflächen-Objektumringe sind mit der Genauigkeit der Bodenauflösung der Digitalen Orthophotos (DOP) als Geometrien zu erfassen und einer Geodatenbank abzubilden (Flächenelemente). Sämtliche Ausstattungselemente und linienförmige Elemente (z.B. Hecken, Mauern, Zäune u.ä.) sind in Form von Linien- resp. Punkt-Geometrien ebenfalls als feature-class in derselben Geodatenbank abzubilden. Dabei richtet sich die Ausprägung der Elemente nach der Klassifikation der Flächeninhalte gem. dem Objektartenkatalog Freianlagen der FLL e.V. (OK FREI – Vorgabe durch den AG).

Alle Flächen sind redundanzfrei abzubilden. Eine Topologieprüfung ist vorzunehmen, um sicherzustellen, dass keine Klaffungen, Überschneidungen oder Dopplungen existieren. Zur Geometrieerzeugung kann eine GIS-basierte Orthophotoauswertung angewendet werden, genauso wie CAD- und Shape-Files. Sicherlich ist die Vorgabe eines definierten Datenmodells notwendig um korrekte Topografien zu erzeugen.

Es sind flächendeckend alle Flächeninhalte und Elemente gem. des vorgegebenen OK-FREI-Kataloges des AG zu erfassen. Die Erfassung von Bäumen und/oder Spiel-/Sportgeräten ist von der vorliegenden

Datenlage abhängig. Liegen bereits GIS-Daten für ein Baum- oder Spielplatzkataster vor, brauchen diese Daten nicht mehr erfasst zu werden.

Durch Abnutzung oder Pflegemängel entstandene Fehlstellen sind zu ignorieren (Trampelpfade, Löcher etc.). Bei der Erfassung ist insbesondere bei parallel hergestellten Strukturen mit baulich harten Kanten (z.B. Borde, Pflasterflächen, Mauern etc.) auf Parallelität und Rechtwinkligkeit zu achten, um ein ansprechendes Kartenbild und korrekte Flächen zu erzeugen (insbesondere bei Baumscheiben und Banketten). Speziell bei den kleinteiligen Baumscheiben können zur Orientierung auch evtl. bereits vorhandene Baumstandorte genutzt werden.

Gebäudeflächen sind von der Erfassung auszusparen, als Vorlage sind verfügbare ALKIS-Daten zu nutzen. Flächen unterhalb von Überdachungen/Überbauungen sind zu erfassen; ggf. sind deren Flächeninhalte im Feldvergleich zu qualifizieren. Ebenso sind kleinere Flächeneinbauten auszusparen, deren Bewirtschaftung offensichtlich nicht der Zuständigkeit des jeweiligen Grünflächenamtes unterliegt (z.B. Trafostationen, Zugangsbauten zur wasserwirtschaftlichen Nutzung o.ä.). Eine Liste der auszunehmenden Flächentypen sollte im Vorfeld der Erfassung erstellt werden.

Zu erfassen sind alle Flächen gem. ihrer tatsächlichen Nutzung; sofern kleinere Abweichungen von Flurstücksgrenzen auftreten, hat i.d.R. die tatsächliche Nutzung Vorrang.

## 8.4 Feldvergleich

Zur Sicherstellung der korrekten Attributierung und Geometrieerfassung sind durch Luftbildinterpretation erfasste Objekte (Flächeninhalte, Ausstattungen, Bäume, Spielgeräte) in einem Feldvergleich zu begehen und Geometrien und Flächeninhalte auf Übereinstimmung mit der Liste der Flächeninhalte (OK FREI) zu überprüfen. Insbesondere gilt dies, sofern Objekte oder Teilbereiche von Objekten in den Luftbildern aufgrund von Verschattungseffekten, Belaubung oder nicht ausreichender Auflösung bei sehr gleichförmiger Struktur nicht eindeutig erkennbar sind. Dabei ist die Erfassungsgenauigkeit der Luftbildauswertung anzusetzen.

Notwendige Korrekturen an der Geometrie und/oder der Attributierung sind vorzunehmen. Ggf. müssen auch Geometrien nach dem Feldvergleich korrigiert resp. neu zugeschnitten werden, sofern sich bei Inaugenscheinnahme im Gelände z.B. wesentliche Vorgaben durch Pflegevorgänge, Struktur o.ä. anders darstellen als im Luftbild erkennbar. Insbesondere vegetative Flächeninhalte sind im Luftbild nicht immer zweifelsfrei erkennbar; darüber hinaus können z.B. Pachtverhältnisse oder festgeschriebene Pflegeverfahren einen geänderten Flächenzuschnitt erforderlich machen.

Der Feldvergleich kann auch mit Mitarbeitenden des Auftraggebers (der Kommune / des Grünflächenamtes) erfolgen, die auch über gute vor-Ort-Kenntnisse verfügen.

Abschließend sind die erfassten Daten in das jeweilige GFMS-System einzupflegen (i.d.R. Import) und werden damit in der Datenbank verfügbar.

## 8.5 Attributierung der erfassten Daten

Die erfassten und nach Feldvergleich korrigierten Daten sind gem. der Vorlage „Datenmodell“ vollständig zu attributieren (grünfachliche Attributierung der Sachdaten, Angabe der Größe [Fläche, Länge, Anzahl] der Flächengeometrien, Koordinatenzuordnung).

Innerhalb der Geometrien sind alle Inhalte gemäß der Liste der zu erfassenden Flächeninhalte bzw. Ausstattungen nach OK FREI zu unterscheiden. Für die Darstellung im GIS sind die Dateien getrennt aufzubereiten. Insgesamt sind für die Pflegeeinheiten drei Element-Typen zu erzeugen. Konkret sind dies die feature-class "Flaechen" für Flächengeometrien, die feature-class "Linien" für Liniengeometrien sowie die feature-class "Punkte" für Punktelemente, zusammengefasst in der File-Geodatabase "Gruenflaechen". Die Erfassung innerhalb der Pflegeobjektgrenzen sollte flächendeckend vorgenommen werden.

Eine vierte feature-class „Objekte“ (ebenfalls als Bestandteil der Geodatabase) ist für die zusammengefassten Flächengeometrien zur Darstellung der Pflegeobjektgrenzen zu erzeugen. Diese GIS-Datei soll alle Flächengeometrien jeweils eines Pflegeobjekts/Grünanlage zusammengefasst enthalten, um pro Pflegeobjekt EINE Gesamtfläche verfügbar zu haben. Sie ersetzt quasi die im Vorfeld der Erfassung erstellten Objektumringe auf Basis der tatsächlich erfassten Flächengeometrien und ist damit erheblich genauer.

Die Zusammenfassung erfolgt im GIS z.B. mittels Geoverarbeitung, Werkzeug „Zusammenführen“ (dissolve) auf Basis des Attributes „OBJEKT_NR“. Das Datenmodell der feature-class „Objekte“ entspricht der Attributierung der featureclass „Flaechen“, jedoch entfallen die Attribute „OK_FREI_NR“ und „TEIL“. Die Werte für die Flächengröße sowie die Schwerpunktkoordinaten sind nach der Zusammenfassung zu aktualisieren.

Für diese feature-class sollte ebenfalls eine Topologieprüfung vorgenommen werden. Räumlich diversifizierte Pflegeobjekte (bestehend aus mehreren räumlich getrennten Geometrien/Flächen) sind als Multipart-Objekte auszubilden.

## 8.6 Erfassungsvorgaben (Richtlinie)

Wie zuvor bereits beschrieben sind die Daten der in kommunaler Verantwortung und Pflege befindlichen Grünflächen mit ihren inneren Strukturen, ihren Ausstattungen sowie den Straßen und Anlagenbäumen eine wesentliche Grundlage eines GFMS. Diese Daten erstmalig zu erfassen und sie dann v.a. auch laufend aktuell zu halten ist eine große Herausforderung. Insbesondere die georäumliche Erfassung (Digitalisierung) der inneren Strukturen der Grünflächen stellt die Mitarbeitenden der Grünflächenämter hinsichtlich Arbeitsumfang, Technik und Digitalisiergrundlagen oft vor große Probleme. Die Arbeit mit einem modernen Geo-Informationssystem ist technisch/handwerklich anspruchsvoll, die Digitalisierung komplexer Geometrien der Grünanlagen ist oft zeitaufwändig und ohne gute Digitalisierhilfen und –Grundlagen wie digitale Basiskarten der Kommune (ALKIS, Liegenschaftskarte) oder hochauflösende Luftbilder (Orthofotos) können gute lagegetreue Karten kaum erstellt werden.

Aus diesen Gründen werden Datenerfassungen oftmals an spezialisierte Firmen extern vergeben. Die Datenerfassung erfolgt hierbei meistens anhand von Luftbildern. Weiterhin empfiehlt es sich nach dem Neubau von Grünflächen bzw. deren grundlegender Neu-/Umgestaltung, die digitalen Daten der Schlussvermessung auch gleich in das GFMS zu importieren.

**Damit die extern von Firmen erfassten Daten problemlos importiert werden können, müssen Sie sowohl technisch als auch fachlich zwingend bestimmten Vorgaben entsprechen!**

Die Daten eines GFMS werden in einer komplexen relationalen Datenbank in vielen zueinander in Beziehung stehenden Tabellen gespeichert. Die einzelnen Datenfelder haben festgelegte Feldnamen, Feldtypen und Feldlängen sowie teils auch eingeschränkte Feldwerte (Inhalte). Die extern erfassten Daten müssen genau das Format dieser Daten besitzen, damit sie über die Importschnittstelle des GFMS problemlos und fehlerfrei automatisiert importiert werden können. Daher ist in der Erfassungsrichtlinie folgendes vorzugeben:

- Tabellen-/Dateinamen für die unterschiedlichen Datenobjekte (Pflegeobjekt, innere Strukturen und Ausstattungen (Pflegeinheiten bzw. Pflegekategorien), Spielgeräte, Bäume sowie ggf. weitere Standorts- und Zustandsdaten).
- Feldnamen und Feldtypen sowie bei Textfeldern Feldlängen.

<u>Hinweis:</u>

Es empfiehl sich, für die zu übergebenden Daten bereits leere Dateien/Tabellen im erforderlichen Format (Struktur) zur Verfügung zu stellen.

Weiterhin müssen die extern erfassten Daten auch inhaltlich den Vorgaben des GFMS entsprechen. Die Arten der inneren Strukturen und Ausstattungen der Grünflächen werden in einem Katalog mit klar definierten Schlüsseln verwaltet – dem sog. Objektschlüsselkatalog (OSKA). Die zu importierenden Daten müssen für eine korrekte Ausprägung im GFMS über genau diese Schlüssel in klar bezeichneten Feldern verfügen.

Und schließlich müssen die extern erfassten Daten georäumlich auch im vom GFMS verwendeten Koordinatensystem erfasst werden.

All diese technischen und fachlichen Vorgaben sollten in einer Erfassungsrichtlinie (Erfassungsgrundlagen) zusammengefasst sein. Pauschal kann gesagt werden, je komplexer ein GFMS in technischer und fachlicher Hinsicht ist, desto umfangreicher wird auch die Richtlinie für die Datenerfassung sein. Sollen nur Baumdaten in ein Baumkataster importiert werden, dann werden auch die Regeln zur Datenerfassung nicht so umfassend sein.

Die Vorgaben für die externe Datenerfassung sollten bereits mit der Ausschreibung zur Verfügung gestellt werden. Die Kenntnis über die Anforderungen an die zu übergebenden Daten ist wichtig für die korrekte uns auskömmliche Kalkulation der angebotenen Leistung. Empfohlen wird weiterhin, bereits mit der Abgabe des Angebots auch einige auf der Grundlage der Erfassungsrichtlinie erstellte Testda-

ten zu übergeben. So kann frühzeitig festgestellt werden, ob der externe Dienstleister die Daten fachlich und technisch auch im geforderten Format bereitstellen kann. Über frühzeitige Rückfragen können so auch später ggf. notwendige aufwändige und teure Nacharbeiten vermieden werden.

Sollen die Daten des Schlussaufmaßes nach dem Neubau einer Grünfläche auch in das GFMS importiert werden, dann müssen auch diese Daten gemäß der Erfassungsrichtlinie bereitgestellt werden. Da im Rahmen einer Schlussvermessung durch ein Vermessungsbüro i.d.R. ein CAD-Datenbestand erzeugt wird, müssen diese Daten dann noch einmal für einen Import in das GFMS entsprechend der Vorgaben der Erfassungsrichtlinie angepasst werden. Der hierfür notwendige Aufwand ist in der Leistungsbeschreibung für die Schlussvermessung als Leistungs-Position aufzuführen.

Bei den für das GFMS erfassten raumbezogenen Daten handelt es sich eher um eine thematische Kartierung im Sinne der Unterstützung der Arbeiten und Prozesse im Grünflächenmanagement, niemals um eine exakte amtliche Lagekartierung. Die Erfassungs- und Lagegenauigkeit richtet sich daher nach den fachlichen Erfordernissen. Sie beträgt in der Regel 0,25 bis 0,5 m und ist für die zuvor genannten Arbeiten und Anforderungen völlig ausreichend.

In der Erfassungsrichtlinie sind neben den oben bereits genannten technischen und fachlichen Vorgaben folgende weitere Festlegungen zu treffen:

- Gibt es sog. Flächenfallen? D.h. bis zu welcher Größe werden Kleinstflächen wie z.B. die Plattenfläche unter einer Parkbank erfasst oder wie lang müssen Zäune, Mauern oder Entwässerungsrinnen sein, damit sie erfasst werden?
- Wie groß ist die Detailtiefe der Erfassung? Soll nur Rasen erfasst werden oder soll dieser noch in Gebrauchsrasen, Landschaftsrasen und Zierrasen differenziert werden? Soll ein Gebrauchsrasen ggf. noch weiter in intensiv und extensiv genutzten Gebrauchsrasen differenziert werden? Sollen von punktförmigen Ausstattungen nur Bänke und Papierkörbe erfasst werden oder auch weitere Ausstattungen wie Denkmale, Brunnen, Schilder, Poller usw. …? Je detaillierter die Erfassung, desto aufwändiger und teurer wird diese.
- In welchem Datenformat sollen/müssen die Daten übergeben werden? Als quasi-Standard hat sich in den letzten Jahren das Shape-Format etabliert. Seitens der Auftragnehmer wird häufig auch eine Erfassung mittels CAD-Systemen mit einer Übergabe von DXF-Daten angeboten.
- In welchem Format sollen weitere Sachdaten (z.B. Zustand- und Kontrolldaten von Bäumen) übergeben werden? Hier empfiehlt sich die Übergabe von Excel- oder CSV-Dateien.
- Wie sollen linienhafte Elemente erfasst werden, wenn Sie übereinanderliegen (z.B. der Zaun auf einer Mauer)?
- Wie werden die Grenzen der Grünflächen erfasst? Erfolgt dies im Rahmen der Luftbildauswertung oder bereits vorab durch das Grünflächenamt auf der Grundlage von Liegenschaftskarten (ALKIS; Flurstücksgrenzen)?

- Gibt es Sonderfälle, bei denen sich Flächen überlagern dürfen? In der Regel dürfen sich zwei Flächen nicht überlagern. Die Rabatte in einer Wiese darf z.B. die Wiesenfläche nicht überlagern. Die Wiesenfläche muss dann an der Stelle der Rabatte entsprechend ausgeschnitten sein. Eine Böschungsfläche könnte hingehen eine Wiesen- oder Gehölzfläche überlagern.
- Vorschriften für die Benennung von Dateien.

Mit der Beauftragung externer Datenerfassungen sollten neben der Erfassungsrichtlinie auch folgende Daten zur Verfügung gestellt werden:

- OSKA des kommunalen GFMS – hier besonders der Katalog der Pflegeeinheitenarten.
- Fachliche Kataloge für z.B. Baum- und Spielgerätearten oder für Standort- und Zustandsdaten der Bäume.
- Leere Erfassungstabellen mit vorgegebenen Spalten(-Namen).
- Ggf. Erfassungstabellen mit Musterdaten.
- Digitalisiergrundlagen wie ALKIS-Daten und hochauflösende Luftbilder.

Im Rahmen der externen Erfassung von Grünflächen wird es immer wieder Fragen der eindeutigen Zuordnungen einer Fläche zu einer Flächenart/-Kategorie geben. Die für die Erfassung verwendeten Luftbilder werden aus Gründen der Sichtbarkeit der inneren Strukturen meist Ende März bis Mitte April erstellt. Aufgrund der zu diesem Zeitpunkt erst beginnenden Vegetationsphase gibt es fachlich teils mehrere möglichen Interpretationen bzw. Zuordnungen zu einer Flächenart. Mit dem Grünflächenamt sind dann Entscheidungen zur Flächenart zu treffen und ggf. mittels Feldvergleich zu ergänzen.

## 8.7 Erfassungsgrundlagen

Zur Datenerfassung aus Orthophotos oder vorliegenden Vermessungsdaten werden folgende Datengrundlagen benötigt:

- Digitale Orthophotos (DOP), Bodenauflösung höchstmöglich (10 cm) (Format: Rasterdaten)
- alternativ Vermessungsdaten als Grundlage
- Digitale Stadtgrundkarte, Genauigkeit gem. vorliegender ALKIS-Daten (Format: gdb/shp, dxf)
- Objektumringe der zu erfassenden Pflegeobjekte (Format: gdb/shp; notfalls dxf)
- Liste der Objektarten (Parks/Grünanlagen, Spielplätze, Straßenbegleitgrün, Sportanlagen etc.)
- Liste der Flächeninhalte und Ausstattungen (gem. OK FREI)
- ggf. analoge oder als PDF digital vorliegende Pläne des Pflegeobjektes für ein besseres Verständnis der inneren Struktur des zu erfassenden Pflegeobjektes

Je nachdem, welche Daten zu erfassen sind, müssen dem externen Dienstleister auch die benötigten Kataloge mit übergeben werden. Bei der Datenerfassung (z.B. einer Baumart) wird dann anstelle der Bezeichnung der Baumart in der Regel der Schlüssel der Baumart erfasst/angegeben.

# 9 Auswertungen, Controlling und Steuerung

Eine Aufgabe eines modernen Grünflächenmanagementsystems ist es, Informationen für Planung, Steuerung und Kontrolle bereit zu stellen. Pflege, Unterhalt und Entwicklung kommunaler Freiflächen sind dabei wesentliche Leistungen, die im Unterschied zu vielen verwaltungstypischen Strukturen mittels betriebsähnlicher Organisationseinheiten gelöst werden. Gerade hier kann eine Software-gestützte Betriebssteuerung mittels Grünflächenmanagement-System enorme Unterstützung leisten. Im Kern geht es um dabei die Erfassung, Koordinierung und Steuerung von Aufwänden resp. Leistungen zur Durchführung von Grünflächenpflege und -entwicklung.

## 9.1 Auswertungen

Aufgrund der Themenvielfalt, Tiefe und Breite der verwalteten Informationen eines GFMS sind vielfältige Auswertungen möglich. Diese sollten sich in Tiefe und Breite am jeweiligen Bedarf des Nutzers orientieren. Die zielgerichtete Ausgabe der aktuellen Daten eines Systems gehört zu den wichtigsten Grundfunktionalitäten eines GFMS und sollte bei der Anschaffung eines Systems gründlich bedacht werden. Auswertungen sollten einfach bedienbar und skalierbar sein sowie detaillierte Selektionen der auszugebenden Daten durch den Nutzer ermöglichen.

Je nach technischer Basis sollten vom Softwarehersteller die wichtigsten Auswertungen systemseitig vorgegeben werden. Einige Systeme bieten darüber hinaus die Möglichkeit, über Formular-Editoren eigene Auswertungen zu erstellen und/oder vorhandene Auswertungen in der Konfiguration anzupassen (List and Label, Python o.ä.). Für komplexere Fragestellungen sollte auch eine konfigurierbare Auswertung möglich sein (Einbau von Formeln/Funktionen in auszugebende Datenblätter).

Nachfolgend werden einige der häufigsten Auswertungen aufgeführt und kurz erläutert. Die Aufzählung erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit, sondern soll eine Orientierung bieten. Grundsätzlich sollten in jedem Themenbereich entsprechende Auswertungen vorkonfiguriert sein.

**<u>Pflegeobjekt/Grünanlage (Objektsteckbrief)</u>**

Ein Objektsteckbrief stellt sowohl räumliche als auch sachliche Daten dar. Im Kern geht es neben den Basisdaten des Pflegeobjektes (Obj.-Nr., Name, Größe, räumliche Zuordnung …) um die Ausgabe eines Karten-Datenblattes, in welchem die Grünanlage in ihrer räumlichen Struktur und Ausdehnung dargestellt wird und deren wichtigste Attribute aufgelistet werden (Größe, Zusammensetzung etc.). Da solche Datenblätter unterschiedlichen Zwecken dienen können, sollte die Ausgabe skalierbar sein. Mindestens sollte die Ausgabe eines Gesamtgrundrisses sowie alternativ deren Teilstrukturen (Flächeninhalte/Pflegeeinheiten) möglich sein sowie deren jeweiligen Größen/Mengen beschrieben sein. Das

wahlweise Dazuschalten geografischer Basisdaten sollte möglich sein (ALKIS-Daten, Luftbild, Straßennamen, Fachdaten etc.). Im Idealfall ist es möglich, auch nur Teile einer Anlage als Dokument auszugeben.

Steckbriefe können zu unterschiedlichen Zwecken eingesetzt werden (Darstellung des Anlagevermögens, Inventur, Orientierung zu Vergabeleistungen, Planungsgrundlage, Veranstaltungen/Sondernutzungen etc.)

**Baumdatenblatt**

Aus dem Modul Baumkataster sollte die Ausgabe aller/wesentlicher Baumdaten als Baumdatenblatt möglich sein. Die Auswahl der auszugebenden Attribute sollte durch den Nutzer selbst vorgenommen werden können, alternativ kann die Ausgabe unterschiedlich konfigurierter Baumdatenblätter erfolgen, die zu spezifischen Zwecken angelegt wurden. Zu den häufigsten Nutzungen zählen Nachweise der Baumkontrolle (Verkehrssicherungspflicht) im Schadensfall mit Darstellung der Kontrollen, festgelegten Schäden und ggf. festgelegten Maßnahmen als rechtssichere Dokumentation. Ebenso können jedoch auch Daten benötigt werden zur Auftragskoordinierung oder zu Planungszwecken (z.B. leere Baumstandorte zur Nachpflanzung).

Eine komplexere Auswertung wäre z.B. ein jährlicher Baumpflegebericht für politische Gremien.

**Spielgerätedatenblatt**

Analog zum Modul Baumkataster sollte auch in der Spielgeräteverwaltung die Ausgabe aller/wesentlicher Daten von Spielplätzen und -geräten als Datenblatt möglich sein. Die Auswahl der auszugebenden Attribute sollte ebenfalls durch den Nutzer selbst vorgenommen werden können, alternativ kann die Ausgabe unterschiedlich konfigurierter Datenblätter erfolgen, die zu spezifischen Zwecken angelegt wurden.

Im Unterschied zur Verwaltung von Bäumen ist bei Spielplätzen darauf zu achten, dass nicht nur die Spielgeräte selbst, sondern auch die häufig dazugehörigen Fallschutzflächen sowie weitere kontrollbedürftige Ausstattungselemente (Außenmöblierung und -ausstattung, ggf. Zäune etc.) in Datenblättern ausgegeben werden können. In manchen Fällen ist neben der Ausgabe der Sachdaten auch die Ausgabe einer Karte sinnvoll, um anhand der räumlichen Strukturen spezifische Sachverhalte zweifelsfrei darstellen zu können.

**Technische Kataster / Ausstattungen**

Zur technischen Ausstattung sowie zur Freiraummöblierung werden häufig viele Daten im System geführt. Je nach Anwendungszweck werden die Daten in unterschiedlicher Detailtiefe geführt und müssen entsprechend zweckgemäß ausgegeben werden können. In Betriebshöfen/Werkstätten werden v.a. Informationen zur Instandhaltung/Wartung und Reparatur von Fahrzeugen, Maschinen und Geräten benötigt. Daten derselben technischen Infrastruktur werden jedoch ebenso zur Buchführung (Anlage, Abschreibung etc.) benötigt und sollten demgemäß ausgewertet werden können.

## 9.2 Statistiken

Neben steuerungsbezogenen Berichten werden häufig Auswertungen zu statistischen Zwecken benötigt. Diese stellen fachliche Informationen im jeweiligen Status quo meist in einfacher Listenform zusammen. Ggf. können fachspezifische Aggregationen sinnvoll sein, die den Zweck des Berichtes unterstützen, jedoch für eine bessere Übersichtlichkeit und Transparenz sorgen. Die Ausgabe kann als Liste in Tabellenform oder als Fachbericht erfolgen, als Format empfiehlt sich für Listen EXCEL-Format und für Berichte EXCEL resp. PDF.

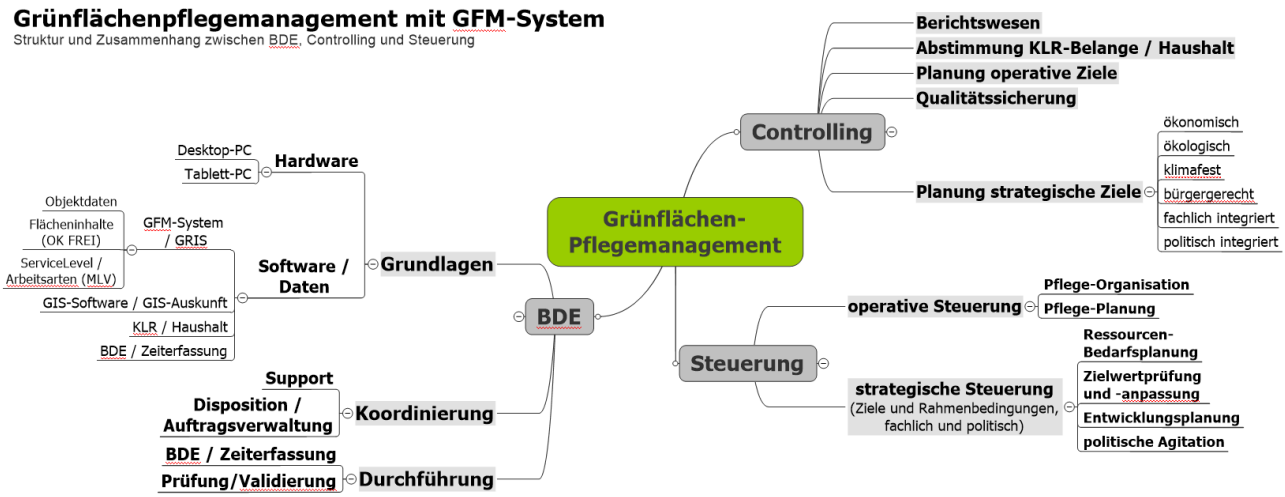
Beispiele für häufig benötigte Statistiken:

- Grünflächen-, Spielplatz-, Baum-Datenbestände (periodisch)
- Baum: Pflanzungen, Fällungen; Bestandsentwicklung, u.a. auch im Kontext Fachkonzepte
- Bestandsübersichten und Bestandsentwicklungen
- Jahres-Inventurlisten für technische Ausstattungen / Inventarien / Lagerbestände etc.
- Daten für die Öffentlichkeit / Amt für Statistik

## 9.3 Controlling

Eine zentrale Erfassung und Haltung aller relevanten Daten vereinfacht nicht nur die Arbeitsabläufe, sondern schafft auch eine Transparenz der Kosten durch eine eindeutige Zuordnung zu den Verursachern. Wirtschaftliche und organisatorische Schwachstellen werden aufgezeigt und ermöglichen die Einleitung gezielter Gegenmaßnahmen. Der Einsatz effizienter Controlling-Werkzeuge gibt dem Nutzer jederzeit einen Überblick über den aktuellen Stand der Grünflächen- und Baumpflege und ermöglicht komplexe Planungs- und Korrekturszenarien. Sämtliche Ressourcen (personell und finanziell) können optimal eingesetzt werden.

Die Struktur zur Lösung der Aufgaben mittels Grünflächenpflegemanagement stellt sich wie folgt dar:



Über die BDE werden Zeiten für Leistungen erfasst zur Ermittlung der flächenbezogenen Aufwendungen. Die Ergebnisse der BDE fließen in die Kostenrechnung und in die Betriebssteuerungskomponente des GFM-Systems. Im Controlling werden diese berichtet und daraus Anforderungen erarbeitet (Planung operativer und strategischer Ziele). Die Daten aus dem Controlling beeinflussen die Entscheidungsprozesse der operativen Steuerung.

Die Daten aus der Kostenrechnung speisen das Controlling ebenso wie die Daten aus dem Qualitätswesen, die Planung der operativen Ziele und die Qualitätssicherung. Die Prozesse der drei Komponenten BDE, Controlling (Plan- und IST-Werte) und Steuerung bilden als Kreislauf die Basis im Grünflächen-Pflegemanagement.

Grundsätzlich wird zwischen strategischem und operativem Controlling unterschieden. Das **Operative Controlling** liefert zeitnah Informationen, um ggf. im laufenden Geschäftsbetrieb einzugreifen. Ihm unterliegt die Budgetkontrolle, die Kostenkontrolle und die Qualitätskontrolle. Das operative Controlling ermittelt unterjährig den Zielerreichungsgrad. Seine Aufgabe ist es, zu informieren, wenn Abweichungen von geplanten Zielen zu erwarten sind. Es sollte sich auf steuerungsrelevante Prozesse beschränken, der Nutzen sollte den Aufwand rechtfertigen. Im Wechsel der Perioden wird sich daher der Schwerpunkt des operativen Controllings immer wieder ändern.

Das operative Controlling beginnt mit der **Planung**. In Zusammenarbeit mit den betroffenen Bereichen der Institution werden Ziele erarbeitet, welche durch Kennzahlen beschrieben werden. Diese treffen Aussagen zu Budgets, Aufwänden, Kosten, Qualitätsstandards und vieles mehr. Die fortlaufende unterjährige Kontrolle des Zielerreichungsgrades gibt dem Controlling die Möglichkeit, durch Anpassung von Maßnahmen Ziele zu initiieren bzw. zu veranlassen, dass Ziele in Abstimmung mit den betroffenen Bereichen an geänderte Rahmenbedingungen angepasst werden.

Das **Strategische Controlling** setzt sich mit den langfristigen Perspektiven der Institution auseinander. Auf das operative Handeln hat das strategische Controlling keinen direkten Einfluss. Das strategische Controlling stellt die Weichen für die Zukunft und legt den Rahmen fest, an dem sich mittel- und langfristig die Ziele der Institution orientieren sollen. Ein modernes operatives Controlling liefert wichtige Informationen für das strategische Controlling.

## 9.4 Berichtswesen

Ein Berichtswesen dient der Bereitstellung wesentlicher Grundlagendaten und -informationen, welche im Rahmen eines Controllings zusammengestellt und ausgewertet werden. Je nach Größe, Struktur/Organisationsform und Einbindung der jeweiligen Organisationseinheit können Umfang, Detaillierung und Art der Datenbereitstellung stark variieren. Zum Aufbau eines bedarfsgerechten Berichtswesens ist die Anpassbarkeit von Berichtsinhalten sehr von Vorteil. Insoweit möglich, sollte der Einbau von Formeln/Funktionen in auszugebende Datenblätter möglich sein (Formulareditor).

Die fortlaufende unterjährige Kontrolle erfordert die Erfassung und Verarbeitung der Ist-Werte. Die Ist-Werte aus der BDE werden periodengerecht – monatlich/quartalsweise – erfasst und verarbeitet. Das **Berichtswesen** stellt den Ist-Werten die Werte aus der Planung gegenüber und muss daher zielgruppengerecht aufgebaut sein. Das Berichtwesen stellt in komprimierter und strukturierter Form

Steuerungsinformationen bereit. Der Bericht für die operative Ebene der Institution ist detailliert, der Bericht für die (strategische) Leitungsebene gibt aggregierte Werte wieder.

Das Berichtswesen stellt auch Kennzahlen zu Qualitätsstandards bereit. Diese **Qualitätssicherung** ist notwendig, um sicher zu stellen, dass die Zielerreichung einiger Kennzahlen nicht zu Lasten der Zielerreichung von Kennzahlen wie Qualitätsniveaus, Zufriedenheit von Mitarbeitern, Arbeits- und Datenschutz gehen.

Das Berichtswesen liefert über den Plan-/Ist-Vergleich hinaus wichtige Informationen, die das **Strategische Controlling** beeinflussen. Der Vergleich der Kennzahlen aus dem operativen Bereich mit Branchenkennzahlen oder mit Kennzahlen vergleichbarer Institutionen und die Analyse von Abweichungen kann Handlungsbedarf für die Leitung deutlich machen, der kurz-, mittelfristige und langfristige Gegensteuerungsmaßnahmen zur Zielerreichung erforderlich macht.

Da ein Berichtswesen im engeren Sinne hauptsächlich betriebswirtschaftliche und finanzbezogene Belange betrachtet, sind hier im Vorfeld haushaltsrechtliche Überlegungen anzustellen. Welche Berichte werden benötigt? Gibt es eine Kosten-Leistungsrechnung? Welche Belange werden eher oder ausschließlich im Haushaltswesen verwaltet und welche unterliegen einer betriebswirtschaftlichen Betrachtung im Kontext des Grünflächenmanagements? Die Fragestellungen ergeben sich aus dem Controlling und müssen mittels spezifischer Berichte beantwortet werden können.

Beispiele für typische Berichte im Kontext des Controllings:

- Betriebsdatenerfassung – Zeitverbräuche (Unterhaltskosten Grünpflege)
- Periodenvergleiche (SOLL-IST) für Personal und Technik
- Unterhaltskosten Technik
- Fremdleistungen
- Berichte für politische Gremien (Bürgerschaft/Stadträte/Senat/Abgeordnetenhaus)

*Musterbericht SOLL-IST-Vergleich*

**Übersicht Objektpflegeeinheiten mit Mengen und Pflegeaufwandsberechnung** Stand: 20.03.2023

| Pflegeeinheitenart / Flächeninhalt nach OK FREI | | | Menge/Fläche | | ME | Aufwand SOLL | | Aufwand IST | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Pflegeeinheitenart (521.10) Wassergebundene Flächen** | | | | | | | | | |
| 00 GF_027 Goethepark | 521.10 | Wassergebundene Flächen | 1 | 60 | m² | SL 2 | 2,34 h | SL 3 | 1,22 h |
| **Summe (1) Wassergebundene Flächen (521.10)** | | | | **60,000** | **m²** | | **2,3 h** | | **1,2 h** |
| **Pflegeeinheitenart (521.20) Pflasterflächen (Pflaster/Platten)** | | | | | | | | | |
| 00 GF_027 Goethepark | 521.20 | Pflasterflächen (Pflaster/Platten) | 1 | 1.144 | m² | SL 2 | 28,71 h | SL 3 | 17,96 h |
| **Summe (1) Pflasterflächen (Pflaster/Platten) (521.20)** | | | | **1.144,000** | **m²** | | **28,7 h** | | **18,0 h** |
| **Pflegeeinheitenart (574.32) Strauchpflanzung** | | | | | | | | | |
| 00 GF_027 Goethepark | 574.32 | Strauchpflanzung | 1 | 195 | m² | SL 2 | 11,94 h | SL 3 | 10,81 h |
| **Summe (1) Strauchpflanzung (574.32)** | | | | **195,000** | **m²** | | **11,9 h** | | **10,8 h** |
| **Pflegeeinheitenart (574.42) Formhecken über 50cm** | | | | | | | | | |
| 00 GF_027 Goethepark | 574.42 | Formhecken über 50cm | 1 | 195 | m² | SL 2 | 37,93 h | SL 3 | 21,75 h |
| **Summe (1) Formhecken über 50cm (574.42)** | | | | **195,000** | **m²** | | **37,9 h** | | **21,8 h** |
| **Pflegeeinheitenart (575.30) Gebrauchsrasen** | | | | | | | | | |
| 00 GF_027 Goethepark | 575.30 | Gebrauchsrasen | 1 | 2.295 | m² | SL 2 | 86,21 h | SL 3 | 58,52 h |
| **Summe (1) Gebrauchsrasen (575.30)** | | | | **2.295,000** | **m²** | | **86,2 h** | | **58,5 h** |
| **Endsummen** | | | | | | | | | |
| **Gesamtanzahl aller Objektpflegeeinheiten (5)** | | | | **3.889,000 qm** | | | **167,1 h** | | **110,3 h** |
| **Gesamtbedarf Vollzeitstellen (Ansatz 1.126 MA-Std./Jahr [produktiv])** | | | | **3.889,000 qm** | | | **0,2 VZÄ** | | **0,1 VZÄ** |

Im **Soll-/Ist-Vergleich** wird dem geplanten Zeitaufwand der tatsächlich geleistete Zeitaufwand gegenüber gestellt. Die SOLL-Werte stammen aus der Planung, die IST-Werte ergeben sich aus der BDE. Im Vergleich zeigen sich z.B. Defizite, die u.U. auf nicht erreichte Qualitätsziele hinweisen. Damit wird eine gezielte Ursachen-Feststellung möglich, um ggf. vorhandene Defizite einschätzen und angemessen beheben zu können. Über die SOLL-Werte ist zudem eine umfängliche **Ressourcenbedarfsermittlung** möglich, um die zur Erfüllung der gestellten Anforderungen benötigten Ressourcen zu kennen und planen zu können.

## 9.5 Steuerung

Basierend auf den Ergebnissen des Controllings kann eine zielgerechte Steuerung mittels eines GFM-Systems aufgebaut werden. Grundsätzlich wird dabei (wie beim Controlling) zwischen operativer und strategischer Steuerung unterschieden.

Grundlage der **Operativen Steuerung** ist die Planung des Aufwandes für Personal und Technik unter Berücksichtigung der gestellten Qualitätsanforderungen (Service Level) für den Pflegezustand von Grünanlagen. Vergleiche zwischen Vorjahreswerten und aktuellen Werten mit Analyse der Abweichungen von den geplanten Werten unterstützen das operative Handeln der Verantwortlichen.

Der **Regelpflegeplan** bildet alle für die Jahrespflege einer Grünanlage notwendigen Leistungen mit den entsprechenden Häufigkeiten der Ausführung (Durchgänge) gem. des festgelegten Service Level ab. Er bildet die Basis für die Planung aller regelmäßig durchzuführenden Arbeiten (Daueraufträge) und kann damit als wirksames Instrument zur Unterstützung der Organisation dienen (Ressourcenplanung).

**Regelplan zur Grünflächenpflege mit Leistungen nach Objekten** 20.03.2023

**Objekt:** GF_027 **Goethepark (Grünanlage)** **Service Level:** **SL 2**

| Pflegeeinheit: 574.32 Strauchpflanzung | | | 195,00 m² |
|---|---|---|---|
| Nr. | Leistung | Häufigkeit | Anteil |
| 574.32.02 | Säubern, Laub beräumen Strauchflächen Randbereiche | 4,00 | 20,00% |
| 574.32.03 | Ausmähen Strauchflächen Randbereiche | 4,00 | 20,00% |
| 574.32.04 | Gehölzschnitt (Auslichtung)<br>verdrängende Gehölze entfernen (Sämlinge, Wildtriebe) | 1,00 | 20,00% |

| Pflegeeinheit: 574.42 Formhecken über 50cm | | | 195,00 m² |
|---|---|---|---|
| Nr. | Leistung | Häufigkeit | Anteil |
| 574.42.02 | Säubern, Laub beräumen von Formhecken | 4,00 | |
| 574.42.03 | unerwünschten Aufwuchs abtrennen, verdrängende Gehölze entfernen | 1,00 | |
| 574.42.04 | Formhecke 3seitig schneiden H/B - 2m/1m | 2,00 | |

| Pflegeeinheit: 575.30 Gebrauchsrasen | | | 2.295,00 m² |
|---|---|---|---|
| Nr. | Leistung | Häufigkeit | Anteil |
| 575.30.02 | Säubern, Laub beräumen Gebrauchsrasen | 4,00 | |
| 575.30.03 | Mähen Gebrauchsrasen (Mulchverfahren) | 14,00 | |
| 575.30.06 | Säubern Rasenfläche, Schnittgutaufnahme maschinell | 2,00 | |

Die Aufgabe der **Strategischen Steuerung** ist langfristiger gestellt. Die aktuelle Entwicklung und die sich ändernden Rahmenbedingungen im Umwelt- und Freiflächenbereich wie „Klimawandelanpassung“, „Biodiversität“, „Digitalisierung“, „Mobilität“ und „Resilienz“ stellen neue Anforderungen an den Unterhalt und die Entwicklung kommunaler Freianlagen. Diese fallen schwerpunktmäßig in den Aufgabenbereich der kommunalen Grünflächenverwaltungen und erfordern eine strukturelle Anpassung durch den Aufbau wirksamer Steuerungsinstrumente innerhalb der bestehenden Verwaltungsstrukturen.

Wesentliche Werkzeuge dafür sind z.B. Kennzahlenvergleiche und Ressourcenbedarfsberechnungen. Über langfristige Entwicklungsplanungen lassen sich darüber hinaus die o.g. Parameter, deren Einflüssen kommunale Grünanlagen langfristig unterliegen, aktiv steuern.

# 10 Rahmenbedingungen

Bei Einführung und Betrieb eines GFMS sind neben den zuvor beschriebenen Aspekten weitere Rahmenbedingungen zu beachten. Eine der wichtigsten ist sicher die Finanzierung des Systems, aber auch Abstimmungen mit den örtlichen Personalvertretungen und Datenschutzbeauftragten sind Rahmenbedingungen, die bei Nichtbeachtung teils erheblichen Einfluss auf die Einführung und den Betrieb des Systems haben können. Auch die Verfügbarkeit eines kommunalen Geoportals ist eine wichtige im GFMS zu berücksichtigende Infrastruktur-Komponente.

## 10.1 Technische Infrastruktur

### *10.1.1 Server (GFMS Server-Architektur)*

Beim Aufbau eines GFMS ist eine entsprechende Serverlandschaft/-Architektur Voraussetzung, auf der die Daten und die Software betrieben werden.

Diese Server werden bei größeren Kommunen oder Einrichtungen durch IT-Bereiche oder feste IT-Dienstleister mit den entsprechenden Voraussetzungen und Vorgaben in einer bestehenden Serverarchitektur eingebunden und betrieben.

Für kleinere Kommunen und Einrichtungen ist ein Betrieb eines GFMS auch auf Fremdservern möglich, die z.B. über einen Softwareanbieter angemietet werden. Eine Ausrüstung mit einer eigenen Serverhardware ist nicht notwendig. Die entsprechenden Voraussetzungen bei Datenübertragung und Datenschutz müssen geben sein.

GFMS- Anwendungen, die komplett browserbasiert arbeiten, benötigen andere Voraussetzungen als Anwendungen, die als Applikationen in einer entsprechenden Server Client-Umgebung installiert sind.

Von Seiten des Betriebssystems wird bei Servern vorrangig zwischen Windows- und Unix-Servern (auch Derivate z.B. Linux) unterschieden. Bei einer Differenzierung z.B. nach Datenbankserver, Applikationsserver, Mapserver, Webserver müssen nicht alle genannten Server als eigenständige Hardware eingerichtet werden. In der Praxis können verschiedene Server auch als virtuelle Maschinen auf einer Hardware laufen.

Wichtig ist, immer schon im Rahmen einer Ausschreibung die vorgegebenen Anforderungen, die durch entsprechende IT-Richtlinien der Kommune oder Einrichtung bestehen, zu definieren. Dabei sind Fragen zu klären, ob die Anwendung auf einer bereits bestehenden Hardware aufgesetzt werden kann oder ob neue Server beschafft werden müssen. Dann muss vorgegeben werden, welche technischen Voraussetzungen erfüllt werden müssen (Prozessor, Arbeitsspeicher, Festplattenspeicher). Bei diesen Kapazitäten ist es wichtig, immer mit einem entsprechenden Puffer zu planen, gerade in Bezug auf Speicherkapazitäten ist der Bedarf in den letzten Jahren stetig gestiegen, da die Anforderungen und Möglichkeiten der Systeme, z.B. bei der Verwaltung von speicherintensiven Daten (Fotos, Dokumente), sich stetig weiterentwickelt haben. Eine Aufrüstung der Hardware (Skalierbarkeit) sollte in jedem Fall auch später noch möglich sein.

Die Nutzung von Datenclouds wird bei vielen rein browserbasierten Anwendungen gängige Praxis. Hier ist es wichtig alle Aspekte der Datensicherheit nach den geltenden gesetzlichen Vorgaben zu beachten (z.B. Standorte der Server, Datenspeicherung).

In jedem Fall sollte bei der Einrichtung eines GFMS auch ein Testsystem berücksichtigt werden, um z.B. Updates im Vorfeld zu testen. Das sollte bei der Definition der Serverkapazitäten mit eingeplant werden.

Bei der Wartung der Hard-und Software ist klar zu definieren, wo ggf. die Grenze zwischen der Wartung eines Softwareanbieters für das GFMS und dem Betreiber der Server ist. Bei einem Datenbankserver könnte z.B. die Wartung des Datenbankbetriebes mit dem Einspielen von Patsches und Fehlerbehebungen der Datenbanksoftware direkt beim Serveranbieter liegen. Die Wartung der Datenbankinhalte dann aber beim Anbieter des GFMS. Entsprechende Wartungs- und Servicekonzepte müssen Bestandteil einer Ausschreibung sein.

#### *10.1.2 Datennetz*

Bei Datennetzen, die beim Betrieb eines GFMS verwendet werden, sind die notwendige Geschwindigkeit bei der Datenübertragung, die Kapazität bei der Übertagung der Daten und die Sicherheit der Datennetzte die wichtigsten Aspekte, die hier betrachtet werden.

Die Geschwindigkeit der Datenübertagung, z.B. zwischen dem Datenbankserver und einem Client-Rechner in einem abgeschlossenen Datennetz (z.B. einer Kommune), ist neben der Netzkapazität (Leitungsstandart Mbit, Glasfaser usw.) auch von der Zugriffsgeschwindigkeit auf die Server abhängig. Hier sollten mit der Konfiguration von Prozessor, Arbeitsspeicher und Festplattenspeicher schon die entsprechenden Voraussetzungen geschaffen werden.

Neben dem Aspekt der Kapazität der Netzanbindung ist eine wichtige Frage, ob überhaupt alle Außenstandorte (z.B. Revierunterkünfte) an das kommunale DV-Netz angebunden sind. Wenn nein, dann sind ausreichend dimensionierte online-Verbindungen zu nutzen oder ggf. ist der Außenstandort dann auch gar nicht für eine Nutzung des Verfahrens geeignet!

Beim Einsatz des Verfahrens auf mobilen Endgeräten (z.B. Tablets) ist bei einem Online-Betrieb zu klären, ob direkt auf die Anwendung zugegriffen wird. In dem Fall ist ein entsprechendes Online-Netz (z.B. UMTS oder kommunales WLAN) im Außenbereich notwendig. Sollten Daten aus dem GFMS in der Örtlichkeit im Offline-Betrieb verwendet werden, müssen diese im Vorfeld auf die mobilen Endgeräte übertragen werden (aus- und einchecken bzw. ex- und importieren). Auch das kann über Online-Netze oder WLAN erfolgen. Entsprechende Kapazitäten sind auch hier Voraussetzung. Das mobile Arbeiten im Offline-Betrieb ist vor allem in Gegenden mit noch nicht ausreichend vorhandener Netzabdeckung notwendig.

Auch eine Kombination von On- und Offline-Betrieb bei der Arbeit mit mobilen Endgeräten ist möglich. Einige Systeme nutzen die Daten des GFMS nach der Übertagung offline, für Kartenanwendungen werden aber die WMS-Dienste (Webmapservices) z.B. für Stadtgrundkarten, Luftbilder u.ä. online genutzt. Voraussetzung ist ein entsprechender Datentarif für die mobilen Geräte.

Ist ein Zugriff auf ein geschütztes Datennetz (z.B. kommunales Netz) für eine Online-Datenbearbeitung notwendig, dann könnte das z.B. über einen VPN-Tunnel mit der entsprechenden Anmeldung auf das Intranet der Kommune oder Einrichtung erfolgen oder über Internet mit einer entsprechenden Web-URL und einem SSL-Zertifikat. Zugriffsmöglichkeiten sind mit dem IT-Betreiber abzustimmen und müssen dem vorgegebene Sicherheitsanforderungen entsprechen.

#### *10.1.3 Schnittstellen zu anderen Fachverfahren*

In einem modernen GFMS spielen Schnittstellen (auch API genannt; API = Application Programming Interface) zu anderen Fachverfahren und Daten und/oder auch zu bestimmten Spezialanwendungen eine wichtige Rolle.

Andere Fachverfahren/-Daten sind z.B. die Landschaftsplanung, Fachverfahren im Umwelt-, Natur- und Artenschutzbereich, ein Bodenbelastungs- und Kompensationsflächenkataster, eine Gewässerdatenbank oder eine Spielplatz- und Grünflächenversorgungsanalyse.

Bei Spezialanwendungen kann es sich um Dokumentenmanagementsysteme (DMS), Datenmanagementsysteme, digitale Bilddatenbanken, Finanzsoftware oder Anwendungen im AVA-Bereich (GAEB-Schnittstelle) handeln.

Die Funktionalität von Schnittstellen kann von dem einfachen Import oder einer Verknüpfungsmöglichkeit mit einer Tabelle (z.B. aus Excel) bis zur Einbindung einer anderen Software gehen. Der Vorteil von Schnittstellen ist die automatisierte Verknüpfung, Erstellung, Aktualisierung und Synchronisation von Daten. Daten müssen damit nicht redundant erfasst und gespeichert werden. Dadurch wird Zeit gespart und es können Fehler aufgrund abweichender Daten/Informationen vermieden werden.

Bei Schnittstellen kann es sich um standardisierte Schnittstellen in IuK-Anwendungen (Softwarelösungen) handeln, um Datenzugriffe und Übergaben in definierten und einheitlichen Formaten zu ermöglichen. Beispiele hierfür sind die GAEB-Schnittstelle bei AVA-Programmen oder auch Schnittstellen in Anwendungen der Kosten- und Leistungsrechnung (KLR).

Als Schnittstelle wird oft auch der Zugriff auf diverse andere Fachkarten über z.B. die Dienste eines kommunalen Geo-Portals verstanden – z.B. auf Luftbilder, Gewässerkarten, Grundwasserkarten, Karten zu Bebauungsplänen u.a.m. … . Derartige Zugriffe werden im Abschnitt 5.4 – Schnittstellen zu weiteren Fach- (GIS-) Daten näher beschrieben. Hier in diesem Kapitel geht es ausdrücklich um die Schnittstellen zu Fachverfahren.

Schnittstellen zwischen einem GFMS und anderen Fachanwendungen sind hingegen oft nicht standardisiert, da sowohl das in der Kommune eingesetzte GFMS als auch die anderen Fachanwendungen individuelle Projektlösungen oder zumindest an die Kommune stark angepasste Standardprogramm sind. Solche Schnittstellen müssen dann oft auch individuell programmiert bzw. angepasst werden, sodass ein nicht unerheblicher Programmieraufwand möglich werden kann.

Bei der Einrichtung und Nutzung von Schnittstellen ist es sinnvoll, auf Logik in den Schnittstellenbeschreibungen weitestgehend zu verzichten. Zu häufig wird man sonst auf Ausnahmen stoßen, die es dann wiederum nötig machen, die Schnittstellen fortlaufend immer wieder anzupassen. Schnittstellen in einem GFMS sollten möglichst offen gestaltet werden (public API). Offene Schnittstellen ermöglichen neben der freien Anpassung der Programmierung der Schnittstelle auch die Anbindung unterschiedlicher Software-Lösungen mit dem eigenen GFMS. Ein Beispiel aus einem anderen Bereich ist die Nutzung der offenen Elster-Schnittstelle ERIC für viele unterschiedliche Finanz- und Steuerprogramme zur Kommunikation mit den Finanzämtern.

Möglich sind auch Schnittstellen, die ständig offen sind und über die z.B. zeit- oder prozessgesteuert immer wieder Daten aus einem IuK-Verfahren bezogen werden können. Bei einer ständig bestehenden Schnittstelle werden im laufenden Prozess unabhängig von einer festgelegten Zeit und meist ohne Eingreifen der User automatisch Daten ausgetauscht. Es muss jedoch genau überlegt und entschieden werden, ob solche Datenzugriffe auf den jeweils aktuellen Datenbestand überhaupt notwendig und/bzw. erwünscht sind.

Es gibt einige wichtige Schnittstellen zu anderen Verfahren, die hier explizit erwähnt werden sollen. Diese Schnittstellen sollten möglichst als offene Schnittstellen im GFMS implementiert werden, wenn die entsprechenden fachlichen Bereiche von der Kommune in das GFMS eingebettet werden sollen.

<u>GAEB-Schnittstelle</u>

Das ist eine in AVA-Programmen genutzte Schnittstelle für elektronische Prozesse des für Ausschreibungen, Vergaben und Abrechnungen notwendigen Datenaustauschs - auch im grünen Bereich. Die Schnittstelle basiert auf dem einheitlichen Standard GAEB DA XML. Durch sie können AVA-Programme mit dem GFMS verbunden werden - die Ausschreibung von Leistungen im Rahmen von DIN und VOB wird somit erheblich unterstützt bzw. ermöglicht.

<u>Schnittstelle zu Dokumentenmanagementsystemen (DMS)</u>

Das Dokumentenmanagement bezeichnet die datenbankgestützte Verwaltung elektronischer Dokumente. Dabei ist in der deutschen Sprache auch die Verwaltung digitalisierter, ursprünglich papiergebundener Schriftstücke in elektronischen Systemen gemeint. Differenzierte Zugriffsrechte anhand von Zuständigkeiten und fachlichen Inhalten und auch die Versionierung und Archivierung der Dokumente werden über die Funktionen des DMS gesteuert.

Die Anbindung an ein DMS erfolgt in den meisten Fällen immer im Zusammenhang mit der Kommunenweiten Einführung bzw. Nutzung eines solchen Systems. Es gibt dafür somit klare technische Vorgaben für eine solche Schnittstelle.

In einigen GFM-Systemen ist bereits ein Dokumentenmanagement mit eingebunden. Externe Dokumente wie Emails, Scans, Tabellen, Text- und PDF-Dateien, Fotos oder Karten können über Links an bestimmte Datensätze im Programm angehängt werden und direkt aus dem System geöffnet werden. Dabei können die Dokumente entweder direkt in der Datenbank des GFMS gespeichert werden oder weiter auf dem Server in der bisherigen Datenstruktur verbleiben. Eine Schnittstelle ist mit Nutzung einer solchen GFMS-Funktionalität nicht notwendig.

Beide Möglichkeiten bieten jeweils Vor- und Nachteile.

<u>Schnittstelle zu einer digitalen Bildverwaltung (DAM)</u>

Sofern in der Kommune bereits eine digitale Bilddatenbank (auch als digitales Asset-Management-System = DAM bezeichnet) genutzt wird, empfiehlt sich die Nutzung bzw. Einrichtung einer entsprechenden Schnittstelle zum GFMS.

## 10.2 Arbeitsplätze der GFMS-User

Die DV-Arbeitsplätze der User des Verfahrens müssen im Allgemeinen nicht besonders ausgestattet sein. Der Großteil der Anwender kann somit mit einem normalen Standard-PC auch mit dem GFMS arbeiten. Die Mindestanforderungen an die Hard- und auch die Software müssen dennoch mit dem Softwareanbieter des Verfahrens abgestimmt werden.

Besser ausgestattete PC werden hingegen von den sog. Power-Usern benötigt (siehe Kapitel 10.2.1).

In Abhängigkeit von der in der Kommune eingesetzten GFMS-Lösung müssen auf dem PC neben der GFMS-Software ggf. noch besondere Betriebssystemkomponenten installiert werden. Kommen Browser-basierte Komponenten zum Einsatz (z.B. ein Web-GIS), dann kann es Vorgaben für die Nutzung/Installation bestimmter Browser und/oder bestimmter Versionen gaben. Teilweise wird auch eine bestimmte Konfiguration in den Browsern für den korrekten Betrieb des Verfahrens notwendig.

Wichtig für die Arbeit mit dem Verfahren ist die Regelung der Zugriffsrechte auf die vom GFMS genutzten Server und Laufwerke.

#### *10.2.1 Arbeitsplatz Power-User*

Grundlage für die Arbeitsplätze der Nutzer eines GFMS ist ein entsprechendes Rollen und Rechtekonzept, welches die Zugriffsrechte für die entsprechenden Nutzergruppen definiert. Die Power-User benötigen in der Regel weitergehende Rechte als die normalen User. Als Power-User verstehen sich die entsprechenden Projektleiter/-verantwortlichen, welche die technische und teils auch die fachliche Steuerung bzw. Betreuung des Verfahrens wahrnehmen. Sie entwickeln die Arbeitsprozesse, die im System abgebildet werden, koordinieren mit der IT-Stelle die Administration des Systems, sind das Bindeglied zwischen dem Softwareanbieter und den Nutzer des Verfahrens in der Kommune.

Je nach Struktur der Kommune oder Einrichtung nutzen Power-User auch Arbeitsplätze, an denen Aufgaben der Geodateninfrastruktur zusammenlaufen und realisiert werden (Datenbereitstellung für andere Fachbereiche, Datenübernahme aus externen Quellen oder externen Erfassungen, Koordination und Entwicklung von Datenstrukturen).

Die Power-User haben im GFM-System einen Arbeitsplatz, der technisch den schreibenden Zugriff auf alle Komponenten des Verfahrens und auch auf die Fachschalen und das GIS beinhaltet. Bei einigen komplexeren Anwendungen umfasst das auch die Einrichtung von Nutzern und Rollen. Auch technisch muss für die Power-User die entsprechende GFMS- Infrastruktur clientseitig zur Verfügung stehen, da bei der Entwicklung von technischen Abläufen und Arbeitsprozessen im System nicht nur der Zugriff auf die Software mit den entsprechenden Rechten notwendig ist, sondern auch die entsprechenden Kapazitäten bei der Hardware. Die Power-Usern benötigen demzufolge leistungsfähigere PC (Prozessorgeschwindigkeit, schnelle Grafikkarte, schnellere Netzanbindung).

Bedingst durch die Arbeit mit dem GIS sollten mindestens 24“ Monitore zum Einsatz kommen, besser 27“ Monitore. Hilfreich ist aufgrund der verschiedenen Komponenten des Verfahrens (Datenbank, GIS) sowie weiterer in der Regel geöffneter Programme (Word, Excel, Outlook) die Nutzung von zwei Monitoren.

Da Power-User zudem auch extern erfasste oder sonstige externe Daten verarbeiten (importieren) müssen, ist die Nutzung (Freischaltung) der USB-Ports für mobile Festplatten oder USB-Sticks notwendig.

Die Power-User übernehmen in der Kommune oft umfassende Digitalisierarbeiten und erstellen oft auch komplizierte thematische Karten. Auf diesen Arbeitsplätzen muss daher dann auch ein umfassendes GIS installiert sein (z.B. ArcMap).

Power-User-Arbeitsplätze benötigen oft weitere Spezial-Software wie z.B. professionelle Text-Editoren oder Bildbearbeitungsprogramme.

Um kleinere Verfahrens-Updates durchführen oder einzelne Austauschdateien einspielen zu können, benötigen Power-User oft auch weitergehende IT-Rechte auf bestimmten Servern und Laufwerken.

#### *10.2.2 Arbeitsplatz Datenbearbeitung*

Die Arbeitsplätze zur normalen Datenbearbeitung (Grünflächen-, Baum- und Spielplatzkataster sowie ggf. weitere Fachmodule wie Grundstücksverwaltung oder die Auftragsbearbeitung) sind in der Regel die normalen Standard-PC der normalen GFMS-User mit Schreibrechten. Mit diesen Arbeitsplätzen und den GFMS-Lizenzen (installierte GFMS-Komponenten) besitzen sie die entsprechenden Schreibrechte für die Sachdaten und teils auch für einfache Geometrien für die GIS-Daten (die Symbole der Ausstattungen wie Bänke oder Papierkörbe, Bäume, Spielgeräte). Auch hier ist somit ggf. neben der entsprechenden softwareseitigen Ausstattung ein Arbeitsplatz mit einer Hardware für die Anforderungen eines GIS-Operators notwendig.

#### *10.2.3 Arbeitsplatz Auskunft*

Neben den Arbeitsplätzen mit Schreibrechten (Power-User bzw. Datenbearbeitung) bieten viele GFMS auch reine Auskunftsplattformen an. Diese laufen meistens browserbasiert und können geräteunabhängig genutzt werden. Eine Nutzung solcher Webservices ist im Intranet oder auch mit den entsprechenden Sicherheitsanforderungen im Internet möglich. Auch Auskunftssysteme arbeiten mit der Benutzerverwaltung des Verfahrens. Hier wird der Zugriff gesteuert und damit auch die Objektklassen oder räumlichen Ausdehnung die der entsprechende Nutzer sehen kann.

Bei browserbasierten Anwendungen ist über die Benutzerverwaltung auch ein fließender Übergang zwischen Auskunfts- und Datenbearbeitungsarbeitsplatz möglich, da in der browserbasierten Umgebung entsprechend der Nutzerrechte auch die Editierung der Daten möglich ist.

### 10.3 Softwarevorgaben der Kommune

In vielen Kommunen und Einrichtungen sind Vorgaben zur Dateninfrastruktur und vorrangigen Softwaresystemen vorhanden. Bei der Einführung eines GFM-Systems sind diese entsprechend zu beachten und im Beschaffungsverfahren und bei der Einführung als Grundlage zu berücksichtigen.

Mit der Einführung eines neuen Systems sollten diese Vorgaben aber auch entsprechend geprüft werden, ob sie noch der aktuellen Entwicklung entsprechen.

In vielen Kommunen gibt es von Seiten der Datenbanksoftware und der Geoinformationssysteme Vorgaben, die auf proprietäre Systeme setzen. Dies sind z.B. relationale Datenbanken wie Oracle oder MySQL oder GIS-Systeme wie z.B. ArcMap von der Firma esri. Weiterhin kann es in der jeweiligen Kommune eine bestimmte AVA-Software für Ausschreibungen geben oder auch bestimmte Systeme der Kosten- und Leistungsrechnung (KLR).

Es hat aber auch in vielen Kommunen ein Umdenken in Richtung OpenSource-Entwicklungen stattgefunden. Hier ist es wichtig für die entsprechende neue Fachanwendung die notwendigen Voraussetzungen und Grundlagen zu beschreiben, die es z.B. möglich machen, neben proprietären Systemen auch OpenSource-Produkte einzusetzen, wenn sie die gleichen Voraussetzungen erfüllen. Auch mit der

Nutzung solcher OpenSource-Produkte muss der Zugriff auf standardmäßige Datenbank- oder GIS-Formate möglich sein. Bei GIS-Daten gibt es z.B. entsprechende Standards der OGC (Open Geospatial Consortium) für die raumbezogene Informationsverarbeitung (insbesondere Geodaten) zum Zweck der Interoperabilität.

Wenn entsprechende Standards eingehalten werden, können auch OpenSource-Anwendungen in eine Daten- und Softwareinfrastruktur eingebunden werden.

#### *10.3.1 Mobile Erfassungsgeräte*

Für eine mobile Datenerfassung werden aktuell v.a. Tablets und Smartphones eingesetzt, z.B. bei Baum- und Spielplatzkontrollen (Verkehrssicherheit) und bei der Erfassung von Betriebsdaten.

Der Begriff mobiles Arbeiten umfasst an der Stelle nicht den Einsatz von Laptops, die mit einem stationären Arbeitsplatzrechner gleichzusetzen sind und mit der entsprechenden Fachanwendung und Netzanbindung immer das mobile Arbeiten standortunabhängig erlauben.

Vor allem bei den mobilen Baum- und Spielplatzkontrollen sind die o.g. Geräte (Tablets, Smartphones) dabei besonderen Witterungseinflüssen ausgesetzt, wie z.B. starker Sonneneinstrahlung, Hitze, Frost, Staub oder Feuchtigkeit (Regen). Weiterhin unterliegen die Geräte bei solchen Einsätzen oft höheren mechanischen Beanspruchungen wie z.B. Schlägen (gegen Äste, Stämme oder Spielgeräteteile) oder Herunterfallen. Mobile Geräte für diese Einsatzzwecke – auch Rugged Tablet oder Rugged Handheld genannt – sollten daher über eine besondere Schutzklasse verfügen. Gekennzeichnet sind solche Geräte über eine sog. IP-Schutzart oder IP-Zertifizierung. Allgemein gilt hierbei: Je höher die Ziffer, desto höher der Schutz. Für die Einsatzzwecke im Grünflächenbereich werden üblicherweise Geräte mit einer Schutzklasse IP65 oder IP67 verwendet.

- IP65: die Geräte sind vollkommen staubdicht und halten hohe Feuchtigkeit und einen starken Regen oder Spritzwasser aus.
- IP67: wie IP65 mit zusätzlichem Schutz gegen zeitweiliges Untertauchen.

Solche mobilen Geräte (Tablets) mit einer hohen Schutzklasse sind mit einem Preis zwischen 1.500,- und 2.500,- Euro (je nach Ausstattung und Zubehör) recht teuer. Einfache, im normalen Handel erhältliche Consumer-Geräte sind hingehen oft deutlich günstiger (rund 500,- Euro), verfügen dann aber auch nicht über die o.g. Eigenschaften und sind dann nicht bei jeder Witterung verwendbar. Zudem gehen sie ggf. schneller kaputt und müssen ersetzt werden.

Bei einem überwiegenden Einsatz unter schwierigen Witterungsbedingungen sollten daher vorzugsweise die teureren Geräte mit hoher Schutzklasse verwendet/beschafft werden. Für Datenerfassungen, die auch gut im Büroraum, im Auto oder in einem sonstigen geschützten Raum durchgeführt werden können, kann durchaus auf günstigere Consumer-Geräte zurückgegriffen werden. Dies trifft insbesondere auf die Erfassung von Betriebsdaten zu (hier werden hauptsächlich Smartphones Verwendung finden). Ggf. sollten solche Consumer-Geräte mittels Schutzhüllen (OtterBox) zusätzlich vor Wasser, Staub und mechanischen Belastungen geschützt werden.

Nicht immer ist das günstigste Gerät am Ende das wirtschaftlichste Gerät!

Bei der Beschaffung mehrerer Geräte (ggf. schrittweise) sollte darauf geachtet werden, nicht ständig andere Gerätetypen zu beschaffen. Ein solcher „Geräte-Zoo“ macht viele Arbeiten rund um den Betrieb der Geräte (Ersteinrichtung, Updates, Support, Fehlerbehandlung u.ä.) umständlich und kompliziert. Häufig gewährt der GFMS – Softwareanbieter auch nicht für jeden Gerätetyp gleichermaßen Support, sondern gibt einige Gerätetypen (Anbieter) vor.

Ebenfalls kann es vorkommen, dass seitens der Kommune Vorgaben zur Gerätebeschaffung existieren (weil ggf. bereits in anderen Ämtern Geräte eines bestimmten Typs oder mit bestimmten Leistungsparametern im Einsatz sind oder weil es in der Kommune ggf. einen Rahmenvertrag mit Anbietern für eine günstigere Beschaffung von mobilen Geräten gibt). Viele Kommunen werden künftig auch sog. MDM (Mobile Device Management) einsetzen, damit einerseits die steigenden Anforderungen bzgl. der Datensicherheit und auch Funktionen zu Updates von Betriebssystemen und der mobilen Fachanwendung (App) möglichst einfach/effizient und sicher möglich sind.

Weitere bei der Gerätebeschaffung zu bedenkende Faktoren sind:

- Betriebssystem (Windows, Android oder iOS):
  Hier gibt es ggf. Verwendungs-/Ausschluss-Vorgaben in der Kommune. In einigen Kommunen sind Tablets mit dem Betriebssystem Android nach Festlegungen der Datensicherheit nicht einsetzbar. Hier wird häufig IOS als Betriebssystem eingesetzt. Damit sind auch nur mobile Endgeräte mit IOS einsetzbar. Mobile Windows-Geräte sind eher seltener im Einsatz.
- Es kann auch vorkommen, dass die Kommune aus Sicherheitsgründen ein Betriebssystem nur zulässt, wenn es außerhalb der Netzstruktur der Kommune bleibt und/oder keinen Zugang über mobile Daten bekommt, so dass die Synchronisation per LAN-Kabel erfolgt. Dies kann den Arbeitsablauf mit den Tablets erschweren. Ebenso kann die mobile GFMS – Software nur für bestimmte Betriebssysteme verfügbar sein.
- Größe (Display) und Gewicht:
  Bei Tablets kommen i.d.R. Display-Größen von ca. 8“ und 10“ zum Einsatz. Welche Größe letztlich verwendet wird, hängt a) von der Gestaltung der Programmoberfläche (Schriftgröße!) und b) auch von den Wünschen/Gewohnheiten der später mit den Geräten arbeitenden Kollegen ab.
  Weiterhin spielt das Gewicht des Gerätes bei einem mehrstündigen täglichen Einsatz eine große Rolle. Größere Geräte sind naturgemäß schwerer, aber auch bei gleicher Displaygröße kann es signifikante Unterschiede geben. Normalerweise wiegen die 8“-Geräte zwischen 550 und 650 Gramm. Die Geräte mit einem ca. 10“-Display wiegen ca. 750 Gramm und mehr.

  Von den Kontrolleuren vor Ort werden oft jedoch auch kleinere Geräte mit einer Display-Größen von ca. 6-7“ gewünscht. Diese sind dann deutlich leichter und können gerade im Spielplatz oder Straßenbereich (Bäume) ggf. auch gut verwendet werden, wenn für die Durchführung der Kontrollen nicht zwingend immer auch eine mobile Kartenkomponente benötigt wird.

Wichtig hierbei ist, ob die mobile Komponente des Softwareanbieters des GFMS auf solchen kleineren Geräten überhaupt lauffähig ist und ob die Lösung (die App) ggf. überhaupt im Hochformat verfügbar ist.

- Zubehör – Akku:
  Bei einem mehrstündigen täglichen Einsatz ist die Akku-Laufzeit eine wichtige Größe! Ein vollgeladener Akku sollte mindestens 6-7 Stunden unter allen Witterungsbedingungen (auch bei Frost!) gewährleisten. Ggf. ist ein Zweit-Akku zu beschaffen und mitzuführen. Alternativ kann das Mitführen einer Powerbank sinnvoll sein.
- Zubehör Tragegurt bzw. Tragevorrichtung:
  Für größere/schwerere Tablets empfiehlt sich die Beschaffung eines Tragegurts. Dieser ermöglicht bei schwierigen Baumuntersuchungen auch die Verwendung beider Hände bei der Baumkontrolle).
  Alternativ kann auch eine (drehbare!) Tragevorrichtung sehr hilfreich oder sogar notwendig sein. Wenn die mobile Software-Lösung für einen Quereinsatz des Gerätes entwickelt wurde (was für Bäume und Spielplätze/-Geräte i.d.R. aufgrund der Vielzahl der Felder/Informationen der Fall sein dürfte), dann ist die Verdrehung der Hand für das Querhalten des Gerätes auf Dauer nicht machbar.
- Barcode-Reader:
  Sofern an Spielgeräten oder anderen kontrollbedürftigen Ausstattungen (z.B. Pergolen, Brücken, Schutzhütten, Bänken usw. …) Barcodes verwendet werden.
- Prozessorgeschwindigkeit und –Typ:
  Die Prozessorgeschwindigkeit und auch der Arbeitsspeicher beeinflussen wesentlich die Arbeitsgeschwindigkeit des Tablets! Vor allem das Zusammenspiel beider und die sonstige technische Bauart des Gerätes (z.B. Datenrate der Hauptplatine) sollten vor dem Kauf sehr genau geprüft werden. Ein Tablet mit hoher Prozessorleistung muss nicht zwingend auch schnell sein! Besonders bei günstigen Sonderangeboten sollte die Gesamtleitung des Gerätes getestet werden. Generell gilt, dass mit der fortschreitenden Funktionalitätsentwicklung der Apps (mobiles GIS, Fotos und Dokumente zu Bäumen oder Spielgeräten, umfangreichere Datensynchronisationen) auch die Anforderungen an die Hardware ständig steigen. Diese Entwicklungszyklen werden ständig kürzer, so dass ggf. auch die Geräte in immer kürzeren Abständen zu erneuern sind.
- Speicherkapazität:
  Für einen Einsatz bei Baum- und Spielplatzkontrollen ist häufig die Verwendung eines mobilen GIS sinnvoll und hilfreich. Auf den mobilen Geräten sollten die Liegenschaftskarte (ALKIS), Luftbilder und ggf. auch die Grünflächenkarte verfügbar sein. Um hohe Datenübertragungsraten und –zeiten zu vermeiden, sollten diese Karten vorab auf die mobilen Geräte übertragen und hier gespeichert werden.
  Weiterhin sind Fotos von den Baumbefunden (Schäden) und den Spielgeräteschäden häufig eine wichtige Zusatzinformation.
  Für diese Karten und Bilder ist eine genügend große Speicherkapazität des Gerätes wichtig.

Unter Berücksichtigung der o.a. Punkte gibt es bei der Einführung eines GFMS von Seiten der Softwareanbieter häufig Mindestanforderungen für die mobilen Geräte, die beim Bezug nicht vom Softwareanbieter zwingend zu berücksichtigen sind.

Es wird bei eigenem Kauf dringend empfohlen, zunächst nur ein-zwei Testgeräte zu beschaffen und diese gründlich im Einsatz des Verfahrens zu prüfen. Auch bei nomineller Erfüllung der technischen Mindestanforderungen kann die mobile Komponente des Verfahrens dennoch nicht laufen, die Performance ist deutlich schlechter als gedacht, es gibt unerwartete Fehlermeldungen oder es gibt Probleme bei der Datensynchronisation. Neben diesen an sich schon ärgerlichen Problemen kommt es dann oft zu Fragen/Problemen hinsichtlich des mit dem Softwareanbieter abgeschlossenen Supports. Wer ist in solchen Fragen für die Behebung der Probleme verantwortlich und welche Leistung ist im Rahmen des Supports dann kostenfrei und welche nicht.

#### *10.3.2 Mobile Datensynchronisation*

In einem GFMS kann auch komplett online bzw. Browser-basiert gearbeitet werden. Damit ist eine geräteunabhängige Bearbeitung der Daten ohne Datensynchronisation möglich. Der Datenzugriff muss über die entsprechende Nutzerverwaltung des Verfahrens abgesichert sein. Hierfür sind verschiedene und teils strenge Sicherheitsfragen zu beachten. Diese Form der Datenbearbeitung wird daher nicht so oft zum Einsatz kommen. Sollte es jedoch derartige Bearbeitungslösungen für die mit dem Verfahren verwalteten Fachdaten geben, dann kann auch bei diesen Systemen ein Offline-Betrieb vorgesehen und notwendig werden, z.B. bei fehlender Netzabdeckung. Dann erfolgen die Arbeiten wie in anderen Applikationen offline in einem aus dem System ausgecheckten Datenbestand, der nach der Bearbeitung wieder an das System übergeben und synchronisiert wird.

Neben dieser zuvor genannten Methode ist jedoch v.a. für mobile Komponenten des GFMS (mobile Baum- und Spielplatzkontrolle mittels Tablets) die online-Synchronisation eine schnelle und auch effektive Möglichkeit der Datensynchronisation auf und von mobile(n) Geräten. Voraussetzung hierfür ist der Zugang des Gerätes zum Internet. Dieser kann ständig oder auch nur temporär erfolgen.

Mögliche Methoden des Internetzugangs sind:

- über ein WLAN im Amt, Betriebshof oder der Revierunterkunft bzw. auch über ein privates WLAN
- über eine SIM-Karte mit entsprechendem Datenvolumen

Der Ablauf dieses Arbeitsprozesses differenziert zwischen den einzelnen Softwareanbietern. Letztlich lassen sich ausgelesene oder im System bereitgestellte Datenbestände online den entsprechenden mobilen Endgeräten zuordnen und werden von diesen entsprechend in die mobile App übernommen. Nach der Bearbeitung bzw. Erfassung der Daten erfolgt die Übergabe wieder online für die Übernahme

in das GFMS mit entsprechender Datensynchronisierung. Ein medienbruchfreies Arbeiten ist so möglich.

Wesentliche Vorteile der online-Synchronisation sind die hohe Flexibilität (nicht Ort- und Zeit-gebunden) und die schnelle Verfügbarkeit der mobil erfassten Daten im Hauptsystem. Diese Form der Synchronisation wird ausdrücklich empfohlen!

Anmerkungen zum Internetzugang und zum Datenvolumen:

Das Arbeiten mit der mobilen Lösung sollte grundsätzlich auch offline möglich sein. Bei der Erfassung von Befunden/Schäden bei Bäumen, an Spielgeräten und sonstigen kontrollbedürftigen Ausstattungen sind häufig zusätzliche Bemerkungen sinnvoll, wenn nicht unerlässlich. Die Eingabe der Bemerkung über die Tastatur des Gerätes (mittels Pen oder Finger) kann gerade bei feuchtkalter Witterung sehr mühevoll sein. Eine Spracheingabe (über die Spracherkennung des Betriebssystems) ist hier ein viel schnellerer und sicherer Weg. Diese Spracherkennung ist jedoch oft nur bei ständiger Internetverfügbarkeit gewährleistet. Es wird daher dringend der Abschluss eines Mobilfunkvertrages mit entsprechendem Datenvolumen empfohlen. Die höheren Kosten rechtfertigen i.d.R. den Effektivitätsgewinn. Das benötigte Datenvolumen ergibt sich in erster Linie aus Anzahl und Größe der bei den Kontrollen aufgenommenen Fotos und aus der Menge der Fotos, die aus dem Hauptsystem als Grundlage für die anstehende Kontrolle wieder zurück auf das mobile Gerät gespielt werden müssen.

Alternativ kann die Datensynchronisation auch Kabelgebunden bzw. über eine Dockingstation erfolgen. Die Synchronisation wird dann jedoch nicht so oft stattfinden (können) und auch die Wege zum Ort der Synchronisation (Amt … s.o.) nehmen zusätzliche Zeit in Anspruch.

Welche Form der Datensynchronisation in einer Kommune zum Einsatz kommen kann (darf), wird maßgeblich auch von den technischen Rahmenbedingungen in der Kommune abhängen.

#### *10.3.3 Fernwartung durch den Softwareanbieter*

Die Wartung der Software eines GFMS erfolgt zeitgemäß in den meisten Fällen via Fernwartung. Zu den entsprechenden Wartungszeitpunkten kann über einen externen Zugriff das Update eingespielt oder andere Arbeitsschritte durch eine Fremdfirma auf den entsprechenden Servern des Verfahrens in der Kommune durchgeführt werden. Dieser Zugang kann temporär eingerichtet werden oder die Softwarefirma hat einen festen Nutzeraccount. Neben dem Zugriff auf die Server ist auch ein Zugriff auf die Arbeitsplatzrechner möglich. So können Supportanfragen direkt an der Anwendung geklärt werden.

Technische Methoden der Fernwartung können sein:

- VPN-Tunnel
- Terminal-Server-Lösung (Citrix)
- TeamViewer o.ä.

Beim Support mittels Fernwartung arbeitet der Softwareanbieter letztlich direkt auf der IuK-Infrastruktur der Kommune. Hierfür sind besondere Sicherheitsaspekte zu beachten und zwingend mit der IT-Stelle abzustimmen. Ggf. sind gesonderte Fernwartungsverträge mit dem Softwareanbieter abzuschließen und die im Support tätigen Mitarbeiter des Softwareanbieters sind schriftlich zur Einhaltung der entsprechenden Vorgaben anzuweisen.

Hilfreich ist in der Regel die Benennung der Möglichkeit eines Supports mittels Fernwartung im Betriebs- und auch im Sicherheitskonzept.

#### *10.3.4 Datensicherung*

Der Schutz der Daten, also ihre Sicherheit, ihre Unversehrtheit, ihre Verfügbarkeit auch nach einer evtl. Zerstörung der Datenbanken ist bei diesem Thema der Schwerpunkt des Interesses. Dafür werden i.d.R. vor allem Kopien der Daten in bestimmten Zeitabständen gemacht, vorzugsweise immer nachts wenn das System nicht durch die Anwender genutzt wird, wobei die Daten des Montags voriger Woche von den Daten des Montags dieser Woche überschrieben werden, zusätzlich eine Wochensicherung und eine Monatssicherung. Die Wochensicherung wird vielleicht jeweils nach 4 Wochen überschrieben oder auch erst nach 8 Wochen, die Monatssicherung z.B. einmal im Jahr.

Dafür muss Speicherplatz vorgehalten werden und eine Routine ggf. in Zusammenarbeit mit der EDV-Abteilung geschaffen werden. Somit sollte es innerhalb kurzer Zeit möglich sein, zerstörte oder fälschlich gelöschte oder veränderte Daten wieder zur Verfügung zu haben.

Auch hier sind Fragen des Datenschutzes zu bedenken, denen mit einem Löschkonzept für gesicherte personenbezogene Daten Rechnung getragen werden muss. Allerdings ist das bei dem hier vorgestellten Vorgehen eher für die längerfristigen Sicherungen von Bedeutung. Müssen aber auf Anforderung von Personen ihre Daten gelöscht werden, so hat das auch in den Sicherungen zu geschehen.

Das Thema der Archivierung im Sinne einer Langzeitspeicherung zur Erhaltung von Informationen für die Nachwelt wird im nachfolgenden Punkt behandelt.

#### *10.3.5 Datenarchivierung*

Auf die Fragen und Aspekte zur Sicherung der Daten, um sie Falle der Zerstörung der Datenbanken wiederherstellen zu können, wurde in Kapitel 10.3.4 Datensicherung eingegangen.

Unter Datenarchivierung wird hier die (Langzeit-) Speicherung der Daten des GFMS zur langfristigen Erhaltung von Informationen für den Fachbereich und auch die Nachwelt verstanden.

In der Regel werden die Daten zum kommunalen Grünflächen- und Baumbestand in einem GFMS laufend fortgeschrieben. Veränderungen bei einer Grünfläche wie Vergrößerungen oder Verkleinerungen (Flurstücke kommen hinzu oder fallen weg) oder auch Änderungen in der inneren Struktur (Wegeführungen ändern sich oder Rabatten oder Gehölzflächen fallen weg bzw. werden neu angelegt) werden damit direkt im aktuellen Datenbestand eingepflegt. Der vorherige Zustand wird dabei geändert/überschrieben und ist damit im System nicht mehr abrufbar.

Oft wird es aber notwendig, alte Zustände einer Grünfläche auch nach Jahren wieder aufzurufen und darzustellen, um z.B. rechtliche Fragen zu klären (War ein Flurstück im Jahr JJJJJ Teil einer gewidmeten Grünanlage oder nicht?). Auch Karten zum kommunalen Grünflächenbestand für (weit) zurückliegende Jahre werden immer wieder gebraucht.

In welcher Form die Daten des GFMS archiviert werden ist dabei eine wichtige Frage. Das betrifft nicht nur die Frage der Lesbarkeit der Daten auf dem Archivierungs-Datenträger – das sind generelle technische Fragen zur Sicherung und Lesbarkeit von Daten, die seitens der IT-Stelle geklärt werden müssen. Viel wichtiger ist die Frage, ob alte, archivierte Daten des GFMS nach mehreren Jahren mit der dann eingesetzten aktuellen Version des Systems überhaupt noch gelesen und angezeigt werden können. In der Datenbank ändern sich unabhängig von der Version der Datenbanksoftware relativ schnell auch Strukturen und Funktionen. Neue Felder und Funktionen kommen hinzu und alte fallen weg. Damit ist oft bereits nach wenigen Jahren der Zugriff auf alte/ archivierte Daten nicht mehr möglich. Gleiches gilt für die GIS-Daten.

Bei einer Archivierung des Datenbestandes (z.B. 1x jährlich) sollte daher möglichst auch immer die zu diesem Zeitpunkt eingesetzte Version der Datenbank- und GIS-Komponente des GFMS mit gesichert werden. Aber auch das hat Grenzen, da diese Versionen nach einigen Jahren auf anderen, neuen Betriebssystem-Versionen ggf. nicht mehr lauffähig sind.

Eine (weitere) Möglichkeit der Archivierung von GIS-Daten (Karten) kann auch die Speicherung als PDF-Datei sein. Auch zusätzliche Ausdrucke von Bestandskarten können in Frage kommen.

All diese technischen Fragen zur Archivierung sollten dringend mit der zuständigen IT-Stelle abgestimmt und in einem Kommunen-weiten System integriert werden.

Bei der Archivierung der Daten ist der Schutz der personenbezogenen Daten zu beachten. Inwiefern die Daten zu bereits ausgeschiedenen Mitarbeitern bei einem späteren Zugriff gelöscht werden oder ob bei der Archivierung personenbezogene Daten generell anonymisiert werden – diese Fragen und Festlegungen sind in einem verfahrensbezogenen Löschkonzept zu beschreiben.

Die Archivierung von wichtigen zusammengefassten Daten zum kommunalen Grünflächenbestand kann aber auch direkt im GFMS erfolgen. So können z.B. 1x jährlich die Daten in sog. „Jahresscheiben“ generiert und gespeichert werden. Wie viele Grünanlagen, Spielplätze, Friedhöfe usw. mit welcher Gesamtfläche und welchen Veränderungen zum Vorjahr gab es zum 31.12. eines jeden Jahres. Gleiches gilt für den Baumbestand und ggf. auch für weitere Flächeninhalte und Ausstattungen oder für Spielgeräte. Damit sind dann direkt im GFMS auch jederzeit Auswertungen zu zurückliegenden Jahren möglich oder es können Bestandsentwicklungen dargestellt werden. Zustandsveränderungen am Baum können auch über Unterdatensätze direkt im System gespeichert werden (Wie haben sich z.B. Baumhöhe und Stammumfang/-durchmesser über die Jahre verändert?).

## 10.4 Verfahrensdokumentation

Unerlässlich für das in einer Kommune eingesetzte System/Verfahren GFMS ist die gründliche Dokumentation der Inhalte und der Funktionalität des Verfahrens selbst sowie eine technische Dokumentation zur verwendeten Infrastruktur (Hard- und Software, Schnittstellen). Zur genauen Beschreibung eines Verfahrens sowie zu dessen Betrieb gehören aber zahlreiche weitere Dokumente wie ein Einsatz-/Betriebskonzept, ein Rollen- und Rechtekonzept, ein Sicherheits- und Notfallkonzept und ein Schulungskonzept sowie Konzepte zum Datenschutz und zur Barrierefreiheit.

Dabei werden gerade in kleineren Kommunen oder bei Anwendung von kleineren GFM-Systemen nicht alle Konzepte zwangsläufig auch benötigt oder sie können sehr kurz gehalten werden. Informationen dazu können häufig über die IT oder / und den Datenschutzbeauftragten angefragt werden.

Wichtig sind weiterhin Installationsanleitungen, Handbücher bzw. (online-) Hilfestellungen, Schulungsunterlagen und Dokumentationen zu Fehlern und deren Lösungsmöglichkeiten.

Aber auch Vorgaben für die externe Erfassung von Daten durch Fremdfirmen und die interne Erfassung und Bearbeitung der Daten durch eigenes Personal muss es geben, z.B. durch ggf. Arbeitsanweisungen o.ä..

Da ein GFMS gerade in größeren Kommunen verschiedene Schnittstellen zu Basisdaten der Kommune (ALKIS, Luftbilder) hat, weitere Fachdaten eingebunden sind oder auch die im System erfassten Daten des kommunalen Stadtgrüns anderen Ämtern zur Verfügung gestellt werden und da die in einer Kommune eingesetzten Softwareprodukte (z.B. GIS, Datenbanken) oft eine zwingende Vorgabe sind, muss die Verfahrensdokumentation auf all diese Besonderheiten/Gegebenheiten Bezug nehmen.

Das Thema Verfahrensdokumentation beginnt aber nicht erst mit der Einführung und dem Betrieb des Verfahrens. Wichtige Dokumente müssen in einer ersten Version ggf. auch schon im Rahmen der Beschaffungsentscheidung und/oder der Ausschreibung vorliegen (neben der Funktionsbeschreibung z.B. eine Wirtschaftlichkeitsbetrachtung (WiBe) oder ein Konzept zur Farbwahl und zur Barrierefreiheit).

Die Dokumentation des Verfahrens kann also durchaus umfassend und komplex sein.

Bei der Erstellung der verschiedenen Dokumentationen ist oft eine bestimmte Form einzuhalten. Hierfür gibt es häufig bundesweite Vorgaben wie z.B. beim Sicherheitskonzept oder auch bzgl. der Erarbeitung einer Wirtschaftlichkeitsbetrachtung. Oft fehlt den mit der Ausschreibung und Einführung des Verfahrens in den Fachämtern betrauten Kollegen die Zeit und die Detailkenntnis für die korrekte Erarbeitung der diversen Dokumentationen. Eine externe Unterstützung kann daher bei der Erstellung sehr hilfreich oder auch notwendig sein.

Wichtig bei der Erarbeitung der Verfahrensdokumentation ist das Finden des richtigen Maßes (Umfangs) der Dokumentationen. Die Dokumentation ist kein Selbstzweck, sondern mit ihr werden wichtige Dinge zum Einsatz des GFMS festgeschrieben und geregelt. Das Weglassen von bestimmten Dokumentationen ist genauso wenig hilfreich wie das unnütze Aufblähen der Dokumente mit letztlich

nichtssagendem Prosa. Auch hier gilt: So umfangreich und detailliert wie nötig und so kurz/kompakt wie möglich!

Erfahrungsgemäß wird bei der Einführung eines Verfahrens der Erarbeitung einer ausgewogenen Verfahrensdokumentation nicht die notwendige Aufmerksamkeit geschenkt (oft aufgrund von Zeit- bzw. Geldmangel). Das Fehlen wichtiger Festlegungen oder Dokumentationen zum kommunalen GFMS bzw. das Fehlen oder die Oberflächlichkeit von Anleitungen und Handbüchern oder Arbeitsanweisungen wird dann erst im jeweiligen Fall zum Problem. Das erzeugt dann unklare Situationen, begünstigt Fehler und damit unnötige Aufwände, Kosten oder Akzeptanzverluste.

Hinweis:

Es empfiehlt sich gerade in größeren/komplexeren Verfahren jedes Dokument mit einer eigenen und beständigen Dokumenten-Nummer zu versehen. Weiterhin sollte jede neue Version über eine eigene Versions-Nummer und ein Erstellungsdatum verfügen. Das erleichtert dem Umgang mit den Dokumentationen und die Übersichtlichkeit erheblich!

In den meisten Dokumenten ist das Voranstellen einer Tabelle zur Versionsentwicklung sinnvoll. Was wurde Wann durch Wen in einer bestimmten Version geändert/ergänzt?

### *10.4.1 Basisdokumente*

Wie bereits zuvor beschrieben, kann die Dokumentation des Verfahrens sehr umfangreich sein. Einige Dokumente sind zwingend notwendig, andere kann es geben, ggf. auch zusammengefasst oder auch zu einem späteren Zeitpunkt. Basisdokumente meint hierbei die mit der Einführung des GFMS zwingend zu erarbeitenden Dokumentationen. Einzelne Dokumentationen wie die Beschreibung des Leistungs-/Funktionsumfangs oder auch eine Wirtschaftlichkeitsbetrachtung werden bereits schon zum Zeitpunkt der Ausschreibung und Auswahlentscheidung benötigt.

**Beschreibung des Leistungs-und Funktionsumfangs**

Vor der Einführung eines GFMS (bzw. auch vor einer geplanten wesentlichen Erweiterung) muss die gewünschte Funktionalität beschrieben werden.

- Zu welche Bestandteilen des kommunalen Grüns sollen mit dem System Daten verwaltet werden? Daraus ergibt sich, welche Fachkataster benötigt werden (Grün, Baum, Spiel).
- Sollen weitere Daten verwaltet werden (Verkehrssicherheitskontrollen, Aufträge, Betriebsdaten, Winterdienste, Grundstücke, Fahrzeuge u.a.m. …)?
- Soll es die Möglichkeit von mobilen Datenerfassungen geben, ggf. online?
- Abbildung von wichtigen Arbeitsprozessen (Prozess-orientiertes System).
- Werden Schnittstellen zur KLR und zu AVA bzw. zum Mailprogramm benötigt?

- Soll das System Datenänderungen protokollieren?
  Ist das System rechtssicher (bzgl. der Speicherung der Kontrollen zur Verkehrssicherheit)?
- Das System muss die Vorgaben zur Barrierefreiheit erfüllen (z.B. Farben, Tastaturbedienung, Schriftgröße, Vorlesefunktion).
- Benötigte GIS-Komponenten (Desktop-, Web- und mobiles GIS).
- Notwendige Auswertungs- und Reportfunktionen.
- Sind kleinere Programmanpassungen auch von der Kommune auszuführen?
- Mit wie vielen Usern und Datenmengen wird gerechnet (Skalierung des Systems)?

**Wirtschaftlichkeitsbetrachtung**

Vor der Entscheidung für die Beschaffung oder Erweiterung des GFMS ist die Überprüfung der Wirtschaftlichkeit des neuen/erweiterten Verfahrens erforderlich. Öffentliche Behörden sollen damit eine ökonomische Betrachtung von Investitionsvorhaben vornehmen. Grundlage hierfür ist häufig die bundesweit verwendete Methodik WiBe 5.0. Mit den Modulen der Methode werden die quantitativen (Kosten) und auch die qualitativen (nicht-monetäre, strategische) Kriterien sowie die Dringlichkeit der Ablösung (fachlich wie technisch) und die künftigen Effekte betrachtet. Siehe „Konzept zur Durchführung von Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen in der Bundesverwaltung, insbesondere beim Einsatz der IT“ – herausgegeben von der Beauftragten der Bundesregierung für Informationstechnik.

Die Methodik WiBe 5.0 stellt hierfür Empfehlungen für die Durchführung sowie entsprechende Muster, Formulare und Berechnungshilfen zur Verfügung.

Für die Erstellung einer Wirtschaftlichkeitsbetrachtung empfiehlt sich ggf. das Hinzuziehen von externem Sachverstands.

**Verträge**

Nach der Auswahlentscheidung und Zuschlagserteilung ist mit dem Softwareanbieter ein entsprechender Vertrag zu schließen. Häufig sind es ggf. sogar mehrere Verträge:

- Kauf- /Systemvertrag
- Wartungsvertrag
- Vertrag zur Auftragsdatenverarbeitung nach DSGVO
- Vertrag zur Fernwartung

Wird das GFMS in einer Kommune eingesetzt, sollten ein EVB-IT-Systemvertrag bzw. –Wartungsvertrag abgeschlossen werden. Mit der Verwendung dieser bundesweit anerkannten Verträge und Rahmen-

bedingungen (siehe Bundesministerium des Inneren – der Beauftragte der Bundesregierung für Informationstechnik) erkennt der Auftragnehmer die entsprechenden AGB an. Die Kommune muss die Verträge dann nicht aufwändig und ggf. mit Rechtslücken selbst erstellen.

Mit den Verträgen und deren Anlagen müssen neben der eigentlichen Beschaffung (welche Softwaremodule und ggf. Hardware, Kosten dafür sowie Kosten für Kommunen-spezifische Anpassungen, Datenmigrationen und Einführungsschulungen) auch folgende Fragen geklärt werden:

- Nutzungs-/Lizenzberechtigte (organisatorische Einheiten und Anzahl Nutzer bzw. Arbeitsplätze)
- Höhe der Wartungskosten und Vereinbarung zu künftigen Anpassungen (z.B. bei neuen Modulen und Funktionen)
- Inhalt und Umfang des First- und Second-Level-Supports
- Supportzeiten und Reaktionsfristen bei wesentlichen Systemausfällen
- Regelungen zur Gewährleistung der Barrierefreiheit und des Datenschutzes
- Aufgaben / Mitwirkungen der Vertragspartner bei künftigen Anpassungen
- Festlegungen zur Entgegennahme und Ausführung von notwendigen Anpassungen und Erweiterungen (Change-Requests)
- Festlegungen zu Tests von künftigen wesentlichen Programmanpassungen
- Rechte an der Software und an den Daten; Quellcode-Hinterlegungen für den Fall einer Firmeninsolvenz

Bei wesentlichen Änderungen der Rahmenbedingung werden ggf. Vertragsanpassungen notwendig. Z.B. bei einer Erweiterung des Nutzerkereises (weitere Ämter, Fachbereiche), neue Module und Funktionen, Anzahl von Lizenzen (z.B. für das GIS oder mobile Komponenten).

**Betriebskonzept**

Im Betriebskonzept sind wie der Name schon sagt die Details zum Betrieb des Verfahrens beschrieben. Das betrifft zum einen den Einsatzzweck und die damit notwendigen Softwarekomponenten sowie die das Verfahren einsetzenden Organisationseinheiten. Das Betriebskonzept regelt die Zuständigkeiten (Rollen) des Verfahrens.

Das Betriebskonzept schreibt weiterhin fest, welche Daten mit dem Verfahren erfasst und verwaltet werden und welche jeweiligen Verantwortlichkeiten dafür bestehen. Neben der Datenerfassung werden auch die Vorgaben und Methoden bzw. Verfahren zur Aktualisierung der Verfahrensdaten sowie der eingebundenen Basisdaten festgelegt.

Das Betriebskonzept beschreibt die notwendige technische Basis (Infrastruktur) wie Server, Datennetzt, Dienste, Arbeitsplatz-PC und mobile Hardware (Tablets, Smartphones). Auch die möglichen Methoden zum Export und Import der GFMS-Daten für die mobilen Komponenten sind hier zu benennen.

Das Betriebskonzept dokumentiert auch die Schnittstellen des GFMS zu Basisdaten der Kommune (ALKIS, Luftbilder, Bebauungspläne u.a.m. …) sowie zu anderen Fachverfahren oder –Daten.

Ein wesentlicher Teil des Betriebskonzepts beschreib die im Verfahren zum Einsatz kommenden Rollen. Das sind i.d.R.:

- Verfahrens- und Projektsteuerung
- ggf. eine Geschäftsstelle
- Verfahrensentwicklung
- IT-Management
- Zentraler / Lokaler Infrastrukturbetreiber (IT-Stelle)
- Zentrale / Lokale technische Anwenderbetreuung
- Fachliche Anwenderbetreuung
- Nutzer des Verfahrens
- ggf. Geoportal der Kommune

**Rechtekonzept**

Für die mit einem GFMS arbeitenden Mitarbeitenden der Grünflächenämter gibt es abhängig vom Aufgaben-/Sachgebiet unterschiedliche Berechtigungen für den Zugriff auf die verschiedenen Sach- und GIS-Daten. Weiterhin ist zwischen Lese-/Auskunftsrechten und Schreib- und Löschrechten zu differenzieren.

Die Vergabe von Berechtigungen erfolgt hauptsächlich für die in der Datenbankanwendung gespeicherten Sachdaten. Über die Verknüpfung der Sachdatenobjekte (das Pflegeobjekt, der Flächeninhalt, die Ausstattung, der Baum, das Spielgerät) mit dem dazugehörenden GIS-Objekt (GIS-Feature) werden diese Zugriffs- und Bearbeitungsrechte letztlich auch im GIS wirksam.

In der Regel werden im GFMS die Berechtigungen nicht für jeden User einzeln zugewiesen. Die Zugriffs- und Schreibrechte für bestimmte Daten (z.B. Baumdaten) werden in sog. Rechtegruppen zusammengefasst. Diese Rechtegruppen werden dann den einzelnen Benutzern zugewiesen. Oft sind dies mehrere. Diese Rechtegruppen haben je nach Ausprägung unterschiedliche Berechtigungen zum Lesen, Ändern und Erzeugen von Daten in den verschiedenen thematischen Bereichen/Katastern des GFMS (z.B. in den Fachkatastern Grün, Baum, Spiel, Grundstücksverwaltung, Kleingärten, Friedhöfe, Auftragsmanagement, Betriebsdaten). Zusätzlich ist das Löschen von Daten in den verschiedenen Bereichen auf bestimmte Benutzergruppen eingeschränkt. Für die Bearbeitung der Basiskataloge oder auch die Auswertung von Auftrags- und Betriebsdaten kann es weitere extra Rechtegruppen geben.

Um den normalen GFMS-User nicht unnötig mit Karteikarten und Daten zu „überschütten“ sollten über die Zuweisung der Rechtegruppen nur die für sein Arbeitsgebiet notwendigen Daten und Funktionen angezeigt werden. Das vereinfacht die Übersichtlichkeit der Anwendung!

Es empfiehlt sich, das Rechte-/Rollenmodell in einer Matrix zu veranschaulichen. Darin ist dargestellt, welche Rechte einer jeden Rolle/Gruppe zugewiesen sind und weiterhin, welche Rechtegruppen welchem GFMS-User zugeordnet sind.

Zusätzlich kann gerade in größeren Kommunen die Einrichtung von sog. Mandanten sinnvoll und notwendig sein. Ein Mandant kann z.B. einem Verwaltungsbezirk entsprechen oder auch nur die Daten eines bestimmten Sachgebiets (z.B. Grün, Baum, Spiel) enthalten. Den GFMS-Usern wird dann zusätzlich zu den o.g. Rechtegruppen auch der für ihn entsprechende Mandant zugewiesen. Damit haben die User dann nur Zugriff auf die Daten dieses Mandanten (oder ggf. auf mehrere Mandanten, wenn zugewiesen).

Nachfolgend werden die verschiedenen Rechte unter dem Aspekt der Art der Arbeit mit dem System kurz erläutert.

Administration

Für die Administration des Verfahrens werden sowohl Datenbank-seitig als auch hinsichtlich wichtiger Basiskataloge besondere Rechte benötigt.

Diese besonderen Datenbankrechte sind z.B. für die Erstellung von neuen Datentabellen, Datenfeldern oder Benutzern erforderlich sowie für das Ausführen von SQL-Scripten für Datenanpassungen oder Datenimporte. Auch die Administration und Konfiguration der Datenbank selber (z.B. Oracle oder MySQL) erfordert diese besonderen Rechte, oft im Zusammenspiel mit besonderen Administrationsrechten auf dem Datenbankserver zur Serverkonfiguration.

Zu den wichtigen administrativen Arbeiten eines GFMS zählen folgende weitere Tätigkeiten:

- Bearbeitung der vielen wichtigen Basiskataloge (Objektarten, Ausstattungsarten, Baumarten, Spielgerätetypen, Tätigkeiten/Arbeitsarten, Schäden/Befunde, Maßnahmen u.a.m. …).
- Erstellung und Implementierung von wichtigen Reports und Filtern.
- Erstellung und Administration der Rechtegruppen.
- Kleine Anpassungen in der Oberfläche (Feldbezeichnungen, Tooltip-Texte).
- Erstellung allgemeingültiger Layer im GIS.
- Anlegen und Verwaltung der GFMS-User.
- Einrichtung mobiler GFMS-Komponenten auf den mobilen Erfassungsgeräten (Handhelds, Tablets).

Inwiefern diese besonderen Administrationsrechte in einer einzigen Rechtegruppe zusammengefasst oder auf mehrere aufgeteilt sind, dass wird von Softwarelösung zu Softwarelösung und von Kommune zu Kommune sehr unterschiedlich sein.

Auch die Verteilung und Wahrnehmung dieser Rechte durch den Softwareanbieter und die Verfahrensbetreuung im Grünflächenamt wird Verfahrens- und Kommunen-abhängig verschieden sein.

Power-User

Für die Erfassung und Bearbeitung (incl. Löschen) wesentlicher Grunddaten der im GFMS erfassten Grünflächen (Pflegeobjekte) empfiehlt sich die Einrichtung einer extra Rechtegruppe. Nicht jeder sollte diese zentralen Grünflächendaten erfassen, bearbeiten, archivieren und ggf. löschen können. Da mit der Datenbank-seitigen Erfassung von Grünflächen auch deren Digitalisierung verbunden ist, sollten diese (durchaus anspruchsvollen) Arbeiten auch von den sog. Power-Usern durchgeführt werden. Die modernen Geo-Informationssysteme sind komplexe, anspruchsvolle und auch teure Softwarelösungen. Ihre Nutzung erfordert besondere Kenntnisse und Fähigkeiten sowie höhere Anforderungen an die Ausstattung der IuK-Arbeitsplätze.

Neben den GFMS-Basiskatalogen gibt es gerade in größeren Kommunen auch Kataloge zu betrieblichen Stammdaten wie Mitarbeiter, Kolonnen und Pflegerevieren. Diese Grunddaten sollten auch nur von einigen wenigen Kollegen bearbeitet werden. Es empfiehlt sich, diese Arbeiten auch an die Rechtegruppe der Power-User zu binden. Alternativ könnte für die Bearbeitung der betrieblichen Stammdaten auch eine eigene Rechtegruppe erstellt werden.

Weiterhin sollte auch der Import von extern erfassten Daten (v.a. Grunddaten der Grünflächen einschl. der GIS-Daten) nur von den Power-Usern durchgeführt werden. Diese Daten müssen im Zuge des Imports noch auf fachliche und lagemäßige Korrektheit überprüft und in einzelnen Fällen ggf. noch minimal angepasst oder geändert werden. Hierfür sind vertiefte Kenntnisse und Fähigkeiten in der Arbeit mit GIS-Systemen sowie ein genereller Überblick über die im GFMS erfassten Daten und Objekte notwendig.

In größeren Kommunen empfiehlt sich der Einsatz von ein bis zwei Power-Usern.

Semi-Power-User

In den einzelnen Fachkatastern Grün, Baum und Spiel gibt es oft Tätigkeiten, die eigentlich von den sog. Power-Usern auszuführen sind. Dies kann z.B. das Erfassen von Ausstattungen sein oder das (nur in Ausnahmefällen erlaubte) Löschen eines Datensatzes. Bei Massendaten wie Bänken und Papierkörben, aber auch bei Bäumen und Spielgeräten kann die Ausführung solcher Datenbearbeitungen schnell zu einer Überlastung der Kollegen führen.

Da diese Datenbearbeitungen aber nicht zwangsläufig jeder GFMS-User mit Schreibrechten ausführen soll/darf, empfiehlt sich gerade in größeren Kommunen ggf. die Einrichtung von sog. Semi-Power-User-Rechtegruppen. Kollegen mit diesen Rechten dürfen dann mehr als ein normaler User mit Schreibrechten in einem Fachkataster, aber weniger als ein Power-User.

Im Zusammenhang mit der Nutzung von mobilen Anwendungen für z.B. Baum- oder Spielplatzkontrollen ist bei Verwendung moderner mobiler Geräte mit einer online-Datensynchronisation die vorherige Zusammenstellung der zu übertragenden Daten eine wichtige Vorarbeit im Hauptsystem. Diese z.B. als Tourenplan bezeichneten Datenzusammenstellungen können auch der Rechtegruppe der Semi-Power-User zugeordnet werden.

Bearbeitung

Für die Bearbeitung der im GFMS erfassten Daten gibt es i.d.R. nach den Fachkatastern unterteilte Rechtegruppen. Auch die Bearbeitung von Daten aus der Grundstücksverwaltung oder aus dem Auftragsmanagement ist in der Regel über eigene Rechtegruppen geregelt.

Folgende Rechtegruppen zur Datenbearbeitung sind in den meisten GFMS üblich:

- Grünanlagenkataster schreiben
- Baumkataster schreiben
- Spielplatzkataster schreiben
- Friedhöfe schreiben
- Kleingärten schreiben
- Grundstücksverwaltung schreiben
- Auftragsmanagement schreiben
- Betriebsdaten schreiben

Hinzukommen können Rechtegruppen für z.B.:

- Winterdienstdaten schreiben
- Budgets verwalten
- verschiedene Rechtegruppen für Schulungen
- statistische Auswertungen

Neben diesen fachlich differenzierten Rechtegruppen kann eine weitere regionale Differenzierung z.B. nach Pflegerevieren oder arbeitsorganisatorisch nach Kolonnen erfolgen. Die o.g. Rechtegruppen müssten dann in Auswertung der Daten des angemeldeten GFMS-Users weitere Sichtbarkeits- und/oder Bearbeitungseinschränkungen garantieren. Dann dürfte z.B. ein Mitarbeiter der Baumkolonne 1 auch nur die von dieser Kolonne bearbeiteten Bäume im GFMS sehen.

Grundsätzlich können über die o.g. Rechtegruppen oder auch über noch viel weitere differenzierte Rechtegruppen auch einzelne Karteikarten oder Felder sichtbar und/oder bearbeitbar gemacht werden. Viele moderne GFMS erlauben eine sehr starke Differenzierung der Rechtegruppen. Die Erstellung dieser stark differenzierten Rechtegruppen und die Zuweisung zu den einzelnen GFMS-Usern bedeutet aber einen ggf. hohen administrativen Aufwand. Je detaillierter die Rechtegruppen eingerichtet werden, desto unübersichtlicher wird auch deren Wirkungsweise und desto schwieriger wird die Einschätzung, ob weitere Differenzierungen an der einen Stelle nicht zu unerwünschten Nebeneffekten an einer anderen Stelle führen. Da sich die in einer Gruppe eingestellten Rechte ggf. mit den Rechten einer anderen Gruppe überlagern kann es durchaus unerwünschte Nebeneffekte hinsichtlich Sichtbarkeit und Bearbeitbarkeit von Daten geben. Es wird daher empfohlen, die Differenzierung der Rechtegruppen auf einem recht groben Niveau vorzunehmen (s.o.) und nur in Ausnahmefällen weitere Differenzierungen vorzunehmen.

Auskunft

Die Differenzierung der Rechtegruppen für die Auskunft entspricht grundsätzlich der oben unter „Bearbeitung“ aufgeführten fachgebietsbezogenen Differenzierung. Insofern gibt es üblicherweise jeweils eigene Rechtegruppen für das Lesen der Daten aus den einzelnen Fachkatastern Grün, Baum, Spiel, Friedhof und Kleingarten sowie ggf. weitere lesende Rechtegruppen für die Grundstücksverwaltung, das Auftragsmanagement und die Betriebsdatenerfassung.

Häufig sind lesende Rechte für das Grünflächenkataster Voraussetzung für Schreibrechte im Baum- oder Spielplatzbereich bzw. im Auftragsmanagement. Für schreibende Funktionen im Auftragsmanagement sind häufig lesende Rechte in allen anderen Fachkatastern erforderlich.

**Datenschutzkonzept**

In diesem Konzept ist vorrangig der Umgang mit und der Schutz von personenbezogenen Daten im GFMS dazurstellen. Im Konzept ist zu beschreiben, welche personenbezogen Daten mit dem Verfahren erhoben und gespeichert werden und welches Schutzniveau für diese Daten besteht. Dabei sind die datenschutzbezogenen gesetzlichen Vorgaben zu berücksichtigen, insbesondere das Bundesdatenschutzgesetz (Datenschutz-Grundverordnung /DS-GVO) sowie die Länderspezifischen Datenschutzgesetze.

In einem GFMS werden personenbezogene Daten i.d.R. nur in sehr begrenztem Umfang erhoben und verarbeitet. Weiterhin ist das Schutzniveau dieser Daten prinzipiell als sehr gering einzuschätzen. Die personenbezogenen Daten sind für die originäre Aufgabenerfüllung des Grünflächenamtes im Rahmen der Pflege und Unterhaltung der Grünflächen zwingend erforderlich. Sie beschränken sich auf die betrieblichen Notwendigkeiten. Es findet i.d.R. keine weiterführende Verarbeitung personenbezogener Daten statt. Insofern ist bei der Berücksichtigung der datenschutzrelevanten Fragen/Themen im GFMS in allen in Frage kommenden Bereichen (Prüfung/Befassung, Dokumentation, organisatorische und technische Regelungen) die gebotene Verhältnismäßigkeit der Maßnahmen und des Aufwands zu wahren. Die Erstellung einer Datenschutz-Folgenabschätzung ist somit nicht erforderlich.

Auf die im System gespeicherten personenbezogenen Daten haben die jeweilige kommunale IT-Stelle (bzw. ein vergleichbarer externer Dienstleister) sowie ggf. auch der GFMS-Softwareanbieter im Rahmen des Supports Zugriff. Gemäß DS-GVO sind dazu mit beiden sog. Auftragsverarbeitern Verträge zur Auftragsdatenverarbeitung zu schließen.

Gemäß DS-GVO ist weiterhin beim Verantwortlichen des Fachverfahrens ein Verzeichnis der Verarbeitungstätigkeiten zu führen.

Vor bzw. mit Einführung des GFMS ist sicherzustellen, dass die mit dem System arbeitenden Kollegen über die Speicherung der personenbezogenen Daten informiert werden und dass ihnen die Rechtsgrundlage dafür mitgeteilt wird. Ggf. ist ihre Zustimmung einzuholen.

Das Datenschutzkonzept sollte weiterhin Aussagen zu Anonymisierungen von personenbezogenen Daten nach dem Ausscheiden von Kollegen enthalten sowie auch Lösch- und Sperrfristen benennen.

Hinweis:

Der (rein technische) Datenschutz im Sinne der IT-Sicherheit wird in einem weiteren Punkt in diesem Leitfaden behandelt. Im Datenschutzkonzept des GFMS ist ggf. auf solche in der IT-Stelle dafür vorliegenden Konzepte und Regelungen zu verweisen.

**Sicherheits- und Notfallkonzept**

Genaugenommen handelt es sich hier um zwei getrennte Konzepte. In nicht so großen Kommunen können die Inhalte ggf. aber auch in einem Konzept zusammengefasst werden.

Sicherheitskonzept

In einem Sicherheitskonzept sind zum einen die Aspekte der Schutzwürdigkeit der mit dem Verfahren verwalteten Daten zu betrachten. Es erfolgt eine Schutzbedarfsfeststellung sowie eine Risikoanalyse. Hier werden sowohl die Fachdaten als insbesondere auch die mit dem Verfahren verwalteten personenbezogenen Daten berücksichtigt. Zum anderen geht es um die Gewährleistung der Sicherheit der Verarbeitung und Speicherung der Daten mit der verwendeten IuK-Infrastruktur.

Die Analyse des Schutzbedarfs der im GFMS verwalteten Daten bestimmt den Schutzgrad, sowohl technisch durch entsprechende Funktionalität im Verfahren selbst als auch hinsichtlich der Sicherung der verwendeten IuK-Infrastruktur (Firewalls, Virenscanner, technisch-organisatorische Maßnahmen (TOM) wie Zutrittsbeschränkungen oder gesicherte Serverräume) und der verwendeten Methoden zur Datenübertragung.

Auch die Methoden zur Datensicherung sowie das Verhalten im Falle des Verlusts/Diebstahls von Hardware und Daten sind in dem Konzept zu behandeln.

Für die Erarbeitung eines Sicherheitskonzeptes und für die anzuwendenden Methoden und Formulare gibt es Vorgaben und Vorlagen des BSI (Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik).

Für den Betrieb der IuK-Infrastruktur gibt es i.d.R. bereits Sicherheitskonzepte bei den entsprechenden Stellen (IT-Stelle). Im Sicherheitskonzept das GFMS sind hierfür dann lediglich die entsprechenden Verweise auf die Konzepte der IT Stelle aufzunehmen. Beim Sicherheitskonzept des GFMS handelt es sich somit genauer gesagt um ein verfahrensbezogenes Sicherheitskonzept, in dem nur die unmittelbar mit dem Verfahren zusammenhängenden (spezifischen) Fragen betrachtet werden müssen.

Notfallkonzept

Wie auch schon beim vorgenannten Sicherheitskonzept handelt es sich bzgl. des GFMS auch hier um ein verfahrensbezogenes Notfallkonzept. Die die IuK-Basis-Infrastruktur betreffenden Notfallregelungen sind in einem Notfallkonzept die IT-Stelle beschrieben.

Im verfahrensbezogenen Notfallkonzept sind Regelungen für z.B. den längerfristigen Ausfall des Systems zu treffen (z.B. wieder vorrübergehende manuelle Erfassung von Baumkontrollen). Dabei sind Notfallkategorien zu definieren. Weiterhin sind Kontakte und Informationsketten für den Fall von Störungen aufzuführen. Wer benachrichtigt Wen und Wer kümmert sich um Was und Welche Maßnahmen sind zu treffen?

**Barrierefreiheit / Gebrauchstauglichkeit (Usability**

Das Thema Barrierefreiheit gewinnt in modernen Softwareprodukten eine immer größere Bedeutung. Eine moderne GFMS – Softwarelösung muss die Umsetzung der QM Norm EN ISO 9241 sowie der Barrierefreie-Informationstechnik-Verordnung BITV 2.0 garantieren. Das betrifft nicht mehr nur Webseiten sondern die eingesetzten Module Datenbank, GIS, Web und mobile Komponenten gleichermaßen.

Die Themen Barrierefreiheit und Gebrauchstauglichkeit spielen häufig im Zuge des Beteiligungsverfahrens der Personalvertretungen im Zuge der Einführung des Systems eine große Rolle!

Bei neuentwickelter Software sind die Vorgaben zwingend einzuhalten, bei bereits bestehenden Verfahrenskomponenten sind die Vorgaben soweit technisch möglich und ökonomisch vertretbar durch

Anpassungen möglichst weitgehend zu berücksichtigen. Es ist eine Analyse des Ist-Standes vorzunehmen und es sind die Maßnahmen zur Anpassung zu benennen. Auch nicht mögliche Anpassungen in Alt-Verfahren sind zu benennen.

Auch unabhängige externe Gutachten bzgl. der Barrierefreiheit einer GFMS-Software-Module können zum Einsatz kommen.

Beim Thema Barrierefreiheit spielen die Farbgestaltung (möglichst Pastellfarben, keine grellen Farben, Kontrastabstände zwischen Schrift- und Hintergrundfarbe), die Tastaturbedienbarkeit, Spracherkennung, Vorlesefunktionen (Screenreader), die Aspekte der Rot-Grün-Leseschwäche sowie Möglichkeiten der individuellen Einstellung der Schriftgröße eine Rolle.

Solange es sich um Datenbank- und Webanwendungen mit der Darstellung von Bezeichnungen und Daten handelt (Text, Zahlen, Grafiken) können die Anforderungen in einem GFMS größtenteils erfüllt werden. Weit schwieriger wird es beim Einsatz von GIS-Systemen oder der Verwendung von Bildern (Fotos). Stark sehbeeinträchtigte oder blinde Kollegen werden auch mit technischer Unterstützung nicht mit solchen Verfahrens-Komponenten arbeiten können. Solche Module können oft nur barrierearm sein, häufig aber nie barrierefrei.

Ebenso ist bei den mobilen Anwendungen zur Unterstützung der Kontrollen zur Verkehrssicherheit bei Bäumen und Spielgeräten zu berücksichtigen, dass diese Personen zur Durchführung der Kontrolle über ein gutes Sehvermögen verfügen müssen (um z.B. den Pilzbefall oder die Bruchstelle am Baum in 20 m Höhe erkennen zu können) und Funktionen in der App für Blinde oder Seheingeschränkte nicht relevant sind.

Gibt es im System Hemmschwellen oder Barrieren für eingeschränkte Menschen, dann muss für die Behebung der Barrieren i.d.R. eine Maßnahmenliste erarbeitet und dann nach Prioritäten abgearbeitet werden.

Neben der Barrierefreiheit spielt auch die Gebrauchstauglichkeit eines GFMS eine wichtige Rolle. Ziel der Überprüfung der Usability ist die Ermittlung von potenziellen Usability-Problemen, die den Grundsätzen der ergonomischen Gestaltung nach DIN EN ISO 9241 nicht entsprechen. Zudem erfolgt eine Gesamtbewertung der Anwendung anhand einer Prüfkriterienliste, mit der eingeschätzt wird, wie gut die Gebrauchstauglichkeit der Anwendung aus funktionaler und auch aus fachlicher Sicht ist. Für jedes erkannte potenzielle Usability-Problem sollen zudem Möglichkeiten für deren Lösung aufgezeigt werden (Maßnahmenliste).

**Datenmodell**

In jedem IuK-Verfahren gibt es ein Modell zur Verwaltung der darin gespeicherten Daten. So auch im GFMS. Das betrifft einerseits die Fachdaten selbst (Pflegeobjekte, Objektinhalte, Bäume, Spielgeräte, Kontrollen, Schäden/Befunde und Maßnahmen u.a.m. …) als auch die verwendeten Kataloge. Welche

Daten werden in welchen Tabellen verwaltet und wie stehen diese Daten/Tabellen zueinander in Beziehung? Welche Datenfelder gibt es zu den einzelnen Datenobjekten und wie lauten die technische Feldbezeichnung und der Feldtyp? Welche Daten zum Baum befinden sich auf einer Datenebene (in einer Tabelle), welche werden in Unterlisten verwaltet und welche werden aus anderen Tabellen über Verknüpfungen in den Masken angezeigt?

Für ein besseres Verständnis dieser Datenzusammenhänge sollte es einerseits einfache Übersichten für die normalen Anwender sowie für Präsentationen geben.

Für die sog. Power-User sind weitergehende Übersichten mit einer Auflistung der technischen Bezeichnungen der Tabellen und Felder notwendig. Nur mit diesen Kenntnissen/Übersichten lassen sich eigenständig komplexere Reports und Filter erstellen.

**Übersicht der Systemkomponenten**

Für die Projektsteuerung und auch die IT-Stelle sind Übersichten der verwendeten IuK-Infrastruktur und der darauf installierten Software-Komponenten (Server, Betriebssystem und GFMS) sowie der laufenden Dienste zwingend erforderlich. Eine solche Übersicht wird ggf. auch als Architekturskizze bezeichnet. Diese Übersicht sollte folgendes enthalten:

- Verwendete Server (Namen, IP-Adressen) sowie Arbeitsplatz-PCs
- Beziehung der Server und PCs zueinander
- Orte (Gebäude) der Server und PCs
- Firewalls und freigegebene Ports
- Betriebssystem und Basis-Software/-Dienste mit der jeweiligen Version
- Verwendete Datenbank und genutztes GIS mit der jeweiligen Version
- Aktuelle GFMS-Komponenten mit der jeweiligen Version
- GFMS-spezifische Dienste
- Datum/Version der Übersicht

Ggf. sind zwei Versionen einer solchen Übersicht zu erstellen. Eine mit und eine ohne die Angabe von IP-Adressen und Ports. Stichwort „IT-Sicherheit“!

**Prozess-Übersichten**

In einem modernen GFMS werden wichtige Arbeitsprozesse auch direkt mit dem Verfahren unterstützt. Für bestimmte Prozesse wie z.B. das Fällen eines Baumes oder den Auf- und Abbau eines Spielgeräts können dafür im GFMS softwareseitig entsprechende Prozesse definiert sein. Der Status eines Baumes (freier Standort → aktiver Baum → gefällt → archiviert) kann somit direkt über Funktionen in

der Software geändert/beeinflusst werden. Ein manuelles Ändern des Baumstatus ist dann nicht mehr möglich.

Vergleichbar sind die Prozesse zum Auf- und Abbau bzw. zur Stilllegung von Spielgeräten oder Ausstattungsgegenständen (z.B. Bänke, Papierkörbe) oder auch die Prozesse rund um´s Auftragsmanagement.

Das gewährleistet einerseits eine hohe Konsistenz der Daten und mindert nicht plausible (falsche) Daten, andererseits ist für die Anwender die genaue Kenntnis dieser Prozesse zwingend erforderlich.

Gute (einfache) Übersichten über diese GFMS-Prozesse sind dafür eine gute Hilfe/Unterstützung.

#### *10.4.2 Systemvoraussetzungen und Installationsanleitungen*

Für die Nutzung eines GFMS gibt es hinsichtlich der IuK-Basis-Infrastruktur und v.a auch hinsichtlich der Arbeitsplätze der Nutzenden bestimmte Mindestanforderungen bzw. Systemvoraussetzungen. Auch für die genutzten mobilen Geräte (Handhelds, Tablets, Handys) gibt es solche Mindestanforderungen. Diese Systemvoraussetzungen betreffen einerseits die verwendete Technik selbst sowie auch die darauf installierten Betriebssysteme und andere Basis-Software mit ihrer Version. Nur wenn diese Systemvoraussetzungen gegeben sind, kann die GFMS-Software korrekt und fehlerfrei mit der entsprechenden Funktionalität betrieben werden.

Gerade in größeren Kommunen mit vielen Arbeitsplätzen in ggf. verschiedenen Ämtern bzw. organisatorischen Einheiten ist eine solche Dokumentation sehr wichtig. Sofern von verschiedenen Standorten/Gebäuden der Kommune über das kommunale DV-Netz auf die zentrale GFMS-Infrastruktur (Datenbank- und Dienste-Server) zugegriffen wird, gehören zu einer solchen Dokumentation auch Angaben für die verwendeten (freizuschaltenden) Ports sowie zu Firewall-Einstellungen (IP-Adressen der Server, Time-Outs u.a.m. …)

Für diese Systemvoraussetzungen bzw. Mindestanforderungen muss es eine entsprechende Dokumentation geben. Wichtig ist die regelmäßige Aktualisierung.

Eine Dokumentation der Systemvoraussetzungen sollte folgende Angaben enthalten (wobei jeweils eine Minimalanforderung und eine empfohlene Anforderung genannt sein sollte):

- Unterstützte Betriebssysteme (einschl. notwendiger Parameter bzw. Optionen)
- Hardware PC bzw. Tablet (Prozessor, CPU-Geschwindigkeit, Arbeitsspeicher, Festplattenspeicher, Grafikkarte u.ä. …)
- Hardware Monitor (Größe, Auflösung)
- Software wie Browser, Zusatzsoftware u.ä. … (einschl. notwendiger Parameter bzw. Optionen)
- Software Datenbank und GIS
- Netzwerk / Datenübertragungsrate
- notwendige Zugriffe bzw. Schreibrechte auf die für das Verfahren genutzten Server

Neben der Dokumentation der Systemvoraussetzungen sind Installationsanleitungen für alle GFMS-Komponenten wichtig bzw. unabdingbar. Das betrifft einerseits die GFMS-Software selbst, aber auch die dafür notwendige Basis-Software wie die Datenbank (z.B. Oracle-Client) und das GIS (z.B. ArcMap). Da sich bei vielen dieser Programme innerhalb von ein bis zwei … drei … Jahren die genutzten/notwendigen Versionen ändern, ändern sich damit oft auch die Inhalte verschiedener Meldungsfenster oder die Optionen zur Konfiguration der Software. Die Installationsanleitungen müssen daher ständig auf aktuellem Stand gehalten werden. Die jeweiligen Dokumente müssen hinsichtlich Dateinamen, Überschrift und Datum den jeweiligen Aktualitätsstand eindeutig anzeigen.

#### *10.4.3 Handbücher, (online-) Hilfe*

Für eine erfolgreiche Nutzung eines GFMS und dessen Akzeptanz bei den Anwendenden spielen Handbücher eine wichtige Rolle. Oft muss zwischen Handbüchern zur reinen Bedienung des Systems (der GFMS-Komponenten) und Handbüchern zur fachlichen Anwendung unterschieden werden. Einerseits ist ein Überblick über die Grundfunktionen des Systems wichtig (Wie funktioniert die Oberfläche? Wie werden Daten erfasst? Wie kann gefiltert/gesucht werden? Wie werden Reports erzeugt? Welche Digitalisierwerkzeuge gibt es? … und weitere Fragen …) und andererseits sind die in der jeweiligen Kommune verabredeten Arbeitsprozesse und deren Abbildung im GFMS zu beschreiben.

In den fachlichen Handbüchern wird es i.d.R. aber zu einer Mischung von beschriebener Funktionalität und fachlichen Hintergründen kommen. Auch Kommunen-spezifische fachliche Prozesse werden häufig mit Screenshots der Anwendung illustriert. Gemeinsamt mit dem Softwareanbieter ist daher zu entscheiden, wie diese Kommunen-spezifischen fachlichen Ausführungen in ein fachliches Handbuch kommen? Wer erstellt dieses Handbuch? Der Softwareanbieter oder die Kommune? Oder ist es ggf. ein gemeinsames Werk? Wie wird die Erarbeitung und Aktualisierung zwischen Softwareanbieter und Kommune organisiert?

Die Inhalte der fachlichen Handbücher werden i.d.R. über einen längeren Zeitraum aktuell und gültig bleiben. Die Handbücher zur Funktionalität der Anwendungen sind i.d.R. hingegen häufiger zu aktualisieren. Es ändern sich Oberflächen, Funktionen oder einzelne Karteikarten … alles dies muss in den Handbüchern nachgepflegt werden.

Es ist dabei festzulegen, ob alle technischen, funktionalen und fachlichen Aspekte auch alle in einem einzigen Handbuch dargestellt werden (das Handbuch wird dann zwangsläufig sehr umfangreich und unübersichtlich) oder ob es für die wesentlichen Komponenten Datenbank, GIS und mobile Anwendungen nicht separate Handbücher geben sollte. Ggf. ist gerade bei großen und komplexen Verfahren (in großen Kommunen) auch noch eine Unterteilung nach Sachbereichen (Fachkatastern) sinnvoll. Ein Handbuch „mobile Baumkontrolle“ kann demnach durchaus sinnvoll/notwendig sein.

Wichtig ist es, dass Handbücher bereits zum Zeitpunkt der Schulungen bzw. zur Einführung neuer oder wesentlich geänderter Verfahrenskomponenten zur Verfügung stehen. Häufig wird ein GFMS noch auf

die spezifischen Belange und Anforderungen einer Kommune angepasst. Damit muss auch das Handbuch der Standard-Anwendung angepasst werden. In der Realität stehen diese Handbücher dann zum Zeitpunkt der Einführung und Schulung (noch) nicht zur Verfügung. Im Zuge der Einführung von neuen (oder wesentlich geänderten) Verfahren und Komponenten sind kurz vor dem geplanten Produktivsetzungs-/Schulungstermin noch zahlreiche – teils nicht eingeplante oder vorhersehbare – Fragen und Probleme zu klären, so dass das Thema „Handbücher“ oft einfach „hinten runter fällt“. Jedem der Beteiligten ist dieser missliche Umstand i.d.R. bekannt … und dennoch kommt es leider immer wieder dazu. Daher diese Fürsprache, auch der Erstellung der Handbücher die notwendige Bedeutung zuzumessen.

Neben Handbüchern in ausgedruckter Form oder als PDF-Datei ist eine online-Hilfe eine vergleichbare wichtige Informationsquelle zur Anwendung des Verfahrens. Aufgrund des Umfangs von Handbüchern und der oft notwendigen schnellen Aktualisierungen werden diese selten noch als ausgedruckte Fassung (Buch) zur Verfügung gestellt. Gebräuchlich sind heute oft digitale Versionen, oft in Form von PDF-Dateien. Viele Anbieter eines GFM verzichten aber auch ganz auf solche Handbücher und stellen stattdessen Browser-basierte online-Hilfen zur Verfügung.

Sofern es zu einem Verfahren sowohl Handbücher als auch eine online-Hilfe gibt ist die Gewährleistung der gleichen Aktualität beider wichtig. Aus einer online-Hilfe (zu deren Erstellung es Spezial-Software gibt) lässt sich oft nicht so ohne Weiteres auch eine inhaltsgleiche PDF erzeugen. Es besteht die Gefahr, dass die Inhalte des Handbuchs und der online-Hilfe über die Jahre nicht mehr identisch sind. Dies sollte vermieden werden! Daher ist es empfehlenswert, sich für das in der Kommune eingesetzte GFMS auf eine der beiden zuvor genannten Formen zu beschränken.

#### *10.4.4 Sonstige Dokumente (Farb-, Lösch-, Archivierungskonzept)*

Neben den zuvor genannten Dokumenten sind für den Betrieb eines GFMS auch Festlegungen zu den verwendeten Farben oder zu Fragen des Löschens und Archivierens von Daten wichtig.

Für diese Festlegungen wird oftmals kein eigenes Konzept im Sinne eines eigenen Dokuments erforderlich sein. Diese Fragen sind zu regeln und können auch über eigene Punkte/Kapitel in anderen Basisdokumenten wie z.B. dem Betriebskonzept beschrieben sein.

Unter bestimmten Bedingungen kann das Erstellen eigener weiterführender Dokumentationen aber hilfreich oder auch notwendig sein.

**Farbkonzept**

Unter bestimmten Einsatzbedingungen kann die Erarbeitung eines verfahrens-spezifischen Farbkonzeptes notwendig werden. Das hängt zum einen von der Komplexität des in der jeweiligen Kommune eingesetzten GFMS zusammen, zum anderen wird es seitens der Personalvertretungen in den einzelnen Kommunen auch unterschiedliche Anforderungen geben.

Unstrittig ist, dass die Farbwahl in einem GFMS grundsätzlich den Anforderungen der Barrierefreiheit bzw. der entsprechenden ISO-Normen genügen muss. Demnach sind z.B. keine grellen Farben zu verwenden und auch das Thema Rot-Grün-Sehschwäche ist zu berücksichtigen.

Dafür allein ist aber nicht zwingend ein eigenes Farbkonzept für z.B. nur den Einsatz eines Baumkatasters in einer Kommune zu erstellen.

Sobald aber ein komplexeres GFMS mit vielen Fachkatastern und hoher Funktionalität und Prozess-Orientierung zum Einsatz kommt, werden ggf. auch Datenzustände über Farben abgebildet. So können z.B. abgebaute Spielgeräte oder gefällte Bäume oder Bäume mit überfälliger Kontrolle farblich anders hervorgehoben werden. Der Status von Aufträgen kann in Übersichten über farbliche Differenzierungen abgebildet werden und auch Pflichtfelder oder von Standardwerten abweichende individuelle Daten können farblich hervorgehoben sein. Wichtig ist, dass dabei gleichartige Sachverhalte im Gesamtsystem auch immer mit den gleichen Farben dargestellt werden. Eine Farbe sollte an verschiedenen Stellen des Programms keine unterschiedlichen Bedeutungen haben. Solche Aspekte sollten allein der Übersichtlichkeit wegen in einem Farbkonzept dokumentiert werden.

**Löschkonzept**

In einem GFMS werden normalerweise in den Bereichen Baum- und Spielplatzkataster auch die Daten zu den Kontrollen der Verkehrssicherheit erfasst und gespeichert. Für solche Daten gibt es mindest-Aufbewahrungsfristen. Danach können/sollen diese Daten in Abhängigkeit vom jeweiligen kommunalen Einsatzkonzept gelöscht werden. Welche Fristen in der jeweiligen Kommune gelten und wie diese Daten zu löschen sind (automatisiert, manuell), wird in einem Löschkonzept beschrieben.

Neben den zuvor genannten Fachdaten werden in einem GFMS oft auch personenbezogene Daten gespeichert (z.B. der Name des Mitarbeitenden, der eine Kontrollen zur Verkehrssicherheit durchgeführt und daraufhin Befunde/Schäden und Maßnahmen im System erfasst bzw. angelegt hat. Wie mit diesen Daten nach dem Ausscheiden des Mitarbeitenden im System umzugehen ist (ob sie zu löschen sind und wenn „Ja“ wie und wann), auch das sollte im Löschkonzept definiert sein.

Und ganz grundsätzlich sollte im Löschkonzept natürlich auch beschrieben sein, ob Daten zu nicht mehr vorhandenen Pflegeobjekten oder Ausstattungen (auch Bäume) im System überhaupt gelöscht werden sollen und wenn „Ja“, wann, wie und durch wen.

**Archivierungskonzept**

Die Frage der Archivierung von Daten hängt eng mit der zuvor beschriebenen Fragestellung hinsichtlich dem Löschen von Daten zusammen. Sollen Daten in einem GFMS nicht gelöscht werden, dann sind sie aus Gründen der Übersichtlichkeit sinnvollerweise zu archivieren. Das betrifft gefällte Bäume ebenso wie ganze ehemalige Grünanlagen oder Spielplätze oder nicht mehr vorhandene Ausstattungen wie z.B. Rosenbeete oder Rabatten.

Wie diese Daten zu archivieren sind (Unter welchen Bedingungen erfolgt eine Archivierung und wie laufen die Prozesse im GFMS ab?) und wie sie später bei Bedarf auch schnell wieder zugänglich bzw. anzeigbar gemacht werden sollen/können, dies ist in einem Archivierungskonzept festzulegen.

Die Archivierung von Daten betrifft aber nicht nur die Daten zu nicht mehr vorhandenen Grünflächen und deren Inhalten/Ausstattungen. Auch durch organisatorische Änderungen in der Kommune können sich Zuständigkeiten in der Grünflächenpflege ändern. Sind die dann nicht mehr erforderlichen diesbezüglichen Daten zu z.B. Spielplätzen auf Schulhöfen oder Freiflächen an Kindertagesstätten weiter im System zu führen (zu archivieren) oder nicht mehr? Dies muss vor der Einführung eines GFMS entschieden und die notwendigen Funktionen implementiert werden.

Ein weiterer Aspekt bei der Archivierung von Daten (und auch Programmständen / Versionen) ist die Archivierung des Systems vor größeren Systemänderungen. Ebenso kann das regelmäßige Archivieren von Datenständen sinnvoll sein (z.B. jeweils zum 01.01. eines Jahres). Das Archivieren (bzw. Sichern) solcher Datenbestände ist im Zusammenhang mit der generellen Datensicherung des GFMS zu bedenken und zu entscheiden.

## 10.5 Schulungen / Workshops

Schulungen begleiten die Einführungsphase eines GFM-Systems und sind auch im Produktiveinsatz für die Mitarbeiter wichtig, um Produktneuerungen oder geänderte Arbeitsprozesse vorzustellen und in den Arbeitsprozess zu integrieren. Wichtig sind nicht nur die Einführungs-/Grundschulungen, sondern danach im laufenden Betrieb auch wiederholt durchzuführende Vertiefungsschulungen. Auch Schulungen bzw. Workshops zu Spezialthemen, zu immer wiederkehrenden Fragen der Anwender sowie zu wichtigen Grundfunktionen wie Suchen/Filtern, Reporterstellung oder Datenerfassungen sind wichtig.

Eine ganz wesentliche Voraussetzung für eine erfolgreiche Durchführung der Schulungen sind die dafür notwendigen Vorkenntnisse. Unabdingbar sind einerseits sichere Kenntnisse im Umgang mit der IuK-Technik. Bei aufeinander aufbauenden Schulungen müssen die Teilnehmenden über die Kenntnisse und Fähigkeiten der vorangegangenen Schulung verfügen. Oft werden Mitarbeiter zu Schulungen geschickt, die über gar keine oder nur unzureichende Grundkenntnisse im IuK-Bereich bzw. im GFMS verfügen.

Ebenso wichtig ist es, dass die Teilnehmenden an den Schulungen seitens der Amts- bzw. Fachbereichsleitung über die Einsatzziele des kommunalen GFMS sowie über ihre spätere Rolle bei der Nutzung des Systems informiert/eingewiesen wurden.

Häufig werden Kollegen ohne diese Vorkenntnisse und Informationen zu Schulungen geschickt. Dies erschwert dann für alle Beteiligten die Durchführung der Schulungen und auch die Effektivität der Schulungen wird ggf. stark beeinträchtigt.

### *10.5.1 Schulungskonzept*

In den fachlichen Anforderungen eines GFM-Systems muss ein Schulungskonzept Inhalt sein. Dieses sollte differenziert nach Anwendergruppen und Fachmodulen strukturiert sein und den Einführungsprozess und den Produktiveinsatz begleiten. Inhaltlich sollte dabei der Aufbau der Schulungen, Schulungsumfang und die eingesetzten Schulungsunterlagen abgebildet sein.

Im Schulungskonzept ist differenziert abgebildet, welche Nutzergruppen zu welchen Programmodulen mit welchem zeitlichen Aufwand geschult werden sollen. Bei Schulungen in der Testphase sind häufig nicht nur die Anwender, sondern auch Verantwortliche aus anderen Bereichen (z.B. EDV, Personalrat etc.) zu berücksichtigen. Hier sollte ein erster Überblick zum GFMS gegeben werden und für die Anwender die Möglichkeit bestehen in der Testphase mit Teildatenbeständen Software-Module zu erproben. In der Testphase ist auch die Entwicklung und Abbildung der Arbeitsprozesse mit dem neuen System angesiedelt. Da sich diese in den meisten Fällen gegenüber der bisherigen/vorangegangenen Arbeitsweise grundlegend ändern, ist es wichtig diese mit den verantwortlichen Mitarbeitern und dem GFM-System zu entwickeln und z.B. im Rahmen von Workshops zu testen. Diese Arbeitsprozesse sind dann eine Grundlage für die Schulungen der Anwender.

Da sich das GFMS im laufenden Betrieb aufgrund neuer bzw. geänderter oder ergänzter Programmfunktionalität, technischer Weiterentwicklung und organisatorischen Veränderungen ständig ändern wird, muss auch das Schulungskonzept ständig angepasst werden. Ebenso müssen festgestellte Schwachstellen im Konzept behoben werden und ggf. sind auch andere/neue Schwerpunkte bei den Schulungen zu setzen.

Das Schulungskonzept muss auch berücksichtigen, dass auch nach der Produktivsetzung des Systems im laufenden Betrieb immer wieder auch Grundschulungen angeboten werden. Durch Fluktuation und altersbedingtes Ausscheiden gibt es immer wieder den Bedarf für solche Grundschulungen. Oft handelt es sich dann im laufenden Betrieb nur um einzelne zu schulende Personen, wodurch die Schulungskosten pro Person steigen. Höhere Kosten dürfen aber kein Grund für den Ausfall solcher Schulungen oder für eine lange Verschiebung sein.

### *10.5.2 Schulungstypen*

Bei Schulungen sind unabhängig vom Zeitpunkt (Testphase oder Produktiveinsatz) verschiedene Schulungstypen zu unterscheiden. Die Schulungstypen beziehen sich einerseits auf verschiedene Anwendergruppen. Das sind die Administratoren (häufig im EDV-Bereich angesiedelt), die Power-User (Fachadministratoren) sowie Fachanwender mit Schreib- oder auch nur Auskunftsrechten. Je nach Rolle und Funktion unterscheiden sich die Inhalte und Schwerpunkte der Schulung. Grundschulungen für Administratoren und Power-User werden andere Inhalte haben als Schulungen für die normalen Anwender. Ebenso werden die Schulungen für mobile Software-Komponenten für die hauptsächlich im Außeneinsatz beschäftigten Baum- und Spielplatzkontrolleure andere Inhalte haben.

Weiterhin ist zwischen Grundschulungen, Vertiefungsschulungen und Wiederholungs-/ Auffrischungsschulungen zu differenzieren.

**Grundschulungen**

Grundlagenschulungen sind für alle mit dem GFMS arbeitenden Kollegen unabdingbar. Sie betreffen alle Rollen des Verfahrens und auch alle Fachbereiche. Es gibt somit getrennte Schulungen für die verschiedenen Nutzergruppen (Administration, Power-User, Bearbeitung, Auskunft, mobil).

Administratoren

Diese Schulung sollte die Darstellung des Datenbankmodells, Datenbankschnittstellen, Programmschnittstellen, Benutzerverwaltung und Systemadministration umfassen. Wenn das GFMS als Anwendung bei einem Softwaredienstleister betrieben und gehostet wird, sind diese Schulungen nicht notwendig, da sie Bestandteil des Servicepaketes des Dienstleisters sein sollten. In größeren Städten und Kommunen ist das Betreiben der Hard- und Software häufig in eigenständigen IT-Bereichen angesiedelt. Dann wären diese Schulungen in diesem Bereich notwendig.

Power-User

Power-User nehmen bei der Nutzung/Anwendung eines GFMS besondere Aufgaben wahr. Neben der sicheren Beherrschung des Systems müssen Power-User auch den Wissenstransfer zu anderen Mitarbeitern sowie erste Fehleranalysen bzw. fundierte Problembeschreibungen gewährleisten. Auch die Administration der übrigen Nutzer des Systems obliegt den Power-Usern. Dafür sind oft Spezial- bzw. Expertenkenntnisse erforderlich, um auch schwierige und komplexe Funktionen des Systems bedienen zu können. Diese Schulungen sind daher intensiver und anspruchsvoller und dauern daher auch länger. Gerade Power-User müssen bereits über fundierte Kenntnisse im IuK-Bereich und auch über gute Fachkenntnisse verfügen.

Fachanwender

Bei den Schulungen der Fachanwender sollte möglichst immer ein Fachadministrator (Power-User) teilnehmen. Alternativ sollten externe Dozenten über Kenntnisse zu den Besonderheiten der kommunalen Grünflächenunterhaltung und auch zu fachlich-funktionalen kommunalen Besonderheiten des Systems verfügen.

Die Schulungen unterteilen sich, je nach fachlichem Inhalt, in eine Präsentation, welche die Zusammenhänge und Prozesse der Software und der kommunalen Arbeitsabläufe darstellt, sowie einem Praxisteil. Die Praxisanwendung, die den überwiegenden Anteil der Schulung darstellt, führt die Teilnehmer mit Schritt-für-Schritt-Anleitungen durch die zu schulende Software. Fragen werden dabei direkt beantwortet. Ebenso wird auf das individuelle Lerntempo der Teilnehmenden Rücksicht genommen. Übungen und Wiederholungen mit verständlichen Anwendungsbeispielen sorgen für ein nachhaltiges Erlernen der Softwarefunktionen und das Verstehen derer Zusammenhänge.

Den Schulungsteilnehmer werden Übungen zur Verfügung gestellt, welche zum einen während der Schulung durchgeführt werden und zum anderen zur eigenen Vertiefung des Erlernten herangezogen werden können. Des Weiteren erhalten alle Schulungsteilnehmer das (ggf. digitale) Handbuch des jeweiligen Softwaremoduls.

Bei der Durchführung von Schulungen sollte eine Teilnehmerzahl von 10 – 12 nicht überschritten werden, um individuell auf die Anforderungen der Anwender einzugehen. Schulungen können in verschie-

denen Formaten realisiert werden. Neben der Durchführung in entsprechend ausgerüsteten Schulungsräumen oder in kleineren Gruppen in den Arbeitsbereichen, sind auch Online-Schulungen möglich, an denen die Mitarbeiter von ihrem Arbeitsplatz aus teilnehmen. Hier ist nicht der Einsatz von Tutorials gemeint, (diese können für die fachliche Vertiefung zum individuellen Lernen genutzt werden), sondern die Möglichkeit von Schulungen als Video- oder Telefonkonferenzen. Durch den Einsatz von Bildschirmsharing können die Anwender dem Schulungsleiter folgen und parallel die entsprechend Aufgaben und Übungen in ihrer Arbeitsplatzsoftware umsetzen. Für diese online-Schulungen ist eine entsprechende Ausstattung der Arbeitsplätze der Schulungsteilnehmer Voraussetzung.

Schulungen zum Einsatz von mobilen Endgeräten (mobile GFMS-Komponenten) sollten als Präsenzveranstaltungen durchgeführt werden. Aber auch hier ist mit dem Einsatz von Kommunikationstechnik und Bildschirmsharing eine Online-Schulung möglich.

**Vertiefungsschulungen**

Für alle Schulungstypen sollten Wiederholungs- und Vertiefungsschulungen angeboten werden. Oft kann die Vielfalt an Funktionalität eines modernen/zeitgemäßen GFMS nicht alles in den Grundschulungen vermittelt werden. Bei vielen Spezial-Funktionen ergibt sich das Verständnis für deren Anwendung und ggf. auch deren Effizienz erst, wenn die Grundfunktionalität des Systems sicher beherrscht wird.

Weiterhin wird eine hohe Effektivität des Systems erst dann erreicht, wenn die vielfältigen Fragestellungen rund um die Grünflächenpflege auch sicher mit der Auswertung von im GFMS gespeicherten/erfassten Daten unterstützt wird. Das schnelle und sichere Auswerten, Filtern und Suchen von Daten ist eine wichtige Fähigkeit, über die die Nutzer verfügen sollten/müssen. Dazu zählt auch der sichere Umgang mit den Report-Funktionen des Systems. In Vertiefungsschulungen sollte daher auf solche Fragen und Funktionalitäten verstärkt und auch wiederholt eingegangen werden. Solche Vertiefungsschulungen können für einzelne Fragestellungen dann durchaus auch einmal nur einen halben Tag dauern.

Workshops

Neben Vertiefungsschulungen zu einzelnen Themen bieten sich zu den verschiedensten Themen, Inhalten und auch Fragestellungen Workshops an. Workshops umfassen meist kleinere fachübergreifende Arbeitsgruppen. Sie können ganz unterschiedliche Aufgaben erfüllen. Sie können im Rahmen von Coachings und Begleitungen in der Produktivphase eines GFMS oder auch während der Entwicklung von Arbeitsprozessen in der Testphase durchgeführt werden. Workshops sind interaktiv und können individuell gestaltet werden und z.B. einzelne Arbeitsprozesse umfassen:

- Power-User zur anspruchsvolleren Inhalten (z.B. Thematische Karten oder Report-Erzeugung)
- Themen, Daten Funktionen in den Fachkatastern Grün, Baum, Spiel

- Weiterentwicklungen und Anpassungen in der Software in den Fachkatastern Grün, Baum, Spiel bzw. zu mobilen Anwendungen

Eine feste Grenze zwischen Schulung und Workshop gibt es nicht.

Ein weiterer wichtiger Aspekt bei Workshops ist die Möglichkeit des fachlichen Austauschs zwischen den Teilnehmenden. Dies ist insbesondere in größeren Kommunen sehr sinnvoll und hilfreich, weil die Fachkollegen ansonsten nicht sehr oft gemeinsam ins Gespräch kommen!

#### *10.5.3 Anwendertreffen*

Als Anwendertreffen werden Treffen bezeichnet, bei denen sich Anwender eines Themengebietes vor Ort oder Online treffen, um sich miteinander auszutauschen. Dabei geht es nicht um eine „Schulung“ von Inhalten, auch wenn durchaus der/die Eine oder Andere neues Wissen mit nach Hause nehmen kann, sondern um einen Erfahrungsaustausch.

Anwendertreffen können z.B. in größeren Kommunen hinsichtlich des fachlichen Austauschs unter den Anwender; z.B. unter den Baum- oder Spielplatzkontrolleur einer Kommune durchgeführt werden. Dabei wird es oft um das Verständnis der Abläufe in anderen Organisationseinheiten bei denselben Aufgaben gehen oder um mögliche technische Weiterentwicklungen, die andere Bereiche vielleicht schon umgesetzt haben.

Weiterhin gibt es auch Anwendertreffen, bei denen sich verschiedene Anwender einer Software (verschiedene Kommunen) treffen um sich untereinander kennenzulernen und sich auch mit dem Softwareanbieter selbst auszutauschen, Neuerungen vorgestellt zu bekommen oder Entwicklungen zu diskutieren. Oft können dabei Kontakte zu anderen Anwendern (Kommunen) geknüpft werden, die im Alltag gerade für die Administratoren oder Power-User, die ja wenig die Möglichkeit haben, bei sich in der Organisation Hilfe zu bekommen, von großem Wert sind.

## 10.6 Finanzierung

Sicherlich ist die Situation zur Beschaffung eines GFMS für jede Kommune anders, für Ämter anders als für Eigenbetriebe oder andere Gesellschaftsformen. Für Verwaltungen, die bereits ein GFMS oder Datenbanken im Betrieb haben, stellen sich partiell andere Fragen als in Kommunen, die ganz neu anfangen. Dennoch muss sich jeder die gleichen grundlegenden Fragen bezgl. der Finanzierung eines GFMS stellen.

Dabei sei gleich vorneweg vermerkt, dass die Finanzierung nicht beendet ist mit der Beschaffung der Soft- und Hardware und vielleicht noch der Einführung der ersten Module.

Für alle folgenden Jahre müssen Lizenzgebühren bezahlt werden, die Hardware aktuell gehalten werden, neue Mitarbeiter geschult, Veränderungen eingepflegt werden und zumindest einiges wird auch

neu entwickelt oder an die Situation in der jeweiligen Stadt angepasst werden müssen. Demzufolge müssen sowohl im Investitionshaushalt als auch im Ergebnishaushalt mehr oder weniger regelmäßig Finanzmittel langfristig zur Verfügung stehen.

Hier eine Sammlung von Fragen, die sich im Zusammenhang mit der Finanzierung bei der Einführung eines GFMS stellen können:

- Zur Einführung

  Investitionshaushalt

  - Wie hoch sind die Anschaffungskosten für die Software, das GFMS, das dazugehörige geographische Informationssystem (GIS), die im Hintergrund laufende Datenbank, evtl. weitere Anwendungen und Apps die hiermit im Zusammenhang stehen?
  - Server: Stellt die IT der Kommune Server zur Verfügung? Müssen dafür Mittel beantragt werden? Wieviel Zeit im Voraus muss ein Serverwechsel geplant werden, um die Mittel zur Verfügung zu haben?
  - Mobile Geräte: Sollen mobile Geräte angeschafft werden und mit Ihnen ggf. Apps für den Außendienst? Welche Mittel müssen dafür beantragt werden?
  - Müssen für Außenstellen oder Unterkünfte besondere Leitungen hergestellt werden, z.B. Glasfaserkabel, wie werden diese finanziert, wie und wo können Mittel dafür beantragt werden?
  - Wieviel Geld sollte für das Customzing der Anwendung, also die Anpassung an die jeweilige Situation bei Ihnen im Haus, mit eingeplant werden?
  - Dabei stellt sich auch die Frage, inwieweit Sie Ihre Prozesse der Software anpassen wollen oder können, um so im Standard des Programms zu bleiben oder ob schon absehbar ist, dass viele Anpassungen nötig sein werden, weil Sie so weiter arbeiten wollen oder müssen, wie das bei Ihnen seit Jahren gemacht wird.
  - Kommen für das Schreiben von Konzepten (z.B. Feinkonzept, Datenschutz-, Sicherheits- Rollen und Rechtekonzept) noch weitere Kosten für externe Berater/Dienstleister auf Sie zu?
  - Welche Kosten müssen für die Erfassung der Fachdaten und der geographischen Daten gegebenenfalls angesetzt werden. Dafür ist es wichtig, zu wissen, in welchem Rhythmus diese aktualisiert werden. Oder gibt es bereits Daten, die in das neue System migriert werden sollen, was ebenfalls zu nicht unerheblichen Kosten führen kann.

  Ergebnishaushalt

  - Schulungen: Wer bezahlt diese, die IT, das Fachamt, das Personalamt? Wie werden die Mittel bzw. die Schulungen und deren Finanzierung beantragt? Wie sieht das Schulungskonzept aus, wer wird wann durch wen geschult?

- Langfristig
  - Manche Ausgaben werden sich erst über die Jahre zeigen, aber sicherlich ist es sinnvoll, sich bereits zu Beginn der Maßnahmen darüber klar zu sein, dass es zu langfristigen Ausgaben kommen wird. Dies gilt insbesondere auch für die Personalaufwendungen, denn Fachpersonal wird nicht nur in der Aufbauphase eines GFMS benötigt, sondern, wie sicherlich schon deutlich wurde, langfristig zur Administration und Pflege des Systems.

  Investitionshaushalt

  - Neue Hardware, Server, Leitungen müssen über den Investitionshaushalt beantragt werden. Wiederum sollte dies langfristig geplant werden, ggf. gerne mit einem Finanzierungs-Plan zum Austausch von Geräten, so dass nicht alle auf einmal getauscht werden müssen. Wieder stellt sich die Frage, ob die die Mittel von der IT bereitgestellt werden und somit dort die Beschaffung beantragt wird, oder ob die Beschaffung über das Fachamt erfolgt und die Mittel dort in den Haushalt eingestellt werden.
  - Wieviel Geld sollte für das Customzing der Anwendung, also die Anpassung an die jeweilige Situation bei Ihnen im Haus, über die Folgejahre mit eingeplant werden?
  - Falls nicht bei der Beschaffung zu Beginn, dann ist es doch gut möglich, dass im Laufe der Zeit mobile Geräte incl. Software bei der Arbeit des Außendienstes helfen sollen, für die Zeiterfassung, die Kontrollen von Baum oder Spielgerät oder weiteren, vielleicht auftragsbezogenen Aufgaben.

  Ergebnishaushalt

  - Schulungen: Wer bezahlt diese, die IT, das Fachamt, das Personalamt? Wie werden die Mittel bzw. die Schulungen und deren Finanzierung beantragt?
  - Wie hoch sind die Lizenzgebühren für die Software, das GFMS, das dazugehörige geographische Informationssystem, die im Hintergrund laufende Datenbank, evtl. weitere Anwendungen und Apps die hiermit im Zusammenhang stehen.
  - Was ist bei der Planung zu beachten, müssen dafür besondere Anträge, Wirtschaftlichkeitsprüfungen oder Planungsunterlagen vorgelegt werden?
  - Müssen für Außenstellen oder Unterkünfte besondere Leitungen hergestellt werden, z.B. Glasfaserkabel, wie werden diese finanziert, wie und wo können Mittel dafür beantragt werden?
  - Welche Kosten müssen für die Aktualisierung der Fachdaten und der geographischen Daten eingepflegt werden. Dafür ist es wichtig, zu wissen, in welchem Rhythmus diese aktualisiert werden.

Es kann Sinn machen, in die Förderprogramme von Bund, Ländern und EU zu schauen. Gleichzeitig ist es wichtig, zu überlegen, wieviel Zeit die Beantragung und Begleitung der Förderanträge kosten wird und ob dafür das Personal zur Verfügung steht oder Mittel um die Beantragung auf Fremdfirmen zu verlagern.

Generell sollten auch immer Beträge für Unvorhergesehenes eingeplant werden!

### 10.7 Beteiligung der örtlichen Personalvertretungen

Bei der Einführung eines digitalen Grünflächenmanagementsystems ist im Gesamtprozess auch die Beteiligung der örtlichen Personalvertretung zu berücksichtigen. Im Personalvertretungsgesetz ist die Mitbestimmung verankert, die Art der Beteiligung kann durch örtliche Vorgaben variieren.

Im Rahmen einer Beteiligung der Personalvertretung ist bei entsprechenden Vorgaben auch die Frauen- und Schwerbehindertenvertretung mit zu berücksichtigen.

In vielen Städten und Kommunen ist bei der Einführung einer neuen Software ein umfassendes Datenschutzkonzept zu entwickeln, welches mit den zuständigen Datenschutzbeauftragten entsprechend abzustimmen ist. Neben einer Probe- bzw. Testphase kann weiterführend auch ein Probeechtbetrieb im Einführungsprozess definiert werden. Dabei sind personelle Ressourcen entsprechend zu planen und vorzuhalten.

In allen geforderten Konzepten (Personalbeteiligung, Datenschutz usw.) sind verbindliche Vereinbarungen zu definieren und abzustimmen. Für den Personalrat können beispielsweise auch Themen wie Barrierefreiheit einer Software wichtig sein. Der Schutz der Mitarbeiter steht dabei immer im Mittelpunkt. Bezogen auf die Einführung eines digitalen Grünflächenmanagementsystems sind Themen wie z.B. …

- keine Mitarbeiter-/Leistungskontrolle
- Datenschutz (personenbezogene Daten)
- Spannungsfeld Leistungserfassung (BDE) versus Leistungskontrolle
- Handhabung mobile Geräte (Gewicht, Lesbarkeit)
- Schulungen

im Vorfeld herauszuarbeiten und abzustimmen. Wichtig und sinnvoll ist eine Beteiligung der örtlichen Personalvertretung mit Projektbeginn, das kann bereits in der Planungsphase sein. Eine begleitende Information auch nach der offiziellen Beteiligung und Produktivsetzung des Verfahrens erfolgt auch bei kleineren Anpassungen. Eine neue Mitbestimmung ist aber nur bei grundlegenden Weiterentwicklungen oder der Einführung einer völlig neuen Software notwendig.

## 10.8 Kommunale Geodateninfrastruktur (GDI)

Eine Geodateninfrastruktur ermöglicht den unkomplizierten organisations- und fachübergreifenden Austausch von digitalen raumbezogenen Daten und Informationen auf der Grundlage definierter weltweiter Standards[9] und mit Hilfe Web-basierter Technologien.

In den letzten Jahrzehnten haben viele Städte und Kommunen entsprechende Geodateninfrastrukturen aufgebaut. Davon können auch Grünflächenmanagementsysteme profitieren, da die durch diese unterstützten Aufgaben des kommunalen Grünmanagements und die Vielzahl der tangierten Fachgebiete einen besonders breitgefächerten Informations- und Datenbedarf über Zuständigkeits- und Organisationsgrenzen hinweg haben.[10]

Die Standards einer GDI machen es dabei sehr einfach diese in fremder Regie gepflegten Daten und Informationen in ein GFMS zu integrieren ohne die Daten mühsam beschaffen, konvertieren und eigenständig pflegen zu müssen.

Umgekehrt profitiert auch die Kommunale GDI davon, denn ausgewählte im GFMS verwaltete Fachdaten auf diese Weise für andere verwaltungsinterne Nutzungen und die Öffentlichkeit einfach und komfortabel verfügbar gemacht werden.

Typische für ein GFMS interessante Datenbestände und Themen sind z.B.:

- Luftbildkarten/digitale Orthophotos, ggf. CIR-Luftbildmaterial
- ALKIS- bzw. Liegenschaftskasterdaten (Gebäude, Flurstücke, Eigentümerinformationen etc.)
- Topografische Karten für unterschiedliche Maßstabsbereiche
- Schutzgebiete/geschützte Elemente nach Naturschutzrecht
- Geologie und Hydrogeologie
- Oberflächengewässer
- Überschwemmungsbereiche
- Bauleitpläne, Landschaftspläne
- Stadtklimatische Informationen
- Denkmalkarten
- Radverkehrsnetz
- Kompensationsflächenkataster
- Lärmkarten
- Administrative Einheiten, Postleitzahlbereiche, Statistische Raumbezüge
- Einwohnerdaten

**Technische Integration in das GFMS**

[9] Siehe: Open Geospatial Consortium (OGC) https://www.ogc.org/
[10] Forciert unter anderem durch die europäische INSPIRE-Richtlinie. Siehe hierzu auch die sehr informative Seite zur Geodateninfrastruktur Deutschland (GDI-DE) und zur Rolle/Mitwirkung der Kommunen: https://www.gdi-de.org/GDI-DE/Kommunale%20Vertreter

GDI stellen ihre Daten und Informationen über standardisierte webbasierte Zugriffsdienste zur Verfügung. Die Standardisierung macht es dabei möglich, dass viele Anbieter von GIS-Softwareprodukten, die auch im GFMS verwendet werden, entsprechende Client-seitige Schnittstellen bereits in ihre Produkte integriert haben und damit die Nutzung von GDI-Diensten bereits ohne weitere Aufwände und Kosten ermöglichen.

*Abb 32:Beispiel: Einfache Integration eines Luftbildkartendienstes (WMS) der GDI-Berlin per URL im Web-GIS-Client des GRIS-Berlin als Hintergrundkarte, Bundeshauptstadt Berlin*

**Die wichtigsten Geodienste-Typen einer Geodateninfrastruktur**

Web Map Services (WMS)

Web Map Services stellen auf Anfrage einer Clientanwendung (z.B. einer GIS-Komponente eines GFMS) georeferenzierte Kartenausschnitte zum vom Client angefragten Bereich als Bild (z.B. png, jpeg) zur Verfügung, das dann dort z.B. als Hintergrundkarte verwendet werden kann („Darstellungsdienst“). Optional können WMS auch weitergehende Informationen (z.B. Sachinformationen) zu einem Punkt in der Karte liefern. Der große Vorteil dieser Dienste ist es, dass die komplette kartografische Ausprägung serverseitig erstellt und vom Dienst mitgeliefert wird und die Karte damit exakt so angezeigt wird wie vom Urheber bzw. Anbieter vorgesehen.

Die Beschränkung dieses Dienste-Typs liegt darin, dass das zurückgelieferte Bild im Wesentlichen „nur“ visuell ausgewertet und genutzt werden kann (z.B. als Hintergrundkarte), da der Dienst keine Geometrien der in der Karte dargestellten Objekte mitliefert.

Web Feature Services (WFS)

Im Gegensatz zum WMS liefert der WFS Geometrien in Form von Vektordaten der Objekte einer Objekt-Klasse und ggf. attributive Informationen zu den einzelnen Objekten in einem standardisierten XML-Format zurück („GML -Geography Markup Language“). Z.B. die Umringe von Grünanlagen sowie beschreibende Merkmale wie Bezeichnung, Baujahr, Größe. Lage etc.).

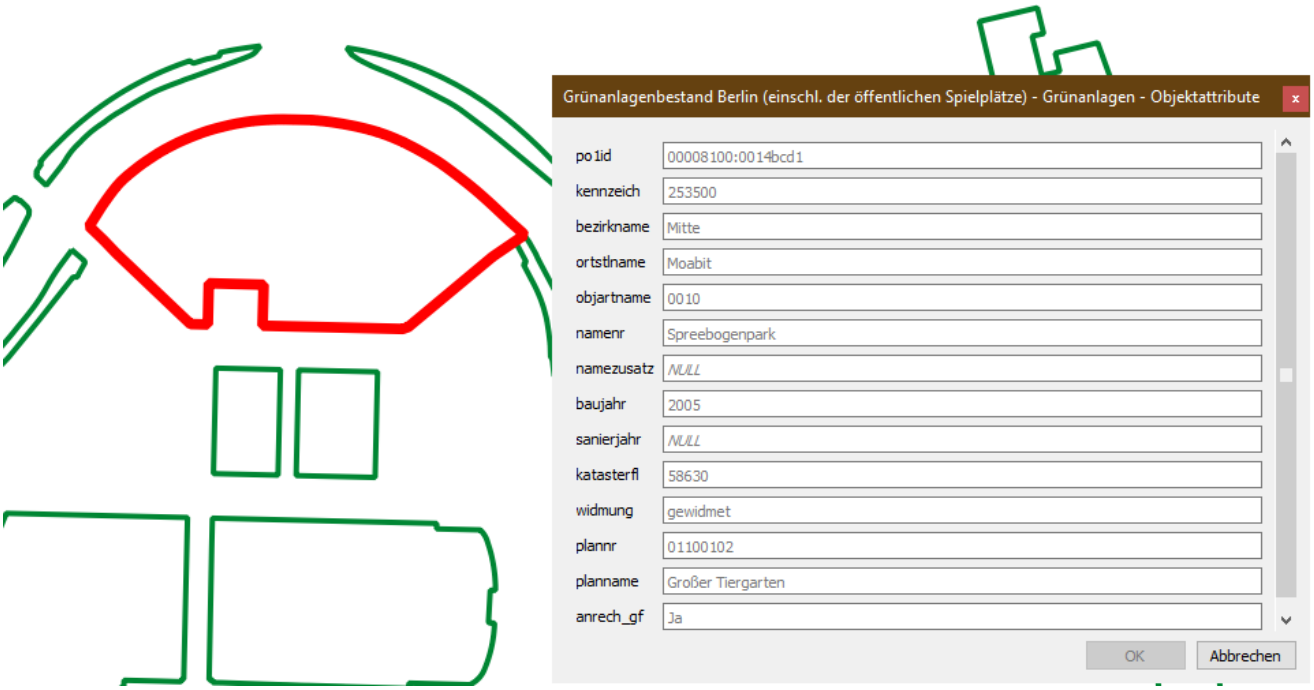



*Abb 33: Ein Objekt und seine Attribute, Bundeshauptstadt Berlin*

Bestimmte Ausprägungen des WFS unterstützen auch die Abfrage von Objekten nach bestimmten Eigenschaften (z.B. nur Grünanlagen im Stadtbezirk „Mitte“) oder sogar das clientseitige Ändern/Bearbeiten von Geometrien und Sachdaten (Transaktionaler WFS/WFS-T).

Da der WFS Geometrien an die anfragende Clientanwendung, z.B. die GIS-Komponente eines GFMS, ausliefert („Download-Dienst“), können diese dort auf vielfältige Weise weitergenutzt werden, z.B.

- als Grundlage zur Digitalisierung eigener Fachgeometrien (z.B. durch Kopieren von Geometriebestandteilen oder Fangen von Stützpunkten von WFS-Flurstücksgeometrien)
- zur eigenen kartografischen Gestaltung und Visualisierung der Geoobjekte
- zur räumlichen Verschneidung bzw. lagebezogenen Auswertung mit GIS-Methoden
- zur lokalen Abspeicherung in beliebigen GIS-Formaten (z.B. Shape-Files).

Um die jeweiligen spezifischen Vorteile der WMS- und WFS-Dienste zu nutzen können diese ggf. auch kombiniert werden.

Weitere GDI-Dienste

Weitere, allerdings im GFMS-Umfeld z.T. eher weniger bedeutsame OGC- bzw. GDI-Dienste sind:

| **Dienst** | | **Kurzbeschreibung** |
|---|---|---|
| Catalogue Service Web (CSW) | | Standardisierte und recherchierbare Veröffentlichung von Informationen (Metadaten) über Geodienste, Geodatenanwendungen und -daten in Geodateninfrastrukturen. |
| Web Map Tile Service (WMTS) | | Performante Bereitstellung von Karten in Form oft für unterschiedliche Maßstabsebenen vorprozessierter Rasterbildkacheln |
| Web Coverage Service (WCS) | | Liefert rasterbezogene Geodaten zu Phänomenen mit räumlicher und/oder zeitlicher Variabilität (z.B. Geländehöhen, Wasserstände, Oberflächentemperaturen), die als Eingabe für weitere Analyse- und Modellierungsvorgänge genutzt werden können. |
| Web Terrain Service (WTS) | | Ermöglicht die dreidimensionale Visualisierung von Geodaten in Form statischer Ansichten |
| Web Processing Service (WPS) | | Ermöglicht komplexe geographische Analysen anhand vordefinierter Rechenmodelle |

Eine gute weitergehende Beschreibung dieser Dienste und deren Anwendungsmöglichkeiten findet sich z.B. in der diesbezüglichen Informationsschrift der Koordinierungsstelle Geodateninfrastruktur Deutschland (Kst. GDI-DE): „Geodienste im Internet – ein Leitfaden“[11].

**Nutzung von kommunalen Geodateninfrastrukturen zur Veröffentlichung und Bereitstellung von GFMS-Daten**

Kommunale Geodateninfrastrukturen können die Arbeit der GFMS-verantwortlichen Stelle jedoch nicht nur bei der Datenakquisation und -integration in das GFMS unterstützen, sondern auch bei der standardisierten und interoperablen Bereitstellung der eigenen Fachdaten für andere Aufgaben, Fachbereiche und die Öffentlichkeit, ohne eine eigene Dienste-Infrastrukturen aufbauen zu müssen.

So kann eine Kommune z.B. regelmäßig Grünflächendaten (Grünanlagen, Spielplätze, Kleingärten, Friedhöfe, Bäume) in üblichen GIS-Datenformaten an den zentralen GDI-Betrieb geliefert, von diesem in die GDI-Datenbanken importiert und über das städtische Geoportal sowie OGC-konforme Geodienste (WMS, WFS) zur multioptionalen Nutzung bereitgestellt. Aufgrund des stark gestiegenen Interesses und der Nachfrage nach diesen Daten in der (Fach)Öffentlichkeit, kann dieses Vorgehen eine wirksame Entlastung der für das GFMS verantwortlichen Stelle darstellen.

[11] https://www.gdi-de.org/download/2022-07/Leitfaden-Geodienste-im%20Internet.pdf

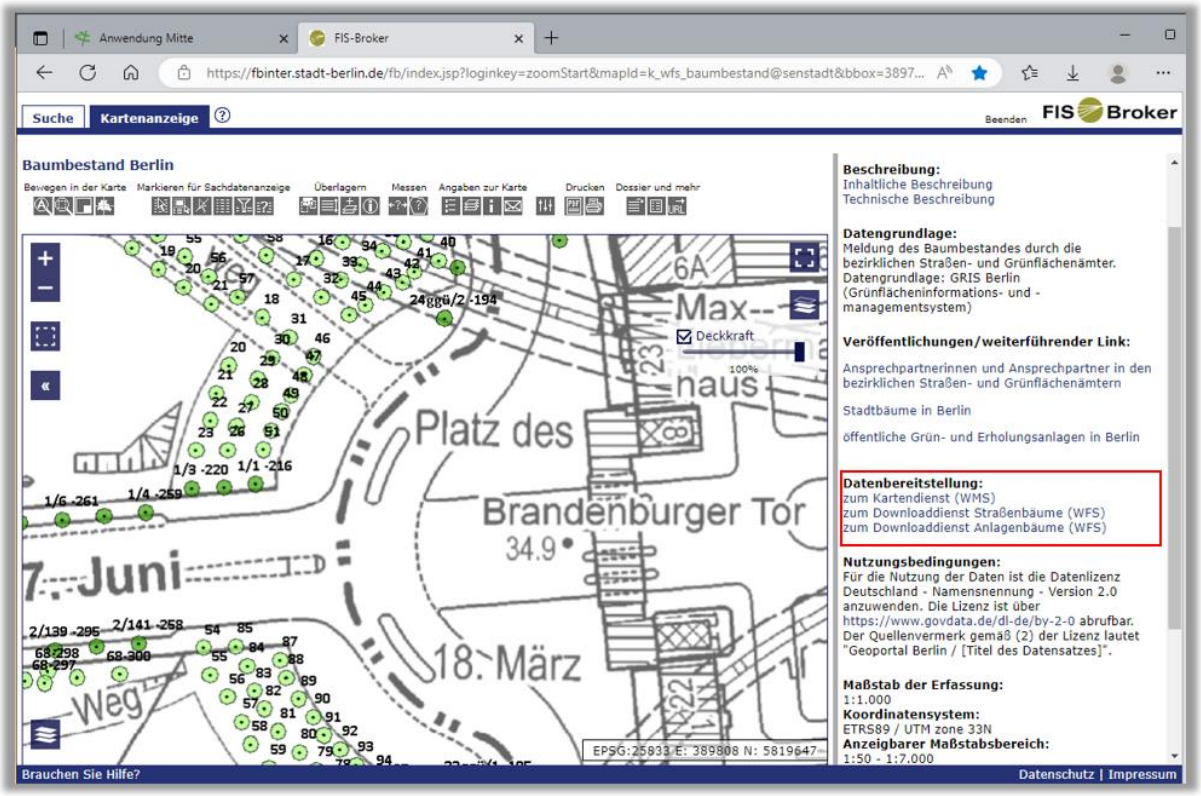



*Abb 34: Darstellung der Karte zum Baumbestand im Geoportal, Bundeshauptstadt Berlin*

# 11 Stichwortverzeichnis

## A

Abrechnung ..... 28, 39, 40, 43, 44, 49, 74, 144
Abrechnungsprozess ..... 39
Access ..... 30
Administration ..... 26, 100, 113, 126
AFIS ..... 79, 144
Akku ..... 103
Aktualisierung 1, 6, 9, 12, 50, 56, 74, 79, 81, 82, 97, 111, 120, 121, 131
Akzeptanz ..... 64, 121
ALB ..... 79, 144
ALK ..... 79, 144
ALKIS 6, 12, 17, 31, 32, 42, 79, 80, 84, 86, 88, 90, 104, 108, 112, 144
Amtsleitung ..... 15, 21, 26, 67
Anforderung ..... 28, 106, 120
Anlagenbuchhaltung ..... 43, 54, 56
Ansprechpartner ..... 16, 17, 26, 75
Anwenderschulungen ..... 17
Anwenderunterstützung ..... 17, 19
Anzeigefunktion ..... 37
App 24, 28, 32, 33, 34, 38, 53, 57, 103, 105, 118, 129, 130, 144
Arbeitsabläufe ..... 11, 17, 80, 91, 126
Arbeitsanweisungen ..... 22, 23, 24, 108, 109
**Arbeitsarten** ..... 24, 29, 43, 44, 47, 66, 68, 69, 70, 113
Arbeitsaufträge ..... 18, 22, 24, 58
Arbeitsergebnisse ..... 14
Arbeitsorganisation ..... 21, 22, 62
Arbeitsprozesse 10, 21, 36, 44, 53, 55, 81, 100, 120, 121, 124, 125, 128
Archivierung ..... 99, 106, 107, 124
**Archivierungskonzept** ..... 7, 122, 123, 124
ATKIS ..... 79
Aufbau ..... 11, 14, 27, 30, 59, 67, 92, 95, 125
Aufbewahrungsfristen ..... 38, 123
Aufgaben 5, 11, 14, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 25, 26, 28, 39, 43, 53, 57, 58, 59, 62, 80, 91, 100, 111, 112, 126, 127, 128, 130
Aufträge ..... 24, 27, 54, 56, 58, 59, 60, 64, 65, 110
Auftragsbearbeitung ..... 23, 35, 100
Auftragsmanagement 6, 12, 20, 23, 54, 58, 60, 61, 62, 63, 112, 114, 115, 120
Auftragsmanagements ..... 59, 75, 76
Auftragsverwaltung ..... 29, 59
Aufwand ... 11, 15, 21, 24, 40, 44, 66, 82, 87, 92, 115, 125
Aufwandsberechnung ..... 46
Aufwandswerte ..... 45, 46
Ausbaustufen ..... 28
Auskunftskomponente ..... 56
Auskunftsrechte ..... 21
Ausschreibungen ..... 18, 98, 101
Ausschreibungs ..... 36, 39
Ausstattung 23, 28, 29, 30, 31, 35, 36, 38, 40, 42, 62, 63, 66, 68, 74, 81, 82, 83, 85, 86, 87, 89, 90, 91, 100, 103, 105, 107, 114, 123, 124
Ausstattungselemente 33, 34, 42, 43, 54, 56, 57, 67, 84, 90
Ausstattungskatasters ..... 14
Auswahlkataloge ..... 33, 58
Auswertung 31, 35, 55, 56, 61, 62, 67, 82, 83, 84, 89, 90, 110, 112, 115, 127, 134
Auswertungen 7, 12, 21, 26, 30, 31, 56, 79, 89, 91, 107, 115
Automatisierte Liegenschaftskarte ..... 79, 144
Automatisiertes Liegenschaftsbuch ..... 79, 144
AVA 5, 28, 35, 36, 39, 40, 46, 59, 60, 97, 98, 101, 110, 144

## B

Barcode ..... 103
Barrierefreiheit ..... 18, 108, 110, 111, 117, 118, 123, 131
Basiskalkulationen ..... 45
Basiskataloge ..... 12, 112, 113
Baumarten ..... 27, 33, 52, 66, 71, 113
Bäume 10, 22, 23, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 36, 38, 40, 41, 42, 49, 50, 52, 53, 54, 60, 63, 69, 73, 74, 75, 77, 81, 84, 85, 86, 88, 90, 100, 103, 105, 114, 115, 118, 119, 123, 124, 135
Baumgattungen ..... 52
Baumgruppen ..... 29, 50, 53
Baumkataster .. 5, 6, 12, 22, 23, 49, 50, 70, 71, 87, 90, 114
Baumkontrolle ..... 49, 50, 51, 52, 53, 54, 75, 90, 103, 122
Baumkontrollen ..... 49, 51, 117
Baumkontroll-Richtlinie ..... 70
BDE ..... 6, 39, 62, 63, 64, 65, 78, 92, 94, 131, 144
Bearbeitungsrechten ..... 22
Benachrichtigungssystem ..... 35
Berechtigungen ..... 112
Beschaffung 10, 21, 26, 33, 37, 59, 102, 103, 110, 111, 129, 130
beschrieben 15, 28, 39, 48, 81, 90, 92, 98, 109, 111, 117, 122, 123
Beschwerdemanagement ..... 59

Bestandsdokumentation ..... 53
Bestellung ..... 66
Betrieb11, 15, 16, 18, 21, 78, 81, 95, 96, 97, 99, 102, 104, 108, 111, 117, 122, 124, 125, 129
Betriebliche Daten ..... 6, 74, 75
Betriebsdaten14, 23, 24, 28, 33, 59, 61, 62, 63, 64, 65, 72, 78, 83, 102, 110, 112, 115
Betriebsdatenerfassung6, 23, 29, 39, 44, 54, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 66, 70, 76, 93, 115, 144
Betriebshof ..... 12, 105
**Betriebskonzept** ... 16, 17, 19, 41, 106, 108, 111, 112, 122
Betriebssteuerung ..... 9, 12, 89
Betriebssystem .. 19, 20, 34, 96, 103, 105, 107, 119, 120
bidirektional ..... 31
Bild-Datei ..... 38
Bilddatenbank ..... 5, 36, 99
Bilder ..... 23, 35, 36, 37, 38, 80, 104
Bildqualitätskatalog ..... 44, 46
Bildqualitätskatalog Freianlagen“ ..... 44
*Bildqualitätsmaßstab* ..... 48
Bildrecht ..... 38
Bildrechte ..... 38
BIM ..... 83
BK FREI ..... 46, 47, 48, 49
Browser ..... 31, 32, 56, 99, 104, 120, 145
browserbasiert ..... 95, 101
Budget ..... 60, 66
Building Information Modeling ..... 83

## C

Controlling ..... 7, 9, 11, 12, 44, 68, 78, 89, 91, 92, 93, 94

## D

DAM ..... 37, 99, 144
Darstellung11, 28, 30, 31, 32, 35, 53, 56, 73, 76, 84, 85, 90, 118, 126
Darstellungsformen ..... 31
Darstellungsreihenfolge ..... 32
**Dateiablagesystem** ..... 36
Datenarchivierung ..... 7, 106
Datenaustauch ..... 34
Datenaustausch ..... 18, 33, 34, 39, 55, 66, 82
Datenbank5, 19, 20, 23, 28, 29, 30, 31, 33, 37, 42, 43, 49, 55, 72, 80, 85, 86, 99, 100, 101, 106, 107, 108, 113, 118, 119, 120, 121, 129, 130, 135, 144
Datenbankapplikation ..... 55
Datenbankmodell ..... 23
Datenbankmodells ..... 126
Datenbanksysteme ..... 14
Datenbestand ..... 30, 62, 67, 82, 83, 98, 104, 107
Datenerfassung6, 9, 12, 17, 21, 26, 28, 32, 33, 41, 54, 56, 81, 82, 86, 87, 88, 89, 102, 110, 111, 124
Datenmodell ..... 44, 77, 79, 82, 83, 85, 86, 119
Datenobjekt ..... 28, 37
Datenobjekte ..... 31, 56, 86
Datenschutzanforderungen ..... 12
Datenschutzbeauftragten ..... 16, 95, 108, 131
Datenschutzes ..... 75, 76, 79, 106, 111
Datenschutzkonzept16, 19, 41, 76, 93, 95, 108, 116, 129, 131, 144
Datensicherung ..... 7, 106, 117, 124
Datenstrukturen ..... 36, 62, 82, 100
Datensynchronisation ..... 7, 33, 34, 38, 64, 104, 105, 114
Datentabellen ..... 30, 41, 72, 113
Detailierungsgrad ..... 66
Detailtiefe ..... 22, 62, 63, 87, 90
digitalen Zwillingen ..... 83
*Digitaler Agenda* ..... 9
Digitalisierarbeiten ..... 100
Digitalisierung ..... 31, 32, 42, 86, 95, 113, 134
Dokumentation19, 20, 33, 36, 38, 44, 49, 51, 53, 54, 55, 57, 70, 90, 108, 109, 116, 120, 121
Dokumentationen ..... 41, 108, 109, 122
Dokumente7, 18, 19, 23, 29, 33, 40, 41, 54, 96, 99, 108, 109, 121, 122
Dokumenten ..... 35, 40, 41, 77, 109, 122
**Dokumentenverwaltungssystem** ..... 41

## E

Eigenregie ..... 44, 70
Einführung10, 11, 15, 16, 18, 19, 21, 23, 24, 36, 37, 63, 67, 69, 74, 76, 79, 82, 95, 99, 101, 104, 108, 109, 116, 118, 122, 124, 129, 131
Einsatzkonzept ..... 5, 11, 21, 23, 36, 62, 123
Einsatzkonzeptes ..... 21, 26, 62
Einzelaufträge ..... 58, 59
Erfassung6, 19, 24, 26, 33, 35, 53, 54, 55, 56, 57, 59, 61, 62, 63, 64, 65, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 79, 81, 82, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 91, 92, 102, 105, 108, 113, 117, 129
Erfassungsgeräten ..... 11, 83, 113
Erfassungskonzept ..... 82
Ersterfassung ..... 6, 52, 81, 82
Export ..... 62
Externe Beratung ..... 5, 18

## F

Fachanwendung ..... 34, 38, 101, 102
Fachdaten5, 6, 10, 29, 30, 34, 41, 53, 62, 72, 74, 78, 79, 81, 90, 104, 108, 117, 119, 123, 129, 131
Fachdatenbank ..... 42

Fachdatenbanken ..... 11
Fachkarten ..... 31, 32, 98
Fachkatastern30, 42, 75, 77, 112, 114, 115, 122, 123, 128
Fachkompetenz ..... 15, 25
Falscheingaben ..... 66
**Farbkonzept** ..... 122, 123
feature-class ..... 84, 85, 86
Fehlentwicklungen ..... 15
Feldvergleiche ..... 83
Filter ..... 17, 31, 113, 124, 127
Finanzierung ..... 8, 95, 129, 130
Finanzierungsplan ..... 18
Finanzmittelbedarfs ..... 16
Finanzsoftware ..... 60, 66, 97
Firewalls ..... 18, 117, 119
First Level Supports ..... 17, 20
First-Level-Support ..... 19, 20
Flächenbelägen ..... 43
Flächeninhalte22, 29, 30, 31, 39, 40, 43, 66, 68, 69, 82, 83, 84, 85, 89, 90, 107
FLL ...14, 39, 43, 44, 46, 47, 49, 51, 53, 68, 69, 70, 84, 144
FLL-Baumkontroll-Richtlinie ..... 53
FLL-Richtlinie ..... 14
Flurstück ..... 41, 42, 79, 107, 132
Flurstücken ..... 41, 43
Folgekostenberechnung ..... 44
Fortschreibung ..... 1, 10, 11, 16, 17
Freiflächenmanagement ..... 14
Fremdvergabe ..... 39, 44
Friedhofskataster ..... 6, 12, 72
Fuhrparkmanagement ..... 12
Führungsebene ..... 21
Funktion ..... 37, 64, 65, 125
Funktionalitäten15, 18, 24, 31, 32, 36, 39, 61, 62, 64, 72, 74, 127
Funktionen10, 18, 23, 24, 31, 32, 36, 37, 38, 41, 53, 57, 62, 64, 73, 75, 76, 89, 92, 99, 107, 111, 112, 115, 118, 120, 121, 124, 126, 127, 128
Funktionsbereiche ..... 24

## G

**GAEB** ..... 39, 97, 98, 144
GDI ..... 132, 133, 134, 135
Gebrauchstauglichkeit ..... 117, 118
geobasierten ..... 14
Geodatabase ..... 84, 85
Geodaten ..... 31, 101, 135
Geodateninfrastruktur ..... 8, 100, 132, 133, 135
Geografisches Informationssystem ..... 5, 12, 30, 144
Geography Markup Language ..... 134
GeoInfoDok ..... 79
Geometrie ..... 42, 85
Geometriedaten ..... 33, 79
Geometrieerfassung ..... 85
Geometrien ..... 42, 43, 80, 84, 85, 86, 100, 133, 134
Geoportal ..... 8, 17, 31, 32, 112, 144
Geräte6, 18, 24, 28, 32, 34, 57, 62, 64, 77, 78, 97, 102, 103, 104, 114, 120, 129, 130, 131
Gerätestandortes ..... 32
Geschäftsstelle ..... 5, 16, 19, 26, 112
Gewässer ..... 12, 36, 81
GIS5, 6, 7, 11, 12, 19, 20, 23, 26, 28, 30, 31, 32, 34, 35, 42, 43, 50, 52, 53, 55, 56, 68, 72, 74, 76, 79, 80, 81, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 98, 99, 100, 101, 104, 107, 108, 110, 111, 112, 113, 114, 118, 119, 121, 129, 133, 134, 135, 144, 145
GML ..... 134
GPS ..... 32, 83
GPS-Antennen ..... 32
GPS-Mäuse ..... 32
grafischen Element ..... 31
*grün-blaue Infrastruktur* ..... 9, 10
Grundstücksverwaltung5, 12, 18, 23, 29, 41, 100, 112, 114, 115
Grundwasserkarten ..... 12, 98
Grünflächen10, 11, 17, 22, 23, 28, 30, 35, 39, 41, 42, 43, 44, 46, 47, 49, 52, 57, 62, 71, 74, 76, 77, 84, 86, 87, 88, 91, 92, 100, 107, 113, 114, 116, 124, 144
Grünflächenunterhaltung ..... 33, 54, 78, 126
Gruppenkontrolle ..... 57

## H

Handbuch ..... 47, 121, 122, 127
Hardware18, 19, 20, 30, 34, 96, 100, 101, 111, 117, 120, 129, 130
Häufigkeit ..... 40, 45, 47, 59, 64
Hauptsystem ..... 11, 33, 34, 35, 38, 57, 105, 114
Hintergrundkarte ..... 32, 133
Hochrechnung ..... 63

## I

IKT-Architekturen ..... 31, 32
Import ..... 62
Importschnittstellen ..... 55, 79
Infrastruktur7, 10, 18, 20, 25, 30, 38, 42, 46, 62, 81, 83, 95, 100, 106, 108, 111, 117, 119, 120
Instandhaltungsbedarfs ..... 54
Internet ..... 14, 16, 62, 97, 101, 104
Internetverbindung ..... 33, 34
Intranet ..... 14, 22, 97, 101
IP-Zertifizierung ..... 102

IuK10, 15, 18, 20, 21, 25, 26, 30, 38, 62, 74, 98, 106, 114, 117, 119, 120, 124, 126, 144

## J

Jahresaufträge ..... 58, 60

## K

Kalkulation ..... 43, 44, 45, 50, 87
Kanal- und Leitungskataster ..... 12
Karten17, 26, 30, 31, 52, 53, 59, 60, 72, 79, 80, 86, 89, 98, 99, 100, 104, 107, 128, 144, 145
Kartenebenen ..... 32
Kartenkomponente ..... 34, 55, 56, 103
Katalog ... 27, 43, 44, 63, 66, 67, 69, 70, 74, 75, 76, 77, 87
Katalogdaten ..... 47, 67
Kataloge6, 17, 24, 27, 29, 53, 56, 66, 67, 68, 70, 71, 72, 76, 88, 89, 114, 119
Katalogeinträgen ..... 17
Kataloginhalte ..... 17
Katalogwerte ..... 24, 27, 67
Katalogwerten ..... 24
Katasteranwendung ..... 33
Katasterbereiche ..... 67
Katasterdaten ..... 29, 49, 71, 81
Kennzahlen ..... 59, 60, 92, 93
Kleingartenverwaltung ..... 6, 12, 73, 74
kommunalen Geoportals ..... 95
kommunales Geoportal ..... 80
Kompatibilitätsanforderungen ..... 33
Kompensationsflächen ..... 12
Komponenten5, 9, 11, 12, 27, 28, 33, 34, 55, 56, 62, 64, 72, 74, 92, 99, 100, 104, 110, 111, 112, 113, 118, 119, 121, 122, 126, 127
Konfiguration ..... 39, 53, 89, 96, 99, 113, 121
Konfigurationsmöglichkeiten ..... 34
kontextbezogen ..... 33
kontextsensitiv ..... 56
Kontierung ..... 66
Kontrolle6, 33, 34, 35, 49, 50, 51, 52, 53, 56, 57, 72, 75, 89, 92, 105, 118, 123
Kontrollen11, 28, 29, 32, 33, 34, 35, 38, 41, 49, 54, 56, 57, 71, 74, 75, 77, 82, 90, 103, 105, 110, 118, 119, 123, 130
Kontrollergebnisse ..... 33, 34, 51, 56
**Kontrollstatus** ..... 34, 56
Kontrolltypen ..... 57, 71
Kontrollzyklen ..... 57, 71
Konzept24, 27, 37, 59, 62, 82, 83, 108, 110, 116, 117, 122, 125
Konzepte ..... 19, 108, 116, 117
Konzeption ..... 10, 11, 16
Koordinierung ..... 16, 39, 44, 49, 89
Kosten11, 12, 15, 35, 36, 44, 54, 59, 60, 61, 62, 64, 66, 78, 91, 92, 93, 98, 101, 105, 109, 110, 111, 125, 129, 131
Kostenkennwerten ..... 45
Kostenstellen ..... 68, 72
Kostenträger ..... 68, 72
Kronendurchmessers ..... 52
Kurzanleitungen ..... 17

## L

Lagegenauigkeit ..... 31, 87
Lagerverwaltung ..... 12
Landschaftsplanung ..... 81, 97
Langzeitspeicherung ..... 106
Laserscanner ..... 83
Laserscanns ..... 83
Lebenszyklus ..... 35
Lebenszykluskosten ..... 12, 28
Leistungen16, 24, 26, 39, 40, 43, 44, 45, 46, 59, 61, 63, 64, 66, 70, 77, 78, 83, 89, 92, 94, 98
Leistungsbeschreibung ..... 18, 82, 87
Leistungsbeschreibungen ..... 39, 44
Leistungsrechnung ..... 54, 66, 93, 98, 101
Leistungstexte ..... 39
Leistungstexten ..... 39
Leistungsverzeichnis ..... 40, 60, 144
Leistungsverzeichnisse ..... 59
Leistungsverzeichnissen ..... 39, 44
Liegenschaft ..... 54
Liegenschaftsdaten ..... 6, 12, 79, 80
Liegenschaftskataster ..... 42, 79
Lizenzgebühren ..... 42, 129, 130
lizenzrechtlich ..... 42
**Löschkonzept** ..... 106, 107, 123
Luftbild ..... 32, 52, 85, 90
Luftbilder6, 12, 17, 31, 32, 80, 81, 83, 86, 88, 97, 98, 104, 108, 112
Luftbildern ..... 17, 42, 52, 85, 86, 145
Luftbildinterpretationen ..... 83

## M

*Managementsystem* ..... 10
Mandanten ..... 113
Mängel ..... 54
Maschinen ..... 6, 14, 29, 30, 77, 78, 90, 96
Maßnahmen9, 23, 27, 29, 33, 50, 51, 54, 56, 57, 72, 75, 80, 90, 92, 113, 116, 117, 118, 119, 123, 130
Maßnahmenarten ..... 33, 58, 66, 70, 71
MDM ..... 34
Mengenberechnungen ..... 59

Messfunktionen ..... 31, 32
Metadaten ..... 37, 39, 135
Mitarbeiter6, 10, 12, 14, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 42, 44, 54, 57, 62, 63, 64, 71, 72, 74, 75, 76, 85, 86, 93, 106, 107, 112, 114, 115, 123, 124, 125, 126, 127, 129, 131
MLV Pflege ..... 44, 45, 70
*mobil* ..... 33, 34, 35, 38, 41, 63, 105, 126
mobile12, 17, 18, 24, 25, 26, 27, 28, 32, 33, 34, 38, 41, 53, 57, 59, 62, 64, 74, 78, 97, 100, 102, 103, 104, 105, 111, 113, 114, 118, 121, 126, 127, 129, 130, 131
Mobile Device Management ..... 34
mobile Erfassung ..... 28, 64
mobile Erfassungsgeräte ..... 17
mobile Geräte ..... 129
mobilen11, 27, 32, 33, 34, 35, 38, 41, 56, 57, 64, 65, 82, 83, 97, 102, 104, 105, 110, 112, 113, 114, 118, 120, 127, 128
Module ... 5, 11, 12, 18, 28, 35, 56, 58, 111, 118, 125, 129
Modulen ..... 15, 24, 110, 111
Musterleistungsverzeichnis ..... 39, 70
Musterzeitwerten ..... 45

## N

Nachtragsaufträge ..... 59
Naturschutz ..... 81
Neuen Kommunalen Finanzmanagements ..... 43
Notfallkonzept ..... 16, 41, 108, 116, 117
Nummern ..... 5, 24, 27
Nutzungseinschränkungen ..... 43

## O

Objektarten ..... 29, 43, 66, 68, 81, 88, 113
Objektartenkatalog Freianlagen ..... 69, 84
Objektartenkataloges Freianlagen ..... 44
Objekte33, 34, 39, 40, 43, 49, 50, 58, 59, 64, 66, 79, 81, 82, 84, 85, 86, 114, 133, 134
offline ..... 34, 97, 104, 105
OK FREI43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 67, 68, 69, 70, 84, 85, 89
online7, 18, 30, 33, 34, 62, 64, 97, 104, 105, 108, 110, 114, 121, 122, 127
OpenSource ..... 101
Organisation3, 10, 11, 14, 15, 16, 19, 68, 77, 94, 128, 144, 145
Organisationen ..... 6, 14, 22, 29, 71, 77
Organisationseinheit ..... 16, 66, 76, 92
Organisationseinheiten16, 25, 62, 68, 72, 75, 81, 89, 111, 128
Organisationsstruktur ..... 6, 12, 30, 76, 82
Orthofotos ..... 80, 86, 144
Orthophotoauswertung ..... 84

## P

papierlose Verwaltung ..... 41
Performance ..... 38, 80, 104
Personal .... 15, 22, 25, 29, 45, 61, 64, 77, 93, 94, 108, 131
Personalisierung ..... 65
Personalvertretungen ... 8, 16, 19, 26, 95, 118, 123, 131
personenbezogenen Daten ..... 75, 116, 117
Pflege- und Entwicklungsplanung ..... 47
Pflegearbeiten ..... 43, 44, 70
Pflegeeinheit ..... 28, 34, 43, 62, 64
Pflegeeinheiten ..... 29, 43, 62, 63, 64, 68, 69, 74, 85, 90
Pflegeeinheitenarten ..... 69
Pflegemaßnahmen ..... 50, 73
Pflegeobjekte23, 26, 27, 29, 30, 31, 34, 35, 36, 40, 56, 61, 62, 63, 64, 79, 80, 81, 82, 86, 88, 113, 119, 123
Planung16, 24, 26, 36, 39, 43, 44, 47, 54, 57, 82, 89, 92, 94, 130
Planungsräume ..... 6, 12, 68, 80
Planungsräumen ..... 79
Planungsszenarien ..... 23
Preislisten ..... 59
Produkthaushalt ..... 68
Programmanpassungen ..... 110, 111
Projektleitung ..... 5, 15, 16
Projektplan ..... 15, 18
Projektsteuerung ..... 12, 15, 18, 19, 26, 112, 119
**Prozess** ..... 25, 36, 37, 98, 110, 123
*Prozesse*9, 10, 14, 17, 21, 22, 33, 35, 38, 43, 62, 67, 73, 79, 87, 92, 98, 119, 120, 121, 124, 126, 129
Prozessmanagement ..... 5, 15
Prozessorgeschwindigkeit ..... 100, 104
prozessorientiert ..... 10
Prüfbarkeit ..... 65
Punktwolken ..... 83

## Q

QM ..... 45, 117
Qualitätsansprüchen ..... 47
Qualitätsniveaus ..... 46, 47, 48, 93
Qualitätsstandards ..... 44, 47, 92, 93
Qualitätszustandes ..... 46

## R

Rahmenaufträge ..... 58, 59
Rahmenbedingungen7, 9, 11, 12, 18, 21, 36, 92, 95, 105, 111
Rahmengrün ..... 53, 54, 73
raumbezogen ..... 14, 43, 79, 101, 144
RDBS ..... 30

Rechtegruppe ..... 60, 76, 113, 114
Rechtegruppen .....42, 62, 75, 112, 113, 114, 115
Rechtekonfiguration ..... 42
**Rechtekonzept** ..... 26, 100, 108, 112, 129
Rechtekonzepte ..... 12
Rechtestruktur ..... 60
Rechtsvorschriften ..... 39
Redundanzen ..... 54
redundanzfrei ..... 79, 84
relational ..... 30, 101
relationale Datenbank ..... 30
Replikation ..... 30
Reports .....17, 35, 63, 113, 119, 121
Ressourcen ..... 11, 44, 45, 47, 48, 77, 82, 91, 94, 131
Ressourcenplanung ..... 44, 94

## S

Sachdaten26, 29, 42, 43, 74, 75, 80, 85, 88, 90, 100, 112, 134, 145
Schäden27, 29, 33, 36, 38, 46, 50, 51, 53, 54, 56, 57, 90, 104, 105, 113, 119, 123
Schadensarten ..... 57, 70, 71
Schlüssel .....24, 27, 31, 66, 67, 87, 89
Schlüsselfelder ..... 27
Schlüsseln ..... 5, 27, 87
Schnittstelle 36, 37, 40, 59, 60, 66, 73, 74, 97, 98, 99, 144
Schnittstellen6, 7, 11, 12, 15, 17, 21, 22, 34, 35, 36, 39, 59, 79, 80, 97, 98, 101, 108, 110, 112, 133
Schulungen7, 9, 16, 63, 75, 115, 122, 124, 125, 126, 127, 130, 131
Schulungskonzept ..... 41
Schulungskonzepte ..... 12
Schulungstypen ..... 8, 125, 127
Schulungsunterlagen ..... 19, 41, 108, 125
Schutzbedürfnis ..... 75, 76
Schutzgebiete ..... 12, 43
Schutzgebieten ..... 79
Schutzklasse ..... 32, 102
Schutzwürdigkeit ..... 38, 117
Second-Level-Support ..... 19
Selektierbarkeit ..... 32
Servern .....18, 37, 38, 96, 100, 105
Service Level ..... 45
Sicherheitskonzept .....16, 19, 41, 106, 108, 116, 117, 129
Smartphone ..... 34
Smartphones .....28, 32, 38, 63, 64, 102, 111, 144
Software5, 12, 19, 22, 25, 27, 28, 30, 32, 35, 36, 39, 40, 46, 53, 59, 65, 67, 82, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 103, 105, 108, 111, 118, 119, 120, 121, 122, 125, 126, 128, 129, 130, 131, 145
Softwarefunktionalität ..... 17
Softwaresysteme ..... 12
Soll- bzw. Planwerte ..... 44
Spielgeräte23, 27, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 41, 53, 54, 55, 56, 57, 60, 63, 71, 77, 85, 86, 90, 100, 103, 105, 107, 114, 118, 119, 120, 123
Spielplätze29, 32, 36, 42, 43, 53, 54, 57, 68, 81, 88, 103, 107, 124, 135
Spielplatzkataster6, 10, 12, 23, 53, 55, 56, 57, 71, 84, 100, 114, 123
Spielplatzplanung ..... 54
Spielplatzversorgungsanalysen ..... 54
*Spracheingabe* ..... 34, 105
Stammdaten .....33, 47, 50, 51
Standardanspruch ..... 47
Standardleistungen ..... 46
Standardnavigationsfunktionen ..... 32
Stellenbeschreibung ..... 25
Steuerung7, 10, 14, 15, 16, 26, 44, 46, 61, 68, 78, 89, 92, 94, 95, 100
Steuerungs ..... 78
Struktur15, 28, 40, 44, 49, 50, 55, 81, 85, 87, 89, 91, 92, 100, 107
Stufenplan ..... 23, 63
Suchkriterien ..... 31
Supports .....19, 20, 104, 106, 111, 116
Symbolen ..... 34
Symbolik ..... 35
Synchronisation .....33, 34, 57, 97, 104, 105
synchronisieren ..... 33
Systematik ..... 5, 24, 27, 33, 40, 44, 67, 68, 69
Systemdokumentation ..... 19
Systemkomponenten ..... 12, 119

## T

Tablet .....32, 102, 104, 120
tachymetrische ..... 83
Tätigkeit ..... 17, 24, 62, 63, 64, 65, 75
Tätigkeiten15, 23, 24, 25, 27, 29, 43, 44, 47, 54, 59, 60, 61, 63, 64, 65, 66, 68, 69, 70, 72, 75, 113, 114
Tätigkeitserfassung ..... 14
Technikdaten ..... 14
technischen Infrastruktur ..... 12, 90
terrestrisch ..... 42
terrestrische Verfahren ..... 83
thematische Karten .....17, 26, 31, 53
Third-Level-Support ..... 19
Topologieprüfung ..... 84, 86
Tourenplan ..... 59, 114
Tourenpläne ..... 34, 59
Transparenz ..... 32, 91

## U

Übersicht ..... 65, 119
Übertragungsgeschwindigkeit ..... 30
Übertragungsrate ..... 62
Unterhalts ..... 44
Unternehmen ..... 6, 12, 29, 54, 66, 71, 75, 77
Usability ..... 117, 118

## V

Vegetationsformen ..... 43
Veränderungssperre ..... 33
Verfahren6, 10, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 41, 79, 83, 98, 99, 104, 108, 109, 111, 112, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 145
Verfahrens15, 16, 17, 18, 19, 41, 97, 99, 100, 101, 104, 105, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 118, 122, 126, 131
Verfahrensdokumentation ..... 7, 108, 109
Verfahrensdokumentationen ..... 12, 16
Verfügbarkeit ..... 31, 36, 41, 62, 95, 105, 106
Vergaben ..... 35, 98
Verkehrssicherheit11, 28, 29, 33, 38, 41, 48, 49, 50, 51, 57, 71, 75, 77, 82, 102, 110, 118, 123
Verkehrssicherheitskontrollen ..... 29, 38, 77, 110
Verkehrssicherungskontrollen ..... 42, 57, 73
Verkehrssicherungspflicht ..... 49, 53, 74, 90
Verkehrssicherungspflichten ..... 53, 57
Verknüpfungselement ..... 42
Vermessungsdaten ..... 42, 88
*Vernetzung* ..... 9, 10
Verschlagwortung ..... 37
Verschneidungsregeln ..... 31
Verträge ..... 27, 29, 35, 42, 110, 111, 116
Verwaltungsvorgänge ..... 43
Verzahnung ..... 33
Virenscanner ..... 18, 117
Visualisierung ..... 35, 52, 56, 80, 134, 135
**Visuelle Rückmeldungen** ..... 34
visuelles Feedback ..... 34
Vitalitäten ..... 71
Voraussetzung14, 25, 33, 43, 63, 79, 81, 95, 97, 104, 115, 124, 127
Vorgaben17, 18, 22, 23, 24, 27, 34, 38, 57, 64, 74, 76, 79, 81, 85, 86, 87, 95, 96, 99, 101, 102, 103, 106, 108, 110, 111, 116, 117, 118, 131

## W

Wartung ..... 12, 78, 90, 96, 105
Web Feature Services ..... 134
Web Map Services ..... 133
Weiterentwicklungen ..... 16, 24, 26, 67, 128, 131
WFS ..... 31, 80, 134, 135, 145
Winterdienstpflichten ..... 6, 18, 29, 74, 75
Wirtschaftlichkeit ..... 110
Wirtschaftlichkeitsbetrachtung ..... 108, 109, 110
Wirtschaftlichkeitsuntersuchung ..... 18
Wissenstransfer ..... 25, 126
WMS ..... 17, 31, 80, 97, 133, 134, 135, 145
Workshops ..... 7, 17, 124, 125, 128

## Z

Zeit- und Leistungserfassung ..... 12
ZTV Baumpflege ..... 51, 67, 70
Zugriffsrechte ..... 41, 99, 100

# 12 Glossar

| Begriff / Abkürzung | Erläuterung |
|---|---|
| AFIS | Amtlichen Festpunktinformationssystem |
| ALB | Automatisiertes Liegenschaftsbuch |
| ALK | Automatisierte Liegenschaftskarte |
| ALKIS | Amtliches Liegenschaftskatasterinformationssystem |
| App | Anwendung, Applikation (z.B. auf Tablets und Smartphones) |
| AVA | Ausschreibung / Vergabe / Abrechnung |
| BDE | Betriebsdatenerfassung |
| DAM | Digital Asset Management (digitale Bild-Datenbank) |
| DOP | Digitale Orthofotos |
| DSGVO | Datenschutz-Grundverordnung |
| FLL | **F**orschungsgesellschaft **L**andschaftsentwicklung **L**andschaftsbau |
| GAEB | GAEB-Format bzw. –Schnittstelle (**G**emeinsamer **A**usschuss für **E**lektronik im **B**auwesen). |
| Geoportal | Web-gestützte Plattform zur Bereitstellung digitaler Daten/Karten |
| GFMS | Grünflächen-Management-System |
| GIS | Geografisches Informationssystem (Geoinformationssystem) |
| GRIS | Grünflächeninformationssystem |
| ISO | Internationale Organisation für Normung |
| IKT / IuK | Informations- und Kommunikationstechnik |
| LV | Leistungsverzeichnis |
| OGC | Open Geospatial Consortium; gemeinnützige Organisation; Ziel ist die Entwicklung allgemeingültiger Standards für den Zugriff auf raumbezogene Informationen |

| | |
|---|---|
| Orthofoto | Ein Orthofoto (griechisch orthós = richtig, gerade, aufrecht) ist eine von Luftbildern abgeleitete (mit photogrammetrischen Verfahren automatisch errechnete) verzerrungsfreie und maßstabsgetreue Abbildung der Erdoberfläche. |
| Web-GIS | In einem Browser laufendes GIS |
| WFS | Web Feature Service; OGC-konformer Dienst für den Software-unabhängigen Zugriff auf Vektor-/GIS-Daten sowie auf Sachdaten |
| WMS | Web Map Service; OGC-konformer Dienst für die Bereitstellung von Karten(-Ausschnitten) mittels Rasterdaten |

# 13 Abbildungsverzeichnis

Abb 1: Bsp. F. detaillierten Zeitplan „Vorbereitung der Vergabe mit Meilensteinen“, Landeshauptstadt Kiel, Grünflächenamt ..... 13
Abb 2: Wesentliche Komponenten (Module) eines GFMS ..... 28
Abb 3: Webbasierte Kartenansicht mit verschiedenen Layern, Landeshauptstadt Kiel, Grünflächenamt ..... 33
Abb 4: Darstellung eines Kartenausschnitts mit Spielplatz in mobiler App, Landeshauptstadt Kiel, Grünflächenamt ..... 35
Abb 5: GFMS-Datenbank mit Schnittstelle zur digitalen Bilddatenbank, Bundeshauptstadt Berlin ..... 40
Abb 6: In der GFMS-Datenbank bereitgestellte Verfahrensdokumente, Bundeshauptstadt Berlin ..... 44
Abb 7: Struktur des Grünflächenkatasters mit Hauptkarteikarte und Kartenausschnitt des Objektes, Landeshauptstadt Kiel, Grünflächenamt ..... 46
Abb 8: Katalog der Pflegeeinheiten und Leistungen (Anlehnung an OK Frei 2016 und MLV Pflege), M. Brandt, Hanse- und Universitätsstadt Rostock ..... 49
Abb 9: Aufwandswerte (Bsp.), M. Brandt, Hanse- und Universitätsstadt Rostock ..... 50
Abb 10: Tätigkeiten aus dem FLL "Objektartenkatalog Freianlagen", Auszug, Stand 2018 ..... 52
Abb 11: Baumdaten Im Baumkataster der GFMS-Datenbank, Bundeshauptstadt Berlin ..... 53
Abb 12: Daten zur Baumkontrolle im Baumkataster der GFMS-Datenbank, Bundeshauptstadt Berlin54
Abb 13: Struktur des Baumkataster der GFMS-Datenbank, Bundeshauptstadt Berlin ..... 55
Abb 14: Ausschnitt aus Karte Baumbestand, Bundeshauptstadt Berlin ..... 59
Abb 15: Karteikarte eines Baumes, mobile App, Landeshauptstadt Kiel, Grünflächenamt ..... 60
Abb 16: Informationsobjekte des Spielplatzkatasters im GFMS, Bundeshauptstadt Berlin ..... 62
Abb 17: Karteikarte einer Spielgerätekontrolle, mobile App, Landeshauptstadt Kiel, Grünflächenamt ..... 63
Abb 18: Kartenausschnitt mit Kontrollstati, mobile App, Landeshauptstadt Kiel, Grünflächenamt ..... 65
Abb 19: Auftragsarten, Bsp. Landeshauptstadt Kiel, Grünflächenamt ..... 67
Abb 20: Formular mit 2 Karteikarten zu einem Auftrag, Landeshauptstadt Kiel, Grünflächenamt ..... 68
Abb 21: Auftragsmanagement als zentrales Modul, Landeshauptstadt Kiel, Grünflächenamt ..... 70
Abb 22: Tätigkeiten aus dem FLL "Objektartenkatalog Freianlagen", Auszug, Stand 2018 ..... 78
Abb 23: Tätigkeiten in Anlehnung an das FLL "MLV Pflege" (Auszug, Inhalte geändert), Hanse- und Universitätsstadt Rostock ..... 79
Abb 24: Ansicht eines Mitarbeiter-Datensatzes für „normale“ Benutzer, Landeshauptstadt Kiel, Grünflächenamt ..... 82
Abb 25: Ansicht eines Mitarbeiter-Datensatzes für personalverantwortlichen Benutzer, Landeshauptstadt Kiel, Grünflächenamt ..... 83
Abb 26: Friedhofs-spezifische Detaildaten, Bundeshauptstadt Berlin ..... 84
Abb 27: Friedhofs-bezogene Bestattungszahlen, Bundeshauptstadt Berlin ..... 85
Abb 28: Auszug aus Fahrzeugakte, Bundeshauptstadt Berlin ..... 92
Abb 29: Auszug aus Fahrzeugakte beispielhaft, hier Kosten ..... 93
Abb 30: Kartenausschnitt als Ergebnis einer terrestrischen Erfassung, Stadt Leipzig, Amt für Stadtgrün und Gewässer ..... 98
Abb 31: Beispiel für ein Laserscann-Ergebnis, Stadt Leipzig, Amt für Stadtgrün und Gewässer ..... 98

Abb 32:Beispiel: Einfache Integration eines Luftbildkartendienstes (WMS) der GDI-Berlin per URL im Web-GIS-Client des GRIS-Berlin als Hintergrundkarte, Bundeshauptstadt Berlin ..... 152
Abb 33: Ein Objekt und seine Attribute, Bundeshauptstadt Berlin ..... 153
Abb 34: Darstellung der Karte zum Baumbestand im Geoportal, Bundeshauptstadt Berlin..... 155

GALK-AK „Organisation und Betriebswirtschaft“ - UAG „Leitfaden GFMS“

(Brandt, Engnath, Kleinow, Reinheckel, Westphal)