

DIN 77005-2



ICS 01.110

**Lebenslaufakte für technische Anlagen –
Teil 2: Digitale Lebenslaufakte**

Lifecycle record of technical objects –
Part 2: Digital Lifecycle record

Documentation technique des actifs physiques –
Partie 2: Documentation technique numérique

Gesamtumfang 151 Seiten

DIN-Normenausschuss Dienstleistungen (NADL)
DIN-Normenausschuss Technische Grundlagen (NATG)

Inhalt

	Seite
Vorwort	9
Einleitung	10
1 Anwendungsbereich	11
2 Normative Verweisungen	11
3 Begriffe	12
4 Einführung	14
5 Informationsmodell der digitalen Lebenslaufakte	16
5.1 Allgemeines	16
5.2 Kernmodell	17
5.3 Personenbezogene Metadaten	19
5.3.1 Übersicht	19
5.3.2 Metadaten für Adressangaben	20
5.3.3 Metadaten für Personen	27
5.4 Metadaten zur Identifikation	31
5.4.1 Übersicht	31
5.4.2 Klasse Identity	31
5.5 Metadaten für Objekte	32
5.5.1 Übersicht	32
5.5.2 Klasse ReferenceObject	33
5.5.3 Klasse Asset	33
5.5.4 Klasse AssetPartyRole	34
5.5.5 Klasse AssetStructure	35
5.5.6 Klasse AssetStructureAssociation	36
5.5.7 Klasse AssetInstance	37
5.5.8 Klasse AssetType	38
5.5.9 Klasse Plant	38
5.5.10 Klasse Equipment	38
5.5.11 Klasse Component	39
5.6 Metadaten für Lebenslaufakten	39
5.6.1 Übersicht	39
5.6.2 Klasse LifecycleRecord	40
5.6.3 Klasse PlantLifecycleRecord	43
5.6.4 Klasse EquipmentLifecycleRecord	45
5.6.5 Klasse ComponentLifecycleRecord	47
5.6.6 Klasse TypicalLifecycleRecord	49
5.7 Metadaten für dokumentierte Informationen	52
5.7.1 Übersicht	52
5.7.2 Allgemeine Metadaten für dokumentierte Informationen	53
5.7.3 Metadaten für Informationssätze	56
5.7.4 Metadaten für Dokumente	58
5.7.5 Metadaten für Daten	63
5.7.6 Metadaten für Verweise	67
5.8 Metadaten für Vorgaben	74
5.8.1 Übersicht	74
5.8.2 Arten von Vorgaben	75
5.8.3 Vorgaben für die Identifikation	77
5.8.4 Vorgaben für Lebenslaufakten	78
5.8.5 Vorgaben für Rollen	79
5.8.6 Vorgaben für Tätigkeiten	82
5.8.7 Vorgaben zum Lebenszyklus von Objekten	84
5.8.8 Vorgaben für Daten	87

5.8.9	Vorgaben für Dokumente	90
5.8.10	Vorgaben für Objekte	97
5.8.11	Vorgaben für Ereignisse	99
5.9	Metadaten für sichtenspezifische Vorgaben	100
5.9.1	Übersicht	100
5.9.2	Vorgaben zur ökonomischen Sicht	101
5.9.3	Vorgaben zur rechtlichen Sicht	105
5.9.4	Vorgaben zur stofflichen Sicht	112
5.9.5	Vorgaben zur technischen Sicht	114
5.9.6	Vorgaben zur prozesstechnischen Sicht	115
5.10	Metadaten zum Logbuch	116
5.10.1	Übersicht	116
5.10.2	Klasse Activity	116
5.10.3	Klasse Event	117
5.10.4	Klasse LifecyclePhase	118
5.10.5	Klasse AssetState	119
5.11	Metadaten für Sichten	120
5.11.1	Klasse View	120
5.11.2	Klasse EconomicView	120
5.11.3	Klasse LegalView	121
5.11.4	Klasse MaterialView	122
5.11.5	Klasse TechnicalView	123
5.11.6	Klasse ProcessTechnologyView	124
5.12	Mapping	125
5.12.1	Übersicht	125
5.12.2	Klasse SpecificationMapping	125
6	Anwendung der digitalen Lebenslaufakte	126
6.1	Übersicht	126
6.2	Anforderungen an die Organisation	126
6.3	Einführung und Anlegen	126
6.4	Verwaltung und Führung	126
6.5	Austausch und Abschluss	127
7	Austausch von Lebenslaufakten	128
7.1	Übersicht	128
7.2	Export einer Lebenslaufakte	128
7.2.1	Übersicht	128
7.2.2	Vollständige Übergabe mit Eigentumswechsel	128
7.2.3	Filtern von Informationen	128
7.2.4	Übersetzung von Vorgaben	129
7.3	Übernahme einer Lebenslaufakte	129
7.4	Reimport von Lebenslaufakten	131
Anhang A (informativ)	Hinweise zur Modellierung	132
A.1	Unified Modeling Language	132
A.2	Erläuterungen zu Instanzen	133
A.3	Datentypen	134
Anhang B (informativ)	Anwendungsfälle	135
B.1	Allgemeines	135
B.2	Anwendungsbeispiel Anlegen von Objekten und Lebenslaufakten	135
B.2.1	Beschreibung	135
B.2.2	Anwendung	136
B.3	Anwendungsbeispiel Bestellung von Bauteilen und Abstimmen der zu liefernden Dokumentation	138
B.3.1	Beschreibung	138
B.3.2	Anwendung	138
B.4	Anwendungsbeispiel Instandsetzung Kraftwerk	142
B.4.1	Beschreibung	142
B.4.2	Anwendung	142

B.5 Anwendungsbeispiel zum Mapping 144

B.5.1 Beschreibung 144

B.5.2 Anwendung 145

Anhang C (informativ) Hinweise für Lebenslaufaktensysteme 147

Anhang D (informativ) Bezeichnung der Modellelemente 148

Literaturhinweise 150

Bilder

Bild 1 — Interoperabilität zweier Lebenslaufakten 15

Bild 2 — Paketübersicht des Modells zur digitalen Lebenslaufakte 17

Bild 3 — Kernmodell der digitalen Lebenslaufakte 19

Bild 4 — Einfache Darstellung des Pakets common mitsamt dessen Beziehungen 20

Bild 5 — Beziehungen zwischen Personen und Adressen 20

Bild 6 — Vererbungshierarchie von Adressen 21

Bild 7 — Einfache Darstellung der Klasse GeographicLocation 22

Bild 8 — Einfache Darstellung der Klasse PostalAddress 22

Bild 9 — Einfache Darstellung der Klasse ElectronicAddress 24

Bild 10 — Einfache Darstellung der Klasse WebAddress 24

Bild 11 — Einfache Darstellung der Klasse NetworkAddress 25

Bild 12 — Einfache Darstellung der Klasse TelephoneNumber 25

Bild 13 — Einfache Darstellung der Klasse ElectronicMailAddress 26

Bild 14 — Einfache Darstellung der Klasse PhysicalAddress 26

Bild 15 — Vererbungshierarchie für Personen 28

Bild 16 — Einfache Darstellung der Klasse Party 28

Bild 17 — Einfache Darstellung der Klasse Organization 29

Bild 18 — Einfache Darstellung der Klasse Person 30

Bild 19 — Einfache Darstellung der Klasse Identity 31

Bild 20 — Vererbungshierarchie für Bezugsobjekte 33

Bild 21 — Einfache Darstellung der Klasse Asset 34

Bild 22 — Einfache Darstellung der Klasse AssetPartyRole 35

Bild 23 — Einfache Darstellung der Klasse AssetStructure 35

Bild 24 — Einfache Darstellung der Klasse AssetStructureAssociation 36

Bild 25 — Einfache Darstellung der Klasse AssetInstance 37

Bild 26 — Einfache Darstellung der Klasse AssetType 38

Bild 27 — Einfache Darstellung der Klasse Plant 38

Bild 28 — Einfache Darstellung der Klasse Equipment 39

Bild 29 — Einfache Darstellung der Klasse Component 39

Bild 30 — Einfache Darstellung des Pakets records mitsamt dessen Beziehungen 39

Bild 31 — Vererbungshierarchie von Lebenslaufakten 40

Bild 32 — Einfache Darstellung der Klasse LifecycleRecord 41

Bild 33 — Spezialisierung zur Lebenslaufakte einer technischen Anlage 44

Bild 34 — Einfache Darstellung der Klasse PlantLifecycleRecord 44

Bild 35 — Spezialisierung zur Lebenslaufakte eines Anlagenteils 46

Bild 36 — Einfache Darstellung der Klasse EquipmentLifecycleRecord 46

Bild 37 — Spezialisierung zur Lebenslaufakte eines Bauteils 48

Bild 38 — Einfache Darstellung der Klasse ComponentLifecycleRecord 48

Bild 39 — Spezialisierung zur Lebenslaufakte zur Mehrfachanwendung 50

Bild 40 — Einfache Darstellung der Klasse TypicalLifecycleRecord 50

Bild 41 — Vererbungshierarchie für dokumentierte Informationen 52

Bild 42 — Einfache Darstellung des Pakets information mitsamt dessen Beziehungen 53

Bild 43 — Modellierung von dokumentierten Informationen 54

Bild 44 — Einfache Darstellung der Klasse InformationSet 57

Bild 45 — Einfache Darstellung des Pakets document mitsamt dessen Beziehungen 58

Bild 46 — Einfache Darstellung der Klasse Document 58

Bild 47 — Einfache Darstellung der Klasse DocumentVersion	59
Bild 48 — Einfache Darstellung der Klasse DocumentDescription	61
Bild 49 — Einfache Darstellung der Klasse DocumentPartyRole	62
Bild 50 — Einfache Darstellung der Klasse DocumentRelationship	63
Bild 51 — Vererbungshierarchie für Daten	64
Bild 52 — Einfache Darstellung des Pakets data mitsamt dessen Beziehungen	64
Bild 53 — Einfache Darstellung der Klasse Data	65
Bild 54 — Einfache Darstellung der Klasse DataValue	66
Bild 55 — Einfache Darstellung der Klasse DataFile	66
Bild 56 — Vererbungshierarchie für Verweise	68
Bild 57 — Einfache Darstellung des Pakets link mitsamt dessen Beziehungen	68
Bild 58 — Einfache Darstellung der Klasse Proxy	69
Bild 59 — Einfache Darstellung der Klasse Reference	69
Bild 60 — Modellierung von Links	71
Bild 61 — Einfache Darstellung der Klasse Link	71
Bild 62 — Einfache Darstellung der Klasse WebLink	72
Bild 63 — Einfache Darstellung der Klasse DocumentLocation	73
Bild 64 — Vererbungshierarchie von Vorgaben	75
Bild 65 — Einfache Darstellung des Pakets specification mitsamt dessen Beziehungen	75
Bild 66 — Einfache Darstellung der Klasse IdentifiableSpecification	76
Bild 67 — Einfache Darstellung der Klasse IdentityDomainSpecification	77
Bild 68 — Einfache Darstellung der Klasse IdentityTypeSpecification	78
Bild 69 — Einfache Darstellung der Klasse LifecycleRecordStatusSpecification	79
Bild 70 — Einfache Darstellung der Klasse CompetenceSpecification	80
Bild 71 — Einfache Darstellung der Klasse RoleSpecification	81
Bild 72 — Einfache Darstellung der Klasse ActivitySpecification	82
Bild 73 — Einfache Darstellung der Klasse ActivityRelation	84
Bild 74 — Einfache Darstellung der Klasse LifecyclePhaseModelSpecification	85
Bild 75 — Einfache Darstellung der Klasse LifecyclePhaseSpecification	86
Bild 76 — Einfache Darstellung der Klasse UnitMultiplierSpecification	87
Bild 77 — Einfache Darstellung der Klasse UnitSymbolSpecification	88
Bild 78 — Einfache Darstellung der Klasse DataPointSpecification	89
Bild 79 — Einfache Darstellung der Klasse DocumentClassificationSystemSpecification	90
Bild 80 — Einfache Darstellung der Klasse DocumentKindSpecification	91
Bild 81 — Einfache Darstellung der Klasse DocumentRelationshipTypeSpecification	92
Bild 82 — Einfache Darstellung der Klasse DocumentRoleSpecification	94
Bild 83 — Einfache Darstellung der Klasse DocumentSpecification	96
Bild 84 — Einfache Darstellung der Klasse AspectSpecification	98
Bild 85 — Einfache Darstellung der Klasse AssetAssociationTypeSpecification	99
Bild 86 — Einfache Darstellung der Klasse EventTypeSpecification	100
Bild 87 — Einfache Darstellung der Klasse ViewTypeSpecification	101
Bild 88 — Einfache Darstellung der Klasse SystemOfAccountsSpecification	102
Bild 89 — Einfache Darstellung der Klasse AccountSpecification	102
Bild 90 — Einfache Darstellung der Klasse CostTypeSystemSpecification	103
Bild 91 — Einfache Darstellung der Klasse CostTypeSpecification	104
Bild 92 — Einfache Darstellung der Klasse LegalSectionSpecification	105
Bild 93 — Einfache Darstellung der Klasse LegalApplicationAreaSpecification	106
Bild 94 — Einfache Darstellung der Klasse LegalTypeSpecification	107
Bild 95 — Einfache Darstellung der Klasse HazardSpecification	107
Bild 96 — Einfache Darstellung der Klasse DamageSpecification	108
Bild 97 — Einfache Darstellung der Klasse LegalReferenceSpecification	109
Bild 98 — Einfache Darstellung der Klasse RegulationSpecification	110
Bild 99 — Einfache Darstellung der Klasse TextPassageSpecification	111
Bild 100 — Einfache Darstellung der Klasse SubstanceSpecification	113
Bild 101 — Einfache Darstellung der Klasse SubstancePropertySpecification	114
Bild 102 — Einfache Darstellung der Klasse AssetStateTypeSpecification	114
Bild 103 — Einfache Darstellung der Klasse DisciplineSpecification	115

Bild 104 — Einfache Darstellung der Klasse ProcedureSpecification	116
Bild 105 — Einfache Darstellung des Pakets logbook mitsamt dessen Beziehungen	116
Bild 106 — Einfache Darstellung der Klasse Activity	117
Bild 107 — Einfache Darstellung der Klasse Event	118
Bild 108 — Einfache Darstellung der Klasse LifecyclePhase	119
Bild 109 — Einfache Darstellung der Klasse AssetState	119
Bild 110 — Einfache Darstellung der Klasse EconomicView	120
Bild 111 — Einfache Darstellung der Klasse LegalView	121
Bild 112 — Einfache Darstellung der Klasse MaterialView	122
Bild 113 — Einfache Darstellung der Klasse TechnicalView	123
Bild 114 — Einfache Darstellung der Klasse ProcessTechnologyView	124
Bild 115 — Einfache Darstellung der Klasse SpecificationMapping	125
Bild 116 — Einbindung dokumentierter Informationen unterschiedlicher Herkunft in digitalen Lebenslaufakten	127
Bild 117 — Allgemeiner Exportprozess. Informationen können gefiltert werden. Anschließend kann ein Mapping der Vorgaben notwendig sein. Filterung und Mapping können auch unabhängig erfolgen	128
Bild 118 — Detaildarstellung der Filterung	129
Bild 119 — Die Vorgaben einer integrierten Lebenslaufakte können von den Vorgaben der übergeordneten Lebenslaufakte abweichen.	130
Bild 120 — Bei Integration einer Lebenslaufakte können Vorgaben von Übergabe- und der Ziel-Lebenslaufakte in den betroffenen dokumentierten Informationen koexistieren.	130
Bild 121 — Reimport mit Mapping	131
Bild A.1 — Darstellung wichtiger Modellelemente von Klassendiagrammen	133
Bild A.2 — Modellierung einer Spezialisierung einer Assoziation	133
Bild A.3 — Tabellarische Darstellung von Instanzen	134
Bild B.1 — Beispielhafte Objekt- und Lebenslaufaktenstruktur	135
Bild B.2 — Integrierte Lebenslaufaktenstruktur mitsamt einer gelieferten Lebenslaufakte zum Bauteil Sicherheitsventil	142
Bild B.3 — Übergabe einer digitalen Lebenslaufakte und Mappings von Vorgaben	145

Tabellen

Tabelle 1 — Attribute der Klasse GeographicLocation	22
Tabelle 2 — Attribute der Klasse PostalAddress	23
Tabelle 3 — Attribute der Klasse ElectronicAddress	24
Tabelle 4 — Attribute der Klasse WebAddress	24
Tabelle 5 — Attribute der Klasse NetworkAddress	25
Tabelle 6 — Attribute der Klasse TelephoneNumber	25
Tabelle 7 — Attribute der Klasse ElectronicMailAddress	26
Tabelle 8 — Attribute der Klasse PhysicalAddress	27
Tabelle 9 — Attribute der Klasse Party	29
Tabelle 10 — Attribute der Klasse Organization	29
Tabelle 11 — Attribute der Klasse Person	30
Tabelle 12 — Attribute der Klasse Identity	31
Tabelle 13 — Attribute der Klasse Asset	34
Tabelle 14 — Attribute der Klasse AssetPartyRole	35
Tabelle 15 — Attribute der Klasse AssetStructure	36
Tabelle 16 — Attribute der Klasse AssetStructureAssociation	36
Tabelle 17 — Attribute der Klasse AssetInstance	38
Tabelle 18 — Attribute der Klasse LifecycleRecord	41
Tabelle 19 — Attribute der Klasse PlantLifecycleRecord	45
Tabelle 20 — Attribute der Klasse EquipmentLifecycleRecord	47
Tabelle 21 — Attribute der Klasse ComponentLifecycleRecord	49
Tabelle 22 — Attribute der Klasse TypicalLifecycleRecord	51

Tabelle 23 — Attribute der Klasse DocumentedInformation	54
Tabelle 24 — Literale der Enumeration ReviewStatus	56
Tabelle 25 — Attribute der Klasse InformationSet	57
Tabelle 26 — Attribute der Klasse Document	59
Tabelle 27 — Attribute der Klasse DocumentVersion	60
Tabelle 28 — Attribute der Klasse DocumentDescription	61
Tabelle 29 — Attribute der Klasse DocumentPartyRole	62
Tabelle 30 — Attribute der Klasse DocumentRelationship	63
Tabelle 31 — Attribute der Klasse Data	65
Tabelle 32 — Attribute der Klasse DataValue	66
Tabelle 33 — Attribute der Klasse DataFile	67
Tabelle 34 — Attribute der Klasse Reference	69
Tabelle 35 — Attribute der Klasse Link	72
Tabelle 36 — Literale der Enumeration LinkedEntityType	72
Tabelle 37 — Attribute der Klasse WebLink	73
Tabelle 38 — Attribute der Klasse DocumentLocation	74
Tabelle 39 — Attribute der Klasse IdentifiableSpecification	76
Tabelle 40 — Attribute der Klasse IdentityDomainSpecification	77
Tabelle 41 — Attribute der Klasse IdentityTypeSpecification	78
Tabelle 42 — Festgelegte Instanzen für die Klasse IdentityTypeSpecification	78
Tabelle 43 — Attribute der Klasse LifecycleRecordStatusSpecification	79
Tabelle 44 — Festgelegte Instanzen für die Klasse LifecycleRecordStatusSpecification	79
Tabelle 45 — Attribute der Klasse CompetenceSpecification	80
Tabelle 46 — Attribute der Klasse RoleSpecification	81
Tabelle 47 — Attribute der Klasse ActivitySpecification	82
Tabelle 48 — Attribute der Klasse ActivityRelation	84
Tabelle 49 — Literale der Enumeration ActivityRelationTypeSpecification	84
Tabelle 50 — Attribute der Klasse LifecyclePhaseModelSpecification	85
Tabelle 51 — Attribute der Klasse LifecyclePhaseSpecification	86
Tabelle 52 — Attribute der Klasse UnitMultiplierSpecification	87
Tabelle 53 — Attribute der Klasse UnitSymbolSpecification	88
Tabelle 54 — Attribute der Klasse DataPointSpecification	89
Tabelle 55 — Beispiel für eine Vorgabe eines Datenpunktes	90
Tabelle 56 — Attribute der Klasse DocumentClassificationSystemSpecification	91
Tabelle 57 — Attribute der Klasse DocumentKindSpecification	92
Tabelle 58 — Attribute der Klasse DocumentRelationshipTypeSpecification	92
Tabelle 59 — Festgelegte Instanzen für die Klasse DocumentRelationshipTypeSpecification	93
Tabelle 60 — Attribute der Klasse DocumentRoleSpecification	94
Tabelle 61 — Festgelegte Instanzen für die Klasse DocumentRoleSpecification	94
Tabelle 62 — Attribute der Klasse DocumentSpecification	96
Tabelle 63 — Attribute der Klasse AspectSpecification	98
Tabelle 64 — Festgelegte Instanzen für die Klasse AspectSpecification	98
Tabelle 65 — Attribute der Klasse AssetAssociationTypeSpecification	99
Tabelle 66 — Festgelegte Instanzen für die Klasse AssetAssociationTypeSpecification	99
Tabelle 67 — Attribute der Klasse EventTypeSpecification	100
Tabelle 68 — Attribute der Klasse ViewTypeSpecification	101
Tabelle 69 — Festgelegte Instanzen für die Klasse ViewTypeSpecification	101
Tabelle 70 — Attribute der Klasse SystemOfAccountsSpecification	102
Tabelle 71 — Attribute der Klasse AccountSpecification	103
Tabelle 72 — Attribute der Klasse CostTypeSystemSpecification	104
Tabelle 73 — Attribute der Klasse CostTypeSpecification	104
Tabelle 74 — Attribute der Klasse LegalSectionSpecification	106
Tabelle 75 — Attribute der Klasse LegalApplicationAreaSpecification	106
Tabelle 76 — Attribute der Klasse LegalTypeSpecification	107
Tabelle 77 — Attribute der Klasse HazardSpecification	108
Tabelle 78 — Attribute der Klasse DamageSpecification	109
Tabelle 79 — Attribute der Klasse RegulationSpecification	110

Tabelle 80 — Attribute der Klasse TextPassageSpecification	111
Tabelle 81 — Attribute der Klasse SubstanceSpecification	113
Tabelle 82 — Attribute der Klasse SubstancePropertySpecification	114
Tabelle 83 — Attribute der Klasse AssetStateTypeSpecification	115
Tabelle 84 — Attribute der Klasse DisciplineSpecification	115
Tabelle 85 — Attribute der Klasse ProcedureSpecification	116
Tabelle 86 — Attribute der Klasse Activity	117
Tabelle 87 — Attribute der Klasse Event	118
Tabelle 88 — Attribute der Klasse LifecyclePhase	119
Tabelle 89 — Attribute der Klasse AssetState	120
Tabelle 90 — Attribute der Klasse EconomicView	121
Tabelle 91 — Attribute der Klasse LegalView	122
Tabelle 92 — Attribute der Klasse MaterialView	123
Tabelle 93 — Attribute der Klasse TechnicalView	124
Tabelle 94 — Attribute der Klasse ProcessTechnologyView	125
Tabelle 95 — Attribute der Klasse SpecificationMapping	126
Tabelle A.1 — Datentypen für die Modellierung der digitalen Lebenslaufakte	134
Tabelle B.1 — Schritte zum Erstellen der Anlagenstruktur	136
Tabelle B.2 — Beispiel-Instanz für die Klasse Equipment zusammen mit vereinfachten Werten für die Assoziationsattribute assetIds und parties	136
Tabelle B.3 — Beispiel-Instanz für die Klasse AssetStructure zusammen mit vereinfachten Werten für die Assoziationsattribute accociations	137
Tabelle B.4 — Schritte zum Erstellen der Lebenslaufaktenstruktur	137
Tabelle B.5 — Beispiel-Instanz für die Klasse EquipmentLifecycleRecord zusammen mit vereinfachten Werten für die Assoziationsattribute owner, referenceObject, recordIds	138
Tabelle B.6 — Beispiel-Instanz für die Klasse LifecyclePhaseModelSpecification zusammen mit Werten für die Assoziationseigenschaft lifecyclePhases	139
Tabelle B.7 — Beispiel-Instanz für die Klasse DocumentClassificationSystemSpecification zusammen mit Werten für die Assoziationseigenschaft documentClasses nach DIN EN 61355-1 (VDE 0040-3)	139
Tabelle B.8 — Beispiel-Instanz für die Klasse ActivitySpecification zusammen mit Werten für die Assoziationsattribute evidenceDocuments und requiredDocuments	140
Tabelle B.9 — Beispiel-Instanz für die Klasse DocumentSpecification mit vereinfachter Darstellung der Assoziationsattribute identifier, lifecyclePhase, documentKind, assignedViewTypes, activity, responsibleRole und referenceObject	141
Tabelle B.10 — Darstellung der Objekthierarchie zum Anwendungsfall „Instandsetzung Kraftwerk“	142
Tabelle B.11 — Beispiel-Instanz für die Klasse Event zusammen mit vereinfachten Werten für die Assoziationsattribute type und asset	143
Tabelle B.12 — Beispiel-Instanz für die Klasse Event zusammen mit der Assoziationseigenschaft linkedActivities und vereinfachten Assoziationsattribute type und asset.	143
Tabelle D.1 — Bezug der Modellelemente der digitalen Lebenslaufakte zu Begriffen aus DIN 77005-1	148

Vorwort

Dieses Dokument wurde vom Arbeitsausschuss NA 159-04-01 AA „Instandhaltung“ im DIN-Normenausschuss Dienstleistungen (NADL) erarbeitet.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. DIN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

DIN 77005, *Lebenslaufakte für technische Anlagen*, besteht aus den folgenden Teilen:

- *Teil 1: Strukturelle und inhaltliche Festlegungen*
- *Teil 2: Digitale Lebenslaufakte*

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Einleitung

Dieses Dokument beschreibt grundlegende Anforderungen an digitale Lebenslaufakten für technische Anlagen. Ein Informationsmodell legt Anforderungen an das Informationsmanagement und die Verwaltung von Metadaten für anlagenbezogene dokumentierte Informationen fest. Hinweise für die Anwendung von digitalen Lebenslaufakten werden als Anwendungsfälle in einem informativen Anhang (siehe Anhang B) gegeben.

Durch Anwenden der Norm werden folgende Nutzen erzielt:

- informationstechnische Umsetzung der Anforderungen an eine Lebenslaufakte für technische Anlagen nach DIN 77005-1;
- Strukturierung der digitalen Anlagendokumentation;
- Bewertungsgrundlage für die Auswahl von Softwareprodukten für digitale Lebenslaufakten für technische Anlagen;
- standardisierte Übergabe der gesamten oder einzelner Teile von digitalen Lebenslaufakten für technische Anlagen;
- standardisierte Übernahme der gesamten oder einzelner Teile von digitalen Lebenslaufakten für technische Anlagen;
- einfache Integration übernommener Lebenslaufakten oder deren Teile in die eigene Gesamtdokumentation.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument trifft Festlegungen für die informationstechnische Umsetzung von Lebenslaufakten für technische Anlagen nach DIN 77005-1 in Form digitaler Lebenslaufakten. Das Informationsmodell aus DIN 77005-1 wird formalisiert und erweitert.

Dieses Dokument ist für das Anlegen, den Austausch und die gemeinsame Bearbeitung von digitalen Lebenslaufakten anwendbar. Die Festlegungen dieses Dokumentes ermöglichen eine grundlegende Kompatibilität zwischen digitalen Lebenslaufakten, Lebenslaufaktensystemen und deren angrenzenden Softwaresystemen z. B. Enterprise-Ressource-Planning-Systeme (ERP), Dokumentenmanagementsysteme (DMS) oder Product-Data-Managementsysteme (PDM). Die Festlegungen dieser Norm betreffen die Übergabe und Übernahme von digitalen Lebenslaufakten sowie den Zugriff auf dokumentierte Informationen im Anlagenlebenszyklus.

Dieses Dokument richtet sich an Softwarehersteller, die digitale Lebenslaufakten für technische Anlagen importieren, bearbeiten und exportieren, und an Anlagenhersteller, die zusammen mit einem Produkt digitale Lebenslaufakten bereitstellen.

Personen, in deren Verantwortungsbereich die Bereitstellung oder das Führen von digitalen Lebenslaufakten bzw. die Erstellung, Nutzung und Qualitätssicherung anlagenbezogener Informationen gehören, erhalten mit dem Informationsmodell Anwendungshinweise zum Informationsmanagement im Anlagenlebenszyklus.

Anwendende digitaler Lebenslaufakten können ihre Arbeits- und Informationsaustauschprozesse nach den Festlegungen dieser Norm ausrichten.

Dieses Dokument regelt nicht

- Zugriffsberechtigungen auf Dokumente und Daten,
- Benutzerrollen,
- Implementierungsdetails zu Softwaresystemen, Software und Datenschnittstellen, die die Anforderungen an digitale Lebenslaufakten umsetzen und
- Festlegungen zu Nutzungsrechten, Urheberrechten oder sonstigen Besitzrechten an dokumentierten Informationen.

Es werden Festlegungen zu Metadaten getroffen, jedoch nicht zu den inhaltlichen Ausprägungen dieser Daten.

BEISPIEL Die Norm legt Metadaten zu Dokumentenartenklassifikationssystemen fest, jedoch nicht, welches Klassifikationssystem angewendet werden muss.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

DIN 77005-1:2018-09, *Lebenslaufakte für technische Anlagen — Teil 1: Strukturelle und inhaltliche Festlegungen*

DIN EN 17007, *Instandhaltungsprozess und verbundene Leistungskennzahlen*

DIN EN 61355-1 (VDE 0040-3), *Klassifikation und Kennzeichnung von Dokumenten für Anlagen, Systeme und Ausrüstungen — Teil 1: Regeln und Tabellen zur Klassifikation (IEC 61355-1)*

DIN EN 61360-1, *Genormte Datenelementtypen mit Klassifikationsschema für elektrische Betriebsmittel — Teil 1: Definitionen — Regeln und Methoden (IEC 61360-1)*

DIN EN 62507-1 (VDE 0040-2-1), *Anforderungen an Identifikationssysteme zur Unterstützung eines eindeutigen Informationsaustauschs — Teil 1: Grundsätze und Methodik (IEC 62507-1)*

DIN EN 82045-2:2005-11, *Dokumentenmanagement — Teil 2: Metadaten und Informationsreferenzmodelle (IEC 82045-2:2004); Deutsche Fassung EN 82045-2:2005*

DIN EN IEC 61406 (VDE 0810-406), *Identifizierungslink*¹

DIN EN IEC 81346-1, *Industrielle Systeme, Anlagen und Ausrüstungen und Industrieprodukte — Strukturierungsprinzipien und Referenzkennzeichnung — Teil 1: Allgemeine Regeln*²

DIN ISO 15226, *Technische Produktdokumentation — Lebenszyklusmodell und Zuordnung von Dokumenten (ISO 15226)*

ISO 639-1, *Codes for the representation of names of languages — Part 1: Alpha-2 code*

ISO/IEC 19505-2, *Information technology — Object Management Group Unified Modeling Language (OMG UML) — Part 2: Superstructure*

PD IEC/TS 62771, *Information model covering the contents of IEC 81346-1 and IEC 81346-2, IEC 61175, IEC 61666 and IEC 81714-3*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach DIN 77005-1 sowie die folgenden Begriffe.

DIN und DKE stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

— DIN-TERMinologieportal: verfügbar unter <https://www.din.de/go/din-term/>

— DKE-IEV: verfügbar unter <https://www.dke.de/DKE-IEV>

3.1

Asset

Objekt, Sache oder Einheit, das bzw. die für eine Organisation einen Wert besitzt

[QUELLE: DIN ISO 55000:2017-05, 3.2.1, modifiziert – Definition angepasst und Anmerkungen zum Begriff gestrichen]

3.2

Assoziation

<UML> semantische Beziehung zwischen typisierten Instanzen

Anmerkung 1 zum Begriff: In diesem Dokument beschreiben Assoziationen Beziehungen zwischen Instanzen von Klassen.

Anmerkung 2 zum Begriff: Begriffsdefinition in Anlehnung an ISO/IEC 19505-2.

1 Stufe zum Zeitpunkt der Veröffentlichung: E DIN EN IEC 61406 (VDE 0810-406):2022-08

2 Stufe zum Zeitpunkt der Veröffentlichung: E DIN EN IEC 81346-1:2020-08

3.3**Attribut**

<UML> strukturelle Eigenschaft einer Klasse

Anmerkung 1 zum Begriff: Alle Instanzen dieser Klasse weisen diese Eigenschaften auf.

Anmerkung 2 zum Begriff: Begriffsdefinition in Anlehnung an ISO/IEC 19505-2.

3.4**Dokumentenstand**

en **document revision**

formell anerkannte Dokumentenversion

[QUELLE: DIN EN 82045-1:2002-11, 3.2.11, modifiziert – Begriff grammatikalisch korrigiert]

3.5**Dokumentenversion**

en **document version**

identifizierter Zustand eines Dokuments in seinem Lebenszyklus, der gespeichert ist, sodass er als Dokumentenstand wiedergewonnen werden kann, oder zum Zweck der Verteilung

[QUELLE: DIN EN 82045-1:2002-11, 3.2.10]

3.6**Enumeration**

<UML> Datentyp, dessen Werte aufgezählt werden

Anmerkung 1 zum Begriff: Begriffsdefinition in Anlehnung an ISO/IEC 19505-2.

3.7**Gefährdung**

potentielle Schadensquelle für die Gesundheit von Menschen oder für Sachwerte

[QUELLE: DIN EN 61165:2007-02, 3.6]

3.8**Instanz**

<UML> Ausprägung einer Klasse

3.9**Klasse**

<UML> Beschreibung einer Menge von Objekten, die die gleichen Spezifikationen von Merkmalen, Einschränkungen und Semantik aufweisen

Anmerkung 1 zum Begriff: Begriffsdefinition in Anlehnung an ISO/IEC 19505-2.

3.10**Kompetenz**

nachgewiesene Fähigkeit, Kenntnisse, Fertigkeiten sowie persönliche, soziale und methodische Fähigkeiten in Arbeits- oder Lernsituationen und für die berufliche und persönliche Entwicklung zu nutzen

[QUELLE: DIN EN 15628:2014-10, 3.1, modifiziert – Anmerkung 1 zum Begriff gestrichen]

3.11**Lebenslaufaktensystem**

softwaretechnische Umsetzung des Informationsmodells der Lebenslaufakte als ein Informationssystem

3.12

Lebenszyklusphase

Phase im Lebenszyklus, die einen Abschnitt im Leben eines Objektes beschreibt und Tätigkeiten mit gemeinsamem Zweck zusammenfasst

3.13

Logbuch

chronologische Dokumentation von Störungen, Fehlerursachen und Maßnahmen zur Behebung der aufgetretenen Störung

[QUELLE: VDI 2889:1998-04, 2.3]

3.14

Mapping

Beschreibung einer Zuordnungsbeziehung zwischen zwei Vorgaben

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein Mapping kann notwendig sein, wenn eine Lebenslaufakte Vorgaben unterschiedlichen Ursprungs mit derselben Bedeutung enthält.

3.15

Organisation

Person oder Personengruppe, die eigene Funktionen mit Verantwortlichkeiten, Befugnissen und Beziehungen hat, um ihre Ziele zu erreichen

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Begriff Organisation umfasst unter anderem Einzelunternehmer, Gesellschaft, Konzern, Firma, Unternehmen, Behörde, Handelsgesellschaft, Verband, Wohltätigkeitsorganisation, Institution, oder Teile oder eine Kombination der genannten, ob eingetragen oder nicht, öffentlich oder privat.

[QUELLE: DIN EN ISO 9000:2015-11, 3.2.1, modifiziert – Anmerkung 2 zum Begriff gestrichen]

4 Einführung

Eine digitale Lebenslaufakte führt anlagenbezogene dokumentierte Informationen, die aus unterschiedlichen Quellsystemen stammen können, zusammen. Ein Informationsmodell beschreibt Anforderungen an Metadaten in Lebenslaufakten und deren Aufbau. Dieses Modell adressiert drei Anforderungsbereiche:

- a) Die Modellelemente legen grundlegende und verbindliche Metadaten fest. Diese definieren beschreibende Informationen über Lebenslaufakten, Objekte und dokumentierte Informationen. Die Beziehungen zwischen den Modellelementen ermöglichen eine strukturierte Betrachtung im Sinne einer Gesamtdokumentation.
- b) Einige Metadaten hängen von z. B. Werksnormen oder Branchenstandards ab. Das Informationsmodell der digitalen Lebenslaufakte erlaubt mit Hilfe von Vorgaben (siehe 5.8), branchenspezifische oder unternehmensspezifische Klassifikationen oder Taxonomien innerhalb einer Lebenslaufakte festzulegen. Da Vorgaben als Metadaten in digitalen Lebenslaufakten abgelegt sind, sind sie für alle Nutzer der Lebenslaufakte nachvollziehbar. Die Werte der Vorgaben sind nicht Teil der normativen Festlegungen dieses Dokumentes.
- c) An der Erstellung und Pflege von Dokumentationen großer technischer Systeme sind eine Vielzahl von Akteuren beteiligt, die unterschiedliche Gewerke vertreten. Die Informationsstrukturen zu den Sichten (siehe 5.9 und 5.11 in diesem Dokument sowie DIN 77005-1:2018-09, 6.2) stellen ergänzende Metadaten dar, die sich aus den rollenspezifischen Informationsanforderungen ableiten (z. B. Bezug zu den rechtlichen Grundlagen oder Bezug zum Anlagenzustand).

Das Informationsmodell der digitalen Lebenslaufakte in Abschnitt 5 leitet sich unmittelbar aus den Festlegungen in DIN 77005-1 ab. Abstrakte Klassen des Informationsmodells bilden grundlegende Zusammenhänge als Kernmodell ab und stellen sicher, dass

- Dokumente und Daten mit Objekten oder Objekttypen in Beziehung gesetzt werden können,
- Lebenslaufakten und Objekte hierarchisch aufgebaut sein können,
- verantwortliche und beteiligte natürliche oder juristische Personen eindeutig benannten und nachvollziehbar dokumentiert sind,
- verschiedene Arten von dokumentierten Informationen in Lebenslaufakten verwaltet und miteinander in Beziehung gesetzt werden können,
- domänenspezifische Inhaltsanforderungen als Vorgaben für Lebenslaufakten nachvollziehbar dokumentiert und anwendbar sind und
- zu jeder dokumentierten Information ergänzende Metadaten aus verschiedenen Sichten hinterlegt werden können.

Bild 1 zeigt schematisch das Grundprinzip der Interaktion zwischen Lebenslaufakten. Die beiden dargestellten Lebenslaufakten basieren auf den Festlegungen zum Informationsmodell dieses Dokuments (hellgrauer Bereich). Für die linke Lebenslaufakte wurden Modellerweiterungen festgelegt (dunkelgrauer Bereich, vgl. auch DIN 77005-1:2018-09, Anhang C). Die Lebenslaufakten enthalten verschiedene dokumentierten Informationen und Vorgaben. Sie können sich bspw. hinsichtlich der angewendeten Klassifikationssysteme für Dokumente unterscheiden. Sollen die beiden Lebenslaufakten ineinander überführt oder in eine hierarchische Beziehung gesetzt werden, ist ggf. eine Abbildung zwischen den Vorgaben notwendig (siehe 5.12).

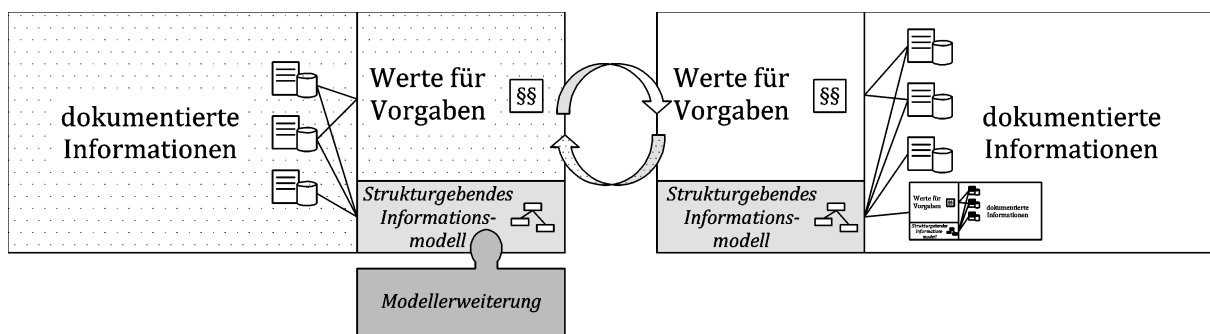


Bild 1 — Interoperabilität zweier Lebenslaufakten

Spätestens bei der unternehmensübergreifenden Weitergabe von Lebenslaufakten kann es vorkommen, dass dokumentierte Informationen nach unterschiedlichen Standards als Vorgaben erfasst oder klassifiziert wurden (vgl. gepunktete und weiße Vorgaben in Bild 1). Dieses Dokument betrachtet daher, wie Lebenslaufakten mit abweichenden Vorgaben integriert werden können. Das Prinzip basiert auf der dokumentierten Abbildung von Vorgaben (Mapping genannt, siehe 5.12). Durch dieses Mapping der Vorgaben können Lebenslaufakten zusammengeführt oder miteinander in Beziehung gesetzt werden.

Die effiziente Anwendung von digitalen Lebenslaufakten erfordert ein Lebenslaufaktensystem. Dies ist eine Software, die das Erstellen und Verwalten digitaler Lebenslaufakten und deren Inhalte unterstützt. Dieses Dokument trifft keine Festlegungen für solche Softwareimplementierungen oder die in einer Software realisierbaren Arbeitsprozesse oder Workflows. Anhang C enthält informative Hinweise zu Lebenslaufaktensystemen. Jedoch sollte dieses Dokument zur Auslegung neuer Softwarelösungen für Lebenslaufaktensysteme oder für die Strukturierung der Informationen in anderen Softwaresystemen (wie z. B. ERP oder PDM) herangezogen werden. Abschnitt 6 gibt grundlegende Hinweise zum Umgang mit Metadaten in Lebenslaufaktensystemen. In Abschnitt 7 werden Festlegungen zur Sicherstellung der Interoperabilität beim Austausch und der Übernahme von digitalen Lebenslaufakten getroffen.

5 Informationsmodell der digitalen Lebenslaufakte

5.1 Allgemeines

Die Festlegungen zu den Metadaten einer digitalen Lebenslaufakte sind unabhängig von einer technischen Umsetzung z. B. als Datenmodell. Daher wird für die Modellierung die Unified Modeling Language (UML, siehe Anhang A) in der Version 2 als technologieneutrale Notation angewendet. Die praktische Anwendung des Modells wird in Anhang B anhand von Anwendungsfällen erläutert.

Das Informationsmodell zur digitalen Lebenslaufakte gliedert sich in folgende Pakete, die inhaltlich miteinander in Beziehung stehende Klassen und Enumerationen zusammenfassen:

- identification: Festlegungen zur eindeutigen Identifizierung von Objekten, dokumentierten Informationen und Lebenslaufakten;
- information: Modellierung verschiedener Ausprägungen von dokumentierten Informationen;
- logbook: Bereitstellung von Klassen zur Nachvollziehbarkeit von Änderungen an Lebenslaufakten und Objekten;
- objects: Modellierung verschiedener Objekte und Objekttypen;
- records: Modellierung verschiedener Arten von Lebenslaufakten;
- specification: Festlegungen zu Vorgaben;
- common: Allgemeine Klassen für Personen und Adressen;
- mapping: Bereitstellung von Klassen für Zuordnungen zwischen Vorgaben;
- views: Modellierung verschiedener Arten von Sichten.

Bild 2 gibt eine Übersicht über die Pakete, Klassen und Enumerationen der ersten Gliederungsebene des Informationsmodells zur digitalen Lebenslaufakte.

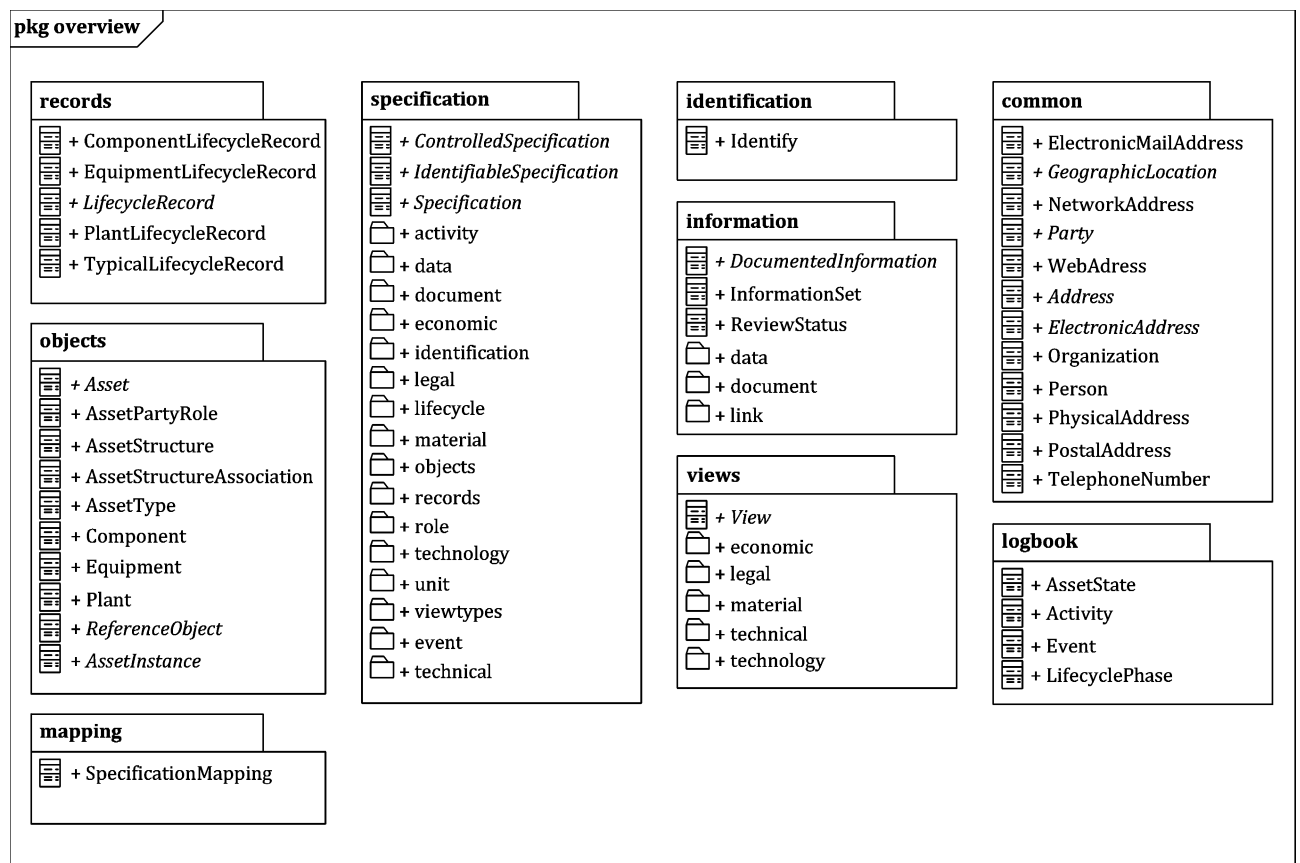


Bild 2 — Paketübersicht des Modells zur digitalen Lebenslaufakte

5.2 Kernmodell

Das Kernmodell der digitalen Lebenslaufakte setzt sich im Wesentlichen aus folgenden Klassen zusammen:

- LifecycleRecord (abstrakt, siehe 5.6.2): Metadaten einer Lebenslaufakte;
- Specification (abstrakt, siehe 5.8.2.1): Vorgaben zur Lebenslaufakte;
- DocumentedInformation (abstrakt, siehe 5.7.2.1): Abstraktion für dokumentierte Informationen in verschiedenen Ausprägungen;
- InformationSet (siehe 5.7.3): Informationssatz zur Bündelung von dokumentierten Informationen in Lebenslaufakten;
- ReferenceObject (abstrakt, siehe 5.5.2): Abstraktion für verschiedene Objekttypen und Objekte;
- Identity (Identität, siehe 5.4.2): Identifikatoren für z. B. Objekte, dokumentierte Informationen oder Vorgaben;
- View (abstrakt, siehe 5.11.1): Sichten auf dokumentierte Informationen;
- Party (abstrakt, siehe 5.3.3.2): Modellierung von natürlichen oder juristischen Personen.

Das Kernmodell leitet sich unmittelbar aus den Festlegungen in DIN 77005-1:2018-09, Anhang A, ab. Alle Klassennamen sind in englischer Sprache bezeichnet. Eine Übersicht der Bezeichnungen der Modellelemente mit

Bezug auf die Begriffe in DIN 77005-1 ist in Anhang D zu finden. Bild 3 stellt die Zusammenhänge zwischen den Klassen des Kernmodells dar.

Jeder Lebenslaufakte und jeder dokumentierten Information muss ein Bezugsobjekt zugeordnet sein. Dokumentierte Informationen in Lebenslaufakten müssen sich auf das Bezugsobjekt der Lebenslaufakte beziehen oder auf ein untergeordnetes Bezugsobjekt, für das keine eigene Lebenslaufakte festgelegt wurde.

BEISPIEL Eine Bauteilgruppe kann aus mehreren Teilen bestehen. Für die Bauteilgruppe wurde eine Lebenslaufakte angelegt. Sofern für ihre Teile keine eigenen Lebenslaufakten angelegt wurden, müssen dokumentierte Informationen, die sich auf die Teile beziehen, in der Lebenslaufakte zur Bauteilgruppe abgelegt werden. Siehe auch DIN 77005-1:2018-09, Abschnitt B.2.

Verantwortlichkeiten für Lebenslaufakten und dokumentierte Informationen werden mit Hilfe der Klasse Party (siehe 5.3.3.2) modelliert, um offen zu halten, ob eine natürliche oder juristische Person benannt werden soll.

Einer Lebenslaufakte kann eine Menge von Vorgaben zugeordnet werden.

Zu jeder dokumentierten Information kann eine Menge sichtenspezifischer Metadaten zugeordnet werden. Diese Metadaten enthalten ergänzende Informationen, die sich an bestimmte Nutzergruppen mit einem besonderen Informationsbedürfnis richten.

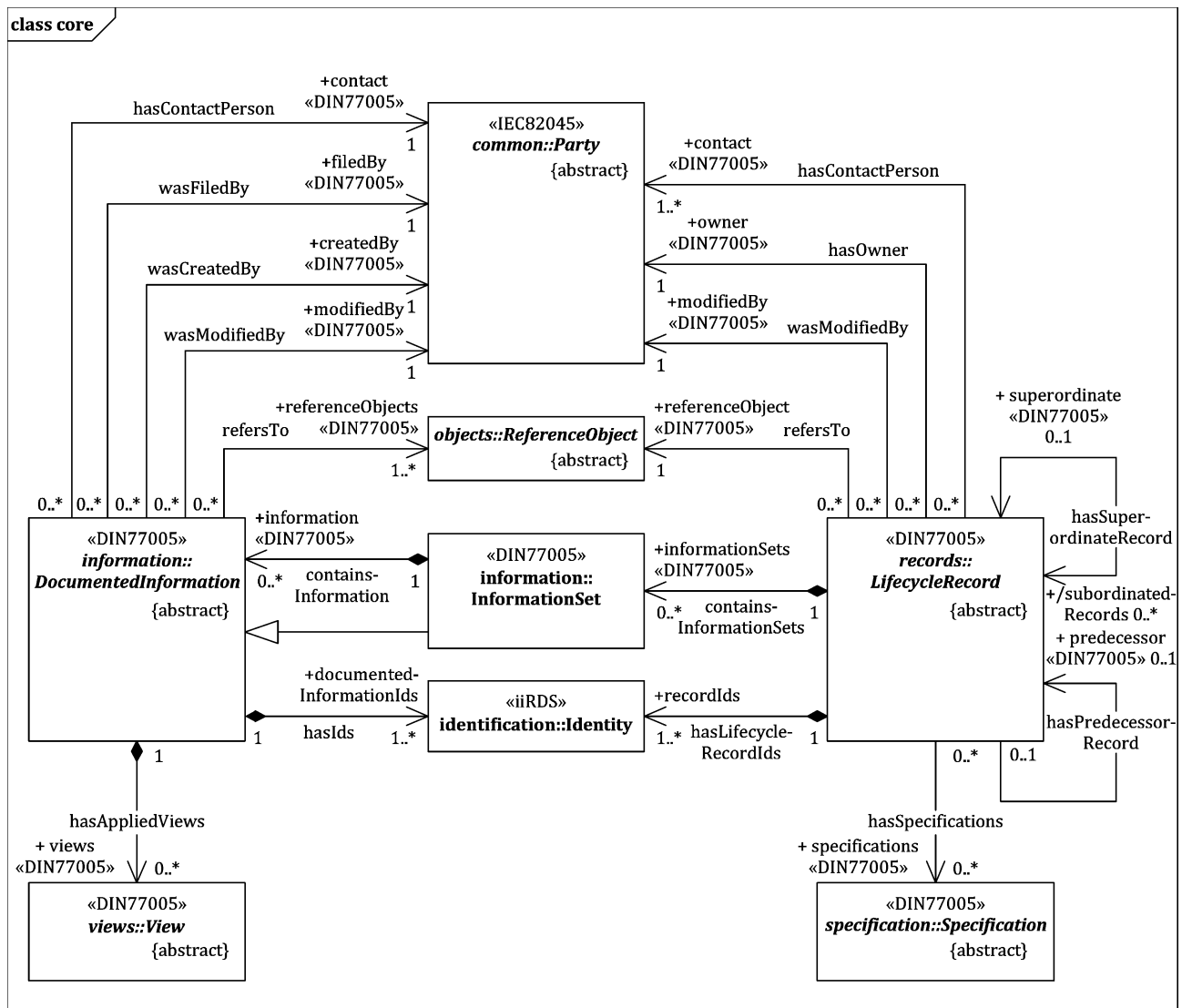


Bild 3 — Kernmodell der digitalen Lebenslaufakte

5.3 Personenbezogene Metadaten

5.3.1 Übersicht

Klassen, die Festlegungen zu natürlichen oder juristischen Personen (siehe Party in 5.3.3.2) oder zu Adressangaben in verschiedenen Formaten (siehe Address in 5.3.2.2) treffen, sind im Paket common zusammengefasst.

Bild 4 zeigt das Paket common als vereinfachtes UML Diagramm mitsamt aller ausgehenden Beziehungen zu anderen Paketen.

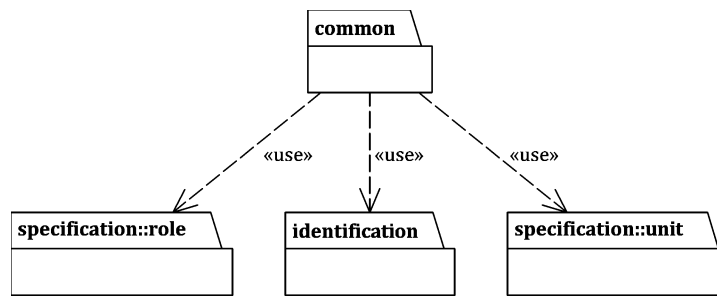


Bild 4 — Einfache Darstellung des Pakets common mitsamt dessen Beziehungen

Bild 5 zeigt die Beziehungen zwischen den abstrakten Basisklassen im Paket common. Einer natürlichen oder juristischen Person können verschiedene Arten von Adressen zugeordnet werden.

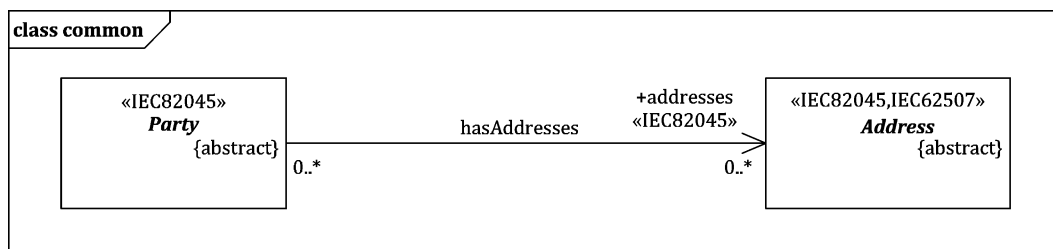


Bild 5 — Beziehungen zwischen Personen und Adressen

5.3.2 Metadaten für Adressangaben

5.3.2.1 Übersicht

Adressangaben werden in digitalen Lebenslaufakten für die Kontaktaufnahme mit verantwortlichen Personen oder zur Lokalisierung von Objekten genutzt.

Zur Sicherstellung einer flexiblen Anwendung von Adressen wird eine abstrakte Basisklasse Address (siehe 5.3.2.2) eingeführt. Von dieser Klasse sind folgende Adressarten abgeleitet:

- physische Adresse (siehe PhysicalAddress in 5.3.2.10);
- elektronische Adresse (siehe ElectronicAddress in 5.3.2.5);
- postalische Adresse (siehe PostalAddress in 5.3.2.4); oder
- geographische Adresse (siehe GeographicLocation in 5.3.2.3).

Bild 6 zeigt die vollständige Hierarchie für Adressangaben.

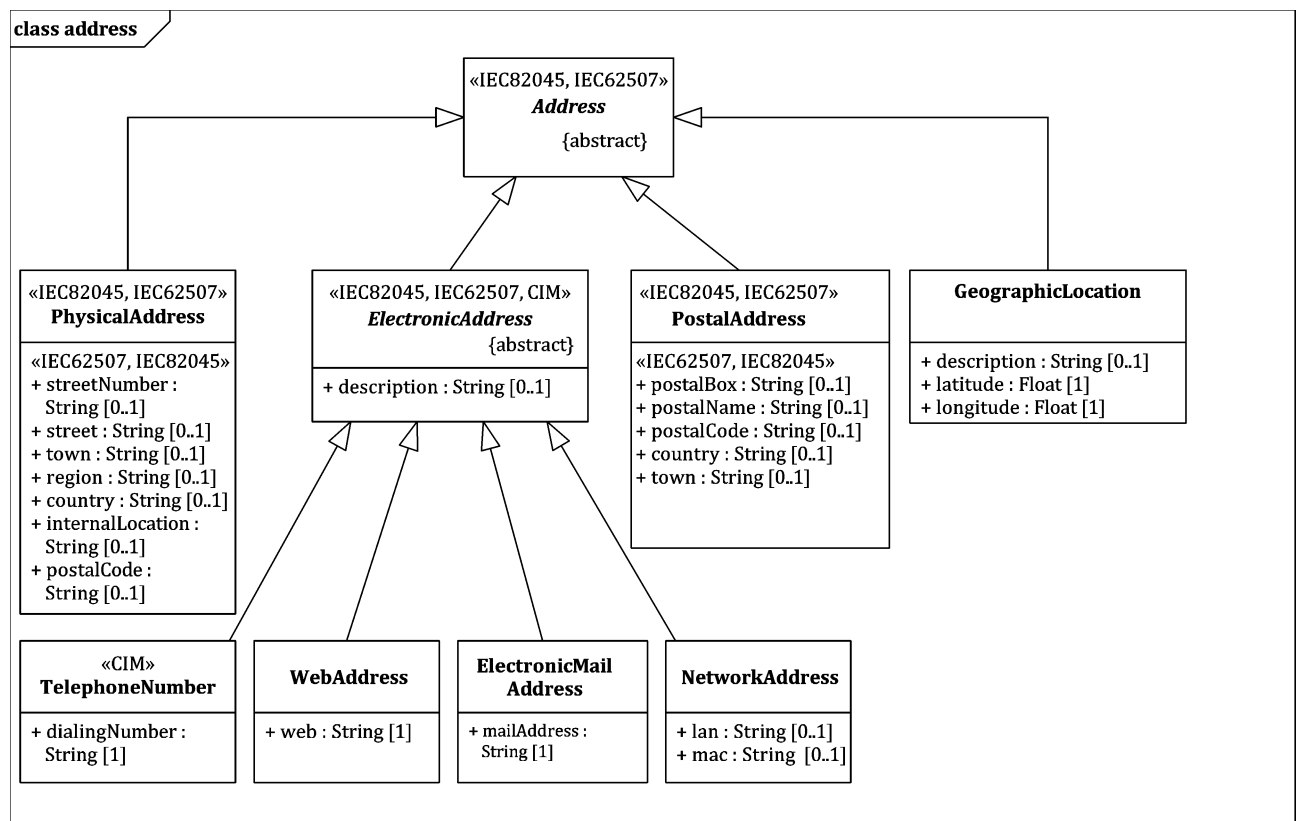


Bild 6 — Vererbungshierarchie von Adressen

5.3.2.2 Klasse Address

Die Klasse Address abstrahiert verschiedene Typen von Adressen. Für diese Klasse wurden keine Attribute festgelegt.

Die Festlegungen zu dieser Klasse basieren auf DIN EN 82045-2 und DIN EN 62507-1 (VDE 0040-2-1).

5.3.2.3 Klasse GeographicLocation

Die Klasse GeographicLocation ermöglicht Angaben zu geographischen Positionen für Objekte (z. B. eine Anlage oder technische Einrichtung), um z. B. einen Aufstellungsort beschreiben zu können. Sie gibt Ortsangaben in Längen- und Breitengraden an.

Sofern Werte für andere Koordinatensysteme notwendig sind (wie im Gauß-Krüger Koordinatensystem oder im World Geodetic System) müssen zusätzliche Klassen definiert werden, die von GeographicLocation erben.

Bild 7 zeigt die Klasse GeographicLocation als vereinfachtes UML Diagramm mit allen Attributen.

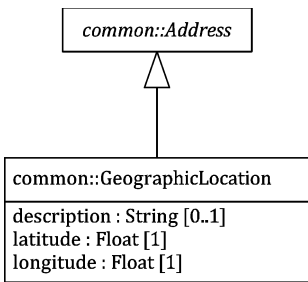


Bild 7 — Einfache Darstellung der Klasse GeographicLocation

Tabelle 1 fasst alle Attribute der Klasse GeographicLocation zusammen.

Tabelle 1 — Attribute der Klasse GeographicLocation

Name	Typ	Beschreibung	Min	Max
Diese Klasse erbt von der Klasse Address (siehe 5.3.2.2).				
description	String	Beschreibung zur Ortsangabe	0	1
latitude	Float	Breitengradangabe	1	1
longitude	Float	Längengradangabe	1	1

5.3.2.4 Klasse PostalAddress

Die Klasse PostalAddress stellt eine Postanschrift für Objekte oder Personen dar.

Die Festlegungen zu dieser Klasse basieren auf DIN EN 82045-2 und DIN EN 62507-1 (VDE 0040-2-1).

Bild 8 zeigt die Klasse PostalAddress als vereinfachtes UML Diagramm mit allen Attributen.

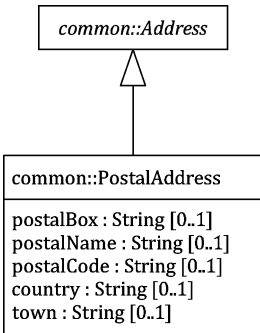


Bild 8 — Einfache Darstellung der Klasse PostalAddress

Tabelle 2 fasst alle Attribute der Klasse PostalAddress zusammen.

Tabelle 2 — Attribute der Klasse PostalAddress

Name	Typ	Beschreibung	Min	Max
Diese Klasse erbt von der Klasse Address (siehe 5.3.2.2).				
postalBox	String	Angabe eines Postfachs Die Festlegungen zu diesem Attribut basieren auf DIN EN 62507-1 (VDE 0040-2-1) und DIN EN 82045-2.	0	1
postalName	String	Angabe des Empfängers Die Festlegungen zu diesem Attribut basieren auf DIN EN 62507-1 (VDE 0040-2-1) und DIN EN 82045-2.	0	1
postalCode	String	Angabe einer Postleitzahl Die Festlegungen zu diesem Attribut basieren auf DIN EN 62507-1 (VDE 0040-2-1) und DIN EN 82045-2.	0	1
country	String	Angabe eines Landes Die Festlegungen zu diesem Attribut basieren auf DIN EN 62507-1 (VDE 0040-2-1) und DIN EN 82045-2.	0	1
town	String	Angabe der Stadt Die Festlegungen zu diesem Attribut basieren auf DIN EN 62507-1 (VDE 0040-2-1) und DIN EN 82045-2.	0	1

5.3.2.5 Klasse ElectronicAddress

Die Basisklasse ElectronicAddress fasst verschiedene Arten von sog. elektronischen Adressangaben zusammen. Elektronische Adressen beziehen sich auch auf Endpunkte für Softwaresysteme oder Netzwerke.

Als spezialisierte Adressarten stehen zur Verfügung:

- Inter- oder Intranet-Adresse (siehe WebAddress in 5.3.2.6),
- Netzwerkadresse (siehe NetworkAddress in 5.3.2.7),
- Telefonnummer (siehe TelephoneNumber in 5.3.2.8) und
- E-Mail-Adresse (siehe ElectronicMailAddress in 5.3.2.9).

Elektronische Adressen können sowohl für natürliche und juristische Personen als auch für Objekte angewendet werden.

Die Festlegungen zu dieser Klasse basieren auf DIN EN 82045-2, DIN EN 62507-1 (VDE 0040-2-1) und dem Common Information Model der IEC.

Bild 9 zeigt die Klasse ElectronicAddress als vereinfachtes UML Diagramm mit allen Attributen.

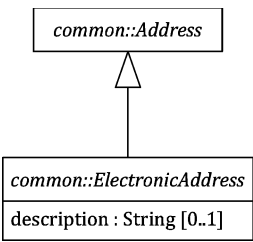


Bild 9 — Einfache Darstellung der Klasse ElectronicAddress

Tabelle 3 fasst alle Attribute der Klasse ElectronicAddress zusammen.

Tabelle 3 — Attribute der Klasse ElectronicAddress

Name	Typ	Beschreibung	Min	Max
Diese Klasse erbt von der Klasse Address (siehe 5.3.2.2).				
description	String	Eine Beschreibung zur elektronischen Adresse	0	1

5.3.2.6 Klasse WebAddress

Mit der Klasse WebAddress können Adressen im Intra- oder Internet angegeben werden.

Bild 10 zeigt die Klasse WebAddress als vereinfachtes UML Diagramm mit allen Attributen.

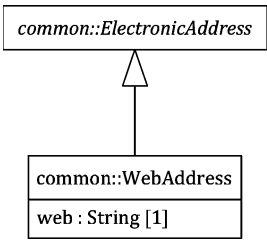


Bild 10 — Einfache Darstellung der Klasse WebAddress

Tabelle 4 fasst alle Attribute der Klasse WebAddress zusammen.

Tabelle 4 — Attribute der Klasse WebAddress

Name	Typ	Beschreibung	Min	Max
Diese Klasse erbt von den Klassen ElectronicAddress (siehe 5.3.2.5) und Address (siehe 5.3.2.2).				
web	String	Angabe einer Adresse im Intra- oder Internet, bspw. eine URL	1	1

5.3.2.7 Klasse NetworkAddress

Mit der Klasse NetworkAddress kann eine Netzwerkadresse im Intra- oder Internet angegeben werden.

Bild 11 zeigt die Klasse NetworkAddress als vereinfachtes UML Diagramm mit allen Attributen.

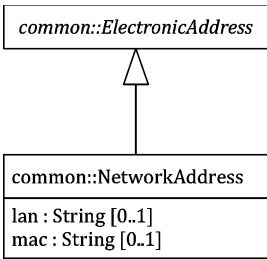


Bild 11 — Einfache Darstellung der Klasse NetworkAddress

Tabelle 5 fasst alle Attribute der Klasse NetworkAddress zusammen.

Tabelle 5 — Attribute der Klasse NetworkAddress

Name	Typ	Beschreibung	Min	Max
Diese Klasse erbt von den Klassen ElectronicAddress (siehe 5.3.2.5) und Address (siehe 5.3.2.2).				
lan	String	Definition einer Netzwerkadresse in einem Local Area Network (LAN) ANMERKUNG Auf die strukturierte Angabe eines Protokolls wurde verzichtet.	0	1
mac	String	Angabe einer MAC-Adresse (Media Access Control)	0	1

5.3.2.8 Klasse TelephoneNumber

Mit der Klasse TelephoneNumber kann eine Telefonnummer abgebildet werden.

ANMERKUNG Auf Festlegungen zur Struktur von Telefonnummern wurden verzichtet.

Die Festlegungen zu dieser Klasse basieren auf dem Common Information Model der IEC.

Bild 12 zeigt die Klasse TelephoneNumber als vereinfachtes UML Diagramm mit allen Attributen.

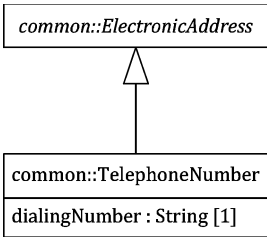


Bild 12 — Einfache Darstellung der Klasse TelephoneNumber

Tabelle 6 fasst alle Attribute der Klasse TelephoneNumber zusammen.

Tabelle 6 — Attribute der Klasse TelephoneNumber

Name	Typ	Beschreibung	Min	Max
Diese Klasse erbt von den Klassen ElectronicAddress (siehe 5.3.2.5) und Address (siehe 5.3.2.2).				
dialingNumber	String	Angabe der eigentlichen Telefonnummer Es sollte eine Ländervorwahl angegeben werden.	1	1

5.3.2.9 Klasse ElectronicMailAddress

Die Klasse ElectronicMailAddress stellt eine E-Mail-Adresse dar.

Bild 13 zeigt die Klasse ElectronicMailAddress als vereinfachtes UML Diagramm mit allen Attributen.

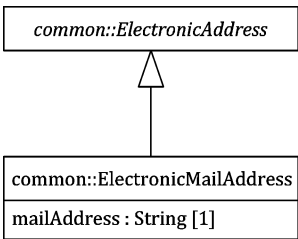


Bild 13 — Einfache Darstellung der Klasse ElectronicMailAddress

Tabelle 7 fasst alle Attribute der Klasse ElectronicMailAddress zusammen.

Tabelle 7 — Attribute der Klasse ElectronicMailAddress

Name	Typ	Beschreibung	Min	Max
Diese Klasse erbt von den Klassen ElectronicAddress (siehe 5.3.2.5) und Address (siehe 5.3.2.2).				
mailAddress	String	Angabe der E-Mail-Adresse Die Festlegungen zum Aufbau von E-Mailadressen nach RFC 5322 müssen angewendet werden.	1	1

5.3.2.10 Klasse PhysicalAddress

Die PhysicalAddress gibt eine Ortsadresse für Objekte oder Personen an.

Die Festlegungen zu dieser Klasse basieren auf DIN EN 82045-2 und DIN EN 62507-1 (VDE 0040-2-1).

Bild 14 zeigt die Klasse PhysicalAddress als vereinfachtes UML Diagramm mit allen Attributen.

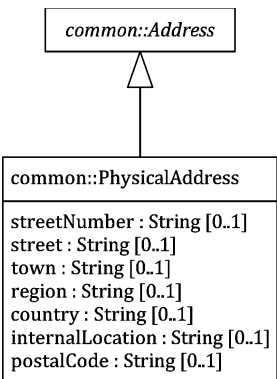


Bild 14 — Einfache Darstellung der Klasse PhysicalAddress

Tabelle 8 fasst alle Attribute der Klasse PhysicalAddress zusammen.

Tabelle 8 — Attribute der Klasse PhysicalAddress

Name	Typ	Beschreibung	Min	Max
Diese Klasse erbt von der Klasse Address (siehe 5.3.2.2).				
streetNumber	String	Hausnummer Die Festlegungen zu diesem Attribut basieren auf DIN EN 62507-1 (VDE 0040-2-1) und DIN EN 82045-2.	0	1
street	String	Name der Straße Die Festlegungen zu diesem Attribut basieren auf DIN EN 62507-1 (VDE 0040-2-1) und DIN EN 82045-2.	0	1
town	String	Angabe der Stadt Die Festlegungen zu diesem Attribut basieren auf DIN EN 62507-1 (VDE 0040-2-1) und DIN EN 82045-2.	0	1
region	String	Angabe einer Region (z. B. Bundesland) Die Festlegungen zu diesem Attribut basieren auf DIN EN 62507-1 (VDE 0040-2-1) und DIN EN 82045-2.	0	1
country	String	Angabe eines Landes Die Festlegungen zu diesem Attribut basieren auf DIN EN 62507-1 (VDE 0040-2-1) und DIN EN 82045-2.	0	1
internalLocation	String	Unternehmensinterner Code für die Zustellung innerhalb des Unternehmens Die Festlegungen zu diesem Attribut basieren auf DIN EN 62507-1 (VDE 0040-2-1) und DIN EN 82045-2.	0	1
postalCode	String	Angabe einer Postleitzahl Die Festlegungen zu diesem Attribut basieren auf DIN EN 62507-1 (VDE 0040-2-1) und DIN EN 82045-2.	0	1

5.3.3 Metadaten für Personen

5.3.3.1 Übersicht

Für z. B. die Dokumentation von Verantwortlichkeitsbereichen für einzelne Objekte oder dokumentierte Informationen in Lebenslaufakten sind Angaben zu natürlichen oder juristischen Personen notwendig. Bild 15 zeigt die Modellierung von Personen. Ihre Attribute sind aus DIN EN 62507-1 (VDE 0040-2-1) und DIN EN 82045-2 übernommen.

Die Klasse Party (siehe Party in 5.3.3.2) ist eine abstrakte Basisklasse, die in Form von zwei Spezialisierungen angewendet wird:

- juristische Person (siehe Organization in 5.3.3.3);
- natürliche Person (siehe Person in 5.3.3.4).

Natürliche Personen können Organisationen zugeordnet sein.

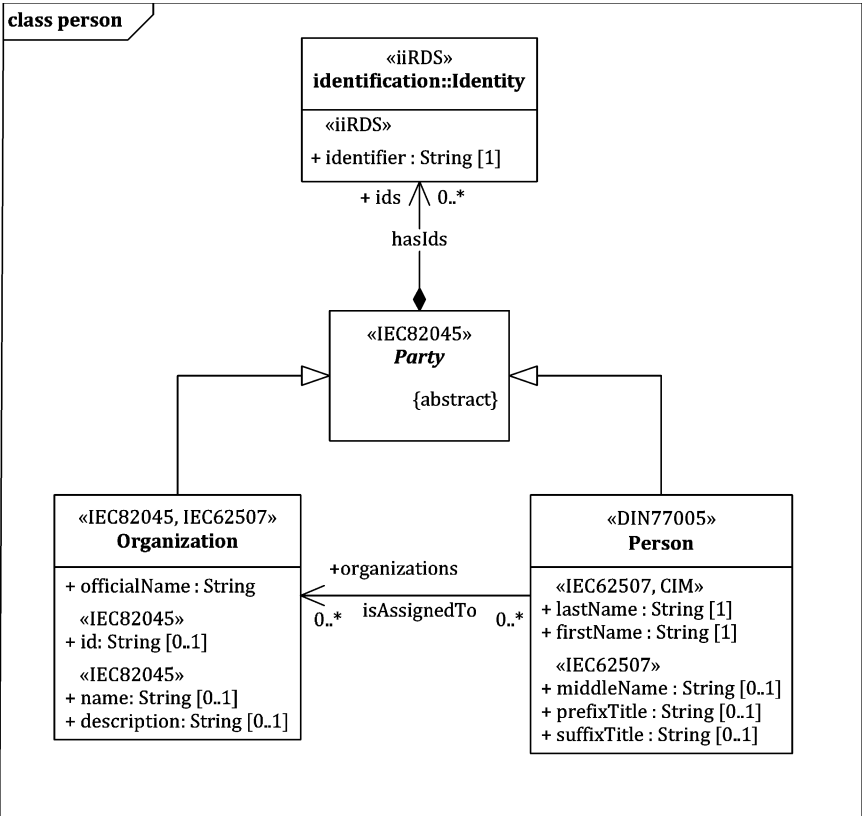


Bild 15 — Vererbungshierarchie für Personen

5.3.3.2 Klasse Party

Diese abstrakte Basisklasse Party steht stellvertretend für eine natürliche oder juristische Person.

Die Festlegungen zu dieser Klasse basieren auf DIN EN 82045-2.

Bild 16 zeigt die Klasse Party als vereinfachtes UML Diagramm mit allen Attributen und ausgehenden Assoziationen.

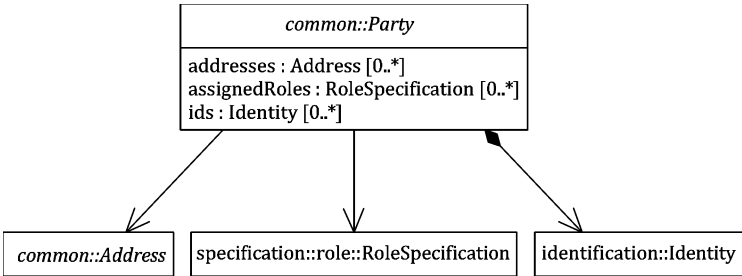


Bild 16 — Einfache Darstellung der Klasse Party

Tabelle 9 fasst alle Attribute der Klasse Party mitsamt ihrer ausgehenden Assoziationseigenschaften zusammen.

Tabelle 9 — Attribute der Klasse Party

Name	Typ	Beschreibung	Min	Max
addresses	Address (siehe 5.3.2.2)	Menge von Adressen zur natürlichen oder juristischen Person Diese Menge kann verschiedene Arten von Adressen (z. B. eine Telefonnummer und/oder eine Postanschrift) enthalten.	0	*
assignedRoles	RoleSpecification (siehe 5.8.5.2)	Menge von Rollen, die die natürliche oder juristische Person einnimmt	0	*
ids	Identity (siehe 5.4.2)	Menge von Identitäten der natürlichen oder juristischen Person	0	*

5.3.3.3 Klasse Organization

Die Klasse Organization legt Metadaten zur Erfassung von Organisationen fest.

Die Festlegungen zu dieser Klasse basieren auf DIN EN 82045-2 und DIN EN 62507-1 (VDE 0040-2-1).

Bild 17 zeigt die Klasse Organization als vereinfachtes UML Diagramm mit allen Attributen und ausgehenden Assoziationen.

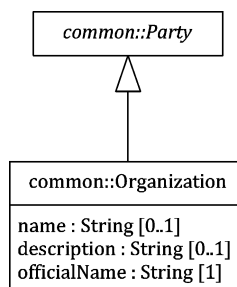


Bild 17 — Einfache Darstellung der Klasse Organization

Tabelle 10 fasst alle Attribute der Klasse Organization zusammen.

Tabelle 10 — Attribute der Klasse Organization

Name	Typ	Beschreibung	Min	Max
Diese Klasse erbt von der Klasse Party (siehe 5.3.3.2).				
name	String	Name der Organisation Die Festlegungen zu diesem Attribut basieren auf DIN EN 82045-2.	0	1
description	String	Beschreibungen zur Organisation Die Festlegungen zu diesem Attribut basieren auf DIN EN 82045-2.	0	1
officialName	String	Der offizielle Name der Organisation	1	1

5.3.3.4 Klasse Person

Die Klasse Person trifft Festlegungen zu Metadaten natürlicher Personen.

Bild 18 zeigt die Klasse Person als vereinfachtes UML Diagramm mit allen Attributen und ausgehenden Assoziationen.

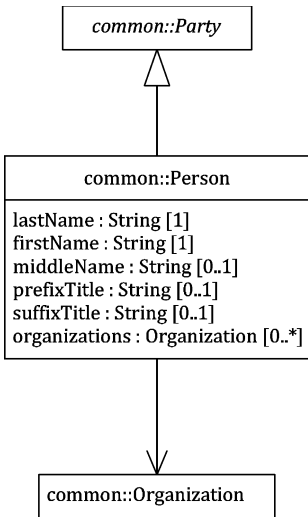


Bild 18 — Einfache Darstellung der Klasse Person

Tabelle 11 fasst alle Attribute der Klasse Person mitsamt ihrer ausgehenden Assoziationseigenschaften zusammen.

Tabelle 11 — Attribute der Klasse Person

Name	Typ	Beschreibung	Min	Max
Diese Klasse erbt von der Klasse Party (siehe 5.3.3.2).				
lastName	String	Der Nachname der Person Die Festlegungen zu diesem Attribut basieren auf DIN EN 62507-1 (VDE 0040-2-1) und dem Common Information Model der IEC.	1	1
firstName	String	Der Vorname der Person Die Festlegungen zu diesem Attribut basieren auf DIN EN 62507-1 (VDE 0040-2-1) und dem Common Information Model der IEC.	1	1
middleName	String	Ein mittlerer Name Die Festlegungen zu diesem Attribut basieren auf DIN EN 62507-1 (VDE 0040-2-1).	0	1
prefixTitle	String	Titel zur Person, z. B. Prof. oder Dr. Die Festlegungen zu diesem Attribut basieren auf DIN EN 62507-1 (VDE 0040-2-1).	0	1

Tabelle 11 (fortgesetzt)

Name	Typ	Beschreibung	Min	Max
suffixTitle	String	Das Suffix des Namens, z. B. „der jüngere“ Die Festlegungen zu diesem Attribut basieren auf DIN EN 62507-1 (VDE 0040-2-1).	0	1
organizations	Organization (siehe 5.3.3.3)	Menge von Organisationen, denen die natürliche Person zugeordnet ist	0	*

5.4 Metadaten zur Identifikation

5.4.1 Übersicht

Beim Einsatz der digitalen Lebenslaufakte ist eine eindeutige Adressierung und Identifizierung von Objekten und dokumentierten Informationen wichtig.

5.4.2 Klasse Identity

Die Klasse Identity stellt eine eindeutige Identität innerhalb einer Domäne dar, entsprechend der Festlegungen zu Identifikatoren nach DIN EN 62507-1.

Die Festlegungen zu dieser Klasse basieren auf iiRDS [3].

Bild 19 zeigt die Klasse Identity als vereinfachtes UML Diagramm mit allen Attributen und ausgehenden Assoziationen.

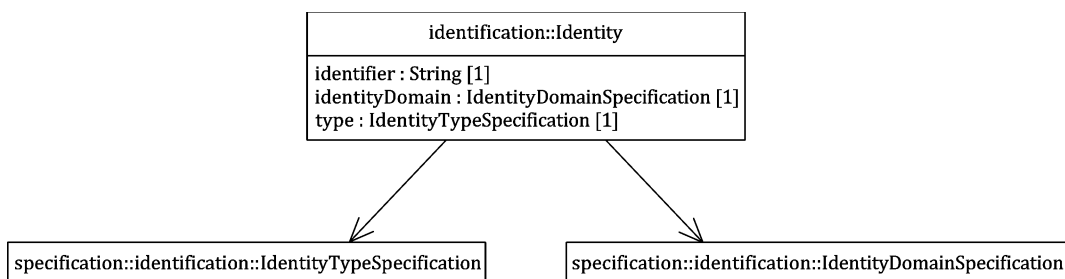


Bild 19 — Einfache Darstellung der Klasse Identity

Tabelle 12 fasst alle Attribute der Klasse Identity mitsamt ihrer ausgehenden Assoziationseigenschaften zusammen.

Tabelle 12 — Attribute der Klasse Identity

Name	Typ	Beschreibung	Min	Max
identifier	String	Angabe einer Identifikationsnummer Die Festlegungen zu diesem Attribut basieren auf iiRDS [3]	1	1
identityDomain	IdentityDomainSpecification (siehe 5.8.3.1)	Angabe einer Domäne, in der eine Identifikationsnummer eindeutig ist	1	1
type	IdentityTypeSpecification (siehe 5.8.3.2)	Angabe eines Typs der Identifikationsnummer	1	1

5.5 Metadaten für Objekte

5.5.1 Übersicht

Die digitale Lebenslaufakte ermöglicht eine flexible Zuordnung von dokumentierten Informationen zu Objekten oder Objekttypen in unterschiedlichen Ausprägungen. Das Paket objects fasst Klassen zur Modellierung von Objekten, Objekttypen und ihren Strukturen zusammen.

Dieses Dokument hat einen breiten Anwendungsbereich. Daher können sich Begriffe bez. der Strukturierung von Objekten branchenspezifisch unterscheiden. Das zugrundliegende Konzept kann auf andere Branchen übertragen werden. Dies ist bei der Umsetzung der nachfolgenden Festlegungen und Benennungen zu beachten.

In DIN 77005-1 werden drei Arten von Objekten unterschieden:

- Anlage (Plant, siehe 5.5.9);
- Anlagenteil (Equipment, siehe 5.5.10);
- Bauteil (Component, siehe 5.5.11).

Die digitale Lebenslaufakte unterstützt zusätzlich:

- Objekttyp (AssetType, siehe 5.5.8);
- Anlagenkennzeichenstruktur (AssetStructure, siehe 5.5.5).

Als Basisklasse wurde ein allgemeines Bezugsobjekt (ReferenceObject, siehe 5.5.2) eingeführt. Bild 20 zeigt die Vererbungshierarchie für Objekte und Objekttypen.

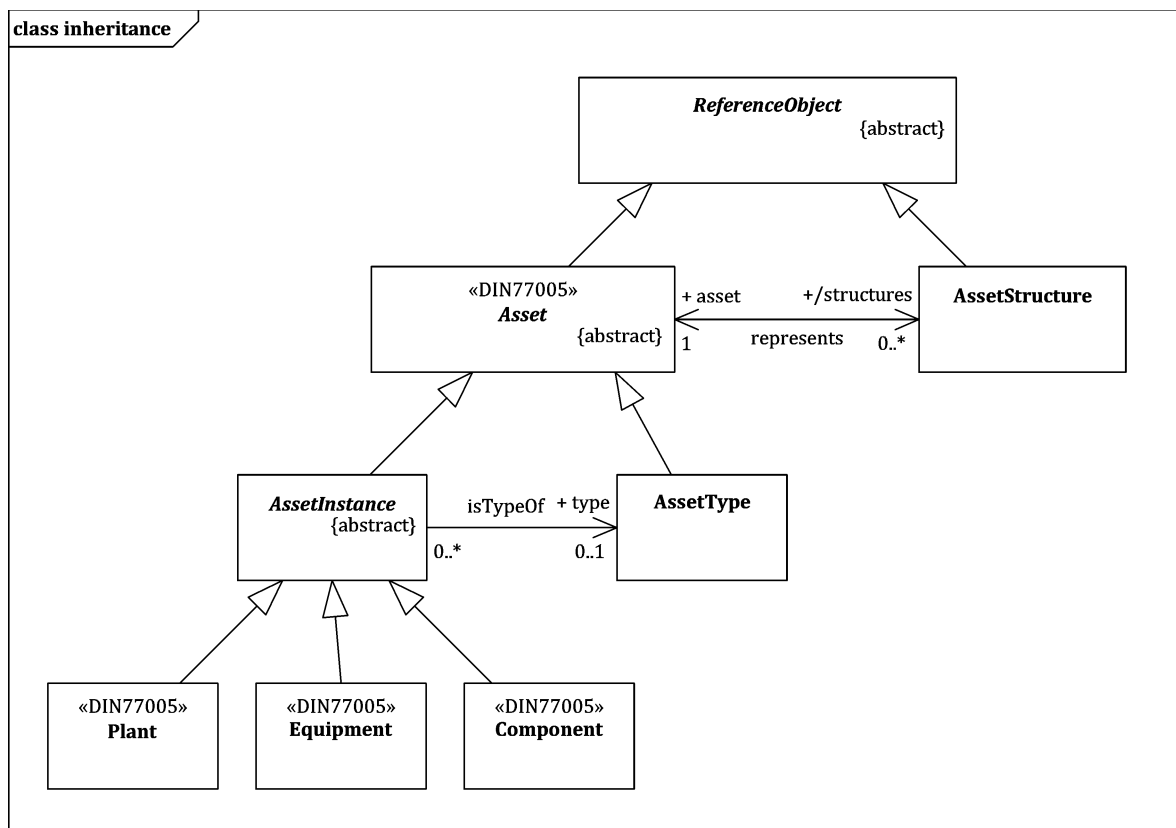


Bild 20 — Vererbungshierarchie für Bezugsobjekte

5.5.2 Klasse ReferenceObject

Die abstrakte Basisklasse ReferenceObject steht für ein allgemeines Bezugsobjekt innerhalb der Lebenslaufakte. Sie wird im Modell angewendet, wenn z. B. eine Bezugnahme auf mehrere Arten von Objekten notwendig ist. Diese Klasse besitzt keine Attribute.

5.5.3 Klasse Asset

Die Klasse Asset abstrahiert die Ausprägungen Objekt und Objekttyp. Assets sind identifizierbar und ermöglichen damit die Zuordnung dokumentierter Informationen zu beliebigen Objektstrukturen.

Bild 21 zeigt die Klasse Asset als vereinfachtes UML Diagramm mit allen Attributen und ausgehenden Assoziationen.

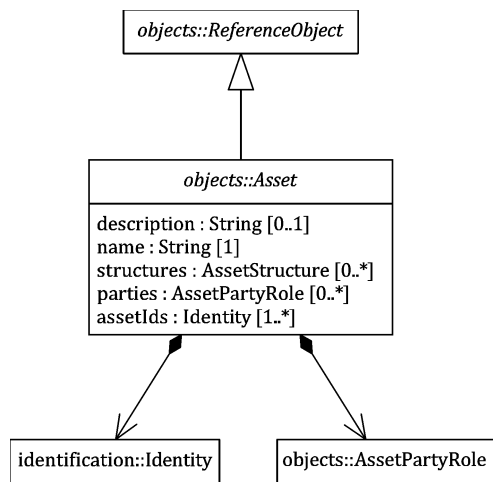


Bild 21 — Einfache Darstellung der Klasse Asset

Tabelle 13 fasst alle Attribute der Klasse Asset mitsamt ihrer ausgehenden Assoziationseigenschaften und Inversen zusammen.

Tabelle 13 — Attribute der Klasse Asset

Name	Typ	Beschreibung	Min	Max
Diese Klasse erbt von der Klasse ReferenceObject (siehe 5.5.2).				
description	String	Kurze Beschreibung zum Asset	0	1
name	String	Bezeichnung des Assets	1	1
structures (invers)	AssetStructure (siehe 5.5.5)	Berechnete Menge von Strukturelementen mit ggf. unterschiedlichen Aspekten, durch die das Asset in eine Struktur eingebunden ist	0	*
parties	AssetPartyRole (siehe 5.5.4)	Menge von natürlichen oder juristischen Personen mitsamt Rollenfestlegung. Mit Hilfe dieses Attributes kann man bspw. den Hersteller oder auch Zulieferer eines Assets angeben	0	*
assetIds	Identity (siehe 5.4.2)	Menge von Identitäten in ggf. unterschiedlichen Domänen oder unterschiedlichen Typs	1	*

5.5.4 Klasse AssetPartyRole

Mit der Klasse AssetPartyRole wird eine natürliche oder juristische Person einer Rolle (siehe RoleSpecification in 5.8.5.2) für das Asset zugeordnet.

Es ist möglich, einer natürlichen oder juristischen Person mehrere Rollen für das Asset zuzuordnen.

BEISPIEL ACME Inc. kann die Rolle des „Herstellers“ sowie die Rolle des „Betreibers“ für ein Asset einnehmen.

Die Rollenzuordnung kann von der Lebenszyklusphase (siehe LifecyclePhaseSpecification in 5.8.7.2) abhängig sein. Nimmt eine Person die Rolle „Betreiber“ in mehreren Lebenszyklusphasen ein, muss für jede Phase eine Instanz der Klasse AssetPartyRole angelegt werden.

Bild 22 zeigt die Klasse AssetPartyRole als vereinfachtes UML Diagramm mit allen Attributen und ausgehenden Assoziationen.

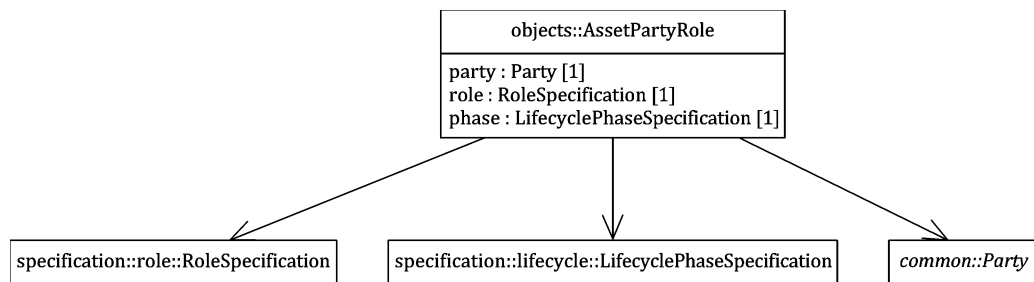


Bild 22 — Einfache Darstellung der Klasse AssetPartyRole

Tabelle 14 fasst alle Attribute der Klasse AssetPartyRole mitsamt ihrer ausgehenden Assoziationseigenschaften zusammen.

Tabelle 14 — Attribute der Klasse AssetPartyRole

Name	Typ	Beschreibung	Min	Max
party	Party (siehe 5.3.3.2)	Angabe einer natürlichen oder juristischen Person	1	1
role	RoleSpecification (siehe 5.8.5.2)	Zuordnung einer Rolle zur Person	1	1
phase	LifecyclePhaseSpecification (siehe 5.8.7.2)	Angabe einer Lebenszyklusphase, in der die zugeordnete natürliche oder juristische Person die Rolle einnimmt	1	1

Es gelten die folgenden Einschränkungen:

- Der Wert des Attributes role muss in der Liste der zur Party zugeordneten Rollen (siehe Attribut assignedRoles von Party in 5.3.3.2) enthalten sein.

5.5.5 Klasse AssetStructure

Die Klasse AssetStructure ermöglicht, Objekt- und Objekttyphierarchien in unterschiedlichen Aspekten miteinander in Beziehung zu setzen. Bild 23 zeigt die Klasse AssetStructure als vereinfachtes UML Diagramm mit allen Attributen und ausgehenden Assoziationen.

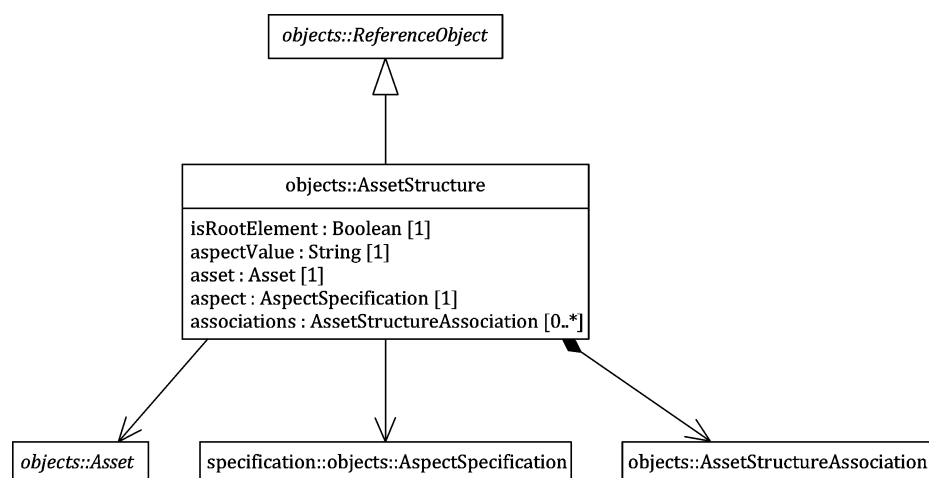


Bild 23 — Einfache Darstellung der Klasse AssetStructure

Tabelle 15 fasst alle Attribute der Klasse AssetStructure mitsamt ihrer ausgehenden Assoziationseigenschaften zusammen.

Tabelle 15 — Attribute der Klasse AssetStructure

Name	Typ	Beschreibung	Min	Max
Diese Klasse erbt von der Klasse ReferenceObject (siehe 5.5.2).				
isRootElement	Boolean	Gibt an, ob ein Strukturelement den Wurzelknoten einer Struktur darstellt	1	1
aspectValue	String	Wert für den Aspekt	1	1
asset	Asset (siehe 5.5.3)	Bezug auf ein Asset	1	1
aspect	AspectSpecification (siehe 5.8.10.1)	Bezugnahme auf einen Aspekt	1	1
associations	AssetStructureAssociation (siehe 5.5.6)	Menge von Beziehungen, die vom Strukturelement zum Asset ausgehen	0	*

5.5.6 Klasse AssetStructureAssociation

Mit Hilfe der Klasse AssetStructureAssociation werden Instanzen von AssetStructure typisiert miteinander in Beziehung gesetzt.

Bild 24 zeigt die Klasse AssetStructureAssociation als vereinfachtes UML Diagramm mit allen Attributen und ausgehenden Assoziationen.

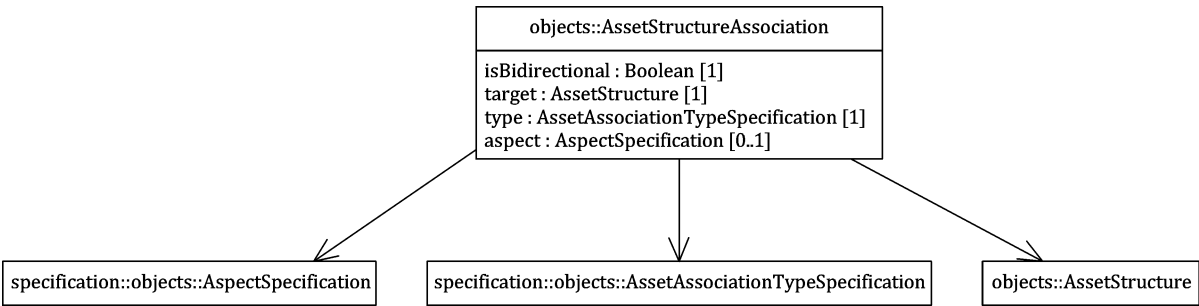


Bild 24 — Einfache Darstellung der Klasse AssetStructureAssociation

Tabelle 16 fasst alle Attribute der Klasse AssetStructureAssociation mitsamt ihrer ausgehenden Assoziations-eigenschaften zusammen.

Tabelle 16 — Attribute der Klasse AssetStructureAssociation

Name	Typ	Beschreibung	Min	Max
isBidirectional	Boolean	Ist dieses Attribut auf wahr gesetzt, ist die Beziehung bidirektional. Andernfalls ist sie unidirektional ausgehend von der AssetStructure (siehe 5.5.5), die Besitzer dieser Beziehung ist.	1	1
target	AssetStructure (siehe 5.5.5)	Zielstrukturelement dieser Beziehung	1	1

Tabelle 16 (fortgesetzt)

Name	Typ	Beschreibung	Min	Max
type	AssetAssociationTypeSpecification (siehe 5.8.10.2)	Angabe eines Typs für diese Beziehung	1	1
aspect	AspectSpecification (siehe 5.8.10.1)	Festlegung eines Aspektes zur Beziehung Ist kein Aspekt festgelegt, gilt diese Beziehung für alle Aspekte. Wurde ein Aspekt festgelegt, gilt dieser Aspekt für das Strukturelement, das durch das Attribut target repräsentiert wird. Soll eine Beziehung für mehrere Aspekte gelten, müssen mehre Beziehungen festgelegt werden.	0	1

5.5.7 Klasse AssetInstance

Anlagen, Bauteile und Anlagenteile werden im Modell der digitalen Lebenslaufakte durch die Basis-klassse AssetInstance abstrahiert.

Bild 25 zeigt die Klasse AssetInstance als vereinfachtes UML Diagramm mit allen Attributen und ausgehenden Assoziationen.

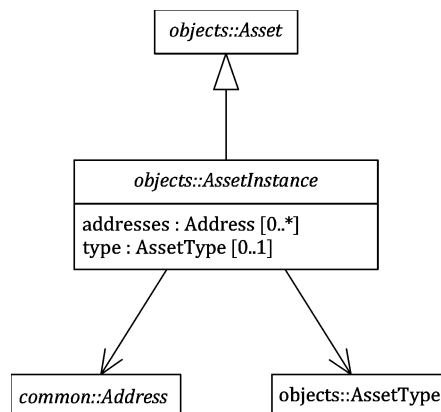


Bild 25 — Einfache Darstellung der Klasse AssetInstance

Tabelle 17 fasst alle Attribute der Klasse AssetInstance mitsamt ihrer ausgehenden Assoziationseigenschaften zusammen.

Tabelle 17 — Attribute der Klasse AssetInstance

Name	Typ	Beschreibung	Min	Max
Diese Klasse erbt von den Klassen Asset (siehe 5.5.3) und ReferenceObject (siehe 5.5.2).				
addresses	Address (siehe 5.3.2.2)	Menge von Adressen zum Objekt Diese Liste kann verschiedene Arten von Adressen enthalten.	0	*
type	AssetType (siehe 5.5.8)	Ein Objekt kann eine Instanz eines Objekttyps darstellen. Mit diesem Attribut kann auf den Objekttyp Bezug genommen werden.	0	1

5.5.8 Klasse AssetType

Die Klasse AssetType repräsentiert einen Objekttyp.

Diese Klasse besitzt keine Attribute und erbt von der Klasse Asset (siehe 5.5.3). Bild 26 zeigt die Klasse AssetType als vereinfachtes UML Diagramm.

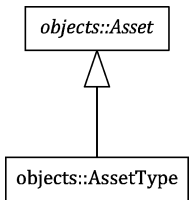


Bild 26 — Einfache Darstellung der Klasse AssetType

5.5.9 Klasse Plant

Die Klasse Plant repräsentiert eine technische Anlage.

Diese Klasse besitzt keine Attribute und erbt von der Klasse AssetInstance (siehe 5.5.7). Bild 27 zeigt die Klasse Plant als vereinfachtes UML Diagramm.

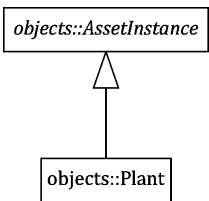


Bild 27 — Einfache Darstellung der Klasse Plant

5.5.10 Klasse Equipment

Die Klasse Equipment repräsentiert ein Anlagenteil.

Diese Klasse besitzt keine Attribute und erbt von der Klasse AssetInstance (siehe 5.5.7). Bild 28 zeigt die Klasse Equipment als vereinfachtes UML Diagramm.

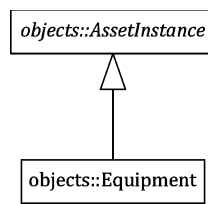


Bild 28 — Einfache Darstellung der Klasse Equipment

5.5.11 Klasse Component

Die Klasse Component repräsentiert ein Bauteil.

Diese Klasse besitzt keine Attribute und erbt von der Klasse AssetInstance (siehe 5.5.7). Bild 29 zeigt die Klasse Component als vereinfachtes UML Diagramm.

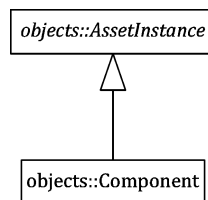


Bild 29 — Einfache Darstellung der Klasse Component

5.6 Metadaten für Lebenslaufakten

5.6.1 Übersicht

Festlegungen zu Metadaten von Lebenslaufakten sind im Paket records zusammengefasst. Es enthält eine abstrakte Modellierung einer Lebenslaufakte (siehe LifecycleRecord in 5.6.2) sowie vier spezialisierte Arten von Lebenslaufakten.

Bild 30 zeigt das Paket records als vereinfachtes UML Diagramm mitsamt aller ausgehenden Beziehungen zu anderen Paketen.

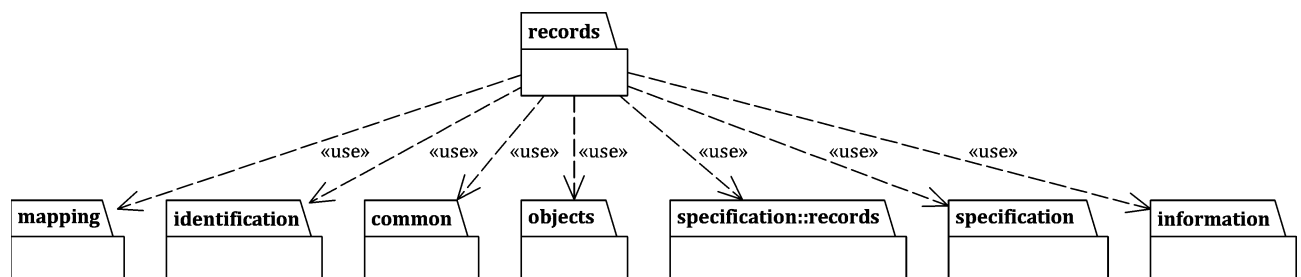


Bild 30 — Einfache Darstellung des Pakets records mitsamt dessen Beziehungen

DIN 77005-1 führt drei Arten von Lebenslaufakten ein: die Lebenslaufakte der technischen Anlage, die Lebenslaufakte eines Anlagenteils und die Lebenslaufakte eines Bauteils. Für das Management der Mehrfachanwendung von dokumentierten Informationen wird die Lebenslaufakte für Typicals als eine weitere Art eingeführt. Jede dieser Lebenslaufaktenarten nimmt auf andere Objekte oder Objekttypen Bezug. Bild 31 zeigt eine vereinfachte Darstellung der Hierarchie von Lebenslaufakten.

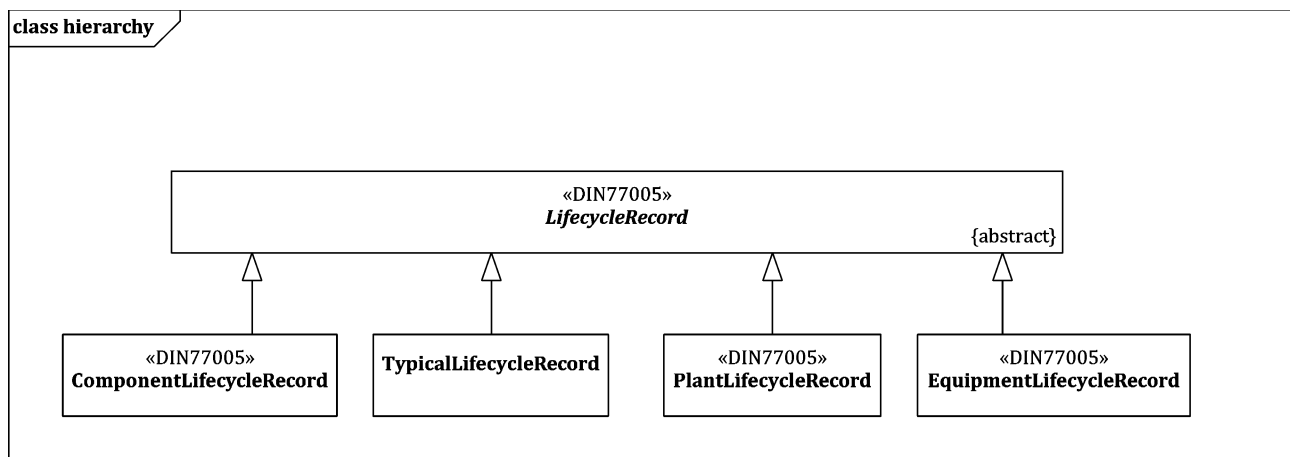


Bild 31 — Vererbungshierarchie von Lebenslaufakten

5.6.2 Klasse LifecycleRecord

Die Klasse LifecycleRecord ist eine abstrakte Klasse und fasst gemeinsame Metadaten für Lebenslaufakten zusammen. Sie sind hierarchisch gegliedert und können in einer zeitlichen Beziehung stehen (Vorgängerbeziehung).

Eine Lebenslaufakte kann eine Menge von Informationssätzen (siehe InformationSet in 5.7.3) enthalten oder leer sein.

Jeder Lebenslaufakte kann eine Vorgänger-Lebenslaufakte zugeordnet werden. Die Vorgängerbeziehung sollte für Lebenslaufakten für Bauteile (siehe ComponentLifecycleRecord in 5.6.5) und für Lebenslaufakten für Anlagenteile (siehe EquipmentLifecycleRecord in 5.6.4) angewendet werden.

ANMERKUNG Dies ist im Vergleich zu DIN 77005-1 eine Erweiterung, da nach Teil 1 die Anwendung von Vorgänger-Lebenslaufakten auf Lebenslaufakten für Bauteile beschränkt ist.

Eine abgeschlossene untergeordnete Lebenslaufakte sollte Bestandteil der übergeordneten Lebenslaufakte bleiben.

Bild 32 zeigt die Klasse LifecycleRecord als vereinfachtes UML Diagramm mit allen Attributen und ausgehenden Assoziationen.

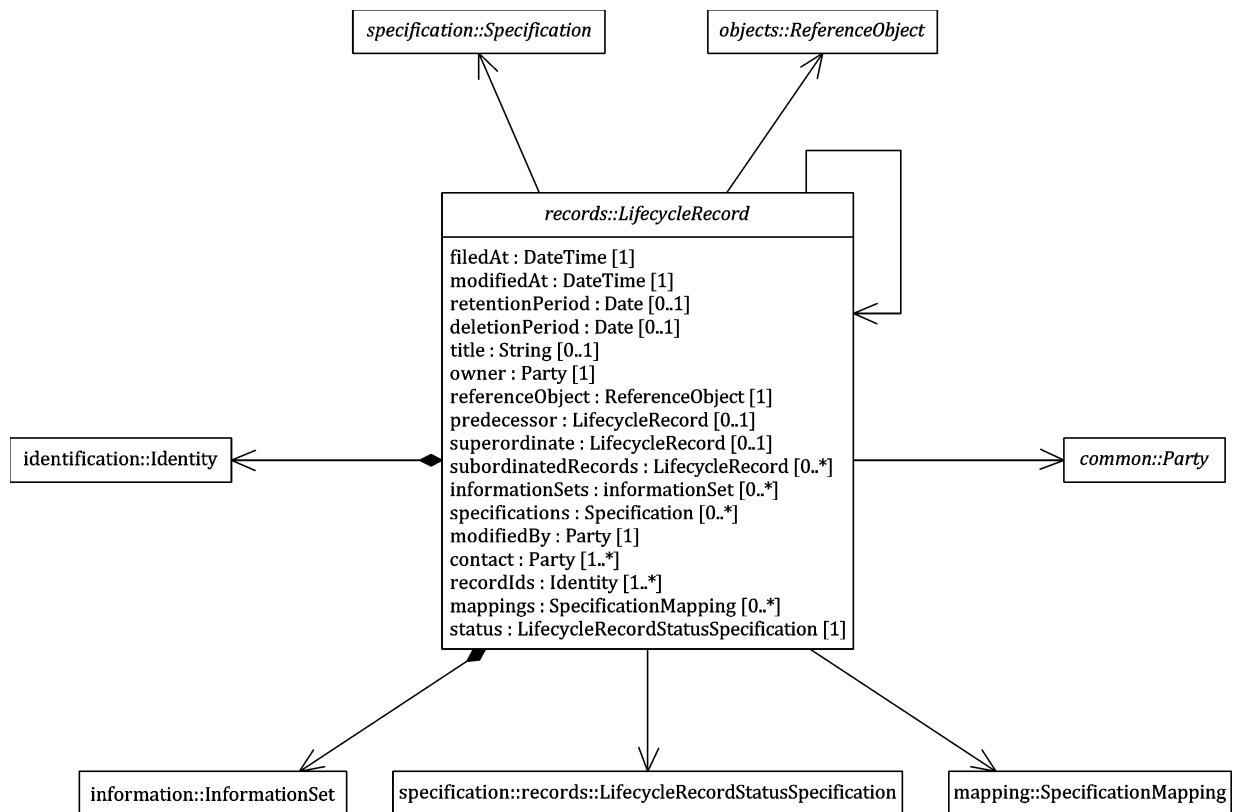


Bild 32 — Einfache Darstellung der Klasse LifecycleRecord

Tabelle 18 fasst alle Attribute der Klasse LifecycleRecord mitsamt ihrer ausgehenden Assoziationseigenschaften und Inversen zusammen.

Tabelle 18 — Attribute der Klasse LifecycleRecord

Name	Typ	Beschreibung	Min	Max
filedAt	DateTime	Zeitpunkt, an dem die Lebenslaufakte eröffnet wurde	1	1
modifiedAt	DateTime	Zeitpunkt, an dem die Lebenslaufakte zuletzt geändert wurde Dieses Attribut muss verändert werden, wenn die Metadaten zur Lebenslaufakte geändert wurden.	1	1
owner	Party (siehe 5.3.3.2)	Angabe des Eigentümers der Lebenslaufakte als natürliche oder juristische Person	1	1

Tabelle 18 (fortgesetzt)

Name	Typ	Beschreibung	Min	Max
referenceObject	ReferenceObject (siehe 5.5.2)	Angabe eines Objektes, auf das sich die Lebenslaufakte bezieht Die Lebenslaufakte bezieht sich auf alle untergeordneten Objekte, sofern sich auf diese keine anderen Lebenslaufakten beziehen. ANMERKUNG Die Modellierung des Objektbezugs ist im Vergleich zu DIN 77005-1 erweitert und bezieht sich nicht nur auf den Identifikator eines Objektes, sondern auf das Objekt selbst.	1	1
predecessor	LifecycleRecord (siehe 5.6.2)	Angabe einer Vorgänger-Lebenslaufakte	0	1
superordinate	LifecycleRecord (siehe 5.6.2)	Angabe der übergeordneten Lebenslaufakte Wird keine übergeordnete Lebenslaufakte angegeben, stellt diese Lebenslaufakte das höchste Element einer Struktur dar.	0	1
subordinatedRecords (invers)	LifecycleRecord (siehe 5.6.2)	Berechnete Menge von untergeordneten Lebenslaufakten Dieses Attribut berücksichtigt alle Instanzen von Lebenslaufakten, deren Attribut superordinate auf diese Lebenslaufakte verweist (Inverse).	0	*
informationSets	InformationSet (siehe 5.7.3)	Menge von Informationssätzen, die in einer Lebenslaufakte enthalten sind Eine leere Lebenslaufakte enthält keine Informationssätze.	0	*
specifications	Specification (siehe 5.8.2.1)	Menge von Vorgaben, die für die Lebenslaufakte gelten. Diese Liste kann verschiedene Arten von Vorgaben enthalten.	0	*
modifiedBy	Party (siehe 5.3.3.2)	Angabe einer natürlichen oder juristischen Person, die die Lebenslaufakte zuletzt geändert hat	1	1

Tabelle 18 (fortgesetzt)

Name	Typ	Beschreibung	Min	Max
contact	Party (siehe 5.3.3.2)	Angabe des Ansprechpartners zur Lebenslaufakte Dies kann eine natürliche oder juristische Person sein.	1	*
recordIds	Identity (siehe 5.4.2)	Menge von Identitäten in ggf. unterschiedlichen Domänen oder unterschiedlichen Typs. Einer Lebenslaufakte können mehrere Identifikationsnummern derselben oder aus verschiedenen Identifikationsdomänen zugeordnet sein.	1	*
mappings	SpecificationMapping (siehe 5.12.2)	Mappings zwischen Vorgaben, um deren Abbildung aufeinander zu dokumentieren	0	*
status	LifecycleRecordStatusSpecification (siehe 5.8.4.1)	Status der Lebenslaufakte	1	1
retentionPeriod	Date	Angabe einer Aufbewahrungsfrist für die Lebenslaufakte als Datumsangabe Die Berechnung dieses Datums ergibt sich aus z. B. datenschutzrechtlichen oder auch handelsrechtlichen Fristen.	0	1
deletionPeriod	Date	Angabe einer Löschfrist als Datumsangabe	0	1
title	String	Bezeichnung der Lebenslaufakte	0	1

Es gelten die folgenden Einschränkungen:

- Vorgänger-Lebenslaufakte müssen denselben Typ besitzen.
- Wird eine neue Instanz einer Lebenslaufakte angelegt, müssen die Werte für das Attribut filedAt und modifiedAt identisch sein.

5.6.3 Klasse PlantLifecycleRecord

Die Klasse PlantLifecycleRecord stellt eine Lebenslaufakte einer technischen Anlage dar. Anlagen können sich in Teilanlagen untergliedern. Für Teilanlagen sollte eine PlantLifecycleRecord angelegt werden.

Bild 33 zeigt die Konkretisierung der Klasse PlantLifecycleRecord.

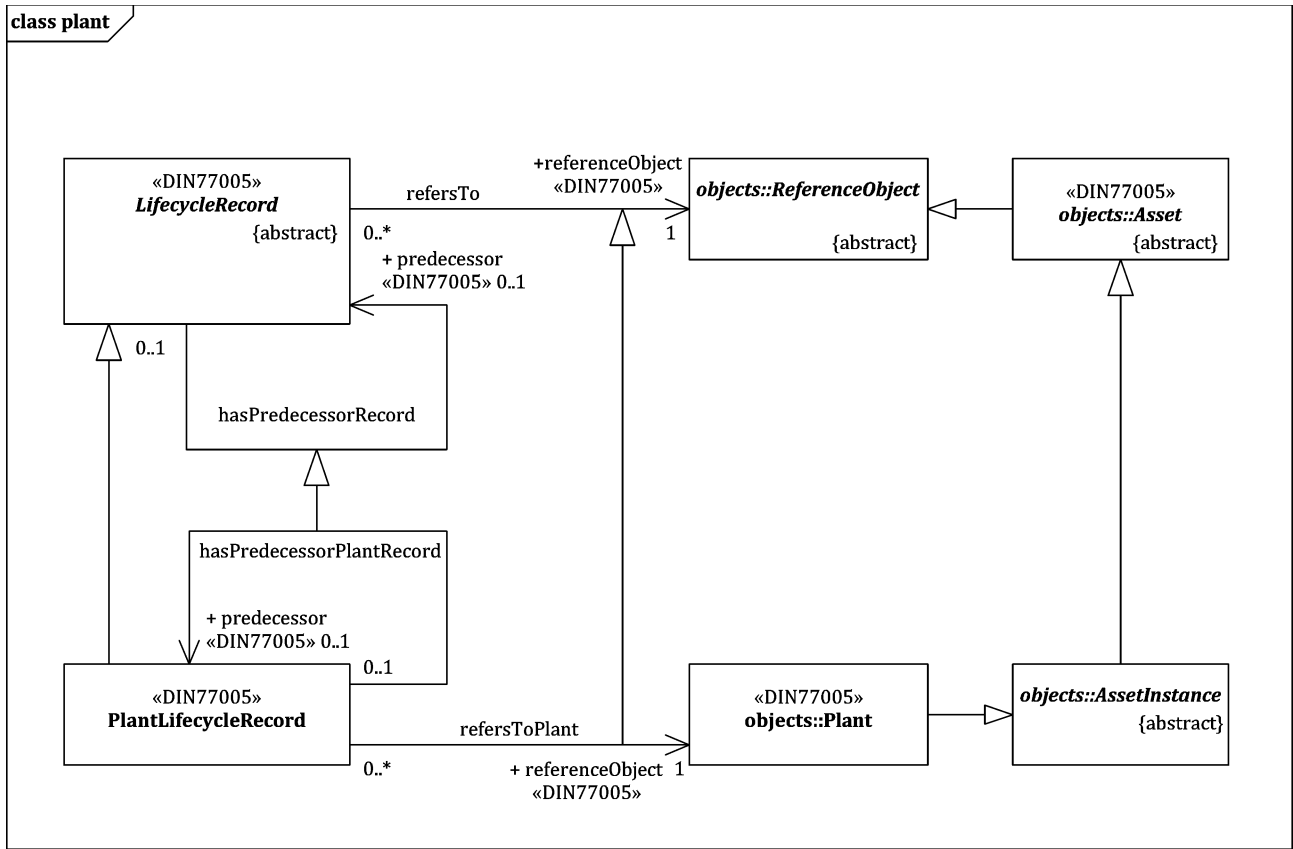


Bild 33 — Spezialisierung zur Lebenslaufakte einer technischen Anlage

Bild 34 zeigt die Klasse PlantLifecycleRecord als vereinfachtes UML Diagramm mit allen Attributen und ausgehenden Assoziationen.

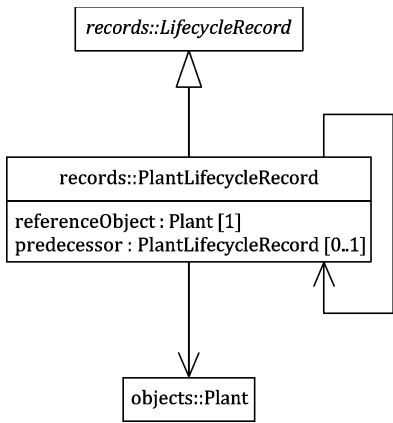


Bild 34 — Einfache Darstellung der Klasse PlantLifecycleRecord

Tabelle 19 fasst alle Attribute der Klasse PlantLifecycleRecord mitsamt ihrer ausgehenden Assoziationseigenschaften zusammen.

Tabelle 19 — Attribute der Klasse PlantLifecycleRecord

Name	Typ	Beschreibung	Min	Max
Diese Klasse erbt von der Klasse LifecycleRecord (siehe 5.6.2).				
referenceObject	Plant (siehe 5.5.9)	Angabe einer technischen Anlage, auf die sich die Lebenslaufakte bezieht Die Lebenslaufakte bezieht sich auf alle untergeordneten Objekte, sofern sich auf diese keine anderen Lebenslaufakten beziehen. Dieses Attribut überschreibt das Attribut referenceObject in der Elternklasse LifecycleRecord (siehe 5.6.2).	1	1
predecessor	PlantLifecycleRecord (siehe 5.6.3)	Angabe einer Vorgänger-Lebenslaufakte Dieses Attribut überschreibt das Attribut predecessor in der Elternklasse LifecycleRecord (siehe 5.6.2).	0	1

Es gelten die folgenden Einschränkungen:

- Das Bezugsobjekt dieser Art der Lebenslaufakte muss eine technische Anlage oder Teilanlage (siehe Plant in 5.5.9) sein.
- Die Menge der untergeordneten Lebenslaufakten darf nur Instanzen von EquipmentLifecycleRecord (siehe EquipmentLifecycleRecord in 5.6.4) oder PlantLifecycleRecord enthalten.
- Die übergeordnete Lebenslaufakte muss vom Typ PlantLifecycleRecord sein.
- Die Vorgänger-Lebenslaufakte muss vom Typ PlantLifecycleRecord sein.

5.6.4 Klasse EquipmentLifecycleRecord

Die Klasse EquipmentLifecycleRecord stellt eine Lebenslaufakte eines Anlagenteils dar.

Bild 35 zeigt die Konkretisierung der Klasse EquipmentLifecycleRecord.

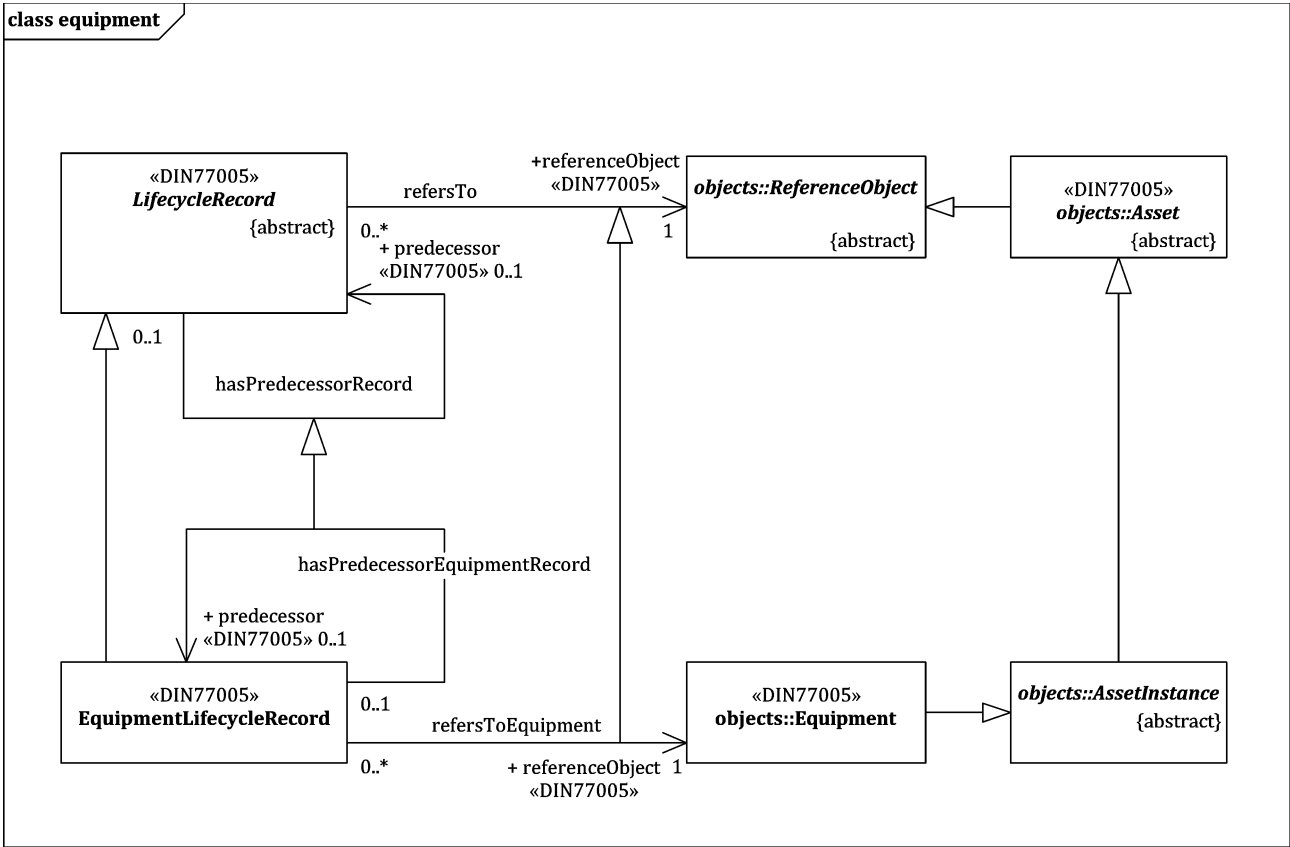


Bild 35 — Spezialisierung zur Lebenslaufakte eines Anlagenteils

Bild 36 zeigt die Klasse EquipmentLifecycleRecord als vereinfachtes UML Diagramm mit allen Attributen und ausgehenden Assoziationen.

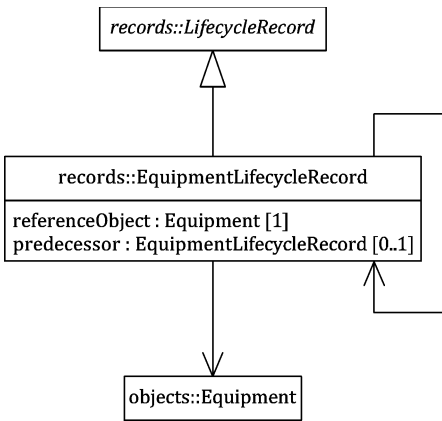


Bild 36 — Einfache Darstellung der Klasse EquipmentLifecycleRecord

Tabelle 20 fasst alle Attribute der Klasse EquipmentLifecycleRecord mitsamt ihrer ausgehenden Assoziations-eigenschaften zusammen.