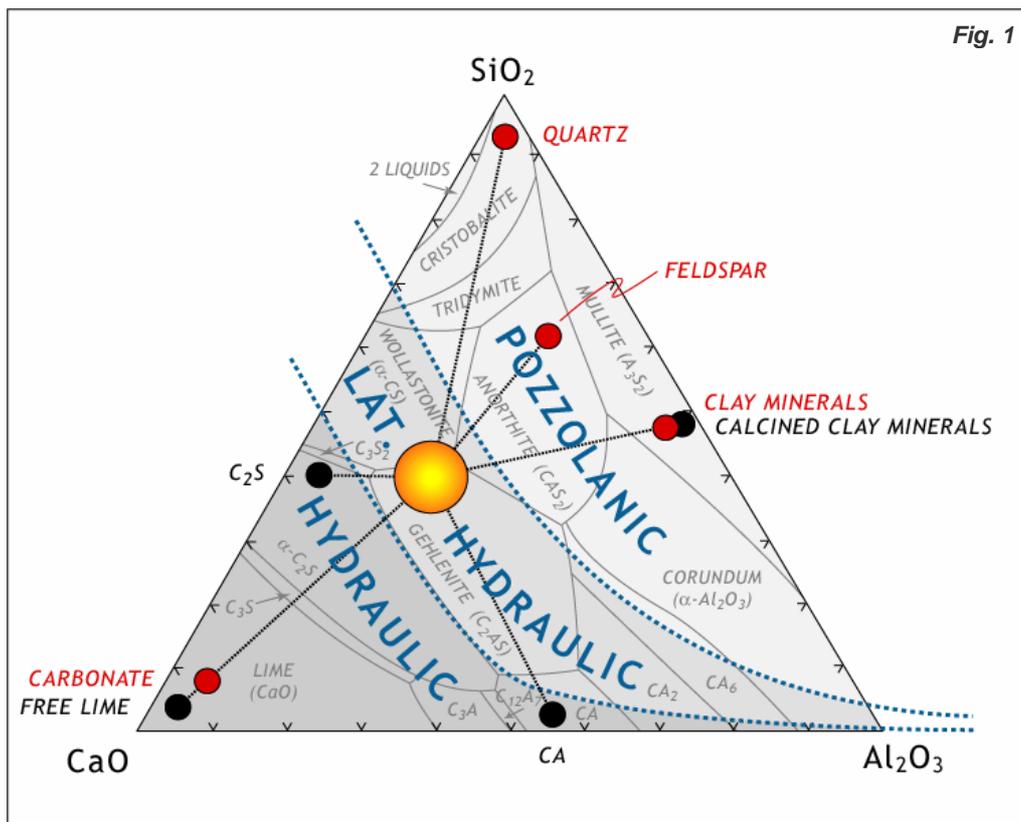


Die zementtechnologische Stellung von Gebranntem Ölschiefer (BOS)

Holcim baut Ölschiefer im Werk Dotternhausen in SW-Deutschland ab. Dort stehen Schichten des so genannten ‚Schwarzen Jura‘ (= Posidonienschiefer oder Lias ϵ) an, welche ca. 180 Mio. Jahre alt sind und im wesentlichen aus Ölschiefer im geologisch engeren Sinne bestehen.

Ölschiefer ist ein natürlich vorkommendes Sedimentgestein, welches dunkelgrau und sehr fein laminiert ist. Sowohl Farbe als auch Feinschichtung stammen von alternierenden Gehalten an Tonmineralen, Silt (Quarz und Feldspäten) sowie fester organischer Substanz (Kerogen), Pyrit und Karbonaten (rote Punkte in Fig. 1).



Aufgrund seines Anteils von ca. 10% fester organischer Substanz (Kerogen) ist es möglich, den vorgebrochenen Ölschiefer in einem konventionellen Wirbelschicht-Ofen bei ca. 800°C ohne jeglichen Energie-Zusatz zu verbrennen. Als festes Produkt dieser Wirbelschicht-Verbrennung resultiert ‚Gebrannter Ölschiefer‘ (BOS), welcher aus ca. 1/3 unveränderten Primärmineralen wie Quarz, Feldspäten und Karbonaten, 1/3 partiell umgewandelten (‚amorphisierten‘) kalzinierten Tonmineralen sowie 1/3 neugebildeten Mineralen wie Belit, Anhydrit oder Freikalk besteht (rote und schwarze Punkte in Fig. 1).

Gemäss seiner chemischen Zusammensetzung kann BOS als latent hydraulisches Material klassifiziert werden (oranger Punkt in Fig. 1). Da BOS im Gegensatz zu Hüttensand jedoch nicht über einen Schmelzprozess gewonnen wird, setzt sich BOS aus einerseits hydraulischen, andererseits puzzolanischen Komponenten zusammen. Zusammen mit den in BOS enthaltenen Anteilen an Anhydrit bewirkt dies, dass BOS bereits als vollständiges Zementssystem ‚im Kleinen‘ betrachtet werden kann. Die damit einhergehende Eigenerhärtung ist auch gemäss EN 197-1, Ziffer 5.2.5 nachzuweisen. Somit ist BOS ein Materialtyp zur wirksamen Senkung des Klinkeranteiles im Zement.

Das Potential von BOS als effizienter Zementbestandteil wird zusätzlich deutlich bei Betrachtung der benötigten Energien und emittierten CO₂-Volumina, welche mit der Herstellung eines bestimmten Bindemitteltyps einhergehen (siehe Fig. 2). Mit BOS steht dabei ein Material zur Verfügung, bei welchem das Maximum an Bindemittelkraft herausgeholt wird im Verhältnis zur Energie, die dafür hineingesteckt wurde. Dadurch befinden sich bereits die Brennstoff-bedingten CO₂-Emissionen (vertikale Achse in Fig. 2) von BOS auf tiefem Niveau. Darüber hinaus liegen aber auch die Rohmaterial-bedingten CO₂-Emissionen (horizontale Achse in Fig. 2) von BOS in einem optimalen Bereich.

