

## Datenbeschreibung //

## EWS 2.0

## Entfernungswerk Straße Maut für Österreich

## R2022\_V1.0

A	B	C	D	Augsburg		Regensburg	
				km	km_Maut	km	km_Maut
Ort der Ortsdatei							
A	1010	Wien		522	509	396	378
A	1010	Wien	1. Bezirk (Innere Stadt)	523	509	397	378
A	1010	Wien	Innere Stadt	522	509	396	378
A	1012	Wien		523	509	397	378
A	1013	Wien		522	509	396	378
A	2000	Sierndorf		536	529	410	398
A	2000	Sierndorf	Oberolberndorf	536	530	410	399
A	2000	Stockerau		532	527	406	396
A	2000	Stockerau	Oberzögersdorf	527	516	401	385
A	2000	Stockerau	Oberzögersdorf	535	527	409	396
A	2002	Großmugl		546	527	420	396
A	2002	Großmugl	Füllersdorf	548	516	422	385
A	2002	Großmugl	Geitzendorf	542	527	416	396
A	2002	Großmugl	Herzogbirbaum	557	527	431	396
A	2002	Großmugl	Nursch	557	516	431	396
A	2002	Großmugl	Ottendorf	557	527	431	396
A	2002	Großmugl	Ringendorf	553	527	427	
A	2002	Großmugl	Roseldorf	546	527		
A	2002	Großmugl	Steinabrunn				
A	2003	Leitzersdorf					

Dokumentversion 2101

DDS\_EWS\_MautA\_221\_DB.docx

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung .....</b>	<b>3</b>
1.1	Wichtige Änderungen in den Releases .....	4
<b>2</b>	<b>Prinzip des EWS Maut Österreich .....</b>	<b>6</b>
2.1	Knoten als Repräsentanten der Ortsdatei .....	6
2.2	Entfernungsberechnung zwischen beliebigen Orten .....	6
2.3	Hinweise zur Ortssuche.....	7
2.4	Digitale Straßennetze als Berechnungsgrundlage .....	8
2.5	Genauigkeit .....	8
<b>3</b>	<b>Lieferumfang von EWS Maut Österreich .....</b>	<b>10</b>
3.1	Aktualisierungen.....	10
3.2	Die Alternative zum EWS – Erstellung von Entfernungslisten.....	10
<b>4</b>	<b>Schnittstellenbeschreibung .....</b>	<b>11</b>
4.1	Dateinamen und Formate .....	11
4.2	Satzaufbau Ortsdatei .....	11
4.3	Satzaufbau Distanzmatrix .....	14
4.4	Verarbeitungsweise zur EWS-Matrix, die fortlaufende Reihe.....	15
4.5	Die Binärdatei .....	16
4.6	Referenzwerte .....	16

# Datenbeschreibung EWS 2.0 Maut Österreich

## 1 Einleitung

Am 01.01.2004 wurde in Österreich die fahrleistungsabhängige Maut für Lkw und Busse über 3,5 Tonnen höchstzulässiges Gesamtgewicht eingeführt. Damit entfällt die Vignettenpflicht für in- und ausländische Lkw und Busse auf österreichischen Autobahnen und Schnellstraßen. Die Höhe der Mautgebühr richtet sich u. a. nach der Anzahl der Achsen. Hierfür gibt es eine Unterteilung in 3 Kategorien: Kategorie 2 (2 Achsen), Kategorie 3 (3 Achsen) und Kategorie 4 (4 und mehr Achsen).

Ursprünglich hat die DDS GmbH zusammen mit der PTV GmbH und der Dr. Malek Software GmbH neben EWS und EWS Maut Deutschland auch das EWS Maut Österreich entwickelt. Von 2012 bis 2020 wurde das EWS von der DDS GmbH in Kooperation mit Dr. Malek Software GmbH produziert. 2021 ist anstelle der DDS GmbH wieder die PTV GmbH getreten, nachdem die DDS GmbH mit der PTV GmbH zusammengeführt wurde. Die Kooperation mit Dr. Malek Software GmbH ist weiterhin gegeben.

EWS Maut Österreich bietet sich als sinnvolle Ergänzung zu EWS Europa an.

Das EWS Maut Österreich ist durch folgende Merkmale gekennzeichnet:

- Berechnung von Autobahn-Entfernungen für Lkw-Transporte zwischen allen Orten Österreichs basierend auf einem digitalisierten Straßennetz
- Einfache und transparente Handhabung
- Gute Genauigkeit für den Fernverkehr
- Einfache Kombination von EWS Maut Österreich mit EWS Europa oder EWS Europa Plus.

# Datenbeschreibung EWS 2.0 Maut Österreich

## 1.1 Wichtige Änderungen in den Releases

### Änderungen im Release R2022\_V1.0

In der Ortsdatei wurden aktuelle Angaben der Post und Statistischen Ämter von Österreich berücksichtigt. Ferner wurde die Knotenzuweisung einzelner Orte angepasst.

Allgemeine Straßenaktualisierungen und eine komplette Überarbeitung der Mautinformationen wurden vorgenommen. Durch die Änderungen im Straßennetz verändern sich auch Entfernungen im Vergleich zum vorherigen EWS.

Siehe auch Hinweise zum vorherigen Release.

### Änderungen im Release R2021\_V1.0

Aktuelle Änderungen der Post- und Statistischen Ämter in Österreich wurden in dieses Release aufgenommen.

Die Ortsdatei im ods-Format gibt es in zwei Versionen, jetzt - wie immer - mit Zeichensatz codepage 850 und 24 Zeichen Ortsnamenslänge und zusätzlich mit Zeichensatz utf-8 und 60 Zeichen Ortsnamenslänge.

**Die Version mit Zeichensatz codepage 850 und 24 Zeichen Ortsnamenslänge wird zum Release R2023\_V1.0 eingestellt.**

Ebenfalls wird nun jede Distanzmatrix auch als Binärdatei (\*.bin) mitgeliefert, hierfür sind die Punkte 3.1, 4.4 und 4.5 dieser Beschreibung hilfreich.

### Änderungen im Release R2020\_V1.0

Neben kleineren Änderungen des Straßennetzes wurde die A5 zwischen Schrick und Poysdorf bemaute, der Pötschenpass ist jetzt mautfrei. Aktuelle Änderungen der Postleitzahl- und Gemeindestruktur wurden eingepflegt. Aktuelle Änderungen der Postleitzahl- und Gemeindestruktur wurden in der Ortsdatei eingepflegt.

### Änderungen im Release R2019\_V1.0

Die Ortsdatei wurde hinsichtlich Änderungen in der Postleitzahl- und Gemeindestruktur aktualisiert. Die Orte D-87567 Riezlern, D-87568 Hirshegg, D-87569 Mittelberg, D-87569 Mittelberg/Baad und D-87491 Jungholz wurden in Deutschland eingepflegt. Für die Bundesrepublik Deutschland handelt es sich dabei um sogenannte funktionale Enklaven, welche in Österreich liegen. Österreich selbst hat diese Orte noch einmal mit österreichischer Postleitzahl: 6991 Riezlern, 6992 Mittelberg, 6993 Mittelberg und 6691 Jungholz.

### Änderungen im Release R2018\_V1.0

Das digitale Straßennetz, auf dem die EWS-Entfernungen berechnet werden, wurde aktualisiert. Ferner wurden die Knoten geringfügig angepasst. Durch solche Änderungen können sich im Vergleich zu vorherigen EWS-Versionen andere Entfernungen zwischen zwei Orten bzw. deren Knoten ergeben. Darüber hinaus wurden die Ortsinformationen auf einen neueren Stand gebracht.

# Datenbeschreibung EWS 2.0 Maut Österreich

## Änderungen im Release R2015\_V1.0

Mit diesem Release liegt das Produkt EWS in der Version 2.0 vor. Die Versionskennung 2.0 ist vor allem in den Änderungen für das EWS Deutschland und Deutschland Maut begründet. Hier wurden ca. 140 neue Knoten ergänzt, woraus sich mehr als 1.000.000 neue Entfernungen ergeben. Aus Gründen der Einheitlichkeit wurde die Versionskennung 2.0 auch für EWS Maut Österreich vergeben.

Wie in jedem Release wurde außerdem die Ortsdatei hinsichtlich Änderungen in der Postleitzahl- und Gemeindestruktur aktualisiert. Um Änderungen im zugrundeliegenden Straßennetz zu berücksichtigen, wurde auch das Straßennetz für dieses Release überarbeitet.

## Änderungen im Release R2013\_V1.0

Mit dieser Version haben sich einige Entfernungen im Vergleich zu vorherigen EWS-Versionen deutlich geändert. Diese Änderungen resultieren aus Verbesserungen, die an dem Straßennetz vorgenommen wurden, wie z. B. die Erfassung neuer Fernstraßen.

# Datenbeschreibung EWS 2.0 Maut Österreich

## 2 Prinzip des EWS Maut Österreich

Wie das EWS besteht das EWS Maut Österreich aus einer Ortsdatei und einer dazugehörigen Entfernungsmatrix, in der die Straßenentfernungen abgelegt sind. Der Aufbau und die Struktur des EWS Maut Österreich ist völlig identisch mit dem EWS.

Im Gegensatz zum EWS Europa werden in die Entfernungsmatrix des EWS Maut Österreich nur die Kilometer eingetragen, die im zugrundeliegenden Straßennetz als mautpflichtige Kilometer gekennzeichnet sind. Wenn die Entfernung zwischen zwei Orten nur auf Landstraßen berechnet wurde, ist diese Entfernung gleich „0“, da Landstraßen nicht mautpflichtig sind. Eine Entfernung von A nach B über Autobahnen hat im EWS Europa beispielsweise die Entfernung 450 km, im EWS Maut Österreich dagegen 400 km, d.h. 400 km werden über mautpflichtige Straßen zurückgelegt.

EWS Maut Österreich gibt es seit der Version 2004 und wird seither jährlich aktualisiert. Es ist ein Ausschnitt aus dem EWS Europa. Daher entspricht die Anzahl der Orte im EWS Maut Österreich der Anzahl österreichischer Orte im EWS Europa. Eine Aktualisierung der Ortsdatei erfolgt einmal jährlich.

### 2.1 Knoten als Repräsentanten der Ortsdatei

Aufgrund der hohen Anzahl vorhandener Orte werden nicht die Entfernungen zwischen allen Orten berechnet, sondern nur zwischen ausgewählten Repräsentanten der Ortsdatei. Diese Repräsentanten werden auch einfach als Knoten bezeichnet. Sie werden abhängig von der Besiedlungsdichte ausgewählt. Wirtschaftlich bedeutende Gebiete werden so durch entsprechend mehr Knoten abgedeckt.

Die übrigen Orte (Nicht-Repräsentanten) werden dem jeweils nächsten Knoten zugewiesen. Diese Zuordnung erfolgt auf Basis der kürzesten Entfernungen (= Straßenentfernungen) zu den Knoten

EWS Maut Österreich basiert auf einer Anzahl von 605 Knoten.

### 2.2 Entfernungsberechnung zwischen beliebigen Orten

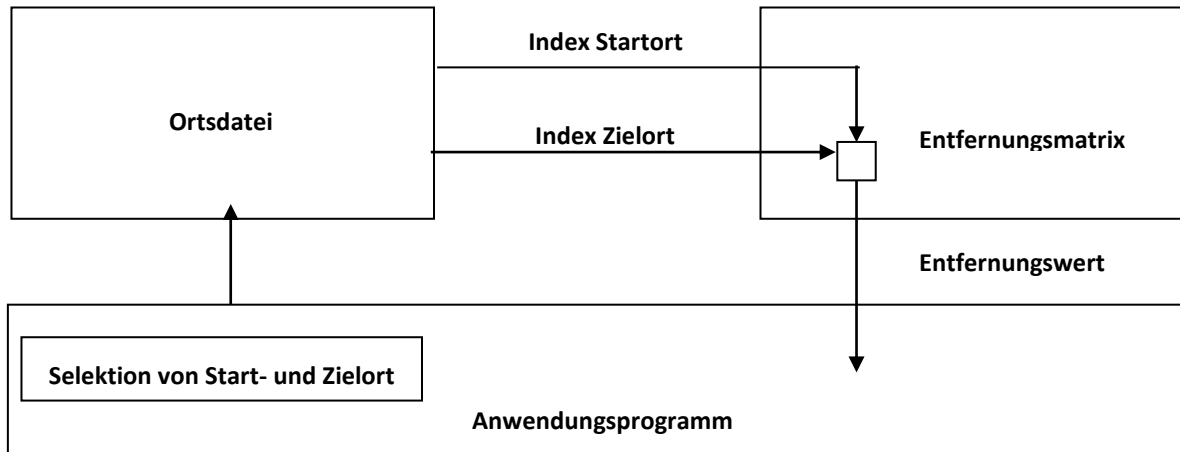
Ortsdatei und Entfernungsmatrix sind getrennte Datenbestände. Für die Entfernungsermittlung werden aus der Ortsdatei Start- und Zielort selektiert. Jeder Ortseintrag enthält einen Index, über den der Entfernungswert aus der Matrix bestimmt wird.

**Beispiel:**

Land	PLZ	Ortsname1	Ortsname2	Matrixindex
A	1080	Wien		4
A	1080	Wien	Josefstadt	1
A	6230	Brixlegg		256
A	6230	Brixlegg	Mehrn	256
A	6230	Brixlegg	Zimmermoos	257

Die Entfernung von 1080 Wien nach 6230 Brixlegg ist in diesem Beispiel zwischen den Knoten bzw. Matrixindizes 4 und 256 zu finden. Die Entfernung von Knoten 4 nach Knoten 256 ist dieselbe wie von Knoten 256 nach Knoten 4 (siehe auch 4.3 Satzaufbau Distanzmatrix).

# Datenbeschreibung EWS 2.0 Maut Österreich



In der Ortsdatei des EWS wird zwischen Hauptort und Teilort unterschieden. Deren Namen stehen in zwei getrennten Spalten (Ortsname1 und Ortsname2). Der Matrixindex kann je Teilort unterschiedlich sein, auch wenn Postleitzahl und Hauptort identisch sind! Siehe im Beispiel oben die verschiedenen Matrixindizes für die Orte 1080 Wien und 1080 Wien Josefstadt oder 6230 Brixlegg Mehrn und 6230 Brixlegg Zimmermoos. Daher ist es wichtig, auch den Teilort anzugeben (sofern dieser bekannt ist), um eine möglichst genau Entfernung zwischen zwei Orten zu ermitteln.

## 2.3 Hinweise zur Ortssuche

Wenn ein Ort in der Ortsdatei gesucht wird, sollten nach Haupt- und Teilort getrennt und unterschiedliche oder fehlerhafte Schreibweisen berücksichtigt werden. Darüber hinaus ist anzumerken, dass Postfach-Postleitzahlen in der Ortsdatei nicht enthalten sind!

### Beispiele:

- „Wien-Josefstadt“ ist in der Ortsdatei zu finden mit Name1 = „Wien“ und Name2 = „Josefstadt“.
- „Bad Traunstein“ ist genau mit dieser Schreibweise in Name1 zu finden („Bad“ und „Traunstein“ gehören zusammen, mit Leerzeichen, ohne Bindestrich).
- „Saalbach-Hinterglemm“ ist genau mit dieser Schreibweise in Name1 zu finden, da es der Hauptortname ist.
- „Saalbach Hinterglemm“ (ohne Bindestrich) oder „Saalbach - Hinterglemm“ (mit Leerzeichen vor und nach dem Bindestrich) müssten Name1 = „Saalbach-Hinterglemm“ zugordnet werden.
- Umlaute, Sonderzeichen u. Ä. sind zu beachten.

# Datenbeschreibung EWS 2.0 Maut Österreich

## 2.4 Digitale Straßennetze als Berechnungsgrundlage

Die Entfernungsmatrizen werden auf Basis eines umfassenden digitalen Straßennetzes berechnet. Dieses Straßennetz enthält sowohl Straßen als auch Grenzübergänge und Fähren. Jede Entfernung ergibt sich aus der Berechnung einer optimalen Route. Die Entfernung dieser Route wird in das Matrixfeld eingetragen.

Für die Entfernungsermittlung des EWS Maut Österreich werden nur die Straßenkilometer berücksichtigt, welche im zugrundeliegenden digitalen Straßennetz als mautpflichtig gekennzeichnet sind.

Die Entfernungen in EWS Maut Österreich werden ausschließlich über österreichische, nicht europäische, Straßen ermittelt.

Durchschnittliche Geschwindigkeiten:

Autobahn	schnell	75 km/h
Autobahn	mittel	70 km/h
Autobahn	langsam	65 km/h
Bundesstraße	schnell	50 km/h
Bundesstraße	mittel	42 km/h
Bundesstraße	langsam	40 km/h
Landstraße	schnell	40 km/h
Landstraße	mittel	35 km/h
Landstraße	langsam	30 km/h
Stadtstraße	schnell	30 km/h
Stadtstraße	mittel	20 km/h
Stadtstraße	langsam	15 km/h

## 2.5 Genauigkeit

Bei der Österreich-Maut handelt es sich um eine entfernungsabhängige Maut. Das Ergebnis der Multiplikation von den EWS Maut km und dem Maut Tarif pro Kilometer (Tarif ist von der Kategorie abhängig) muss nicht mit dem tatsächlich zu zahlenden Betrag übereinstimmen. Das mautpflichtige Straßennetz wurde in sogenannte Mautabschnitte unterteilt. Für jeden Mautabschnitt und jede Kategorie wurde ein Betrag festgelegt. Diese Beträge richten sich zwar nach der Länge der Mautabschnitte, sind aber gerundete Werte.

Wegen der Zuordnung und damit der Gleichsetzung der Orte mit ihren jeweiligen Knoten kommt es zu Ungenauigkeiten bei der Entfernung. Die Abstände zwischen Ort und Knoten können im EWS Maut Österreich 10 bis 15 km betragen. Das EWS Maut Österreich zeigt eine gute Genauigkeit für den Fernverkehr und kann für diesen Einsatzzweck empfohlen werden. Bei Kurzstrecken insbesondere in Verdichtungsräumen kann es dagegen zu deutlichen Abweichungen kommen.



# Datenbeschreibung EWS 2.0 Maut Österreich

Entfernungen zwischen den Knoten sind exakt berechnet. Allerdings ist zu beachten, dass EWS nur eine mögliche Entfernung zwischen zwei Orten wiedergibt. Bei der Ermittlung dieser Entfernung geht der Zeitfaktor (schnellster Weg) mit einer wesentlich höheren Gewichtung ein als der Entfernungsfaktor (kürzester Weg). Der mit einer Fähre zurückgelegte Weg wird nicht berücksichtigt (Entfernung = 0 Kilometer).

Auch für das EWS Maut Österreich wird die Verbindung zwischen Straßennetz und Matrixknoten durch die nächstgelegene Straße realisiert. Für die Anbindung der Orte an die Matrixknoten wurde das Straßennetz zugrunde gelegt.

Im EWS Europa/Europa Plus kommt es vor, dass die Entfernung zweier österreichischer Orte über eine Strecke ermittelt wird, die zum Teil durch das benachbarte Ausland verläuft. Im EWS Maut Österreich ist das nicht gegeben, weil die Entfernungen für EWS Maut Österreich nur über das österreichische Straßennetz ermittelt werden. So ist es möglich, dass der Maut-Anteil einer Strecke größer ist als die entsprechende Gesamtentfernung im EWS Europa bzw. Europa Plus.

Für folgende Abschnitte gelten erhöhte Mauttarife pro Kilometer. Diese Tarife wurden durch die ASFINAG (Autobahnen- und Schnellstraßen-Finanzierungs-Aktiengesellschaft) festgelegt. Gründe hierfür sind beispielsweise überdurchschnittlich hohe Kosten für die Herstellung, Erweiterung und bauliche bzw. betriebliche Erhaltung der Strecken:

	Bemautete Strecke	km (gerundet)
A9 Pyhrn Bosruck	Spital/Pyhrn – Ardning	10
A9 Pyhrn Gleinalm	Kn. St. Michael – Übelbach	25
A10 Tauern	Flachau – Rennweg	47
A11 Karawanken	St. Jakob/Rosental - Tunnel, Südportal*	10
A12 Unterinntal	Landesgrenze Kiefersfelden - Innsbruck Amras	74,8
A13 Brenner**	Innsbruck Amras – Brenner	35
	Innsbruck Wilten - Brenner	34
S16 Arlberg	St. Anton/Arlberg – Langen/Arlberg	16

\* In Fahrtrichtung Norden erfolgt die Mauteinhebung auf slowenischer Seite

\*\* Auf der A13 gilt für Lkw der Kategorie 4 zwischen 22:00 Uhr und 5:00 Uhr ein Nachttarif, der das Doppelte des Tagstarifs beträgt.

# Datenbeschreibung EWS 2.0 Maut Österreich

## 3 Lieferumfang von EWS Maut Österreich

EWS-Typ	Lieferumfang	Speicherumfang
EWS Maut Österreich	Ortsdatei Österreich mit 20.950 Orten 24 Zeichen, cp850 60 Zeichen, utf-8	ca. 3 MB ca. 5 MB
	Entfernungsmatrix Maut Österreich beruhend auf 605 Knoten Standardformat Binärformat	ca. 1 MB ca. 0,4 MB

### 3.1 Aktualisierungen

Aufgrund der permanenten, unabhängigen Weiterentwicklung der Basisdatenbestände Straßennetz und Ortsdatei erfolgen regelmäßige Aktualisierungen. EWS Maut Österreich erscheint einmal jährlich.

Die Datenstruktur des EWS hat sich über die letzten Jahre hinweg nicht verändert. Falls in Zukunft Änderungen vorkommen sollten, werden diese deutlich hervorgehoben werden.

Die Ortsidentifikationen (sog. ID) ändern sich von Jahr zu Jahr. Es ist möglich, dass ein und derselbe Ort im aktuellen EWS eine andere ID trägt als in einer Vorgängerversion. Außerdem kann ein Ort von einer Version zur nächsten eine neue Knotennummer tragen. Dies ist bedingt durch eine fortlaufende Aktualisierung der Knotenanzahl und damit der Matrixindizes. Wir raten aus diesen Gründen davon ab, Stammdaten (z. B. Kundenstandorte) fest mit den Orten oder den Knoten zu verbinden. Bei einem Update sollten demnach alle Daten neu eingelesen werden.

### 3.2 Die Alternative zum EWS – Erstellung von Entfernungslisten

Als Alternative zum Entfernungswerk Straße besteht die Möglichkeit der Erstellung von individuellen Entfernungslisten. Es müssen hierfür die Ausgangs- und/oder Zielorte vom Kunden vorgegeben werden. Möglich sind z. B. Entfernungsermittlungen

- von einem Ausgangspunkt zu allen Orten in Europa,
- von ca. 10 Ausgangspunkten in Deutschland zu allen übrigen Orten in Deutschland,
- von allen größeren Städten in Deutschland zu allen größeren Städten eines Nachbarlandes,
- je nach Land und Datenmenge auch von allen Postleitzahlen / Orten zu allen anderen Postleitzahlen / Orten eines Landes,
- für unterschiedliche Fuhrparks (Pkw, Lkw),
- unter Berücksichtigung bestimmter Nebenbedingungen.

Weitere Informationen, Preise und Lieferformate erhalten Sie bei uns auf Anfrage.

# Datenbeschreibung EWS 2.0 Maut Österreich

## 4 Schnittstellenbeschreibung

### 4.1 Dateinamen und Formate

Dateiname	Inhalt
a2022.ods	Ortsdatei Österreich, 24 Zeichen, Codepage 850
a2022_60_utf8.ods	Ortsdatei Österreich, 60 Zeichen, utf-8
a2022_m.dm	Distanzmatrix Maut Österreich
a2022_m.bin	Binärdatei Distanzmatrix Maut Österreich

Datenformat: ods\_24: DOS-Zeichensatz Codepage 850, sonst: utf-8 (bom) oder binär

### 4.2 Satzaufbau Ortsdatei

Feld	Typ	Von	Bis	Länge	Inhalt
1	A	1	3	3	Landeskennung („A“ für Österreich)
2	A	4	12	9	Postleitzahl Liegt nicht für jedes Land und jeden Ort vor. In Deutschland ist die 5-stellige PLZ angegeben. Sonderfälle: a) Grenzübergänge haben hier als Postleitzahl die Landeskennung des Nachbarlandes eingetragen, mit voranstehendem Minuszeichen (z. B. -F oder -CH) b) Häfen tragen die Postleitzahl -PORT
3	A	13	36	24	Ortsname 1 Postalischer Name
4	A	37	60	24	Ortsname 2 Sprachliche Umschreibung, dabei kann es sich z. B. um einen Ortsteil, Stadtteil oder einen historischen Namen handeln. Es kann aber auch der Gemeindename sein, wenn dieser nicht gleich dem postalischen Namen (= Ortsname 1) ist.
5	A	61	61	1	Satzkennung 1 = Hauptort 3 = Ortsteil oder historischer Ortsname 5 = sprachliche Umschreibung 9 = Grenzübergang
6	A	62	62	1	Satzkennung Zusatz Wenn Satzkenung aus Feld 5 gleich 1 oder 3: 0 = Standard 1 = Umschreibung in Ortsname 2 Wenn Satzkenung aus Feld 5 gleich 9: 0 = Straßenübergang international 1 = Fähre international 5 = Straßenübergang national 6 = Fähre national

# Datenbeschreibung EWS 2.0 Maut Österreich

Feld	Typ	Von	Bis	Länge	Inhalt
7	A	63	67	5	GTB/Knoten Ostdeutschland, nur für Deutschland GTB = 5 Ziffern D-Ost = 0 gefolgt von 4 Ziffern Dieses Feld ist nur aus Gründen der Kompatibilität zu älteren Versionen vorhanden. Es wird nicht mehr gepflegt!
8	A	68	68	1	Rollgeldklasse A-Z, nur für Deutschland Hausfracht-Ortsklasse gemäß dem Verzeichnis vom Bundesverband Spedition und Logistik e.V. (BSL) Dieses Feld ist nur aus Gründen der Kompatibilität zu älteren Versionen vorhanden. Es wird nicht mehr gepflegt!
9	A	69	77	9	Ortsidentifikation (ID) Die Identifikation ist ein eindeutiger Schlüssel für Deutschland oder ein einzelnes Land. Bei der europäischen Ortsdatei ist diese Identifikation erst dann eindeutig, wenn die ID mit der Landeskenntung zusammengesetzt wird. Die ID eines Ortes kann sich von Jahr zu Jahr ändern, sie ist keine sog. Permanent-ID!
10	A	78	82	5	Ehemalige 4-stellige Postleitzahl für Deutschland inkl. Kennung für Ost bzw. West, z. B. O2251 für Usedom oder W8991 für Lindau Dieses Feld ist nur aus Gründen der Kompatibilität zu älteren Versionen vorhanden. Es wird nicht mehr gepflegt!
11	A	83	91	9	Verwaltungsnummer Liegt nicht für jedes Land und jeden Ort vor. In Deutschland kann die 8-stellige Gemeindekennziffer angegeben sein: 1. bis 2. Stelle = Bundesland 3. Stelle = Regierungsbezirk 4. bis 5. Stelle = Kreis 6. bis 8. Stelle = Gemeinde
12	N	92	93	2	Ortsgrößenklasse (Inhalte siehe Legende)
13	N	94	102	9	Koordinate waagrecht (optional, gegen Aufpreis, Preis auf Anfrage) Falls vorhanden, liegt als Standard eine geodezimale WGS84-Koordinate mit 5 Dezimalstellen ( $\pm$ GGGNNNNN) vor.
14	N	103	111	9	Koordinate senkrecht (optional, gegen Aufpreis, Preise auf Anfrage) Falls vorhanden, liegt als Standard eine geodezimale WGS84-Koordinate mit 5 Dezimalstellen ( $\pm$ GGGNNNNN) vor.
15	N	112	120	9	Index für Matrix Deutschland Bezug zur Entfernungsmatrix Deutschland (relevant in EWS Deutschland, EWS Deutschland Maut und EWS Europa Plus)
16	N	121	129	9	Nächster Knotenpunkt im Straßennetz Deutschland (ist immer mit 0 gefüllt)
17	N	130	138	9	Index für Matrix Europa Bezug zur Entfernungsmatrix Europa (relevant in EWS Europa und EWS Europa Plus)
18	N	139	147	9	Nächster Knotenpunkt im Straßennetz Europa (ist immer mit 0 gefüllt)

## Legende

### Typ:

A = Alphanumerisch (immer linksbündig)

N = Numerisch (immer rechtsbündig)

# Datenbeschreibung EWS 2.0 Maut Österreich

## **Ortsgrößenklasse:**

Die Ortsgrößenklassen beziehen sich nicht auf die tatsächliche Einwohnerzahl, sondern auf die relative Bedeutung eines Ortes/einer Stadt. Sie sind daher als Richtwerte zu verstehen, die zur groben Klassifizierung von Orten dienen.

Der Stand der Einwohnerzahlen ist unbekannt.

Jeder Ortsteil hat seine eigene Größenklasse. Es kommt aber oft vor, dass alle bzw. viele PLZ-Teilorte gleiche Klassen haben.

- 0: nicht bekannt
- 1:  $x < 100$
- 2:  $100 \leq x < 200$
- 3:  $200 \leq x < 500$
- 4:  $500 \leq x < 1000$
- 5:  $1000 \leq x < 2000$
- 6:  $2000 \leq x < 3000$
- 7:  $3000 \leq x < 5000$
- 8:  $5000 \leq x < 10000$
- 9:  $10000 \leq x < 20000$
- 10:  $20000 \leq x < 50000$
- 11:  $50000 \leq x < 100000$
- 12:  $100000 \leq x < 250000$
- 13:  $250000 \leq x < 500000$
- 14:  $x \geq 500000$

# Datenbeschreibung EWS 2.0 Maut Österreich

## 4.3 Satzaufbau Distanzmatrix

In der ersten Zeile steht die Anzahl der Matrixzeilen und -spalten.

Die Distanzmatrix wird zeilenweise in der Matrix abgelegt. Jede Matrixzeile der Distanzmatrix beginnt mit der Nummer der abgebildeten Matrixzeile. Jede Matrixzeile wird nach 12 Werten umgebrochen, d.h. eine Matrixzeile kann aus mehreren Textzeilen bestehen. Jede Matrixzeile endet mit der Zeichenfolge "0000". Die darauffolgende Matrixzeile beginnt in einer neuen Textzeile.

Die Matrixwerte repräsentieren die Entfernung in km.

Die Zeile 24 beginnt mit der Zeilennummer und den ersten 12 Werten, danach beginnt eine neue Textzeile mit weiteren 11 Werten und dem Zeilenabschluss 0000. Jeder Eintrag ist 6 Stellen lang und ist innerhalb dieser 6 Stellen rechtsbündig ausgerichtet. Voran stehen Leerzeichen.

Da die Entfernungen alle symmetrisch sind, d.h. der Weg von A nach B ist genauso lang wie von B nach A, ist die ASCII-Matrix als Dreiecksmatrix aufgebaut. Wenn man die gesuchte Entfernung direkt aus der Matrix auslesen möchte, müssen der größere Index immer für die Zeile und der kleinere Index immer für die Spalte stehen.

Die Entfernung von Index 10 nach Index 4 wird im u. g. Beispiel wie folgt ausgelesen: Der größere Index ist 10 und stellt die Zeilennummer dar. In Zeile 10 steht an Position 4 (Spalte) der gesuchte Wert von 49 km.

Beispiel:

```
24 Matrixzeile(n), 24 Matrixspalte(n)
1 0000
2 0 0000
3 0 0 0000
4 0 0 0 0000
5 0 11 9 0 0000
6 22 22 30 19 38 0000
7 46 46 54 43 62 19 0000
8 46 46 54 43 62 19 0 0000
9 52 52 60 49 68 25 0 0 0000
10 52 52 60 49 68 25 0 0 0 0000
11 27 27 35 24 43 0 0 0 0 0000
12 21 21 29 18 37 0 0 0 0 0 0000
13 23 23 25 4 33 20 44 0 50 50 25 0
14 0000 45 48 26 55 42 0 0 0 0 0 0
15 0000 21 48 18 55 0 0 0 0 0 0 0
16 15 0 0000 45 48 26 55 42 0 0 0 0 0
17 15 0 0 0000 40 42 21 50 37 0 0 0 0 0
18 10 3 3 3 0000 10 12 3 20 19 43 10 49 49 24 10
19 1 23 23 23 18 0000 45 45 48 26 55 42 0 0 0 0 0
20 15 0 0 3 23 0000 14 14 16 16 24 24 47 14 53 53 29 14
21 5 27 27 27 0 0 0 0000 14 14 16 16 24 24 47 0 53 53 29 0
22 0 0 0 0 0 0 0 0 0000 14 14 16 16 24 42 0 0 0 0 0 0
23 15 0 0 0 3 0 0 0 0 0000 45 45 48 26 55 42 0 0 0 0 0 0
24 15 0 0 0 3 23 0 0 0 0 0000 45 45 48 26 55 42 0 0 0 0 0 0
15 0 0 0 3 23 0 0 0 0 0 0000
```

# Datenbeschreibung EWS 2.0 Maut Österreich

## 4.4 Verarbeitungsweise zur EWS-Matrix, die fortlaufende Reihe

Eine 7000 \* 7000 Matrix belegt ca. 179 MB. Abhängig von der Speicherkapazität wird es nicht möglich sein, diese Matrix direkt zu laden. Eine effiziente Speicherung lässt sich erreichen, wenn alle Entfernungswerte (ohne Matrixdiagonale) nacheinander in ein eindimensionales Feld eingelesen werden. Für das obige Beispiel sieht dieses Feld wie folgt aus:

Position	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Wert	0	0	0	0	0	0	0	11	9	0	22	22	30

Die Position "pos" eines Entfernungswertes für die Indizes "a" und "b" berechnet sich dann mit

$\max(a, b)$  = der größere Wert von a und b

und

$\min(a, b)$  = der kleinere Wert von a und b

durch:

$$\text{pos} = ((\max(a, b) - 1) * (\max(a, b) - 2)) / 2 + \min(a, b)$$

Beispiel für  $a = 3$

$b = 5$

$\text{pos} = ((\max(5, 3) - 1) * (\max(5, 3) - 2)) / 2 + \min(5, 3)$

$\text{pos} = ((5 - 1) * (5 - 2)) / 2 + 3$

$\text{pos} = 9$

Der Entfernungswert für  $3 \rightarrow 5$  steht also an Position 9 und beträgt 9 Maut-km.

Wenn  $a = b$  ist (Startknoten = Zielknoten), dann beträgt die Entfernung 0 km und die obige Formel muss ignoriert werden, weil die 0-Werte (Matrixdiagonale "0000") nicht in das eindimensionale Feld eingelesen werden. Das Anwendungsprogramm sollte dann einfach 0 km zurückgeben.

# Datenbeschreibung EWS 2.0 Maut Österreich

## 4.5 Die Binärdatei

Die oben beschriebene Möglichkeit, ein eindimensionales Feld zu erzeugen, kann je nach Entwicklungs-umgebung dazu führen, dass das Feld aufgrund der Datenmenge irgendwann „überläuft“.

Abhilfe könnte man dadurch schaffen, jeden einzelnen Entfernungswert in eine Binärdatei zu schreiben (die Binärdatei wird im Gegensatz zu einer ASCII-Datei mit 179 MB nur noch ca. 55 MB groß sein).

Obiges Beispiel von Punkt 4.4 in HEX-Format:

Position	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Wert (2 Byte)	00 00	00 00	00 00	00 00	00 00	00 00	00 00	0B 00	09 00	00 00	16 00	16 00	1E 00

Die obige Formel lässt sich dann ebenfalls anwenden, um die Position zu ermitteln, an der sich der gesuchte Entfernungswert in der Binärdatei befindet.

## 4.6 Referenzwerte

Hier folgen einige Entfernungsangaben aus dem EWS Maut Österreich 2022 zur Kontrolle Ihrer EWS-Anwendung.

- EWS Maut Österreich

Startort				Zielort				Entfernung
PLZ	Name1	Name2	Index_A	PLZ	Name1	Name2	Index_A	Maut-km
1010	Wien		1	6230	Brixlegg	Zimmermoos	257	341
8262	Ilz		358	3183	Türnitz		62	97
4283	Bad Zell	Aich	146	6890	Lustenau		504	442
6900	Bregenz		308	8010	Graz		333	378