Badische Heimat 66 (1986)

IV. Bestandsaufnahme

Steinbrücken von Johann Gottfried Tulla

Bestand und Zustand im Jahre 1984

H. Wieczorek, Weingarten

1. Einführung

Mit der Erweiterung des Staatsgebietes, die ab 1803 durch den Reichsdeputationshauptschluß eingeleitet worden ist, hat die Markgräfliche Badische Staatsverwaltung auch eine Reihe von Problemen der ihr zuerkannten Gebiete übernommen. Unter anderem das Problem des Straßenwesens.

Bereits der sogenannte Schwäbische Kreis, dem u.a. das Königreich Württemberg und das Markgrafentum Baden angehörten, hatte u.a. zum Ziel das Straßennetz zu erweitern — hauptsächlich die Straßenverbindung zwischen den unabhängigen Ländern herzustellen — sowie den Zustand der Straßen zu verbessern[1]).

Bei Eintritt in den Badischen Staatsdienst (1797) fand J.G. Tulla die Straßen des Landes in einem sehr schlechten Zustand. Häufige kriegerische Auseinandersetzungen, fehlende Straßenverwaltung und politische Zersplitterung des Landes waren die Ursachen[2]).

Nach Übernahme der Leitung der Großherzoglichen Wasser- und Straßenbaudirektion durch J.G. Tulla im Jahre 1817 erfährt das Straßenwesen eine Neuordnung.

Neben der Organisation der Straßenverwaltung und Instandsetzung, werden eine Reihe von Straßenbauprojekten verwirklicht. Im Laufe von 8 Jahren (1820—1828) wurde das Badische Straßennetz um 268 km auf 2429 km Länge erweitert[3]).

Im Zuge der Straßenerneuerung bzw. Erweiterung des Straßennetzes wurde eine Reihe von Brücken fertiggestellt. Es handelt sich dabei um Holzbrücken bzw. um Steinbrükken, während in England bereits vor 40 Jahren die erste Eiserne Brücke erbaut wurde*). Die unter der Tulla'schen Leitung der Wasser- und Straßenbaubehörde erbauten Steinbrücken erscheinen bemerkenswert wegen der technischen Konzeption sowie ihrer Ästhetik: der einfachen und gleichsam prägnanten Form.

2. Herausragende Steinbrücken, die in den Jahren 1811—1824 erbaut wurden[4])

Folgende Brücken, bemerkenswert wegen ihrer Größe und ihres Erscheinungsbildes, wurden in dem oben genannten Zeitraum erbaut:

a) An der Landstraße Nr. 1, Frankfurt am Main — Basel (jetzige B 3):
   - — über den Kraichbach in Mingolsheim (jetzt Bad Schönborn)
   - — über den Ortsbach in Langenbrücken (jetzt Bad Schönborn)
   - — über den Dreckwalzbach in Weingarten/Baden
   - — über den Stangenbach bei Zimmern (Appenweier/Ortenaukreis)
   - — über die Schutter in Dinglingen (Lahr/Schwarzwald)
   - — über den Eschbach bei Heitersheim

b) An der Landstraße Nr. 2, Mannheim — Kehl (jetzige B 36):
   - — über die Alb bei Karlsruhe-Mühlburg

*) John Wilkinson und Abraham von Darnley, Brücke über die Severne bei Coalbrookdale (1779)

Abb. 1: Brücke im Zuge der K 3333 bei Gengenbach/Kinzigtal über den Reichenbach.

Material:	Sandstein
Breite:	9 m
Spannweite:	5 m
Bogenhöhe:	2,2 m
Signatur:	Schlußstein (Süd) I + SP + L 1818 ST + M + K

c) An der Landstraße Nr. 28, Kehl — Schaffhausen (jetzige B 33):
   — über den Reichenbach bei Gengenbach (Kinzigtal/Ortenaukreis)

d) An der Landstraße Nr. 31, Dinglingen — Biberach, der s. g. Ludwigstraße:
   — über den Emersbach bei Biberach (Kinzigtal/Ortenaukreis)

e) An der Landstraße Nr. 48, Basel — Schaffhausen (jetzige B 34:)
   — über die Wehra bei Brennet
   — über die Murg in Murg
   — über die Steina bei Tiengen

Diese Brücken waren — in der ursprünglichen Form bzw. teilerweitert (Albbrücke bei Mühlburg/Karlsruhe) — Bestandteil des Badischen Straßennetzes im Jahre 1928[4]).

Bedingt durch Einwirkungen des letzten Krieges (1938—45) bzw. durch Modernisierungsmaßnahmen, wurde eine Reihe dieser Brücken abgetragen bzw. verändert. In den Abbildungen 1 bis 7 sind die noch gegenwärtig vorhandenen Brücken dargestellt.
Nur die Brücken über den Dreckwalzbach in Weingarten, über den Reichenbach bei Gengenbach sowie über den Emersbach bei Biberach/Kinzigtal sind in ihrer ursprünglichen Gestalt erhalten geblieben.

3. Technische Konzeption der Brücke

In den Abb. 8 und 9 sind Aufrißzeichnungen der Brücken über die Schutter in Dinglingen und über die Alb bei Mühlburg/Karlsruhe dargestellt.
Danach wurde, wenn kein tragfähiger Untergrund vorhanden war (das war der Fall an

Abb. 2: Brücke im Zuge der B 34 in Murg/Oberrhein über die Murg.

Material:	Sandstein
Breite:	9 + 2 × 1 m Gehweg (neu)
Spannweite:	8 m
Höhe:	5 m über Normalwasserstand
Höhe des Bogensegments:	2 m
Signatur:	im Schlußstein (Nord) Wappen mit Krone, Feld diagonal geteilt: rechts unten Löwe, links oben Figur unkenntl. Unter dem Wappen: 1821
Bemerkung:	1963 wurde zur Verstärkung und Verbreiterung des Tragwerks eine Betonplatte aufgelegt

Unterläufen der Gewässer), das Mauerwerk entweder auf einem hölzernen Gitterrost, wie zum Beispiel in Dinglingen (Abb. 8) bzw. auf Holzpfählen (Mühlburg/Karlsruhe — Abb. 9) aufgesetzt. Auch das Bachbett unter der Brücke konnte mit einem Netzwerk aus gerammten Holzpfählen bestückt sein, wie man es bei Niedrigwasser unter der Weingartener Brücke beobachten kann. Dieses Netzwerk (in Weingarten: 4 Reihen im Abstand von 2,20 m über die Bachbrücke mit 9 Pfählen je Reihe) sollte etwaige Unterspülungen der Fundamente verhindern.

Um Aufstauungen bei Hochwasser, Festlegen treibender Gegenstände sowie Verstopfungen bei Eisgang auszuschließen, wurden weitgestellte Stützen gewählt, was bei zum Teil sehr kleinen Höhenunterschieden von Wasserlauf und Straße zu konstruktiv aufwendigen, sehr flach gesprengten Brücken-Bogen führte. Das ist zum Beispiel der Fall bei der Brücke in Weingarten. Diese Brücke wurde anstelle einer Furt in der bereits bebauten Ortsmitte erbaut. Die vorhandene Bebauung schloß die Aufschüttung eines Dammes aus. Wenn man als Maß für die Größe der Bogensprengung, den Quotienten aus Bogenstich und Spannweite ins Kalkül zieht, ist die Weingartener Brücke die „schlankeste" der auf den Abb. 1 bis 7 dargestellten Brücken.

Für die Berechnung der Konstruktionen, konnte Tulla auf eine Reihe von Lehrbüchern zurückgreifen[4]). Einer der Autoren, Karl Christian Langsdorff, war zeitweise J. G. Tulla's Lehrer.

4. Ästhetische Aspekte

Der Entwurf und Bau der Brücken erfolgt — historisch gesehen — nach dem Wiener Kongreß (1815). Während zur Zeit der Napoleonischen Machtentfaltung in Frankreich das Empire den Baustil öffentlicher Gebäude prägte, beeinflußte der Klassizismus das Baugeschehen in Deutschland.

Abb. 4: Brücke im Zuge der B 34 bei Tiengen/Oberrhein über die Steina.

Material:	Sandstein
Breite:	10 + 2 × 1,2 m Gehweg (neu)
Spannweite:	8 m
Höhe:	4 m über Normalwasserstand
Höhe des Bogensegments:	2 m
Signatur:	keine
Bemerkung:	1967 wurde zur Verstärkung und Verbreiterung des Tragwerks eine Betonplatte aufgelegt

Abb. 5: Brücke im Zuge der s. g. Ludwigstraße bei Biberach/Kinzigtal über den Emersbach (Aufn. vom Westen).

Material:	Sandstein
Breite:	8 m Fahrbahn + 2 × 0,4 m Brüstung
Spannweite:	4 m
Höhe des Bogensegments:	2,10 m über Normalwasserstand
Signatur:	1823 im Schlußstein (Stirnseite im Osten)

Abb. 6: Brücke im Zuge der B 3 in Weingarten/Baden über den Dreckwalzbach (Westseite).

Material:	Sandstein
Breite:	Fahrbahn 6,70 m + Gehweg 2 × 1,85 m + Brüstung 2 × 0,60 m = 11,60 m
Spannweite:	7,90 m
Höhe des Bogensegments:	1,00 m
Signaturen:	— Stirnseite des Schlußsteins (Ost): 1823 — dritter Schlußstein von Ost (nur unter der Brücke sichtbar): Tulla — Gerstner — 1822 (siehe Abb. 6 a)

Abb. 7: Brücke im Zuge der Hardt- bzw. Liststraße in Karlsruhe-Mühlburg über die Alb (damalige Straße Nr. 2, s. g. Rheinstraße zwischen Mühlburg und Grünwinkel) Aufnahme vom Süden.

Material:	Sandstein*)
Breite:	gegenwärtig 20 m, davon: seit 1818 11,40 m seit 1895 18,40 m seit 1972 20,00 m
Spannweite:	11 m
Höhe des Bogensegments:	3,50 m
Signatur:	— Stirnseite des Schlußsteins im Süden: 1818 — Stirnseite des Schlußsteins im Norden: 1895

*) Zur Verstärkung der ersten Brücke wurde 1930 das Gewölbe mit Zementmilch und einem Gewölbekorsett versteift und 1972 über die gesamte Brücke eine Betonplatte aufgelegt.

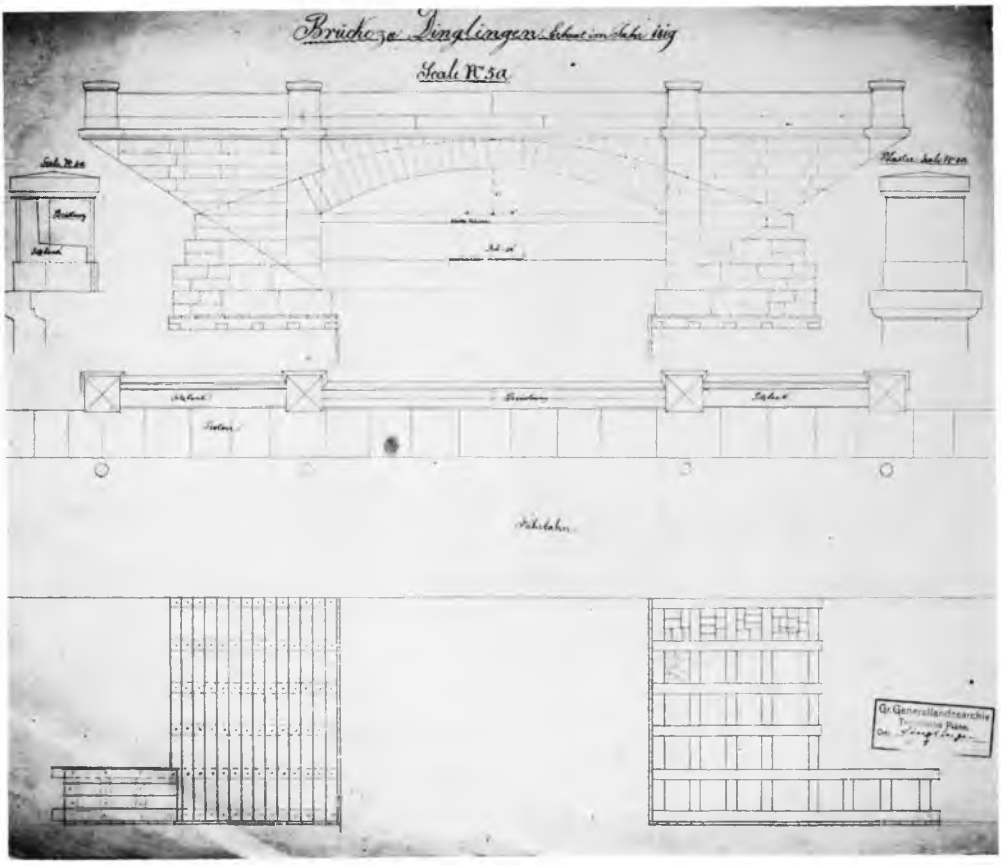

Abb. 8: Entwurf für die Brücke über die Schutter im Zuge der B3 in Dinglingen bei Lahr/Schwarzwald.
(Die Brücke wurde 1819 erbaut, 1945 durch Kriegseinwirkungen zerstört)

Breite:	7,00 m Fahrbahn + 2 × 1,15 m Gehweg + 2 × 0,6 m Brüstung
Spannweite:	8 m
Höhe des Bogensegments:	1,10 m
Zeichnungssignatur:	unten rechts: 1824 der

Original der Zeichnung im Generallandesarchiv Karlsruhe, Sign.-Nr. I Techn., Dinglingen I.

Ein Protagonist dieses Stils in Baden war Friedrich Weinbrenner. Im selben Jahr wie J.G. Tulla (1897) trat auch er in den Badischen Staatsdienst ein.

Im Vergleich zu den Brückenentwürfen von Weinbrenner (Abb. 10), nehmen die Entwürfe von Tulla sehr wohl die Stilelemente des Klassizismus auf J. G. Tulla wendet sie jedoch viel spärlicher und straffer an und erzielt dabei eine um so stärkere optische Wirkung.

Heinrich Cassinone und Karl Spieß[4]) geben folgende treffende Darstellung zum Entwurf dieser Brücken:

„Besondere Sorgfalt legte man auf die Form des Gewölbebogens und die Ausgestaltung der Sichtfläche. Die Höhenlage des Kämpfers auf Hochwasserhöhe ließ nur bei kleineren Gewässern die Kreisform zu, für weitere Spannung wurde der elliptische oder der aus mehreren Kreisen verschiedener Halbmesser gebildete Korbbogen angewendet. Die Auf-

Abb. 3: Brücke im Zuge der B 34 in Murg/Oberrhein über die Murg. Teil des Schlußsteins (Nord)

mauerung in ruhiger, glatter Fläche aus ausgefugten Schichtensteinen wurde in der Höhe der Fahrbahn durch eine Gurtung abgeschlossen. Letztere trägt die Geländerbrüstung, welcher ein besonderer Schmuck zugedacht ist, da sie dem Benutzer der Straße besonders ins Auge fällt. Die Enden bezeichneten kräftige Abschlußecksteine. Die Steinbrüstung selbst ist bei längeren Brücken nochmals durch kleine Standsteine in Felder geteilt und durch einen erhöhten Sockel dazwischen eine Sitzbank geschaffen (die Steinbrüstung der Weingartener Brücke ist aufgebrochen und durch ein eisernes Geländer ersetzt, Anmerk.). Die Ecksteine sind mehrfach auf Kopfhöhe hochgeführt, damit eine Traglast bequem abgestellt und wieder aufgenommen werden kann, auch ist die Brüstung öfters so nieder und breit gehalten, daß sie Platz zum Niedersitzen bietet. Die Bearbeitung der Steine, durchweg Sandsteine, ist ohne Künstelei in einfachen und sauberen Formen."

Die Weingartener Brücke ist wohl die einzige der sogenannten „Stadtbrücken", die Tulla geschaffen hat. Zumindest hat sich Tulla mit dem Entwurf dieser Brücke eingehend beschäftigt. Darauf deutet sein Nahmenszug, zusammen mit Gerstner*), und der Jahreszahl 1822, der auf der Unterseite des Brückengewölbes eingemeißelt und auf keiner anderen, heute bestehenden Brücke zu finden ist (Abb. 6 a). Ihre auf beiden Bachseiten erstellte Ankündigung, mit Stufen und Rampen gesäumt, verleiht dieser Brücke den Eindruck des Großartigen. Franz J. Baer, späterer Nachfolger von Tulla als Vorstand der Großherzoglichen Oberdirektion des Wasser- und Straßenbaus, spricht von einer Brücke, die „mit besonderer Opulanz . . . hergestellt" wurde[1]).

5. Zustand der Brücken

Bedingt durch die Zunahme der Motorisierung des Straßenverkehrs seit dem Ende des 2. Weltkrieges, hat sowohl die Achslast wie

Abb. 6 a: Brücke in Weingarten/Baden, Signatur im Gewölbebogen.

*) 1823 Leiter des Bezirksamtes der Wasser- und Straßenbaudirektion Oberer Neckar-Kreis, Sitz Heidelberg.

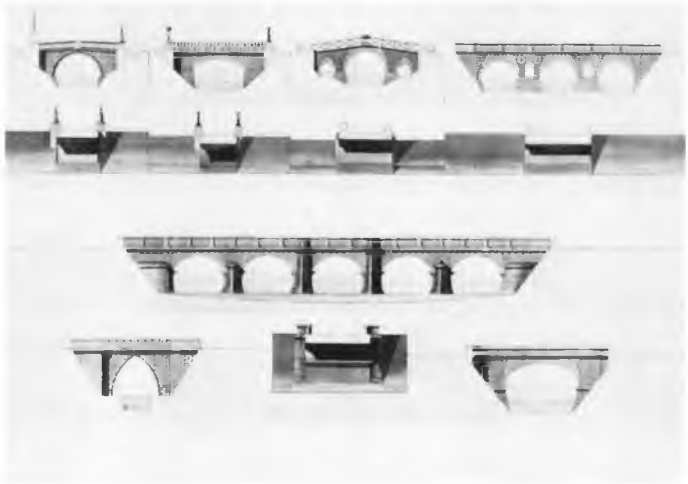

Abb. 10: Brückenentwürfe von Friedrich Weinbrenner.
Tuschezeichnung handkoloriert,
Größe: 51,4 × 72,8 cm, ohne Signatur
Original: im Stadtarchiv Karlsruhe,
Reg.-Nr. XV/1425

auch die Zahl der Lastwechsel an allen Brükken stark zugenommen. Eine besonders starke Beanspruchung erfahren diejenigen Brücken, die im Zuge von Bundesfernstraßen angeordnet sind.

Je nach dem Zustand der Brücken bzw. je nach der Prioritätszuweisung für einen Straßenausbau, wurden entsprechende Maßnahmen, die auch das Gesicht der Brücken verändert haben, getroffen. Zum Beispiel wurden beim Ausbau der B 48 die Brücken über die Murg (Abb. 2) und über die Steina (Abb. 4) verbessert und die Tragfähigkeit gesichert, indem auf die gesamte Brückenlänge eine Stahlbetonplatte aufgelegt wurde. Bei der Sanierung der Brücke über die Alb (Abb. 7) wurde neben dieser Maßnahme zusätzlich das Gewölbe mit Zementmilch verstärkt und mit einem Gewölbekorsett versehen. Bei diesen Brücken kann deren ursprüngliches Aussehen nur noch erahnt werden (Vergleich: Abb. 7 und Abb. 9).

Von den Brücken, die unverändert geblieben sind, ist die Brücke über den Dreckwalzbach in Weingarten am stärksten belastet: sie ist für den Schwerlastverkehr zugelassen und hat eine relativ große Spannweite bei einem kleinen Bogenstich.

Der feststellbare Knick im Scheitel des Gewölbes ist bereits auf einer Aufnahme vom Jahre 1928 zu sehen[4]).

1983 wurde eine erste Sicherungsmaßnahme getroffen, indem der Gewölbekörper mit Zementmilch zu einem Monoliten versteift wurde. Als weitere Maßnahme ist die Stabilisierung der Lage der Widerlager durch den Versatz von Wurzelpfählen*) neben der Auflage einer Stahlbetonplatte in der Diskussion. Bei Anwendung der ersten Methode würde der Brückenkörper im Originalzustand erhalten bleiben.

Die Brücken über den Reichenbach (Abb. 1) bzw. den Emersbach (Abb. 5) sind nicht mehr im Zuge von Hauptverkehrsstraßen eingebaut und wegen ihres kleinen Bogenstichs nicht gefährdet. Sie bedürfen eher einer kosmetischen Sanierung.

*) Verfahren der Firma Held und Francke Bau AG, München

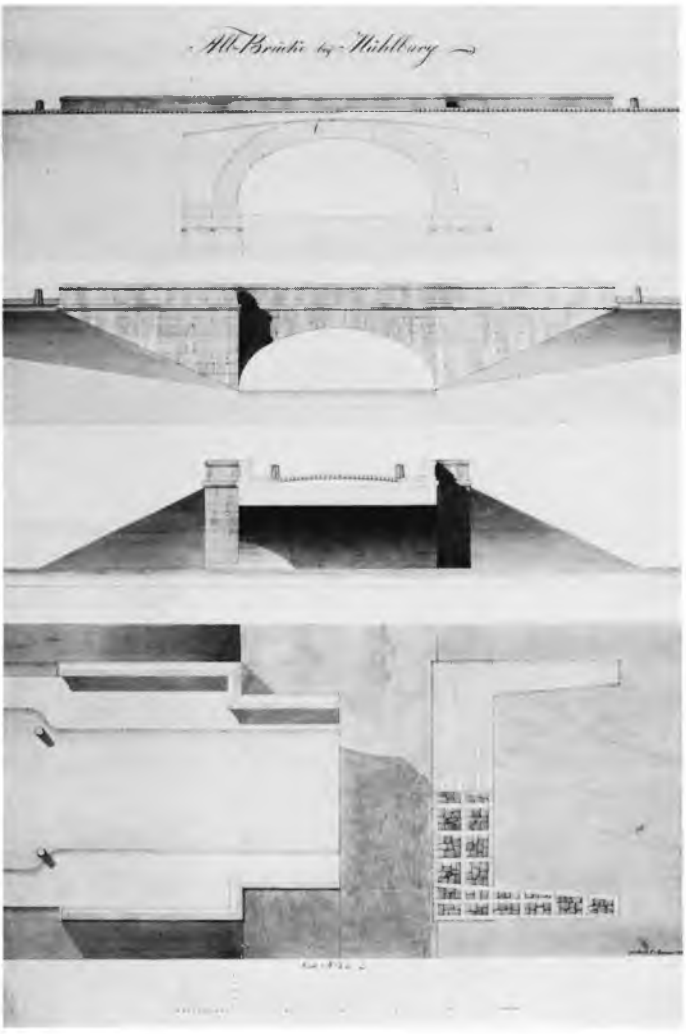

Abb. 9: Aufrißzeichnung der Brücke über die Alb im Zuge der damaligen Straße Nr. 2 der s. g. Rheinstraße zwischen Mühlburg und Grünwinkel (jetzt Karlsruhe-West).

Breite: 7 m Fahrbahn + 2 × 1,40 m Gehweg + 2 × 0,80 m Brüstung
Spannweite: 11 m
Zeichnungssignatur: (unten rechts) C. Rummer, 1823
Original: im Stadtarchiv Karlsruhe, Kat.-Nr. XV/1576

6. Schlußbemerkung

Die Steinbrücken von J.G. Tulla sind aufgrund ihrer konstruktiv klaren Linie und ihres prägnanten Entwurfs ein erstklassiges Zeugnis einer Ingenieurleistung des frühen 19. Jahrhunderts. Sie markieren im Badischen Raum den Übergang zum Zeitalter des Stahls als Brückenkonstruktionsmaterial.

Die Sicherung der Brücken im Originalzustand ist deshalb aus kulturhistorischen Gründen dringend geboten. Das gilt im besonderen Maße für die Weingartener

Brücke, weil sie von den bestehenden Bauwerken das ausgereifste Brückenbauwerk von J.G. Tulla darstellt.

Literatur

[1]) Baer, F.J., Chronik über Straßenbau und Straßenverkehr in dem Großherzogtum Baden, Verlag J. Springer, Berlin, 1878

[2]) Valdenaire, A., Zeitschr. f. Gesch. Oberrhein, Bd. 42 (1929), 5. 337—364

[3]) Cassinone, H., Die Geschichte und technische Entwicklung des Straßenwesens in Baden 1810—1920, Selbstverlag des Verfassers (1925)

[4]) Cassinone, H.; Fuchs, R., Johann Gottfried Tulla — Sein Leben und Wirken, Bad. Wasser- und Straßenbaudirektion Karlsruhe, 1929

Der ehemalige Mühlsteinbergbau bei Waldshut

Franz Falkenstein, Dogern

Für viele dürfte unbekannt sein, daß es im südöstlichen Schwarzwald in der Umgebung von Waldshut einmal eine bedeutende Mühlsteinindustrie gegeben hat. Schon aus dem Jahre 1393 sind darüber die ersten urkundlichen Erwähnungen bekannt. Und weil bereits 1531 bei Waldshut so reger Bergbau betrieben wurde, sah sich die damalige Stadtverwaltung gezwungen, eigens dafür eine „Steingruben-Ordnung" zu erlassen. Zu deren Anfängen durften keine Steine aus dem Herrschaftsbezirk (Ausland) ausgeführt werden. Auch war es streng verboten, geeignetes Material zu etwas anderem als zu Mühlsteinen zu verarbeiten, weil der eigene Bedarf kaum gedeckt werden konnte. Daher wurde auch nach immer mehr Fundstellen gesucht. Es ist dies ein ausgebleichter, stark verkieselter Sandstein, der sich in der Buntsandsteinzeit (unterer Trias) am Anfang des Erdmittelalters vor etwa 225 Millionen Jahren mit dieser einzigartigen Qualität hier regional abzulagern begann. Mit seinem harten Korn und etwas weicherem Bindemittel war er für alle Arten von Mahlmühlen geeignet, gleichgültig ob es Korn, Gips, Zement oder Farben waren. Ja, sogar für die Edelsteinschleiferei fanden ausgesuchte Stücke gerne Verwendung.

Um in den Talhängen an die zu Tage tretende Mühlsteinbank heranzukommen, mußte zuerst der darüberliegende Schutt und weichere Sandsteine abgeräumt werden. Als aber der Abraum zu mächtig wurde, scheute man die höheren Kosten nicht, den Abbau unterirdisch aufzunehmen. Dazu mußte zuerst über der Mühlsteinbank ein mehr als zwei Meter hoher Arbeitsraum herausgebrochen werden. Erst dann konnte der begehrte Sandstein in Angriff genommen werden. Je nach der gewünschten Größe wurde im Kreis dicht nebeneinander Bohrloch an