

**Fossilobjekte mit Shatter-Cones  
aus der Primären Beckenbrekzie  
im Steinheimer Becken  
(Baden-Württemberg, Südwestdeutschland)**

**Mit 9 Fototafeln und Tafelerläuterungen**



**von  
Volker J. Sach und Peter Bockstaller,  
Mai 2019**

---

Anschriften der Autoren:

Dr. Volker J. Sach, In der Talwiese 2, D-72488 Sigmaringen,

Dipl.-Ing. Peter Bockstaller, Schillerstraße 16, D-79650 Schopfheim.

## **Kostbarkeiten aus dem Steinheimer Becken**

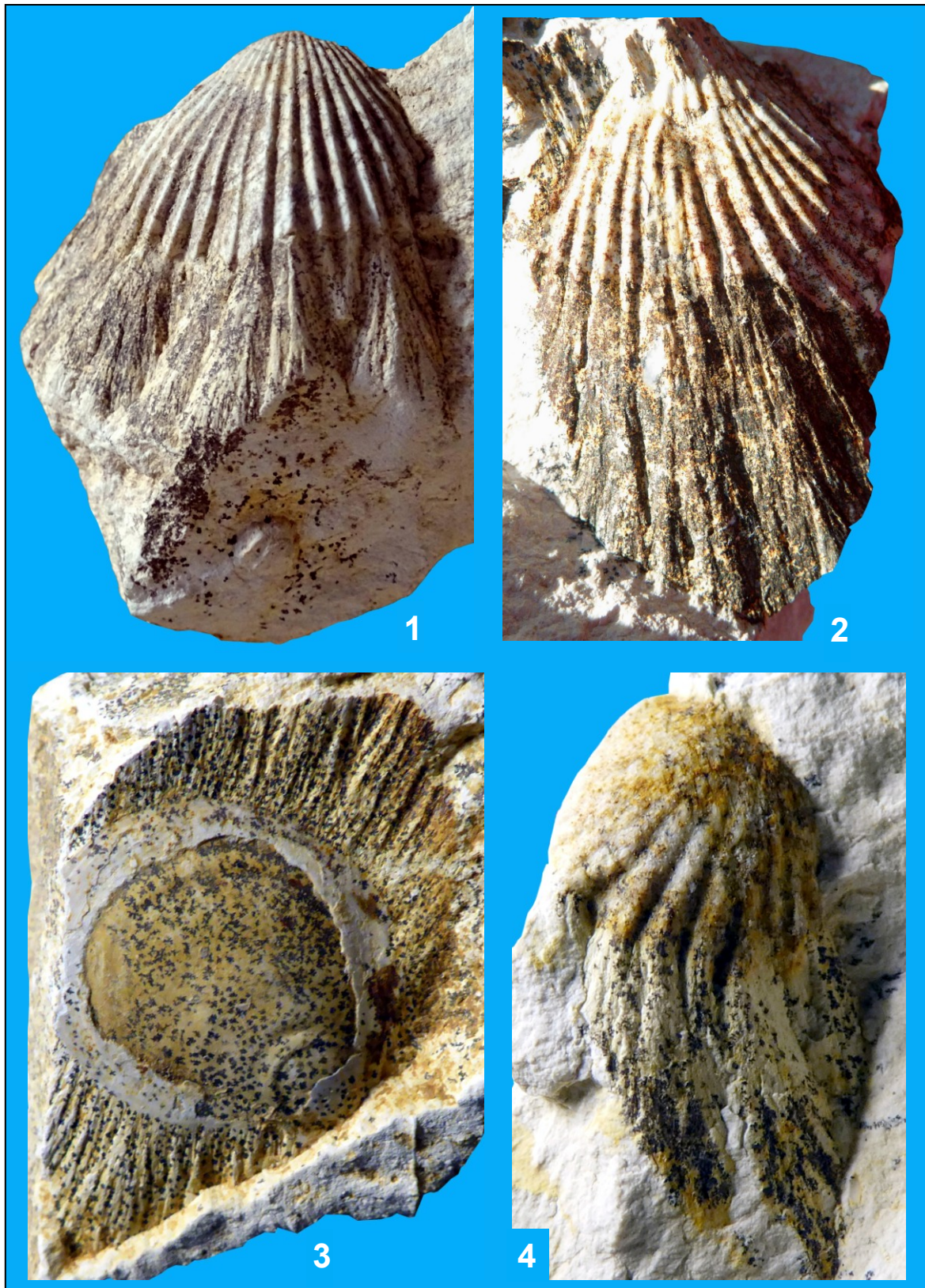
Das Steinheimer Becken liegt etwa sieben Kilometer westlich von Heidenheim an der Brenz, im östlichen Bereich der Schwäbischen Alb. Es ist ein nahezu dreieinhalb Kilometer großer und rund 14,5 Millionen Jahre alter Meteorokrater, der auffällig in die Hochfläche des Albuchs eingetieft ist. Die Albhochfläche rings um diesen mittelmiozänen Impaktkrater wird von Gesteinen des Oberen Juras (geschichtete und massige Fazies) aufgebaut. Der Kraterboden selbst ist in größere Gesteinsschollen zerbrochen, die allerdings mehr oder weniger im Verband blieben. Nahe der heutigen Erdoberfläche kommt gebietsweise eine meist kleinstückige Brekzie vor, die an einigen Stellen aus intensiv miteinander vermischten Gesteinen des Oberen und Mittleren Juras, an anderen Stellen nur aus Kalkgesteinen des Oberen Juras besteht. Diese „Primäre Beckenbrekzie“ ist genetisch gesehen eine Rückfallbrekzie (GROSCHOPF & REIFF 1993).

Im Jahre 1900 deutete JAKOB HILDENBRAND in seinen damals nieder geschriebenen Notizen die auffällig gerieften Gesteinsflächen von Oberjurakalken aus dem Steinheimer Becken als „sich beim Setzen während der Bildung“ des Kalkgesteins entstandene Strukturen (HILDENBRAND 1924). Erstmals näher beschrieben und erkannt wurden Strahlenkalke aus dem Steinheimer Becken im Jahre 1905 durch WILHELM BRANCO und EBERHARD FRAAS. Der deutschsprachige Begriff „Strahlenkalk“ wurde durch WALTER KRANZ (1924) eingeführt. Da die charakteristischen Oberflächenphänomene der Strahlenkalke nicht nur in feinkörnigen Kalken, sondern später auch in anderem Gesteinsmaterial nachgewiesen wurden, führte WALTER H. BUCHER im Jahre 1936 den heute international gebräuchlichen Begriff „shatter cones“ (deutsche Übersetzung: „Strahlenkegel“) für diese Gesteinsstrukturen ein.

Shatter-Cones sind kegelförmige Strukturen in Festgesteinen, deren Oberflächen strahlenartig oder rossschweifähnlich gestriemt sind. In der Natur entstehen Shatter-Cones bzw. Strahlenkalke ausschließlich bei Impakt-Ereignissen durch Stoßwellen und unter extrem hohem Druck. In Bruchteilen einer Sekunde nach dem Impakt breitet sich, vom Einschlagkörper ausgehend, eine halbkugelförmige Druckwellenfront mit mehrfacher Schallgeschwindigkeit im Gestein aus. Der kosmische Einschlagkörper selbst und das umgebende Gestein werden dabei auf etwa ein Viertel ihres ursprünglichen Volumens komprimiert (PÖSGES & SCHIEBER 2000). Durch die enormen Druck- und Temperaturverhältnisse kommt es bei den betroffenen Gesteinen, je nach Radialabstand vom Einschlagzentrum, zu spezifischen Veränderungen wie Verdampfen, Aufschmelzen, Teilaufschmelzen, Mineralumwandlung, mechanische Deformation und Zerschneiden (Prinzip der sogenannten „progressiven Stoßwellen-Metamorphose“ nach STÖFFLER 1971).

Unter den weithin bekannten Steinheimer Strahlenkalken fristen allerdings noch besondere Zeugen der kosmischen Katastrophe ein bislang nur wenig beachtetes Dasein. Es handelt sich um oberjurassische Fossilreste, an deren Oberflächen, Kanten und Ränder einfache Shatter-Cone-Lineationen bis hin zu Spitzen ganzer Strahlenkegel ansetzen. Darüber hinaus liegen auch Strahlenkalk-Varietäten vor, bei denen zwei sich gegenüber stehende und in einer Ebene liegende Shatter-Cone-Flächen jeweils an einem Fossilrest ansetzen bzw. „starten“. Diese sogenannte „Sanduhrform“ weist stets einen konvexen Shatter-Cone-Ast (Positivseite) und einen entgegen gerichteten konkaven Ast (Negativseite) auf. In Kombination mit den oberjurassischen Fossil- bzw. Fremdkörpereinschlüssen im Zentrum der „Sanduhrform“ zeigen sich hiermit wissenschaftlich hoch interessante wie auch ästhetisch sehr ansprechende Fundobjekte. Kostbarkeiten, die nach weiterführenden Untersuchungen möglicherweise Neues über den Mechanismus der Shatter-Cone-Entstehung erzählen können. Nachfolgend werden neun Fototafeln mit 42 Steinheimer Fundobjekten der beiden Autoren und eines weiteren Privatsammlers vorgestellt.

**Tafel 1** (Brachiopoda und Bivalvia)



## Tafel 1

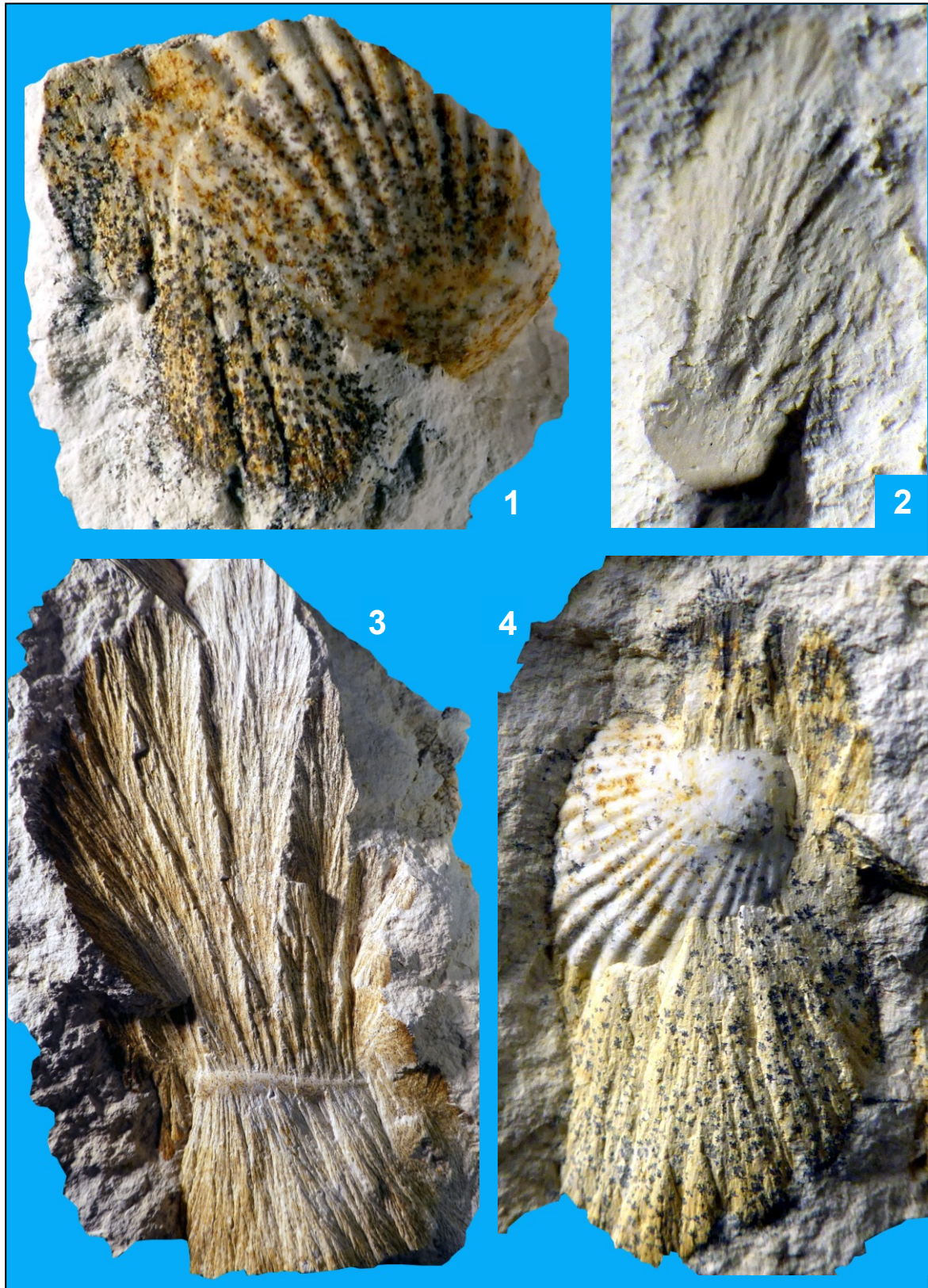
### Brachiopoden mit Shatter-Cones

- Fig. 1.** Oberjura-Kalkstück mit Shatter-Cones an einer Schale eines berippten Brachiopoden (*Lacunosella* sp., Rhynchonellide). Konvexe Shatter-Cone-Fläche (Positivseite). Maximaler Durchmesser des Fossils ca. 2,5 cm.  
Impaktkrater „Steinheimer Becken“, Straßenaufschluss in der Primären Beckenbrekzie (Rückfallbrekzie) am südlichen Abhang des Galgenbergs.  
Fundverbleib & Coll.: V. J. Sach (2019).
- Fig. 2.** Oberjura-Kalkstück mit Shatter-Cones an einer Schale eines berippten Brachiopoden (*Lacunosella* sp., Rhynchonellide). Konvexe und konkave Shatter-Cone-Flächen (Positiv- und Negativseiten). Maximaler Durchmesser des Fossils ca. 2 cm.  
Impaktkrater „Steinheimer Becken“, Straßenaufschluss in der Primären Beckenbrekzie (Rückfallbrekzie) am südlichen Abhang des Galgenbergs.  
Fundverbleib: V. J. Sach, Coll.: P. Bockstaller (2017).
- Fig. 3.** Oberjura-Kalkstück mit Shatter-Cones an einer glatten Schale eines Brachiopoden (cf. *Ornithella* sp., Terebratulide). Konvexe und konkave Shatter-Cone-Flächen (Positiv- und Negativseiten). Maximaler Durchmesser des Fossils ca. 1,2 cm.  
Impaktkrater „Steinheimer Becken“, Straßenaufschluss in der Primären Beckenbrekzie (Rückfallbrekzie) am südlichen Abhang des Galgenbergs.  
Fundverbleib & Coll.: P. Bockstaller (2008).

### Bivalvier mit Shatter-Cones

- Fig. 4.** Oberjura-Kalkstück mit Shatter-Cones an einer Schale eines berippten Bivalviers. Konvexe Shatter-Cone-Fläche (Positivseite). Maximaler Durchmesser des Fossils ca. 0,5 cm.  
Impaktkrater „Steinheimer Becken“, Straßenaufschluss in der Primären Beckenbrekzie (Rückfallbrekzie) am südlichen Abhang des Galgenbergs.  
Fundverbleib & Coll.: P. Bockstaller (2019).

**Tafel 2** (Bivalvia)

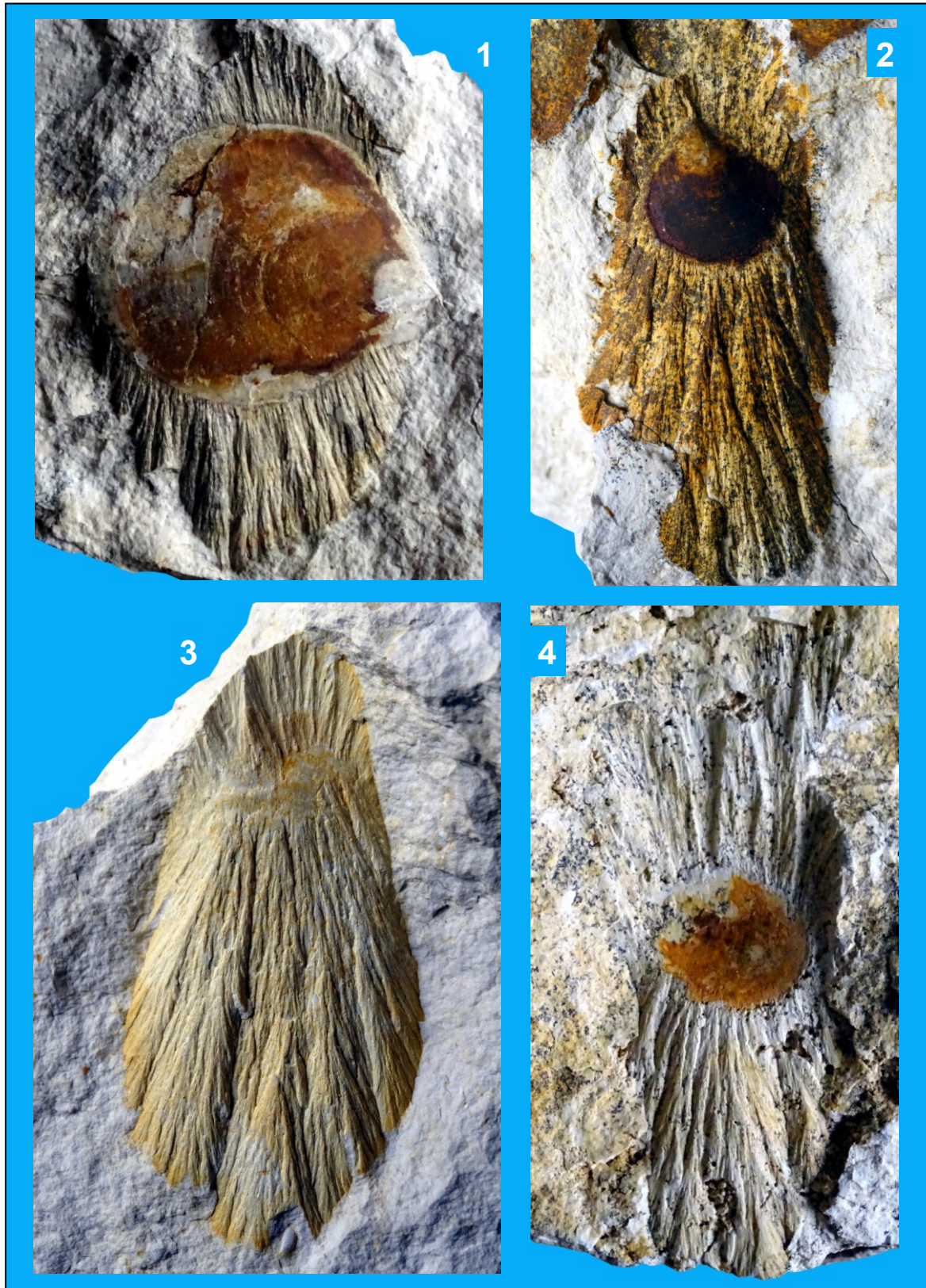


## Tafel 2

### Bivalvier mit Shatter-Cones

- Fig. 1.** Oberjura-Kalkstück mit Shatter-Cones an einer Schale eines berippten Bivalviers. Konkave und konvexe Shatter-Cone-Flächen (Positiv- und Negativseiten). Maximaler Durchmesser des Fossils ca. 1 cm.  
Impaktkrater „Steinheimer Becken“, Straßenaufschluss in der Primären Beckenbrekzie (Rückfallbrekzie) am südlichen Abhang des Galgenbergs.  
Fundverbleib & Coll.: P. Bockstaller (2018).
- Fig. 2.** Oberjura-Kalkstück mit Shatter-Cones an einem kleinen Schalenrest eines Bivalviers. Konkave Shatter-Cone-Fläche (Negativseite). Maximaler Durchmesser des Fossils ca. 0,2 cm.  
Impaktkrater „Steinheimer Becken“, Straßenaufschluss in der Primären Beckenbrekzie (Rückfallbrekzie) am südlichen Abhang des Galgenbergs.  
Fundverbleib & Coll.: P. Bockstaller (2017).
- Fig. 3.** Oberjura-Kalkbrocken mit Shatter-Cones an einem Schalenrand eines Bivalviers. Konkave und konvexe Shatter-Cone-Flächen (Positiv- und Negativseiten, „Sanduhrform“). Maximale Länge des Fossils ca. 3 cm.  
Impaktkrater „Steinheimer Becken“, Straßenaufschluss in der Primären Beckenbrekzie (Rückfallbrekzie) am südlichen Abhang des Galgenbergs.  
Fundverbleib & Coll.: P. Bockstaller (2007).
- Fig. 4.** Oberjura-Kalkstück mit Shatter-Cones an einer Schale eines berippten Bivalviers. Konkave und konvexe Shatter-Cone-Flächen (Positiv- und Negativseiten). Maximaler Durchmesser des Fossils ca. 1 cm.  
Impaktkrater „Steinheimer Becken“, Straßenaufschluss in der Primären Beckenbrekzie (Rückfallbrekzie) am südlichen Abhang des Galgenbergs.  
Fundverbleib & Coll.: P. Bockstaller (2016).

**Tafel 3** (Bivalvia)



## Tafel 3

### Bivalvier mit Shatter-Cones

- Fig. 1.** Oberjura-Kalkstück mit Shatter-Cones an einer Schale eines Bivalviers. Konvexe und konkave Shatter-Cone-Flächen (Positiv- und Negativseiten, „Sanduhrform“). Maximaler Durchmesser des Fossils ca. 1,8 cm.  
Impaktkrater „Steinheimer Becken“, Straßenaufschluss in der Primären Beckenbrekzie (Rückfallbrekzie) am südlichen Abhang des Galgenbergs.  
Fundverbleib & Coll.: V. J. Sach (2019).
- Fig. 2.** Oberjura-Kalkstück mit Shatter-Cones an einer Schale eines Bivalviers. Konvexe und konkave Shatter-Cone-Flächen (Positiv- und Negativseiten, „Sanduhrform“). Maximaler Durchmesser des Fossils ca. 1 cm.  
Impaktkrater „Steinheimer Becken“, Straßenaufschluss in der Primären Beckenbrekzie (Rückfallbrekzie) am südlichen Abhang des Galgenbergs.  
Fundverbleib & Coll.: V. J. Sach (2019).
- Fig. 3.** Oberjura-Kalkstück mit Shatter-Cones an einem Schalenrest eines Bivalviers. Konvexe und konkave Shatter-Cone-Flächen (Positiv- und Negativseiten, „Sanduhrform“). Maximaler Durchmesser des Fossils ca. 1 cm.  
Impaktkrater „Steinheimer Becken“, Straßenaufschluss in der Primären Beckenbrekzie (Rückfallbrekzie) am südlichen Abhang des Galgenbergs.  
Fundverbleib & Coll.: V. J. Sach (2018).
- Fig. 4.** Oberjura-Kalkstück mit Shatter-Cones an einer Schale eines Bivalviers. Konvexe und konkave Shatter-Cone-Flächen (Positiv- u. Negativseiten, „Sanduhrform“). Maximaler Durchmesser des Fossils ca. 1,5 cm.  
Impaktkrater „Steinheimer Becken“, Straßenaufschluss in der Primären Beckenbrekzie (Rückfallbrekzie) am südlichen Abhang des Galgenbergs.  
Fundverbleib & Coll.: V. J. Sach (2018).



**Tafel 4** (Bivalvia)

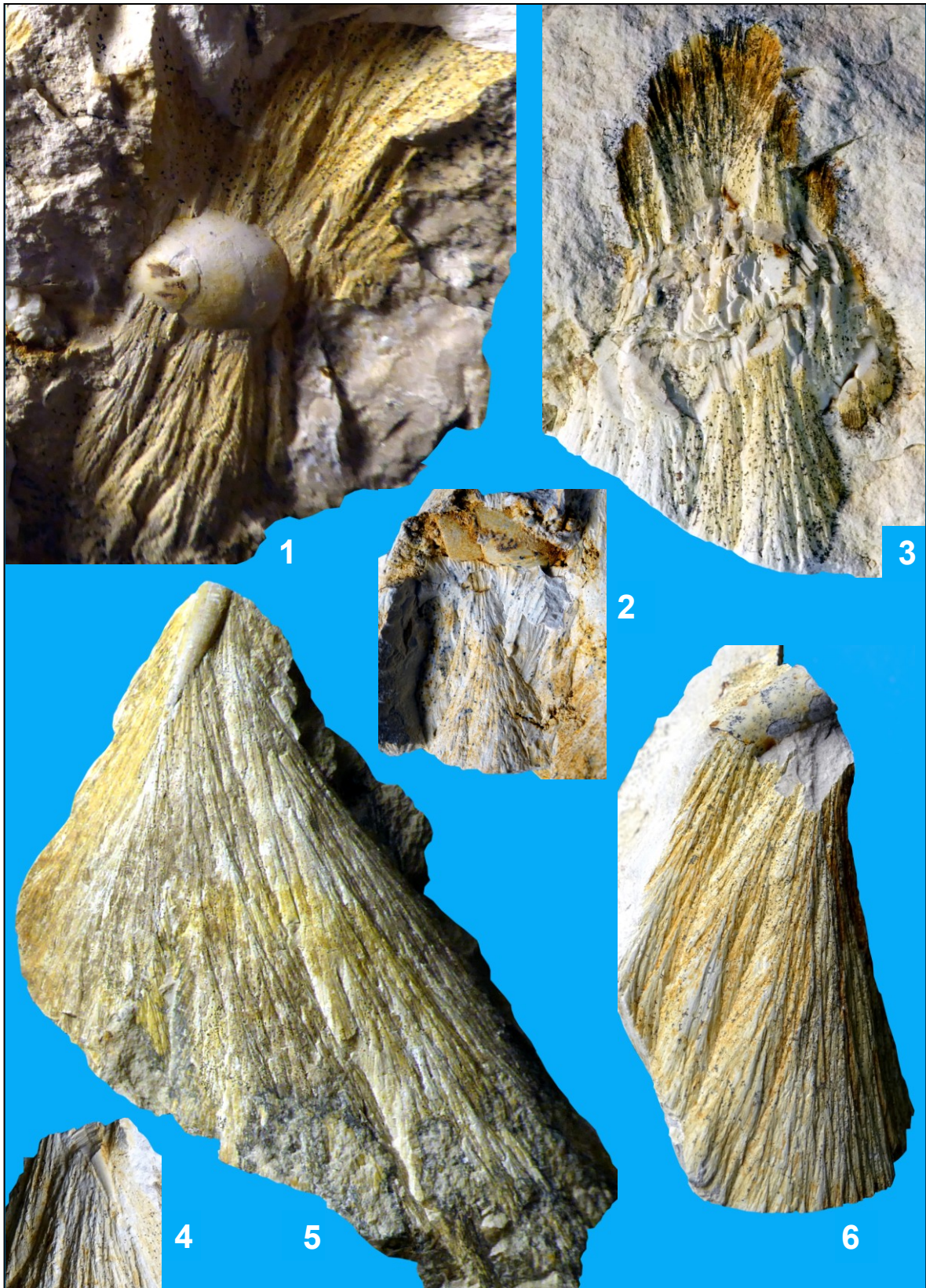


## Tafel 4

### Bivalvier mit Shatter-Cones

- Fig. 1.** Oberjura-Kalkbrocken mit Shatter-Cones an einer Schale eines Bivalviers. Konvexe und konkave Shatter-Cone-Flächen (Positiv- und Negativseiten, „Sanduhrform“). Maximaler Durchmesser des Fossils ca. 1,2 cm.  
Impaktkrater „Steinheimer Becken“, Straßenaufschluss in der Primären Beckenbrekzie (Rückfallbrekzie) am südlichen Abhang des Galgenbergs.  
Fundverbleib & Coll.: V. J. Sach (2019).
- Fig. 2.** Oberjura-Kalkbrocken mit Shatter-Cones an einer Schale eines Bivalviers. Konvexe und konkave Shatter-Cone-Flächen (Positiv- und Negativseiten, „Sanduhrform“). Maximaler Durchmesser des Fossils ca. 1 cm.  
Impaktkrater „Steinheimer Becken“, Straßenaufschluss in der Primären Beckenbrekzie (Rückfallbrekzie) am südlichen Abhang des Galgenbergs.  
Fundverbleib & Coll.: V. J. Sach (2019).
- Fig. 3.** Oberjura-Kalkbrocken mit Shatter-Cones an einer Schale eines Bivalviers. Konvexe und konkave Shatter-Cone-Flächen (Positiv- und Negativseiten, „Sanduhrform“). Maximaler Durchmesser des Fossils ca. 4 cm.  
Impaktkrater „Steinheimer Becken“, Straßenaufschluss in der Primären Beckenbrekzie (Rückfallbrekzie) am südlichen Abhang des Galgenbergs.  
Fundverbleib & Coll.: V. J. Sach (2019).
- Fig. 4.** Oberjura-Kalkstück mit Shatter-Cones an einem Schalenrest (Negativabdruck) eines Bivalviers. Konvexe Shatter-Cone-Fläche (Positivseite). Maximaler Durchmesser des Fossils ca. 1,5 cm.  
Impaktkrater „Steinheimer Becken“, Straßenaufschluss in der Primären Beckenbrekzie (Rückfallbrekzie) am südlichen Abhang des Galgenbergs.  
Fundverbleib & Coll.: V. J. Sach (2018).
- Fig. 5.** Oberjura-Kalkstück mit Shatter-Cones an einer Schale eines Bivalviers. Konvexe und konkave Shatter-Cone-Flächen (Positiv- und Negativseiten, „Sanduhrform“). Maximaler Durchmesser des Fossils ca. 1,3 cm.  
Impaktkrater „Steinheimer Becken“, Straßenaufschluss in der Primären Beckenbrekzie (Rückfallbrekzie) am südlichen Abhang des Galgenbergs.  
Fundverbleib & Coll.: V. J. Sach (2019).
- Fig. 6.** Oberjura-Kalkbrocken mit Shatter-Cones an einer Schale eines Bivalviers. Konvexe und konkave Shatter-Cone-Flächen (Positiv- und Negativseiten, „Sanduhrform“). Maximaler Durchmesser des Fossils ca. 1,3 cm.  
Impaktkrater „Steinheimer Becken“, Straßenaufschluss in der Primären Beckenbrekzie (Rückfallbrekzie) am südlichen Abhang des Galgenbergs.  
Fundverbleib & Coll.: P. Bockstaller (2018).
- Fig. 7.** Oberjura-Kalkbrocken mit Shatter-Cones an einem Schalenrest eines Bivalviers. Konvexe und konkave Shatter-Cone-Flächen (Positiv- und Negativseiten, „Kegel-form“). Maximaler Durchmesser des Fossils ca. 0,7 cm.  
Impaktkrater „Steinheimer Becken“, Straßenaufschluss in der Primären Beckenbrekzie (Rückfallbrekzie) am südlichen Abhang des Galgenbergs.  
Fundverbleib & Coll.: V. J. Sach (2019).

**Tafel 5** (Gastropoda, Echinodermata und Belemnitida)



## Tafel 5

### Gastropoden mit Shatter-Cones

- Fig. 1.** Oberjura-Kalkbrocken mit Shatter-Cones an einem turmförmigen Gehäuse eines Gastropoden. Konvexe und konkave Shatter-Cone-Flächen (Positiv- und Negativseiten, „Sanduhrform“). Maximaler Durchmesser des Fossils ca. 1 cm. Impaktkrater „Steinheimer Becken“, Straßenaufschluss in der Primären Beckenbrekzie (Rückfallbrekzie) am südlichen Abhang des Galgenbergs. Fundverbleib & Coll.: P. Bockstaller (2014).
- Fig. 2.** Oberjura-Kalkstück mit Shatter-Cones an einem turmförmigen Gehäuse eines Gastropoden. Konvexe und konkave Shatter-Cone-Flächen (Positiv- und Negativseiten). Länge des Fossils ca. 1,5 cm. Impaktkrater „Steinheimer Becken“, Straßenaufschluss in der Primären Beckenbrekzie (Rückfallbrekzie) am südlichen Abhang des Galgenbergs. Fundverbleib & Coll.: V. J. Sach (2018).

### Echinodermaten-Rest mit Shatter-Cones

- Fig. 3.** Oberjura-Kalkstück mit Shatter-Cones an einem rundlichen Fossilrest eines Echinodermaten (Crinoide oder Echinide). Konvexe und konkave Shatter-Cone-Flächen („Sanduhrform“). Länge des Fossilabdrucks ca. 1,7 cm. Impaktkrater „Steinheimer Becken“, Straßenaufschluss in der Primären Beckenbrekzie (Rückfallbrekzie) am südlichen Abhang des Galgenbergs. Fundverbleib & Coll.: P. Bockstaller (2005).

### Belemniten mit Shatter-Cones

- Fig. 4.** Oberjura-Kalkbrocken mit Shatter-Cones am spitzen Ende eines Belemniten-Rostrums. Konvexe Shatter-Cone-Fläche („Kegelform“). Länge des Fossils 1,5 cm. Impaktkrater „Steinheimer Becken“, Straßenaufschluss in der Primären Beckenbrekzie (Rückfallbrekzie) am südlichen Abhang des Galgenbergs. Fundverbleib & Coll.: V. J. Sach (2018).
- Fig. 5.** Oberjura-Kalkbrocken mit Shatter-Cones am spitzen Ende eines Belemniten-Rostrums (*Hibolites* sp.). Konvexe Shatter-Cone-Fläche (Strahlenkegel). Länge des Fossils ca. 2 cm. Impaktkrater „Steinheimer Becken“, Straßenaufschluss in der Primären Beckenbrekzie (Rückfallbrekzie) am südlichen Abhang des Galgenbergs. Fundverbleib & Coll.: P. Bockstaller (2012).
- Fig. 6.** Oberjura-Kalkbrocken mit Shatter-Cones an einem Belemniten-Rostrum. Konvexe Shatter-Cone-Fläche („Kegelform“). Länge des Fossils ca. 1,5 cm. Impaktkrater „Steinheimer Becken“, Straßenaufschluss in der Primären Beckenbrekzie (Rückfallbrekzie) am südlichen Abhang des Galgenbergs. Fundverbleib & Coll.: V. J. Sach (2018).

**Tafel 6** (Belemnitida und unbestimmte Objekte)



## Tafel 6

### Belemniten mit Shatter-Cones

- Fig. 1.** Oberjura-Kalkbrocken mit Shatter-Cones an einem Belemniten-Rostrum. Konvexe Shatter-Cone-Fläche (Positivseite). Länge des Fossils ca. 1,3 cm. Impaktkrater „Steinheimer Becken“, Straßenaufschluss in der Primären Beckenbrekzie (Rückfallbrekzie) am südlichen Abhang des Galgenbergs. Fundverbleib & Coll.: P. Bockstaller (2017).
- Fig. 2.** Oberjura-Kalkbrocken mit Shatter-Cones an einem Negativabdruck eines Belemniten-Rostrums (*Hibolites* sp.). Konvexe Shatter-Cone-Fläche (Positivseite). Länge des Fossils ca. 7 cm. Impaktkrater „Steinheimer Becken“, Straßenaufschluss in der Primären Beckenbrekzie (Rückfallbrekzie) am südlichen Abhang des Galgenbergs. Fundverbleib & Coll.: P. Bockstaller (2013).

### Unbestimmte Objekte mit Shatter-Cones

- Fig. 3.** Oberjura-Kalkbrocken mit Shatter-Cones an einem unbestimmtem Fremdkörper (Fossilrest oder Eisenerzobjekt). Konvexe und konkave Shatter-Cone-Flächen („Sanduhrform“). Maximaler Durchmesser des Einschlusses ca. 1 cm. Impaktkrater „Steinheimer Becken“, Straßenaufschluss in der Primären Beckenbrekzie (Rückfallbrekzie) am südlichen Abhang des Galgenbergs. Fundverbleib & Coll.: P. Bockstaller (2017).
- Fig. 4.** Oberjura-Kalkbrocken mit Shatter-Cones an einem unbestimmtem Fossilobjekt (Negativabdruck). Konvexe und konkave Shatter-Cone-Flächen („Sanduhrform“). Maximaler Durchmesser des Einschlusses ca. 2 cm. Impaktkrater „Steinheimer Becken“, ehemaliger Baustellen-Aufschluss am Belemnitenweg in Steinheim. Das Fundobjekt fand sich dort als Baumaterial unter dem Fundament eines 1946 errichteten Gebäudes. Ursprünglich stammt es wohl ebenfalls aus der Primären Beckenbrekzie (Rückfallbrekzie). Fundverbleib & Coll.: Adalbert Feiler, Steinheim am Albuch.

Für die Bereitstellung von Digitalfotos und für Informationen betreffend eines Strahlentalk-Fundobjekts (Tafel 6, Fig. 4) bedanken wir uns bei Herrn Adalbert Feiler und Herrn Peter Seidel (beide Steinheim am Albuch).

**Tafel 7** (Ammonoidea)



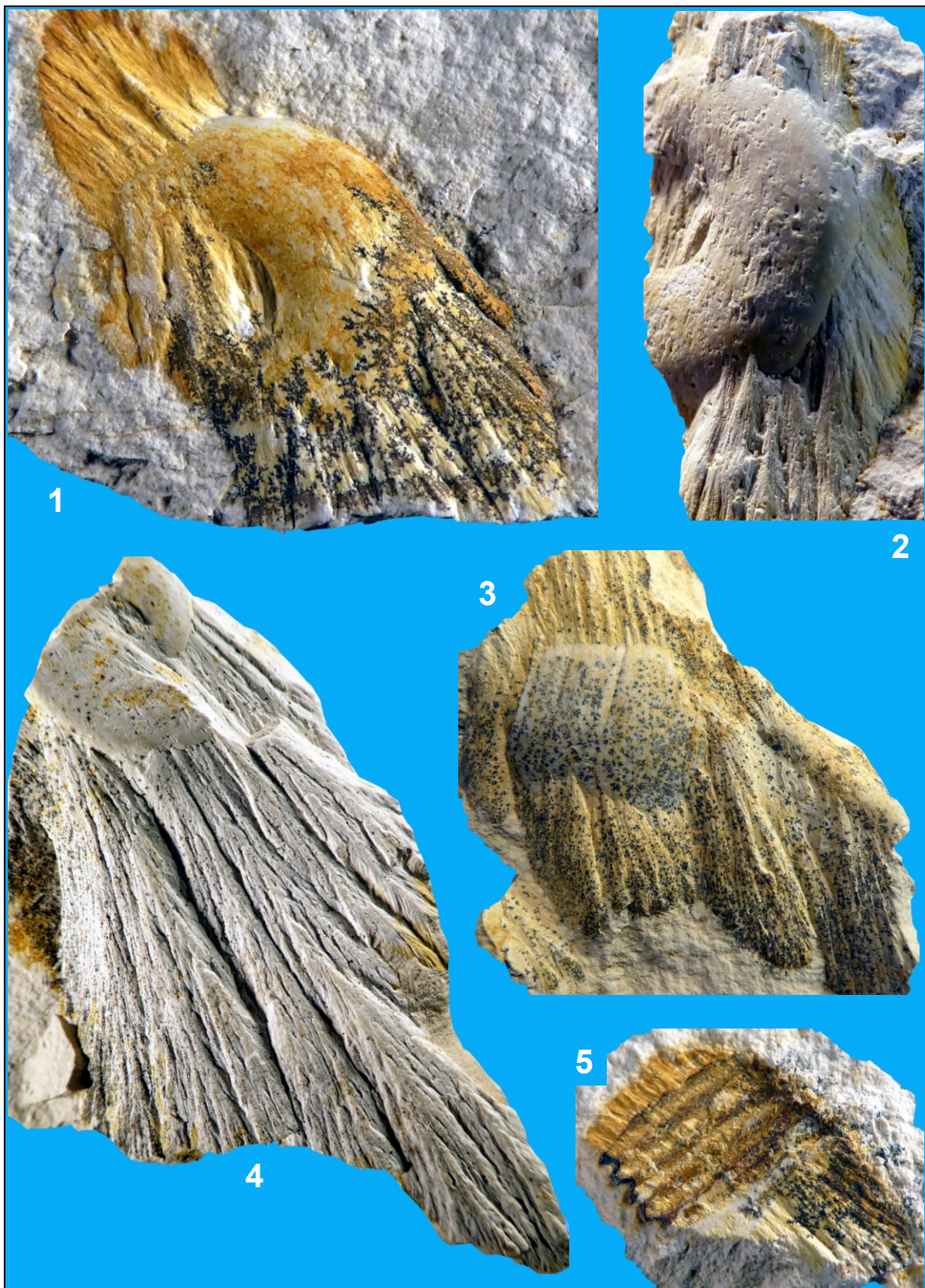
## Tafel 7

### Ammoniten mit Shatter-Cones

- Fig. 1.** Oberjura-Kalkstück mit Shatter-Cones an einem Gehäuserest eines unberippten Ammoniten (cf. *Physodoceras* sp.). Konvexe und konkave Shatter-Cone-Flächen („Sanduhrform“). Maximaler Durchmesser des Fossils ca. 2 cm.  
Impaktkrater „Steinheimer Becken“, Straßenaufschluss in der Primären Beckenbrekzie (Rückfallbrekzie) am südlichen Abhang des Galgenbergs.  
Fundverbleib & Coll.: P. Bockstaller (2005).
- Fig. 2.** Oberjura-Kalkbrocken mit Shatter-Cones an einem Gehäuse eines schwach sichelförmig berippten Ammoniten (cf. *Neochetoceras* sp.). Konvexe und konkave Shatter-Cone-Flächen (Positiv- und Negativseiten, „Sanduhrform“). Maximaler Durchmesser des Fossils ca. 2,5 cm.  
Impaktkrater „Steinheimer Becken“, Straßenaufschluss in der Primären Beckenbrekzie (Rückfallbrekzie) am südlichen Abhang des Galgenbergs.  
Fundverbleib & Coll.: P. Bockstaller (2005).
- Fig. 3.** Oberjura-Kalkstück mit Shatter-Cones an einem Gehäuse eines schwach sichelförmig berippten Ammoniten (cf. *Neochetoceras* sp.). Konvexe und konkave Shatter-Cone-Flächen (Positiv- und Negativseiten). Maximaler Durchmesser des Fossils ca. 3 cm.  
Impaktkrater „Steinheimer Becken“, Straßenaufschluss in der Primären Beckenbrekzie (Rückfallbrekzie) am südlichen Abhang des Galgenbergs.  
Fundverbleib & Coll.: P. Bockstaller (2010).
- Fig. 4.** Oberjura-Kalkbrocken mit Shatter-Cones an einem Gehäuse eines unberippten Ammoniten (cf. *Physodoceras* sp.). Konvexe und konkave Shatter-Cone-Flächen („Sanduhrform“). Maximaler Durchmesser des Fossils ca. 2 cm.  
Impaktkrater „Steinheimer Becken“, Straßenaufschluss in der Primären Beckenbrekzie (Rückfallbrekzie) am südlichen Abhang des Galgenbergs.  
Fundverbleib & Coll.: P. Bockstaller (2018).



**Tafel 8** (Ammonoidea)



## Tafel 8

### Ammoniten mit Shatter-Cones

- Fig. 1.** Oberjura-Kalkstück mit Shatter-Cones an einem Gehäuserest eines unberippten Ammoniten (cf. *Physodoceras* sp.). Konvexe und konkave Shatter-Cone-Flächen (Positiv- und Negativseiten). Maximaler Durchmesser des Fossils ca. 0,8 cm. Impaktkrater „Steinheimer Becken“, Straßenaufschluss in der Primären Beckenbrekzie (Rückfallbrekzie) am südlichen Abhang des Galgenbergs. Fundverbleib & Coll.: P. Bockstaller (2015).
- Fig. 2.** Oberjura-Kalkstück mit Shatter-Cones an einem Gehäuserest eines unberippten Ammoniten (cf. *Physodoceras* sp.). Konvexe und konkave Shatter-Cone-Flächen (Positiv- und Negativseiten). Maximaler Durchmesser des Fossils ca. 1 cm. Impaktkrater „Steinheimer Becken“, Straßenaufschluss in der Primären Beckenbrekzie (Rückfallbrekzie) am südlichen Abhang des Galgenbergs. Fundverbleib & Coll.: P. Bockstaller (2019).
- Fig. 3.** Oberjura-Kalkstück mit Shatter-Cones an einem Gehäuserest eines Ammoniten (links) und an einem Belemniten-Rostrum (rechts). Konvexe und konkave Shatter-Cone-Flächen (Positiv- und Negativseiten). Maximale Größe der beiden Fossilreste jeweils ca. 1,5 cm. Impaktkrater „Steinheimer Becken“, Straßenaufschluss in der Primären Beckenbrekzie (Rückfallbrekzie) am südlichen Abhang des Galgenbergs. Fundverbleib & Coll.: P. Bockstaller (2009).
- Fig. 4.** Oberjura-Kalkstück mit Shatter-Cones an einem Gehäuserest eines unberippten Ammoniten (cf. *Physodoceras* sp.). Konvexe Shatter-Cone-Fläche (Positivseite). Maximaler Durchmesser des Fossils ca. 1,8 cm. Impaktkrater „Steinheimer Becken“, Straßenaufschluss in der Primären Beckenbrekzie (Rückfallbrekzie) am südlichen Abhang des Galgenbergs. Fundverbleib & Coll.: P. Bockstaller (2017).
- Fig. 5.** Oberjura-Kalkstück mit Shatter-Cones an einem Gehäuserest eines berippten Ammoniten. Konkave Shatter-Cone-Fläche (Negativseite). Maximaler Durchmesser des Fossils ca. 0,7 cm. Impaktkrater „Steinheimer Becken“, Straßenaufschluss in der Primären Beckenbrekzie (Rückfallbrekzie) am südlichen Abhang des Galgenbergs. Fundverbleib & Coll.: P. Bockstaller (2015).

**Tafel 9** (Ammonoidea)



## Tafel 9

### Aptychen mit Shatter-Cones

- Fig. 1.** Oberjura-Kalkbrocken mit Shatter-Cones an einem Aptychus-Element (halber *Laevaptychus*) eines Ammoniten. Konvexe und konkave Shatter-Cone-Flächen (Positiv- und Negativseiten, „Sanduhrform“). Maximaler Durchmesser des Fossils ca. 2,9 cm.  
Impaktkrater „Steinheimer Becken“, Straßenaufschluss in der Primären Beckenbrekzie (Rückfallbrekzie) am südlichen Abhang des Galgenbergs.  
Fundverbleib & Coll.: P. Bockstaller (2011).
- Fig. 2.** Oberjura-Kalkbrocken mit Shatter-Cones an einem Aptychus-Element (halber *Laevaptychus*) eines Ammoniten. Konvexe und konkave Shatter-Cone-Flächen (Positiv- und Negativseiten, „Sanduhrform“). Maximaler Durchmesser des Fossils ca. 2,5 cm.  
Impaktkrater „Steinheimer Becken“, Straßenaufschluss in der Primären Beckenbrekzie (Rückfallbrekzie) am südlichen Abhang des Galgenbergs.  
Fundverbleib & Coll.: P. Bockstaller (2005).
- Fig. 3.** Oberjura-Kalkstück mit Shatter-Cones an einem Aptychus-Element (halber *Laevaptychus*) eines Ammoniten. Konvexe und konkave Shatter-Cone-Flächen (Positiv- und Negativseiten). Maximaler Durchmesser des Fossils ca. 2,6 cm.  
Impaktkrater „Steinheimer Becken“, Straßenaufschluss in der Primären Beckenbrekzie (Rückfallbrekzie) am südlichen Abhang des Galgenbergs.  
Fundverbleib & Coll.: P. Bockstaller (2006).
- Fig. 4.** Oberjura-Kalkstück mit Shatter-Cones an einem Aptychus-Element (halber *Lamellaptychus*) eines Ammoniten. Konvexe Shatter-Cone-Fläche (Positivseite). Maximaler Durchmesser des Fossils ca. 1,6 cm.  
Impaktkrater „Steinheimer Becken“, Straßenaufschluss in der Primären Beckenbrekzie (Rückfallbrekzie) am südlichen Abhang des Galgenbergs.  
Fundverbleib & Coll.: P. Bockstaller (2016).