



Institut für Diagnostik
und Konservierung an Denkmalen
in Sachsen und Sachsen-Anhalt e.V.

Nr. HAL
01/2007

Burg Querfurt, Burgkapelle **Tumba von Gebhard XIV**

Petrologische Untersuchungen der Tumba und des umgebenden
Fußbodens



Dr. Jeannine Meinhardt-Degen

Halle, 04.01.2007

Dieser Untersuchungsbericht wurde im Rahmen des Förderprojektes Naturwissenschaftliche Untersuchungsmethoden als Grundlage der Bestandserfassung in der Baudenkmalpflege durch das Land Sachsen-Anhalt gefördert.

Veröffentlichungen von Untersuchungsberichten, auch auszugsweise, und Hinweise auf Untersuchungsergebnisse zu Werbezwecken bedürfen in jedem Einzelfall der schriftlichen Einwilligung des Institutes für Diagnostik und Konservierung an Denkmalen in Sachsen und Sachsen-Anhalt e.V.

Arbeitsbereiche in den Bundesländern:

Sachsen:
Schloßplatz 1
01067 Dresden

Sachsen-Anhalt:
Domplatz 3
06108 Halle/Saale

Tel.: 0351-48430-408/09/10/27
Fax.: 0351-48430-468

Tel.: 0345-472257/21/22/23
Fax.: 0345-472257-29

Vorstand:

Prof. Stephan Pfefferkorn
Boje E. Hans Schmuhl

Registergericht Dresden
VR: 2891

Bankverbindung:

Ostsächsische Sparkasse Dresden
Konto-Nr.: 3120 115 524
BLZ: 850 503 00

Steuer-Nr. 201 140 11356

1. Einleitung

Bei einem gemeinsamen Ortstermin mit dem Amtsrestaurator Karsten Böhm und der Diplomandin Steffi Hunger wurde sowohl an der Figur der Tumba Gebhards XIV. als auch vom umgebenden Fußboden jeweils eine kleine Gesteinsprobe entnommen. Zusätzlich dazu konnte Frau Hunger bei der Öffnung einer seitlichen Fuge Gestein der Seitenwand der Tumba gewinnen. Alle drei Proben wurden einer petrologischen Untersuchung mit Hilfe der Polarisationsmikroskopie zugeführt (Dünnschliff). Die makroskopische Erscheinung aller drei beprobten Stellen lässt vermuten, dass es sich um verschiedene Sandsteinvarietäten handelt. Die Karte in Abbildung 1 zeigt die geologischen Verhältnisse in der weiteren Umgebung von Querfurt bzw. die Querfurter Mulde. Mit Hinblick auf die Vielzahl der Sandsteinaufschlüsse in der Nähe von Querfurt - zwischen Lodersleben im Norden und Nebra im Süden - (siehe Abbildung 1) liegt die Vermutung nahe, dass es sich bei den Gesteinen um Varietäten des Mittleren Buntsandsteins handelt (siehe Abbildung 1). Die Dünnschliffuntersuchungen und der Vergleich mit bereits untersuchten Materialien, die mit Sicherheit aus den lokalen Steinbrüchen stammen, sollten Aufschluss über die Herkunft der Sandsteine für Tumba und Fußboden geben.

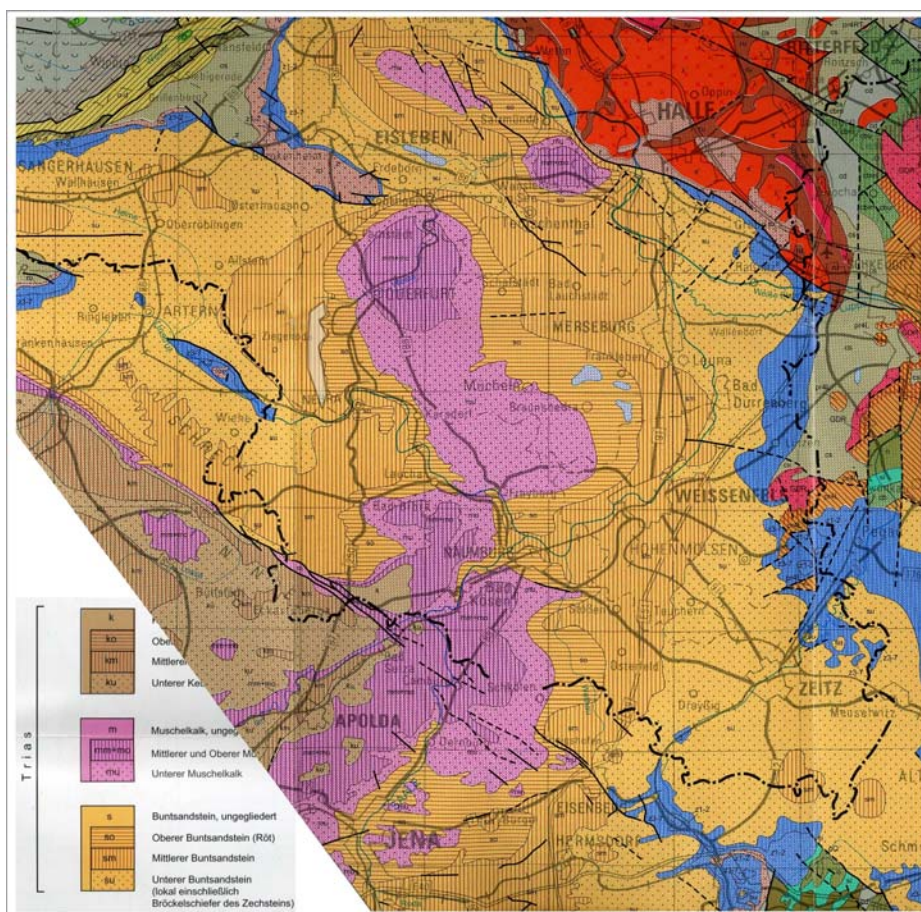


Abb. 1: Ausschnitt der Geologischen Karte Sachsen-Anhalts mit Hinblick auf das geologische Umfeld von Querfurt. Das transparente Feld markiert schemenhaft die Abbauregion des Mittleren Buntsandsteins von Nebra über Vitzenburg bis Lodersleben (von Süd nach Nord).

In den in Abbildung 1 dargestellten Ausschnitt der geologischen Übersichtskarte von Sachsen-Anhalt wurde westlich von Querfurt eine schemenhafte Verteilung möglicher Abbaue des Nebraer Sandsteins eingezeichnet. Die Markierung reicht ungefähr von Lodersleben im Norden bis Nebra im Süden.

2. Dünnschliffbeschreibung

In der Region südwestlich von Querfurt (siehe Markierung Abbildung 1), die als Liefergebiet für das Material des Fußbodens und der Tumba in Frage kommt, stehen Sandsteine des Mittleren Buntsandsteins von der Volpriehausen- bis zur Solling-Folge oberflächlich an und wurden auch abgebaut (außer Detfurth-Folge). Die unter dem Namen „Nebraer Sandstein“ bekannten Horizonte stammen aus der Hardeggen Folge und dem Solling-Basissandstein. Die Nebraer Sandsteine wurden im direkten Umkreis der Ortschaften Nebra und Burgscheidungen an den Hängen der Unstrut abgebaut. Ebenso wurden die Vorkommen nördlich davon bei Vitzenburg, Weißenschirmbach bis nach Lodersleben z.T. unter diesem Namen gehandelt. Die Zuordnung eines Buntsandsteins zu einem Horizont bzw. einem Vorkommen ist nur eingeschränkt möglich.

2.1 Tumba

Die Proben der Tumba waren sehr klein, so dass nur ein kleiner Ausschnitt Einblick in den Mineralbestand und das Gefüge gewährt hat. Allerdings reichen diese Informationen und der makroskopische Befund aus, um eine Zuordnung des Materials zu treffen.

Beide Sandsteinproben der Tumba sind sich sehr ähnlich. Die Abbildung 2 zeigt die Stelle an der Oberseite der Tumba, an der die Probe zur Dünnschliffuntersuchung entnommen wurde. (Von der Probenahmestelle an der Seitenwand der Tumba liegt leider keine Abbildung vor, da die Entnahme durch Frau Hunger durchgeführt wurde.)



Abb. 2: Probenahmestelle an der Oberseite der Tumba in der Burgkapelle.

Der Hauptmineralbestand ist Quarz, der überwiegend farblos und häufig von vielen kleinen Rissen durchzogen ist. Vereinzelt finden sich Klaster mit Gas- oder Flüssigkeitseinschlüssen und Einschlüsse von Fremdmineralen. Teilweise treten Quarze mit Deformationslamellen und polykristalline Quarze auf. Feldspäte sind nur untergeordnet im Dünnschliff zu erkennen gewesen. Akzessorisch sind in beiden Proben Glimmer beobachtet worden. Ein markanter Unterschied beider Proben liegt im Vorhandensein einer beginnenden Serizitisierung an den Mineralrändern, die nur in Probe 2 vorkommen. Sie sind durch golden glänzende, fädige Erscheinungen repräsentiert (siehe Abbildung 4).

Beide Sandsteine zeichnen sich durch eine kieselige Bindung aus. Es treten neben der Kornbindung, die über Punkt- und Längskontakte sowie über suturierte Kontakte ausgebildet ist, auch Quarzzemente (Anwachssäume) auf.

Die Struktur der Materialien liegt im fein- bis mittelkörnigen Bereich (ca. 0,15 -0,2 mm). Die Sortierung ist gut. Die einzelnen Körner sind kantengerundet bis gut gerundet.

Abbildung 3 zeigt das mineralische Inventar der Probe 1. Zu erkennen sind im Wesentlichen Quarze (3a und b), die wie oben bereits erwähnt enge Längskontakte und auch Punktkontakte aufweisen (3b). Das Material ist relativ gleichkörnig und gut sortiert. Stellvertretend für die akzessorisch vorkommenden Minerale sind in Abbildung 3c und 3d eine Hornblende bzw. ein Apatit abgebildet.

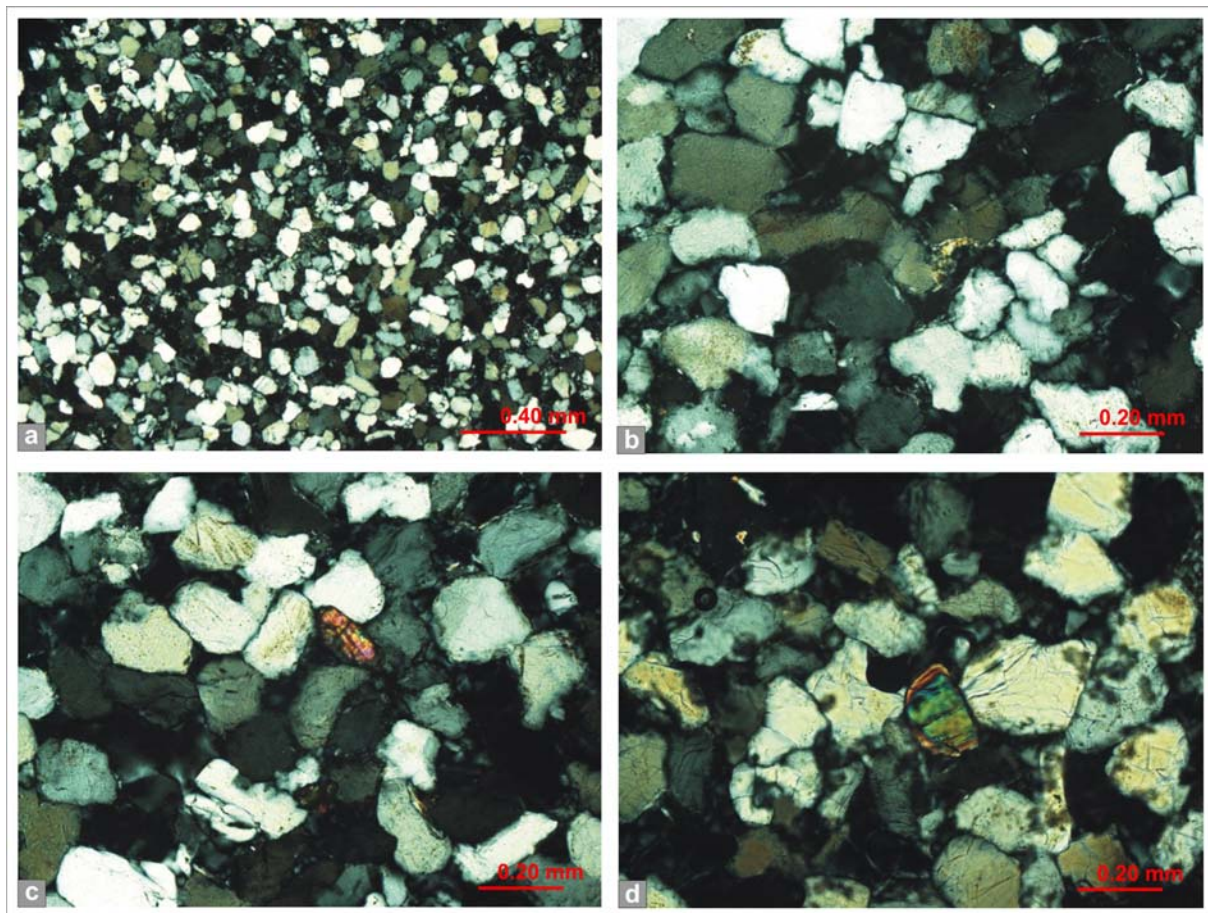


Abb. 3: Dünnschliffbilder der Probe 1, die von der Gebhardfigur entnommen wurde.

Die Porenverteilung ist eher inhomogen. Es gibt sowohl Bereiche relativ hoher Porosität und stärker kompaktierte Zonen. Da die Proben sehr fragil und klein gewesen sind, war es zur Dünnschliffpräparation dringend notwendig, sie einzubetten. Insgesamt ist daher die genaue Definition des Porenraums nicht ohne weiteres machbar.

In Abbildung 4 sind Aufnahmen der Probe 2 zu sehen, die von einer Seitenfläche der Tumba stammt. Im Gegensatz zu der Probe der Gebhardfigur (Probe 1) treten hier vermehrt Säume von Serizit um die Minerale auf (siehe Abbildung 4b und 4d). Die Quarze sind aufgrund unterschiedlicher Schliffhöhe zum Teil gelb. Die Präparation war aufgrund der geringen Größe der Probe sehr problematisch, worauf die Ungenauigkeiten im Schliff zurückgehen. Die Korngröße von 0,2-0,3 mm zeigt einen mittelkörnigen Sandstein an. Demnach ist das Material etwas gröber als Probe 1.

Der Farbwechsel zwischen hellen und rötlichen Varietäten hängt an dem Gehalt von Hämatit. Aufgrund der mikroskopischen Beobachtungen liegt die Vermutung nahe, dass es sich bei dem Bausteinen der Tumba um Sandsteine der Hardeggen-Folge handelt, auch da jene entsprechend der Literatur (Naturstein-Kataster Sachsen-Anhalt (in print) wie die aktuellen Schliffe karbonatfrei sind. Es besteht auch die Möglichkeit, dass es sich um den Chirotheriensandstein (oberer Solling-Sandstein) handelt. Entsprechend der Diplomarbeit von Ronny Lähne (2003), der im Gebiet zwischen Nebra und Wangen im Mittleren Buntsandstein kartiert hat und in den Dünnschliffen seines Profils nie serizitisierte Säume um die Minerale beobachtet hat, könnte der Sandstein der Probe 1 eher aus dem Gebiet um Nebra stammen.

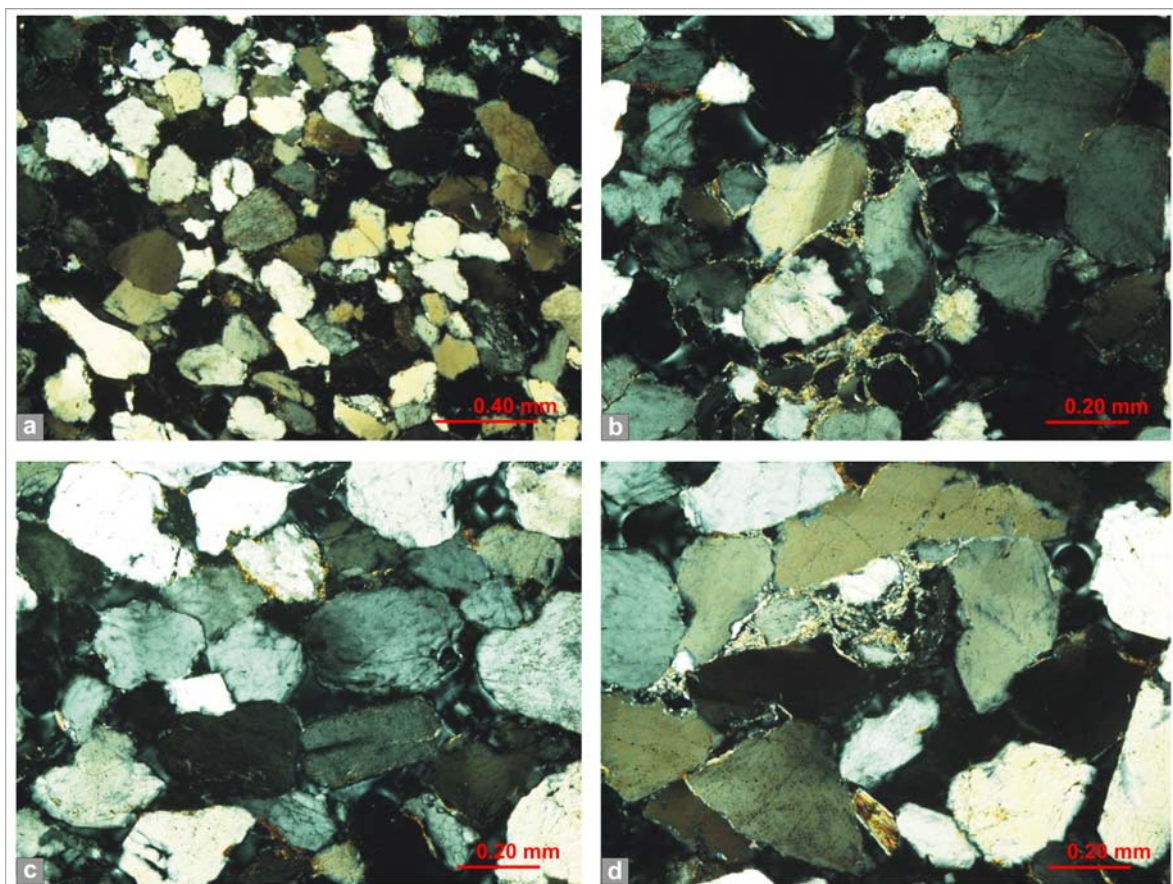


Abb. 4: Dünnschliffbilder der Probe 2, die von der Seitenfläche der Tumba entnommen wurde.

Die Wahrscheinlichkeit ist jedoch relativ hoch, dass im näheren Umkreis dieser Probenahmestellen eventuell doch Horizonte mit serizitisierten Feldspäten vorkommen. Für Probe 2 könnte auch ein weiterer der in Kapitel 1 genannten möglichen Abbauorte in Frage kommen – so eventuell Vitzenburg oder Lodersleben. Eine genaue Lokalisierung der Abbauorte beider Proben ist nur näherungsweise möglich. Mit Hinblick auf die bekannte Variabilität des Nebraer Sandsteins, soll auf eine exakte Festlegung an dieser Stelle verzichtet werden.

2.2 Fußbodenplatten

Die Fußbodenplatten in der Burgkapelle sind auffälliger in ihrer Farbgebung als die Tumba. So gibt es neben grau auch rötliche und gelbliche Farbtöne (siehe Abbildung 5), was bereits rein makroskopisch und vor dem Hintergrund der lokalen Steinbruchvorkommen auf einen *Nebraer Sandstein* rückschließen lässt.



Abb. 5: Farbwechsel der Fußbodenplatten um die Tumba in der Burgkapelle.

In Abbildung 6 ist die Stelle abgebildet, an der die Probe zur Dünnschliffherstellung entnommen wurde.



Abb. 6: Probenahmestelle an einer der Fußbodenplatten um die Tumba in der Burgkapelle.

Der Hauptmineralbestand ist auch hier Quarz, der überwiegend farblos und häufig von kleinen Rissen durchzogen ist. Vereinzelt finden sich Klusten mit Gas- oder Flüssigkeitseinschlüssen und Einschlüsse von Fremdmineralen. Teilweise konnten polykristalline Quarze (siehe Abbildung 8b) beobachtet werden. Feldspäte kommen untergeordnet vor.

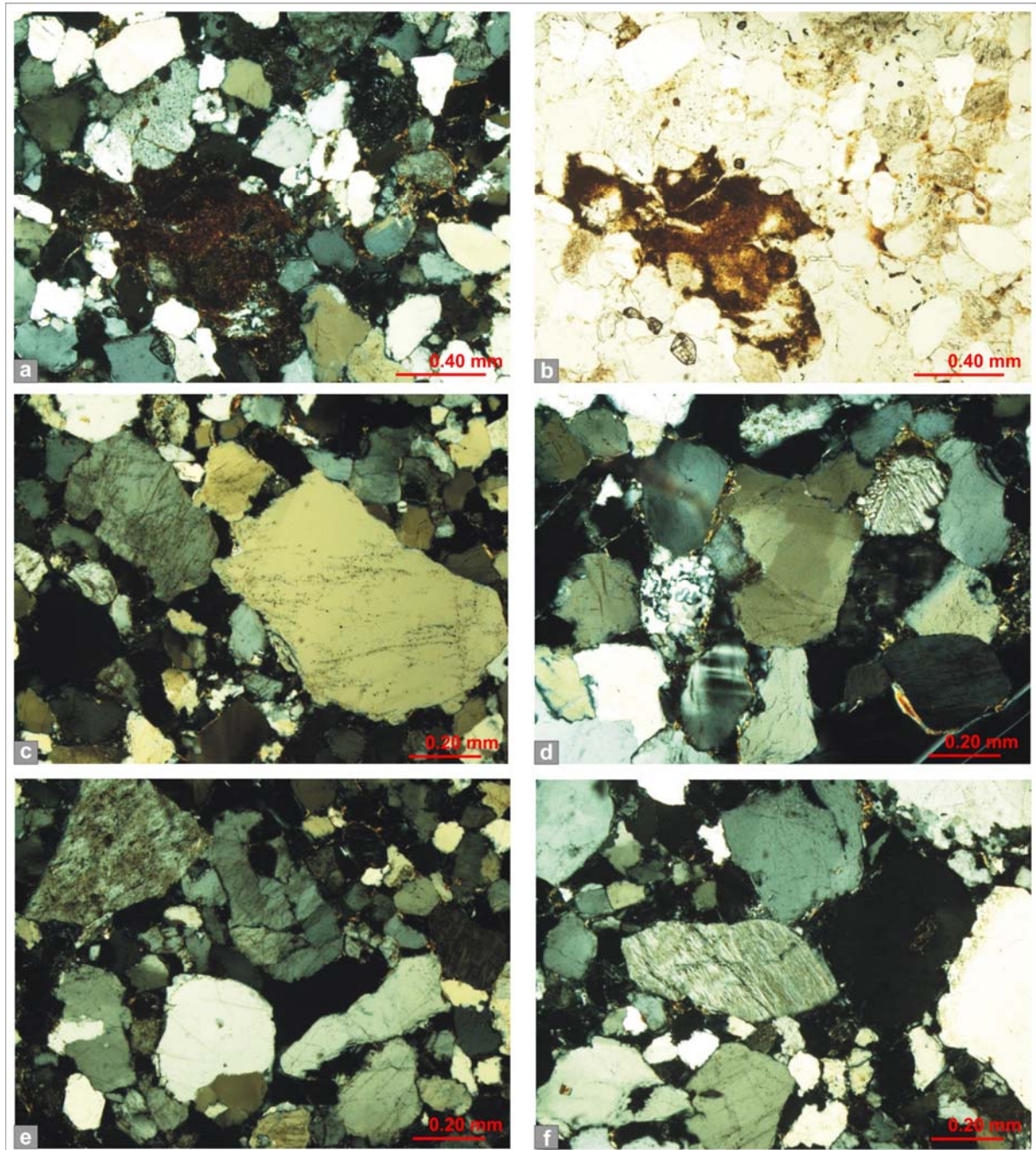


Abb. 7: Dünnschliffbilder einer Probe des Fußbodens.

Alkalifeldspäte dominieren deutlich gegenüber Plagioklas, der nur in kleinen Bruchstücken auftritt (siehe Abbildungen 7d, 8a). Akzessorisch treten Glimmer auf (siehe Abbildung 7d). Ein deutlicher Unterschied zu den Proben der Tumba liegt in der Sortierung des Sediments. Das Material ist im Vergleich nur mittelmäßig bis schlecht sortiert (siehe Abbildungen 7c,

7f). Neben kleineren Komponenten (0,2 mm) treten auch sehr große auf (1 mm), bei denen es sich um Quarze handelt (siehe Abbildung 7c). Die Feldspäte liegen im feineren Korngrößenbereich. Entsprechend der Beschreibung aus dem Natursteinkataster Sachsen-Anhalt, sind schlecht sortierte Sedimente im Nebraer Sandstein eher selten. Allerdings ist mit der Probe aus den Fußbodenplatten nur ein kleiner Ausschnitt untersucht worden, so dass die *Riesen* bzw. die relativ schlechte Sortierung, die beobachtet worden ist, nicht unbedingt repräsentativ für alle Platten sein muss.

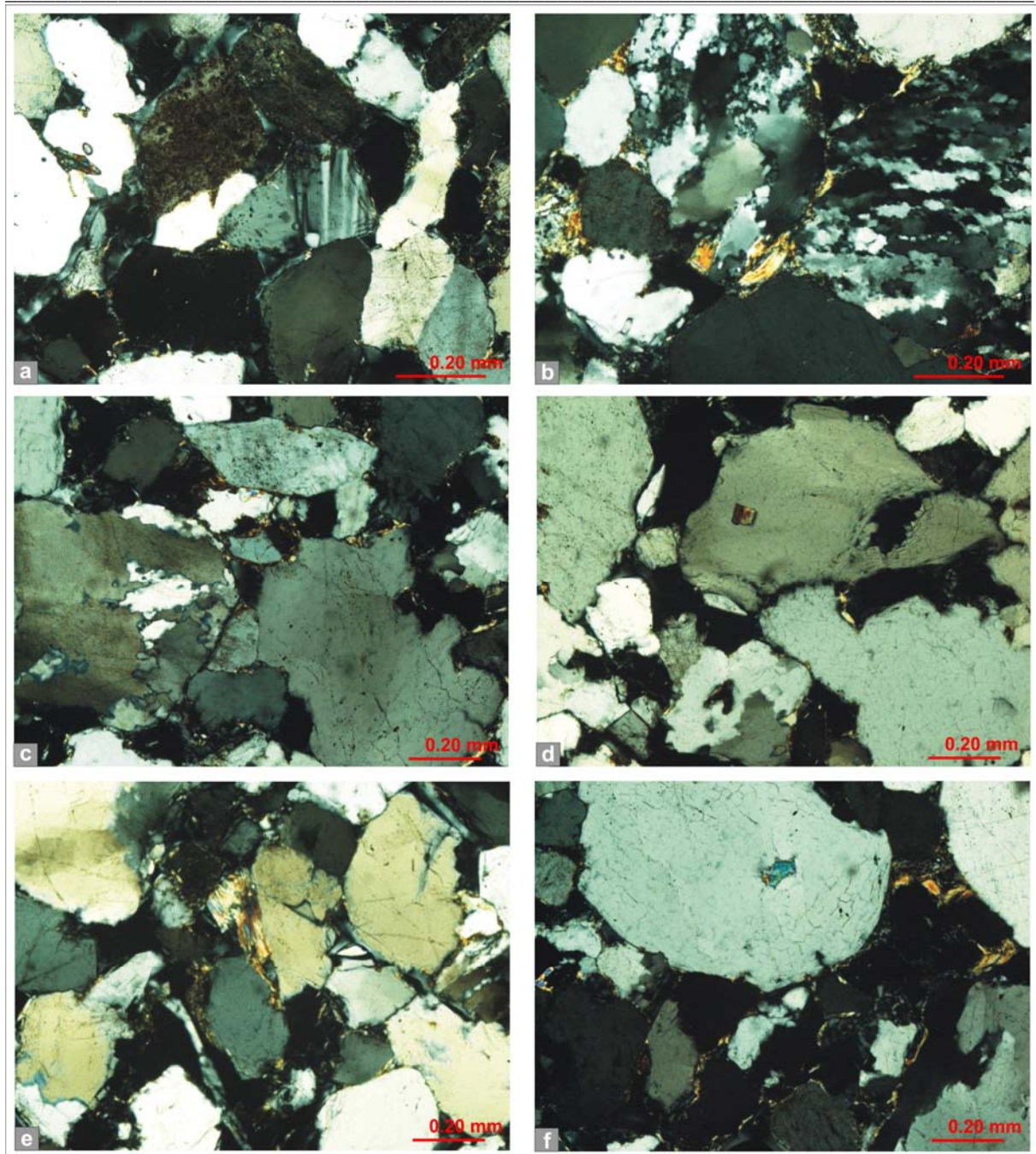
Die Abbildungen 7a und b zeigen die gleiche Stelle im Dünnschliff. Einmal im Hellfeld (7b) und einmal unter gekreuzten Polarisatoren (Dunkelfeld). Der braune große Fleck ist Hämatit (Fe_2O_3), das in diesem Schliff relativ häufig vorkommt und farbgebend ist.

Akzessorisch treten verschiedene Minerale auf, die allerdings nicht einwandfrei identifiziert werden konnten. Bei den Mineralen in den Quarzen in den Abbildung 8d und 8f könnte es sich um Zirkone handeln. Serizitisierte Bereiche, wie im Schliff 2 der Tumba treten nur ganz vereinzelt auf.

Der Sandsteine zeichnen sich durch eine kieselige Bindung aus. Es treten neben der Kornbindung, die über Punkt- und Längskontakte sowie über suturierte Kontakte ausgebildet ist, auch Quarzzemente (Anwachssäume) auf. Daneben treten auch tonige Gesteinsbereiche auf. Die Tone sind nur lokal an der Bindung beteiligt. Sie finden sich meist als Zwickelfüllungen zwischen Quarz und Feldspatkörnern sowie als tonig-ferritische Säume. Die Struktur der Materialien liegt im mittelkörnigen Bereich (ca. 0,2 -0,3 mm). Die einzelnen Körner sind kantengerundet bis gut gerundet.

Bei der gesamten Betrachtung der drei Dünnschliffe sollten stets die Gegebenheiten im Steinbruch vor Augen sein, wo innerhalb einer Bank Abschnitte hoher und geringer Festigkeit einander abwechseln. Somit ist der beobachtete Schliff gerade bei diesem abwechslungsreichen Material stets nur ein kleiner Ausschnitt, der den Versuch einer Zuordnung ermöglicht.

Wie eingangs entsprechend den makroskopischen Beobachtungen und der unmittelbaren Nähe der in Frage kommenden Lagerstätten bereits angenommen, ergab auch die Dünnschliffuntersuchung, dass die Gesteine dem Mittleren Buntsandstein zugeordnet werden können. Die makroskopische Erscheinung aller drei beprobten Stellen ließ vermuten, dass es sich um verschiedene Sandsteinvarietäten handelt. Die unter dem Namen „Nebraer Sandstein“ abgebauten Varietäten, die im direkten Umkreis der Ortschaften Nebra und Burgscheidungen an den Hängen der Unstrut gewonnen wurden, stammen aus der Hardeggen Folge und dem Solling-Basissandstein (Mittlerer Buntsandstein). Ebenso wurden die Vorkommen nördlich davon bei Vitzenburg, Weißenschirmbach bis nach Lodersleben z.T. unter diesem Namen gehandelt. Die an der Tumba und dem Fußboden verbauten Varietäten lassen sich unter dem Oberbegriff „Nebraer Sandstein“ zusammenfassen. Die Zuordnung zu einem Vorkommen ist nur eingeschränkt möglich.



3. Literatur

Lähne, R. (2003): Geologische Kartierung im Maßstab 1:10 000 auf dem Blatt Nebra (4735) im Raum Nebra – Wangen – Zingst, Diplomkartierung, Fachbereich Geowissenschaften, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg.