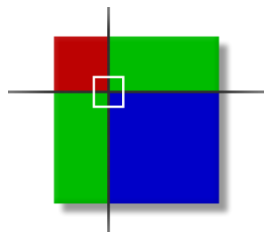


Weltkongress Gebäudegrün
DESIGNING WITH NATURE
BERLIN, 20. - 22. Juni 2017

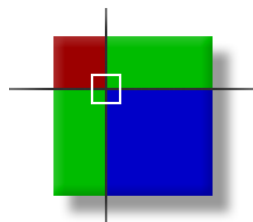
Fernerkundungsbasierte Gründachkartierung und Bestandsanalysen - das Beispiel Berlin -

Themenblock "Regenwassermanagement / Potenziale"



Auftraggeber

Senatsverwaltung
für Stadtentwicklung
und Wohnen



Digitale Dienste Berlin - Büro für Angewandte Fernerkundung

Dr. Bodo Coenradie

Kloedenstraße 1

10965 Berlin

www.dd-berlin.de

Bearbeitung: Dr. Bodo Coenradie



LUP Luftbild Umwelt Planung GmbH

GF Gregor Weyer

Große Weinmeisterstraße 3a

14469 Potsdam

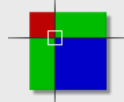
www.lup-umwelt.de

Bearbeitung: Leilah Haag, Bianca Streng,
Sandy Schiffner, Katja Müller



Ziele

- stadtweite Erfassung von
 - begrünten Dachflächen und Dachteilflächen (Bauwerksbegrünungen + spontane Vegetationsentwicklungen),
 - unbebauten Tiefgaragen.
- Aussagen auf der Ebene von
 - Einzelgebäuden,
 - statistischen und administratorischen Einheiten.
- Festlegung:
 - Ein Dach wird dann als Gründach klassifiziert, wenn es unabhängig von der Gesamtfläche auf mindestens 10 m² begrünt ist.
- Nutzung von Fernerkundungsdaten:
 - aktuelle und kostenfreie Luftbilder aus Befliegungskampagnen der Landesvermessung

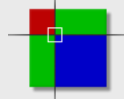


Angewandte Luftbildfernerkundung – „der Blick von oben“

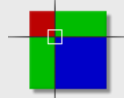
4-kanalige Luftbildorthophotos:
Echtfarbendarstellung (Rot-, Grün- und Blaukanal)
Falschfarbendarstellung (Infrarot, Rot-, Grünkanal)

Verfahrensentwicklung:

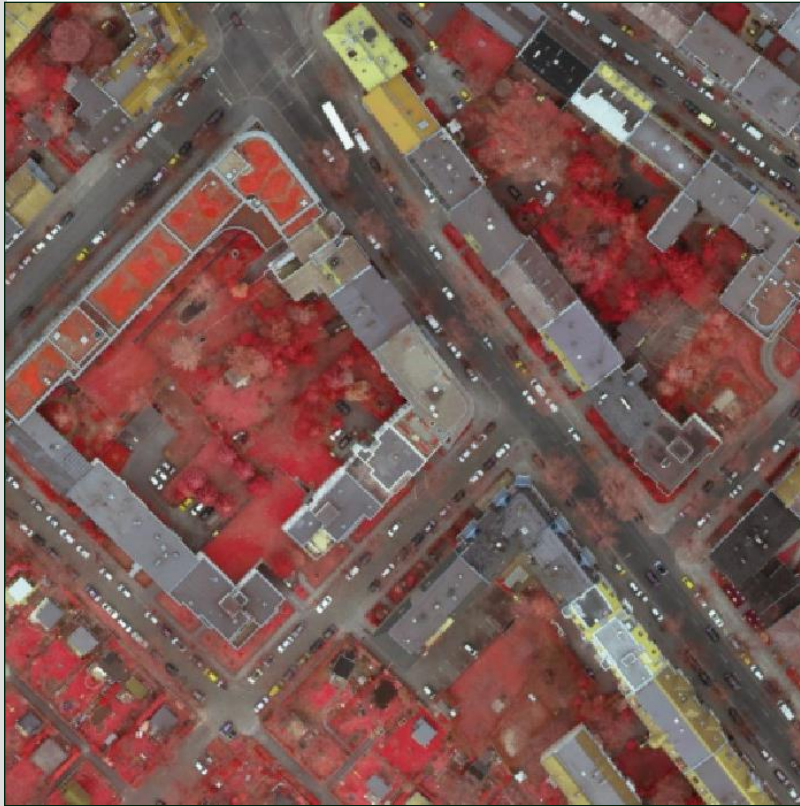
- Anwendung und Verknüpfung von Standardauswertungsverfahren
- Einbindung von geeigneten Fachplanungsinformationen und Geodaten des **Umweltatlas Berlin** und des **Geoportals Berlin**



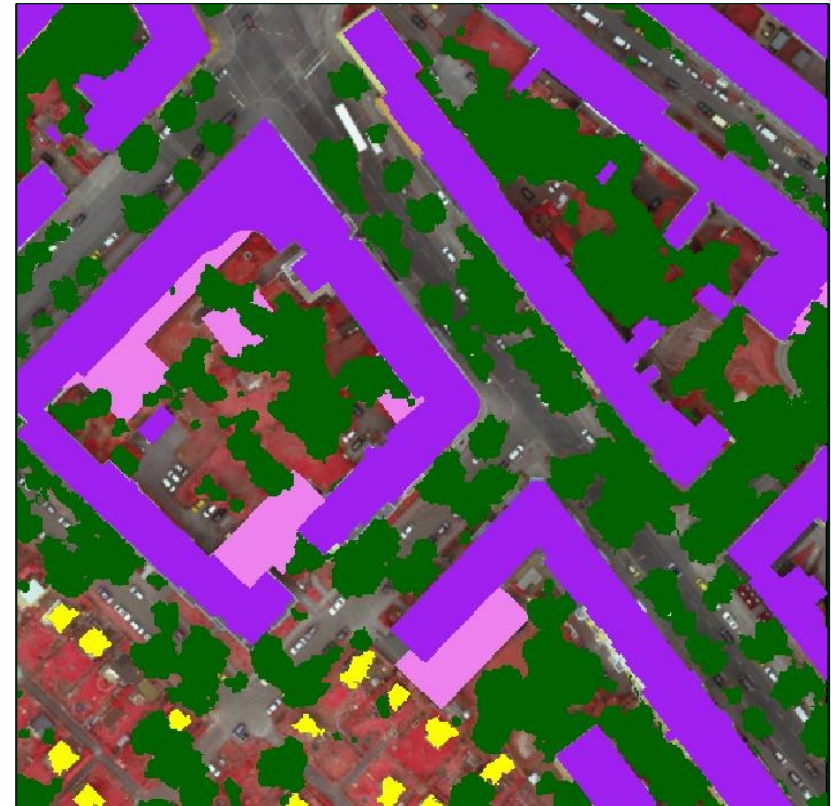
Luftbildorthophotos Berlin



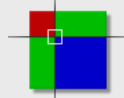
Verknüpfung von Fernerkundungs- und Fachplanungsdaten



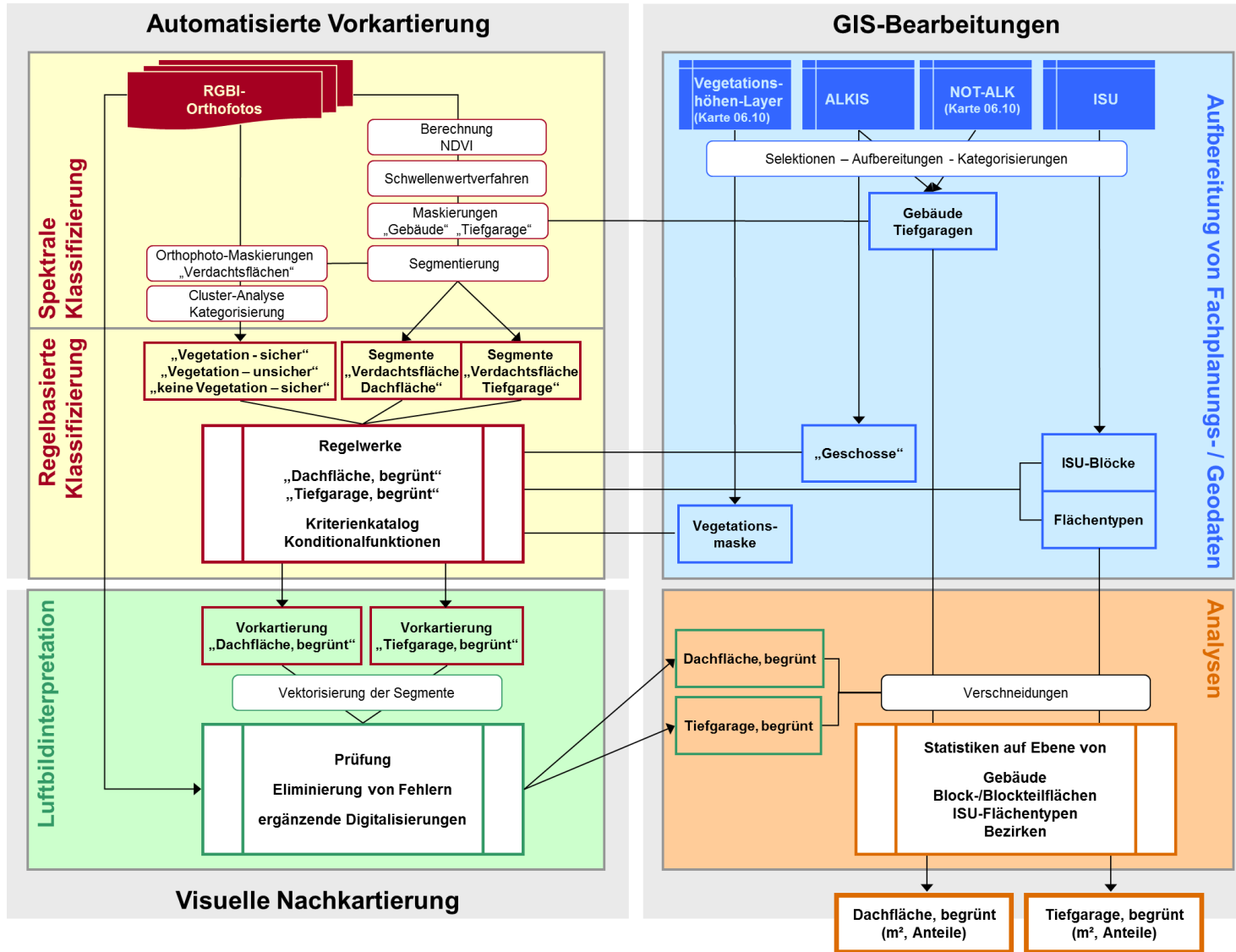
- Luftbildorthophotos:
 - spektrale Informationen



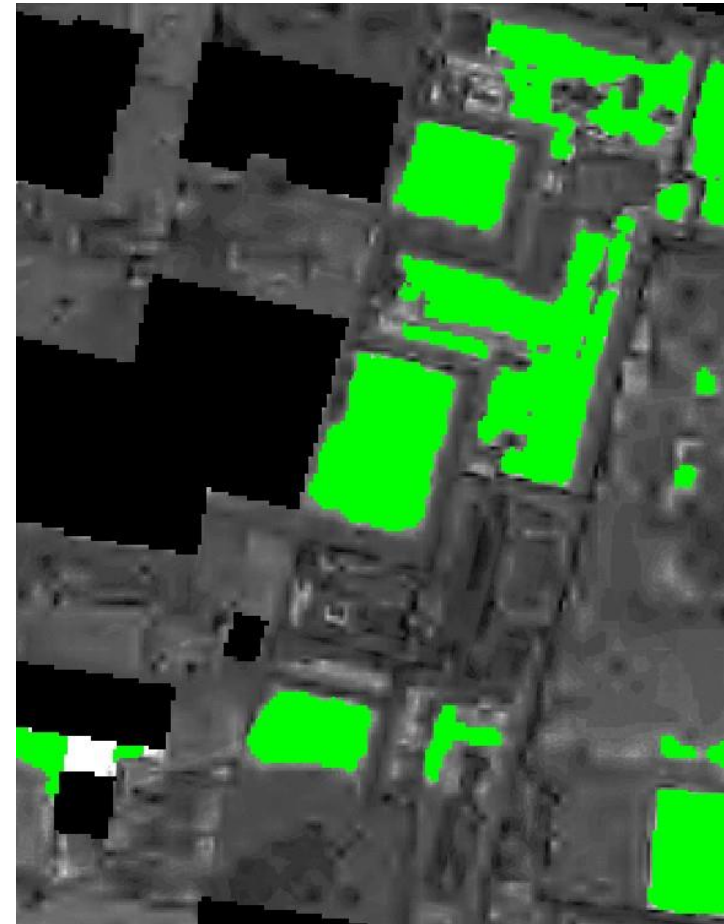
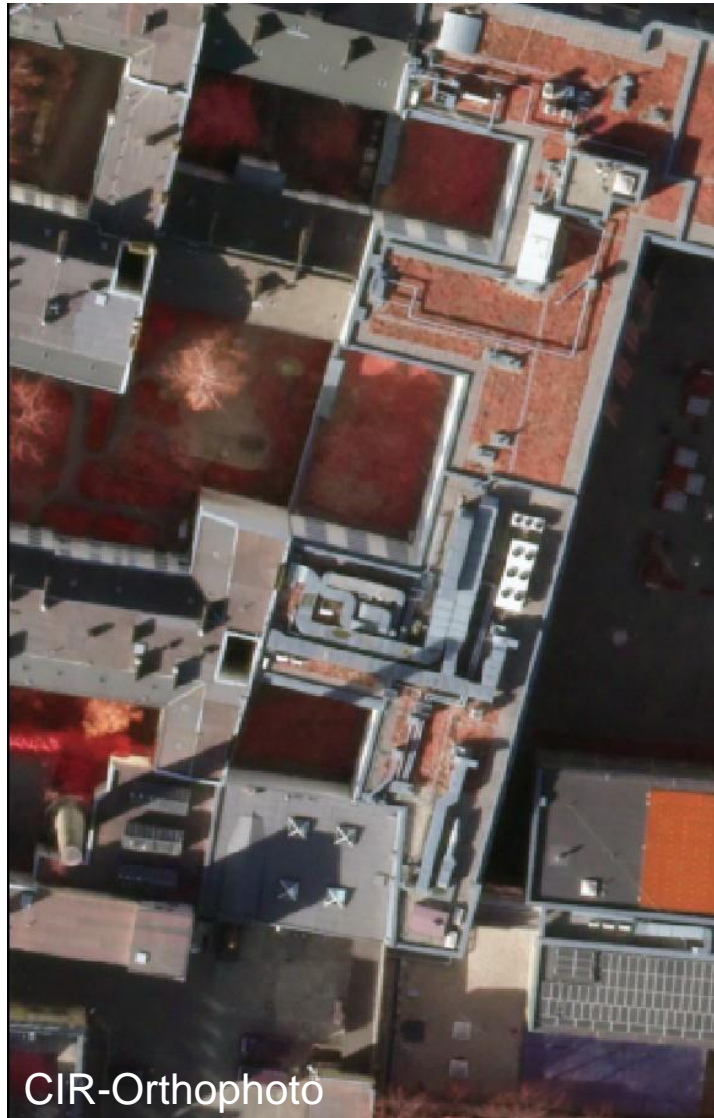
- Fachplanungs- und Geodaten:
 - Gebäude (ALKIS, Zusatzkartierung)
 - Vegetationshöhen (Zusatzkartierung)
 - Gebäudehöhen (Geoportal Berlin)
 - Stadtstrukturtypen (Umweltatlas Berlin)



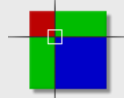
Kartierungsverfahren - Schema



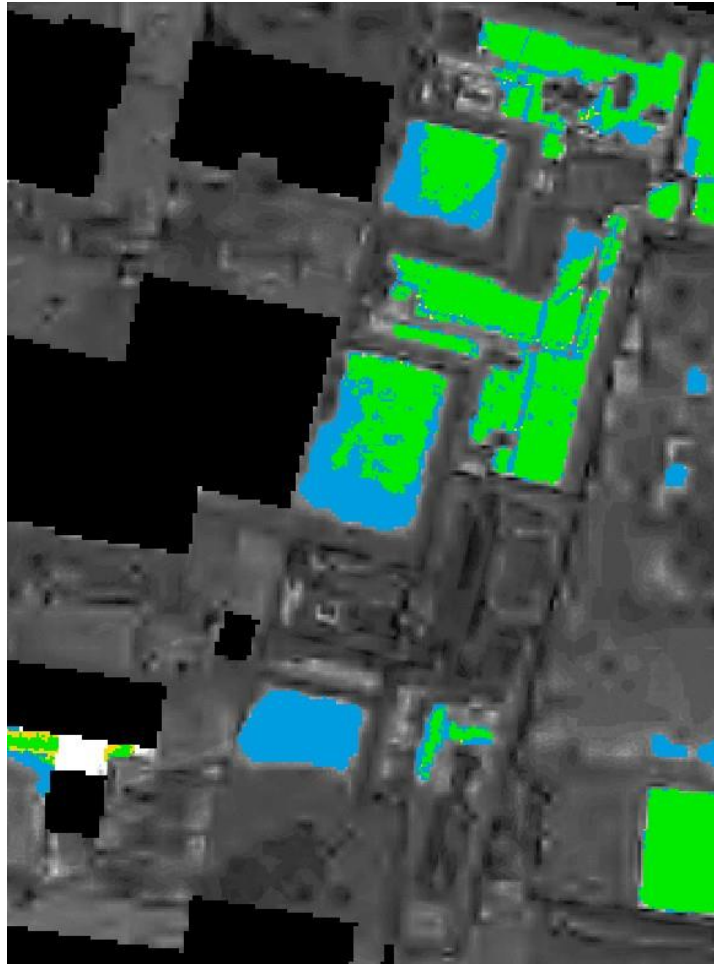
Automatisierte Vorkartierung (1)



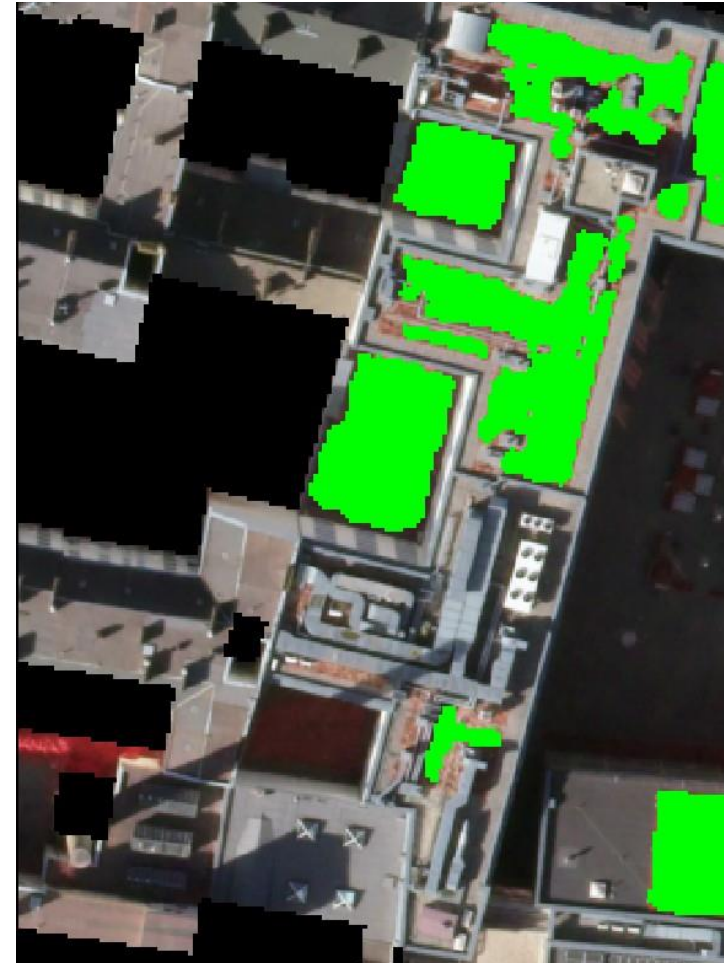
Segmentierung mittels
Schwellenwertverfahren
maskiert: Gebäude, Tiefgarage
Grün: Vegetation, Grau: NDVI-Kanal



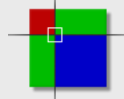
Automatisierte Vorkartierung (2)



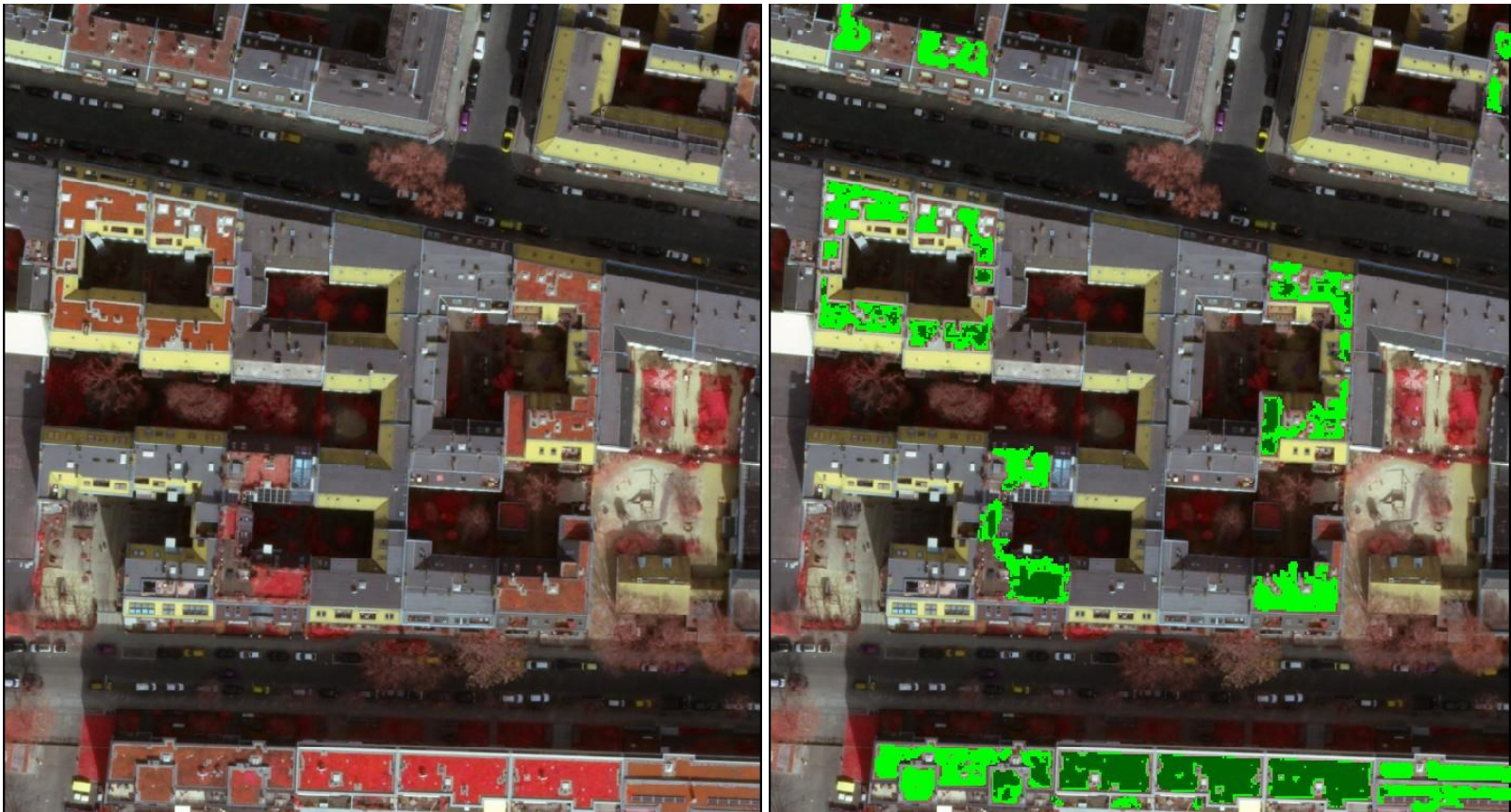
spektrale Klassifizierung
(Grün: Vegetation sicher
Blau: Vegetation unsicher)



Regelbasierte Klassifizierung:
Einbindung von Zusatzdaten
(u. a. Gebäudehöhe, Strukturtyp)

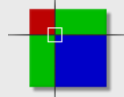


Automatisierte Vorkartierung - Ergebnis



Vegetationskategorien:

- extensiv (hellgrün),
- intensiv (dunkelgrün)



Visuelle Nachkartierung - Interpretationsregeln

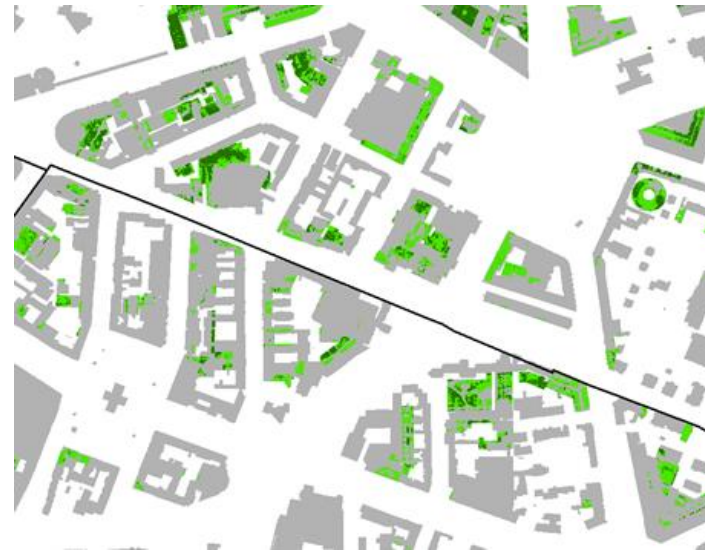
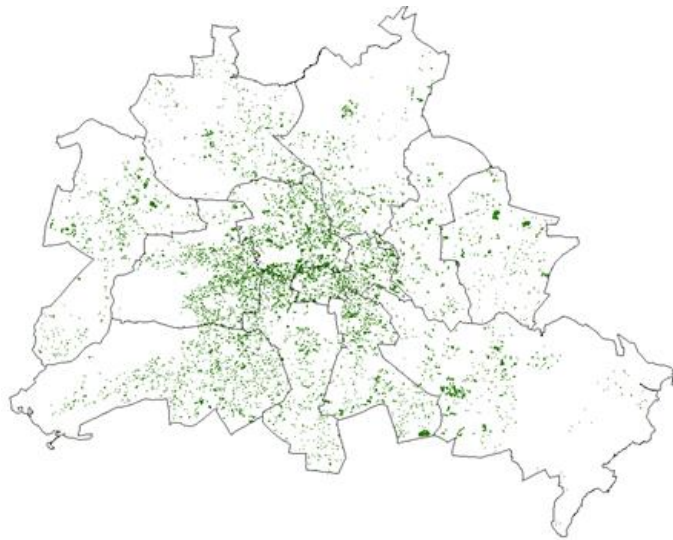
- Als Gründach gelten **alle bewachsenen Dachflächen**, unabhängig davon, ob sie als Gründach angelegt (nicht immer erkennbar) oder durch Spontanvegetation entstanden sind.
- **Große Pflanzkübel und Dachgärten** werden als Gründach kartiert.
- Vorrangig werden die **vorkartierten Flächen geprüft**, große fehlende Gründächer werden zusätzlich digitalisiert, wenn sie gesichtet werden.
- Ein Gründach gilt als erfasst, wenn es zu mehr als **zwei Dritteln** durch die Vorkartierung abgebildet ist.
- Wenn durch Schattenwurf oder Überdeckung durch Bäume, hier vor allem Garagendächer, das Gründach nicht erkennbar ist, wird eine vorhandene Vorkartierung gelöscht.



Visuelle Nachkartierung - Beispiele von Fehlkartierungen



Kartierungsergebnisse



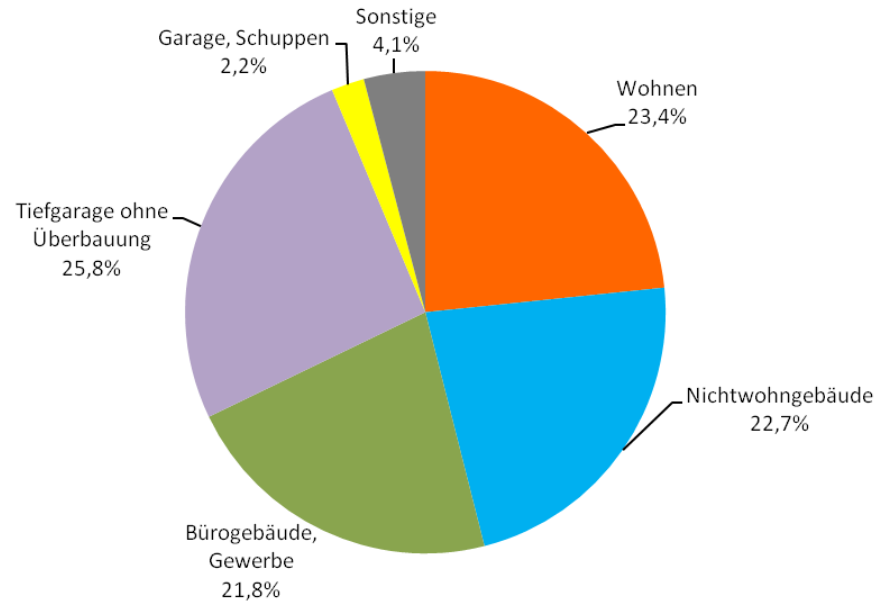
	Anzahl der Gebäude		begrünte Dachfläche				Grundfläche der Gebäude	
			intensiv		extensiv			
		%	m ²	%	m ²	%	m ²	%
begrünte Dachfläche vorhanden	18.368	3,0	605.507	0,6	3.397.176	3,3	11.847.832	11,5
Summe Berlin	604.865		4.002.682 / 3,9				103.299.727	

- begrünte Dachflächen in Berlin: ca. 400 ha



Analysen - Begrünte Dachfläche [m²]

Anteil pro Gebäudenutzung



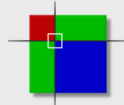
- **Mögliche Potenziale** für zukünftige Gründächer bestehen in der Gebäudenutzung „Bürogebäude, Gewerbe“, die einen hohen Anteil an Flachdächern vermuten lässt. Hier sind weisen bisher nur auf 2,7 % der Gebäude begrünte Dachflächen auf.

Analysen

Gebäude in Block- und Teilblockflächen des Informationssystems Stadt und Umwelt (ISU) des Umweltatlas

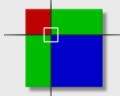
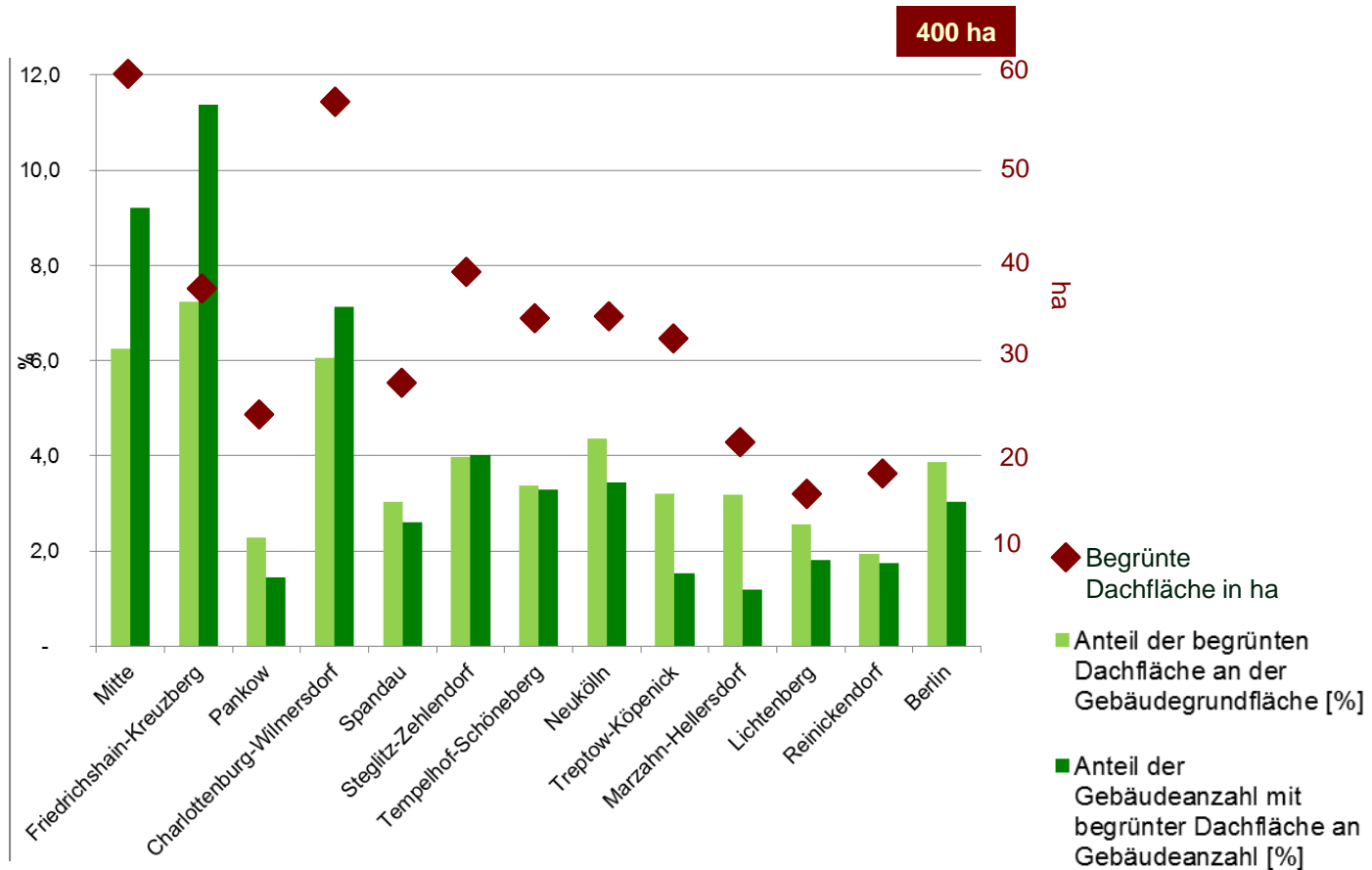
- Nutzungsflächentypen mit begrünten Dachflächen > 30 ha (von insgesamt 60 Typen):
 - „Siedlung der 1990er Jahre und jünger“
= 22 % der Gebäudegrundfläche,
 - „Gewerbe- und Industriegebiet, großflächiger Einzelhandel mit geringer Bebauung“
= 3,9 % ,
 - „Geschlossene Blockbebauung, Hinterhof, 5-geschossig“
= 3,9 % ,
 - „Kerngebiet“
= 11,5 % sowie
 - „Geschlossene und halboffene, entkernte Blockrandbebauung, Lückenschluss nach 1945“
= 8,1 %

- „Freistehende Einfamilienhäuser mit Garten“ hingegen haben nur 16 ha begrünte Dachflächen = 1 %; **mögliche Potenziale** im privaten Bereich, allerdings hier vermutlich weniger geeignete Dächer



Analysen

Begrünte Dachflächen [m²] pro Bezirk

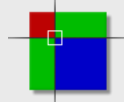


Umweltatlas - 06.11 Gründächer

- Neues Thema im Berliner Umweltatlas
- Karte im Geoportal Berlin mit WMS und WFS verfügbar

The screenshot shows the Berlin City Portal website. At the top, there is a navigation bar with the Berlin logo and the text 'Berlin.de'. Below this, there are links for 'Politik, Verwaltung, Bürger', 'Kultur & Ausgehen', 'Tourismus', 'Wirtschaft', 'Themen', 'BerlinFinder', and 'Stadtplan'. A secondary navigation bar includes 'Home', 'English', 'Kontakt', and 'Impressum'. The main header identifies the 'Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Wohnen'. A search bar is present with the placeholder 'Suchbegriff' and a 'Suchen' button. The main navigation menu includes 'Wohnen', 'Bauen', 'Städtebau', 'Planen', 'Über uns', 'Service', and 'Presse'. A breadcrumb trail reads: 'Planen > Geoportal > Umweltatlas > Themenbereiche > 06 Flächennutzung'. The left sidebar contains a 'Geoportal' menu with 'Umweltatlas' expanded, showing 'Vorwort', 'Einleitung', and 'Themenbereiche' (01 Boden, 02 Wasser, 03 Luft, 04 Klima, 05 Biotope, 06 Flächennutzung). The main content area displays 'Umweltatlas Berlin 06.11 Gründächer (Ausgabe 2017)' with buttons for 'Kartenansicht', 'English', and 'Übersicht'. An 'Inhalt' section lists: 'Problemstellung', 'Datengrundlage', 'Methode' (Automatisierte Vorkartierung, Visuelle Nachkartierung), and 'Kartenbeschreibung' (Gebäude, Block- und Teilblock). A blue arrow points from the 'Planen' menu item to the 'Umweltatlas' breadcrumb.

www.stadtentwicklung.berlin.de/umwelt/umweltatlas/i611.htm



Ausblick

- Bessere Ergebnisse der automatisierten Vorkartierung möglich durch Nutzung von:
 - True Orthophotos,
 - Einbindung von Dachformen,
- Bisher ausschließlich Bestandskartierung, zukünftig eventuell Potenzialanalyse,
- erste Anfragen von den Berliner Wasserbetrieben zur Überprüfung ihrer Daten.

