

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                    |             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1 VERFASSER:     Ingenieurgesellschaft Schmitt & Stumpf München<br>Heinrich Klostermann GmbH & Co KG                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |             |
| BAUWERK : 00 2556   LUCKENBERGER BRÜCKE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                    | Datum:      |
| <div style="text-align: center; margin-top: 100px;"> <h2><u>XIV. Bauablaufbeschreibung</u></h2> </div> <p>Die Luckenberger Brücke wird als kombiniertes Bogen-Rahmen-Bauwerk ausgeführt. Wegen der großen Schlankheit wird ein hochfester Beton der Betongüte B 85 verwendet.</p> <p>Aufgrund der Betontechnologie und der zu erwartenden Verformungen werden zunächst die Fertigteile und zwei Überbauhälften auf einem Lehrgerüst hergestellt. Dadurch liegt im Bauzustand nur ein statisch bestimmtes System vor, so daß keine Zwangsbeanspruchungen in das Bauwerk eingeleitet werden und die Verformungen der Widerlager zu einem Großteil vorweggenommen werden können.</p> <p>Die vier von der Firma Heinrich Klostermann GmbH &amp; Co. KG als Fertigteile hergestellten Rahmenstiele werden auf Lehrgerüstträgern und den Aussparungen in den Widerlagern aufgelagert. Die Lehrgerüstträger werden durch Joche, die wiederum auf den bestehenden Flußpfeilern aufgelagert sind, abgestützt. Die Lehrgerüstträger werden konstruktiv horizontal an den Widerlagerwänden gehalten.</p> <p>Die Schrägstielfußpunkte werden – wie in den Schalplänen der Widerlager dargestellt – auf 4 elastomeren Lagern je Stiel aufgelagert, wobei jeweils 2 Lager horizontal und 2 vertikal angeordnet werden. Die verbleibende Fuge (vertikal und horizontal) wird <b>nach Beendigung</b> aller Brückenbauarbeiten, d.h. <b>nach</b> Herstellung der Fahrbahn und der Kappen, mit einem Mörtel vergossen, wobei zuvor noch eine 80 cm breite Weichfaserplatte in die horizontale Fuge eingelegt werden muß (vgl. Schalpläne Widerlager!). Die Fugen werden mit einem Kompri-Fugenband geschlossen.</p> <p>Die Schrägstiele werden von Ihrer Lage her so eingerichtet wie im Schalplan Überbau dargestellt, wobei bei der Höhenlage zusätzlich die Lehrgerüstverformungen/Verformungen aus der Statik mit gesamt 3,30 cm zu berücksichtigen sind. Die Lehrgerüstverformung aus der Auflast der Streben beträgt 0,46 cm und aus dem Eigengewicht des Überbaus 2,84 cm.</p> <p>Nach dem Einrichten der Schrägstiele wird der Überbau eingeschalt und bewehrt.</p> <p>Danach erfolgt die Betonage der beiden Überbauhälften analog der Betonieranweisung (von der Firma Klostermann), wobei die Rahmenecken und die Schlußlücke in Feldmitte zunächst ausgespart werden. Die Arbeitsfugen sind mit Hilfe von Trapezkanthölzern o.ä. zu profilieren. Gemäß beiliegenden Skizzen 2 werden Stahlplatten in der Bogenschlußlamelle einbetoniert. Nachdem der Überbaubeton eine Festigkeit, die mindestens einem B 20 entspricht (<math>\beta_{wN} = 20 \text{ N/mm}^2</math>; Verankerungskörper der Spannglieder für B 35), erreicht hat (was vor dem Temperaturmaximum des Überbaubetons der Fall sein wird), werden die Spannglieder 1 bis 8 und 17 bis 24 mit der Monopresse auf 30 % und sofort im Anschluss voll angespannt und verpreßt.</p> |                                                                                    |             |
| BAUTEIL: XIV. BAUABLAUFBESCHREIBUNG<br><br>BLOCK:<br><br>VORGANG:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                    | ARCHIV-NR.: |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                     |                                                                                    |             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 2 VERFASSER:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Ingenieurgesellschaft Schmitt & Stumpf München<br>Heinrich Klostermann GmbH & Co KG |  |             |
| BAUWERK : 00 2556 LUCKENBERGER BRÜCKE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                     |                                                                                    | Datum:      |
| <p>Nach ca. 2 Tagen (bzw. wenn der Überbau ausschaltbereit ist) werden die Pressen in die Schlußlücke eingebaut. Sie werden so weit ausgefahren, daß bis sie kraftschlüssig (Kraft je Presse max. 100 kN) in der Schlußlücke eingebracht sind (siehe dazu Skizze Nr. 1). Ab diesem Zeitpunkt ist auch der Pressenhub zu messen! Es ist jeweils eine Presse pro Steg vorgesehen. Die Pressen sollen kraftgesteuert werden (Pressenhub konstant während des Absenkvorgangs). Dabei sollen alle vier Pressen immer die gleiche Kraft aufweisen.</p> <p>Jetzt müssen die Lehrgerüste der Endfelder mindestens um 50 mm abgesenkt werden. Sie können aber auch gleich ganz ausgebaut werden.</p> <p>Erst danach kann damit begonnen werden, das Lehrgerüst des Mittelfeldes langsam und gleichmäßig abzusenken. Während dieses Vorgangs müssen ständig der Pressendruck, die Höhenpunkte und die Distanz zwischen den Widerlagern gemessen werden. Rechnerisch ergibt sich – sobald der Überbau sich selbst trägt – eine Pressenkraft von ca. 2200 kN je Presse. Der Überbau verformt sich gemäß Statik während des Absenkvorganges um ca. 50 – 55 mm nach unten.</p> <p>Anschließend kann das Lehrgerüst Feldmitte demontiert werden. Die Schalung der Schlusslamelle wird an den Überbauhälften mit Koboldankern abgehangen.</p> <p>Ab diesem Zeitpunkt ist die Bogenwirkung aktiviert! In den folgenden Tagen werden die Höhen des Überbaus regelmäßig vermessen. Wenn keine Zunahme der Verformungen mehr meßbar ist, wird der Überbau mit den Pressen in der Schlußlücke ausgerichtet und auf Sollhöhe gebracht. Danach werden die Stahlträger (HEB 300; St 52; siehe Skizze 2) in der Schlußlücke eingebaut; nach Erhärten des Pagelmörtels können die Pressen ausgebaut, die Bewehrung in der Schlußlücke ergänzt und diese betoniert werden. (Wegen der evtl. verzögerten Baugrundverformungen (Kriechen) sollten die Pressen mindestens 14 Tage eingebaut bleiben.)</p> <p>14 Tage nach Absenken der Schalung wird die Schlußlücke in Feldmitte mit B 85 geschlossen. Davor werden die restlichen Spannglieder eingeschossen.</p> <p>Sobald der Beton in der Schlußlücke die Festigkeit mindestens eines B 35 hat, werden die restlichen Spannglieder voll angespannt (Spannglieder Nr. 9 – 16) und anschließend verpreßt.</p> <p>Nach dem Anspannen und Verpressen der Spannglieder wird die Rahmenecke (B 35) betoniert.</p> |                                                                                     |                                                                                    |             |
| BAUTEIL: XIV. BAUABLAUFBESCHREIBUNG<br><br>BLOCK:<br><br>VORGANG:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                     |                                                                                    | ARCHIV-NR.: |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                     |                                                                                    |             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 3 VERFASSER:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Ingenieurgesellschaft Schmitt & Stumpf München<br>Heinrich Klostermann GmbH & Co KG |  |             |
| BAUWERK : 00 2556 LUCKENBERGER BRÜCKE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                     |                                                                                    | Datum:      |
| <p><b><u>Vermessungsarbeiten/Höhenkontrolle bei der Herstellung des Überbaus</u></b></p> <p>Auf der beiliegenden Skizze sind mehrere Punkte angegeben, die nach der Betonage der beiden Überbauhälften durch eine Meßniete (die auch farblich markiert wird!) höhenmäßig erfaßt werden müssen.</p> <p>Es ist darauf zu achten, daß bei allen Bauzuständen eine Höhenmessung vorzunehmen ist, so daß die gesamte "Baugeschichte" lückenlos nachvollzogen werden kann! Demnach sind folgende Messungen durchzuführen:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nach Betonage des Überbaus und Einbringen der Meßnieten (= Nullmessung)</li> <li>2. Vor Einbau/Aktivierung der Pressen</li> <li>3. Während und nach dem Absenken des Lehrgerüsts im Mittelfeld</li> <li>4. Vor- und nach der Betonage der Schlußlücke</li> <li>5. Vor- und nach der Betonage der Rahmenecken</li> </ol> <p>Zu diesen Zeitpunkten sind auch immer Höhenmessungen an den Widerlagern/Fundamenten durchzuführen. Zudem müssen gleichzeitig Entfernungsmessung (siehe Skizze auf den folgenden Seiten!) zwischen den beiden Widerlagern vorgenommen werden.</p> <p>Die Messungen sind während des Absenkens des Lehrgerüsts im Mittelfeld kontinuierlich, danach in größeren Intervallen (einige Stunden bis einige Tage, je nach Verformungsverhältnissen) nach Rücksprache mit den Ausführungsplanern durchzuführen.</p> |                                                                                     |                                                                                    |             |
| BAUTEIL: XIV. BAUABLAUFBESCHREIBUNG<br><br>BLOCK:<br><br>VORGANG:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                     |                                                                                    | ARCHIV-NR.: |



### Arbeitsablauf der gesamten Bauwerksmaßnahme ab Betonage der Überbauhälften:

| Vorgang                                                                                                                                                 | Zeitpunkt/ -dauer                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Betonage der beiden Überbauhälften                                                                                                                      | t = 0                                                                             |
| Sobald die Betonfestigkeit eines B 20 erreicht wird (vor dem Temperaturmaximum !!!), müssen die Spannglieder 1 – 8 und 17 bis 24 voll angespannt werden | t = 6 – 8 Std (nach Versuchsergebnissen bzw. Probewürfeln)                        |
| Einbau der Pressen und Absenken des Lehrgerüsts                                                                                                         | ca. 2 Tage nach Betonage Achse 10 (bzw. wenn der Überbau ausgeschalt werden kann) |
| Die Bogenwirkung wird allein durch die Pressen aktiviert. ⇒ Dreigelenkbogen!                                                                            | ca. 14 Tage lang                                                                  |
| Kraftschlüssiger Einbau der Stahlträger, Ausbau der Pressen und Betonage der Schlußlücke!                                                               | ca. 14 Tage nach Betonage der Überbauhälften                                      |
| Sobald die Betonfestigkeit eines B 35 im Lückenschluß erreicht wird, müssen die Spannglieder 9 – 16 voll angespannt werden                              | ca. 15 Tage nach Betonage der Überbauhälften                                      |
| Nach dem Anspannen der Spannglieder können die Rahmenecken vergossen werden!                                                                            | Ca. 17 Tage nach Betonage der Überbauhälften                                      |
| Vergießen des Lagerspaltes an dem Fußpunkt der Schrägstiele                                                                                             | Nach Aufbringen der Kappen und des Asphaltbelages!!!                              |