

## Stärkeabscheider aus Stahlbeton DIN 4281

### 1. Allgemeines

#### Was ist Stärke? Wo und wann fällt Stärke an?

Stärke gehört zu den Zuckerarten und ist ein pflanzlicher Vorratsstoff. Sie ist in Form kleiner Körner im Zellinnern von Hülsenfrüchten, Getreide und Kartoffeln gelagert. Beim Schälvorgang werden die Zellen bzw. Körner aufgerissen und die Stärke durch Wasser herausgespült. Sie weist eine höhere Dichte als diejenige des Wassers auf.

Diese Stärke setzt sich in relativ kurzer Zeit in den Abflussrohren ab, verkrustet und verstopft schließlich das gesamte Abflusssystem. Für dieses stärkehaltige Abwasser schreibt die DIN EN 752 und DIN EN 12056 sowie die nationale Ergänzungsnorm DIN 1986-100 zwingend den Einbau eines **Stärkeabscheiders** vor. Das Merkblatt DWA-M 167-3 ist für den Einbau, Betrieb, Wartung und Kontrolle eines Stärkeabscheiders bindend.

Zu den Einsatzbereichen gehören z. B.

- Küchenbetriebe in Gaststätten
- Hotels, Kantinen usw.
- Chips- und Frittenhersteller
- Konservenfabriken

Bemerkung: Bei Kartoffeln beträgt der Stärkeanteil am Volumen im Durchschnitt ca. 20 bis 35 %. Das beim Schälvorgang anfallende Abwasser weist einen Stärkeanteil von ca. 2 bis 2,5 % auf.

### 2. Erforderliche Einbauteile

An der Ablaufstelle, bei der stärkehaltiges Abwasser anfällt, wie z. B. bei Kartoffelschälmaschinen, ist ein **Bodenablauf mit Geruchsverschluss** und Eimer vorzusehen.

Der aus hygienischen Gründen vorgesehene Geruchsverschluss soll eine Geruchsbelästigung und eine direkte Bakterienwanderung vom Stärkeabscheider zur Küche verhindern.

Dem Stärkeabscheider wird kein Schlammfang vorgeschaltet. Werden jedoch die Kartoffeln vor dem Schälvorgang gewaschen, so ist dieses stark sandhaltige Waschwasser über eine separate Leitung einem Schlammfang zuzuführen. Die Schlammfanggröße kann für je 100 kg rohe Kartoffeln mit 100 l angenommen werden. Der Stärkeabscheider ist absolut waagrecht einzubauen. Die Zu- und Ablaufleitung ist mit einem Mindestgefälle von 1:50 zu verlegen.

#### Integrierte Sprühbrause im Abscheiderbehälter

Die Stärke, die während des Schälvorgangs dem Abscheider zuläuft, schäumt in der Regel sehr stark auf. Um einen befriedigenden Abscheideeffekt zu erzielen, muss der Schaum durch eine Sprühbrause niedergeschlagen werden. Dies ist Voraussetzung für einen einwandfreien Abscheidevorgang. Die Sprühbrause wird während des Schälbetriebes automatisch zugeschaltet. Der Anschluss an das Trinkwassernetz erfolgt über einen Systemtrenner gemäß DIN 1988 (freier Auslauf).

### 3. Probenahme

Die Entwässerungsnorm setzt sich auch mit der Kontrolle von Abscheidegraden auseinander. Es heißt dort:

„Unmittelbar hinter Vorbehandlungsanlagen – ein Stärkeabscheider ist eine solche Abwasservorbehandlungsanlage – ist ein Prüf- und Probenahmeschacht anzuordnen“.

Probenahmeschächte haben eine spezielle Ausbildungsform des Bodenteils, die eine Verwendung genormter Probenahmeflaschen gewährleistet.

## **Einbau und Inbetriebnahme**

Vorhandenen Entwässerungsleitungen sind auf passende Anschlusshöhe zu prüfen. Abscheideranlagen sind rückstaufrei zu betreiben. Bei Einbau unterhalb der Rückstauenebene ist eine Abwasserhebeanlage gemäß DIN EN 12050 einzubauen.

Für eine ordnungsgemäße Lüftung der Zu- und Ablaufleitung ist entsprechend der Anforderung nach DIN 1986-100 zu sorgen.

Eine Inbetriebnahme darf erst erfolgen, wenn die Gesamtanlage bis zum Auslauf mit Wasser gefüllt ist und die Abdeckungen geruchsdicht aufgelegt sind.

## **Betrieb und Wartung**

Voraussetzung für einen einwandfreien Betrieb der Abscheideranlage ist eine rechtzeitige, regelmäßige und gewissenhafte Entsorgung der Gesamtanlage. Durch den rasch fortschreitenden Zersetzungsprozess (Geruchsentwicklung durch Gärung) empfiehlt sich ein 14-tägiger Entsorgungsintervall.

Vor Wiederinbetriebnahme muss die Abscheideranlage bis zum Überlaufen in den Kanal mit Klarwasser gefüllt werden. Die Anlage muss wöchentlich durch eine sachkundige Person kontrolliert werden. Es ist ein Betriebstagebuch zu führen.

Stärkeabscheider sind jährlich entsprechend den Vorgaben des Herstellers im entleerten und gereinigten Zustand durch sachkundiges Personal zu warten.

Eine Überprüfung sollte in Abständen von längstens fünf Jahren von einem Fachkundigen ausgeführt werden.

## Bemessung

Die Stärkeabscheider sind bisher noch nicht genormt. Bau- und Prüfgrundsätze sowie Bemessungsgrundregeln bestehen ebenfalls noch nicht. Für die Größenfestlegung muss auf Erfahrungswerte zurückgegriffen werden. Hinweise zur Größenbestimmung:

### 1. Bemessung des Stärkeabscheiders nach Anzahl der Schälmaschinen

| NG (l/s) | Anzahl der Schälmaschinen |
|----------|---------------------------|
| 0,5      | 1                         |
| 1        | 2                         |
| 2        | 4                         |
| 3        | 6                         |
| 4        | 8                         |
| 6        | 12                        |

### 2. Bemessung des Stärkeabscheiders nach Schälmenge

| NG (l/s) | Schälmenge (kg/Tag) |
|----------|---------------------|
| 0,5      | 200                 |
| 1        | 500                 |
| 2        | 1000                |
| 3        | 1500                |
| 4        | 2000                |
| 6        | 3000                |

### 3. Bemessung des Stärkeabscheiders nach Essensportionen

Bemerkung:

In Deutschland haben 2/3 aller Essensportionen Kartoffeln als Beilage. Als Kartoffelmenge können durchschnittlich 0,325 kg rohe, ungeschälte Kartoffeln je Essensportion angenommen werden.

| NG (l/s) | Gesamte Essensportionen | Essensportionen (mit Kartoffeln = 2/3) |
|----------|-------------------------|--|
| 0,5      | Bis 900                 | Bis 600                                |
| 1        | 2300                    | 1500                                   |
| 2        | 4600                    | 3000                                   |
| 3        | 7000                    | 4600                                   |
| 4        | 10000                   | 6660                                   |
| 6        | 14000                   | 9330                                   |

## Behältervolumen des Stärkeabscheiders

Um einen einwandfreien Abscheideeffekt der Stärke zu erreichen, muss die Durchlaufgeschwindigkeit im Stärkeabscheider so verlangsamt werden, dass die Stärke aufgrund der Gravitation (Schwerkraft) sich auf dem Abscheiderboden absetzen und dort gespeichert werden kann. Für eine Durchlaufleistung von 1 l/s sind ca. 700 l Abscheidervolumen erforderlich.

| NG (l/s) | Abscheidervolumen min. Liter |
|----------|------------------------------|
| 0,5      | 350                          |
| 1        | 700                          |
| 2        | 1400                         |
| 3        | 2100                         |
| 4        | 2800                         |
| 6        | 4200                         |

## Stärkemenge in kg/Tag (Durchschnittswerte)

Das beim Schälvorgang anfallende Abwasser besitzt einen Stärkeanteil von 2 bis 2,5 % der rohen Kartoffelmenge.

| NG (l/s) | Stärkemenge in kg/Tag |
|----------|-----------------------|
| 0,5      | 5                     |
| 1        | 12,5                  |
| 2        | 25                    |
| 3        | 37,5                  |
| 4        | 50                    |
| 6        | 75                    |