

Vom Punkt zur Fläche – vom Pixel zur Landbedeckungskarte: Interpolation einmal anders

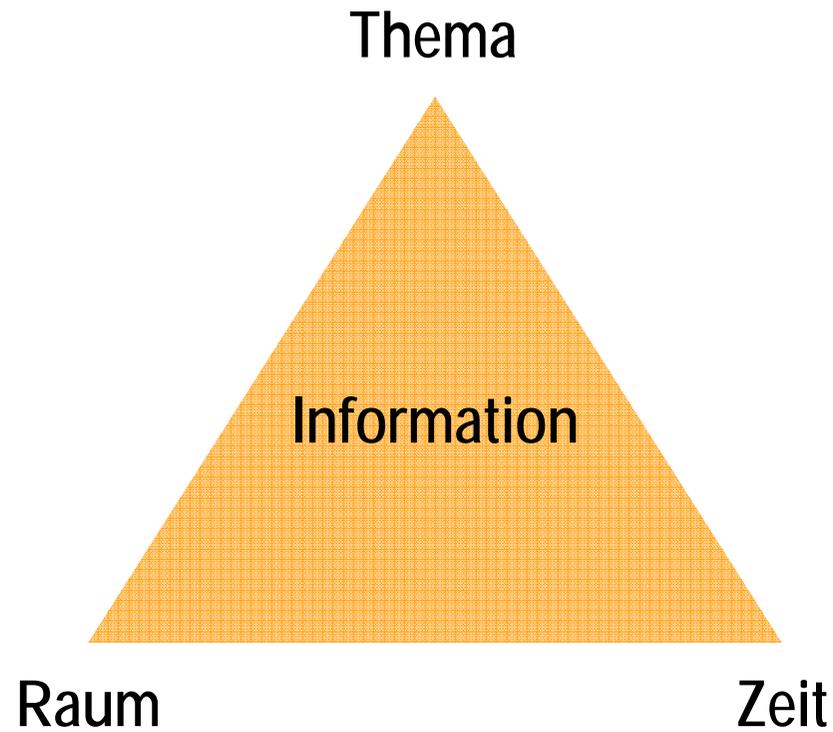
Universität für Bodenkultur

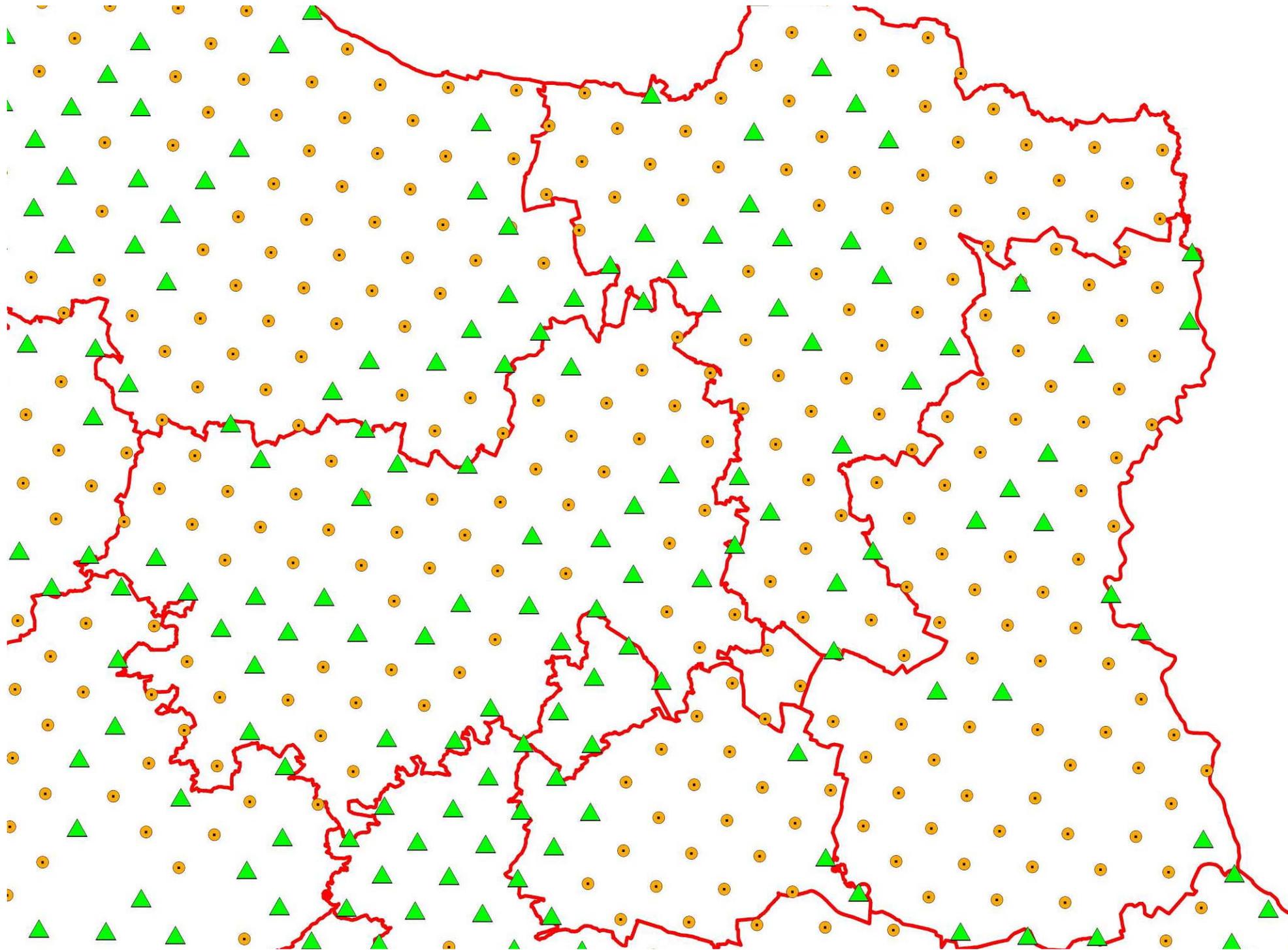
Institut für Vermessung, Fernerkundung
und Landinformation

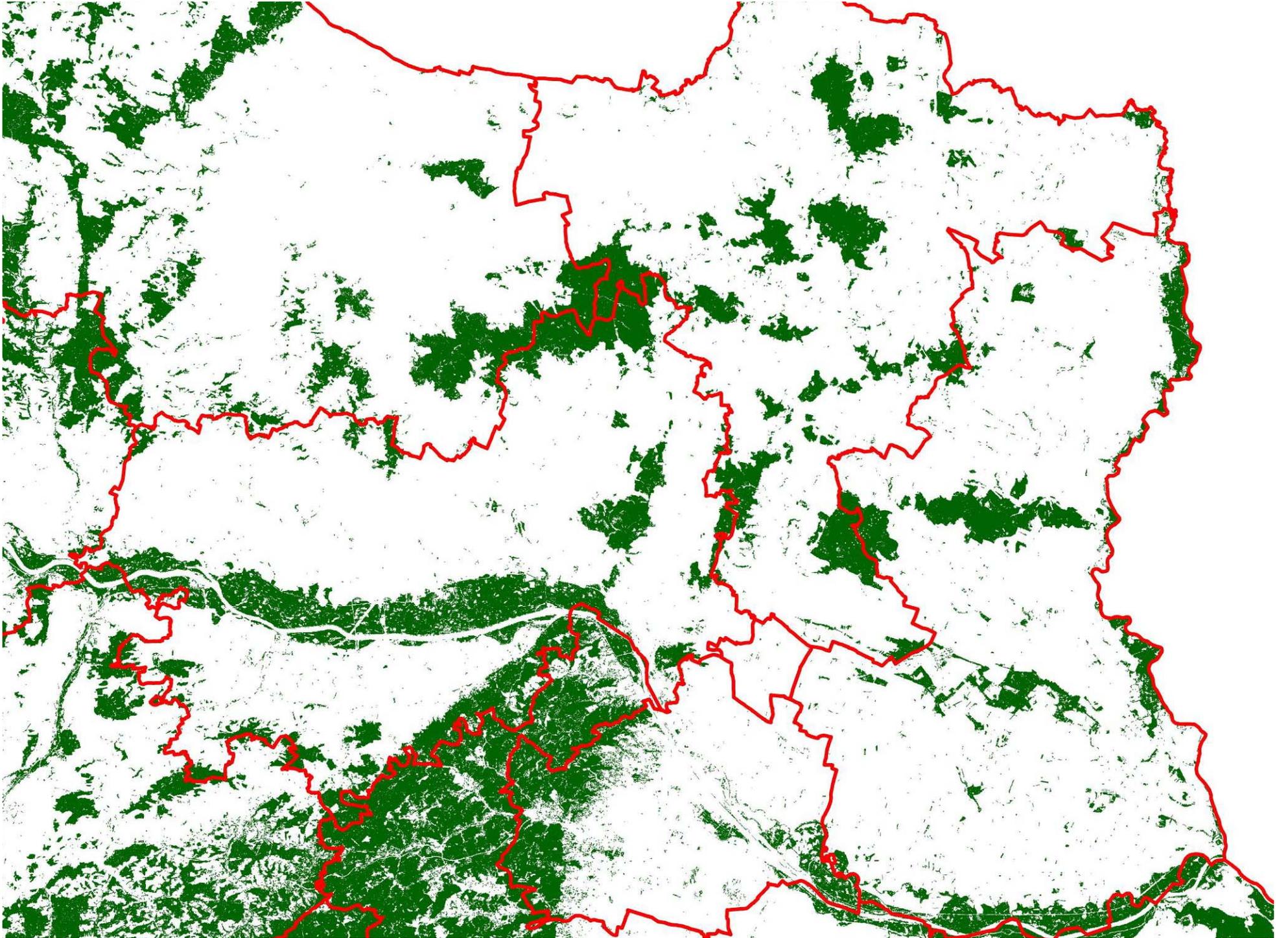
Tatjana Koukal



Räumliche Information im Kontext







Zwei Anwendungen ...

- Waldkarte im Rahmen der Österreichischen Waldinventur:
Stichprobendaten → Karte
- Adaptierung einer bestehenden Landbedeckungskarte (CORINE):
Karte (nicht aktuell, räumlich grob) → Karte (aktuell, räumlich fein)

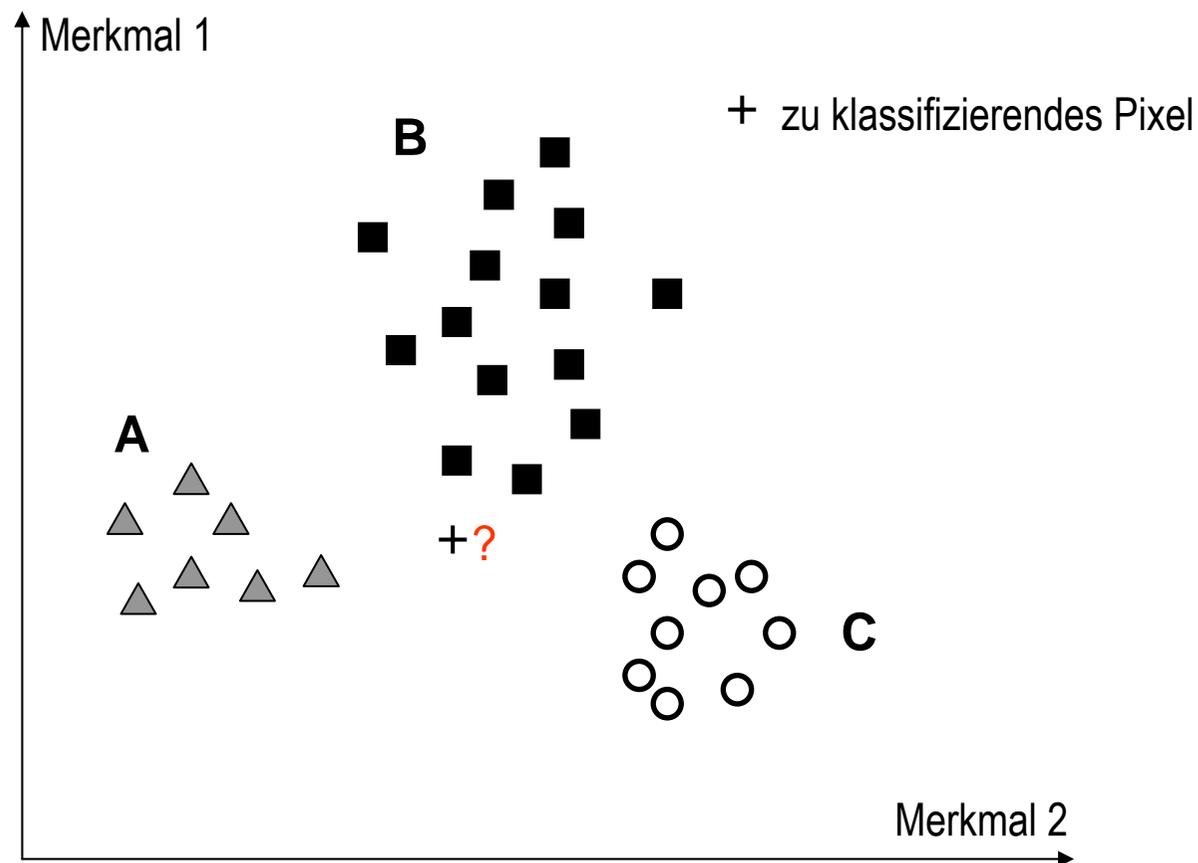
Eine Methode ...

- k-Nearest-Neighbour (kNN)

Vom Punkt zur Fläche ...

... k-Nearest-Neighbour Methode

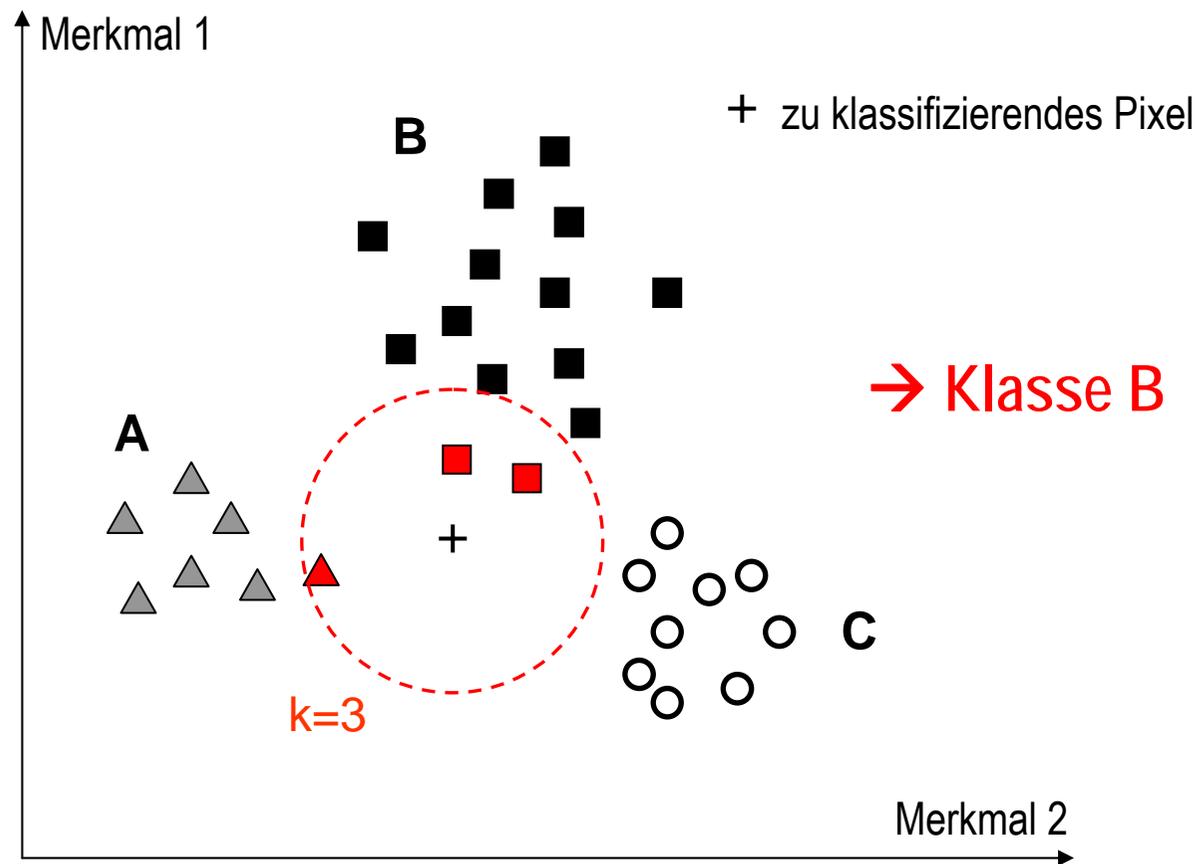
... nicht im geografischen Raum, sondern im Merkmalsraum



Vom Punkt zur Fläche ...

... k-Nearest-Neighbour Methode

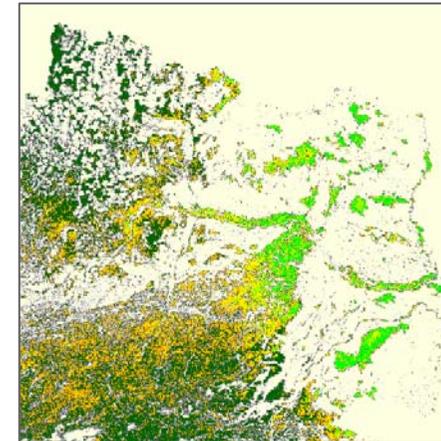
... nicht im geografischen Raum, sondern im Merkmalsraum



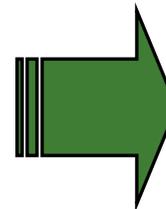
Anwendung 1 – Österreichische Waldinventur

	A	B	C	D	E	F	G	H
1								
2	152064001	646157	307101	10	1	7	43	29
3	152064241	646361	307306	10	1	7	30	26
4	152071911	646416	342376	10	1	12	52	43
5	153001161	647649	299961	10	1	8	44	36
6	153003241	650315	364872	10	1	12	72	47
7	154074001	651718	334410	10	1	10	46	31
8	154074161	651735	334636	10	1	11	50	40
9	154079001	651941	336999	10	1	9	43	35
10	154082001	652651	356339	10	1	11	67	45
11	154084001	652976	361810	10	1	7	37	33
12	154100001	655368	427826	10	1	10	52	44
13	155099161	657169	403162	10	1	8	40	28
14	156000161	656225	317956	10	1	8	56	40
15	156000241	656724	317845	10	1	9	58	37
16	156002161	656862	296307	10	1	6	27	18
17	156000001	656862	327207	10	1	9	46	29
18	157001241	658737	296522	10	1	7	37	24
19	157103001	663198	413607	10	1	9	39	30
20	158000001	662202	317426	10	1	9	60	39
21	158100161	666109	422307	10	1	9	41	31
22	151057001	669198	296842	10	1	8	36	26

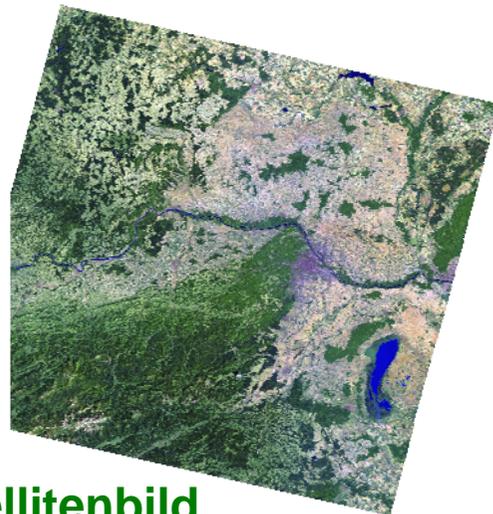
Inventurdaten



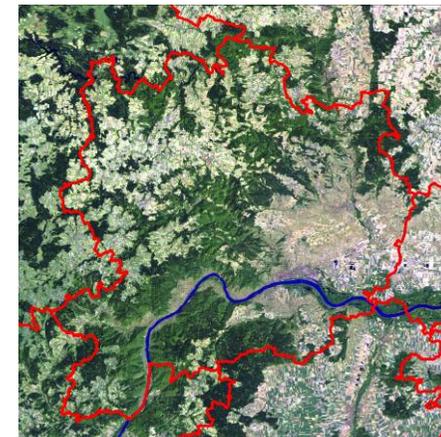
Karten

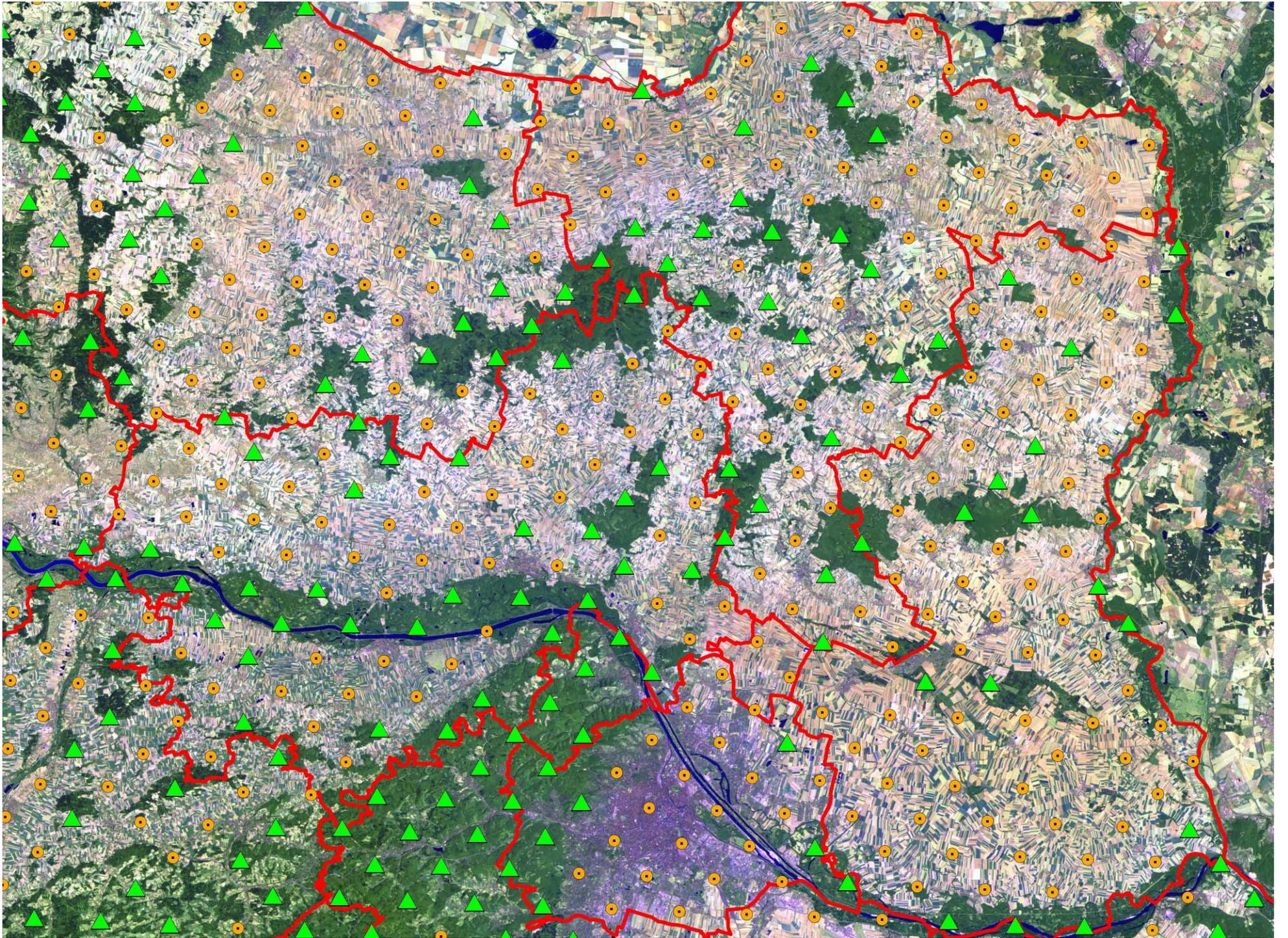


Kennzahlen für
Verwaltungseinheiten

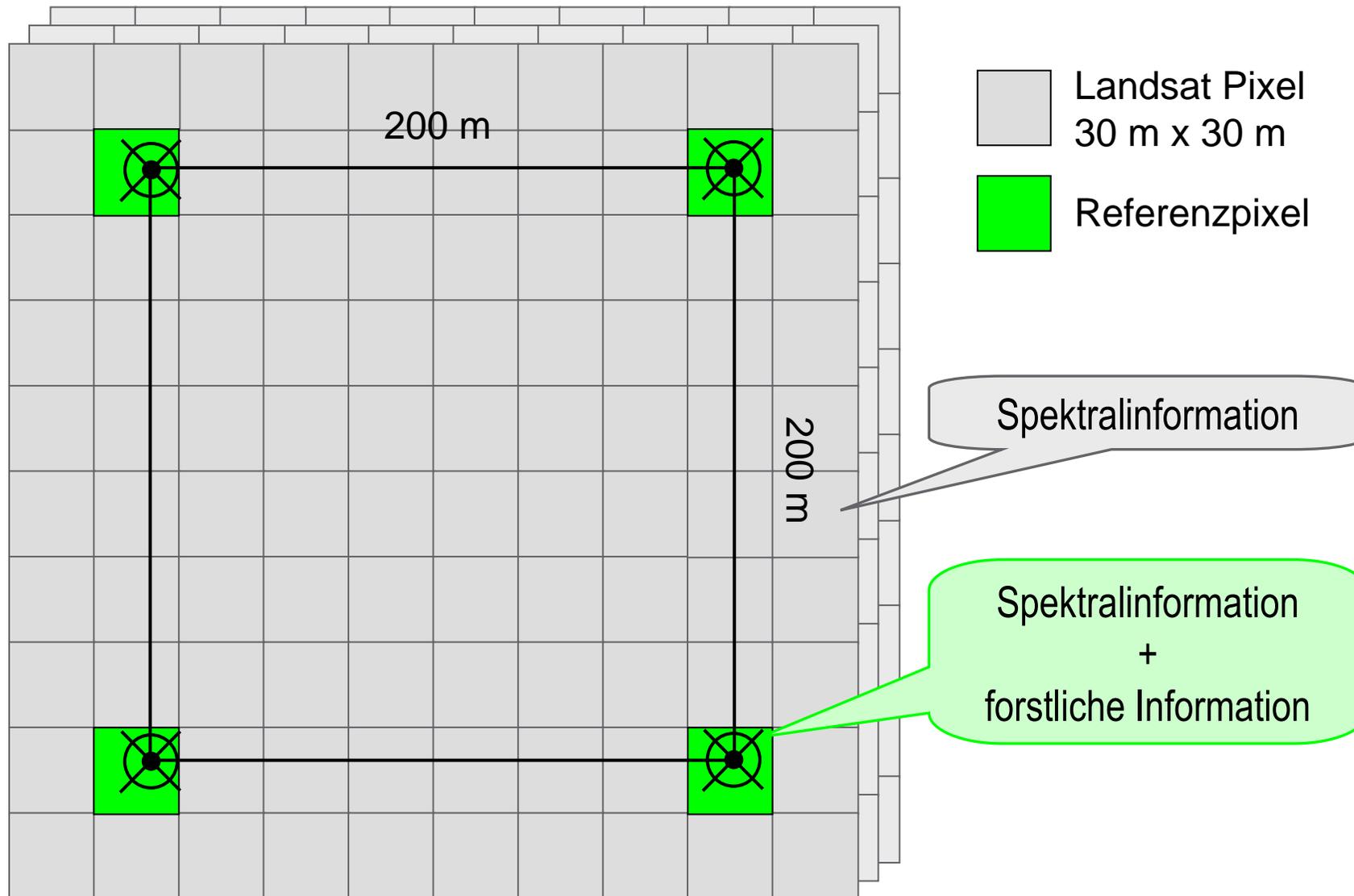


Satellitenbild





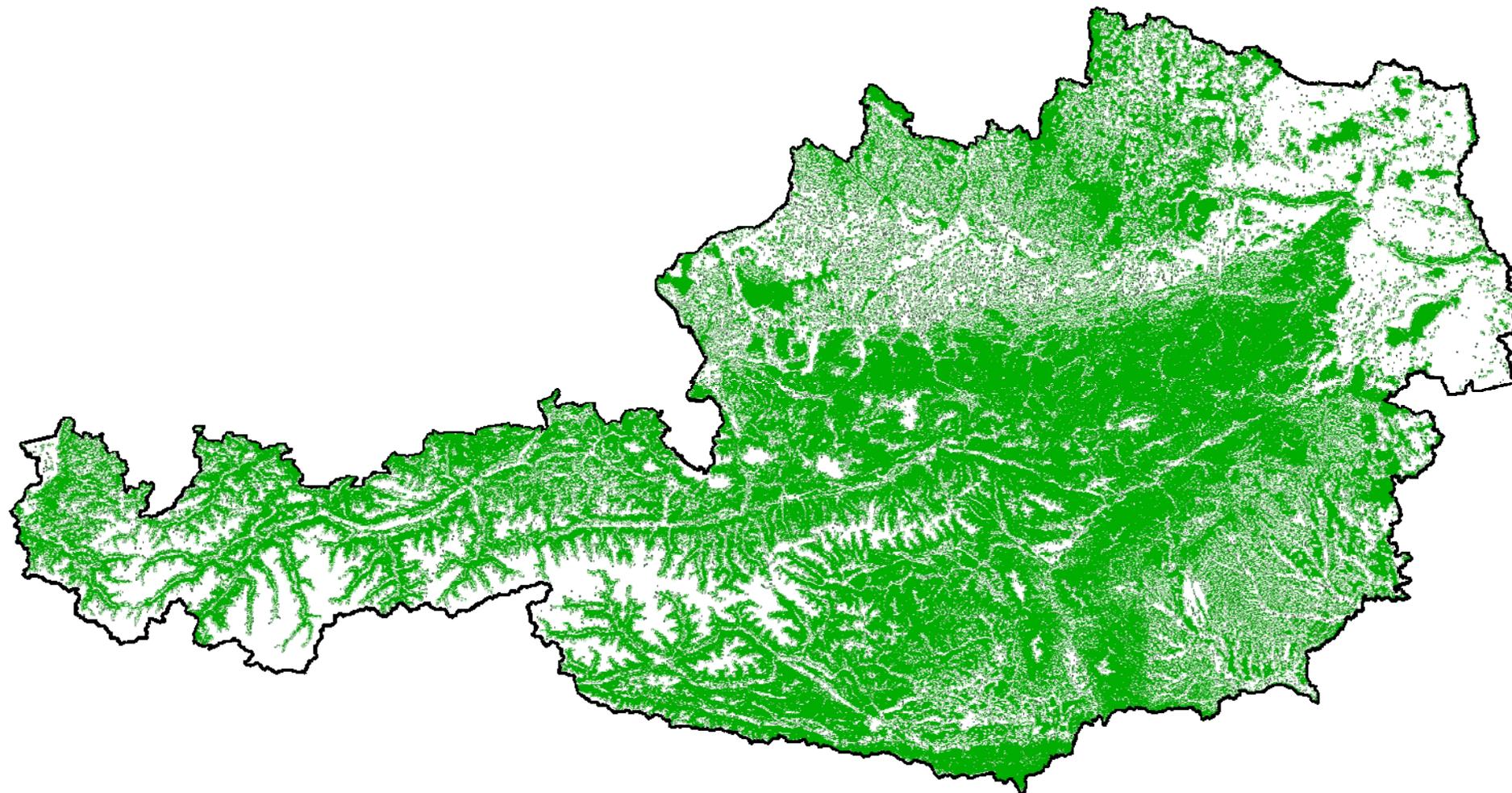
Referenzdatensatz



Forstliche Parameter

- Wald / Nichtwald
- Laub- / Misch- /Nadelwald
- Holzvorrat/ha ev. nach Baumarten bzw. Baumartengruppen
- ...

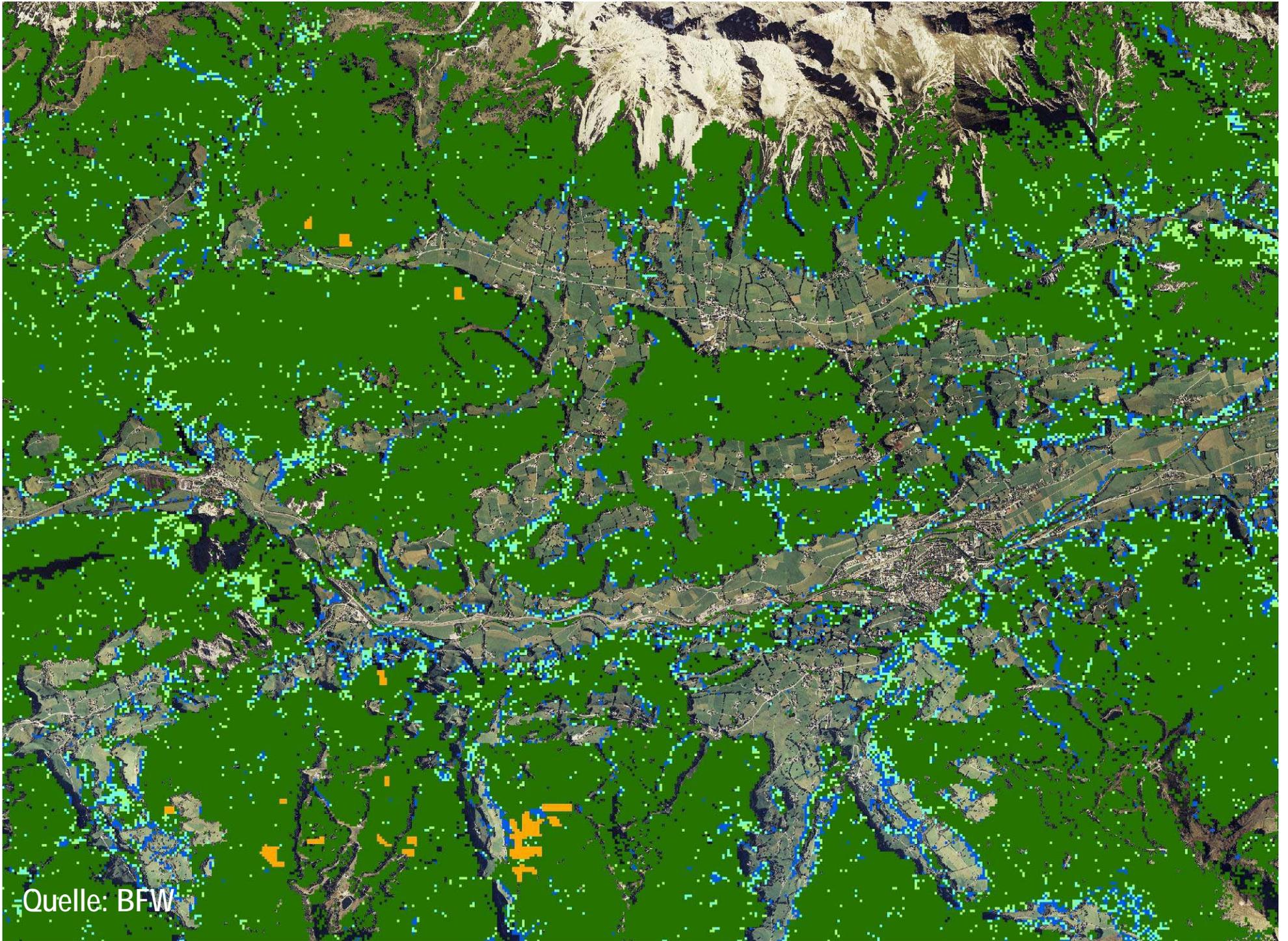
Wald- / Nichtwaldkarte



Quelle: BFW

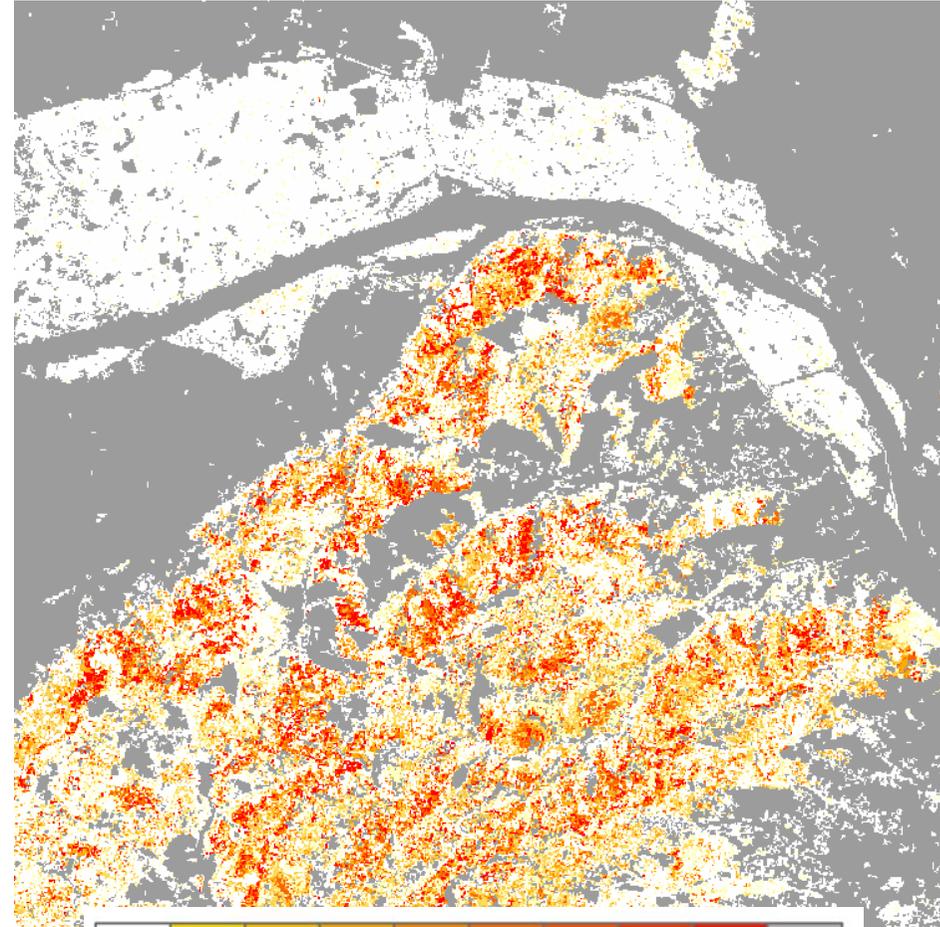
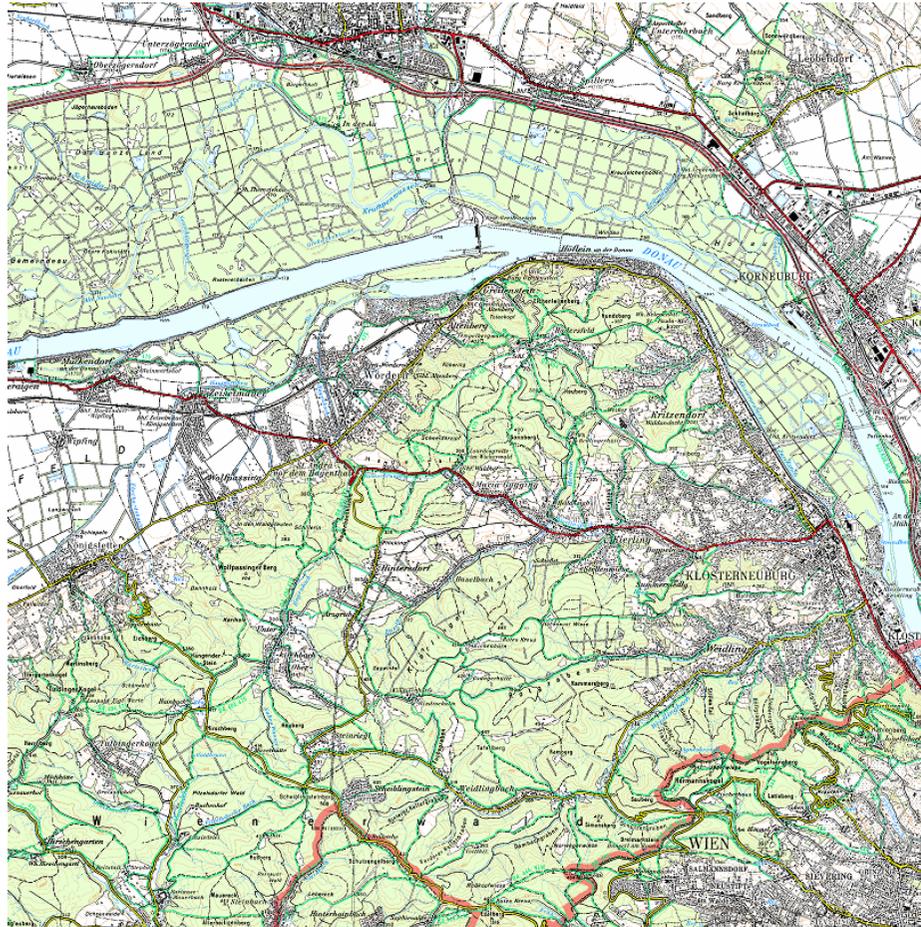


Quelle: BFW

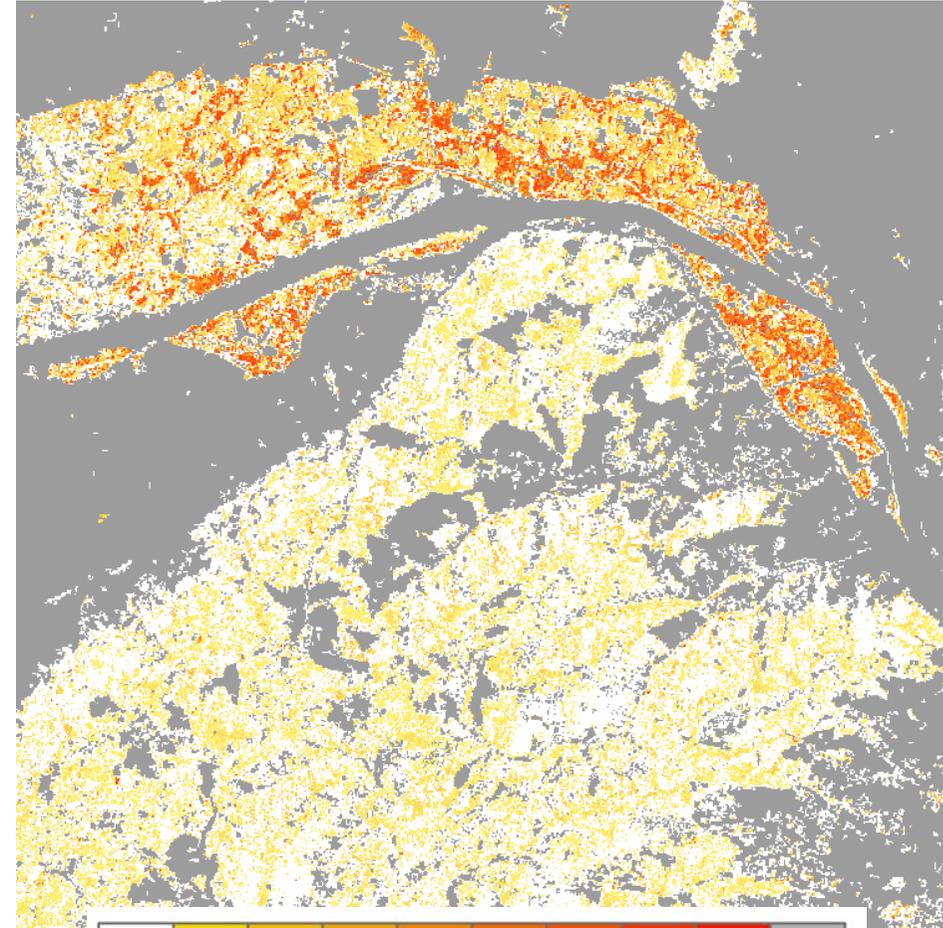
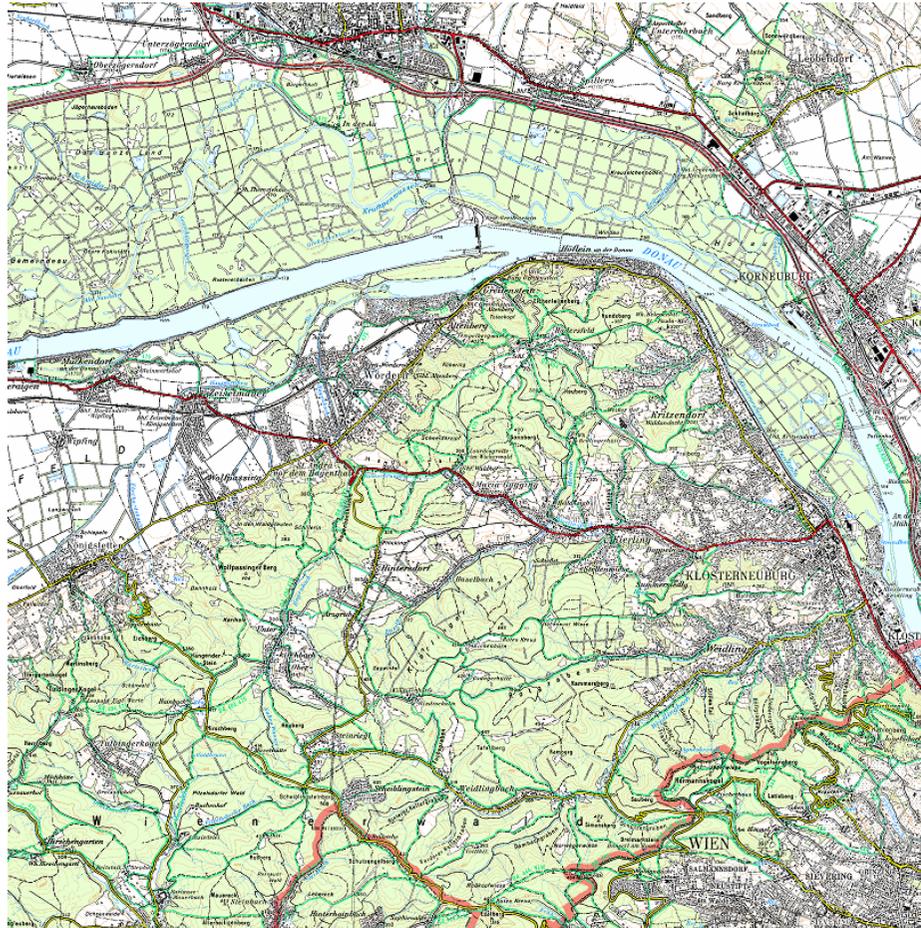


Quelle: BFW

Holzvorrat/ha - Bsp. Buche



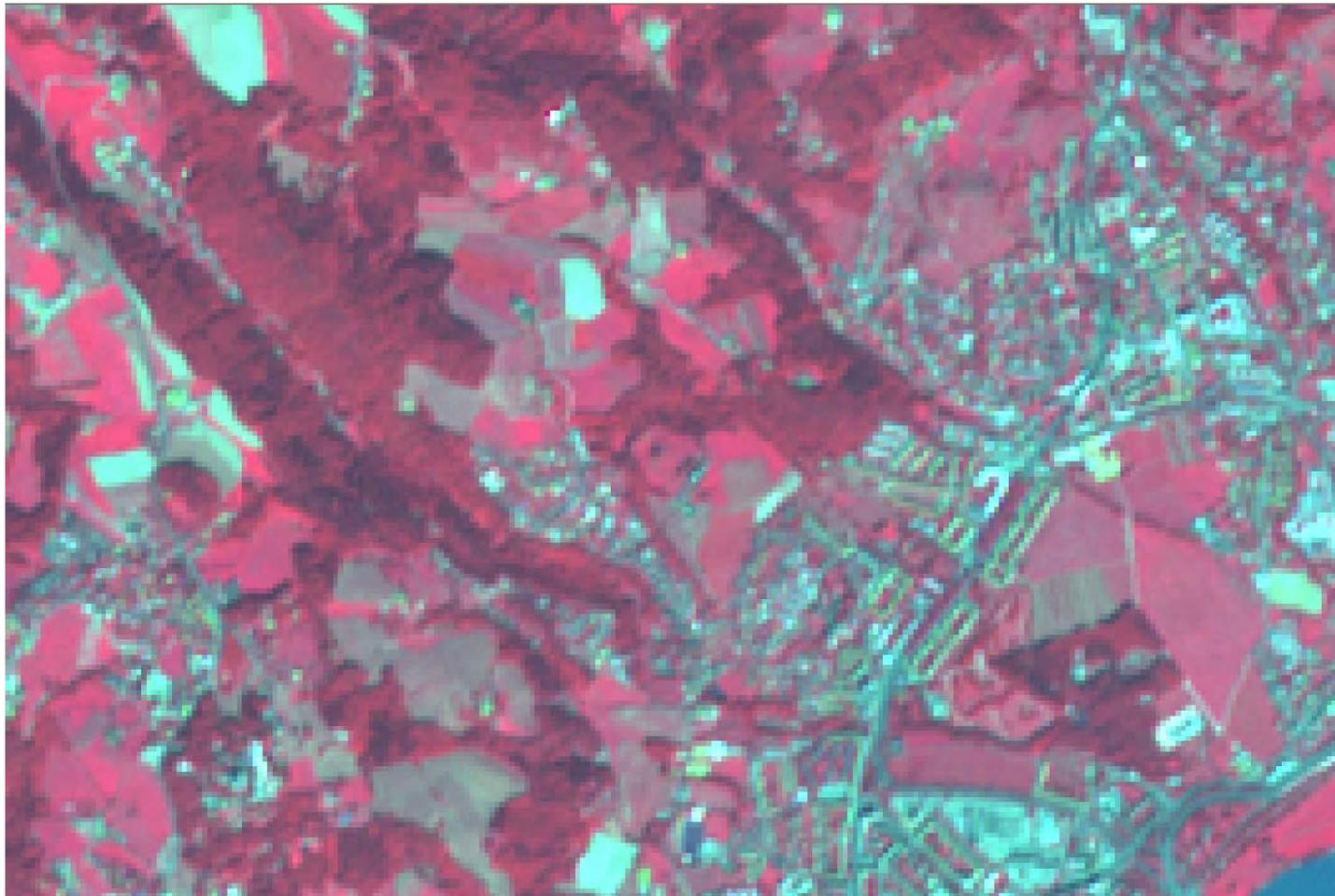
Holzvorrat/ha - Bsp. Weichlaubhölzer



Anwendung 2 – Adaptierung CORINE LC

- Teilprojekt eines von der EU initiierten Programms
- EU-weite Erhebung der Landbedeckung bzw. Landnutzung (inkl. einiger osteuropäischer und nordafrikanischer Staaten)
- visuelle Interpretation von Satellitenbildern (LANDSAT)
- kleinste Erhebungseinheit: 25 Hektar
 Mindestbreite bei länglichen Elementen: 100 m
 Erfassungsmaßstab: 1 : 100.000
- in Ö 28 der insgesamt 44 Klassen relevant (Landbedeckung & Landnutzung)
- Aktualisierung des Datensatzes ca. alle 10 Jahre

ASTER



CORINE Land Cover



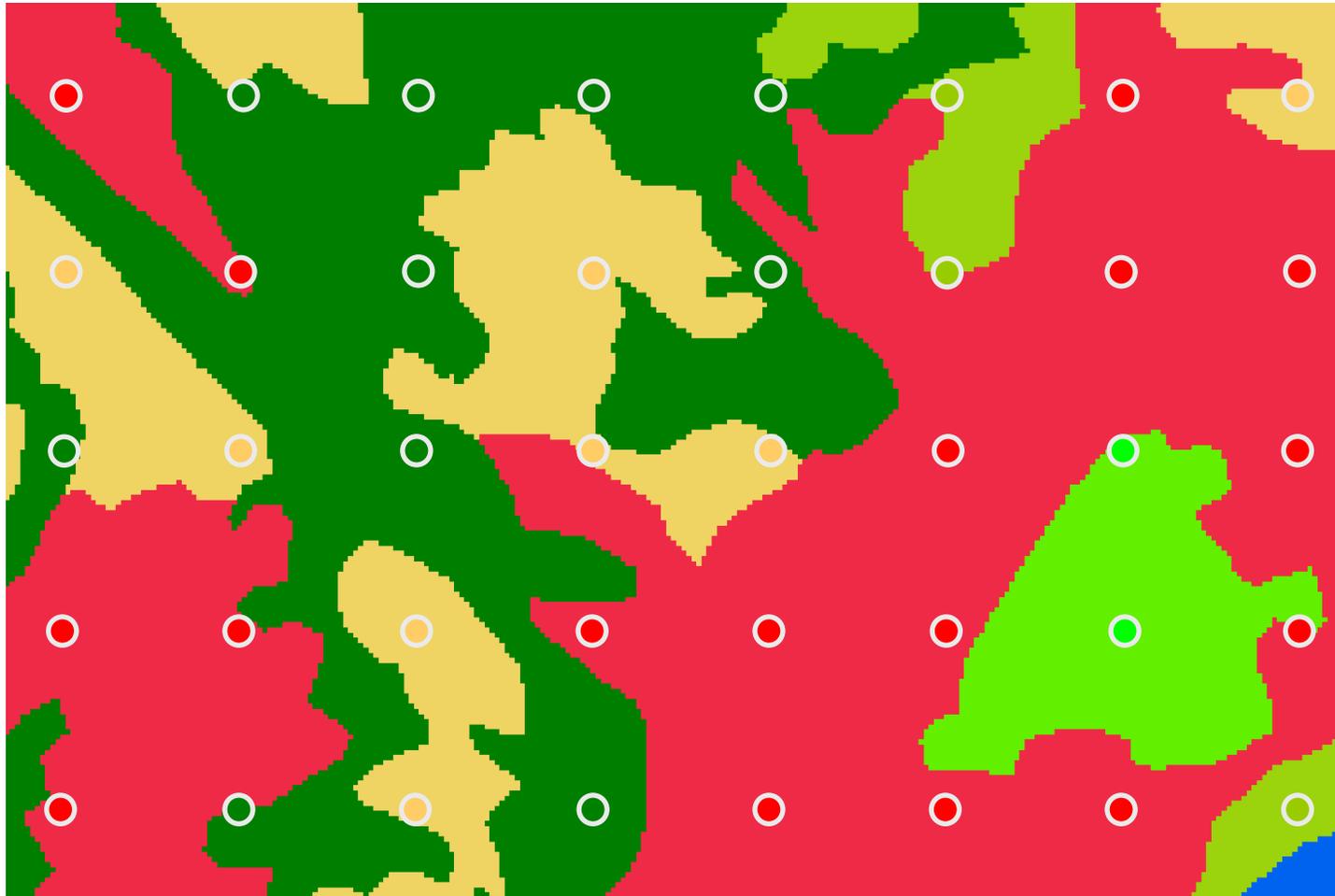
Grundidee

- aktuelles Satellitenbild (ASTER, April 2008 + August 2008)
- CORINE = Referenzinformation
- Adaptierung des CORINE-Klassenschemas (Landnutzung vs. Landbedeckung)
- kNN-Klassifikation mit Ausreißer-Eliminierung, dadurch
- automatische Bereinigung des Referenzdatensatzes (zeitliche Veränderungen, Generalisierung)

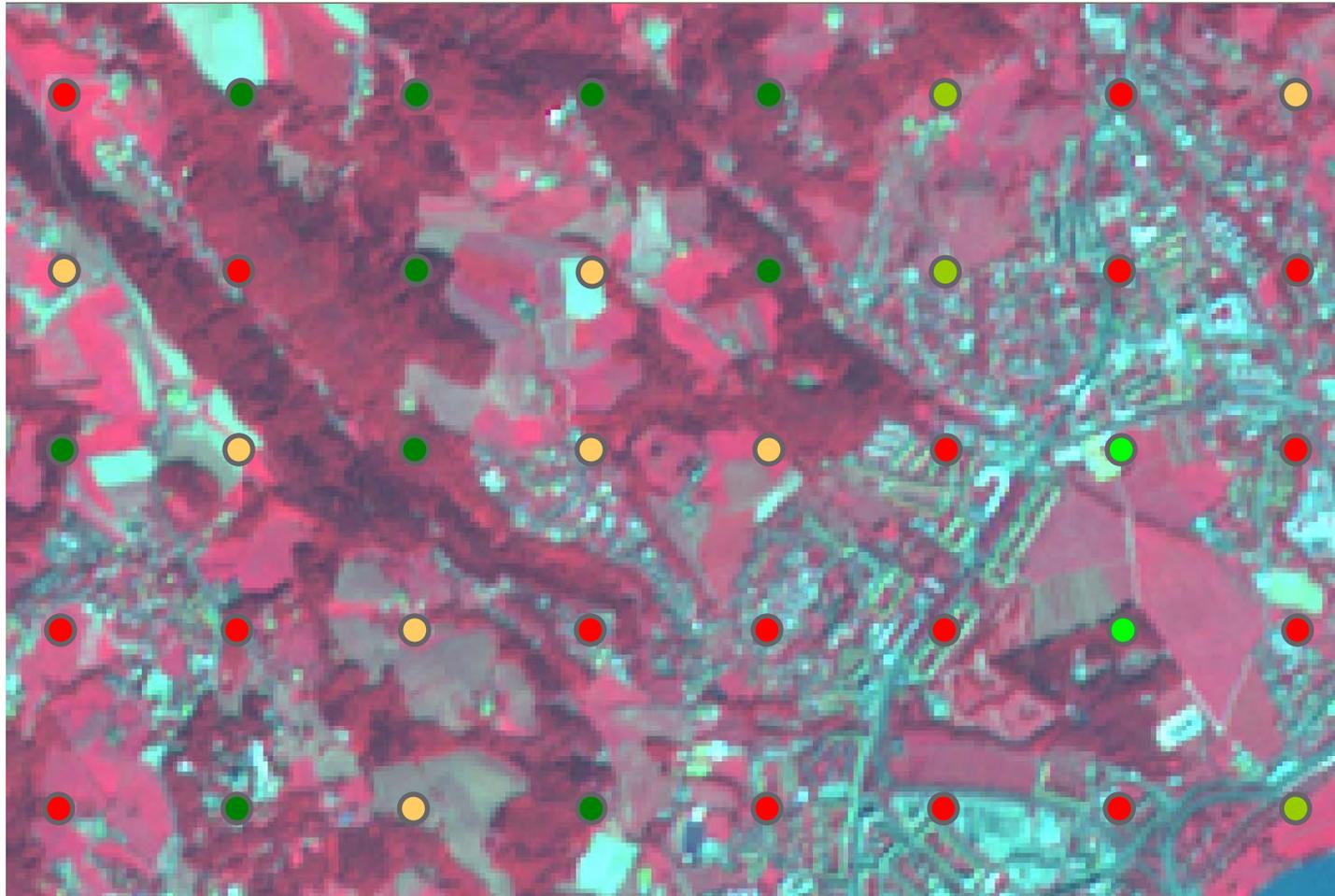
Referenzdatensatz - Punktraster



Referenzdatensatz - Landbedeckung



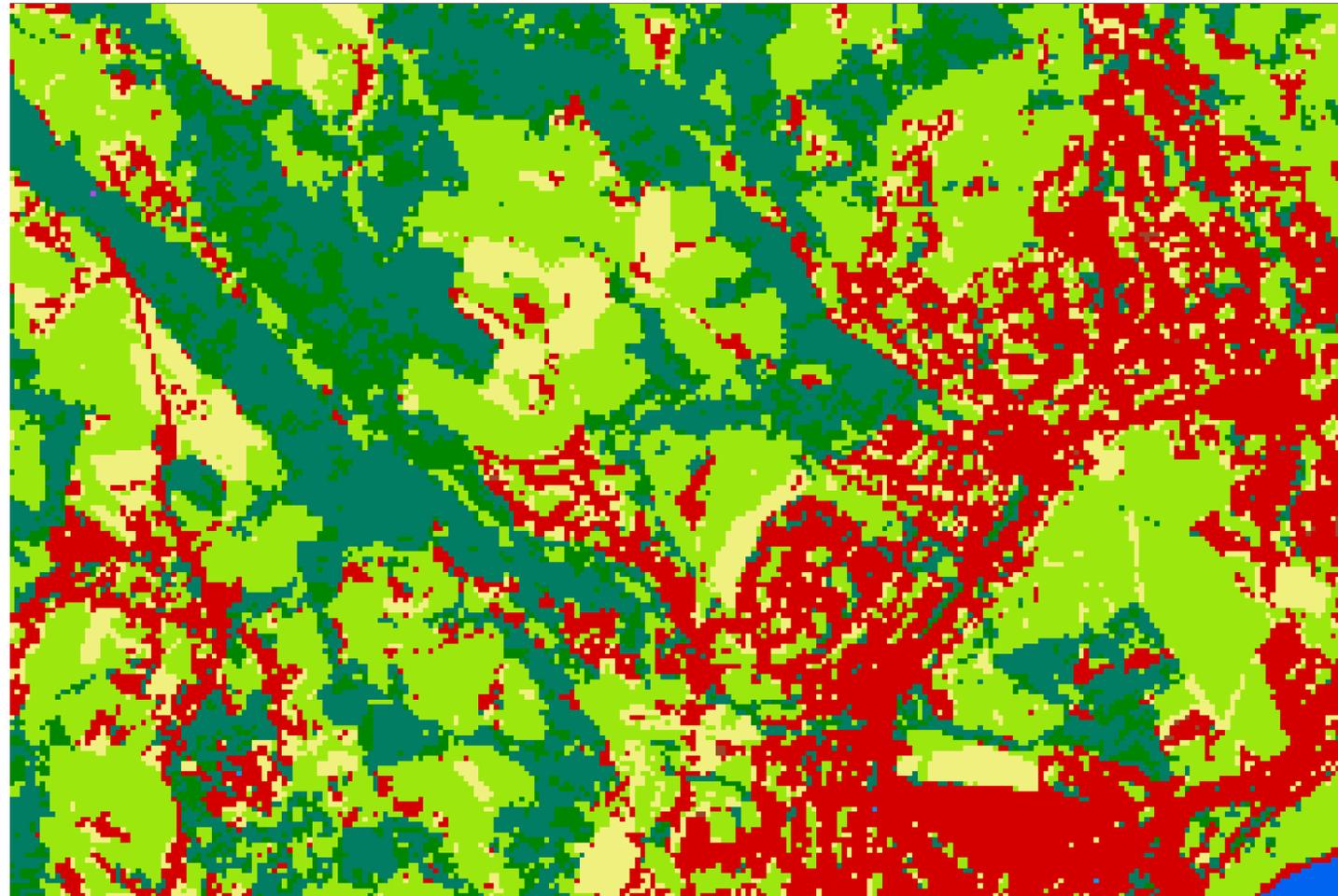
Referenzdatensatz - Spektralinformation



Ausreißer-Eliminierung

- Kreuzvalidierung
- Welche Referenzpixel führen zu einer falschen Klassifikation?
- Eliminierung der fehlerhaften Referenzpixel
- Voraussetzung: Dominanz der korrekten Referenzpixel

kNN-Landbedeckungskarte



- Versiegelte Flächen
- Laubwald
- Nadelwald
- Ackerflächen
- Wiesen und Weiden
- Gewässerläufe

CORINE Land Cover



kNN ist ...

- vielseitig einsetzbar
- nicht nur für Klassifizierungen, sondern auch für kontinuierliche Daten
- eine nicht-parametrische Klassifikationsmethode
- d.h. keine Normalverteilung Notwendig 😊
- Voraussetzung: große Anzahl an Referenzdaten
- geeignet zur Eliminierung von Ausreißern



Universität für Bodenkultur Wien

**Department für Raum, Landschaft
und Infrastruktur**

Institut für Vermessung, Fernerkundung
und Landinformation

Tatjana Koukal

Peter Jordan Strasse 82, A-1190 Wien
Tel.: +43 1 47654-5112, Fax: +43 1 47654-5142
tatjana.koukal@boku.ac.at , www.boku.ac.at

