

Table Processing

Eva Lang
Florian Kleber

Bistum Passau Archiv
CVL TU Wien

Transkribus User Day

November 2018

Hervé Déjean
Jean-Luc Meunier
Stéphane Clinchant

Naver Labs Europe
Naver Labs Europe
Naver Labs Europe

This project has received funding from the
European Union's Horizon 2020 research
and innovation programme under grant agreement No 674943.



Outline

What is Table Understanding

Scenarios

Examples

READ Table dataset

2019

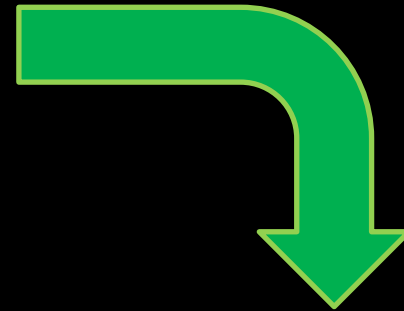
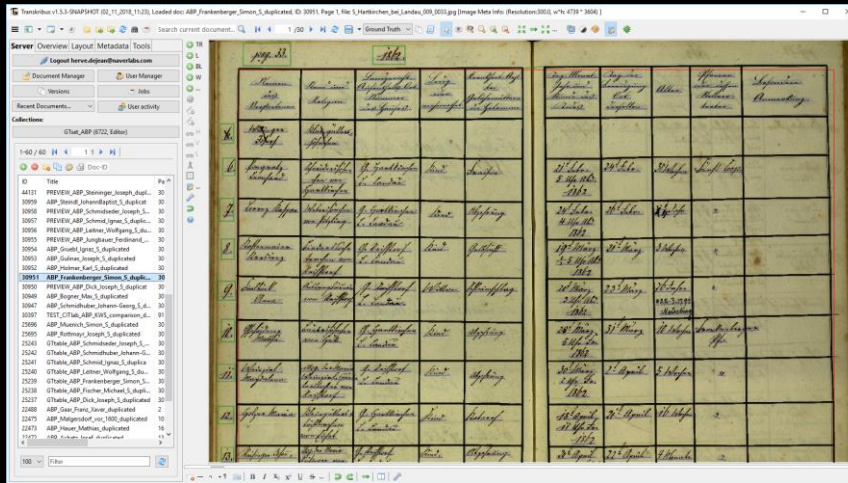
What Is Table Understanding?

1846.				1847.						
1.	Thommen als Bauwerkmeister	Thommen als Bauwerkmeister	Landwirth als Bauwerkmeister	Landwirth als Bauwerkmeister	2.	3.	4.	5.	6.	7.
	Thommen als Bauwerkmeister	Thommen als Bauwerkmeister	Landwirth als Bauwerkmeister	Landwirth als Bauwerkmeister						
1.	Thommen als Bauwerkmeister	Thommen als Bauwerkmeister	Landwirth als Bauwerkmeister	Landwirth als Bauwerkmeister	2.	3.	4.	5.	6.	7.
2.	Thommen als Bauwerkmeister	Thommen als Bauwerkmeister	Landwirth als Bauwerkmeister	Landwirth als Bauwerkmeister	3.	4.	5.	6.	7.	8.
3.	Thommen als Bauwerkmeister	Thommen als Bauwerkmeister	Landwirth als Bauwerkmeister	Landwirth als Bauwerkmeister	4.	5.	6.	7.	8.	9.
4.	Thommen als Bauwerkmeister	Thommen als Bauwerkmeister	Landwirth als Bauwerkmeister	Landwirth als Bauwerkmeister	5.	6.	7.	8.	9.	10.
5.	Thommen als Bauwerkmeister	Thommen als Bauwerkmeister	Landwirth als Bauwerkmeister	Landwirth als Bauwerkmeister	6.	7.	8.	9.	10.	11.
6.	Thommen als Bauwerkmeister	Thommen als Bauwerkmeister	Landwirth als Bauwerkmeister	Landwirth als Bauwerkmeister	7.	8.	9.	10.	11.	12.
7.	Thommen als Bauwerkmeister	Thommen als Bauwerkmeister	Landwirth als Bauwerkmeister	Landwirth als Bauwerkmeister	8.	9.	10.	11.	12.	13.
8.	Thommen als Bauwerkmeister	Thommen als Bauwerkmeister	Landwirth als Bauwerkmeister	Landwirth als Bauwerkmeister	9.	10.	11.	12.	13.	14.
9.	Thommen als Bauwerkmeister	Thommen als Bauwerkmeister	Landwirth als Bauwerkmeister	Landwirth als Bauwerkmeister	10.	11.	12.	13.	14.	15.
10.	Thommen als Bauwerkmeister	Thommen als Bauwerkmeister	Landwirth als Bauwerkmeister	Landwirth als Bauwerkmeister	11.	12.	13.	14.	15.	16.
11.	Thommen als Bauwerkmeister	Thommen als Bauwerkmeister	Landwirth als Bauwerkmeister	Landwirth als Bauwerkmeister	12.	13.	14.	15.	16.	17.
12.	Thommen als Bauwerkmeister	Thommen als Bauwerkmeister	Landwirth als Bauwerkmeister	Landwirth als Bauwerkmeister	13.	14.	15.	16.	17.	18.
13.	Thommen als Bauwerkmeister	Thommen als Bauwerkmeister	Landwirth als Bauwerkmeister	Landwirth als Bauwerkmeister	14.	15.	16.	17.	18.	19.

What Is Table Understanding?

[illegible]

Scenario 0



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1											
2	Namen	SandReligion.	Landgericht,Au	LedigLoderve	Krankhet,Arzt, E	7	Kag, MonatJafr	4ZaglNidernBee	Alber.	PfarrLoder des	Bemerkungen
3	BerghausenEl	Tuchmachen-Jei	Neuötting	verhei-nathe	Knebsuholerme	711	18dezemb.Jh N	1851.10 Srzemb	6 Jahre	Coop.: RagerH	povisehacan
4	KastlAnna	MadaersPuttingk	Neisling	verheir-Herl	Nerven-ZieberD	33	Degernbh2 Weh	16 Neheimb	45 Wehren	Edten	pprovisa.
5	Oesterreich-L	DienstkmechtHare	Neuötting	ledig	BrechmuheDir S	11	8 Dez 1851.Haslr	13. Dezemb	26 lachre	idem	Kroisen
6	BruckArning	Wirth-tachter	Neuötting	Kirch	Füssen	NT5	2 DezembThn fr	14 Augrub	16 Wochen	BeuerbachEich	N—
7	RothElisabeth	Maurers-Kind	Neuötting	Kind	AuszehlungDir V	1e	12 Dezemb.Jh fr	142 Dezemb.	13 Woching	Keller RothWir	Ja—
8	StallerGenove	gebüatig GauSteg	HersterbenEin	ledig	Beerherächetir.	11	3 Dezemb Ufer	12 Nagel	Weining	GrazGriebSals	provisa.
9	LenbergerThe	Weg. Isen. Marte	Neuötting	Kind	Traisen	46	4 Dezemb.Ufer	10 Dezemb.	120 Winchen	Cxop. FranzMa	
10	UnterKagKamr	Taglöhner,kath.	Neuöling	ledig	LechachD Steinb	127	7 Dezemb.5 Urh	9 Dezemb.	7 lezhr	Kogln AuingMa	pronoaisus.
11	WallnerAha	Schneiders-Gött	Neuendt-Ating	verhei-athet	LungensuchtDir	12	17 DezembÜnte	9 lenzenb.	57 lahre	GrüblPfarnr	provisa.
12	VordermayerK	Austraglerin	Neuötting	Witwe	KarlsruheD Wifr	11	9 DezembUfer A	21 Samb.	7 Jahre	Cvo: Hirtl	provisa.
13	SandMaria Air	MauaesWitwe	Neuöling	Witwe.	Leberskirchen2	71	19 Dezemb68 U	23. Keuzber	59 Fahret	idem	provisu
14											

Table Editor (UIBK)
available through the GUI

How To Process Tables in Transkribus

Scenario 1

One book, one template manually created

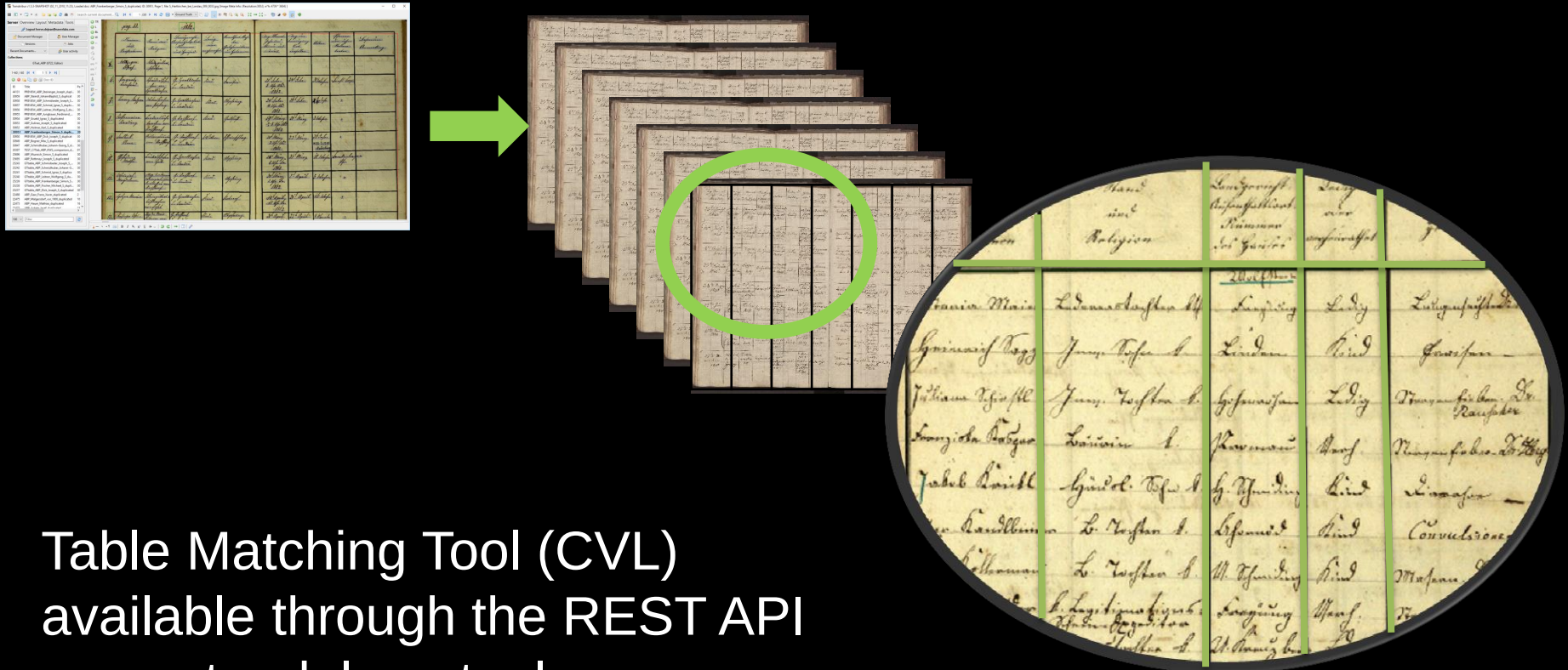
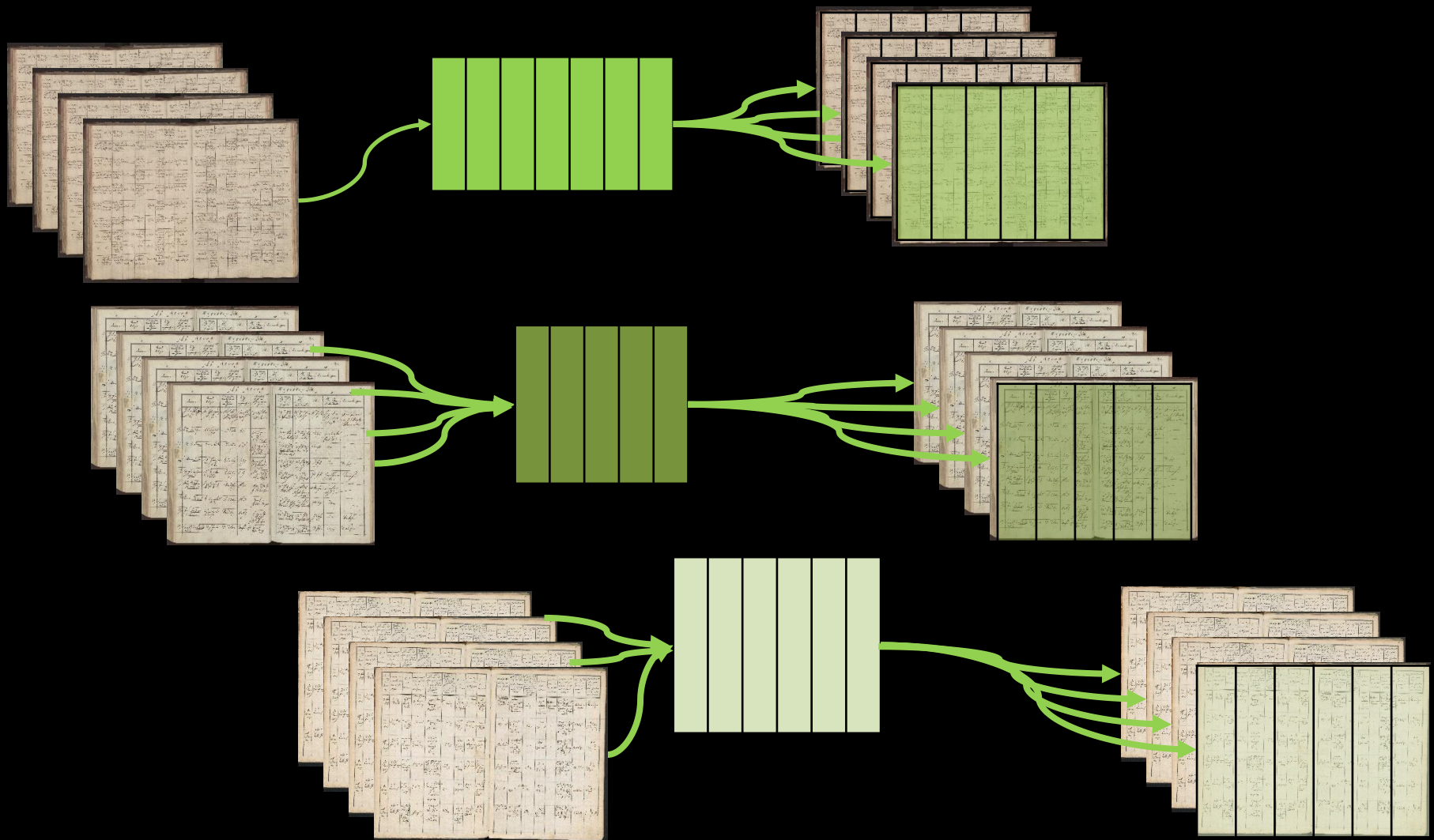


Table Matching Tool (CVL)
available through the REST API
or as standalone tool

How To Process Tables in Transkribus

Scenario 2



Komm als Bauschleimer	Namen in Bauwesen	Lebenszeit Anfangs- und Ende Namen des Lebens	Lebens- zeit
1. Bischof Wagner	Altenburg 1786	Altenburg 1812	Lebte
2. Steinbocker	Altenburg 1786	Altenburg 1812	Lebte
3. Grosse Weischel	Altenburg 1786	Altenburg 1812	Lebte
4. Kuntz Hollauer	Altenburg 1786	Altenburg 1812	Lebte
5. Hoffmann Mudjan	Altenburg 1786	Altenburg 1812	Lebte
6. Altfeld Geiger	Altenburg 1786	Altenburg 1812	Lebte
7. Dr. Meier Meier	Altenburg 1786	Altenburg 1812	Lebte
8. Rieger Ortner	Altenburg 1786	Altenburg 1812	Lebte
9. Grosse Raschke	Altenburg 1786	Altenburg 1812	Lebte
10. Meier Strobl	Altenburg 1786	Altenburg 1812	Lebte
11. Grosse Hartl	Altenburg 1786	Altenburg 1812	Lebte
12. Grosse Lanz	Altenburg 1786	Altenburg 1812	Lebte
13. Dr. Meier Hartl	Altenburg 1786	Altenburg 1812	Lebte

Komm als Bauschleimer	Namen in Bauwesen	Lebenszeit Anfangs- und Ende Namen des Lebens	Lebens- zeit
1. Bischof Wagner	Altenburg 1786	Altenburg 1812	Lebte
2. Steinbocker	Altenburg 1786	Altenburg 1812	Lebte
3. Grosse Weischel	Altenburg 1786	Altenburg 1812	Lebte
4. Kuntz Hollauer	Altenburg 1786	Altenburg 1812	Lebte
5. Hoffmann Mudjan	Altenburg 1786	Altenburg 1812	Lebte
6. Altfeld Geiger	Altenburg 1786	Altenburg 1812	Lebte
7. Dr. Meier Meier	Altenburg 1786	Altenburg 1812	Lebte
8. Rieger Ortner	Altenburg 1786	Altenburg 1812	Lebte
9. Grosse Raschke	Altenburg 1786	Altenburg 1812	Lebte
10. Meier Strobl	Altenburg 1786	Altenburg 1812	Lebte
11. Grosse Hartl	Altenburg 1786	Altenburg 1812	Lebte
12. Grosse Lanz	Altenburg 1786	Altenburg 1812	Lebte
13. Dr. Meier Hartl	Altenburg 1786	Altenburg 1812	Lebte

	<u>Stromer</u> <u>St.</u> Kaufmann	<u>Bauer</u> <u>Strom</u> Kaufmann	<u>Landmann</u> Kaufmann	<u>Landmann</u> <u>Landmann</u> Kaufmann
1	<u>Stromer</u> <u>Stromer</u>	<u>Landmann</u> <u>Landmann</u>	<u>Landmann</u> <u>Landmann</u>	<u>Landmann</u> <u>Landmann</u>
2	<u>Stromer</u> <u>Stromer</u>	<u>Landmann</u> <u>Landmann</u>	<u>Landmann</u> <u>Landmann</u>	<u>Landmann</u> <u>Landmann</u>
3	<u>Stromer</u> <u>Stromer</u>	<u>Landmann</u> <u>Landmann</u>	<u>Landmann</u> <u>Landmann</u>	<u>Landmann</u> <u>Landmann</u>
4	<u>Stromer</u> <u>Stromer</u>	<u>Landmann</u> <u>Landmann</u>	<u>Landmann</u> <u>Landmann</u>	<u>Landmann</u> <u>Landmann</u>
5	<u>Stromer</u> <u>Stromer</u>	<u>Landmann</u> <u>Landmann</u>	<u>Landmann</u> <u>Landmann</u>	<u>Landmann</u> <u>Landmann</u>
6	<u>Stromer</u> <u>Stromer</u>	<u>Landmann</u> <u>Landmann</u>	<u>Landmann</u> <u>Landmann</u>	<u>Landmann</u> <u>Landmann</u>
7	<u>Stromer</u> <u>Stromer</u>	<u>Landmann</u> <u>Landmann</u>	<u>Landmann</u> <u>Landmann</u>	<u>Landmann</u> <u>Landmann</u>
8	<u>Stromer</u> <u>Stromer</u>	<u>Landmann</u> <u>Landmann</u>	<u>Landmann</u> <u>Landmann</u>	<u>Landmann</u> <u>Landmann</u>
9	<u>Stromer</u> <u>Stromer</u>	<u>Landmann</u> <u>Landmann</u>	<u>Landmann</u> <u>Landmann</u>	<u>Landmann</u> <u>Landmann</u>
10	<u>Stromer</u> <u>Stromer</u>	<u>Landmann</u> <u>Landmann</u>	<u>Landmann</u> <u>Landmann</u>	<u>Landmann</u> <u>Landmann</u>
11	<u>Stromer</u> <u>Stromer</u>	<u>Landmann</u> <u>Landmann</u>	<u>Landmann</u> <u>Landmann</u>	<u>Landmann</u> <u>Landmann</u>
12	<u>Stromer</u> <u>Stromer</u>	<u>Landmann</u> <u>Landmann</u>	<u>Landmann</u> <u>Landmann</u>	<u>Landmann</u> <u>Landmann</u>
13	<u>Stromer</u> <u>Stromer</u>	<u>Landmann</u> <u>Landmann</u>	<u>Landmann</u> <u>Landmann</u>	<u>Landmann</u> <u>Landmann</u>
14	<u>Stromer</u> <u>Stromer</u>	<u>Landmann</u> <u>Landmann</u>	<u>Landmann</u> <u>Landmann</u>	<u>Landmann</u> <u>Landmann</u>
15	<u>Stromer</u> <u>Stromer</u>	<u>Landmann</u> <u>Landmann</u>	<u>Landmann</u> <u>Landmann</u>	<u>Landmann</u> <u>Landmann</u>
16	<u>Stromer</u> <u>Stromer</u>	<u>Landmann</u> <u>Landmann</u>	<u>Landmann</u> <u>Landmann</u>	<u>Landmann</u> <u>Landmann</u>
17	<u>Stromer</u> <u>Stromer</u>	<u>Landmann</u> <u>Landmann</u>	<u>Landmann</u> <u>Landmann</u>	<u>Landmann</u> <u>Landmann</u>
18	<u>Stromer</u> <u>Stromer</u>	<u>Landmann</u> <u>Landmann</u>	<u>Landmann</u> <u>Landmann</u>	<u>Landmann</u> <u>Landmann</u>
19	<u>Stromer</u> <u>Stromer</u>	<u>Landmann</u> <u>Landmann</u>	<u>Landmann</u> <u>Landmann</u>	<u>Landmann</u> <u>Landmann</u>
20	<u>Stromer</u> <u>Stromer</u>	<u>Landmann</u> <u>Landmann</u>	<u>Landmann</u> <u>Landmann</u>	<u>Landmann</u> <u>Landmann</u>

[illegible]

1846

	Namen	Ort	Lebensmittel	Lebens- mittel
	Hofmann Hofmann	Hofmann	Hofmann	Hofmann
1	Hofmann	Hofmann	Hofmann	Hofmann
2	Hofmann	Hofmann	Hofmann	Hofmann
3	Hofmann	Hofmann	Hofmann	Hofmann
4	Hofmann	Hofmann	Hofmann	Hofmann
5	Hofmann	Hofmann	Hofmann	Hofmann
6	Hofmann	Hofmann	Hofmann	Hofmann
7	Hofmann	Hofmann	Hofmann	Hofmann
8	Hofmann	Hofmann	Hofmann	Hofmann
9	Hofmann	Hofmann	Hofmann	Hofmann
10	Hofmann	Hofmann	Hofmann	Hofmann
11	Hofmann	Hofmann	Hofmann	Hofmann
12	Hofmann	Hofmann	Hofmann	Hofmann
13	Hofmann	Hofmann	Hofmann	Hofmann

1847

	Namen	Ort	Lebensmittel	Lebens- mittel
	Hofmann	Hofmann	Hofmann	Hofmann
1	Hofmann	Hofmann	Hofmann	Hofmann
2	Hofmann	Hofmann	Hofmann	Hofmann
3	Hofmann	Hofmann	Hofmann	Hofmann
4	Hofmann	Hofmann	Hofmann	Hofmann
5	Hofmann	Hofmann	Hofmann	Hofmann
6	Hofmann	Hofmann	Hofmann	Hofmann
7	Hofmann	Hofmann	Hofmann	Hofmann
8	Hofmann	Hofmann	Hofmann	Hofmann
9	Hofmann	Hofmann	Hofmann	Hofmann
10	Hofmann	Hofmann	Hofmann	Hofmann
11	Hofmann	Hofmann	Hofmann	Hofmann
12	Hofmann	Hofmann	Hofmann	Hofmann
13	Hofmann	Hofmann	Hofmann	Hofmann

	Kreuz der Hauptkammer	Monat und Tag	Leitung der Hauptkammer Kreuz der Hauptkammer	Leitung der Hauptkammer
1	Wagner	Blauwurz und Fischel	Griffen, Haupt	Leitung
2	Verstärkung	Verstärkung	Verstärkung	Leitung
3	Verstärkung	Verstärkung	Verstärkung	Leitung
4	Verstärkung	Verstärkung	Verstärkung	Leitung
5	Verstärkung	Verstärkung	Verstärkung	Leitung
6	Verstärkung	Verstärkung	Verstärkung	Leitung
7	Verstärkung	Verstärkung	Verstärkung	Leitung
8	Verstärkung	Verstärkung	Verstärkung	Leitung
9	Verstärkung	Verstärkung	Verstärkung	Leitung
10	Verstärkung	Verstärkung	Verstärkung	Leitung
11	Verstärkung	Verstärkung	Verstärkung	Leitung
12	Verstärkung	Verstärkung	Verstärkung	Leitung
13	Verstärkung	Verstärkung	Verstärkung	Leitung

	Kreuz der Hauptkammer	Monat und Tag	Leitung der Hauptkammer Kreuz der Hauptkammer	Leitung der Hauptkammer
1	Wagner	Blauwurz und Fischel	Griffen, Haupt	Leitung
2	Verstärkung	Verstärkung	Verstärkung	Leitung
3	Verstärkung	Verstärkung	Verstärkung	Leitung
4	Verstärkung	Verstärkung	Verstärkung	Leitung
5	Verstärkung	Verstärkung	Verstärkung	Leitung
6	Verstärkung	Verstärkung	Verstärkung	Leitung
7	Verstärkung	Verstärkung	Verstärkung	Leitung
8	Verstärkung	Verstärkung	Verstärkung	Leitung
9	Verstärkung	Verstärkung	Verstärkung	Leitung
10	Verstärkung	Verstärkung	Verstärkung	Leitung
11	Verstärkung	Verstärkung	Verstärkung	Leitung
12	Verstärkung	Verstärkung	Verstärkung	Leitung
13	Verstärkung	Verstärkung	Verstärkung	Leitung

READ Table Dataset

Samples collected from users

- 1500 images
- 25 different providers
- mostly handwritten
- Guidelines: tough exercise !



Can we reproduce the READ Layout Analysis breakthrough?

... 2019



TABLE Editor

TABLE Matching Tool

- Now

First integrated prototype (python)

- 12/2018

Integration into Transkribus (REST API)

ICDAR Competition

- 12/2019

References

Comparing Machine Learning Approaches for Table Recognition in Historical Register Books, Clinchant et al., DAS 2018

Deliverable D6.9 (Dec. 2019)

Software on github:

<https://github.com/TUWien/ReadModules/releases>

<https://github.com/Transkribus/TranskribusDU>

DAS 2018 Data

<https://doi.org/10.5281/zenodo.1226879>

Thank you