



Kontinuierliche Füllstandmessung

# Der Radarsensor für Schüttgüter VEGAPULS 69

Auf lange Sicht **VEGA**

# VEGAPULS 69 – die Fortsetzung einer Erfolgsstory

## Gerüstet für die Zukunft!

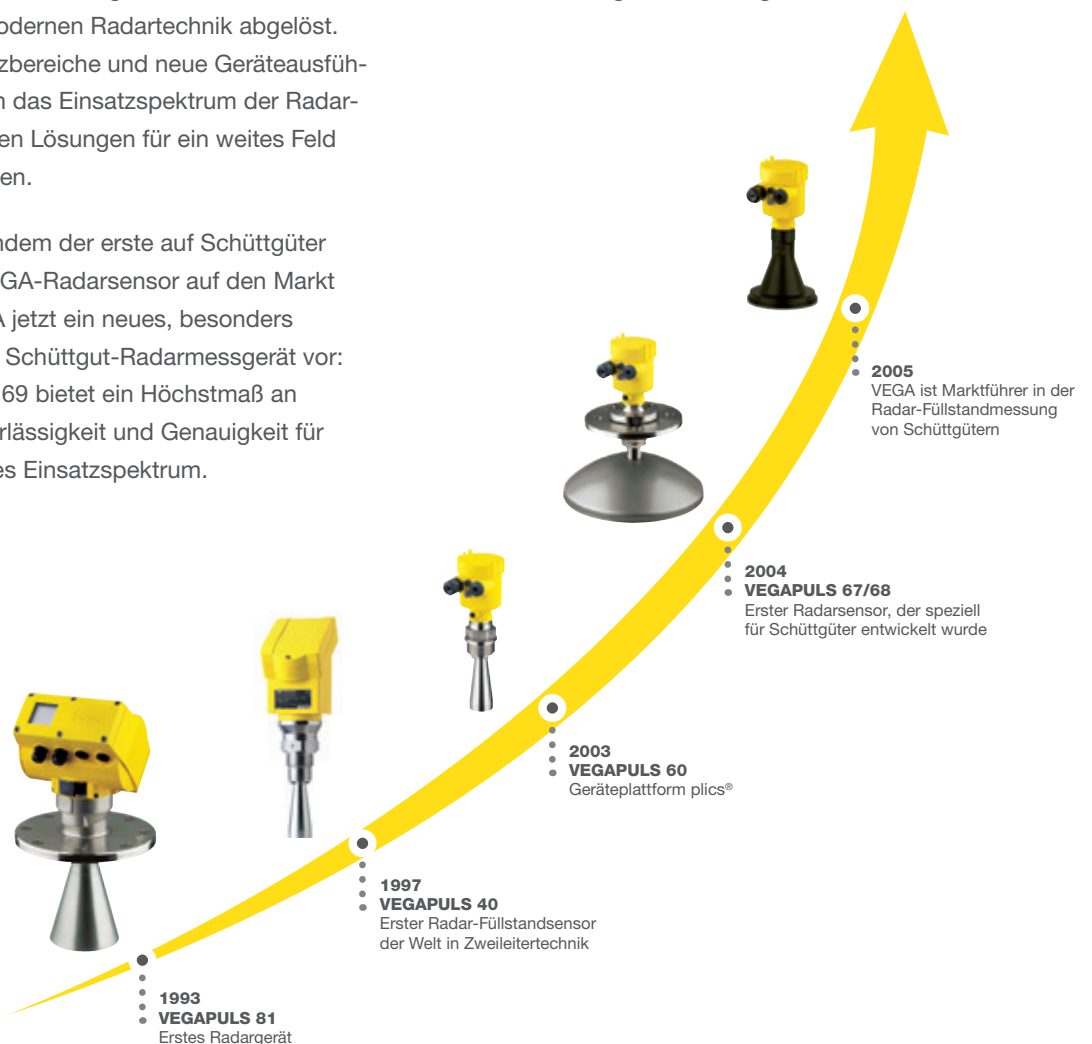
Seit mehr als 20 Jahren ist VEGA Marktführer im Bereich der Füllstandmessung mit Radar. Die physikalischen Eigenschaften des Messprinzips und die technische Ausführung der Sensoren bieten viele Vorteile für unterschiedlichste Industriebereiche.

Dadurch werden bisherige Messprinzipien – wie elektromechanische Lotung oder Ultraschall – immer mehr von der modernen Radartechnik abgelöst. Höhere Frequenzbereiche und neue Geräteausführungen erweitern das Einsatzspektrum der Radartechnik und bieten Lösungen für ein weites Feld von Anwendungen.

Zehn Jahre nachdem der erste auf Schüttgüter spezialisierte VEGA-Radarsensor auf den Markt kam, stellt VEGA jetzt ein neues, besonders leistungsfähiges Schüttgut-Radarmessgerät vor: Der VEGAPULS 69 bietet ein Höchstmaß an Sicherheit, Zuverlässigkeit und Genauigkeit für ein extrem breites Einsatzspektrum.

## 2014 VEGAPULS 69

Höchste Performance  
für Schüttgutwendungen



# Der Radarsensor für alle Anwendungen im Schüttgutbereich

## Elektronik & Software

- Automatische Störechoanalyse
- Schnelle Signalanalyse und hohe Updaterate
- Umfangreiche Asset-Management-Funktionen
- Frequenz 79 GHz
- Dynamikbereich 120 dB
- Messbereich bis 120 m
- Genauigkeit  $\pm 5$  mm
- Dynamische Echoverfolgung

## Schwenkhalterung

- Bequem einstellbar (bis  $\pm 10^\circ$ )
- Hochwertiges Material
- App zur einfachen Sensorausrichtung mit Smartphone

## Linsenantenne

- Unempfindlich gegen Ablagerungen und Schmutz
- Geschlossenes Antennensystem
- Ragt nicht in den Behälter
- Kein Verschleiß
- $4^\circ$  Öffnungswinkel

## Spülluftanschluss

- Wird serienmäßig mitgeliefert
- Effiziente Reinigung
- Geringer Luftbedarf
- Für extreme Anwendungen

## Werkstoff PEEK

- Hohe Temperaturbeständigkeit
- Hohe mechanische Beständigkeit
- Hohe chemische Beständigkeit
- FDA-Zulassung



## VEGAPULS 69: Ein Sensor – zwei Ausführungen

Merkmale	Leichte Kunststoffantenne 	Hochwertiger, schwenkbarer Edelstahlflansch 
Frequenz	79 GHz	
Messbereich	bis 120 m (394 ft)	
Messabweichung	$\pm 5$ mm	
Reaktionszeit	$\leq 1$ s	
Zulassungen	Ex-Zulassungen, Freifeldzulassung nach EN 302729-1/2	
Prozessanschluss	Montagebügel, Adapterflansche ab DN 100 Überwurfflansche ab DN 80	Flansche ab DN 80 Flansche mit Schwenkhalterung ab DN 100
Prozessdruck	-1 ... +2 bar (-100 ... +200 kPa)	-1 ... +3 bar (-100 ... +300 kPa)
Prozesstemperatur	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)	-40 ... +200 °C (-40 ... +392 °F)

## PC-Bedienung

- plics®-Gerät und PC werden ganz einfach durch den optionalen Schnittstellenwandler VEGACONNECT miteinander verbunden
- Die Parametrierung erfolgt mithilfe der bewährten DTM/FDT-Technologie und PACTware
- Für EDD-basierende Bedienungen stehen auch grafikgestützte EDDs zur Verfügung

## Anzeige und Bedienung

- Das Anzeige- und Bedienmodul PLICSCOM dient zur Messwertanzeige, Inbetriebnahme und Diagnose
- Es ist an jedem plics®-Sensor einsetzbar, unabhängig vom Messprinzip oder der Gerätegeneration
- Einfache Menüstrukturen und Klartextanzeigen sowie die Ausrichtung in 90°-Schritten ermöglichen eine leichte Bedienung

## Messsicherheit

- Modernste Mikroelektronik sowie Anwendungserfahrung aus über 50 Jahren stehen für höchste Messsicherheit
- Die integrierte Echtzeituhr und Speicherplatz für 100.000 Messwerte und 500 Statusmeldungen oder Parameteränderungen ermöglichen eine umfangreiche Diagnose
- Federkraftklemmen bieten höchste Anschlusssicherheit, auch bei starken Vibrationen und großen Temperaturschwankungen

## Die Gerätepl



### Anzeige- und Bedienmodul

- PLICSCOM
- VEGACONNECT
- PLICSLED

## plics® – einfach mit System

Jedes Messgerät wird aus vorgefertigten Einzelkomponenten zusammengestellt. Dieses Baukastenprinzip ermöglicht volle Flexibilität bei der Auswahl der verschiedenen Sensoreigenschaften.

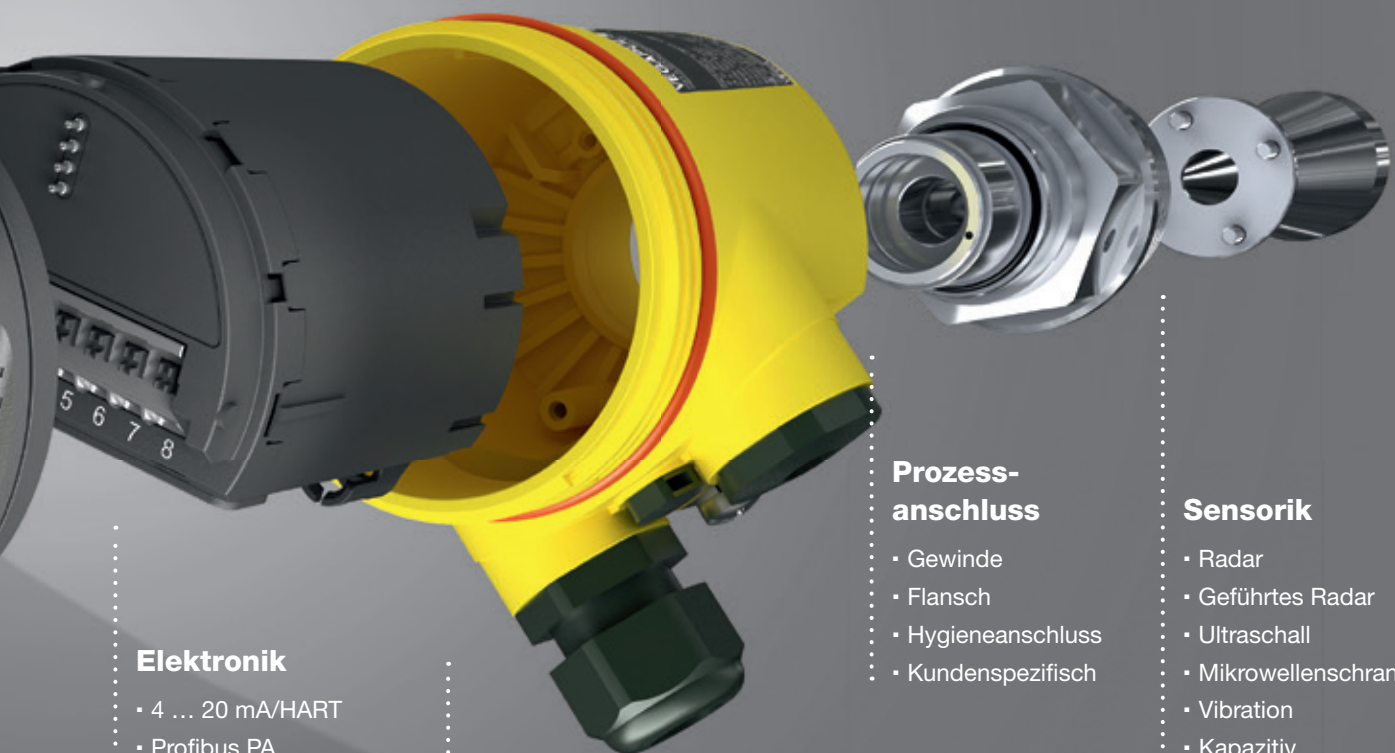
## Seriennummer und Datamatrixcode

- Technische Dokumente, Zertifikate und Geräteeinstellungen sind anhand der Seriennummer auf der VEGA-Internetseite jederzeit abrufbar
- Noch einfacher geht es mit der VEGA-App: Nach dem Scannen des Datamatrixcodes erhalten Sie Zugriff auf die gerätespezifische Dokumentation des Sensors

## Diagnose

- Die integrierte Selbstüberwachung der plics®-Geräte informiert ständig über den Gerätezustand
- Asset-Management-Meldungen nach NE 107 und Statusmeldungen in Klartext ermöglichen eine vorausschauende und kostensparende Wartung
- Der Messwert- und Ereignisspeicher mit Datums- und Zeitinformationen unterstützt die lückenlose Diagnose

## Plattform plics®



### Elektronik

- 4 ... 20 mA/HART
- Profibus PA
- Foundation Fieldbus
- Grenzschalter

### Gehäuse

- Kunststoff
- Edelstahl
- Aluminium
- Kunststoff Zweikammer
- Edelstahl Zweikammer
- Aluminium Zweikammer

### Prozess-anschluss

- Gewinde
- Flansch
- Hygieneanschluss
- Kundenspezifisch

### Sensorik

- Radar
- Geführtes Radar
- Ultraschall
- Mikrowellenschränke
- Vibration
- Kapazitiv
- Prozessdruck
- Hydrostatik
- Differenzdruck



## Aus der Praxis: Getreide

### Die Anwendung

Typische Getreidebehälter sind hoch und schmal, oftmals auch segmentiert. Das macht die Füllstandmessung schwierig.

### Die Vorteile mit VEGAPULS 69

- Durch den Öffnungswinkel von  $4^\circ$  ist die Signalbündelung optimal für hohe und schmale Silozellen
- Keine beweglichen Teile
- Durch starke Fokussierung keine Störsignale und somit eine sichere und zuverlässige Messung
- Durch die bessere Fokussierung kann bis in den Abzugstrichter gemessen werden, was die Siloausnutzung verbessert

### Die weiteren Einsatzmöglichkeiten

Der Radarsensor VEGAPULS 69 eignet sich auch für Füllstandmessungen bei komplizierten Behälterformen und bei Einbauten:

- Hohe Silos
- Segmentierte Behälter
- Behälter mit Mischrohren
- Silos mit starken Verstrebungen
- Messungen dicht an der Behälterwand

### Beispiel: Futtermittelsilo

In hohen und schmalen Silozellen waren Messungen bisher schwierig. Die besonders gute Signalbündelung des VEGAPULS 69 ermöglicht jetzt sogar die Messung in einem mehr als 15 Meter hohen Futtermittelsilo mit einer Grundfläche von nur  $1 \text{ m}^2$ . Der VEGAPULS 69 erfasst sicher die Füllhöhe des Mediums.

VEGA Tools-App  
für Android im  
Google Play Store



VEGA Tools-App  
für iPhone im  
Apple App Store



# Aufs Wesentliche fokussiert

## Warum die Fokussierung wichtig ist?

Ein Radarsensor kann nur den richtigen Füllstand messen, wenn auch ein eindeutiges Füllstandecho vorhanden ist. Speziell bei Schüttgütern gilt: Sind die Störsignale ebenso stark wie das Füllstandecho, dann ist eine zuverlässige Messung nicht möglich. Deshalb ist die Fokussierung das A und O für präzise und zuverlässige Messergebnisse.

## Die Theorie

Der Öffnungswinkel der abgestrahlten Radarenergie – und damit auch die Fokussierung – hängt von zwei Faktoren ab: Sendefrequenz und wirksame Antennenfläche. Das bedeutet, dass mit einer höheren Frequenz bei gleicher Antennenfläche eine deutlich bessere Fokussierung erreicht wird.

## Die Lösung

Der VEGAPULS 69 arbeitet mit einer Sendefrequenz von 79 GHz und einer Antennengröße von 75 mm. Dadurch wird ein Öffnungswinkel von nur 4° erreicht, was die Messung sicherer und zuverlässiger macht. Der fokussierte 79 GHz-Strahl geht an den Einbauten und Anhaftungen an der Behälterwand einfach vorbei. Das Resultat sind zuverlässige Messergebnisse.

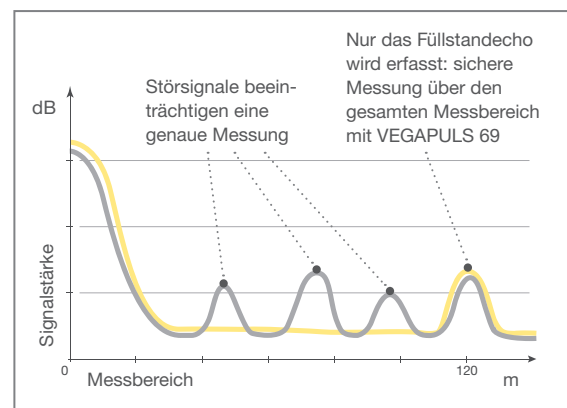
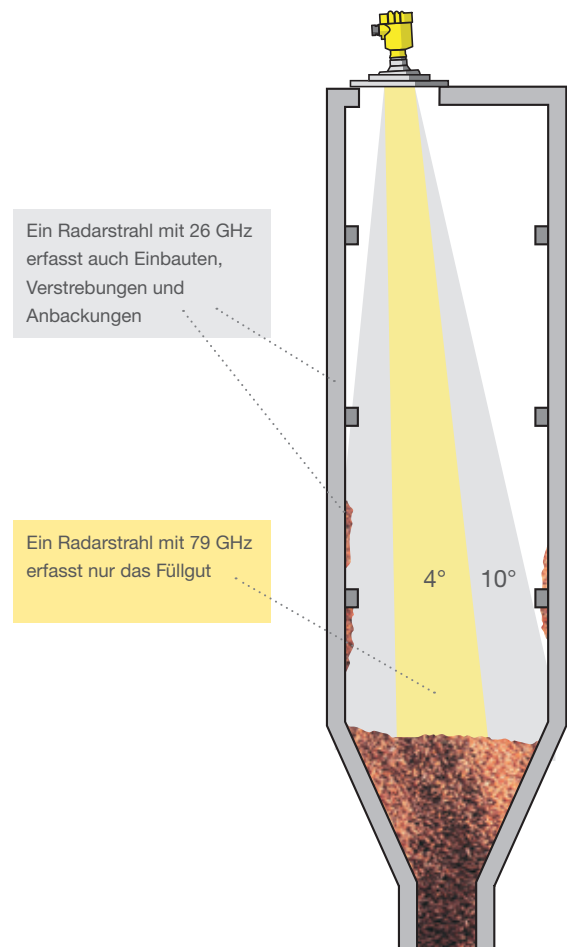
Zum Vergleich: Bei einem Radarsensor mit 26 GHz Sendefrequenz beträgt der Öffnungswinkel bei gleicher Antennengröße ca. 10°. An solch einem breiten Strahl verursachen Einbauten und Anhaftungen an der Behälterwand Störungen; eine präzise Messung ist nur schwer möglich.

## Der Nutzen

- Die Inbetriebnahme ist durch die bessere Fokussierung deutlich einfacher und bequemer
- Bessere Fokussierung bedeutet höhere Messsicherheit über den gesamten Messbereich

## Experten-Tipp:

VEGA bietet eine clevere Lösung zur optimalen Ausrichtung des Sensors auf dem Silo. Mit der VEGA-App und einem Smartphone ist der Sensor auf dem Behälter rasch ausgerichtet.





## Aus der Praxis: Kunststoffpulver

### Die Anwendung

Kunststoffe werden in Form von Granulaten und Pulvern in hohen, schlanken Behältern gelagert. Durch schlechte Reflexionseigenschaften des Mediums sind Kunststoffe sehr schwierig zu messen, da ein großer Teil der Radarsignale vom Medium absorbiert wird.

### Die Vorteile mit VEGAPULS 69

Hoher Dynamikbereich ermöglicht Messung von Kunststoffen:

- Einsetzbar in einem weiten Anwendungsgebiet
- Sichere Messung auch bei schlechten Reflexionseigenschaften
- Hohe Zuverlässigkeit bei allen Anwendungen

### Die weiteren Einsatzmöglichkeiten

Der neue Radarsensor VEGAPULS 69 eignet sich auch für Medien mit schlechten Reflexionseigenschaften:

- Trockene Holzspäne
- Kleie, Spreu
- Aerosole
- Sehr leichte Flugasche

### Beispiel: Lagerbehälter für Kunststoffpulver

Bei dieser Anwendung zeigt der VEGAPULS 69 seine Stärken. Kunststoffpulver wird in einem rund 20 m hohen, sehr schlanken Behälter gelagert. Durch die Schwenkhalterung und die VEGA-App zur Sensorausrichtung wird die Montage zum Kinderspiel. Dank seiner hohen Dynamik erfasst der VEGAPULS 69 unter allen Einsatzbedingungen zuverlässig den Füllstand.





# Kleinste Signale sicher erkennen

## Warum ist der Dynamikbereich bei einem Radargerät wichtig?

Der Dynamikbereich bei Radarsensoren gibt an, in welchen Anwendungen ein Sensor eingesetzt werden kann. Die Reflexionseigenschaften verschiedener Medien unterscheiden sich sehr stark. Mit einem großen Dynamikbereich wird sichergestellt, dass auch noch kleinste Signale gemessen werden können.

## Die Theorie

Der Dynamikbereich eines Sensors gibt den Unterschied zwischen größtem und kleinstem Signal an, das gemessen werden kann. Da die Sendeleistung nicht erhöht werden darf, muss die Elektronik immer kleinere Signale erkennen und auswerten.

## Die Lösung

Der VEGAPULS 69 setzt neue Maßstäbe. Dank seines großen Dynamikbereichs kann er selbst kleinste Signale messen. Bei Medien mit guten Reflexionseigenschaften – wie Kohle, Erz oder Steinen – sichert das eine noch bessere Messsicherheit und Zuverlässigkeit.

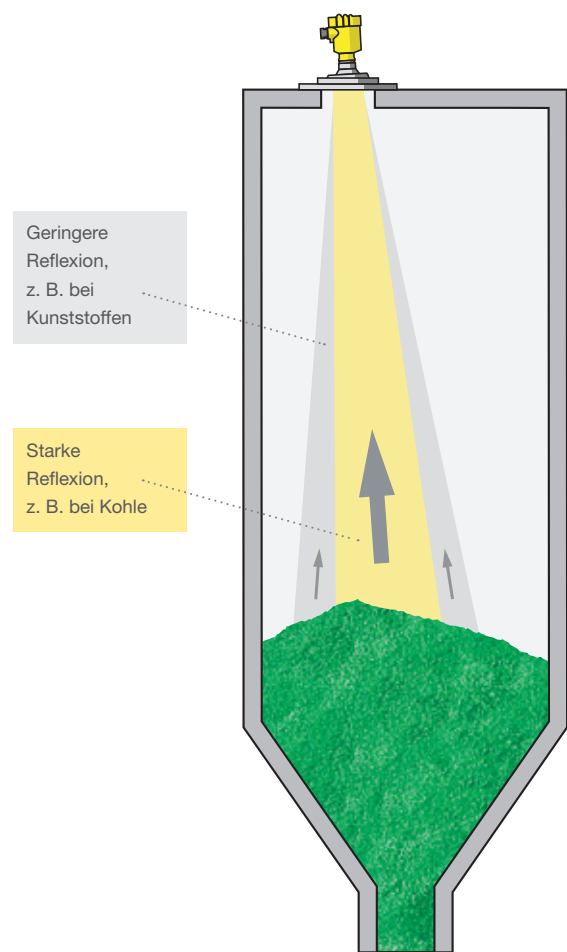
Medien mit schlechten Reflexionseigenschaften, wie Kunststoffpulver oder trockene Holzspäne, werden durch die neue Technik mit einer deutlich höheren Qualität messbar.

## Der Nutzen

- Breitere Einsatzmöglichkeiten für alle Medien, unabhängig von den Reflexionseigenschaften
- Universelles Messverfahren dank großem Dynamikbereich

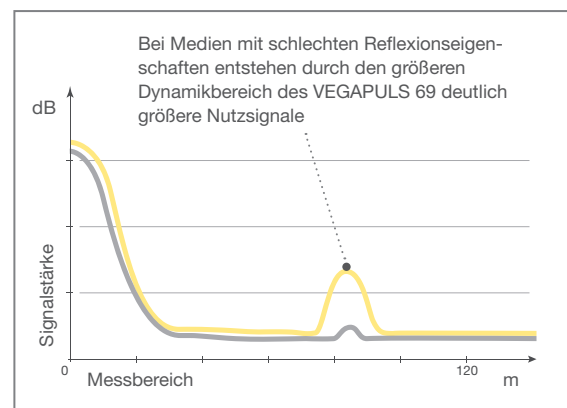
## Experten-Tipp:

Bei der Auswahl eines Sensors für Schüttgut-anwendungen ist es sinnvoll, sich für einen Sensor mit möglichst großem Dynamikbereich zu entscheiden. Ein solcher Sensor gewährleistet immer höchste Zuverlässigkeit, unabhängig vom Messbereich und von der Art der Anwendung.



Geringere Reflexion, z. B. bei Kunststoffen

Starke Reflexion, z. B. bei Kohle





## Aus der Praxis: Zement

### Die Anwendung

Bei Messaufgaben in der Zementherstellung sind Sensoren mit unterschiedlichsten Messbereichen gefragt. Rohmehl, Klinker und fertiger Zement werden in Silos mit unterschiedlichen Höhen bevorratet.

### Die Vorteile mit VEGAPULS 69

Universelle Einsatzmöglichkeiten für alle Anwendungen in der Zementindustrie:

- Einsatzspektrum von kleinen bis zu sehr großen Messbereichen
- Unbeeinflusst von Staub und starken Luftströmen
- Einsetzbar in weiten Temperaturbereichen

### Die weiteren Einsatzmöglichkeiten

Neben der typischen Füllstandmessung in Silos bietet der leistungsfähige VEGAPULS 69 weitere Möglichkeiten:

- Abstandsmessung in Förderanlagen oder Kollisionsschutz
- Füllstandmessung an offenen Halden
- Überwachung der Brecher im Steinbruch

### Beispiel: Zementsilo

In einem ca. 35 m hohen Zementsilo misst der Radarsensor zuverlässig den Füllstand. Durch die gute Fokussierung und den hohen Dynamikbereich des Sensors ist in allen Betriebsphasen eine zuverlässige Messung möglich. Unabhängig von Staubablagerungen und teilweise hohen Produkttemperaturen misst der Sensor zuverlässig den Füllstand.



# Leistungsreserve inklusive

## Gibt es den universellen Sensor für Schüttgüter?

Radarsensoren werden in unterschiedlichsten Anwendungen eingesetzt, in kleinen Schüttgutcontainern ebenso wie in großen Lagerhallen. Um den unterschiedlichen Anforderungen zu entsprechen, mussten bisher aber unterschiedliche Geräteausführungen eingesetzt werden. Ist das wirklich nötig?

### Die Theorie

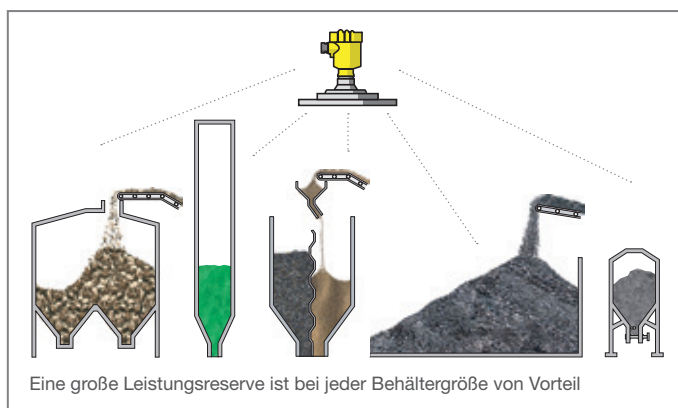
Je größer der Messbereich, desto größer die bestrahlte Fläche. Umso schwächer fallen aber auch die reflektierten Signale aus. Das macht eine starke Fokussierung und einen hohen Dynamikbereich erforderlich.

### Die Lösung

Der Messbereich ist ein Indiz für die Leistungsfähigkeit des kompletten Systems. Der VEGAPULS 69 kann dank seiner besonders guten Fokussierung und seinem hohen Dynamikbereich selbst in 120 m Entfernung noch schlecht reflektierende Schüttgüter sicher erfassen. Und das mit einer Zykluszeit von weniger als einer Sekunde und einer Genauigkeit von  $\pm 5$  mm. Das System ist so ausgelegt, dass der Sensor auch in kleinsten Messbereichen dieselben Werte erreicht.

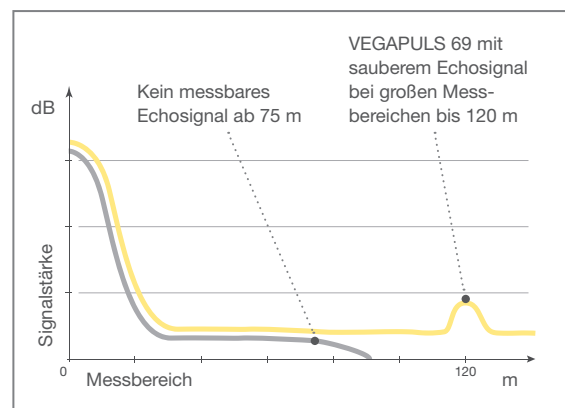
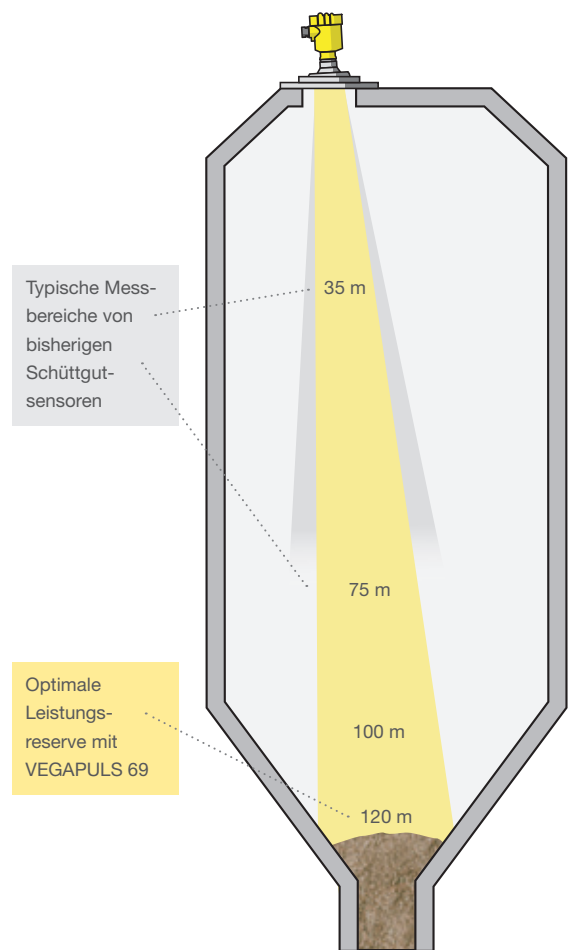
### Der Nutzen

- Genügend Leistungsreserve bei kleineren Messbereichen
- Einsetzbar bei sehr hohen Behältern
- Messbereich bis 120 m für Füllstand- und Abstandsmessungen



## Experten-Tipp:

Der VEGAPULS 69 mit Kunststoffantenne und Montagebügel ist perfekt geeignet für die einfache Montage bei Abstandsmessungen.



# Das perfekte Paket für die Messung von Schüttgütern

## + Füllstand messen für eine effektive Produktion



Die Füllhöhe wird erfasst und in ein füllstandproportionales Signal umgeformt, das entweder direkt angezeigt oder in einem Leitsystem weiterverarbeitet wird.

Der VEGAPULS 69 ist für die Schüttgutmessung optimiert und bietet ein Höchstmaß an Sicherheit, Zuverlässigkeit und Genauigkeit.

## + Grenzstand erfassen und Prozesse steuern



Die Füllhöhen werden an einem definierten Punkt erfasst und in einen Schaltbefehl umgesetzt. Der Schaltbefehl kann entweder zum Stoppen oder Starten von Förderbändern, Pumpen und pneumatischen Förderern genutzt oder zur Weiterverarbeitung ins Prozessleitsystem eingebunden werden.

Neben einer kontinuierlichen Messung bieten Grenzstandsensoren als unabhängiges Messsystem zusätzliche Sicherheit.

Die Vibrationsgrenzschalter VEGAVIB, VEGAWAVE und VEGACAP decken alle Anwendungen im Schüttgutbereich ab.

## + Auswertung und Visualisierung, anzeigen und bedienen



Die Weiterverarbeitung der Sensormesswerte ist so individuell wie die Messstelle. Von der einfachen Anzeige bis zur Anbindung an Ethernet und der Messdatenübertragung per Funk bietet VEGA ein breites Programm an Auswertgeräten.

Das VEGA Inventory System ermöglicht eine optimale Rohstoff-Logistik, vom Lieferanten bis zur Produktionseinrichtung.

= Prozessmesstechnik von VEGA

# Aus der Praxis: Füllstandmessung und Grenzstanderfassung

## Messung von Flugasche im Kraftwerk

VEGAPULS 69 zur kontinuierlichen Füllstandmessung

- Zuverlässige Messergebnisse bei wechselnder Materialkonsistenz
- Einsetzbar auch bei sehr großen Messbereichen

## Messung von Hackschnitzeln

VEGAPULS 69 zur kontinuierlichen Füllstandmessung

- Zuverlässige Messergebnisse bei wechselndem Feuchtigkeitsgehalt und starker Dampfbildung
- Integrierter Spülluftanschluss zur zyklischen Reinigung bei starker Verschmutzung

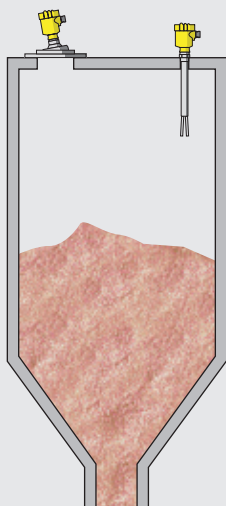
## Messung von Baustoffen wie Sand, Kies und Steinen

VEGAPULS 69 zur kontinuierlichen Füllstandmessung

- Wartungs- und verschleißfrei durch berührungslose Messung
- Sichere Messung, da unabhängig von Staub und Lärm

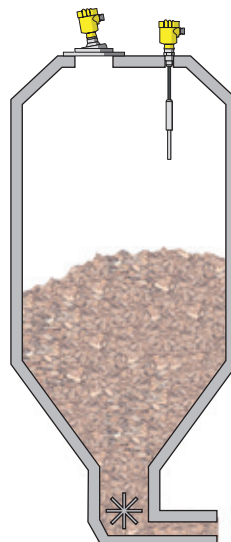
VEGAWAVE 63 zur Grenzstanderfassung

- Sichere Voll-Meldung auch bei sehr kleiner Schüttdichte
- Unempfindlich gegen Staubablagerungen am Sensor



VEGAVIB 62 zur Grenzstanderfassung

- Einsetzbar bei verschiedensten Materialkonsistenzen
- Dank Stabausführung kein Verklemmen von groben Holzstücken



VEGACAP 65 zur Grenzstanderfassung

- Robuste Sensorausführung stellt lange Standzeit sicher
- Hohe Funktionssicherheit unabhängig von Ablagerungen und Verschmutzung





VEGA Grieshaber KG  
Am Hohenstein 113  
77761 Schiltach  
Deutschland

Telefon +49 7836 50-0  
Fax +49 7836 50-201  
E-Mail [info.de@vega.com](mailto:info.de@vega.com)  
[www.vega.com](http://www.vega.com)

Auf lange Sicht **VEGA**