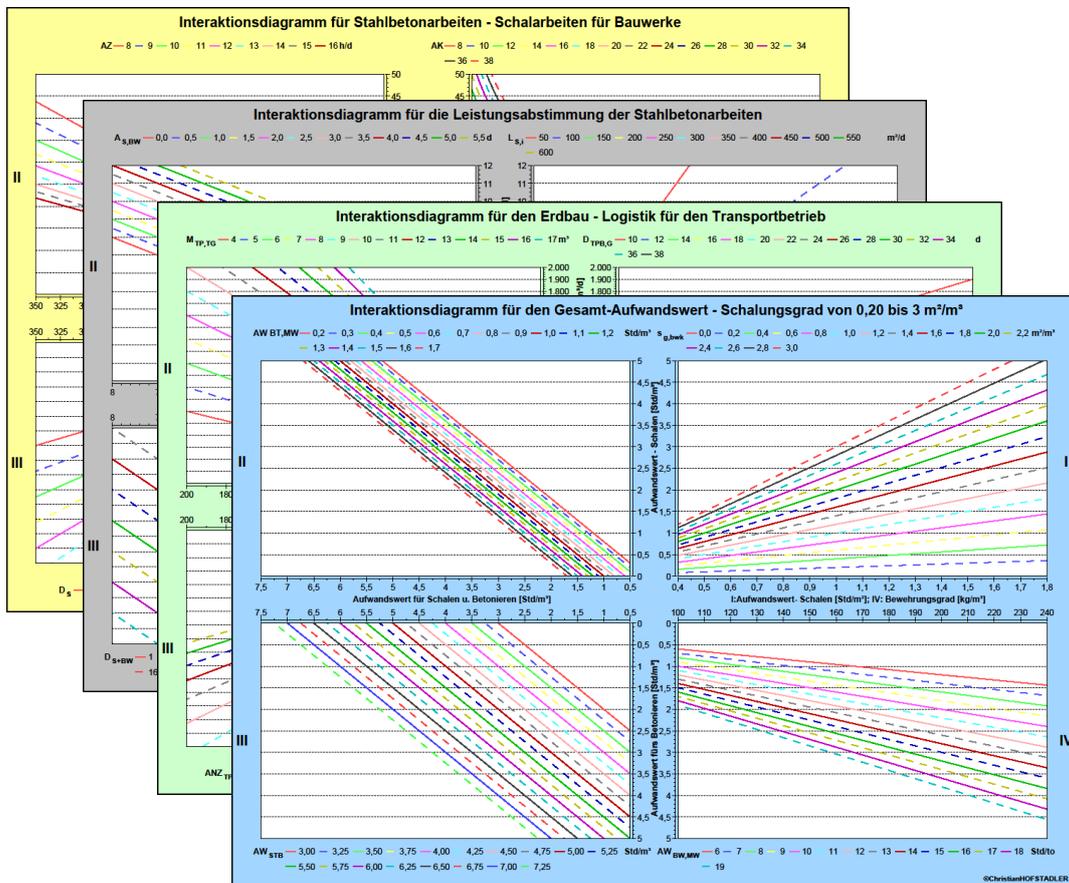


# INTERAKT

## Interaktionsdiagramme



Aktivierung & Anwendung

## Inhaltsverzeichnis

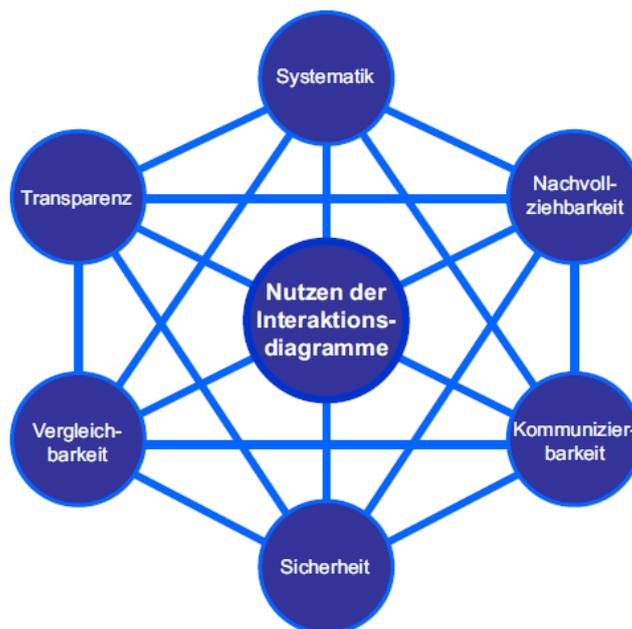
<b>1</b>	<b>Starten der Anwendung</b>	<b>3</b>
1.1	Aktivierung	3
1.2	Arbeitsblatt	4
<b>2</b>	<b>Erstellen von Interaktionsdiagrammen</b>	<b>5</b>
2.1	Diagramm anpassen	5
2.2	Achseneigenschaften anpassen	6
2.3	Diagrammfarbe auswählen	7
2.4	Beschriftungen bearbeiten	8
2.5	Erstellung von Arbeitslinien	9
<b>3</b>	<b>Auswertung des fertigen Diagramms</b>	<b>11</b>
<b>4</b>	<b>Speichern/Exportieren von Interaktionsdiagrammen</b>	<b>12</b>
<b>5</b>	<b>Drucken</b>	<b>12</b>
<b>6</b>	<b>Programmupdate</b>	<b>12</b>
<b>7</b>	<b>FAQs</b>	<b>13</b>

## 0 Einleitung

Interaktionsdiagramme ermöglichen die einfache Ermittlung von baubetrieblichen oder bauwirtschaftlichen Kennwerten für Arbeiten aus den Bereichen Rohbau, Ausbau sowie Technik auf grafischem Wege.

Im Rahmen der Angebotsphase, Arbeitsvorbereitung und Bauablaufplanung können die Interaktionsdiagramme ebenso genutzt werden wie als nützliche Hilfe bei der Beurteilung von Soll- /Ist-Vergleichen. Die Diagramme haben eine gute Präsentationswirkung, da sie eine klare Übersicht der Zusammenhänge darstellen.

Je nach Anwendungsbereich können einzelne Parameter wie Aufwandswerte, Produktivität, Leistungswerte, Arbeitsfortschritt, tägliche Arbeitszeit, erforderliche Arbeitskräfte etc. grafisch miteinander verknüpft werden. Dies ermöglicht eine transparente und effiziente Planung.



Die Ordinaten oder Abszissenwerte sowie die Kurven und die jeweiligen Bezeichnungen können einfach an die notwendigen Erfordernisse angepasst werden.

Mit Hilfe von Interaktionsdiagrammen kann man auch während der Bauphase Veränderungen und deren Auswirkungen rasch überprüft und verglichen werden.

Schon nach einer kurzen Einübungsphase können die Diagramme in wenigen Minuten für neue Aufgabenstellungen und Situationen adaptieren.

## 1 Starten der Anwendung

Das Programm **INTERAKT** kann auf der Homepage: [www.christianhofstadler.at](http://www.christianhofstadler.at) unter „Tools“ durch Anklicken des „Download“-Buttons heruntergeladen werden.

### 1.1 Aktivierung

Beim ersten Start durch Klick auf die Anwendungsdatei „Interakt“ erscheint folgendes Dialogfeld:



Die Zeichenfolge im Feld „User Id“ wird benötigt, um Ihren Aktivierungscode anzufordern. Durch Klick auf die Schaltfläche „Aktivierungscode anfordern“, öffnet sich ein Onlineformular, welches nach Eingabe der erforderlichen Daten abgeschickt werden kann. Der Aktivierungscode wird nach Prüfung der Daten per E-Mail zugesendet.

Außerdem kann mit der Schaltfläche „Kopiere User Id“ die Zeichenfolge direkt kopiert werden, um sie etwa einer E-Mail beizufügen.

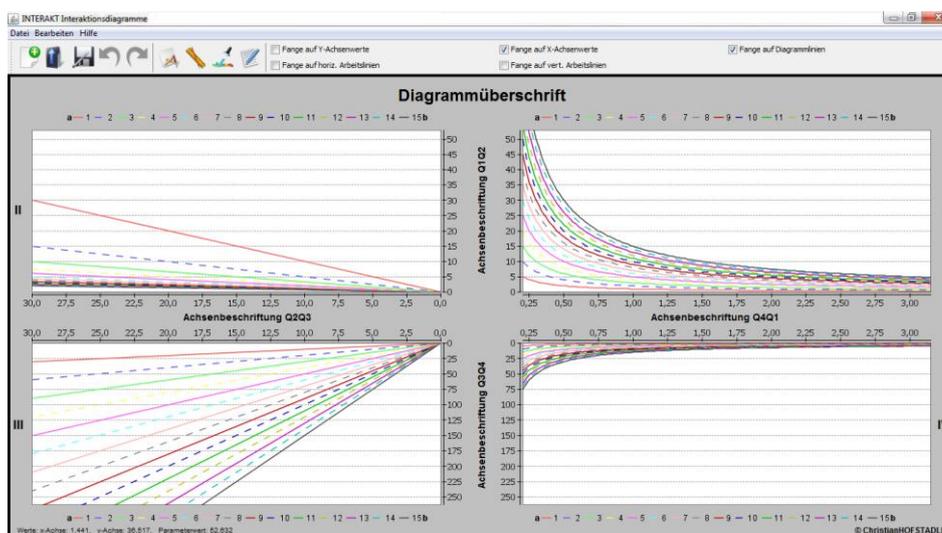
Nach Erhalt des Aktivierungscodes können Sie diesen eingeben und durch Klick auf das Feld „Aktivieren“ Ihre Version des Programms freischalten. Dieser Vorgang muss nur einmalig durchgeführt werden.

Nach Erreichen des 20. Speichervorganges ist bei der limitierten Version des Programms ein Erweiterungscode auf der Homepage anzufordern; für die unlimitierte Version gilt diese Einschränkung nicht.

## 1.2 Arbeitsblatt

Nach der Aktivierung des Programms **INTERAKT** wird durch Anklicken der ersten Schaltfläche in der Werkzeugleiste ein neues Diagramm erzeugt.

Für eine optimale Darstellung des vollständigen Diagramms sollte durch Klick auf die Schaltfläche „Vollbild“ in der Titelleiste die Programmansicht an den Bildschirm angepasst werden.



In der Werkzeugleiste befinden sich alle benötigten Schaltflächen, um die Diagramme anzupassen und zu bearbeiten.



Sämtliche Programmfunktionen können über diese Schaltflächen bedient werden. Grundsätzlich sollte man bei der Erstellung eines Diagramms nacheinander von links beginnend die Schaltflächen wählen und die gewünschten Einstellungen vornehmen. Es können aber auch nachträglich alle Einstellungen geändert werden.

Nachdem das gewünschte Interaktionsdiagramm erstellt wurde, kann es als PDF-Datei exportiert sowie anschließend ausgedruckt und beispielsweise für Besprechungen verwendet werden. Im Zuge dieser Besprechungen können verschiedene baubetriebliche Situationen grafisch dargestellt werden. Gegenüber einer Ausgangsdarstellung geänderte Situationen können einfach angepasst und die Auswirkungen auf verschiedene Kenngrößen transparent gemacht werden.

Die fertig erstellten Interaktionsdiagramme können in Berichte eingefügt werden. Für Präsentationen können die einzelnen Situationen animiert dargestellt werden, damit die Änderungen noch nachvollziehbarer und transparenter vermittelt werden können.

## 2 Erstellen von Interaktionsdiagrammen

### 2.1 Diagramm anpassen

Für die Anpassung der Interaktionsdiagramme an Ihre eigenen Bedürfnisse gehen Sie auf den Menüpunkt „Diagramm anpassen“. Nach Betätigen der Schaltfläche „Diagrammeigenschaften anpassen“ erscheint folgende Eingabemaske:

The screenshot shows a dialog box titled "Diagramm anpassen" with a close button in the top right corner. At the top, there are four tabs labeled "Quadrant 1", "Quadrant 2", "Quadrant 3", and "Quadrant 4", with "Quadrant 1" selected. The dialog is divided into two main sections. The first section, labeled "x-Achse:", contains three input fields: "Startwert:" with the value "0,2", "Schrittweite:" with the value "0,1", and "Resultierender Endwert:" with the value "3,1". The second section, labeled "Datenserien:", contains four input fields: "Anzahl:" with the value "15", "Startwert:" with the value "1", "Schrittweite:" with the value "1", and "Resultierender Endwert:" with the value "15". At the bottom left, there is a checked checkbox labeled "Achsenendwerte neu berechnen". At the bottom right, there is an "Anwenden" button.

In diesem Dialog werden die Werte der x-Achsen und die als Kurven dargestellten Datenserien festgelegt. Über die Reiter am oberen Rand der Maske können die einzelnen Quadranten ausgewählt werden.

x-Achsen Einstellungen:

Um den Bereich der x-Achse zu definieren, werden Startwert und Schrittweite festgelegt. Der resultierende Endwert wird beim Verlassen eines der Eingabefelder automatisch aktualisiert.

Datenserien Einstellungen: Im Feld „Anzahl“ wird festgelegt, wie viele Datenserien (Diagrammlinien) generiert werden sollen. Nach der Eingabe des Startwerts und der Schrittweite wird der Endwert automatisch aktualisiert.

Diese Einstellungen können für alle Quadranten vorgenommen werden. Beim ersten Anpassen des Diagramms sollte die Checkbox „Achsenendwerte neu berechnen“ aktiviert werden. Dadurch werden die y-Achsenwerte so eingestellt, dass möglichst alle Kurven sichtbar sind.

Bei der Eingabe von Dezimalzahlen wird ein Komma zur Trennung zwischen Zahl und Bruchteil verwendet. Eine Ausnahme gilt bei der Verwendung eines englischsprachigen Betriebssystems: Hier wird der Bruchteil mit einem Punkt von der Zahl getrennt.

Durch Klick auf das Schaltfeld „Anwenden“ werden die Einstellungen übernommen, gespeichert und das Interaktionsdiagramm neu berechnet. Ein Klick auf die Schaltfläche „Schließen“ rechts oben beendet die Eingabe.

## 2.2 Achseneigenschaften anpassen

In diesem Schritt werden die Maximal- und Minimalwerte sowie weitere Einstellungen der Achsen festgelegt. Durch Klick auf das Schaltfeld „Achseneigenschaften anpassen“ erscheint folgende Eingabemaske:

The screenshot shows a dialog box titled "Achseneigenschaften anpassen" with a close button (X) in the top right corner. At the top, there are four tabs labeled "Quadrant 1", "Quadrant 2", "Quadrant 3", and "Quadrant 4", with "Quadrant 1" selected. The dialog is divided into two main sections: "X-Achse:" and "Y-Achse:". Each section contains input fields for "Minimum:", "Maximum:", "Hauptintervall:", and "Hilfsintervalle je Hauptintervall:". Below these fields are two checkboxes: "Hilfsintervallmarkierungen anzeigen" and "Mit Quadrant 4 synchronisieren" for the X-axis, and "Hilfsintervallmarkierungen anzeigen" and "Mit Quadrant 2 synchronisieren" for the Y-axis. At the bottom right of the dialog is an "Anwenden" button.

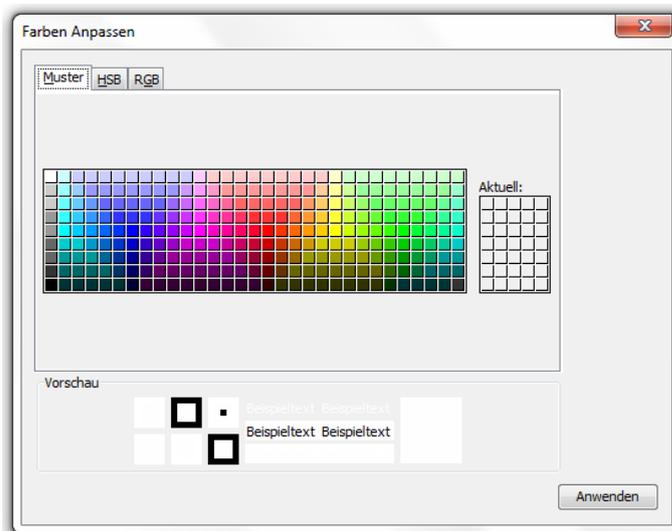
Achse	Minimum	Maximum	Hauptintervall	Hilfsintervalle je Hauptintervall
X-Achse	0,2	3,15	0,25	0
Y-Achse	0	53	5	0

In dieser Maske können die Skalenwerte der Quadranten neu eingestellt werden. Durch Angabe der Maximalwerte und der Minimalwerte wird der Bereich festgelegt, in dem die Datenserie im Diagramm dargestellt wird. Im Eingabefeld „Hauptintervall“ kann definiert werden, in welchem Abstand die Skalenwerte im Diagramm angegeben werden. Zusätzlich lassen sich im Feld „Hilfsintervalle je Hauptintervall“ die Zwischenteilungen der Achsen festlegen, die mit dem Kontrollkästchen „Hilfsintervallmarkierungen anzeigen“ auf der jeweiligen Achse eingeblendet werden. Über die entsprechenden Reiter lassen sich diese Einstellungen für alle Quadranten vornehmen. Zusätzlich können mit der Funktion „Mit Quadrant X synchronisieren“ gegenüberliegende Achsen angepasst werden.

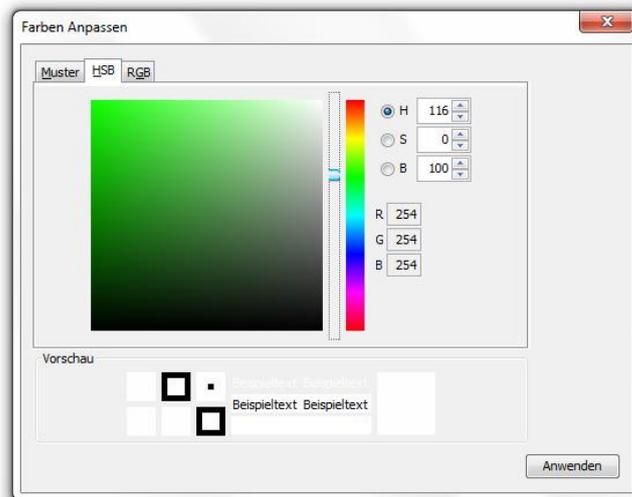
Durch Klick auf das Schaltfeld „Anwenden“ werden die Einstellungen übernommen und das Interaktionsdiagramm neu berechnet. Ein Klick auf die Schaltfläche „Schließen“ rechts oben beendet die Eingabe.

### 2.3 Diagrammfarbe auswählen

In diesem Schritt wird die Hintergrundfarbe des Diagramms festgelegt. Durch Auswahl der Schaltfläche „Farbwahl“ erscheint folgendes Dialogfeld:



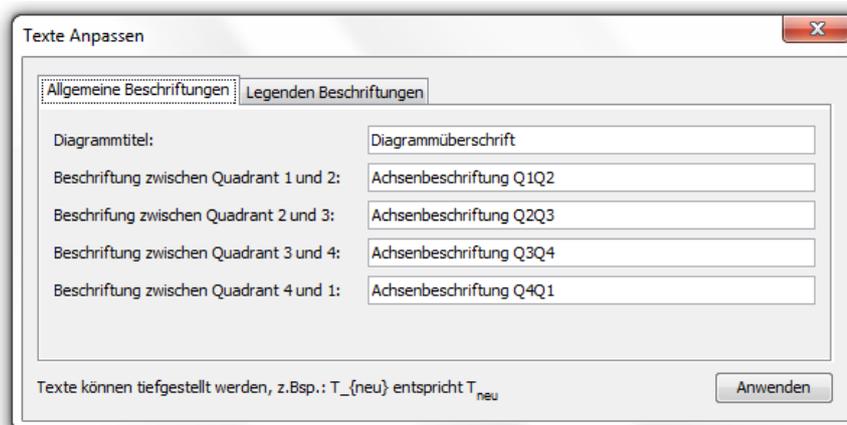
Neben den vorgegeben Farben können über die Reiter „HSB“ und „RGB“ eigene Farbtöne definiert werden.



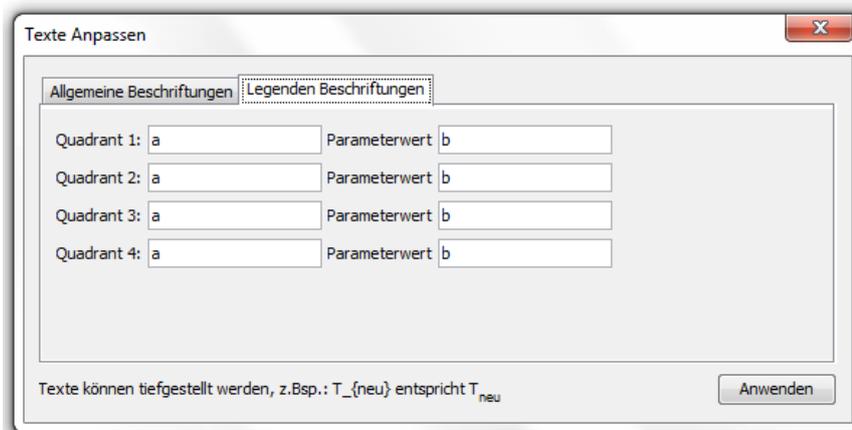
Ein Klick auf das Feld „Anwenden“ passt die Diagrammfarbe den vorgenommenen Einstellungen an. Ein Klick auf die Schaltfläche „Schließen“ rechts oben beendet die Eingabe.

## 2.4 Beschriftungen bearbeiten

In diesem Schritt werden der Diagrammtitel und die Diagrammachsen sowie die Beschriftung der Diagrammlinien angepasst. Durch Auswahl der Schaltfläche „Texte anpassen“ erscheint folgende Eingabemaske:



Zuerst werden der Diagrammtitel und die Achsenbeschriftungen zwischen den Quadranten definiert. Dabei können Texte auch tiefgestellt werden, z.B.:  $T_{\text{neu}}$  entspricht  $T_{\text{neu}}$ .

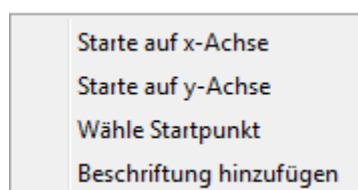


Im Reiter „Legenden Beschriftungen“ können für die Diagrammlinien in jedem Quadranten jeweils im linken Feld die Benennung und rechts die zugehörige Einheit der Werte eingegeben werden. Die Werte werden über (Quadrant I und II) beziehungsweise unter (Quadrant III und IV) den Grafiken nebeneinander aufgelistet. Die Benennung befindet sich dabei am linken und die Einheit am rechten Rand der Auflistung.

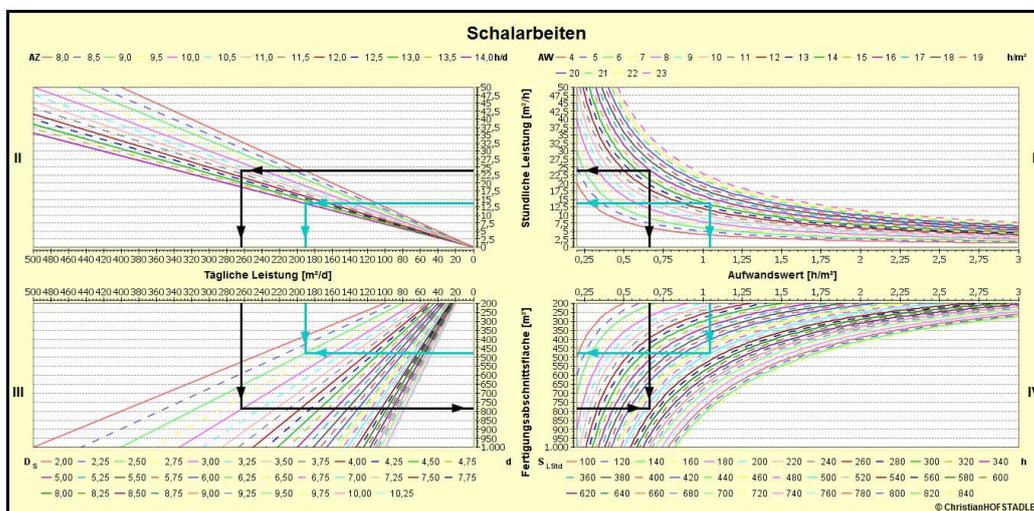
Durch einen Klick auf das Schaltfeld „Anwenden“ werden die Einstellungen übernommen und das Interaktionsdiagramm neu berechnet. Ein Klick auf die Schaltfläche „Schließen“ rechts oben beendet die Eingabe.

## 2.5 Erstellung von Arbeitslinien

Um nach Fertigstellung des Diagramms das Ablesen der Werte zu erleichtern, können sogenannte Arbeitslinien erstellt werden. Diese Linien stellen den Zusammenhang zwischen Ist- und Soll-Werten grafisch dar.



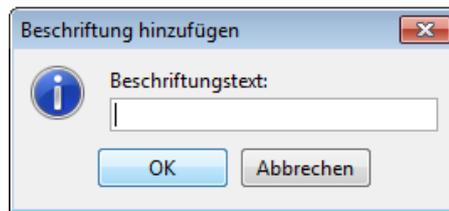
Durch Klick in einen Quadranten erscheint ein Kontextmenü, das die Erstellung dieser Arbeitslinien ermöglicht. Die Startpunktauswahl kann auf drei Arten erfolgen. Mit „Wähle Startpunkt“ kann mit nur einem Mausklick sowohl die x- als auch die y-Koordinate des Startpunktes frei gewählt werden.



Nachdem der Startpunkt gewählt und die Arbeitslinie gezeichnet ist, kann durch einen weiteren Punkt im Kontextmenü die begonnene Arbeitslinie im nächsten Quadranten weitergeführt werden. Im letzten Diagramm können die Linien mit „Schließe Diagramm“ zusammengeführt werden. Zu beachten ist allerdings, dass bei Interaktionsdiagrammen, bei denen die Abszissen des Quadranten I und IV nicht übereinstimmen, das Schließen der Arbeitslinien im Quadranten IV zwischen den Quadranten I und III nicht möglich ist, da die Werte nicht deckungsgleich sind.

Neben den Schaltflächen kann über die Kontrollkästchen „Fange auf...“ gewählt werden, ob die Arbeitslinie bei der Erstellung an der x- oder y-Achse, an einer horizontalen oder vertikalen Arbeitslinie oder an einer Diagrammlinie automatisch gefangen werden soll.

Weitere Kontextmenüpunkte ermöglichen die Bearbeitung der bereits eingezeichneten Arbeitslinien. So können etwa Linienfarbe und -stärke geändert oder Linien wieder gelöscht werden. Dazu wird zuerst im Kontextmenü die gewünschte Bearbeitung ausgewählt und anschließend durch Klick auf eine Arbeitslinie angewendet.



Ein weiterer Kontextmenüpunkt ermöglicht es, den Arbeitslinien Beschriftungen hinzuzufügen. Der Beschriftungstext kann dabei innerhalb des Quadranten frei positioniert werden. Ein Klick auf eine bestehende Beschriftung öffnet ein Kontextmenü, in dem Funktionen zur nachträglichen Bearbeitung aufgelistet sind. So können Beschriftungen wieder gelöscht, verschoben und ihre Schriftart geändert werden.

### 3 Auswertung des fertigen Diagramms

Das fertige Interaktionsdiagramm bietet eine übersichtliche Darstellung der Zusammenhänge der baurelevanten Parameter. Um das Auslesen einzelner Werte zu erleichtern, werden links unter dem Quadranten III ständig die x-, y- und Parameterwerte, auf welchen sich die Maus derzeit befindet, angezeigt. So lassen sich durch Bewegung der Maus auf einen bestimmten Punkt sehr einfach die jeweiligen Werte ermitteln.

Eine weitere Hilfe zur genauen Auswertung des Diagramms bietet die Funktion „Lese Arbeitslinie“, die nach Klick in einem Quadranten im Kontextmenü ausgewählt werden kann. Anschließend wird durch Klick auf eine zuvor erstellte Arbeitslinie deren genaue x-, y- und Parameterwerte angezeigt.

Auch in gedruckter Form lassen sich die Werte relativ einfach ermitteln. So können beispielsweise bei unvorhergesehenen Veränderungen während der Bauphase die Auswirkungen auf andere Prozesse rasch ausgelesen werden.

## 4 Speichern/Exportieren von Interaktionsdiagrammen

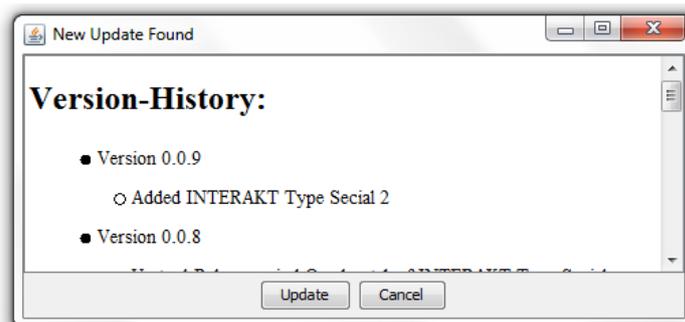
Das erstellte Diagramm kann über die Speicherfunktion als .isf-Datei gespeichert werden, wodurch es für spätere Änderungen weiterhin zur Verfügung steht. Auch kann man unter dem Menüpunkt „Datei“ auswählen, die Datei als PDF oder Screenshot zu speichern.

## 5 Drucken

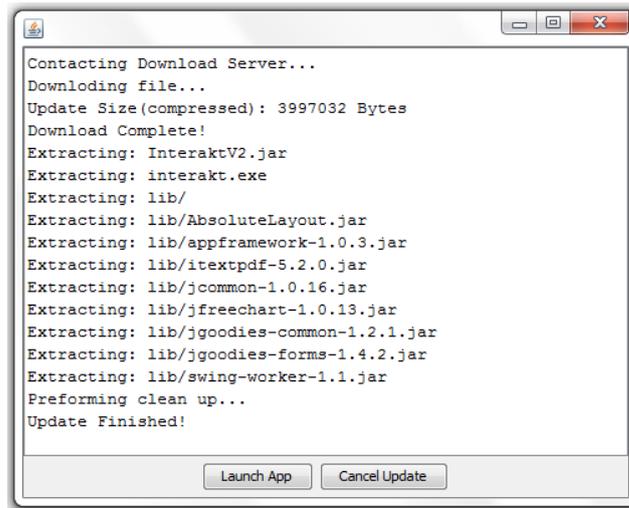
Das fertige Diagramm kann schließlich unter dem Menüpunkt „Datei“ als PDF exportiert und anschließend ausgedruckt werden.

## 6 Programmupdate

Beim Start des Programms wird automatisch online nach einem Update gesucht. Sollte eine neuere Version verfügbar sein, so erscheint ein Fenster, in dem die Erneuerungen aufgelistet sind.



Durch Klick auf den Button „Update“ wird der Download gestartet.



Durch anschließenden Klick auf „Launch App“ wird das Update angewendet und das Programm somit auf die neueste Version aktualisiert.

Updates sollten unbedingt durchgeführt werden, da sie die Effizienz des Programms steigern und die Handhabung erleichtern.

## 7 FAQs

### 1. Wie kann das fertige Diagramm in eine Powerpoint-Präsentation eingefügt werden?

Über den Menüpunkt „Datei“ und „Screenshot speichern“ wird eine Bild-Datei erstellt, die anschließend in eine Powerpoint-Präsentation eingefügt werden kann.

### 2. Kann man während der Bearbeitung noch den Typ des Diagramms wechseln?

Nein, der Diagrammtyp kann während der Bearbeitung nicht gewechselt werden; das Diagramm muss nötigenfalls neu erstellt werden.

### 3. Wie kann ich Texte/Zahlen tief- bzw. hochstellen?

Tiefstellen:  $T_{\text{neu}}$  entspricht  $T_{\text{neu}}$

Hochstellen: Windows (DE Tastaturen):

- "alt gr + 2" entspricht <sup>2</sup>
- "alt gr + 3" entspricht <sup>3</sup>

MAC OSX:

Unter "Systemeinstellungen" -> "Landeseinstellungen" -> im Reiter "Tastaturmenü" die "Zeichenpalette" und "Tastaturmenü in der Menüleiste anzeigen" per Häkchen freischalten. Dadurch kann in der Menüleiste unter der Landes-Flagge die Zeichenpalette eingeblendet und hochgestellte Ziffern unter "Zahlen" eingefügt werden.

### 4. Lassen sich die Arbeitslinien verschieben?

Nein, das Verschieben der Linien ist nicht möglich; falsch eingetragene Arbeitslinien sind zu löschen und neu zu erstellen.

### 5. Können die Ergebnisse aus den Interaktionsdiagrammen mit denen einer selbstständigen Berechnung gleichgesetzt werden?

Durch eine exakte Eingabe, sowie genaues Ablesen der Werte lässt sich dieselbe Genauigkeit erreichen wie durch eine Berechnung.

### 6. Können IAD für beliebig große Bauprojekte eingesetzt werden?

Ja, die Achsen der IAD können beliebig skaliert werden und somit auch bei sehr großen bzw. kleinen Baustellen eingesetzt werden.

### **7. Das erstellte Interaktionsdiagramm kann nicht mehr gespeichert werden.**

Bei Erreichen der maximalen Anzahl an Speichervorgängen muss ein Erweiterungscode auf der Homepage [www.christianhofstadler.at](http://www.christianhofstadler.at) angefordert werden.

### **8. Wie lässt sich der Versatz zwischen Schalungs- und Bewehrungsarbeiten berechnen?**

Zunächst müssen die Dauern für die Schalungs- und Bewehrungsarbeiten bekannt sein. Diese ergeben sich aus dem angestrebten Fertigungsrhythmus. Ist nun der Versatz zwischen diesen beiden Arbeiten gesucht, beginnt man im 3. Quadranten, gibt dort die Werte für die Bewehrungsdauer sowie die Dauer für Schalen und Bewehren ein und erhält die Dauer des Schalens abzüglich des Versatzes. Im 2. Quadranten wird nun dieser Wert inklusive jenem der Schalungsdauer eingegeben, womit man schlussendlich den Versatz der beiden Arbeiten erhält.

### **9. Haben Interaktionsdiagramme eine Endlichkeit?**

Interaktionsdiagramme haben im eigentlichen Sinne keine Endlichkeit; allerdings ist bei sehr großen beziehungsweise sehr genauen Darstellungen die Sinnhaftigkeit der Anwendung zu hinterfragen.

### **10. Müssen die Parameter der Achsenbeschriftung für jeden Quadranten erneut eingegeben werden?**

Falls die Parameter (Minimum, Maximum, Hauptintervall, Hilfsintervall) für zwei benachbarte Achsen gleich sind, können im Menüpunkt „Achseneigenschaften anpassen“ durch die Aktivierung des Menüpunktes „Mit Quadrant X synchronisieren“ diese Parameter übernommen werden.

### **11. Welche unterschiedlichen Arten zum Einfügen der Arbeitslinien gibt es?**

Arbeitslinien werden mit dem Kontextmenü, das sich nach einem Klick im jeweiligen Quadranten öffnet, eingefügt. Es kann auf der x- oder y-Achse gestartet werden und die zugehörige Position durch Mausklick ermittelt werden. Es kann auch die Funktion „wähle Startpunkt“ verwendet werden, wodurch die Arbeitslinien für die x- und y-Achse simultan gesetzt werden.

### **12. Was sind die hauptsächlichen Unterschiede zum Rechenweg?**

INTERAKT ist bei korrekter Anwendung schnellere und einfacher als der Rechenweg. Das IAD bietet Möglichkeiten zur schnellen Korrektur, wenn gegebene Werte verändert werden oder neue Werte hinzukommen.

### **13. Wie können die Werte der Arbeitslinie abgelesen werden?**

Mit der linken Maustaste in das Diagrammfeld klicken, dann „Lese Arbeitslinie“ auswählen und anschließend die gewünschte Arbeitslinie anklicken. Dadurch öffnet sich ein Fenster, in dem die x-, y- und Parameterwerte angezeigt werden.

### **14. Warum sind im IAD Typ I Quadrant 1 die Funktionen quadratisch?**

Hier kommt zur Geltung, dass es nicht möglich ist, durch Verdoppelung der Arbeitskräfte die stündliche Leistung zu verdoppeln. Dies ist auf die nicht optimale Ausnutzung der Arbeitskräfte zurückzuführen.

### **15. Kann man die Werte auf den Achsen händisch eingeben?**

Nein, die Werte können aber mit Hilfe der Haupt- und Hilfsintervalle, deren Anzahl festgelegt werden kann, angepasst werden.

### **16. Kann man in das Diagramm zoomen, um Daten besser ablesen zu können?**

Nein, diese Funktion ist nicht möglich. Jedoch lassen sich mit der Funktion "Lese Arbeitslinie", die nach Klick in einem Quadranten im Kontextmenü wählbar ist, die genauen Werte ermitteln.

### **17. Ist es sinnvoll, die Interaktionsdiagramme für den Vergleich mehrerer unterschiedlicher Varianten hinsichtlich der Aufwandswerte anzuwenden?**

Ja, da die Interaktionsdiagramme können innerhalb kurzer Zeit an die neue Situation angepasst werden.

**18. Können die Interaktionsdiagramme direkt an die aktuelle Witterung oder andere Parameter wie z.B. die Baugrundverhältnisse angepasst werden?**

Direkt ist das nicht möglich, jedoch können diese Parameter durch Anpassen der Aufwandswerte berücksichtigt werden.

**19. Wie kann man mit den Arbeitslinien bei einem exakt bekannten Wert starten?**

Neben den Schaltflächen kann über die Kontrollkästchen „Fange auf...“ gewählt werden, ob die Arbeitslinie bei der Erstellung an der x- oder y-Achse, an einer horizontalen oder vertikalen Arbeitslinie oder an einer Diagrammlinie automatisch gefangen werden soll. Dadurch können die Arbeitslinien ziemlich genau gesetzt werden.

**20. Was kann mit dem IAD Typ 1 berechnet werden?**

Das IAD Typ 1 ermöglicht die Ermittlung von Kennwerten wie etwa die Dauer der Arbeiten, der erforderliche Arbeitskräfteeinsatz, die Anzahl der Lohnstunden, die erforderliche tägliche Leistung sowie Aufwandswerte.

**21. Was kann mit dem IAD Typ 2 berechnet werden?**

Das IAD Typ 2 ermöglicht die Berechnung von erforderlichen Leistungswerten für Schalen und Bewehren, die Berechnung des Versatzes, um den nötigen Fertigungsrhythmus einhalten zu können, sowie die Berechnung der Dauer der Schalungs- und Bewehrungsarbeiten.

**22. Was kann mit dem IAD Typ 3 berechnet werden?**

Das IAD Typ 3 dient zur Berechnung des Gesamt-Aufwandwertes bei Stahlbetonarbeiten oder bei gegebenem Gesamt-Aufwandswert, zur Ermittlung der maximal zulässigen Höhe der Aufwandswerte für Schalen, Bewehren und Betonieren.

**23. Was kann mit dem IAD Typ 4 berechnet werden?**

Das IAD Typ 4 ermöglicht es, die erforderlichen Transportleistungen bei Erdarbeiten zu ermitteln.

**24. Was kann mit dem IAD Typ 5 berechnet werden?**

Das IAD Typ 5 ermöglicht eine genaue Berechnung der benötigten Vorhaltemenge an Schalung, um eine effiziente Kontinuität während der Bauausführung zu gewährleisten.

**25. Was kann mit dem IAD Typ 6 berechnet werden?**

Das IAD Typ 6 dient zur Ermittlung der optimalen Anzahl an Krane auf einer Baustelle.