

37. Geodaten qualifizieren, auswerten

37.1. Datenqualität

Bei der Erfassung von GIS-Datenbeständen spielt die Qualität und die Genauigkeit der erfassten Daten eine sehr große Rolle für die spätere Verwendbarkeit bei Analysen. Wichtig vor allem ist bei der Erfassung die korrekte Bildung der Objekte und die sorgfältige Eingabe der Sachdaten. Bezüglich der Genauigkeit ist zwischen dem (zusätzlichen) Aufwand und der späteren Wiederverwertbarkeit abzuwägen. Wenn beispielsweise die Umringe von Plangebietern für eine Übersichtskarte digitalisiert werden sollen, so kann die Erfassung ohne großen Aufwand mit der Möglichkeit des Punktfangs, d. h. der Digitalisierung auf einer bestehenden Geometrie, auf Basis der ALK erfolgen. So ist gewährleistet, dass auch tatsächlich die Grenzpunkte den Umring bilden. Bei einer späteren Verschneidung werden dann nur die tatsächlich betroffenen Flurstücke ermittelt.

Würde die Erfassung auf Basis der DGK 5 erfolgen, käme es bei einer Verschneidung mit der Digitalen Liegenschaftskarte aus ALKIS (z. B. um alle betroffenen Eigentümer zu ermitteln) zu fehlerhaften Ergebnissen, weil die Geometrien nicht genau übereinstimmen. Durch die Einführung von vordefinierten Arbeitsabläufen, sog. Workflows oder Geschäftsprozessen, im Rahmen von Fachschalen, können Daten bereits während der Eingabe auf Plausibilität geprüft werden. Dies steigert die Qualität des Datenbestands.

Zur Prüfung der Plausibilität gehören geometrische Analysen der eingegebenen Grafikobjekte, wie Punktfang auf bestehende Objekte, Kreuzungsfreiheit bei Flächenobjekten und Flächenschluss. Sachdaten können auf ihr Format geprüft werden, wie beispielsweise korrektes Datumsformat, nur numerische Werte oder Abgleich mit bestehenden Wertelisten wie einem Straßen- oder Gemarkungsverzeichnis.

37.2. Datenauswertung (Analyse)

Eine der Hauptaufgaben eines GIS ist die Analyse der zur Verfügung stehenden Daten. Dies ist gleichzeitig einer der Hauptunterschiede zu einem klassischen CAD-System (Computer Aided Design, Rechnergestützte Konstruktion), das in erster Linie für die Konstruktion von Datenbeständen und die Erstellung von Plänen genutzt wird. Die Grenzen zwischen CAD und GIS verschwimmen jedoch immer mehr. CAD-Systeme sind in der Lage, Sachdaten anzubinden und GIS erhält immer mehr der CAD-typischen Konstruktionsfunktionen. Die Analyse von großen Datenbeständen ist jedoch die Hauptaufgabe des GIS.

37.2.1. Verschneidung

Bei einer Verschneidung werden die Objekte ermittelt, die die Bedingung für die Verschneidung erfüllen (s. Abbildung 37.2.1). Mögliche Bedingungen für eine Verschneidung wären z. B. alle Objekte, die komplett oder teilweise innerhalb einer Fläche liegen (z. B. alle Flurstücke, die einen Aufnahmezeitpunkt enthalten).

37.2.2. Filtern

Die Filterung von Daten dient dazu, die Übersichtlichkeit zu bewahren und zu große Datenbestände zu vermeiden um damit die Geschwindigkeit des Systems zu erhöhen. Eine Filterung der Datenbestände ist nach räumlichen Kriterien möglich, wie z. B. nur die Daten eines Kilometerquadrates anzuzeigen oder nach Attributen, d. h. aus einem Datenbestand werden nur alle die Objekte benötigt, die als Attribut die gleiche Gemarkung und Flur haben.

37.2.3. Attributiv auswerten

Weiter gehend als die Filterung ist die attributive Auswertung von Daten (s. Abbildung 37.2.2). Hier werden tatsächlich bestimmte Attribute analysiert, z. B. ob ein Grenzwert überschritten wurde. Über eine attributive Auswertung können auch thematische Karten erstellt werden, wie z. B. Wahlergebnisse aufgeteilt auf die Wahlkreise oder die Anzeige der Bevölkerung pro Gebiet in verschiedenen Klassen.

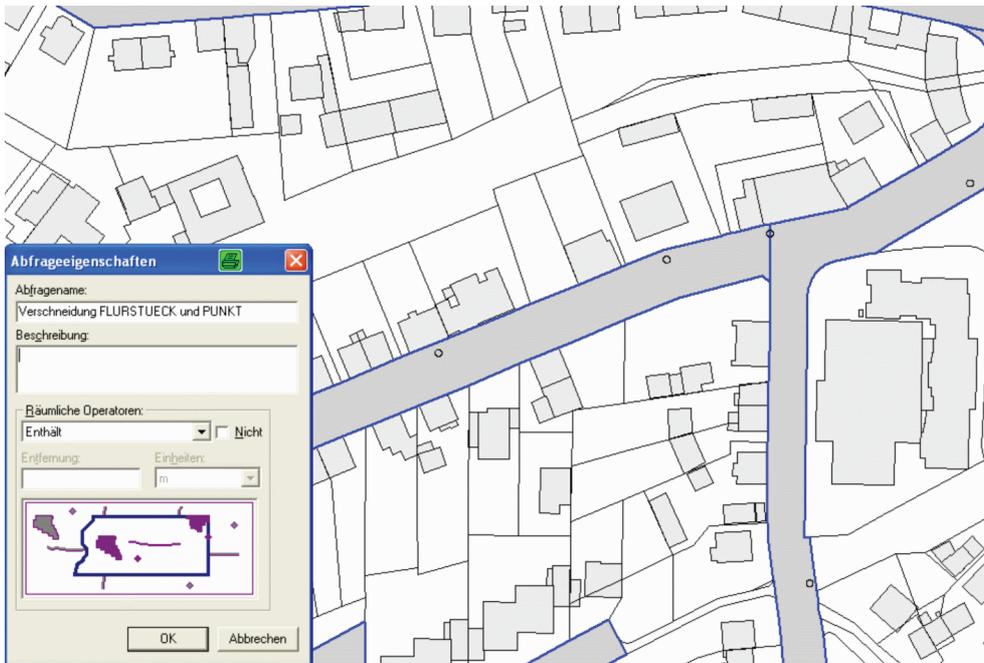


Abbildung 37.2.1.: Verschneidung (hier: alle Flurstücke, in denen ein Aufnahmepunkt liegt)

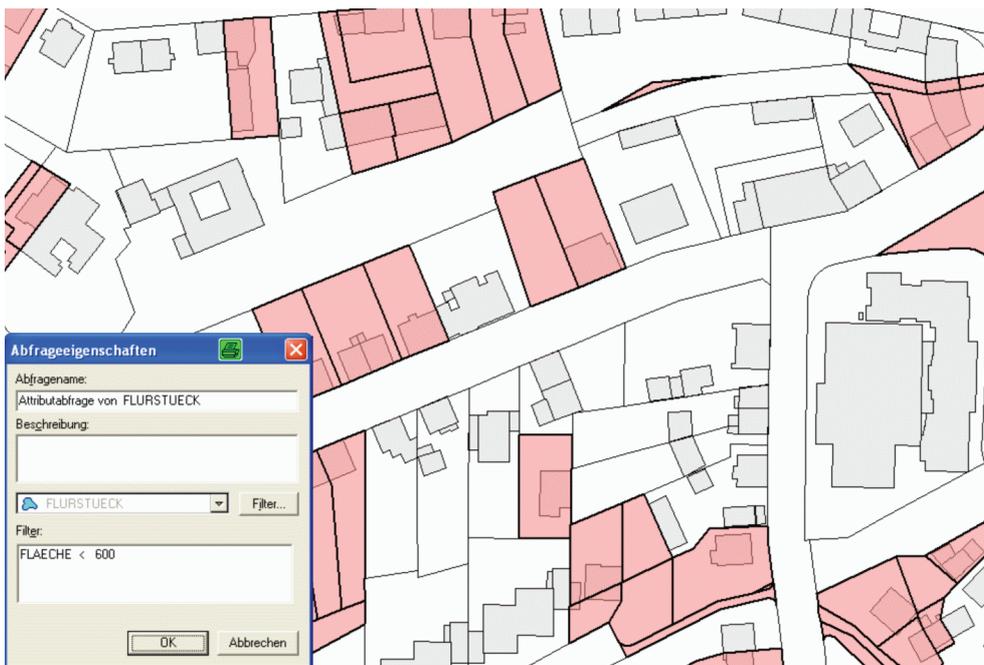


Abbildung 37.2.2.: Auswertung über Attribute (hier: Fläche kleiner 600 m²)

37.2.4. Datenaggregation

Die Datenaggregation ist ein Verfahren zur Verdichtung von Informationen in Datenbanken und Informationssystemen. Hierbei werden in einem GIS mehrere raumbezogene Attribute, Geo-Objekte oder Zeiträume zu übergeordneten Einheiten zusammengefasst. Hierfür existieren in einem GIS spezielle Verfahren zur Aggregation von Daten durch geometrische Operatoren (raumbezogene Abfragesprache) (s. Abbildung 37.2.3).

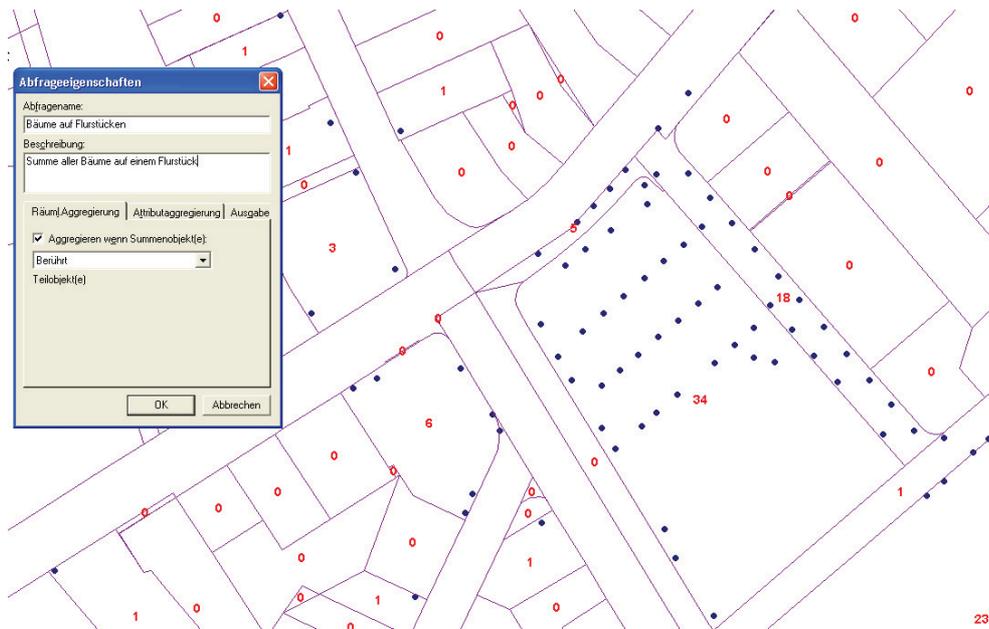


Abbildung 37.2.3.: Datenaggregation: Summe (Zahlen) aller Bäume (Punkte) auf den Flurstücken (Flächen).

37.2.5. Puffern

Bei der Pufferung bildet man temporäre neue Objekte, die anschließend wieder über eine Verschneidung analysiert werden können (s. Abbildung 37.2.4). Um eine Straße soll eine Pufferzone von 10 m gelegt werden. Alle betroffenen Eigentümer sind zu informieren. Mit einer Pufferung kann jetzt zu dem Objekt „Straße“ eine Fläche erzeugt werden, die einen Abstand von 10 m zu der ursprünglichen Fläche hat. Über diese Fläche kann jetzt durch eine Verschneidung mit der Digitalen Liegenschaftskarte eine Aussage getroffen werden, welche Flurstücke von dieser Pufferzone betroffen sind und welche Eigentümer informiert werden müssen.

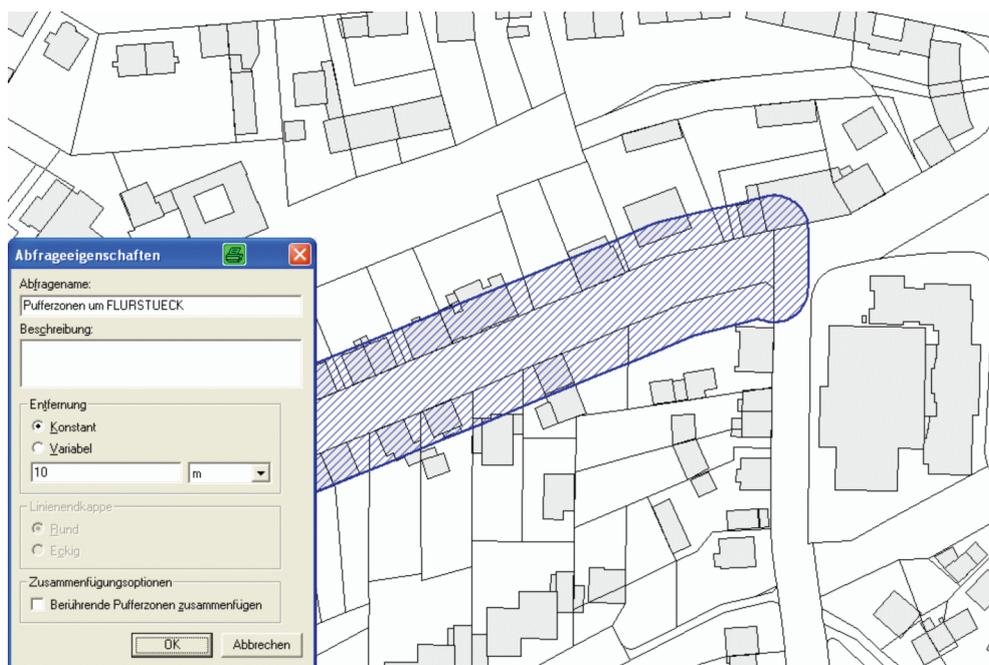


Abbildung 37.2.4.: Pufferung (hier 10 m um ein Flurstück)

37.2.6. Zusammenführen

Durch das Zusammenführen von bestehenden Objekten anhand bestimmter Attribute kann man wiederum neue Objekte erzeugen (s. Abbildung 37.2.5). Zum Beispiel könnten die ermittelten Flurstücke aus der Pufferzone um die Straße zu jeweils einer Fläche eines Eigentümers zusammengeführt werden, um die Übersichtlichkeit zu erhöhen.

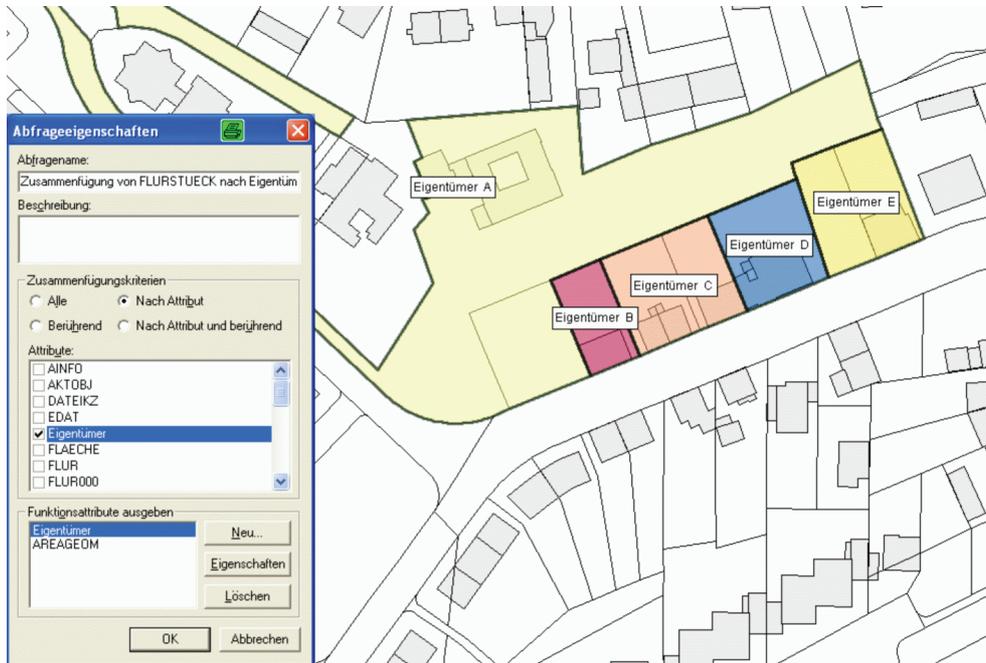


Abbildung 37.2.5.: Zusammenführen (hier: Flurstücke eines Eigentümers)

37.2.7. Routing

Eine weitere wesentliche Analysefunktion ist z. B. das Routing. Mit Hilfe des Routings kann die kürzeste Verbindung zwischen zwei Punkten ermittelt oder die Auswirkung eines Stromausfalls auf bestimmte Netzbereiche angezeigt werden. Um diese Analysefunktion nutzen zu können müssen speziell aufbereitete Daten („routing-fähig“) vorliegen.

37.2.8. Zusammenfassung der Datenauswertung

Der Vorteil von Datenanalysen liegt darin, dass diese zur Laufzeit des Programms durchgeführt werden und immer den aktuellen Stand abbilden. Dies bedeutet, dass sich Änderungen des zu Grunde liegenden Datenbestandes direkt in den Ergebnissen der Analysen widerspiegeln. Ändern sich z. B. Flurstücke in der ALK würden bei einer neuen Analyse die geänderten Flurstücke berücksichtigt und es käme zu einem veränderten Ergebnis. Dies bedeutet aber auch, dass die Analyseergebnisse dynamisch und bei sich ändernden Ausgangsdaten nicht reproduzierbar sind. Soll auf Analyseergebnisse zu einem bestimmten Zeitpunkt zurückgegriffen werden, so sind diese Ergebnisse durch geeignete Funktionen des GIS, z. B. Ausgabe als neue Objektklasse, zu sichern.