

Untersuchung zum Aufbau eines Informationssystems in der Binnenfischerei, dargestellt am Beispiel für den Verwaltungsbereich der SGD-Süd (RLP) ¹

Axel Dannenmaier, Karlheinz Wendt¹⁾, Joachim Spilke¹⁾

¹⁾Arbeitsgruppe Biometrie und Agrarinformatik
Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg
Ludwig-Wucherer-Str. 82-85
06108 Halle
{joachim.spilke;karlheinz.wendt}@landw.uni-halle.de
info@dannenmaier.de

Abstract: Der Schwerpunkt des vorliegenden Beitrages besteht darin, basierend auf einer Informationsbedarfsanalyse die Datenstruktur eines solchen Systems und die zu erfüllenden Anwendungsfunktionen herzuleiten. Ziel ist es, ein Konzept für ein Informationssystem zu erarbeiten, das die zukünftige Arbeit der Verantwortlichen bei der ordnungsgemäßen Fischerei (o.F.) unterstützt und in der Lage ist, die damit verbundenen zeitlich-räumlichen Prozesse digital abzubilden.

1 Problemstellung

Die nachhaltige Bewirtschaftung eines Gewässersystems erweist sich als eine komplexe Aufgabe. Das folgt insbesondere aus der Anzahl verschiedener Interessengruppen (beispielsweise Behörden und Vereine, Berufs- und Freizeitfischer), verschiedener zu erfassender Merkmalskomplexe (beispielsweise zum Fischbesatz oder zur Gewässerqualität), einer ausgeprägten räumlichen Struktur der Akteure und Messpunkte zur Merkmalerfassung sowie einer starken jahreszeitlichen Dynamik der interessierenden Merkmale, die gegebenenfalls noch durch eine längerfristige Dynamik überlagert wird. Die Beherrschung eines solchen Systems erfordert den schrittweisen Aufbau eines Informationssystems. Den Kern eines solchen Systems bildet eine Datenbank, in die die relevanten Daten einzugeben und dann für Analysen über die Entwicklung des Gewässersystems im Allgemeinen und seines Fischbestandes im Besonderen zu nutzen sind. Aus der durchgeführten Informationsbedarfsanalyse geht hervor, dass im untersuchten Bereich lediglich Insellösungen zur Verwaltung der Daten zu Gewässermerkmalen existieren, die entweder völlig autark arbeiten oder nur beschränkt Daten und Informationen an Dritte liefern können. Das Ziel des aufzubauenden Systems besteht daher darin, basierend auf einer logisch einheitlich strukturierten Datenbank die jeweils unterschiedlichen Informa-

¹ Struktur- und Genehmigungsdirektion Süd, Rheinland Pfalz

tionsbedürfnisse der Nutzer zur Ausübung der Ordnungsgemäßen Fischerei (O.F.) optimal zu befriedigen. Die Daten werden in dem zu schaffenden Informationssystem zentral einheitlich strukturiert geführt und auswertbar gehalten, um die Datengrundlage für langfristige Verlaufsuntersuchungen über die Entwicklung der Gewässergüte und den Fischbestand zu schaffen.

2 Vorgehensweise bei der Systementwicklung

Die Entwicklung des Informationssystems beinhaltet in der Konzeptphase

- die Entwicklung eines Klassendiagramms mit den im Problemkontext relevanten Klassen von Informationsobjekten,
- die Implementierung des Klassendiagramms als relationale Datenbank und
- den Entwurf der Nutzeroberflächen für die einzelnen Aufgaben und deren Datenbezug einschließlich der Zugriffsrechte für die einzelnen Benutzerklassen

Dem schließt sich die Phase der Implementierung an, d.h. die technische Umsetzung als internetbasiertes Anwendungssystem mit zentraler Datenhaltung.

2.1 Identifikation der zu unterstützenden Prozesse

Vor der Entwicklung eines Klassendiagramms steht die Frage nach den abzubildenden Kernprozesse/Anwendungsfunktionen und der zugehörigen Daten. Bei der zugrundeliegenden Befragung und einer Literaturanalyse basierenden Informationsbedarfsanalyse wurden folgende Prozesse identifiziert:

- Verpachtung von Gewässerabschnitten an natürliche oder juristische Personen einschließlich Festlegung der Pachtlose,
- Fischfang mit dessen Dokumentation als zentrale Aufgabe,
- Messung bezüglich relevanter biologischer sowie physikalisch-chemischer Merkmale in und an Gewässern und
- Besatz- und sonstige Maßnahmen zur Aufrechterhaltung bzw. Verbesserung der fischereilichen Bedingungen.

Über die letztgenannten drei Prozesse ist durch die Pächter und sonstige Verantwortliche die Ausübung der O.F. zu gewährleisten. Die Besatz- und sonstigen Maßnahmen sind aus historischen Fang- und Messergebnissen über Zeitreihenanalysen abzuleiten. Hierzu muss das System dem Nutzer entsprechende Datenaufbereitungsmöglichkeiten zur Verfügung stellen.

2.2 Entwicklung des Klassendiagramms

Die einzelnen Prozesse basieren auf miteinander in Beziehung stehenden Klassen von Informationsobjekten, was als Klassendiagramm modelliert wird. Dies wird im Folgenden beispielhaft am Verpachtungsprozess demonstriert.

In Abbildung 1 ist die Festlegung von Pachtlosen als Gewässerbereiche und deren Verpachtung an Anglervereine und/oder Berufsfischerbetriebe basierend auf folgenden Klassen dargestellt:

- die Verpächter
- die Gewässer, auf deren Areal Pachtlose abzugrenzen sind
- die Pachtlose als Gewässerareale in der Verfügung von Verpächtern
- die Verpachtung der Pachtlose
- die Pächter, spezialisiert in Anglervereine und Berufsfischerbetriebe

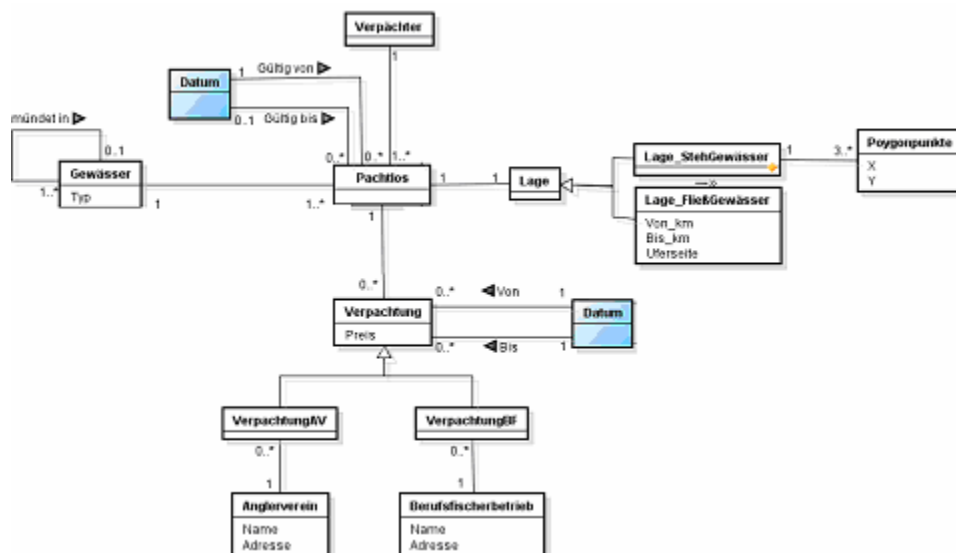


Abbildung 1: Klassendiagramm - Pachtlosfestlegung und Verpachtung

Durch die Klasse „Datum“ und deren Beziehungen ist modelliert, dass die Pachtlose selbst und die einzelnen Pachtverträge einen begrenzten Gültigkeitszeitraum besitzen. Ein Pachtlos bezieht sich

- entweder auf ein abgegrenztes Areal eines stehenden Gewässers einschl. Uferbereich und kann folglich durch ein Polygon von durchnummerierten Ortspunkten dargestellt werden (z.B. mittels Google Earth)
- oder auf einen Abschnitt eines fließenden Gewässers, der durch zwei Fließkilometerangaben und erforderlichenfalls durch die Uferseite in Fließrichtung abgegrenzt wird.

Dies ist im Klassendiagramm durch die Klasse „Lage“ und deren Spezialisierung in die Lage jedes Pachtloses entweder im Bereich eines stehenden oder eines fließenden Gewässers modelliert. Die Spezialisierung der Klasse „Verpachtung“ in zwei Teilklassen dient der Bezugnahme auf die in zwei Klassen (Anglervereine und Berufsfischerbetriebe) untergliederten Pächter.

2.3 Implementierung des Klassendiagramms als relationale Datenbank

Bei der Implementierung der Datenbankstruktur wird schrittweise vorgegangen. Im ersten Schritt werden aus den Klassen und ihren Attributen Tabellen mit zusätzlichen Primärschlüsselfeldern zur Objektidentifikation hergeleitet. Danach werden die Beziehungen des Klassendiagramms als Referenzen zwischen Schlüsselfeldern bzw. Schlüs-

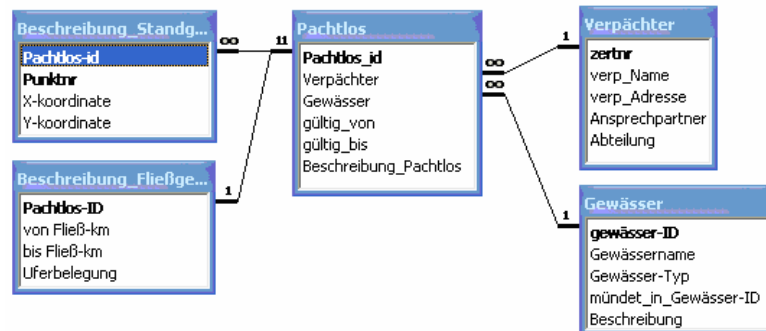


Abbildung 2: Datenbankstruktur - Pachtlosfestlegung

sel- und Nichtschlüsselfeldern konkretisiert. Abbildung 2 zeigt die Datenbasis der Aufgabe „Pachtlosfestlegung“: jedes Pachtlos ist als Abschnitt eines Gewässer mit seiner nach stehendem oder fließendem Gewässer differenzierten Lage, mit dem zugehörigen Verpächter und seiner Gültigkeitsdauer datenmäßig festzulegen.

2.4 Entwurf der Nutzeroberflächen

Mit dem Entwurf der Nutzeroberflächen werden die nutzer- und aufgabenspezifischen Sichten einschließlich der zulässigen Operationen auf Datensätze und –felder festgelegt. Als Darstellungsmittel wurden Hierarchiediagramme (Jackson-Diagramme) gewählt. Durch deren Implementierung soll dem Nutzer größtmögliche Unterstützung gegeben wie auch die Vermeidung von Eingabefehlern reduziert werden. Zur Realisierung von ad-hoc Datenaufbereitungen sind weiterhin Nutzeroberflächen erforderlich, die eine interaktive Formulierung von Abfragen durch den Nutzer gestatten (Abfragegenerator). Das ist z.B. notwendig für die Bereitstellung von Daten für statistische Analysen der Gewässergüte und des Fischbestands.