

# Subsysteme: Das Herz des Work Managements

In Kapitel 1 lernten Sie die grundlegenden Jobstrukturen von OS/400 kennen. Sie sollten nun über ein Subsystem verfügen, das Speicher zugewiesen hat. An diesem Punkt kann das Subsystem jedoch noch keine Aufträge im System ausführen. Um die Funktionen des Subsystems für die Initiierung von Aufträgen zu prüfen, müssen Sie sich die Komponenten des Subsystems näher ansehen, die für das Auffinden und die Initiierung von Aufträgen zuständig sind.

Dieses Kapitel beginnt mit der Untersuchung der Standardbeschreibung von QBASE, bei dem es sich um das Standard-Steuerungssystem handelt, das außerdem Aufträge finden und initiieren kann. Wenn Sie QBASE verstehen, wird Ihnen klar werden, wie ein AS/400 oder iSeries-System nach dem IPL funktioniert. Dieses Kapitel untersucht darüber hinaus die Art und Weise, mit der die einzelnen Komponenten von QBASE im Subsystem definiert werden. Wie Sie erfahren werden, verfügt das Work Management über eine Vielzahl von Methoden für die Steuerung der Aufträge. Die außerordentliche Flexibilität des Subsystems ist jedoch nicht Thema dieses Kapitels, sondern Sie sollen die einzelnen grundlegenden Funktionen kennen lernen, die von einem Subsystem (und vom Subsystem-Monitor) ausgeführt werden.

## Komponenten eines Subsystems

Um im ersten Arbeitsschritt die Beschreibung des QBASE-Subsystems anzuzeigen, geben Sie den Befehl Display Subsystem Description (DSPSBSD) wie folgt ein:

---

```
DSPSBSD QBASE
```

Die resultierende Anzeige sehen Sie in Abbildung 2.1. Beachten Sie die Nachricht „More...“ unten rechts im Bildschirm, die Sie darüber informiert, dass Sie die Taste „Bild Ab“ drücken können, um weitere Optionen anzuzeigen. In diesem Fall gibt es nur eine einzige zusätzliche Option (30), mit der Sie alle Optionen anzeigen können, die in diesem Bildschirm erscheinen. Da Sie sich nur für die grundlegenden Funktionen des Work Managements für die Job-Initiierung interessieren, ist es nicht notwendig, sich alle Optionen anzusehen.

```
Display Subsystem Description
Subsystem description: QBASE      Library: QSYS      System: TSCSAP01
Status: ACTIVE

Select one of the following:

1. Operational attributes
2. Pool definitions
3. Autostart job entries
4. Workstation name entries
5. Workstation type entries
6. Job queue entries
7. Routing entries
8. Communications entries
9. Remote location name entries
10. Prestart job entries

More...

Selection or command
====>

F3=Exit   F4=Prompt   F9=Retrieve   F12=Cancel
```

*Abbildung 2.1: Der Befehl Display Subsystem Description ruft ein Menü auf, in dem Sie sich die Komponenten des Subsystems ansehen können.*

In diesem Kapitel erfahren Sie, was die Standardwerte für die Optionen 5, 6 und 7 bedeuten. Wie in Kapitel 1 beschrieben verwendet der Job-Initiierungsprozess die Pooldefinitionen, wobei die Attribute für die Job-Initiierung nicht relevant sind. Alle übrigen Optionen werden in den nachfolgenden Kapiteln beschrieben.

## Option 5 – Workstation Type Entries

Wählen Sie die Menüoption 5, um den Bildschirm Workstation-Typeeintrag für QBASE anzuzeigen (siehe Abbildung 2.2). Diese Anzeige ist recht schlicht. Bevor wir uns näher mit den beiden angezeigten Einträgen befassen, sollten Sie sich überlegen, warum sie wohl zum Subsystem gehören.

```

                                Display Workstation Type Entries
                                System: TSCSAP01
Subsystem description:  QBASE          Status:  ACTIVE
Type options, press Enter.
  5=Display workstation type details

Opt  Type          Opt  Type          Opt  Type          Opt  Type
*CONS
*ALL

                                Bottom
F3=Exit  F9=Display all detailed descriptions  F12=Cancel

```

*Abbildung 2.2: Diese QBASE Workstation-Einträge werden verwendet, um verfügbare Workstations aufzufinden und einen Anmeldebildschirm zu ihnen zu senden.*

Wie bereits erwähnt, benötigt das Subsystem eine Methode, um Aufträge zu finden, die es initiieren sollte. Die abgebildeten Workstation-Einträge werden verwendet, um Anzeigen aufzufinden, die den von Ihnen verwendeten ähnlich sind (stellen Sie sich dabei vor, keinen PC zu verwenden). Sobald die entsprechende Anzeige aufgefunden wurde, kann sie vom Subsystem in Besitz genommen werden.

Das Auffinden und die Übernahme einer Arbeitsstation in den Besitz ähnelt der Suche nach Gold im kalifornischen Goldrausch. Als die Goldsucher in Kalifornien ankamen, verwendeten sie eine Karte, um nach einem Gebiet zu suchen, von dem sie glaubten, dass dort Gold im Boden sein könnte. Sobald sie ein derartiges Gebiet gefunden hatten, versuchten sie, einen Claim

darauf abzustecken. Wenn jedoch ein anderer Goldsucher bereits das Land besaß, war es nicht verfügbar. Sobald der Claim abgesteckt war, musste das Land bearbeitet werden, oder der Claim würde verfallen und an einen anderen Goldsucher übergehen. Sobald das Land jedoch bearbeitet wurde, blieb es so lange im Besitz des ursprünglichen Goldsuchers, bis dieser Goldsucher fortzog oder in Pension ging.

Im Work Management entspricht das Starten des Subsystems der Ankunft des Goldsuchers in Kalifornien. Der Workstation-Typ-eintrag repräsentiert die Karte, die der Goldsucher verwendet – diese begleitet das Subsystem zu den Workstations (den Gebieten). Wenn die Workstation nicht bereits von einem anderen Subsystem in Besitz genommen wurde, ist sie für das neue Subsystem verfügbar, das es in Besitz nimmt und einen Anmeldebildschirm zur Anzeige sendet.

Das Senden des Anmeldebildschirms zur Workstation garantiert nicht den Besitz an der Workstation, sie muss zuerst vom Subsystem nutzbar gemacht werden. Das heißt, der Claim muss bearbeitet werden. Wenn die Workstation nicht verwendet wird, um einen Job in dem Subsystem zu starten, das der Besitzer ist, entspricht das einem verfallenen Claim; ein anderes Subsystem kann gestartet werden, um die verfügbare Workstation zu finden und einen Anmeldebildschirm zu senden. Sobald die Workstation verwendet wird, um Aufträge in einem Subsystem auszuführen (der Claim wird genutzt), bleibt sie dem Subsystem solange zugewiesen, bis das Subsystem beendet wird. Im Fall von QBASE bleibt die Workstation, sobald sich ein Benutzer an der Workstation angemeldet hat, im Besitz von QBASE, bis Folgendes geschieht:

1. Der Benutzer meldet sich ab und es wird ein neues Subsystem mit einem Workstation-Eintrag für das Gerät gestartet.
2. Das gesamte System wird heruntergefahren.

Nachdem Sie nun wissen, warum Sie diese Einträge an dieser Stelle sehen, müssen Sie erfahren, wie sie dort hingekommen sind. Um den Workstation-Eintrag zu erstellen, wurde der Befehl Add Workstation Entry (ADDWSE) in Abbildung 2.3 ausgeführt, nachdem QBASE SBSB erstellt wurde.

```

                                Add Workstation Entry (ADDWSE)

Type choices, press Enter.

Subsystem description . . . . . SBSB                QBASE
Library . . . . .                               *LIBL
Work station name, or . . . . . WRKSTN
Work station type . . . . . WRKSTNTYPE             *ALL
Job description . . . . . JOBDB                   *USRPRF
Library . . . . .
Maximum active jobs . . . . . MAXACT              *NOMAX
Allocation . . . . . AT                          *SIGNON

                                                    Bottom
F3=Exit  F4=Prompt  F5=Refresh  F12=Cancel  F13=How to use this display
F24=More keys

```

*Abbildung 2.3: Der Befehl Add Workstation Entry identifiziert Workstations, die einen Anmeldebildschirm von einem Subsystem erhalten können.*

Ein ähnlicher Befehl wurde ausgeführt, um den Workstation-Eintrag \*CONS zu erstellen. Sobald diese Befehle ausgeführt wurden, kann das Subsystem Geräte übernehmen und Aufträge auf diesen Geräten initiieren. Das Subsystem verfügt nun über Pools, in denen die von ihm initiierten Aufträge ausgeführt

werden können, und besitzt die potenziellen Auftragsquellen. Da QBASE aktiv ist, wird zu allen Geräten, die eingeschaltet und aktiviert werden, ein Anmeldebildschirm gesendet. Das Diagramm in Abbildung 2.4 zeigt das Resultat der Ausführung der Befehle.

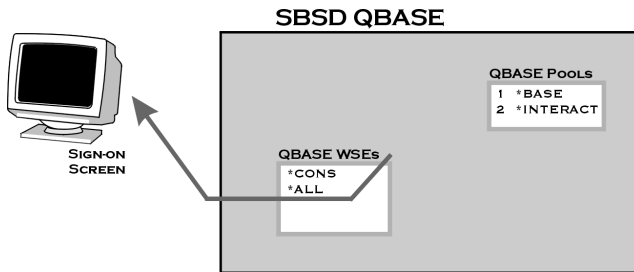


Abbildung 2.4: Der Workstation-Eintrag \*ALL wird verwendet, um einen Anmeldebildschirm zu allen Geräten zu senden, die eingeschaltet und aktiviert sind.

Der Eintrag \*CONS bezieht sich auf das Konsolengerät für Ihr AS/400-System. Es gibt nur ein Konsolengerät. Seine Eigenschaften unterscheiden sich von denen anderer Workstations, deren Merkmale mit dem Eintrag \*ALL festgelegt werden. Diese Unterschiede werden später erläutert. Zunächst sehen wir uns den Eintrag \*ALL genauer an, indem wir unseren Mauszeiger zu der Linie vor \*ALL verschieben, 5 eingeben und die Eingabetaste drücken. Sie sehen anschließend die Informationen in Abbildung 2.5.

```
Display Workstation Type Entry
                                System:  TSCSAP01
Subsystem description:  QBASE           Status:  ACTIVE
Work station type . . . . . : *ALL
Job description . . . . . : *USRPRF
  Library . . . . . :
Maximum active jobs . . . . . : *NOMAX
Control job at . . . . . : *SIGNON

Press Enter to continue.

F3=Exit  F12=Cancel  F14=Display previous entry
```

*Abbildung 2.5: Der Workstation-Eintrag enthält Informationen, die beschreiben, wie die Workstation vom Subsystem verwendet wird.*

Beachten Sie, wie die Parameter, die im Eintrag ADDWSE spezifiziert sind, verwendet werden, um den Workstation-Typeintrag zu definieren. Der erste Parameter gibt lediglich das Subsystem (QBASE) an. Die darauf folgenden Parameter beschreiben die Merkmale des Eintrags. Tabelle 2.1 zeigt die einzelnen Parameter und die resultierenden Merkmale des Workstation-Eintrags.



**Tabelle 2.1: Schlüsselwörter für Workstation Einträge**

<b>Schlüsselwort</b>	<b>Wert</b>	<b>Resultat/Kommentare</b>
WRKSTN	N/A	Dieser Parameter wird verwendet, wenn das Subsystem Workstation-Namen nutzt, um Geräte aufzufinden. Das entspricht dem Goldsucher-Beispiel, in dem z.B. die Karte bestimmte Namen für die einzelnen potenziellen Bereiche für die Suche nennt.
WRKSTNTYPE	*ALL	Jedes Workstation-Gerät, das mit Ihrem System verbunden ist, kann von QBASE abgerufen werden. Sie können die Gerätetypen einschränken, die ein Subsystem abrufen kann, indem Sie einen einzigen Gerätetyp angeben. Wenn Sie mehrere Gerätetypen zulassen möchten (aber nicht *ALL), müssen Sie für jeden Gerätetyp einen ADDWSE-Befehl angeben.
JOBID	*USRPRF	Wenn sich der Benutzer einer Workstation anmeldet, initiiert das Subsystem einen Job. Die Operationsattribute des Jobs werden von einer Jobbeschreibung abgerufen. In diesem Fall wird die Jobbeschreibung, die verwendet werden soll, vom Benutzerprofil der Person spezifiziert, die sich anmeldet.
MAXACT	*NOMAX	Dieser Parameter steuert die Anzahl von Jobs, die mit Hilfe dieses Workstation-Eintrags initiiert werden können. Wenn *NOMAX verwendet wird, ist die Anzahl der Jobs, die diesen Eintrag verwenden können, unbegrenzt. Normalerweise ist *NOMAX der richtige Wert für diesen Parameter. Anderenfalls erscheint zwar ein Anmeldebildschirm auf der Workstation, aber der Versuch, die Workstation zu nutzen, kann zum Fehler „Routing Step terminated abnormally“ führen. Das ist keine benutzerfreundliche Situation bzw. Nachricht.
AT	*SIGNON	Dieser Wert informiert darüber, dass das Subsystem einen Anmeldebildschirm zu jeder Workstation senden kann, die den Kriterien für diesen Eintrag entspricht. In diesem Fall werden sämtliche Geräte, die aktiviert und eingeschaltet werden, einen Anmeldebildschirm von QBASE erhalten. Dieser Parameter weist noch einen weiteren Wert *ENTER auf, der in einem späteren Kapitel erläutert wird.

Nun verfügen Sie über ein Subsystem mit Pools, die Aufträge akzeptieren, einen Workstation-Eintrag für das Auffinden und die Übernahme von Geräten und einen Anmeldebildschirm auf sämtlichen Geräten, die eingeschaltet und aktiviert wurden. Jetzt ist alles für den Erhalt von interaktiven Aufträgen vorbereitet. Zuvor sehen wir uns jedoch noch eine weitere Jobklasse an: die Batchjobs.

### **Option 6 – Job Queue Entries**

Damit ein Subsystem Batchjobs auffinden und initiieren kann, sind mehrere weitere Maßnahmen erforderlich. In diesem Kapitel werden Ihnen hierzu Job-Queues, Job-Queue-Einträge und Batchjob-Übergabe vorgestellt. Anschließend sollten Sie die grundlegenden Elemente kennen, die erforderlich sind, um Batch-Aufträge zu initiieren.

Die erste Komponente, die wir untersuchen, ist die Job-Queue (Jobwarteschlange). Wie der Name andeutet, ist eine Job-Queue ein Objekt, das Jobs einreihet, bis das Subsystem bereit ist für ihre Initiierung. Mehrere Job-Queues werden mit OS/400 ausgeliefert, und viele von ihnen sind für QBASE verfügbar, um Batchjobs aufzufinden und zu initiieren. Dieses Kapitel konzentriert sich auf die Job-Queue QBATCH, bei der es sich um die am häufigsten verwendete Job-Queue handelt. Wir beginnen mit dem Befehl, der verwendet wird, um Job-Queues zu erstellen: Create Job Queue (CRTJOBQ), der in Abbildung 2.6 gezeigt wird.

```

                                Create Job Queue (CRTJOBQ)

Type choices, press Enter.

Job queue . . . . . JOBQ          QBATCH
Library . . . . .                QGPL
Text 'description' . . . . . TEXT  'Batch Subsystem Queue'

                                Bottom
F3=Exit   F4=Prompt  F5=Refresh  F10=Additional parameters  F12=Cancel
F13=How to use this display  F24=More keys

```

*Abbildung 2.6: Der Befehl Create Job Queue erstellt eine Queue, die für Batchjobs verwendet wird.*

Wie Sie sehen, ist dieser Befehl recht unkompliziert. Die beiden Parameter ermöglichen Ihnen lediglich die Benennung der Queue, stellen den Standort (Library) zur Verfügung und bieten einen Beschreibungstext zur Queue. Wie bereits erwähnt, sind viele der mitgelieferten OS/400-Objekte in QGPL enthalten. In diesem Fall wurde die Standard-Batchjob-Queue QBATCH für Sie in QGPL erstellt.

Nachdem Sie nun über eine Job-Queue verfügen, müssen Sie eine Methode finden, um nach Jobs in der Queue zu suchen und diese zu initiieren. Das heißt, Sie müssen sozusagen einen Plan zur Verfügung stellen, um es einem Goldsucher zu ermöglichen, einen Claim abzustecken und seine Arbeit zu beginnen. Anstatt eine Karte via Workstation-Eintrag zu verwenden, erhalten Sie eine Karte über einen Job-Queue-Eintrag. Fügen Sie den Job-Queue-Eintrag in QBASE ein, damit QBASE weiß, wo es nach

Batch-Aufträgen suchen soll. Wie Sie sicher bereits erraten haben, wird der Job-Queue-Eintrag der Subsystem-Beschreibung mit Hilfe des Befehls Add Job Queue (ADDJOBQE) hinzugefügt, wie in Abbildung 2.7 gezeigt.

```

                                Add Job Queue Entry (ADDJOBQE)

Type choices, press Enter.

Subsystem description . . . . . SBSDB                QBASE
  Library . . . . .                               *LIBL
Job queue . . . . .                               QBATCH
  Library . . . . .                               QGPL
Maximum active jobs . . . . . MAXACT                1
Sequence number . . . . . SEQNBR                  10
Max active priority 1 . . . . . MAXPTY1           *NOMAX
Max active priority 2 . . . . . MAXPTY2           *NOMAX
Max active priority 3 . . . . . MAXPTY3           *NOMAX
Max active priority 4 . . . . . MAXPTY4           *NOMAX
Max active priority 5 . . . . . MAXPTY5           *NOMAX
Max active priority 6 . . . . . MAXPTY6           *NOMAX
Max active priority 7 . . . . . MAXPTY7           *NOMAX
Max active priority 8 . . . . . MAXPTY8           *NOMAX
Max active priority 9 . . . . . MAXPTY9           *NOMAX

                                Bottom
F3=Exit  F4=Prompt  F5=Refresh  F12=Cancel  F13=How to use this display
F24=More keys

```

*Abbildung 2.7: Der Befehl Add Queue Entry definiert Queues, die ein Subsystem verwendet, um Batchjobs zu initiieren.*

Wie Sie sehen, gibt es einige weitere Parameter, mit denen Sie sich bei der Ausführung dieses Befehls befassen müssen. Der erste Parameter nennt lediglich das Subsystem, das zum Eigentümer der Job-Queue werden wird, während der zweite Parameter die Job-Queue angibt. Tabelle 2.2 listet die weiteren Parameter und ihre Bedeutung für den Subsystem-Monitor auf.

**Tabelle 2.2: Schlüsselwörter für Subsystem Monitor**

Schlüsselwort	Wert	Resultat/Kommentare
MAXACT	1	Dieser Parameter wird verwendet, um die Anzahl der Jobs zu steuern, die mit Hilfe dieses Job-Queue-Eintrags initiiert werden können. Wenn *NOMAX verwendet wird, ist die Anzahl der Jobs, die diesen Eintrag verwenden können, unbegrenzt. Da jedoch Batchjobs die Tendenz haben, viel Prozessorleistung des Systems zu beanspruchen, ist *NOMAX kein geeigneter Wert für MAXACT in einer Job-Queue. Der Standardwert 1 informiert darüber, dass QBASE nur einen Job aus der Job-Queue initiiert und wartet, bis ein initiiertes Job abgeschlossen ist, bevor ein weiterer Job initiiert wird. Auf diese Weise wird die Prozessorleistung des Systems nicht überfordert. Dieser Wert kann erhöht werden, wenn genügend Prozessorkapazität zur Verfügung steht. Techniken für die Bestimmung eines geeigneten Werts für diesen Parameter werden im nächsten Kapitel besprochen.
SEQNBR	10	Dieser Wert informiert über die Reihenfolge, in der ein Subsystem Job-Queues nach Batch-Aufträgen für die Initiierung durchsucht. Der Wert kann eine beliebige Zahl zwischen 1 und 9999 sein. Jeder Job-Queue-Eintrag muss eine eindeutige SEQNBR aufweisen.
MAXPTY1	*NOMAX	<p>Allen Jobs in einer Job-Queue kann eine Priorität zugewiesen werden. Ähnlich wie bei SEQNBR fügen diese Parameter die Jobs in die Job-Queue in einer Suchreihenfolge für das Subsystem ein. Jede der neun Prioritäten kann die Anzahl der Jobs angeben, die jeweils durch QBASE aktiviert (initiiert) sein können. Das war aber noch nicht alles. Alle diese Werte spezifizieren *NOMAX, wie viele Jobs wird QBASE also initiieren? Wenn Ihre Antwort „einer“ lautete – Glückwunsch!</p> <p>Obwohl diese Werte *NOMAX vorgeben, wird mit MAXACT für den Job-Queue-Eintrag nur 1 vorgegeben. Da MAXACT für den Job-Queue-Eintrag der mächtigere Wert ist, wird nur ein Job gestartet. Wie Sie vermutlich bereits erraten haben, gibt es unbegrenzt viele Kombinationen der Werte von MAXPTY<math>n</math> und MAXACT. Wie sollten sie also eingesetzt werden? Wenn Sie keine S/36-Umgebung installiert haben, werden Sie diese MAXPTY<math>n</math>-Werte vermutlich nicht verwenden. Auf einer S/36 gab es nur eine einzige Job-Queue für das gesamte System. Die MAXPTY<math>n</math>-Werte wurden verwendet, um es dem System zu ermöglichen, verschiedene Batchjobs zu initiieren. Auf der OS/400 stehen jedoch einfachere Methoden zur Verfügung, um das gleiche zu erreichen. Diese Methoden werden in einem späteren Kapitel erläutert.</p>
MAXPTY2	*NOMAX	
MAXPTY3	*NOMAX	
MAXPTY4	*NOMAX	
MAXPTY5	*NOMAX	
MAXPTY6	*NOMAX	
MAXPTY7	*NOMAX	
MAXPTY8	*NOMAX	
MAXPTY	*NOMAX	

Tief Luft holen! Diese komplizierten Beziehungen zwischen MAXACT und MAXPTY $n$  können ganz schön verwirrend sein. Sie sollten sich aber merken, dass die Job-Queue QBATCH von QBASE verwendet wird, um Batchjobs zu initiieren. Vergessen Sie auch nicht, dass QBASE standardmäßig jeweils nur einen einzigen Batchjob initiiert.

Nach Ausführung der Befehle CRTJOBQ und ADDJOBQE weist das Subsystem die Struktur auf, die in Abbildung 2.8 gezeigt wird. QBASE enthält weitere Job-Queues und Job-Queue-Einträge. Die Einträge CRTJOBQ und ADDJOBQE wurden für die anderen Job-Queues ausgeführt, die in QBASE vorkommen. Um alle Job-Queues anzuzeigen, die QBASE zur Verfügung stehen, sollten Sie zu dem Menü zurückkehren, das mit dem Befehl DSBSBSD angezeigt wird. Wählen Sie im Menübildschirm Option 6, Job Queue Entries, um die Anzeige abzurufen, die in Abbildung 2.9 gezeigt wird.

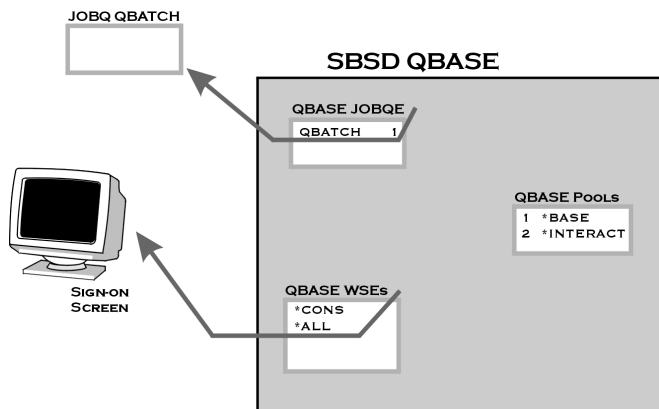


Abbildung 2.8: QBASE kann interaktive Aufträge mit Hilfe der Workstation-Einträge sowie der Batch-Aufträge unter Verwendung des Job-Queue-Eintrags initiieren.