

[Ingenieurgeologie](#) › [Massenbewegungen](#) › [Hangrutschungen \(Rutschen\)](#) › [Hangrutschungen im Grenzbereich des Mitteljuras zum Oberjura am Albtrauf](#) › [Bergrutsch Mössingen](#)

Bergrutsch Mössingen

Ereignis

Am 12. April 1983 ereignete sich um die Mittagszeit am Hirschkopf, am Albtrauf südlich von Mössingen, als Jahrhundertereignis ein spektakulärer Bergrutsch. Unter lautem Getöse, dumpfem Poltern der abstürzenden Kalksteinblöcke sowie kippender Türme und Schollen oberjurassischer Gesteine, einhergehend mit dem Krachen splitternder Bäume gingen auf rund 680 m Breite ca. vier Mio. Kubikmeter Gesteinsmasse zunächst rund 700 m weit talwärts. Das Bergrutschereignis erfasste anfänglich eine Fläche von rund 25 ha, vergrößerte sich bis zum Ende des Monats auf rund 48 ha bei einer Länge von bis zu 1000 m. Durch den Bergrutsch wurde die bereits vorhandene Felswand am Albtrauf des Hirschkopfes in östlicher Richtung auf die dreifache Größe erweitert (Fundinger, 1985). Im unteren Rutschbereich waren auch Tage später noch wallartige Aufstauhungen (Stauchwülste) zu beobachten. Auch an den Rändern des Bergrutsches ereigneten sich im Nachgang des Hauptprozesses noch weitere kleine Sekundärrutschungen, die das zerstörte Waldareal vergrößerten (Schädel & Stober, 1988).

Dem Bergrutschereignis vorausgegangen sind erhöhte Niederschläge von rund 192 mm innerhalb eines Monats. Allein mit fast 50 mm ging ein Starkregen drei Tage vor dem Ereignis nieder (Datengrundlage: DWD, Station Hechingen, ca. 6 km westlich des Hirschkopfes).

Bei dem Bergrutschereignis handelt es sich in weiten Teilen um eine Reaktivierung älterer Rutschmassen.



Luftbild des Bergrutsches am Hirschkopf bei Mössingen; Aufnahmedatum 1993 (Foto: BNL Tübingen)

Geologische Gegebenheiten und Ausgangssituation

Das Rutschgebiet befindet sich am Nordnordwesthang des Hirschkopfes auf einer Höhe zwischen 550 m ü. NHN und 820 m ü. NHN. Ausgehend vom tiefsten Teil des vom Bergrutsch betroffenen Hangbereichs steigt das unterste, vorwiegend mit Streuobstwiesen bewirtschaftete Hanggelände zunächst flach an. Die erste deutliche Geländestufe mit ausgebildeter Verebnungsfläche wird von den Blaukalken im oberen Abschnitt der Wedelsandstein-Formation aufgebaut, womit spätestens ab dieser Geländestufe eine durchgehende Waldbedeckung einhergeht. In südsüdöstlicher Richtung, dem Steigen des Hanges folgend, schließen sich im Hangenden der Wedelsandstein-Formation (Mitteljura) bei einer durchschnittlichen Hangneigung von rund 10° zunächst die Tonmergelsteine bis Kalksteine der Ostreenkalk-Formation und anschließend die Tonsteine der Hamitenton-Formation, der Dentalienton-Formation sowie der Ornatenton-Formation an (jeweils Mitteljura). Den eigentlichen Steilanstieg zum Albrauf leiten die Mergelgesteine der Impressamergel-Formation ein (Oberjura). Im obersten Abschnitt des Steilanstiegs mit steil bis nahezu senkrecht ausgebildeten Wänden sowie an der Stirn des Albraufs werden die Mergelgesteine von den Kalksteinen der Wohlgeschichtete-Kalke-Formation (Oberjura) abgelöst, die auch die Hochfläche am Hirschkopf einnehmen.

Insbesondere die Gesteine der Ornatenton-Formation sind als besonders rutschungsempfindlich bekannt. Hierbei ist die Scherfestigkeit die maßgebende Materialeigenschaft, die die Rutschungsanfälligkeit eines Gesteins bestimmt.

Insgesamt zeichnete sich der Hang vor dem Bergrutschereignis vom April 1983 durch eine, für alte Rutschhänge am Albrauf typische morphologische Mehrgliederung aus. Charakteristisch ist hierfür eine ausgebildete Steilwand am Albrauf/Traufkante der Schwäbischen Alb. Unterhalb bzw. am Fuß der Steilwand sind geringfügig abgerutschte Kalksteinschollen und Hangschutt vorzufinden. Der untere Bereich des Oberhanges ist mit einer mächtigen Schutthalde aus Kalksteinscherben oder -komponenten verhüllt. Hangabwärts schloss sich auf etwa 700–710 m ü. NHN eine rund 100 m breite Verebnungsfläche im Oberhang an, auf der der Hechinger Weg verlief. Diese morphologische Hangleiste ist das Ergebnis antithetisch rotierter Kalkschollen der Wohlgeschichtete-Kalke-Formation, welche z. T. mit bis zu 20 m mächtigen Hangschuttablagerungen verdeckt sind. Die Hangschuttablagerungen sind durch Kalkausfällungen stellenweise zu Schuttbrekzien verfestigt. Unterhalb dieser Hangleiste leitete eine deutlich ausgebildete Hangkante in den Mittel- bis Unterhang über. Dieser untere Hangbereich war durch sein typisches Kleinrelief aus flachen Rutschbuckeln, Stauchwülsten und vernässten bis vermoorten Senken für alte Rutschhänge charakteristisch (Bibus, 1985a).

Altersbestimmungen (C14-Datierungen und Pollenanalysen) an organischem Material erbrachten ein Mindestalter von ca. 3000 Jahren für ältere Rutschungsereignisse im Umfeld des Bergrutsches Mössingen (Bibus, 1986b).

Gliederung des Bergrutschgebietes



Abrisswand mit absitzender Scholle

Der Bergrutsch lässt sich in mehrere Zonen untergliedern:

Den höchsten Teil des Bergrutsches bildet die maximal rund 100 m hohe Abrisswand. In ihr sind teils weithin sichtbare senkrechte Wände aus gebankten Kalksteinen der Wohlgeschichtete-Kalke-Formation aufgeschlossen. In weiten Teilen haben sich Felsschollen und -türme der Weißjurakalke und -mergel entlang senkrechter Klüfte von der Albhochfläche gelöst und sind einige Meter bis Dezimeter abgesackt. Eine kompakte Felsscholle befindet sich unterhalb der Abrisswand. Diese ist ca. 70 Höhenmeter abgerutscht, dabei antithetisch rotiert und wird fast vollständig von nachbrechendem Schutt aus der Steilwand verdeckt. Ausgebildete Zerrspalten auf der Albhochfläche deuten ein

Ablösen weiterer Schollen und eine Rückverlagerung der Abrisskante an. Sich öffnende Klüfte konnten als Vorboten des sich ankündigenden Ereignisses bereits einige Jahre vor dem Bergrutsch beobachtet werden (Schädel & Stober, 1988).



Zerrspalten und Absetzungen innerhalb der Horst-Struktur

Talseitig wird die Horstscholle durch eine rund 15–20 m hohe untergeordnete Abrisskante begrenzt, an die unterhalb davon eine „Kieswüste“ anschließt. Diese erstreckt sich mit 450–500 m über die gesamte Breite der Hangbewegung und erreicht in Richtung des Hanggefälles bis zu 250 m. Am randlichen Bereich der untergeordneten Abrisskante sind gestaffelt mehrere Zerrspalten entstanden, die sich auffächern und um mehrere Dezimeter gegeneinander verrutschte, 5–10 m breite Schollen voneinander trennen (Bibus, 1986b). Die „Kieswüste“ zeichnet sich im zentralen Teil des Berggrutsches, unterhalb an die untergeordnete Abrisskante angrenzend, durch turmartige bis pyramidenförmige Bastionen aus verbackenem Hangschutt („Schuttbrekzie“) aus. In der „Kieswüste“ ist mergeliger Bergkies aus Kalksteinscherben und -bruchstücken aufgeschlossen, der im Wesentlichen vom vorderen, abgebrochenen Teil der Horstscholle stammt (Schädel & Stober, 1988).



Untergeordnete Abrisskante mit „Kieswüste“



Untergeordnete Abrisskante zwischen Horst und „Kieswüste“ (Foto: Fundinger, 1985)

In der „Kieswüste“ durchziehen rund dreißig bis sechzig girlandenartig angeordnete Wälle (ca. 2–3 m hoch, etwa 4–5 m breit) quer den Rutschkörper. Die Wälle sind beidseitig mit rund 45–50° geneigt. In räumlicher Nähe zueinander ist an zwei Stellen innerhalb der „Kieswüste“ das Liegende des auflagernden Hangschutts aufgeschlossen. Dabei handelt es sich um einen braunen Ton bis Tonstein der Ornatenton-Formation oder des Parkinsoni-Ooliths der Hamitenton-Formation, der als Rutschhorizont fungierte. In Rutschrichtung sind an der rund 25–30° geneigten Fläche der aufgeschlossenen Ton bis Tonsteine Bewegungsspuren entwickelt. Im Westen endet die „Kieswüste“ an einer rund 3–8 m hohen, nahezu senkrechten Kieswand aus leicht verbackenem Hangschutt, welche an den westlich daran angrenzenden, nicht reaktivierten Teil einer alten Rutschmasse überleitet. An ihrer östlichen Begrenzung geht die „Kieswüste“ durch ein von Spalten durchzogenes und in kleine Schuppen zerlegtes Waldgelände in den nicht reaktivierten Hangbereich über. An ihrem unteren Rand wird die „Kieswüste“ mittig durch einen keilförmig ausgebildeten Kieshügel in zwei zungenförmige Teilbereiche aufgespalten. Insbesondere der westlichere Teilbereich endet in einer deutlich ausgebildeten Zunge. An der dortigen Stirn aufgeschlossene Fichtenstämme stammen aus dem Umfeld der untergeordneten Abrisskante und wurden somit bis zu 175 m weit talwärts transportiert (Schädel & Stober, 1988).



Meiler- bis pyramidenförmige Strukturen aus verbackenem Hangschutt (Foto: Fundinger, 1985)



Mächtige Stirnwulst (Foto: Fundinger, 1985)

Unterhalb der Kieswüste schließt sich eine zwischen 50 m und 80 m breite Zone aus zusammengeschobenem Waldboden sowie dem Baumbestand an, welcher vor dem Berggrutschereignis die Hangfläche der „Kieswüste“ bedeckte (Schädel & Stober, 1988). Die Baumstämme sind teilweise meilerartig zusammengeschoben und ineinander verkeilt, zum Teil von Schutt überdeckt und bogenförmig verspannt (Bibus, 1986b). Das Ausmaß der Stauchung der abgerutschten Hangoberfläche nimmt unterhalb davon ab, jedoch sind weitere Stauchwülste, insbesondere drei besonders große Wülste entwickelt, bevor die Rutschmasse im Norden bis Nordosten des Berggrutschareals am Buchbach und dem Gegenhang des Farrenbergs in einer mächtigen Stirnwulst endet (Schädel & Stober, 1988). Stellenweise

erreicht der Rutschkörper im Bereich des Buchbaches bis zu etwa 15–20 m Mächtigkeit. Der Buchbach wurde dabei nicht aufgestaut, vielmehr versickert dieser im Rutschkörper und tritt am Fuß der Rutschung wieder zutage (Bibus, 1986b). Im Nordwesten des Berggrutsches schließt sich auf einem rund 250 m breiten Hangabschnitt an das gestauchte Waldareal eine Rutschzunge an. Dem Hanggefälle folgend ist diese bis zu 300 m lang und endet ebenfalls größtenteils am Buchbach in einer mehrere Meter mächtigen Stirnwulst (Schädel & Stober, 1988). Der Baumbestand dieser Rutschzunge ist teils bergwärts, teils talwärts verkippt. An der Außenfront der Stirnwulst ist das abgerutschte Hangmaterial zum Teil an Baumstämmen angebrandet (Bibus, 1986b). Westlich an die Hauptgrutschung angrenzend sind als Mitnahmeeffekte (vermutlich Verlust des Widerlagers) zwei weitere kleinere Rutschgebiete entstanden (Schädel & Stober, 1988).

Im Nachgang des Berggrutschereignisses sind zahlreiche Vernässungsstellen entstanden und Hohlformen haben sich im Kleinrelief des Rutschkörpers mit Wasser gefüllt (Bibus, 1986b).

Ausmaß der Bewegungen

Die größten Bewegungen lassen sich im mittleren Teil des Berggrutsches, im Bereich der „Kieswüste“ nachvollziehen. Die ehemalige Hangoberfläche ist dort von der untergeordneten Abrisskante beginnend etwa maximal 250–300 m weit abgeglitten.

Im Vergleich dazu wurde die Horstscholle weniger stark bewegt. Im Zentrum erfuhr diese eine Ausbauchung und ist hier mit bis zu 80 m am weitesten abgerutscht. An ihrem Ostrand lassen sich Bewegungsbeträge von etwa 30–40 m, an ihrem Westrand Bewegungsbeträge von rund 50 m rekonstruieren (Schädel & Stober, 1988).

Ursachen und Auslöser

Die Ursache des Berggrutsches liegt im Zusammenspiel mehrerer Faktoren. Als „vorbereitende Faktoren“ sind dies vor allem die geologischen Rahmenbedingungen. Die veränderlich festen Gesteine der Ornatenton-Formation sind seit langem als rutschungsempfindlich bekannt und fungieren als Gleithorizont. Die im Hangenden der Ornatenton-Formation anstehenden Gesteine der Impressamergel-Formation sowie der Wohlgeschichtete-Kalke-Formation bilden den letzten Steilanstieg zum Albrauf und sind gut geklüftet, was lokale Schwächezonen darstellt. Sie sind das Liefergebiet lokal mächtiger Hangschuttdecken, die sich am Fuß des Steilanstiegs auf den Gesteinen der Ornatenton-Formation ansammeln. Eine weitere geologische Schwächezone bildet der Grenzbereich zwischen unverwittertem Gestein und der auflagernden Verwitterungsdecke sowie der zusätzlich akkumulierten lokal mächtigen Hangschuttdecken oberjurassischer Gesteine.

Auch kann in den geklüfteten Gesteinen des Oberjuras sowie in der Lockergesteinsauflage der Niederschlag rasch versickern und die unterlagernden veränderlich festen Gesteine der Ornatenton-Formation aufweichen und entfestigen, was zu einer Herabsetzung deren Scherfestigkeit führt (Wagenplast, 2005). Am Übergang der oberjurassischen Gesteine zu den gering durchlässigen Gesteinen der Ornatenton-Formation entwässert das in den Gesteinen des Oberjuras versickerte Niederschlagswasser an Quellen in den Hangschutt und durchfeuchtet diesen stark.

Die „Wirkung des Wassers“ wird als der „auslösende Faktor“ angesehen. Dem Bergrutsch sind stark erhöhte Niederschläge vorausgegangen, die zu einer Erhöhung des Grundwasserspiegels im Hang führten. Ein Anstieg des Grundwasserspiegels hat in den Festgesteinen die Erhöhung des Kluftwasserdrucks bzw. in der Hangschuttdecke die Zunahme des Porenwasserdrucks zur Folge, wodurch sich die Scherfestigkeit reduziert, bzw. die hangabtreibenden Kräfte erhöht werden. In der Hangschuttdecke führte der erhöhte Wassergehalt zudem zu einer Gewichtszunahme, die die hangabtreibenden Kräfte erhöhte und das Abgleiten der Lockergesteinsauflage am Hang begünstigte (Wagenplast, 2005).

Schäden

Durch den Bergrutsch sind Schäden in Millionenhöhe am Waldbestand und am Wegenetz entstanden. Insgesamt wurden ca. 45 ha Wald (ca. zwei Drittel Laubwald: meist Buche, untergeordnet Ahorn, Esche und Eiche; ein Drittel Nadelwald: Fichte und Tanne) mit durchschnittlich 100-jährigem Baumbestand zerstört. Die zerstörten Wege umfassten ca. 2,5 km befestigte Forstwege, etwa 2,5 km unbefestigte Forstwege sowie rund 1 km Wanderwege (Bibus, 1986b).

Sanierung

Etwa 60 % der rund 10 000 Festmeter des umgestürzten Baumbestands konnte geborgen und verwertet werden. Rund 40 ha wurden 1987 zunächst als Schonwald, im April des darauffolgenden Jahres als Naturschutzgebiet ausgewiesen und von jedweden anthropogenen Eingriff ausgeklammert. Die freigelegten Felspartien, neu entstandenen Geröllhalden und Schotterflächen sowie die entstandenen zwölf kleinen Tümpel dienen als interdisziplinäres Forschungsobjekt zur Untersuchung von natürlicher Sukzession und Regeneration und für landeskundliche Studien (LUBW, 2019).

Der Bergrutsch am Hirschkopf bei Mössingen gilt als das herausragende Rutschungsereignis in Deutschland im 20. Jahrhundert. Daher wurde der Bergrutsch unter der Kategorie „Aufschlüsse“ in das Geotop-Kataster Baden-Württemberg (Geotop-ID 6864) sowie als nationales Geotop aufgenommen.

Nachfolgend sind die wichtigsten Punkte des Bergrutsches Mössingen tabellarisch aufgelistet:

Stammdaten:

Objekt-ID	7620_Ru00001
Objektnamen	Bergrutsch am Hirschkopf bei Mössingen
Lokalität	Hirschkopf, ca. 2,5 km südöstlich von Mössingen
Gemeinde	Mössingen
Stadt-/Landkreis	Tübingen
TK25-Nr.	7620
TK25-Name	Jungingen
Datengrundlage	Geländebegehung, Dokumentenrecherche, GeoLa, DGM
Lage-Bezugspunkt	Höchster Punkt der Abrisskante/Hangbewegung
Ostwert	504846
Nordwert	5357952
Koordinatenreferenzsystem	ETRS89/UTM32
Koordinatenfindung	Karte
Höhe [m ü. NHN]	820
Höhenermittlung	Karte

Allgemeine Fachdaten:

Entstehungszeitraum	12.04.1983
Aktivität	Einstufung Aktivität unsicher
Geländennutzung während der Entstehung	Wald, Naturschutzgebiet
Schäden	Straßen-/Wegeschäden, Schäden an fließenden Gewässern

Spezielle Fachdaten Massenbewegungen:

Primär-/Folgeereignis	Primäreignis	
Prozess der Hauptbewegung	Rutschung mit kombinierter Gleitfläche	
Max. Länge [m]	ca. 1000	
Max. Breite [m]	ca. 680	
Fläche der Hangbewegung [m²]	ca. 480 000	
Max. Tiefe der Gleitfläche [m]	25	
Durchschn. Tiefe der Gleitfläche [m]	10	
Fläche der Rutschmasse [m²]	ca. 410 000	
Kubatur der Rutschmasse [m³]	4 000 000	
Höchster Punkt der Abrisskante [m ü. NHN]	820	
Höchster Punkt der Rutschmasse [m ü. NHN]	775	
Max. Höhenunterschied zwischen Abrisskante und Rutschmassentop [m]	ca. 80	
Tiefster Punkt der Rutschmasse [m ü. NHN]	556	
Max. Höhenunterschied (H) zwischen höchstem und tiefstem Punkt der Rutschung [m]	264	
Exposition [°]	330	
Durchschnittliche Hangneigung zwischen Abrisskante und Rutschmassenfuß [°]	15	
Hangneigung [°]	Oben (zwischen Abrisskante und Rutschmassentop)	50–90
	Mitte (oberer Teil der Rutschmasse)	15–20
	Unten (unterer Teil der Rutschmasse)	8–10
Ursache	geogen	
Auslöser	geogen	
Geologie	Stratigraphie	Petrographie
	Wohlgeschichtete-Kalke-Formation (joW)	Kalkstein, (Mergelstein)
	Impressamergel-Formation (joI)	Mergelstein, (Kalkstein)
	Ornatenton-Formation (jmOR)	Tonstein
	Dentalienton-Formation (jmDT)	Tonstein, (Mergelstein, Kalkstein)
	Hamitenton-Formation (jmHT)	Tonstein

	Ostreenkalk-Formation (jmOK)	Tonmergelstein, Kalkstein, (Tonstein)
	Wedelsandstein-Formation (jmWS)	Tonmergelstein, Tonstein, Kalksandstein
Gefahrenbeurteilung	geringe Gefahr	
Überwachungsmaßnahmen	nein	
Sicherungsmaßnahmen	nein	
Sonstige Anmerkungen	Festgesteinsschollen, Sturzereignisse, Sekundärrutschungen, antithetische Rutschschollen, untergeordnete Abrisskanten, gespanntes Grundwasser, Kieswüste, Nackentäler, Vernässungszonen, Tümpel	

Literatur

- Bibus, E. (1985a). *Massenverlagerung im Wald und ihre Folgeschäden am Beispiel des Hirschkopfes bei Mössingen*. – Allgemeine Forstzeitschrift, 35, S. 901–910.
- Bibus, E. (1986b). *Die Rutschung am Hirschkopf bei Mössingen (Schwäbische Alb) – Geowissenschaftliche Rahmenbedingungen – Geoökologische Folgen*. – Geoökodynamik, 7, S. 333–360.
- Fundinger, A. (1985). *Ingenieurgeologische Untersuchung und geologische Kartierung (Dogger/Malm) der näheren Umgebung der Rutschungen am Hirschkopf bei Mössingen und am Irrenberg bei Thanheim (Baden-Württemberg)*. – Dipl.-Arb. Univ. Tübingen (unveröff.), 133 S.
- LUBW (2019). *4.145 Bergrutsch am Hirschkopf*, verfügbar unter <https://rips-dienste.lubw.baden-wuerttemberg.de/rips/ripsservices/apps/naturschutz/schutzgebiete/steckbrief.aspx?id=939001000239>.
- Schädel, K. & Stober, I. (1988). *Rezente Großrutschungen an der Schwäbischen Alb*. – Jahreshefte des Geologischen Landesamtes Baden-Württemberg, 30, S. 413–439.
- Wagenplast, P. (2005). *Ingenieurgeologische Gefahren in Baden-Württemberg*. – LGRB-Informationen, 16, S. 1–79.

[Datenschutz](#)

[Cookie-Einstellungen](#)

[Barrierefreiheit](#)

Quell-URL (zuletzt geändert am 23.07.24 - 14:46): <https://lgrbwissen.lgrb-bw.de/ingenieurgeologie/massenbewegungen/hangrutschungen-rutschen/hangrutschungen-im-grenzbereich-des-mitteljuras-zum-oberjura-am-albtrauf/bergrutsch-moessingen>