Ein Bild, das Uhr, Schwarzweiß, Stern, Kompass enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

*UNIGIS MSc*

**Wissenschaftliches Arbeiten**

Aufgabe 2

Selina Glatzer  
u108500

Inhalt

[Aufgabe 2 – Wissenschaftliche Fragestellungen analysieren 2](#_Toc191980036)

[Paper 1 2](#_Toc191980037)

[Paper 2 3](#_Toc191980038)

[Paper 3 4](#_Toc191980039)

[Literaturverzeichnis 5](#_Toc191980040)

# Aufgabe 2 – Wissenschaftliche Fragestellungen analysieren

## Paper 1

Li, Chen und Zeng (2022, p 3)haben das Leitziel folgendermaßen formuliert:

*„In this paper, we investigate a neoteric Transformer-based remote-sensing objectdetection (TRD) framework. The proposed TRD is inspired by the detection Transformer [28], which takes features obtained from a CNN backbone as the input and directly outputs a set of detected objects. The existing Transformer-based RSIs object detectors [32,33] are still highly dependent on the existing detection frameworks composed of various surrogate-task components, such as duplicated prediction elimination, etc. The proposed TRD abandons the conventional complicated structure in favor of an independent and more end-to-end framework. Additionally, the CNN backbone in the TRD is trained with transfer learning. To reduce the diversity of the source domain and target domain, the T-TRD is proposed, which adjusts the pre-trained CNN with the attention mechanism for a better transfer. Moreover, since the quantity of reliable training samples for RSI object detection is usually insufficient for training a Transformer-based model, the T-TRD-DA explores data augmentation composed of sample expansion and multiple-sample fusion to enrich the training samples and prevent overfitting. We hope that our research will inspire the development of RSI object-detection components based on the Transformer.“*

Nach dem Leitziel werden die operativen Schritte von Li, Chen und Zeng (2022, p 3-4) definiert:

*„In summary, the following are the main contributions of this study.*

*(1) An end-to-end Transformer-based RSI object-detection framework, TRD, is proposed, in which the Transformer is remolded in order to efficiently integrate features of global spatial positions and capture relationships of feature embeddings and objects instances. Additionally, the deformable attention module is introduced as an essential component of the proposed TRD, which only attends to a sparse set of sampling features and mitigates the problem of high computational complexity. Hence, the TRD can process RSIs on multiple scales and recognize objects of interest from RSIs.*

*(2) The pre-trained CNN is used as the backbone for feature extraction. Furthermore, in order to mitigate the difference between the two data sets (i.e., ImageNet and RSI data set), the attention mechanism is used in the T-TRD to reweight the features, which further improves the RSI detection performance. Therefore, the pre-trained backbone is better transferred and obtains discriminant pyramidal features.*

*(3) Data augmentations, including sample expansion and multiple-sample fusion, are used to enrich the diversity of orientations, scales, and backgrounds of training samples. In the proposed T-TRD-DA, the impact of using insufficient training samples for Transformer-based RSI object detection is alleviated.“*

**Diskussion**

Das Leitziel und die operativen Teilschritte sind am Ende der Einleitung platziert worden, wie es die Struktur einer Thesis vorschreibt. Die Autoren dieses Papers tendieren dazu, sowohl das Leitziel als auch die operativen Schritte großzügig auszuformulieren. In diesem Dokument füllen Leitziel und operative Schritte fast eine ganze Seite aus. Vergleicht man Paper 1 mit Paper 3, welches später diskutiert wird, fällt der Unterschied in der Länge deutlich auf. Zusätzlich führt das ausführliche Beschreiben von dem Leitziel dazu, dass teilweise die operativen Schritte vorweggenommen werden. Zum Beispiel wird im Leitziel von Li, Chen und Zeng (2022) beschrieben, dass das TRD als Grundlage CNN verwendet werden, um Features zu detektieren und auszugeben, was kurze Zeit später im Schritt 2 der operativen Schritte wiederholt wird. Weiters konnten die Autoren ihre These bestätigen, wie sie in den Schlussfolgerungen beschreiben: *„Compared with the CNN-based frameworks, the proposed T-TRD-DA was demonstrated to be a better detection architecture.“* (Li, Chen and Zeng, 2022, p 19)*.*

## Paper 2

Hier wird das Leitziel gefolgt von den operativen Schritten, die als Fragen formuliert werden:

*„Here we present the Austrian forest classification as an example. Taking a large data set containing more than 2000 relevés of natural to moderately altered stands of forests in Austria, sampled randomly after stratification, the following questions are posed:*

*1. What kind of typologies in hierarchical order appear by applying a standard numerical classification method?*

*2. How good are the types characterised by species groups which can be taken as indicators of what could be considered “natural forest types”?*

*3. How good does the derived classification fit into the already existing typology of the forests of Central Europe, elaborated by many authors according to the Braun-Blanquet approach (summarised e.g. by Mayer (1974) and Oberdorfer (1992), Mucina et al. (1993), Ellenberg (1996))?*

*4. How far is it neccessary to include criterias other than floristic ones (e.g. site characteristics, structural criteria) to come up with an ecologically sound and applicable but detailed typology?“* (Grabherr, Reiter and Willner, 2003, p 22)

**Diskussion**

Das Leitziel dieses Papers ist zwar sehr kurz und präzise beschrieben, aber man kann nicht genau herauslesen, was das eigentliche Zeil ist, ohne die operativen Schritte zu lesen. Stattdessen wird kurz beschrieben, welches Studiengebiet verwendet wird und welcher Datensatz herangezogen wird. Grabherr, Reiter und Willner (2003) wählen einen eher ungewöhnlichen Ansatz, um ihre operativen Schritte zu formulieren, nämlich als Fragen. Da Leitziel ebenfalls als Fragen formuliert werden können, könnten etwaige Leser des Papers verunsichert sein, ob dieses Paper mehrere Forschungsfragen enthält. Dieses Problem wird nochmal bestärkt, da die Schlussfolgerung am Ende nicht auf alle gestellten Fragen eine eindeutige Antwort liefert.

## Paper 3

Tichý, Chytrý and Botta-Dukát (2014, p 1504)halten sich bei der Beschreibung ihres Leitziels kurz und knapp:

*„Therefore, we introduce the concept of semi-supervised classification to community ecology and vegetation science.“*

Die operativen Schritte folgen etwas später:

*„The purpose of this paper is to (1) discuss the concept of semi-supervised classification in the context of plotbased vegetation classification and assess its potential for step-wise development of comprehensive systems of vegetation classification; (2) introduce to vegetation science semi-supervised classification methods with crisp cluster boundaries, based on k-means and partitioning around medoids; (3) provide free software tools for the analysis of vegetation-plot data using these methods; and (4) demonstrate the advantages of semi-supervised classification in application examples with real data sets of vegetation plots.“* (Tichý, Chytrý and Botta-Dukát, 2014, p 1506)

**Diskussion**

Im Gegensatz zu Paper 1 werden Leitziel und operative Schritte kurz und knapp erläutert. Paper 3 folgt dafür aber nicht der normierten Struktur einer Thesis. Schon im Abstract wird das Leitziel beschrieben in dem eigenen Unterpunkt „Aim“ und wird im Laufe der Einleitung auch nicht wiederholt. Erst am Ende der Einleitung wird das Leitziel zusammen mit den operativen Teilschritten wieder angedeutet. Das hat vielleicht den Vorteil, dass das Ziel der Arbeit gleich im ersten Satz deutlich wird und so die Leser gleich informiert wird, was sie zu erwarten haben oder ob dieses Paper für sie relevant wäre.

# Literaturverzeichnis

Grabherr, G., Reiter, K. and Willner, W. (2003) ‘Towards objectivity in vegetation classification: the example of the Austrian forests’, *Plant Ecology*, 169(1), pp. 21–34. Available at: https://doi.org/10.1023/A:1026280428467.

Li, Q., Chen, Y. and Zeng, Y. (2022) ‘Transformer with Transfer CNN for Remote-Sensing-Image Object Detection’, *Remote Sensing*, 14(4), p. 984. Available at: https://doi.org/10.3390/rs14040984.

Tichý, L., Chytrý, M. and Botta-Dukát, Z. (2014) ‘Semi-supervised classification of vegetation: preserving the good old units and searching for new ones’, *Journal of Vegetation Science*, 25(6), pp. 1504–1512. Available at: https://doi.org/10.1111/jvs.12193.