

## Schrägklärer zur Sedimentation Klärung auf engstem Raum

### Aufgabenstellung

Die Firma Kies und Beton AG in CH - 7304 Maienfeld ist ein moderner und fortschrittlicher Betrieb in der Aufbereitungstechnik. Schwerpunkte der Produktion sind die Aufbereitung von Kies und Sand.

In den modernen Aufbereitungsanlagen werden bis zu 200 Tonnen pro Stunde hochwertiges Material verarbeitet.

Das bei der Produktion anfallende Abwasser ist mit feinen Lehm- und Schluffpartikeln belastet.

Aufgabenstellung an die Firma LEIBLEIN war es, das Wasser so weit von Partikel zu befreien, dass es im Kreislauf gefahren werden konnte.

### Integration der vorhandenen Schlammpresse

Die bereits vorhandene Wasseraufbereitungsanlage bestand hauptsächlich aus einem überlasteten Sedimentationsbehälter und einer modernen Kammerfilterpresse. Diese Kombination war durch den steigenden Bedarf an Prozesswasser nicht mehr wirtschaftlich einsetzbar. Es galt nun diese Einrichtung so zu integrieren, dass mit wenig Aufwand eine weitgehend automatisch arbeitende Wasseraufbereitung realisiert werden konnte.



Bild 1: Aufstellsituation der Behandlungsanlage mit LEIBLEIN-Schrägklärer

## Verfahrensablauf

Das Abwasser aus den verschiedenen Reinigungsschritten wird zentral gesammelt und über eine Kreiselpumpe dem LEIBLEIN-Schrägklärer zugeführt. Zur Verbesserung des Absetzverhaltens wird vor dem Lamellenklärer ein Flockungshilfsmittel zudosiert, das mit einem statischen Mischer optimal in den Wasserstrom eingemischt wird. Das Sediment wird mit einer Schlammpumpe abgezogen und zur weiteren Entwässerung der Kammerfilterpresse zugeführt. Zur Homogenisierung und Vergleichmäßigung des Sedimentes ist ein Krählwerk im Einsatz. Außerdem wird der Schlammabzug mit einer Schlammpegelmessung nach dem Schwinggabelprinzip überwacht. Als Besonderheit werden auftreibende Schwimmstoffe durch einen Oberflächenräumer abgezogen. Das gereinigte Wasser fließt im freien Gefälle in einen Klarwasserbehälter und wird von hier aus wieder der Aufbereitungsanlage zugeführt. Außerdem werden hier die Wasserverluste durch die Zugabe von Frischwasser ergänzt.

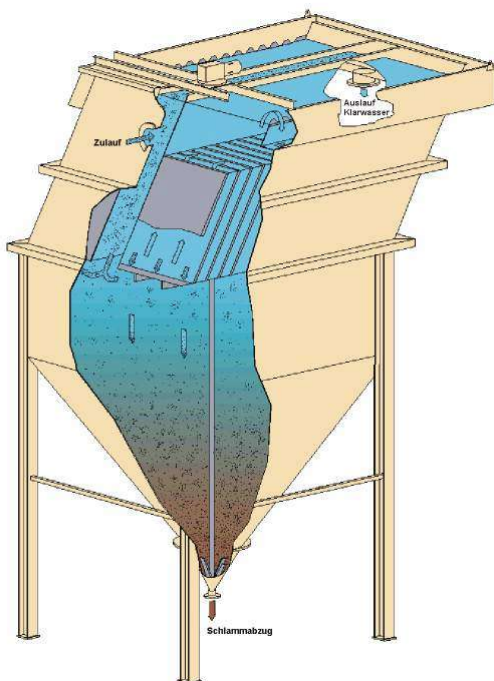


Bild 2: Klarwasser-Überlauf beim LEIBLEIN-Schrägklärer

## Lamellenklärer zur Sedimentation (Funktionsbeschreibung):

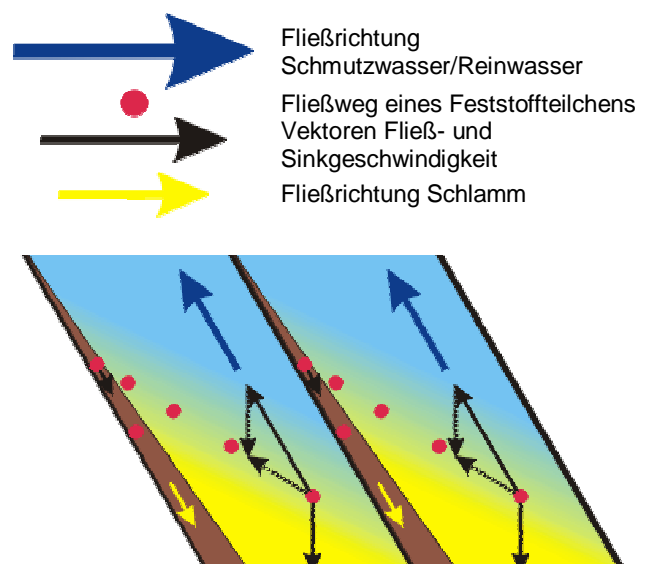
Das Schmutzwasser fließt im Einlaufkanal nach unten; hier wird es umgelenkt und strömt nun durch das Lamellenpaket nach oben. Auf diesem Weg sinken die Schwebstoffe auf die schräggestellten Lamellen (Sedimentation) und rutschen dann in den Schlammtrichter. Nach dem Durchströmen der Lamellen ist das Medium soweit von Feststoffen gereinigt, dass das Wasser im Prozess wieder eingesetzt werden kann. Mit Hilfe von geringen Mengen an Flockungsmitteln ist es möglich, auch sehr kleine Teilchen (Trübstoffe) aus dem Wasser zu entfernen. Darüber hinaus kann durch die schnellere Sedimentation der Flocken ein kleinerer Typ gewählt werden.

### Leiblein Schrägklärer



**Leiblein-Schrägklärer** verfügen über einen hohen Wirkungsgrad. Die Schrägklärer werden je nach Einsatzbedarf ausgelegt und gefertigt. **Leiblein-Schrägklärer** sind robust und wartungsfreundlich. Konstruktionswerkstoffe sowie Oberflächenbeschichtungen werden nach Durchflussmedien ausgewählt.

### Prinzipschema



Das mit Feststoffen beladene Medium strömt von unten nach oben durch die schrägen Lamellen. Die Feststoffe sinken auf die Lamellen. Der Klarlauf strömt nach oben, während der Schlamm nach unten rutscht. Beispielfhaft ist der Weg eines Feststoffteilchens dargestellt. Die beiden Pfeile stellen dabei einerseits die Fließgeschwindigkeit der Suspension, andererseits die Sinkgeschwindigkeit des Feststoffteilchens dar. Die Resultierende aus beiden Vektoren ergibt die Absetzgeschwindigkeit.

## Klärung auf engstem Raum:

Um die gestellte Kläraufgabe sicher zu lösen, wurde mit dem LEIBLEIN-Schrägklärer eine Aufstellfläche von ca. 4 x 4 m benötigt. Um die gleiche Aufgabenstellung mit einem konventionellen Rundeindicker zu lösen, wäre ein entsprechendes Becken mit ca. 16 m Durchmesser nötig gewesen.

## Großzügige Auslegung:

Die Anlage ist für einen Durchsatz von ca. 200 m<sup>3</sup>/h Wasser ausgelegt. Neben dem geringen Platzbedarf ist vor allem der minimierte Einsatz von Flockungsmittel von Vorteil: Gegenüber einem Rundeindicker ist mit einem um ca. 30% reduzierten Verbrauch zu rechnen.

## Optimaler Sedimentabzug:

Das Sediment sollte im Lamellenklärer so weit wie möglich eingedickt werden. Idealerweise sollte der Schlamm nahezu pastös sein. Dabei musste jedoch ein Kompromiss gefunden werden - zwischen der höchstmöglichen Schlammichte und einem noch pumpfähigen Material. Bei der hier beschriebenen Anwendung wird die Konsistenz des Sediments auf die Erfordernisse der nachgeschalteten Kammerfilterpresse angepasst. Durch den Einsatz einer geeigneten Schlammpegelmessung kann dieses Ziel sicher erreicht werden.

## Blick in die Zukunft:

Durch das gewählte Konzept kann auf mögliche Vergrößerung der Wassermenge gezielt reagiert werden. Die Anlage ist modular erweiterbar, d.h. durch den Einsatz weiterer Schrägklärer, die parallel integrierbar sind, kann die Reinigungsleistung verdoppelt bzw. vervielfacht werden.

## Zufriedene Kunden:

Durch den modularen Aufbau und eine exakte Vorplanung konnte der Installationsaufwand auf zwei Tage reduziert werden. Dabei wurde der Schrägklärer mit dem erforderlichen Stahlbau, dem Bedienpodest und einer Steigleiter direkt von einem Tieflader abgeladen und auf dem vorbereiteten Fundament befestigt. Die Integration des Klärers in die vorhandene Systemplanung war unkompliziert. Auf weitere Anpassungs- und Änderungswünsche im Prozessablauf kann relativ spontan und unkompliziert reagiert werden.