



**Titel:** **Spurenelemente in Stählen**

**Erstellungsdatum:** 12/2007

**Letzte Aktualisierung:** 12/2007

**Kontakt:** Frank Wilke  
Leiter Forschung und Entwicklung  
Telefon: +49 (0) 271 808 2640  
E-Mail: [frank.wilke@dew-stahl.com](mailto:frank.wilke@dew-stahl.com)



Wie allgemein bekannt, werden Edelstähle über das Elektroofen-Verfahren aus sortierten Schrotten hergestellt. Ziel ist hierbei, Legierungselemente wie Nickel und Molybdän aus dem Schrott heraus auch zu nutzen, um entsprechend sinnvoll neue Edelstähle herzustellen. Beim Einsatz von Schrotten ist hier jedoch von Nachteil, dass Spurenelemente mit eingeschleppt werden können, deren negative Auswirkungen auf die Eigenschaften des jeweiligen Stahls berücksichtigt werden müssen.

In den einschlägigen Werkstoffnormen, wie z. B. die EN 10088 für rostfreie Stähle, ist zu den Spurenelementen keine präzise Angabe hinterlegt. Aufgrund der bisherigen Erfahrung gibt es prinzipiell unschädliche Spurenelemente, jedoch auch welche, die ab bestimmten Gehalten schädlich sind für die jeweiligen Eigenschaften. Eine Definition über Grenzwerte, ab wann ein Spurenelement schädliche Auswirkungen auf Verarbeitungs- oder Anwendungseigenschaften hat, gibt es in den Normen nicht.

Da sich bekanntermaßen die Recyclingquote im Stahl erhöht, immer neue Werkstoffe mit neuen Legierungselementen auf den Markt kommen, und auch die Legierungsstoffe selbst nicht grundsätzlich frei von Spurenelementen sind, wird stahlwerksseitig ein erheblicher Aufwand getrieben, die Spurenelemente bei der Stahlherstellung möglichst in den Grenzen zu halten, wie sie bekanntermaßen zu keinen negativen Auswirkungen führen. Ein beliebiges bzw. vorsorgliches Einengen von Spurenelementen auf bestimmte Max-Gehalte kann somit erhebliche Kosten bei der Herstellung zur Folge haben und ist nur dann sinnvoll, wenn nachweislich bestimmte Eigenschaften negativ beeinflusst werden. Grundsätzlich wird jedoch über die Anforderung aus der Werkstoffnorm her für ein bestimmtes Eigenschaftsbild des Stahles vom Stahlhersteller dieses Eigenschaftsbild sichergestellt, der absolute Gehalt an verschiedenen Spurenelementen wird dabei über interne Vorgaben weitestgehend berücksichtigt.

Fazit: Willkürliche Einengung von Spurenelementen, die für einen bestimmten Stahlwerkstoff bekanntermaßen keine negativen Eigenschaften haben, sind daher sachlich und wirtschaftlich nicht zielführend.

Werkstoffabhängige Details zu Spurenelementen können im Einzelfall anwendungsabhängig mit dem Stahlhersteller vereinbart werden.



RSH-Austenit, Spurenelemente, im Allgemeinen nicht schädlich:

| Element | bis %                                     |  |
|---------|---|--|
| Al      | 0.10                                      |  |
| B       | 0.007                                     | Je nach Anwendungsfall können engere Grenzen vereinbart werden.  |
| Ca      | 0.02                                      |  |
| Cu      | 0.8 (bei Hochtemperatureinsatz max. 0.5%) |  |
| Mo      | 0.7                                       | Bestimmung + Grenzwerte sonstiger Spurenelemente nur nach Rücksprache mit dem Stahlwerk (z. B. Bi, Sn, Pb, As, Sb) |
| N       | 0.11                                      |  |
| Ti      | 0.10                                      |  |
| V       | 0.20                                      |  |
| Co      | 0.50                                      | Max.-Werte sonstiger Spuren:<br>Zr, Te, Ce, Cd, Se, Zn max je 0.01 %   |
| W       | 0.20                                      |  |