

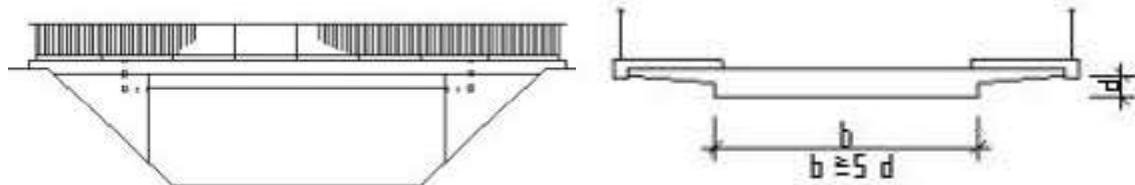
1. Brücken	3
1.1. Bauwerksarten	3
1.1.1. balken- und plattenartige Tragwerke	3
1.1.2. rahmenartige Tragwerke	4
1.1.3. bogenartige Tragwerke	5
1.1.4. Seiltragwerk	6
1.1.5. Trogbrücke	7
1.1.6. bewegliche Brücken	7
1.2. Brücken Querschnitt	7
1.2.1. Brücken Querschnitt Überbau	7
1.2.2. Brücken Querschnitt Haupttragwerk	10
1.3. statisches System / Tragfähigkeit	12
1.3.1. Brücken, statisches System längs	12
1.3.2. Brücken, statisches System Quer	16
1.3.3. Nachrechnungsrichtlinie	17
1.4. Felder und Stützungen	17
1.4.1. bogenartige Tragwerke	17
1.5. sonstige Angaben zu Bauwerk und Bauteilen	22
1.5.1. Brücken lichte Höhe	22
1.5.2. Brückenbreite	22
1.5.3. Brücken Winkelrichtung	23
1.5.4. Brücken, Lager Art	23
1.5.5. Brücken, Fahrbahnübergänge Art	33
1.6. Angaben aus den Sachverhalten Straße	38
1.6.1. nutzbare Fahrbahnbreite, minimale Durchfahrtsbreite, Abstand Bestandsachse	38
1.6.2. Durchfahrtshöhen	39
2. Verkehrszeichenbrücke	40
2.1. Bauwerksarten	40
2.2. Querschnitte Riegel/Stiel	41
2.3. Statisches System längs	43
3. Lärmschutzbauwerke	45
3.1. Bauwerksarten	45
3.2. Teilbauwerke / Segmente	45
3.2.1. Höhe Segmentanfang / Segmentende von LSW	48
4. Stützbauwerke	49
4.1. Bauwerksarten	49
4.1.1. Stützwand	49
4.1.2. Hang- und Felssicherung	50
4.2. Segmente	51

1. Brücken

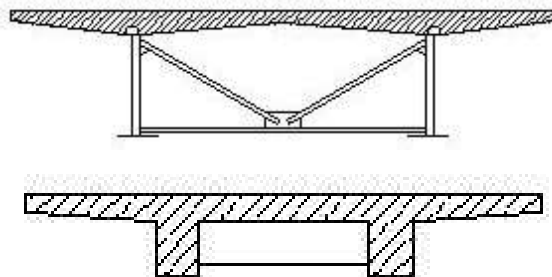
1.1. Bauwerksarten

1.1.1. balken- und plattenartige Tragwerke

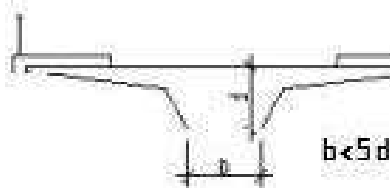
Plattenbrücke



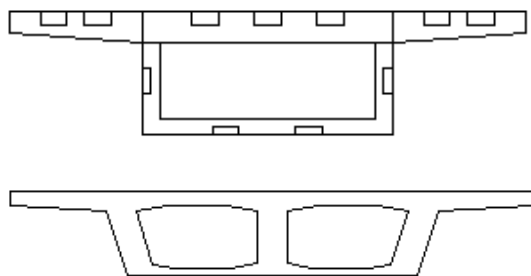
Plattenbalken Trägerrost



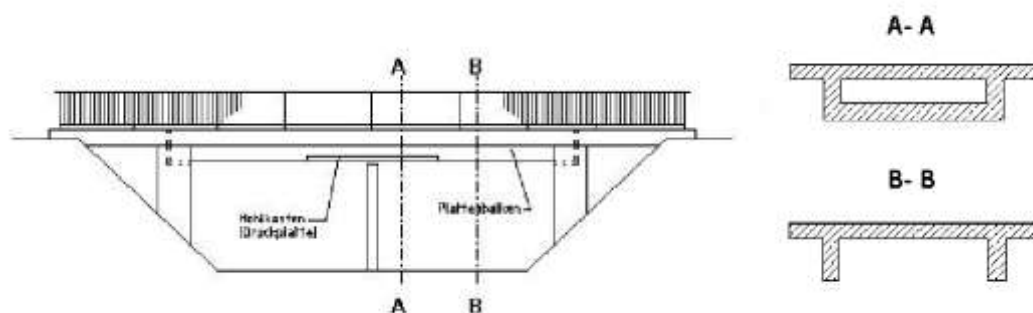
Balkenbrücke / Mittelträger / Trapezplatte



Hohlkastenbrücke

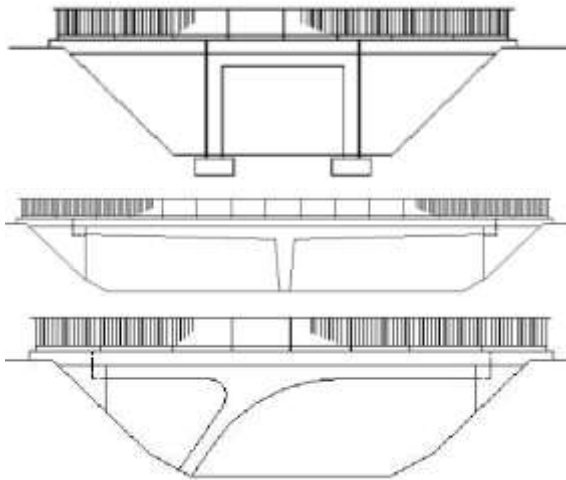


Balken- /Plattenmischsystem

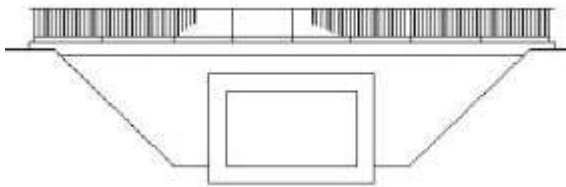


1.1.2. rahmenartige Tragwerke

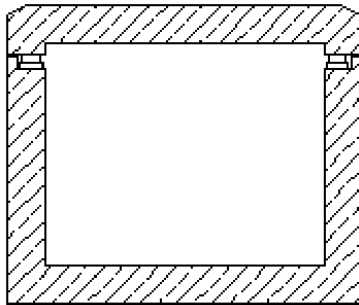
offener Rahmen



geschlossener Rahmen

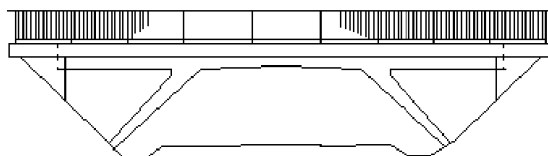


Trog-Haube-Konstruktion

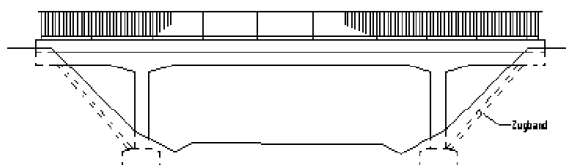


spezielle Rahmenkonstruktion

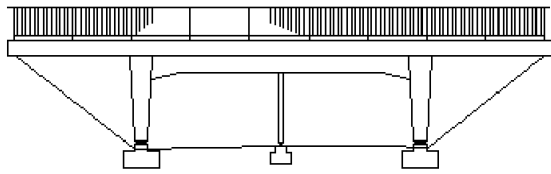
Schrägstielrahmen



Rahmenmischsystem z. B. mit Zugband

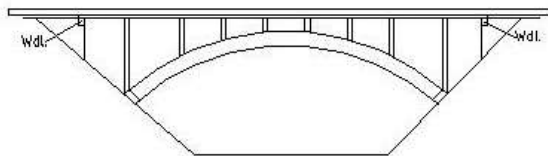


Rahmenmischsystem z.B. mit Pendelstütze

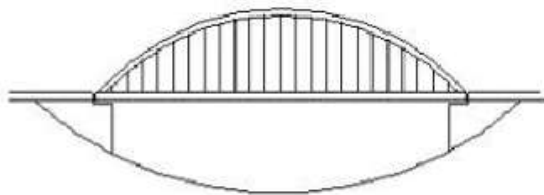


1.1.3. bogenartige Tragwerke

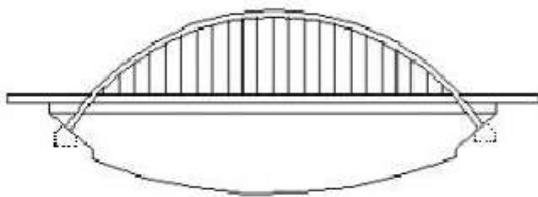
Bogen mit aufgeständerter Fahrbahn



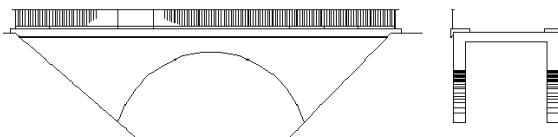
unechte Bogenbrücke (z.B. Langerscher Balken)



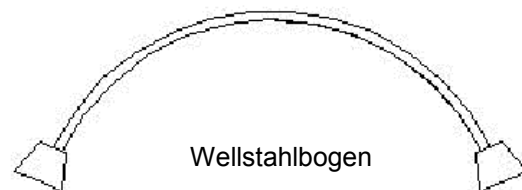
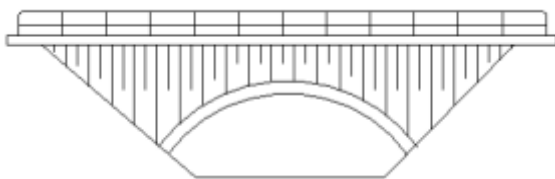
echte Bogenbrücke



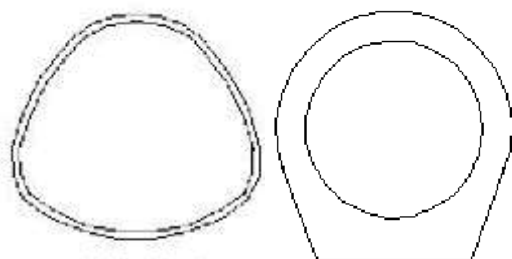
Bogenscheibe



Gewölbe/ Bogen, überschüttet, ohne Aufbeton



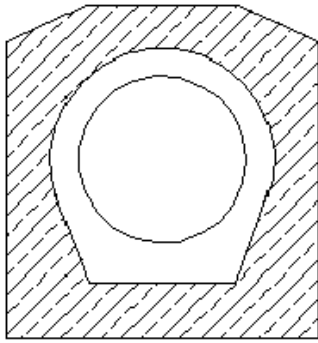
Rohr ohne Ummantelung



Wellstahlrohr

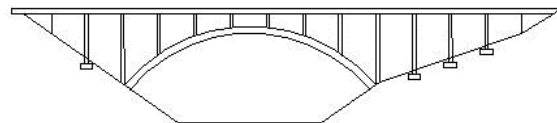
Betonrohr

Rohr mit Ummantelung

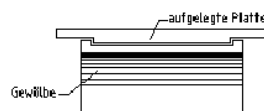
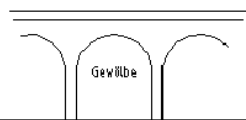
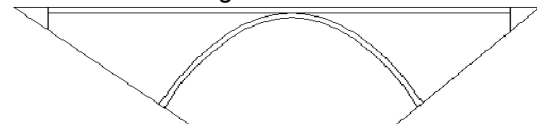


Bogenmischsystem

Stützen mit Einzelfundamenten vorhanden

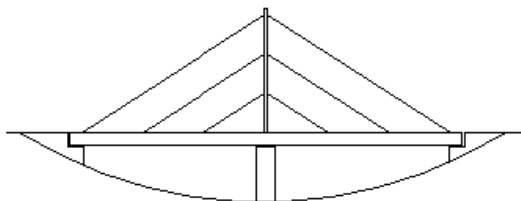


ohne Aufständering

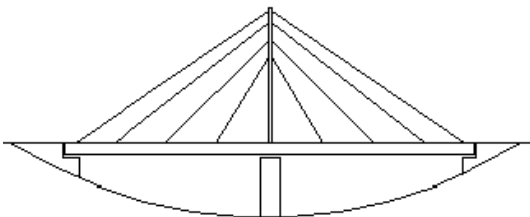


1.1.4. Seiltragwerk

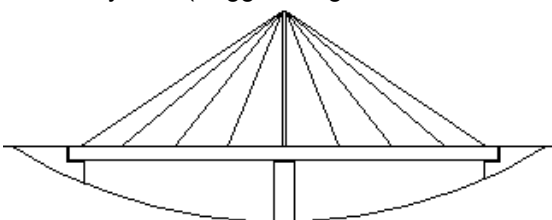
Harfensystem(parallele Zuglieder)



Fächersystem(nicht parallele, zum Pylon hin geringere Abstände zwischen den Zuggliedern)



Büschelsystem (Zugglieder gehen strahlenförmig vom des Pylons aus)



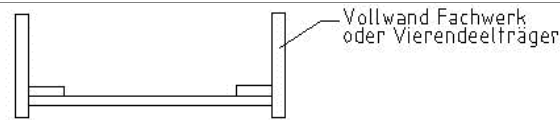
Hängebrücke (echte Hängebrücke)



Zügelgurtbrücke (unechte Hängebrücke)

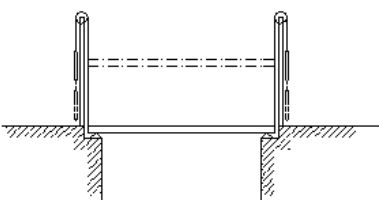


1.1.5. Trogbrücke

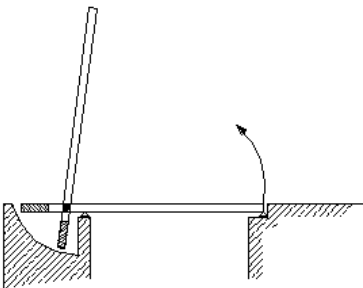


1.1.6. bewegliche Brücken

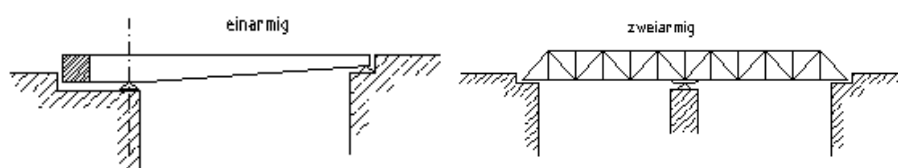
Hubbrücke



Klappbrücke



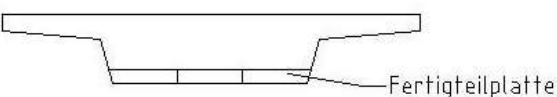
Drehbrücke



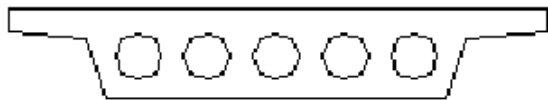
1.2. Brücken Querschnitt

1.2.1. Brücken Querschnitt Überbau

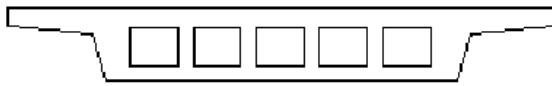
Vollplatte



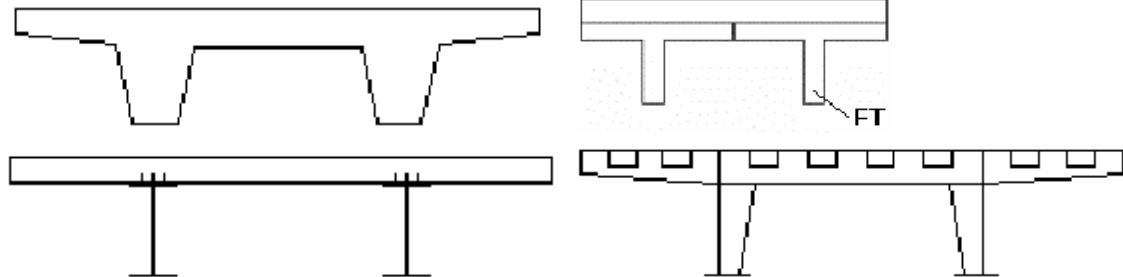
Hohlplatte



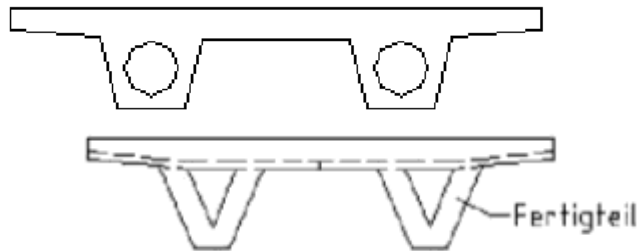
Zellenkasten



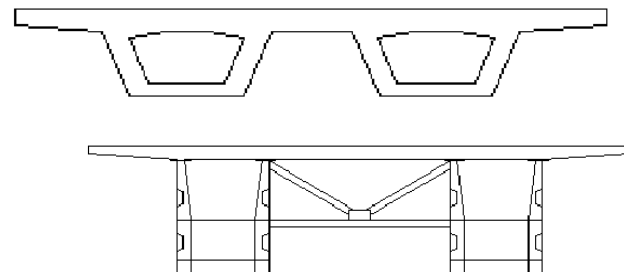
zweistegiger offener Querschnitt



Zweistegiger offener Vollquerschnitt



zweistegiger offener Hohlquerschnitt

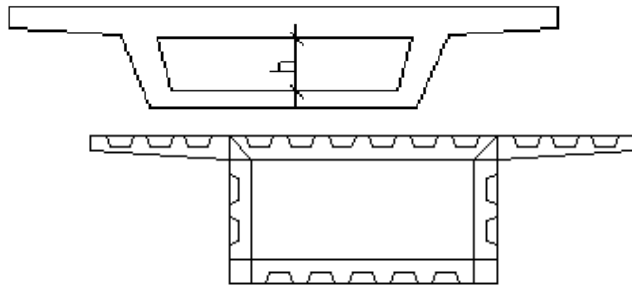


offener Querschnitt, zweistegiges Fachwerk



mehrstegiger offener Querschnitt
Analog zu zweistegig

Hohlkasten einzellig

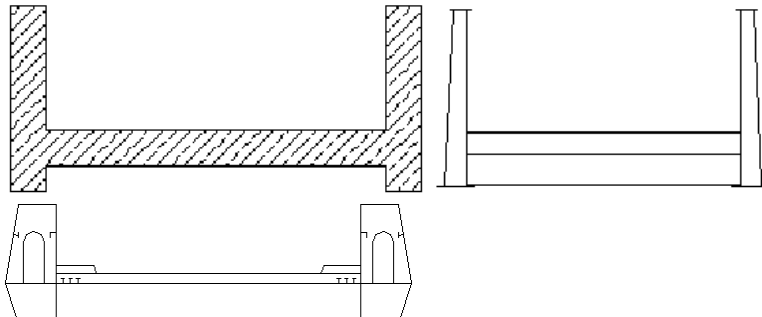


Hohlkasten, einzellig, $h \geq 1,8\text{m}$, begehbar

Hohlkasten, einzellig, $0,5\text{m} < h < 1,8\text{m}$, bekriechbar

Hohlkasten einzellig, $h \leq 0,5\text{m}$ nicht begehbar und nicht bekriechbar

Trogquerschnitt, Vollwand



Trogquerschnitt, Fachwerk



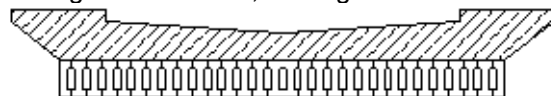
Sonstiger Querschnitt, Walzträger in Beton



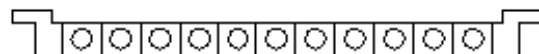
Sonstiger Querschnitt, Mann-an-Mann-Fertigteile



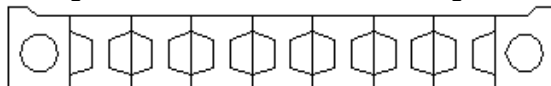
Sonstiger Querschnitt, I-Fertigteile



Sonstiger Querschnitt, Kontaktbauweise



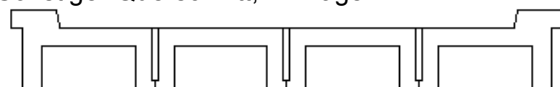
Sonstiger Querschnitt, Hohl und I-Fertigteile



Sonstiger Querschnitt, T-Fertigteile

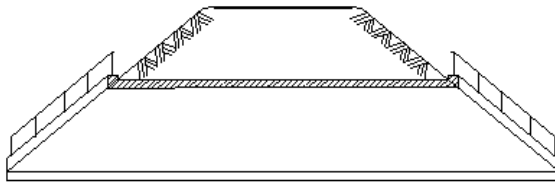


Sonstiger Querschnitt, П-Träger



keine besondere Brückentafel vorhanden

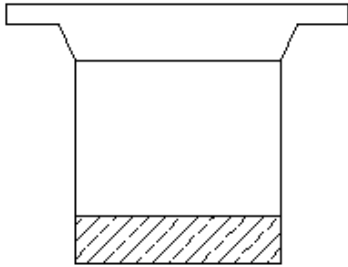
z.B. überschüttet, d. h. mindestens ein Teil der Frostschutzschicht liegt über dem Überbau



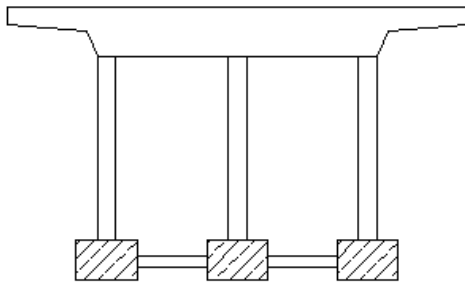
1.2.2. Brücken Querschnitt Haupttragwerk

Der Querschnitt des Haupttragwerks ist identisch mit dem Querschnitt des Überbaus. Dies ist der Regelfall. Als Ausnahme kommen die nachfolgenden Querschnitte vor.

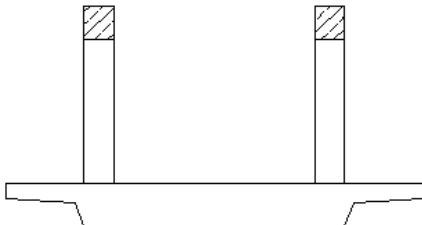
Vollquerschnitt, einteilig, z. B. aufgeständerte Bogenbrücke



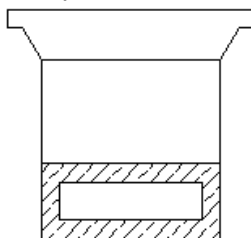
Vollquerschnitt, mehrteilig, z.B. aufgeständerte Bogenbrücke mit mehreren Bögen



Vollquerschnitt, mehrteilig, z.B. abgehängte Bogenbrücke



Hohlquerschnitt einteilig, einzellig

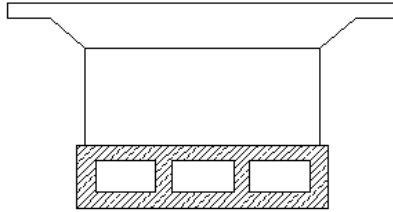


Hohlquerschnitt einteilig, einzellig, begehbar ($h \geq 1,8 \text{ m}$)

Hohlquerschnitt, einteilig, einzellig, bekriechbar ($0,5 < h < 1,8 \text{ m}$)

Hohlquerschnitt, einteilig, einzellig, nicht begeh- od. bekriechbar ($h \leq 0,5 \text{ m}$)

Hohlquerschnitt, einteilig, mehrzellig

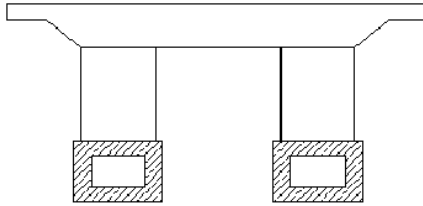


Hohlquerschnitt einteilig, mehrzellig, begehrbar ($h \geq 1.8 \text{ m}$)

Hohlquerschnitt, einteilig, mehrzellig, bekriechbar ($0,5 < h < 1,8 \text{ m}$)

Hohlquerschnitt, einteilig, mehrzellig, nicht begehr- od. bekriechbar ($h \leq 0,5 \text{ m}$)

Hohlquerschnitt, mehrteilig, einzellig

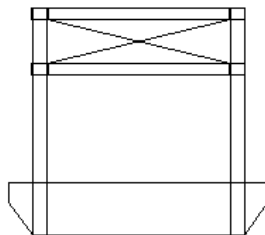


Hohlquerschnitt mehrteilig, einzellig, begehrbar ($h \geq 1.8 \text{ m}$)

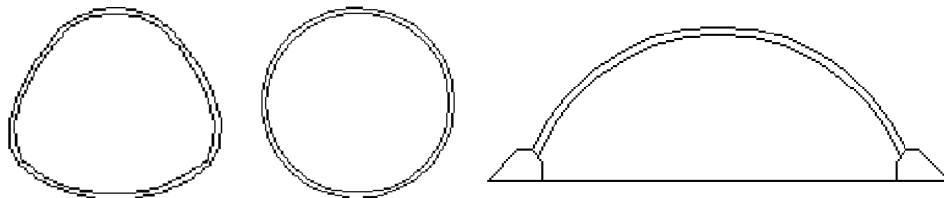
Hohlquerschnitt, mehrteilig, einzellig, bekriechbar ($0,5 < h < 1,8 \text{ m}$)

Hohlquerschnitt, mehrteilig, einzellig, nicht begehr- od. bekriechbar ($h \leq 0,5 \text{ m}$)

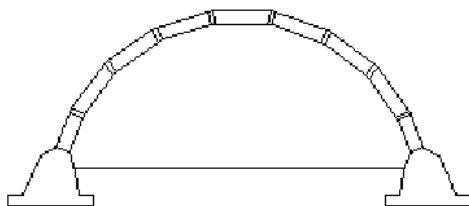
Fachwerk



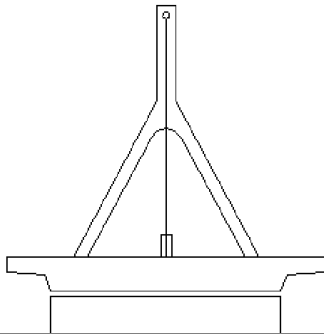
Wellstahlprofil



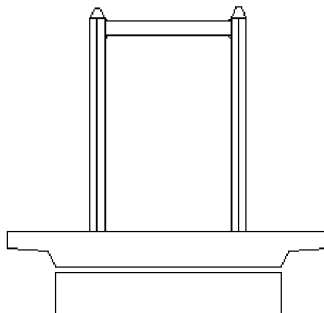
BEBO-Bogen



Kabel, Seile
eine Seilebene



Kabel, Seile
mehrere Seilebenen

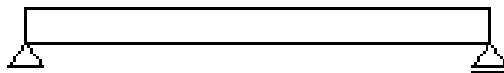


1.3. statisches System / Tragfähigkeit

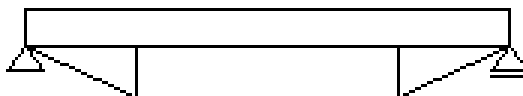
1.3.1. Brücken, statisches System längs

Balkenartige und plattenartige Tragwerke

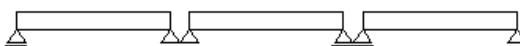
Einfeldrig, freiauflegend



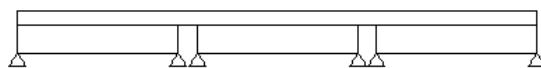
unterspannt



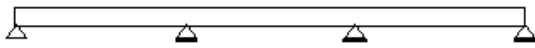
mehrfeldrig, freiauflegend, ohne Durchlaufwirkung



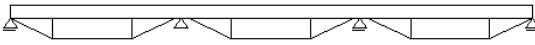
mit durchlaufender Ortbetonplatte(Federplatte)



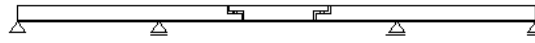
mehrfeldrig mit Durchlaufwirkung



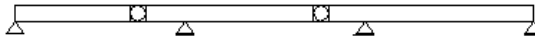
mehrfeldrig mit Durchlaufwirkung, unterspannt



Gelenkausbildung in den Feldern
Einhängeträger

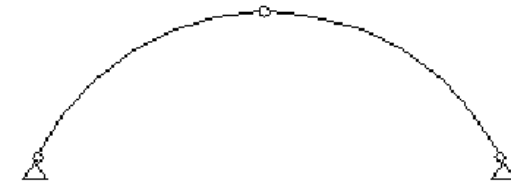


Gelenkträger

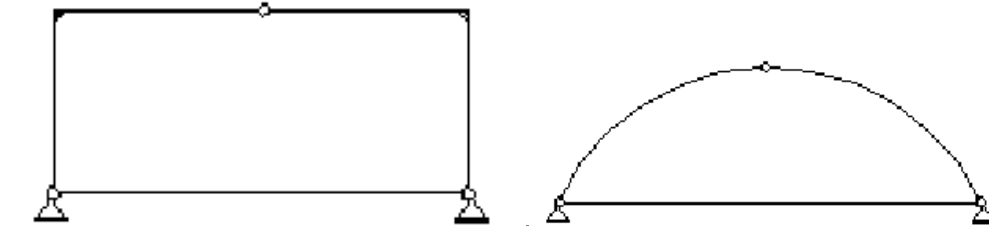


Rahmen und Bogensysteme

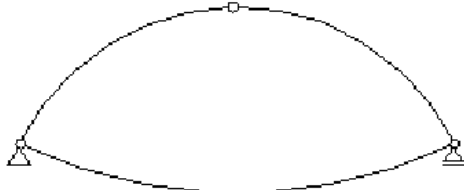
dreigelenkig



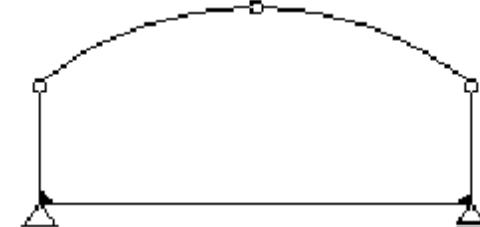
dreigelenkig, mit Zug- oder Druckriegel



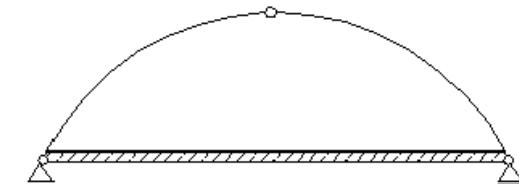
dreigelenkig, mit Zug- oder Druckriegel, Sohlgewölbe



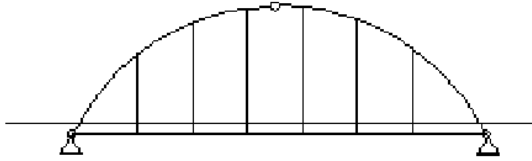
dreigelenkig, mit Zug- oder Druckriegel, Sohlplatte biegesteif angeschlossen



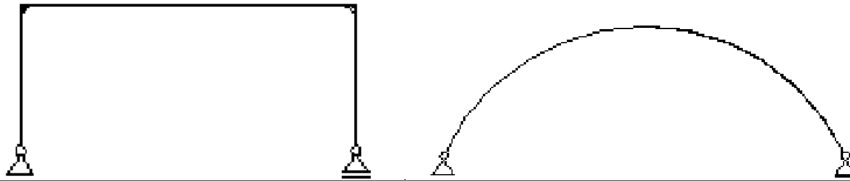
dreigelenkig, mit Zug- oder Druckriegel, Sohlplatte aufgelegt



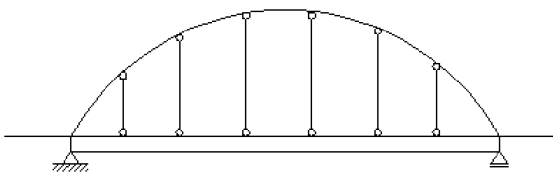
dreigelenkig, mit Zug- od. Druckriegel, Stabbogen/Zugband übernimmt Fahrbahnlasten



zweigelenkig



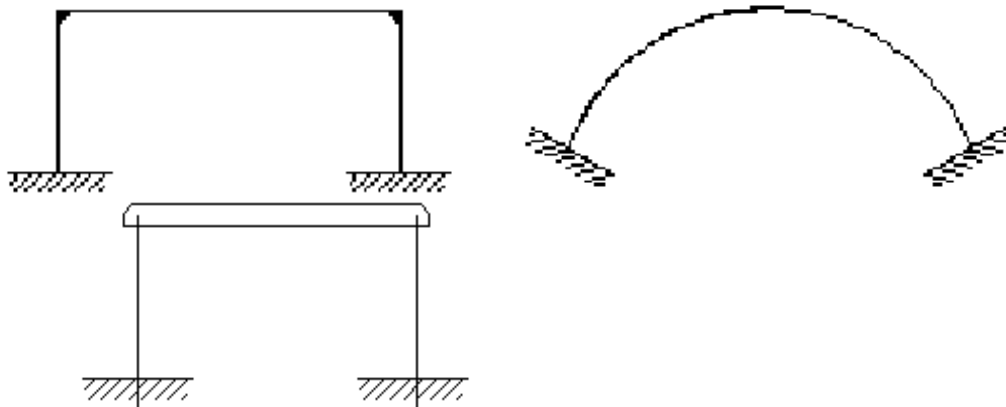
zweigelenkig, mit Zug od. Druckriegel, Stabbogen, Zugband übernimmt die Fahrbahnlasten



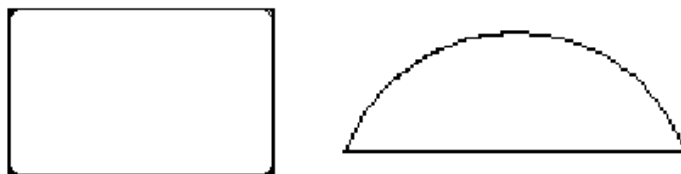
eingelenkig



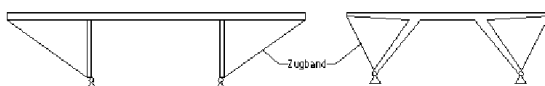
Stielfüße und/oder Kämpfer eingespannt, z.B. auch Spundwandwiderlager



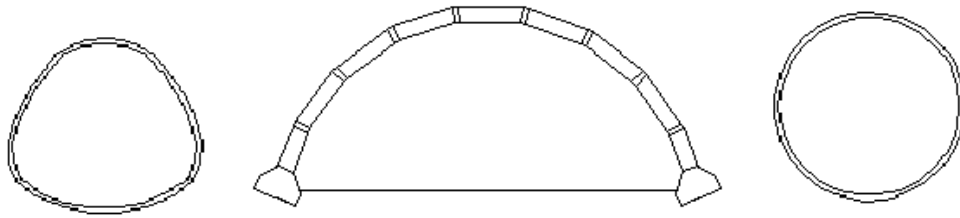
Stielfüße und/oder Kämpfer eingespannt, Vollrahmen



Rahmen und Bogensysteme, besondere Lagerbedingungen z.B. Zug- und Druckriegel

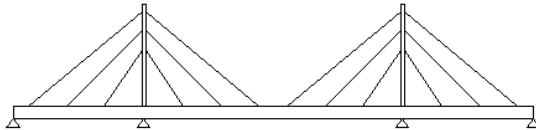


Rahmen und Bogensysteme, besondere Lagerbedingungen Wellstahlprofil, BEBO

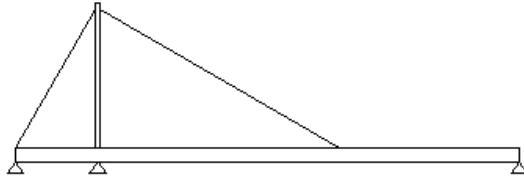


Seiltragwerke

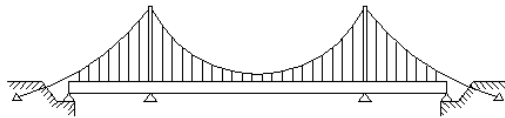
Schrägseilbrücke, Hauptfeld beidseitig abgespannt



Schrägseilbrücke, Hauptfeld einseitig abgespannt



Erdverankerte Hängebrücke(echte)

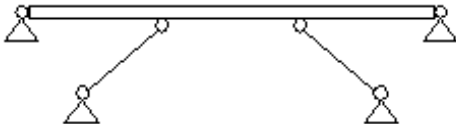


in sich verankerte Hängebrücke (unechte, z.B. Zügelgurtbrücke)

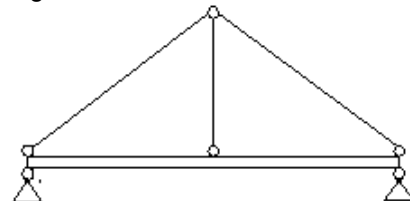


Sonstige Systeme

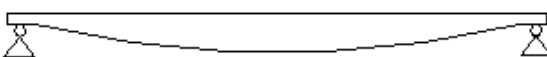
Sprengwerk



Hängewerk



Spannbandbrücke (z.B. Möllerträger)

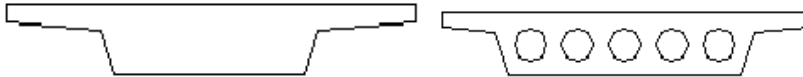


Hängegurtbrücke

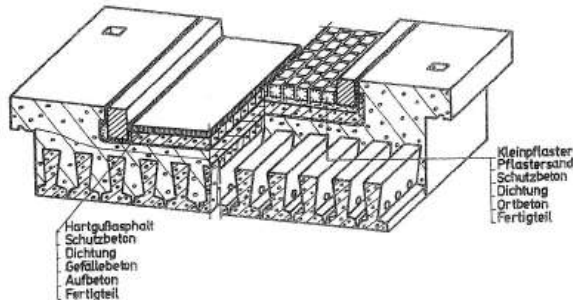


1.3.2. Brücken, statisches System Quer

echte Platte quer biegesteif, Flächentragwerk



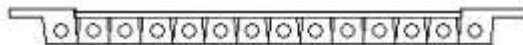
Auch aus DDR: In der Regel System BT-C und BT-B



Längsstreifen (keine Querverteilung)



Balkenreihe (Querverteilung über Gelenke)



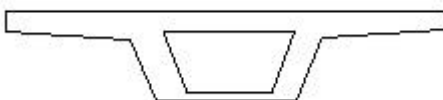
Aus DDR:

System BT 50/500, System 70/BT 700 ohne Ortbetonplatte, im Ausnahmefall System BT-B und BT-C

Zellenkasten (mit Querverteilung)

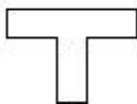


torsionssteifer Balken



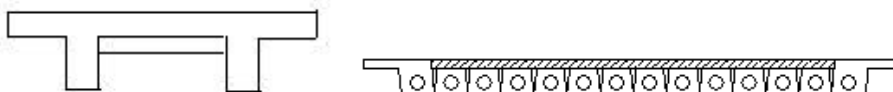
z.B. alle Hohlkästen

Plattenbalken ohne Querverteilung



z.B. einsteiger Plattenbalken, mehrstegiger Plattenbalken ohne Querverteilung (als Ausnahme)

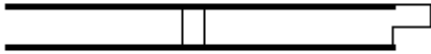
Trägerrost/Plattenbalken mit Querverteilung



Auch Verbundbauwerke und orthotrope Platte

Aus DDR: System BT 700/BT 700/250V

Besondere Querverteilungsverbindungen
einseitig an benachbarten Bauabschnitt fugenlos angeschlossen



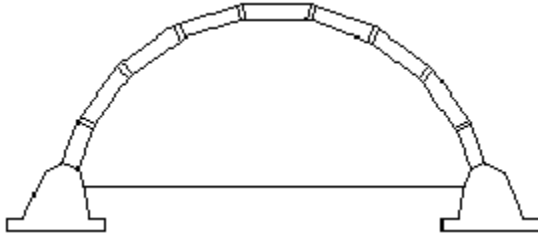
z. B. mit Verbreiterung oder Längsarbeitsfuge

Besondere Querverteilungsverbindungen
mehreseitig an benachbarten Bauabschnitt fugenlos angeschlossen



z. B. mit Längsarbeitsfuge

sonstiges System (nicht balken- oder Plattenartig)



Bogenbrücke, Hängebrücke, aufgelöste Überbauten, überschüttete Gewölbe und Rahmen
DDR: Polygonbrücken

nicht erkennbar

z.B. bei fehlenden Unterlagen

keine Angabe erforderlich

1.3.3. Nachrechnungsrichtlinie

Detaillierte Erfassungsbeispiele zur Eingabe von Informationen zu Nachrechnungen, die gemäß der Nachrechnungsrichtlinie des Bundes nachgerechnet wurden, finden Sie im Anhang D6

1.4. Felder und Stützungen

1.4.1. bogenartige Tragwerke

Die Geometrie bogenartiger Tragwerke wird für das im Projekt VEMAGS (Verfahrens-Management für Großraum- und Schwertransporte) integrierte Statikmodul benötigt. Für die näherungsweise Erfassung der Geometrie bogenartiger Tragwerke wurde die Verschlüsselung des Feldes „Art der Stützung“ in der Tabelle Felder/Stützungen entsprechend erweitert. Längsneigungen des Systems werden nicht berücksichtigt. Die Stützungshöhen werden auf eine horizontale Bezugsachse bezogen.

Zur einheitlichen Anwendung sind Festlegungen erforderlich, die in drei Beispielen erläutert werden.

Beispiel für die Erfassung der Geometrie eines Bogens mit aufgeständerter Fahrbahn

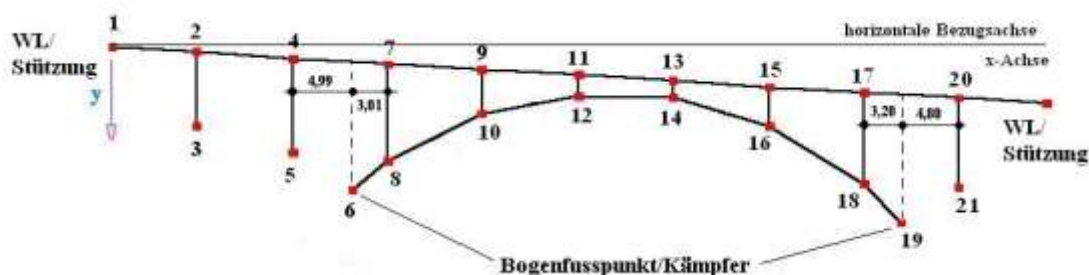


Bild D7 1 Struktur eines Bogens mit aufgeständerter Fahrbahn

Für die Erfassung des Systems wird der Koordinatenursprung der y-Achse in den Punkt 1 (WL) (positive y-Achse nach unten gerichtet) gelegt. Die Systemachse der Fahrbahn wird in die horizontale, den Punkt 1 schneidende Bezugsachse (x-Achse) verschoben, so dass die

Längsneigung nicht berücksichtigt werden muss. In jedem Datensatz der Tabelle Felder/Stützung wird die Stützungsart, die Feldnummer, die Stützweite und die Stützhöhe eingetragen. Für die Bogenfußpunkte wird eine fiktive Stützhöhe ermittelt.

Erfassung der Fahrbahn:

Die Erfassung der Fahrbahn erfolgt analog zum allgemeinen Verfahren. Dem ersten Widerlager wird die Feldnummer Null zugeordnet. Im weiteren Verlauf werden die Felder und Stützweiten jeweils in Kombination mit den folgenden Stützungen und Stützhöhen erfasst. Die Angabe der Stützhöhen der **Bogenständer** ist für die Beschreibung der Bogengeometrie zwingend erforderlich.

Erfassung des Bogens:

Die Bogenfußpunkte in Bild D7 1 liegen im Grundriss zwischen zwei Stützungen der Fahrbahn. Für die horizontale Vermessung des Fußpunktes (4,99 m + 3,01 m) und die Angabe einer fiktiven lotrechten Stützhöhe zwischen der Systemachse des Bogens und der in die horizontale Bezugsachse verschobenen Systemachse der Fahrbahn (13,93 m) wird das Fahrbahnfeld in zwei fiktive Felder aufgeteilt. Das eingefügte Feld (4,99 m bzw. 3,01 m) wird auf die Stützungsart Bogenfußpunkt bezogen. Mit dem folgenden Feld wird der Abstand zum nächsten Ständer bzw. zur nächsten Stützung und die Stützhöhe des Ständers bzw. der Stützung erfasst. Die Bogenpunkte 8, 10, 12, 14, 16 und 18 werden durch die Stützhöhen der Ständer bestimmt.

Stützweite Fahrbahn: Summe aller Feldstützweiten

Bogenstützweite: Summe aller Feldstützweiten zwischen den Bogenfußpunkten (Feld 4 bis Feld 10)

Erfassung der Bogengeometrie mit den erweiterten Schlüsseln für das Feld „Art der Stützung“. Die Einzelstützweiten bzw. Abstände der Felder 0 bis 12 stellen eine Maßkette dar.

Art	Feldnr	Stütz_w	Stütz_h	Anzahl_st
Widerlager1, Massivwand	0	0,00	0,00	1
Pfeiler Stütze, massiv	1	7,30	7,23	1
Pfeiler Stütze, massiv	2	8,00	9,17	1
Bogenfußpunkt/Kämpfer	3	4,99	13,93	2
Ständer	4	3,01	9,52	1
Ständer	5	8,00	4,37	1
Ständer	6	8,00	1,94	1
Ständer	7	8,00	1,72	1
Ständer	8	8,00	3,77	1
Ständer	9	8,00	8,94	1
Bogenfußpunkt/Kämpfer	10	3,20	15,39	2
Pfeiler Stütze, massiv	11	4,80	8,75	1
Widerlager2	12	7,30	0,00	1

Tabelle D7 1Felder/Stützungen (Ausschnitt) – aufgeständerte Fahrbahn

Stützung im Bogenfußpunkt

Ist die Systemachse eines Ständers identisch mit der vertikalen Achse des Bogenfußpunktes (z.B.: Ständer 7 – 8 über Punkt 6 bzw. Ständer 17 – 18 über Punkt 19) wird die Stützungsart „Bogenfußpunkt identisch mit Stützung“ angegeben. In dem zugehörigen fiktiven Feld wird als Abstand zwischen Bogenfußpunkt und Stützung die Stützweite Null eingetragen

Beispiel für die Erfassung der Geometrie eines Bogens mit abgehängter Fahrbahn

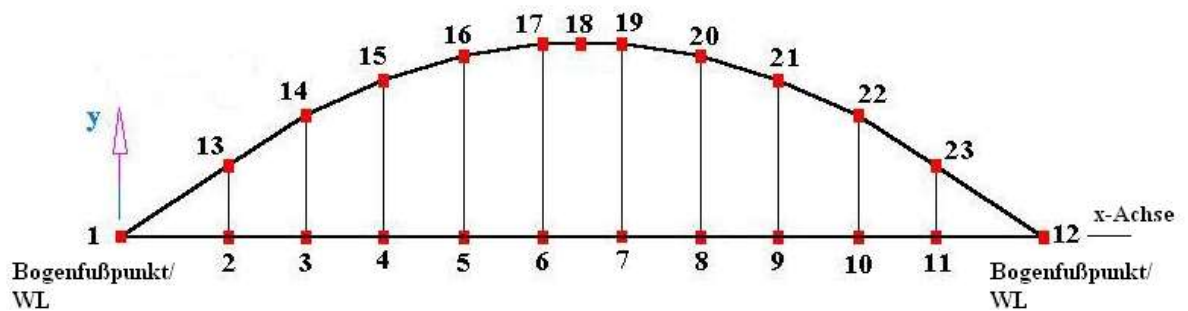


Bild D7 2 Struktur eines Bogens mit abgehängter Fahrbahn (WL und Bogenfußpunkt identisch)

Für die Erfassung der Fahrbahn und des Bogens wird der Koordinatenursprung der y-Achse in den Punkt 1 (Widerlager 1) (positive y-Achse nach oben gerichtet) gelegt. Die Erfassung erfolgt wie vor in Bauwerksrichtung. Die Systemachse der Fahrbahn wird stets in die horizontale, den Punkt 1 schneidende Bezugsachse (x-Achse) verschoben, so dass eine Längsneigung nicht berücksichtigt werden muss. In jedem Datensatz der Tabelle Felder/Stützung wird die Stützungsart, die Feldnummer, die Stützweite und die Stützhöhe eingetragen.

Erfassung der Fahrbahn

Die Erfassung der Fahrbahn erfolgt analog zum allgemeinen Verfahren. Dem ersten Widerlager wird die Feldnummer Null zugeordnet. Im weiteren Verlauf werden die Felder und Stützweiten jeweils in Kombination mit den folgenden Stützungen und Stützhöhen erfasst. Die Angabe der Stützhöhen der **Bogenhänger** ist für die Beschreibung der Bogengeometrie zwingend erforderlich.

Erfassung des Bogens (Bogenfußpunkt identisch mit Widerlager)

Die Bogenpunkte 13 bis 23 sind bereits durch die Erfassung der lotrechten Stützhöhen der Hänger zwischen der Systemachse des Bogens und der Systemachse der Fahrbahn bestimmt. Da die Bogenfußpunkte im dargestellten System mit den Widerlagern identisch sind, wird als Stützungsart „Bogenfußpunkt identisch mit Widerlager“ eingetragen,

Stützweite Fahrbahn: Summe aller Feldstützweiten

Bogenstützweite: Summe aller Feldstützweiten zwischen den Bogenfußpunkten

Art	Feldnr	Stütz_w	Stütz_h	Anzahl_st
Bogenfußpunkt ident. WL	0	0,00	0,00	1
Hänger (2-13)	1	10,30	5,16	2
Hänger (3-14)	2	7,60	8,54	2
Hänger (4-15)	3	7,60	11,03	2
Hänger (5-16)	4	7,60	12,78	2
Hänger (6-17)	5	7,60	13,61	2
Bogenscheitelpunkt (18)	6	3,80	13,63	--
Hänger (7-19)	7	3,80	13,61	2
Hänger (8-20)	8	7,60	12,78	2
Hänger (9-21)	9	7,60	11,03	2
Hänger (10-22)	10	7,60	8,54	2
Hänger (11-23)	11	7,60	5,16	2
Bogenfußpunkt ident. WL	12	10,30	0,00	1

Tabelle D7 2 Felder/Stützungen – Bogen mit abgehängter Fahrbahn (Ausschnitt)

Beispiel für die Erfassung des Bogens (Bogenfußpunkt und Widerlager nicht identisch)

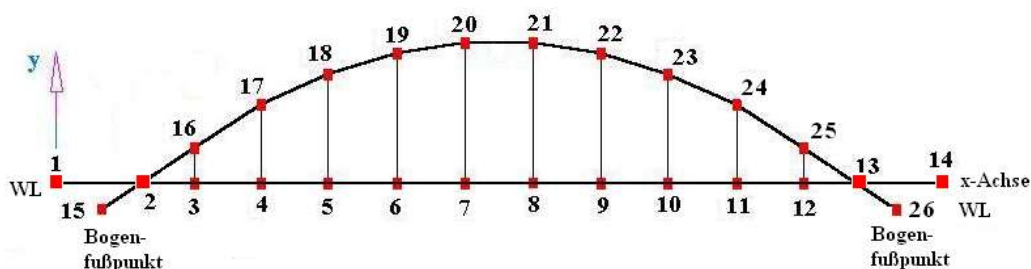


Bild D7 3 Struktur eines Bogens mit abgehangener Fahrbahn (WL und Bogenfußpunkt nicht identisch)

Sind die Widerlager und Bogenfußpunkte nicht identisch, ist entsprechend dem Bogen mit aufgeständerter Fahrbahn zu verfahren. Die Systemachse der Fahrbahn wird stets in die horizontale, durch den Punkt 1 verlaufende Bezugsachse verschoben. Längsneigungen werden somit nicht berücksichtigt. Das erste und letzte Fahrbahnfeld (1 -2 bzw. 13 - 14), in dessen Grundriss die Bogenfußpunkte (15 bzw. 26) liegen, wird in zwei fiktive Felder aufgeteilt. Die horizontale Vermessung erfolgt als Stützweite; die Stützhöhe ist der lotrechte Abstand zwischen der Systemachse des Bogenfußpunktes und der Systemachse der Fahrbahn.

Ist die Fahrbahn im Bogenfußpunkt durch einen Ständer abgestützt, so dass die zugehörigen Systemachsen identisch sind, wird die Stützungsart „Bogenfußpunkt identisch mit Stützung“ angegeben. In dem fiktiven Feld wird als Abstand zwischen Bogenfußpunkt und Ständer die Stützweite Null eingetragen.

Beispiel für die Erfassung der Geometrie eines Gewölbes

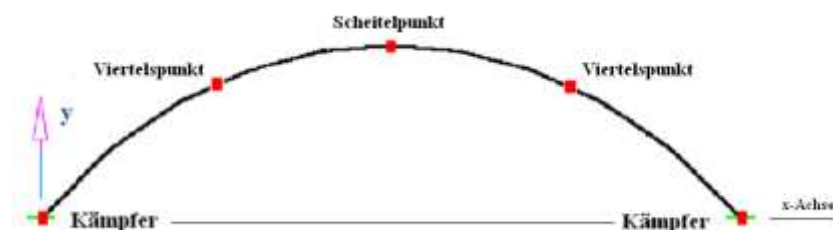


Bild D7 4 Struktur eines Gewölbes (Kreissegmentbogen)

Für die Erfassung des Gewölbes wird der Koordinatenursprung der y-Achse in den Punkt 1 (Kämpfer 1) gelegt (positive y-Achse nach oben gerichtet).

Es ist wie folgt zu verfahren:

Erfassung des Bogens

Die horizontale Bezugsachse schneidet die Systemachse des ersten Kämpfers in Bauwerksrichtung. Liegen beide Kämpfer in einer Ebene, ist die horizontale Bezugsachse gleich der Kämpferlinie. Die Viertelpunkte und der Scheitelpunkt werden als fiktive Stützungsarten betrachtet, denen eine Stützhöhe bis zur horizontalen Bezugsachse zugeordnet wird. Die Stützweite ist der horizontale Abstand zwischen den vertikal auf die Bezugsachse projizierten Bogenpunkten.

Bogenstützweite: Summe aller Feldstützweiten zwischen den Kämpfern

Art	Feldnr	Stütz_w	Stütz_h	Anzahl_st
Bogenfußpunkt Kämpfer	0	0,00	0,00	1
Viertelpunkt des Bogens	1	1,71	0,86	--
Scheitelpunkt des Bogens	2	1,71	1,25	--
Viertelpunkt des Bogens	3	1,71	0,96	--
Bogenfußpunkt Kämpfer	4	1,71	0,00	1

Tabelle D7 3 Felder/Stützungen-Gewölbe/Kreissegmentbogen

Berechnung der Stützhöhen des Bogens bzw. der Hängerlängen

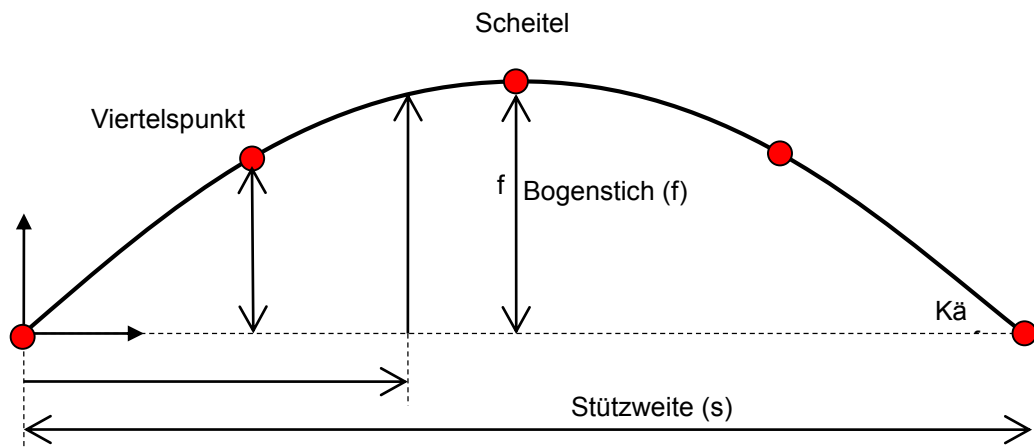


Bild D7 5 Erfassung eines Gewölbekreises mit Viertel- und Scheitelpunkt

Bekannt sind Stich f und Stützweite s

Zur Berechnung wird der Radius $r = \frac{4f^2 + s^2}{8f}$ benötigt.

Damit ergibt sich aus der Kreisgleichung jeder beliebige Punkt des Bogens im so liegenden Koordinatensystem mit:

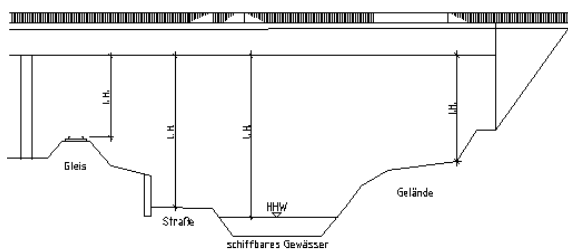
$$f_i(x) = \sqrt{r^2 - \left(x - \frac{s}{2}\right)^2} - r + f$$

und die Höhe des Viertelpunktes mit $f_{1/4} = \sqrt{r^2 - \frac{s^2}{16}} - r + f$

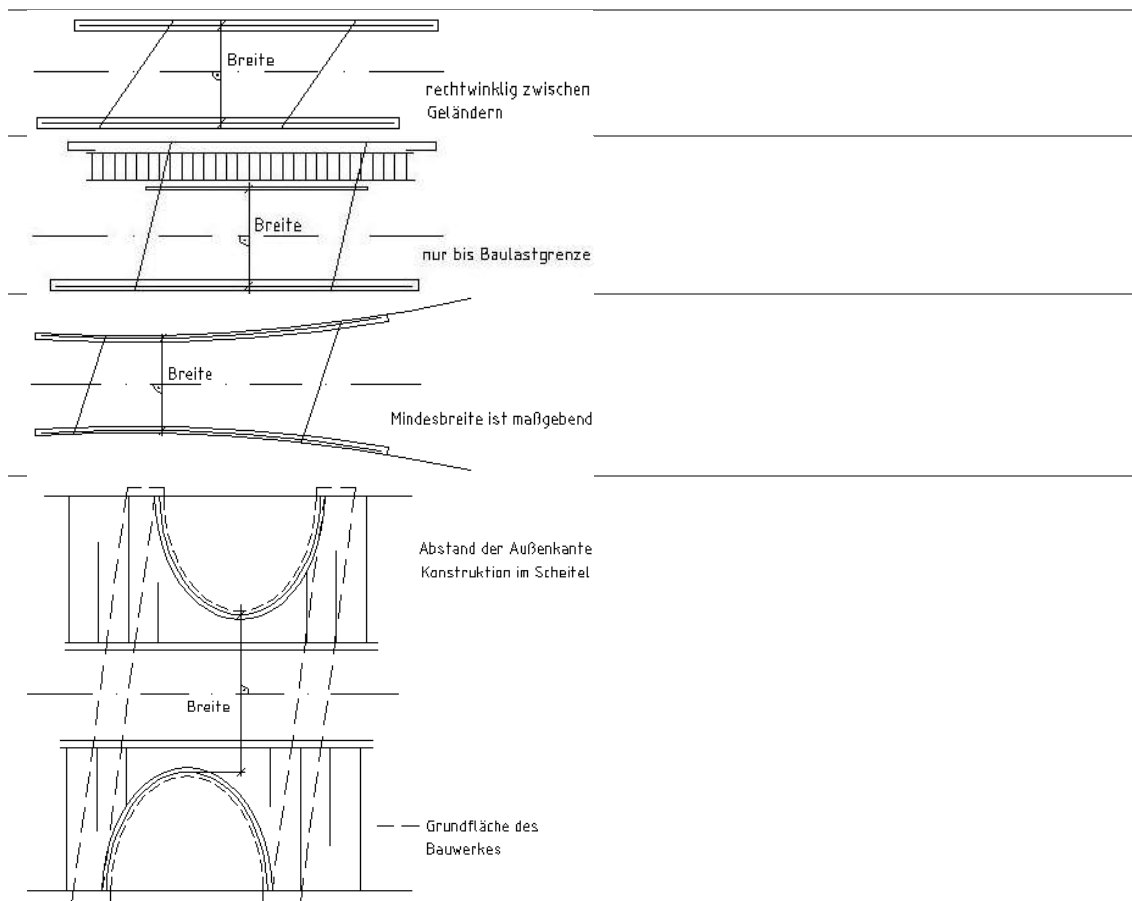
1.5. sonstige Angaben zu Bauwerk und Bauteilen

1.5.1. Brücken lichte Höhe

Es ist die geringste lichte Höhe bis Unterkante Konstruktion oder sonstigem Hindernis über dem ungünstigsten Punkt der Oberkante der Fahrbahn anzugeben.
Falls keine Fahrbahn vorhanden ist, können Höhen über Gleis, Gelände, Gewässer o. ä. angegeben werden. Weitere Sachverhalte sind unter Bemerkungen aufzuführen.

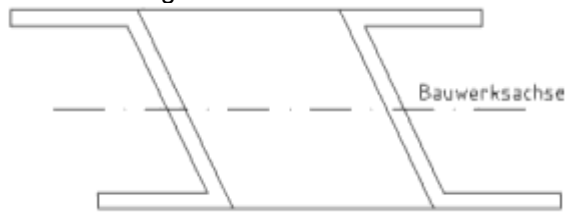


1.5.2. Brückenbreite

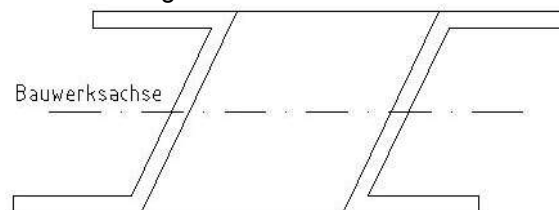


1.5.3. Brücken Winkelrichtung

Winkelrichtung rechts schief



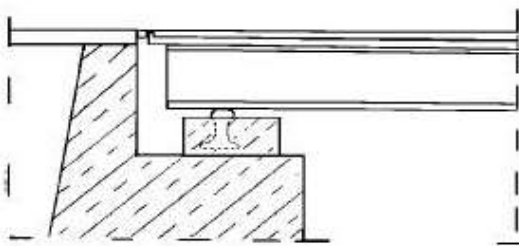
Winkelrichtung links schief



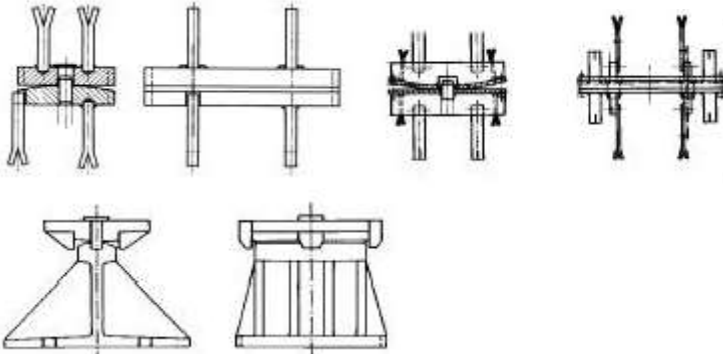
1.5.4. Brücken, Lager Art

festе Lager

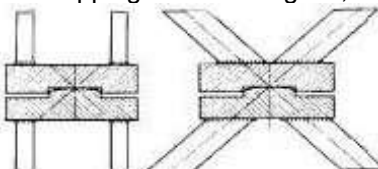
Linienkipplager aus einfachen Walzprofilen (Schienen o.ä.)



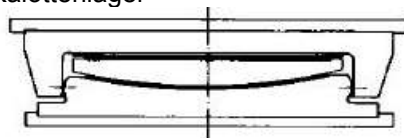
Linienkipplager aus Stahlguss, Baustahl, geschweißte Konstruktion oder kombiniert



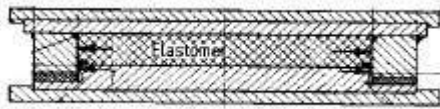
Punktkipplager aus Stahlguss, Baustahl oder Edelstahl



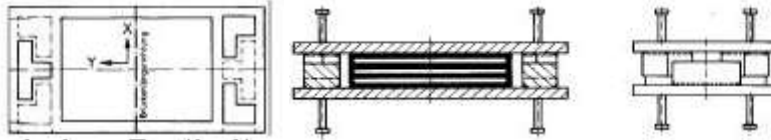
Kalottenlager



Topflager mit Messingdichtung



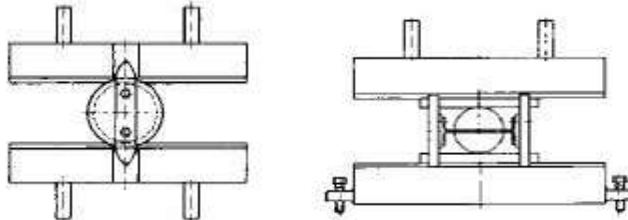
Verformungslager mit zweiachsiger Festhaltung



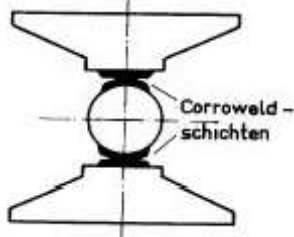
Bewegliche Lager

Rollenlager ohne besondere Kippvorrichtung

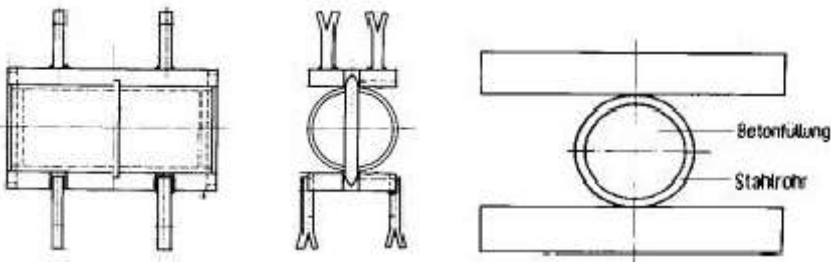
Stahlrollen aus Baustahl



Stahlrollen mit Auftragsschweißung

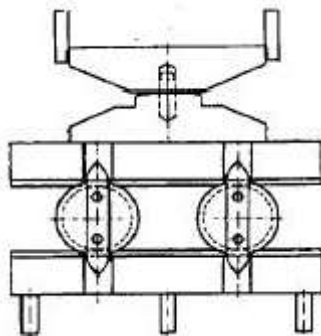


Gepanzerte Betonrollen

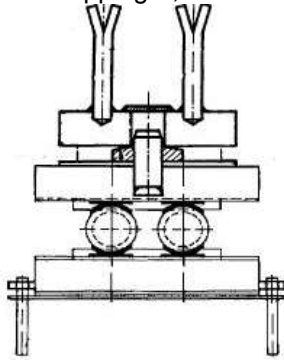


Rollenlager mit besonderer Linienkippvorrichtung

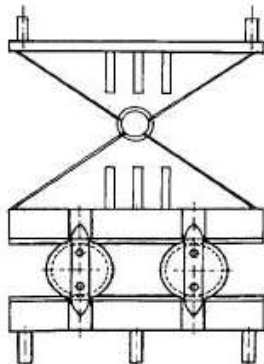
Linienkipplager, Rollen aus Edelstahl



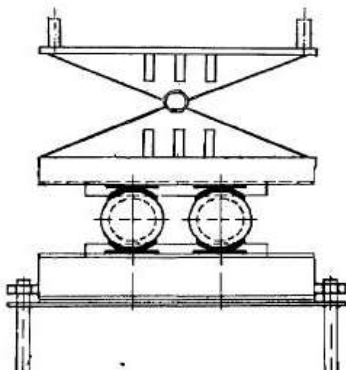
Linienkipplager, Stahlrollen mit Auftragsschweißung



Bolzens Gelenk, Zylinder- oder Zapfenlager, Rollen aus Baustahl oder Stahlguss

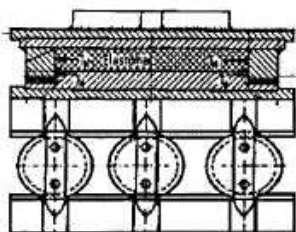


Bolzens Gelenk, Zylinder- oder Zapfenlager, Stahlrollen mit Auftragsschweißung

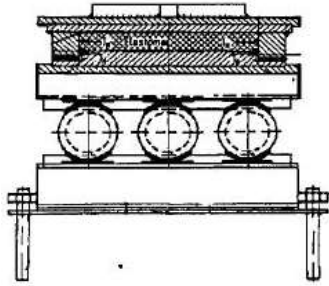


Rollen- / Nadellager mit besonderer Punktkippvorrichtung

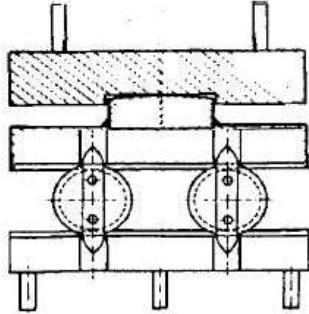
Rollen aus Baustahl oder Stahlguss, Punktkippvorrichtung Topflager



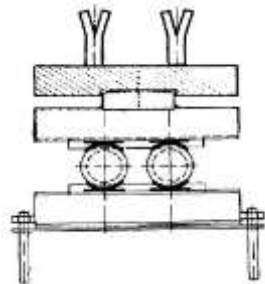
Rollen mit Auftragsschweißung, Punktkippvorrichtung Topflager



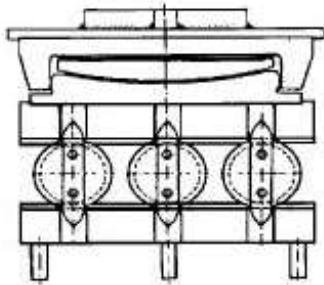
Rollen aus Baustahl oder Stahlguss, Stahl-Punktkipplager



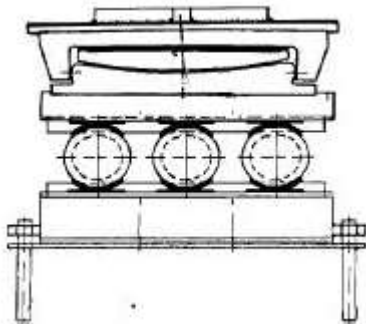
Rollen mit Auftragsschweißung, Stahl-Punktkipplager



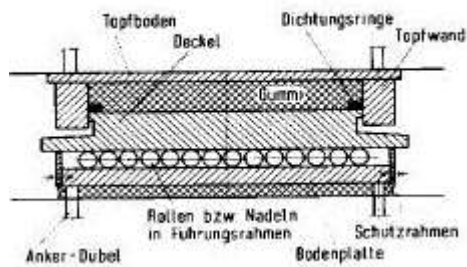
Rollen aus Baustahl oder Stahlguss, Kalottenlager als Punktkippvorrichtung



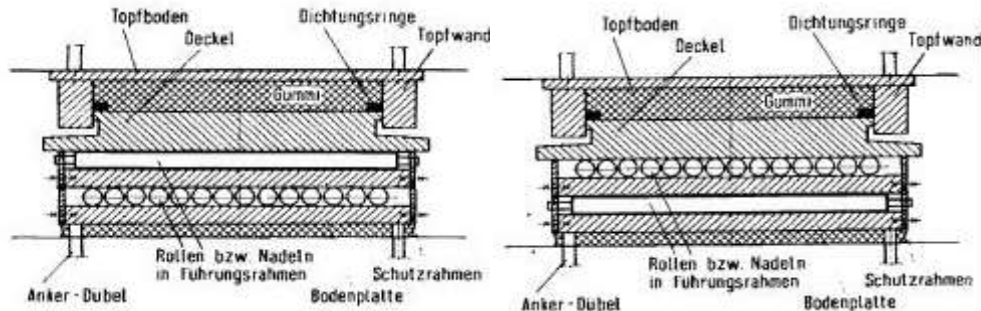
Stahlrollen mit Auftragsschweißung, Kalottenlager als Punktkippvorrichtung



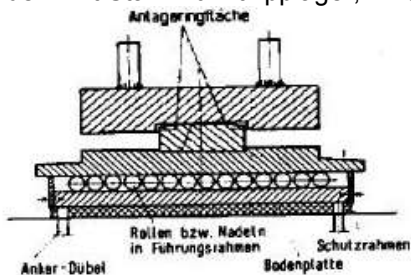
Nadeln mit Topflager als Kippvorrichtung, Einachsig beweglich



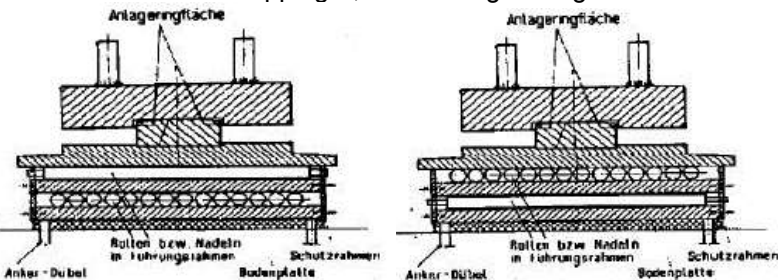
Nadeln mit Topflager als Kippvorrichtung, Zweiachsig beweglich



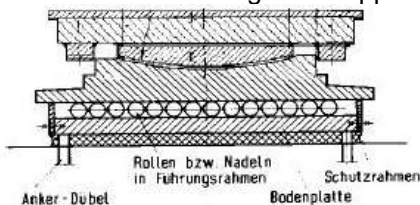
Nadeln mit Stahl-Punktkipplager, Einachsig beweglich



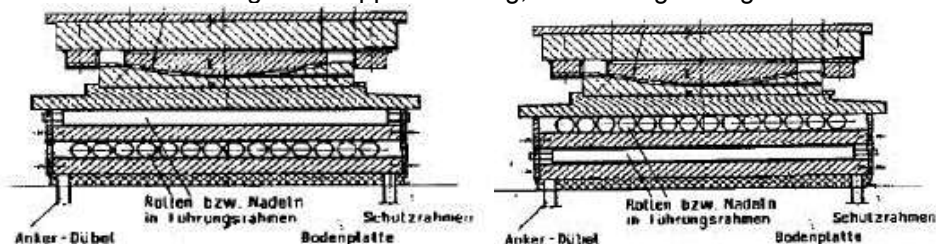
Nadeln mit Stahl-Punktkipplager, Zweiachsig beweglich



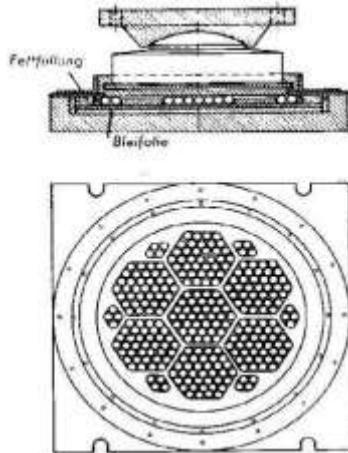
Nadeln mit Kalottenlager als Kippvorrichtung, Einachsig beweglich



Nadeln mit Kalottenlager als Kippvorrichtung, Zweiachsig beweglich

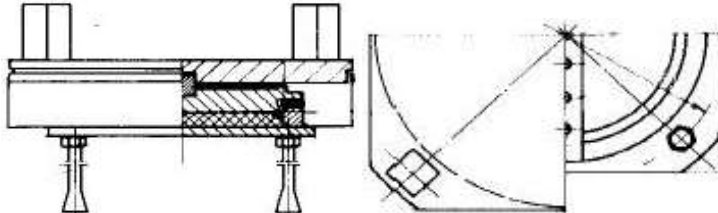


Sonstige Rollenlager mit besonderer Punktkippvorrichtung

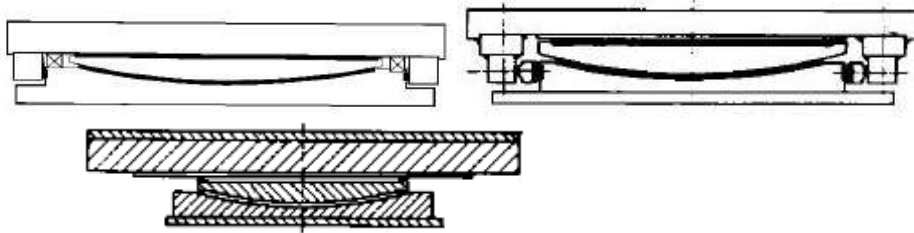


Gleitlager mit Kippvorrichtung

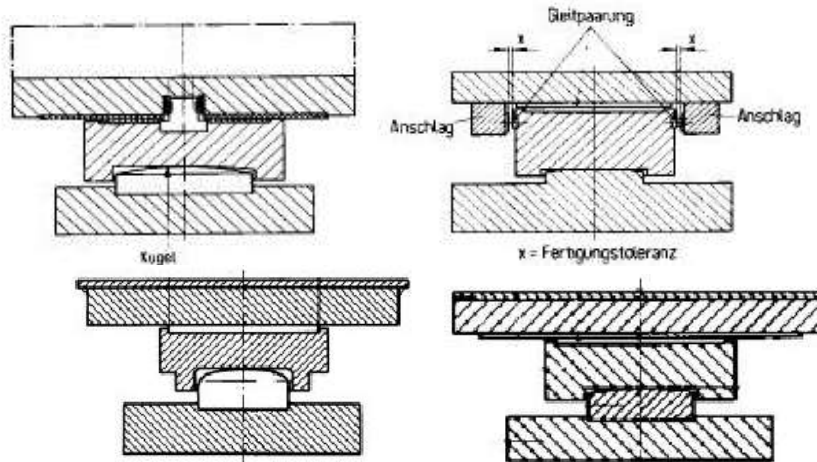
Gleitlager mit Topflager als Kippteil



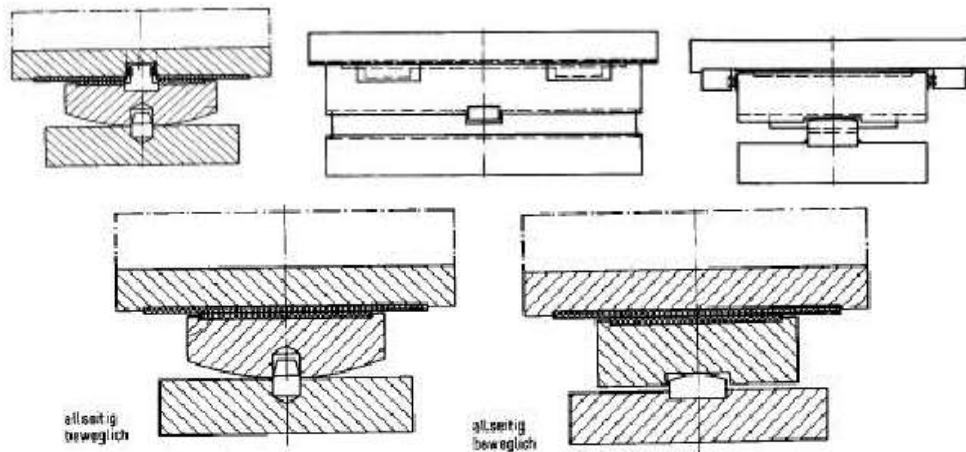
Gleitlager mit Kalottenlager als Kippteil



Gleitlager mit Stahl-Punktkipplager als Kippteil



Gleitlager mit Linienkippvorrichtung



Gleitlager ohne Kippvorrichtung

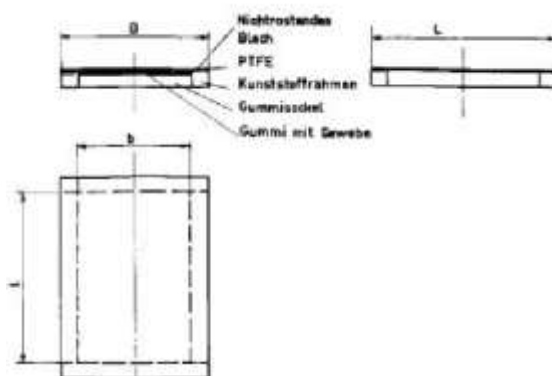
mit Rollen kombiniert



Einachsig beweglich



Allseits beweglich

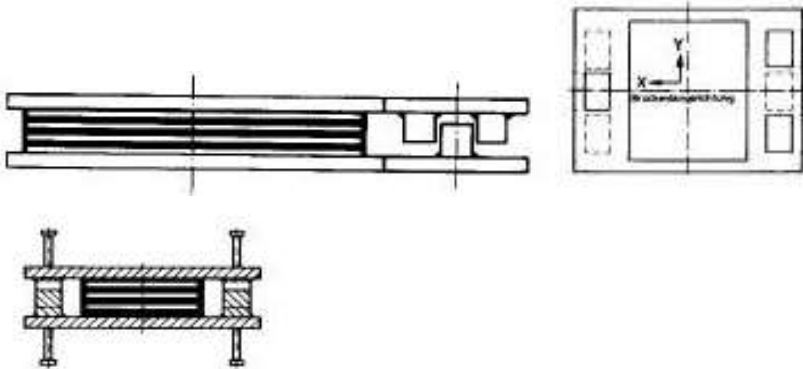


Verformungslager

Unbewehrt, mit Festhaltung



Bewehrt, mit Festhaltung, einachsig beweglich

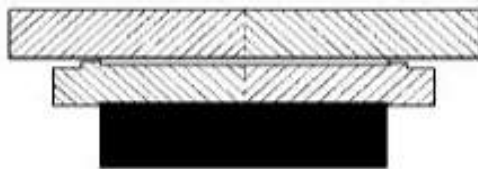


bewehrt, ohne Festhaltung, allseits beweglich (verformbar)

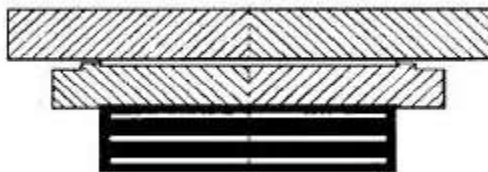


Verformungsgleitlager

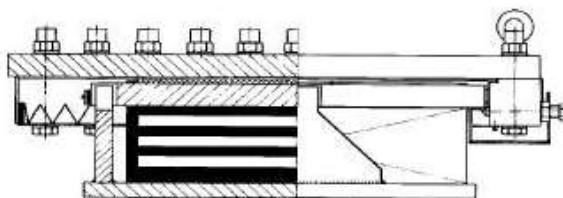
Unbewehrt, ohne/mit Festhaltung



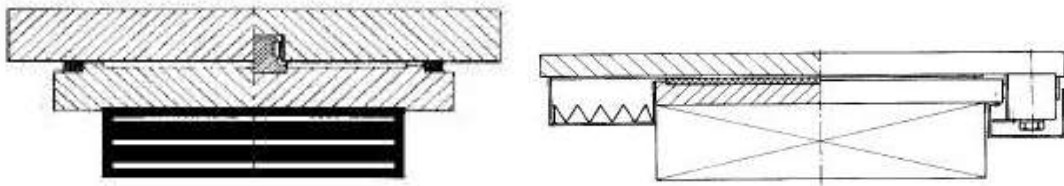
Bewehrt, ohne Festhaltevorrichtung, allseits verformbar



Bewehrt mit Festhaltevorrichtung (für Verformungskörper), einachsig beweglich



Bewehrt, mit Festhaltevorrichtung (für Gleitlager), einachsig beweglich (verformbar)

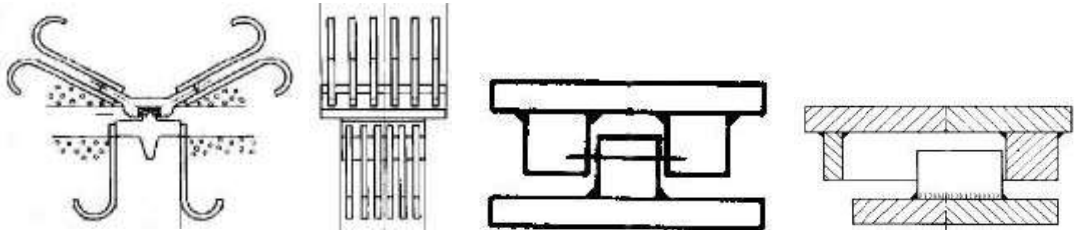


Sonstige Verformungsgleitlager z.B. höhenverstellbar

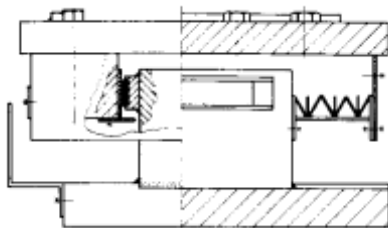


Führungslager

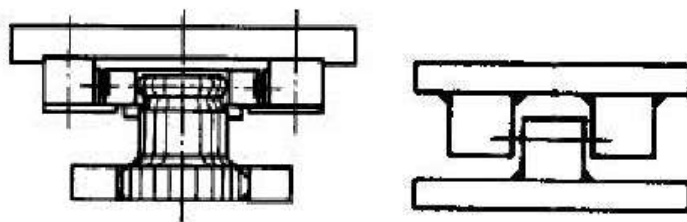
Gleitfläche Stahl auf Stahl



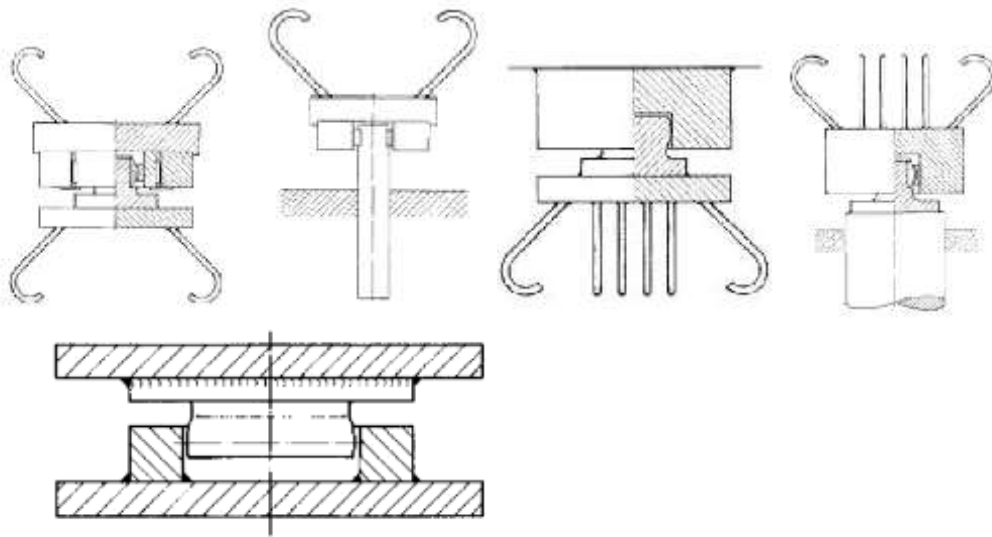
Gleitfläche verchromter Stahl auf Kunststoff



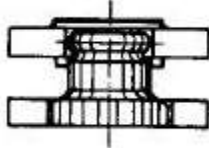
Gleitfläche verchromter Stahl auf Kunststoff



Horizontalkraftlager



sonstige Führungslager (z.B. Fa. Glacier Typ 10 F, allseitig fest)

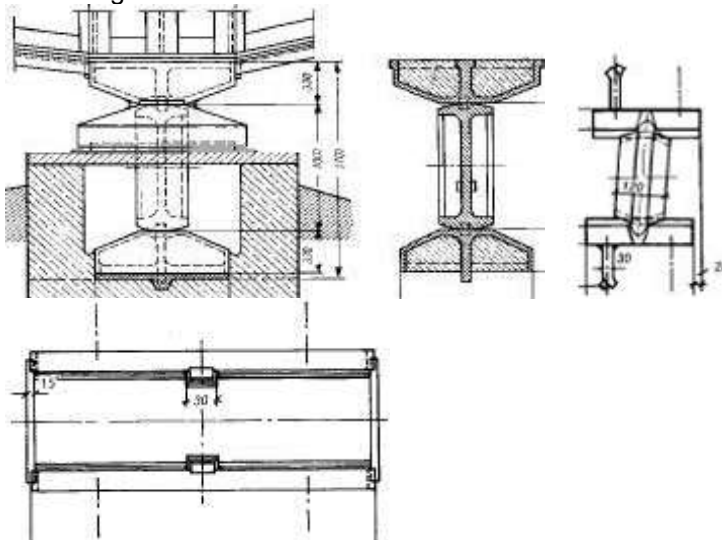


sonstige Lager

Beton-Pendelstütze mit Federgelenken oder Bleigelenken oben und unten

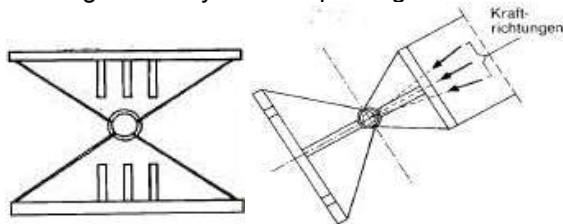


Stelzenlager

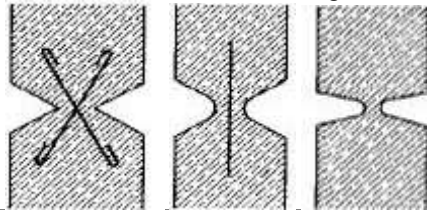


Gelenke

Bolzgelenk <Zylinder-Zapfenlager>



Betonfedergelenk als Punktgelenk



Bleigelenk

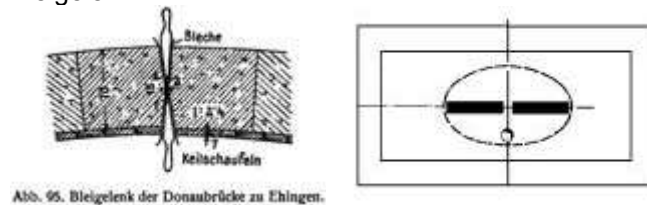


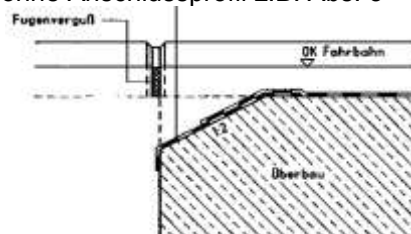
Abb. 96. Bleigelenk der Donaubrücke zu Ehingen.

1.5.5. Brücken, Fahrbahnübergänge Art Ohne Übergangskonstruktion

mit Bauwerksabschlussprofil, z.B. Abs. 4

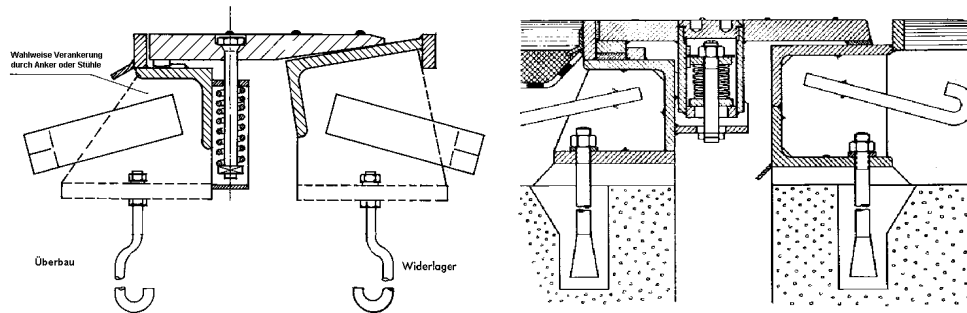


ohne Anschlussprofil z.B. Abs. 5

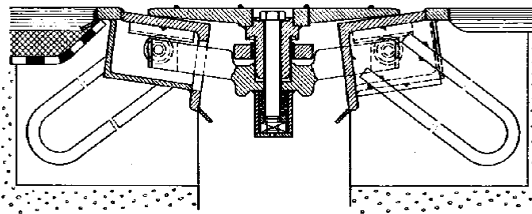


wasserdurchlässige Übergangskonstruktionen

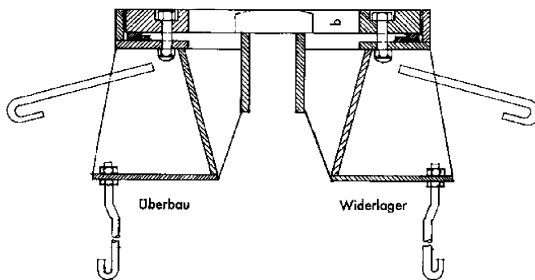
Schleppbleckkonstruktion, eine Seite gleitend, z.B. Fa. Esslingen



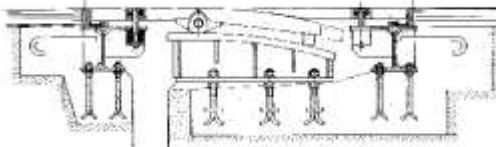
beide Seiten gleitend (gesteuert), z.B. Fa. Esslingen



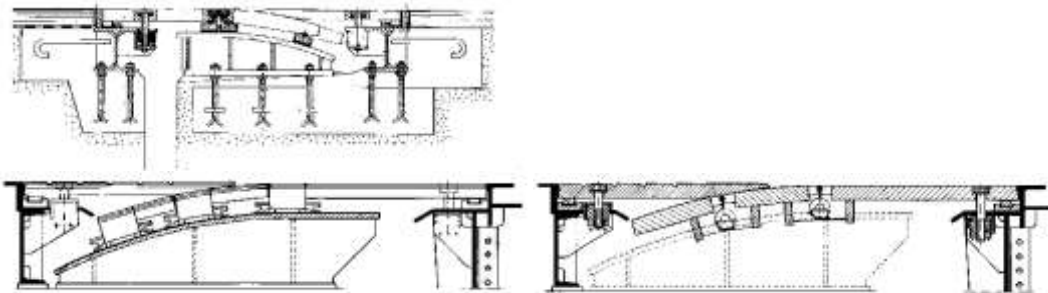
Fingerkonstruktion, z.B. Fa. Maurer



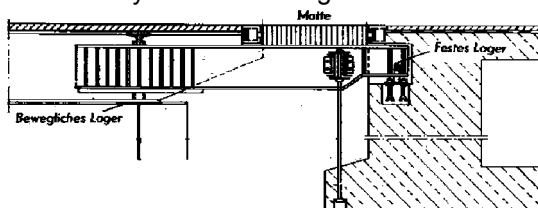
Rollverschluss ohne Abdichtung der Längs-/Querfugen, z.B. GHH



Rollverschluss mit Abdichtung z.B. GHH, Lange



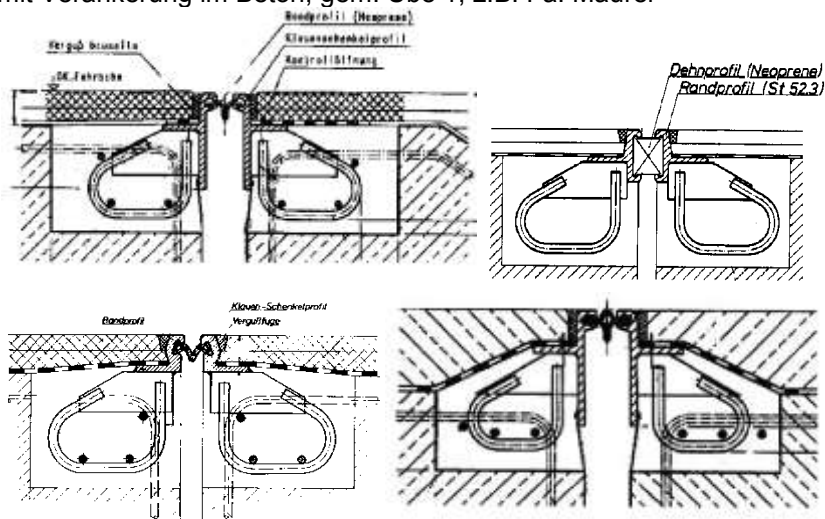
offene Lamellenkonstruktion,
z.B. nach System Dohmke gem. Merkblatt 380 des Stahlinformations-Zentrums Düsseldorf



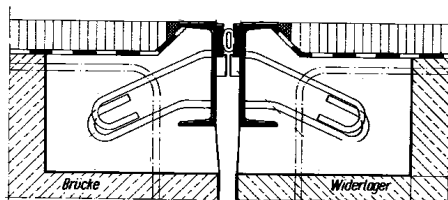
wasserundurchlässige Übergangskonstruktion

Konstruktion mit 1 Dichtprofil

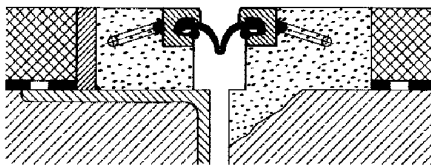
mit Verankerung im Beton, gem. Übe 1, z.B. Fa. Maurer



mit Verankerung im Beton, z.B. Fa. RUB

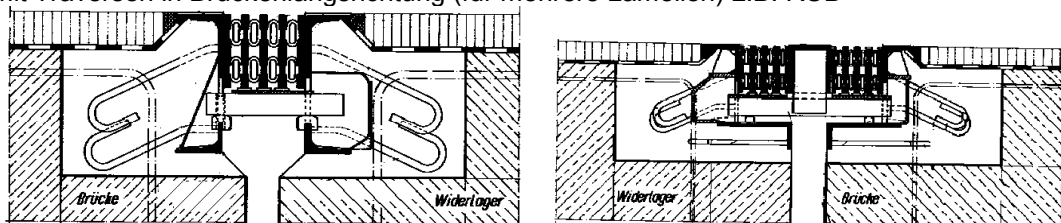


mit Verankerung im Asphalt

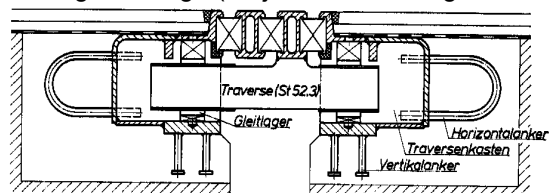


Stahllamellenkonstruktion mit Kunststoffhohlprofilen, elastisch gesteuert

mit Traversen in Brückenlängsrichtung (für mehrere Lamellen) z.B. RUB

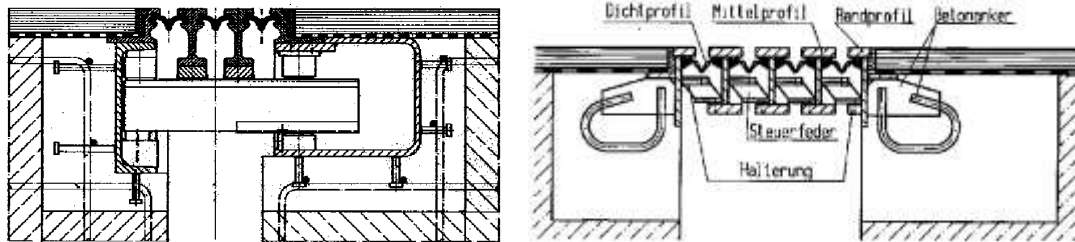


mit Trägerrostfuge (für jede Lamelle eigene Traversen), z.B. Fa. Maurer

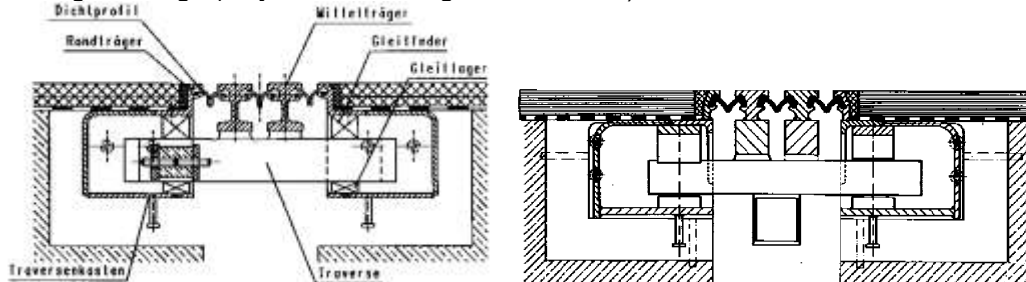


Stahllamellenkonstruktion mit Kunststoffflachprofilen, elastisch gesteuert

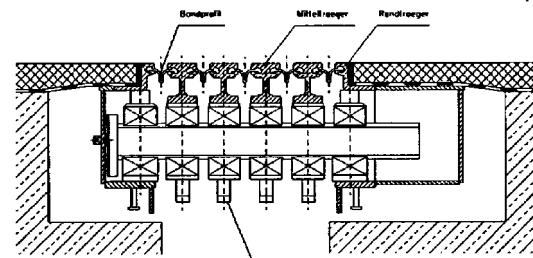
mit Traversen in Brückenlängsrichtung (für mehrere Lamellen) z.B. Sollinger Hütte



mit Trägerrostfuge (für jede Lamelle eigene Traversen), z.B. Fa. Maurer, Glacier

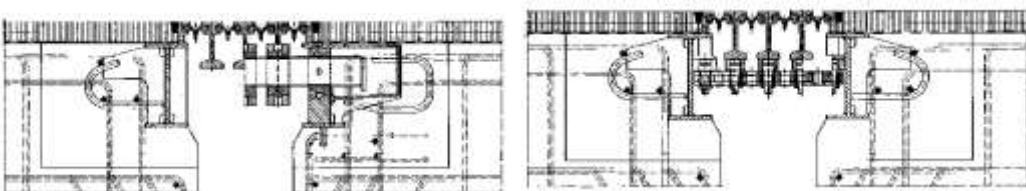


Stahllamellenkonstruktion, mit Kunststoffflachprofilen mit Schwenktraversen, z.B. Fa Maurer

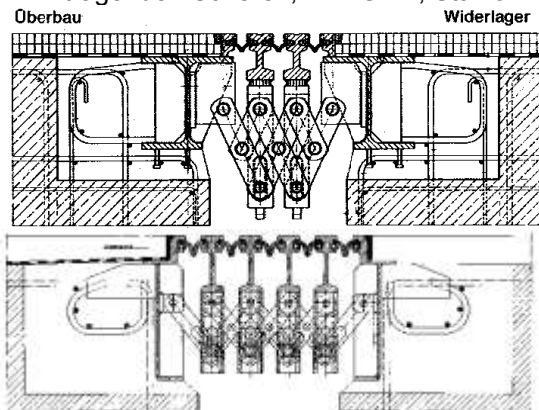


Stahllamellenkonstruktion, mit Dichtprofilen, zwangsgesteuert (Scherenkonstruktion)

mit Traversen in Brückenlängsrichtung (für mehrere Lamellen)

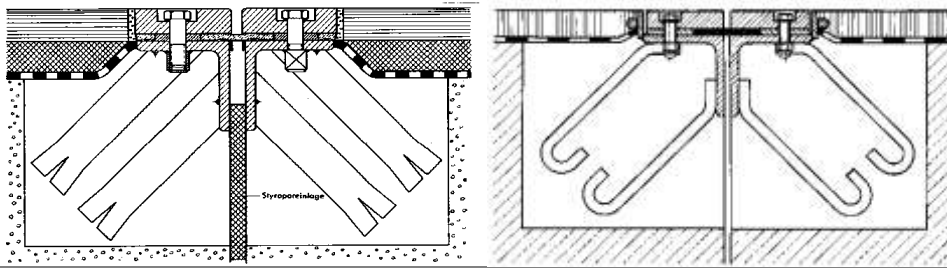


Stahllamellenkonstruktion, mit Dichtprofilen, zwangsgesteuert (Scherenkonstruktion), mit tragenden Scheren, z.B. GHH, Stalko



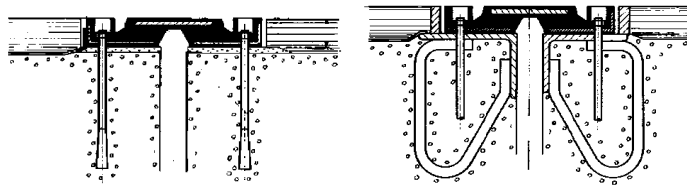
waagrechte Gummiplatte/Elastomer,

z.B. Fa. Esslingen, Hilgers

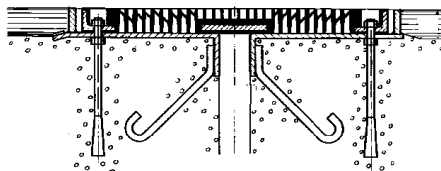


Teppichkonstruktion

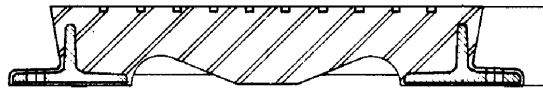
z.B. Transflex der GHH



z.B. Glacier

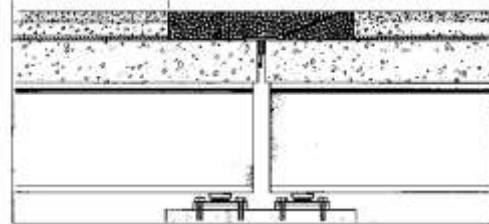


z.B. Fa. Stog



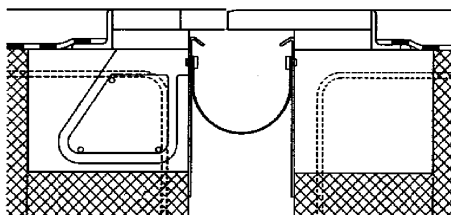
Asphaltübergänge

z.B. Thorma Joint



sonstige Wasserundurchlässige Konstruktion

z.B. Mischkonstruktion oder Sonderkonstruktion, nach Umbauten, z.B. Fingerübergang mit Abdichtungsschleife (Tensa)



1.6. Angaben aus den Sachverhalten Straße

1.6.1. nutzbare Fahrbahnbreite, minimale Durchfahrtsbreite, Abstand Bestandsachse

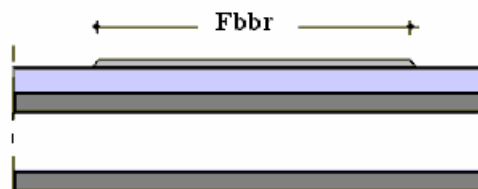


Fahrbahnbreite durch Schrammborde begrenzt

Stationierungsrichtung	
in	gegen
7,5	

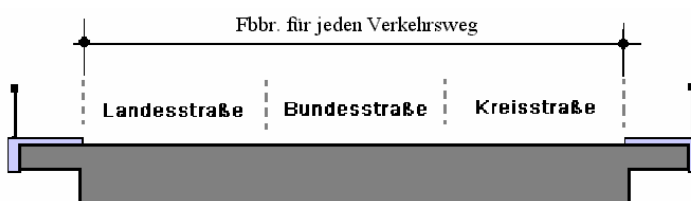


Fahrbahnbreite durch seitliche Hindernisse/ befestigte Fläche begrenzt



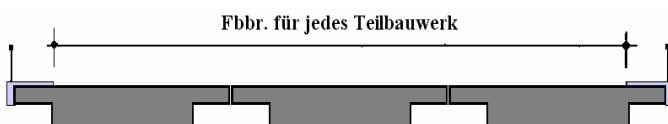
Fahrbahnbreite durch seitliche Hindernisse (Schutzplanke) begrenzt (Schrammbord nicht maßgebend)

Stationierungsrichtung	
in	gegen
7,5	



Fahrbahnbreite mehrerer Verkehrswege

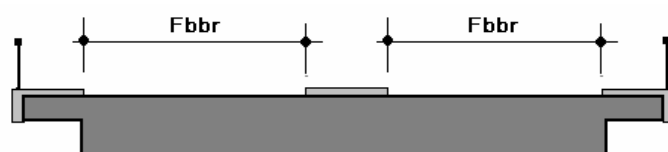
Stationierungsrichtung	
in	gegen
12,5	



Fahrbahnbreite nebeneinander liegender Teilbauwerke ohne Hindernisse

Stationierungsrichtung	
in	gegen
12,5	

für jedes Teilbauwerk



Fahrbahnbreite getrennter Richtungsfahrbahnen auf einem Teilbauwerk

Stationierungsrichtung	
in	gegen
7,5	7,5

1.6.2. Durchfahrtshöhen

Insbesondere bei der Erfassung der Durchfahrtshöhen sind länderspezifische Vorgaben zu beachten! Das hier dargestellte Beispiel soll die Begrifflichkeiten (Abstand Bestandsachse, Fahrbahnbreite etc.) verdeutlichen

Messprotokoll der Durchfahrtshöhen

Interne Bwnr.: _____ Straße / oben _____ Kilometer / oben _____ Nächstg. Ort _____ Bemerkung _____	ASB-Nr.: _____ unten _____ unten _____ BW-Name : _____
--	---

Durchfahrtshöhe

_____ : von Netzknoten
_____ nach Netzknoten : _____

_____ : Ri- Fahrbahn
_____ Ri- Fahrbahn : _____

Abstand zu Bestandsachse

Durchfahrtshöhe

_____ : von Netzknoten
_____ nach Netzknoten : _____

_____ : Ri- Fahrbahn
_____ Ri- Fahrbahn : _____

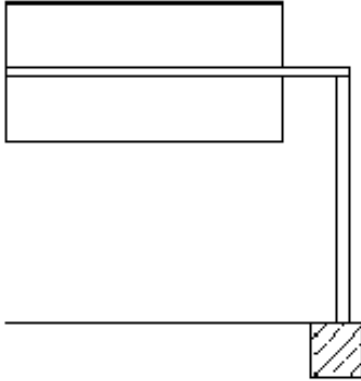
Abstand zu Bestandsachse

Datum / Unterschrift _____

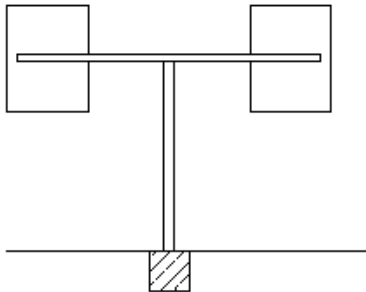
2. Verkehrszeichenbrücke

2.1. Bauwerksarten

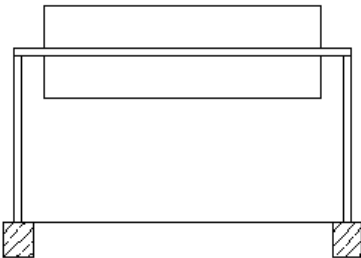
Kragträger einseitig



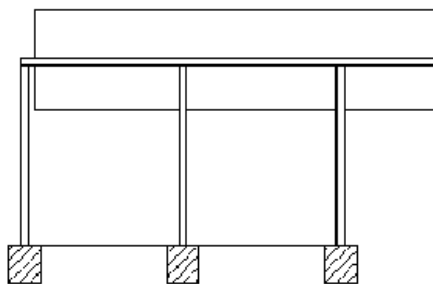
Kragträger beidseitig



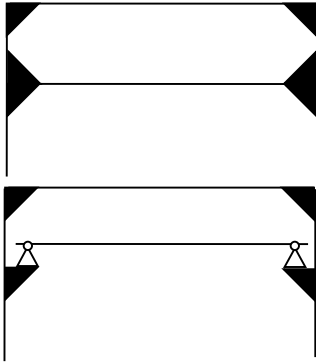
einfacher Rahmen



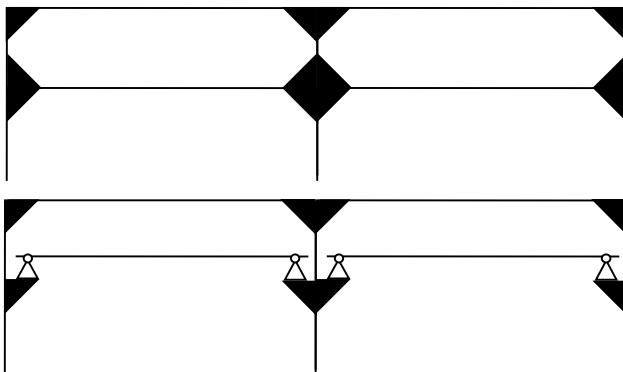
Doppelrahmen mit einseitigem Kragträger



Einfacher Stockwerksrahmen



Doppelter Stockwerksrahmen



2.2. Querschnitte Riegel/Stiel

Einteilig

Vollquerschnitt



Hohlprofil



Walzprofil

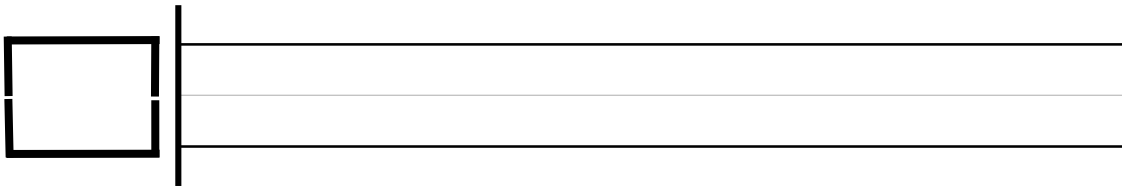


Mehrteilig

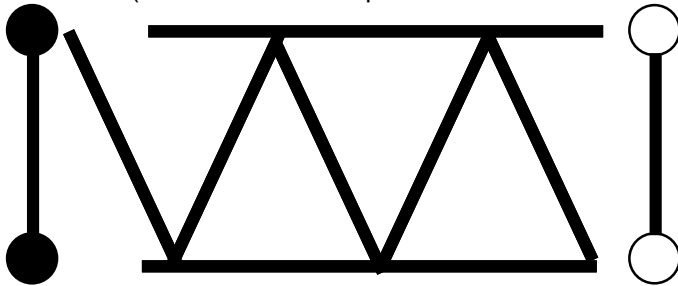
Vollquerschnitt



Hohlprofil



Fachwerk (aus Hohl- oder Vollprofilen)



2.3. Statisches System längs

Einstielig

eingespannter Pfosten / Stiel

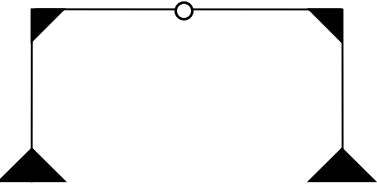


Einfeldrig

Biegesteif ohne Gelenke



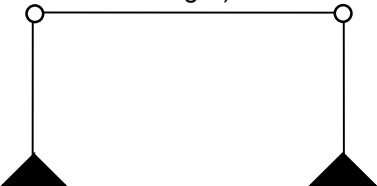
Rahmen mit einem Gelenk



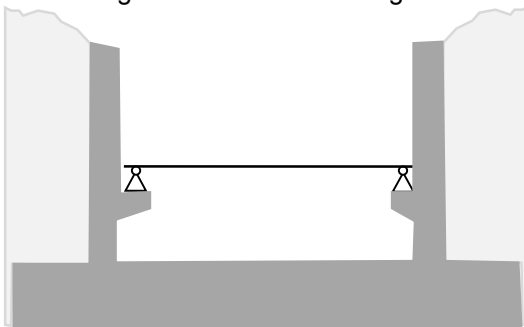
Zweigelenkrahmen, unten gelenkig



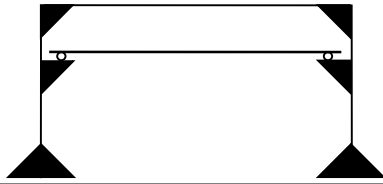
Zweigelenkrahmen, oben gelenkig (entspricht im Prinzip Träger auf zwei Stützen o. Einfeldträger)



Einfeldträger z.B: in Tunnel / Trogstrecken

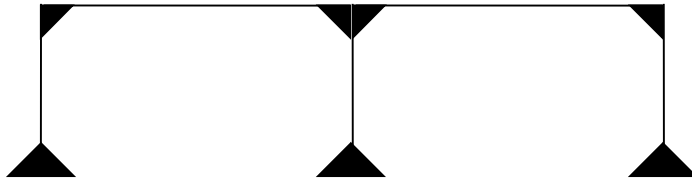


Für alle Systeme Unterpunkt „mit/ohne Einhängeträger
z.B. bei biegesteifen Rahmen ohne Gelenke – mit Einhängeträger

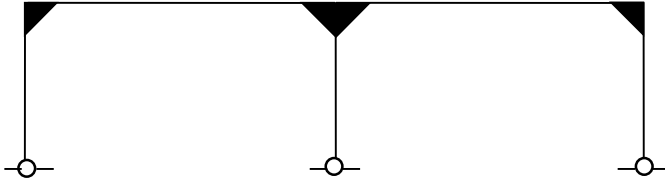


Mehrfeldrig

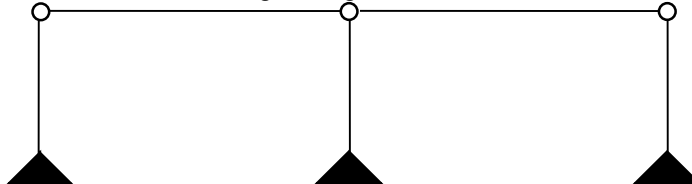
Biegesteif ohne Gelenke



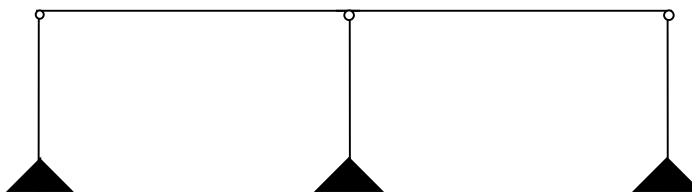
Gelenkraahmen, unten gelenkig



Gelenkraahmen, oben gelenkig



Durchlaufträger



Für alle Systeme Unterpunkt „mit/ohne Einhängeträger

Sonstiges System

Nicht erkennbar

Keine Angabe erforderlich

3. Lärmschutzbauwerke

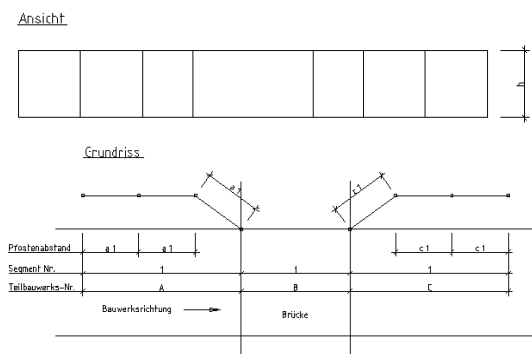
3.1. Bauwerksarten

(Lärm-)schutzbauwerke sind wand- oder zaunartige Konstruktionen, die dem Schutz vor Lärm (Lärmschutzwand) Irritation (Irritationsschutzwand, Sichtblenden), Kollision (Wildschutzzaun, Überflughilfe) etc. dienen. Zum Teil erfüllen sie auch Funktionen einer Absturzsicherung (z.B. auf Wildbrücken).

Bei Kombinationsbauwerken, die mehrere Zwecke gleichzeitig erfüllen, wird die Bauwerksart entsprechend dem Hauptzweck des Teilbauwerkes gewählt.

3.2. Teilbauwerke / Segmente

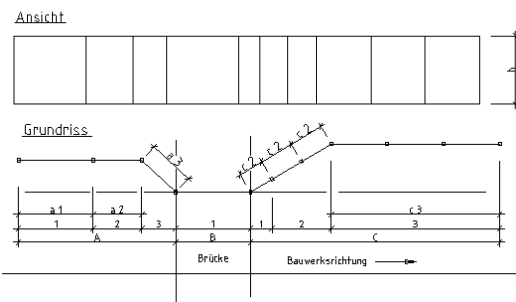
Beispiel für Lärmschutzwand mit Brücke



Da ein Teil der Lärmschutzwand auf der Brücke liegt und die ganze LSW konstruktiv und räumlich zusammengehört, wird die LSW in Teilbauwerke mit alphabetischen Zusätzen unterteilt. In Stationierungsrichtung gesehen, werden die Teilbauwerksnummern (A, B, C)

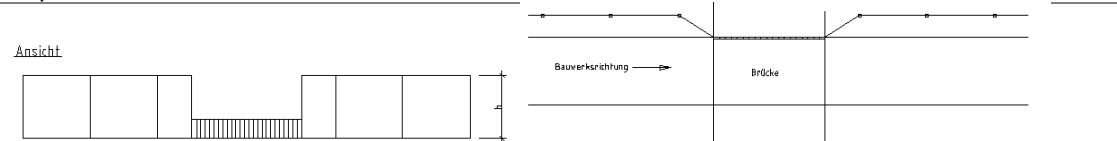
und die Segmentnummern (1, 2, 3,) vergeben. Bei gleichen Konstruktionsmerkmalen (gleiche Höhe, Pfostenabstände, gleiche akustische Eigenschaften, Materialien) können Abschnitte zu einem Segment zusammengefasst werden, wie das der Fall beim Teilbauwerk A und C ist. Eine Lärmschutzwand hat mindestens ein Teilbauwerk und ein Teilbauwerk hat mindestens ein Segment.

Beispiel für LSW mit ungleichen Pfostenabständen



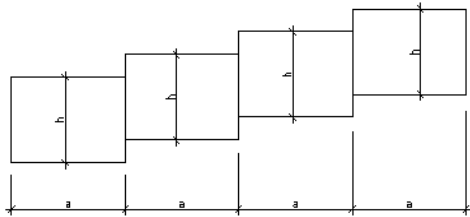
Das Teilbauwerk A hat 3 Segmente, da die Pfostenabstände (a1, a2 und a3) ungleich sind. Das Teilbauwerk c hat ebenfalls 3 Segmente, da die Pfostenabstände (c1, c2 und c3) ungleich sind.

Beispiel für unterbrochene Lärmschutzwand

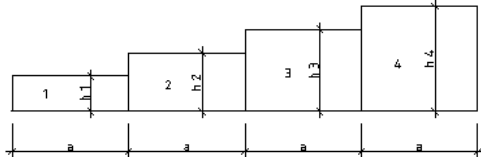


Ist auf der Brücke keine Lärmschutzwand, gilt die unterbrochene Lärmschutzwand als zwei Lärmschutzwände mit 2 verschiedenen siebenstelligen Bauwerksnummern.

Beispiel Lärmschutzwand mit Abtreppung

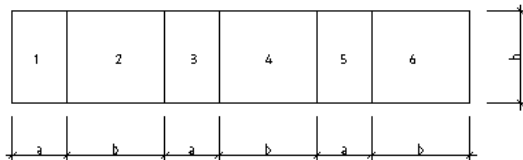


Eine Lärmschutzwand mit Abtreppung kann dann als Segment zusammengefasst werden, wenn gleiche Höhe, gleicher Pfostenabstand und gleiche Merkmale, wie gleicher Baustoff und gleiche akustische Eigenschaften, vorhanden sind.



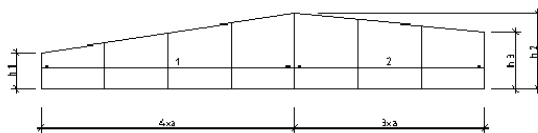
Hat eine Abtreppung unterschiedlichen Höhen, wird je Höhe ein Segment angelegt, in diesem Fall hat die LSW 4 Segmente

Beispiele wechselnde Pfostenabstände



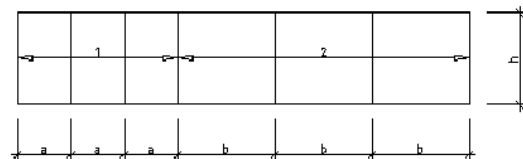
Eine Lärmschutzwand mit unterschiedlichen Pfostenabständen wird je Pfostenabstand in ein Segment unterteilt, in diesem Beispiel 6 Segmente

Beispiel veränderliche Höhe



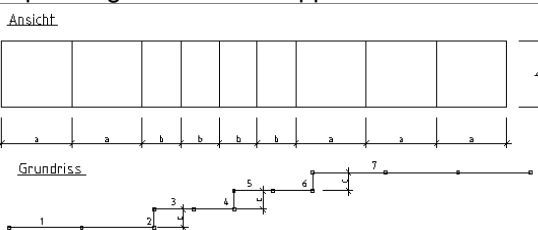
LSW mit 2 Segmenten, da unterschiedliche Segmentsanfangs- und endhöhen.

Beispiel Gruppen gleicher Felder



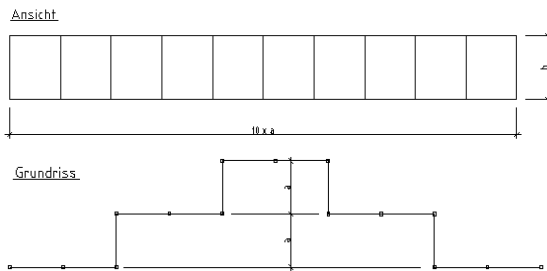
Felder mit gleichen Merkmalen können zu Segmenten zusammengefasst werden. In diesem Beispiel gibt es 2 Segmente

Beispiel Segmente aus Gruppen und Einzelfeldern



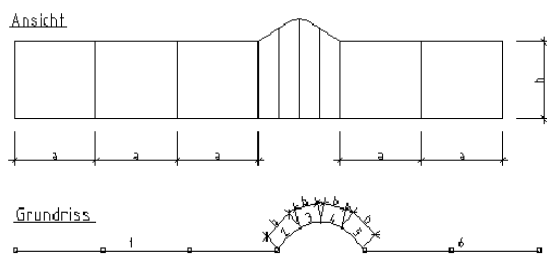
LSW wird in 7 Segmente unterteilt wegen unterschiedlicher Pfostenabstände

Beispiel Segmentbildung bei Grundrissvariationen:



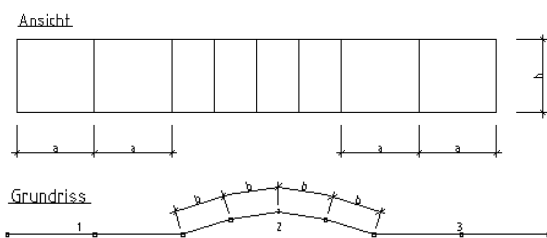
LSW wird in ein Segment zusammengefasst, gleiche Höhe, gleicher Pfostenabstand bei sonstigen gleichen Konstruktionsmerkmalen Segmentlänge wäre somit $14 \times a$

Beispiel Segmente aus Gruppen und Einzelfeldern



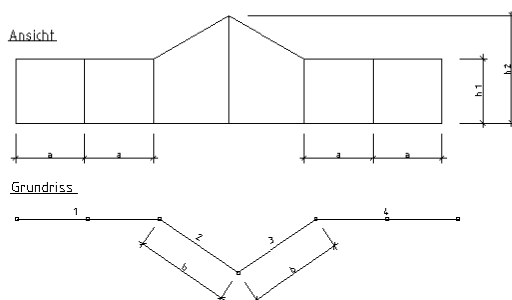
LSW wird mit 6 Segmenten angegeben, innerhalb der Nische ist jedes Feld ein Segment, da die Segmenthöhen unterschiedlich sind

Beispiel Segmente aus Feldergruppen



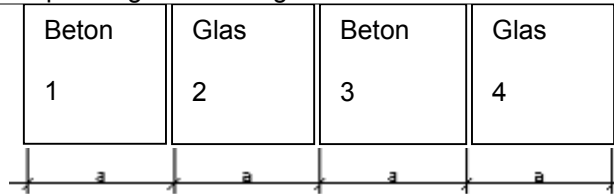
Die LSW hat 3 Segmente. Die Segmentlänge von Segment 1 und 3 berechnen sich mit jeweils $2 \times a$. Die Segmentlänge von Segment 2 berechnet sich mit $4 \times b$

Beispiel Segmente aus Feldergruppen:



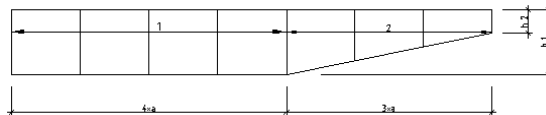
LSW setzt sich aus 4 Segmenten zusammen.

Beispiel Segmentbildung bei Baustoffwechsel



Die LSW wird in 4 Segmente unterteilt, da sie aus 2 unterschiedlichen Baustoffen besteht

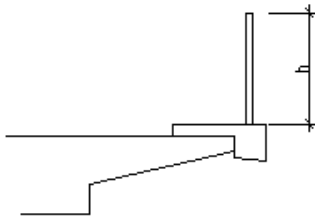
Beispiel Segmentbildung bei Einbindung in eine Böschung



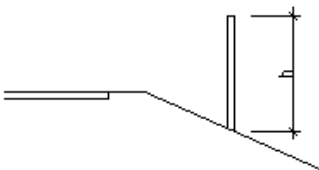
Die Felder werden in 2 Segmente zusammengefasst da die Anfangs und Endhöhen der Felder 5 - 7 unterschiedlich sind.

3.2.1. Höhe Segmentanfang / Segmentende von LSW

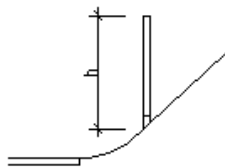
Auf Kunstbauwerken



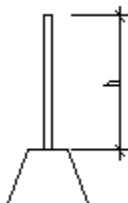
Auf Endkörpern in Dammlage



Auf Endkörpern in Einschnittlage



Auf der Krone von Wällen

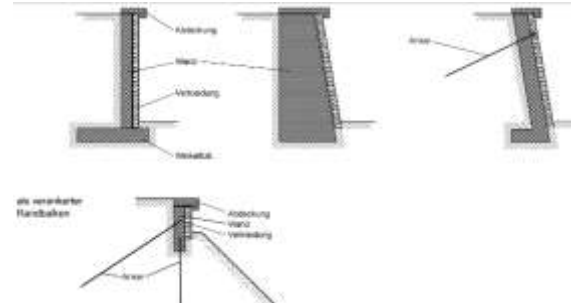


4. Stützbauwerke

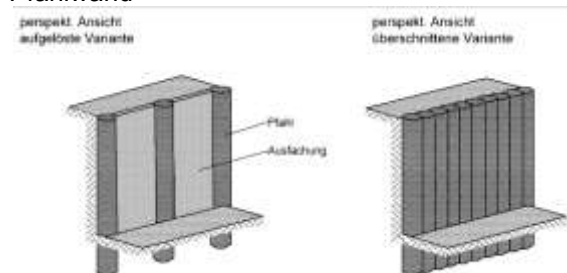
4.1. Bauwerksarten

4.1.1. Stützwand

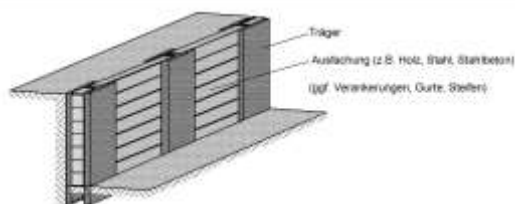
Massivwand



Pfahlwand



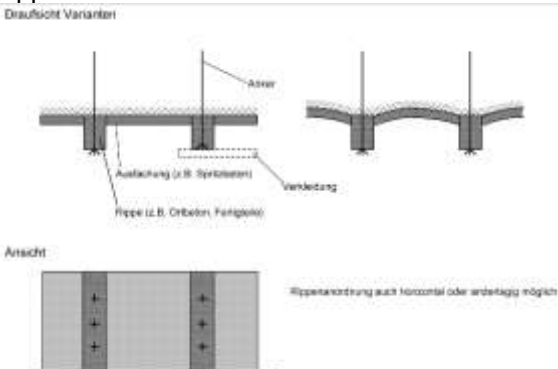
Trägerwand



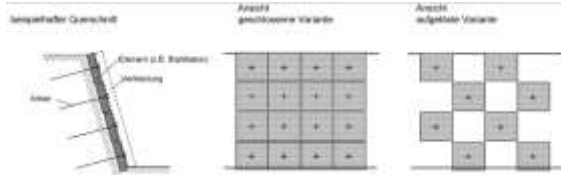
Futterwand



Rippenwand

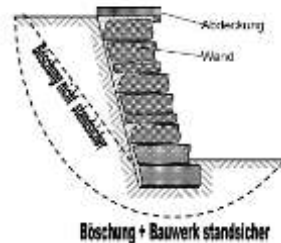


Ankerwand



Natursteinwand tragend

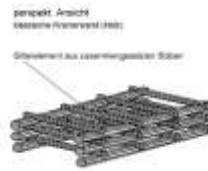
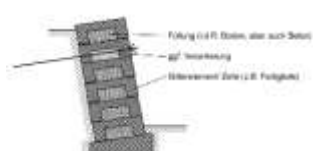
Querschnitt
Tragfunktion



Raumgitterwand

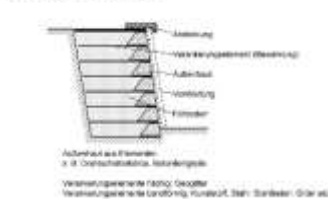
Raumgitterwand
aus Stahlbeton, Vollmauerwerk

belegplanmäßiger Querschnitt



Bewehrte Erde

Auflösungsplanmäßiger Querschnitt



4.1.2. Hang- und Felsicherung

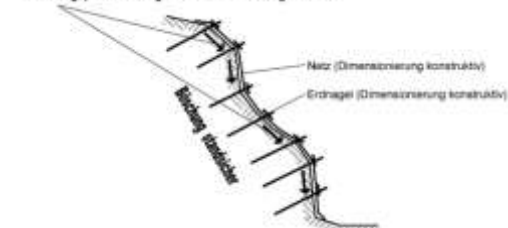
Raumgittersystem

Querschnitt
Tragfunktion



Vernetzung

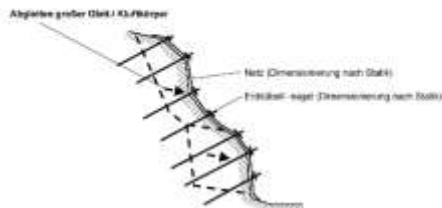
böschungparalleles Abgleiten der Verwitterungsschicht



Vernagelung

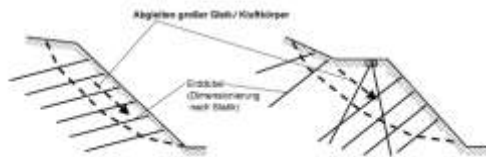
Vernagelung/Verdröbelung mit Vernetzung

Querschnitt
Tragfunktion



Vernagelung/Verdröbelung ohne Vernetzung

Varianten Querschnitte
Tragfunktion



4.2. Segmente

Flächen gleicher Bauart eines Teilbauwerkes können in Segmente untergliedert werden, z.B.

- Bei Stützwänden bei Baustoffwechsel oder Höhenänderungen analog den Lärmschutzbauwerken
- bei Steinschlagschutzzäunen gleicher Bauart aber mit unterschiedlicher Höhe
- bei Vernetzungen entsprechend der durch die Tragseilführung vorgegebenen Strukturen