

Datenerfassung auf dem Friedhof



Digitale Friedhofspläne bieten Vorteile im Arbeitsablauf in der Verwaltung – sind aber noch kein Standard.

Für die Datenerfassung gibt es viele Gründe, technische Möglichkeiten und damit verbundenen Kosten. Die Auswahl der Erfassungsmethode nicht immer trivial. Ein Vergleich von sieben Methoden.

Alles beginnt mit einer zentralen Frage: Wofür werden die Daten benötigt? Abhängig von dem Zweck des geplanten Erfassungsprojektes muss die erforderliche Erfassungsmethode gewählt werden. Es gilt: Je höher die Genauigkeiten der Erfassungsmethode desto höher die Kosten.

Folgende sieben Methoden werden häufig bei Datenerfassungen auf dem Friedhof angewandt:

- Messen mit dem Maßband,
- Digitalisierung aus Orthofotos,
- Tachymeteraufnahmen,
- Laserscanning,
- Drohnenvermessung,
- Drohnenvermessung in Kombination mit Tachymetervermessung,
- Digitalisierung aus Orthofotos in Kombination mit Tachymetervermessung.

Die vorgenannten Erfassungsmethoden werden in Abbildung 1 im Hinblick auf Kosten und Genauigkeiten gegenübergestellt. Zu vernachlässigen sind Methoden mit hohen Erfassungskosten und geringen Genauigkeiten (roter Quadrant). Wünschenswert wären Methoden, die zum einen hohe Genauigkeiten liefern und zum anderen mit geringen Kosten (grüner Quadrant) verbunden sind. Pauschal betrachtet gibt es solche Methoden nicht. Dennoch kann unter Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten und der geforderten Genauigkeiten ein Verfahren gewählt werden, welches sich dem grünen Quadranten annähert.

Wie in Abbildung 1 dargestellt, befindet sich das **Messen mit dem Maßband** im roten Quadranten und

kann somit in der weiteren Betrachtung vernachlässigt werden. Um einzelne Spannmaße zu ermitteln, ist das Maßband ein wunderbar einfaches Messinstrument. Für eine vollständige Datenerfassung auf dem Friedhof ist es denkbar ungeeignet.

Die **Digitalisierung aus Orthofotos** ist die kostengünstigste Variante der Datenerfassung auf dem Friedhof. Orthofotos sind eine verzerrungsfreie und maßstabstretreue Abbildung der Erdoberfläche und stehen von relativ hohen bis mittleren Bodenauflösungen (etwa zehn bis 30 Zentimeter) zur Verfügung. Bei der Digitalisierung werden Gräber, Wege- und Grünflächen aus dem Luftbild ohne Geländehöhen erfasst und in einen GIS⁻¹ oder CAD²-Plan eingezeichnet. Für den Friedhof gibt es Geometriewerkzeuge (Siehe Abbildung 2), die die Datenerfassung aus Luftbildern erheblich beschleunigen können. Die Digitalisierung aus Orthofotos ist für das Anlegen von Be-

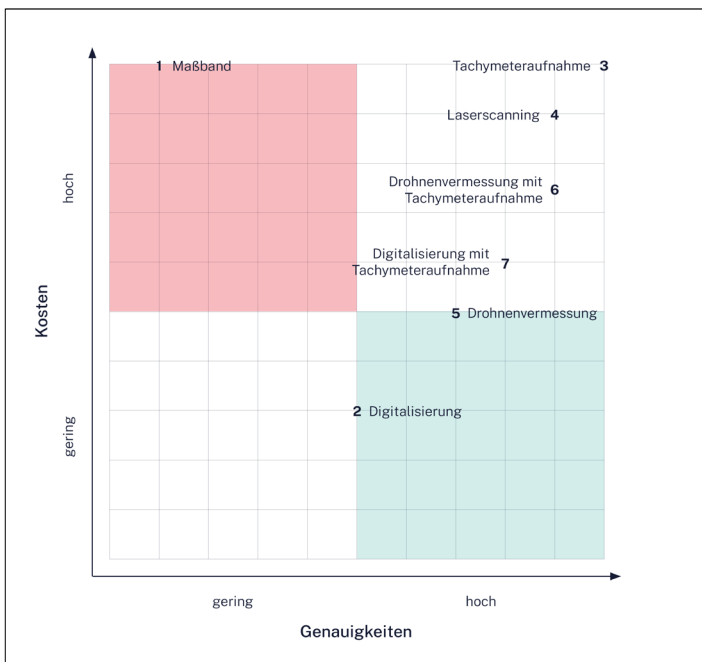
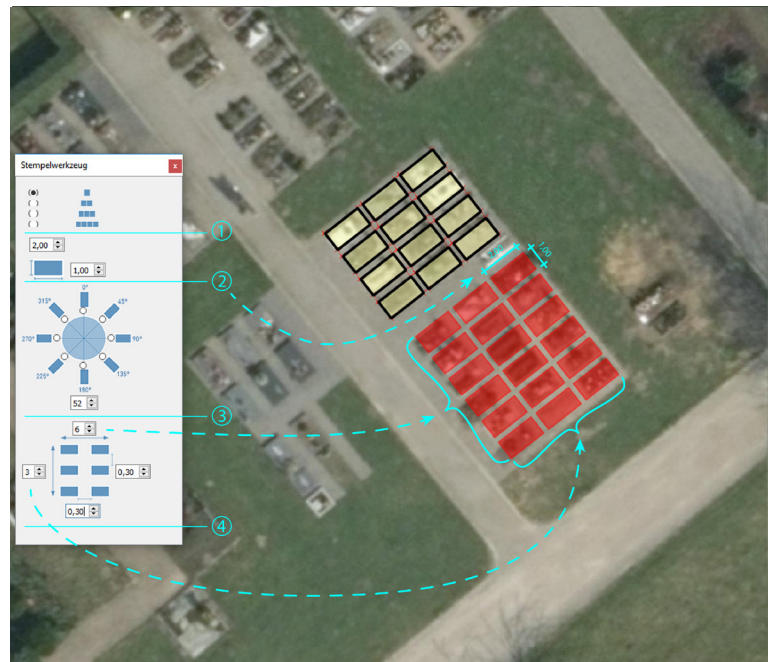


Abb. 1: Einordnung der verschiedenen Meßmethoden.



Geometriewerkzeuge helfen beim Verarbeiten der Geo-Daten.

legungsplänen und zur Aufstellung von Flächenbilanzen sehr geeignet. Dichter Baumbestand erschwert die Digitalisierung aus Luftbildern erheblich. Es besteht dann die Möglichkeit Gräber durch Konstruieren auf dem Plan einzupassen oder um die Genauigkeiten zu wahren, die Verschattungsbereiche mit alternativen Messmethoden zu erfassen.

Die **Tachymeteraufnahme** wird aufgrund der hohen Erfassungsgenauigkeiten bei Tiefbaumaßnahmen (Straßenbau, Kanalbau, etc.) oder bei hoheitlichen Aufgaben von Öffentlich bestellten Vermessungsingenieuren (Grenzvermessung, Grenzanzeige, etc.) sehr häufig eingesetzt. Jeder Erfassungspunkt wird dabei in der Örtlichkeit aufgesucht und eingemessen. Die Erfassungskosten sind insbesondere bei einer großen Anzahl von Messpunkten sehr hoch. Dichter Baumbestand führt bei der Tachymeteraufnahme zu Erschwernissen. Jedoch können trotzdem exakte Messergebnisse erzielt werden. Die Tachymeteraufnahme eignet sich insbesondere für punktuelle und linienhafte Baumaßnahmen auf dem Friedhof, etwa den Bau einer Treppenanlage oder die Umplanung von Friedhofswegen. Auch ist die Gesamterfassung eines kleinen Friedhofes per Tachymeter sinnvoll, wenn eine geringe Punkt-

dichte vorliegt.

Beim **Laserscanning** wird mittels eines rotierenden Laserstrahls die Umgebung abgetastet und somit ein digitales, dreidimensionales Abbild der Realität, auch Punktwolke genannt, geschaffen. Mit diesem Verfahren können ebenfalls hohe Genauigkeiten erzielt werden. Besonders geeignet ist das Laserscanning bei Vermessungen, die eine große Punktdichte erfordern, etwa im innerörtlichen Straßenbau. Auf dem Friedhof ist das Laserscanning insbesondere bei der Datenerfassung für Friedhofsneukonzeptionen von Bedeutung, da dafür eine vollständige Aufnahme des Planungs- oder Betrachtungsbereiches erforderlich ist. Dabei werden sämtliche Friedhofsflächen und die vorhandene Infrastruktur lage- und höhenrichtig eingemessen.

Bei der **Drohnenvermessung** wird der Erfassungsbereich überflogen. Dabei bestimmt die Drohne die eigene Position mit hochpräzisen GNSS-Sensoren³ während ein Luftbild aufgenommen wird. Diese Methode findet insbesondere bei der Aufnahme von großen Flächen ihre Anwendung, etwa im Tagebau. An ihre Grenzen stößt die Drohnenvermessung bei dichtem Baumbestand und Bodenbewuchs. In diesen Bereichen kann keine durchgängige Flächen-

erfassung erfolgen. Ähnlich zu Tachymeteraufnahmen befindet sich die Drohnenaufnahme sehr nah am grünen Quadranten. Drohnenaufnahmen eignen sich ebenfalls sehr gut als Grundlage für Friedhofsneukonzeptionen, da große Flächen mit hoher Punktdichte schnell aufgenommen werden können. Oftmals dienen Drohnenvermessungen auch als Grundlage für Belegungspläne und Flächenbilanzen. Insbesondere dann, wenn die Orthofotos der Landesvermessungsämter in geringen Bodenauflösungen vorliegen.

Ferner besteht ebenfalls die Möglichkeit Erfassungsverfahren zu kombinieren (siehe Abb. 1 Methoden 6 und 7) und dadurch die Nachteile der einen Erfassungsmethoden mit einer anderen auszugleichen.

Wie dargestellt gibt es eine Vielzahl von relevanten Verfahren und jeder Friedhof ist ein Unikat. Somit sollte zu Beginn eines jeden Erfassungsprojektes das Verfahren gewählt werden, welches dem grünen Quadranten am nächsten ist oder wünschenswerterweise mitten drin liegt. **Stefan Schumacher, Geschäftsführer der pbsgeo GmbH, Köln**

1 Geografisches Informationssystem
2 computer-aided Design, Konstruktionsprogramm
3 Globales Navigationssatellitensystem (bspw. GPS)