

Einleitung	1
Aufgaben von Planung	1
Standards	2
Schriften	2
Linien	3
Bemassung	4
Übersichtspläne	5
Schnittzeichnungen	5
Grafisches Layout in der Werkplanung	8
Papierformate	8
Anordnung von Grundriss, Ansichten und Schnitten	9
Plankopf	10
Massstäbe	11
Literatur	12

Einleitung

„Planung wird verstanden als ein von einem Akteur vorgenommener, zielgerichteter Handlungsprozess, dessen Intention auf die gedankliche Vorwegnahme von zukünftigen Handlungen und Entscheidungen gerichtet ist“

Bechmann, 1978, S.110

„Planung verändert nicht nur die Welt in Form von ausgeführten Plänen, sie verändert auch den Planer. Planung ist reflexiv, da jeder Planungsvorgang als geistige Arbeit auf das Wissen und die Bewusstseinslage des Planers zurückwirkt und dies in Form von Lernprozessen verändert“

Bechmann, 1981, S.47

Aufgaben von Planung

Der Grund für das Erstellen von Ausführungsplänen ist die klare und genaue zeichnerische Beschreibung eines Projektes bezüglich der konstruktiven Massnahmen, die durchgeführt werden müssen, um einen Entwurf in gebaute Wirklichkeit umzusetzen. Bestandteil der Ausführungsplanung, im Hochbau oft auch als Werkplanung bezeichnet, sind: Übersichtspläne, Absteck- und Höhenpläne, Erdbaupläne, Leitungspläne, Pflanzpläne und konstruktive Details. Neben dem Leistungsverzeichnis (Ausschreibung), welches das Projekt textlich beschreibt, stellen die Ausführungspläne die graphisch-visuelle Beschreibung eines Projektes dar und sollten daher für alle Projektbeteiligten (z.B. Baufirmen, Genehmigungsbehörden, Statiker, etc.) verständlich sein.

Auch in der Ausführungsplanung gilt das SENDER – EMPFÄNGER – MODELL. Die Nachricht muss vom Sender so codiert werden, dass der Empfänger die Nachricht decodieren kann. Dies bezieht sich auf Planungen sowohl in Zeichnungs- als auch in Textform (Ausführungsplanung / Ausschreibung). Durch die Einhaltung der sia 400 besitzt der Plan eine gute, im Bauwesen verständliche Lesbarkeit. Die sia 318 und deren normative Verweise auf weitere Normen gewährleisten eine, nach den Regeln der Baukunde und dem Stand der Technik korrekte Nachricht.

Standards

Im Bereich des Bauzeichnens gibt es bestimmte Standards für Darstellungstechniken, die man einhalten sollte. Einerseits wird dadurch die Verständlichkeit des Planwerks für alle Beteiligten gewährleistet. Andererseits kommunizieren Pläne des darzustellenden Projektes Professionalität, die wichtig für den Landschaftsarchitekten ist, um auch im Bereich der Plandarstellung in der Werkplanung als gleichwertiger Partner gegenüber Architekten und Bauingenieuren aufzutreten.

Schriften

Bei Schriften in der Werkplanung kann man zwischen freihändiger Schrift und Normschrift wählen. Mit Einzug des Computers in die Landschaftsarchitektur nahm die Bedeutung der Normschriften jedoch immer weiter zu. Die freihändige Schrift wird oft von Landschaftsarchitekten in den USA in der Werkplanung eingesetzt. Der Vorteil ist die grosse Schnelligkeit und Flexibilität. Ein Nachteil entsteht, wenn mehrere Personen an einem Werkplan arbeiten müssen, dann wird das Schriftbild immer unterschiedlich sein und der Werkplan dementsprechend uneinheitlich aussehen. Gute Handschrift muss ausserdem geübt werden! Sie sollte konsistent und einfach sein. Sie kann auch mit anderen Schriftarten kombiniert werden, z.B. Handschrift für die Detailbeschreibung und Folienblockschrift (Times o. Helvetica) für Überschriften.

Handschrift

Kriterien für eine gute Handschrift

Lesbarkeit

- **Festlegung von Zeichen (Kreis, Viereck und Dreieck)**
- **konstantes Erscheinungsbild**
- **Zweck und Funktion (Kommunikation)**

Ordnung

- **Buchstabenbau und Proportion**
- **Ordnung in der Zeile**
- **Ordnung im Schriftblock**

ISO-Schrift

Eine Normschrift wurde von der International Organization for Standardization entwickelt und ist allgemein als ISO-Schrift bekannt. Es gibt folgende Schriftgrössen und Liniendicken: 0.13 mm, 0.18 mm, 0.25 mm, 0.35 mm, 0.5 mm, 0.7 mm, 1.0 mm, 1.4 mm, 2.0 mm. Die Schriftgrössen und Liniendicken wurden so gewählt, dass eine normgerechte Vergrösserung und Verkleinerung möglich ist. Es gibt 2 Schriftarten nach ISO: Typ A Engschrift (vertikal und kursiv), Typ B Mittelschrift (vertikal und kursiv).

Die sia 400 empfiehlt, maximal 3 verschiedene Liniendicken pro Zeichnung einzusetzen und eine deutliche Abstufung der Dicken vorzunehmen. Gute Kombinationen sind beispielsweise 0.25 - 0.5 - 1 oder 0.18 - 0.35 - 0.7.

Es gibt folgende Schriftgrössen / Liniendicken:

- | | |
|--------------------|--------------------|
| - 1,3 mm / 0,13 mm | - 5,0 mm / 0,50 mm |
| - 1,8 mm / 0,18 mm | - 7,0 mm / 0,70 mm |
| - 2,5 mm / 0,25 mm | - 14,0 mm / 1,4 mm |
| - 3,5 mm / 0,35 mm | - 20,0 mm / 2,0 mm |

Linien

Vollinie	Strichlinie	Strichpunktlinie	Punktlinie	Freihandlinie	
					0.18 mm
					0.25 mm
					0.35 mm
					0.50 mm
					0.70 mm
					1.00 mm

Linienarten	Linienbreiten		
	Breit (0.70/0.50)	Mittelbreit (0.50/0.35)	Schmal (0.35/0.25)
Vollinie	Begrenzung von Flächen geschnittener Bauteile Schweissnähte, Schweiss-sinnbilder, Fugen in Schnitten	Kanten sichtbarer Bauteile, Masszahlen, kleinste Beschriftung	Masslinien, Masshilfslinien, Hinweislinien Bezugslinien, Höhenlagen, Schraffung bei Schnittflächen
Strichlinie		unsichtbare Kanten von Bauteilen	Nebenrasterlinien
Strichpunktlinie	Kennzeichnung von Schnittebenen (mit Angaben der Blickrichtung in Grossbuchstaben)	Stoffachsen, Symmetrieachsen	Kennzeichnung von Änderungen im Schnittverlauf, Grenzstellungen beweglicher Teile und Kanten
Punktlinie			Abzubrechende oder nebensächlich dargestellte Bauteile
Freihandlinie			Bruchlinien für Metall, Steine, Schraffur von Holzchnittflächen

Abb. 1 Linienarten und Strichbreiten in der Ausführungsplanung

Linienart	Dünn	Mittel	Dick
	Koordinatennetze Masslinien Schraffuren Hilfslinien Zentrumslinien Sichtkanten	Schnittkanten Sichtkanten Sinnbilder Hinweise	Schnittkanten der Hauptbauteile Geschnittenes neues Terrain
	Unsichtbare Kanten von Teilen unter oder hinter der Schnittebene	Unsichtbare Kanten von Teilen unter oder hinter der Schnittebene Gewachsenes Terrain	
	Achsen Niveaulinien Baulinien	Wichtige Kanten von Bauteilen über oder vor der Schnittebene	Angabe der Schnittlage
	Hilfslinien Rasterlinien	Wie Strichlinie	Wie Strichlinie

Anwendung und Bedeutung der verschiedenen Linienarten

Bemassung

Eine Abmessung ist der an einem Gegenstand messbare Grössenwert, ein Mass dagegen ist die in einem technischen Plan eingetragene Angabe. In Bauzeichnungen werden im allgemeinen Rohbaumasse eingetragen. Masse unter 1.00 m in cm, Masse über 1.00 m in m, mm als Hochzahlen. Im Tischler- und Stahlbau erfolgen die Massangaben in mm. Der Übersichtlichkeit wegen sollte je Plan nur eine Masseinheit verwendet und angegeben werden. Die Bemassung erfolgt rechts und unter der Darstellung. Die Zahlen müssen von unten oder von rechts lesbar sein. Massketten mit kleineren Massen werden der Darstellung am nächsten gezeichnet. Siehe auch Absteckplanung, Bemassung.

Masslinie, Masshilfslinie, Masslinienbegrenzung

Die Masslinie sollte 12 mm vom Gegenstand entfernt sein, die Masshilfslinie soll 1-2 mm über die Masslinie hinausgehen. Die Masslinienbegrenzung kann als Pfeil, als Kreis, oder als schräger Strich (45 Grad) dargestellt werden. Bei Platzmangel können Masszahlen neben die Masslinie gesetzt werden, notfalls mit Bezugsstrich.

siehe auch Kapitel "absteckplanung"

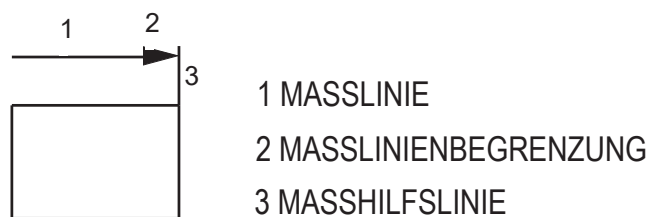
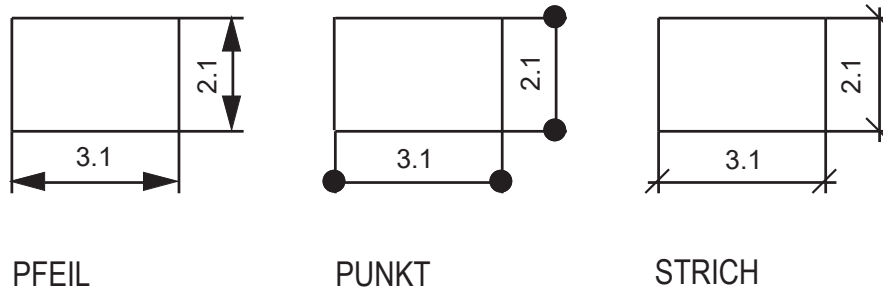


Abb. 2 Bemassungsarten

Übersichtspläne

Um der bauausführenden Landschaftsbaufirma einen klaren Überblick über das Projekt zu geben sind Übersichtspläne ein wichtiges Mittel.

Übersichtspläne beinhalten folgende Informationen:

- **Definition von allen Flächen (Belagsart, Mauerarten, Pflanzbereiche etc.)**
- **Hinweise zu konstruktiven Details und Schnitten, die sich auf dem Plan oder auf zusätzlichen Plänen und Detailblättern befinden**
- **Angabe von allen Ausstattungsgegenständen (Lampen, Bänke, Poller, Trauf, etc.)**
- **Verknüpfung von Planung und Leistungsverzeichnis durch Angabe von LV- Positionen auf dem Plan (Kontrolle ob die Planung mit der Ausschreibung identisch ist).**

siehe auch <http://technikseiten.hsr.ch>

Schnittzeichnungen

Schnitte sind senkrechte Schnittebenen, rechtwinklig oder parallel zu den Bauwerksausflächen (Längs- und Querschnitte). Die Schnittflächen werden mit Volllinien (B 0.35 - 0.25 mm) möglichst unter 45 Grad zur Achse oder zu den Hauptumrissen schraffiert. Bei Masszahlen und Beschriftungen sollte die Schraffur unterbrochen werden. Hinter der Schnittebene liegende Teile bleiben weiss, davor liegende Flächen werden strichpunktiert. Unsichtbare Kanten werden in Schnitten und Ansichten durch Strichlinien dargestellt.

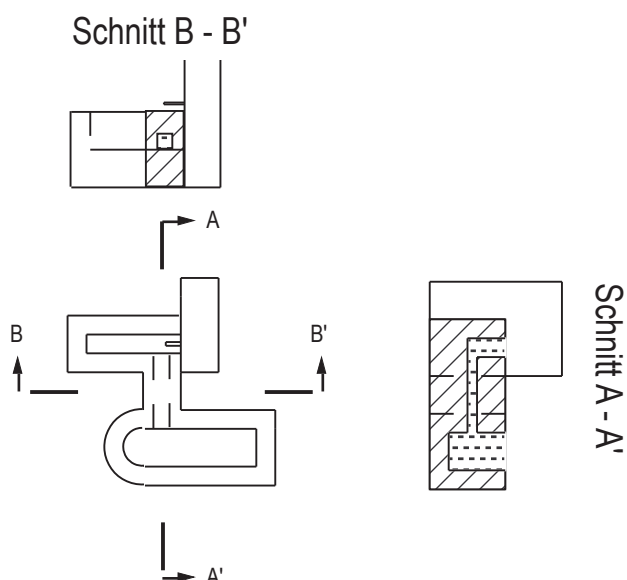


Abb. 3 Schnitt, skizzenhaft

Mit farbiger Darstellung sollte man in der Werkplanung vorsichtig umgehen, kann aber zur Vereinfachung von komplexen Werkplänen hinzugezogen werden, ausserdem zur Anmerkung von Fehlern und noch zu erstellenden Veränderungen während des Konstruktionsprozesses.

Der Verlauf einer Schnittebene sollte im Grundriss durch eine breite Strichpunktlinie gekennzeichnet werden. Die Blickrichtung auf den Schnitt wird durch Pfeile angedeutet. Sind mehrere Schnitte durch einen Körper gelegt, oder kommt es zu einem Sprung im Schnittverlauf, so sollten die Schnittlinien gekennzeichnet werden. Normalerweise benutzt man dazu Grossbuchstaben, die am Anfang und am Ende der Schnittlinie stehen.

A - A' oder **A - B**

Darstellung von Baustoffen in Schnittzeichnungen (SIA 400)

Art der Darstellung übliche Farbe		Baustoff/Bauteil
	zinnober	Backsteine
	dunkelrot	Feuerfeste Steine
	grau	Kalksandsteine
	oliv	Zementsteine
	grün	Beton
	blaugrün	Betonwerkstein, Kunststein
	grün	Sichtbeton
	violett	Mörtel, Gips
	gelb bis braun	Holz massiv
	braun	Hirnholz (Balken)
	hellbraun	Furnier-, Spanplatten
	schwarz	Stahl im Schnitt
	hellblau	Metall
	rosa	Dämmstoffe
	rosa	Dämmstoffe
	schwarz/weiss	Sperrschicht
	gelb	Kitte
	dunkelgrün	Glas
	grau	Kunststoffe
	blau	Naturstein allgemein

Abb. 4 Sinnbilder nach SIA Norm 400

Darstellung von Stahlbau in Schnittzeichnungen (SIA 400)

Profile im Massstab 1:50 bis 1:10 werden normalerweise im Schnitt schwarz ausgefüllt gezeichnet. Bei der Darstellung in grösseren Massstäben werden die Schnitte schraffiert.

In der Ansicht werden die sichtbaren und unsichtbaren Kanten und soweit erforderlich, die Achsen der Profile dargestellt.

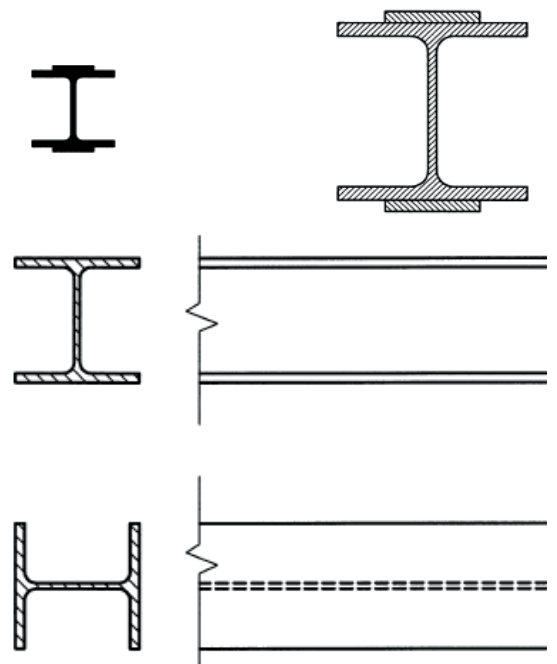


Abb. 5 Darstellung Stahlprofile

Darstellung von Holzbau in Schnittzeichnungen (SIA 400)

Beispiele für die Darstellung von Konstruktionsholz im Querschnitt

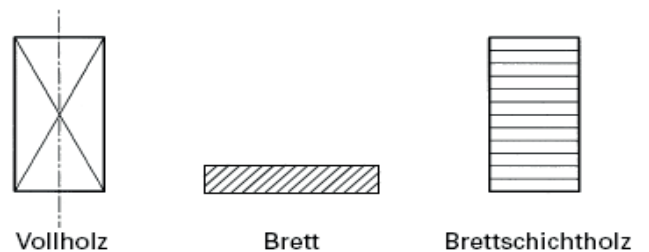


Abb. 6 Darstellung Holzquerschnitte

Darstellung von Verbindungsmitteln für Holzbau in Schnittzeichnungen (SIA 400)

Nägeln (N)

Passbolzen (PB)

Ringdübel (RD)

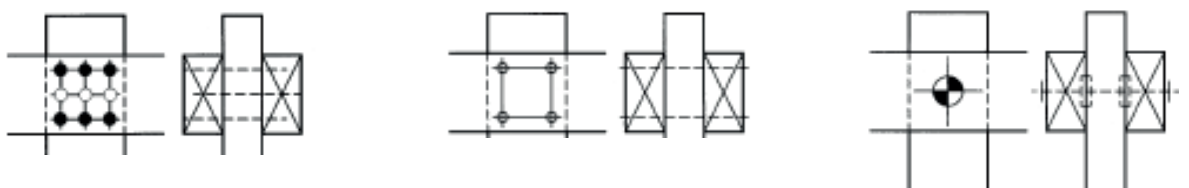


Abb. 7 Darstellung Holzverbindungen

Grafisches Layout in der Werkplanung

Papierformate

In Europa wird die A-Serie für Papierformate benutzt. Basis für diesen internationalen Standard ist eine Serie von Papierformaten, deren Seitenverhältnis immer 1:1.41 ist. Der Vorteil dieser Regelung zeigt sich beim Verkleinern, Vergrössern und Falten. Um Pläne in Ordnern übersichtlich zu verwalten, sollten sie in ein A4-Format gefaltet werden (inkl. 20mm Heftrand an der linken Blattseite). Die Faltung wird meist im Copy Shop durchgeführt.

Folgende Grössen werden verwendet:

A0 - 841 x 1189 mm
A1 - 594 x 841 mm
A2 - 420 x 594 mm
A3 - 297 x 420 mm
A4 - 210 x 297 mm
A5 - 148 x 210 mm

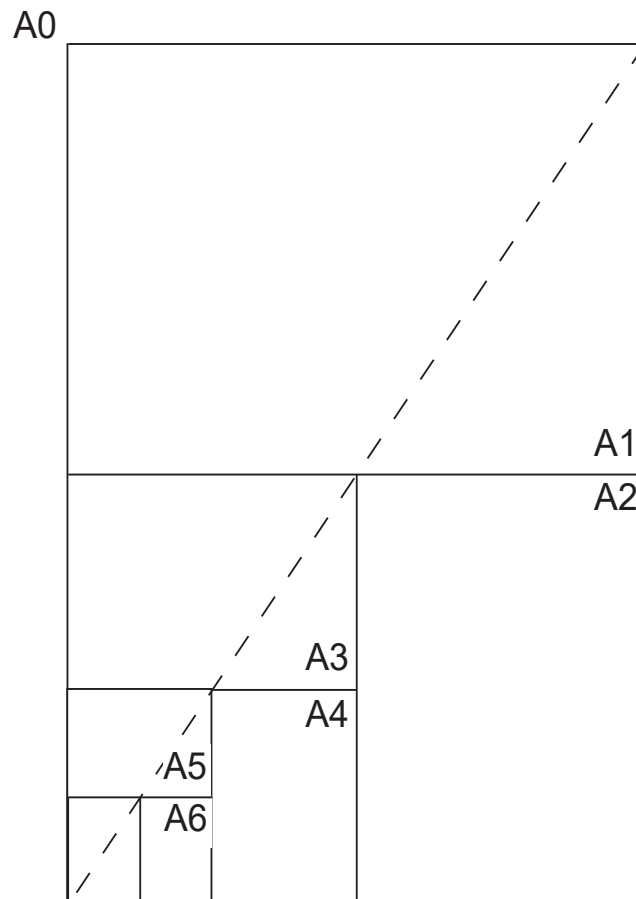
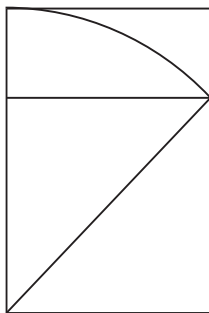


Abb. 8 Papierformate

Anordnung von Grundriss, Ansichten und Schnitten

Der Grundriss zeigt die waagrechte Schnittebene in ca. 1.00 m Höhe über Oberkante Fertigfußboden.
Die verschiedenen Ansichten eines Bauteiles sollten wenn möglich folgendermassen auf dem Plan angeordnet werden:

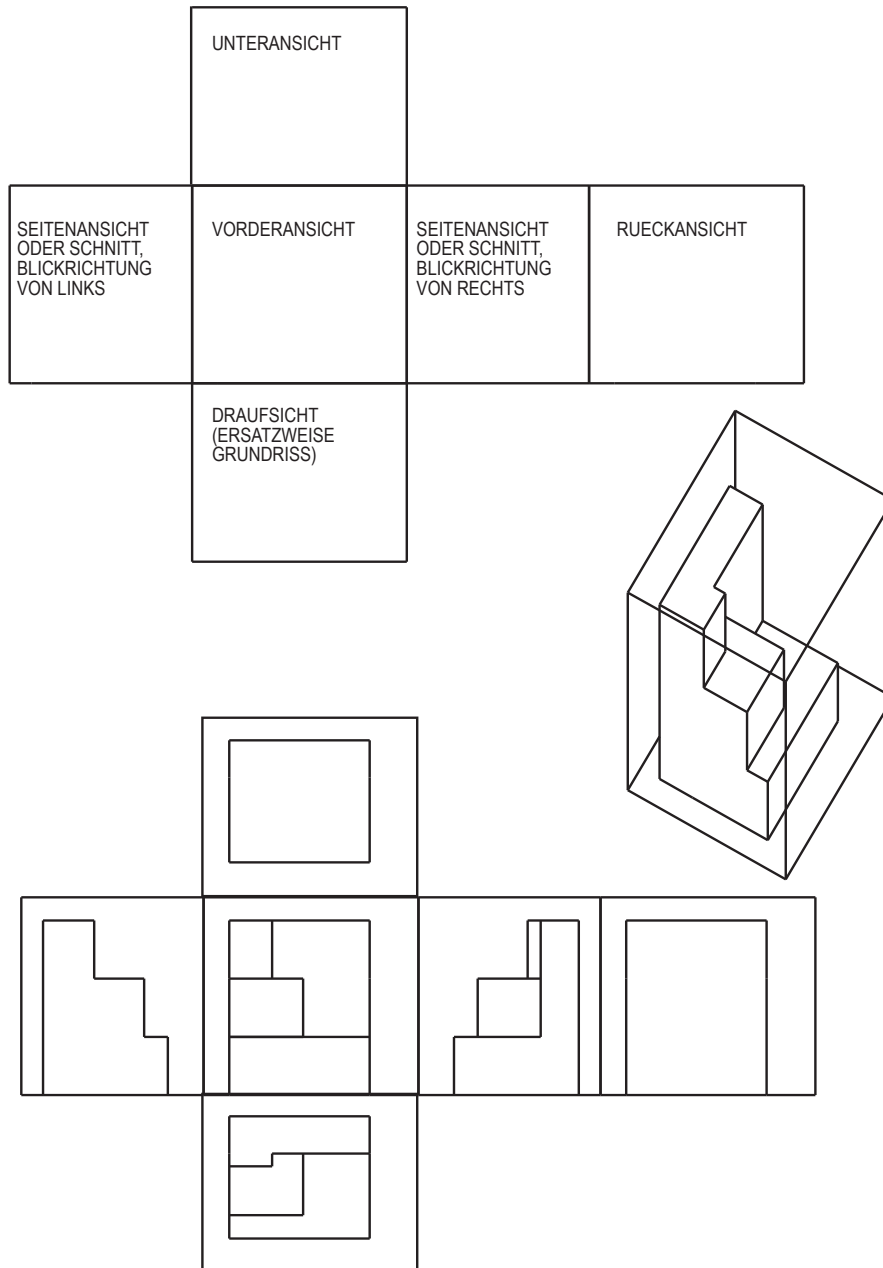


Abb. 9 Anordnung der Planansichten

Masstäbe

Der Masstab, die Abbildungsgrösse beschreibt in der Kartographie das Verhältnis zwischen dem Abstand zweier Punkte auf einer Karte und dem tatsächlichen Abstand in der Natur. Auf Karten wird der Masstab durch eine Masstabsleiste (Längenmasstab), eine Proportion oder einen Bruch (Kartenabstand durch Naturabstand) dargestellt. Zum Beispiel sagt das Verhältnis 1:50'000 aus, dass eine Einheit auf der Landkarte 50'000 Einheiten (Masstabszahl) derselben Grösse in der Natur entspricht. Je grösser der Masstab einer Karte ist, d.h. je kleiner die Masstabszahl ist, desto mehr nähert sich der Masstab der natürlichen Grösse. Karten von kleinem Masstab (grosser Masstabszahl) stellen grössere Teile der Erdoberfläche dar, sind allerdings weniger detailliert als Karten von grossem Masstab.

Folgende Masstäbe werden im Bauwesen angewandt:

Masstab	Übliche Anwendung beim Architekten	
1:10000 1: 5000 1: 2000	Übersichtspläne (z.B. Zonenpläne)	
1: 1000 1: 500	Situationspläne, Katasterpläne	
1: 200	Situationspläne in Städten Wettbewerbspläne Vorprojektpläne	
1: 100	Bauprojekte	
1: 50	Werkpläne	Ausführungspläne
1: 20 1: 10 1: 5 1: 1	Detailpläne	

Figur 4
Übliche Masstäbe für Pläne des Architekten

Abb. 11 Quelle: SIA 400

Literatur

- *Bechmann, A. Grundlagen der Planungstheorie und Planungsmethodik. Basel: UTB, 1981.*
- *Bechmann, A. Nutzwertanalyse, Bewertungstheorie und Planung. Bern: Haupt Verlag, 1978.*
- *Friedrich, Wilhelm. Tabellenbuch Bau und Holztechnik. Bonn: Dümmlers Verlag, 1983.*
- *Lin, M. Architectural Rendering Techniques. New York: Van Nostrand Reinhold Co., 1985.*
- *Landscheidt, W., Schlüter, A. Bauzeichnungen. Wiesbaden: Bauverlag, 1981.*
- *Prenzel, R. Bauzeichnen und Darstellungstechnik. 1978*
- *SIA 400. Planbearbeitung im Bauwesen. Zürich: SIA, Postfach 8039, Zürich, 2000*
- *Trillitzsch, F. Darstellung, Gestaltung, Visuelle Kommunikation Berlin: TU Berlin, Script, 1981.*