9. Korrosionsprozesse an der Oberfläche archäologischer Gläser

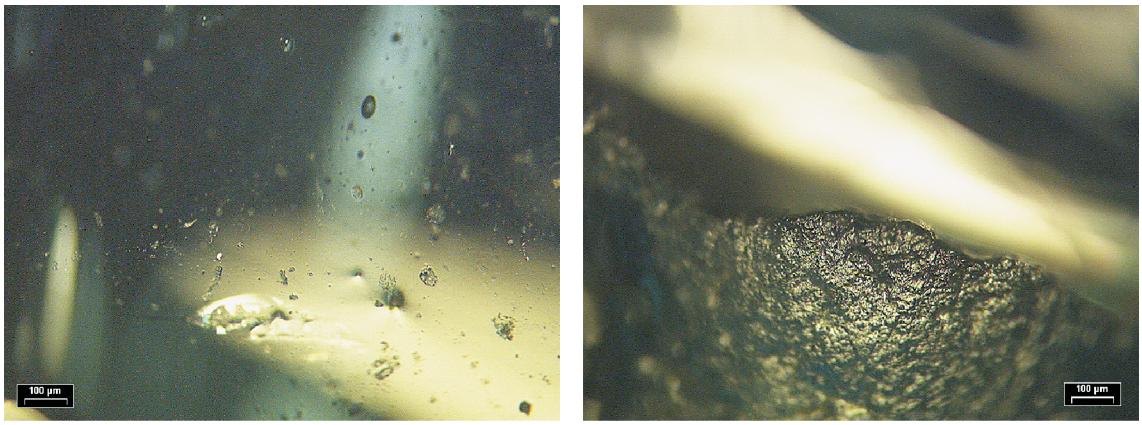
Die Oberfläche von Gläsern der Latène-Kultur weist vorwiegend einen guten Erhaltungszustand auf. Dies scheint jedenfalls der Fall zu sein, wenn man sie mit bloßem Auge betrachtet. In dem Bestand von Glasringen aus Ostösterreich gibt es nur spärliche Exemplare mit stark zerstörter Oberfläche. Vorwiegend handelt es sich dabei um geringe Einschlüsse oder Risse. Nur in einem Fall ist das ganze erhaltene Fragment mit einer starken einheitlichen Korrosionsschicht bedeckt [423]. Die Beobachtung der behandelten Fundstücke unter einem Mikroskop zeigt, dass das Glas, auch wenn es sauber und glänzend erscheint, auf seiner ganzen Oberfläche eine Korrosionsschicht erkennen lässt. (Abb. 60 und 61)[152].

Das jahrhundertelange Verweilen der archäologischen Gläser in unterschiedlichen Milieus sowie die Einwirkung wechselnder Faktoren bewirkt, dass der Erhaltungszustand der Oberfläche dieser Funde häufig sehr schlecht ist. Der wichtigste Einflussfaktor, der die Korrosion hervorruft, ist bestimmt Wasser. Kieselerde, der hauptsächliche Bestandteil von Glas, ist nicht wasserlöslich, im Gegensatz zu den leicht wasserlöslichen starken alkalischen Natrium- und Kaliumverbindungen, wie auch in viel geringerem Maße den Kalzium- und Magnesiumverbindungen. Die Oxide dieser Metalle werden der Kieselerde beigegeben, um den Schmelzprozess zu erleichtern. Neben der Schmelztemperatursenkung erfüllen diese Substanzen auch die Funktion von Modifikatoren, d.h. sie verleihen dem Glas die entsprechenden Eigenschaften wie Härte, Plastizität der Glasmasse oder chemische Beständigkeit. Bei Berührung der Oberfläche mit Wasser reagieren die Metallverbindungen und bilden Hydroxide. Sie wirken sich auf die Kieselerde aus, die sich in Kieselsäure-Gel umwandelt, indem sie an der Oberfläche einen dünnen Film bildet (Abb. 61:B). Dieser kann eine Zeitlang einen Schutz gegen die weitere Einwirkung von Wasser bieten. Bei ungünstigen Bedingungen (z.B. hoher Feuchtigkeit) kann sich dieser Prozess weiter fortsetzen. Dies kann zu einem ersten, deutlich sichtbaren Anzeichen von Korrosion führen, und zwar zu der sogenannten Irisation (Soldenhoff 1991, 98–99). Die mit Irisationsschichten bedeckte Glasoberfläche glänzt charakteristisch bunt (Abb. 60:E-F). Solche Schichten zerplatzen oft, blättern und fallen ab und legen damit tiefere, noch nicht beschädigte Glasschichten frei (Abb. 60:A,B, 61:A).

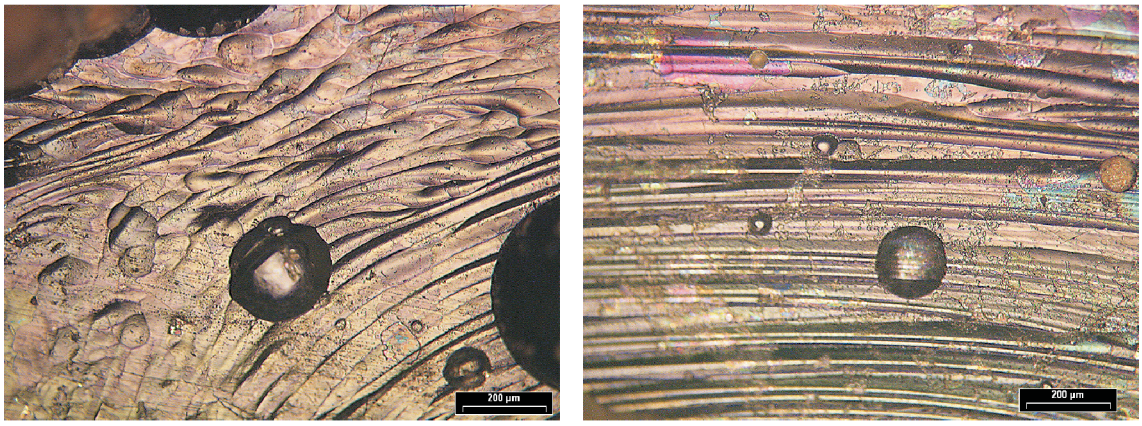
Die entstehenden Korrosionsschichten können in ihrer Struktur große Mengen der Karbonate oder Sulfate von Natrium, Kalium, Kalzium und Magnesium ansammeln. Dadurch wird die Glasoberfläche allmählich matt oder zeigt deutlich dunklere Schichten. Selbst wenn sie glatt und glänzend bleibt, zeigt sie unter dem Mikroskop eine charakteristische, blasenartige Struktur (Abb. 61:C-F). Im Verlauf der Degradierungsprozesse geht die Durchlässigkeit von Glas verloren und die Korrosion dringt immer tiefer ein.

Die Korrosionsprozesse gehen nicht gleichmäßig über der ganzen Oberfläche vor sich, können sich voneinander auch in bedeutendem Maße unterscheiden. B. Soldenhoff (1991, 101–121) sondert insgesamt 14 Typen von Zerstörungen aus, die an der Oberfläche von archäologischen Gläsern zu beobachten sind. An unterschiedlichen Stellen kann die Beschädigung viel tiefer gehen und deutliche Konzentrationen bilden. Unterschiedliche Typen von Beschädigungen können sich überdecken es kann auch zur Herausbildung einer sekundären Korrosionsschicht kommen. Gründe dafür sind die ungleichmäßige Glasstruktur infolge einer nicht präzisen Einschmelzung der Glasmasse wie auch die Außenbedingungen, unter denen die Korrosion einsetzte.

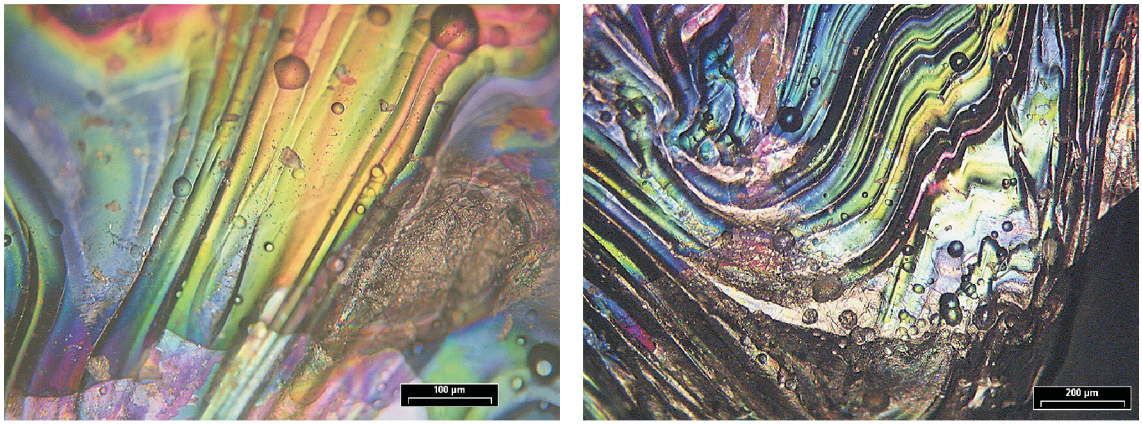
[152] Die mikroskopischen Beobachtungen einer Serie von Glasfunden aus Ostösterreich wurden von M. Mehofer vom Archäometallurgischen Labor, VIAS, Universität Wien, durchgeführt.



A [085] B [085]

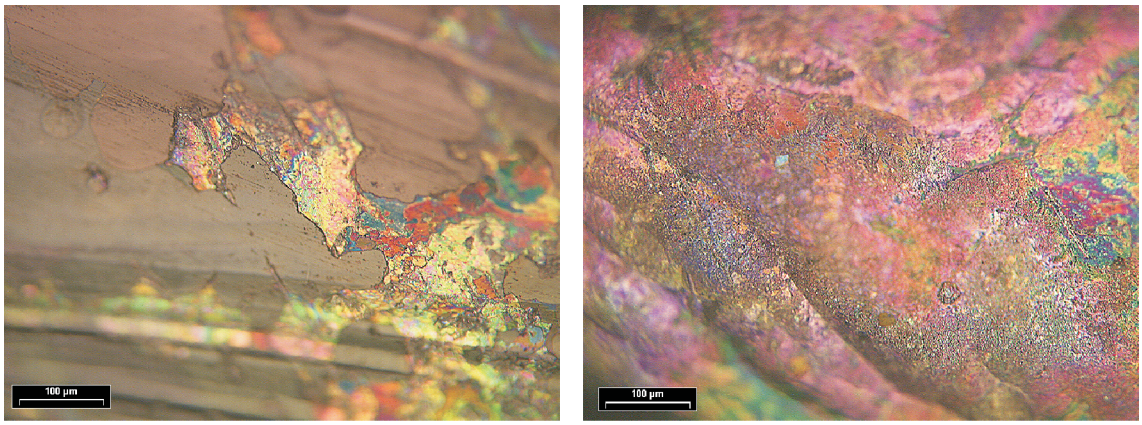


C [093] D [093]

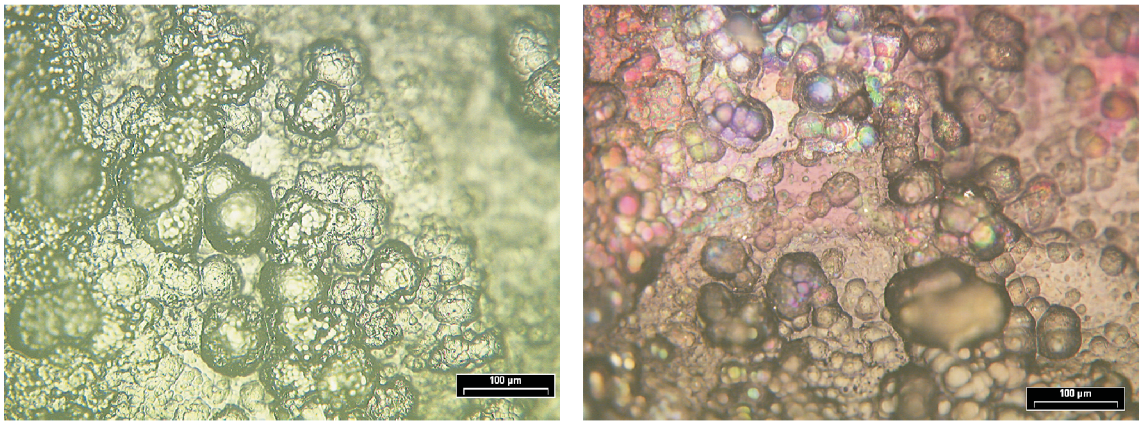


E [279] F [279]

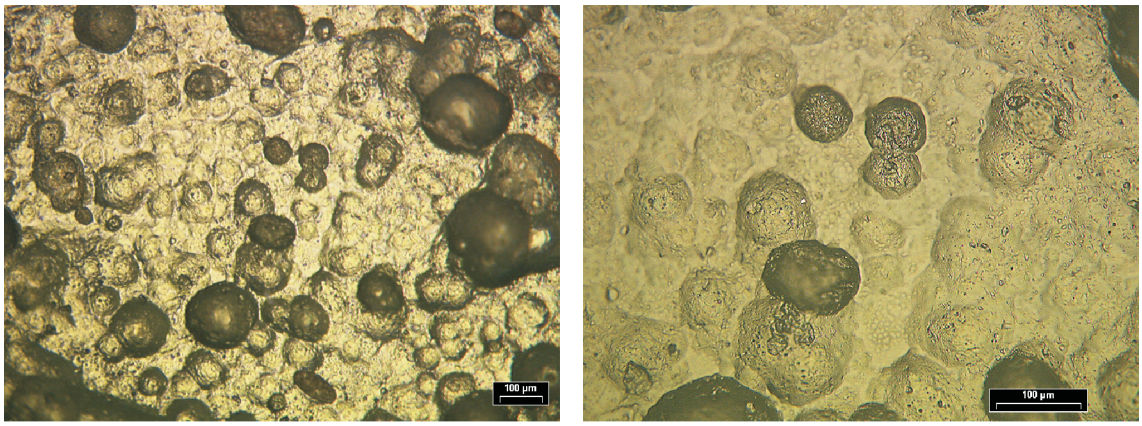
Abb. 60: Glasoberfläche der Armringe aus Thunau [085], Seebarn [093] und Oberleis [279].
A – glatte und reine Oberfläche im Durchlicht; B – z.T. reine Oberfläche im Durchlicht, erkennbar ist eine starke Korrosionsschicht; C und D – unebene Oberflächen mit erkennbaren Gasblasen und Korrosionsspuren; E und F – Oberflächen mit erkennbarer Glasschichtung und Korrosionsspuren (Foto M. Mehofer, VIAS).



A [093] B [093]



C [158] D [279]



E [399] F [399]

Abb. 61: Korrosionsschichten an der Glasoberfläche der Armringe aus Seebarn [093], Thunau [158, 399] und Oberleis [279].
A – Unter der abgeplatzten Korrosionsschicht kommt die reine Glasoberfläche zum Vorschein; B – bunte Schicht mit Kieselsäure-Gel; C, D, E und F – harte, blasenartige Korrosionsschichten (Foto M. Mehofer, VIAS).