

## Einführung:

Bevor Sie sich dieser Lektion widmen, sollten Sie möglichst folgende, einführende Dokumente schon gelesen haben:

"Einführung in die Programmierung automatischer CAD-CAM-Prozesse"

"Vom Kommando zur Prozedur"

" Konstruktionen mit direktem Puffer-Zugriff "

Außerdem muss sichergestellt sein, dass Sie auf Ihrem Computer als Administrator angemeldet sind und für das gesamte "Schott Systeme"-Verzeichnis Lese- und Schreibrechte haben.

In dieser Lektion sollen nun Funktionen und Wirkung einfacher Programmier-Sequenzen (Anweisungen) in der **Schott Systeme** eigenen, objektorientierten Basic-Programmiersprache, dem **BIX**-Interpreter (sowie auch kleinen Prozeduren), erläutert werden. Diese Beschreibung soll jedem erfahrenen **Pictures by PC** Anwender "Kochrepte" an die Hand geben, um die tägliche Arbeit mittels eigener kleiner, individueller Programm-Sequenzen zu erleichtern. Solche abgegrenzt nutzbaren Programme nennen wir "**Software-Dragees**". Sie bieten im Allgemeinen nützliche Funktionen, haben aber ggf. auch gewisse Schwächen oder "Nebenwirkungen", weil sie nicht unbedingt von voll ausgebildeten IT-Profis erstellt werden. Am häufigsten wird der BIX-Interpreter zur Programmierung individueller, (häufig grafischer) Funktionen direkt unter **Pictures by PC** genutzt, ist aber auch eigenständig unter Windows (auf Betriebssystemebene) lauffähig, z.B. zur Steuerung von Programmen und Prozessen.

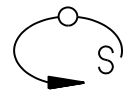
Um einen gewissen Anreiz für die individuelle Programmierarbeit zu schaffen, haben wir zur parallelen Nutzung neben diesem Dokument einen Kommandostack "Dragees.stk" zusammengestellt, der nach Wirkungen und Funktionen gegliedert ist und der die enorme Bandbreite von **Pictures by PC** ein wenig erschließen soll.

Der Kommandostack "Dragees.stk" ist also das eigentliche Arbeitsmittel, während diese Lektion nur begleitend kommentiert. Lesen Sie also vor jeder Aktivität immer auch die Kommentare im Stack-Dokument nach. Alle darin gelisteten Kommandosequenzen und Programme sind (ggf. mit geringen Anpassungen) sofort nutzbar (wenn auch syntaktisch teilweise "suboptimal"). Die Funktionsidee steht hier im Vordergrund.

### Hinweis:

Der Schott-Systeme-Texteditor verfügt in der neuesten Version (ab Juli 2021) über die Möglichkeit, Kommandosequenzen bzw. Routinen direkt aus dem Editor auszuführen (exec-Funktion), ohne die gewünschte Zeile ins Clipboard zu kopieren, sie in die Pictures Kommandozeile einzufügen und ausführen zu lassen.

Auch Prozeduren bzw. Bix-Routinen müssen nicht in eine Datei (z.B. ProcTest.prc bzw. BixTest.bix) gespeichert werden, um sie dann aus Pictures aufzurufen.



Alle Nutzer, die über eine ältere Version als die aktuelle 3.8 verfügen, müssen auf diesen Komfort allerdings verzichten und den "klassischen" Weg (mit Kopieren bzw. Speichern) einschlagen (s.u.).

Es empfiehlt sich also in jedem Fall auf die neueste Version von **Pictures by PC** "upzudaten".

Wichtig ist auch zu erwähnen, dass als Betriebssystem möglichst die aktuelle Windows-10-Version von Microsoft genutzt werden sollte. Ältere Versionen bieten hier natürlich nicht alle im Stack gebotenen Funktionen, wie z.B. die Sprachausgabe (speak.bix, windowsVoice, Kamera etc.). Allerdings können Sie aus den "Dragees" auch dann noch einen großen Nutzen ziehen, wenn selbst die eine oder andere Funktion nicht verfügbar ist. Überspringen Sie sie einfach und probieren die nächste.

Wie sollen Sie aber bei der "Flut" an Informationen im Stack "Dragees.stk" am besten verfahren. Im Stack sind Sprungmarken hinterlegt, die mit der neuesten Version des Schott-Text-Editors mittels indizierter Stichworte (Index) durch Markieren der Index-Zeile direkt angesprungen werden. Wer mit einer "älteren" Version arbeitet, muss alternativ dazu mit der Editor-Suche (<Strg>+<F>) den Text nach geeigneten Stichworten "durchforsten".

Bevor Sie mit der "harten Programmierarbeit" beginnen, haben wir an den Anfang des Stacks einige "nette" Effekte mit **Pictures by PC** (Grafik, Multimedia, Mathematik etc.) gestellt, die Sie anregen sollen, eigene Projekte in Angriff zu nehmen. Sie sollen sich dadurch inspiriert fühlen und selbst aktiv werden.

Der "harte Teil der Programmierung" mit den systematischen, didaktischen Erklärungen beginnt dann mit der Sprungmarke "Input1:" und gliedert sich u.a. in die großen Bereiche Werteeingabe, Werteausgabe, Dateibehandlung, Listen, Tools, Tipps, Office-Anbindung.

Legen Sie also los und starten Sie aus der Pictures-Kommandozeile den Kommandostack "Dragees.stk" durch Eingabe von

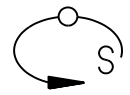
```
proc "\\!PicturesByPC\procs\samples\dragees.stk"
```

Lesen Sie möglichst den einführenden Text genau durch und suchen Sie danach die Marke "**Fun:**". Die darunter folgenden Kommandosequenzen sollen Sie nun selbst im einzelnen austesten.

Innerhalb der Datei "Dragees.stk" unterscheidet man zwischen einzeiligen, teilweise sehr langen (linksbündigen) Kommandosequenzen, die in der Pictures-Kommandozeile direkt als Mehrfach-Kommando ausgeführt werden können und mehrzeilige (eingerrückte) Sequenzen, die als eigenständige Programme (prozedural oder mit Basic) genutzt werden.

Kommentar-Zeilen in der Stack-Datei werden mit einem Doppelpunkt ":" und einem Leerzeichen eingeleitet.

Unter der Marke "Fun:" repräsentiert die erste Kommandozeile ein vietnamesisches Königsspiel "Die Türme von Hanoi", das automatisch abgespielt werden soll.



Verfügen Sie über die neueste Version von Pictures 3.8, so können Sie unmittelbar aus dem Editor (mittels der "exec" (bzw. "do") Funktion) Kommandos und Programmsequenzen direkt ausführen. Das ist sehr praktisch.

Nutzen Sie eine ältere Pictures Version, müssen bei einem Einzeilen-Kommando die gewünschte Zeile ins Clipboard kopieren, sie in die Pictures Kommandozeile einfügen und mit <Enter> ausführen.

Mehrzeilige Sequenzen müssen als Prozeduren oder Bix-Routinen in eine Datei (z.B. PrcTest.prc bzw. BixTest.bix) gespeichert werden, um sie dann aus Pictures aufzurufen.

Sofern die neuere Editor-Variante (mit exec) vorliegt, vollziehen Sie das jetzt einmal praktisch. Markieren Sie z.B. das dem Hanoi-Spiel zugeordnete Kommando, in dem Sie im Editor auf die zugehörige Zeilennummer klicken. Damit ist die Zeile markiert.

Leuchtet jetzt in der Editor-Button-Leiste ein "grüner"-Pfeil-Button auf, klicken Sie diesen an, dann wird das Kommando ausgeführt, d.h. in diesem Fall das Hanoi-Spiel gespielt.

Bei Nutzung einer älteren Pictures Version, bietet der Editor diese komfortable "exec"-Funktion (kein "grüner" Pfeil-Button) nicht. Sie müssen also die markierte Zeile mit <Strg>+<C> ins Clipboard kopieren, in das Pictures-Kommandofenster klicken, mit <Strg>+<V> das Kommando einfügen und mit <Enter> ausführen.

Danach sollte das Spiel ablaufen und kann ggf. mit <Strg>+<Untbr> auch abgebrochen werden.

Ein solches Spiel ist sicherlich keine "lebenswichtige" Pictures-Funktion, wie im Übrigen auch die darauf folgenden Kommandos. Sie sollen lediglich der Unterhaltung dienen. Weiter unten im Kommandostack finden Sie aber durchaus "seriöse" Funktionen, die Wissen vermitteln und praktischen Nutzen schaffen.

Sobald Sie bei Ihrer "Entdeckungsreise" innerhalb des Kommandostacks "Dragees.stk" auf eine Programm-Sequenz, gekennzeichnet durch entweder

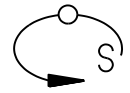
```
: ===== PRC-ANFANG =====
```

oder

```
: ===== BIX-ANFANG =====
```

stoßen, müssen Sie entsprechend Ihrer Programmversion entscheiden, wie zu verfahren ist.

Bei der aktuellen Pictures-Version klicken Sie im Editor zum Markieren der Zeile auf die Zeilennummer der "...ANFANG"-Zeile und dann auf den "grüner"-Pfeil-Button. Dann wird die Programmsequenz bis zur "..ENDE"-Zeile ausgeführt. Das ist sehr praktisch.



Nutzen Sie eine ältere Version von Pictures, müssen Sie die Programm-Sequenz kopieren und in eine Datei speichern. Die Vorgehensweise wird im Folgenden erklärt.

Im Editor markieren Sie die mehrzeilige Programmsequenzen (aber ohne "...ANFANG"- bzw. "...ENDE"-Zeilen) und kopieren Sie sie mit <Strg>+<C> ins Clipboard.

Diese Programmzeilen müssen nun in eigenständig ausführbare Prozeduren oder Basic-Programme kopiert werden.

Für Bix-Routinen sollten diese in eine Datei "BixTest.bix" im Verzeichnis "\\!PicturesByPC\Bix\Samples" und für Prozeduren in eine Datei "PrcTest.prc" im Verzeichnis "\\!PicturesByPC\procs\Samples" gespeichert werden.

Für Basic geben Sie dazu einfach

```
proc "\\!PicturesByPC\bix\samples\BixTest.bix"
```

und für Prozeduren

```
proc "\\!PicturesByPC\procs\samples\PrcTest.prc"
```

ein. Sofern die jeweilige Datei noch nicht vorhanden ist, werden Sie gefragt, ob Sie sie anlegen möchten. Quittieren Sie mit "Ja", startet der Editor mit dem Grundformular für die entsprechende Sprache (BIX oder PRC).

In jedem Fall erzeugen Sie immer eine vollkommen leere Seite, indem Sie mit <Strg>+<A> alles markieren und mit <Entf> alles löschen. Danach kopieren Sie Ihre gewünschten Zeilen aus dem Clipboard mit <Strg>+<V> in das leere Dokument und speichern das Programm unter dem oben gewählten Namen in das entsprechende Verzeichnis.

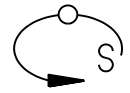
Aus Pictures lässt sich dann ein solches Programm nutzen.

Wurden z.B. auf die obengenannte Weise die kopierten Programmzeilen in die Prozedur-Datei "PrcTest.prc" kopiert, so kann man diese Prozedur aus der Pictures-Kommandozeile ausführen lassen durch Eingabe von

```
prctest
```

Wurden z.B. Bix-Programmzeilen in die Bix-Datei "BixTest.bix" kopiert, so kann diese Basic-Routine aus der Pictures-Kommandozeile ausgeführt werden durch Eingabe von

```
bix -r "\\!PicturesByPC\bix\samples\BixTest.bix" ; bix exampleSub
```



oder alternativ

```
bix reload "\\!PicturesByPC\bix\samples\BixTest.bix" : exampleSub
```

Dabei ist "exampleSub" der Name des entsprechenden, kopierten Programms (s.u., z.B. "Ring") (Hinweis: Eine "selbst benannte" Sub-Routine sollte immer einen eindeutigen Namen (s.u. "sub Ring") haben).

Im Prinzip ist damit die Handhabung des Kommandostacks "Dragees.stk" ausreichend erklärt. Natürlich sollten Sie zu jedem "Einzeilen"-Kommando oder jeder Programm-Sequenz vor deren Ausführung die begleitenden Kommentartexte im Stack "Dragees.stk" nachlesen, die Kommandos analysieren und ggf. die F1-Hilfe nutzen.

Im Weiteren sollten Sie Ihrem "Entdecker-Geist" frönen und Ihr Selbststudium vorantreiben. Viel Erfolg dabei.

Hinweis zu "Alias-Verzeichnis-Namen":

In der Datei "Dragees.stk" werden ständig "Alias-Namen" für Verzeichnisse genutzt..

Die wichtigsten Alias-Verzeichnisse, wie z.B. "\\!PicturesByPC" oder "\\!WinPersonal\" findet man in der F1-Hilfe unter der Funktion "filename" und dem Schlüsselwort "Alias-Namen" (am Ende des filename-Hilfe-Textes).

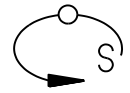
Diese "Alias-Namen" vereinfachen die Handhabung komplexer Verzeichnis- und Datei-Namen außerordentlich. Sie sollten sie auch entsprechend verwenden.

Die meisten BIX-Datei-Sequenzen im Kommandostack "Dragees.stk" dienen nur Lernzwecken und sind nur für den temporären Gebrauch unter Pictures konzipiert. Zu Beginn unserer Studien haben wir die Programm-Sequenzen daher immer im Verzeichnis "\\!PicturesByPC\bix\samples" unter dem Namen "BixTest.bix" gespeichert.

Nun gibt es aber auch einige Programm-Sequenzen, die als "externes" Programm außerhalb von Pictures von Nutzen sein könnten, z.B. "Clip2TempTxt.bix"

Solche Programme müssen über eine Main-Routine verfügen, wenn Sie z.B. direkt aus Windows durch Doppelklick mit dem Explorer gestartet werden sollen. Um beide Betriebsarten nämlich den externen Gebrauch und den unter Pictures zuzulassen, wird der eigentlichen Sub-Routine eine "private sub Main"-Routine vorangestellt, die dann die Sub-Routine aufruft. Eine solche Sequenz sieht dann folgendermaßen aus

```
private sub Main
    Clip2TempTxt
end sub
```



```
sub Clip2TempTxt
    ....
    ....
    ....
end sub
```

Wenn ein solches Bix-Programm auch außerhalb von Pictures von allgemeinem Nutzen ist, wird es gewöhnlich mit einem aussagefähigen Namen in das Verzeichnis "\\!tools\bix\samples" gespeichert.

Sie sollten das mit der Datei "Clip2TempTxt.bix" in der beschriebenen Weise jetzt selbstständig vollziehen.

Um die Wirkung des Programms auszutesten, müssen Sie natürlich einen beliebigen (möglichst mehrzeiligen) Text ins Clipboard kopieren, der dann in der Datei "Temp.txt" im "Winpersonal"-Verzeichnis gespeichert und ggf. anschließend angezeigt wird.

Die Wirkung können Sie außerhalb von Pictures natürlich mittels Doppelklick auf den Dateinamen im dem Explorer überprüfen.

Aus dem Programmlauf von Pictures starten Sie "Clip2TempTxt.bix" z.B. mit dem üblichen Aufruf

```
bix -r "\\!tools\bix\samples\clip2tempTxt.bix" ; bix clip2tempTxt
```

oder adäquat mit

```
bix reload "\\!tools\bix\samples\clip2tempTxt.bix" : clip2tempTxt
```

oder alternativ mit "shell"

```
shell -a "\\!tools\bix\samples\clip2tempTxt.bix"
```

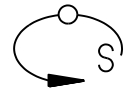
aber auch alternativ mit "bix shellExecute"

```
bix ShellExecute "\\! tools\bix\samples\clip2tempTxt.bix"
```

oder auch alternativ mit "bix shell" über den Basic-Interpreter

```
bix shell "\\!tools\gbix \\!tools\bix\samples\clip2TempTxt", opts:="A"
```

Randbemerkung zu "clip2tempTxt": Wenn Sie speziell die Programm-Sequenz "clip2tempTxt" in dem Kommandostack "Dragees.stk" aus dem Editor mir der "exec"-



Funktion ("grüner Pfeil-Button") ausführen, wird der Programmtext selbst in die Datei "Temp.txt" gespeichert, da die "exec"-Funktion zur Kommando-Interpretation den Clipboard-Inhalt selbst nutzt.

Jetzt ist es also an der Zeit, Ihre "Entdeckungsreise" zu starten. Viel Erfolg und viel Spaß bei der "Erforschung" der variantenreichen Programmier-Möglichkeiten von **Pictures by PC**

**Ergänzender Hinweis:** Wir sollten auf jeden Fall darauf hinweisen, dass die im Kommandostack vorliegenden Kommandos und Programmsequenzen keinen Anspruch auf Fehlerfreiheit erheben. Es liegt also an Ihnen, solche fehlerhaften Zeilen zu überspringen oder mögliche Fehler selbst zu korrigieren.

Eine weitere Bemerkung sollte man noch zu den Trennparametern in Mehrfach-Kommandos machen.

Mehrere Pictures-Kommandos werden in der Kommandozeile immer durch Semikolon ";" (Strich-Punkt) getrennt.

Werden in einem Kommando mehrere Bix-Anweisungen hintereinander verwendet, werden sie durch den Doppelpunkt ":" getrennt, sofern sie direkt auf ein einmaliges "bix .." folgen.

Prüfen Sie also immer eine Kommandozeile auf die richtigen Verwendung von Semikolon ";" und Doppelpunkt ":"

Analog sollte auch noch darauf hingewiesen werden, dass Kommentare in Prozeduren immer mit einem Doppelpunkt und Leerzeichen ": ", in Basic-Routinen dagegen mit einem Hochkomma "' ' " eingeleitet werden.