

# Aufholjagd nach der Corona-Bremse: Flüssigbodentechnologie hilft Bauzeiten drastisch zu verkürzen

Von Andreas Bechert

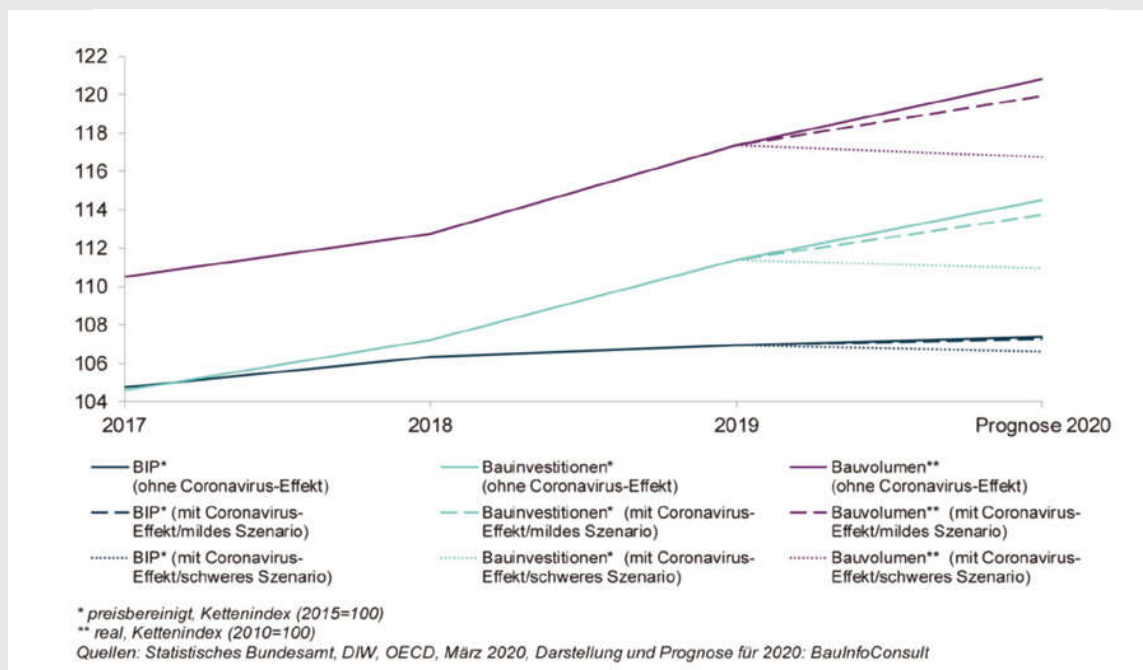
Das Coronavirus traf und trifft schrittweise auch die Baubranche. Welche langfristigen Auswirkungen die Pandemie auf die Branche haben wird, ist heute noch weitgehend unklar. Aktuell werden aufgrund der Ausbreitung von SARS-CoV-2 in Europa auch hierzulande wirtschaftspolitische Maßnahmen auf den Weg gebracht, um die deutsche Wirtschaft vor möglicherweise heftigen Einschlägen zu schützen. Dabei ist noch gar nicht abzuschätzen, wie stark die Pandemie die einzelnen Bereiche treffen wird.

Die Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit (OECD) hat Anfang März 2020 verschiedene Prognose-szenarien veröffentlicht, die zeigen, welche Effekte die Pandemie auf die Konjunktur haben könnte – sowohl weltweit als auch bezogen auf die G20-Länder. Die Bauwirtschaft in Deutschland ist davon nur minimal

betroffen und kann sogar boomen. Dennoch stellt sich die Frage (siehe **Bild 1**): Ist die Bauwirtschaft immun gegen das Coronavirus?

Die Frage ist in diesen Tagen noch nicht ganz klar zu beantworten, da die wirtschaftlichen Dynamiken aktuell zu schnell sind und teilweise unberechenbare Wendungen einschlagen können. Jedoch hat die Bauwirtschaft – z. B. im Vergleich zur Automobilindustrie – wichtige Trümpfe in der Hand, die vor einem länger anhaltenden Schock schützen sollten.

Zum einen wurde die Bauwirtschaft aus dem Ende einer Aufschwungsphase heraus mit der Coronakrise konfrontiert. Damit hat der deutsche Bau ein solides Polster – sowohl an Umsätzen und Auftragsreserven. Dies sollte einen kompensierenden Effekt haben. Zum anderen ist die heimische Baubranche zum Glück nicht ganz so stark



**Bild 1:** Prognose 2020 BIP, Bauinvestitionen, Bauvolumen mit unterschiedlichen Trendvarianten (ohne Corona-Virus-Effekt, mit Corona-Virus-Effekt / mildes Szenario vs. schweres Szenario)

auf den Export fixiert oder davon abhängig – auch industrieseitig ist Deutschland einer der Hauptabsatzmärkte. Somit führt eine zurückgehende Nachfrage aus dem Ausland nicht sofort zu größeren Problemen hierzulande – zumindest nicht kurzfristig.

Darüber hinaus ist der Neubaumarkt ein Investitionsmarkt, in dem eher langfristige Überlegungen die Hauptrolle spielen. Damit ist dieser Markt nicht ganz so schnell zu verunsichern wie beispielsweise klassische kurzfristige Konsummärkte. Dennoch spricht die OECD die Warnung aus, dass auch die deutsche Bauwirtschaft generell nicht unverwundbar ist.

Erste Auswirkungen der Krise sind in der Bauwirtschaft bereits erkennbar. Etliche Bauvorhaben waren zum Stillstand gekommen. Grund dafür ist zum einen die Erkrankung eines Teils des Personals der Baufirmen bis hin zu fehlenden Fachleuten auf den Baustellen. Zum anderen gibt es aus analogen Gründen immer noch logistische Verzögerungen in der Lieferkette. Hinzu kommt, dass es zum später als geplanten Beginn von Bauvorhaben gekommen ist – trotz gleicher Fertigstellungsziele aufgrund der gegenseitigen Abhängigkeit der beteiligten Firmen. Auch im Planungssektor kommt es zu pandemiebedingten Verzögerungen, die sich wie beim Domino-Prinzip auf alle Baufirmen und andere Beteiligte negativ auswirken. So manche Entscheidungen können ebenfalls nicht zeitnah von den Bauherren gefällt werden, weil beispielsweise Bauausschüsse nicht zusammenkommen. Diese Zeitlücken zu schließen wird nicht einfach – doch eine Möglichkeit bietet sich in diesem Fall zumindest für den Tiefbau an: Nutzung der vielen neuen Lösungen und Technologien des RSS-Flüssigbodenverfahrens.

### Ingenieurtechnische Innovation „RSS-Flüssigboden“

Flüssigboden, oder in seinem Original RSS-Flüssigboden, ist ein fließfähiger Verfüllstoff bzw. ein zeitweise fließfähiger Verfüllbaustoff. Es kommt im Tiefbau zum Einsatz – z. B. bei der Verlegung neuer Leitungen im Erdreich aber inzwischen auch bei vielen anderen Anwendungen im Tief- bis Spezialtiefbau (**Bild 2**). Aber auch der Klimaschutz wird aktiv bedient, da die mit dem RSS-Flüssigbodenverfahren verbundenen neuen Technologien teilweise sehr viel Energie und damit CO<sub>2</sub> einsparen helfen. Dabei wird in der Regel der Aushub verwendet und somit zugleich das Kreislaufwirtschaftsgesetz erfüllt. Das zur Wiederverfüllung vorgesehene ausgehobene Bodenmaterial wird temporär fließfähig gemacht, um es zum Einbau von erdverlegten Bauteilen zu verwenden, ohne dabei einen Fremdkörper mit ungewollten Eigenschaften zu bilden, wie es bisher bei hydraulisch abgebundenen Materialien der Fall ist. Dazu wird ein Gemisch aus Aushubmaterial und Zusatzstoffen (Plastifikator, Beschleuniger, Stabilisatoren) sowie Zugabewasser und gegebenenfalls einem Spezialkalk hergestellt und verfüllt. Die Flüssigbodenherstellung erfolgt entweder vor Ort auf der Baustelle mittels einer transportablen

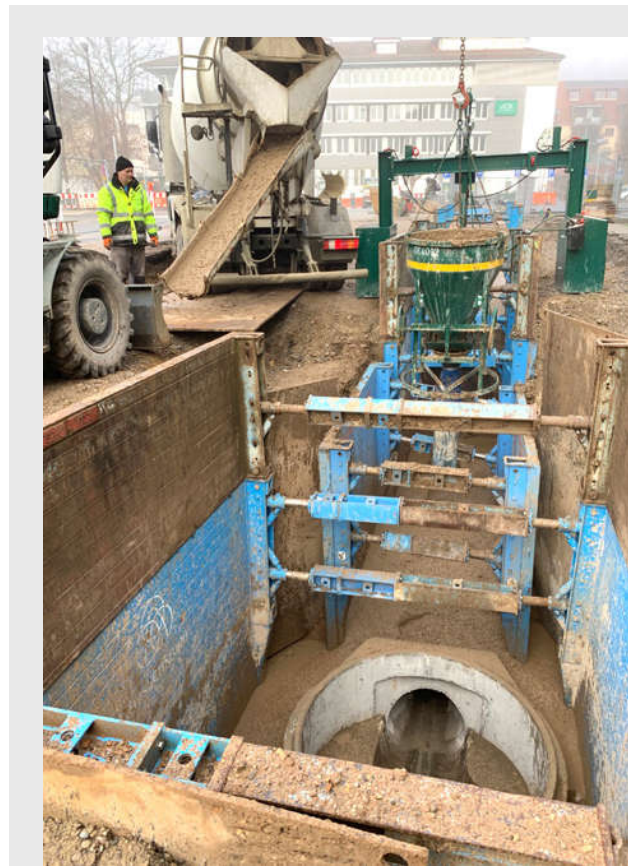


Foto: Olaf Strolzenburg

**Bild 2:** Baustelle Tübingen: Einbau eines Mischwasserkanals in RSS-Flüssigboden

Flüssigboden-Anlage oder über eine stationäre Anlage im mittelbaren Baustellenumfeld.

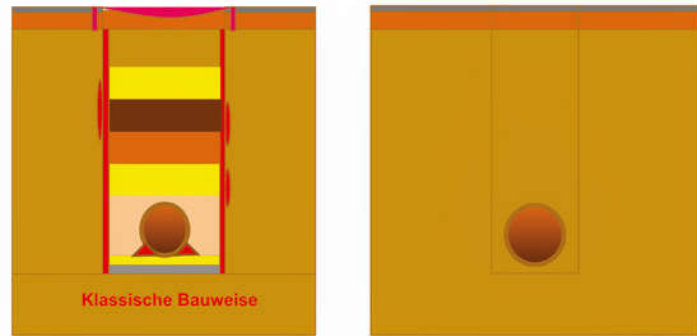
Das Flüssigbodenverfahren ist vom Forschungsinstitut für Flüssigboden Leipzig (FiFB) bzw. dem direkten Vorgänger, Ende der 1990er Jahre entwickelt und seitdem kontinuierlich weiterentwickelt worden. Seit 2008 haben Auftraggeber den Verfahrensentwickler angeregt, auch ein RAL-Gütezeichen wirksam zu unterstützen.

So entstand das RAL-Gütezeichen 507 auf der Grundlage der Entwicklung des RSS-Flüssigbodenverfahrens und dient heutzutage auch dazu, wirksam Bauschäden zu vermeiden und das vom FiFB entwickelte neue Verfahren erfolgreich und schadensfrei anzuwenden.

### Vorteil: Zeit ist Geld!

Dank der Flüssigbodentechnologie lässt sich die Bauzeit einer Kanal- und Rohrleitungsbaustelle, aber auch die anderer Anwendungen des Verfahrens drastisch verkürzen. Gründe dafür gibt es einige. Zeit- und Kostenreduzierungen gibt es vor allem aufgrund neuer technologischer Abläufe. Denn andere Technologien als die bisher bekannten, haben auch andere Kostenstrukturen zur Folge. Doch die muss man kennen. Dafür werden vom Verfahrensentwickler und durch die vom FiFB inzwischen ausgebildeten Fachplaner für Flüssigbodenanwendungen

Grafik: FFB Leipzig



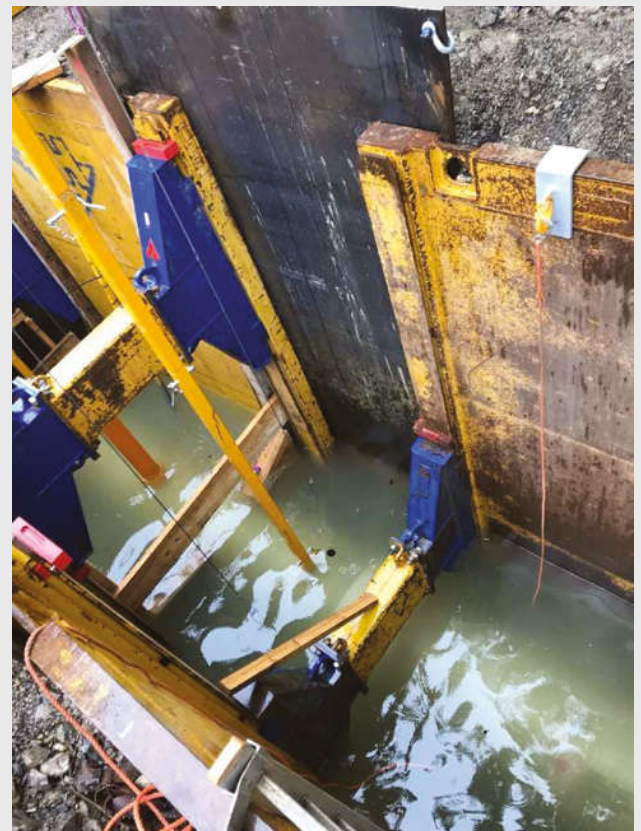
**Bild 3:** Im Vergleich gut erkennbar: links die klassische Verfüllung eines Rohrgrabens mit Sand, Kies und Schotter – wobei der Aushub auf der Deponie landet und dafür gezahlt werden muss – rechts die Verfüllung mit Flüssigboden, der direkt aus dem Bodenaushub hergestellt wird

zahlreiche Hilfsmittel genutzt, die bis zur Simulation von detaillierten Abläufen gehen beispielsweise in Form einer 3D-Simulation. Die neuen technologischen Möglichkeiten des RSS-Flüssigbodenverfahrens helfen wirksam, die entstandenen

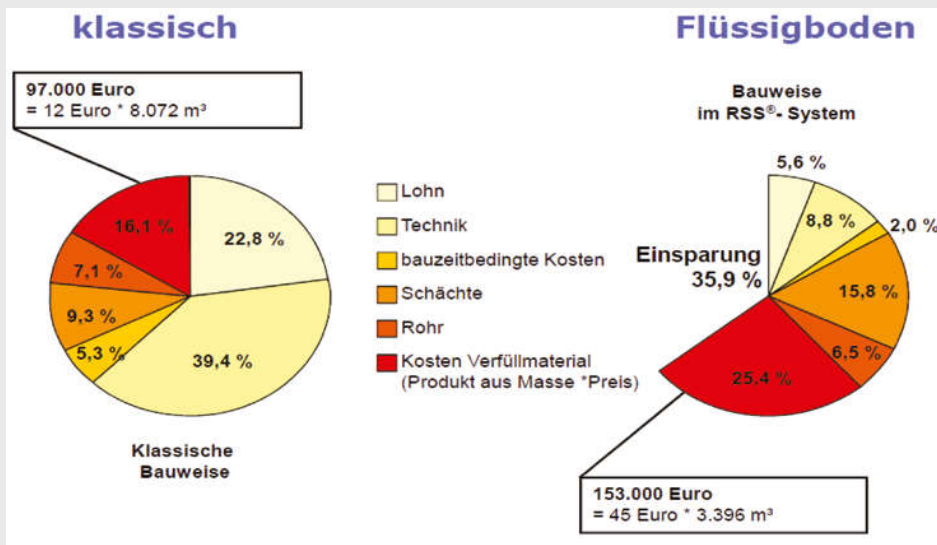
Lücken in der Bauleistung und beim Personal erfolgreich und schnell zu schließen. Aber auch ganz einfach erkennbare Möglichkeiten für Kostenreduzierungen können genutzt werden und bieten Ersparnisse:

- » Beim Grabenaushub: Es ist keine Herstellung einer Grabensohle erforderlich, da die Rohrleitungssysteme mittels Verlegehilfen im Graben gesichert und in hängender Form exakt positioniert werden. Die Grabenbreite wird oft deutlich geringer gegenüber der herkömmlichen Bauweise (**Bild 3**). Auch Untergrundverbesserungen bei schlecht tragfähigen Böden werden in der bekannten Form überflüssig.
- » Bei der Wasserhaltung im Graben: Dank einiger vom FFB entwickelter Flüssigboden-Technologien, wie z. B. der „Schwimmenden Verlegung“ (**Bild 4**) oder der „Holländischen Bauweise“ wird kein wasserdichter Verbau wie z. B. Spundwandverbau benötigt, keine Wasserhaltung im Graben oder Grundwasserabsenkung im Baufeld. Bei kontaminiertem Grundwasser müssen keine aufwändigen Reinigungen betrieben werden.
- » Beim Handling der zu bewegenden Massen: Da der Bauaushub direkt verwendet wird, muss a) dieser nicht kostenaufwändig zur Deponie gefahren werden und b) kein teures Verfüllmaterial herangeschafft werden.

Fotos: Ing. Büro LOGIC Leipzig



**Bild 4:** Bei der „Schwimmenden Verlegung“ wird das Rohr in den mit Grundwasser gefüllten Graben abgesenkt und mittels RSS-Rohrverlegehilfen am vorbestimmten Platz fixiert. Danach verdrängt der RSS-Flüssigboden das Wasser – kostenaufwändige Wasserhaltung ist hier nicht nötig



**Bild 5:** Gegenüberstellung der Kostenstruktur von herkömmlicher Bauweise und der Bauweise mit Flüssigbodentechnologien

» Beim Personal: Die Lösungen mit Flüssigboden benötigen aufgrund neuer Technologien weniger Personal und oft auch weniger Technik auf der Baustelle und haben andere zeitliche Abläufe. Dies alles spart nicht nur Zeit, sondern auch Energie und senkt so auch die Kosten und anfallende CO<sub>2</sub>-Mengen!

### Entwickler bieten Umstellhilfe an

Seitens des Verfahrensentwicklers wird den interessierten Firmen, Bauherren, Planern und Baufirmen die nötige Hilfe bei der Umstellung von der herkömmlichen Bauweise auf Flüssigbodenlösungen angeboten. Selbst bei schon laufender Planung können innovative Lösungen unter Nutzung der Flüssigbodentechnologie prozessbedingt integriert werden. Auch Unterstützung vor Ort auf der Baustelle und die Aus- und Weiterbildung der benötigten Fachleute sind Leistungen, die über das Forschungsinstitut (FiFB) und verbundene Firmen in Anspruch genommen werden können. Eine völlig neue Kostenstruktur ergibt sich durch die innovativen technologischen Lösungen, die die Flüssigbodentechnologie nutzbar macht. Die Gegenüberstellung der herkömmlichen Bauweise und der Bauweise mit den neuen Flüssigbodentechnologien auf Basis eines Vergleiches dieser Bauweisen zeigt die Möglichkeiten der Kostenersparnisse und den damit verbundenen wirtschaftlichen und Bauzeitvorteil für alle am Bau Beteiligten (**Bild 5**). Vor allem die teils enormen Baube-

schleunigungen als Ergebnis der Anwendung der neuen Technologien hilft jetzt in Coronazeiten, Leistungslücken zu schließen und damit auch Budgetfragen erfolgreich zu klären. Denn wer sein Budget nicht verbraucht, kann im Folgejahr mit Kürzungen rechnen. Doch mit dem RSS-Flüssigbodenverfahren kann man die entstandenen Lücken bei der Bauleistung in kurzer Zeit schließen. Grundlage dafür sind im Wesentlichen drei Punkte:

1. Viele neue technologische Möglichkeiten und technische Lösungen, einschließlich speziell dafür entwickelte technische Lösungen, kombiniert mit Hilfsmitteln für eine exakte Umsetzung der neuen Lösungen.
2. Einsatz von Softwarehilfsmitteln für die Kalkulation über den Weg der Berechnung und grafischen Darstellung der Bauzeit- bis Kostenunterschiede der herkömmlichen und der Flüssigbodenbauweise mittels mathematischer Modellierung der Bauabläufe.
3. Weiterbildungsangebote für Bauherren, Planer bis Kalkulatoren, um diesen die neuen technologischen Abläufe und die technischen Hilfsmittel erfolgreich nutzbar zu machen.

### Positiver Nebeneffekt: Starke CO<sub>2</sub>-Bilanz

Neueste Arbeiten des Verfahrensentwicklers, des FiFB, in Zusammenarbeit

Qualität  
fordern,  
Werte  
schaffen



Gütesicherung  
Kanalbau  
RAL-GZ 961

[www.kanalbau.com](http://www.kanalbau.com)

mit der Technischen Hochschule Dresden (HTWD) und dem Fachplanungsbüro für Flüssigbodenanwendungen LOGIC GmbH aus Leipzig weisen im Übrigen nach, dass der Einsatz des RSS-Flüssigbodenverfahrens bei entsprechender Vorbereitung und Planung der Ausführung mit Flüssigboden die CO<sub>2</sub>-Bilanz von Baustellen spürbar verbessert – ein angesichts der gesamtgesellschaftlichen Diskussion einerseits und der erwartbar rasant steigenden Kostenbelastungen durch CO<sub>2</sub>-basierte Abgaben andererseits brisantes Thema. Beispielhaft haben Wissenschaftler im Rahmen von Untersuchungen auf einer größeren Baustelle in Tübingen, auf der RSS-Flüssigboden zum Einsatz kommt, ermittelt, dass der CO<sub>2</sub>-Ausstoß durch die Verwendung des RSS-Flüssigbodenverfahrens für den Bau und die betroffenen Vorgänge gleich auf drei sogenannten Wirkebenen (Stoffebene, Technologieebene und Betriebsebene) auf dieser Baustelle um etwa 80 % gesenkt werden konnte. Beim Einsatz der herkömmlichen Bauweisen in Tübingen hätte der CO<sub>2</sub>-Ausstoß 930 t betragen. Aufgrund der Flüssigbodentechnologie liegt er nur bei 195 t. Wissenschaftliche Schätzungen gehen heute von einem Potenzial von mehreren Mio. t CO<sub>2</sub> aus, deren Entstehung allein in Deutschland mit der RSS-Flüssigbodenbauweise im Tiefbau pro Jahr vermieden werden könnte.

CO<sub>2</sub> lässt sich nicht nur durch die Wiederverwendung des örtlich anfallenden Aushubs einsparen. Auch die neuen technologischen Möglichkeiten, die mit dem RSS-Flüssigbodenverfahren verbunden sind (über 170 verschiedene Anwendungen kennt das Verfahren bereits – und laufend kommen neue hinzu) führen in den meisten Fällen zu relevanten Energieersparnissen. Wenn beispielsweise keine Wasserhaltung notwendig ist, weil man im und unter Wasser bauen kann, sinkt der Energieverbrauch und damit auch der der Baustelle zurechenbare CO<sub>2</sub>-Ausstoß. Der geringere Energieverbrauch spart aber auch Kosten, denn Energie kostet Geld.

Fasst man die vielen Vorteile der Verwendung des qualitätsgesicherten und seit über 20 Jahren erfolgreich eingesetzten RSS-Flüssigbodenverfahrens zusammen, dann sieht man einen Baustoff und das dazugehörige Verfahren mit seinen immer mehr werdenden Anwendungsmöglichkeiten, dem die Zukunft gehört. Dies zeigt darüber hinaus sehr deutlich, dass Ökonomie, Ökologie und Klimaschutz über intelligente Technologien in Ein-

klang gebracht werden können und so der ingenieurtechnische Verstand das erreichbar machen hilft, was uns und unseren Kindern die Zukunft sichern hilft.

## Der Lückenschluss mit Flüssigboden

Um die Auswirkungen der jetzt entstehenden Lücken in den Planungs- und Bauleistungen minimieren zu helfen, hat das FiFB und das Fachplanungsbüro für Flüssigboden LOGIC in Leipzig ein Angebot für alle betroffenen Bauherren, Planer und Baufirmen. Olaf Stolzenburg, Direktor des FiFB und Erfinder des Flüssigbodenverfahrens: „Wir möchten Sie dabei unterstützen, die Möglichkeiten des Flüssigbodenverfahrens zur Steigerung der Bauleistungen für die notwendige Aufholjagd zu nutzen. Mit Hilfe der vielen, inzwischen verfügbaren neuen Lösungen und Technologien können Sie die Lücken schließen, die die Zwangspausen der Coronakrise bei nicht fertigen oder auch noch in Planung befindlichen bzw. noch zu planenden Bauleistungen rissen. Aber auch fehlende Mitarbeiter lassen sich mit dem Flüssigbodenverfahren kompensieren.“

Laufende Projekte können auf die Technologien der Flüssigbodenbauweise umgestellt werden. Dies trifft ebenso auf Planungen zu. Wenn man die Möglichkeiten der neuen Technologien nutzt, dann helfen diese wirksam, die Bauzeiten zu verkürzen und die jetzigen Lücken zu schließen. Stolzenburg: „Wir bieten Ihnen die Möglichkeit, sich das Wissen anzueignen, um über die Brücke des Flüssigbodenverfahrens die Folgen der durch Corona entstehenden Stillstände und Ausfälle zu minimieren. So werden gesteckte Ziele doch noch erreichbar, die vor der Coronakrise auf Ihrer Agenda standen.“

**SCHLAGWÖRTER:** Flüssigbodentechnologie, Wirtschaftlichkeit, Nachhaltigkeit

## AUTOR



Ing. **ANDREAS BECHERT**  
Forschungsinstitut für Flüssigboden Leipzig  
Tel. +49 34953 132300  
andreas.bechert@googlemail.com



### Ihr Kontakt zur Redaktion

Barbara Pflamm  
Telefon: +49 201 82002-28  
E-Mail: b.pflamm@vulkan-verlag.de

Kathrin Mundt  
Telefon: +49 201 82002-27  
E-Mail: k.mundt@vulkan-verlag.de