

Gusseisen

An der Luft rostet das Gusseisen wesentlich langsamer als Stahl. Gussstücke sind fast immer von einer zunderhaltigen, mit mineralischen Bestandteilen durchsetzten Kruste umgeben, die der Korrosion einigen Widerstand entgegen setzt. Das gilt in bestimmten Grenzen auch für Bodenfunde.

Sobald jedoch diese „Gusshaut“ Löcher aufweist bzw. aufgelöst ist, unterliegt das Gusseisen in gleichem Maße der Korrosion wie Stahl, jedoch gibt es hier eine besondere Form der Zerstörung: die sog. Spongiose, auch Eisenschwamm bzw. Graphitierung genannt. Rein äußerlich ist diese Korrosionsform so gut wie nicht zu erkennen, sie tritt meistens unter „intakten“ Rostschichten auf. Kennzeichnend dafür ist eine stellenweise Erweichung der Oberfläche des Gusseisens, die eine netzartige bzw. schwammähnliche Struktur aufweist.

Die Spongiose tritt in salzhaltigen, sauren und / oder gipshaltigen Böden besonders häufig auf.

Bezüglich der Aggressivität des Erdbodens gegenüber sämtlichen Eisensorten kann man eine Einteilung in etwa wie folgt vornehmen:

Sehr aggressiv	Bedingt aggressiv	Nicht aggressiv bzw. sehr geringe Aggressivität
Moorböden Kalkfreie bzw. kalkarme Humusböden pH – Werte von < 4 bis zu 5,5 Marine Tone und Moorböden sowie jauchehaltige Böden, in denen die Bedingungen für Sulfatreduktion durch Bakterien günstig sind. Vorraussetzung: geringer Zutritt von Sauerstoff, Vorhandensein von Sulfaten	Tonböden Tonmergelböden Humusböden, mit hohem Gehalt an Huminsäuren pH – Werte um 6 – 6,5	Sandböden Sandmergelböden Lößböden Kalkmergelböden Kalkböden Humusböden (stark kalkhaltig) Lehm – und Lehmmangelböden (gut belüftet) Bedingung: Abwesenheit korrosiver Grundwässer sowie Gipsmergel Am wenigsten korrosiv sind Kalkböden mit einem pH – wert von 7,5 bis 8,5 Calciumcarbonat (Kalk) wirkt im Boden als Korrosionsinhibitor für Eisen.

Der reine pH- wert des Bodens reicht als Beurteilungskriterium in Bezug auf die Aggressivität jedoch nicht aus, da auch die mikrobiologische Korrosion hier eine bedeutende Rolle spielt. Die Korrosion durch Mikroorganismen hängt ab von den entsprechenden Lebensbedingungen für anaerobe, Sulfatreduzierende Bakterien, wie z.B. *Sporovibrio desulfuricans*. Diese Bakterium kann Sulfate, in der Hauptsache Gips, reduzieren, wobei Schwefelwasserstoff und Sulfide gebildet werden. Schwefelwasserstoff wirkt auf Eisen im Boden korrosiv.

Eine Abschätzung der zu erwartenden Aggressivität des Bodens ist möglich mit Hilfe der Messung des elektrischen Widerstands, dabei gelten Böden mit einem spez. Widerstand von < 2000 Ohm / cm als stark aggressiv, solche mit 2000 – 10 000 Ohm / cm als mäßig bis gering aggressiv und Böden mit einem spez. Widerstand von mehr als 10 000 Ohm / cm als nicht aggressiv.

Empfehlenswerte Literatur:

Dr. phil. HEINRICH KLAS und Dr. -Ing. HEINRICH STEINRATH:

„Die Korrosion des Eisens und ihre Verhütung“, VERLAG STAHLSEISEN M. B. H. / DÜSSELDORF, 1956

„Korrosion und Korrosionsschutz“ herausgegeben von FRITZ TÖDT
unter Mitarbeit von:

F.-C. Althof, K. Bayer, J. Fischer, R. Freier, H. Grüß L. W. Haase, H. G. Heitmann, H. M. Huchzermeier, W. Katz K. Kirschke, H. Klas, G. Lehmann, K. F. Mewes, E. Mundinger, E. Pietsch, E. Rabald, L. Reschke, J. Scheiber, G. Seelmeyer, A. Splittgerber, F. Tödt, H. Umstätter, W. Wiederholt, H. Winkelmann
2., völlig neu bearbeitete Auflage mit 741 Abbildungen und zahlreichen Tabellen
WALTER DE GRUYTER & CO. Berlin 1955
(vormals G. J. Göschen'sche Verlagshandlung J. Guttentag, Verlagsbuchhandlung Georg Reimer, Karl J. Trübner, Veit & Comp. BERLIN 1901)
S. 53 - 179

„Die Zersetzungserscheinungen der Metalle – eine Einführung in die Korrosion der Metalle“ v. Dr. Gerhard Schikorr Verlag v. J. A. Barth / Leipzig 1943