

Praktische Anwendungsbeispiele von digitalen Orthophotos in der Unfallrekonstruktion

Zur Person:

Dipl.-Ing. (FH) Peter Stolle

49 Jahre alt, seit 28 Jahren Sachverständiger für Kfz-Schäden und Bewertung und für die Rekonstruktion von Straßenverkehrsunfällen

Studium von 1983 bis 1988 an der Fachhochschule München, Fachbereich 03 Fahrzeugtechnik
Studienschwerpunkt Sachverständigenwesen

Diplomarbeit: „Massenunfälle auf der BAB A9 im Bereich Allershausen“

von 1988 bis 2002 SV im Ingenieurbüro Stolle und Thomas, München

seit 2002 SV bei der **gutax** Unfallanalyse, München

seit 1988 Mitglied des M-A.S. e.V

seit 1996 Mitglied im Vorstand des M-A.S. e.V

seit 2005 Vizepräsident des M-A.S. e.V

von der ZAK-Zert GmbH und der IQ-Zert GmbH zertifizierter Sachverständiger für Kraftfahrzeugschäden und –Bewertung

von der Regierung von Oberbayern öffentlich bestellter und beeideter Sachverständiger für die Analyse von Straßenverkehrsunfällen einschließlich Beweissicherung und Kollisionsuntersuchung

Zur Person:

Dipl.-Ing. (FH) Peter Stolle

von der Regierung von Oberbayern öffentlich bestellter und beeideter Sachverständiger für die Analyse von Straßenverkehrsunfällen einschließlich Beweissicherung und Kollisionsuntersuchung

Tätigkeitsschwerpunkte:

Erstellung von unfallanalytischen Gutachten für

- Gerichte in Zivilverfahren
- Gerichte und Staatsanwaltschaften in Strafverfahren

seltener

- Versicherungen zur Einschätzung der Haftung
- Privatpersonen zur Beurteilung von Ansprüchen oder Unterstützung in Straf- und Owi-Verfahren

und als Anwendungsgebiet für digitale Orthophotos besonders interessant:

- Unfallaufnahme von schweren (meist tödlichen) Verkehrsunfällen im Auftrag der Polizei bzw. der Staatsanwaltschaft

1. Begriffe, Definitionen, Systematische Abläufe der Gutachtenerstellung
2. Klassische Vermessung einer Unfallstelle
3. Anwendung eines DOP-20 Luftbilds in einer Unfallrekonstruktion
4. Grenzen der Anwendung von Luftbildern

1. **Begriffe, Definitionen, Systematische Abläufe der Gutachtenerstellung**
2. Klassische Vermessung einer Unfallstelle
3. Anwendung eines DOP-20 Luftbilds in einer Unfallrekonstruktion
4. Grenzen der Anwendung von Luftbildern

Aus Wikipedia:

Beim **Konstruieren** entstehen die Konstruktionsunterlagen, mit deren Hilfe ein technisches Produkt (Maschine, Anlage, Apparat, Gerät oder Bauwerk) angefertigt wird. Moderne Hilfsmittel beim Konstruieren sind Computerprogramme (z. B. CAD).

Voraus geht dem Konstruieren die Entwicklung (FE-Vorentwicklung) des Produkts, wobei dessen Funktionieren durch Anwendung zumeist physikalischer Gesetze (in der Mehrheit mechanische und elektrische Gesetze) erarbeitet und mit Hilfe von Funktionsmustern erprobt wird.

Rekonstruktion ist der Vorgang des neuerlichen Erstellens oder Nachvollziehens von etwas mehr oder weniger nicht mehr Existierendem oder Unbekanntem, beispielsweise eines verloren gegangenen Werkes der Musik, Literatur oder Kunst, eines zerstörten Gebäudes, eines Tathergangs oder eines Datenbestandes. Die Rekonstruktion ist nicht nur der Vorgang, sondern auch sein Ergebnis.

Beim Rekonstruieren ist es unabdingbar, sich an erhaltenen Fragmenten, Quellen oder auch nur Indizien zu orientieren. Aufgrund der Menge und Qualität der Annahmen hat eine Rekonstruktion immer hypothetischen Charakter.

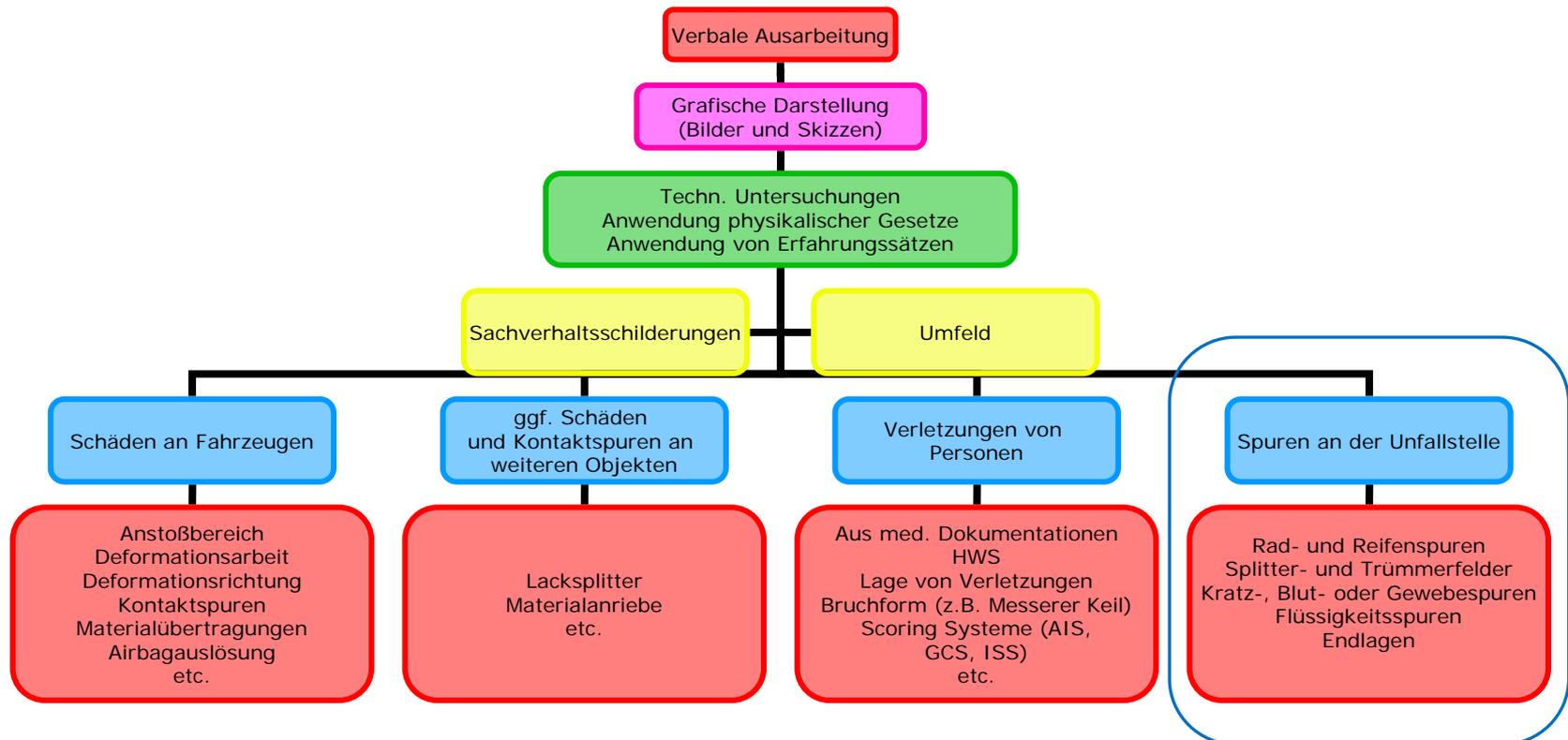
Aus Wikipedia:

Die **Unfallanalyse** (oder auch **Unfallrekonstruktion**) umfasst die Rückrechnung von Fahrgeschwindigkeiten nach Unfällen aus Unfallspuren, die Untersuchung von Unfallabläufen, Vermeidbarkeitsbetrachtungen von Verkehrsunfällen, Betrugsaufklärung, Messtechnik (Licht, Geräusche, Beschleunigungen) und Biomechanik (vergleiche beispielsweise Schleudertrauma). Auftraggeber für Unfallanalysen sind überwiegend Zivil- und Strafgerichte und Versicherungen oder Rechtsanwälte.

In Deutschland sind die von den Industrie- und Handelskammern als Sachverständige öffentlich bestellten und vereidigten Unfallanalytiker nach den jeweiligen Prozessordnungen (Strafprozessordnung, Zivilprozessordnung) bei der Beauftragung durch Gerichte bevorzugt zu berücksichtigen.

Eine systematische Unfallanalyse einer Vielzahl von Unfällen kann zur Verbesserung der Sicherheit im Straßenverkehr und zur Unfallforschung genutzt werden. So werden bei der Unfallforschung der Versicherer (UDV) für Unfallanalysen eine Vielzahl von Unfalldaten in anonymisierter Form in einer eigenen Unfalldatenbank (UDB) abgelegt. Auswertungen dieser UDB lassen Schlüsse zu, welche Maßnahmen die Verkehrssicherheit erhöhen, z.B. Sicherheitspotentiale von Fahrerassistenzsystemen.

Ablauf der Erstellung eines unfallanalytischen Gutachtens



Die Spuren an der Unfallstelle müssen möglichst genau vermessen werden, um ein prozesssicher verwertbares Gutachten erstellen zu können

1. Begriffe, Definitionen, Systematische Abläufe der Gutachtenerstellung
- 2. Klassische Vermessung einer Unfallstelle**
3. Anwendung eines DOP-20 Luftbilds in einer Unfallrekonstruktion
4. Grenzen der Anwendung von Luftbildern

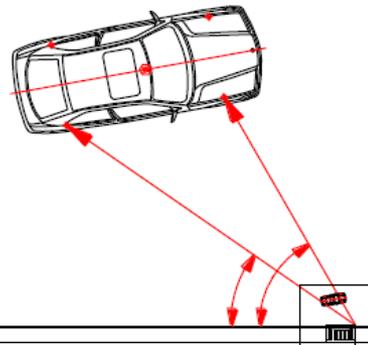
Meßmethoden an der Unfallstelle

nach dem Dreiecks-Meßverfahren

Polarkoordinaten - Verfahren

Meßtisch - Fertige Skizze bereits an der Unfallstelle

7A

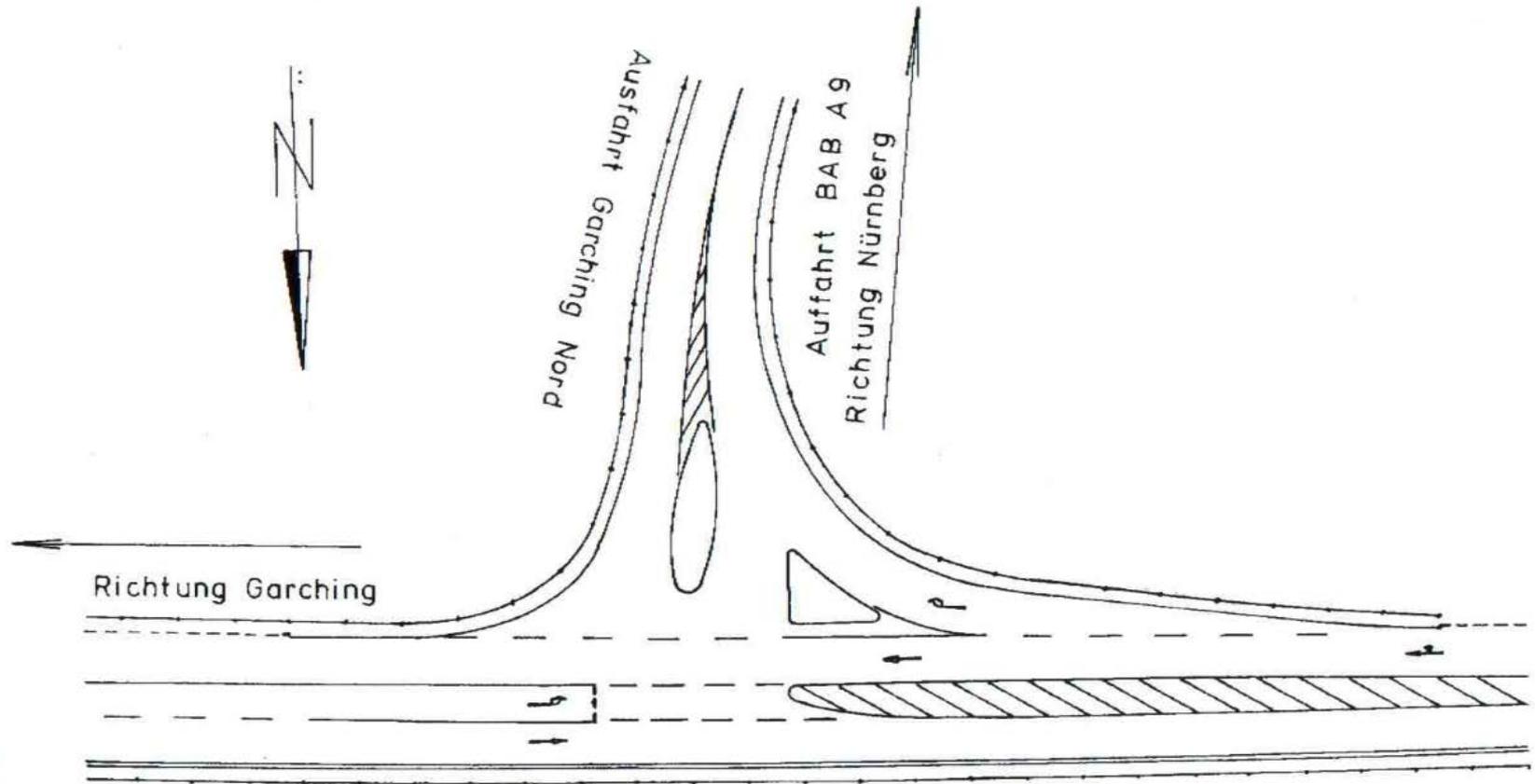


Meßtisch

Fixpunkt

Klassische Vermessung einer Unfallstelle

Aus der Vermessung einer Unfallstelle kann dann eine derartige Skizze erstellt werden:



Von manchen Unfallanalytikern werden auch Messungen mit Theodoliten, 3D-Laserscannern und einigen anderen Systemen vorgenommen

Klassische Vermessung einer Unfallstelle

Ohne Orthophotos können Unfallstelle beispielsweise mittels eines Messkreuzes und anschließender fotogrammetrischer Auswertung des Bildes erzeugt werden

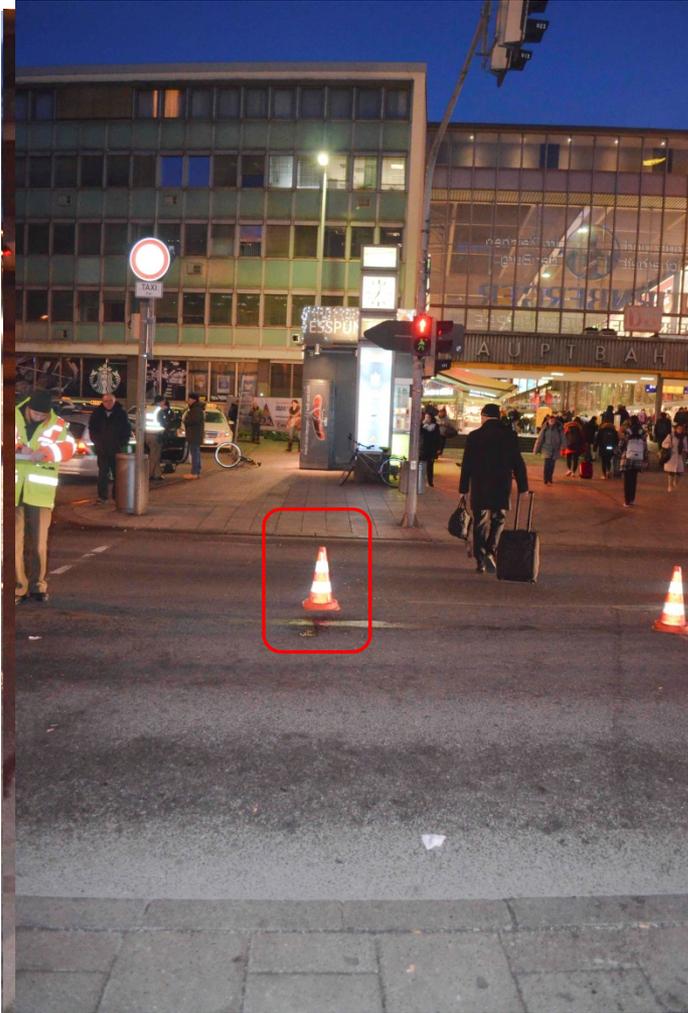


Bei der Verwendung von verzerrungsfreien Luftbildern mit hoher Auflösung entfällt ein großer Teil der Vermessungsarbeit auf der Fahrbahn!
 Es bedarf z. B. keiner Anforderung der Feuerwehr und die Sperrungsdauer der Unfallstelle reduziert sich entscheidend
 Es genügt Referenzmaße zu nehmen und die vorgefundenen Spuren einzumessen.

1. Begriffe, Definitionen, Systematische Abläufe der Gutachtenerstellung
2. Klassische Vermessung einer Unfallstelle
3. **Anwendung eines DOP-20 Luftbilds in einer Unfallrekonstruktion**
4. Grenzen der Anwendung von Luftbildern

Fußgängerunfall am Münchner Hauptbahnhof

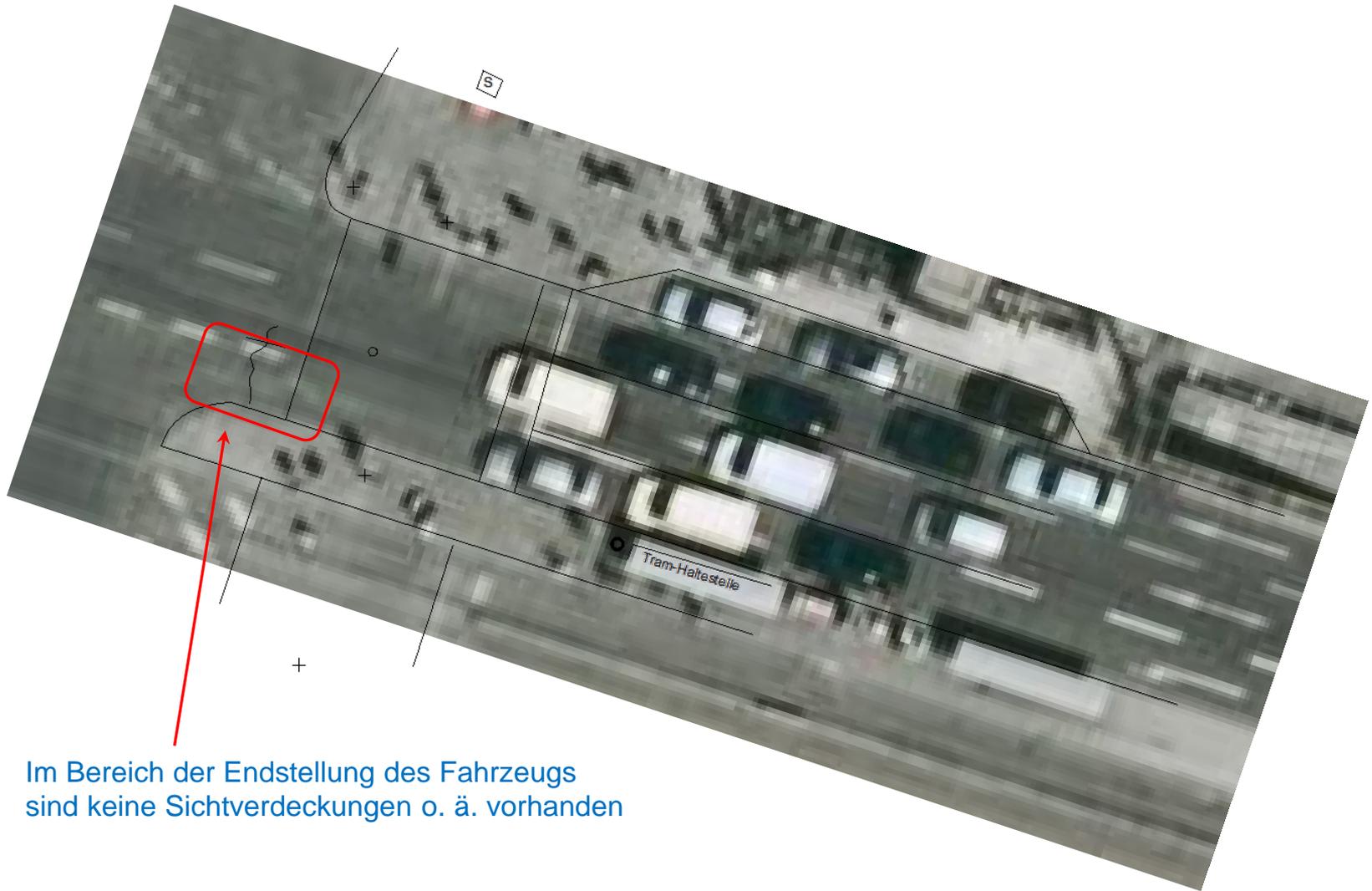
Fotodokumentation der Polizei



Handskizze

DOP-20 Bild



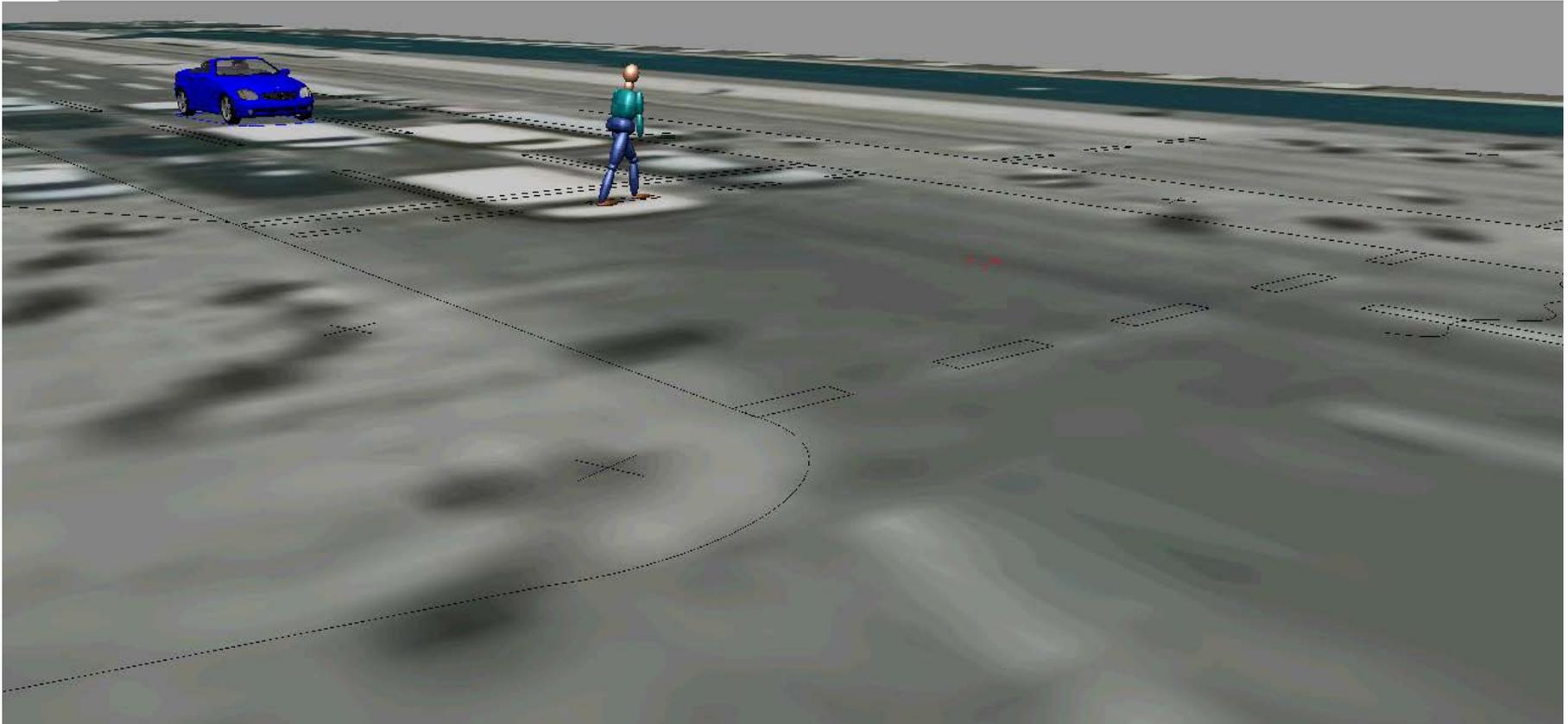


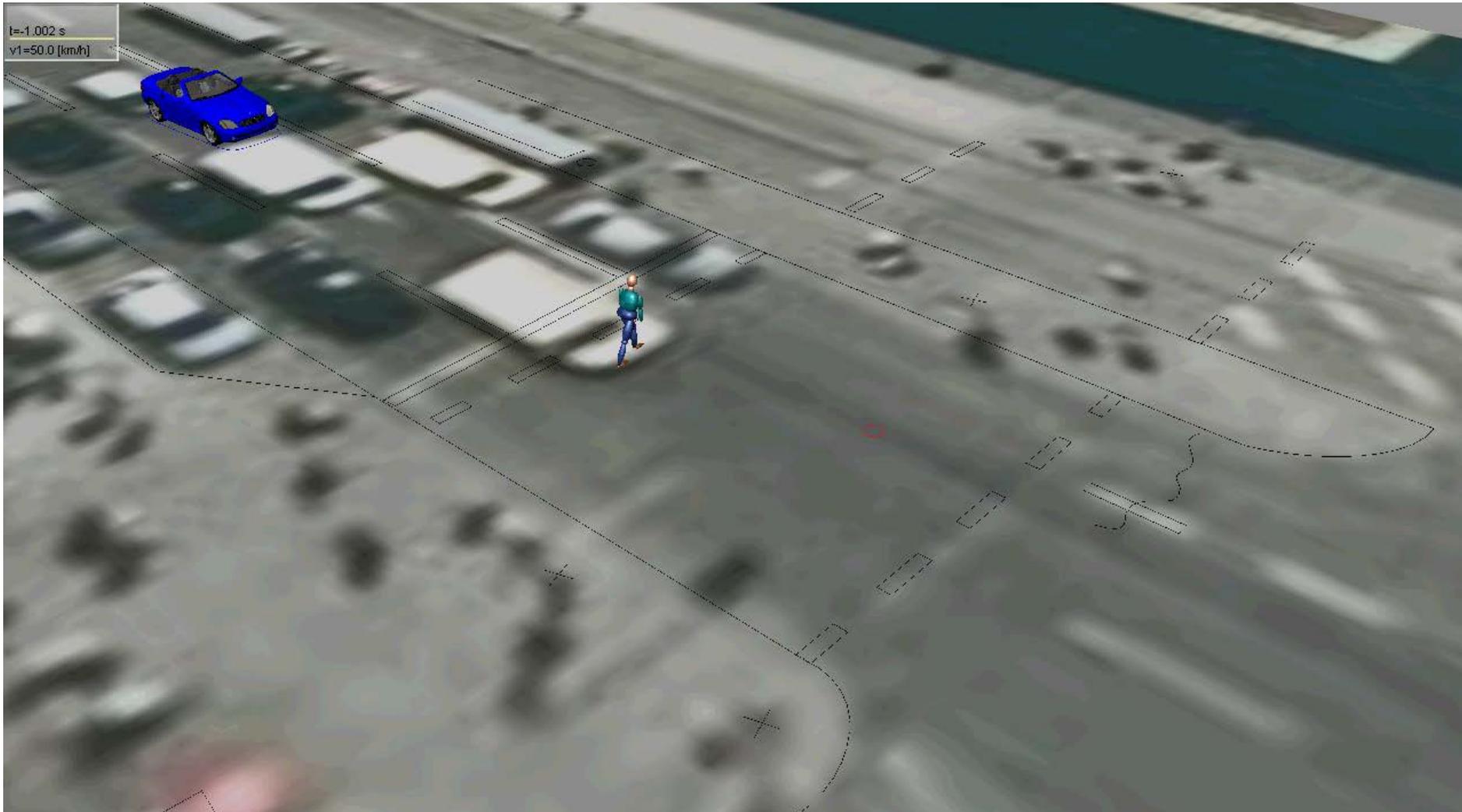
Im Bereich der Endstellung des Fahrzeugs
sind keine Sichtverdeckungen o. ä. vorhanden

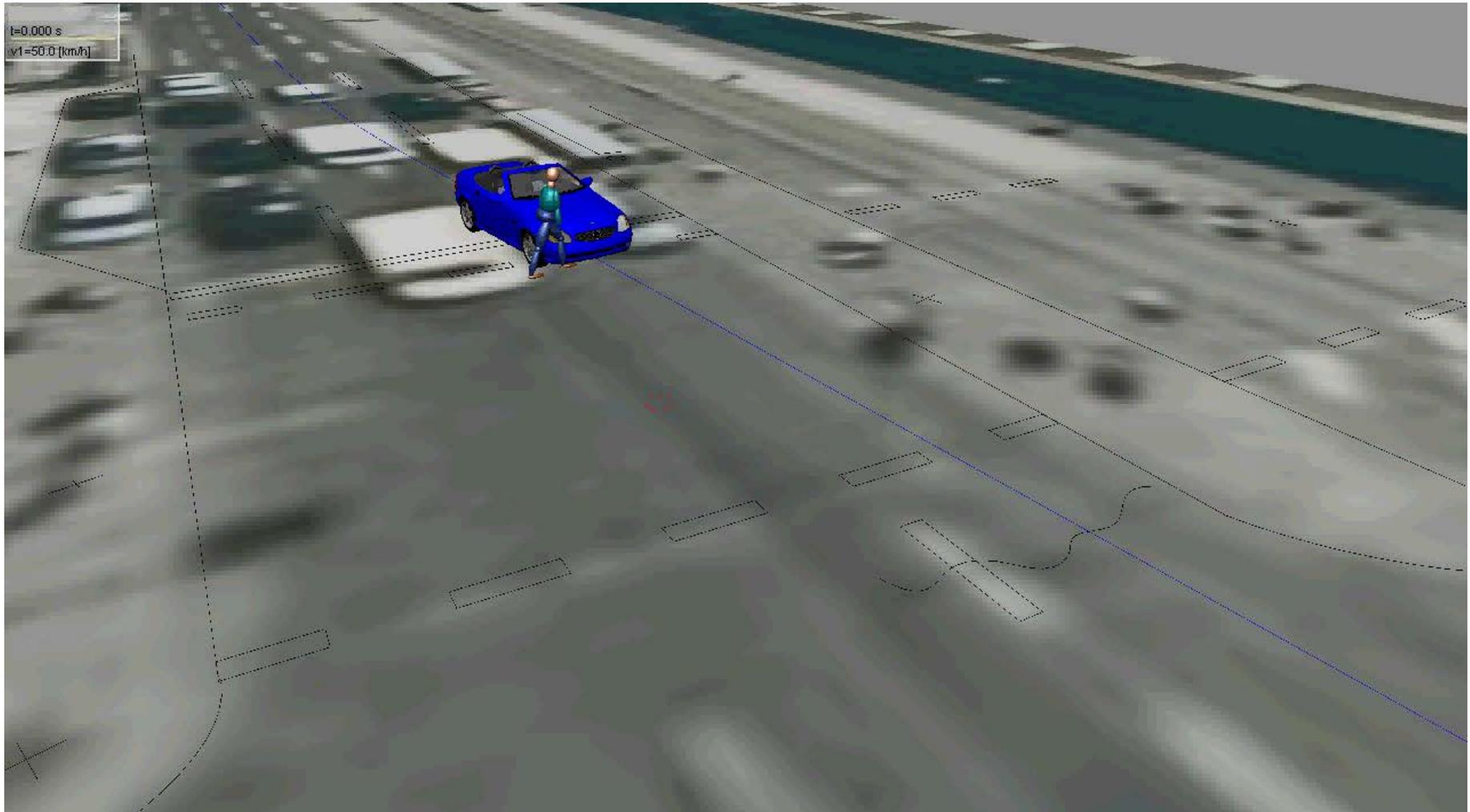
In der Simulation wird in iterativen Schritten vorgegangen und so lang gerechnet, bis Kollisionsort , Anstoßkonstellation und Endlagen ein schlüssiges widerspruchsfreies Gesamtbild ergeben



t=-1.002 s
v1=50.0 [km/h]









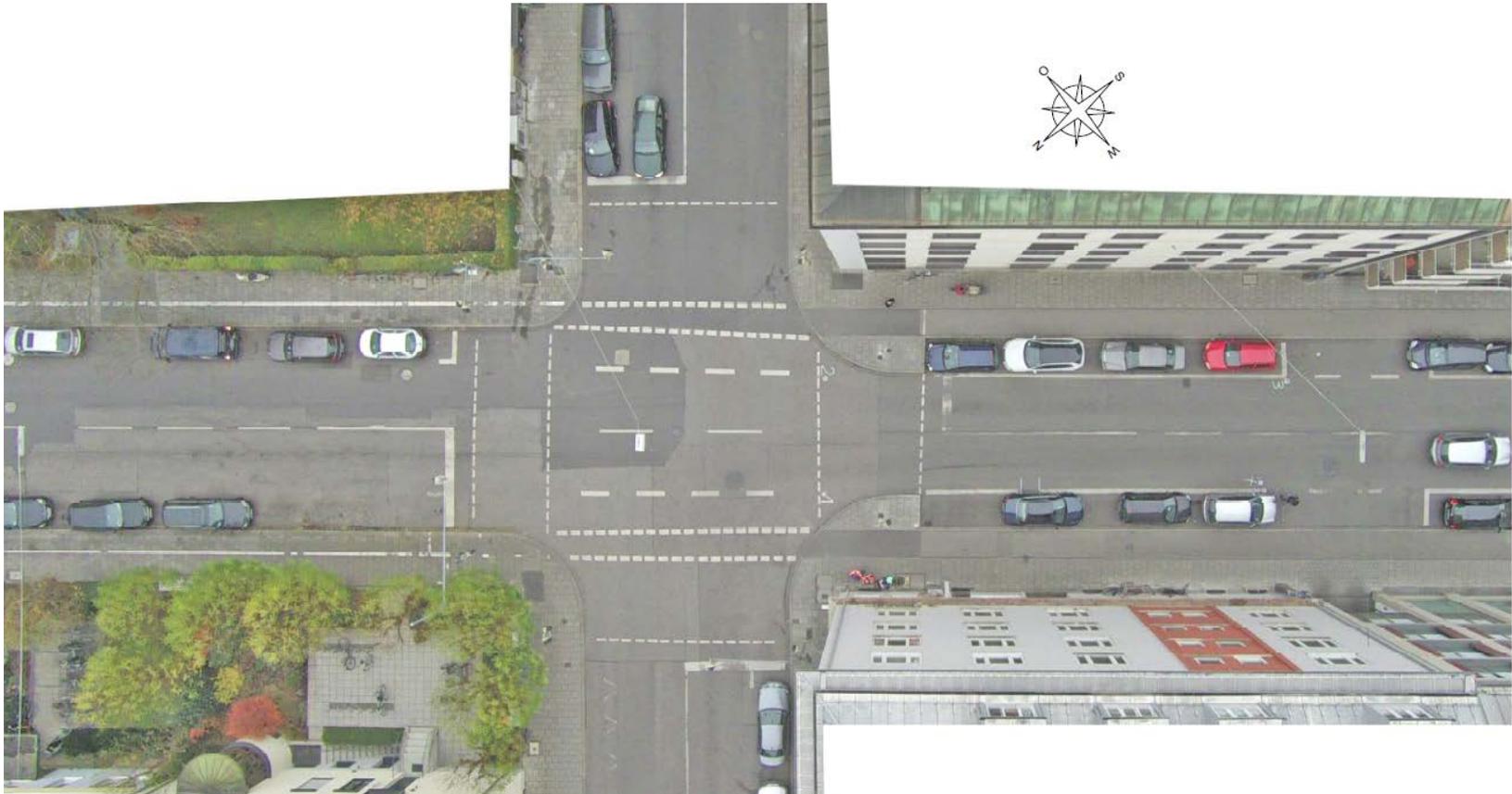
1. Begriffe, Definitionen, Systematische Abläufe der Gutachtenerstellung
2. Klassische Vermessung einer Unfallstelle
3. Anwendung eines DOP-20 Luftbilds in einer Unfallrekonstruktion
4. **Grenzen der Anwendung von Luftbildern**

In erster Linie: Verdeckung durch Bewuchs, Bebauung oder Schattenwurf



und in zweiter Linie: Zeitliche Abstände zwischen Überflug und Unfallzeitpunkt
Das kann auch positive Seiten haben: Wenn zwischen Unfall und Besichtigung der Unfallstelle umgebaut wurde

Lösung: Digitales, hochaufgelöstes Luftbild mit Hilfe einer Drohne aufgenommen!



Nach schweren Verkehrsunfällen bedarf es häufig, sowohl in zivil- als auch in strafrechtlicher Hinsicht, einer umfassenden Aufklärung des Hergangs und der Ursache des Unfalls.

Neben den Schadenbildern an den Fahrzeugen und Verletzungen der beteiligten Personen sind die Endstellungen der Fahrzeuge und die Art, Lage, Größe und Ausrichtung Spuren auf der Fahrbahn (z.B. Bremsspuren, Splitterfelder oder Blutspuren) für die Aufklärung solcher Unfälle von besonderer Bedeutung.

Hierzu ist eine Vermessung der Unfallstelle erforderlich. Orthogonale Luftbilder in geeigneter Auflösung (DOP20) stellen hierfür eine enorme Erleichterung dar. Man stelle sich nur die Markierungen und bauliche Gegebenheiten einer großen innerstädtischen Kreuzung vor.

Die zeitaufwändige Vermessung von Hand, während die Kreuzung gesperrt ist, bedeutet großen Druck für die Polizeibeamten und Sachverständigen vor Ort. Verlässliche maßstabsgerechte Luftbilder schaffen hier Abhilfe

Digitale Orthophotos verbessern die Visualisierung des Unfallablaufs im Gutachten mit Bildern und Videos enorm

Zeitliche Abstände zwischen Überflug- und Unfalldatum, Verkehr, Vegetation und Schattenwurf können die Verwendungsmöglichkeiten jedoch einschränken.

Danke für die Aufmerksamkeit

