



CAD/CAFM-Pflichtenheft

Rheingau-Taunus-Kreis

Fachdienst IV.5

Hochbau, Bauunterhaltung und

Liegenschaftsmanagement

Heimbacher Str. 7

65307 Bad Schwalbach

Version 5.0

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	5
1.1	Ziel des Pflichtenheftes	5
1.2	Aktualisierung des Pflichtenhefts	5
1.3	Ansprechpartner.....	6
1.4	Nutzungsrecht und Datenschutz	6
1.5	Sonderfälle.....	6
1.6	Rechtliches	6
1.7	Modellorientierte Qualität.....	6
1.8	Topografische Struktur einer Liegenschaft	7
2	Allgemeines.....	9
2.1	Vorbemerkungen.....	9
2.2	Projektorganisation	9
2.3	Koordination.....	9
2.4	Dokumentation	10
2.4.1	Planungsphasen.....	10
2.4.2	Bestandsdokumentation.....	10
2.5	Anforderung von Bestandsunterlagen	10
2.6	Vorlage und Abnahme von Bestandsunterlagen.....	11
3	Festlegung zum Datenaustausch.....	13
3.1	Allgemeines	13
3.2	Testlauf für die digitalen Daten	13
3.3	Datenaustausch	13
3.4	Festlegung der Softwaresysteme	14
3.5	Festlegung der zu liefernden Datenformate.....	14
3.5.1	AutoCAD-Format (Extension .DWG).....	14
3.5.2	Adobe Acrobat Format (Extension .PDF).....	14
3.5.3	ArchiCAD Modell-Format (Extension .PLA)	14
3.5.4	Nicht grafische Daten	14
3.6	Übergabe von Fachplanerdaten	15
3.7	Austauschformate für die grafischen Daten.....	16
3.7.1	Ausführungsphase	16
3.7.2	Fertigstellung des Projektes.....	16
4	Kennzeichnungssystematiken Gesamtprojekt	17
4.1	Allgemeine Hinweise zur Benennung von Dateien und Plänen	17
4.2	Liegenschafts- und Gebäudestruktur.....	17
4.2.1	Leistungsphasen	17
4.2.2	Planart	18
4.2.3	Gewerke	18
4.3	Kennzeichnung Geschosse, Schnitt und Ansicht.....	19
4.4	Raumkennzeichnung.....	20
4.5	Türnummern	20
4.6	Fensternummern.....	21
4.7	Nummerierung von Lichtkuppeln/Oberlichter/Dachverglasungen	22

5	CAD Bearbeitung	24
5.1	Allgemeines	24
5.2	Grafische CAD-Bearbeitung	25
5.2.1	Allgemein Layer bzw. Ebenen	25
5.2.2	Layernamen	30
5.2.3	Layerkategorien	30
5.2.4	Layergruppen	31
5.2.5	Nullpunkt	32
5.2.6	Standort und Nordrichtung	32
5.2.7	Zeichnungskopf	34
5.2.8	Textstil	35
5.2.9	Maßstab und Einheiten	35
5.3	Alphanumerische CAD-Bearbeitung	36
5.3.1	Raumstempel (Raumbuch)	36
5.3.2	Raumname und Raumkategorie	37
5.3.3	Türobjekt (Tür- und Brandschutzliste)	39
5.3.4	Fensterobjekt (Fensterliste)	39
5.3.5	Oberlicht-/Lichtkuppel (Fensterliste)	39
5.3.6	Allgemeine Festlegung zu Objekten in CAD-Plänen	39
6	Auswertungen	40
6.1	Auswertung von Brutto-Grundflächen (BGF) und Brutto-Rauminhalten (BRI)	42
6.1.1	Grundflächenarten	44
6.1.2	Bezeichnung der Flächen (Raumname)	44
6.1.3	Nummerierung der Flächen (Raumnummer)	43
6.1.4	Einstellungen für die Raumauswahl	43
7	Datenumfang und Darstellungsqualität	44
7.1	Datenumfang zum Zeitpunkt der Planungsphasen	44
7.1.1	Datenumfang Liegenschaft	44
7.1.2	Datenumfang Gebäude	44
7.1.3	Datenumfang Raum	44
7.2	Datenumfang der Bestandsdokumentation nach Abschluss der Maßnahme	45
7.3	Modelinhalte und Darstellungsqualitäten	45
7.3.1	Modelinhalte	45
7.3.2	Darstellungsqualitäten	49
8	Erstellung Planlayout	52
8.1	Vorbereitung in ArchiCAD – Ausschnitt-Set	52
8.1.1	Ausschnitt-Mappe	53
8.1.2	Layoutbuch	54
9	Anleitung Dachflächen	55
9.1	Dachflächenstempel	55
9.1.1	Raumname	55
9.1.2	Raumnummer/ Dachneigung	55
9.1.3	Flächenkategorie für den Dachflächenstempel	56
9.1.4	Ermittlung von Dachflächen mit Standardschraffuren	57
9.1.5	Ermittlung von Dacheindeckungen	57

10	Erstellung Lagepläne	59
10.1	Ziel dieser Anleitung	59
10.2	Allgemeines	60
10.2.1	Maßstäbe in Archicad	60
10.2.2	Gliederung der Liegenschaft	60
10.3	Modellinhalte und Darstellung	62
10.3	Struktur / Form	62
10.3.1	Allgemeine Festlegungen	62
10.3.2	Flächenarten	63
10.3.3	Kartenmaterial	66
10.3.4	Referenzhöhe	66
10.3.5	Höhenangaben	66
11	Übergabe Dokumentation	67
11.1	Papierdokumentation	67
11.2	Datenträger	69
11.2.1	Struktur der Datenträgerinhalte	70
11.2.2	Fotodokumentation	71
11.2.2.1	Unterscheidung und Zuordnung der Aufnahmen	71
11.2.2.2	Dateiformat	72
11.2.2.3	Bildqualität	72
11.3	Inhalte Bestandsdokumentation	73
12	Anhang (Versionshinweise)	77

1 Einleitung

1.1 Ziel des Pflichtenheftes

Dieses Pflichtenheft wird als allgemein verbindlicher Standard zur strukturierten Erstellung und Bearbeitung von CAD/CAFM-Daten festgelegt, um einen einheitlichen, reibungslosen Datentransfer zwischen den Projektbeteiligten (Architekten, Ingenieure, Bauunternehmen, Handwerker, Bauherren und Nutzern) zu ermöglichen.

Im Folgenden wird für den Begriff Auftragnehmer die Abkürzung „AN“ verwendet.

Das CAD/CAFM-Pflichtenheft regelt Einzelheiten bezüglich Organisation, Technik und Methodik zur Erfassung, Bearbeitung, Austausch sowie Archivierung von CAD/CAFM-Daten zwischen dem Rheingau-Taunus-Kreis als Auftraggeber und allen beauftragten AN. Für den Rheingau-Taunus-Kreis wird im Weiteren die Abkürzung „AG“ (Auftraggeber) verwendet.

Diese Vereinbarungen ergänzen andere Vertragsbestimmungen zwischen den Vertragsparteien. Die in diesem Pflichtenheft angegebenen Vorgaben sind von allen beteiligten Vertragspartnern einzuhalten, um einen anschließenden Nachbearbeitungsaufwand zu vermeiden und eine stetige Verfügbarkeit von Planungszwischenständen im Austausch zu ermöglichen. Die Nichtbeachtung und die daraus resultierenden Mehraufwendungen seitens des AG gehen zu Lasten des AN. Diese Dokumentationsrichtlinien sollen in den Bauprozess so früh wie möglich integriert werden, um einen hohen Grad der Umsetzung zu erreichen. Bei einer beabsichtigten Änderung der Software (CAD- Programme) besteht Informationspflicht seitens des AN; ein Pilottest mit Testprotokoll ist dann erneut durchzuführen.

Im folgenden Pflichtenheft werden unter anderem Vorgaben getroffen für:

- Den Austausch der Daten zwischen verschiedenen Systemen, um zu gewährleisten, dass es keinen Datenverlust gibt und eine Nachbereitung in einem CAFM-System möglichst vermieden wird.
- Den Umfang der zu liefernden Daten.
- Eine einheitliche Layer- bzw. Ebenen- Ebenengruppenstrukturierung in CAD-Zeichnungen, um eine Umsetzung in FM-Objekte und FM-Objekthierarchien zu gewährleisten.
- Ein durchgängiges Kennzeichnungssystem, mit dem alle FM-Objekte (z.B. Räume, Bauteile, Einrichtungen, technische Ausrüstung) eindeutig identifiziert werden können.
- Der Planungsstand entscheidet über den Umfang der zu liefernden Daten. Die in diesem Pflichtenheft angegebenen Vorgaben sind von allen Beteiligten einzuhalten.

Wir empfehlen dringend die Vorgaben des Pflichtenheftes bereits zum Planungsbeginn anzuwenden, da dies die spätere Bestandsdokumentation in hohem Maße vereinfacht.

1.2 Aktualisierung des Pflichtenheftes

Das Pflichtenheft wird in unregelmäßigen Abständen aktualisiert. Für Anregungen oder Kritik sind wir dankbar. Mit jeder Aktualisierung des Pflichtenheftes erfolgt eine Erhöhung der Versionsnummer. Bei größeren Änderungen oder Ergänzungen der inhaltlichen Struktur ändert sich die Versionsnummer vor dem Punkt. Kleinere Änderungen oder Anpassungen werden durch eine Änderung der Versionsnummer nach dem Punkt gekennzeichnet.

1.3 Ansprechpartner

Um sicherzustellen, dass alle CAD/CAFM-Daten in Übereinstimmung mit den Vorgaben des AG erarbeitet werden, ist von jedem beteiligten AN ein CAD-Ansprechpartner zu benennen, der die Aufgabe übernimmt, die Vereinbarungen für den Datenaustausch zu gewährleisten.

1.4 Nutzungsrecht und Datenschutz

Das Nutzungsrecht bei den erzeugten und den übergebenen Daten liegt grundsätzlich beim AG. Für die Weitergabe von Dateien an Dritte, ohne Vertragsverhältnis mit dem AG, ist das schriftliche Einverständnis des AG einzuholen. Die geltenden Datenschutzregelungen sind zu beachten.

1.5 Sonderfälle

Sonderfälle und Ausnahmen in der Anwendung dieses CAD/CAFM-Pflichtenhefts sind mit den Verantwortlichen zu klären.

1.6 Rechtliches

Mängelrecht

CAD-Daten die vom AG nicht eingelesen werden können oder deren Qualität oder Struktur beanstandet werden, sind innerhalb einer Frist (in der Regel 20 Arbeitstage) durch den AN nachzubessern und mit allen oben genannten Bestandteilen nochmals vollständig zuzustellen.

Kommt der AN der Mängelbeseitigung innerhalb der oben genannten Frist nicht nach, so kann der AG die Mängel auf Kosten des AN beseitigen lassen.

Der AG behält sich vor, den ihm entstandenen Mehraufwand, durch mehrmalige Prüfungen von wiederholt unvollständigen und mangelhaften Leistungen, kostenpflichtig zu verrechnen.

Nutzungsrecht

Der AN übergibt mit den CAD-Daten das vollständige Nutzungsrecht an den AG. Die Planinhalte müssen frei von Urheber- oder Nutzungsrechten Dritter sein. Ansprüche durch Verletzung dieser Vorschrift gehen zu Lasten des AN.

1.7 Modellorientierte Qualität

Die Philosophie der modellorientierten Arbeitsweise besteht darin, dass die Gebäude einer Liegenschaft als parametrisierbare, bauteilorientierte Gebäudemodelle erstellt werden. Ein Gebäudemodell wird in einer physischen Datei vorgehalten und kann durch fortschreitende Veränderungsprozesse (z.B. Umbau, Sanierung, Nutzungsänderungen usw.) angepasst bzw. erweitert werden.

Durch diese Arbeitsweise werden relevante Gebäude- und Nutzerinformationen stets auf dem aktuellen Stand gehalten.

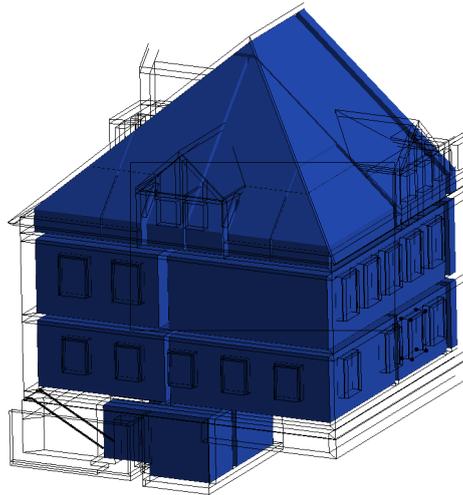


Abbildung 1: Gebäudemodell mit Raum- und Gebäudeinformationen

Das Gebäudemodell liefert für die Hauptphasen des Lebenszyklus der Gebäude (Planung, Bau und Nutzung) folgende Eigenschaften:

Grafische (Schnitte, Ansichten etc.) und alphanumerische (Flächen, Stücklisten) Auswertungen von Mengen (raum- und bauteilbezogen) können in allen Sichten auf das Modell dargestellt werden

Fachplaner müssen nicht mehr Pläne des Architekten für sich aufbereiten, sondern können mit den Bauteilen des Architekten unmittelbar passiv weiterarbeiten. D.h., der Fachplaner erstellt seine Planung auf der ihm zugeordneten Layer und kann auf die grafischen und alphanumerischen Informationen der Bauteile des Architekten zugreifen ohne sie zu verändern. Als Bauteil ist alles das zu verstehen, was ein Gebäudemodell beschreibt: Wände, Stützen, Decken, Treppen, Dächer, Fenster, Türen, Haustechnik, Räume, Gebäudetopologie und Mengen. Diese Bauteile können frei mit Attributen beschrieben und erweitert werden.

Durchgängigkeit bei der Verwendung des Gebäudemodells in weiteren Fachapplikationen wie Haustechnik, Energiesimulation, Mengenermittlung für Kostenmanagement, usw..

Weiterhin kann ein Gebäudemodell aus Bauteilen automatisch nach unterschiedlichen Kriterien überprüft werden, z.B. neben Kollisionen auch Mindestflächenmaße, Flucht-wegermittlung, Brandschutz, Baurichtlinien usw.

Beispiele:

Dokumentation der Liegenschaft, Gebäude, Gebäudeteile, Räume

Volumenbezogene Auswertung der Rauminformationen

Exakte Auswertung z.B. Bauteillisten (Fenster, Türen, ...)

Grundlagen für Bauteilorientierte Mengenauswertungen

1.8 Topografische Struktur einer Liegenschaft

Der Lageplan erläutert in seiner grafischen Darstellung die Struktur einer Liegenschaft. Dabei soll folgende Struktur festgelegt werden: Liegenschaft → Gebäude → Gebäudeteil → Geschosse → Raum.

Diese Erläuterung der einzelnen Begriffe bzw. Gliederungsstufen ist für die spätere Zusammenarbeit mit anderen AN wichtig, um Missverständnisse in der gemeinsamen Sprache zu vermeiden.

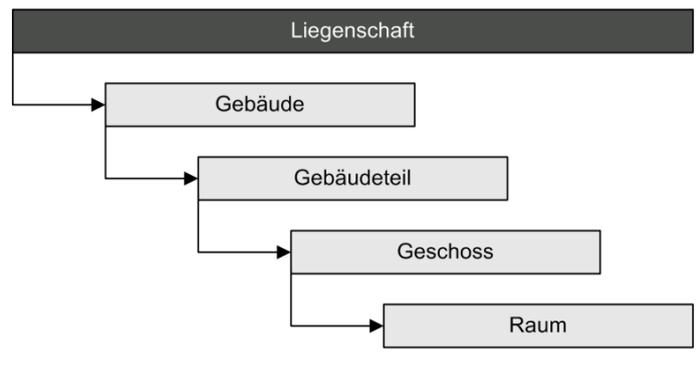


Abbildung 2: Topografische Gliederungsstruktur

Die erste Gliederungsstufe in der Beschreibung einer Liegenschaftsstruktur stellt die Liegenschaft dar. Sie beschreibt das bebaute und unbebaute Grundstück und die Eigentumsituation. In der weiteren Detaillierung der Struktur werden Gebäude betrachtet. Das Gebäude ist durch seinen separaten Stand definiert. Die Gebäude können mit der weiteren Gliederungsstruktur Gebäudeteil detaillierter beschrieben werden. Jedes Gebäude kann aus mehreren Gebäudeteilen bestehen. Die Gebäude bzw. Gebäudeteile bestehen aus Geschossen, die eine weitere Strukturierung darstellen. Die Geschosse bestehen aus einzelnen Räumen, die die letzte Strukturierungsebene der topologischen Struktur darstellen.

2 Allgemeines

2.1 Vorbemerkungen

Alle Gebäudedaten sind in digitaler Form entsprechend den nachstehenden Vorgaben zu liefern.

Sie müssen alle tatsächlichen, am Werk vorhandenen Merkmale

der Architektur

des Ausbaus, Raumbuch

der Haustechnik, der technischen Gewerke

der Freianlagen

enthalten, die für den Unterhalt, die Weiterentwicklung und Instandhaltung der Anlage erforderlich sind. Die Inhalte der Daten sowie die entsprechenden Datenformate sind in den folgenden Kapiteln beschrieben. Dem AG entstehen durch die in diesem Pflichtenheft fixierten Leistungen keine Mehrkosten. Abweichungen von den Vorgaben müssen im Vorfeld aufgezeigt und durch den AG genehmigt werden.

2.2 Projektorganisation

Alle am Projekt beteiligten Partner verpflichten sich für die Richtigkeit der Daten und zur Einhaltung der in diesem Pflichtenheft festgelegten Anforderungen.

Alle Projektbeteiligten verpflichten sich bei Änderungen, die den reibungslosen Datenaustausch beeinträchtigen könnten (z.B.: System- bzw. Versionswechsel, etc.), sich zu unterrichten und den weiteren Datenfluss sicherzustellen.

Der AN verpflichtet sich ferner, nach Aktualisierung bereits übergebener Datensätze den AG zu informieren und eine Nachbetreuung (z.B. bei Fragen) der gelieferten Daten zu gewährleisten.

Die Datenkommunikation erfolgt grundsätzlich über einen Clouddienst, sowie bei kleinen Datenvolumen, nach Absprache, per Email.

Der AG überprüft stichprobenartig die Einhaltung der Vorgaben aus diesem Pflichtenheft auf Mängel oder Abweichungen. Die in den Prüfprotokollen festgestellten Mängel sind durch den AN innerhalb 20 Arbeitstagen zu beseitigen. Alle korrigierten Dokumente sind nochmals zu übergeben.

Die zum jeweiligen Planungsstand verfügbaren alphanumerischen und CAD-Daten sind ebenfalls über einen Clouddienst dem AG zur Verfügung zu stellen.

2.3 Koordination

Der AG führt mit dem AN nach Bedarf CAD/CAFM-Abstimmungsgespräche durch. Die Teilnahme an diesen Abstimmungsgesprächen ist Pflicht. Die Ergebnisse der Abstimmungsgespräche sind verbindlich von allen AN umzusetzen.

2.4 Dokumentation

Die Projektbeteiligten verpflichten sich zu einer vollständigen Dokumentation bezüglich Inhalt der gelieferten Daten. Hierzu sind folgende Informationen unabdingbar:

verwendete Software, Applikation, Versionsnummer

Betriebssystem mit Versionsnummer

Verfasser, Ansprechpartner, Telefonnummer, Verantwortlicher

Erstellungs-, Lieferungsdatum, ggf. Änderungsindex

2.4.1 Planungsphasen

Während der einzelnen Phasen sind dem AG aktuelle Planunterlagen zur Verfügung zu stellen. Siehe hierzu Abschnitt 7.1

2.4.2 Bestandsdokumentation

Nach Abschluss der Maßnahme müssen alle Informationen dem Bestand entsprechend vorliegen. Siehe hierzu Abschnitt 7.2

2.5 Anforderung von Bestandsunterlagen

Für die Bearbeitung an bestehenden Gebäuden werden die entsprechenden Planunterlagen vom AG an den AN übergeben.

Bei Neubauten werden CAFM-Daten vom AN in der aktuellen Version (vor Abgabe Rücksprache CAFM-Abteilung des RTK erforderlich) erstellt und geliefert.
Eine Vorlagendatei (*.tpl) wird hierfür vom AG zur Verfügung gestellt.

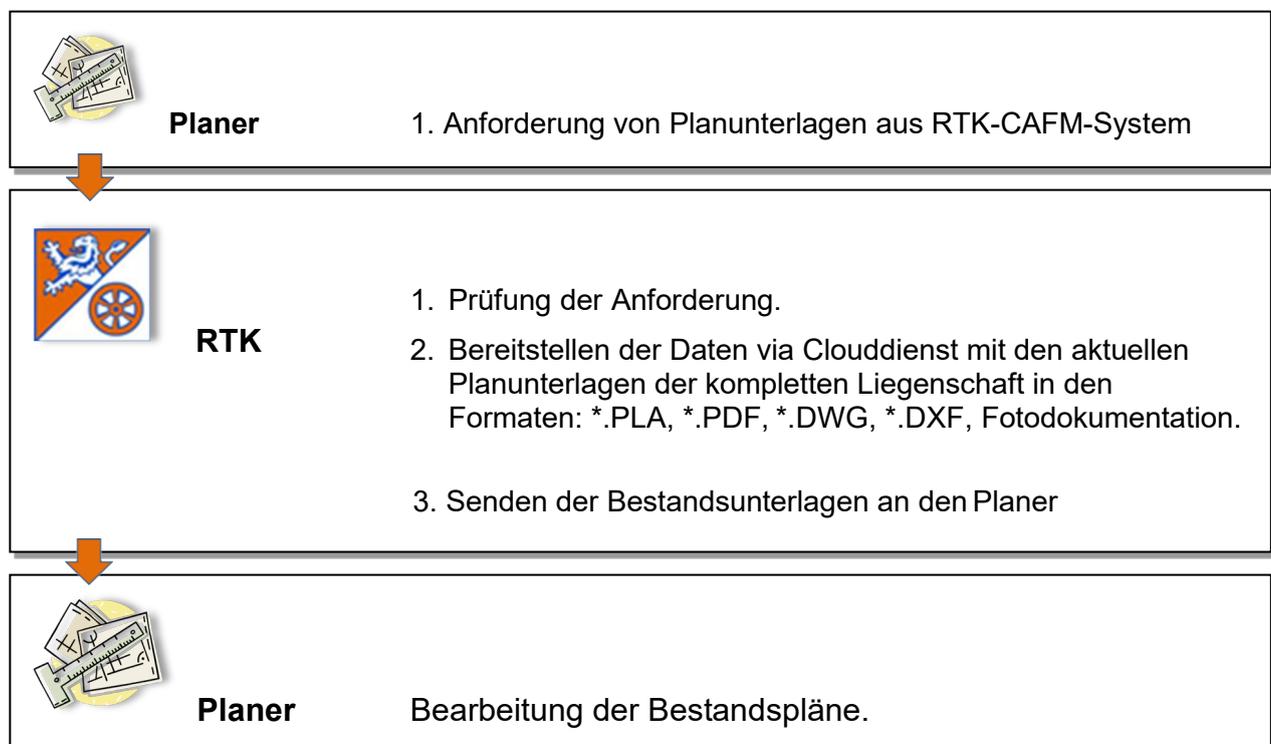


Abbildung 3: Anforderungen von Planunterlagen

2.6 Vorlage und Abnahme von Planunterlagen

Die Unterlagen werden in den Projektphasen gemäß HOAI (LP2-LP8) dem AG übergeben.

Spätestens 8 Wochen nach Abschluss und Abnahme der LP 8 oder auf Verlangen des AG sind die endgültigen CAFM Bestandsunterlagen zu liefern. Die Prüfung und Abnahme der LP 8 erfolgt durch den AG.

Grundlage für die Abnahme bildet ein Übergabeprotokoll/Checkliste, das vom AG zur Verfügung gestellt wird. Das Protokoll muss vom AN ausgefüllt und unterschrieben sein, damit die Abnahme erfolgen kann.

Informationsmanagement für Liegenschaften und Gebäude des Rheingau-Taunus-Kreises CAFM – Gebäudemodellcheckliste		
2.1.2 Wände		
Checkliste	i. O.	n. i. O.
Wandschraffuren sind einheitlich angewendet worden – hierzu zählen auch einheitliche Stiftfarben / Strichstärken wie in der Vorlagendatei definiert <i>z.B. nicht unterschiedliche Wandschraffurfarben verwenden; Bestandswände dürfen keine rote Schraffur besitzen, usw.</i>		
Wände liegen auf den richtigen dafür vorgesehenen Ebenen <i>z.B. Außenwände müssen auf arc_aussenwaende liegen, usw.</i>		
Darstellungsarten bei Wandaufsichten wurden beachtet <i>z.B. in Wandaufsichten dürfen die einzelnen Wände nicht geschnitten dargestellt werden – es handelt sich ja um eine Aufsicht!</i>		
Alle Wände sind korrekt miteinander verschnitten (Konstruktionslinie)		
Die Wandanschlüsse an angrenzende Bauteile oder Gebäude sind korrekt dargestellt		
2.1.3 Stützen		
Checkliste	i. O.	n. i. O.
Die Stützen liegen auf den richtigen dafür vorgesehenen Ebenen		
Stützenschraffuren sind einheitlich angewandt – hierzu zählen auch die einheitlichen Stiftfarben / Strichstärken		
2.1.4 Decken		
Checkliste	i. O.	n. i. O.
Die Decken liegen auf den richtigen dafür vorgesehen Ebenen – hierzu zählen auch die Deckenaufbauten insofern diese separat erfasst sind		
Decken- und Deckenaufbauschafruren sind einheitlich angewandt – hierzu zählen auch die einheitlichen Stiftfarben / Strichstärken		
2.1.5 Unterzüge		
Checkliste	i. O.	n. i. O.
Die Unterzüge liegen auf den richtigen dafür vorgesehenen Ebenen		
Unterzugsschraffuren sind einheitlich angewandt – hierzu zählen auch die einheitlichen Stiftfarben / Strichstärken		

Abbildung 4: Beispiel aus Übergabeprotokoll/Checkliste

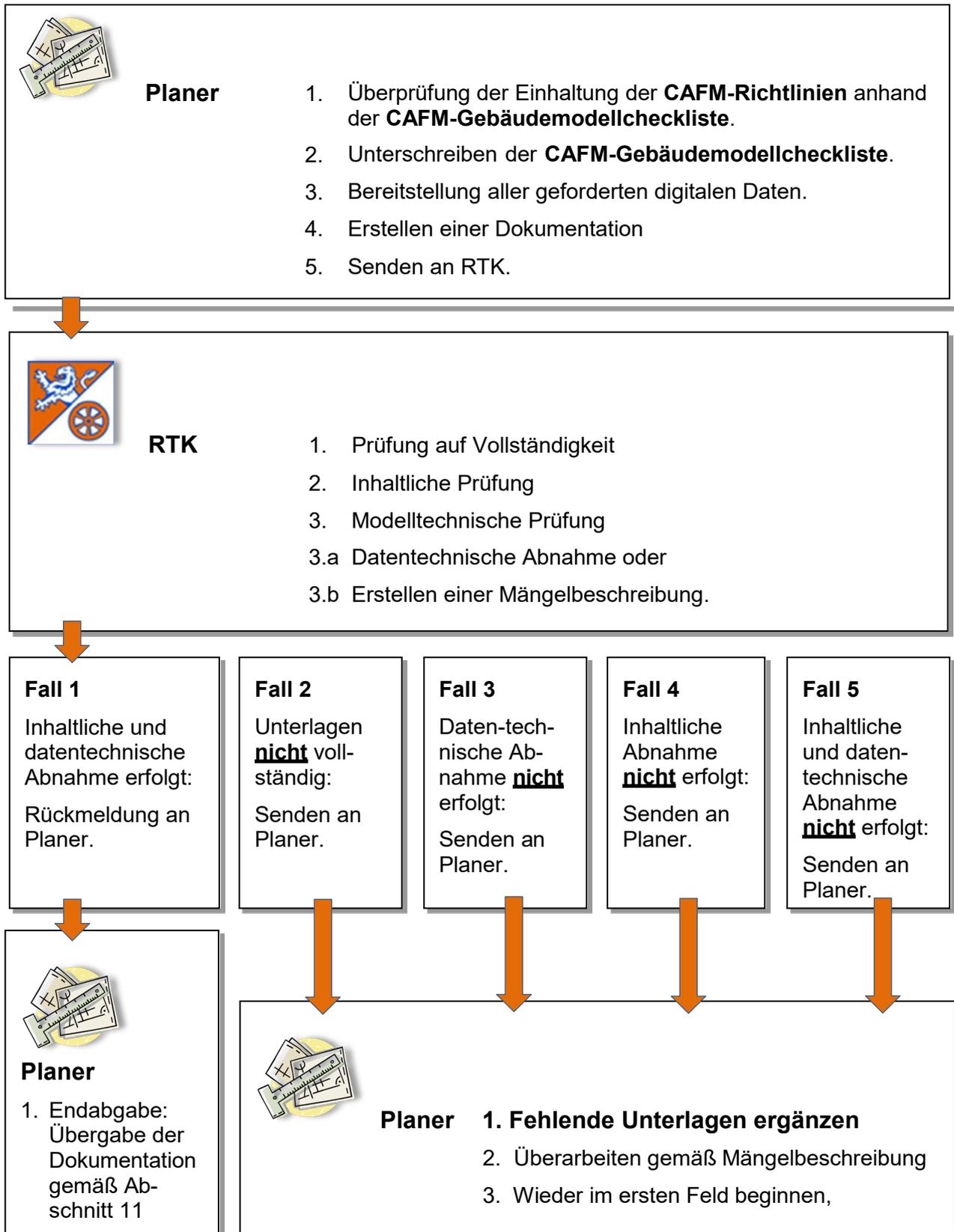


Abbildung 5: Abnahme von Planunterlagen

3 Festlegung zum Datenaustausch

3.1 Allgemeines

Zur Sicherung der Planungs- und Ausführungsqualitäten sowie als Grundlage für die spätere Nutzung der Planunterlagen wird Wert auf einen funktionierenden Datenaustausch zwischen den Projektbeteiligten (Architekt / Fachplaner) während der Projektphasen gelegt.

Erfahrungsgemäß funktioniert der Datenaustausch jedoch nur dann zufrieden stellend, wenn folgende Rahmenbedingungen konsequent eingehalten werden:

Konkrete und einheitliche Vorgaben

Konsequente Einhaltung der Vorgaben durch alle Beteiligten

Durchführung von Testverfahren zum Planaustausch

Einheitliche und klar definierte Datenstruktur (z.B. Layer)

Frühzeitige Einführung der wesentlichen Kennzeichnungsphilosophien

3.2 Testlauf für die digitalen Daten

Zur Sicherung eines geordneten und funktionierenden Datenaustauschverfahrens ist zu Projektbeginn zwischen allen Projektbeteiligten ein Testlauf durchzuführen, der die Prüfung/Festlegung folgender Kriterien umfassen könnte:

Organisation/Controlling Datenaustausch

Definition/Pflege der projektspezifischen Layerstruktur

Definition/Pflege der verwendeten Zeichnungssymbolik

Kontrolle der Einhaltung aller vereinbarten Vorgaben

3.3 Datenaustausch

Grundlage eines effektiven Datenaustausches zwischen allen Projektbeteiligten ist die genaue Definition der übermittelten Dokumente sowie die genaue Benennung der durchgeführten Änderung gegenüber der letzten Planlieferung.

Jeder Datenübergabe wird ein Anschreiben als Begleitdokumentation beigelegt, das vom jeweiligen Sender ausgefüllt wurde. Folgende Angaben sollen darin enthalten sein:

Absender (Adresse/Ansprechpartner)

Projektbezeichnung/Projektnummer

Angaben über Art und Inhalt der Daten (z.B. Architektengrundriss, 1.–5. Obergeschoss)

Angabe zu eventuellen X-Ref-Funktionalitäten

Indexstand und detaillierte Beschreibung der Änderungen gegenüber dem letzten Planstand mit Hinweis auf Datum, Art und Umfang der Änderung, Lage und Anlass der Änderung.

3.4 Festlegung der Softwaresysteme

Um einen effektiven Datenaustausch zu gewährleisten, sind Planungsunterlagen ausnahmslos mit folgenden Softwareprodukten zu erstellen. Ausnahmen hiervon sind nur zulässig, wenn die ausnahmslose Kompatibilität von Fremdprodukten oder anderen Versionsständen zu den aufgeführten Programmversionen durch den Planer nachgewiesen wird.

- Bauliches CAD ArchiCAD ab Version 22
- Technisches CAD AutoCAD ab 2020
- Plandokumentation Adobe Acrobat ab 2020, Adobe Reader ab 2020

3.5 Festlegung der zu liefernden Datenformate

In diesem Abschnitt wird das Format der Datenlieferung für Daten festgelegt. Grundsätzlich wird zwischen Bearbeitung und Dokumentation unterschieden. In der Bearbeitungsphase sind die Dateiformate der o.g. System zu verwenden. Für die Dokumentation ist grundsätzlich das PDF-Format einzusetzen.

3.5.1 AutoCAD-Format (Extension .DWG)

2D-Modell-Darstellung ohne Plankopf, dient ausschließlich der Bearbeitung durch die TGA-Planer, sie ist nicht für die Architektur. Detaillierte Vorgaben einschließlich Layerstruktur folgen in den nächsten Abschnitten.

3.5.2 Adobe Acrobat Format (Extension .PDF)

Druckausgabe mit Plankopf; Farb- und Strichstärkezuordnung

3.5.3 ArchiCAD Modell-Format (Extension .PLA)

Für die modellorientierte Darstellung der Gebäudegeometrie mit allen relevanten Bauteilen (Wände, Decken, Dach, Fenster/Türen, Stützen, Unterzüge, Raumstempel) auf Basis des definierten Datenformates von ArchiCAD 22 im Format PLA.

In Ausnahmefällen sind bei sehr großen Datenvolumen, in vorheriger Absprache mit dem AG, auch Dateien im pln-Format mit verknüpften Bibliotheken mit Standardpfaden möglich.

3.5.4 Nicht grafische Daten

Alle nicht grafischen Daten sind ausschließlich in der vorher benannten Standardsoftware zu erstellen und gleichzeitig zur Dokumentation in PDF-Format zu liefern, bzw. via Clouddienst bereitzustellen.

3.6 Übergabe von Fachplanerdaten

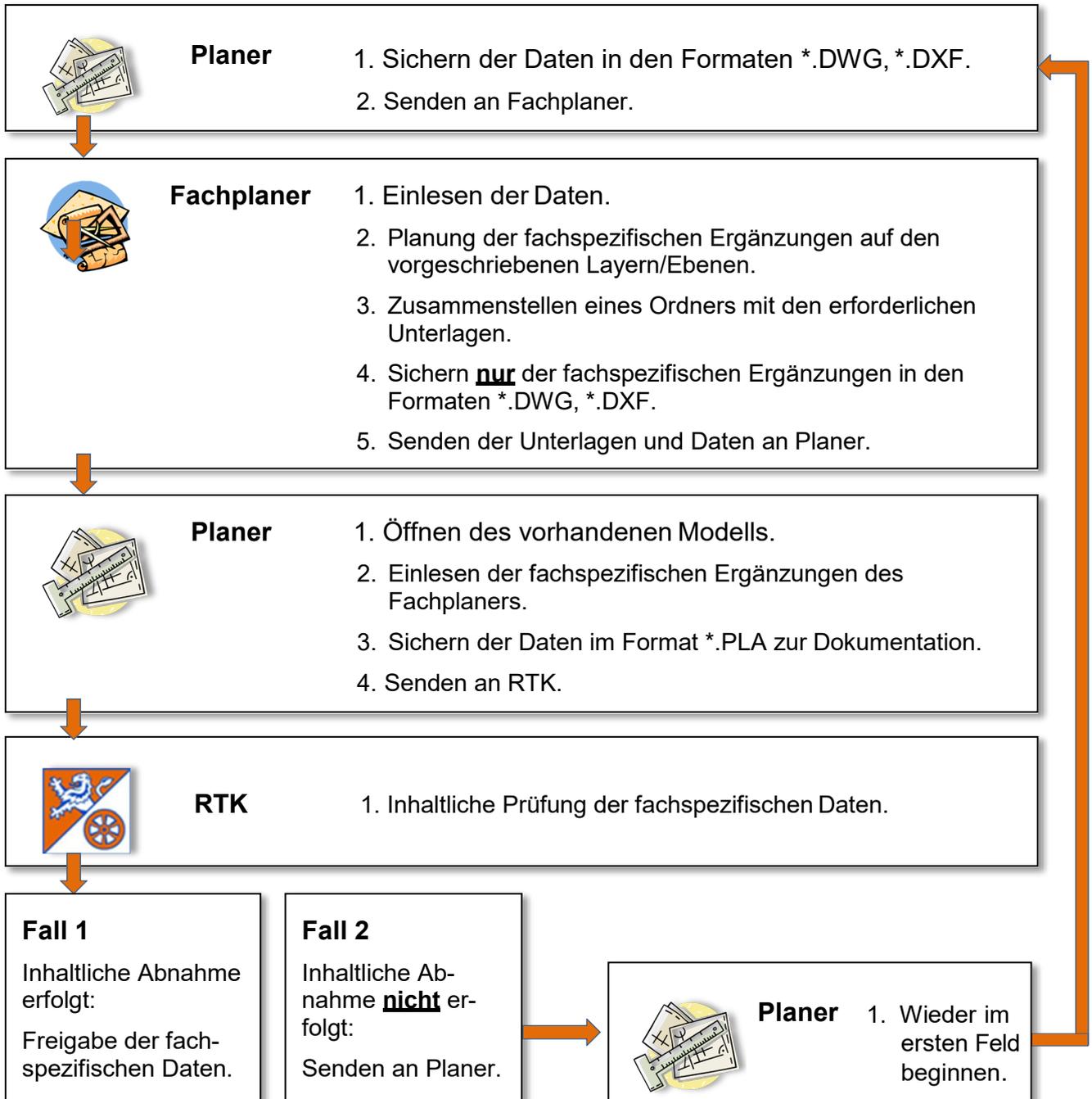


Abbildung 6: Übergabe von Fachplanerdaten

3.7 Austauschformate für die grafischen Daten

3.7.1 Ausführungsphase

	Bearbeitungsausgabe	Plotausgabe	3D-Modell
Architekten	Gesamtplan als DWG-Datei in 2D ohne Plankopf (entsprechend dem Modellbereich in AutoCAD)	PDF-Dateien mit Plankopf (entsprechend dem Papierbereich in AutoCAD) zu jedem Revisionsstand	Entfällt
Fachingenieure (Lesen Architektenplan als XRef ein und zeichnen Objekte auf eigenen Layern.)	Nur eigene Layer, ohne XRef: DWG-Datei in 2D ohne Plankopf (entsprechend dem Modellbereich in AutoCAD)	mit XRef: PDF-Dateien mit Plankopf (entsprechend dem Papierbereich in AutoCAD) zu jedem Revisionsstand	Entfällt
Gewerke	Alle Gewerke lesen Architektenplan und/oder Fachingenieurpläne als XRef ein und zeichnen Objekte auf eigenen Layern		
Rohbau	Nur eigene Layer, ohne XRef: DWG-Datei in 2D ohne Plankopf (entsprechend dem Modellbereich in AutoCAD)	mit XRef: PDF-Dateien mit Plankopf (entsprechend dem Papierbereich in AutoCAD)	Entfällt
Fassade			
Ausbau			
TGA			
Außenanlage			

3.7.2 Fertigstellung des Projektes

	Plandokumentation	Plotausgabe	3D-Modell
Architekten	DWG-Datei in 2D ohne Plankopf (entsprechend dem Modellbereich in AutoCAD)	Bestandspläne im PDF-Format	PLA-Datei, die 3D-Objektinformationen zur Verfügung stellt.
Fachingenieure	Nur eigene Layer im DWG-Format in 2D ohne Plankopf, entsprechend dem Modellbereich in AutoCAD. (Kann als XRef den Architektenplänen angefügt werden.)	Bestandspläne im PDF-Format	Wenn möglich: PLA-Datei
Alle Gewerke	Nur eigene Layer, ohne XRef: DWG-Datei in 2D ohne Plankopf. Alle CAFM-relevanten Objekte müssen als Blöcke mit Attributen vorhanden sein.	Bestandspläne im PDF-Format	Wenn möglich: PLA-Datei

4 Kennzeichnungssystematiken Gesamtprojekt

4.1 Allgemeine Hinweise zur Benennung von Dateien und Plänen

Die einheitliche Kennzeichnung aller Komponenten basiert auf den nachfolgenden Tabellen und Kennzeichnungsbausteinen. Durch die sinnvolle Kombination der einzelnen Bausteine können alle erforderlichen Codierungssystematiken abgeleitet werden. Diese Vorgehensweise ermöglicht die Erstellung von Kennzeichnungen auf der Basis einheitlicher und allgemeingültiger Bausteine. Ergänzungen und Anpassungen sind nur nach Abstimmung mit dem AG zulässig. Die verfügbaren Kennzeichnungsbausteine sind nachfolgend erläutert.

4.2 Liegenschafts- und Gebäudestruktur

Die Objektstruktur erlaubt eine vereinfachte Bezeichnung aller Komponenten, z.B. Liegenschaft, Gebäude, Gebäudeteile, Geschoss, Räume, Objekte, Dokumente, etc.

Die Datei- und Planbezeichnung beschreibt die Vorgaben für die einwandfreie Kodierung von Plänen und Dokumenten für den Datenaustausch zwischen Architekten, Fachplanern, Generalunternehmer und dem AG. Grundsätzlich gilt, dass die Plannummer gleich der Dateinummer ist. Dabei soll folgende Nomenklatur sowohl für Daten als auch für Pläne eingehalten werden.

PPPP_B_L_AA_GGG_EEEE_NN_I.EXT

Kodierung	Stellen	Beschreibung	Beispiel
P	4	Projekt/Liegenschaft	2101
B	1	Bauteil	A
L	1	Leistungsphase	9
A	2	Planart	GR (Grundriss)
G	3	Gewerke	ARC (Architektur)
E	4	Ebene (Geschoss)	OG01
N	2	Blattnummer	01
I	1	Index	1
EXT	3	Extension	pdf

Beispielhafte Kennzeichnung: 2101_A_9_GR_ARC_OG01_01_1.pdf



4.2.1 Leistungsphasen

Kurzzeichen	Beschreibung
1	Grundlagenermittlung
2	Vorentwurf
3	Entwurfsplanung
4	Genehmigungsplanung
5	Werk- und Detailplanung
6	Vorbereitung der Vergabe
7	Mitwirkung bei der Vergabe
8	Objektüberwachung
9	Lieferung der Bestandsunterlagen
	Objektbetreuung und Dokumentation

4.2.1 Planart

Kurzzeichen	Beschreibung
AN	Ansicht
AS	Ansicht/Schnitt
BP	Bodenplatte
DA	Dachaufsicht
DE	Detail
GR	Grundriss
GS	Grundriss/Schnitt
IS	Isometrie
PE	Perspektive
SC	Schema
SN	Schnitt
UE	Übersichtsplan
VI	Visualisierung
WA	Wandabwicklung

4.2.3 Gewerke

Kurzzeichen	Beschreibung
ARC	Architektur allgemein
ELT	Elektrotechnik
FEU	Feuerwehr
FRE	Freianlagen
HEI	Heizung
MSR	MSR Einrichtungen Gebäudeautomation
RET	Flucht- und Rettungswege
RLT	Lüftung
SAN	Sanitär
TRW	Tragwerk
VER	Vermessung

4.3 Kennzeichnung Geschosse, Schnitt und Ansicht

Die nachfolgend dargestellte 4-stellige Bezeichnung ist von allen Projektbeteiligten anzuwenden. Abweichende Kennzeichnungen sind aufgrund der durchgängigen Anwendungen nicht zulässig.

Kurzzeichen	Bezeichnung
Grundrisse	
FU00	Fundamente
UG02	2. Untergeschoss
U102	1. Zwischengeschoss über 2. UG
U202	2. Zwischengeschoss über 2. UG
UG01	1. Untergeschoss
EG00	Erdgeschoss
OG01	1. Obergeschoss
OG02	2. Obergeschoss
O102	1. Zwischengeschoss über 2. OG
O202	2. Zwischengeschoss über 2. OG
OGnn	n. Obergeschoss
DG00	Dachgeschoss
DA--	Dachaufsicht
Ansichten	
ANNN	Ansicht Nord
ANNO	Ansicht Nord-Ost
ANNW	Ansicht Nord-West
ANOO	Ansicht Ost
ANSO	Ansicht Süd-Ost
ANSS	Ansicht Süd
ANSW	Ansicht Süd-West
ANWW	Ansicht West
Schnitte	
SNAA	Schnitt A-A
SNBB	Schnitt B-B
SNCC	Schnitt C-C
SN11	Schnitt 1-1
SN22	Schnitt 2-2
SNnn	Schnitt n-n
Lageplan	
LA--	Lageplan

4.4 Raumkennzeichnung

Die Raumnummerierung ist bereits im Entwurfsstadium mit dem Fachdienst Hochbau abzustimmen. Es ist sinnvoll vom Haupteintrittsstreppenhauseingang / Haupteingang zu beginnen. Die Nummerierung erfolgt im Uhrzeigersinn. Die ersten vier Stellen bezeichnen das Geschoss, dann folgt durch einen Punkt getrennt die vergebene dreistellige Raumnummer.

Die Raumnummerierung muss für jedes Gebäude eindeutig sein. Bei einer späteren Teilung von Räumen ist die bestehende Raumnummer um a, b, c... zu erweitern.

Kode	Bezeichnung
...	
UG02.001	2. Untergeschoss, Raum 001
UG01.002	1. Untergeschoss, Raum 002
EG00.003	Erdgeschoss, Raum 003
OG01.004	1. Obergeschoss, Raum 004
OG02.005	2. Obergeschoss, Raum 005
DG00.006	Dachgeschoss, Raum 006
...	

Beispiel: UG01.002

4.5 Türnummern

Die Türnummern werden über die Raumkennzeichnung festgelegt, dabei wird die Raumkennzeichnung um die Türnummer erweitert. Bei der Türnummerierung ist zu beachten, dass die Kodierungsmerkmale durch einen Punkt getrennt werden. Die Türnummerierung erfolgt von der raumerschließenden Tür im Uhrzeigersinn. Die Tür wird dem Raum zugeordnet, dessen Bodenfläche sie überstreicht. Ausgenommen von dieser Regelung sind die Außentüren, diese werden dem Raum zugeordnet, dessen Raum sie erschließen. Die Türnummer muss in jedem Raum eindeutig sein.

Die Türnummer ist im Einstellungsfenster unter Klassifizierung bei ID-Nr. ebenfalls einzutragen.

Kode	Bezeichnung
XXXX.XXX.XXX	T01 (raumerschließende Tür) T02 T03 ...

Beispiel: UG01.008.T01

In der nachfolgenden Abbildung werden beispielhaft die Türen für den Raum UG01.008 gekennzeichnet. Der zusätzlich eingezeichnete Pfeil stellt die gedankliche Vorgehensweise für die Nummerierung dar (Uhrzeigersinn).

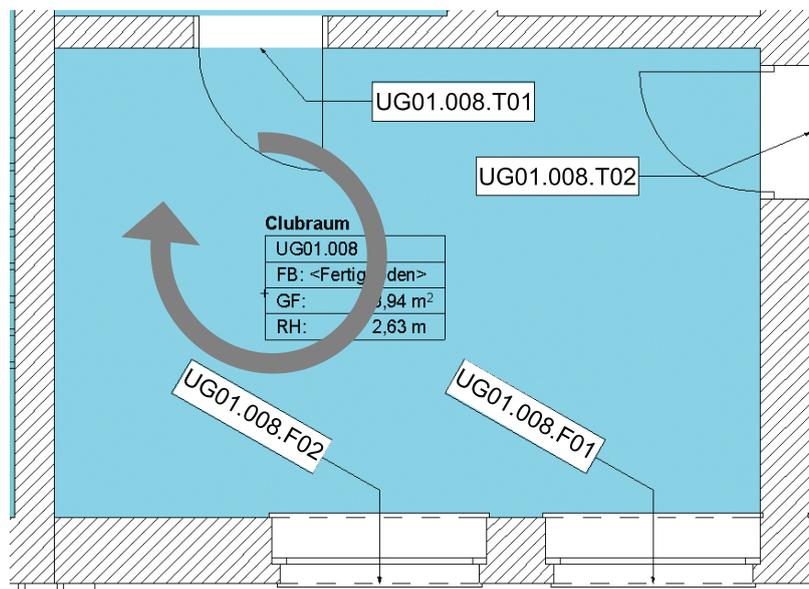


Abbildung 7: Beispiel Türnummerierung

Dargestellte Türen: UG01.008.T01
UG01.008.T02

4.6 Fensternummern

Die Fensternummern werden über die Raumkennzeichnung festgelegt, sie erfolgt analog zu den Türnummern. Die Raumkennzeichnung wird um die Fensternummer erweitert. Bei der Fensternummerierung ist ebenfalls zu beachten, dass Kodierungsmerkmale durch einen Punkt voneinander getrennt sind. Die Fensternummerierung erfolgt von der raumerschließenden Tür im Uhrzeigersinn. Die Fensternummer muss im Raum eindeutig sein.

Die Fensternummer ist im Einstellungsfenster unter Klassifizierung bei ID-Nr. ebenfalls einzutragen.

Kode	Bezeichnung
XXXX.XXX.XXX	F01
	F02
	F03
	...

Beispiel: UG01.008.F02

In der nachfolgenden Abbildung werden beispielhaft die Fenster für den Raum UG01.008 gekennzeichnet.

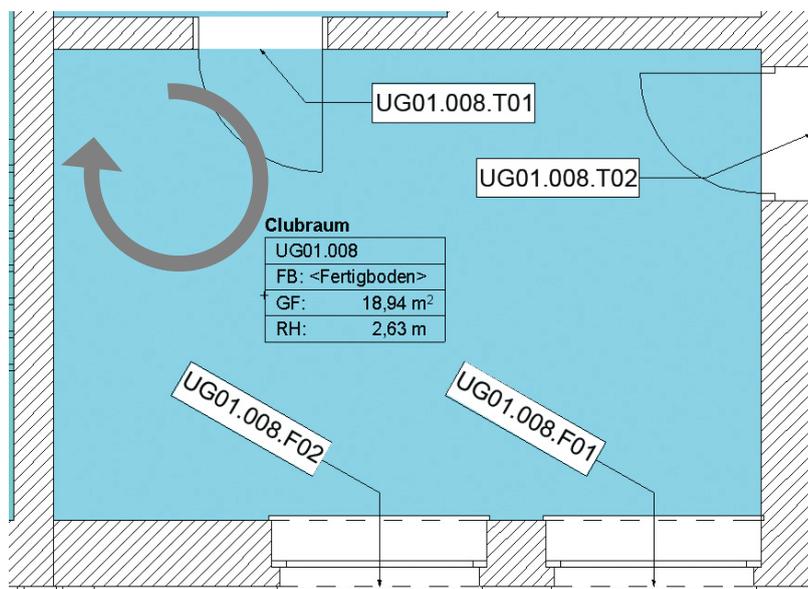


Abbildung 8: Beispiel Fenster Nummerierung

Dargestellte Fenster: UG01.008.F01
UG01.008.F02

Nummerierung von farbigen Paneelen (farbigen Fensterelementen) z.B. in Außenfassaden

Um eine eindeutige Unterscheidung von normalen Fenstern zu bekommen, erhalten Paneelen die Bezeichnung Fpan. Die Nummerierung erfolgt analog zur Fenster Nummerierung.

Beispiel: UG01.008.Fpan01

Nummerierung von Fenstern mit Rauch-/ Wärmeabzugsfunktion (RWA)

RWA Anlagen in Fenstern erhalten als Vorsatz die Kennung FRWA. Die Nummerierung erfolgt analog zur Fenster Nummerierung.

Beispiel: DG00.008.FRWA01

4.7 Nummerierung von Lichtkuppeln/Oberlichter/Dachverglasungen

Die Lichtkuppeln werden über die Raumkennzeichnung festgelegt. Die Nummerierung der Lichtkuppeln erfolgt für jeden Raum von der nordwestlichen Ausrichtung zeilenweise von links nach rechts. Die Lichtkuppel Nummerierung wird genau wie die Tür- und Fenster Nummerierung durch einen Punkt getrennt und muss für jeden Raum eindeutig sein.

Die RWA-Nummer ist im Einstellungsfenster unter Klassifizierung bei ID-Nr. ebenfalls einzutragen.

Kode	Bezeichnung
XXXX.XXX.XXX	L01
	L02
	L03
	...

Beispiel: OG.03.018.L03

In der nachfolgenden Abbildung ist die Nummerierung von Lichtkuppeln/Oberlichtern/Dachverglasungen dargestellt. Die zusätzlich in die Abbildung eingetragenen Pfeile stelle die gedankliche Vorgehensweise bzw. Reihenfolge für die Nummerierung dar.

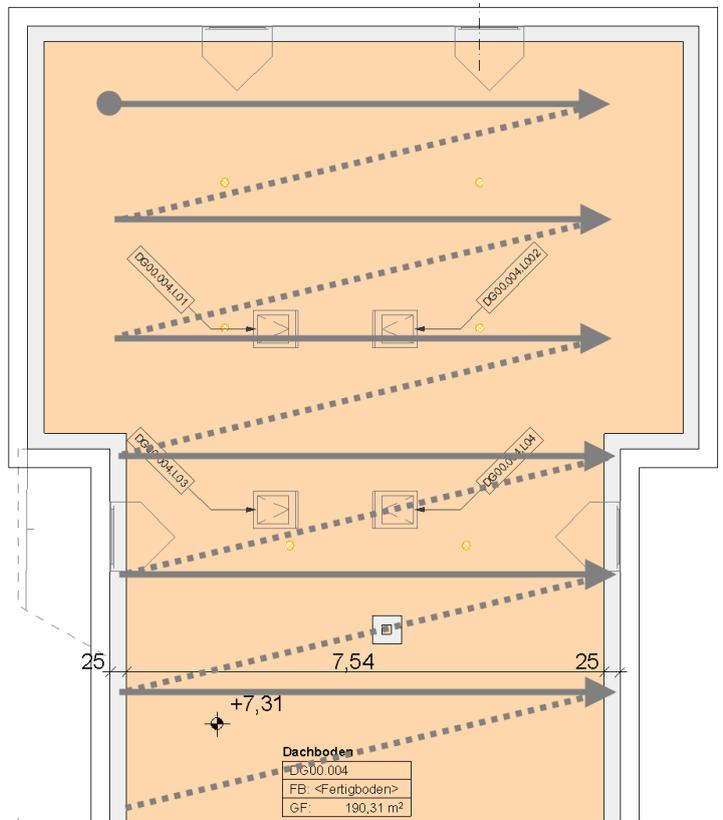


Abbildung 9: Beispiel Nummerierung von Lichtkuppeln/Oberlichtern/Dachverglasungen

Dargestellte Dachfenster: DG00.004.L01, DG00.004.L02, DG00.004.L03, DG00.004.L04

Nummerierung von Rauch-/ Wärmeabzugsanlagen (RWA)

RWA Anlagen erhalten als Vorsatz die Kennung RWA. Die Nummerierung erfolgt analog zu o. a. Beispielen.

Beispiel: DG00.004.RWA01

Darstellung von Etiketten

Die Darstellung der Nummerierung erfolgt durch Etiketten (siehe Abb. 8) mit einem Schriftgrad von 3,5 mm und deckendem Hintergrund. Als Standardtextstil ist Arial zu verwenden.

5 CAD Bearbeitung

5.1 Allgemeines

Der Einsatz von CAD bringt nur dann die mögliche Effektivitätssteigerung, wenn bereits zu Beginn der Planung einheitliche Vorgaben von allen Planungsbeteiligten konsequent eingehalten werden, um sinnvoll strukturierte Planunterlagen zu erzeugen.

Die Zusammenarbeit aller Projektbeteiligten, die häufig mit unterschiedlichen CAD-Systemen arbeiten, bedingt die Vereinbarung einheitlicher Rahmenbedingungen und Strukturen, die von jedem Planersteller konsequent eingehalten werden müssen.

Insbesondere dem Architekten als Ersteller der Grundlagen für alle Projektbeteiligten obliegt eine besondere Verantwortung für die sorgfältige Erstellung und Strukturierung der CAD-Pläne.

Die einschlägigen Normen sind zu beachten und anzuwenden, z.B.:

Richtlinie	Titel	Inhalte
DIN ISO 128 (alle für das Bauwesen relevanten Teile)	Technische Zeichnungen	Grundlagen der Darstellung etc.
DIN 406	Maßeintragungen	Ausführungsregeln
DIN 476	Papierendformate	Technische Zeichnungen
DIN 823	Papierformate	Blattgröße / Maßstäbe
DIN 6776	Beschriftung	Beschriftungen / Schriftzeichen
DIN 824	Technische Zeichnungen	Faltungen auf Ablageformat
DIN 1301-1	Einheiten	Einheitennamen, Einheitenzeichen
DIN 1356 Teil 1-10	Bauzeichnungen	Grundregeln, Objektplanung, etc.
DIN EN ISO 3098-Teil 5	Technische Produkt dokumentation -Schrift-	CAD-Schrift des lateinischen Alphabets sowie der Ziffern und Zeichen
DIN EN ISO 4157	Bezeichnungssysteme	Anforderungen Bezeichnungssysteme
DIN ISO 5455	Technische Zeichnungen	Maßstäbe
DIN EN ISO 5457	Technische Produkt-dokumentation	Formate und Gestaltung von Zeichnungsvordrucken im Bauwesen
DIN ISO 7518	Zeichnungen im Bauwesen	Darstellung Abriss und Wiederaufbau
ISO 2594	Building drawings	Projektion methods

5.2 Grafische CAD-Bearbeitung

Geplant wird grundsätzlich in einem Gebäudemodell. Es sind nur vektororientierte Pläne erlaubt. Der AG setzt ArchiCAD ein, deshalb findet der Datenaustausch des kompletten Gebäudemodells im Format *.PLA statt.

Datenlieferungen in anderen Formaten sind nicht zulässig.

Eine Projektvorlage für ArchiCAD wird vom AG zur Verfügung gestellt, sie liegt dem Pflichtenheft bei und ist vom AN zu verwenden.

Die angegebenen Layer, Layergruppen und Stifte-Sets sind darin vorgehalten.

Für die Bearbeitung an bestehenden Gebäuden sind zwingend die entsprechenden Bestandsunterlagen beim AG anzufordern und weiter zu verwenden.

Der Versand von Plänen erfolgt für die jeweilige Bearbeitungsphase im PDF-Format. Die Bezeichnung der PDF-Pläne muss der festgelegten Kennzeichnungssystematik entsprechen.

Der AG benötigt zur Archivierung ebenfalls die Pläne im PDF-, DWG- und DXF-Format.

5.2.1 Allgemein Layer bzw. Ebenen

Ebenen bzw. Layer können als transparente Folien verstanden werden, die – übereinandergelegt – den Planinhalt strukturieren. In den unterschiedlichen CAD-Systemen werden hierfür unterschiedliche Bezeichnungen verwendet (Folien, Ebenen, Schichten etc.).

In diesem Pflichtenheft wird die Bezeichnung „Layer“ verwendet.

Alle Geometrieobjekte sind inhaltlich und formell richtig auf den vorgesehenen Layer zu legen.

Layer, die keine geometrischen oder sonstigen Zeichnungselemente beinhalten, sind aus den Zeichnungen zu entfernen, entsprechend der folgenden dargestellten Layermatrix.

Die Zeichnungen sind grundsätzlich bereinigt zu übergeben.

Die Zeichnungsdateien müssen ohne weitere Bearbeitung beim AG, unter Verwendung der in den Vorgaben definierten Strichstärken bzw. Farbzuordnung (gegebenenfalls dokumentierte und freigegebene Änderungen) sowie Text- und Bemaßungsstile, normgerecht plottbar sein.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S
1																			
2	Layername	Stift-farbe	Linientyp																Bemerkungen
3	Layergruppen																		
4	Gebäudeteile/Räume																		
5																			
6	0000 Bauteil X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Raumstempel, Dachstempel, Dachdeckungssymbol
7																			
8	arc = Architektur																		
9	arc_belag_wand				X	X													Wandbeläge, wie z.B. Fliesen, Holzverkleidung
10	arc_bemassung				X	X	X												architekturspezifische Bemaßung
11	arc_beschriftung				X	X													architekturspezifische Beschriftung
12	arc_dach				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Grundkonstruktion des Daches aus Dachwerkzeug
13	arc_dach_aufbau				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Schicht ab Oberkante Sparren bzw. Stahlkonstruktion
14	arc_dach_konstruktion				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Primär- und Sekundärkonstruktion des Daches
15	arc_decke_abgehaengt				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Abgehängte Deckenkonstruktion ab Unterkante Rohdecke
16	arc_decke_aufbau				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Aufbau ab Oberkante Rohdecke
17	arc_decke_rohdecke				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Decken im Rohbaustand (ohne Bodenaufbau)
18	arc_einrichtung_immobil				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Einbauschränke und Einbauten
19	arc_einrichtung_mobil				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Bewegliche Möbel und bewegliche Gegenstände
20	arc_etiketten					X													Etiketten, z. B. für Fenster und Türen
21	arc_fassaden_konstruktion				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Ganzglass Fassaden, Pfosten-Riegelkonstruktion, Fassadenbeläge
22	arc_fundamente				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Fundamente
23	arc_kamin				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Kamin
24	arc_oeffnung				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Leere Wandöffnungen, offene Durchgänge
25	arc_sonstige_bauteile				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Rampen, Geländer, Gitterroste u. a.
26	arc_stuetzen				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Stützen
27	arc_traeger				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Träger
28	arc_treppen_aussen				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Außentreppe
29	arc_treppen_innen				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Innentreppe
30	arc_wand_aussen				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Tragende und ungewisse Außenwände (Tragfähigkeit nicht bekannt)
31	arc_wand_innen				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Tragende und ungewisse Innenwände (Tragfähigkeit nicht bekannt)
32	elt = Elektro																		
33	elt_allg_beleuchtung_2D	orange			X	X	X												2D Beleuchtungsobjekte
34	elt_allg_beleuchtung_3D	orange			X	X	X												3D Beleuchtungsobjekte
35	elt_allg_schachstrom						X												
36	elt_allg_starkstrom	rot					X												
37	elt_bemassung	schwarz					X												gewerkespezifische Bemaßung
38	elt_beschriftung	schwarz					X												gewerkespezifische Beschriftung
39	elt_brandmeldeanlage	blau					X												BMA
40	elt_edv_installation						X												
41	elt_ela_hausalarmlarm						X												ELA
42	elt_sicherheitsan_beleuchtung	grün																	SV, Fluchtwege, Notbeleuchtung
43	feu = Feuerwehr																		
44	feu_beschriftung										X	X							
45	feu_linien											X							
46	feu_schraffuren												X						
47	feu_symbole										X	X							Symbole für Feuerwehrplan sowie Flucht-/Rettungswegeplan
48	fm = FM-Auswertung																		
49	fm_inventar_moebel																		
50	fm_inventar_technik																		
51	fm_schliessanlage																		
52	foe = Fördertechnik																		
53	foe_aufzug				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Aufzugschacht, Aufzugskabine
54	fre = Freianlagen																		
55	fre_ausstattung_mobil				X					X									Beleuchtung, Spielgeräte, Kunst am Bau, Entsorgung
56	fre_baeume_pflanzen				X					X									Bäume und Pflanzflächen
57	fre_beschriftung				X					X									gewerkespezifische Beschriftung
58	fre_brunnen_wasserflaeche				X					X									Begrenzungslinien für Wasserflächen
59	fre_feuerwehr_zufahrt				X					X									Begrenzungslinien für Feuerwehr- und Rettungswege
60	fre_gelaende				X					X									Gelände (auch Höhenlinien)
61	fre_grundstueck_flaeche				X					X					X	X	X		Schraffur mit m2-Angabe Grundstücksfläche
62	fre_grundstueck_grenzen				X					X									Begrenzungslinien der Grundstücksgrenzen
63	fre_grundstueck_umgebung				X					X									Angrenzende Grundstückselemente (Linien, Flächen)
64	fre_parkplaetze				X					X									Begrenzungslinien für Parkflächen
65	fre_strassen_wege				X					X									Begrenzungslinien für Straßen und Wegeflächen
66	gas = Gase																		
67	gas_bemassung									X									gewerkespezifische Bemaßung
68	gas_beschriftung									X									gewerkespezifische Beschriftung
69	gas_druckluftleitung									X									
70	hei = Heizung																		

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S
71	hei_abspernung								X										
72	hei_bemassung								X										gewerkespezifische Bemassung
73	hei_beschriftung								X										gewerkespezifische Beschriftung
74	hei_einrichtung					X	X	X	X	X									
75	hei_fernwaerme								X										
76	hei_gas								X										
77	hei_heizkoerper				X	X	X	X	X	X									
78	hei_sparten_fernwaerme								X										
79	hei_vorlauf-ruecklauf								X										
80	kuc = Küchentechnik																		
81	kuc				X	X													Küchentechnik, gewerkespezifische Beschriftung und Bemassung
82	lay = Layout																		
83	lay_beschriftung				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	allgemeine Layoutbeschriftung
84	lay_bilder				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	eingefügte Bilder
85	lay_plankopf				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
86	lay_rahmen				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Zeichnungsbegrenzung
87	lay_zeichnung				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	eingefügte Zeichnungen
88	msr = messen / steuern / regeln																		
89	msr								X										Mess- Steuer- und Regeltechnik, gewerkespezifische Beschriftung
90	ret = Flucht- und Rettungswege																		
91	ret_beschriftung													X					gewerkespezifische Beschriftung
92	ret_linien													X					
93	ret_schraffuren													X					
94	ret_symbole													X					Symbole für Flucht-/Rettungswegeplan sowie Feuerwehrplan
95	rit = Lüftung																		
96	rit_abluft								X										
97	rit_aussenluft								X										
98	rit_bemassung								X										gewerkespezifische Bemassung
99	rit_beschriftung								X										gewerkespezifische Beschriftung
100	rit_fortluft								X										
101	rit_lueftungsgeraete								X										
102	rit_zuluft								X										
103	san = sanitär																		
104	san_abspernung								X										
105	san_abwasser								X										
106	san_abwasserentlueftung								X										
107	san_bemassung								X										gewerkespezifische Bemassung
108	san_beschriftung								X										gewerkespezifische Beschriftung
109	san_einrichtungsgegenstände				X	X	X	X	X	X									Alle Sanitärobjekte, z. B. Waschbecken, WC, Spülbecken etc.
110	san_installationswand				X	X	X	X	X	X									
111	san_kaltwasser								X										
112	san_mischwasser								X										
113	san_regenwasser_aussen								X										
114	san_regenwasser_innen								X										
115	san_warmwasser								X										
116	san_weichwasser								X										
117	san_zaeehler								X										
118	san_zirkulation								X										
119	ver = Vermessung																		
120	ver_baukoerper									X									
121	ver_bemassung									X									gewerkespezifische Bemassung
122	ver_beschriftung									X									gewerkespezifische Beschriftung
123	ver_flur_flurstueck									X									
124	ver_gas									X									
125	ver_gelaendehoehen_hoehenlinien									X									
126	ver_grundstuecksgrenzen									X									
127	ver_lageplan									X									
128	zei = zeichnungselemente																		
129	zei_gr_bemassung_allg				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Grundrissaußen- und innenbemassung
130	zei_gr_beschriftung_allg				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Beschriftung, außer Raumstempel, Höhenkoten und Etiketten
131	zei_gr_marker_ansicht				X														Ansichtslinien für die Erzeugung der Gebäudeansichten
132	zei_gr_marker_detail				X														Marker für Details
133	zei_gr_marker_schnitt				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Schnittlinien für die Erzeugung der Gebäudeschnitte
134	zei_hoehenkoten				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
135	zei_konstruktionsraster				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Achsrasters der Gebäudekonstruktion
136	zei_linien																		Konstruktionshilfen, z. B. Linien, Kreise, Bögen, Splines
137	zei_nullpunkt				X														Definierter Projektnullpunkt für alle Projektpartner
138	zei_schraffuren				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Schraffuren, unabhängig von Bauteilen
139	zei_spezialkonst				X														Sonderkonstruktionen
140	zei_symbole				X	X	X	X	X	X	X								Zeichnungssymbole, z. B. Nordpfeil, Autos, Grafiken

Abbildung 10: Layermatrix

In der Abbildung 11 ist die Layerverwaltung eines Projektes abgebildet, dass mit der obigen Layermatrix angelegt wurde. Die Raumstempel liegen auf Layern, die benannt sind wie die Gebäudeteile, in denen die entsprechenden Räume liegen.

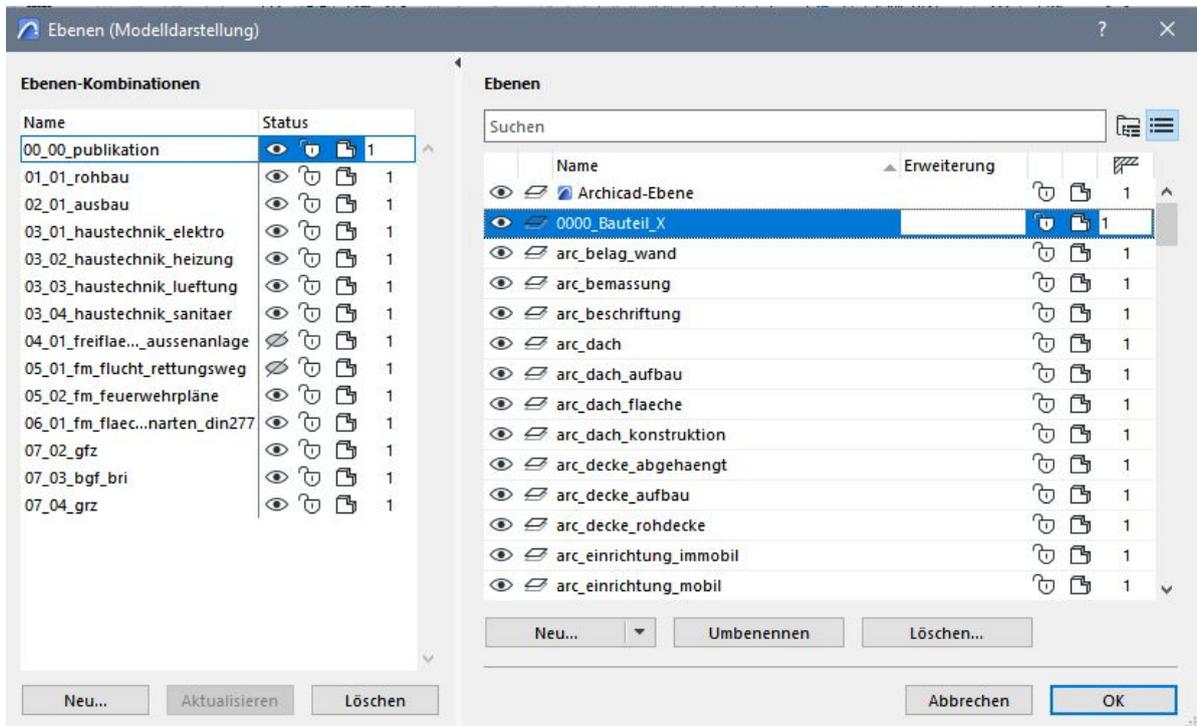


Abbildung 11: Layerverwaltung (Ebenen)

5.2.2 Layernamen

Zur effektiven Nutzung und Pflege von CAD-Dokumenten ist die Einhaltung einheitlicher und gewerkeübergreifender Layerstrukturen durch alle Planungsbeteiligten von entscheidender Bedeutung, um einen reibungslosen Austausch von Zeichnungsdateien zwischen den Beteiligten zu gewährleisten.

Alle Layernamen sind grundsätzlich in Kleinbuchstaben zu benennen. Es sind keine Leerzeichen zulässig. Trennungen sind grundsätzlich durch einen Unterstrich „_“ zu erstellen. Für jeden Layernamen ist der Layerinhalt und die Zugehörigkeit zu einer Layergruppe festgelegt. Die Einhaltung der vorgegebenen Layerbenennung sowie die korrekte Ablage der Zeichnungsobjekte sind zwingend notwendig.

5.2.3 Layerkategorien

Mit den Layerkategorien werden die Inhalte hinsichtlich der überwiegenden Bearbeiter gegliedert. Die Kurzbezeichnung der Layerkategorie wird vorangestellt, z.B. „arc_“ für Architektur.

Beispiel: arc_oeffnung_fenster

Kode	Bezeichnung
arc_	Ebenenkategorie Architektur
oeffnung_	Objektgruppe Öffnungen
fenster	Objekt Fenster

Kode	Bezeichnung
arc	Architektur
trw	Tragwerk
san	Sanitär
hei	Heizung
gas	Gase
rlt	Lüftung
elt	Elektro
fre	Freianlagen
ver	Vermessung
kuc	Küchentechnik
msr	Messen / Steuern / Regeln
zei	Allgemeine Zeichnungselemente
fm	FM Auswertung
lay	Layout

5.2.4 Layergruppen

Die Layergruppen definieren die Sichtbarkeit von Planinhalten. Mit dem vordefinierten Ein- und Ausblenden von Layern können bestimmte Darstellungen (Planungssichten, z.B. Haustechnik Elektro, Heizung etc.) generiert werden.

Planungssicht

0. Publikation
1. Rohbau
2. Ausbau
3. Haustechnik
 - 3.1. Haustechnik Elektro
 - 3.2. Haustechnik Heizung
 - 3.3. Haustechnik Lüftung
 - 3.4. Haustechnik Sanitär
4. Freiflächen / Außenanlagen

FM-Sicht

5. Brandschutzpläne
 - 5.1 Flucht- und Rettungswege
 - 5.2 Feuerwehrpläne
6. Auswertungen, Flächen und Rauminhalte
 - 6.1 Flächenarten nach DIN 277
 - 6.2 GFZ
 - 6.3 GRZ
 - 6.4 BGF_BRI

Die verbindliche Layerstruktur ist 5.2.1 in festgelegt. Zur Übergabe von Planungsdaten an den AG ist die vorgegebene Layerstruktur einzuhalten. Andere Layerstrukturen sind entsprechend zu konvertieren.

Ferner ist darauf zu achten, dass die Layerstruktur grundsätzlich so aufgebaut ist, dass sich Elemente immer auf getrennten Layern zu Bemaßungen, Texten und Schraffuren befinden. Hierfür werden die Layer `arc_beschriftung`, `arc_bemassung` und `zei_gr_schraffuren` verwendet. Schraffuren, die Bestandteil eines Objektes oder Bauteiles sind, sind von dieser Regel ausgenommen.

5.2.5 Nullpunkt

Der Nullpunkt befindet sich auf den Grundstücksschnittkanten an der rechten unteren Grundstücksgrenze, der definierte Nullpunkt gilt verbindlich für alle Zeichnungen und Bauteile eines Projektes.

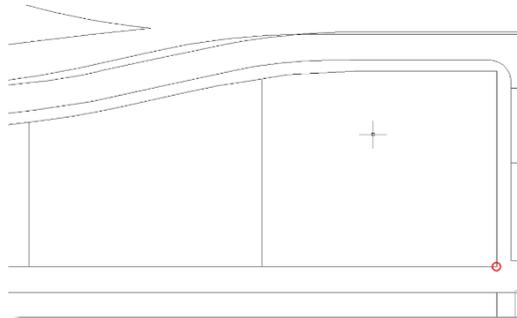


Abbildung 12: Beispielhafter Nullpunkt

5.2.6 Standort und Nordrichtung

Der Standort bestimmt die geografische Lage des Gebäudes, der Nordpfeil die Ausrichtung des Gebäudes. Beim Nordpfeil sind zwei Arten von Nordpfeilen zu unterscheiden. Zum einen ist ein Nordpfeil im Plan einzuzichnen, damit der Plan richtig gelesen werden kann. Zum anderen ist die Nordrichtung beim Gebäudemodell anzugeben, dadurch ist die Ausrichtung im Modell hinterlegt. Durch das Hinterlegen der Nordrichtung und des Standortes im Modell bleibt die Ausrichtung auch nach einem Export in andere Datenformate erhalten.

Nordpfeil im Plan

In bereits bestehenden Gebäudemodellen ist ausschließlich der Nordpfeil_3 Version 22 eingebunden. Bei der Neuerstellung eines Gebäudes ist folgendes zu beachten. Hier sollte je nach festgelegter Version (siehe Abbildung 13, hier Version 22) ein identischer Nordpfeil verwendet werden. Dieser soll im Erdgeschoss (mit Sichtbarkeit in allen Geschossen) im 1. Quadranten (oben rechts) mit gleicher Position in allen Plänen eingetragen werden.

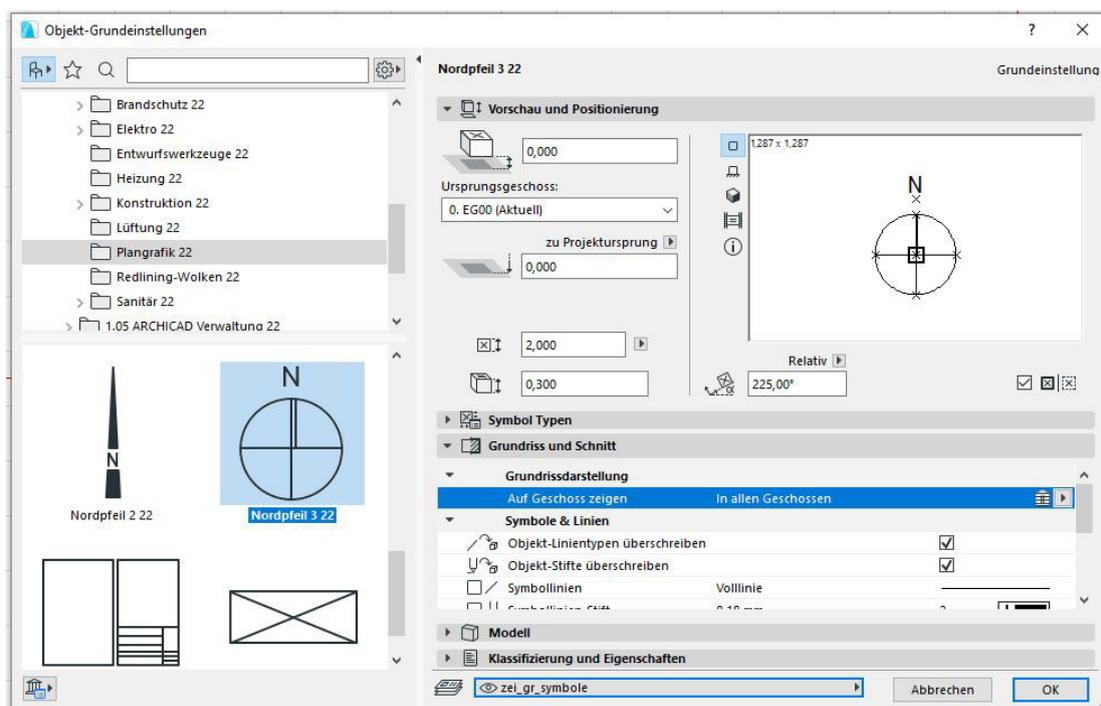


Abbildung 13: Nordpfeil_3 hier Version 22 aus Objekt-Auswahl

Standort und Nordpfeil im Modell

Zur Einstellung des Standortes und der Nordrichtung ist im Modell folgender Menüpunkt zu wählen: Ansicht → 3D-Darstellungsmodus → Standort & Projektionsart..., in diesem Fenster (Perspektiv-Einstellungen) ist Sonne... auszuwählen.

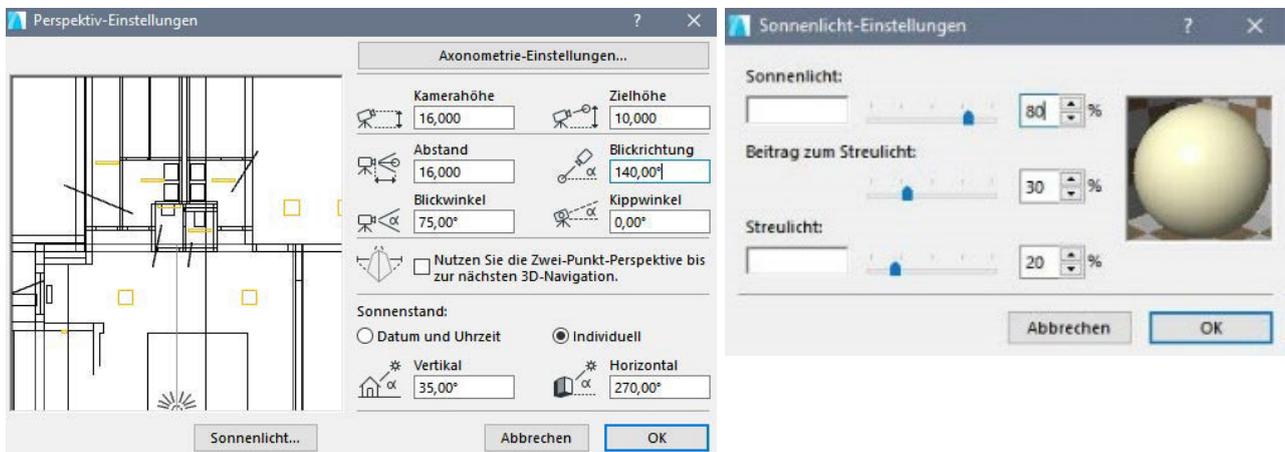


Abbildung 14: Perspektive und Sonne

Es ist die Nordrichtung entsprechend dem Kompass einzugeben. Die Nordrichtung wird abweichend von der X-Achse (0°) eingegeben. Z.B. 0° ist gleich Nordrichtung parallel zur positiven X-Achse; 90° ist gleich Nordrichtung parallel zur positiven Y-Achse.

Neben der Bestimmung der Nordrichtung ist der Standort anzugeben, dazu muss der Menüpunkt Optionen → Projektpräferenzen → Projektlage ... ausgewählt werden. Zur Standortbestimmung sind einige Orte bereits aufgelistet, es können aber beliebig viele Orte ergänzt werden. Die Bestimmung des Breiten- und Längengrades kann beispielsweise mit der unentgeltlichen Software Google Earth bzw. Maps erfolgen.

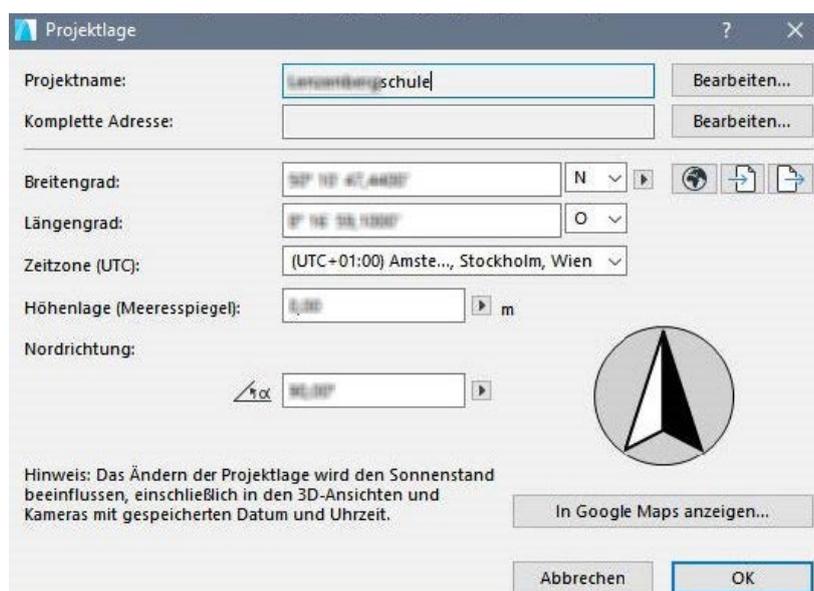


Abbildung 15: Bestimmung von Standort und Nordrichtung

5.2.7 Zeichnungskopf

Für die Bestandsdokumentation in ArchiCAD stellt der AG nachfolgenden Musterplankopf in einer Vorlagedatei bzw. einem vorhandenen Bestandsmodell zur Verfügung. Dieser ist zwingend bei allen Plänen zu verwenden. Er steht für die Papierformate A0, A1 und A2 zur Verfügung, grundsätzlich können in Absprache mit dem AG auch andere Formate generiert werden.

LEGENDE NUTZFLÄCHEN:				
	1 NF WOHNEN UND AUFENTHALT			
	2 NF BÜROARBEIT			
	3 NF PRODUKTION, HAND- UND MASCHINENARBEIT, EXPERIMENTE			
	4 NF LAGERN, VERTEILEN UND VERKAUFEN			
	5 NF BILDUNG, UNTERRICHT UND KULTUR			
	6 NF HEILEN UND PFLEGEN			
	7 NF SONSTIGE NUTZFLÄCHEN			
	8 TF TECHNISCHE ANLAGEN			
	9 VF VERKEHRSERSCHLIESSUNG UND -SICHERUNG			

INDEX:	ART DER ÄNDERUNG:	PLANVERFASSER:	GEZ.:	DATUM:

BESTANDSPLAN	
AKTENNUMMER: 2104	NUTZUNGSART: Grundschule
PROJEKT: 2104 Sonnenblumenschule Ringstraße 25 65346 Eltville am Rhein	
PLANINHALT: Bauteil: A Geschoss: EG00	GEZEICHNET: So. MASSSTAB: 1:100
AUFTRAGGEBER: Rheingau-Taunus-Kreis Heimbacher Straße 7 65307 Bad Schwalbach	DATUM: 20.01.2016 FORMAT: DIN A1 (841 x 594 MM)
PLANVERFASSER: Architekturbüro Muster Musterstraße 13 12345 Musterstadt	INDEX: PLANNR.: 2104_A_9_GR_ARC_EG00_--
DATEINAME: V 22\Vorlage-04.pln	DRUCHDATUM: 20.01.2016

Abbildung 16: Plankopfbeispiel - Bestandsplan

Alle Informationen gemäß Abbildung 16 müssen im Plankopf dargestellt werden bzw. ausgefüllt sein. Bei Änderungen bzw. Ergänzungen an einem bestehenden Bestandsmodell sind die Planunterlagen mit einem Änderungsindex (1,2,3.....usw.) zu versehen.

Vorhandene Indizes müssen erhalten bleiben.

Alle Plankopfinformationen müssen bei zusammengefaltetem Plan lesbar sein. Die Anordnung der Legende erfolgt über dem Plankopf diese sollte über der A4 Höhenmarkierung (29,7 cm) liegen.

Grundsätzlich ist der Plankopf im Layoutbereich zu erstellen.

5.2.8 Textstil

Als Standardtextstil ist Arial zu verwenden.

Bei der Textbeschriftung in den Zeichnungen ist darauf zu achten, dass Sonderzeichen nicht verwendet werden. Das Folgende gilt nur für Fachplaner mit AutoCAD. Nicht genannte Sonderzeichen sind grundsätzlich durch Standardzeichen zu ersetzen. Ausnahmen sind nur nach schriftlicher Freigabe durch den AG erlaubt.

Nachfolgend sind Beispiele aufgeführt, wie Sonderzeichen zu ersetzen sind:

Umlaute Ä, Ö, Ü mit ae, oe, ue umschreiben

ß mit ss umschreiben

∅ mit Durchmesser= oder D= darstellen

hochgestellte Zahlen z.B.: nicht 1,95⁵ sondern 1,955

m², m³ – durch m2 und m3 ersetzen

± durch +- ersetzen

5.2.9 Maßstab und Einheiten

Zeichnungen sind innerhalb der CAD-Systeme immer im Maßstab 1:1, d.h. in wahren Längen zu erzeugen. Dabei ist immer 1 Zeichnungseinheit gleich 1 Meter zugeordnet. Die Skalierung erfolgt beim Plotten.

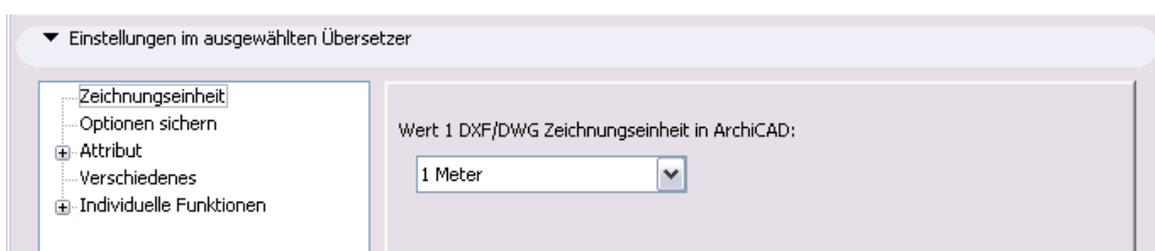


Abbildung 17: Übersetzung des Maßstabs beim Datenaustausch (ArchiCAD)

5.3 Alphanumerische CAD-Bearbeitung

Wie schon in den Allgemeinen Vorgaben erwähnt, sind die grafischen Informationen durch die Planer so anzulegen, dass eine eindeutige (jedes Element weist auf genau ein Element in der Datenbank) Verknüpfung zwischen Zeichnungselement und Datenbank gegeben ist. Dies ist durch die Nutzung von GDL-Objekten mit Attributen zu realisieren.

Bedeutung: Geometric Description Language, Infos über 2D und 3D Geometrie.

5.3.1 Raumstempel (Raumbuch)

Ein Raumstempel ist ein GDL-Objekt mit verschiedenen Attributen. Jeder Raum erhält einen Raumstempel. Es ist immer der aktuelle Raumstempel des RTK aus der im Kapitel 3.4 festgelegten ArchiCAD Version zu verwenden. Bei Umbau bzw. Sanierungsmaßnahmen an vorhandenen Bestandsmodellen können die eingebetteten Raumstempel aus älteren Versionen (z.B. RTK 12) verwendet werden. Durch Auslesen der Raumstempel können die im Abschnitt 6 definierten Auswertungen generiert werden.

Der Raumstempel muss die Raumnummer (Raumkennzeichnung, Kapitel 4.4), die Raumbezeichnung, die Raumhöhe sowie Angaben über den Fußbodenbelag enthalten. Die Raumhöhe wird von der Oberkante Fertigfußboden (OKFF) bis zur Unterkante Fertigdecke (UKFD) gemessen. Bei geneigten Decken/Dachschrägen ist die gemittelte Raumhöhe anzugeben. Alle weiteren Raumattribute sind im Kapitel 7.1.3 festgelegt.

Bitte übernehmen Sie die Einstellungen genauso wie sie hier aufgeführt sind:

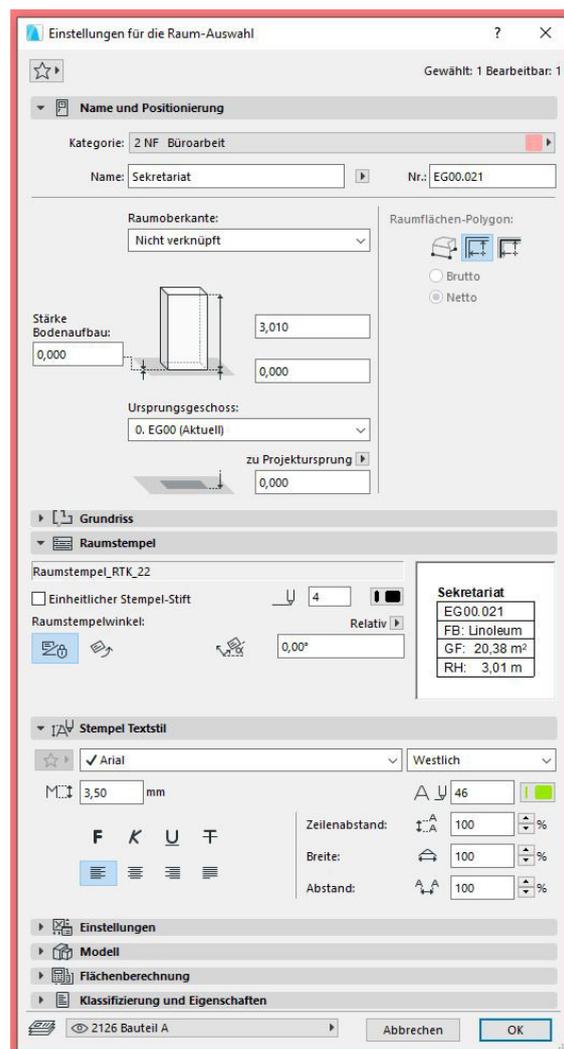


Abbildung 18: Einstellungen Raumstempel im ArchiCAD

Unter Einstellungen können unter Bodenbeläge die entsprechenden Oberflächenbeläge eingetragen werden.

Dies ist, z. B. im Lageplan, für die Auswertung der gesplitteten Abwassergebühr wichtig.



Abbildung 19: Fußbodenbelag für Räume

Beispiele Fußbodenbeläge

Beton	Kautschuk	Naturstein
Betonwerkstein	Kautschuk+Noppen	Parkett
Bituterazzo	Kunststein	PVC
Estrich	Laminat	PVC+Noppen
Fliesen	Linoleum	Teppich
Granit	Linoleum+PUR	

5.3.2 Raumname und Raumkategorie

Um eine möglichst einheitliche Benennung der Räume zu realisieren, werden im Folgenden die einzelnen Raumkategorien nach DIN 277-2 und deren zugehörige und vordefinierte Raumnamen aufgeführt.

Räume

1 NF Wohnen und Aufenthalt

Aufenthaltsraum	Gemeinschaftsraum	Ruheraum
Betreuungsraum	Lehrerzimmer	Speiseraum
Bewegungsraum	Mensa	Spielzimmer
Cafeteria	Pausenhalle	

2 NF Büroarbeit

Besprechungsraum	Hausmeister	Sozialpädagogin
Büro	Kopierraum	Stellv. Schulleiter
Elternsprechzimmer	Schulleiter	Studienleiterzimmer
Geschäftszimmer	Sekretariat	

3 NF Produktion, Hand- und Maschinenarbeit, Experimente

Aufwärmküche	Labor	Werkstatt
Druckerei	Teeküche	

4 NF Lagern, Verteilen und Verkaufen

Archiv	Lager	Nebenraum
Geräteraum	Lagerraum	Putzmittellager
Kartenraum	Lehrmittelraum	Sammlung
Kiosk	Materialraum	

5 NF Bildung, Unterricht und Kultur

Aula	Lehrerbibliothek	Schulbibliothek
Bücherei	Lehrküche	Sporthalle
Bühne	Mehrzweckhalle	Textiles Gestalten
Computerraum	Mehrzweckraum	Tribüne
Demonstrationsraum	Musikraum	Vorbereitung
Differenzierung	Naturwiss. Biologie	Werkraum
Fotolabor	Naturwiss. Chemie	Zeichenraum
Klassenraum	Naturwiss. Physik	

6 NF Heilen und Pflegen

Arztzimmer	Sanitätsraum	
------------	--------------	--

7 NF Sonstige Nutzflächen

Abstellraum	Wasch-/Duschraum Jungen	WC Herren Vorr.
Fahrradabstellraum	Wasch-/Duschraum Mädchen	WC Jungen
Putzgeräte	WC Beh.	WC Jungen Vorr.
Umkleide Jungen	WC Damen	WC Mädchen
Umkleide Lehrer	WC Damen Vorr.	WC Mädchen Vorr.
Umkleide Mädchen	WC Herren	

8 TF Technische Anlagen

Batterie	HAR (Hausanschlussraum)	Öllager
BMZ (Brandmeldezentrale)	Heizung	Serverraum
ELA (elektroakustische Anlage)	Lüftung	
Elektro	Maschinenraum	

9 VF Verkehrserschließung und -sicherung

Aufzug	Foyer	Verbindungsgang
Balkon	Loggia	Windfang
Eingang	Treppe	
Flur	Treppenhaus	

5.3.3 Türobjekt (zum Generieren von Tür- und Brandschutzlisten)

Im Minimum muss das Türobjekt folgende Attribute enthalten:

- Die Türnummer (Etikett, einfaches Zeiger-Symbol im Raum)
- Bibliothekselement-Name
- Material (z.B. Holz, Kunststoff etc.)
- Eventuelle Glasausschnitte (Glasflächen, m²)
- Feuerwiderstandsklasse (z.B. T90)
- Brandschutzabschluss elektrisch (Feuerschutzabschluss, FSA)

5.3.4 Fensterobjekt/RWA (zum Generieren von Fensterlisten)

Im Minimum muss das Fensterobjekt/RWA folgende Attribute enthalten:

- Die Fensternummer (Etikett, einfaches Zeiger-Symbol im Raum)
- Bibliothekselement-Name
- Material (z.B. Holz, Kunststoff etc.)

5.3.5 Oberlicht-/Lichtkuppel/RWA (zur Erweiterung Fensterlisten)

Im Minimum muss das Oberlicht-/Lichtkuppel/RWA folgende Attribute enthalten:

- Die Oberlicht-/Lichtkuppelnummer (Etikett, einfaches Zeiger-Symbol im Raum)
- Bibliothekselement-Name
- Material (z.B. Holz, Kunststoff etc.)

Die einheitliche Kennzeichnung der Tür- und Fensterobjekte sowie Oberlichter und Lichtkuppeln sind im Kapitel 4 festgelegt.

5.3.6 Allgemeine Festlegung zu Objekten in CAD-Plänen

Generell müssen in CAD-Plänen alle CAFM-relevanten Objekte (Möbel, TGA-Objekte, Einbauten... etc.) als GDL-Objekte in CAD-Grundrissen eingesetzt werden. Detaillierte Angaben siehe Tabelle Abschnitt 7.3 Planinhalte und Darstellungsqualitäten.

Ausgenommen davon sind Bauteile (Wände, Unterzüge, Dächer usw.) die aus der Modelldatei ausgelesen werden können.

CAD-Pläne mit mangelhafter GDL-Objektorganisation werden als unvollständig betrachtet und nicht abgenommen.

6 Auswertungen

In ARCHICAD müssen „Interaktive Auswertungen“ unter anderem zur Selbstkontrolle und Qualitätssicherung eingesetzt werden. Diese vordefinierten Listen sind in der Vorlagedatei eingestellt und können durch Doppelklick aufgerufen werden.

Beispiele für „Interaktive Auswertungen“ sind z. B. Raumlisten, Türlisten, Fensterlisten, Objektlisten usw.

Interaktiv bedeutet, dass die darin aufgeführten Inhalte nicht nur eine Auswertung der jeweiligen Elemente oder Bestandteile darstellen, sondern dass die einzelnen Parameter auch direkt in der Auswertung geändert werden können. Die Änderungen werden dabei direkt im Gebäudemodell angewendet.

Hierdurch wird gewährleistet, dass die Gebäudemodelle während deren Erstellung, Fortschreibung sowie vor der Übergabe überprüft werden können. Fehlerhafte Eingaben oder Widersprüchlichkeiten können somit einfacher erkannt und direkt behoben werden. Weiterhin können diese Listen exportiert und den Projektbeteiligten zur Verfügung gestellt werden.

-- _ Flächenreport DIN 277					
Raumkategorie	Geschoss	Kategorie-Code	Raumnr.	Raumnamen	Raumfläche
Bildung, Unterricht und Kultur					
	EG00	5 NF	EG00.003	Klassenzimmer	60,96
	EG00	5 NF	EG00.005	Klassenzimmer	60,16
	EG00	5 NF	EG00.006	Klassenzimmer	60,16
	EG00	5 NF	EG00.009	Klassenzimmer	60,96
	EG00	5 NF	EG00.028	Aula	74,10
	OG01	5 NF	OG01.003	Klassenzimmer	60,96
	OG01	5 NF	OG01.005	Klassenzimmer	65,88
	OG01	5 NF	OG01.006	Klassenzimmer	65,88
	OG01	5 NF	OG01.009	Klassenzimmer	60,96
	OG01	5 NF	OG01.012	Bücherei	54,23
	OG01	5 NF	OG01.013	Musikraum	80,72
	OG01	5 NF	OG01.014	Klassenzimmer	60,85
	OG01	5 NF	OG01.016	Klassenzimmer	60,85
	OG01	5 NF	OG01.019	Mehrzweckraum Werken, Kunst	65,11
					891,78 m²
Büroarbeit					
	UG01	2 NF	UG01.007	Hausmeister	13,47
	EG00	2 NF	EG00.020	Stellv. Schulleitung	19,80
	EG00	2 NF	EG00.021	Sekretariat	20,38
	EG00	2 NF	EG00.022	Schulleitung	24,89
					78,54 m²
Heilen und Pflegen					
	EG00	6 NF	EG00.023	Arzt- / Elternsprech.	15,18
					15,18 m²
Lagern, Verteilen und Verkaufen					
	UG01	4 NF	UG01.004	Archiv	27,14
	UG01	4 NF	UG01.005	Lehmittelraum	34,94
	EG00	4 NF	EG00.004	Nebenraum	31,51
	EG00	4 NF	EG00.008	Nebenraum	31,51
	EG00	4 NF	EG00.013	Materialraum	12,04
	EG00	4 NF	EG00.015	Nebenraum	10,55
	OG01	4 NF	OG01.004	Nebenraum	31,51
	OG01	4 NF	OG01.008	Nebenraum	31,51
	OG01	4 NF	OG01.015	Nebenraum	33,03
	OG01	4 NF	OG01.017	Nebenraum	16,24
					259,98 m²

Abbildung 20: Beispiel für Auswertung Flächen nach DIN 277

-- - Raumbuch								
Geschoss	Raumnr.	Raumnamen	Bodenfläche	Bodenumfang	Wandfläche	Anzahl der Fenster	Anzahl der Türen	Anzahl der Lichtquellen
UG01								
	UG01.001	Treppenhaus	22,86	22,38	48,53	0	2	1
	UG01.002	Elektro	20,38	19,57	38,73	1	1	2
	UG01.003	Flur	9,11	15,68	30,88	0	5	2
	UG01.004	Archiv	27,14	26,18	63,10	1	1	3
	UG01.005	Lehmittelfraum	34,94	23,67	57,57	1	1	4
	UG01.006	HAR	10,08	13,25	31,58	0	1	1
	UG01.007	Hausmeister	13,47	16,33	39,14	1	1	1
			137,98 m²	137,06 m	309,53 m²	4	12	14
EG00								
	EG00.001	Treppenhaus	23,35	26,91 ⁵	66,55	1	3	4
	EG00.002	Flur	8,22	13,35	26,45	0	4	1
	EG00.003	Klassenzimmer	60,96	31,24	74,01	4	3	8
	EG00.004	Nebenraum	31,51	22,58	55,63	2	4	3
	EG00.005	Klassenzimmer	60,16	31,04	78,23	3	4	8
	EG00.006	Klassenzimmer	60,16	31,04	77,11	3	4	8
	EG00.007	Flur	8,22	13,35	26,94	0	4	1
	EG00.008	Nebenraum	31,51	22,58	58,31	2	4	3
	EG00.009	Klassenzimmer	60,96	31,24	75,89	5	3	8
	EG00.010	Treppenhaus	23,34	26,91	67,68	1	3	4
	EG00.011	Flur	106,41	60,12	106,18	0	13	9
	EG00.012	Betreuungsraum	95,27	40,22	102,34	2	4	8
	EG00.013	Materialraum	12,04	13,97	34,55	2	1	2
	EG00.014	Küche	20,41	19,37	50,47	2	2	2
	EG00.015	Nebenraum	10,55	14,99	41,45	1	2	2
	EG00.016	WC Damen	3,48	7,69	17,47	0	3	1
	EG00.017	WC Damen	4,01	8,13	18,05	0	2	1
	EG00.018	WC Herren	11,31	15,35	46,20	1	1	2
	EG00.019	Windfang	11,66	14,86	20,19	0	2	1
	EG00.020	Stellv. Schulleitung	19,80	18,20	47,72	1	2	3
	EG00.021	Sekretariat	20,38	18,41	47,29	1	3	3
	EG00.022	Schulleitung	24,89	20,05	49,58	1	3	4
	EG00.023	Arzt- / Eltermsprech.	15,18	16,52	44,67	1	2	2
	EG00.024	Lehrerzimmer	64,88	37,57	92,96	3	2	8
	EG00.025	WC Mädchen Vorr.	5,91	9,94	28,92	2	2	1
	EG00.026	WC Mädchen	8,11	11,41	33,65	2	2	1
	EG00.027	Putzraum	5,67	9,78	20,50	0	1	1
	EG00.028	Aula	74,10	35,15	64,65	6	1	19

Abbildung 21: Beispiel für Auswertung Raumbuch

Folgende Listen können in ARCHICAD eingesehen und bearbeitet werden:

1. Raumbuch
2. Flächenreport DIN 277
3. Dachflächen
4. Auswertung Bodenbeläge
5. Fensterliste Außen
6. Fensterliste Innen
7. Türliste Außen
8. Türliste Innen
9. Türliste Brandschutz
10. Sanitärobjekte
11. Heizkörper
12. Leuchten
13. BGF/BRI

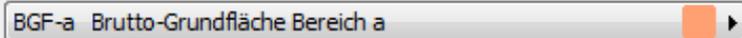
6.1 Auswertung von Brutto-Grundflächen (BGF) und Brutto-Rauminhalten (BRI)

6.1.1 Grundflächenarten

Für die Auswertung von BGF und BRI wurden drei neue Raumkategorien (Raumstempel) eingeführt. Gemäß DIN 277-1 sind folgende Bereiche getrennt, sowie nach Grundrissebenen zu ermitteln:

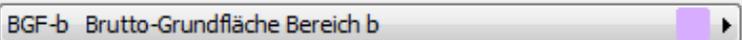
BGF-a (Brutto-Grundfläche Bereich a) (RGB: 255, 160, 115)

- überdeckt und allseitig in voller Höhe umschlossen.



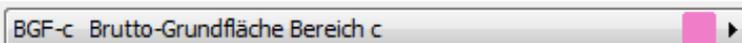
BGF-b (Brutto-Grundfläche Bereich b) (RGB: 215, 175, 255)

- Bereich b: überdeckt, jedoch nicht allseitig in voller Höhe umschlossen.



BGF-c (Brutto-Grundfläche Bereich c) (RGB: 240, 125, 200)

- Bereich c: nicht überdeckt



6.1.2 Bezeichnung der Flächen (Raumname)

Bereich a:

Hier richtet sich der Raumname nach dem Geschoss. Bei einer Unterteilung, bedingt durch unterschiedliche Raumhöhen, bleibt der gleiche Raumname bestehen. Die Unterscheidung findet nur in der Nummerierung statt.

Beispiele:

Erdgeschoss	Erdgeschoss	Obergeschoss
BGF/BRI-01	BGF/BRI-02	BGF/BRI-03
BGF: 70,72 m ²	BGF: 15,52 m ²	BGF: 51,80 m ²
H: 3,350 m	H: 2,700 m	H: 3,500 m
Bereich: a	Bereich: a	Bereich: a
BRI: 236,897 m ³	BRI: 41,902 m ³	BRI: 181,301 m ³

Bereich b, c:

Einzelflächen erhalten ihren eigentlichen Raumnamen plus Geschossbezeichnung. Sonst wie Bereich a

Beispiele:

Loggia EG	Loggia EG	Balkon OG	Dachterrasse DG
BGF/BRI-01	BGF/BRI-02	BGF/BRI-08	BGF/BRI-15
BGF: 7,03 m ²	BGF: 3,75 m ²	BGF: 4,26 m ²	BGF: 20,50 m ²
H: 3,000 m	H: 1,200 m	H: 1,200 m	H: 1,200 m
Bereich: b	Bereich: c	Bereich: c	Bereich: c
BRI: 21,101 m ³	BRI: 4,498 m ³	BRI: 5,114 m ³	BRI: 24,599 m ³

6.1.3 Nummerierung der Flächen (Raumnummer)

Bei mehreren Flächen pro Geschoss erfolgt die Nummerierung sinngemäß Abschnitt 4.4 im Uhrzeigersinn. Vor jeder Nummer steht die Abkürzung BGF/BRI, dann folgt durch einen Bindestrich die zweistellige Flächennummer. Siehe hierzu auch oben angeführte Beispiele. Die Flächen sind vom untersten bis zum obersten Geschoss durchgängig zu nummerieren.

6.1.4 Einstellungen für die Raumauswahl

Bitte übernehmen Sie die Einstellungen genauso wie sie hier aufgeführt sind. Beispiel für Bereich BGF-a. Die Einstellungen für BGF-b, BGF-C erfolgen sinngemäß.

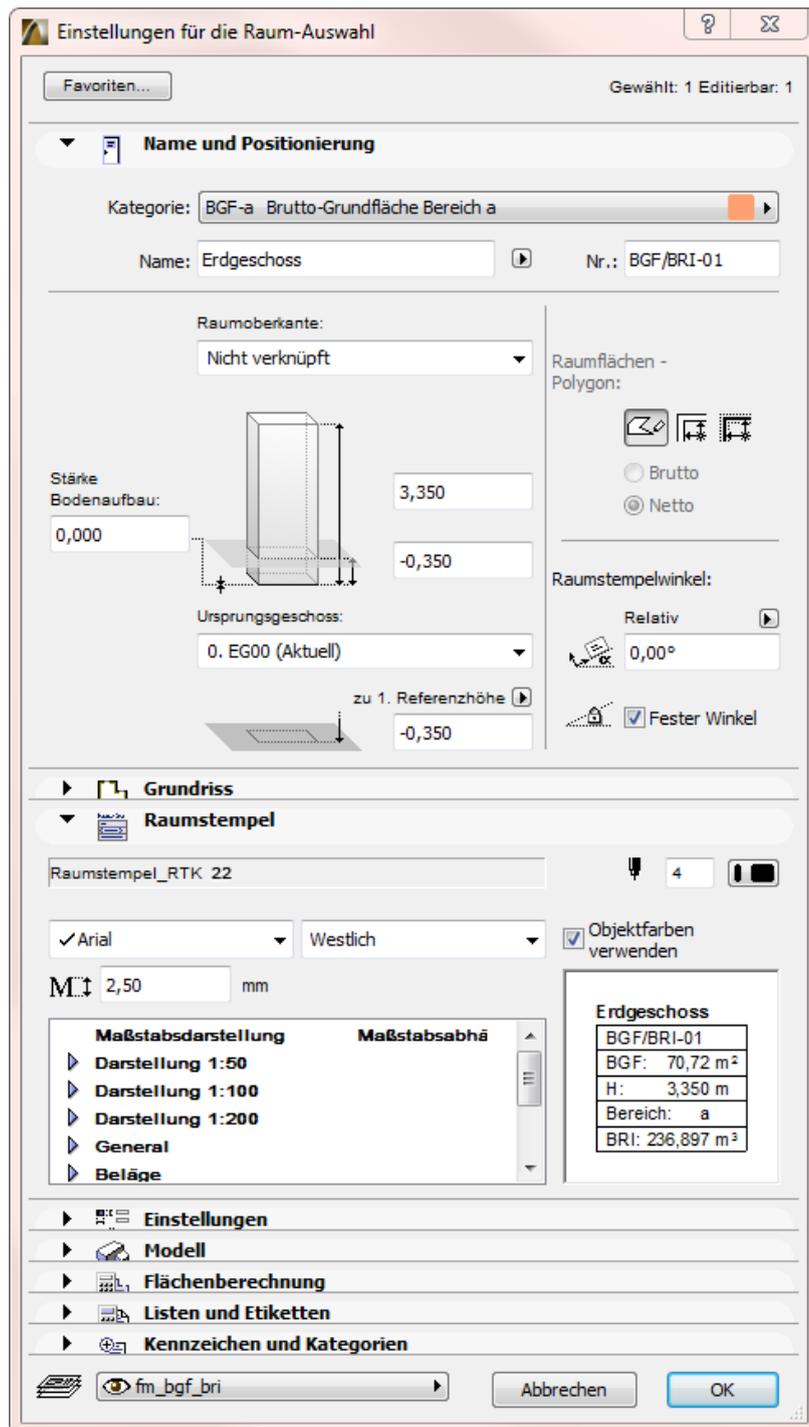


Abbildung 22: Einstellung Raumstempel BGF-a

7 Datenumfang und Darstellungsqualität

7.1 Datenumfang zum Zeitpunkt der Planungsphasen

Ergänzend zur Bestandsdokumentation soll bereits zum Zeitpunkt der einzelnen Planungsphasen der Stand der Planung in Form von CAD-Daten (dwg/dxf und pdf) übergeben werden. Auf Verlangen und in Abstimmung mit dem AG sind Auswertungen in Form von Listen (Excel und pdf) zu generieren. Dies ist für den AG wichtig z.B. als

Grundlage für die Erarbeitung der Belegungs- und Umzugsplanung

Grundlage für die Möblierung

Unterstützung für die Ausschreibung der Reinigungsdaten

Grundlage für Telefonnummernvergabe und -verwaltung

Grundlage der Schlüsselverwaltung etc.

7.1.1 Datenumfang Liegenschaft

Der AG gibt für die Liegenschaft folgende Angaben vor:

Kurzbezeichnung (z.B. 2101)

Bezeichnung (z.B. Wiedbachschule)

Nutzungsart (z.B. Grundschule)

Adresse (z. B. Rudolf-Höhn-Str. 23)

7.1.2 Datenumfang Gebäude

Zu Beginn der Planung ist die Gebäudestruktur einschließlich ihrer Benennung gemeinsam mit dem AG und dem Nutzer abzustimmen und festzulegen. Dabei sind die Kennzeichnungssystematiken von Abschnitt 4 einzuhalten. Zur Gebäudestruktur zählen:

Bauteil (z.B. Bauteil A)

Gebäudetyp (z.B. Turnhalle)

Geschosse

Räume

7.1.3 Datenumfang Raum

Für jeden Raum-Datensatz sind mindestens folgende Informationen zu erfassen:

Raumnummer (z.B. EG00.001)

Raumname (z.B. Klassenraum)

Nutzungsart gemäß DIN 277 (z.B. 2 NF Büroarbeit)

Geometriedaten (Fläche, Volumen, Umfang, Höhe, Länge, Breite)

Türen (Anzahl, Türnummern, Fläche)

Fenster (Anzahl, Fensternummern, Fläche)

Fußbodenbelag (z.B. Teppichboden)

Weitere Glasflächen (z.B. in Türen, Geländer)

Lichtquellen, Heizkörper und Sanitärobjekte

7.2 Datenumfang der Bestandsdokumentation nach Abschluss der Maßnahme

Nach Abschluss der Maßnahme muss dem AG die vollständige Bestandsdokumentation anhand von CAD-Daten (dwg/dxf und pdf) einschließlich der ArchiCAD Modelle (pla) übergeben werden. Die ArchiCAD Modelle müssen alle relevanten Daten gemäß diesem Pflichtenheft enthalten. Die in Abschnitt 6 beschriebenen Listen müssen fehlerfrei auswertbar sein.

Die Ausführungspläne der Maßnahmen sind miteinzureichen.

7.3 Modelinhalte und Darstellungsqualitäten

7.3.1 Modelinhalte

Als Bauteilobjekte ist alles zu verstehen, was ein 3D-Modell beschreibt.

Die in den nachfolgenden Tabellen aufgeführten Bauteile und Objekte sind soweit diese zutreffen, in allen Geschossen, darzustellen.

Bereich	Bauteile/ Objekte	Qualität
1) Raumdefinitionen	Raumstempel	3D-Objekt
	Beschriftung (Raum-Nr., Funktion etc.)	Objekt
2) Baukonstruktion	Dachaufbauten	3D-Objekt
	Dachkonstruktion	3D-Objekt
	tragende Wände	3D-Objekt
	nicht tragende Wände	3D-Objekt
	Stützen	3D-Objekt
	Decken	3D-Objekt
	Unterzüge	3D-Objekt
	Überzüge	3D-Objekt
	Kamine/Schächte	3D-Objekt
	Treppen	3D-Objekt
	Rampen	3D-Objekt
	Geländer/Brüstung	3D-Objekt
	Fußboden/Estrich/Bodenbelag	3D-Objekt
	abgehängte (Unter-) Deckenspiegel	3D-Objekt
	sonstige konstruktive Bauteile	3D-Objekt
Zisternen	3D-Objekt	
Aufzüge	3D-Objekt	
3) Baukonstruktive Einbauten	Öffnungen	3D-Objekt
	Türen, Tore	3D-Objekt
	Fenster	3D-Objekt
	Sonnenschutz außen	3D-Objekt

4) Bemaßung	Allgemeine Vermaßung nach DIN	Bemaßung assoziativ
	BRH	Bemaßung assoziativ
	Höhenkoten	Bemaßung assoziativ
	Lichte Raumhöhe	Bemaßung assoziativ
	Öffnungsgrößen	Bemaßung assoziativ
5) Beschriftung	zusätzliche Beschriftung aller Bauteile	Text
6) Einbauten	festе Einbauten	Individuell (siehe Beispiele)
	Sanitärobjekte	3D-Objekt (siehe Beispiele)
	Heizkörper	3D-Objekt
	Beleuchtung	3D-Objekt
7) Plankopf	Plankopf	Linie, Text
	Rahmen	Linie
	Legende	Linie, Text, Fläche/Solides, Schraffur
8) Achsen	Achsen	Linie
	Raster	Linie

Feste Einbauten	Qualität
Kücheneinrichtung	2D oder 3D Objekt mit Beschreibungstext
Schultafeln	2D oder 3D Objekt mit Beschreibungstext
Einbauschränke	2D oder 3D Objekt mit Beschreibungstext
Naturwissenschaftliche Einrichtungen	2D oder 3D Objekt mit Beschreibungstext
Sportgeräte	2D oder 3D Objekt mit Beschreibungstext
Werkstatteinrichtungen	2D oder 3D Objekt mit Beschreibungstext
Serverschränke	2D oder 3D Objekt mit Beschreibungstext
Unterverteilungen	2D oder 3D Objekt mit Beschreibungstext
Bodenabläufe	2D oder 3D Objekt

3D Sanitärobjekte		
Urinale	Handwaschbecken	Duschen
Toiletten	Aussenzapfstellen	Ausgussbecken
Badewannen	Energiesäulen	Spülen
Fettabscheider	Hydranten	

Blick in das Stockwerk eines Gebäudemodells mit Darstellung der Layergruppe Publikation.



Abbildung 23: Horizontalschnitt durch ein Gebäudemodell

Blick in die Stockwerksverwaltung eines korrekt angelegten ArchiCAD-Projektes:
Die Stockwerksbezeichnungen korrespondieren mit den Stockwerksnummern. Das „Stockwerk“
Dachhaut erhält keine Nummer, weil in DA die Dächer aller Stockwerke abgebildet werden.

Siehe hierzu Anlage 9, Anleitung Dachflächen.

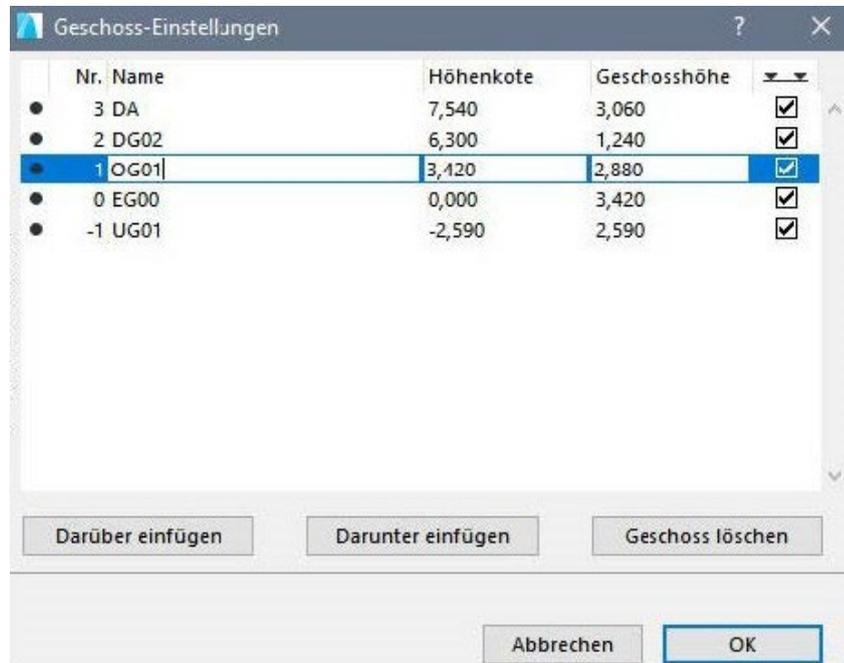


Abbildung 24: Geschoss-Einstellungen

7.3.2 Darstellungsqualitäten

Bei Neubauten, Umbauten, Anbauten usw. sind zwingend alle bekannten Materialien, Baustoffe (z.B. Mauerwerk, Beton, Holz etc.) gemäß DIN 1356 darzustellen. Hierzu gehören ebenfalls mehrschichtige Strukturen wie Wand- (z.B. zweischaliges Mauerwerk, Wärmeverbundsysteme) und Deckenaufbauten. Detaillierte Angaben siehe oben angeführte Tabellen.

Beispiele – Darstellungsqualitäten

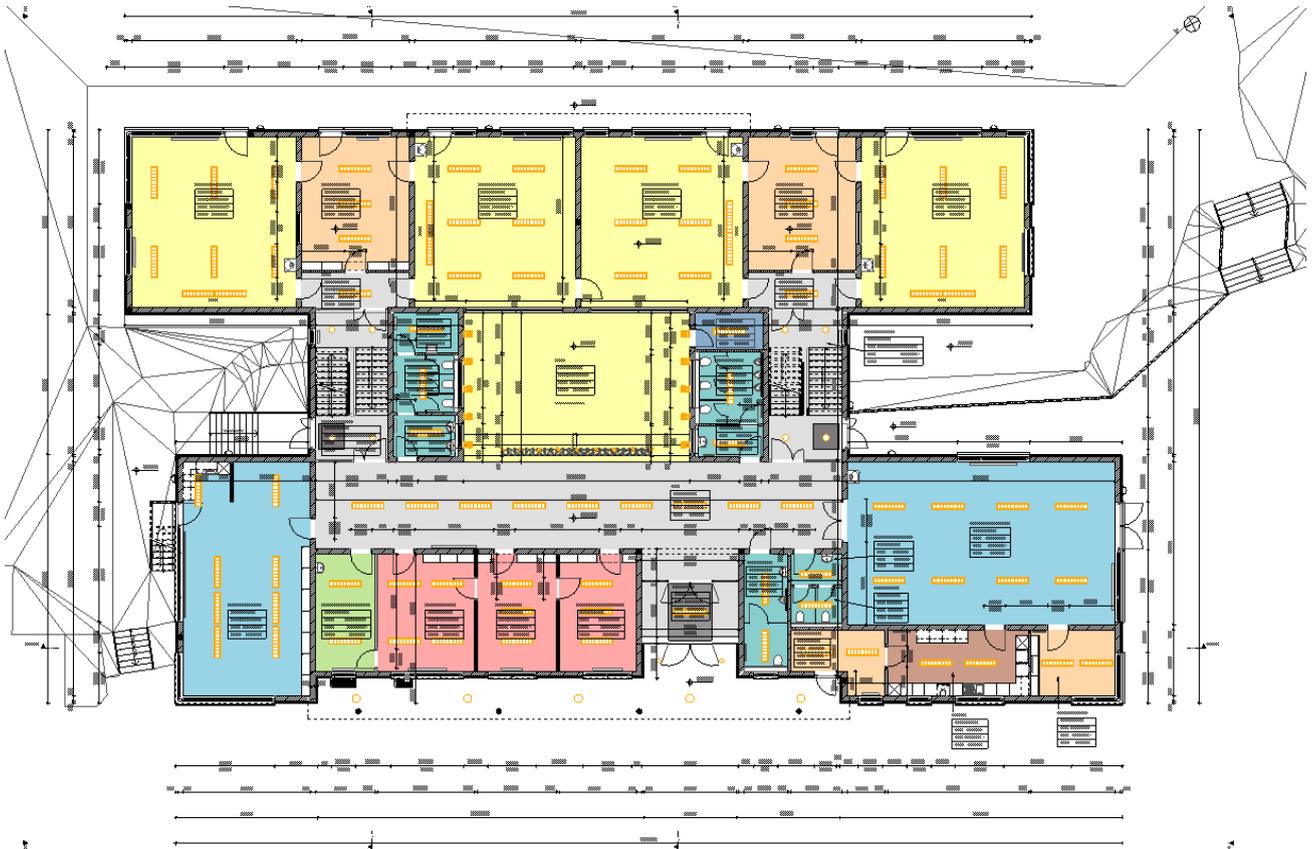


Abbildung 25: Darstellung Grundriss

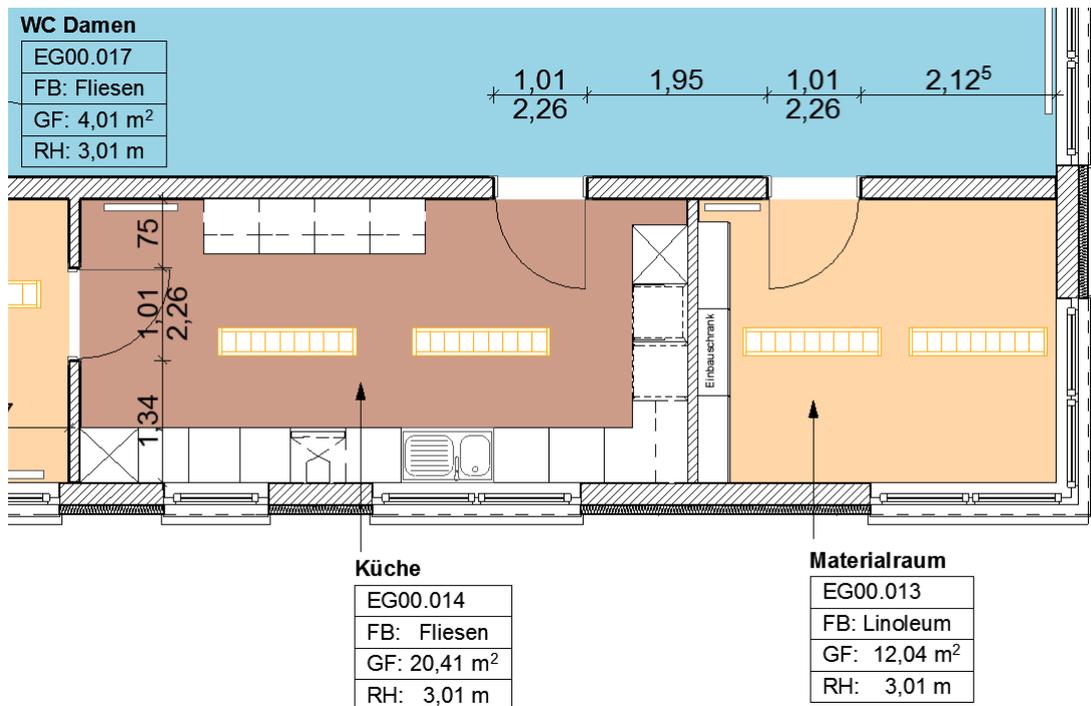
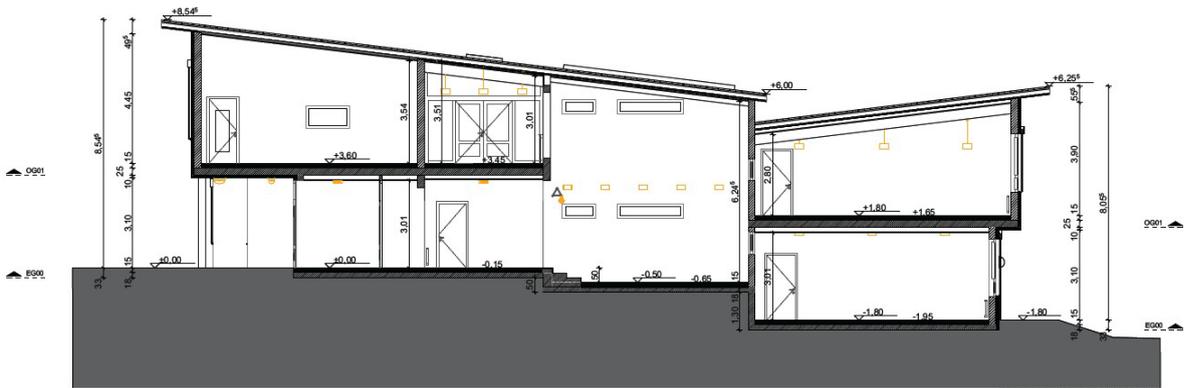


Abbildung 26: Ausschnitt aus Grundriss (vergrößert)



SNBB

1:100

Abbildung 27: Darstellung Schnitt

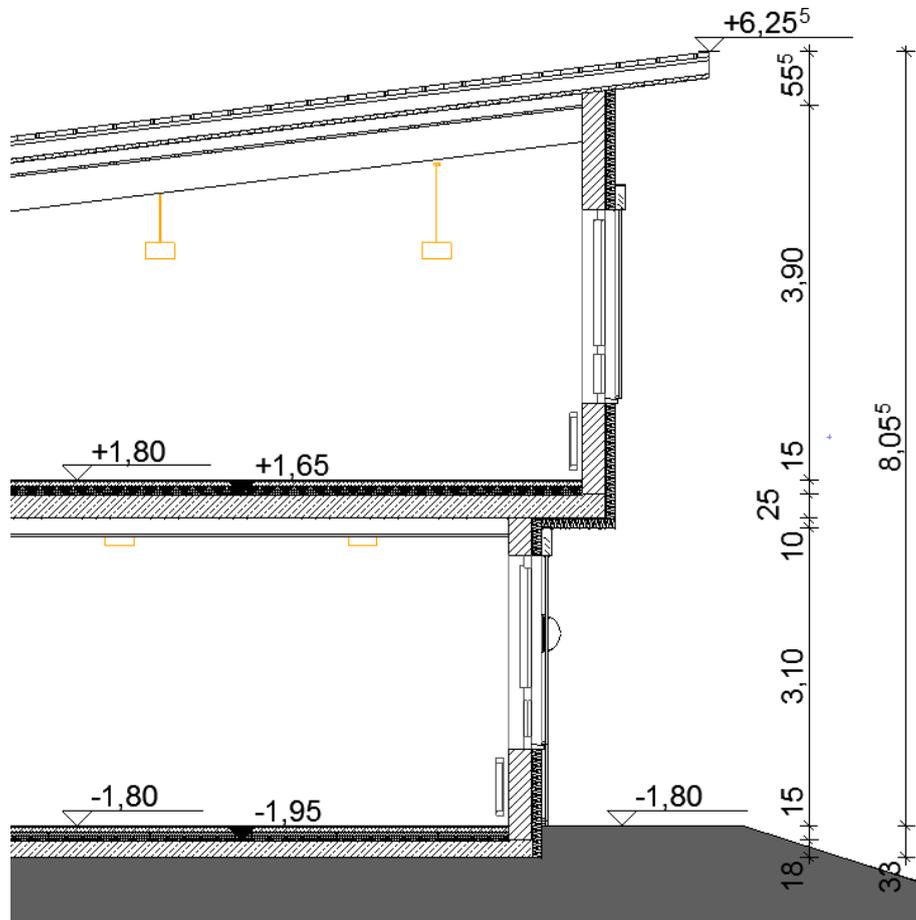


Abbildung 28: Ausschnitt aus Schnitt (vergrößert)



ANNO

1:100



ANSW

1:100

Abbildung 29: Darstellung Ansichten



Abbildung 30: Ausschnitt aus Ansicht (vergrößert), mit Darstellung der Tür- u. Fensteröffnungsarten

8 Erstellung Planlayout

Diese Anleitung soll zeigen, in welchen Schritten das Planlayout erzeugt und anschließend als PDF-Datei publiziert wird.

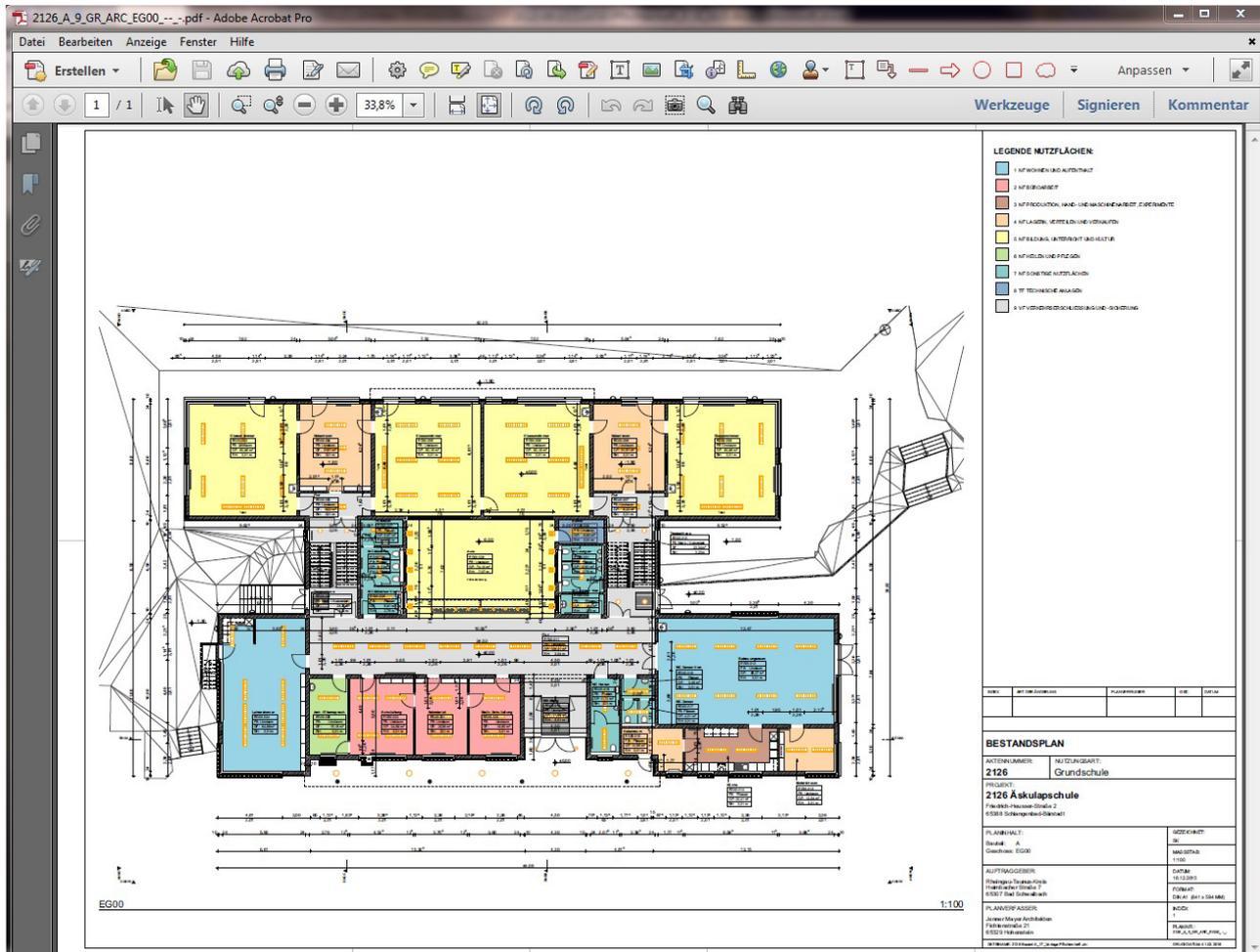


Abbildung 31: Planlayout

8.1 Vorbereitung in ArchiCAD – Ausschnitt-Set

Während in der Projekt-Mappe alle Projekt-Sichten ungefiltert liegen, können Sie in den Ausschnitt-Sets bestimmte Einstellungen festlegen. Diese Voreinstellungen sind sehr nützlich, da Sie sonst in jeder Zeichnung alle Einstellungen einzeln tätigen müssten.

Zu den Einstellungen in den Ausschnitt-Sets gehören: Maßstab, Zoombereich, Ebenengruppe, Reinzeichnungseinstellungen.

Die Einstellungen in den Ausschnitt-Sets sind auch wesentlich für die Layoutgestaltung. Die Sichtbarkeit der Ebenen (Layer) in Ebenenkombinationen ist in diesem Pflichtenheft festgelegt.

8.1.1 Ausschnitt-Mappe

In der Ausschnittsmappe können Darstellungen fixiert werden, z.B. Sichtbarkeit und Darstellungsart von Elementen. Durch einen Doppelklick auf einen Ausschnitt wird die entsprechende Projekt- Sicht aufgerufen, bei der gleichzeitig alle vorher definierten Einstellungen voreingestellt sind.

Der Vorteil der Ausschnitte liegt in den darin gespeicherten Voreinstellungen. In der Ausschnitt-Mappe können die einzelnen Projekt-Sichten in verschiedenen Maßstäben und Darstellungen vordefiniert und organisiert werden, so dass schnell darauf zugegriffen werden kann. Weiterhin bilden die Ausschnitte die Grundlage für Zeichnungen, die auf dem Layout platziert werden. Sprich, jede Zeichnung auf einem Layout besitzt ihren zugeordneten Ausschnitt im Bereich der Ausschnitt-Mappe.

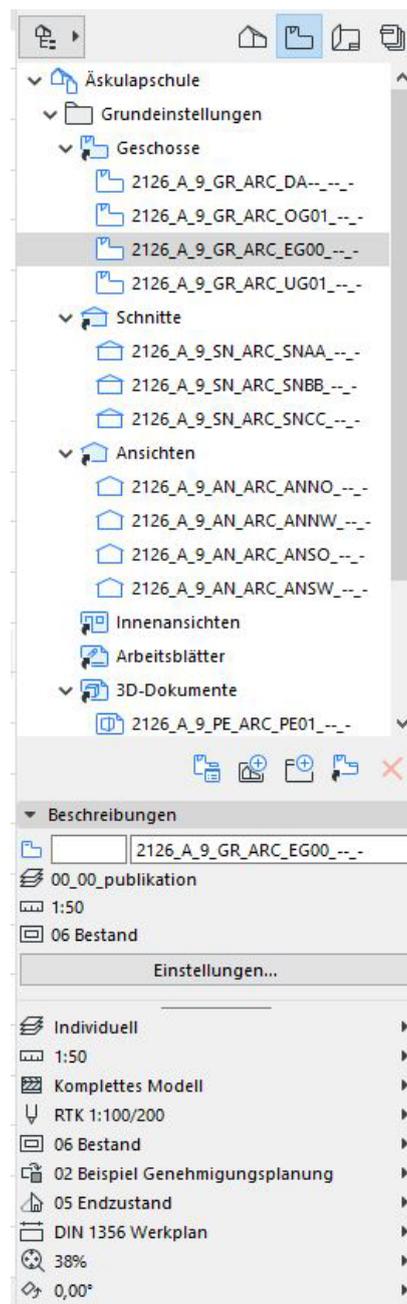


Abbildung 32: Beispiel „Ausschnitt-Mappe“ für Gebäude

8.1.2 Layoutbuch

Das Layoutbuch beinhaltet alle Pläne des Projektes. Auf den Layouts werden die Ausschnitte des Projektes platziert und gelayoutet. Dabei ist neben der Deckungsgleichheit der Geschosspläne insbesondere darauf zu achten, dass ein einheitlicher Maßstab für jede Liegenschaft gewählt wird. Pro Geschossplan ist ein einzelnes Layout zu wählen. Zusammenstellungen sind nur im Bereich der Schnitte und Ansichten erlaubt, was bei der Kodierung natürlich zu berücksichtigen ist.

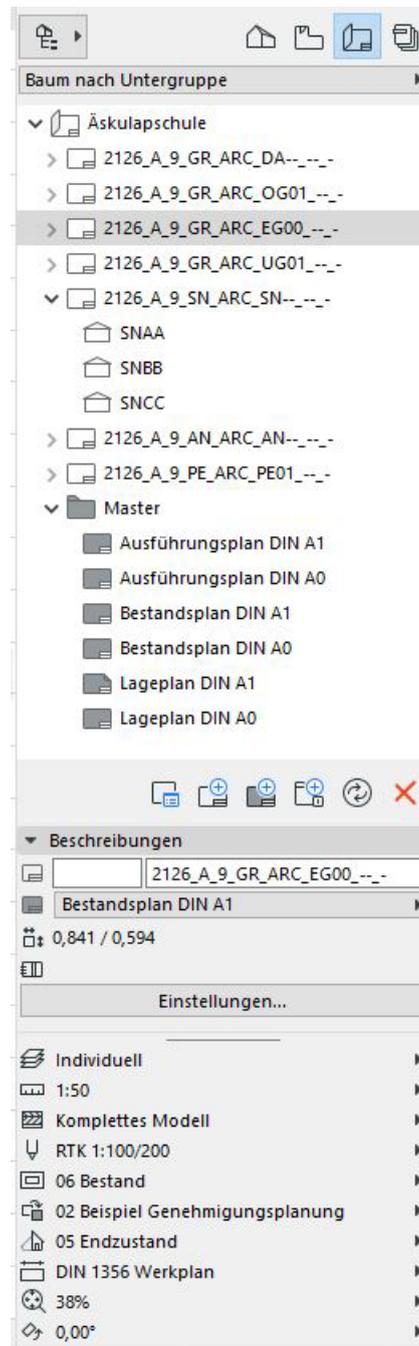


Abbildung 33: Beispiel „Layout-Mappe“ für Gebäude

9 Anleitung Dachflächen

Diese Anleitung soll Ihnen zeigen, wie Dachflächen nach den Vorgaben benannt, sowie die passenden Dachflächenstempel erstellt werden.

9.1 Dachflächenstempel

Auf dem Geschoss DA liegen nur die Dachflächen und keine Räume! Die Dachflächen werden zuerst mit dem Dachflächenstempeln belegt.

9.1.1 Raumname

Der Raumname ist beim Anlegen pauschal mit „Dachfläche“ zu bezeichnen.

9.1.2 Raumnummer / Dachneigung

Die Raumnummer wird mit der Dachneigung kombiniert, getrennt durch „ - “. Der Neigungswinkel wird aus den Eigenschaften des gezeichneten ArchiCAD-Dachs zur projizierten Fläche hinzugefügt.

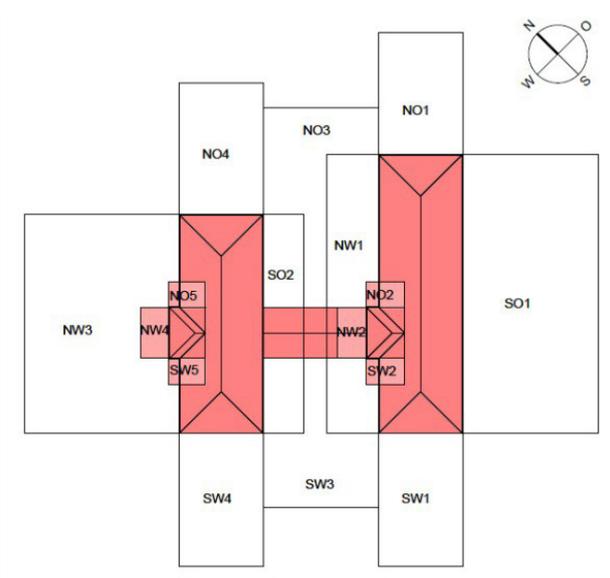


Abbildung 34: Benennung der Dachflächen

Die Nummerierung erfolgt nach der Himmelsrichtung. (S, N, W, O, bzw. SO, NO, NW, SW)

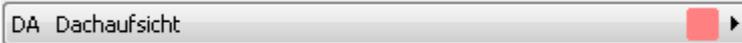
Lässt sich der Dachflächenname nicht von der Himmelsrichtung ableiten, so benennt man die Flächen einfach mit D1 – 30°, D2 – 30°, etc.

Wenn eine Dachfläche durch Aufbauten und Materialwechsel unterteilt wird, so hängt man an den übergeordneten Namen einfach einen Punkt mit fortlaufender Ziffer an.

Beispiel: W4.1 - 5° für die anders geneigte Fläche einer Dachgaube auf der Dachfläche W4 – 30° !

9.1.3 Flächenkategorie für den Dachflächenstempel

Für die Dachflächen in den bestehenden Gebäudemodellen gibt es eine gesonderte Art der Raumkategorie. Name der Raumkategorie ist „DA“ – genau wie die Geschossbezeichnung, auf der diese Flächen zu liegen kommen. Als Dachflächenstempel wird der Raumstempel_RTK_22 herangezogen.



Bitte übernehmen Sie die Einstellungen genauso wie sie hier aufgeführt sind:

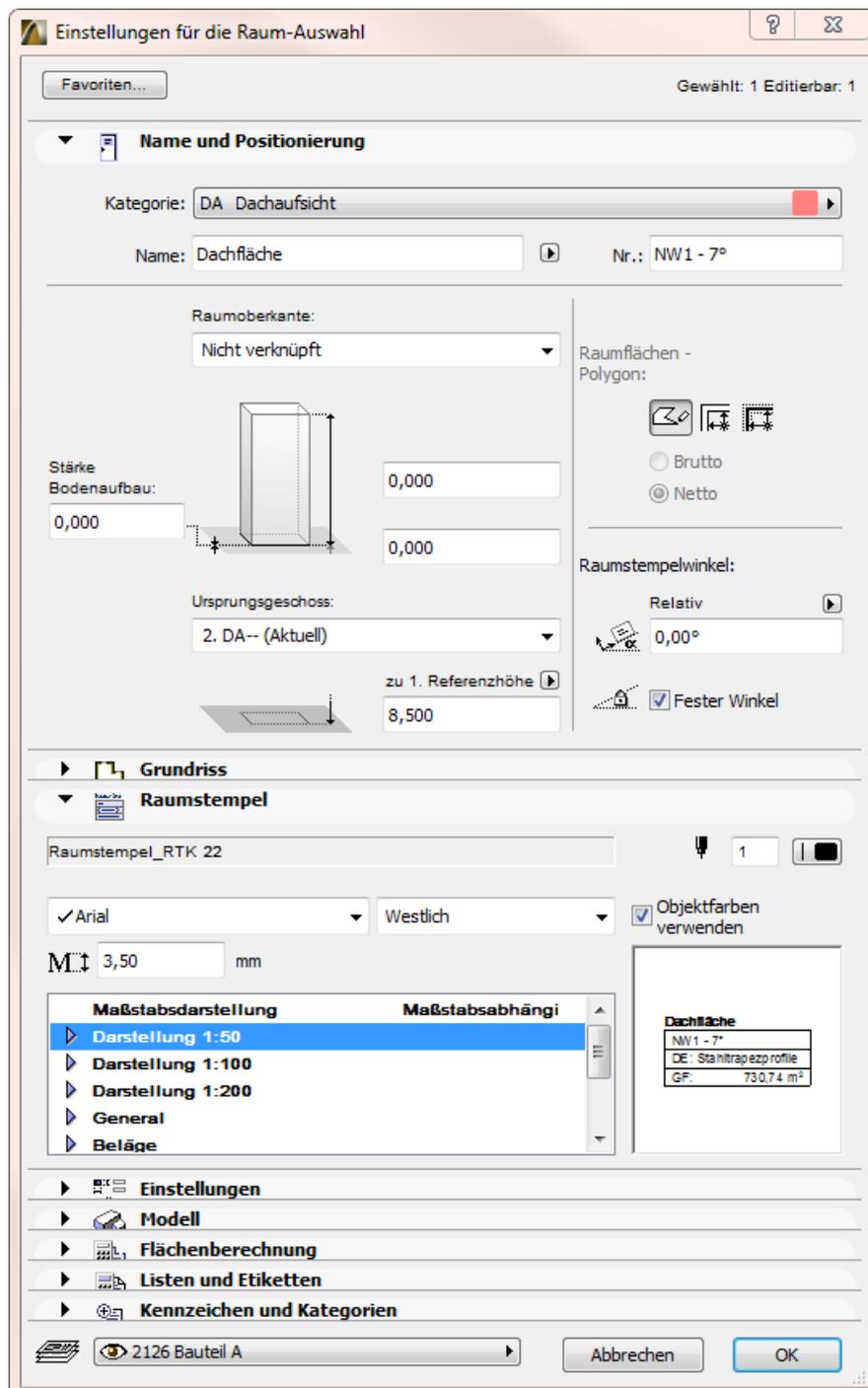


Abbildung 35: Einstellungen Dachflächenstempel im ArchiCAD

Unter Einstellungen müssen unter Bodenbeläge die entsprechenden Oberflächenbeläge (Dacheindeckung: DE) eingetragen werden.



Abbildung 36: Oberflächenbeläge für Dachflächen

Beispiele für Oberflächenbeläge (Dacheindeckungen), Art und Material		
Ton-Dachziegel	Betondachsteine	Dachschiefer
Faserzement-Dachplatten	Faserzement-Wellplatten	Bitumendachschindeln
Bitumenwellplatten	Bituminöse Dachabdichtung	Kunststoffabdichtung
Folienabdichtungen	Folie mit Kiesschüttung	Blechabdeckungen / Zink / Aluminium
Profilierte Blechtafeln / Stahltrapezprofile	Glaskonstruktionen	Gründach / extensiv / intensiv

9.1.4 Ermittlung von Dachflächen

Bei der Dachflächenermittlung geht es darum, gute Näherungswerte zu erhalten. Dachfenster, Kamine und kleine Aufbauten die $< 1\text{m}^2$ sind werden nicht von der Dachfläche abgezogen.

Handelt es sich um größere Teilflächen, wie z.B. Dachgauben, Zwerchhäuser, Solarflächen, etc., so werden eigene Dachflächen angelegt. Als Anhalt kann die Größe des Dachflächenobjekts herangezogen werden – lässt sich das Objekt (ab 1m^2) mitsamt der Flächenangabe noch vernünftig abbilden, so ist eine eigene Fläche anzulegen.

9.1.5 Ermittlung von Dacheindeckungen

Dachschraffuren können vom AN frei gewählt werden. Die Ermittlung der Dachmaterialien erfolgt ausschließlich über die Angaben des Bodenbelages im Raumstempel.

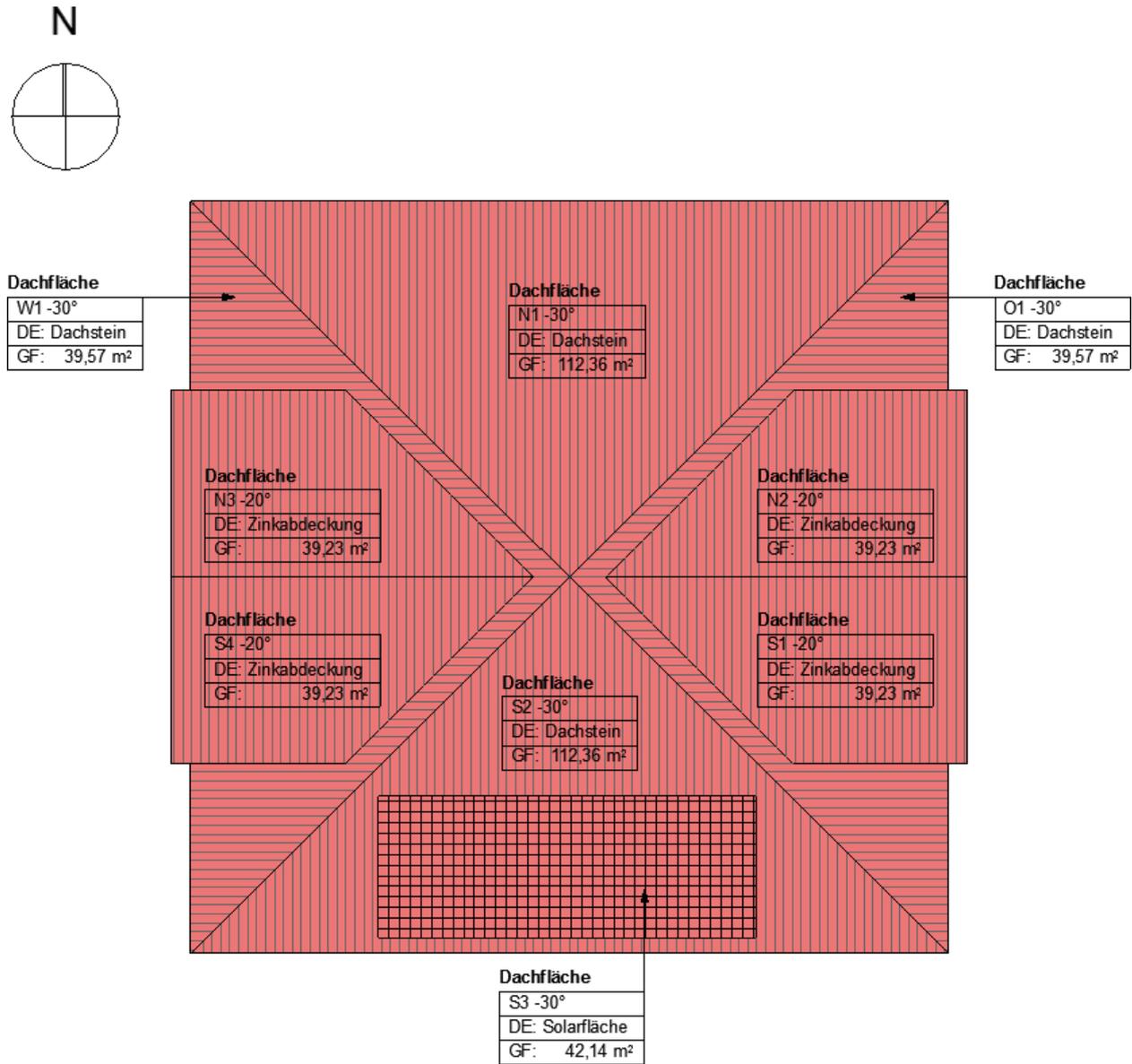


Abbildung 37: Beispielhaftes Dach mit Angaben der Dacheindeckungen

10 Erstellung Lagepläne

10.1 Ziel dieser Anleitung

Diese Anleitung soll Sie dabei unterstützen, Lagepläne nach den Vorgaben des Pflichtenheftes zu erstellen. In dieser Anleitung wird gezeigt, wie ein Lageplan erstellt wird.



Abbildung 38: Lageplan nach Vorgabe

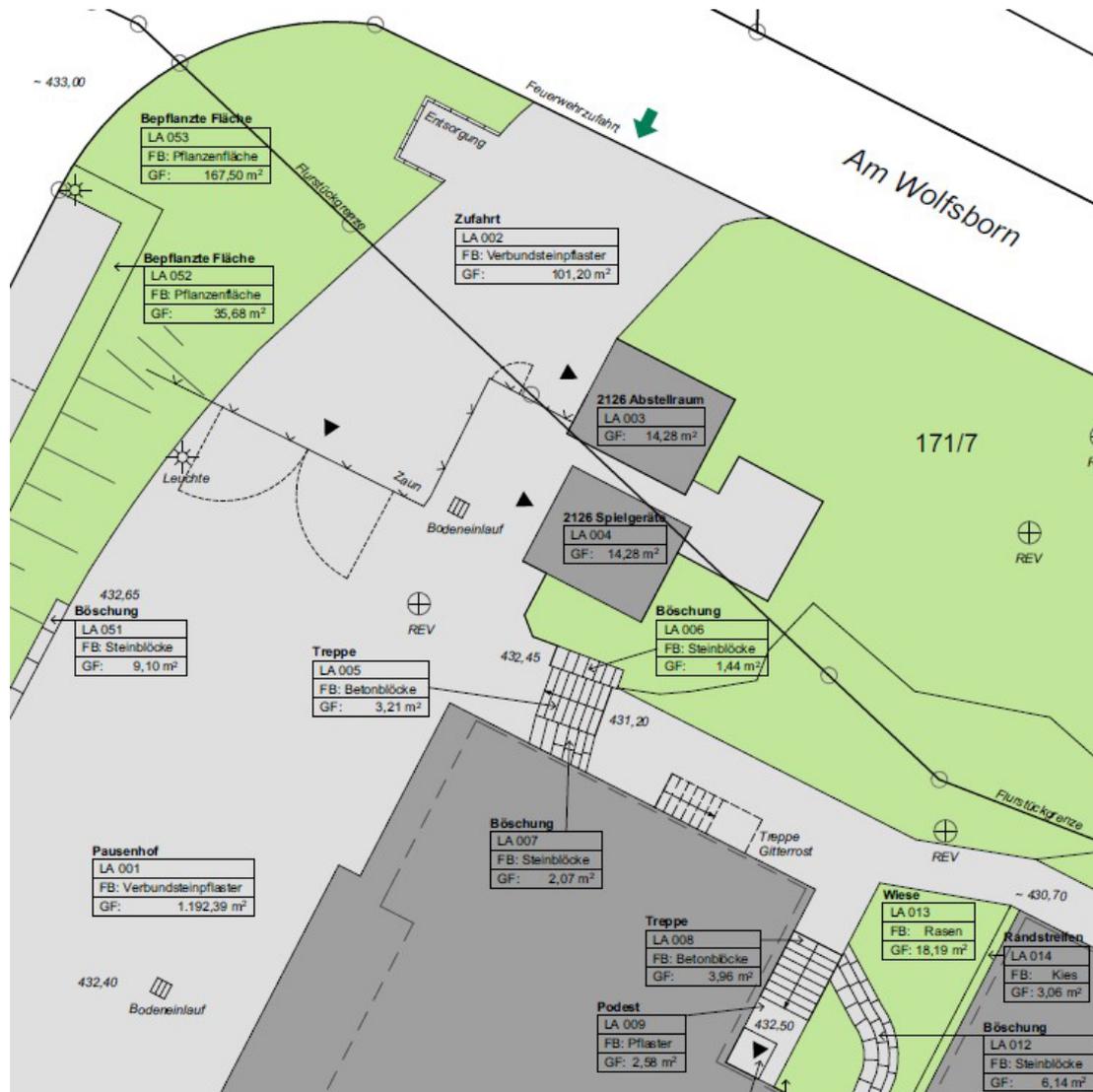


Abbildung 39: Lageplanausschnitt (Vergrößerung)

10.2 Allgemeines

10.2.1 Maßstäbe im ArchiCAD

Lagepläne umfassen die gesamte Liegenschaft und können je nach Dimensionen und Fülle der Informationen im Maßstab 1:100 oder 1:200 dargestellt werden.

10.2.2 Gliederung der Liegenschaft

Die Liegenschaft gliedert sich in *Bauteile* und *Lageplan*. Für jedes Bauteil oder den Lageplan wird ein eigenes ArchiCAD-Modell gezeichnet. Der Modellname besteht stets aus der vorangestellten Liegenschaftsnummer, dem Begriff „Bauteil“ und einem kennzeichnenden Buchstaben A, B, C, ...

Handelt es sich bei dem Bauteil um ein spezifisch genutztes Gebäude, so können zusätzlich besondere Bauteilnamen vergeben werden: z. B. Hausmeisterhaus, Turnhalle, Schwimmbad. Dem Begriff „Lageplan“ wird lediglich die Liegenschaftsnummer vorangestellt.

Die Liegenschaftsnummer und Bauteilbezeichnung wird vor Bearbeitungsbeginn vom AG festgelegt.

In den Lageplänen gibt es nur eine einzige Geschossbezeichnung mit der Bezeichnung LA.
Im Lageplan darf sich nur dieses eine Geschoss befinden.

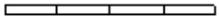
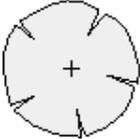
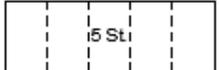
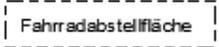
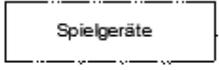
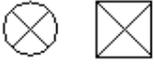
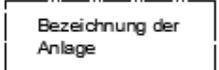
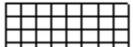
Beim Erstellen der Lagepläne sind die Inhalte folgender DIN-Normen zu beachten:

DIN 1356 - Bauzeichnungen

DIN EN ISO 11091 – Zeichnungen für Außenanlagen & Bauwesen

10.3 Modellinhalte und Darstellung

Die nachfolgenden Objekte sind, soweit diese zutreffen, darzustellen.

	Zaun
	Mauer
	Böschung
	Baum
	Baumscheibe, Darstellung ab 4m²
	PKW-Stellplätze mit Angabe der Anzahl
	Fahrradabstellflächen, Flächenabgrenzung mit Bezeichnung
	Spielgeräte, Flächenabgrenzung mit Bezeichnung
	Beleuchtung, Lampe
	Bodeneinlauf, Entwässerungsrinne
	Revisionschacht Abdeckung, Schachtabdeckung
	Sonstige bauliche Anlagen, Sitzplätze, Außenklassen etc. Flächenabgrenzung mit Bezeichnung
	Lichtschacht, Rost, Darstellung ab 2m²

10.4 Struktur / Form

10.4.1 Allgemeine Festlegungen

Verwenden Sie ausschließlich den vorgegebenen Nordpfeil, bei Neuerstellung ist der Nordpfeil 3_22 anzuwenden.

Dieser soll im Erdgeschoss (mit Sichtbarkeit in allen Geschossen) im 1. Quadranten (oben rechts) mit in allen Plänen identischer Position eingetragen werden.

Für den Flächenstempel wurden Raumkategorien (FRF-O, FRF_V, GBF) angelegt. Der Stempeltext enthält folgende Informationen:

Raumname: z.B. 2130 Bauteil A (für das Gebäude), Pausenhof, Rasenfläche, Treppe.....

Raumnummer: z.B. LA 001 (Lageplan Fläche 001 der Außenanlage)

GF: z.B. 320m² (die Grundfläche ist aus dem GIS zu übernehmen. Treten Unstimmigkeiten zwischen GIS und dem Gebäudegrundriss auf, so ist das GIS maßgebend.

Bodenbelag: hier ist der bestehende Oberflächenbelag einzutragen, z.B. Pflaster, Rasen, Blumenbeet, Rasengittersteine,

Der Flächenstempel muss sinnvoll auf der Fläche positioniert und skaliert werden.

Die Flächenstempel der Liegenschaft sind auf die Ebene *1234 Lageplan* zu legen (1234 steht dabei für die Liegenschaftsnummer)

Flächen auf dem Grundstück sind farbig darzustellen, alle anderen weiß. Die zu verwendenden Farben werden im folgenden Abschnitt 10.3.2 näher definiert.

Einzelne Mauern sind weiß darzustellen, sie erhalten keinen Raumstempel.

Schriftart ist Arial Westlich

Setzen Sie die jeweiligen Feuerwehrsymbole für Gebäudezugänge und der Hauptzufahrten in den Lageplan ein.

Gebäudeeingänge und -ecken, Zufahrten und Geländeversprünge sind mit Höhenkoten zu versehen.

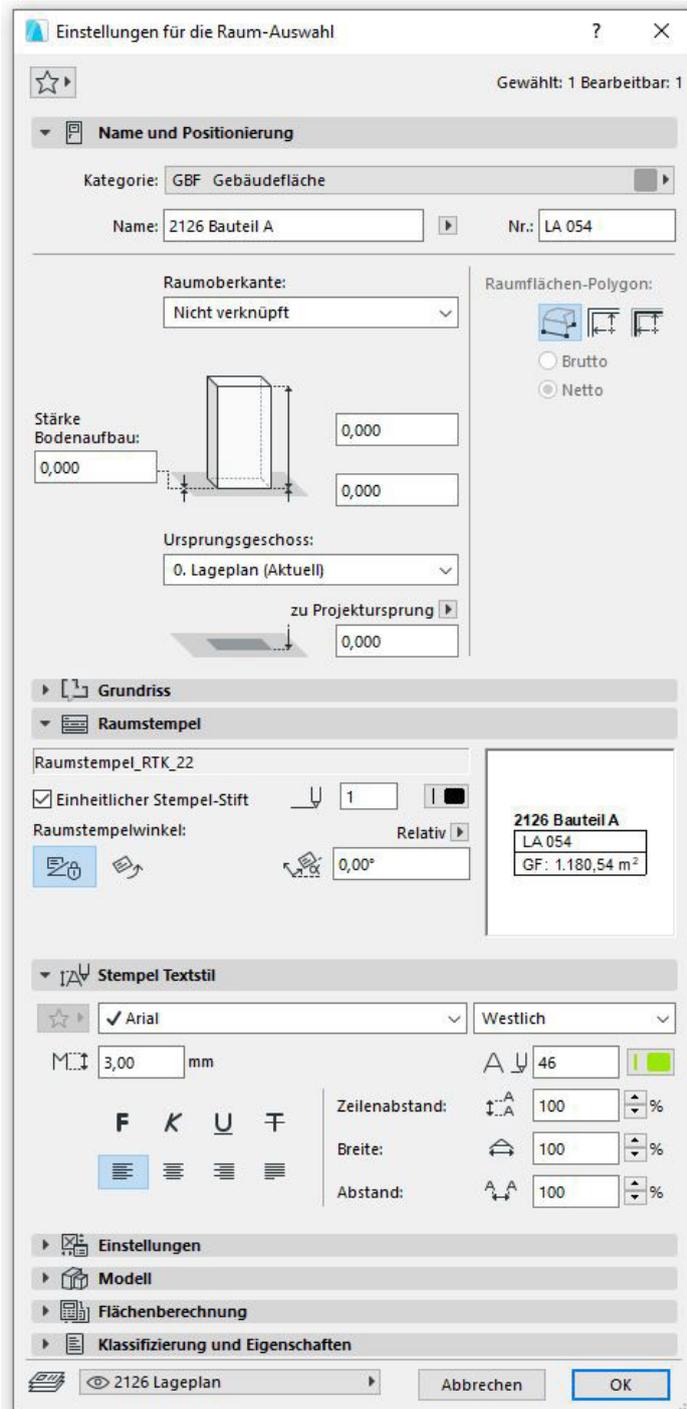
10.4.2 Flächenarten

Der Lageplan ist ein rein zweidimensionaler Flächenplan mit Stempeln für Freiflächen und Gebäudeflächen. Die gesamte Liegenschaft muss mit Flächenstempeln belegt werden. Die Freiflächen untergliedern sich in versiegelte und niederschlagsbindende Oberflächen. Für die Flächenstempel sind drei Flächenkategorien eingeführt:

GBF (Gebäudefläche) (RGB: 159,159,159)

GBF Gebaeueflaeche

Bitte übernehmen Sie die Einstellungen genauso wie sie hier aufgeführt sind:



Einstellungen für die Raum-Auswahl

Gewählt: 1 Bearbeitbar: 1

Name und Positionierung

Kategorie: GBF Gebäudefläche

Name: 2126 Bauteil A Nr.: LA 054

Raumoberkante: Nicht verknüpft

Raumflächen-Polygon: Brutto Netto

Stärke Bodenaufbau: 0,000

Ursprungsgeschoss: 0. Lageplan (Aktuell)

zu Projektursprung

Grundriss

Raumstempel

Raumstempel_RTK_22

Einheitlicher Stempel-Stift

Raumstempelwinkel: Relativ 0,00°

Stempel Textstil

✓ Arial Westlich

M: 3,00 mm

Zeilenabstand: 100 %

Breite: 100 %

Abstand: 100 %

Einstellungen

Modell

Flächenberechnung

Klassifizierung und Eigenschaften

2126 Lageplan

Abbrechen OK

Abbildung 40: GBF - Gebäudefläche

FRF-O (Freifläche, offen) (RGB: 194,230,153)

FRF-O Freifläche offen

Bitte übernehmen Sie die Einstellungen genauso wie sie hier aufgeführt sind:

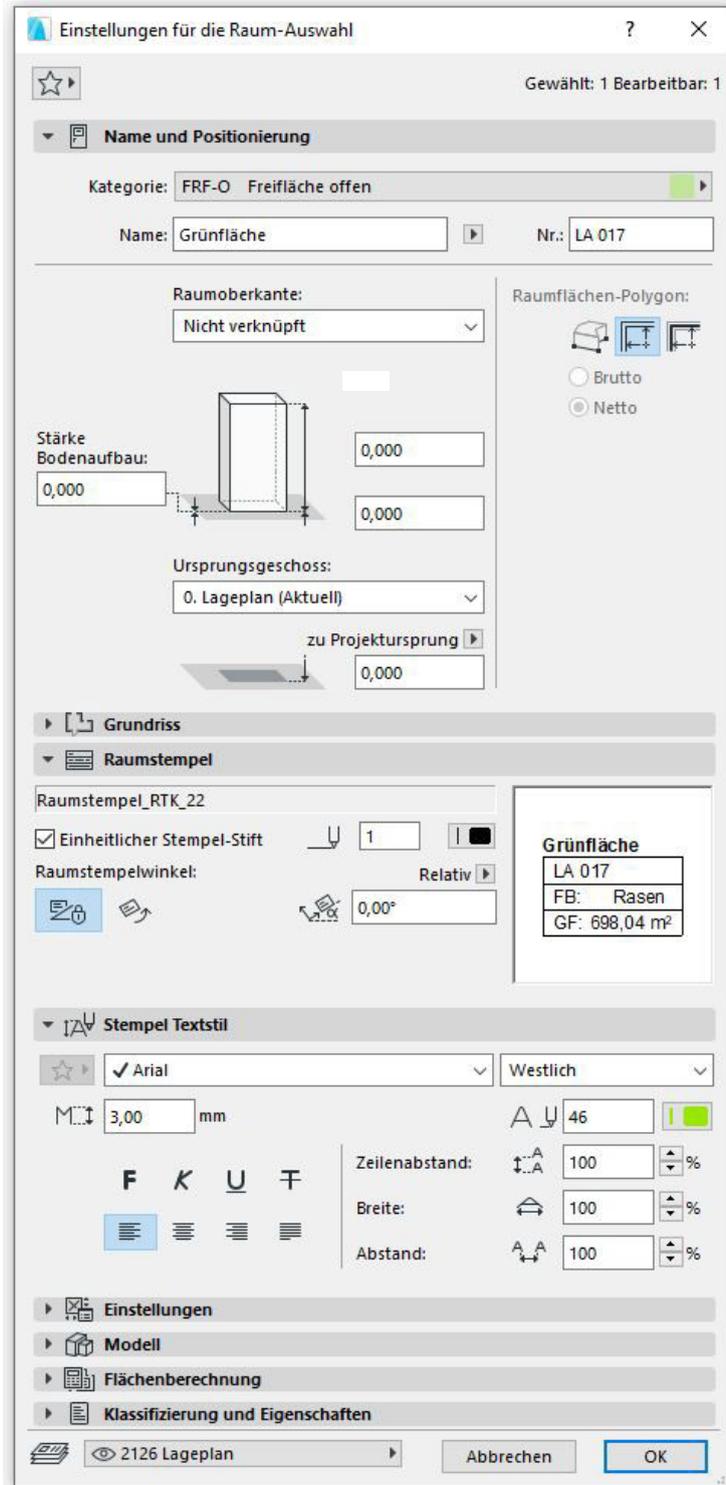


Abbildung 41: FRF-O - Freifläche offen

Unter Einstellungen können unter Bodenbeläge die entsprechenden Oberflächenbeläge eingetragen werden. Hintergrund: Auswertung für die gesplittete Abwassergebühr.

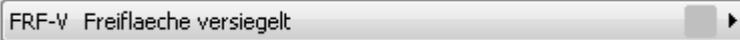
Oberflächenbeläge



Abbildung 42: Oberflächenbeläge offene Fläche

Pflaster ohne Fugenverguß	Rasenpflaster	Rasengittersteine
Splittfugenpflaster	Wassergebundene Wegedecke	Pflanzenflächen
Platten ohne Fugenverguß	Porenpflaster	Rasen

FRF-V (Freifläche, versiegelt) (RGB: 223, 223, 223)



Bitte übernehmen Sie die Einstellungen genauso wie sie hier aufgeführt sind:

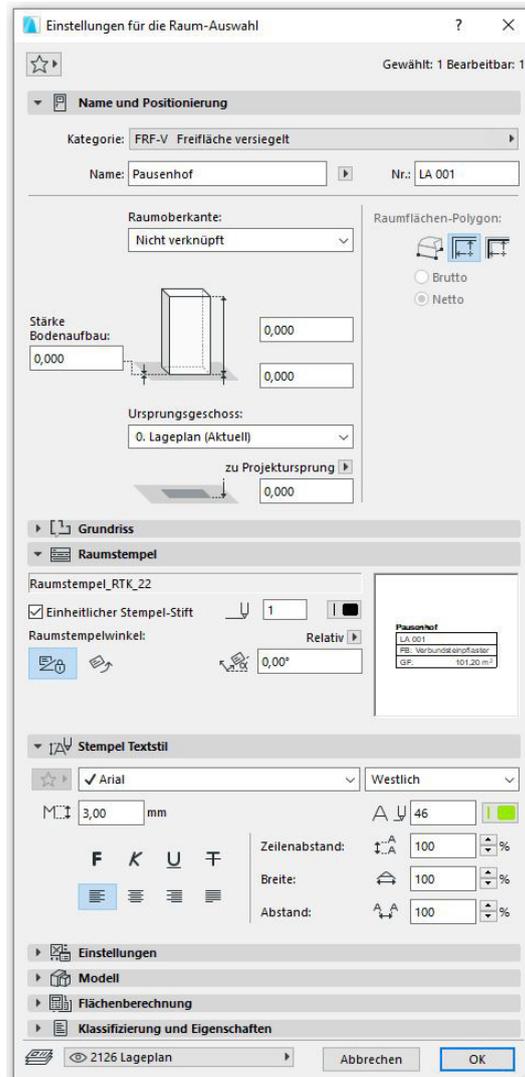


Abbildung 43: FRF-V – Freifläche versiegelt

Unter Einstellungen können unter Bodenbeläge die entsprechenden Oberflächenbeläge eingetragen werden. Hintergrund: Auswertung für die gesplittete Abwassergebühr.

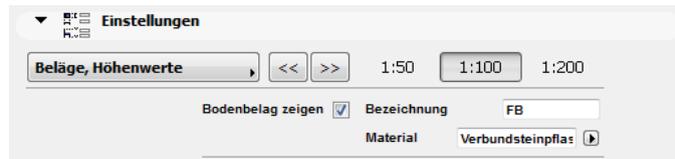


Abbildung 44: Oberflächenbeläge versiegelte Fläche

Oberflächenbeläge

Betondecke	Pflaster mit Fugenverguß	
Schwarzdecke	Wasserundurchlässige Flächen	

10.4.3 Kartenmaterial

Bei der Neuerstellung eines Lageplanes werden vom AG Katasterauszüge in digitaler Form (dxf-Datei) zur Verfügung gestellt. Grundlage hierfür sind die Geodaten des Hessischen Landesamtes für Bodenmanagement und Geoinformation, Wiesbaden.

Der Lageplan muss mindestens folgende Katasterinformationen beinhalten:

Flurstücksgrenzen, Flurstücksnummer, Flurgrenze, Flurnummer, Gebäude, Gebäudenummer, Grenzpunkte (Grenzsteine), Nutzung (z.B. Gewässer, Verkehr.....) einschließlich Beschriftung (Gewässername, Straßename...)

Hinweis: Die Ebenen (Layer) des GIS sind gemäß Pflichtenheft anzupassen.

Der Lageplan beinhaltet die gesamte genordnete Liegenschaft. Der Planausschnitt muss ausreichend groß für die Darstellung der kompletten Gebäudeerschließung (inklusive Feuerwehrezufahrten) und formalisierter Darstellung der gesamten Nachbarbebauung sein.

10.4.4 Referenzhöhe

Da der Lageplan ein 2D-Plan ist, wird keine Referenzhöhe benötigt.

10.4.5 Höhenangaben

Wesentliche Geländehöhen müssen im Lageplan vermerkt sein, z.B. Geländeversprünge und Bezugshöhen der Gebäude. (N.N. Höhen des Erdgeschosses)

11 Übergabe Dokumentation

11.1 Papierdokumentation

Die Papierdokumentationen sind nur nach Aufforderung des AG zu übergeben.
Soweit in den Fachingenieur- und NU- Verträgen nicht anders geregelt, sind die Daten digital zu liefern.

11.2 Datenträger

Die Datenaustausch erfolgt grundsätzlich über einen Clouddienst, sowie bei kleinen Datenvolumen, nach Absprache mit dem AG, per Email.
Datenaustausch über Datenträger (z. B. DVD, CD, Datensticks, o. ä.) ist nicht zulässig.

11.2.1 Struktur der Dateninhalte

Die Struktur der Dateninhalte hat entsprechend der nachfolgenden beispielhaften Abbildung zu erfolgen.

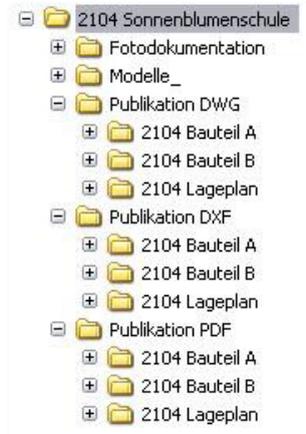


Abbildung 48: Beispiel Ordnerstruktur

Zu jeder Liegenschaft werden fünf Ordner angelegt:

Fotodokumentation

Modelle V (mit Zusatz der Archicadversion z.B. V=22)

Publikation DWG

Publikation DXF

Publikation PDF

In der folgenden Abbildung sind vier Beispiele zu den verschiedenen Ordnerinhalten aufgeführt.

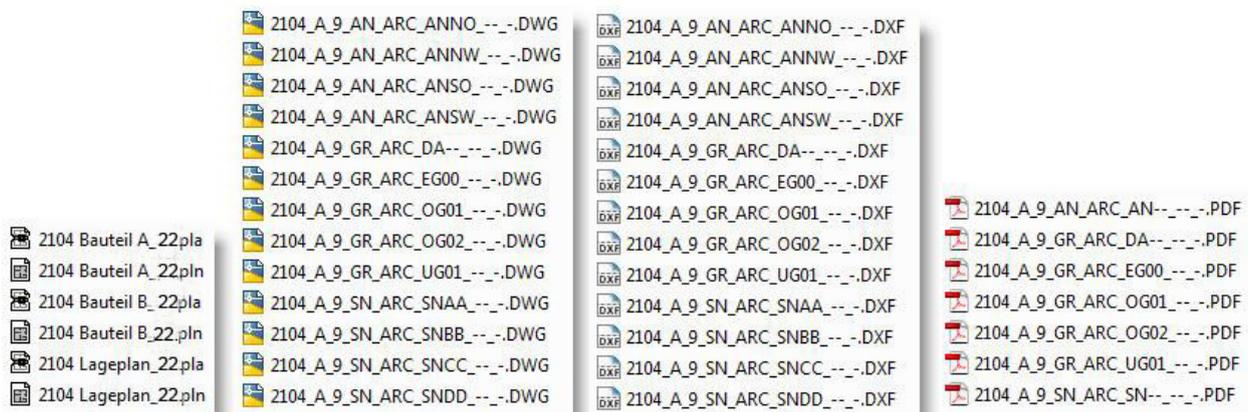


Abbildung 49: Beispiele für Ordnerinhalte

11.2.2 Fotodokumentation

11.2.2.1 Unterscheidung und Zuordnung der Aufnahmen

Ordnerstruktur

Zur eindeutigen Zuordnung der Fotos wird die Fotodokumentation folgendermaßen gegliedert:

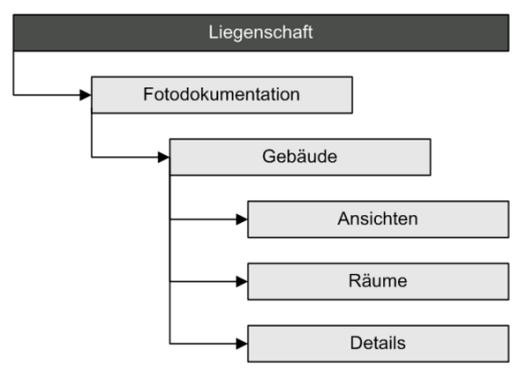


Abbildung 50: Gliederungsstruktur Fotodokumentation

Die Fotodokumentation ist ein Bestandteil der abzugebenden Daten. Sie ist an die folgende Struktur (Abbildung 48) anzupassen. Es sind grundsätzlich Fotos von allen, der vom Bau bzw. Umbau, betroffenen Räume anzufertigen. Ebenso sind die Gebäudeansichten oder relevante Details zu dokumentieren.

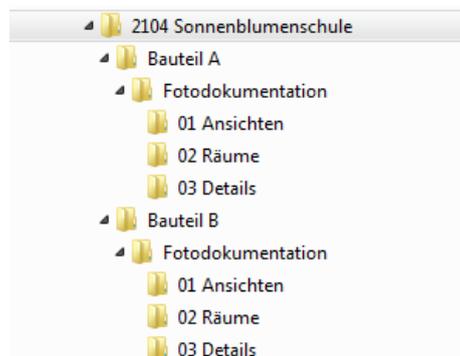


Abbildung 51: Explorerstruktur Fotodokumentation

Festlegungen zu Himmelsrichtungen

Nach Möglichkeit werden die einfachen Himmelsrichtungen verwendet:
S, N, W, O, bzw. SO, NO, NW, SW

Bezeichnung der Dateien

Innerhalb der vorgegebenen Ordnerstruktur ist den Bildern eine Kodierung zuzuordnen, damit die Bilder eindeutig vorliegen. Dabei ist folgende Kodierung zu verwenden:

<Liegenschaftsnummer>_<Bauteil+Nr.>_<Ansicht/Raumnr.>_<Himmelsr.>_<Fortl.-Nr.>

Beispiel Ansicht : **2104_Bauteil_A_Fassade_NO_1.jpg**

Beispiel Raum : **2104_Bauteil_A_EG01.005_1.jpg**

Beispiel Detail : **2104_Bauteil_A_EG01.003_Treppengeländer_1.jpg**

11.2.2.2 Dateiformat

Alle Bilder sind im JPG-Format abzugeben, andere Formate sind nicht zulässig. Ausnahmen müssen vom AG genehmigt werden.

11.2.2.3 Bildqualität

Die Fotos sollten eine genügende Schärfe und eine Pixelzahl von ungefähr 1600x1200 besitzen. Außerdem ist darauf zu achten, dass die Aufnahmen bei gutem Wetter angefertigt werden. Aufnahmen bei bedecktem Himmel, Regenwetter oder ungenügender Beleuchtung (z.B. bei Dämmerung) sind nicht zu verwenden.

11.3 Inhalte der Bestandsdokumentation

Nr.	Beschreibung	Architekt	Brand-schutz	HLS	Außen-anlage	Elektro
1.0	Verzeichnisse					
1.1	Inhaltsverzeichnis der gesamten Dokumentation	X	X	X	X	X
1.2	Planverzeichnisse	X	X	X	X	X
1.3	Verzeichnisse, der bei der Abnahme zu übergebenden losen Gegenstände	X	X	X	X	X
2.0	Anlagen- und Funktionsbeschreibungen	X	X	X	X	X
2.1	Anlagencharakterisierung mit Ortsbestimmung. Garantiewerte. Betriebsdaten, Installationsdaten. Anlagenspezifische Merkmale	X	X	X	X	X
3.0	Bau und Ausstattungsbeschreibungen					
3.1	Bau und Ausstattungsbeschreibungen	X		X	X	X
3.2	Farbmuster	X		X	X	X
4.0	Fabrikatslisten					
4.1	Liste zum Einsatz gekommener Reinigungsmittel	X				
4.2	Artikelbezeichnung mit Angabe der Nenndaten wie Leistungen, Spannungen, Größe etc.: Anschrift und Tel. Nr. des Herstellers; Bestell Nr. des Artikels beim jeweiligen Hersteller	X	X	X	X	X
5.0	Ersatz und Verschleißteillisten					
5.1	Ähnlich Fabrikatslisten, ergänzt um vorgeschlagene Stückzahlen und voraussichtliche Standzeiten	X	X	X	X	X
6.0	Datenblätter					
6.1	Technische Datenblätter, z.B. aus Produktkatalogen	X	X	X	X	X
6.2	Stoffblätter der Reinigungsmittel	X				
7.0	Bedienungsanleitungen					
7.1	Bedienungsanleitungen	X		X	X	X
8.0	Wartungs- und Pflegeanleitung					
8.1	Wartungsanleitungen	X		X	X	X
8.2	Pflegeanleitungen	X		X	X	X
9.0	Prüf- und Abnahmebescheinigung gesetzlich					
9.1	Rohbauabnahmebescheinigung	X				
9.2	Abnahme-Protokoll der Gewerbeaufsicht über Funktion (z. B. Todmann Schaltung)	X				
9.3	Bescheinigung Feuermeldehauptanschluss					X
9.4	Abnahmebescheinigung des vorbeugenden Brandschutzes (Brandschutzbehörde/Branddirektion)		X			
9.5	TÜV Abnahme Unterlagen		X			
9.6	Herstellernachweis und Abnahmeprüfung (z. B. TÜV) der Blitzschutzanlage (bei VStätt VO durch Sachverständigen)		X			
9.7	Herstellernachweis					
9.8	TÜV-Abnahme (oder amtlich zugelassener Sachverständiger) von Notstromanlagen		X			
9.9	VdS Abnahme von Notstromversorgungsanlagen					X
9.10	TÜV-Abnahme der Sicherheitsbeleuchtung		X			
9.11	TÜV-Abnahme der Aufzugsanlagen		X			
9.12	Abnahme Hausanschluss, Fernheizung und Übergabestation durch EVU			X		
9.13	Genehmigte Entwässerungsgesuche mit Zeichnungen. Inkl. Nachträgern, Befreiungsanträgen und Dispensen		X			
9.14	Nachweis über die Ergiebigkeit der Hydranten (Sachverständiger)		X			
9.15	Funktionsfähigkeit der Löschwasserentnahmestellen (Sachverständiger)		X			
9.16	Sachkundigen oder Sachverständigenprüfung für Handfeuerlöscher		X			

Nr.	Beschreibung	Architekt	Brand- schutz	HLS	Außen- anlage	Elektro
9.17	Prüf- und Abnahmebescheinigung für Rauchmeldeanlagen		X			
9.18	Abnahmebescheinigung des Energieversorgungsunternehmens (Elektro)					X
9.19	Abnahmebescheinigung der Elektroinstallation (bei VStätt VO und geschlossenen Großgaragen durch Sachverständigen)		X			
9.20	Abnahmebescheinigung über die Notbeleuchtung (Notstrom) (bei VStätt VO Sachverständiger)		X			
9.21	Abnahmebescheinigung über die Brandmeldeanlage (bei VStätt VO Sachverständiger)		X			
9.22	Blitzschutzprüfbuch für Wiederholungsprüfungen					X
9.23	Aufzugsbücher					X
9.24	Gewährleistungsbescheinigung für Lüftungsanlagen (bei VStätt VO und mech. Lüftung der Garagen durch Sachverständigen)			X		
9.25	Gewährleistungsbescheinigung über die Lüftungstechnische Anlage einschließlich Brandschutzabschlüsse (L 30, L 60, L 90)			X		
9.26	Sachverständigenbescheinigung für CO Warnanlagen in Garagen		X			
9.27	Bauartzulassung, Nachweis der Funktionsfähigkeit der RWA/RAWA (bei VStätt VO Sachverständiger)		X			
9.28	Bestätigung des Verbandes der Sachversicherer für die Installationspläne sowie das gesamte Sprinklerpaket zum Erreichen des max. Löschrabatts		X			
10.0	Prüf- und Abnahmebescheinigungen – nicht gesetzlich					
10.1	Protokoll Dichtigkeitsprüfung Dachabdichtung	X				
10.2	Abnahmebescheinigungen durch Gutachter Bauphysik (Schlussbericht)	X				
10.3	Prüf- und Abnahmebescheinigung für Empfangsantennenanlagen					X
10.4	Abnahmebescheinigung über die Warnanlage (Hausanlage)					X
11.0	Protokolle und Prüfberichte von Inbetriebnahmen					
11.1	Messergebnisse für Brandschutz, Schallschutz, Wärmeschutz	X	X			
11.2	Ergebnisprotokolle der Zwischenabnahmen Entwässerungskanalarbeiten	X			X	
11.3	Protokolle der Verfüllung der Rohrleitungsgräben	X			X	
11.4	Protokoll über Durchspülen der Leitungen/Prüfung auf Wasserdichtigkeit			X	X	
11.5	Protokolle über Unfallschutz-/Sicherheitseinrichtungen	X		X	X	X
11.6	Gründungssohlen – Abnahme durch Bodengutachter	X				
11.7	Protokolle über Inbetriebnahmen (Funktionstests, Probetrieb) von technischen Anlagen einschließlich Leistungsmessungen, soweit sie für eine ordnungsgemäße Feststellung der Garantiewerte, Einregulierung und Funktion der Anlage erforderlich sind	X		X	X	X
11.8	Protokolle Dichtigkeitsproben	X		X		
11.9	Protokolle der Abnahmeprüfungen, einschließlich der nach VBG 20 vorgeschriebenen Sicherheitsmaßnahmen	X				
11.10	Protokolle über alle im Rahmen der Einstellungsarbeiten durchgeführten Messungen mit Ist- und Sollwerten einschließlich der Betriebspunkte in den Pumpenkennlinien			X	X	
11.11	Protokolle Wasserdichtheitsprüfung für Entwässerungsleitungen gem. DIN 1986 bzw. 4033			X		
11.12	Protokolle über das Abdrücken und Spülen des Rohrnetzes der Trinkwasserversorgung entsprechend DIN 1988			X		
11.13	Protokolle Rauchproben		X			
11.14	Protokolle über VDE gerechte Elektro-Verkabelung					X
11.15	Protokolle über Unfallschutz/Sicherheitseinrichtungen	X				
11.16	Messprotokoll Blitzschutzanlagen					X
11.17	Funktionsatteste der einzelnen Blitzschutzanlagen					X

Nr.	Beschreibung	Architekt	Brand- schutz	HLS	Außen- anlage	Elektro
11.18	Protokoll der Beleuchtungsdichtemessung					X
11.19	Protokolle über Freischaltungen			X		X
11.20	Protokolle über die nach VDE 0100 vorgeschriebenen Isolationsmessungen und Überprüfung der Schutzmaßnahmen			X		
11.21	Einstellwerte von Heizkörperventilen und Drosselarmaturen			X		
12.0	Einweisungsprotokolle					
12.1	Einweisungsprotokolle	X		X	X	X
13.0	Nachweise allgemeiner Art					
13.1	Schweißnachweis	X				
13.2	Zulassung als Errichterunternehmen für Rauch- und Wärmeabzugsanlagen gemäß VDE-Bestimmungen		X			
13.3	Herstellerüberwachungsberichte			X		X
13.4	Herstellernachweis für Heizungsanlagen			X		X
13.5	Errichterbestätigung, dass alle Baugenehmigungsaufgaben, Verarbeitungsrichtlinien und Regeln der Technik eingehalten wurden	X	X	X	X	X
13.6	Gewährleistungsbescheinigung der Sanitärinstallation			X		
14.0	Materialnachweise					
14.1	Material (Steine) Nachweis: Rohdichte, Druckfestigkeit, Biegezugfestigkeit, Abriebfestigkeit, Wasseraufnahme, Farbbeständigkeit, Beständigkeit gegen aggressive Stoffe	X				
14.2	Eignungs- und Güteüberwachung/Überwachungs-/Prüfberichte u. a. für Verglasung, Wärme, Sonnen-/Schallschutz, Profile	X				
14.3	Grenzwertmuster Eloxal/Beschichtung	X				
14.4	Prüfzeugnisse für Materialien der Werksteinfassade (Befestigung/Unterkonstruktion, Dämmung, Kleber, Werksteine (Natur, Beton))	X				
14.5	Nachweis der Nichtbrennbarkeit der Dämmung		X			
14.6	Herstellernachweise für Kessel und Boilerdämmungen			X		
15.0	Prüfzeugnisse/Bauartzulassungen					
15.1	Allgemein bauaufsichtliche Zulassungen		X			
15.2	Zuschlagstoffe, Bindemittel, Mörtel, Fertigmischgüter, Verzögerer, Beschleuniger, Fließmittel und Haftbrücke		X			
15.3	Eignungsnachweise von Dämmstoffen bei technischen Anlagen (z.B. keine Faserdämmstoffe ungeschützt im Bereich von Lüftungsströmen)			X		
15.4	Nachweise bei Dämmung von technischen Anlagen über Dämmdicke, Material, Qualität, Blechdicke u. a.	X				
15.5	Prüf- und Abnahmebescheinigungen/Bauartzulassungen		X			
15.6	Prüfprotokolle von anerkannten, neutralen Fachinstituten bezüglich der Beanspruchungsgruppe für Fensterkonstruktionen, Fugendurchlässigkeit, Schlagregendichtigkeit und Verhalten bei Windbelastungen	X				
15.7	Zustimmungen im Einzelfall	X				
16.0	Sicherheitsdatenblätter					
16.1	Sicherheitsdatenblätter der wesentlichen eingebauten Stoffe zum Nachweis, dass keine giftigen oder gesundheitsschädlichen Stoffe eingebaut wurden (für die baubegleitend bereits übergebenen Sicherheitsdatenblätter der entsprechende Nachweis)	X		X	X	X
16.2	Umweltverträglichkeitsbescheinigung	X		X	X	X
17.0	Berechnungen					
17.1	Heizflächenberechnung			X		
17.2	Rohrnetzberechnung			X		
17.3	Rohrdimensionierung			X		

Nr.	Beschreibung	Architekt	Brand- schutz	HLS	Außen- anlage	Elektro
17.4	Auslegung von Wärmetauschern, Behältern und Regelarmaturen			X		
17.5	Berechnung der Rohrleitungsquerschnitte für die Schmutz-, Regen- und Brauchwasserleitungen sowie der Pumpen und Hebeanlagen			X		
18.0	Bestands- u. Revisionspläne sowie dazugehörige Werkstatt und Montagezeichnungen (GR; UE; DS; AN; SN; DE; ; SR; SP; DA)					
18.1	Grundrisse, Schnitte, Ansichten, Deckenplänen jeweils 1:50 mit Kennzeichnung der Räume, mit Angaben über Art, Lage und Größe von Einrichtungen, Rohren und Schächten etc. einschließlich der projekt- und gewerbespezifischen Bezeichnungssystematik	X		X	X	X
18.2	Massen-, Profil-, Aushubplan (NN Isthöhen)	X			X	
18.3	Auffüllungen (Lage, Art, Dicke)	X			X	
18.4	Höhenkontrollergebnis	X			X	
18.5	Ergebnisse der Kontrolle der Höhenlage/Höhenkote (Setzungskontrollen)	X			X	
18.6	Einmessplan und Prüfung, Prüfung durch zugelassenen Vermessungsingenieur	X			X	
18.7	Bestandspläne mit Angabe des Abdichtungsaufbaus	X				
18.8	Schaubild (Funktionsschema) in Technikräumen			X		X
18.9	Übersichtsplan Feuerschutzklappen		X			
18.10	Anlagenschemata			X		X
18.11	Aufbauplan			X		X
18.12	Schemazeichnungen			X		X
18.13	Betriebsprogramme			X		X
18.14	Grundrisspläne für Kabeltrassen und Steuerschränke					X
18.15	Schemaplan Blitzschutz					X
18.16	Front- und Innenansichten und Belegungspläne von Steuerschränken und Automatisierungsstationen, Schnitte mit Gerätelage und konstruktivem Aufbau					X
18.17	Bauschaltplan/Klemmplan					X
18.18	Installationsplan					X
18.19	Kabellisten, Datenpunkte					X
18.20	Stromlaufplan					X
18.21	Übersichtsschaltplan					X
18.22	Stücklisten					X
18.23	Schlitz- und Durchbruchpläne			X		X
18.24	Freianlagen- Außenanlagenpläne M 1 : 100 oder M 1 : 200 mit Angabe der Bezugspunkte: Außenanlagen - Details (wesentliche); Feuerwehrlageplan und Zufahrtslageplan für Lieferanten bzw. externen Firmen				X	
18.25	Fluchtwegpläne		X			
18.26	Feuerwehreinsatzpläne		X			
19.0	Wartungsverträge					
19.1	Wartungsverträge			X	X	X

12 Anhang

Wesentliche Änderungen von Version 3.0 auf 4.0

1. **Generelle Überarbeitung und Neustrukturierung der Abschnitte**
2. **Abschnitt 1.6 Rechtliches**
 - 2.1. Erweiterung Mängelrecht
3. **Abschnitt 2.5 Anforderung von Planunterlagen**
 - 3.1. Anforderungsformular entfallen.
4. **Abschnitt 2.6 Vorlage und Abnahme von Planunterlagen**
 - 4.1. neu Prüfung auf Vollständigkeit.
5. **Abschnitt 3.4 Festlegung der Softwaresysteme**
 - 5.1. neu ARCHICAD Version 17.
6. **Abschnitt 3.5.4 Datenaustausch**
 - 6.1. IFC-Modell entfallen.
7. **Abschnitt 4.7 Fensternummern**
 - 7.1. neu Nummerierung von Paneelen.
8. **Abschnitt 5.2.1 Allgemein Layer bzw. Ebenen**
 - 8.1. Ebenenkombinationen (Layergruppen) der FM Sichten raumbelegung, kst-hst, nutzer, inventar_Moebel, inventar_technik, gebäudebezeichnung, datenbankabgleich entfallen.
 - 8.2. Layerkategorie Freianlage erweitert, besondere Flurstücksgrenzen, gebäude, messpunkte_eckpunkte_knickpunkte, strassen_wege_gewässer_umgebung.
9. **Abschnitt 5.2.7 Zeichnungskopf**
 - 9.1. Bestandsplan neu mit Indexleiste
 - 9.2. Ausführungsplan entfallen.
10. **Abschnitt 5.3.1 Raumstempel**
 - 10.1. Angabe der Raumhöhe neu definiert
 - 10.2. Ergänzung Raumhöhe Schrägdach
11. **Abschnitt 5.3.3 - 5.3.5 Tür- und Fensterobjekte, Oberlicht**
 - 11.1. Objekte mit erweiterten Attributen, Angabe von Materialien, Glasausschnitte, Brandschutz elektrisch etc.
12. **Abschnitt 6 Auswertungen**
 - 12.1. neu Unterscheidung Tür- und Fensterliste getrennt für Innen und Außenbereich
 - 12.2. neu Abschnitt 6.1, Auswertung von BGF und BRI
13. **Abschnitt 7.3.2 Darstellungsqualitäten**
 - 13.1. Ergänzende Beispiele für feste Einbauten und 3D Sanitärobjekte
 - 13.2. Neu, Beispiel Horizontalschnitt durch ein Gebäudemodell (Abb.23). Beispiel für alle Stockwerke.
 - 13.3. Beispiele für Darstellungsqualität Grundriss und Schnitt neu.
14. **Abschnitt 9.1.3-9.1.5 Ermittlung von Dachflächen**
 - 14.1. Abzüge sind generell ab 1m² zu tätigen

14.2. Neu, Dachflächenstempel mit Angabe der Dacheindeckung (DE)

14.3. Ermittlung der Dacheindeckung über die Dachschraffur ist entfallen (Dachschraffur kann frei gewählt werden)

14.4. Symbol Dacheindeckung entfallen.

15. Abschnitt 10.3 Lageplan, allgemeine Festlegungen

15.1. Raumnummer ist einzublenden

16. Abschnitt 10.3.4 Kartenmaterial

16.1. bei Neuerstellung des Lageplanes digitale Katasterauszüge durch den AG.

17. Abschnitt 10.3.8 Planinhalte Brandschutz

17.1. Abschnitt Brandschutz ist entfallen

18. Abschnitt 11 Übergabe Dokumentation

18.1. Papierdokumentation und Datenträger für Architektur (CAFM Bestandserfassung) 1-fach.

19. Abschnitt 11.2.2 Fotodokumentation

19.1. nur noch ein digitaler-Ordner für die Ansichten

20. Abschnitt 11.3 Inhalte der Bestandsdokumentation

20.1. neu tabellarisch

21. Abschnitt 12 Objektbibliotheken

21.1. entfallen

22. Abschnitt 13 Abbildungsverzeichnis

22.1. Entfallen

Änderungen von Version 4.0 auf 4.1

1. Abschnitt 10.3 Modelinhalte und Darstellung (Lageplan)

1.1. Dieser Abschnitt ist neu

1.2. Unterscheidung zwischen Laubbaum und Nadelbaum entfallen

Änderungen von Version 4.1 auf 4.2

1. Abschnitt 3.4 Festlegung der Softwaresysteme

1.1. Bauliches CAD neu: ArchiCAD Version 22

1.2. Technisches CAD neu: AutoCAD ab Version 2020

1.3. Plandokumentation neu: Adobe Acrobat ab Version 2020, Adobe Reader ab Version 2020

2. Abschnitt 4 Kennzeichnungssystematiken Gesamtobjekt

2.1. neu unter Abschnitt 4.7: Darstellung von Etiketten

3. Abschnitt 5.2.1 Allgemein Layer bzw. Ebenen

3.1. elt_allg_beleuchtung – neu: Stifffarbe orange

4. Abschnitt 5.3.2 Raumname und Raumkategorie

4.1. Erweiterung bzw. Ergänzung von Raumnamen

Änderungen von Version 4.2 auf 4.3

1. Änderung der Darstellung des Pflichtenhefts in das neue Corporate Design des RTK

Änderungen von Version 4.3 auf 5.0

1. 5.2.1 Vereinfachung der Layerstruktur
2. 11.1 Papierdokumentation entfällt
3. 11.2 Dokumentation auf Datenträger entfällt
4. 7.2 Ausführungspläne sind miteinzureichen