

## Fugenlos vs. Walzbeton

### ***ProCrete® - Fugenloser Industrieboden ..... die innovative Lösung ..... !***

#### Ist „Walzbeton“ eine sinnvolle Lösung ?

Seit vielen Jahrzehnten ist man auf der Suche nach Wegen, Industrie- / Betonböden möglichst schwind- und fugenarm oder gänzlich ohne Fugen herzustellen. Der hierbei entscheidende Faktor ist der in der Praxis anwendbare Wasser- / Zementwert und das Zementleimvolumen des Betons. Ohne die damals noch nicht verfügbare „Betonchemie“ wurde Beton u. a. durch hohe Wasserzugabe einbaufähig gemacht, um dann mittels Vakuumiertechnik das Überschusswasser wieder abzuziehen. Ein funktionierendes, jedoch sehr aufwändiges Verfahren mit geringen Leistungsgrößen. Feldgrößen von 300 – 500 m<sup>2</sup> waren üblich.

Eine weitere Methode Fugen zu verringern, entwickelte sich aus der Herstellung von HGT (hydraulisch gebundenen Tragschichten) und wurde in der Folge als **Walzbeton** bekannt. Durch Reduzierung des Zementleimvolumens wird das Schwindverhalten des Walzbetons positiv beeinflusst. Im Wesentlichen handelt es sich beim „Walzbeton“ um ein im günstigen Bereich liegendes, abgestuftes Kiessandgemisch mit Zement. Die Zementmenge ist üblicherweise auf ca. 180 – 200 (selten 250) kg / m<sup>3</sup> begrenzt, was daher nur Betonfestigkeiten im unteren Bereich zulässt. Das Fertiggemisch wird entweder als Werksgemisch vom Transportbetonwerk bezogen oder bei wenigen Herstellern in Baustellenmischanlagen produziert. Die in etwa erdfeuchte Konsistenz lässt den Einbau mit Flächenfertigern, Schleppgradern oder sonstigen Geräten zu. Die Verdichtung erfolgt durch Glattmantel - Vibrationswalzen und Rüttelplatten.

#### Nachteile:

1. Fertige Industrieböden entstehen mit Walzbeton als Unterbau in **mindestens zwei Schichten**, weil die übliche Festigkeit (ca. 15 - 25 N / mm<sup>2</sup>) des Walzbetons für eine direkte Beanspruchung der Oberfläche nicht ausreicht. Der aufzubringende Verschleißbelag erfordert eine gewissenhafte Vorbehandlung des Walzbetons und das Aufbringen einer abgestimmten Haftgrundierung / -schlämme.  
Die andere, neuerdings praktizierte Methode, **eine zementreiche dünne „Betonschicht“ ohne Haftvermittler** sofort auf den Walzbetonunterbau zu betonieren, birgt die große **Gefahr des späteren Abscherens** an der Verbindungszone. Es entwickeln sich Scherkräfte aus dem Schwindverhalten der unterschiedlichen „Betonqualitäten“. Die beiden Schichten sind lediglich untereinander mit dem Zementleim der oberen Schicht „verklebt“. Es kann bezweifelt werden, dass diese „Verbindung“ der Beanspruchung mit Staplern und sonstigen rollenden Lasten auf Dauer standhalten wird.
2. Walzbetonböden werden unbewehrt hergestellt und sind und unterliegen nicht den Anforderungen der DIN 1045, sie sind statisch nicht beanspruchbar. Bewehrungsstahl würde wegen des geringen Zementgehaltes durch Korrosion zerstört. Auch lässt die Einbaumethode einen sinnvollen Stahleinbau nicht zu.
3. Die Betonierfelder / Tagesleistungen werden lediglich senkrecht abgeschalt. Die nächste Tagesleistung wird stumpf dagegen betoniert. Es entsteht eine durchgehende Pressfuge ohne die Möglichkeit, Querkräfte zu übertragen. Der später aufzubringende Estrich wird über die Pressfuge durchgehend eingebaut. Das hier in der Folge ein Riss entsteht, ist fast schon müßig zu erwähnen.

Wenn man konstatiert, dass der W/Z – Wert und das Zementleimvolumen die entscheidende Rolle für die Frage - Mit oder ohne Fugen? – spielt, kann man sagen, dass es aus betontechnologischer Sicht bessere Lösungen gibt.

Die Entwicklung in der Betontechnologie eröffnet heute die Möglichkeit, hochwertige Betone mit Festigkeitswerten weit über 50 N / mm<sup>2</sup> so schwindarm herzustellen, das man auf Schein- / und Arbeitsfugen verzichten kann. Ein so mit spezieller Betonrezeptur hergestellter Betonboden benötigt auch keine zusätzliche Verschleißschicht mehr.

**Verzichten Sie auf Fugen, auf zusätzliche Verschleißschichten und auf aufwändige Kantenschutz- und Abschalprofile – jedoch nicht auf Betonqualität und fortschrittliches Denken!**

## Die fortschrittliche Technik des fugenlosen ProCrete – Industriebodens

Zur Herstellung komplett fugenloser Betonplatten folgt neben eigener Entwicklungsarbeit u. a. den Empfehlungen in "Betonböden für Produktions- und Lagerhallen – Planung, Bemessung, Ausführung" (Lohmeyer / Ebeling).

Der **fugenlose ProCrete - Betonboden** wird aus **sehr schwindarmem Spezialbeton** (Hochleistungsverflüssiger, definierte Zementsorte, definierte Zuschlagstoffe, **W / Z – Wert weit unter 0,5**) **aus einem Material in einem Guss** hergestellt und auf eine vom Erdbauer nach unseren Vorgaben gefertigte, gut verdichtete Schottertragschicht aufgebracht. Wir verzichten bewusst auf einen mehrschichtigen Aufbau, damit übereinander eingebaute unterschiedliche Rezepturen nicht zu unerwünschten Abscherungen, Schwindrissen und Krakelierungen führen können. Die Schottertragschicht ist so auszuführen, dass nach dem Betoneinbau eine **Verzahnung zwischen Betonboden und Tragschicht** entsteht (die Oberzone der Schottertragschicht muss dabei ohne Feianteile sein).

Ziel der Verzahnung ist es, dass sich die Unterseite der Betonbodenplatte weder beim Abfließen der Hydratationswärme noch beim nachfolgenden Schwinden verkürzen kann.

**Damit können sich die Schwindkräfte, die sich aus den relevanten Bauteillängen ergeben, nicht aufsummieren.**

Das Verkürzungsbestreben des Betons spielt sich nur im Bereich der **eng beieinander liegenden Verzahnungspunkte** zwischen Betonunterseite und Schottertragschicht ab, die Spannungsgrößen bleiben daher wegen der kurzen Abstände gering. Eventuell entstehende, kaum sichtbare, mikrofeine Risse sind für die dauerhafte Funktionsfähigkeit der Betonbodenplatte ohne Belang. Eine speziell auf die fugenlose Bauweise abgestimmte Bewehrung aus Listmatten (kleinere Stababstände, Einebenenstoß, Randeinsparung) vervollständigt neben der hochwertigen Betonrezeptur das Fugenlos – Konzept und ist komplett durchlaufend und Risse begrenzend wirksam.

Unsere flächenfertigen Betonböden erhalten unmittelbar nach Fertigstellung der Glättarbeiten eine **Oberflächenvergütung** in Form einer **chemischen Betonverdichtung**, basierend auf der neuesten **Nano – Lithium – Technologie**. Diese dringt tief in die Betonoberfläche ein und reagiert dort mit dem freien Kalk des Zementes. Es entsteht so eine extrem dichte, harte und abriebfeste Betonoberfläche, die keine weitere Verschleißschicht benötigt.

### Fazit:

Risse in Betonböden entstehen beim Überschreiten der zulässigen Biegezugspannung des Betons. Dies passiert meistens schon, bevor die Betonsohle überhaupt das erste Mal belastet wurde. Bewehrungen jedweder Art werden erst nach Überschreiten der zulässigen Biegezugspannung / dem Eintreten eines Risses wirksam.

Das Konzept unserer innovativen Lösung des **fugenlosen ProCrete® - Industriebodens** ist auf Rissevermeidung ausgelegt. Mit unserer selbst entwickelten Betonrezeptur erzeugen wir eine Betonqualität, die dafür sorgt, dass **die zulässige Betonzugspannung** der Betonbodenplatte möglichst **nicht überschritten** wird.

Dies kann nur funktionieren, wenn die Zwangsbeanspruchungen in der Bodenplatte durch **betontechnologische und konstruktive Maßnahmen** gering bleiben und die gewählte Betonrezeptur eine **hohe zulässige Biegezugspannung / Bruchdehnung** ermöglicht.

**ProCrete® - Fugenloser Industrieboden**  
**Unsere Referenzen werden Sie überzeugen!**