

Geotope sind erdgeschichtliche Bildungen der unbelebten Natur, die Erkenntnisse über die Entstehung der Erde und die Entwicklung des Lebens vermitteln. Sie umfassen Aufschlüsse von Gesteinen, Böden, Mineralien und Fossilien sowie einzelne Naturschöpfungen und natürliche Landschaftsteile (Ad-hoc-AG Geotopschutz 1996). Diese Zeugnisse vergangener Zeiten treten sowohl als großräumige Geotope – z.B. Bergkuppen, Felsenmeere oder Steilwände – als auch in kleinflächigen Geotopen, wie z.B. Steinbrüchen, Klippen, Höhlen, Erdfällen oder Bachschwinden, zutage. Dabei kann es sich um natürliche oder vom Menschen geschaffene Aufschlüsse handeln, um Landschaftsformen oder um Erscheinungen, die das Wirken geologischer Kräfte und Spuren des fossilen Lebens zeigen. Geotope dienen somit der Rekonstruktion längst vergangener Erdzeitalter und ihrer Lebewelt.

Art und regionale Verteilung der Geotop-Typen sind abhängig von der paläogeographischen, morphologischen und geologisch-tektonischen Entwicklung der Landschaft. Bei Vorherrschen magmatischer oder metamorpher Gesteine überwiegen in Hessen die Klippen und Blockansammlungen. Wird die Region von Sandsteinen dominiert, gehen die Geotope meist auf künstliche Aufschlüsse zurück, während bei kalkigen Sedimenten mannigfaltige Karstformen das Landschaftsbild beherrschen. Geotope in jungen Sedimenten, die nicht oder nur schwach diagenetisch verfestigt wurden, sind ohne ausreichende Schutzmaßnahmen meist nur kurzlebig und verändern sich rasch.

Geotope können insbesondere dann, wenn sie gefährdet sind und vergleichbare Geotope in der jeweiligen Region nicht zur Verfügung stehen, eines rechtlichen Schutzes bedürfen. Schutzwürdig sind aber nur solche Naturschöpfungen, die sich durch ihre erdgeschichtliche Bedeutung, Seltenheit, Eigenart oder Schönheit auszeichnen und deshalb aus wissenschaftlichen, naturgeschichtlichen oder landeskundlichen Gründen besonders erhaltenswert sind. Hier werden insbesondere bestandsbedrohende Kriterien herangezogen. Dies sind vor allem durch den Menschen verursachte Gefährdungen, wie z.B. Verfüllung, Rekultivierung oder Baumaßnahmen. In Hessen können Geotope unter Naturschutz- (Hessisches Naturschutzgesetz, Ausweisung normalerweise als „Naturdenkmal“ oder „Geschützter Landschaftsbestandteil“, seltener als „Naturschutzgebiet“) oder unter Denkmalschutzgesetz (Fossilfundstellen nach dem Hessischen Gesetz zum Schutz von Kulturdenkmälern) gestellt werden. Die Erhaltung als

Anschauungsobjekte erfordert, die Schutznormen so auszulegen, dass die Geotope zugänglich sind bzw. bleiben und Pflegemaßnahmen durchgeführt werden können (Schutz durch Nutzung). Ziel des Geotopschutzes ist die Erhaltung der Vielfalt dieser geowissenschaftlichen Objekte und Landschaftsteile.

In Hessen sind derzeit rd. 1500 Geotope bekannt, etwas weniger als die Hälfte davon sind künstliche Aufschlüsse, meist ehemalige oder aufgelassene Steinbrüche oder Straßenanschnitte. Knapp ein Drittel sind Klippen im Sinne von Felsburgen, -türmen und -nadeln, die übrigen Abtragungs- bzw. Verwitterungsformen, tektonische Strukturen und weitere Besonderheiten der Natur.

Aber selbst Schutz- und Pflegemaßnahmen können nicht verhindern, dass Geotope im Laufe der Jahre nicht mehr als solche angesprochen werden können. Aktualisierungen des Bestands müssen deshalb auch Teil eines Geotopschutz- und Pflegeprogramms sein. Für eine Neubewertung der hessischen Geotope wurde deshalb das vorhandene Kataster, das teilweise noch auf dem Bestand der Erstaufnahme ab den 80er Jahren des vorigen Jahrhunderts basierte, in den letzten rd. 10 Jahren überprüft und aktualisiert und um neue Geotopbeschreibungen ergänzt. Sehr viele der damals erfassten Geotope – es wurden vor allem ehem. Steinbrüche bearbeitet – waren inzwischen aber soweit verändert (zugewachsen oder rekultiviert), dass sie aus der Liste der hessischen Geotope gestrichen werden mussten. Die meisten der nun bei dieser Inventur zwischen 2007 und 2018 als aktuell „geotopwürdig“ erfassten Lokalitäten werden nachfolgend – jeweils geordnet nach Geotopeinheiten (Abb. 1) – in Tabellen-Kurzform mit den jeweils wichtigsten Daten und Eigenschaften aufgelistet und durch beispielhafte Fotos illustriert. Im Einzelnen werden in der Einheit **Osthessisches Buntsandstein-Bergland** (Tab. 8) 60 Geotope, in der Geotopeinheit **Werra-Meißner-Bergland** (Tab. 9) 120 Geotope aufgeführt.

Literatur

Ad-Hoc-AG Geotopschutz (1996): Arbeitsanleitung Geotopschutz in Deutschland – Leitfaden der Geologischen Dienste der Länder der Bundesrepublik Deutschland / Geotope Conservation in Germany – Guidelines of the Geological Surveys of the German Federal States. – Angewandte Landschaftsökologie, **10**: 1–105; Bonn-Bad Godesberg.

Tab. 8a
60 Geotope im Osthessischen Buntsandstein-Bergland

Nr.	Name	TK-Nr.	Gauß-Krüger Rechts-Wert Hoch-Wert	Beschreibung
1	ehem. Steinbruch Ameisenberg, Morschen-Altmorschen	4923	3544220 5658900	anstehend sind der rd. 5 m mächtige, siltig-feinsandige Untere Leine-Tonstein (z3Tu), im Mittelteil der Tonsteine sind ca. 2 m kompakte Sandsteine erkennbar. Eine 2,7 m mächtige Schichtenfolge aus einem Wechsel von grauen Ton-, Sand- und Dolomitsteinen zwischen z3Tu und z3CA (Leine-Karbonat) stellt MÖLLER (1985) als Teil der dolomitischen Basisfolge in den z3CA (BECKER & KULICK 1999 kartierten diesen Abschnitt als z3Tu). Die 8 m Plattendolomit im Hangenden sind ooidische Kalksteine (Profilaufnahme bei BECKER & KULICK 1999: 48, linkes Profil, Abbildungsunterschriften auf S. 48 sind vertauscht).
2	ehem. Steinbruch Markgrund, Alheim-Heinebach	4923	3546392 5658284	aufgeschlossen ist eine ca. 8–9 m mächtige bräunlich-graue Folge des Plattendolomits (z3CA), die mit ca. 50° (–55°) nach Osten einfällt, im Bereich der oberen 0,5–5,0 m stark verascht. Darunter folgen plattige Kalksteine, die unmittelbar über der Bruchsohle bankig ausgebildet sind (BECKER & KULICK 1999); rel. starker Bewuchs aber noch gute Aufschlussverhältnisse (April 2018).
3	ehem. Steinbruch Hottenbornsküppel, Alheim-Heinebach	4923	3546618 5658240	weißes und graues, durch feine graue Tonlagen gebändertes Gips-/Anhydritgestein (Unteres Werra-Sulfat, z1AN) mit tiefen lehmgefüllten Schlotten, die besonders am NE-Ende des Bruches noch am besten sichtbar sind. Über dem Anhydrit (oder in diesen eingelagert) folgt Plattendolomit (z3CA), braun, brekziös, z.T. zellig, weniger verwitterte Teile auch grau (BECKER & KULICK 1999); Steinbruch insgesamt stark verfallen.
4	ehem. Steinbruch an der B83 zwischen Alheim-Heinebach und Morschen-Altmorschen	4923	3546109 5658118	eine 10–12 m mächtige, intensiv geklüftete Abfolge aus weißgrauem bis grauem Werra-Sulfat (z1) fällt mit rd. 25–35° in östliche Richtung ein. Bräunliche Verwitterungsfarben dominieren den stark verkarsteten und subrodierten Anhydrit/Gips. Er besteht aus einem dolomitischen, oft mittel- bis grobflaserig vergipsten, aber auch geschichtet und gebändert auftretenden Sulfatgestein mit Anhydrit-Resten. Die tiefgreifende Vergipsung erfolgte in jüngerer Zeit von der Oberfläche her und ist von der Mächtigkeit der Deckschichten abhängig (KULICK & PAUL 1987). Große Schlotten sind mit jungen Verwitterungsbildungen gefüllt. Der ebenfalls an der B83 gelegene ehem. Steinbruch bei R 35 45 180, H 56 58 000 war im April 2018 nicht zugänglich.
5	ehem. Steinbruch Schmidt, Knüllwald-Niederbeisheim	4923	3538010 5655220	in den 90er Jahren war hier ein fast vollständiges Profil vom Mittleren Wellenkalk mit der Terebratelzone bis zum Oberen Wellenkalk mit der Schaumkalk-Zone (Unterer Muschelkalk; vgl. BECKER & KULICK 1999: 104 ff u. 367 ff) aufgeschlossen. Der Steinbruch ist heute rekultiviert, Teile des beschriebenen Profils sind noch erkennbar, bzw. könnten ohne größeren Aufwand wieder erschlossen werden.
6	Steinbruch NNW Oberellenbach am Weinberg, Alheim-Oberellenbach	4923	3544570 5655160	Anhydrit und Gips (Werra-Sulfat), grau-weiß, teilweise gebändert, von der Oberfläche aus stärker verkarstet, darüber Subrosionsbrekzien, dazwischen teilweise Oberer Werra-Tonstein; im NNW-Bruch auch noch Hauptdolomit (z2CA, Staßfurt-Karbonat) über dem Sulfat/den Subrosionsbrekzien.
7	Steinbruch SSW Oberellenbach am Kronküppel, Alheim-Oberellenbach	4923	3544300 5653650	
8	ND Großer See am Seekopf, Alheim-Baumbach	4923	3545825 5654980	fast kreisrunder Erdfall, etwa 90 m Durchmesser, umgeben von Gesteinen des Bröckelschiefers (z7uo-u, Fulda-Fm.); Auflösung insbesondere im Werra-Sulfat (tiefer Sulfatkarst), aber auch der flache Sulfatkarst mit Korrosion im Hauptanhydrit (z3AN, Leine-Fm.) ist von Bedeutung für die Entstehung der Hohlform.

Nr.	Name	TK-Nr.	Gauß-Krüger Rechts-Wert Hoch-Wert	Beschreibung
9	Subrosionshohlformen (ND) und Abrisskanten W Konnefeld, Morschen-Konnefeld	4923	3543013 5656719	Auslaugungssenke mit offenen, bogenförmigen Abrisskanten in den mürben Ottrauer Schichten der Calvörde-Fm., mindestens drei Erdfälle, Durchmesser 15–30 m und 10–12 m tief, einer mit Wasser.
10	ehem. Steinbruch Osterrain am Adamsberg, Alheim-Oberellenbach	4923	3545065 5654610	es stehen an (von oben): –10 m Zechsteinkalk (z1), schwarz, feinkörnig, plattig bis bankig, z.T. dickbankig, im höheren Teil dünne Zwischenlagen von schwarzen, feinplattigen Schiefern, Einfallen ca. 30° nach Westen bis Nordwesten; 0,2–0,3 m Kupferschiefer; 1,0–1,5 m „Zechsteinkonglomerat“; –2,0 m Grauwacke, quarzitisches, feinkörnig, rötlich und bräunlichgrau (vgl. auch Kap. 8.1.4). Im Steinbruch Sterkelshausen „Am Schenkkopf“ (R 35 45 788, H 56 53 604) werden sowohl Grauwacke als auch Zechsteinkalk abgebaut.
11	ND Höllkaute, Alheim-Oberellenbach	4923	3544026 5654331	Doline im Plattendolomit mit einem Durchmesser von über 150 m; Subrosion im Werra-Sulfat, mit einem Tümpel.
12	Schwerspatgrube Gottessegen, Alheim-Sterkelshausen	4923	3545128 5653854	ein 8 m langer Zugangsstollen führt schräg nach unten in den 100 m langen Abbaustollen. Der wohl im Firststoßverfahren durchgeführte Abbau folgte dem mit ca. 110° streichenden und steil mit ca. 85° nach SSW einfallenden Schwerspatgang. Der im devonischen Grundgebirge steckende BaSO ₄ -Gang war vmt. 0,3–1,0 m breit. Wenige Meter vom Einstieg nach Westen öffnet sich nach oben der 10 m hohe Förderschacht. Außerdem sind noch die ehem. Pulverkammer und weitere max. 60 m lange Stollen zu sehen (REISCHMANN & SCHRAFT 2010: 130 ff).
13	ND Kielstein, Alheim-Sterkelshausen	4923	3545258 5652111	im Hang stehende, 4–5 m hohe Klippe aus Plattendolomit (z3CA); stärkerer Bewuchs. Eine weitere Klippe aus Plattendolomit ist das ND Katherlies-Kämmerchen bei R 35 44 120, H 56 53 430.
14	2 Erdfälle (ND), Spangenberg-Herlefeld	4924	3554100 5661390	Erdfälle in Gesteinen des Unteren Buntsandsteins durch Subrosion in den Zechstein-Evaporiten.
15	ehem. Steinbruch, Alheim-Heinebach	4924	3547780 5656560	Plattendolomit (z3CA, Leine-Fm.), grau, z.T. dunkelgrau, meist im mm- bis cm-Bereich hell und dunkel gebändert, im tieferen Teil des Bruches bankig, im höheren Teil massiv, im höchsten Teil schaumig (angewitterte Röhrchenkalkfazies).
16	ehem. Ziegeleigrube (Hedwigs-Biotop), Alheim-Hergershausen	4924	3548118 5655529	rd. 130 m lange und 20 m hohe Abbauwand mit dunkel-rotbraunen sandigen Silt-/Tonsteinen der höchsten Zechstein-Formationen, vom Oberen Leine-Tonstein (Leine-Fm.) bis zum Oberen Bröckelschiefer (Fulda-Fm.); die Gesteine der Leine- und Aller-Fm. sind derzeit allerdings durch Gesteinsschutt verdeckt. Hessenweit einzigartiges zusammenhängendes Profil des jüngsten (höchsten) Abschnitts des Zechsteins mit einer Gesamtmächtigkeit von rd. 26 m (KULICK & PAUL 1987: 99, Profil S. 100 u. 101).
17	Karstlandschaft zwischen Berneburg, Heyerode und Stadthosbach (a), Sontra-Heyerode	4925	3561600 5661030	Dolinen und Erdfälle im Plattendolomit (z3, 17a) und den Oberen Letten (z3–z4, Oberer Leine-Tonstein und Aller-Tonstein, 17b) sowie dem Bröckelschiefer (Fulda-Fm., 17b), im Untergrund steht Hauptanhydrit (z3, 17b) an (bei 17b teilweise auch an der Oberfläche) sowie die älteren Zechstein-Sulfate. Vorhandene Karstformen mit z.T. sich überschneidenden Subrosionssenken unterschiedlicher Größe und Tiefe durch Auslaugung (Lösung) in den Evaporiten des Zechsteins, bei 17a vorwiegend im Werra-Anhydrit (z1), bei 17b insbesondere im Leine-Anhydrit (z3).
	Karstlandschaft Dehm-Berg (b), Sontra-Diemerode	4925	3558660 5659940	
18	Karstlandschaft am Südhang des Katterbergs, Sontra-Berneburg	4925	3562900 5658650	Dolinenfelder im Haupt- (z2) und Plattendolomit (z3), insbesondere durch Auslaugung des Werra-Anhydrits (z1). Eine besonders tiefe, aber stark verwachsene Doline befindet sich am Steinbühl.
	Karstlandschaft zw. Steinbühl und Höhe 303, Sontra-Berneburg	4925	3561220 5659100	

Nr.	Name	TK-Nr.	Gauß-Krüger Rechts-Wert Hoch-Wert	Beschreibung
19	großer Gipsbruch, Sontra-Berneburg	4925	3562327 5659070	abgebaut wird der Werra-Anhydrit (z1), ein weißes bis graues, massiges Gestein. Es besteht überwiegend aus Anhydrit, Gips und etwas Steinsalz und enthält gelegentlich Verunreinigungen wie Ton, Karbonat oder organische Bestandteile, wodurch eine grobe Bänderung und Verfaltungen erkennbar werden (Näheres zur Entstehung Letzterer vgl. Kap. 9.1.9.1). Der Anhydrit ist tlw. zu Gips umgewandelt; Gips und Anhydrit können anhand ihrer Härte unterschieden werden: Gips ist weicher und lässt sich (im Unterschied zu Anhydrit) bereits mit dem Fingernagel ritzen. Im Aufschluss lassen sich beide Minerale optisch nur schwer unterscheiden. Darüber lagern Oberer Werra-Tonstein (z1) und Staßfurt-Karbonat (z2, Hauptdolomit). Starke Verkarstung, Schlotten teilweise mit Rotlehm gefüllt.
20	Aufschlusswand Unterdorf 8, Sontra-Berneburg	4925	3562351 5658518	etwa 20 m hohe Wand (wohl ehem. Abbau) im massigen Werra-Anhydrit (z1), teilweise in Gips umgewandelt, stärkere Verkarstung im oberen Abschnitt; vergitterter begehrter Gang in der Sohle; liegt auf Privatgrund.
21	ND Erdfalllandschaft Rockensüß, Cornberg-Rockensüß	4925	3558784 5657435	400 m langes und bis 150 m breites, nierenförmiges Dolinenfeld im Plattendolomit, mehrere Dolinen (innerhalb des Haupt-Einbruches konnten über 20 sekundär entstandene Einzel-Dolinen nachgewiesen werden) vereinigen sich zu einem größeren Einbruchesgebiet; Subrosion i.W. im Werra-Sulfat (z1); besonders eindrucksvolle Landschaftsform.
22	ehem. Steinbruch (Schuchardt), Cornberg	4925	3560750 5656690	aufgeschlossen sind (vom Liegenden zum Hangenden): Rotliegend-Konglomerate, schräg geschichteter Cornberg-Sandstein (13–15 m mächtig), der Zechstein beginnt mit dem Kupferschiefer, darüber folgt der Zechsteinkalk mit Erscheinungen der saxonischen Tektonik (γ-Sprünge mit Harnischen und Barytminalisation auf den nach SW einfallenden Hauptverwerfungen); der Cornberg-Sandstein ist bekannt für seine Fährtenplatten.
23	(a) ehem. Steinbruch Schwatenberg, Cornberg	4925	3560926 5656212	anstehend ist Gips/Anhydritgestein der Werra-Fm. Es zeigt deutliche Erscheinungen von Lösungsverwitterung (Schrattenbildung, Dolinen). Steinbruch stark verfallen und bewachsen.
	(b) ehem. Steinbruch Mönchhosbach, Nentershausen-Mönchhosbach	4925	3563096 5655895	Werra-Sulfat (z1AN, vom Hangenden zum Liegenden): 5 m Gips, grau, grob gebändert, 8 m Gips, feinflaserig, 10 m Anhydrit bis Gips, feinflaserig, dünn-schichtig und 4 m Anhydrit, grob gebändert (MOTZKA-NÖRING 1987); Gestein stark verkarstet und verwittert.
24	Denser See, Nentershausen-Dens	4925	3563730 5654640	Doline im Plattendolomit mit bis zu 13 m tiefem See; Subrosion im Werra-Sulfat (z1). Der plattige bis dickbankige, mittel- bis dunkelgraue Plattendolomit steht am Spielplatz oberhalb des Sees bei R 35 63 716, H 56 54 760 an. Die sich in größeren Zeitabständen einstellende Rotfärbung des Sees (wie z.B. nach Pfingsten 2010) soll auf das massenhafte Auftreten von Wasserflöhen (<i>Daphnia pulex</i>) zurückzuführen sein.
25	Grube Münden (Martlingerod), Nentershausen	4925	3564336 5653232	im SE-Teil der Wand stehen Konglomerate des Oberrotliegenden an; auf Kluftflächen z.T. mit Schwerspattapeten. Sie werden durch eine mit 50° streichende und 75° nach NW einfallende Abschiebung abgeschnitten. Nordwestlich der Verwerfung stehen an: ca. 2 m Sandstein, im tieferen Teil hellgrau, feinkörnig, im höheren Teil hellgraugelb, grobkörnig, z.T. quarzkonglomeratisch (Weißliegend), darüber folgen ca. 20 cm Siltstein, schwarz (Kupferschiefer), darüber Kalkstein, hellbräunlichgrau, siltig z.T. dolomitisch-zellig (Zechsteinkalk). Über dem Werra-Sulfat (Anhydritknottenschiefer) und dem Oberen Werra-Tonstein liegt noch der Hauptdolomit (z2CA). Die Zechstein-Schichten fallen mit ca. 20° nach NE ein (MOTZKA-NÖRING 1987). Die Aufschlussverhältnisse sind sehr schlecht. Das Mündener Stollen-Portal befindet sich bei R 35 64 927, H 56 53 677 (vgl. Kap. 8.1.1).
26	Halsgraben um Burg Tannenberg, Nentershausen	4925	3566782 5652998	kaum geschichtete rotbraune bis rotgraue, harte Rotliegend-Konglomerate, Bindemittel ist überwiegend quarzitisches. Die Gerölle aus Quarzit, Gneis, Granit oder Grauwacke sind meist flach eingeregelt (ebenso im Burgteller, R 35 66 767, H 56 52 978).

Nr.	Name	TK-Nr.	Gauß-Krüger Rechts-Wert Hoch-Wert	Beschreibung
27	ND Wichtelrain, Homburg (Efze)-Steindorf	5022	3531148 5647116	zwei basaltische Klippen von bis zu 8 m Höhe und bis zu 20 m Breite mit auffälliger säuliger Entwicklung. Die schlanken Säulen weisen einen Durchmesser von im Mittel 8–20 cm auf und tauchen in einem Bogen mittelsteil bis steil, teilweise erkennbar fächerförmig, in den Hang ein, so dass die Klippen einen Ausschnitt aus einer Kuppel darstellen. Da keine randlichen Pyroklastika erkennbar sind liegt es nahe, eine endogene Intrusion anzunehmen.
28	Lochbachklamm, Knüllwald-Wallenstein	5022	3533942 5646785	kleinerer schluchtartiger Einschnitt des Lochbaches in Gesteine der Volpriehausen- und der Detfurth-Fm. mit mehreren Gefällstufen, der sich zwischen Wallenstein und Hülsa auf einer Länge von rd. 900 m und einem Höhenunterschied von ca. 150 m aufwärts zieht; Schluchtende bei R 35 33 026, H 56 46 677 (vgl. Kap. 8.1.4).
29	ehem. Steinbruch am Atzelstein (gegenüber Schloss Ludwigseck), Ludwigsau-Ersrode	5023	3543936 5650392	in einem vorherrschend mit Schlotbrekzien gefülltem Schlot, ist ein etwa NW–SE verlaufender Basaltgang von etwa 60–80 x 2–30 m Größe weitgehend abgebaut; Reste ± senkrecht auf der Schlotbrekzienumhüllung stehender Basaltsäulen (10–30 cm Durchmesser) bzw. vereinzelt in den Tuffen steckende kleine Basaltapophysen sind noch erhalten (BECKER 1989); steckt in Gesteinen der Volpriehausen-Wechselfolge (Mittlerer Buntsandstein).
30	ehem. Steinbruch im hinteren Ochsenbachtal, Ludwigsau-Ersrode	5023	3544803 5649309	in einem vorwiegend mit ungeschichteten und unsortierten Tuffbrekzien (mit weiß gebleichten Buntsandsteinbrocken) gefülltem Schlot stecken zwei fast vollständig abgebaute gang- bis stielartige Basaltkörper aus einem Olivin-basaltischem Hawaiiit (BECKER 1989). In beiden Abbauen (Nord- und Süd-Bruch) sind nur noch tapetenförmige Basaltreste erhalten, die steil bis überhängend an die umhüllenden Tuffbrekzien angelagert sind. Vereinzelt sind in den umgebenden Pyroklastiten Basaltapophysen zu beobachten, die bis 1 m breit werden können (BECKER 1989). Der Basaltkörper steckt in den weiß-roten sandigen Schichten der Bernburg-Fm. (Unterer Buntsandstein). Der Steinbruch ist stark verfallen, der Basalt ist aber noch gut aufgeschlossen (April 2018), der Kontakt zum Buntsandstein jedoch nur noch am Farbwechsel der Verwitterungsschichten erkennbar.
31	Felsen am Sportplatz, Neuenstein-Mühlbach	5023	3539473 5644209	gelblicher, in frischem Zustand grauer bis blaugrauer fast reiner, massiger Dolomit (devonischer Massenkalk), der aus teils mikritischer, teils sparitischer Matrix (vgl. Exkurs zu Kap. 9.1.6) besteht, die intraklastisch und von Fossildetritus (Riffgemeinschaft des back-reef-Bereiches [BECKER 1989]) durchsetzt ist; starke Klüftung und Verkarstung. Vergleichbare Karbonatgesteine stehen auch in einer Klippe, 500 m östlich des Adelsbergs, bei R 35 40 000, H 56 45 000, an. Hier Andeutung einer Bankung, sonst wirkt das Gestein völlig ungeschichtet. Am Fuße dieser Klippe (im Süden) lagert Bröckelschiefer (Fulda-Fm.); er greift transgressiv auf das Riff über (BECKER 1989).
32	ND Gernkopf, Ludwigsau-Oberthalhausen	5023	3542978 5644841	ehem. Basaltabbau (basanitischer Peridotit-Xenolith-reicher Alkalibasalt) in einem Förderschlot (BECKER 1989). Von dem in ungeschichteten und unsortierten Tuffbrekzien (Schlotbrekzien) steckendem Basaltkörper sind nur noch tapetenförmige Reste an den steilen bis überhängenden Abbauwänden vorhanden. Diese Basaltreste zeigen senkrecht auf der umhüllenden Schlotbrekzie stehende säulige Absonderung (Säulendurchmesser von 15–60 cm). T-förmiger Abbau im Schlot, der in Gesteinen der höheren Calvörde- bis tieferen Bernburg-Fm. des Unteren Buntsandsteins steckt (BECKER 1989).
33	ND Kirschenborn (Karstquelle), Neuenstein-Mühlbach	5023	3539720 5643460	Wasser sprudelt in vielen kleinen Strudeln von unten aus dem sandigen Boden. Einzige Quelle, die ihr Wasser aus dem devonischen Massenkalk des Mühlbacher Aufbruchs bezieht.

Nr.	Name	TK-Nr.	Gauß-Krüger Rechts-Wert Hoch-Wert	Beschreibung
34	ND Geisquelle (Karstquelle), Neuenstein-Raboldshausen	5023	3537087 5642083	sowohl die Geisquelle als auch die Geisbachschwinde in Raboldshausen liegen in Gesteinen des Unteren Muschelkalkes. Die Quelle im Ort ist gefasst, sehr idyllisch. Schwinde bei R 35 36 011, H 56 41 197 (je nach Wasserführung geringfügig andere Lage).
35	ehem. Steinbruch, Bebra-Gilfershausen	5025	3558860 5651060	in den unteren zwei Drittel des Aufschlusses stehen hellbraune Sandsteine aus dem Rotliegend an, der Kupferschiefer ist nur angedeutet, darüber folgt ein zunächst dünnbankiger, dann dünnplattiger Kalkstein (z1 CA, Zechsteinkalk); sehr schöner Aufschluss auf Privatgrund.
36	ND Wippersteine (Wippechensteine), Willingshausen-Merzhausen	5121	3517250 5634640	Felsgruppe aus Tertiär-Quarzit, wegen ihrer Lage auf einer Bergkuppe dienten die Blöcke auch als Land- und Grenzmarke; historisch belegter Versammlungsort.
37	ehem. Steinbruch Kirschenwald, Ottrau-Schorbach	5122	3530320 5633150	noch erhalten ist eine etwa 8–10 m hohe Wand aus seiger stehenden, stark zerbrochenen, 20–40 cm dicken Säulen eines Alkalibasalts, einem Aufschluss in einer Basaltdecke. Erkennbar sind Einsprenglinge aus Olivin, Klinopyroxen, Plagioklas und Magnetit. Am westlichen Rand des Grabens von Oberaula gelegen, bedeckt der ehem. Lavastrom auf der Grabenschulter Gesteine des Mittleren und Oberen Buntsandsteins (hier liegt auch der ehem. Steinbruch), im Graben selbst meist Unterer und Mittlerer Muschelkalk sowie tertiäre Tone. Ein leichtes Einfallen der Säulen – wie auch insbesondere am ND Katzenstein (38) zu beobachten – hängt evtl. mit einem Abgleiten am Rand des Lavastroms auf dem tonigen (schmierigen) Untergrund des Röts an den Hängen des Kirschenwaldes zusammen.
38	ND Basaltklotz Katzenstein, Ottrau-Schorbach	5122	3530447 5633075	bis 50–70 cm dicke, unregelmäßige Säulen eines Alkalibasalts, ca. 70–80° mit dem Hang einfallend, Reste eines Deckenergusses, gehört zum Vorkommen am Kirschenwald; die Säulen zeigen teilweise Sonnenbrenner-Verwitterung.
39	ND Frauenhaus, Schwarzenborn	5122	3533158 5639279	Felsgruppe aus doleritischem Alkalibasalt, teilweise in plattiger Absonderung als Rest einer Basaltdecke. Mineralbestand ähnlich Kirschenwald, statt Magnetit tritt jedoch Ilmenit auf (BLANKENHORN 1919). Das Frauenhaus ist eine Höhle, die durch gravitatives Auseinandergleiten der Kluftkörper entstand. Im dreißigjährigen Krieg soll hier eine Frau aus Friedigerode Schutz gesucht haben.
40	ND Großes Seeloch, Bad Hersfeld-Kathus	5124	3555260 5639200	Erdfall von rd. 110 m Durchmesser, der durch Auslaugung der Zechstein-Sulfate entstanden und bis zur Erdoberfläche durchgebrochen ist. Im See liegen schwimmende, baumbestandene Inseln, die ihre Lage immer wieder verändern. An der Oberfläche um die Einbruchkante stehen <i>Avicula</i> -Sandsteine der Volpriehausen-Fm. an. Die lösungsanfälligen Zechstein-Evaporite liegen tiefer als 500 m u. GOK. Der Erdfall entstand am Schnitt zweier Störungen, die den Zutritt von Grundwasser in die Evaporite begünstigten. Er erfolgte im Holozän (Pollenanalysen ergeben ein Alter von über 100 000 Jahren), die Senkungsvorgänge halten noch bis heute an. Der letzte große Nachbruch ereignete sich am 13./14. Februar 1969. Eine Analyse des Seewassers zeigte erhöhte NaCl-Werte.
41	ehem. Steinbruch am Gut Oberrode, Bad Hersfeld-Sorga	5124	3552040 5638650	in der Steinbruchwand sind aufgeschlossen: Schichten des Unteren Wellenkalks, der Oolithzone und des Mittleren Wellenkalks, die zu einer im zentralen Teil steilen, isoklinalen bis schwach südvergente Mulde eingefaltet sind. Einfallen der Muldenschmelke ca. 45–60°. Im Kern der Mulde Spezialfaltung. Die Oolithzone mit typischen Gelbkalken stand auch in einer heute stark verfallenen tieferen Sohle im Südteil des Steinbruchs an. Am Gut Oberrode konvergieren nach LAEMMLEN (1967) die Randverwerfungen des Hersfelder Grabens und finden an einer rheinischen Querverwerfung ihr Ende.

Nr.	Name	TK-Nr.	Gauß-Krüger Rechts-Wert Hoch-Wert	Beschreibung
42	ehem. Steinbruch WSW Gut Wehneberg, Bad Hersfeld	5124	3549280 5639530	an der Mündung eines rheinischen Querelements in den Hersfelder Graben nach Norden, dem Kesselgraben, ist ein Profil aus überkipptem und schwach verfaltetem höherem Mittlerem Wellenkalk, von der Terebratelzone bis in den Oberen Wellenkalk aufgeschlossen (LAEMMLEN 1967: 148).
43	Quarzitblöcke, Alsfeld-Schwabenrod	5221	3518764 5627860	Felsgruppe mit größeren Blöcken von Tertiär-Quarzit, entstanden durch Verkieselung miozäner Sande (Süßwasserschichten); ehem. Abbau.
44	ND Basaltschlot „Wilder Stein“, Breitenbach am Herzberg-Gehau	5222	3532128 5627860	Klippe aus drei großen Felsen, die durch 70° streichende Klüfte getrennt sind. Vorkommen ist ein auf einer rheinisch (5°) streichenden Verwerfung aufgestiegener Basanitgang, der durch Abtragung aus Schichten des Mittleren Buntsandsteins heraus präpariert wurde. Das Gestein ist feinkörnig ausgebildet und weist am Rand blasenreiche, schlackige Partien auf. Vereinzelt sind kleine, gebleichte Buntsandstein-Einschlüsse zu finden. Die dünnen, radial angeordneten Abkühlungssäulen liegen meist flach und streichen mit rd. 70°.
45	ND Kuppe zwischen Bieben und Reimenrod, Grebenaue-Bieben	5222	3531256 5623541	die im Grundriss nierenförmige Felskuppe ist ein schönes Beispiel für den Bau eines Förderschlots. Sie hat eine Längserstreckung in Nord-Süd-Richtung von 28–30 m bei einer Breite von etwa 22–25 m und hebt sich etwa 12 m über ihre Umgebung heraus. Auffällig sind die radial angeordneten, dicht gepackten Säulen, die eine ausgeprägte Meilerstellung aufbauen. Außen liegen sie flach, zum Zentrum hin werden sie steiler. Der Durchmesser der Säulen variiert von 8–30 cm. Bei dem Gestein handelt es sich um einen dunkelgrauen, feinkörnigen Basanit, früher als Limburgit bezeichnet. Auffällig sind bis kopfgroße Xenolithe aus Gesteinen des Buntsandsteins. Die Kuppe ist größtenteils von einem Wall und einem tiefen Graben umgeben, der an einer Stelle aufgefüllt erscheint und wie eine Brücke den einzigen Zugang zu dem mächtigen Felsklotz ermöglicht.
46	ND Altarstein, Grebenaue-Schwarz	5222	3526949 5618838	blass-rotbrauner bis ockergelber, mittel- bis grobkörniger, bankiger Sandstein der Detfurth-Fm. mit teilweiser Schrägschichtung. Der Sandsteinblock ist stark verkieselt und zeigt nicht das in dieser Folge oft zu beobachtende Absanden. Wenige, aber größere Löcher weisen auf herausgewitterte Tongallen hin. In vorchristlicher Zeit evtl. von kultischer Bedeutung.
47	ND Goldstein, Schlitz-Ober-Wegfurth	5223	3539500 5623250	der Goldstein ist ein 4,5 x 2,5 x 2 m großer Block aus Solling-Sandstein. Er entstammt nach LAEMMLEN (1963) dem tektonisch versenkten, grabenartigen Vorkommen am Südabhang des Hallstättsberges und ist durch Menschenhand an seinen heutigen Platz gelangt. Die Rinnen und Mulden sollen auf eine frühere Kult- oder Gerichtsstätte hindeuten.
48	ND „Die Langen Steine“, Haunetal-Unterstoppel	5224	3549146 5623510	es stehen Sandsteine der Solling-Fm. an, grobkörnig, schmutzig gelblichweiß, grau und rotbraun, im tieferen Teil dickbankig und schräg geschichtet, löcherig, im höheren Teil flaserig-plattig. Am SW-Rand des ehem. Steinbruchs liegen die Monolithe der Langen Steine, bearbeitete Blöcke von Solling-Sandstein, bis 13 m lang, Kantenlänge bis 2 m (vgl. Kap. 8.1.2).
49	ND Salzborn, Burghaun-Rothenkirchen	5224	3549864 5621744	die Salzquelle ist ein natürlicher, jetzt gefasster Mineralwasseraustritt mit geringer Schüttung. Es handelt sich um ein Natrium-Kalzium-Chlorid-Sulfatwasser mit 1072 mg Natrium, 1680 mg Chlorid und 1313 mg Sulfat pro Liter. Das Wasser tritt am Ostrand der Salzauslaugungssenke von Rothenkirchen aus, seine Mineralisierung entstammt der Subrosion von Zechsteinsalzen (vgl. Kap. 8.1.2).
50	Stoppelsberg, Ruine Hauneck, Haunetal-Oberstoppel	5224	3549561 5624251	basaltische Kuppe aus Nephelin-Tephrit, auf NNW-streichenden Bruchstrukturen aufgestiegen und umgeben von Schichten des Röts (Oberer Buntsandstein). Der Tephrit steht an der Südseite des Bergfrieds in schlanken Säulen an. Im Mittel beträgt ihr Durchmesser 30–40 cm; sie streichen SW–NE und tauchen mit ca. 55° nach Osten ab. Das Gestein ist hellgrau und dicht, Hohlräume sind mit Zeolithen, untergeordnet auch mit Kalzit gefüllt.

Nr.	Name	TK-Nr.	Gauß-Krüger Rechts-Wert Hoch-Wert	Beschreibung
51	Wildkaute, Burghaun-Steinbach	5224	3551111 5621574	ein an eine Störung gebundenes rezentos Senkungsfeld in der Hochfläche der Solling-Fm. am Ostrand des großen Einbruchkessels von Rothenkirchen. Neben einer Geländekante in einer Ackerfläche befindet sich ein Einbruchsloch von rd. 2 m Durchmesser. Ca. 160 m westlich tritt eine weitere baumbestandene Abrisskante in Erscheinung (vgl. Kap. 8.1.2).
52	Großes Moor (NSG), Burghaun-Großenmoor	5224	3547200 5618740	Niedermoor in Salzauslaugungssenne des im tieferen Untergrund vorhandenen Zechsteinsalinars.
53	Steinbruch am Kalkberg, Lauterbach-Maar	5322	3528426 5614591	Muschelkalk-Vorkommen im Lauterbacher Graben: Unterer Muschelkalk, hellgrau gefärbt, einzelne Horizonte verwittern zum Teil gelblich. Er ist dünnplattig oder wulstig-wellig ausgebildet (Wellenkalk). Eine rot-gelb angewitterte Oolithbank, die Schaumkalkbank, sowie die Terebratelbank – ein wichtiger Leithorizont im Wellenkalk – sind im Steinbruch aufgeschlossen. Da der Wellenkalk meist aus Kalk- und Mergelkalksteinen besteht, ist er relativ hart und bildet Geländestufen.
54	Sattelstein am Steinberg, Grenzstein zwischen Wartenberg-Angersbach, Schlitz-Willofs und Bad Salzschlirf	5322	3533015 5613968	überwiegend grobkörniger Sandstein, meist gelblich bis blassrosa, gelegentlich auch bräunlichrot gefärbt mit dunkelbraunen oder hellgelben, löchrig ausgewitterten Flecken. Der Sandsteinblock (Solling-Fm.) ist fest, meist quarzitisch gebunden, neigt jedoch in vielen, mürberen, bindemittelärmeren Lagen zu sandigem Zerfall. Typisches Erkennungsmerkmal des Solling-Sandsteins ist jedoch seine deutliche Geröllführung. Mäßig gerundete Gerölle bis 3 cm Durchmesser – meist Milchquarze, untergeordnet Quarzit, Sandstein oder Kieselschiefer – treten horizontweise angereichert in dem teilweise schräg geschichteten Sandsteinblock auf. Auf der Oberseite des Sattelsteins sind neben Herrschaftsinsignien auch drei hufeisenförmige Eindrücke sichtbar.
55	ND Lindwurmkaute, Burghaun-Schlottzau	5323	3544620 5616950	Erdfall am Südrand der großen internen Salzauslaugungssenne von Schlottzau, hervorgerufen durch Auslaugung im Zechsteinsalinär; liegt in Gesteinen der Hardeggen-Fm.
56	ND Morastkaute, Schlitz-Hartershausen	5323	3541060 5608730	Erdfälle am SW-Rand der Salzauslaugungssenne Bollheide, hervorgerufen durch Auslaugung des Zechsteinsalinars (vgl. Kap. 8.1.3).
57	ND Teufelskaute, Schlitz-Hemmen	5323	3541730 5608290	
58	Steinbruch, Großenlüder-Müs	5423	3536600 5605650	der im Abbau befindliche Steinbruch erschließt ein komplettes Profil des Unteren Muschelkalks. Die Schichtenfolge beginnt mit dem Grenzgelbkalk, dann folgen die Werksteinbänke des Wellenkalks bis zu den <i>orbicularis</i> -Schichten, die den Übergang zum Mittleren Muschelkalk anzeigen. Eine Aussichtsplattform bietet einen Blick in den Steinbruch, Infotafeln informieren über Erdgeschichte und Biodiversität.
59	Zeller Loch oder Seeloch (NSG), Fulda-Zell	5423	3544100 5597660	Erdfall im Bereich des Salzhangs südlich des Großenlüderer Grabens, entstanden durch Auslaugung des Zechsteinsalinars; anmooriger Tümpel, umgeben von dichtem Bewuchs inmitten von Gesteinen des Mittleren Buntsandsteins („sm1“).
60	ehem. Steinbruch Kemmete-Tal, Neuhof	5523	3535620 5592500	der Aufschluß bietet ein fast vollständiges Profil durch den Solling-Bausandstein: Über 15 m Dickbankigen Sandsteinschichten folgen 3 m Oberer (Haupt-)Geröllhorizont. Die Sandsteine sind weiß, gelblichweiß, violettfarbig und graubraun, meist mittel- bis grobkörnig, dickbankig, geröllführend, in den oberen 3 m auch konglomeratisch mit Geröllen von Quarz, Quarzit, Kieselschiefer und Sandstein (LAEMMLEN 1970: 65–66).

Tab. 8b**Unterschiedliche Koordinaten-Formate (Osthessisches Buntsandstein-Bergland)**

Nr.	Name	TK25	Gauß-Krüger		ETRS1989/ UTM32N		Geografische Koordinaten
			Rechts- Wert	Hoch- Wert	Ostwert	Hochwert	Ost Nord
1	ehem. Steinbruch Ameisenberg, Morschen-Altvorschen	4923	3544220	5658900	32544128	5657076	9° 37' 47,078" O 51° 3' 48,634" N
2	ehem. Steinbruch Markgrund, Alheim-Heinebach	4923	3546392	5658284	32546299	5656460	9° 39' 38,327" O 51° 3' 28,086" N
3	ehem. Steinbruch Hottenbornsküppel, Alheim-Heinebach	4923	3546618	5658240	32546525	5656416	9° 39' 49,911" O 51° 3' 26,596" N
4	ehem. Steinbruch an der B83 zwischen Alheim-Heinebach und Morschen-Altvorschen	4923	3546109	5658118	32546017	5656294	9° 39' 23,721" O 51° 3' 22,796" N
5	ehem. Steinbruch Schmidt, Knüllwald-Niederbeisheim	4923	3538010	5655220	32537921	5653398	9° 32' 26,796" O 51° 1' 51,154" N
6	Steinbruch NNW Oberellenbach am Weinberg, Alheim-Oberellenbach	4923	3544570	5655160	32544478	5653338	9° 38' 3,395" O 51° 1' 47,518" N
7	Steinbruch SSW Oberellenbach am Kron- küppel, Alheim-Oberellenbach	4923	3544300	5653650	32544208	5651828	9° 37' 48,878" O 51° 0' 58,733" N
8	ND Großer See am Seekopf, Alheim-Baumbach	4923	3545825	5654980	32545733	5653158	9° 39' 7,712" O 51° 1' 41,339" N
9	Subrosionshohlformen (ND) und Abriss- kanten W Konnefeld, Morschen-Konnefeld	4923	3543013	5656719	32542922	5654896	9° 36' 44,165" O 51° 2' 38,391" N
10	ehem. Steinbruch Osterrain am Adamsberg, Alheim-Oberellenbach	4923	3545065	5654610	32544973	5652788	9° 38' 28,550" O 51° 1' 29,583" N
11	ND Höllkaute, Alheim-Oberellenbach	4923	3544026	5654331	32543934	5652509	9° 37' 35,119" O 51° 1' 20,844" N
12	Schwespatgrube Gottessegen, Alheim-Sterkelshausen	4923	3545128	5653854	32545036	5652032	9° 38' 31,444" O 51° 1' 5,102" N
13	ND Kielstein, Alheim-Sterkelshausen	4923	3545258	5652111	32545166	5650290	9° 38' 37,332" O 51° 0' 8,666" N
14	2 Erdfälle (ND), Spangenberg-Herlefeld	4924	3554100	5661390	32554004	5659565	9° 46' 15,752" O 51° 5' 6,161" N
15	ehem. Steinbruch, Alheim-Heinebach	4924	3547780	5656560	32547687	5654737	9° 40' 48,775" O 51° 2' 31,892" N
16	ehem. Ziegeleigrube (Hedwigs-Biotop), Alheim-Hergershausen	4924	3548118	5655529	32548025	5653706	9° 41' 5,631" O 51° 1' 58,430" N
17	Karstlandschaft zwischen Berneburg, Heyerode und Stadthosbach (a), Sontra-Heyerode	4925	3561600	5661030	32561501	5659205	9° 52' 40,823" O 51° 4' 51,794" N
	Karstlandschaft Dehm-Berg (b), Sontra-Diemerode	4925	3558660	5659940	32558563	5658116	9° 50' 9,165" O 51° 4' 17,633" N
18	Karstlandschaft am Südhang des Katterbergs, Sontra-Berneburg	4925	3562900	5658650	32562801	5656826	9° 53' 46,111" O 51° 3' 34,280" N
	Karstlandschaft zw. Steinbühl und Höhe 303, Sontra-Berneburg	4925	3561220	5659100	32561122	5657276	9° 52' 20,128" O 51° 3' 49,493" N
19	großer Gipsbruch, Sontra-Berneburg	4925	3562327	5659070	32562228	5657246	9° 53' 16,952" O 51° 3' 48,094" N
20	Aufschlusswand Unterdorf 8, Sontra-Berneburg	4925	3562351	5658518	32562252	5656694	9° 53' 17,842" O 51° 3' 30,224" N
21	ND Erdfallandschaft Rockensüß, Cornberg-Rockensüß	4925	3558784	5657435	32558687	5655612	9° 50' 14,070" O 51° 2' 56,535" N
22	ehem. Steinbruch (Schuchardt), Cornberg	4925	3560750	5656690	32560652	5654867	9° 51' 54,540" O 51° 2' 31,694" N

Nr.	Name	TK25	Gauß-Krüger		ETRS1989/ UTM32N		Geografische Koordinaten
			Rechts- Wert	Hoch- Wert	Ostwert	Hochwert	Ost Nord
23	(a) ehem. Steinbruch Schwatenberg, Cornberg	4925	3560926	5656212	32560828	5654389	9° 52' 3,284" O 51° 2' 16,161" N
	(b) ehem. Steinbruch Mönchhosbach, Nentershausen-Mönchhosbach	4925	3563096	5655895	32562997	5654072	9° 53' 54,449" O 51° 2' 5,062" N
24	Denser See, Nentershausen-Dens	4925	3563730	5654640	32563631	5652818	9° 54' 26,189" O 51° 1' 24,204" N
25	Grube Münden (Martlingerod), Nentershausen	4925	3564336	5653232	32564236	5651410	9° 54' 56,381" O 51° 0' 38,404" N
26	Halsgraben um Burg Tannenberg, Nentershausen	4925	3566782	5652998	32566681	5651176	9° 57' 1,678" O 51° 0' 29,830" N
27	ND Wichtelrain bei Steindorf, Homberg (Efze)-Allmuthshausen	5022	3531148	5647116	32531061	5645297	9° 26' 32,165" O 50° 57' 30,399" N
28	Lochbachklamm, Knüllwald-Wallenstein	5022	3533942	5646785	32533854	5644966	9° 28' 55,209" O 50° 57' 19,121" N
29	ehem. Steinbruch am Atzelstein (gegenüber Schloss Ludwigseck), Ludwigsau-Ersrode	5023	3543936	5650392	32543844	5648571	9° 37' 28,788" O 50° 59' 13,410" N
30	ehem. Steinbruch im hinteren Ochsen- bachtal, Ludwigsau-Ersrode	5023	3544803	5649309	32544711	5647489	9° 38' 12,756" O 50° 58' 38,126" N
31	Felsen am Sportplatz, Neuenstein-Mühlbach	5023	3539473	5644209	32539383	5642391	9° 33' 37,572" O 50° 55' 54,498" N
32	ND Gernkopf, Ludwigsau-Oberthalhausen	5023	3542978	5644841	32542887	5643023	9° 36' 37,317" O 50° 56' 14,048" N
33	ND Kirschenborn (Karstquelle), Neuenstein-Mühlbach	5023	3539720	5643460	32539630	5641642	9° 33' 49,927" O 50° 55' 30,200" N
34	ND Geisquelle (Karstquelle), Neuenstein-Raboldshausen	5023	3537087	5642083	32536998	5640266	9° 31' 34,616" O 50° 54' 46,272" N
35	ehem. Steinbruch, Bebra-Gilfershausen	5025	3558860	5651060	32558762	5649239	9° 50' 14,251" O 50° 59' 30,234" N
36	ND Wippersteine (Wippechensteine), Willingshausen-Merzhausen	5121	3517250	5634640	32517169	5632826	9° 14' 37,950" O 50° 50' 48,767" N
37	ehem. Steinbruch Kirschenwald, Ottrau-Schorbach	5122	3530320	5633150	32530234	5631336	9° 25' 45,576" O 50° 49' 58,621" N
38	ND Basaltklotz Katzenstein, Ottrau-Schorbach	5122	3530447	5633075	32530361	5631261	9° 25' 52,043" O 50° 49' 56,170" N
39	ND Frauenhaus, Schwarzenborn	5122	3533158	5639279	32533071	5637463	9° 28' 12,590" O 50° 53' 16,395" N
40	ND Großes Seeloch, Bad Hersfeld-Kathus	5124	3555260	5639200	32555164	5637384	9° 47' 3,213" O 50° 53' 7,758" N
41	ehem. Steinbruch am Gut Oberrode, Bad Hersfeld-Sorga	5124	3552040	5638650	32551945	5636834	9° 44' 18,216" O 50° 52' 51,036" N
42	ehem. Steinbruch WSW Gut Wehneberg, Bad Hersfeld	5124	3549280	5639530	32549186	5637714	9° 41' 57,471" O 50° 53' 20,382" N
43	Quarzitblöcke, Alsfeld-Schwabenrod	5221	3518764	5627860	32518682	5626049	9° 15' 54,094" O 50° 47' 9,192" N
44	ND Basaltschlot „Wilder Stein“, Breitenbach am Herzberg-Gehau	5222	3532128	5627860	32532041	5626048	9° 27' 16,299" O 50° 47' 7,085" N
45	ND Kuppe zwischen Bieben und Reimen- rod, Grebenu-Bieben	5222	3531256	5623541	32531169	5621731	9° 26' 30,467" O 50° 44' 47,491" N
46	ND Altarstein, Grebenu-Schwarz	5222	3526949	5618838	32526864	5617030	9° 22' 49,553" O 50° 42' 16,073" N
47	ND Goldstein, Schlitz-Ober-Wegfurth	5223	3539500	5623250	32539410	5621440	9° 33' 30,834" O 50° 44' 36,269" N

Nr.	Name	TK25	Gauß-Krüger		ETRS1989/ UTM32N		Geografische Koordinaten
			Rechts- Wert	Hoch- Wert	Ostwert	Hochwert	Ost Nord
48	ND „Die Langen Steine“, Haunetal-Unterstopfel	5224	3549146	5623510	32549052	5621700	9° 41' 42,901" O 50° 44' 42,035" N
49	ND Salzborn, Burghaun-Rothenkirchen	5224	3549864	5621744	32549770	5619935	9° 42' 18,661" O 50° 43' 44,669" N
50	Stoppelsberg, Ruine Hauneck, Haunetal-Oberstopfel	5224	3549561	5624251	32549467	5622441	9° 42' 4,425" O 50° 45' 5,887" N
51	Wildkaute, Burghaun-Steinbach	5224	3551111	5621574	32551016	5619765	9° 43' 22,152" O 50° 43' 38,778" N
52	Großes Moor (NSG), Burghaun-Großenmoor	5224	3547200	5618740	32547107	5616932	9° 40' 1,458" O 50° 42' 8,261" N
53	Steinbruch am Kalkberg, Lauterbach-Maar	5322	3528426	5614591	32528340	5612785	9° 24' 3,647" O 50° 39' 58,383" N
54	Sattelstein am Steinberg, Grenzstein zwischen Wartenberg-Angersbach, Schlitz-Willofs und Bad Salzschlirf	5322	3533015	5613968	32532927	5612162	9° 27' 57,109" O 50° 39' 37,352" N
55	ND Lindwurmkaute, Burghaun-Schlotzau	5323	3544620	5616950	32544528	5615143	9° 37' 49,217" O 50° 41' 11,069" N
56	ND Morastkaute, Schlitz-Hartershausen	5323	3541060	5608730	32540969	5606926	9° 34' 44,600" O 50° 36' 46,009" N
57	ND Teufelskaute, Schlitz-Hemmen	5323	3541730	5608290	32541639	5606486	9° 35' 18,498" O 50° 36' 31,599" N
58	Steinbruch, Großenlüder-Müs	5423	3536600	5605650	32536511	5603847	9° 30' 56,676" O 50° 35' 7,404" N
59	Zeller Loch oder Seeloch (NSG), Fulda-Zell	5423	3544100	5597660	32544008	5595860	9° 37' 14,496" O 50° 30' 46,978" N
60	ehem. Steinbruch Kemmete-Tal, Neuhof	5523	3535620	5592500	32535531	5590703	9° 30' 2,349" O 50° 28' 2,067" N

Literatur

- BECKER, R. E. mit Beiträgen von ANDERLE, H.-J., BLUM, R., EHRENBURG, K.-H., DIEDERICH, G., KULICK, J., LINDSTEDT, H.-J., PÖSCHL, W., PRINZ, H., SCHRADER, L. & SIPPEL, K. (1989): Erl. geol. Kt. Hessen 1:25 000, Bl. 5023 Ludwigseck: 237 S., 40 Abb., 2 Taf., 1 Beibl.; Wiesbaden (HLfB).
- BECKER, R.E. & KULICK, J. mit Beiträgen von ANDERLE, H.-J., BERNHARD, H., BLUM, R., EHRENBURG, K.-H., HOTTENROTT, M., LEUSCHNER, H.-H., PÖSCHL, W., ROSENBERG, F., SABEL, K.-J., SIPPEL, K. & THEUERJAHR, A.-K. (1999): Erl. geol. Kt. Hessen 1:25 000, Bl. 4923 Altmorschen: 394 S., 66 Abb., 34 Tab., 1 Beibl., 1 Beil.; Wiesbaden (HLfB).
- BLANCKENHORN, M. (1919): Erl. geol. Kt. Preußen und benachb. Bundesstaaten 1:25 000, Bl. [5022] Schwarzenborn, Lfg. 198: 134 S.; Berlin. – [Faksim. Nachdruck; Wiesbaden 1992, HLfB].
- KULICK, J. & PAUL, J. (1987): Int. Symp. Zechstein 1987, Exkursionsführer II: Zechsteinaufschlüsse in der Hessischen Senke und am westlichen Harzrand. – 309 S.; Wiesbaden.
- LAEMMLER, M. mit Beiträgen von HEIM, D., KUTSCHER, F., MATTHESS, G., MAYRHOFER, H., MEISL, S., SEMMEL, A. & WENDLER, R. (1967): Erl. geol. Kt. Hessen 1:25 000, Bl. 5124 Bad Hersfeld: 280 S., 16 Abb., 7 Diagr., 10 Tab., 31 Textprof., 4 Taf., 1 Beibl.; Wiesbaden (HLfB).
- LAEMMLER, M. mit Beiträgen von HENTSCHER, H., KUTSCHER, F., MATTHESS, G., SCHÖNHALS, E., THEWS, J.-D., VILLWOCK, R., WENDLER, R. & WURM, K. (1963): Erl. geol. Kt. Hessen 1:25 000, Bl. 5223 Queck: 327 S., 21 Abb., 7 Tab., 13 Diagr., 22 Textprof., 18 Taf., 1 Beibl.; Wiesbaden (HLfB).
- LAEMMLER, M. mit Beiträgen von KUTSCHER, F., MEISL, S., REICHMANN, H., ROTH, H., SCHARPFF, H.-J. & WENDLER, R. (1970): Erl. geol. Kt. Hessen 1:25 000, Bl. 5523 Neuhof, 2. neu bearb. Aufl. – 274 S., 30 Abb., 5 Tab., 3 Beibl.; Wiesbaden (HLfB).
- MÖLLER, H. (1985): Petrographie und Fazies des Plattendolomits (Leine-Karbonat, Ca₃) im hessischen Zechstein-Becken. – Bochumer geol. u. geotechn. Arb., **20**: 255 S., 92 Abb., 13 Tab., 14 Taf.; Bochum.
- MOTZKA-NÖRING, R. mit Beiträgen von ANDERLE, H.-J., BLUM, R., DIEDERICH, G., GUNDLACH, H., HENTSCHER, G., HERRMANN, A., HORN, M., KULICK, J., LINDSTEDT, H.-J., MALZAHN, E., PRINZ, H., REICHMANN, H., SCHADE, H., STOPPEL, D. & THEUERJAHR, A.-K. (1987): Erl. geol. Kt. Hessen 1:25 000, Bl. 4925 Sontra, 2. neu bearb. Aufl.: 296 S., 91 Abb., 14 Tab., 6 Taf., 1 Beibl.; Wiesbaden (HLfB).
- REICHMANN, T. & SCHRAFT, A. (2010): Hessens Unterwelt – Schauhöhlen und Besucherbergwerke in Hessen. – Umwelt und Geologie: 168 S., zahlr. farb. Abb., 1 Beil.; Wiesbaden (HLUG).

Einige ausgewählte Geotope in Bildern



1 ehem. Steinbruch Ameisenberg, Morschen-Altmorschen



4 ehem. Steinbruch a.d. B83 zwischen Alheim-Heinebach und Morschen-Altmorschen



8 ND Großer See am Seekopf, Alheim-Baumbach



16 ehem. Ziegeleigrube (Hedwigs-Biotop), Alheim-Hergershausen



19 großer Gipsbruch, Sontra-Berneburg



20 Aufschlusswand Unterdorf 8, Sontra-Berneburg



21 ND Erdfalllandschaft Rockensüß, Cornberg-Rockensüß



Große Fährtenplatte im Steinbruch



Fährtenplatte im Museum des Bauhofs

22 ehem. Steinbruch (Schuchardt), Cornberg



23 ehem. Steinbruch Schwatenberg, Cornberg



24 Denser See, Nentershausen-Dens



26 Halsgraben um Burg Tannenberg, Nentershausen



32 ND Gernkopf, Ludwigsau-Oberthalhausen



34 ND Geisquelle (Karstquelle), Neuenstein-Raboldshausen



35 ehem. Steinbruch, Bebra-Gilfershausen



37 ehem. Steinbruch Kirschenwald, Ottrau-Schorbach



38 ND Basaltklotz Katzenstein, Ottrau-Schorbach



39 ND Frauenhaus, Schwarzenborn

Blick in die Höhle

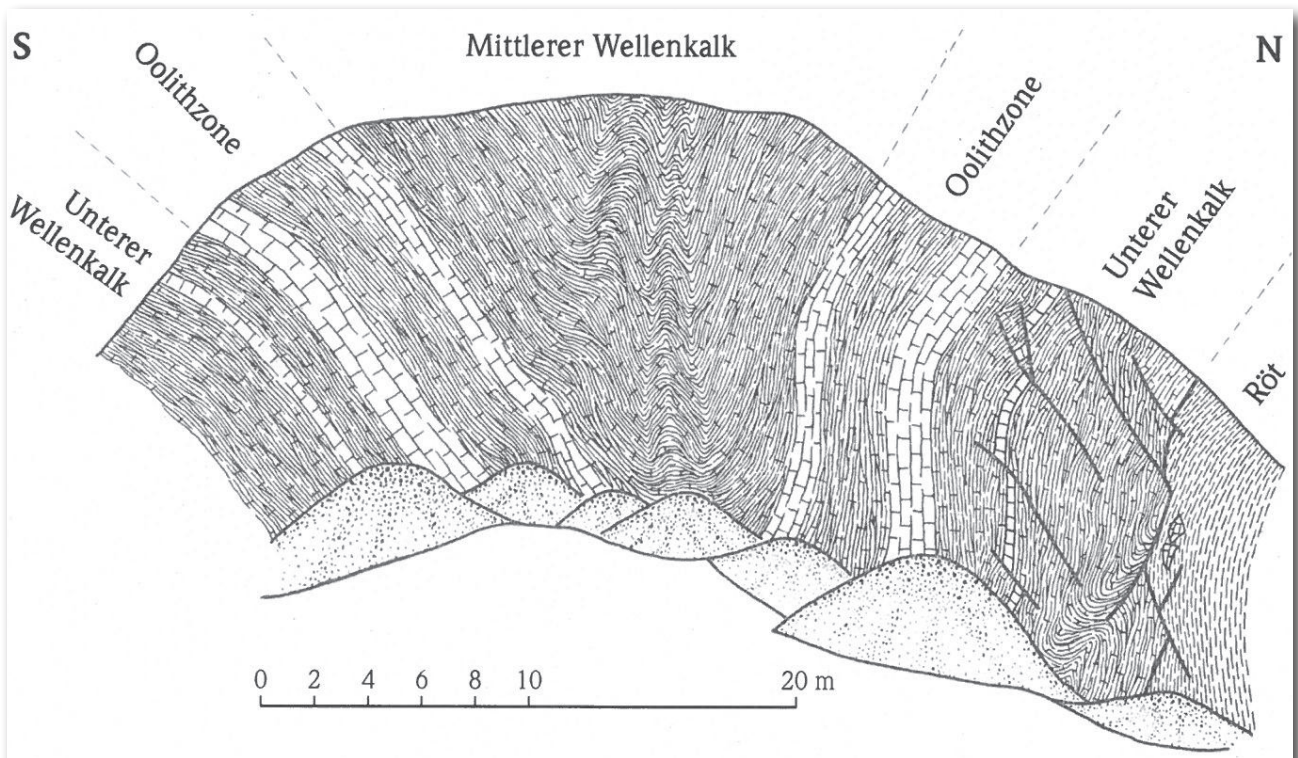




40 ND Großes Seeloch, Bad Hersfeld-Kathus



44 ND Basaltschlot „Wilder Stein“, Breitenbach a.H.-Gehau



41 ehem. Steinbruch am Gut Oberrode mit Profilaufnahme (LAEMMLEN 1967), Bad Hersfeld-Sorga



45 ND Kuppe zwischen Bieben und Reimenrod, Grebenau-Bieben



46 ND Altarstein, Grebenau-Schwarz