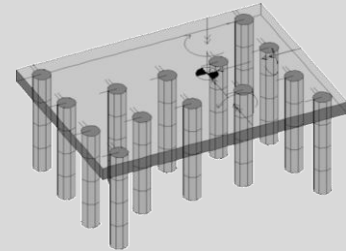


## PFAHL

11.10.331 Räumliche Pfahlwerke

### Berechnung und Bemessung von räumlichen Pfahltragwerken

- **Bewährter Berechnungs- und Bemessungsansatz für neue und bisherige Normen**
- **Effiziente räumliche Bearbeitung mit optimaler grafischer Kontrolle aller Änderungen**
- **Schnelle und sichere Bearbeitung durch sensitive Elemente und Maßketten**
- **Direkte Vorgabe der räumlichen Pfahlbettung**
- **Durchgängige Ergebnisausgabe mit freier Konfiguration von Listen und Grafiken**



**PFAHL unterstützt die Berechnung und Bemessung von räumlichen Pfahlwerken aus Stahlbeton. Über die elastische Bettung der Pfähle lässt sich ein geschichteter Untergrund abbilden. Durch die Annahme einer starren Pfahlkopfplatte bleibt die Anwendung des Programms und die Eingabe auch komplexer Lastbilder übersichtlich und effizient.**

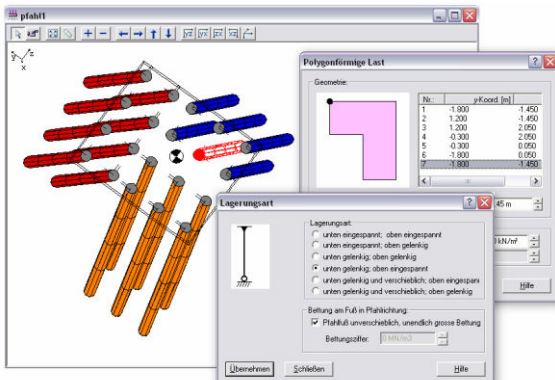


Telefon: +49 711 7873-157  
E-Mail: [tragwerksplanung@rib-software.com](mailto:tragwerksplanung@rib-software.com)  
[www.rib-software.com/tragwerksplanung](http://www.rib-software.com/tragwerksplanung)

RIB Software GmbH  
Geschäftsführer: René Wolf und Tobias Hamacher  
Sitz der Gesellschaft: Stuttgart, Amtsgericht Stuttgart HRB 783426.

### Vielseitige Grundbauanwendung

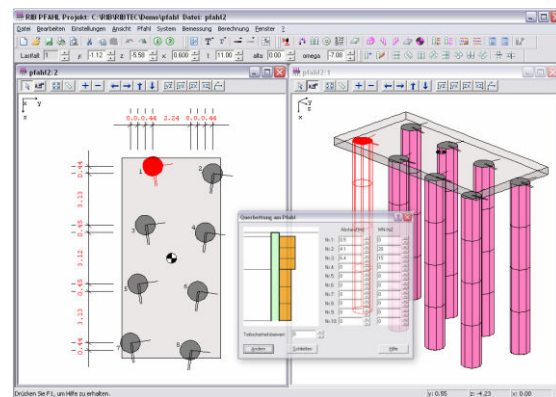
Gründungen werden in der Praxis zunehmend über Pfähle oder Pfahlrost ausgeführt. Dies gilt vor allem dann, wenn hohe Lasten in den Baugrund abgetragen werden oder schlechte Bodenverhältnisse eine spezielle Pfahlgründung erforderlich machen. Mit PFAHL steht ein leistungsfähiges Grundbauprogramm zur Verfügung, mit dem sowohl Einzelpfähle wie auch räumliche Pfahlwerke für Stahlbeton nachgewiesen werden können. Im Brückenbau kann PFAHL für die Gründung von Pfeilern und Widerlagern und allgemein für die Berechnung und Bemessung von Großbohrpfählen und Pfahlrosten mit seitlichen Querlasten und -bettungen inkl. Fußbettung eingesetzt werden.



### Einfache und übersichtliche Bearbeitung

Die Arbeitsumgebung von PFAHL berücksichtigt die Erfordernisse einer optimalen und praxisgerechten 3D-Bearbeitung. Die Eingabe und Bearbeitung von Pfählen kann in verschiedenen Fenstern und Ansichten erfolgen. Die Übersicht wird insbesondere durch eine vollständig objektorientierte, kontextsensitive Arbeitsweise unterstützt. Die Behandlung von verschiedenen Projekten kann auch parallel zueinander ausgeführt werden. Durch das Windows®-Clipboard können z.B. Pfahlanordnungen von

einem zum anderen Projekt übertragen oder ausgetauscht werden.



### Optimales Handling

Durch die Verwendung der Werkzeugleiste lassen sich die Funktionen für eine Bearbeitung bzw. Ausführung der

- Pfahlgeometrie und Pfahleigenschaften
- Querbettung und Querbelastung
- Bemessungsschnitte und -kenngrößen
- Ansichten, Darstellung und Beschriftung sowie
- Berechnung, Nachweise und Ausgabe

schnell und bequem anwenden. Die Dialoge für die Bearbeitung der Querbettung und -belastung stellen zusätzlich eine grafische Darstellung der Verläufe für eine direkte visuelle Kontrolle zur Verfügung.

### Räumliches Konstruieren

Die grafische Konstruktionsumgebung für die 3D-Pfähle mit verschiedenen Ansichten auf einer Bildfläche ermöglicht ein übersichtliches Arbeiten. Durch Anklicken der Pfähle lassen sich Lage, Belastung, Bettung und weitere Pfahleigenschaften über kontextsensitive Menüs ändern

# Produktinformation

bzw. ergänzen. Die Abmessungen und Neigungswinkel der Pfähle lassen sich bequem über ihre Eingabeparameter ändern.

## Starke Leistungsmerkmale

Die Grundbauanwendung PFAHL zeichnet sich nicht nur durch einfache Anwendung, sondern auch durch leistungsstarke Funktionen aus:

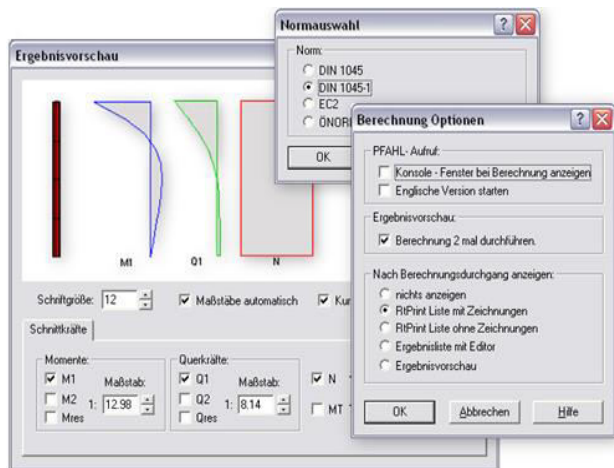
- Windows®-orientiertes Arbeiten mit Undo-/Redo
- Bemessung nach den DIN 1045, DIN 1045-1, EN 1992-1 und entsprechende NAs für DE, AT & CZ/SK & UK
- 3D-Viewer für eine räumliche Darstellung
- Zusammenstellung für Lastfälle und Lastkombinationen
- Benutzerdefinierte Einstellung der Zeichenattribute
- direkte Eingabe für Bettungs- und Querlastverläufe
- Berechnung von Ring- und Kreispfählen
- Vorgabe diverser Bemessungsschnitte, Mantelreibung und Bewehrungsanordnungen nach Prioritätsgruppen

## Statisches System und Berechnung

Zur Lösung des im allgemeinen statisch unbestimmten Systems für ein räumliches Pfahlwerk bietet sich eine Kombination des Übertragungsverfahrens mit dem Weggrößenverfahren an. Zunächst wird für jeden Pfahl die Stabübertragungsmatrix berechnet. Durch Einarbeiten der Randbedingungen erhält man aus dieser Übertragungsmatrix die sogenannte Pfahlkopfsteifigkeit. Die Summe aller Pfahlkopfsteifigkeiten liefert die Gesamtsteifigkeitsmatrix des Pfahlwerkes.

Die Summe der Querlasten zu den Pfählen und die resultierende Belastung der Fundamentplatte ergeben die Gesamtlastmatrix des Pfahlwerkes.

Für die Verschiebungsmatrix gilt nun das lineare Gleichungssystem. Mit der Verschiebungsmatrix werden die vollständigen Zustandsvektoren an den Pfahlköpfen bestimmt und durch Übertragung die Schnittkräfte für die einzelnen Pfähle ermittelt.



## Verfügbare Normen

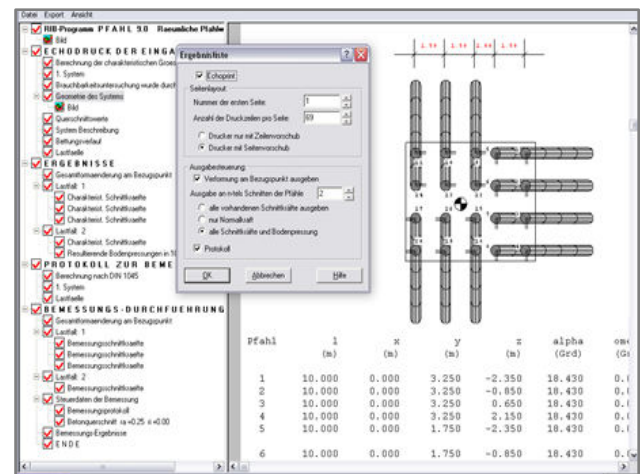
Neben der bisherigen Norm DIN 1045 können die Pfähle wahlweise auch nach den neuen Normen DIN 1045-1, EN 1992-1 mit den entsprechenden NAs für DE, AT & CZ/SK & UK bemessen werden. In der Ergebnisliste werden nach den neuen Normen neben den charakteristischen Schnittgrößen und Bodenpressungen auch zusätzlich die Bemessungsschnittgrößen (Designgrößen) mit ausgegeben.

Sowohl der Rechenkern als auch die grafische Oberfläche sind an die spezifischen Anforderungen der Normenerweiterung angepasst.

## Bemessung

Für die Schnittkräfte aus der statischen Berechnung werden Pfähle nach DIN und EN bemessen. Für Bohrpfähle wird zusätzlich die Norm DIN 4014 berücksichtigt.

Die für die Bemessung notwendigen Daten gelten für alle Pfähle des Systems. Das resultierende Biegemoment im Schnitt wird im Programm automatisch ermittelt. Das Bemessungsprogramm ermittelt aus den angegebenen Lastfällen einer Lastfallkombination den für die Bemessung maßgebenden Lastfall aus. Für die Bewehrung in mehreren Lagen kann die Bewehrungspriorität angegeben werden.



## Ausgabe frei konfigurierbar

Als Ergebnisse stehen zur Verfügung

- Verschiebungen und Verdrehungen der Fundament- bzw. Pfahlkopfplatte
- Eigenwerte und Eigenvektoren des Systems
- Schnittkräfte an 10-tels Punkten aller Einzelpfähle (N, M<sub>1</sub>, M<sub>2</sub>, Q<sub>1</sub>, Q<sub>2</sub>, M<sub>t</sub>, M<sub>res</sub>, Q<sub>res</sub>)
- Resultierende Bodenpressung an Pfählen

Bewehrungen an Bemessungsschnitten mit innerer Normalkraft und innerem Moment inkl. Dehnungen.

Alle Ergebnisse und Nachweise werden in übersichtlicher Form mit Skizzen und Grafiken als Dokument angelegt. Dieses Dokument kann über RTprint bearbeitet und ausgegeben werden. Die Grafiken und Texte lassen sich auch in andere Windows®-Anwendungen übernehmen.

Über die Ergebnisvorschau können die Schnittgrößen der einzelnen Pfähle als Diagramm grafisch angezeigt werden. Zusätzlich besteht die Möglichkeit einer Plotausgabe für die Geometrie des Pfahlwerkes in verschiedenen Ansichten.

## Handbuch und Online-Hilfe

Zu allen Themengebieten gibt es entsprechende Informationen und Hinweise. Durch die Führung mit den ersten Schritten wird die Einarbeitung in das Programm besonders leicht gemacht.