

GTIME - GTIF-AT – Copernicus Temporal Spectrum:  
Multitemporal Vegetation Change Dynamics across all Sentinel-  
2 observations

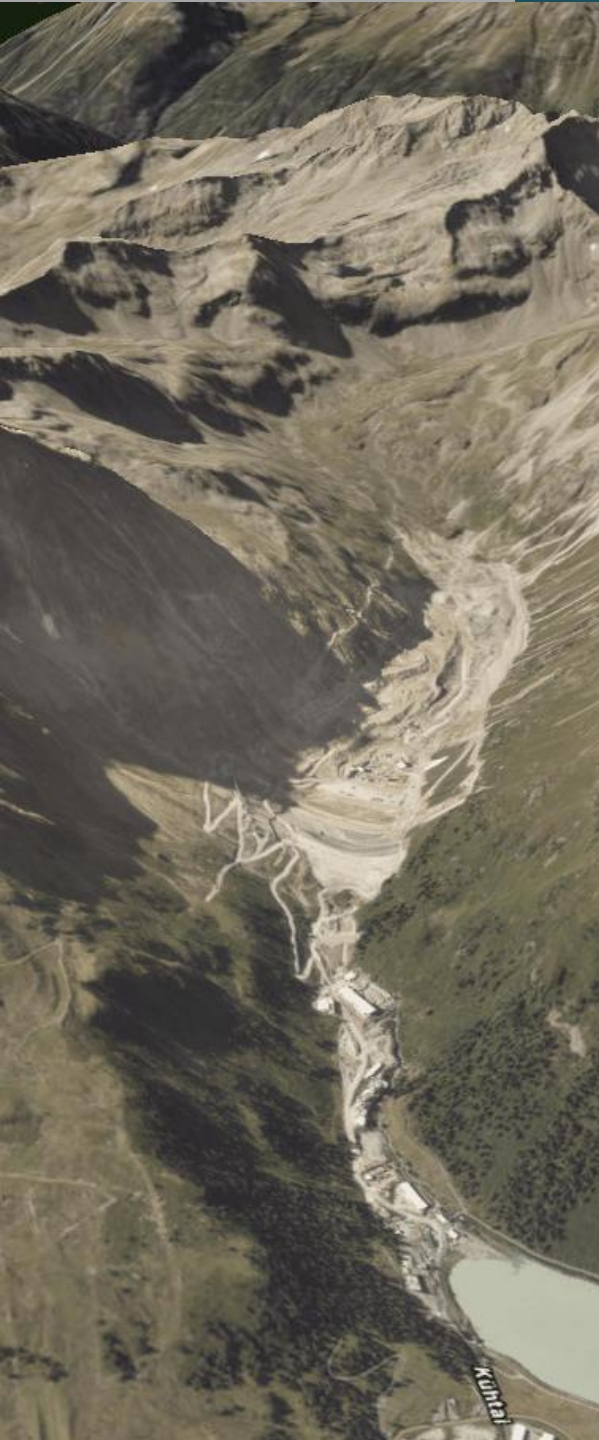
# Multitemporale, interpretierbare Basemap für Vegetationsdynamik in Österreich



Dirk Tiede<sup>1</sup>, Thomas Strasser<sup>1</sup>, Matthias Laher<sup>2</sup>, Hannah Augustin<sup>1</sup>, Steffen Reichel<sup>2</sup>, Markus Kerschbaumer<sup>2</sup>, Luke McQuade<sup>1</sup>, Kristýna Měchurová<sup>2</sup>, Andrea Baraldi<sup>2</sup> and Martin Sudmanns<sup>1</sup>

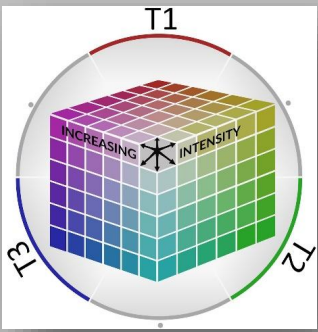
<sup>1</sup> Department of Geoinformatics - Z\_GIS, Paris Lodron University Salzburg, Austria

<sup>2</sup> Spatial Services GmbH, Salzburg, Austria



GTIME entwickelt interpretierbare, operationelles Basemaps zur Erkennung und Überwachung von Vegetationsveränderungen - anwendbar in verschiedensten Bereichen:

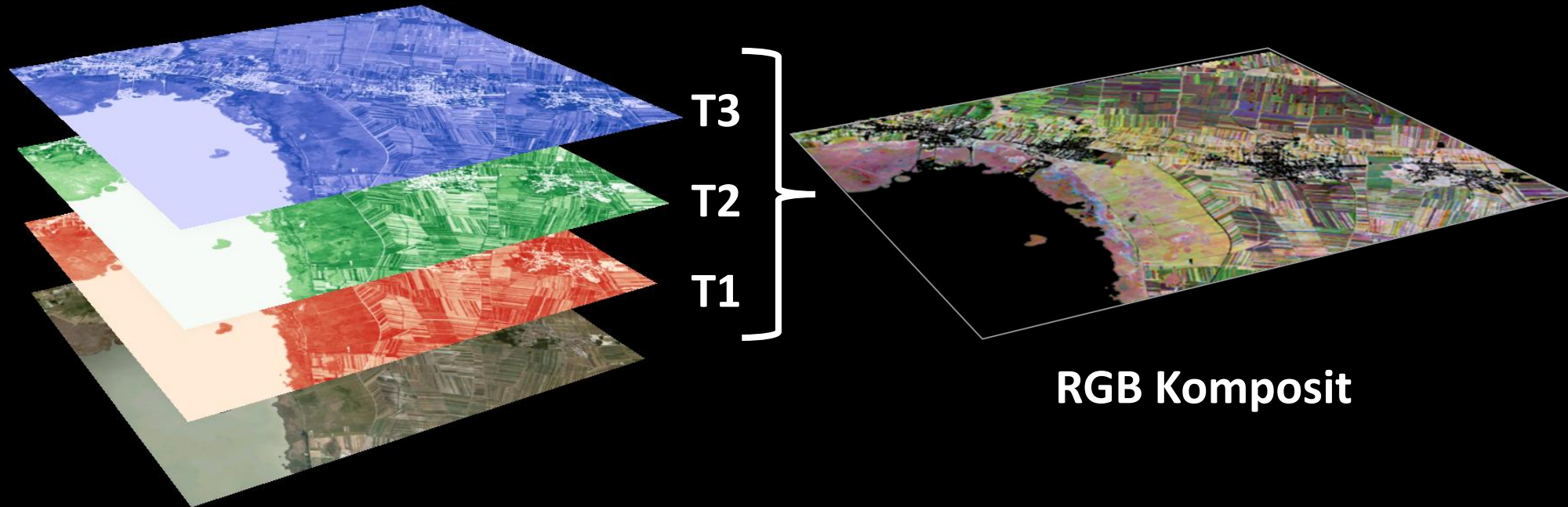
- Integriert alle Sentinel-2-Beobachtungen in eine kohärente, interpretierbare, multitemporale Analyse von Vegetationsveränderungen in ganz Österreich – vollständig automatisiert und global übertragbar
- Stellt räumlich und zeitlich explizite Ebenen bereit, die durch kontinuierliche Analyse des gesamten Datenarchivs anzeigen, wo, wann und mit welcher Intensität Veränderungen aufgetreten sind.
- Zugänglich über GTIF-AT oder als dynamischer WMS-„Basemap“, die in jedem Anwendungsbereich mit sensiblen Nutzerdaten überlagert werden kann
- Nahtlos verknüpft mit dem semantischen EO-Data Cube für Österreich (Sen2Cube.at), was benutzerdefinierte zeitliche Analysen für beliebige Regionen ermöglicht



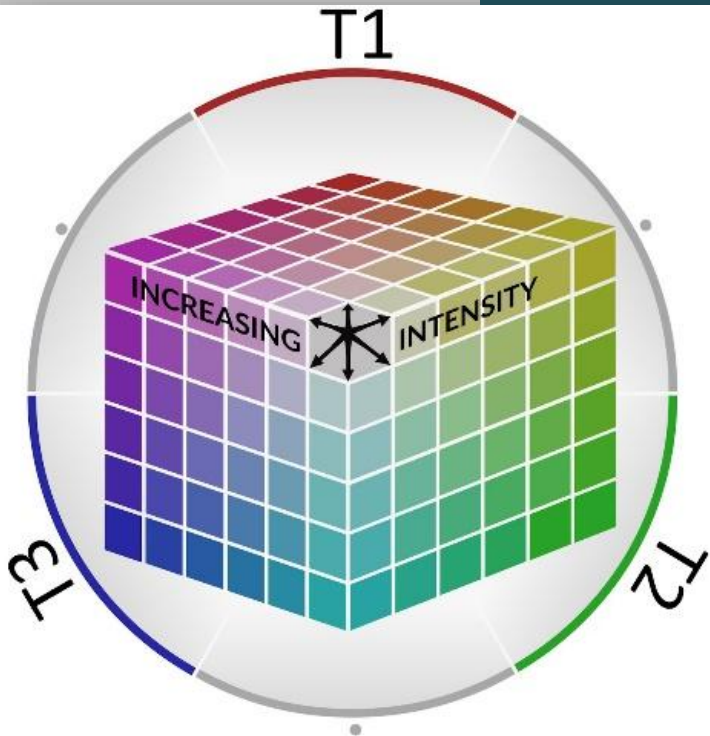
- Kombination von jeweils drei aggregierten Zeitschnitten aller verfügbaren Sentinel-2 Aufnahmen (Tausende von Bildern)
- Darstellung als RGB Farbkomposit um multitemporale Veränderungen in einem Layer – z.B. als Basemap – direkt in GIS-Anwendungen einbinden zu können
- Verschiedene Zeiträume können unterschiedlich kombiniert werden

Wie grün ist Österreich?  
Und wie verändert es sich über die Zeit?

Kombination von jeweils drei Zeitschnitten als RGB Komposit



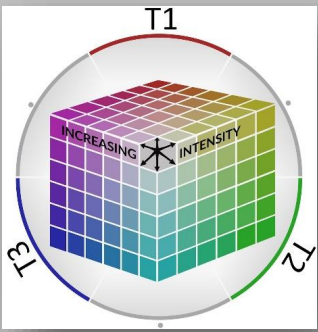
Wie grün ist Österreich?  
Und wie verändert es sich über die Zeit?



### Interpretation mit RGB-Farbwürfel

- Das RGB-Farbschema und der Farbwürfel kommunizieren nicht nur die Veränderung, sondern auch die Veränderung der Intensität der Vegetation
- Jeder Zeitschnitt entspricht einem Farblayer (Zeitschnitte beliebig analysierbar und kombinierbar)

|  | Vegetation im jeweiligen Zeitschnitt |    |    | Interpretation                                                        |
|--|--------------------------------------|----|----|-----------------------------------------------------------------------|
|  | T1                                   | T2 | T3 |                                                                       |
|  | +                                    | -  | -  | Vegetationsverlust nach T1                                            |
|  | +                                    | +  | -  | Vegetationsverlust nach T2                                            |
|  | -                                    | +  | -  | Vegetationszunahme nach T1 (in T2) aber Verlust wieder nach T3        |
|  | -                                    | +  | +  | Vegetationszunahme nach T1                                            |
|  | -                                    | -  | +  | Vegetationszunahme nach T2                                            |
|  | +                                    | -  | +  | Vegetationsverlust nach T1, but erneute Zunahme nach T2               |
|  | +                                    | +  | +  | Helle Farben / Pastellfarben – in allen drei Zeitschnitten Vegetation |
|  | -                                    | -  | -  | In allen Zeitschnitten keine Vegetation                               |



## Einfach selbst ausprobieren – österreichweit berechnet

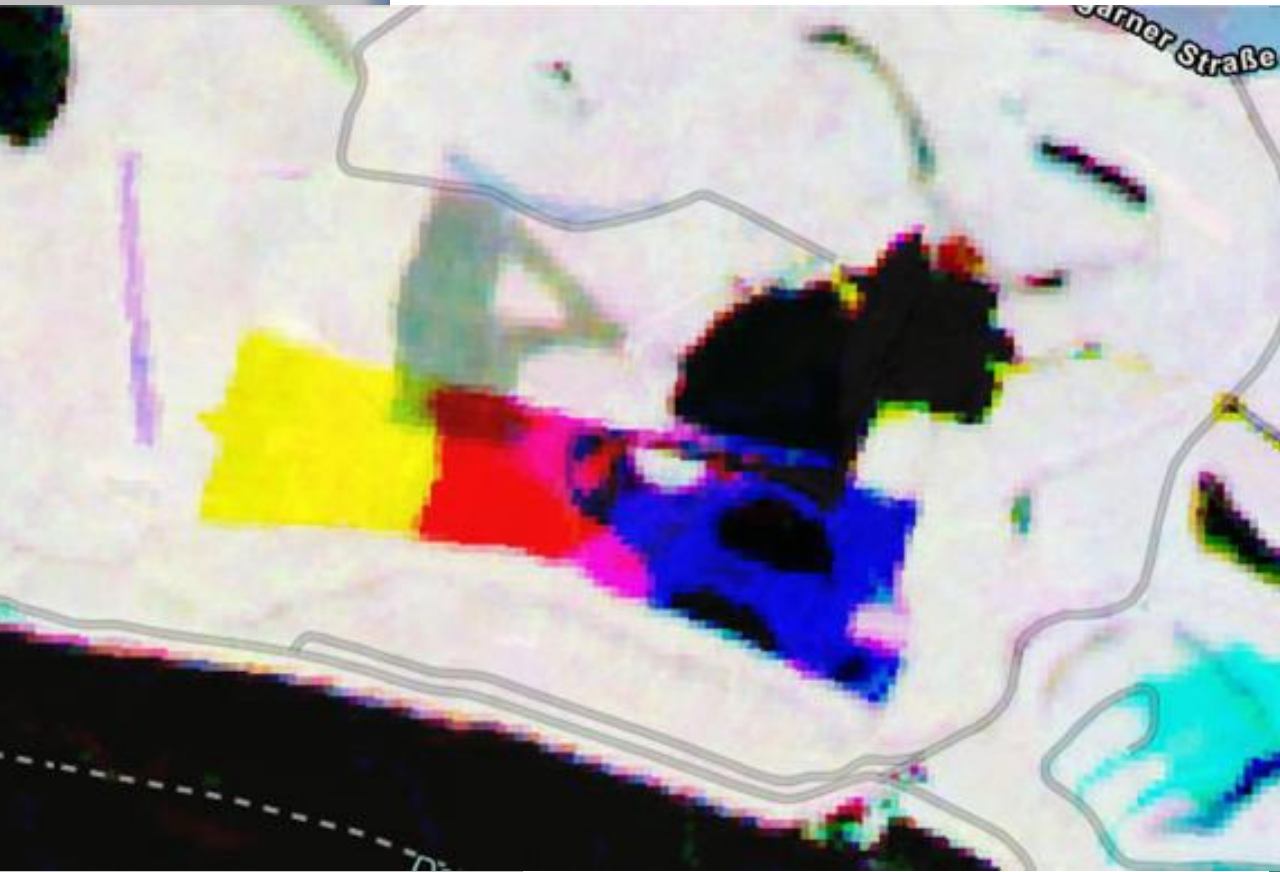
Direkt auf GTIF-AT <https://gtif-austria.info/explore>

Storymap mit Erläuterungen und online Webmaps:

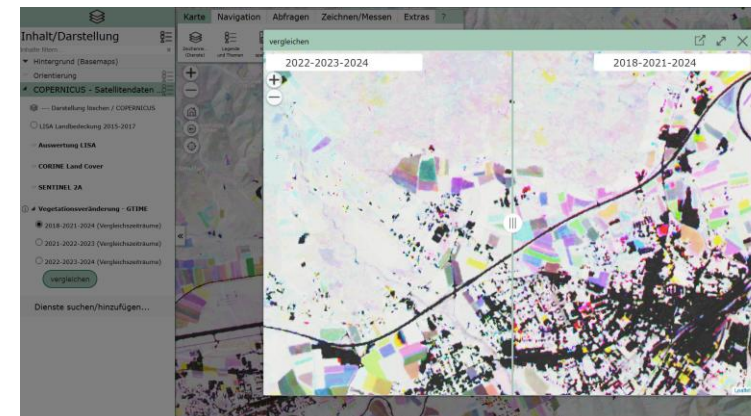
<https://gtime.sen2cube.at>

WMS Link – zur kostenlosen Integration in jedes GIS:

<https://geoserver.spatial-services.com/geoserver/ows?service=wms&request=GetCapabilities>



# Eingebundene Anwender:innen (mit Lols) und erste Anwendungen: **GIS-Steiermark**



**UBA: GTIME als Beitrag zur Corine Validierung**

Assoz.-Prof. Dr Dirk Tiede  
Fachbereich Geoinformatik  
Paris Lodron Universität Salzburg

E-mail: [dirk.tiede@plus.ac.at](mailto:dirk.tiede@plus.ac.at)



The research has received funding from the Austrian Research Promotion Agency (FFG) under the Austrian Space Application Programme (ASAP) within the project SPACE4AD, INTERFACE, Sen2Cube.at and under the Digital Twin Austria Programme within the project GTIME

