

Inhalt

	Vorwort	9
1	Einleitung	11
2	Technik	13
	2.1 Funktionsweise des Laserscanners	13
	2.2 Messvorgang	13
	2.3 <i>Discrete return</i> und <i>Full Waveform</i> -Systeme	15
	2.4 Verarbeitung der Daten	15
	2.4.1 Georeferenzierung der Punkte	15
	2.4.2 Messgenauigkeit und Auflösung	16
	2.4.3 Klassifikation der Punkte	16
	2.5 Produkte für die archäologische Anwendung	16
	2.5.1 Digitales Geländemodell (DTM)	17
	2.5.2 Intensitätsdaten	17
3	LiDAR in der Archäologie	19
	3.1 Produkte und ihre Anwendung	19
	3.1.1 Digitales Geländemodell	19
	3.1.2 Intensitätsdaten	19
	3.1.3 Mehrzweckdaten	19
	3.2 Forschungsgeschichte	20
	3.3 LiDAR als Prospektionsmethode	20
	3.3.1 Vorteile	20
	3.3.2 Beschränkungen	21
	3.4 LiDAR in der Forschung	21
4	Das Untersuchungsgebiet	23
5	Verwendeter Datensatz	25
	5.1 Metadaten	25
	5.1.1 Verwendete Technologie	25
	5.1.2 Befliegung	25
	5.1.3 Datenverarbeitung	25
	5.1.4 Qualitätsprüfung	26
	5.2 Bildfehler	26

5.3	Auflösung des DTM	26
5.3.1	Tests	26
5.3.2	Ergebnisse	27
5.3.3	Exkurs: DTM mit Gebäuden	28
5.4	Tests zur Genauigkeit des DTM	29
6	Visualisieren des DTM	31
6.1	Verwendete Software	31
6.1.1	Relief Visualisation Toolbox 1.1 (RVT)	31
6.1.2	LiDAR Visualisation Toolbox 1.0.0.23 (LiVT)	31
6.1.3	ArcGIS 10.2.2	32
6.1.4	Verschiedene Dateiformate	32
6.2	Erstellen der Visualisierungen	32
6.3	Visualisierungsmethoden	33
6.3.1	<i>Hillshade (analytical hill shading)</i>	33
6.3.2	<i>Multiple Shading</i>	35
6.3.3	<i>Principal Component Analysis (PCA)</i>	35
6.3.4	<i>Slope</i>	36
6.3.5	<i>Openness</i>	37
6.3.6	<i>Sky view factor (SVF)</i>	38
6.3.7	<i>Trend Removal (TR)</i>	40
6.3.8	<i>Local Relief Model (LRM)</i>	40
6.3.9	<i>Local Dominance (LD)</i>	42
6.3.10	Zusammenfassung.	43
6.4	Visualisierung im GIS	44
6.4.1	<i>Mosaic Datasets</i>	44
6.4.2	Histogrammanpassung.	44
6.4.3	Analyse-Werkzeuge im GIS	46
7	Kartierung	47
7.1	Zielsetzung und Rahmenbedingungen.	47
7.2	Vorgehen mit Hilfe eines Geografischen Informationssystems	47
7.3	Ansprache der kartierten Strukturen	48
7.3.1	Morphologische Ansprache	48
7.3.2	Interpretation	49
7.4	Quellen	50
7.4.1	Fernerkundungsdaten	50

7.4.2	Karten	51
7.4.3	Ergebnisse von Feldarbeiten	52
7.5	Schwierigkeiten der Interpretation	53
7.5.1	Potentielle archäologische Strukturen und zur Frage der Wahrscheinlichkeit	53
7.5.2	Natürliche versus anthropogene Strukturen	53
7.5.3	Überprägte archäologische Strukturen	54
7.5.4	Schwach ausgeprägte Strukturen	56
7.5.5	Nicht interpretierbare Strukturen	56
7.6	Datierung anthropogener Strukturen.	56
7.6.1	Datierung mit alten Karten, Luftbildern oder Höhenmodellen	56
7.6.2	Datierung anhand der morphologischen Ausprägung	57
7.6.3	Datierung anhand sich überlagernder Strukturen	57
7.7	Organisation im GIS	57
7.7.1	Polylinien und Polygone	57
7.7.2	Aufbau der Datensets	57
7.7.3	Chronologie im GIS	59
7.7.4	Aufbereitung der Kartierungen	59
7.8	Zusammenfassung	59
8	Ergebnisse der Kartierungen	61
8.1	Spektrum der Strukturtypen	61
8.1.1	Hügel	61
8.1.2	Gruben	61
8.1.3	Gruben mit Aufschüttung	62
8.1.4	Plattformen	62
8.1.5	Rinnen	62
8.1.6	Rippen	64
8.1.7	Terrassenkanten	66
8.1.8	Geländekante	67
8.2	Häufigkeit und Verteilung der Strukturtypen	67
8.2.1	Häufigkeit der Strukturtypen	67
8.2.2	Waldflächen versus Ackerland	68
8.2.3	Bereits bekannte Fundstellen	69
8.3	Zusammenfassung zum Potenzial von LiDAR in der Archäologie	70

9	LiDAR im Fundstellenmanagement	71
9.1	Fundstellenmanagement der Kantonsarchäologie Zürich	71
9.1.1	Verwaltung und Schutz archäologischer Befunde	71
9.1.2	Ereignisse	71
9.1.3	Die Fundstelle – Theorie und Praxis	72
9.2	Erfassung neuer Fundstellen	72
9.2.1	Sicherheit der Interpretation	72
9.2.2	Elemente der Kulturlandschaft	73
9.3	Ergänzung bestehender Fundstellen	74
9.4	Archivierung großflächiger Kartierungen	75
9.4.1	Erstellen einer Fundstelle	75
9.4.2	Stellungnahme zu Baugesuchen	76
9.4.3	Zugriff auf die Kartierungen	76
9.5	Zusammenfassung	76
10	LiDAR in der Forschung	79
10.1	Kriegsschauplatz aus der Helvetischen Republik	79
10.1.1	Ausgangslage	79
10.1.2	Befunde im DTM	79
10.1.3	Historischer Kontext	81
10.1.4	Fazit	82
10.2	Köhlerei am Stammerberg	82
10.2.1	Ausgangslage	82
10.2.2	Befunde im DTM	82
10.2.3	Forschungspotenzial	84
11	Ausblick	85
12	Glossar	87
13	Literaturverzeichnis	89
14	Verwendete Karten	97
15	Abbildungsverzeichnis	99
16	Beilagen	100