



ÖNORM A2260 Reader/Writer

Version 2.2a1

Der ÖNORM Reader/Writer ermöglicht das Lesen bzw. Schreiben von Dateien im Format der ÖNORM A2260 "Datenschnittstelle für den digitalen Austausch von Geo-Daten" (Ausgabe vom 1. Juli 1995) mittels FME¹.

Die Anwendung der "Objektschlüsselkataloge" (Serie der ÖNORM A2261) erfolgt im Rahmen der Regeldatei. Bisher wurden veröffentlicht

ÖNORM	Inhalt
A 2261-1	Allgemeine Richtlinien
A 2261-2	Naturbestand
A 2261-3	Leitungskataster
A 2261-5	Grundstückskataster

Diese Normen werden durch das Österreichische Normungsinstitut (ON) herausgegeben und sind ebendort erhältlich.²

Dem Benutzer wird empfohlen, sich mit der ÖNORM A2260 im Überblick vertraut zu machen. Es werden im folgenden Begriffe der ÖNORM A2260 verwendet, wobei auf deren Erläuterung weitestgehend verzichtet wird.

Der ÖNORM Reader/Writer wurde zur Anwendung unter Windows 2000/XP entwickelt. Windows 95/98/NZ/ME wird nicht unterstützt.

Version	Datum	Änderung	Autor
2.1	14.08.2004	siehe Kap. 1.1	Clemens Nothegger
2.1	20.12.2006	Kap. 1.5 neu	Karin Hofmeister
2.2a1	23.02.2009	Anpassung an FME 2009	Karin Hofmeister

¹ FME ist ein Produkt der Safe Software Inc., Surrey BC, Kanada

² Österreichisches Normungsinstitut (ON)
Heinestraße 38
A-1021 Wien
+43-1-21300-0

axmann geoinformation gmbh

Tech Gate Vienna, Donau-City-Straße 1, A-1220 Wien
Tel. +43/1/20501-59100
Fax +43/1/20501-59900

<http://www.axmann.at>
E-Mail: office@axmann.at
FN 300614f, HG Wien

Konto-Nr: 28 825 061 200
Erste Bank, BLZ: 20111
UID: ATU 63736915

INHALTSVERZEICHNIS

1	Überblick.....	3
1.1	Funktion	3
1.2	Unterstützte Tools der FME	4
1.3	Änderungen in der aktuellen Version	5
1.4	Lizenz.....	5
1.5	Installation	5
1.6	Lizenz- und Nutzungsbedingungen.....	6
2	Reader Überblick.....	8
2.1	Reader Keywords	8
2.1.1	DATASET	8
2.1.2	KOORDINATENSYSTEM.....	8
3	Writer Überblick.....	9
3.1	Writer Keywords.....	9
3.1.1	DATASET	9
3.1.2	DEF	9
3.1.3	ENCODING	10
3.1.4	DEFAULT_DATE	11
3.2	Bugs / Einschränkungen	11
4	Feature Representation.....	12
4.1	Allgemeines.....	12
4.2	Objekte.....	12
4.3	Extrakt	14
4.4	Komplex- und Textobjekte.....	15
4.5	Repräsentation der Liniengeometrie	15
4.5.1	Polylinien.....	15
4.5.2	Kreis- und Ellipsenbögen.....	16
4.5.3	Kreise und Ellipsen.....	16
4.5.4	Splines.....	16

1 Überblick

1.1 Funktion

In der vorliegenden Version werden folgende Nachrichten verarbeitet, d.h. vom Reader gelesen bzw. vom Writer geschrieben :

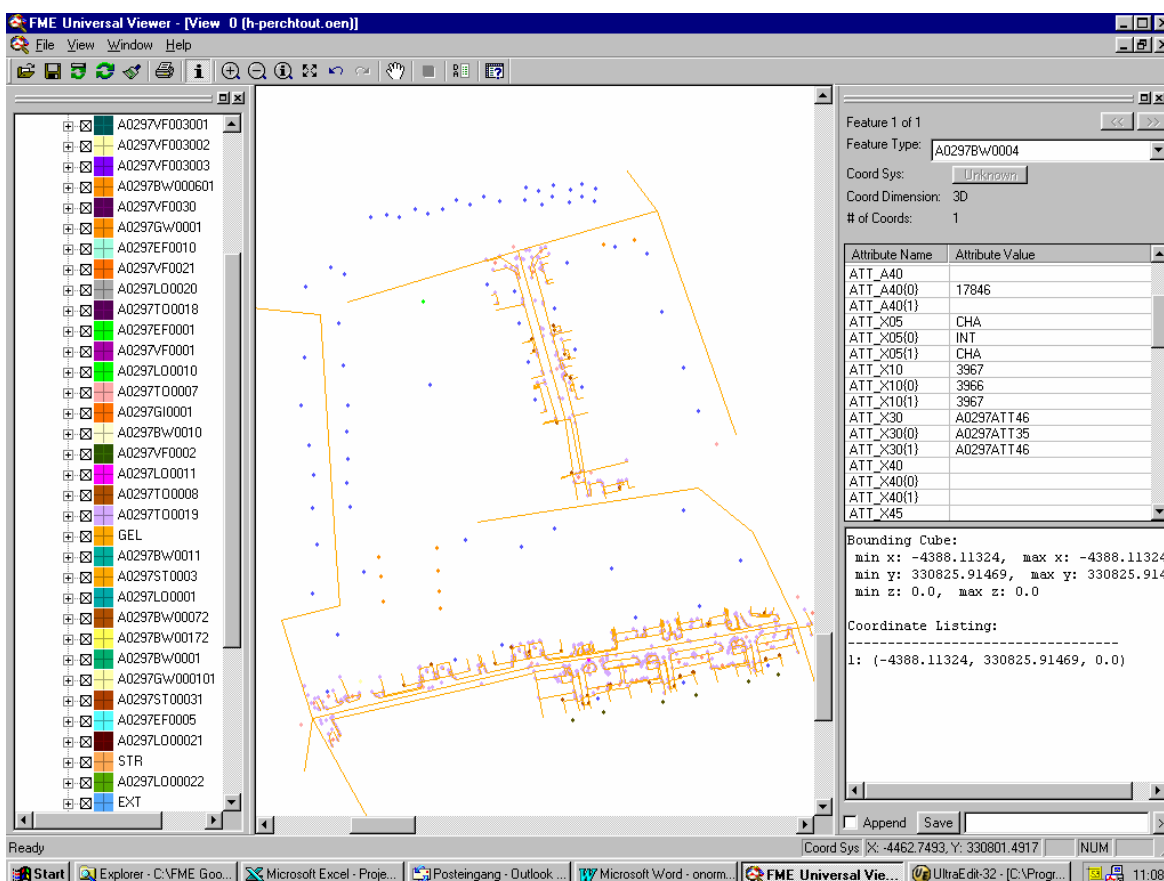
Die in der Spalte "Reader" mit "Nein" bezeichneten Nachrichtentypen werden vom ÖNORM Reader toleriert, aber deren Inhalt wird nicht eingelesen.

Die in der Spalte "Writer" mit "Nein" bezeichneten Nachrichtentypen können mit dem ÖNORM Writer nicht erzeugt werden.

Nachrichtentyp	Subtyp	Beschreibung	Reader	Writer
HEA		Header	Ja	Ja
TRL		Trailer	Nein	Ja
KEY		Schlüsseltabellen	Nein	Nein
KOM		Kommentar	Nein	Nein
STR		String	Ja	Ja
LNK		Link	Ja	Ja
MET		Metadaten	Nein	Nein
EXT	NET	Netz	Ja	Ja
	EZO	Einzelobjekte	Ja	Ja
	GRT	Graphik-Text	Ja	Ja
	SPO	Spezialobjekte	Ja	Ja
GEP		Punktgeometrie	Ja	Ja
GEL		Liniengeometrie	Ja	Ja
ATT		Attribut	Ja	Ja
OBJ	OBP	Punktobjekt	Ja	Ja
	OBL	Linienobjekt	Ja	Ja
	OBF	Flächenobjekt	Ja	Ja
	OBT	Textobjekt	Ja	Ja
	OBK	Komplexobjekt	Ja	Ja
VIS		Visualisierungspaket	Nein	Nein

1.2 Unterstützte Tools der FME

Tool	Reader	Writer
FME Universal Translator, "Run mapping file"	Ja	Ja
FME Universal Translator, "Generate mapping file"	Ja	Ja
FME Universal Translator, "Translate"	Ja	Ja ³
FME Viewer	Ja	n/a
FME Workbench	Ja	Ja
FME Objects	Ja	ja



Die Testdaten freundlicherweise von Wienstrom und Dipl.-Ing. J. Forsthuber GmbH zur Verfügung gestellt.

³ Die Nützlichkeit dieser Funktion ist sehr begrenzt. Alle Geometrielemente werden in einem einzelnen Extrakt vom Typ EZO abgelegt. Attribute können so nicht übernommen werden, weil FME das Destination Schema nicht scannt.

1.3 Änderungen in der aktuellen Version

V2.2a1

Das PlugIn wurde lediglich für den Einsatz mit FME 2009 überarbeitet, ansonsten erfolgten keinerlei Änderungen.

1.4 Lizenz

Um dieses Produkt nutzen zu können, benötigen Sie eine Lizenz von Axmann Geoinformation. Ihre Lizenzen befinden sich in der Datei ax_license.dat, die im \$FME_HOME Verzeichnis vorhanden sein muss. Eine Evaluierungslizenz liegt bei. Diese muss ins \$FME_HOME Verzeichnis kopiert werden, bzw. wenn eine ax_license.dat Datei bereits existiert, so muss der Inhalt angehängt werden. Die Textblöcke dürfen dabei nicht verändert werden, d.h. keine Fehler im Namen/Firmennamen, Leerzeichen etc ausgebessert werden.

Die Installation dieser Lizenzdatei wird vom Installationsprogramm nicht automatisch ausgeführt.

Um eine uneingeschränkte Lizenz zu erhalten, schicken Sie bitte die mit dem „Axmann HostID Generator“ (im Startmenü) erzeugte ID an Axmann Geoinformation (fme@axmann.at). Sie erhalten dafür im Gegenzug ihren Lizenzierungscode zugesandt. Sie können die Funktion „An Datei anhängen“ verwenden, um die ID in eine Textdatei zu schreiben, die Sie versenden können.

Für nähere Informationen wenden Sie sich bitte an Axmann Geoinformation.

1.5 Installation

Der ÖNORM Reader/Writer wird mit einer selbstexekutierenden Installationsdatei ausgeliefert. (InstallShield: setup.exe).

Dabei werden die Programmdateien in die entsprechenden FME-Ordner kopiert:

\$FME_HOME bezeichnet das Verzeichnis, in dem FME installiert ist, z.B.

C:\Programme\FME

onorm.dll	in \$FME_HOME kopieren
msvc71.dll	in \$FME_HOME kopieren
metafile/onorm.fmf	in \$FME_HOME\metafile kopieren
formatsinfo/onorm.db	in \$FME_HOME\formatsinfo kopieren

Weiters wird im Programme-Verzeichnis der Ordner "FME PlugIns Axmann" mit der Dokumentation und dem Axmann HostID Generator angelegt.

In das Verzeichnis werden auch die Dateien msvc71.dll und msvc71.dll kopiert. Sie enthalten die MS Visual C, bzw. MS Visual C++ Runtime. Diese sind entweder in das FME_HOME oder das WINDOWS\system32 Verzeichnis zu kopieren, wobei aber keine existierenden Dateien ersetzt werden dürfen.

Der Axmann HostID Generator sowie die Manuals sind dann auch über das Startmenü: Programme -> FME PlugIns Axmann direkt aufzurufen. Die beiden DLLs werden lediglich zur etwaigen Verwendung im Verzeichnis Programme/FME PlugIns Axmann bereitgestellt.

1.6 Lizenz- und Nutzungsbedingungen

Durch den rechtmäßigen Erwerb eines FME PlugIns von Axmann Geoinformation ist der Lizenznehmer zur Nutzung des Produktes im Rahmen der nachfolgend spezifizierten Lizenz- und Nutzungsbedingungen berechtigt.

Mit Installation und Inbetriebnahme des Produktes erklärt sich der Lizenznehmer mit diesen Bedingungen einverstanden.

Gegenstand der Lizenzierung

Axmann Geoinformation ist Eigentümer und Inhaber der jeweiligen Software und gewährt dem Lizenznehmer nach Maßgabe dieser Lizenzbedingungen das nicht-ausschließliche und nicht-übertragbare Nutzungsrecht (Lizenz) an der Software und der zugehörigen Dokumentation.

Axmann Geoinformation hat das Recht, jederzeit Ausführung und Inhalt des Produktes zu aktualisieren und(oder zu revidieren. Aktualisierte oder revidierte Produkte unterliegen ebenfalls den Bestimmungen dieses Vertrages.

Nutzungsrecht, Missbrauch

Der Lizenznehmer erkennt die Rechte von Axmann Geoinformation an der gegenständlichen Software (Patente, Urheberrechte, Warenzeichen, Geschäftsgeheimnisse) uneingeschränkt an. Das betrifft auch das exklusive Copyright an sämtlichen analogen und digitalen Dokumentationen der Produkte. Kopien des Produktes samt Dokumentation dürfen nur für Sicherheitszwecke angefertigt werden. Das Nutzungsrecht der Software umfasst bei Einzelplatzlizenzen die Anwendung der Software auf einem Personal-Computer. Bei Mehrplatzlizenzen kann die Software auf beliebig vielen Personal-Computern installiert werden, die parallele Nutzung ist jedoch nur entsprechend der Anzahl der erworbenen Lizenzen gestattet.

Nicht erlaubt ist:

- die Nutzung der Software über das Nutzungsrecht gemäß Punkt 2 hinaus
- jegliche Form der Weitergabe der Software und zugehörigen Materialien an Dritte (z.B. Verkauf, Vermietung, Verleih und unentgeltliche Weitergabe)
- Einsatz als Application Service Provider (ASP). Hierzu ist eine gesonderte Lizenzvereinbarung erforderlich.

Jegliche nicht lizenzierte Nutzung stellt eine Verletzung der Schutzrechte von Axmann Geoinformation dar, die eine strafrechtliche Verfolgung nach sich ziehen kann. Der Lizenznehmer erklärt sich bereit, alle notwendigen Maßnahmen zum Schutz dieser Rechte zu treffen und insbesondere die unautorisierte Nutzung, Vervielfältigung, Weitergabe und Veröffentlichung der Software zu verhindern.

Haftung und Gewährleistung

Das Produkt ist erprobt und auf seine Funktionstüchtigkeit bei sachgemäßer Anwendung und Nutzung überprüft. Für die jeweilige Verwendung des Lizenznehmers wird keine Garantie übernommen. Auftretende Mängel sind Axmann Geoinformation sofort mitzuteilen. Die Gewährleistung erfolgt durch Nachbesserung bzw. Ersatzlieferung. Ein Anspruch auf Wandlung oder Minderung besteht nur bei Fehlschlägen der Nachbesserung bzw. Ersatzlieferung innerhalb angemessener Frist (mindestens 4 Wochen). Weitergehende Gewährleistungs- oder Ersatzansprüche, insbesondere die Haftung für mittelbare Schäden, sind ausgeschlossen. Es gelten die gesetzlichen Mindestzeiträume der Gewährleistungsansprüche für Softwareprodukte.

Geltungsdauer

Das Nutzungsrecht tritt mit der Zahlung der Lizenzgebühr an Axmann Geoinformation in Kraft. Die Lizenz wird auf unbestimmte Dauer erteilt. Wird das Nutzungsrecht durch den Lizenznehmer nicht mehr ausgeübt oder ist es widerrufen, ist der Lizenznehmer verpflichtet, sämtliche in seinem Besitz befindliche Produkt-Software einschließlich der Dokumentation zu vernichten oder auf seinen Kosten an Axmann Geoinformation zu retournieren. Der Lizenznehmer ist auch über die Nutzungsdauer hinaus zur Wahrung der Schutzrechte der Lizenzgeberin verpflichtet.

Schlussbestimmungen

Alle Änderungen oder Ergänzungen dieser Lizenzbedingungen bedürfen zu ihrer Wirksamkeit der Schriftform. Sollten einzelne Bestimmungen dieser Lizenzbedingungen unwirksam sein, berührt das die Wirksamkeit der übrigen Bestimmungen nicht. Unwirksame Bestimmungen sind durch Regelungen zu ersetzen, deren Wirkung dem angestrebten wirtschaftlichen Zweck der Lizenzbedingungen entspricht. Es gilt das Recht der Republik Österreich. Gerichtsstand für alle Streitigkeiten in Zusammenhang mit den Regelungen dieser Lizenzbedingungen ist Wien.

2 Reader Überblick

2.1 Reader Keywords

Die nachfolgende Tabelle listet die Keywords, die durch den ÖNORM Reader verarbeitet werden. Den Suffixes der Liste steht das <ReaderKeyword> voran. Im Standardfall ist das <ReaderKeyword> für den ÖNORM Reader ÖNORM.

Keyword Suffix	Bedeutung	Required/Optional ⁴
DATASET	Beinhaltet den vollständigen Pfadnamen der zu lesenden ÖNORM-Datei	Required

2.1.1 DATASET

Dieses Keyword beinhaltet den vollständigen Pfadnamen der ÖNORM-Datei. Ein typischer Eintrag in die Regeldatei kann sein:

```
ÖNORM_DATASET C:\Daten\Gsdf\7836341.oen
```

Der ÖNORM Reader/Writer erwartet die Filename extension ".oen" aber akzeptiert auch jede andere Endung.

2.1.2 KOORDINATENSYSTEM

Der ÖNORM Reader liest das Koordinatensystem nicht automatisch. Der Name des verwendeten Koordinatensystem wird als Attribut E21 im Extrakt angeführt, und kann damit für jeden Extrakt einzeln definiert werden.

⁴ Die Begriffe Required (zwingend) / Optional (möglich) entsprechen der Verwendung in den FME-Handbüchern. Die ÖNORM verwendet für diese Merkmale die Begriffe "obligatorisch" (o, zwingend) und "fakultativ" (f, möglich)

3 Writer Überblick

Für Extrakte des Typs NET wird automatisch eine Topologie berechnet. (Siehe ÖNORM A2260, Seite 34 "Extrakt-Subtyp", Seite 36 "Topologie", Seite 37 "Topologie").

3.1 Writer Keywords

Die nachfolgende Tabelle listet die Keywords, die durch den ÖNORM Writer verarbeitet werden. Den Suffixes der Liste steht das <WriterKeyword> voran. Im Standardfall ist das <WriterKeyword> für den ÖNORM Writer ONORM.

Keyword Suffix	Bedeutung	Required/Optional
DATASET	Beinhaltet den vollständigen Pfadnamen der zu erzeugenden ÖNORM-Datei	Required
DEF	Definiert eine Objektklasse. Jede Objektklasse muss definiert werden, um sie erzeugen zu können. Die Definition beinhaltet den Objektschlüssel, die Objektart und die Definition der Attribute. Es können mehrere DEF Zeilen existieren, je eine pro Objektklasse.	Required
ENCODING	Werte: A2260_ISO, A2260_DIN, GML_UTF8 (momentan nicht implementiert) Standardwert: A2260_ISO	Optional
SENDER	Absender, Feld H20 Standardwert: UNBEKANNT	Optional
DEFAULT_DATE	Standarddatum, das bei nicht bei nicht vorhandenem Attribut X50 verwendet wird. Standardwert: Systemdatum	Optional

3.1.1 DATASET

Dieses Keyword beinhaltet den vollständigen Pfadnamen der ÖNORM-Datei. Eine typischer Eintragung in die Regeldatei kann sein:

```
ONORM_DATASET C:\Daten\GsdF\7836341.oen
```

3.1.2 DEF

Dieses Schlüsselwort definiert eine Objektklasse. Jede Objektklasse muss definiert werden, damit Attribute verwendet werden können. Die Definition beinhaltet den Objektschlüssel und die Definition der Attribute (Attributschlüssel, Datentyp). Es können mehrere DEF Zeilen existieren, je eine pro Objektklasse. Folgende Datentypen werden unterstützt:

Datentyp	Beschreibung
onorm_int	Ganzzahl
onorm_char	Zeichenkette
onorm_real	Reelle Zahl
onorm_int_range	Ganzzahliger Bereich, Liste aus 2 Zahlen
onorm_real_range	Reelles Intervall, Liste aus 2 Zahlen
onorm_int_list	Liste aus beliebig vielen Ganzzahlen
onorm_real_list	Liste aus beliebig vielen reellen Zahlen
onorm_char_list	Liste aus beliebig vielen Zeichenketten.

Außerdem kann der Extrakt-Typ mittels des `extrakt_type` Schlüsselwortes angegeben werden. Die Werte sind `onorm_net`, `onorm_ezo`, `onorm_grt`, `onorm_spo`. Standardwert ist `onorm_ezo`. Achtung! Fehlt bei einem Objekt in einem NET Extrakt die Angabe des `onorm_extrakt`, so wird keine Topologie berechnet.

```
ONORM_DEF A0297BW0004 \
  A0297ATT36 onorm_int \
  A0297ATT46 onorm_char \
  A0297ATT213 onorm_char \
  A0297ATT35 onorm_int \
  extrakt_type onorm_net
```

Die Objektart (`onorm_type`) muss in allen Features definiert sein.

3.1.3 ENCODING

Dieses Schlüsselwort definiert die zu verwendende Zeichensatznorm.

Erlaubte Werte:

```
A2260_ISO ... ISO 8859-1 (keine Umlaute)
A2260_DIN ... DIN 66003 (mit Umlauten)
GML_UTF8 ... (RESERVIERT)
```

Wenn dieses Keyword in der Regeldatei nicht angegeben wird, so wird als Standard `A2260_ISO` verwendet (Default).

Die Definition der anderen Schlüsselwörter folgt.

3.1.4 **DEFAULT_DATE**

Dieses Writer-Keyword gibt den Standardwert für das in das X50 Feld der ÖNorm einzutragende Datum an. Das Format ist eines der folgenden.:

AAAAA-MM-DD

AAAAA-MM

AAAAA

oder das Schlüsselwort SYSDATE (default). SYSDATE übernimmt das aktuelle Systemdatum.

3.2 **Bugs / Einschränkungen**

Derzeit keine bekannt.

4 Feature Representation

4.1 Allgemeines

Der ÖNorm Reader/Writer kennt zwei Kategorien von Features: Objekte und Extrakte. Die folgende Tabelle gibt im Überblick an, wie die Objekte der ÖNORM als FME Features repräsentiert werden.

Element	onorm_type	fme_geometry
Punktobjekt (OBP)	onorm_point	fme_point
Linienobjekt(OBL)	onorm_line, onorm_ellipse, onorm_arc	fme_line, fme_aggregate, fme_point (ellipse und arc)
Flächenobjekt(OBF)	onorm_area	fme_polygon, fme_aggregate
Textobjekt(OBT)	onorm_text	fme_point, fme_line, fme_undefined
Komplexobjekt(OBK)	onorm_complex	fme_undefined
Extrakt	-	fme_polygon, fme_undefined

Seitens des ÖNORM Readers wird bei Objekten (OBJ) im Feature-Type der Objektschlüssel (X30) übergeben. Extrakte haben den Feature-Type EXT.

Die folgende ÖNORM-Nachrichten werden seitens des ÖNORM-Readers gelesen aber ignoriert, und können mit dem ÖNORM-Writer nicht erzeugt werden.

Element
Schlüsseltabelle (KEY)
Metadaten (MET)
Visualisierungspaket (VIS)

4.2 Objekte

Der Featuretype Objektes gibt dessen Objektschlüssel(X30) an. Der Typ des Objektes(X05) wird über das Attribut onorm_type zugewiesen.

Es ist möglich, dem Objekt eine benutzerdefinierte (eindeutige) onorm_index zu geben. Dies ist notwendig, um das Objekt für die Komplexobjektbildung zu referenzieren. Die Referenzierung erfolgt über das Attribut onorm_parts.

FME Attribut Name	ONORM Attribut	Beschreibung
onorm_type	X05	Typ des Objektes, das geschrieben werden soll. Obligat Wertebereich: onorm_point, onorm_line, onorm_area, onorm_complex, onorm_text, onorm_ellipse, onorm_arc Standardwert: Keiner
onorm_extrakt	-	Extrakt Index: Gibt an, zu welchem Extrakt das Objekt gehört. Fakultativ ⁵ Wertebereich: Zeichenkette Standardwert: __none__
onorm_index	X10	Index des Objektes Fakultativ , muss aber wenn gegeben global eindeutig sein. Entspricht NICHT der X10 Nachricht in der erzeugten Datei! Wertebereich: Zeichenkette Standardwert: Automatisch
onorm_parts{}	-	Liste der Indizes der Objekte auf die verwiesen wird. Fakultativ , verwendet bei Objekten der Typen OBK und OBT Wertebereich: Zeichenkette, Liste Standardwert: Keiner
onorm_extref_id	X40	Identifikation Fakultativ Wertebereich: Zeichenkette Standardwert: Keiner
onorm_date	X50	Datum Fakultativ Wertebereich: Zeichenkette der Form AYYYY[-MM[-DD]], Liste Standardwert: laut DEFAULT_DATE
onorm_name, onorm_institution , onorm_domain, onorm_quality, onorm_explanation	X45 X60 X65 X70 X80	Name, Institution, Bereich, Qualität, Erklärung Bedeutung siehe ÖNorm A2260 Fakultativ Wertebereich: Zeichenkette Standardwert: Keiner
onorm_comment	X90	Freier Text Fakultativ Wertebereich: Zeichenkette Standardwert: Keiner
<Attributschlüssel> {}	-	Attribut-Wert. Fakultativ Wertebereich: Je nach DEF Standardwert: Keiner
onorm_text_string		Liste von Strings. Nur für Objekte des Typs OBT. Ignoriert bei Objekten anderer Typen. Fakultativ Wertebereich: Zeichenkette Standardwert: Keiner

⁵ Objekte ohne onorm_extrakt Attribut kommen auf einen eigenen EZO Extrakt.

4.3 Extrakt

Features des Typs Extrakt dienen dazu, einen Extrakt zu definieren. Jeder Extrakt, der in der Ausgabedatei enthalten sein soll, muss genau einmal definiert werden. Features, die zu Extrakten gehören, die nicht definiert werden, werden ignoriert.

Die Zugehörigkeit von Features zu Extrakten wird über das Attribut `onorm_index` (des Extraktes) bzw. `onorm_extrakt` (der Features) definiert. Die Extrakte werden in der Reihenfolge `onorm_net`, `onorm_ezo`, `onorm_spo`, `onorm_grt` ausgegeben. Innerhalb der einzelnen Extrakttypen sind die Extrakte nach aufsteigenden `onorm_index` sortiert. Der Benutzer hat dafür zu sorgen, dass Abhängigkeiten zwischen Extrakten richtig aufgelöst werden.

Das Extraktfeature kann als Geometrie die Bounding Box der darin enthaltenen Features enthalten.

FME Attribut Name	ONORM Attribut	Beschreibung
<code>onorm_extrakt_type</code>	X05	Extrakttyp Obligat Wertebereich: <code>onorm_net</code> , <code>onorm_ezo</code> , <code>onorm_grt</code> , <code>onorm_spo</code> Standardwert: Keiner
<code>onorm_index</code>	X10	EXT-Index Obligat Wertebereich: 0 - 99 Standardwert: Keiner
<code>onorm_status</code>	E10	Extrakt-Status Obligat Wertebereich: NEU, Standardwert: Keiner
<code>onorm_coordsys</code>	E21	Koordinatensystem Obligat Wertebereich: Siehe ÖNorm A2260 Standardwert: Keiner
<code>onorm_heightsys</code>	E22	Höhenbezugssystem Obligat Wertebereich: Siehe ÖNorm A2260 Standardwert: Keiner
<code>onorm_scale</code>	E30	Erstellungsmaßstab Fakultativ Wertebereich: Reell Standardwert: Keiner
<code>onorm_date</code>	X50	Datum Fakultativ Wertebereich: Zeichenkette der Form YYYY[-MM[-DD]], Liste Standardwert: laut <code>DEFAULT_DATE</code>
<code>onorm_name</code> ,	X45	Name, Institution, Bereich, Qualität, Erklärung Bedeutung siehe ÖNorm A2260 Fakultativ Wertebereich: Zeichenkette Standardwert: Keiner
<code>onorm_institution</code> ,	X60	
<code>onorm_domain</code> ,	X65	
<code>onorm_explanation</code>	X80	
<code>onorm_comment</code>	X90	Freier Text Fakultativ Wertebereich: Zeichenkette Standardwert: Keiner

4.4 Komplex- und Textobjekte

Komplexobjekte und Textobjekt können auf andere Objekte verweisen. Dies geschieht mittels vom Benutzer explizit anzugebenden Verweisen (Links). Es müssen dabei der `onorm_index` des referenzierten Objektes in die `onorm_parts` Liste des referenzierenden Objektes eingetragen werden.

Es ist möglich, ungebundene Textobjekte zu erstellen. Diese müssen dann Punkt- oder Liniengeometrie haben und zumindest einen Wert im der `onorm_text_string{}` Liste.

4.5 Repräsentation der Liniengeometrie

Folgende Linientypen werden unterstützt:

Subtyp	Reader	Writer
GER	Ja	Ja
KRM	Ja	Ja
KR2	Ja	Nein
KR3	Ja	Ja
KRR	Ja	Nein
ELL	Ja	Ja
ELB	Ja	Ja
PAR	Nein	Nein
HYP	Nein	Nein
KUR	Ja ⁶	Ja ⁶
KLP	Nein	Nein
KLL	Nein	Nein

4.5.1 Polylinien

Polylinien werden als `fme_line` oder `fme_aggregate` bestehend aus `fme_line` Elementen übergeben. Aggregatbildung erfolgt dann, wenn ein Linienobjekt auf mehrere Liniengeometrien verweist.

⁶ Nicht vollständig.

4.5.2 Kreis- und Ellipsenbögen

Kreis- und Ellipsenbögen werden als Punktgeometrie mit den Koordinaten des Mittelpunktes und Attributen zur Parametrisierung des Bogens dargestellt. Diese Attribute sind:

Attribut	Beschreibung
onorm_primary_axis	Radius (Kreis) oder große Halbachse (Ellipse)
onorm_secondary_axis	Radius (Kreis) oder kleine Halbachse (Ellipse)
onorm_start_angle	Startwinkel des Bogens
onorm_sweep_angle	Öffnungswinkel des Bogens. Das Vorzeichen gibt die Richtung an (+ = CCW)
onorm_rotation	Richtung der Großen Halbachse (bei Kreis immer 0)

Der onorm_type ist onorm_arc.

4.5.3 Kreise und Ellipsen

Kreise und Ellipsen werden als Punktgeometrie mit den Koordinaten des Mittelpunktes und Attributen zur Parametrisierung der Fläche dargestellt. Diese Attribute sind:

Attribut	Beschreibung
onorm_primary_axis	Radius (Kreis) oder große Halbachse (Ellipse)
onorm_secondary_axis	Radius (Kreis) oder kleine Halbachse (Ellipse)
onorm_rotation	Richtung zum Kreisdefinierenden Punkt (Kreis) Richtung der Großen Halbachse (Ellipse)
onorm_orientation	Drehsinn des Kreises bzw. der Ellipse (L20)
KUR	

Der onorm_type ist onorm_ellipse.

4.5.4 Splines

Splines werden vom Reader als interpolierte Polylinien übergeben. Der Writer übernimmt die Stützstellen unverändert. Die Angabe von Tangentenwerten ist nicht möglich bzw. wird ignoriert. Der onorm_type ist onorm_spline.