

Flyschsandstein im Wienerwald und seine historische Bedeutung

*ao. Univ. Prof. Mag. Dr.
Andreas Rohatsch,
Institut für Ingenieurgeologie,
TU-Wien*

*Aufgelassener Steinbruch
im Halterbachtal
(Hütteldorf, Wien XIV)
in den Sieveringer
Schichten: Die charakteristische
Flyschabfolge mit
einer Wechsellagerung
von dickbankigen Sandsteinen,
dünn-schichtigen Sandsteinen
und dunkelgrauen, blättrigen
Tonsteinen wurde durch die
Auffaltung der Ostalpen
steilgestellt. (Länge des
Hammers: 30 cm.)*



Die Flyschzone¹ erstreckt sich auf österreichischem Staatsgebiet West - Ost verlaufend, im Norden der Nördlichen Kalkalpen liegend und wurde im Bereich des Wienerwaldes früher auch als „Wiener Sandsteinzone“ bezeichnet². Charakterisiert sind die Ablagerungen der Flyschzone durch eine vielfache Wechsellagerung von grob- bis feinkörnigen Quarzsandsteinen, Mergeln, Mergelkalken und Tonen, wobei die Basis einer Sandsteinbank häufig grobkörniger ausgebildet ist als der darüber liegende Anteil³.

Als Baugestein wurden vorwiegend die Sandsteine⁴ genutzt, im späten 19. Jhd. wurden aber auch mergelige Kalksteine und Kalkmergel (Zementmergel), zum Beispiel jene vom Kahlenbergedörfel bei Klosterneuburg zu hydraulischen Kalken gebrannt. Die Verwitterungsbeständigkeit der Sandsteine ist abhängig von der Art der Kornbindung und vom Anteil an quellfähigen Tonmineralen, der gerade bei den feinkörnigen Sandsteinvarietäten deutlich

erhöht sein kann und in kürzester Zeit zu einem „blättereigähnlichen“ Zerfall dieser Gesteine führt. Häufig sind an der Zerstörung der Sandsteine an Bauwerken auch wasserlösliche Salze⁵ beteiligt, die durch ihren Kristallisationsdruck, der 10 - 14 N/mm² erreichen kann, die Kornbindung durch Überschreitung der Zugfestigkeit aufheben. Die derzeit übliche strukturelle Gefügesteifung im Zuge restauratorischer Maßnahmen bedient sich, nach der Herstellung der relevanten bau- und gesteinsphysikalischen Rahmenbedingungen⁶, der Steinfestiger auf Kieselsäureesterbasis.

Steinbrüche im Wienerwald

Die frühgeschichtliche Nutzung der Sandsteine des Wienerwaldes ab der Jungsteinzeit beschränkte sich auf Reibschalen und -steine, aber bereits die Römer legten Steinbrüche an und nutzten in größerem Ausmaße diese Quarzsandsteine für Bauzwecke. Aufgrund der Härte und Abrasivität für Werkzeuge beschränkte sich die Verwendung jedoch vorwiegend auf Füll- und Fundamentsteine⁷. Für höherwertige Architekturteile und Quaderverkleidungen wurden in erster Linie jungtertiäre Leithakalke, zum Beispiel aus Nußdorf, Bad Deutsch Altenburg, Winden und Au am Leithagebirge verwendet⁸. Ein aufgelassener Steinbruch im Wienerwald, der angeblich auf römische Zeiten zurückgeht, ist jener im Gspöttgraben bei Sievering. Nach dem Zusammenbruch des Römischen Reiches erlebte die Steinindustrie in unserem Raum generell einen Zusammenbruch und begann erst wieder im 11./12. Jhd. zu florieren, wobei anfangs auch noch die Reste verbliebener römischer Bauwerke intensiv als Steinbrüche genutzt wurden, weil dadurch die Kosten für Transport und steinmetzmäßige Bearbeitung minimiert werden konnten⁹.

Der eindeutige Nachweis von mittelalterlichen Steinbrüchen ist aufgrund der weitläufigen Gleichheit der Sandsteinformationen überaus schwierig, um so mehr als mittelalterliche Steinbrüche meist eine früh- bis spätneuzeitliche Wiedereröffnung, vor allem zur Wiener Ringstraßenzeit um 1870 erfuhren. Die Gewinnungs- und Bearbeitungstechniken hatten sich bis dahin auch nur unwesentlich geändert,

Charakteristische gradier- te Schichtung in einer Sandsteinbank im Steinbruch des Strombauamtes bei Höflein/ Donau (Greifensteiner Schichten). Der untere Abschnitt dieser Sandsteinbank ist grobkörnig ausgebildet, darüber befindet sich feinkörniger Quarzsandstein mit paralleler Feinschichtung.



so daß z.B. mittelalterliche Werkspuren in Steinbrüchen sich kaum von spätneuzeitlichen unterscheiden lassen. Anhand von schriftlichen Quellen lieferten die Steinbrüche von Sievering, Klosterneuburg, Höflein und Greifenstein im Spätmittelalter und in der frühen Neuzeit Pflastersteine für Wiens Straßen und Plätze bis diese schließlich 1850 generell verboten wurden, da sie den eisenbeschlagenen Rädern der Fuhrwerke nicht standhielten und etwa ab 1810 durch Granitpflastersteine ersetzt werden mußten (Kieslinger 1964)¹⁰. Einen kunsthistorisch bedeutsamen Sonderfall als Dekorgestein stellen die sogenannten „Ruinenmarmore“ („Florentiner Marmor“)¹¹ dar, die aufgrund ihrer ansprechenden Färbung und Strukturierung besonders um 1800 sehr beliebt für kunsthandwerkliche Arbeiten, wie zum Beispiel Steindosen, Vasen, Landschaftsbilder, Intarsien, Broschen und Tischplatten waren. Besonders schöne „Ruinenmarmore“ wurden aus Klosterneuburg und Waidhofen/Ybbs¹² bekannt. Ein in seiner Bedeutung nicht zu unterschätzendes Bauhilfsprodukt war der sogenannte „Plattelschotter“¹³, der bei Quadermauerwerken über Jahrhunderte als Distanz-

Quarzsandsteinquader an der Pfarrkirche von Kierling mit typischen Schadensbildern in Form von Polster- und Rahmenverwitterung. Links neben dem breiten Mauerwerksriß (Erdbeben von 1590!) ist der ursprüngliche Kalkmörtel der Fugen nur mehr rudimentär erhalten, der Feuchte- und Salztransport kann durch Unterbrechung der Kapillarwirkung nicht mehr über die Mörtelfugen erfolgen, die Verdunstungsfläche wird in den Sandstein verlegt, der in Folge an den Ecken und Kanten stärker abgebaut wird als in der Fläche, so daß es zu einer Zurundung der Quader kommt. Rechts neben dem Mauerwerksriß können die Folgen einer unsachgemäßen „Restaurierung“ der Fugen mit Zementmörtel beobachtet werden. Die im Vergleich zum Sand-

stein viel zu dichten, harten und festen Zementmörtelfugen üben eine Stauwirkung aus, der die Schadensprozesse (Salzsprengung, Frostsprengung) wiederum in den Stein verlegt, der binnen kürzester Zeit um bis zu mehrere Zentimeter zurückverwittert. Der Zementmörtel bleibt, ähnlich wie ein Bilderrahmen über der Stein- oberfläche erhalten - Rahmenverwitterung. Eine der wesentlichsten Restaurierungsmaßnahmen ist die Herstellung eines funktionsfähigen, kapillaraktiven Fugen- netzes mit einem Kalkmörtel, der in physikalischer Hinsicht wesentlich schwächere Eigenschaften, also geringere Festigkeit und Dichte besitzt als der Stein.

halter im Mörtelbett verwendet wurde. Insgesamt waren im Laufe der Geschichte mehr als 30 Steinbrüche im Wienerwald in Betrieb¹⁴. Die letzten Steinentnahmen (Wasserbausteine) erfolgten im Steinbruch des Strombauamtes bei St. Andrä Wördern bei der Errichtung des Wasserkraftwerkes Greifenstein, danach wurde auch dieser Steinbruch endgültig stillgelegt. Gegenwärtig wird in keinem der Steinbrüche des Wienerwaldes Werkstein abgebaut.

Verwendungsbeispiele (Auswahl)

Für eine weitere Vertiefung werden die Aufsätze von Alois Kieslinger empfohlen (siehe Literatúrauswahl). Neben einfachen Gebrauchsgütern, wie Mühl- und Schleifsteine, Zaunsteher, Futtertröge, Dunsthauben für Weinkeller, Auflagesteine für Weinfässer (Ganter), wurden vor allem in der späten Neuzeit gleichsam in genormter Massenproduktion unzählige Tür- und Fenstergewände, Stiegenstufen und

Zugemauerte Tür auf dem Gelände der Kartause Mauerbach: Die beiden stehenden Gewände steine bestehen aus dem lokal vorkommenden Quarzsandstein, das geknickte Überlager aus Zogelsdorfer Kalksandstein. Die Ziegel über dem geknickten Sturz stützen sich ähnlich wie bei einem Gewölbe gegeneinander ab und verhindern so einen weiteren Verbruch.



Fußbodenplatten für sakrale wie für profane Bauwerke aus diesen Sandsteinen hergestellt. Die folgenden Bauwerke weisen einen erheblichen Anteil an Flyschsandsteinen im Mauerwerk auf.

Burgen, Schlösser:

Greifenstein, Kreuzenstein, Wolkersdorf, Franzensburg (Schloß Laxenburg), Schloß Kaiserebersdorf (Wien XI), Schloß Schönbrunn (Fundamente), Wiener Hofburg (z.B. Schweizerhoftrakt, Stallburg)

Dome:

St. Pölten, Linz

Kartausen, Stiftskirchen, Pfarrkirchen, Filialkirchen, Karner:

Kartause Mauerbach, Chorherrenstift Klosterneuburg: Nordturm, Kreuzgang „Pfalzmauer“, Klosterneuburg (Pfarrkirche St. Martin, Filialkirche St. Gertraud), Altlenzbach, Großenzersdorf (Pfarrkirche Maria Schutz), Höflein/Donau, Kierling, Korneuburg (Stadtpfarrkirche Hl. Ägydus), Königstetten, Kritzendorf, Langenlebar, Langenzersdorf (Pfarrkirche Hl. Katharina), St. Andrä v. d. Hagentale, Stetten bei Korneuburg (Pfarrkirche Hl. Ulrich), Tulln (Pfarrkirche St. Stephan und Karner), St. Ruprecht in Wien (z.B. Bruchsteinmauerwerk des Turmes, der West- und Nordfassade), Pfarrkirche Purkersdorf, Pfarrkirche Peter & Paul (Bruchsteinmauerwerk) in Dornbach, Pfarrkirche St. Paul in Wien Döbling, Hetzendorf Rosenkranzkirche, St. Michael in Wien Heiligenstadt, Pfarrkirche Hl. Severin in Sievering, Pfarrkirche Hl. Kreuz Grinzing, Pfarrkirche Hl. Georg in Kagran, Nikolai-Kapelle im Lainzer Tiergarten

Profane und technische Bauwerke:

Römische Ausgrabungen am Hohen Markt in Wien, II. Wiener Hochquellen-Wasserleitung, Wienflußregulierung und Trasse der U4, Donauregulierung, Zeiselmauer (Körnerkasten), Korneuburg (altes Rathaus), Umfassungsmauer Schloßpark Schönbrunn, Gründerzeitvillen im XVIII & XIX Wiener Gemeindebezirk

- ¹ *Flysch ist ein Begriff aus dem alemannischen Sprachraum und bedeutet „fließen“. Berghänge im Bereich dieser geologischen Zone neigen aufgrund ihrer gesteinskundlichen Zusammensetzung zu Hangrutschungen - zum „Fließen“.*
- ² *historische Gesteinsbezeichnungen „Wiener Sandstein“, „Schleifstein“*
- ³ *Die Schichtenfolge der Flyschzone wurde von der Unterkreide bis ins Alttertiär, vor rund 90 - 35 Mio. Jahren, aus sich rasch bewegenden submarinen „Schlammlawinen“ in einer Tiefseerinne unter mehr als 1000m Wassertiefe abgelagert. Aus diesem Transport- und Ablagerungsmechanismus ergibt sich die charakteristische Wechsellagerung dieser Gesteine und die Klassierung nach Korngrößen. Das bedeutet, daß zuerst grobkörnige Partikel abgelagert wurden und darauf folgend immer feinkörnigere, solange bis nur mehr allerfeinste Schwebstoffe (Tone) in der Suspension vorhanden waren, die sich erst nach längerer Zeit absetzten.*
- ⁴ *Geologisch viel jüngere Quarzsandsteine aus dem Sarmatium (Zeitabschnitt im Jungtertiär vor rund 11 - 13,8 Mio. Jahren), die*
- mit Flyschsandsteinen gerne verwechselt wurden, lieferten die Sandgruben auf der Türken-schanze (Türkenschanz-park Wien XVIII) und die ehemaligen Ziegelgruben von Heiligenstadt. Auch die nach Kieslinger (1949) sogenannten „Flyschsandsteine“ des Albertinischen Chores von St. Stephan (Wien I) entstammen dem Jungtertiär (Pannonium vor rund 6–11 Mio. Jahren) des Weinviertels (Müller et al.1993).*
- ⁵ *Sulfate, Nitrate und Chloride*
- ⁶ *Unterbindung des Feuchte- und Salztransportes z.B. durch Horizontalisierung und/ oder Drainagen; substanzschonende Reinigung; Entsalzung der Steinteile mit Zellstoffkompressen oder Entsalzungsputzen; etc.*
- ⁷ *Quarzsandsteine bestehen überwiegend (>95%) aus Quarz (SiO₂) mit einer Ritzhärte nach Mohs (1836) von 7.*
- ⁸ *In Carnuntum konnten z.B. in der Palastruine auch sehr dünne Platten aus griechischen Marmoren als Wandverkleidung nachgewiesen werden (Kieslinger 1964).*
- ⁹ *Eindeutige Nachweise für die Wiederverwendung von Bausteinen aus römischen Bauwerken in großem*
- Maßstab finden sich etwa in der spätromani-schen Bautengruppe um Petronell (Rohatsch1996).*
- ¹⁰ *Der feine, nicht sichtbare Quarzstaub in der Luft ist nebenbei bemerkt auch sehr gesundheitsschädlich, da er Silikose („Staub-lunge“) hervorrufen kann. Dieser Umstand ließ auch die Arbeiter im Sandsteinbruch, neben den anderen widrigen Lebensbedingungen, kein hohes Lebensalter erreichen. Steinhauer und Steinmetze, die das Alter von 40 Jahren erreichten, waren vom medizinischen Standpunkt betrachtet wirklich „steinalte“ Menschen mit Atemnot und vielen anderen körperlichen Beschwerden. Von einer körperlich gesunden Tätigkeit in frischer Luft, wie es romantisierend immer wieder angenommen wird, kann bei bestem Willen nicht die Rede sein!*
- ¹¹ *„Ruinenmarmor“ ist im petrographischen Sinn selbstverständlich kein Marmor sondern ein Mergelkalk.*
- ¹² *Bei Waidhofen/Ybbs wurden, als die sogenannte „Eisenstraße“ noch eine große wirtschaftliche Bedeutung besaß, qualitativ hochwertige Schleifsteine mit großem Aufwand im Untertagebau gewonnen!*
- ¹³ *flache Sandsteingerölle aus einem Bach oder Fluß;*
- ¹⁴ *Wichtige Steinbrüche befanden sich bei Sievering, Grinzing, Kahlenbergerdorf, Klosterneuburg, Kierling, Hadersfeld, Königstetten, Höflein, Greifenstein, Weidlingau, Eichgraben, Purkersdorf, Reka-winkel, Preßbaum, Gugging, St. Andräl Wördern, Hütteldorf, Dornbach, Hernal, Leopoldsberg, Chorherrn, Gablitz, Mais bei Aitlengbach und am Bisamberg.*