

## Kriterien für die Auswahl von Beach-Sand

### Allgemeines

Als Kriterien für die Auswahl eines Beach-Sandes können u.a. die Korngröße, Kornverteilung, Kornform und Kornfarbe angenommen werden. Darüber hinaus ist anzunehmen, dass weitere Kriterien wie die Dicke der Sandschicht und der Auf- resp. Einbau in einer Beach-Sportanlage von Bedeutung sind.

Ferner ist durch die Beanspruchung des Sportbodens als wichtiger Aspekt die damit in Verbindung stehende mechanische Belastung der Sandkörner zu sehen. Je nach Sandqualität kann sich durch den Spielbetrieb viel oder wenig Feinstaub bilden, der jedoch nach bisherigen Erkenntnissen keine gesundheitlichen Beeinträchtigungen zur Folge hat (vgl. BISp, 2001, S. 22-31).

Tab. 1. Kriterien: Materialeigenschaften von Beach-Sand und Aufbau einer Beach-Sportanlage.

| Materialeigenschaften Beach-Sand |  |  |
|----------------------------------|--|--|
|                                  | Korngröße                                | (fein – grob)                                |
|                                  | Kornverteilung                           | (homogen – inhomogen)                        |
|                                  | Kornform                                 | (rund – eckig – splittrig)                   |
|                                  | Stabilität/Eigenfestigkeit (Härte-Skala) | (Chemische Zusammensetzung – Wert nach Mohs) |
|                                  | Wassergehalt                             | (niedrig – hoch)                             |
| Aufbau einer Beach-Sportanlage   |  |  |
|                                  | Schichtdicke Sand                        | (in cm)                                      |
|                                  | Unterbau                                 | (nachgiebig – unnachgiebig)                  |

### Sand als Sportboden

Sand ist in seiner Zusammensetzung unterschiedlich und somit auch differenziert zu betrachten. Er lässt sich, wie u.a. auch in Tabelle 1 angeführt, klassifizieren nach

- ?? physikalischen Eigenschaften wie z.B. Korngröße und Kornverteilung
- ?? chemischer Zusammensetzung und
- ?? optischen Merkmalen, d.h. Gestalt und Farbe.

### Korngröße und Kornverteilung

Der zu beachtende Korngrößenbereich für den Beach-Sand ist einzugrenzen auf die Werte zwischen 0,063 und 2,0 mm, wobei die zu empfehlende Korngröße für das „High-Tech-Gerät“ Sand im Leistungsbereich mit über 90% der Massenanteile innerhalb des Spektrums von 0,1 bis 1,0 mm zu vermuten ist (vgl. Abb. 1).

Feinstaub, bestehend aus einer Staubfraktion, die im Durchschnitt kleiner als 4,5 Mikrometer [ $\mu\text{m}$ ] ist, sollte möglichst ausgeschlossen sein; der Quarzgehalt im ggf. minimal vorhandenen Staubanteil sollte gering gehalten werden.

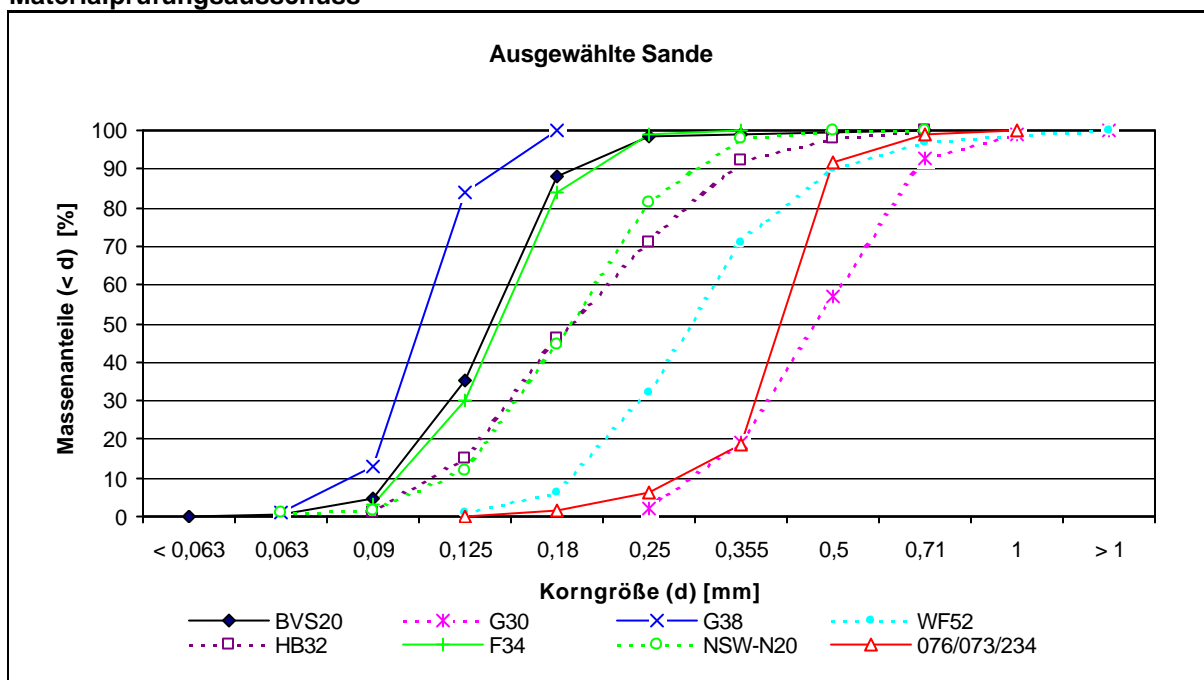


Abb. 1. Vereinfachte Darstellung von Körnungslinien/Sieblinien (vgl. Nivelsteiner Sandwerke, 1999a; Quarzwerke, 2004; Steidle, 2002; Strobel, 2002).

Auch eine Kornverteilungskurve zeigt deutlich auf, dass das engere Spektrum der Körnung die Größen von ca. 0,1 bis 1,0 umfasst. Relativ homogene Quarzsande erscheinen in solchen Darstellungen als „Spitzen“ und eher inhomogene Quarzsande sind flacher und flächiger abgebildet (vgl. Abb. 2).

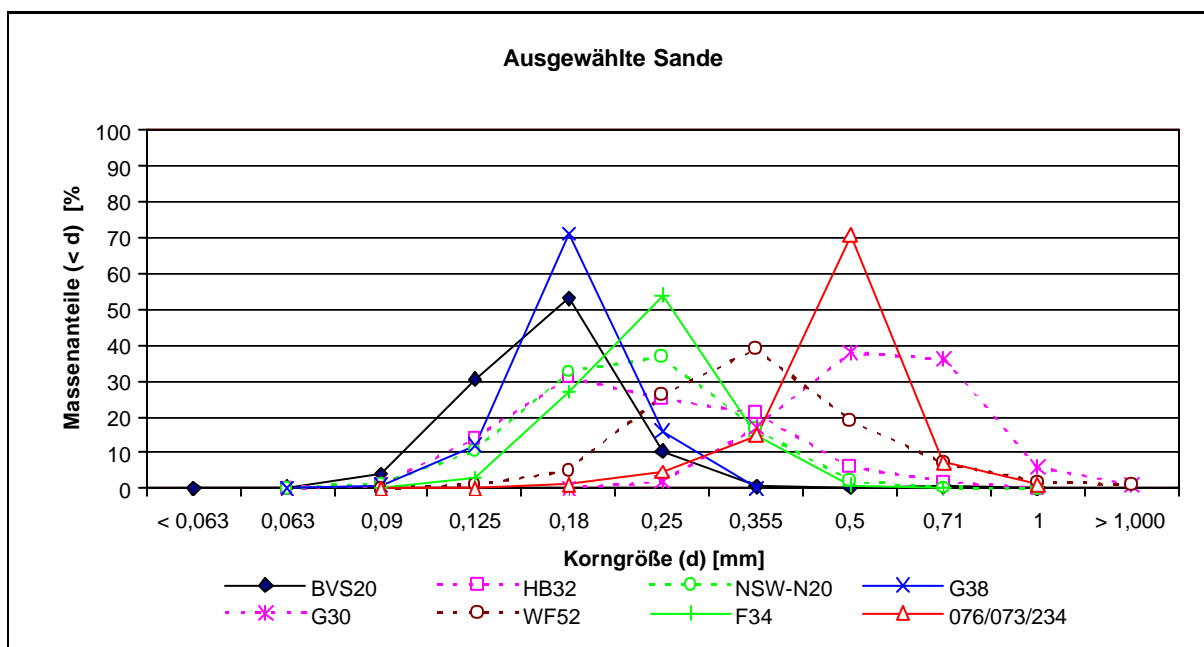


Abb 2. Kornverteilungskurve ausgewählter homogener und inhomogener Quarzsande.

### Kornform

Für den Sportboden „Sand“ werden gerundete bis kugelförmige Körner empfohlen (vgl. Breuer, 1998, S. 28; BISp, 2001, S. 31).



Abb. 3. Rundes Korn  
(vgl. AKW, 2003).

### Chemische Zusammensetzung

Die Quarzsandwerke liefern spezielle Beach-Sande mit einem SiO<sub>2</sub>-Gehalt von über 99 Prozent. Durch Aufbereitung der Sande werden abschlämmbare Teile deutlich reduziert und organische Bestandteile, Kalk, Feldspat oder Lehm sind kaum mehr vorhanden. Dadurch werden Verfestigungen verhindert und eine schnelle Entwässerung und eine geringe Staubentwicklung gewährleistet.

Die chemische Zusammensetzung des in der Broschüre Beach-Sportanlagen (BISp, 2001) angeführten Beach-Sandes orientiert sich an den Vorgaben der DIN 18035-7: 2002-07 (vgl. DIN, 2002b). (vgl. Tab. 2).

Tab. 2. Sandkörnung und Sandeigenschaften  
(vgl. DIN E 18035-7: 2000-08, S. 16; BISp, 2001, S. 31; DIN V 18035 – 7: 2002-07, S. 230).

|              |                                 |       |                    |
|--------------|---------------------------------|-------|--------------------|
| Körnung      | 0,25/1,25                       |       |                    |
| Kornform     | Kanten gerundet bis kugelförmig |       |                    |
| Bestandteile | SiO <sub>2</sub>                | = 96  | Massenanteile in % |
|              | CaCO <sub>3</sub>               | = 3   | Massenanteile in % |
|              | Einbauwassergehalt              | = 0,5 | Massenanteile in % |
|              | Bestandteile < 0,063mm          | = 2   | Massenanteile in % |

### Kornfarbe

Ein wichtiges Kriterium bei der Farbwahl des Beach-Sandes ist der Reflexionsgrad, da sich aus der Bilanz von Ein- und Rückstrahlung die Oberflächentemperatur eines Sandes ergibt. Bei hellen Böden ist die Rückstrahlung sehr hoch, dunkle Sande haben dagegen eine hohe Wärmespeicherung.

### Literatur

Literaturangaben zu dieser Fassung sowie weiterführende Literatur zu diesem Themenbereich können beim Deutschen Volleyballverband abgefragt werden.