

# **Lernprogramm: ILE RPG-Anwendung verwalten: Einführung in eine neue Ebene der Server-Tool-Integration für die iSeries-Anwendungsentwicklung**

## **Informationen zum Lernprogramm**

Dieses Lernprogramm führt Sie auf der Basis einer Reihe von Übungen, Prüfpunkten und Erfahrungen in eine neue Ebene der Toolintegration für die iSeries-Anwendungsentwicklung ein. Die iSeries-Serverentwicklungsfunktionen der neuen integrierten Entwicklungsumgebung (IDE = Integrated Development Environment) liefern Ihnen viele attraktive Gründe, einen Upgrade von Application Development Toolset (ADTS) oder CoOperative Development Environment (CODE) durchzuführen.

Die IDE reduziert den Einarbeitungsaufwand durch eine konsistente Schnittstelle für die Entwicklung von Serveranwendungen und e-business Anwendungen. Damit können Sie zu neuen Ebenen der Anwendungsentwicklung übergehen. Die IDE stellt auf der Basis der Toolintegration mit branchenführenden Tools von IBM und mehreren Partnern die Unterstützung während des gesamten Anwendungsentwicklungszyklus zur Verfügung.

Die IDE umfasst auch eine robuste, benutzerfreundliche Entwicklungsumgebung zum Erstellen und Verwalten von iSeries RPG-, COBOL-, C-, C++-Anwendungen und webbasierten Anwendung durch die Verwendung des IBM WebFacing Tool.

In diesem Lernprogramm folgen Sie den typischen Tasks während eines iSeries-Anwendungsentwicklungszyklus, wobei eine Anwendung für die Lohnbuchhaltung verwendet wird, die in RPG geschrieben ist. Sie werden eine Reihe von Übungen ausführen, in denen Sie die neuen Tools und deren Verwendung kennen lernen.

Am Ende dieses Lernprogramms werden Sie eine signifikante Steigerung der Produktivität und Benutzerfreundlichkeit in Ihrer iSeries-Serveranwendungsentwicklung feststellen und fähig sein, Ihr Know-how so zu erweitern, dass Sie den Übergang zu neuen Programmiermodellen, wie beispielsweise Java, Web, Web-Services und XML, vollziehen können.

Die Ausführung dieses Lernprogramms dauert etwa 2 Stunden.

Arbeiten Sie die Übungen der Reihe nach durch. Die Bilder in den Übungen zeigen ähnliche Tasks. Einige Namen und Symbole können von der Umgebung abweichen, mit der Sie arbeiten, wenn Sie die Übungen ausführen.

Nach jeder Übung sollten Sie die jeweiligen Fragen beantworten. Anhand der Fragen können Sie feststellen, ob Sie den Inhalt der Übung verstanden haben und mit der nächsten Übung fortfahren

können. Die Antworten auf diese Fragen befinden sich am Ende dieses Lernprogramms. Hier können Sie Ihre Antworten überprüfen.

Im Anschluss an die Fragen zur Übung folgt ein praktischer Teil. In diesem Abschnitt können Sie das anwenden, was Sie in der Übung gelernt haben. Oft werden Sie verschiedene Tasks ausführen, die aber den Tasks ähneln, die in der Übung behandelt wurden. Die Onlinehilfe zu Development Studio Client für iSeries kann Ihnen bei der Ausführung der praktischen Tasks helfen.

Das Lernprogramm ist im PDF-Format verfügbar. Sie können die PDF-Version über die Produktwebsite für WebSphere Development Studio Client für iSeries ([ibm.com/software/adwtools/iseriess](http://ibm.com/software/adwtools/iseriess)) anzeigen.

## **Geschäftsbezogene Problemstellung im Lernprogramm**

Sie sind ein iSeries RPG-Anwendungsentwickler, aber Sie sind mit grundlegenden Microsoft Windows-Operationen, wie beispielsweise mit dem Arbeiten mit dem Desktop, und mit grundlegenden Mausoperationen, wie beispielsweise mit dem Öffnen von Ordnern und dem Ziehen und Übergeben, vertraut. Sie verwenden gegenwärtig die iSeries Application Development Tools-Produkte (PDM, SEU, SDA) oder CoOperative Development Environment (CODE). Application Development Tools (ADTS) war die traditionelle Methode zum Entwickeln und Verwalten von serverseitigen iSeries-Anwendungen. Jetzt gibt es jedoch eine neue Gruppe von außerordentlich integrierten und in hohem Maße erweiterbaren Tools für die iSeries RPG-, COBOL-, C-, C++-, CL- und DDS-Entwicklung. Diese neuen Tools bieten Ihnen eine Entwicklungserfahrung, die mit der Erfahrung beim Entwickeln von Java-, Web-, Web Services- und XML-Anwendungen konsistent ist. Die neuen Tools ermöglichen Ihnen auch die Nutzung der klassischen CODE-Tools für eine äußerst umfangreiche Editier- und DDS-Entwurfsunterstützung. Diese Tools der neuen Generation bieten eine umfassende Unterstützung für das Durchsuchen des Dateisystems, das Kompilieren/Erstellen, das Editieren, das Ausführen und das Debuggen. Sie liefern signifikante Steigerungen der Produktivität und der Benutzerfreundlichkeit, Unterstützung für die Entwicklung im Unterbrechungsmodus und Unterstützung für die Entwicklung im Team sowie ein einheitliches Netz für die nahtlose Integration von Tools für die Serverentwicklung, die von IBM und von Partnern zur Verfügung gestellt werden.

Dies ist der Platz, den Sie und Ihre Firma sich wünschen, da Sie beide den Übergang zur Bereitstellung von iSeries-Anwendungen über das Web vollziehen. Der erste Schritt in der Modernisierung Ihrer iSeries-Anwendungen ist der Übergang zur Verwendung der nächsten Generation von iSeries Server-Tools für die Anwendungsentwicklung. Nachfolgend sind einige Informationen zu den Tools der nächsten Generation aufgelistet, mit denen Sie und Ihre Firma vertraut sind.

Das erste Server-Tool für die Anwendungsentwicklung ist der Remote System Explorer, der über eigene Tools und Sichten verfügt. Der Remote System Explorer ähnelt dem Programming Development Manager (PDM) insofern als er ein Drilldown für das QSYS-Dateisystem oder die Verwendung von Filtern zum Auflisten spezifischer Objekte innerhalb des QSYS-Dateisystems erlaubt.

Die Funktionen des Remote System Explorer gehen jedoch weit über die Funktionen von PDM hinaus! Der Remote System Explorer erlaubt auch das Suchen von iSeries-Jobs und -Befehlen sowie das Durchsuchen des IFS-Dateisystems. Außerdem können Sie das Dateisystem von fernen Linux-, UNIX- und Windows-Systemen durchsuchen.

Die Sicht "Ferne Systeme" ist die primäre Drilldownsicht, ähnlich wie in PDM. Wird doppelt auf eine Teildatei geklickt, öffnet sich der LPEX-Editor für ferne Systeme, der mit umfassenden Editierfunktionen in der IDE integriert ist. Dieser Editor geht weit über die Funktion von SEU hinaus; er ist ein Superset von SEU! und kommt allen Funktionen des CODE-Editors sehr nahe. Das Syntaxprüfprogramm wurde aus SEU übernommen, die Compiler sind zum Prüfen von Fehlern eingebettet und die Referenzhandbücher sind integriert und können über F1 aufgerufen werden. Sie können die Programmhierarchie in der Sicht "Gliederung" (Modellstruktursicht) anzeigen. Der Inhaltsassistent ist eine vielfach eingesetzte Funktion. Es gibt eine explizite und umfassende iSeries-spezifische Unterstützung zum Editieren sowie zum Prüfen, Kompilieren, Ausführen und Debuggen von RPG, COBOL, C, C++, CL und DDS nicht nur vom LPEX-Editor für ferne Systeme aus, sondern auch von der IDE in Ihrer eigenen Remote System Explorer-Perspektive aus; der Platz für Sichten und Tools, die für die iSeries-Serveranwendungsentwicklung spezifisch sind.

An Stelle der Sicht "Ferne Systeme", die eine Baumstruktursicht ist, verwenden PDM-Benutzer eine Tabelle. Daher ist eine iSeries-Tabellensicht vorhanden, die den Inhalt der Baumstruktursicht im Tabellenformat anzeigt. Sie können die Spalten sortieren, wenn Sie auf eine Spaltenüberschrift klicken. Der Inhalt der Tabelle kann auf einfache Weise ersetzt werden, wenn Sie auf eine Datei in der Sicht "Ferne Systeme" klicken. Es gibt Aktionen, die durch Klicken mit der rechten Maustaste aufgerufen werden können und die mit denen in PDM übereinstimmen, sowie eine Befehlszeile unten in der Tabelle, wie dies in PDM der Fall ist.

Es gibt noch kein integriertes Tool für die Entwicklung von Anzeigedateien und Druckerdateien, Sie können jedoch auf einfache Weise den CODE Designer in der Sicht "Ferne Systeme" starten.

Das Debuggen von RPG-Programmen kann in der interaktiven Remote System Explorer Debug-Perspektive einfach ausgeführt werden. Mit dieser Perspektive können Sie Java-, OPM/ILE-, RPG-, COBOL-, CL-, ILE C- und C++-Programme debuggen.

Mit diesen Informationen können Sie jetzt fortfahren.

## Vorbereitende Schritte

Bevor Sie beginnen, müssen Sie Folgendes installieren:

Auf der iSeries:

- OS/400 Version 5 Release 1 oder eine höhere Version. Für die Komponente Remote System Explorer sind zusätzliche PTFs erforderlich. Die PTF-Informationen können über folgende Adresse aufgerufen werden: [ibm.com/software/adwtools/iseries](http://ibm.com/software/adwtools/iseries). OS/400 ist erforderlich, da dieses Lernprogramm Programmierobjekte enthält, die sich auf dem iSeries-Server befinden, und die Anwendungen Back-End-Code auf dem iSeries-Server enthalten.

- IBM WebSphere Development Studio für iSeries (5722-WDS)
- IBM WebSphere Development Studio für iSeries erfordert V5R2M0 OS/400 (5722-SS1)
- RSELAB.savf, die auf der iSeries zurückgespeichert wird
- iSeries-Systemserver, die mit dem Befehl STRHOSTSVR \*ALL und STRTCPSVR \*DDM gestartet werden

Auf der Workstation für die iSeries-Serveranwendungsentwicklung:

- Intel Pentium II-Prozessor
- Mindestens 256 MB RAM
- Erforderlicher Speicherbereich auf dem Festplattenlaufwerk: 1650 MB
- Zusätzliche 700 MB temporärer Speicherbereich auf dem Festplattenlaufwerk sind während der Produktinstallation erforderlich
- Windows: VGA-Grafikkarte (800 x 600, oder höher empfohlen, 256 Farben)
- CD-ROM/DVD-Laufwerk
- Maus oder Zeigereinheit

Software

- IBM WebSphere Development Studio Client für iSeries, Version 5.1
- Alle verfügbaren PTFs. Die PTF-Informationen können über folgende Adresse aufgerufen werden: [ibm.com/software/adwtools/series](http://ibm.com/software/adwtools/series).
- eNetwork Personal Communications Version 5.5 oder höher
- TCP/IP-Zugriff auf einem iSeries-System
- Windows 2000 Professional, SP2<sup>®</sup> oder höher
- Windows XP Professional, SP1<sup>®</sup> oder höher
- Microsoft<sup>™</sup> Internet Explorer 5.5 SP1 oder höher.

Um die Bibliothek für dieses Lernprogramm zu verwenden, müssen Sie die Bibliothek auf Ihre iSeries zurückspeichern.

Erstellen Sie auf Ihrer iSeries eine Sicherungsdatei:  
CRTSAVF <Bibliotheksname>/RSELAB

Öffnen Sie auf Ihrer Workstation eine Eingabeaufforderung und wechseln Sie zu dem Verzeichnis, in dem Sie die Sicherungsdatei heruntergeladen haben. Führen Sie folgende Schritte aus:

```
ftp <iSeries-Name>  
<Benutzername>  
<Kennwort>  
binary  
put rselab.sav <Bibliotheksname>/RSELAB  
quit
```

Speichern Sie auf Ihrer iSeries die Bibliothek RSELAB zurück:  
RSTLIB SAVLIB(RSELAB) DEV(\*SAVF) SAVF(<Bibliotheksname>/RSELAB)

Nachdem Sie die Bibliothek zurückgespeichert haben, können Sie die Sicherungsdatei  
<Bibliotheksname>/RSELAB löschen.

## In diesem Lernprogramm verwendete Konventionen

Dieses Lernprogramm verwendet typografische Konventionen im Text, damit Sie zwischen den Namen von Steuerelementen und Text, den Sie eingeben, unterscheiden können. Beispiel:

- Menüpunkte sind in Fettdruck:  
Klicken Sie auf **Menü** → **Menüauswahl**
- Die Namen von Feldern, Markierungsfeldern und Knöpfen sind ebenfalls in Fettdruck:  
Geben Sie Text in das Feld **Feld** ein.
- Text, den Sie eingeben, ist in einer Beispielschriftart und befindet sich in einer neuen Zeile:  
`Dies ist Text, den Sie eingeben.`

## Referenzinformationen

Dieses Lernprogramm behandelt die am häufigsten vorkommenden Tasks, die Sie mit dem Remote System Explorer ausführen können. Weitere Informationen zu zugehörigen Tasks befinden sich in den folgenden Dokumenten:

WebSphere Development Studio Client für iSeries

- Onlinehilfe zur Verwaltung und Entwicklung von iSeries-Anwendungen
- Remote System Explorer-Präsentation auf der Bibliotheksseite  
([ibm.com/software/adwtools/series](http://ibm.com/software/adwtools/series))
- iSeries Application Development Quick Tour auf der Bibliotheksseite  
([ibm.com/software/adwtools/series](http://ibm.com/software/adwtools/series))



## **Übung 1: Einführung in WebSphere Development Studio und Remote System Explorer**

In dieser Übung erhalten Sie eine Einführung in das Produkt "IBM WebSphere Development Studio für iSeries (Development Studio)" und seine Beziehung zu IBM WebSphere Development Studio Client für iSeries. Sie lernen, welches Produkt die Hostkomponenten und welches Produkt die Workstationkomponenten bildet. Sie lernen die Server-Tools für die Anwendungsentwicklung kennen, die in Development Studio Client für iSeries enthalten sind. Sie erhalten dann eine Einführung in den Remote System Explorer. Dies ist der Startpunkt für die iSeries-Server-Tools für die Anwendungsentwicklung.

Am Ende der Übung sollten Sie folgende Aufgaben ausführen können:

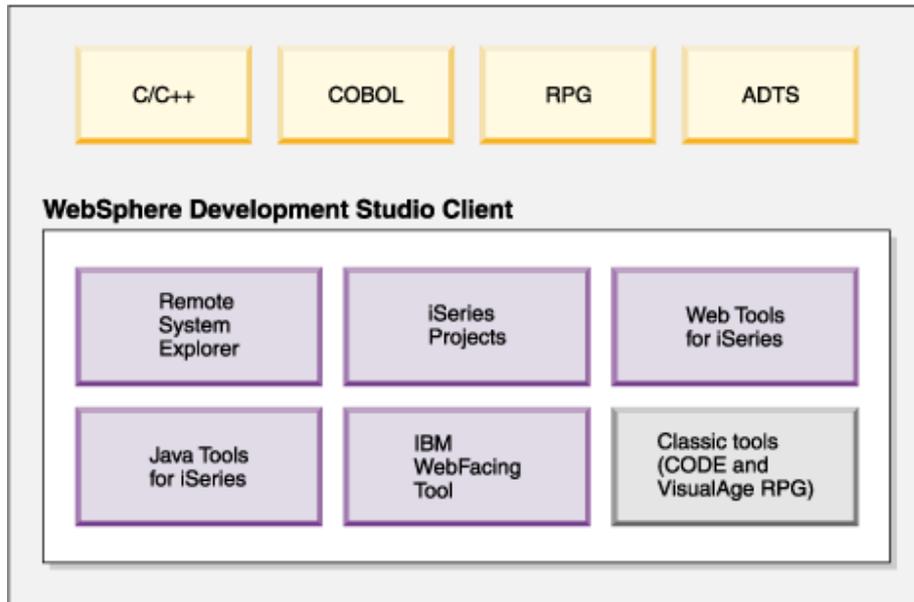
- Das Produkt Development Studio beschreiben
- Das Produkt Development Studio Client beschreiben
- Beschreiben, wie Development Studio Client in die WebSphere Studio-Produktfamilie passt
- Die Tools beschreiben, die den iSeries-Programmierern für die iSeries-Anwendungsentwicklung zur Verfügung stehen

Beginnen wir mit einem Überblick über die Produkte "Development Studio" und "Development Studio Client".

### **Development Studio und Development Studio Client**

Mit Development Studio Client können Sie schnell traditionelle und e-business Anwendungen für Ihr iSeries-System entwickeln und implementieren. Sie erhalten uneingeschränkte Lizenzen dieser leistungsstarken Tool-Suite, wenn Sie Development Studio für Ihre Hostentwicklung verwenden. Das folgende Diagramm zeigt die Interaktion zwischen Host- und Client-Tools:

## WebSphere Development Studio



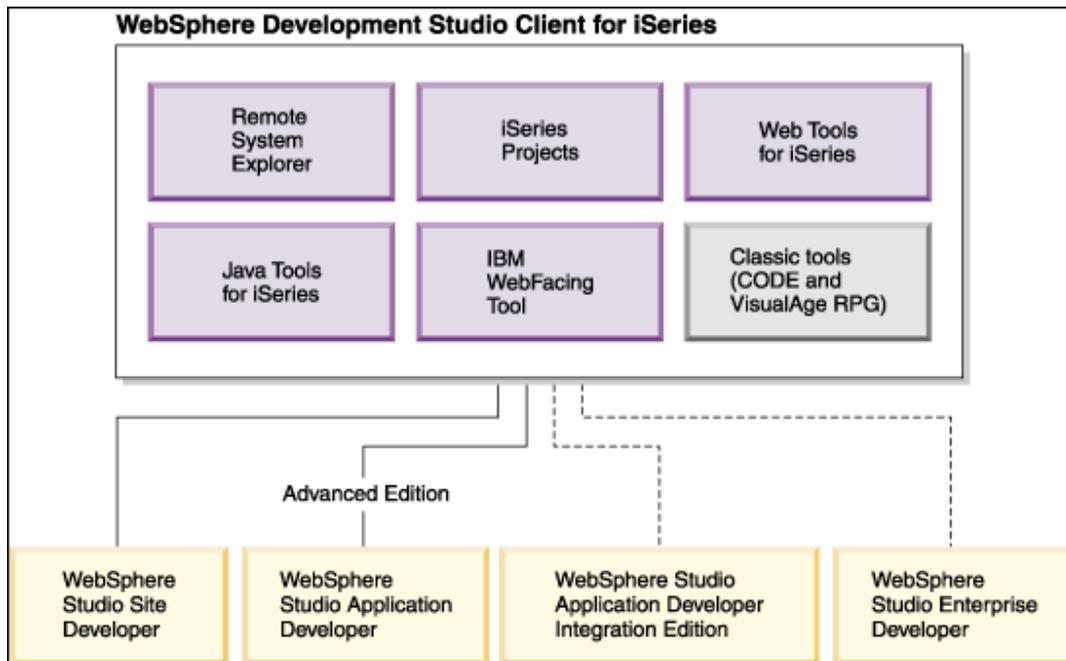
Development Studio Client soll Ihnen wie folgt helfen:

1. Bei der Entwicklung und Verwaltung von iSeries-Anwendungen unter Verwendung des Remote System Explorer
2. Bei der Entwicklung von Web-GUIs für klassische iSeries-Anwendungen unter Verwendung des IBM WebFacing Tool und anderer Web-Tools
3. Bei der Entwicklung von Client- und Serveranwendungen für iSeries unter Verwendung von Java-Tools
4. Bei der Arbeit mit anderen Integrated Site Developer-Tools (XML, Web-Services, SQL, Relationale Datenbanken)

Jetzt wissen Sie, dass Development Studio Client die Workstation-Tools enthält, während Development Studio die Host-Tools zur Verfügung stellt. Dies ist jedoch nicht alles. WebSphere Studio ist die Lösung von IBM für die Anwendungs- und Webentwicklung. Beide Versionen unseres Produkts werden mit einem zusätzlichen WebSphere Studio-Basisprodukt geliefert.

- IBM WebSphere Development Studio Client für iSeries enthält WebSphere Studio Site Developer. Site Developer enthält Unterstützung für Web-Services, XML-Entwicklungstools und zentrale Unterstützung für Java- und Webentwicklungstools.
- IBM WebSphere Development Studio Client Advanced Edition für iSeries enthält WebSphere Studio Application Developer. Dieses Basisprodukt liefert End-to-End-Unterstützung für die Erstellung und Verwaltung von J2EE-Anwendungen und Web-Services. Es stellt auch umfangreiche Unterstützung für Enterprise Java Beans und für Java Messaging Services zur Verfügung.

Haben Sie andere WebSphere-Produkte bei sich installiert, können Sie auch eine der Ausgaben des Produkts über WebSphere Studio Application Developer - Integration Edition oder WebSphere Studio Enterprise Developer. Das folgende Diagramm zeigt, wie dieses Produkt in die WebSphere Studio-Produktfamilie passt:



## iSeries-Server-Tools für die Anwendungsentwicklung

Jetzt kennen Sie die beiden Varianten von Development Studio Client und wissen, warum Sie beide verwenden möchten. Als Nächstes schauen wir auf die iSeries-Server-Tools der nächsten Generation für die Anwendungsentwicklung, die am Anfang dieses Lernprogramms erwähnt wurden. Wir möchten wissen, welche Tools dies sind und welche Funktionen sie ausführen.

### Remote System Explorer

Sie können Ihre Tasks während des Entwicklungszyklus im Remote System Explorer verwalten. Dies ist eine erweiterte und flexiblere Workstationversion von Program Development Manager (PDM). Sie können Entwicklungsprojekte auf Ihrem iSeries-System von Ihrer Windows-basierten Workstation aus mit dem Remote System Explorer und iSeries-Projekten erstellen und verwalten. Mit diesen Tools können Sie eine Verbindung zu einem fernen iSeries-Host herstellen und iSeries-Bibliotheken, -Dateien und -Teildateien anzeigen. Sie können außerdem die Host-Compiler, den Workstation-Editor, eine Programmprüffunktion und verschiedene Debugger im Remote System Explorer starten. Dieses Tool unterstützt auch andere Systemtypen, wie beispielsweise UNIX<sup>(R)</sup>, Linux und Windows.

## LPEX-Editor

Ihre Tasks zur Programmeditierung werden mit dem LPEX-Editor für ferne Systeme vereinfacht. Dies ist ein leistungsstarker sprachspezifischer Editor, den Sie anpassen können. Mit der Tokenhervorhebung der Quelle können die verschiedenen Programmelemente hervorgehoben werden. Der Editor hat SEU-ähnliche Eingabeaufforderungen für RPG und DDS, die bei der Eingabe spaltenspezifischer Felder helfen sollen. Mit der lokalen Syntaxprüfung und Semantikprüfung für Ihre RPG-, COBOL- und DDS-Quelle wird sichergestellt, dass die Quelle auf einem iSeries-System fehlerfrei kompiliert wird. Werden bei der Prüfung Fehler festgestellt, können Sie die Fehler anhand einer Fehlerliste schnell lokalisieren und beheben. In den Onlineprogrammierhandbüchern, den Sprachreferenzen und der kontextbezogenen Hilfe finden Sie schnell die Informationen, die Sie gerade benötigen.

## Shells und Befehle in der Sicht "Ferne Befehle"

Sie können die Sicht "Ferne Befehle" verwenden, um Befehle und Befehlsshells auf Universalsystemen auszuführen und mit ihnen zu interagieren. Ein Universalsystem umfasst die Systemtypen Windows, Linux und UNIX.

Verwenden Sie die Sicht, um:

- Befehle in einer Befehlsshell auszuführen
- Die Ausgabe eines Programms anzuzeigen und zu interpretieren
- Eingabe in ein Programm einzufügen
- Verschiedene Befehle und Shells aus derselben Sicht anzuzeigen und zu verwalten.  
Mehrere Befehle können in einer einzelnen Shell ausgeführt werden (jeweils ein Befehl pro Shell), mehrere Shells können auf einem einzelnen System ausgeführt werden, und mehrere Systeme können Shells ausführen.

Wenn eine Befehlsshell innerhalb des Remote System Explorer gestartet wird oder ein Befehl innerhalb des Remote System Explorer ausgeführt wird, zeigt die Sicht "Ferne Befehle" die Ausgabe an und stellt eine Möglichkeit zum Arbeiten mit dieser Ausgabe zur Verfügung.

## Programmprüffunktion

Eine der leistungsstärksten und außergewöhnlichsten Funktionen des Remote System Explorer ist die Programmprüffunktion. Bevor Sie Ihren Code auf einem iSeries-System kompilieren, können Sie durch Aufrufen der Programmprüffunktion sicherstellen, dass keine Fehler auftreten. Das Prüfprogramm führt eine Überprüfung auf Semantikfehler (Kompilierfehler) auf Ihrer Workstation durch, damit eine fehlerfreie Kompilierung auf der iSeries gewährleistet ist. Denken Sie an die Verarbeitungszyklen auf dem Host, die auf diese Weise eingespart werden. Die Vorgehensweise ist besonders praktisch, wenn Sie Code schreiben, aber nicht mit einem iSeries-System verbunden sind. Diese Vorgehensweise ist möglich, da der Remote System Explorer das Parsing und Überprüfen des Codes von den iSeries-Host-Compilern auf die Workstation übertragen hat. Das Fenster "Fehlerliste" listet die gefundenen Fehler mit ihrer Wertigkeit auf, fügt die Fehlernachrichten direkt in die Quelle ein und hilft Ihnen bei der Navigation zwischen den Fehlern.

## CODE Designer

Die Verwendung eines Editors zum Erstellen und Verwalten von DDS-Quelle für Ihre Anzeige- und Druckerdateien kann eine frustrierende und schwierige Task sein. Wünschenswert wäre ein grafisches Entwurfstool, mit dem Sie Ihre Anzeigen und Berichte visuell entwerfen könnten, und das dann für Sie die DDS-Quelle generiert. Dies ist genau das, was der CODE Designer für Sie tut.

Die Schnittstelle des CODE Designer wurde entwickelt, um dem neuen DDS-Programmierer beim schnellen und einfachen Erstellen von Anzeigen, Berichten und Datenbanken zu helfen, ohne sich Gedanken über die Details der DDS-Sprache machen zu müssen, und um gleichzeitig dem erfahrenen DDS-Programmierer Zugriff auf alle Funktionen und auf das Potenzial der Sprache zu geben. CODE Designer ist noch nicht voll in die Workbench integriert. Sie können ihn jedoch als separates Tool von der Workbench aus starten.

## iSeries-Debugger

Mit dem integrierten iSeries-Debugger können Sie eine Fehlerbehebung für eine Anwendung, die auf einem iSeries-System ausgeführt wird, durchführen. Er verfügt über eine interaktive grafische Oberfläche, die die Fehlerbehebung und das Testen Ihrer iSeries-Programme einfach macht. Er ist voll in die Workbench integriert. Sie können vor der Ausführung des Debuggers auch Unterbrechungspunkte definieren, indem Sie die Unterbrechungspunkte beim Editieren direkt in Ihre Quelle einfügen. Mit der Clientbenutzerschnittstelle des integrierten iSeries-Debuggers können Sie auch die Programmausführung steuern. Sie können beispielsweise Ihr Programm ausführen, Zeilenunterbrechungspunkte, Überwachungsunterbrechungspunkte und Unterbrechungspunkte für Serviceeingangspunkte definieren, Programmanweisungen schrittweise durchlaufen, Variablen überprüfen und den Aufrufstack überprüfen. Sie können auch von einem einzelnen Debugfenster aus den Debugger für mehrere Anwendungen ausführen, die in verschiedenen Sprachen geschrieben sein können. Jede Sitzung, für die der Debugger ausgeführt wird, wird separat in der Debugsicht aufgelistet.

In diesem Lernprogramm werden Sie einige der grundlegenden Features und Funktionen der Workbench-Tools kennen lernen. Wir sind sicher, dass Sie mit Development Studio Client viel Zeit und Mühen bei den täglichen Programmieraufgaben sparen werden. Sie werden als Programmierer Ihre Aufgaben weit effizienter ausführen können. Gleichzeitig werden mit dem Produkt Verarbeitungszyklen auf Ihrer iSeries eingespart, und Sie werden auf den nächsten Schritt vorbereitet, der darin besteht, Ihre iSeries-Anwendungen in das Web zu stellen.

So, jetzt wollen wir beginnen! Beantworten Sie die Fragen unter dem Prüfpunkt, um festzustellen, ob Sie für die Ausführung der nächsten Übung bereit sind.

## Prüfpunkt

1. WebSphere Development Studio für iSeries:
  - A. Enthält alle vier Host-Compiler und alle traditionellen Tools (ADTS)
  - B. Enthält alle vier Host-Compiler, alle traditionellen Tools (ADTS) und uneingeschränkte Lizenzen der workstationbasierten Tools mit dem Namen Development Studio Client
  - C. Enthält nur die workstationbasierten Tools mit dem Namen Development Studio Client
  - D. Enthält nur die vier Host-Compiler
2. WebSphere Development Studio Client für iSeries Version 5 enthält:
  - A. WebSphere Studio Site Developer Version 5 für e-business Entwicklung
  - B. Cooperative Development Environment (CODE)
  - C. VisualAge RPG

- D. Java-Tools
  - E. Web-Tools
  - F. WebFacing Tool
  - G. Alle genannten
3. WebSphere Development Studio Client für iSeries Advanced Version 5 enthält:
- A. WebSphere Studio Application Developer Version 5 für e-business Entwicklung
  - B. Cooperative Development Environment (CODE)
  - C. VisualAge RPG
  - D. Java-Tools
  - E. Web-Tools
  - F. WebFacing Tool
  - G. Alle genannten
4. WebSphere Studio Application Developer enthält Unterstützung für:
- A. Erstellung und Verwaltung von J2EE-Anwendungen
  - B. Erstellung und Verwaltung von Web-Services
  - C. Enterprise Java Beans
  - D. Java Messaging Services
  - E. Alle genannten
5. WebSphere Studio Site Developer enthält Unterstützung für:
- A. Web-Services
  - B. XML-Entwicklungstools
  - C. Java-Tools
  - D. Web-Tools
  - E. Alle genannten
6. Sie können Ihre Tasks während des Entwicklungszyklus verwalten:
- A. Im Remote System Explorer
  - B. In iSeries-Projekten
  - C. Im IBM WebFacing Tool
  - D. Alle genannten
7. Mit dem Remote System Explorer und den iSeries-Projekten können Sie iSeries-Bibliotheken, -Dateien und -Teildateien anzeigen. Sie können auch die Host-Compiler, den Workstation-Editor und verschiedene Debugger starten. (W, F)
8. Ihre Tasks zur Programmeditierung werden vereinfacht durch:
- A. Den Remote System Explorer
  - B. iSeries-Projekte
  - C. Das IBM WebFacing Tool
  - D. Den LPEX-Editor
  - E. Alle genannten
9. Der Editor kann direkt auf Quelldateien auf Ihrer Workstation oder auf Ihrem iSeries-System zugreifen. Wenn bei einer Kompilierung Fehler auftreten, können Sie von den Compilernachrichten zu einem Editor springen, der die Quelle enthält. Der Editor wird mit dem Cursor auf den fehlerhaften Quellenanweisungen geöffnet, so dass Sie die Fehler korrigieren können. (W, F)
10. Sie können Ihr Programm, das auf dem iSeries-System ausgeführt wird, auf Ihrer Workstation debuggen, indem Sie Folgendes verwenden:
- A. Den Remote System Explorer
  - B. iSeries-Projekte

- C. Das IBM WebFacing Tool
  - D. Den LPEX-Editor
  - E. Den integrierten iSeries-Debugger
  - F. Alle genannten
11. Das grafische Entwurfstool, mit dem Sie Ihre Anzeigen und Berichte visuell entwerfen und dann die DDS-Quelle für Sie generieren lassen können, ist:
- A. Der Remote System Explorer
  - B. CODE Designer
  - C. Das IBM WebFacing Tool
  - D. Der LPEX-Editor
  - E. Der integrierte iSeries-Debugger
12. Bevor Sie Ihren Code auf einem iSeries-System kompilieren, können Sie sicherstellen, dass keine Fehler vorhanden sind, indem Sie Folgendes aufrufen:
- A. Den Remote System Explorer
  - B. CODE Designer
  - C. Das IBM WebFacing Tool
  - D. Den LPEX-Editor
  - E. Den integrierten iSeries-Debugger
  - F. Programmprüffunktion
13. Sie können die Sicht "Ferne Befehle" verwenden, um:
- A. Befehle in einer Befehlshell auszuführen
  - B. Die Ausgabe eines Programms anzuzeigen und zu interpretieren
  - C. Eingabe in ein Programm einzufügen
  - D. Verschiedene Befehle und Shells aus derselben Sicht anzuzeigen und zu verwalten
  - E. Alles auszuführen
14. Mit dem integrierten iSeries-Debugger können Sie Ihr Programm ausführen, Zeilenunterbrechungspunkte, Überwachungsunterbrechungspunkte und Unterbrechungspunkte für Serviceeingangspunkte definieren, Programmanweisungen schrittweise durchlaufen, Variablen überprüfen und den Aufrufstack überprüfen. (W, F)
15. Ist die Version Advanced des Produkts nicht auf Ihrer Workstation installiert, wird das Wort Advanced nicht in dem Startmenü angezeigt. (W, F)

## Zusammenfassung

In dieser Übung wurden Sie in Development Studio und Development Studio Client eingeführt, und es wurde gezeigt, wie Development Studio Client in die WebSphere-Produktfamilie passt. Außerdem wurde der Unterschied zwischen Development Studio Client und Development Studio Client Advanced beschrieben, und es wurden die iSeries-Server-Tools für die Anwendungsentwicklung erläutert, die von der Development Studio Client-Workbench zur Verfügung gestellt werden.

In der nächsten Übung werden Sie Development Studio Client starten und den Remote System Explorer öffnen.



## Übung 2: Development Studio Client starten und den Remote System Explorer öffnen

In dieser Übung erhalten Sie eine Einführung in die Workbench, den Arbeitsbereich, eine Perspektive und speziell in die Remote System Explorer-Perspektive. Sie werden dann lernen, wie Development Studio Client gestartet und die Remote System Explorer-Perspektive geöffnet wird.

Am Ende der Übung sollten Sie folgende Aufgaben ausführen können:

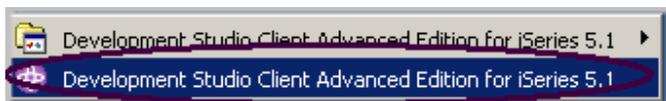
- Arbeitsbereich, Workbench und Perspektiven erklären
- Die Remote System Explorer-Perspektive beschreiben
- Development Studio Client starten
- Die Remote System Explorer-Perspektive öffnen

Zunächst starten wir Development Studio Client.

### Development Studio starten

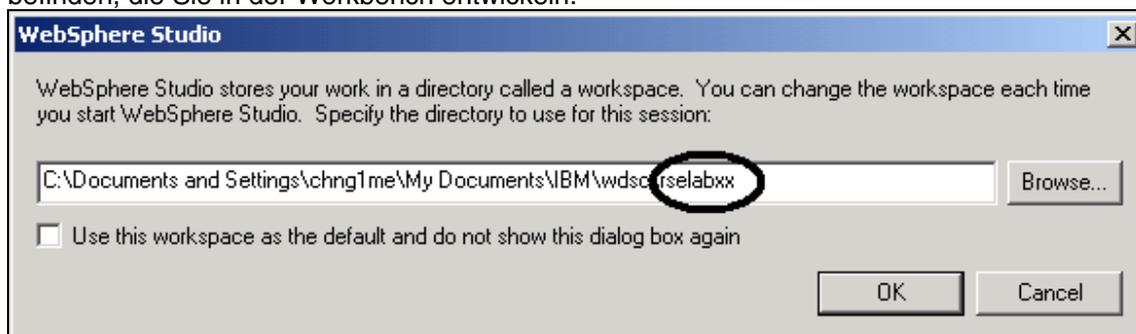
Gehen Sie wie folgt vor, um Development Studio Client zu starten:

1. Klicken Sie auf **Start** in der Taskleiste auf Ihrem Desktop
2. Wählen Sie **Programme-> IBM WebSphere Studio -> Development Studio Client Advanced Edition für iSeries 5.1 aus.**

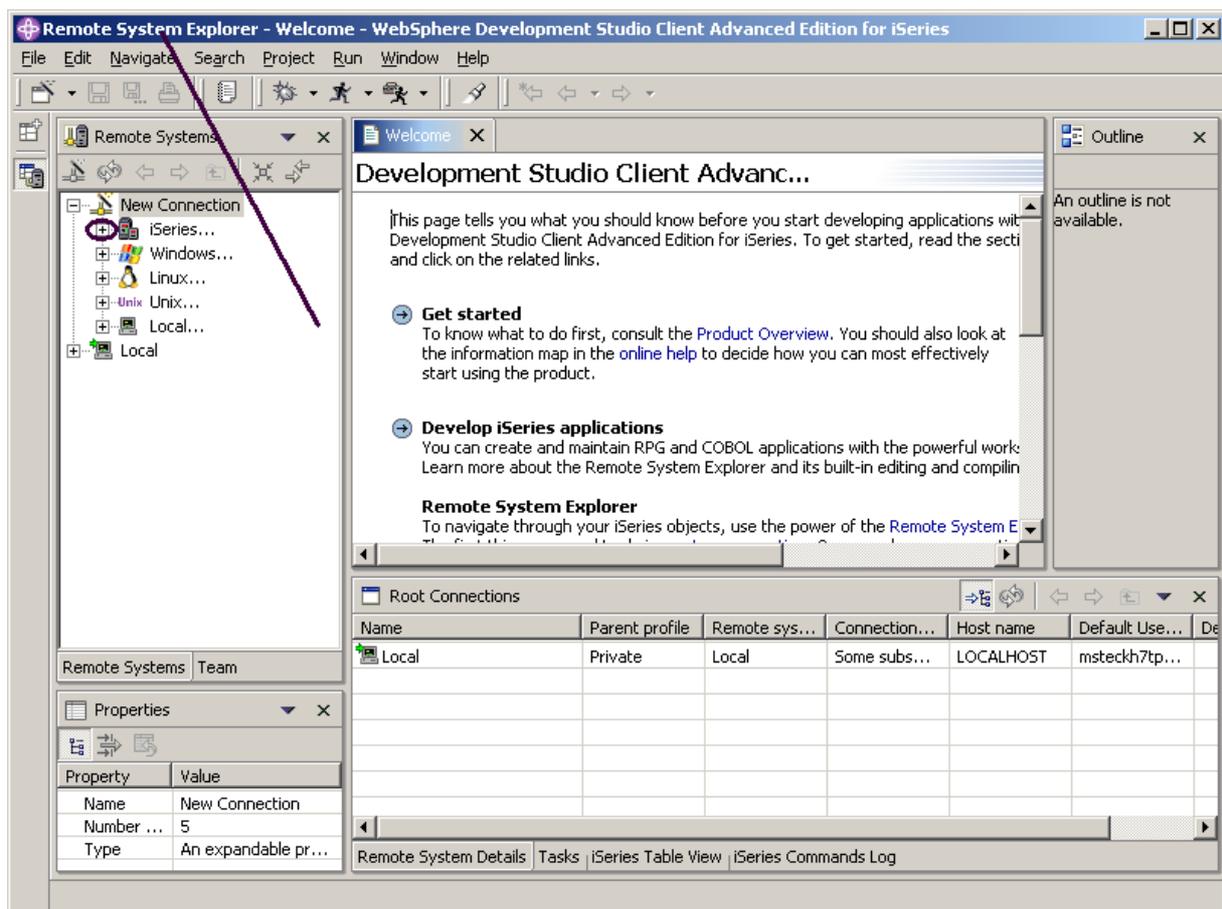


**Anmerkung:** Ist die Version **Advanced Edition** des Produkts nicht auf Ihrer Workstation installiert, wird **Advanced Edition** nicht im Startmenü angezeigt.

Möglicherweise wird ein Fenster angezeigt. Hier geben Sie den Namen des Arbeitsbereichs an, in dem sich Ihre Projekte und andere Ressourcen wie beispielsweise Ordner, Unterordner und Dateien befinden, die Sie in der Workbench entwickeln.



- *Abbildung 1: WebSphere Studio-Fenster zur Angabe des Verzeichnisnamens für den Arbeitsbereich*
3. (Optional) Ändern Sie das Feld in diesem Fenster und verwenden Sie einen eindeutigen Verzeichnisnamen, beispielsweise rselabXX (wobei XX Ihre eindeutige Nummer) ist.
  4. Klicken Sie auf **OK**. Nach kurzem Laden wird die Workbench angezeigt.



- *Abbildung 2: Workbench mit Remote System Explorer*

Die Workbench verweist auf die Desktopentwicklungsumgebung. Die Workbench hat zum Ziel, eine nahtlose Toolintegration und eine gesteuerte Offenheit zu erreichen, indem ein einheitliches Konzept für die Erstellung, Verwaltung und Navigation von Workbench-Ressourcen zur Verfügung gestellt wird. Jedes Workbench-Fenster enthält eine oder mehrere Perspektiven.

## Remote System Explorer-Perspektive öffnen

1. Überprüfen Sie den Namen der Perspektive. Der Pfeil in Abbildung 2 gibt an, wo sich der Name der Perspektive befindet.

Eine Perspektive definiert die Anfangsgruppe und das Anfangslayout von Sichten im Workbench-Fenster. Innerhalb des Fensters benutzt jede Perspektive dieselbe Gruppe von Editoren. Jede Perspektive stellt eine Reihe von Funktionen zur Verfügung, mit denen eine bestimmte Art von Task ausgeführt und mit denen mit bestimmten Arten von Ressourcen gearbeitet werden kann.

Beispielsweise kombiniert die Java-Perspektive Sichten, die im Allgemeinen beim Editieren von Java-Quellendateien verwendet werden, während die Debugperspektive Sichten enthält, die bei der Ausführung des Debuggers für Java-Programme verwendet werden. Perspektiven enthalten Sichten und Editoren und steuern, welche Elemente in bestimmten Menüs und Funktionsleisten angezeigt werden.

Ist eine andere Perspektive als der **Remote System Explorer** oder keine Perspektive in der Workbench geöffnet, gehen Sie wie folgt vor:

2. Wählen Sie **Window** in der Menüleiste der Workbench aus
3. Wählen Sie **Open Perspective** aus.
4. Wählen Sie **Remote System Explorer** aus.

Sie arbeiten in der Remote System Explorer-Perspektive in der Workbench. In dieser Perspektive kann ein iSeries-Programmierer die Verbindungen anzeigen, die Sie bereits konfiguriert haben, eine neue Verbindung erstellen, die Verbindungen herstellen und unterbrechen, die Sie definiert haben, mit iSeries-Dateien, -Befehlen, -Jobs und IFS-Dateien arbeiten. Diese Perspektive ist aktiv, wenn Sie Development Studio Client mit einem neuen Arbeitsbereich starten. Hätten Sie den Arbeitsbereich bereits vorher verwendet, würde die Workbench mit der zuletzt geöffneten Perspektive angezeigt. Sie werden in den nachfolgenden Übungen mehr über die Remote System Explorer-Perspektive erfahren, da hier die iSeries-Tools für Programmierer und die Sichten in der Workbench gestartet werden.

Beantworten Sie die Fragen unter dem Prüfpunkt, um festzustellen, ob Sie für die Ausführung der nächsten Übung bereit sind.

## Prüfpunkt

1. Ein Arbeitsbereich:
  - A. Hat zum Ziel, eine nahtlose Toolintegration und eine gesteuerte Offenheit zu erreichen, indem ein einheitliches Konzept für die Erstellung, Verwaltung und Navigation von Workbench-Ressourcen zur Verfügung gestellt wird.
  - B. Definiert die Anfangsgruppe und das Anfangslayout von Sichten im Workbench-Fenster.
  - C. Verweist auf die Desktopentwicklungsumgebung.
  - D. Gibt an, wo sich Ihre Projekte und die anderen Ressourcen wie beispielsweise Ordner, Unterordner und Dateien befinden, die Sie in der Workbench entwickeln.
2. Eine Workbench:

- A. Hat zum Ziel, eine nahtlose Toolintegration und eine gesteuerte Offenheit zu erreichen, indem ein einheitliches Konzept für die Erstellung, Verwaltung und Navigation von Workbench-Ressourcen zur Verfügung gestellt wird.
  - B. Definiert die Anfangsgruppe und das Anfangslayout von Sichten im Workbench-Fenster.
  - C. Verweist auf die Desktopentwicklungsumgebung.
  - D. Gibt an, wo sich Ihre Projekte und die anderen Ressourcen wie beispielsweise Ordner, Unterordner und Dateien befinden, die Sie in der Workbench entwickeln.
  - E. A und C
3. Eine Perspektive:
- A. Hat zum Ziel, eine nahtlose Toolintegration und eine gesteuerte Offenheit zu erreichen, indem ein einheitliches Konzept für die Erstellung, Verwaltung und Navigation von Workbench-Ressourcen zur Verfügung gestellt wird.
  - B. Definiert die Anfangsgruppe und das Anfangslayout von Sichten im Workbench-Fenster.
  - C. Verweist auf die Desktopentwicklungsumgebung.
  - D. Gibt an, wo sich Ihre Projekte und die anderen Ressourcen wie beispielsweise Ordner, Unterordner und Dateien befinden, die Sie in der Workbench entwickeln.
4. Ordnen Sie die Perspektive ihrer korrekten Definition zu.
- A. Kombiniert Sichten, die im Allgemeinen beim Editieren von Java-Quelldateien verwendet werden
  - B. Enthält Sichten, die bei der Ausführung des Debuggers für Java-Programme verwendet werden
  - C. Enthält Sichten, die beim Entwickeln von Webanwendungen verwendet werden
  - D. Enthält Sichten, die beim Verwalten von iSeries-Anwendungen verwendet werden
- A. Java-Perspektive
  - B. Webperspektive
  - C. Remote System Explorer-Perspektive
  - D. Debugperspektive
5. In der Remote System Explorer-Perspektive können Sie:
- A. Konfigurierte Verbindungen anzeigen
  - B. Eine neue Verbindung erstellen
  - C. Verbindung zu definierten Verbindungen herstellen und die Verbindung unterbrechen
  - D. Mit iSeries-Dateien, -Befehlen, -Jobs, IFS-Dateien arbeiten
  - E. Alles ausführen

## Praktische Übung

Auf der Basis Ihrer Kenntnisse im Öffnen der Remote System Explorer-Perspektive öffnen Sie die Webperspektive. Durchsuchen Sie die Tools und Sichten, die dem Webanwendungsentwickler zur Verfügung stehen. Öffnen Sie dann die Java-Perspektive. Durchsuchen Sie die Tools und Sichten, die dem Java-Anwendungsentwickler zur Verfügung stehen. Da Sie sich jetzt wahrscheinlich in der Java-Perspektive befinden, öffnen Sie die Webperspektive. Achten Sie darauf, dass keine andere Webperspektive geöffnet wird.

**Tipp:** Suchen Sie im linken Rahmen der Workbench nach dem Symbol für die Webperspektive. Schließen Sie jetzt die Java-Perspektive und die Webperspektive.

## **Zusammenfassung**

In dieser Übung wurden Sie in die Workbench, den Arbeitsbereich, eine Perspektive und speziell in die Remote System Explorer-Perspektive eingeführt. Sie haben dann gelernt, wie Development Studio Client gestartet und die Remote System Explorer-Perspektive geöffnet wird.

In der nächsten Übung werden Sie eine Verbindung zu einem iSeries-System konfigurieren und dann die Verbindung zu Ihrem iSeries-System herstellen.

## Übung 3: Eine Verbindung zu einem iSeries-System konfigurieren und die Verbindung zu Ihrer iSeries herstellen

In dieser Übung erstellen Sie eine Verbindung zu einem iSeries-Server und wählen Sie Objekte unter Verwendung der Remote System Explorer-Perspektive aus. Sie lernen die Schritte zum Erstellen einer Verbindung kennen. Sie werden lernen, wie Sie eine Bibliothek in Ihrer Bibliotheksliste lokalisieren können. Abschließend öffnen Sie eine Teildatei im LPEX-Editor für ferne Systeme. Sie erhalten auch Informationen zu verschiedenen Sichten, wie beispielsweise zur Sicht "Ferne Systeme", zur iSeries-Tabellensicht und zur Sicht "Gliederung".

Am Ende der Übung sollten Sie folgende Aufgaben ausführen können:

- Die Sicht "Ferne Systeme" erklären
- Eine Verbindung zu einem iSeries-System konfigurieren
- Eine Verbindung zu einem iSeries-System herstellen
- Beschreiben, was für den Aufbau einer Verbindung erforderlich ist
- Ein Profil beschreiben
- Ein Objekt in der Remote System Explorer-Perspektive lokalisieren
- Subsysteme erklären
- Objekte anzeigen und auf Objekte zugreifen
- Die Sicht "Gliederung" erklären
- Die iSeries-Tabellensicht erklären
- Den Unterschied zwischen der iSeries-Tabellensicht und der Sicht "Ferne Systeme" erklären
- Physische Quellenteildateien in einer iSeries-Tabellensicht anzeigen
- Die iSeries-Tabellensicht sperren und entsperren
- Eine zweite Quellenteildatei öffnen
- Die Gliederung einer Datei anzeigen

### Eine Verbindung zu einem iSeries-System konfigurieren

Wenn Sie den Remote System Explorer das erste Mal öffnen, sind Sie mit keinem System verbunden, außer mit Ihrem lokalen Festplattenlaufwerk auf Ihrer Workstation. Um eine Verbindung zu einem fernen iSeries-System herzustellen, müssen Sie eine Verbindung definieren. Wenn Sie eine Verbindung definieren, geben Sie den Namen oder die IP-Adresse des fernen Systems an, und Sie ordnen Ihrer Verbindung einen eindeutigen Namen zu, der als Bezeichnung in Ihrem Arbeitsbereich dient, so dass Sie auf einfache Art und Weise eine Verbindung herstellen und unterbrechen können. Wenn Sie die Verbindung zu dem iSeries-System herstellen, werden Sie von der Workbench aufgefordert, Ihre Benutzer-ID und Ihr Kennwort auf diesem Host einzugeben.

Wenn Sie das erste Mal die Verbindung zu einem iSeries-System herstellen, müssen Sie ein Profil definieren. Alle Verbindungen, Filter und Filterpools gehören zu Profilen. Filter werden in einer späteren Übung beschrieben. Profile werden erklärt, wenn Sie Ihre erste Verbindung erstellen.

Wollen wir also beginnen. Denken Sie daran, dass Sie die Remote System Explorer-Perspektive bereits in der vorherigen Übung geöffnet haben.

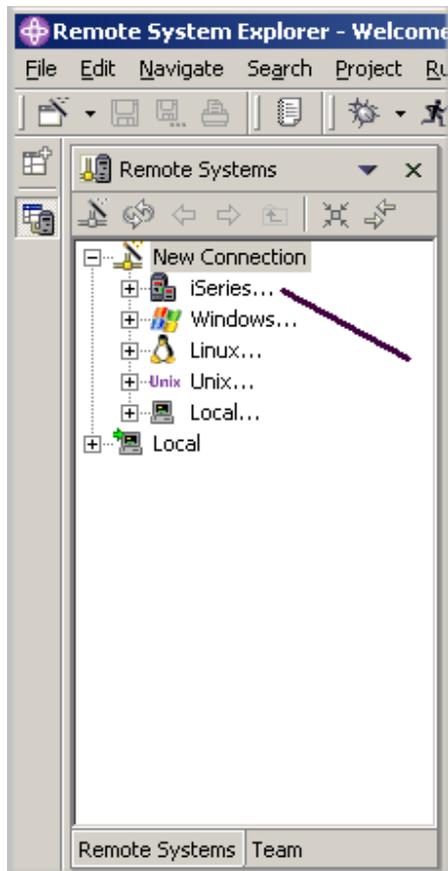
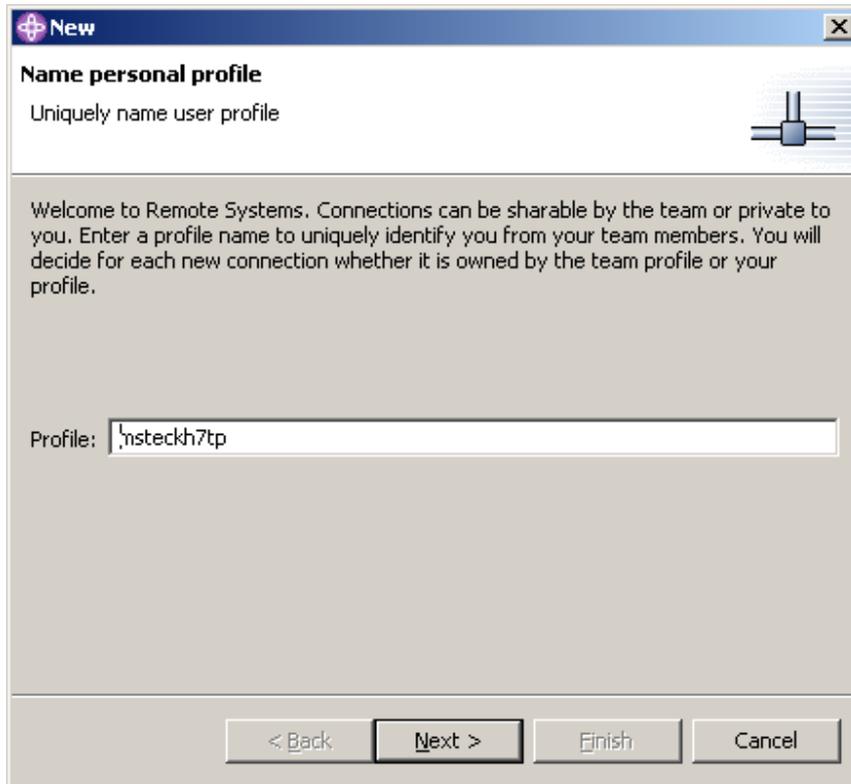


Abbildung 3: Eine Verbindung konfigurieren

- 1. Schalten Sie zur Remote System Explorer-Perspektive um.
  2. In der Sicht "Ferne Systeme" wird **New Connection** automatisch erweitert, um die verschiedenen Typen ferner Systeme anzuzeigen, zu denen Sie über den Remote System Explorer eine Verbindung herstellen können.  
Erweitern Sie **iSeries**, um eine Verbindung zu einem iSeries-System zu konfigurieren.

Die Seite "Benutzerprofil benennen" des Assistenten für neue Verbindungen wird angezeigt:



- *Abbildung 4: Seite "Neu – Benutzerprofil benennen"*

Auf dieser Seite des Assistenten für neue Verbindungen müssen Sie ein Profil definieren, da Sie das erste Mal eine Verbindung zu einem iSeries-System herstellen. Alle Verbindungen, Filter und Filterpools gehören zu Profilen. Profile bieten eine Möglichkeit, Verbindungen zu gruppieren, Verbindungen gemeinsam zu benutzen oder die Verbindungen als privat zu definieren. Ihr erstes Profil ist für Ihre lokale Workstation bestimmt. Dies ist Ihr persönliches Profil. Sie verwenden dieses Profil, da Ihre Verbindung privat bleiben soll. Sie möchten nicht Ressourcen und Informationen mit anderen Personen gemeinsam benutzen.

3. Lassen Sie die Informationen zum **Profil** unverändert. Klicken Sie auf **Next**.

Die Seite "Ferne iSeries-Systemverbindung" des Assistenten für neue Verbindung wird geöffnet:

- *Abbildung 5: Die Seite zum Definieren der Verbindungsinformationen*

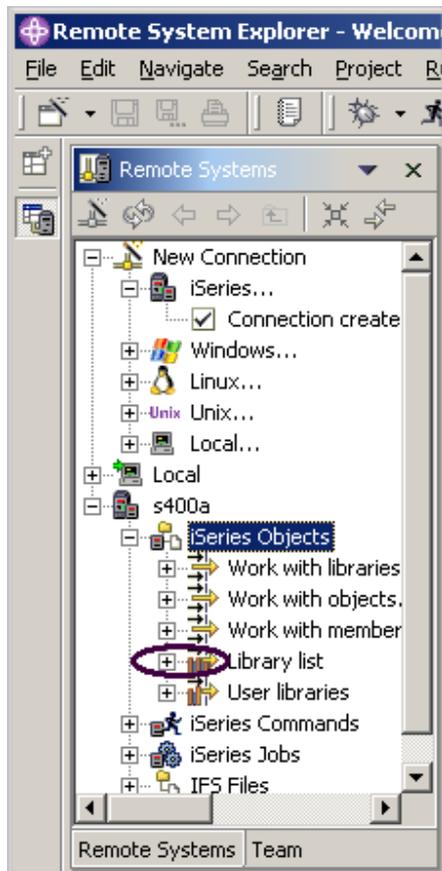
Auf dieser zweiten Seite geben Sie die Informationen zu Ihrer Verbindung an. Der Cursor befindet sich auf dieser Seite im Feld **Host Name**.

4. Geben Sie den Namen Ihres Hostsystems in das Feld **Host name** ein.  
Das Feld **Connection name** wird automatisch mit dem Hostnamen gefüllt. Lassen Sie das Feld unverändert. Dieser Name wird in Ihrer Sicht "Ferne Systeme" angezeigt und muss für das Profil eindeutig sein.
5. Lassen Sie das Feld **Parent profile** unverändert. Sie müssen es nicht ändern. Da die Dateien privat gehalten werden, nimmt das übergeordnete Profil standardmäßig den Wert des Standardprofils an, das auf der vorherigen Seite des Assistenten gezeigt wurde. Wenn Sie Ressourcen gemeinsam benutzt haben, würden Sie ein Team-Profil auswählen, das Sie zuvor erstellt hätten.
6. Lassen Sie das Markierungsfeld **Verify host name** markiert.
7. Klicken Sie auf **Finish**, um Ihr System zu definieren.

## **Verbindung zu Ihrem iSeries-System herstellen**

Nachdem Sie eine Verbindung zu einem iSeries-System konfiguriert haben, können Sie auf einfache Art und Weise eine Verbindung herstellen und Ihre neue Verbindung erweitern, um Ihre Subsysteme anzuzeigen. Subsysteme sind eine Funktionsgruppierung verschiedener Typen ferner Ressourcen, die in dem fernen System durchsucht werden können. Es gibt vier Subsysteme:

- iSeries-Objekte sind eine PDM-ähnliche Gruppe, die den Zugriff auf Bibliotheken, Objekte und Teildateien erlauben.
- iSeries-Befehle erlauben es Ihnen, Befehlssätze vorab zu definieren, wobei jeder Befehlssatz einen oder mehrere häufig verwendete Befehle enthält. Bei der Ausführung werden alle Befehle in einem Befehlssatz an das ferne System gesendet und ausgeführt. Die Ergebnisse werden in der Sicht "Befehle" protokolliert.
- iSeries-Jobs erlauben das Anzeigen verschiedener Jobs, die nach Jobattributen untergliedert sind, und die Ausführung einer begrenzten Anzahl von Operationen für diese Jobs.
- IFS-Dateien erlauben es Ihnen, Ordner und Dateien im Integrated File System des fernen iSeries-Systems zu durchsuchen.



- *Abbildung 6: Sicht "Ferne Systeme" mit iSeries-Verbindung*

Gehen Sie wie folgt vor, um eine Verbindung zu einem iSeries-System herzustellen:

1. In der Sicht "Ferne Systeme" wird Ihre neue Verbindung erweitert, um Ihre Subsysteme anzuzeigen. Das Subsystem "iSeries Objects" ist das Subsystem, das Sie am häufigsten verwenden! Es ist PDM insofern sehr ähnlich als es den Zugriff auf Objekte im Dateisystem QSYS und die Ausführung von Aktionen für diese Objekte erlaubt.
2. Beachten Sie, dass die ersten drei Einträge unter dem Subsystem "iSeries Objects" nach den PDM-Optionen benannt sind, da sie ähnliche Funktionen haben:
  - Work with libraries (ähnlich wie WRKLIBPDM)
  - Work with objects (ähnlich wie WRKOBJPDM)
  - Work with members (ähnlich wie WRKMBRPDM)

Außerdem gibt es Einträge zum Arbeiten mit Bibliothekslisten und Benutzerbibliotheken:

- Library list (Um PDMs STRPDM Option 12 zu simulieren, können Sie mit dem vordefinierten Bibliothekslistenfilter beginnen, der nach seiner Erweiterung alle Bibliotheken in Ihrer Bibliotheksliste auflistet.)

- User libraries

Sie haben noch weitere Einträge, mit denen Sie arbeiten können, unter der Verbindung selbst, und Sie können anhand dieser Einträge erkennen, dass der Remote System Explorer weit über PDM hinausgeht! Sie können iSeries-Jobs und -Befehle sowie das IFS-Dateisystem durchsuchen.

Wir wollen jetzt mit einer Bibliothek in unserer Bibliotheksliste arbeiten.

3. Klicken Sie auf das Pluszeichen neben **Library list**.

Die Verbindung wird jetzt aktiviert, und Sie werden zur Eingabe einer Benutzer-ID und eines Kennworts aufgefordert.



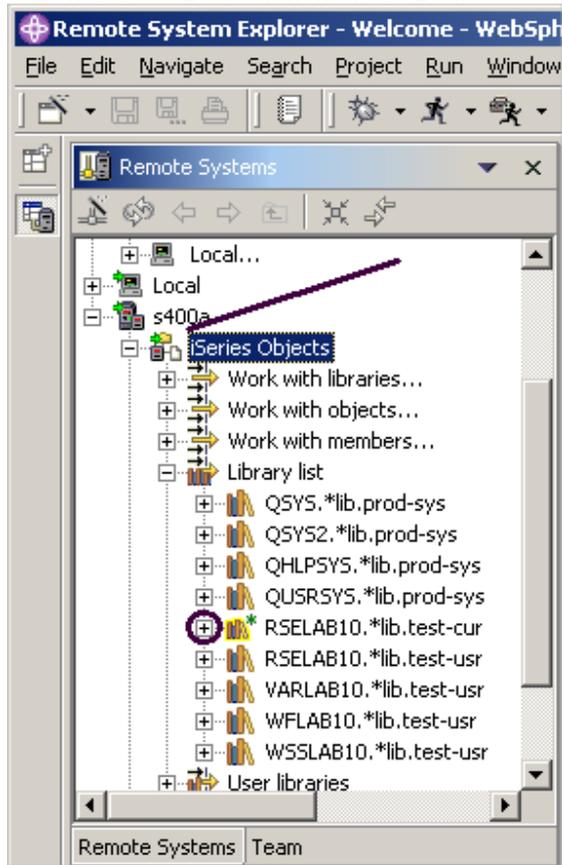
- *Abbildung 7: Fenster zum Eingeben des Kennworts*

4. Geben Sie Ihre Benutzer-ID und Ihr Kennwort ein.
5. Wählen Sie das Markierungsfeld **Permanently change user ID** aus.
6. Wählen Sie das Markierungsfeld **Save password** aus.
7. Klicken Sie auf **OK**.

Stellen Sie sicher, dass Ihre Benutzer-ID eingerichtet wurde, so dass Ihre Bibliothek automatisch zu der Bibliotheksliste hinzugefügt wurde. Sie können die Merkmale der iSeries-Befehle verwenden, um Verbindungsinformationen zu definieren, wie beispielsweise das Hinzufügen einer Bibliothek zu einer Bibliotheksliste.

**Anmerkung:** Wird RSELABxx nicht in Ihrer Bibliotheksliste angezeigt, können Sie mit der rechten Maustaste auf die Bibliotheksliste klicken und das Fenster "Library List Entry" verwenden, um RSELABxx zu Ihrer Bibliotheksliste hinzuzufügen.

Wenn Sie sich wieder in der Workbench in der Remote System Explorer-Perspektive befinden, sehen Sie die Bibliotheken in der Bibliotheksliste Ihres Jobs.



- *Abbildung 8: Sicht "Ferne Systeme" mit Bibliotheken in der Bibliotheksliste*

Beachten Sie, dass der Knoten s400a jetzt einen kleinen grünen Pfeil im Symbol hat, der angibt, dass die Verbindung aktiv ist.

Auch sollte Ihre Bibliothek **RSELABxx** über einen kleinen grünen Stern verfügen, der angibt, dass dies die aktuelle Bibliothek ist.

Für jede Bibliothek können Sie mit der rechten Maustaste klicken und eine der verschiedenen Aktionen auswählen. Es gibt eine Aktion zum Erstellen einer neuen Quellendatei innerhalb der

ausgewählten Bibliothek, zum Aktualisieren des Inhalts der Bibliothek (wenn sie erweitert ist), zum Umbenennen der Bibliothek, zum Kopieren der Bibliothek und zum Löschen der Bibliothek.

## **Objekte in der Remote System Explorer-Perspektive anzeigen und auf Objekte zugreifen**

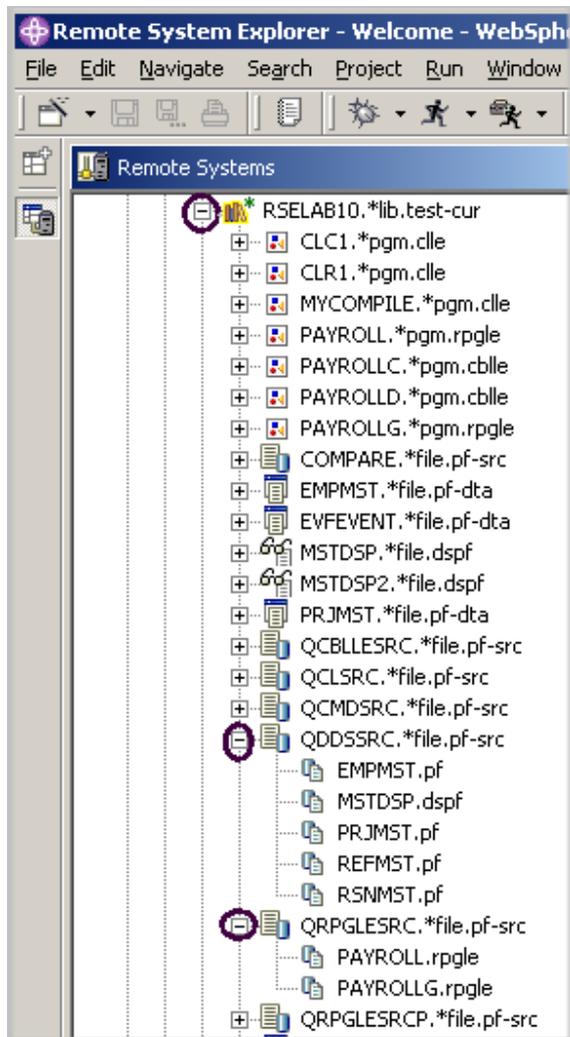
Jetzt können Sie Objekte in Ihrer aktuellen Bibliothek RSELABxx anzeigen und auf Objekte zugreifen.

Gehen Sie wie folgt vor, um ein Objekt anzuzeigen:

1. Erweitern Sie die Bibliothek **RSELABXX**.

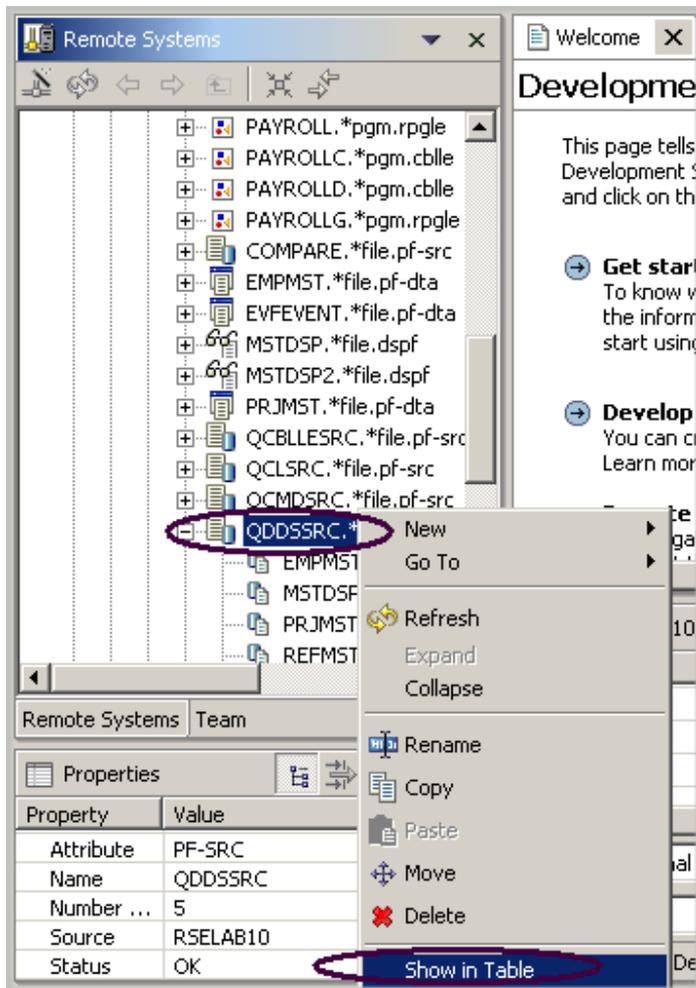
Alle Objekte in dieser Bibliothek werden in der Sicht "Ferne Systeme" angezeigt. Für jedes Objekt können Sie mit der rechten Maustaste klicken und eine der verschiedenen Aktionen auswählen. Die Liste der Aktionen hängt von dem ausgewählten Objekt und davon ab, ob Sie ein oder mehrere Objekte ausgewählt haben. Für eine Quelldatei enthält das Dialogfenster eine Aktion zum Erstellen einer neuen Teildatei innerhalb der ausgewählten Datei, zum Aktualisieren des Inhalts einer Datei (wenn sie erweitert ist), zum Umbenennen der Datei, zum Kopieren der Datei und zum Löschen der Datei. Diese Aktionen haben den entsprechenden iSeries-Befehl fern ausgeführt, und die Ergebnisse werden in der Sicht "Befehle" protokolliert.

2. Führen Sie ein Drilldown durch die Dateien in der Sicht "Ferne Systeme" durch, bis Sie die Quelldatei **QDDSSRC** finden. Erweitern Sie dann die Datei.
3. Führen Sie ein Drilldown durch die Dateien in QDDSSRC durch, bis Sie die Quelldatei **QRPGLESRC** finden. Erweitern Sie diese Datei ebenfalls.



- *Abbildung 9: Sicht "Ferne Systeme" mit erweiterten Quellendateien*

Jetzt können Sie die Teildateien in diesen beiden Quellendateien anzeigen und auf die Teildateien zugreifen. Für jede Teildatei können Sie mit der rechten Maustaste klicken und eine der verschiedenen Aktionen auswählen. Die genaue Liste der Aktionen hängt davon ab, ob die Teildatei eine Datendatei oder eine Quellendatei ist und ob Sie eine oder mehrere Teildateien auswählen. Für eine Teildatei enthält das Dialogfenster Aktionen zum Editieren, Umbenennen, Kopieren, Versetzen, Löschen und Kompilieren.

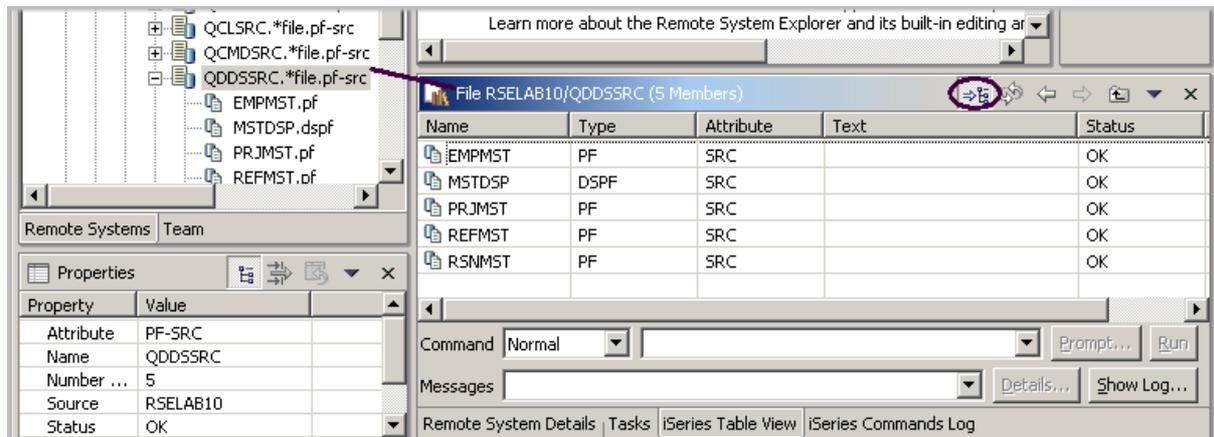


- *Abbildung 10: Auswahl von "Show in table" für Datei QDDSSRC*

Bevor Sie fortfahren und mit diesen Teildateien arbeiten, wollen wir auch die Teildateien in der iSeries-Tabellensicht anzeigen, da diese Sicht der Sicht sehr ähnlich ist, die Sie aus PDM kennen. Sie verwenden diese Sicht zum Anzeigen einer Liste von Elementen, wie beispielsweise Teildateien oder Objekte, in einem Tabellenformat ähnlich wie in PDM. Sie können auch Aktionen für diese Elemente ausführen, wie beispielsweise Editieren und Kompilieren.

4. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Datei **QDDSSRC** und wählen Sie **Show in Table** aus.

Die iSeries-Tabellensicht verwendet das ausgewählte Objekt in der Sicht "Ferne Systeme" als Eingabe und zeigt den Inhalt in der Tabelle an. Für physische Quellendateien zeigt dieser Schritt die Teildateien, Namen, Typen, Attribute, Textbeschreibungen und den Status an.



• *Abbildung 11: Tabellensicht mit Knopf zum Sperren/Entsperren*

In der iSeries-Tabellensicht befindet sich oben ein Symbol für Sperre, mit dem die Korrelation zwischen der Sicht "Ferne Systeme" und der iSeries-Tabellensicht gesteuert wird.

Ist die Sperre inaktiviert und klicken Sie auf ein Objekt oder eine Bibliothek in der Sicht "Ferne Systeme", wird die iSeries-Tabellensicht automatisch mit dem entsprechenden Inhalt dieses Eintrags ausgefüllt.

Wenn die Sperre aktiviert ist und Sie auf die verschiedenen Einträge in der Sicht "Ferne Systeme" klicken, wird die Eingabe für die iSeries-Tabellensicht nicht geändert.

Um die Sperre zu aktivieren oder zu inaktivieren, können Sie einmal auf die Sperre klicken, um ihren Status zu ändern.

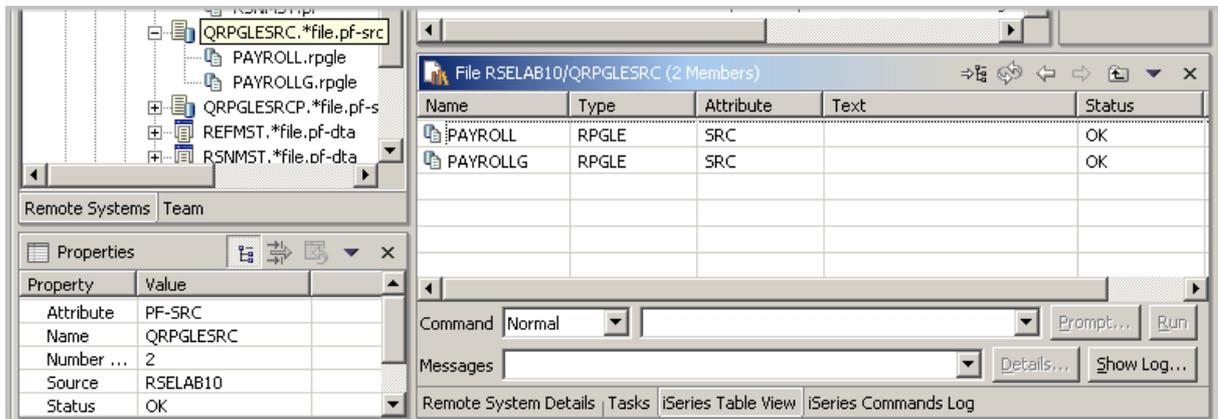
**Tipp:** Wenn Sie auf die Spaltenüberschrift klicken, wird die Sicht nach Spalte sortiert.

Sie können diese iSeries-Tabellensicht entsperren. Es wird dann zu dem ausgewählten Objekt in der Sicht "Ferne Systeme" umgeschaltet, wenn Sie Objekte in der Sicht "Ferne Systeme" auswählen.

5. Stellen Sie in der Symbolleiste der iSeries-Tabellensicht sicher, dass sich der Knopf für

Sperren/Entsperren  in der Position "Entsperren" befindet. Das heißt, dass die Tabelle automatisch aktualisiert wird, wenn in der Sicht "Ferne Systeme" ein anderes Objekt ausgewählt wird. Dies ist ein Direktaufruf für das Kontextmenü für ein Objekt in der Sicht "Ferne Systeme". Dann können Sie "Show in Table" auswählen.

6. Wählen Sie in der Sicht "Ferne Systeme" QRPGLSRC aus. Die Tabelle zeigt die Teildateien in QRPGLSRC an.



- *Abbildung 12: iSeries-Tabellensicht für QRPGLSRC*

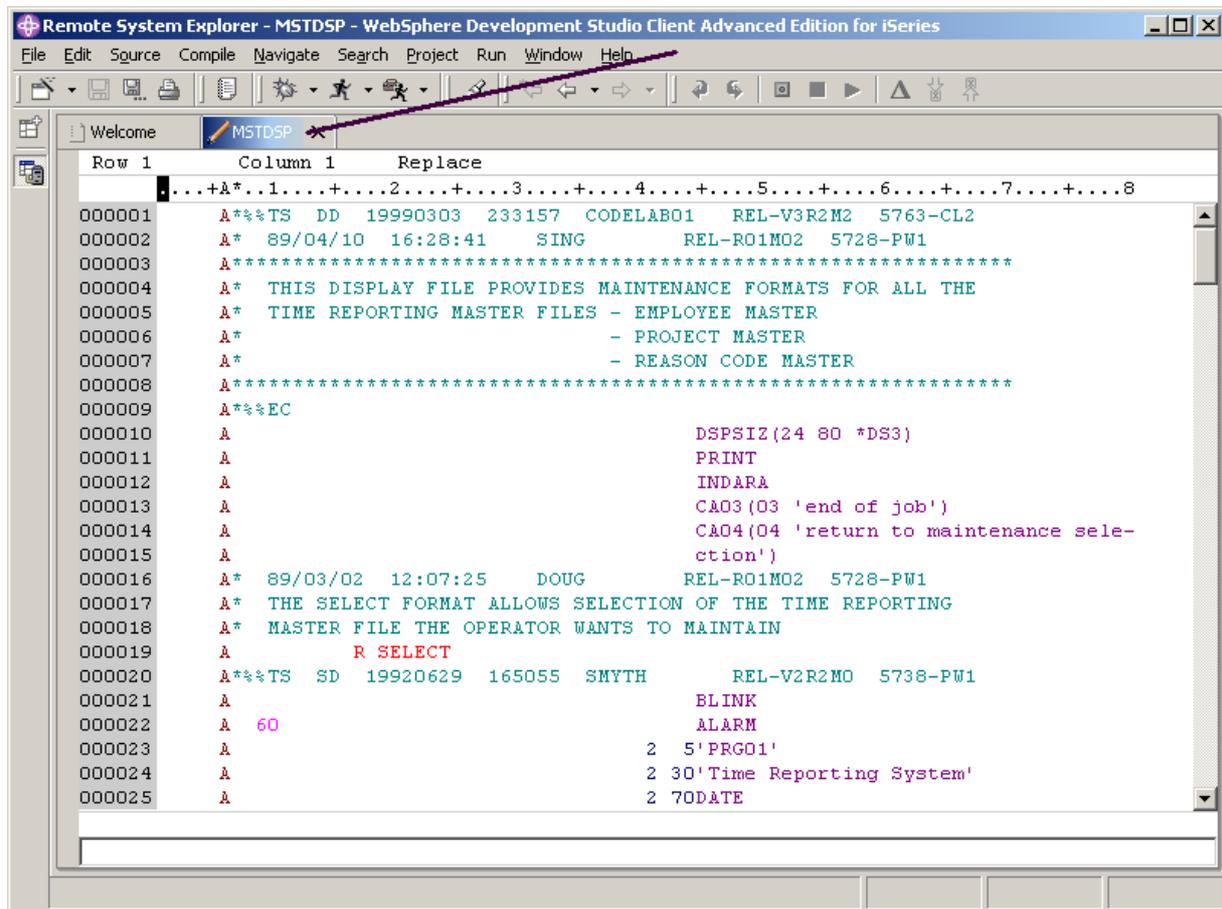
Jetzt können Sie den LPEX-Editor für ferne Systeme verwenden, um die Teildatei MSTDSP in QDDSSRC zu editieren.

7. Klicken Sie in der Sicht "Ferne Systeme" doppelt auf die Teildatei **MSTDSP** in der Quellendatei QDDSSRC.

**Tipp:** Dies kann in der Sicht "Ferne Systeme" oder in der iSeries-Tabellensicht erfolgen.

Der LPEX-Editor für ferne Systeme wird geöffnet. Dieser ist integrierter Bestandteil der Workbench, umfasst weitreichende Editierfunktionen und ist mit iSeries vertraut! Er ist ein Superset von SEU! Das Syntaxprüfprogramm wurde aus SEU übernommen, die Compiler sind zum Prüfen von Fehlern eingebettet und die Referenzhandbücher sind integriert und können über F1 aufgerufen werden. Die Sicht "Gliederung" zeigt die Programmhierarchie. Es gibt eine explizite und umfassende iSeries-Unterstützung zum Prüfen, Kompilieren, Ausführen und Debuggen von RPG, COBOL, C, C++, CL und DDS im LPEX-Editor für ferne Systeme.

Viele der im CODE-Editor enthaltenen Editierfunktionen für RPG-, COBOL-, CL- und DDS-Quelle, wie beispielsweise Syntaxprüfung, automatische Großschreibung, Programmprüfung usw., sind jetzt im LPEX-Editor für ferne Systeme verfügbar.

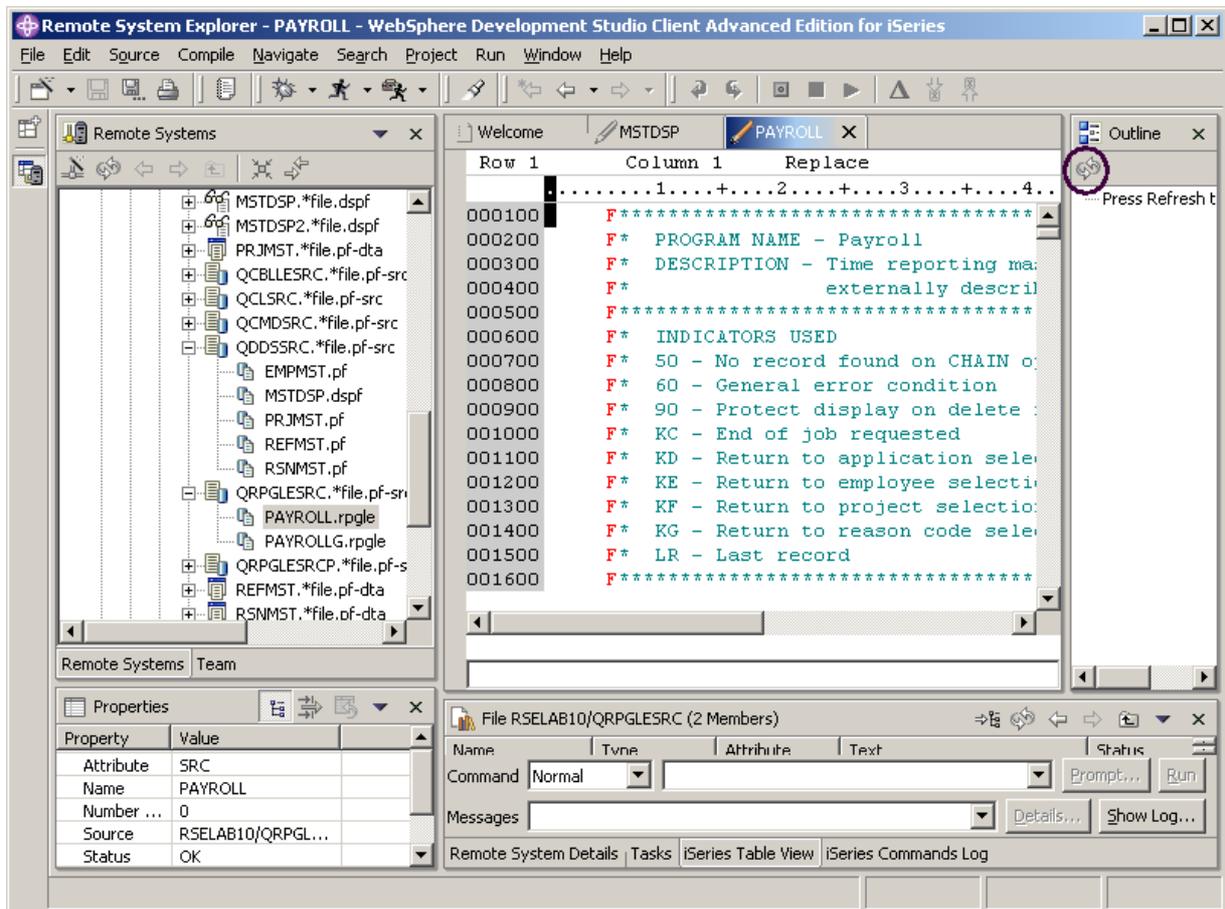


- *Abbildung 13: Quelleneditor mit DDS-Teildatei*
8. Klicken Sie doppelt auf die Indexzunge **MSTDSP**, um das Editierfenster zu maximieren. Siehe Pfeil in Abbildung 13. Klicken Sie erneut doppelt auf die Indexzunge **MSTDSP**, um die ursprüngliche Größe des Fensters wiederherzustellen.

## Eine zweite Quellenteildatei öffnen

Jetzt wollen wir eine zweite Teildatei in dem Editor öffnen. Wenn Sie sich wieder in der Sicht "Ferne Systeme" befinden:

1. Klicken Sie doppelt auf die Teildatei **PAYROLL** in der Quellendatei QRPGLSRC.  
Diese Teildatei wird ebenfalls in den Editor geladen. Ihr Editierfenster hat ein ähnliches Aussehen wie Abbildung 14. Beachten Sie die beiden Registerkarten im Editorteilfenster. Klicken Sie auf jede Registerkarte, um von einer Editiersitzung zur anderen Editiersitzung umzuschalten.



• *Abbildung 14: Editor mit RPG-Quellenteildatei und Rahmen der Sicht "Gliederung"*

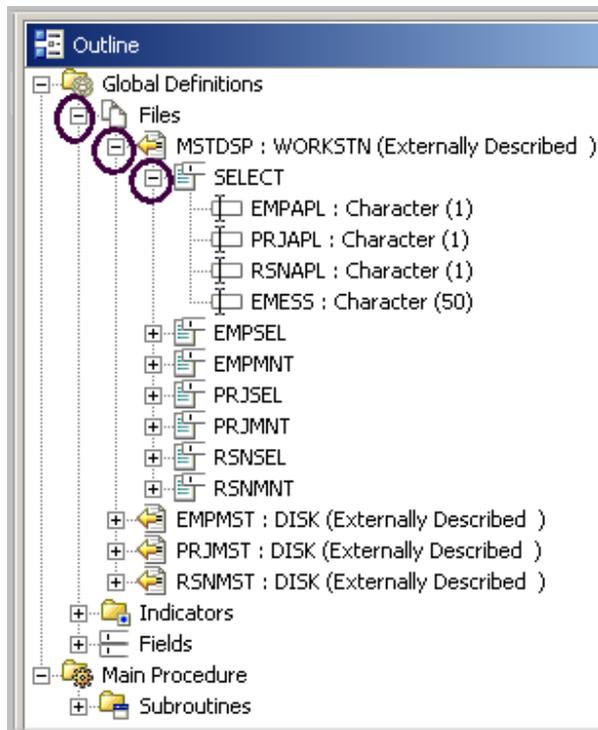
## Eine Gliederung einer strukturierten Datei anzeigen

Jetzt wollen wir uns die Sicht "Gliederung" anschauen. Diese Sicht zeigt eine Gliederung einer strukturierten Datei an, die gegenwärtig in dem Editorbereich geöffnet ist, und listet Strukturelemente auf. Der Inhalt der Sicht "Gliederung" und der Symbolleiste ist editorspezifisch.

Gehen Sie wie folgt vor, um eine Sicht "Gliederung" Ihrer RPG-Quelle anzuzeigen:

1. Klicken Sie auf **Refresh** in der Symbolleiste der Sicht "Gliederung". Siehe Kreis in Abbildung 14.

Die Sicht "Gliederung" enthält Ihr Quellenprogramm in einer Baumstruktursicht ohne die Zeilen mit der Logik.



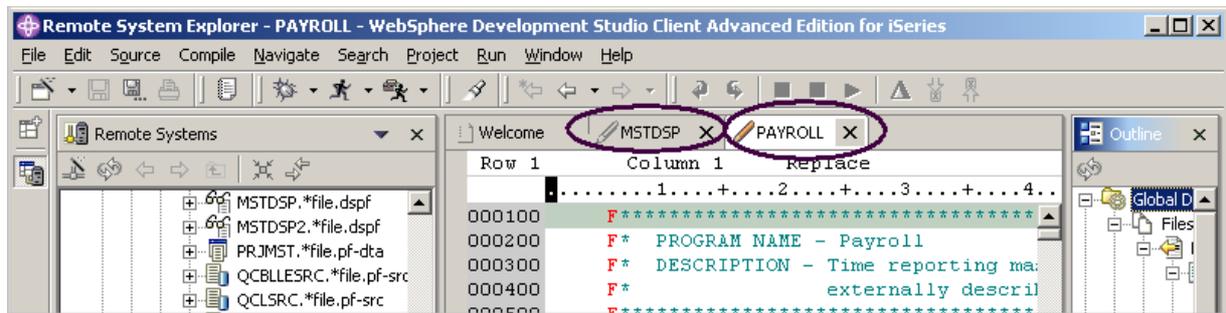
- *Abbildung 15: Sicht "Gliederung" mit erweitertem Datei- und Satzformat*

Jetzt möchten Sie weitere Details zu Ihrer Quellenteildatei sehen.

2. Erweitern Sie **Files**
3. Erweitern Sie die Workstationdatei **MSTDSP**
4. Erweitern Sie das Satzformat **SELECT**

Klicken Sie doppelt auf einen der Einträge in der Sicht "Gliederung". Dadurch wird der Quelleneditor entsprechend positioniert.

Wenn Sie jetzt zu einer anderen Teildatei umschalten möchten, die in den Quelleneditor geladen wurde, klicken Sie einfach auf die zugehörige Indexzunge, und das Quelleneditorfenster mit der entsprechenden Teildatei erhält den Fokus.



- *Abbildung 16: Klicken Sie auf die Indexzunge, um die Editiersitzung zu fokussieren*

Jetzt möchten Sie zur DDS-Quellenteildatei umschalten.

5. Klicken Sie auf die Indexzunge **MSTDSP**.
6. Klicken Sie auf die Indexzunge **PAYROLL**, um das Editierfenster **PAYROLL** für die nächste Übung zu fokussieren.

Beantworten Sie die Fragen unter dem Prüfpunkt, um festzustellen, ob Sie für die Ausführung der nächsten Übung bereit sind.

## Prüfpunkt

1. Wenn Sie den Remote System Explorer das erste Mal öffnen, sind Sie mit keinem System verbunden, außer mit Ihrer lokalen Workstation. Um eine Verbindung zu einem fernen iSeries-System herzustellen, müssen Sie:
  - A. Den Remote System Explorer-DFV-Server starten
  - B. Eine 5250-Sitzung starten
  - C. Eine Verbindung definieren. Geben Sie den Namen oder die IP-Adresse eines fernen Systems an.
  - D. Ein Profil definieren
2. Wenn Sie das erste Mal die Verbindung zu einem iSeries-System herstellen, müssen Sie Folgendes definieren:
  - A. Ein Profil
  - B. Einen Filter
  - C. Einen Filterpool
  - D. Eine Verbindung
  - E. Alle genannten
3. Profile:
  - A. Helfen bei der Partitionierung von Daten, wenn Sie viele Verbindungen oder Filterpools haben
  - B. Enthalten alle Verbindungen, Filter und Filterpools
  - C. Gruppieren Verbindungen
  - D. Benutzen gemeinsam Verbindungen

- E. Halten Verbindungen privat
  - F. Alle genannten
4. Es gibt verschiedene Typen von Profilen:
    - A. Team
    - B. Persönlich
    - C. Beides
  5. Ein Team-Profil wird verwendet, um Ressourcen und Informationen mit anderen Personen gemeinsam zu benutzen. (W, F)
  6. Subsysteme umfassen:
    - A. iSeries-Objekte
    - B. iSeries-Jobs
    - C. IFS-Dateien
    - D. iSeries-Befehle
    - E. Alle genannten
  7. iSeries-Objekte umfassen:
    - A. Mit Bibliotheken arbeiten
    - B. Mit Objekten arbeiten
    - C. Mit Teildateien arbeiten
    - D. Bibliotheksliste
    - E. Alle genannten
  8. Die iSeries-Tabellensicht wird verwendet, um:
    - A. Eine Liste von Elementen, wie beispielsweise Teildateien oder Objekte, in einem Tabellenformat ähnlich wie in PDM anzuzeigen
    - B. Aktionen für eine Liste mit Elementen auszuführen, wie beispielsweise Editieren und Kompilieren
    - C. Beides
  9. Das Symbol für Sperren steuert die Korrelation zwischen der Sicht "Ferne Systeme" und der iSeries-Tabellensicht. (W, F)
  10. Eine inaktivierte Sperre bedeutet, dass bei Klicken auf ein Objekt oder eine Bibliothek in der Sicht "Ferne Systeme"
    - A. der zugehörige Inhalt des jeweiligen Elements automatisch die iSeries-Tabellensicht ausfüllt
    - B. nur die Sicht "Ferne Systeme" aktualisiert wird
    - C. nur die iSeries-Tabellensicht aktualisiert wird
    - D. Nichts von allem
  11. Eine aktivierte Sperre bedeutet, dass bei Klicken auf die verschiedenen Elemente in der Sicht "Ferne Systeme"
    - A. der zugehörige Inhalt des jeweiligen Elements automatisch die iSeries-Tabellensicht ausfüllt
    - B. die Eingabe für die iSeries-Tabellensicht nicht geändert wird
    - C. nur die Sicht "Ferne Systeme" aktualisiert wird
    - D. nur die iSeries-Tabellensicht aktualisiert wird
    - E. Nichts von allem
  12. Sie können das Editierfenster maximieren, indem Sie doppelt auf die Fensterüberschrift klicken. Sie können die ursprüngliche Größe wiederherstellen, indem Sie erneut doppelt auf die Überschrift klicken (W, F).
  13. Die Sicht "Gliederung":

- A. Zeigt eine Gliederung einer strukturierten Datei an, die gegenwärtig in dem Editor geöffnet ist
- B. Listet Strukturelemente auf
- C. Inhalt und Symbolleiste sind editorspezifisch
- D. Alle genannten

## Praktische Übung

Unter der Voraussetzung, dass Sie Zugriff auf Ihre eigenen iSeries-Systeme haben, konfigurieren Sie eine neue Verbindung und stellen Sie die Verbindung zu diesem iSeries-System her. Benennen Sie jetzt die Verbindung um, verschieben Sie die Verbindung nach oben oder ändern Sie die Attribute der Verbindung. Verwenden Sie dann das Subsystem "iSeries-Objekte", um die Bibliotheken in Ihrer Bibliotheksliste aufzulisten. Verwenden Sie die iSeries-Tabellensicht, um die Objekte in Ihrer Bibliothek anzuzeigen. Erstellen Sie eine Teilaufistung der Objekte in der iSeries-Tabellensicht. Öffnen Sie den LPEX-Editor für ferne Systeme in der iSeries-Tabellensicht. Verwenden Sie die Onlinehilfe zu Development Studio Client für iSeries als Unterstützung bei der Ausführung dieser Tasks.

## Zusammenfassung

In dieser Übung wurden Sie in die Profile, die Subsysteme und die iSeries-Tabellensicht eingeführt. Sie haben Verbindungsinformationen für einen iSeries-Server definiert, das Subsystem "iSeries-Objekte" ausgewählt und die Bibliotheken in der Bibliotheksliste angezeigt. Sie haben dann die aktuelle Bibliothek erweitert und die iSeries-Tabellensicht von QDDSSRC angezeigt. Sie haben die iSeries-Tabellensicht gesperrt und entsperrt. Sie haben dann verschiedene Quellenteildateien mit dem LPEX-Editor für ferne Systeme geöffnet. Sie haben das Editierfenster maximiert, eine Sicht "Gliederung" geöffnet und von der Sicht "Gliederung" zur Teildatei umgeschaltet, die zum Editieren bereit ist.

In der nächsten Übung werden Sie die Arbeit mit den Quellenteildateien fortsetzen, die Sie gerade geöffnet haben, und lernen, wie Sie Ihre Editiertasks mit dem LPEX-Editor für ferne Systeme vereinfachen können. Denken Sie daran, dass Sie direkt in der Sicht "Ferne Systeme" editieren! Beachten Sie auch, dass Sie SEU-ähnliche Formatzeilenlineale, SEU-Bedienerführungen für Spezifikationen und SEU-Darstellungsbefehle im LPEX-Editor für ferne Systeme verwenden können.



## Übung 4: ILE RPG editieren

In dieser Übung editieren Sie ILE RPG-Quelle und verwenden einige der Sprachenfunktionen des LPEX-Editors für ferne Systeme direkt in der Sicht "Ferne Systeme".

Am Ende der Übung sollten Sie folgende Aufgaben ausführen können:

- Die Funktionen des LPEX-Editors für ferne Systeme beschreiben
- Spalten editieren
- SEU-Befehle im Präfixbereich aufrufen
- Editieränderungen rückgängig machen und wiederholen
- Spezifische Hilfe für die Programmiersprache RPG aufrufen
- Sprachspezifische Informationen anfordern
- Quelle einrücken
- Suchen und ersetzen
- Quelle filtern
- Eine Zeichenfolge in mehreren Dateien mit dem Dienstprogramm zum Durchsuchen suchen
- Zwei Dateien mit dem Vergleichsdienstprogramm vergleichen
- Zeilen mit Syntaxfehlern identifizieren
- Syntaxfehler korrigieren

Ihre Tasks zur Programmeditierung werden mit dem LPEX-Editor für ferne Systeme vereinfacht. Der Editor kann direkt auf Quellendateien auf Ihrer Workstation oder auf Ihrem iSeries-System zugreifen. Wenn bei einer Kompilierung Fehler auftreten, können Sie von den Compilernachrichten zu einem Editor springen, der die Quelle enthält. Der Editor wird mit dem Cursor auf den fehlerhaften Quellenanweisungen geöffnet, so dass Sie die Fehler korrigieren können.

Die folgende Liste enthält einige der Editorgrundfunktionen, die Sie bei einem Workstationeditor erwarten können:

- Ausschneiden, kopieren und einfügen
- Blockmarkierung von Zeilen, Zeichen oder Rechtecken bei Kopier-, Verschiebe- und Löschooperationen
- Leistungsfähige Such- und Ersetzungsfunktion
- Uneingeschränktes Widerrufen und Wiederholen

Außerdem gibt es einige weitere Funktionen, die Sie bei einem Workstationeditor möglicherweise noch nicht gesehen haben:

- Tokenhervorhebung bei Hervorhebung unterschiedlicher Sprachkonstrukte mit Hilfe verschiedener Farben und Schriftarten, um ihre Identifizierung in einem Programm zu erleichtern

- SEU-ähnliche Formatzeilenlineale, um den Zweck jeder Spalte für spaltenspezifische Sprachen wie RPG und DDS zu zeigen. Diese Lineale können sich automatisch selbst aktualisieren, um die aktuelle Spezifikation wiederzugeben.
- SEU-ähnliche Eingabeaufforderungen für RPG und DDS
- Folgenummern für Befehle im SEU-Stil im Präfixbereich
- Intelligentes Tabulieren zwischen Spalten für spaltenspezifische Sprachen
- Automatische Großschreibung für Sprachen, die Großschreibung erwarten
- Einstellungen für spaltenspezifische Sprachen vereinfachen Texteingaben und -lösungen
- Onlinesprachreferenzhilfe

Versuchen wir jetzt, einige dieser Funktionen auszuführen.

Versuchen Sie mit der RPG-Quellenteildatei PAYROLL, die bereits geöffnet sein sollte, einige dieser Funktionen anhand der folgenden Anweisungen auszuführen. Sie können das Editorfenster während dieser Übung auf maximale Größe vergrößern.

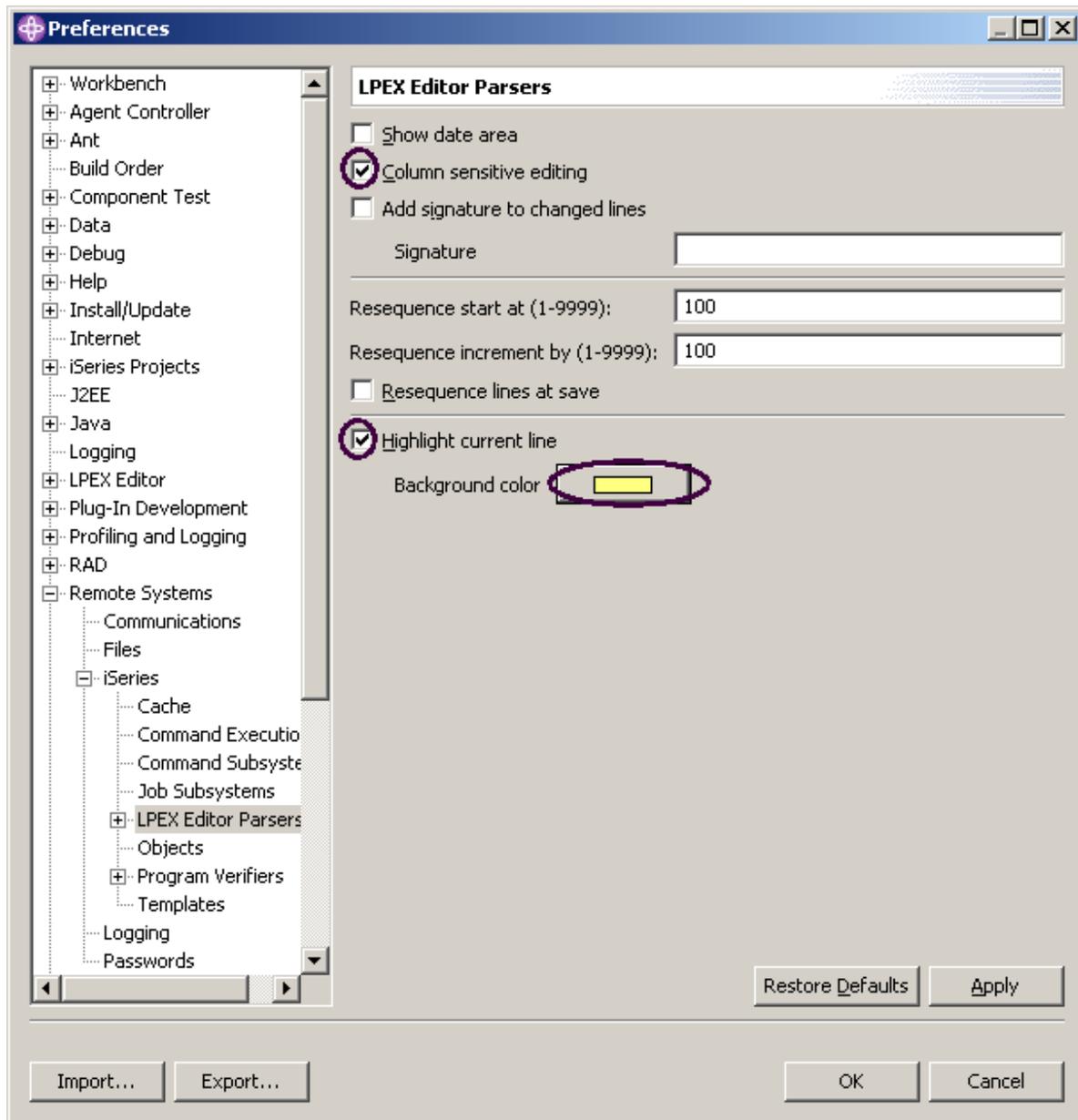
## Spalten editieren

LPEX verfügt über spezielle Unterstützung für das Einfügen und Löschen in spaltenspezifischen Sprachen. Wird spaltenspezifisches Editieren ausgewählt, wird jede Spalte als separater Eingabebereich angesehen. Wenn Sie beispielsweise in einer RPG-Quellenteildatei Zeichen in einer Zeichenfolge einfügen oder löschen, die sich im Eintrag für Faktor 2 befindet, verschiebt sich der Eintrag im Ergebnisfeld nicht. Die Standardeditoreinstellung ist, dass spaltenspezifisches Editieren inaktiviert ist. Sie können diese Unterstützung im Workbenchfenster "Einstellungen" ändern. Der LPEX-Editor verfügt über vordefinierte Einstellungen sowie über eine zugehörige Vorgabenseite mit Einstellungen, die Sie definieren können. Der Name der Kategorie lautet "LPEX-Editor" und erscheint in der Baumstruktursicht des Fensters "Einstellungen".

Gehen Sie wie folgt vor, um Spalten zu editieren:

1. Wählen Sie **Window > Preferences** in der Menüleiste der Workbench aus.

Das Fenster "Einstellungen" wird angezeigt.



- *Abbildung 17: Fenster "Einstellungen"*

In der Baumstruktursicht im linken Teilfenster:

2. Erweitern Sie **Remote Systems** .
3. Erweitern Sie **iSeries**.

4. Klicken Sie auf **LPEX Editor Parsers**.

Im rechten Teilfenster können Sie Einstellungen für diese Funktionen definieren.

5. Wählen Sie das Markierungsfeld **Column sensitive editing** aus.

Wird diese Option ausgewählt, wird jede Spalte als separater Eingabebereich angesehen.

6. Wählen Sie das Markierungsfeld **Highlight current line** aus.

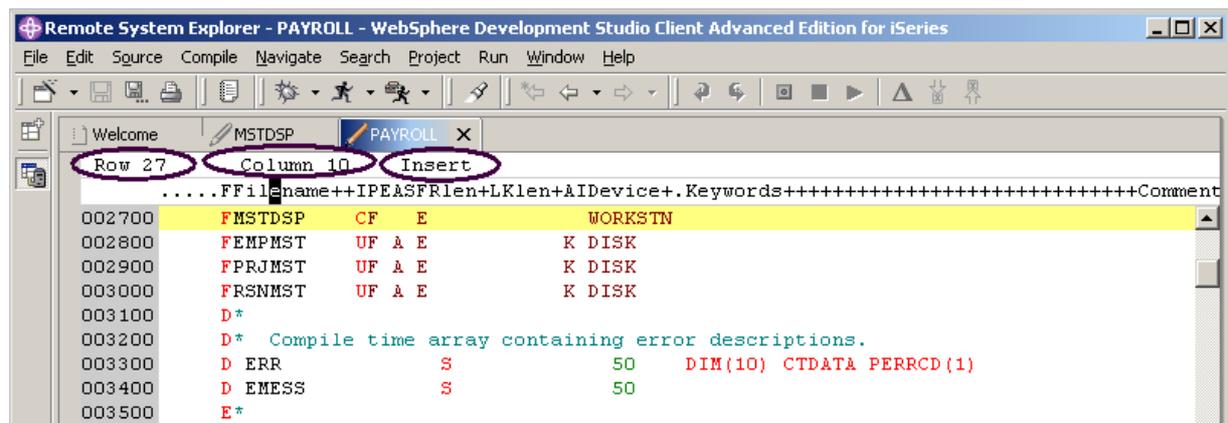
Diese Option hebt die Zeile hervor, in der sich der Cursor momentan befindet. Die Option gilt für alle Quellendateien, die im Editorbereich geöffnet werden.

7. Klicken Sie auf **Background color**. Das Fenster "Farbe" wird geöffnet.8. Wählen Sie **light yellow** aus der Farbpalette aus.9. Klicken Sie auf **OK**. Das Fenster "Einstellungen" wird angezeigt.

**Tip:** Unter LPEX Editor Parsers befinden sich weitere interessante Einstellungen. Wenn Sie diesen Eintrag erweitern, sehen Sie Einstellungen für die einzelnen Sprachumgebungen.

10. Klicken Sie im Fenster "Einstellungen" erneut auf **OK**.

Schauen wir uns jetzt das Ergebnis an.



- *Abbildung 18: Editor im Einfügemodus mit hervorgehobener Zeile 27*

Im Editorfenster:

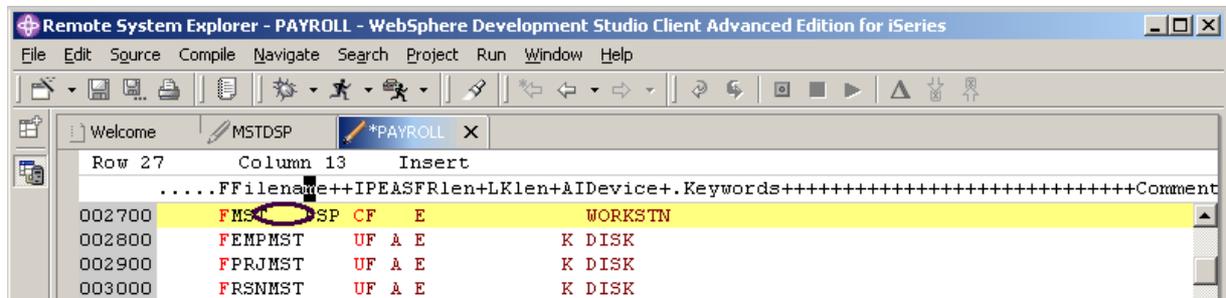
11. Setzen Sie den Cursor auf **Zeile 27, Spalte 10**.12. Stellen Sie sicher, dass sich der Editor im Modus **Insert** befindet.

Wird im Statusbereich **'Replace'** angezeigt:

13. Drücken Sie die **Einfügetaste**.

## 14. Drücken Sie dreimal die Leertaste.

Beachten Sie, dass nur der Dateiname verschoben wird und dass die anderen Spalten auf der rechten Seite nicht betroffen sind.



- *Abbildung 19: Leerzeichen in Dateinamen eingefügt; keine andere Spalte wurde verschoben*

15. Drücken Sie dreimal die Rückschritttaste.  
Wieder ist nur der Dateiname und keine andere Spalte betroffen.

## SEU-Befehle eingeben

Sie können in der Konfiguration des LPEX-Editors angeben, dass die Tastatur- und Befehlsmerkmale eines der zahlreichen vielfach eingesetzten Editoren übernommen werden. Die meisten Editorprofile unterscheiden sich nur in den Tasten und Befehlen, mit denen die verschiedenen Editorfunktionen ausgeführt werden. Einige der unten aufgeführten Basiseditorprofile fügen außerdem Präfixinformationen und einen Befehlsbereich an den Anfang jeder Zeile hinzu:

- ispf
- seu
- xedit

Der Editor erkennt Präfixbefehle, die von diesen Editorprofilen verwendet werden. Je nach verwendetem Profil können Sie SEU-, XEDIT- oder ISPF-Befehle eingeben, wenn der Präfixbereich aktiv ist.

Als SEU-Experte werden Sie die Fähigkeit, SEU-Befehle zu verwenden, bevorzugen:

1. Setzen Sie den Cursor in den **grauen Folgenummernbereich** links vom Editierbereich.
2. Geben Sie auf jeder Folge Nummer `da` ein.
3. Gehen Sie ein paar Zeilen nach unten, und geben Sie erneut `da` ein. Drücken Sie dann die **Eingabetaste**.

Jetzt sind die Zeilen gelöscht.

4. Geben Sie jetzt `i5` in den Folgenummernbereich ein.

5. Stellen Sie sicher, dass sich der Cursor im Folgenummernbereich befindet.
6. Drücken Sie die **Eingabetaste**.  
Fünf neue Zeilen wurden eingefügt.

## Operationen rückgängig machen und wiederholen

Der Editor zeichnet jede Änderung, die Sie an einer Datei im Editorfenster vornehmen, auf. Die Anzahl Änderungen, die Sie seit dem letzten Sichern der Datei vorgenommen haben, wird in der Statuszeile angezeigt. Wenn Sie eine Reihe von Änderungen einer Datei rückgängig machen wollen, verwenden Sie die Operation zum Widerrufen. Sie können einen Widerruf auch mit der Operation "Wiederholen" rückgängig machen.

Jetzt machen Sie einige der Änderungen, die Sie gerade an der Datei vorgenommen haben, rückgängig. Dann machen Sie diesen Widerruf mit Hilfe der Operation "Wiederholen" rückgängig. Schließlich laden Sie die Quelle erneut, damit sie ihre ursprüngliche Form zurückerhält.

Gehen Sie wie folgt vor, um Editieränderungen rückgängig zu machen und zu wiederholen:

1. Wählen Sie **Edit > Undo** in der Menüleiste der Workbench aus.  
Die fünf neuen Zeilen verschwinden.
2. Wiederholen Sie diese Aktion, indem Sie die Tasten **Strg+Z** drücken.  
Die gelöschten Zeilen erscheinen wieder.
3. Wählen Sie **Edit > Redo** in der Menüleiste der Workbench aus.  
Die Zeilen werden wieder gelöscht.  
An diesem Punkt werden Sie die Quelle vom iSeries-Server erneut laden, um sicherzustellen, dass sie ihre ursprüngliche Form zurückerhält. Gehen Sie wie folgt vor:
4. Wählen Sie **File > Close** in der Menüleiste der Workbench aus.  
Ein Fenster zum Sichern von Ressourcen wird angezeigt. Hier werden Sie aufgefordert, die aktuellen Änderungen zu sichern.



Abbildung 20: Bestätigungsfenster

- 
5. Klicken Sie auf **No**.
  6. Kehren Sie zur Workbench zur Remote System Explorer-Perspektive zurück und laden Sie die Teildatei **PAYROLL** in der Datei QRPGLSRC.

## Sprachspezifische Hilfe aufrufen

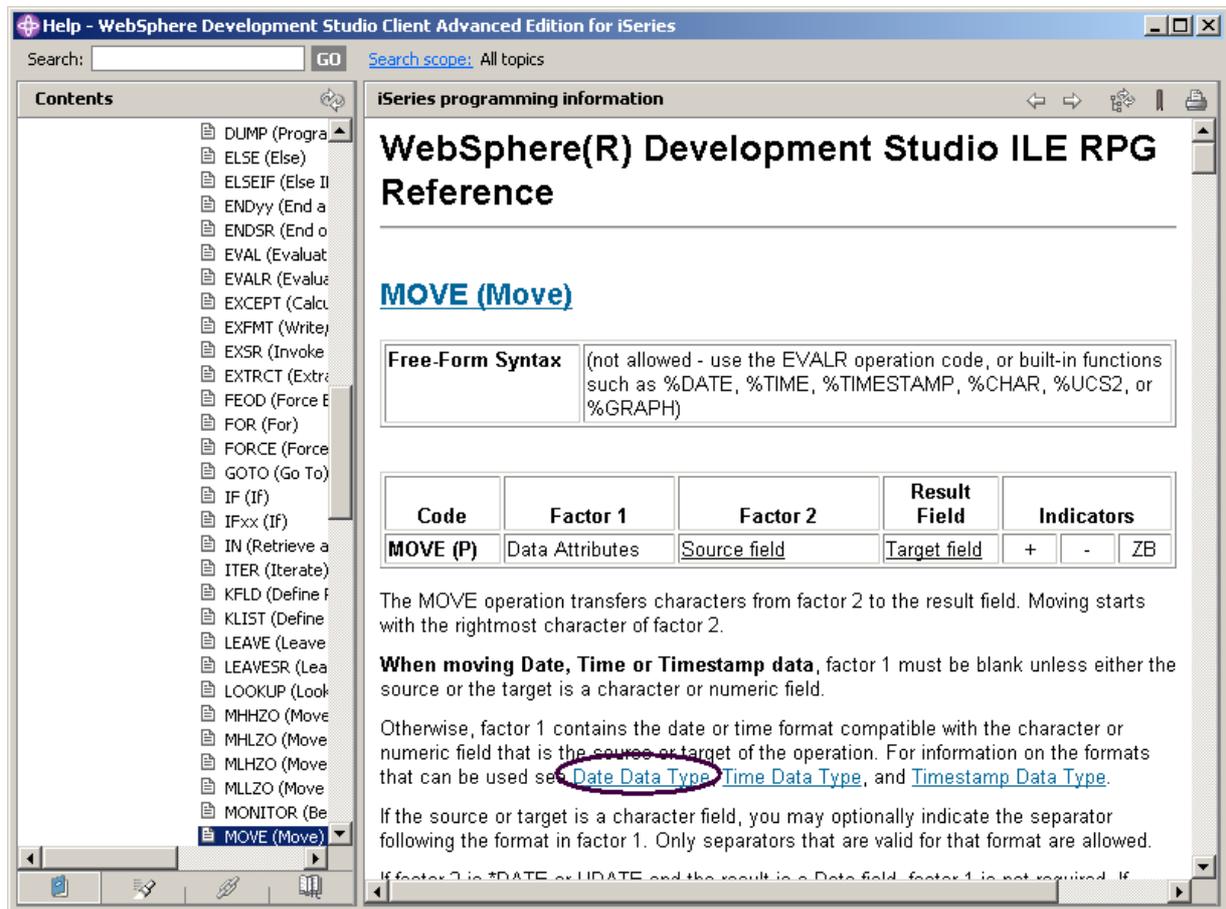
Innerhalb des Editors steht cursorgesteuerte Sprachreferenzhilfe zur Verfügung. Diese Hilfe ist von unschätzbarem Wert, wenn Sie die Reihenfolge der Felder in einer RPG-Spezifikation oder die gültigen Werte für ein Variablenfeld vergessen haben. Diese Hilfe können Sie im LPEX-Editorfenster aufrufen.

Die sprachspezifische Hilfe fordern Sie mit der Taste F1 in einem Editierfenster an. Befindet sich der Cursor auf einem Operationscode, erhalten Sie Hilfe für diesen Operationscode. Andernfalls erhalten Sie Hilfe für die aktuelle Spezifikation.

Gehen Sie wie folgt vor, um auf sprachspezifische Hilfe zuzugreifen:

1. Setzen Sie den Cursor auf das Wort `MOVE` in Zeile **112** der ILE RPG-Quelle.
2. Drücken Sie die Taste **F1**.

Sprachspezifischer Hilfetext für die Operation `MOVE` wird in einem Hilfefenster angezeigt.



- *Abbildung 21: Hilfe für MOVE und Synchronisierungssymbol*

Der im Helfefenster blau dargestellte Text ist ein Link zu ausführlichen Informationen für das in blau angezeigte Thema.

3. Klicken Sie auf den Link **Date Data Type**.

**Date Data Type**

Date fields have a predetermined size and format. They can be defined on the definition specification. Leading and trailing zeros are required for all date data.

Date constants or variables used in comparisons or assignments do not have to be in the same format or use the same separators. Also, dates used for I/O operations such as input fields, output fields or key fields are also converted (if required) to the necessary format for the operation.

The default internal format for date variables is \*ISO. This default internal format can be overridden globally by the control specification keyword DATFMT and individually by the definition specification keyword DATFMT.

The hierarchy used when determining the internal date format and separator for a date field is

1. From the DATFMT keyword specified on the definition specification
2. From the DATFMT keyword specified on the control specification
3. \*ISO

There are three kinds of date data formats, depending on the range of years that can be represented. This leads to the possibility of a date overflow or underflow condition occurring when the result of an operation is a date outside the valid range for the target field. The formats and ranges are as follows:

Number of Digits in Year	Range of Years
2 (*YMD, *DMY, *MDY, *JUL)	1940 to 2039
3 (*CYMD, *CDMY, *CMDY)	1900 to 2899
4 (*ISO, *USA, *EUR, *JIS, *LONGJUL)	0001 to 9999

Table 23 lists the RPG-defined formats for date data and their separators.

4. Klicken Sie auf das Symbol "Show in Table of Contents" (Im Inhaltsverzeichnis anzeigen) in der Symbolleiste des Hilfefensters.

Dadurch werden die Themen im Inhaltsteilfenster auf der linken Seite mit dem Hilfethema, das Sie im Haupthilfefenster anzeigen, synchronisiert.

5. Untersuchen Sie das Hilfefenster, um seine weiteren Funktionen herauszufinden.

6. Verkleinern Sie das Hilfefenster auf Symbolgröße.

7. Wählen Sie **Help > Help Contents** in der Menüleiste der Workbench aus, um eine Liste des gesamten Hilfetextes aufzurufen, der im Produkt verfügbar ist.



Abbildung 22: Haupthilfenfenster

Hier finden Sie das Inhaltsverzeichnis, in dem Sie das gewünschte Thema auswählen können.

8. Wählen Sie **iSeries programming information** aus der Themenliste im Inhaltsteilfenster aus.

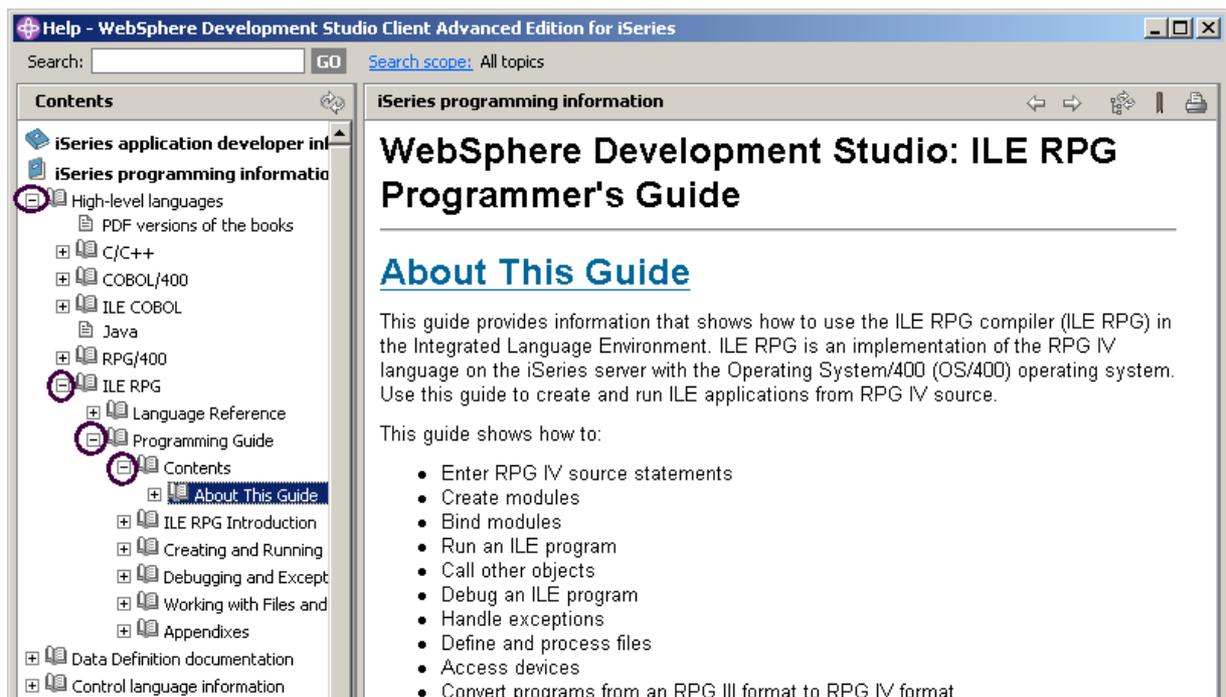


Abbildung 23: RPG IV-Handbücher suchen

9. Erweitern Sie **High level languages**

10. Erweitern Sie **ILE RPG**

11. Erweitern Sie **Programming Guide**

12. Erweitern Sie **Contents**.

13. Klicken Sie auf **About This Guide**.

Die Suche nach Programmierinformationen ist einfacher, wenn die aktuellste Version der Handbücher per Tastenanschlag verfügbar ist. Sie können den Hilfetext auch durchsuchen. Hierfür geben Sie einen Suchbegriff an. Standardmäßig wird der gesamte Hilfetext durchsucht. Soll die Suche auf bestimmte Dokumente beschränkt werden, wählen Sie die Option für den Suchbereich aus.

14. Klicken Sie auf **Search scope**.

15. Wählen Sie den Radioknopf **Search only the following topics** im Fenster für die Auswahl des Suchbereichs aus.

16. Klicken Sie auf **New**.

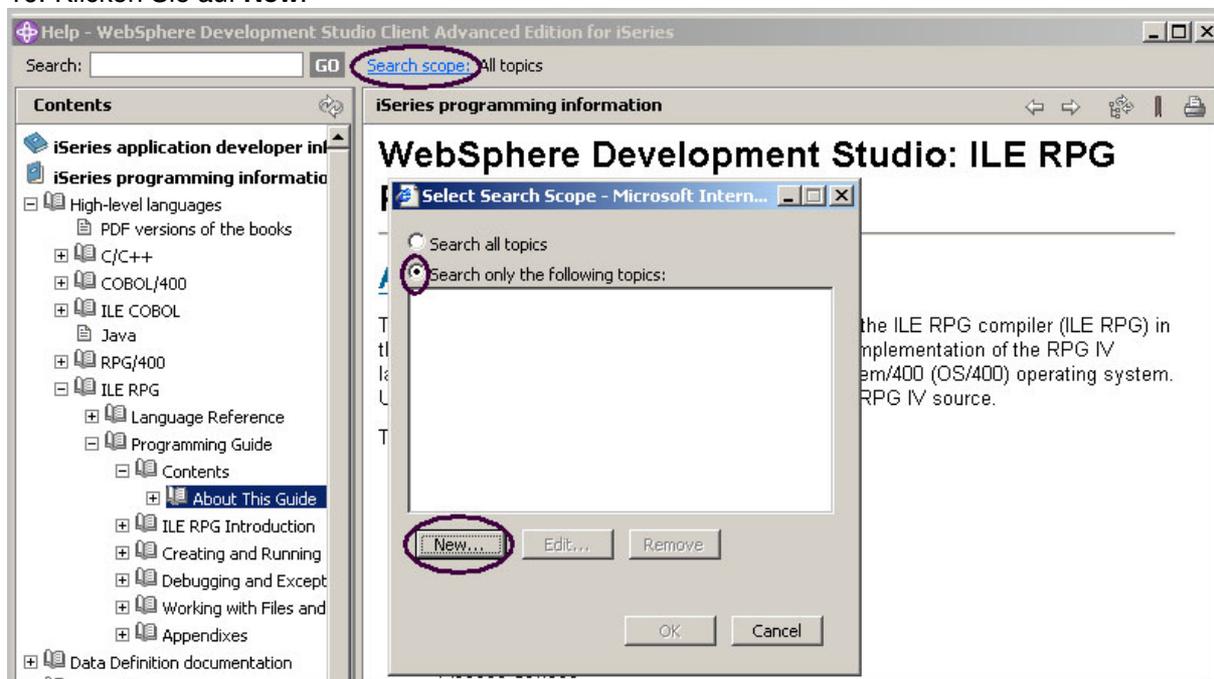
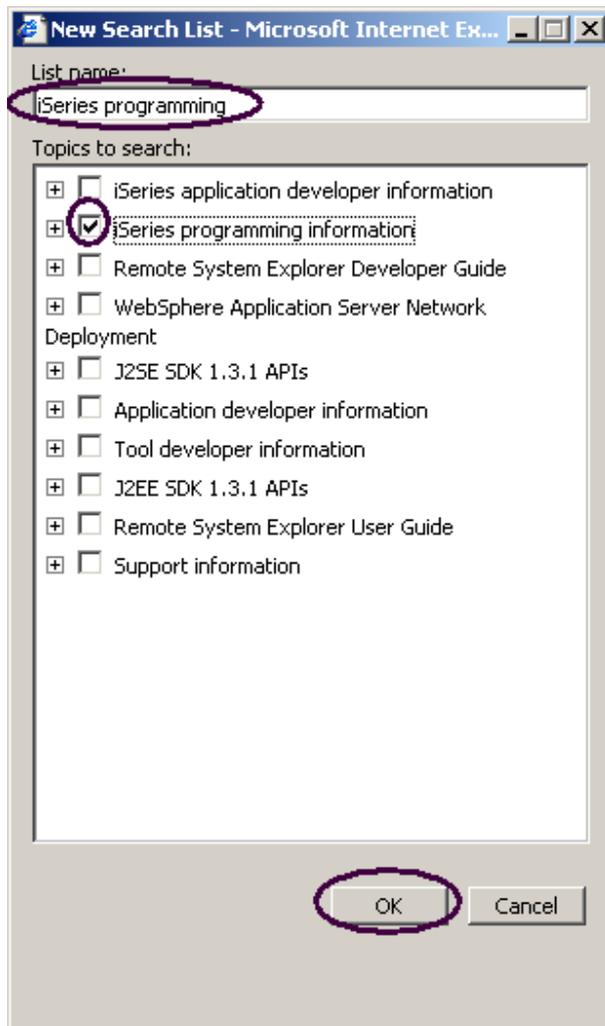


Abbildung 24: Suchbereich festlegen



- *Abbildung 25: Suchlistenaufbau*

Im Fenster "Neue Suchliste":

17. Geben Sie einen Listennamen ein, z. B. `iSeries programming`.
18. Wählen Sie das Markierungsfeld neben dem Dokument aus, das Sie durchsuchen wollen.
19. Klicken Sie auf **OK**.
20. Klicken Sie auf **OK** im Fenster "Suchbereich auswählen".

### **Bedienerführungen für Sprachspezifikationen**

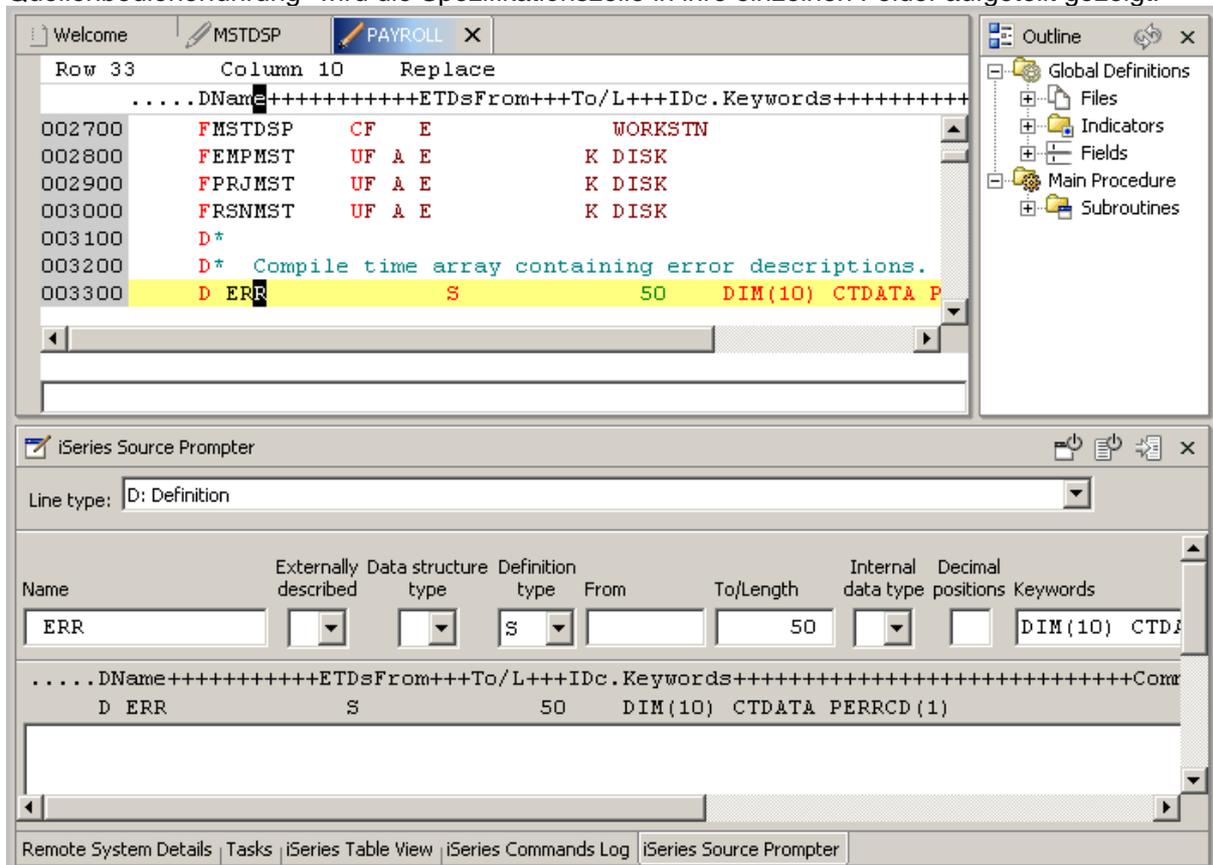
Anstelle der direkten Eingabe und Änderung von Code im Editorfenster können Sie auch Bedienerführungen verwenden. Wenn Sie eine Bedienerführung für eine Spezifikationszeile

anfordern, wird ein Fenster angezeigt, in dem Sie diese Zeile mit Hilfe von Eingabefeldern eingeben oder ändern können.

Gehen Sie wie folgt vor, um auf Bedienerführungen zuzugreifen:

1. Kehren Sie zur Workbench zurück. Setzen Sie im Editorfenster den Cursor auf `D-spec` in Zeile **33**.
2. Wählen Sie **Source** in der Menüleiste der Workbench aus.
3. Wählen Sie **Prompt** aus (oder drücken Sie die Umschalttaste+F4).

Das Editorfenster wird verkleinert. Dadurch können Sie das Fenster "iSeries-Quellenbedienerführung" am Ende der Workbench sehen. Im Fenster "iSeries-Quellenbedienerführung" wird die Spezifikationszeile in ihre einzelnen Felder aufgeteilt gezeigt.



• *Abbildung 26: Bedienerführungsfenster*

Gehen Sie wie folgt vor, um kontextbezogene Hilfe für ein Feld im Fenster "iSeries-Quellenbedienerführung" anzuzeigen:

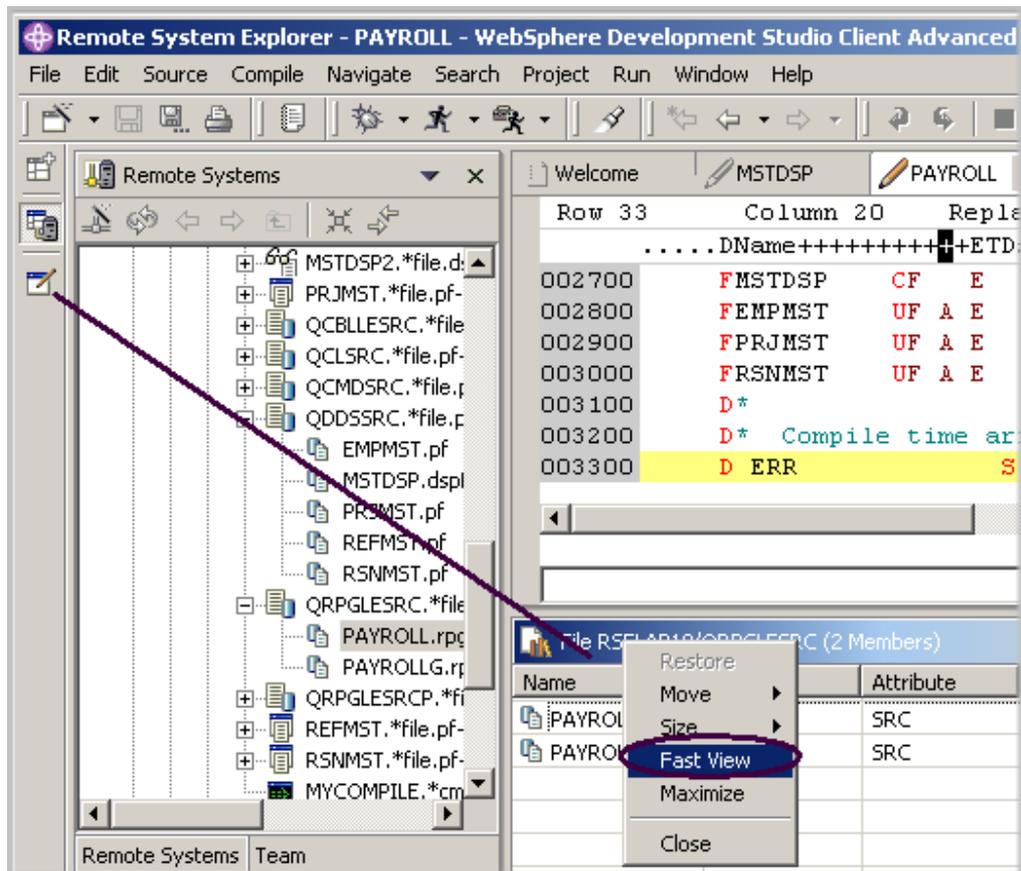
1. Setzen Sie den Cursor mit der Tabulatortaste in das Feld **Keywords**.
2. Drücken Sie die Taste **F1**, um Hilfe für dieses Feld aufzurufen.

Das Hilfefenster wird mit Hilfetext für die D spec-Schlüsselwörter angezeigt. Falls es nicht automatisch erscheint, müssen Sie es unter Umständen in den Vordergrund holen. Klicken Sie hierfür auf das entsprechende Symbol in der Windows-Taskleiste.

Der Hilfetext enthält Wörter, die durch eine andere Farbe vom normalen Text abgesetzt sind. Hierbei handelt es sich um Hilfelinks, die zeigen, dass zusätzlicher Hilfetext zu diesem Wort bzw. Ausdruck verfügbar ist.

3. Klicken Sie auf einen beliebigen **Link**, um spezifischen Hilfetext für dieses Element anzuzeigen.
4. Verkleinern Sie das Fenster **Hilfe** auf Symbolgröße.

Soll das Fenster "iSeries-Quellenbedienerführung" aus dem Editorfenster in maximaler Größe aufgerufen werden, ohne das Editorfenster zu verkleinern, setzen Sie das Fenster "iSeries-Quellenbedienerführung" als Direktaufruf in die linke Taskleiste.



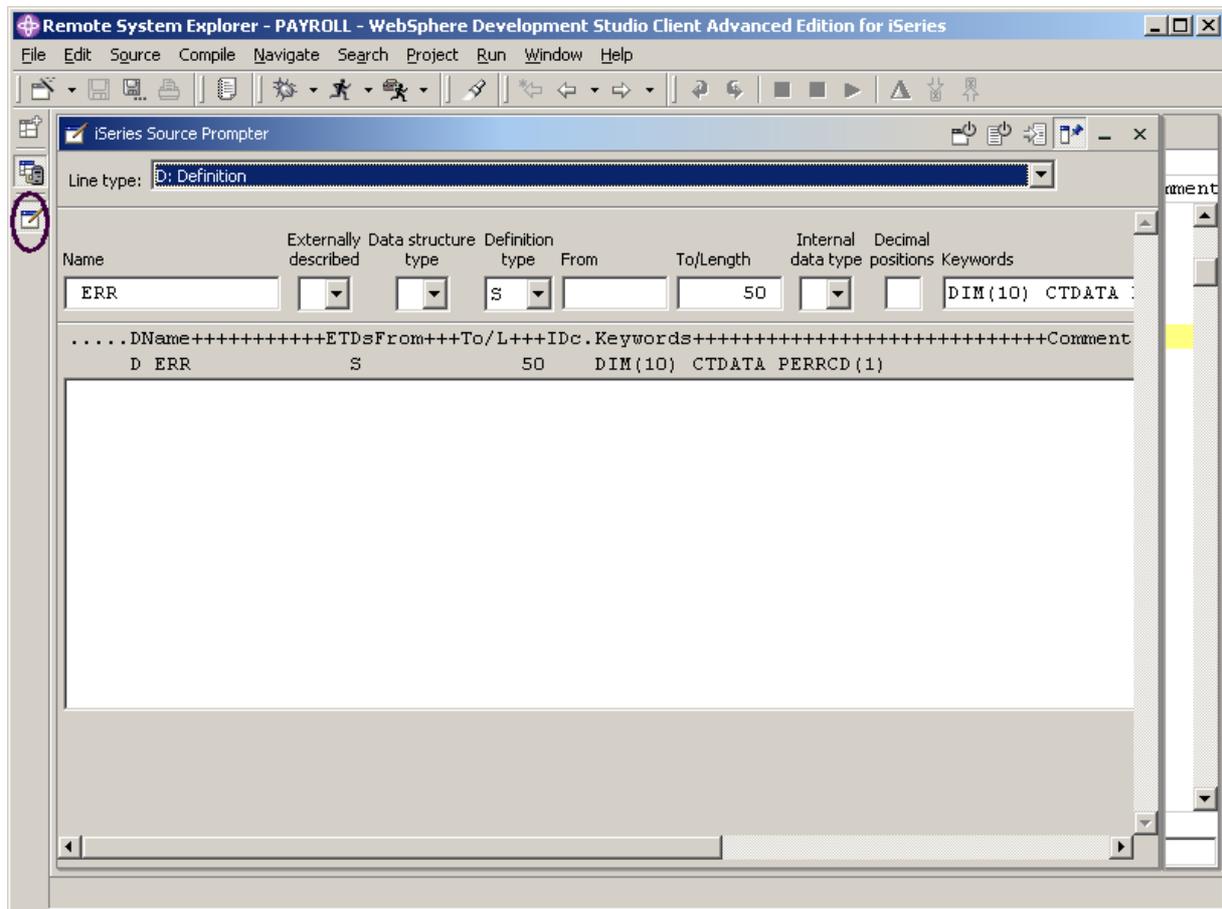
- *Abbildung 27: Fenster "iSeries-Quellenbedienerrführung" als Direktaufruf in Taskleiste*

5. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Überschrift des Fensters "iSeries-Quellenbedienerrführung".
6. Wählen Sie **Fast view** im Kontextmenü aus.

Sie sehen das Symbol für das Fenster "iSeries-Quellenbedienerrführung" in der Taskleiste auf der linken Seite der Workbench.

7. Klicken Sie doppelt auf die Überschrift des Editorfensters, um das Editorfenster auf maximale Größe zu vergrößern.
8. Wählen Sie eine Zeile im Editorfenster aus und drücken Sie die **Umschalttaste+F4**, um eine Bedienerrführung für eine Zeile aufzurufen.

Das Fenster "iSeries-Quellenbedienerrführung" überlagert das Editorfenster.



- *Abbildung 28: Bedienerführungsfenster überlagert das Editorfenster*
9. Klicken Sie auf das Symbol für das Fenster **iSeries-Quellenbedienerführung** in der Taskleiste, um das Bedienerführungsfenster auf Symbolgröße zu verkleinern.
- Anmerkung:** In der Symbolleiste des Fensters "iSeries-Quellenbedienerführung" können Sie mit den drei Druckknöpfen die Sicht der Quellenbedienerführung inaktivieren, die Syntaxprüfung inaktivieren und in den Einfügemodus wechseln.
10. Klicken Sie doppelt auf die Überschrift des Editorfensters, um die Originalgröße dieses Fensters wiederherzustellen.

## Quelle einrücken

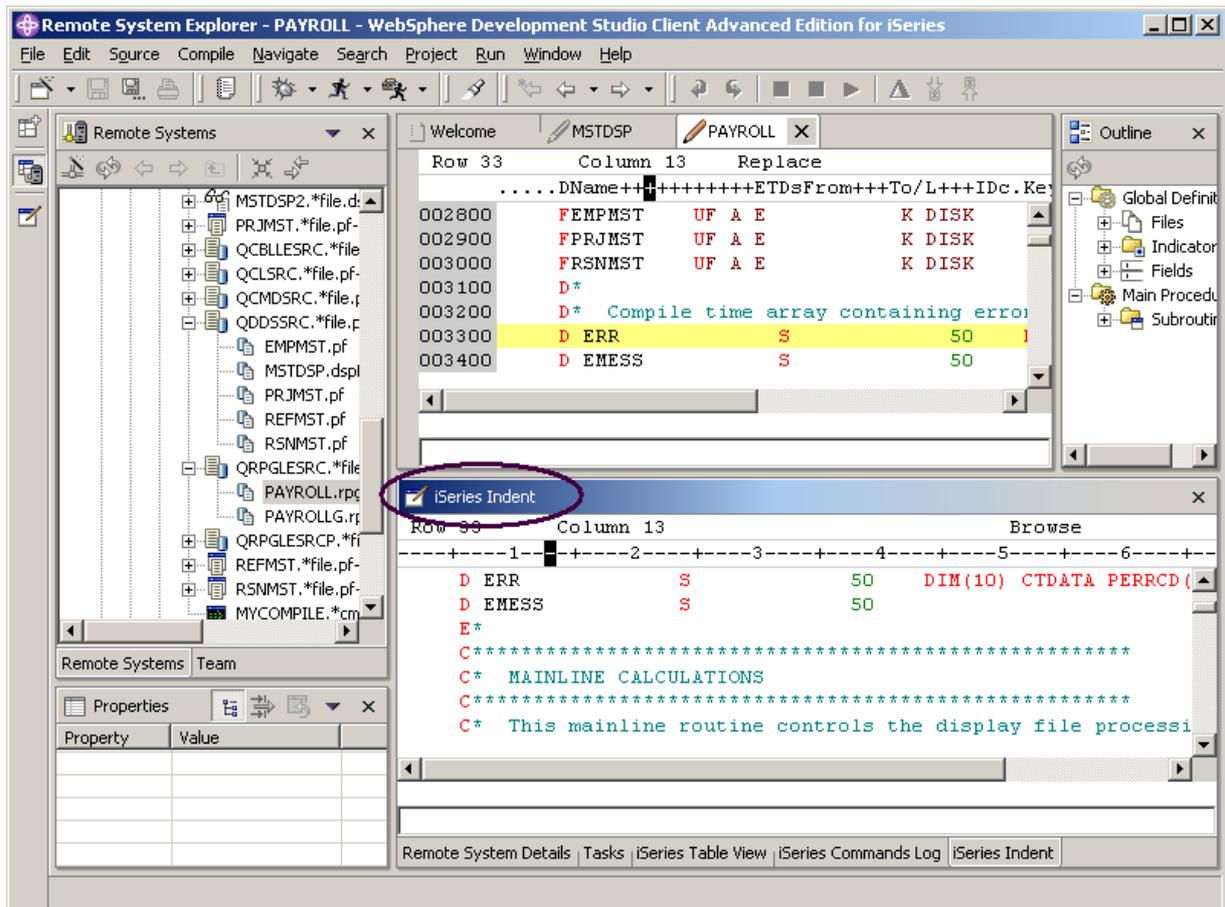
Beim Editieren der ILE RPG-Quelle kann es schwierig sein, den Anfang und das Ende der Konstrukte zu bestimmen. Mit der Einrückungsoption können Sie Ihre Quelle mit Konstrukten in

einem eingerückten Modus anzeigen. Die Einrückungsoption teilt die Anzeige standardmäßig in der Horizontalen und zeigt die eingerückte Sicht im unteren Teilfenster.

Gehen Sie wie folgt vor, um Quelle einzurücken:

1. Wählen Sie **Source > Show Indentation** in der Menüleiste der Workbench aus.

Die eingerückte Sicht wird unten in der Workbench angezeigt.



- *Abbildung 29: Einrückungssicht am Ende der Workbench*

Sie können die eingerückte Sicht als Gesamtsicht anzeigen.

2. Klicken Sie doppelt auf die Titelleiste des Fensters "iSeries-Einrückung" in der eingerückten Sicht.

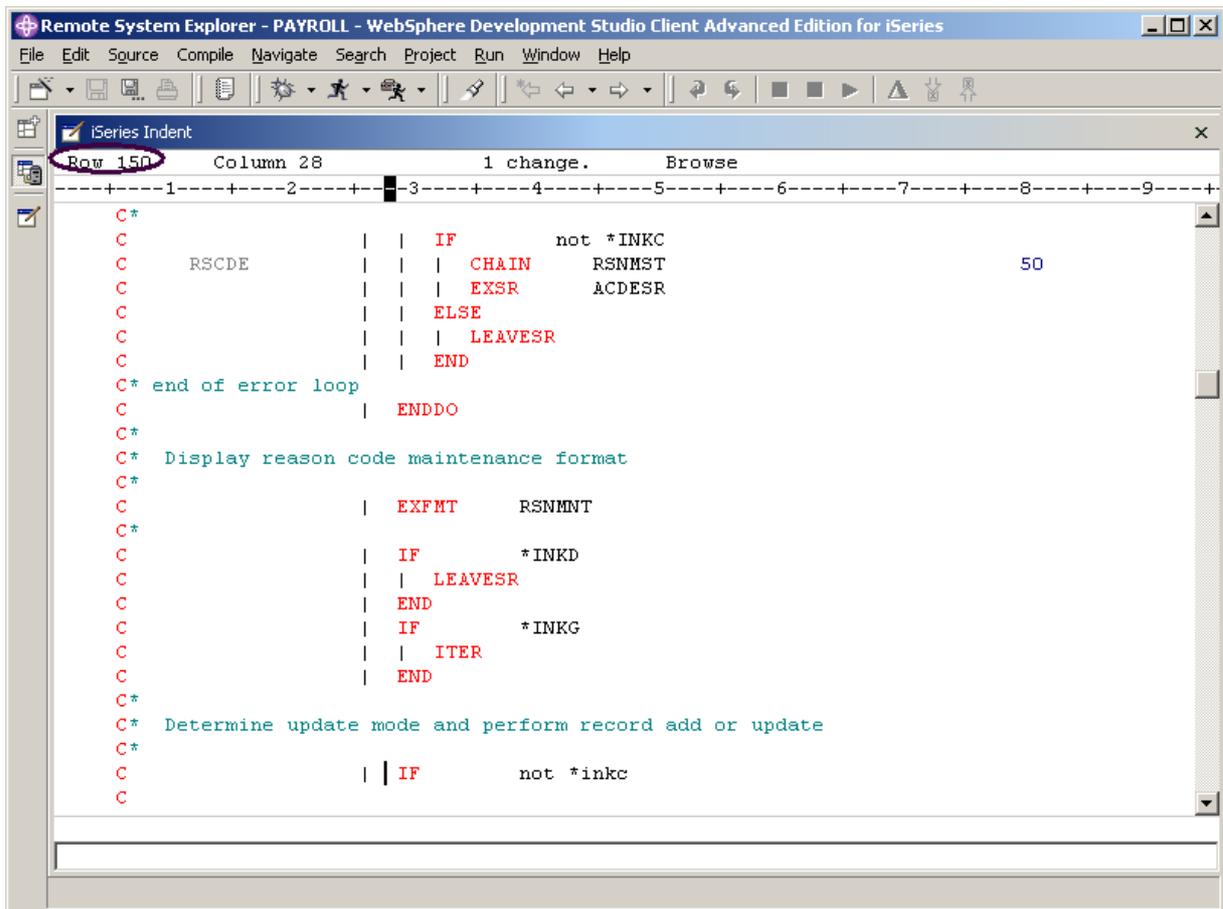


Abbildung 30: Einrückungssicht in maximaler Größe

3. Blättern Sie bis **Zeile 150**.

In diesem Bereich sehen Sie einige verschachtelte Bedingungen mit eingerückten Zeilen. Sie werden feststellen, dass dadurch der Anfang und das Ende dieser Bedingungen leichter erkannt werden können.

**Tipp:** Sie können auch diese Sicht als Direktaufruf in die linke Taskleiste verschieben.

**Anmerkung:** Die **eingerückte** Sicht wird nur im Anzeigemodus angezeigt und kann nicht editiert werden.

4. Klicken Sie auf das X in der rechten oberen Ecke der Sicht, um die Einrückungssicht zu schließen. Das Editorfenster mit dem Programm **PAYROLL** wird wieder angezeigt.

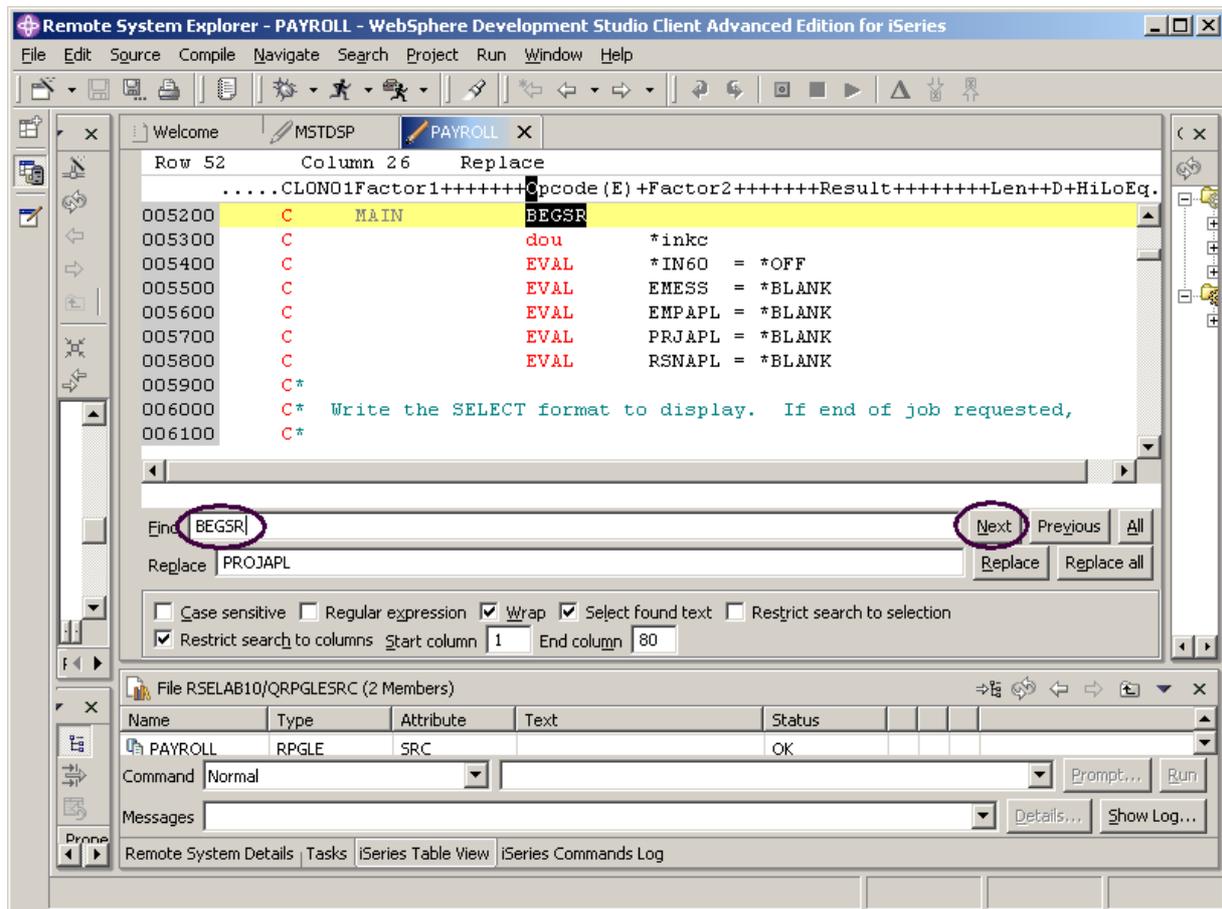
## Text suchen und ersetzen

Der LPEX-Editor verfügt außerdem über eine leistungsfähige Textsuch- und -ersetzungsfunktion. Im Fenster "Suchen und Ersetzen" können Sie nach einem Eintrag suchen. Sie können nach einem Wort, einem Wortabschnitt oder nach einer Wortfolge suchen. Sie können auch eine Zeichenfolge mit Platzhalterzeichen eingeben, sofern diese den Regeln für reguläre Ausdrücke entspricht. Sie können den gefundenen Suchbegriff ersetzen. Wird der eingegebene Text bzw. das eingegebene Suchmuster gefunden, bewegt sich der Cursor zum nächsten oder zum vorherigen Vorkommen des Suchbegriffs (je nach Suchrichtung), und der gefundene Text wird Ihren Angaben entsprechend ersetzt.

Gehen Sie wie folgt vor, um Text im Editorfenster "Payroll" zu suchen und zu ersetzen:

1. Drücken Sie die Tasten **Strg+Pos1**, um an den Anfang der Datei zu springen.  
**Tipp:** Wenn Sie die Tasten **Strg+Pos1** (zum Dateianfang) oder **Strg+Ende** (zum Dateiende) drücken, wird die Cursorposition mit einer Markierung versehen. Dadurch können Sie zu dieser Zeile zurückkehren, indem Sie die Tasten **Alt+Q** drücken. Mit den Tasten **Strg+Q** wird eine Markierung gesetzt.
2. Wählen Sie **Edit > Find/Replace** in der Menüleiste der Workbench aus oder drücken Sie die Tasten **Strg+F**.

Das Fenster "Suchen/Ersetzen" wird am Ende des Editorfensters angezeigt.



• *Abbildung 31: Fenster "Suchen/Ersetzen"*

Unten in diesem Fenster sehen Sie einige Optionen, die zur Auswahl stehen, z. B. Suche nur in bestimmten Spalten etc. Beispiel: Sie möchten das erste Vorkommen von **BEGSR** suchen.

3. Geben Sie **BEGSR** in das Feld **Find** ein, um den Anfang einer Subroutine zu suchen. Achten Sie darauf, dass das Feld **Replace** leer ist. Sie verwenden dieses Feld nur zum Ersetzen von Text.  
Der Editor verschiebt die aktive Zeile zu Zeile 52, in der sich der erste Ausdruck **BEGSR** in der Datei befindet.
4. Klicken Sie auf **Next**, um die nächste Position von **BEGSR** in der Datei zu suchen.

## Zeilen nach Zeichenfolge filtern

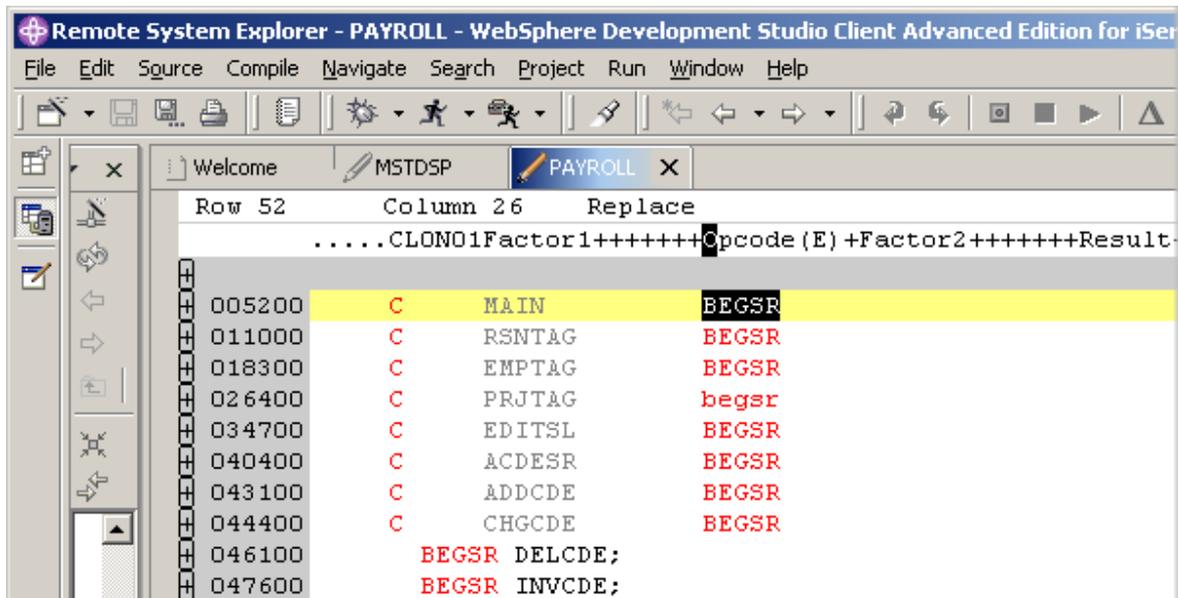
Mit Hilfe des Editors können Sie Ihre Quelle filtern oder eine Teilaufistung der Quelle erstellen, so dass nur Zeilen mit einer bestimmten Zeichenfolge angezeigt werden. Durch das Filtern von Zeilen können Zeilen schnell und einfach gefunden werden, ohne die Quelle durchblättern zu müssen.



- *Abbildung 32: Ausgewählter Operationscode BEGSR*

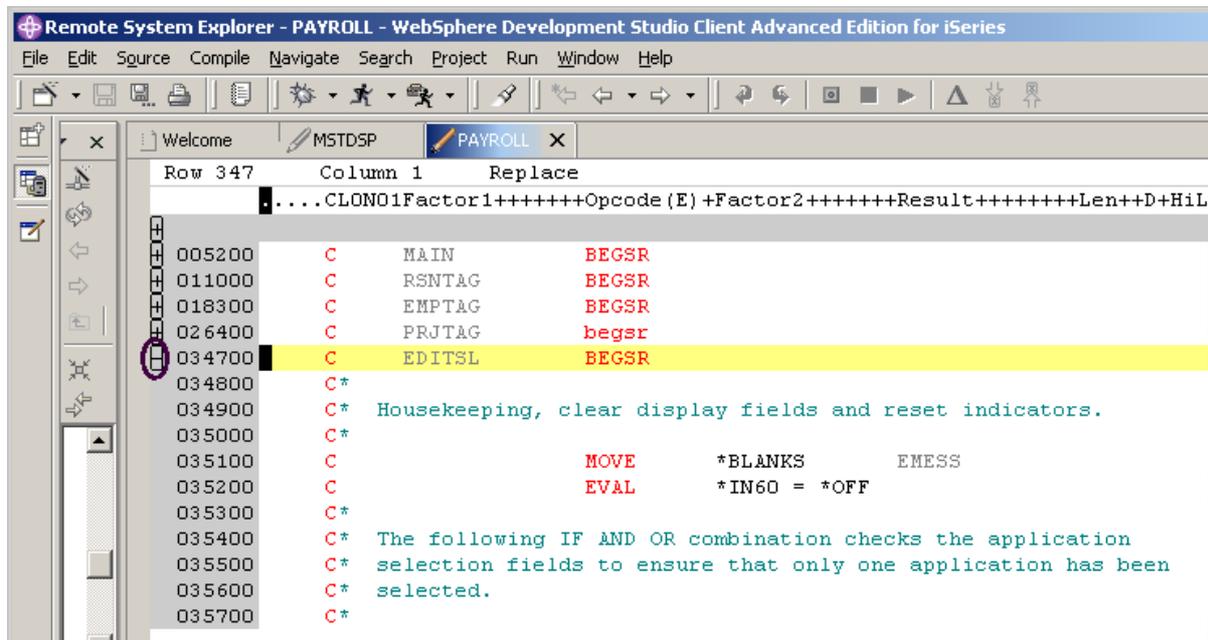
Gehen Sie wie folgt vor, um Quelle anhand einer Zeichenfolge zu filtern:

1. Klicken Sie doppelt auf den Operationscode **BEGSR** im Editierfenster, um ihn auszuwählen.
2. Wählen Sie **Edit > Selected > Filter Selection** in der Menüleiste der Workbench aus.



- *Abbildung 33: Editorfenster mit allen Zeilen, die BEGSR enthalten*

3. Bewegen Sie den Cursor um ein paar Zeilen **nach unten** zur Zeile **347**.
4. Klicken Sie auf das Pluszeichen neben der Zeile 347, um diesen Abschnitt zu erweitern.



- *Abbildung 34: Erweiterter Abschnitt*

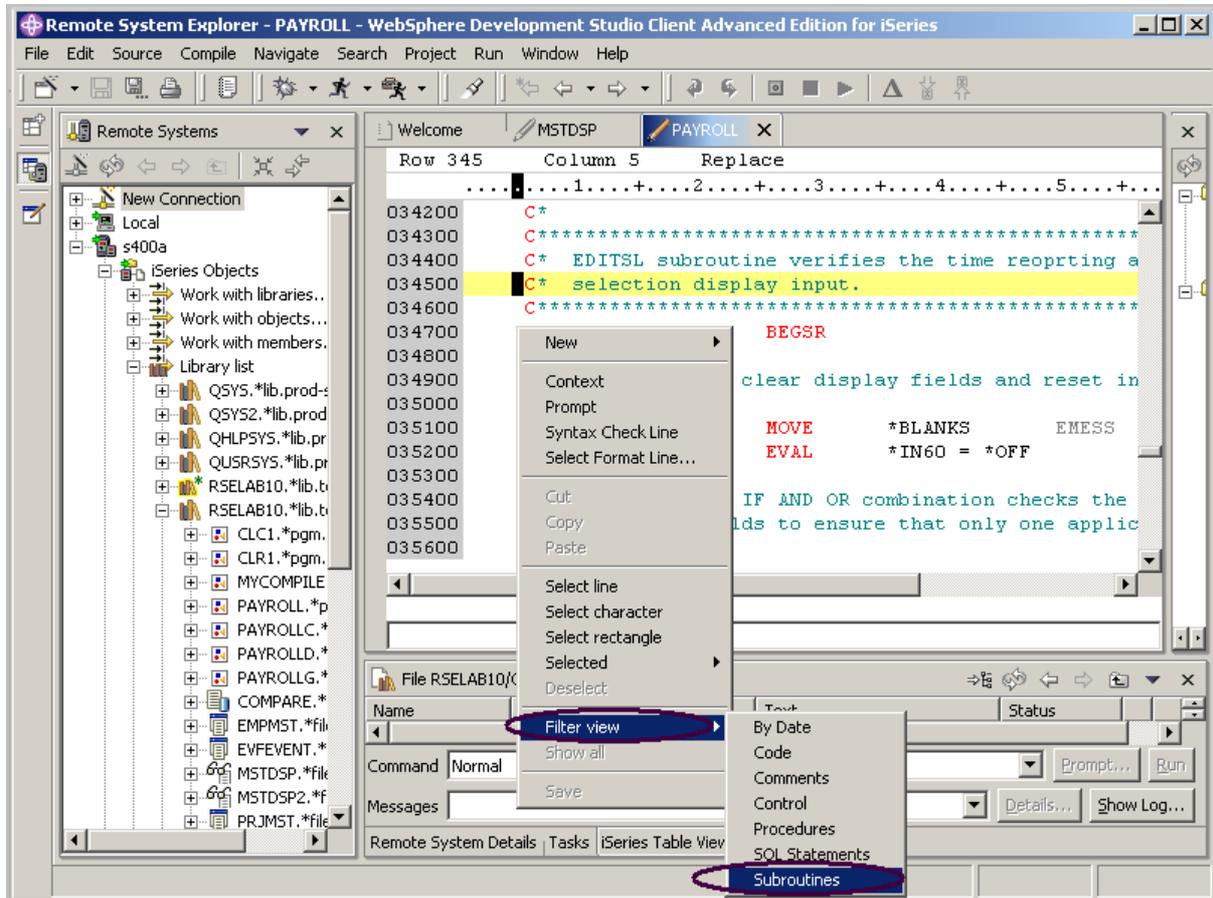
Jetzt wollen Sie die vollständige Quelle wieder anzeigen.

1. Wählen Sie **Edit > Show all** im Menü der Workbench aus, oder drücken Sie die Tasten **Strg+W**.

Der Cursor befindet sich weiterhin in derselben Zeile, in den Sie ihn bewegt haben, auch wenn jetzt alle Zeilen angezeigt werden.

### Zeilen nach Typ filtern

Um schnelles Navigieren durch Ihre ILE RPG-Quelle zu erleichtern, gestattet der Editor das Filtern von Zeilen anhand des Zeilentyps. Wenn Sie beispielsweise sehen wollen, wo alle Subroutinen in Ihrer Quelle definiert sind:



• *Abbildung 35: Editorkontextmenü mit Untermenü "Filter"*

1. Klicken Sie mit der rechten Maustaste im **Editorfenster**.
2. Wählen Sie **Filter view > Subroutines** aus.

Alle Subroutinenspezifikationen werden angezeigt. Auf diese Weise können Sie schnell und einfach den Bereich in Ihrer Datei anzeigen, in dem sich die gewünschte Subroutine befindet.

Row	Column 1	Replace
017600	C	ENDSR
018300	C	EMPTAG BEGSR
025700	C	ENDSR
026400	C	PRJTAG begsr
033500	C	endsr
034700	C	EDITSL BEGSR
040400	C	ACDESR BEGSR
042700	C	ENDSR
043100	C	ADDCDE BEGSR
044000	C	ENDSR
044400	C	CHGCDE BEGSR
045400	C	ENDSR
046100		BEGSR DELCDE;
047200		ENDSR;
047600		BEGSR INVCDE;
047900		ENDSR;

- *Abbildung 36: Aktiver Subroutinenfilter*
3. Setzen Sie den Cursor auf die Zeile mit der Subroutinendeklaration **CHGCDE** (Zeile 444).
  4. Klicken Sie auf das Pluszeichen neben der Deklaration, um alle Zeilen in dieser Subroutine anzuzeigen.

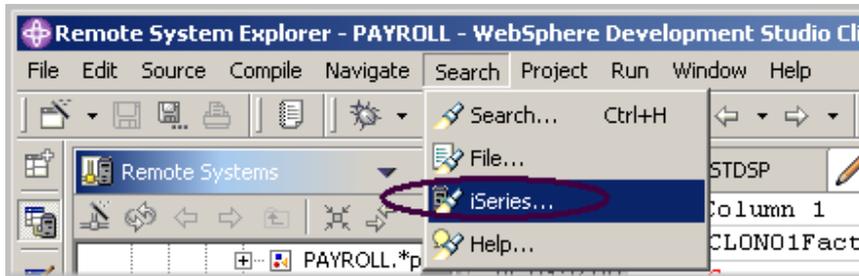
Jetzt können Sie die Quelle in dieser Subroutine bearbeiten.

### Mehrere Dateien durchsuchen

Wenn Sie die Teildateien in einer physischen Quellendatei oder die Dateien in einem lokalen Verzeichnis durchsuchen möchten, können Sie das Tool zum Durchsuchen verwenden. Das Dienstprogramm zum Durchsuchen mehrerer Dateien gestattet die Suche nach einer bestimmten Zeichenfolge in vielen Teildateien auf dem Host. Diese Funktion kann auch für lokale Dateien verwendet werden.

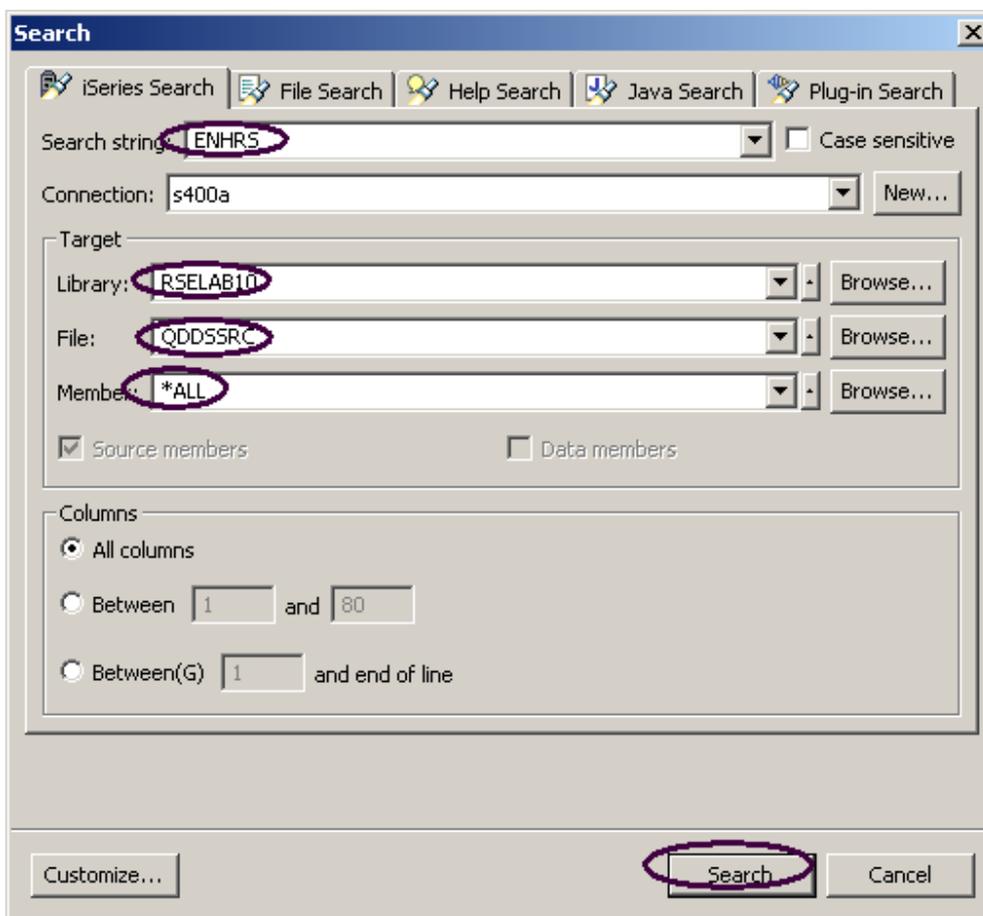
Gehen Sie wie folgt vor, um mehrere Dateien zu durchsuchen:

1. Wählen Sie **Search** in der Menüleiste der Workbench aus.



Das Fenster "Durchsuchen" wird angezeigt.

2. Geben Sie in das Feld **Search string** ENHRS ein.



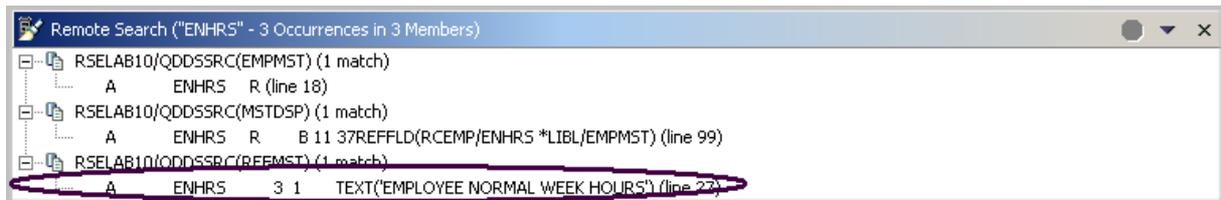
- *Abbildung 37: Dateisuchfenster*

Das Eingabefeld **Connection** muss den Namen Ihres iSeries-Servers enthalten. Sie müssen ihn ggf. hier eingeben.

Im Bereich "Target":

3. Geben Sie `RSELABxx` in das Feld **Library** ein.
4. Geben Sie `QDDSSRC` in das Feld **File** ein, um alle Teildateien in dieser physischen Quellendatei zu durchsuchen.
5. Geben Sie `*ALL` in das Feld **Member** ein.
6. Klicken Sie auf **Search**.

Im Fenster für die Suche in mehreren Dateien werden alle Zeilen in allen Dateien aufgelistet, die auf ENHRS verweisen.



- *Abbildung 38: Suchergebnis*

7. Klicken Sie doppelt auf die letzte Zeile in der Liste.

<b>A</b>	<b>ENHRS</b>	<b>3 1</b>	<b>TEXT('EMPLOYEE NORMAL WEEK HOURS')</b>
----------	--------------	------------	---

The screenshot shows a code editor window with a table of data. The table has three columns: 'Row', 'Column 1', and 'Replace'. The data is as follows:

Row	Column 1	Replace
000020	A	COLHDG ('EMP'
000021	A	EDEPT 5 TEXT ('EMPLOY
000022	A	COLHDG ('EMPL
000023	A	ELOCN 30 TEXT ('EMPLOY
000024	A	COLHDG ('EMPL
000025	A	EUSRI 8 TEXT ('EMPLOY
000026	A	COLHDG ('EMPL
000027	A	ENHRS 3 1 TEXT ('EMPLOYEE
000028	A	COLHDG ('NORM
000029	A	EPHRC 5 1 TEXT ('PROJEC
000030	A	COLHDG ('PRJ
000031	A	EPHRY 7 1 TEXT ('PROJEC
000032	A	COLHDG ('PRJ
000033	A	EPHRP 7 1 TEXT ('PROJEC
000034	A	COLHDG ('PRJ

Below the editor is a 'Remote Search' window titled 'Remote Search ("ENHRS" - 3 Occurrences in 3 Members)'. It shows the following search results:

- A ENHRS R (line 18)
- RSELAB10/QDD5SRC(MSTDSP) (1 match)
- A ENHRS R B 11 37REFFLD(RCEMP/ENHRS \*LIBL/EMPMST) (line 99)
- RSELAB10/QDD5SRC(REFMST) (1 match)
- A ENHRS 3 1 TEXT('EMPLOYEE NORMAL WEEK HOURS') (line 27)

Die Teildatei REFMST wird automatisch in den Editor geladen, und der Cursor wird in die korrekte Zeile gesetzt. Super!

### Dateiunterschiede in der Sicht "Ferne Systeme" vergleichen

Wenn Ihr Produkt vielen Änderungen unterliegt, werden Sie das Vergleichsdienstprogramm sehr nützlich finden. Mit ihm können Sie verschiedene Versionen eines Programms vergleichen und die Unterschiede feststellen. Der Vergleich kann auf zwei Arten erfolgen: Sie verwenden das Vergleichsdienstprogramm in der Workbench oder das Vergleichsdienstprogramm im CODE-Tool. Der Vergleich im CODE-Tool ist intuitiver. Hierbei müssen Sie allerdings den CODE-Editor außerhalb der Workbench starten.

Wenn Sie das Vergleichsdienstprogramm in der Workbench verwenden, können Sie die Unterschiede zwischen zwei Dateien durch einen Vergleich der beiden Dateien anzeigen. Sie

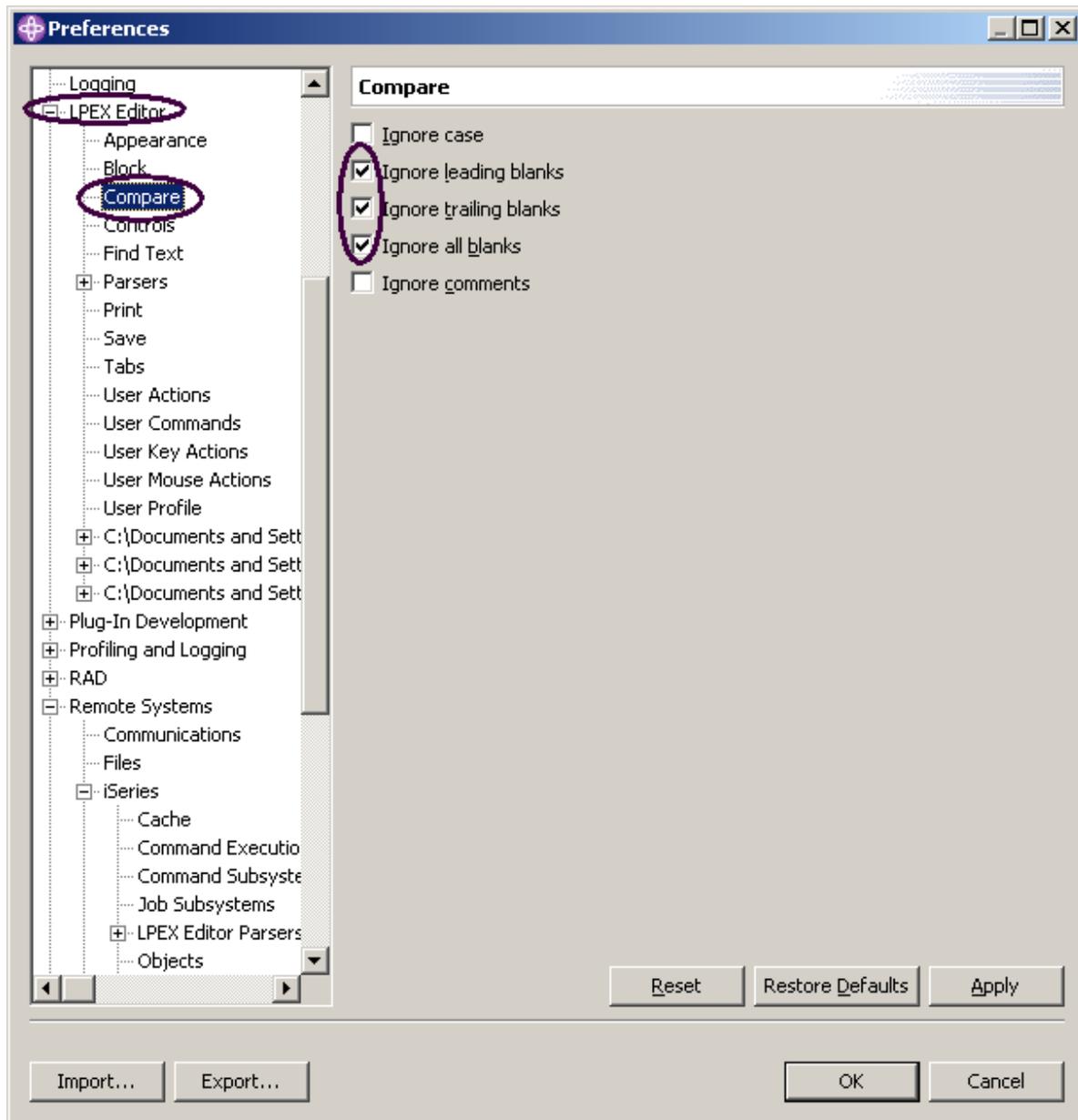
können verschiedene Dateien und Versionen in der Workbench mit Versionen im Repository oder mit dem lokalen Editierprotokoll vergleichen. In einigen Fällen können Sie drei Dateien vergleichen (wenn ein gemeinsamer Vorgänger vorhanden ist).

Nach der Ausführung eines Vergleichs wird der Vergleichseditor im Editorbereich geöffnet. Im Vergleichseditor können Sie alle Unterschiede durchsuchen und hervorgehobene Unterschiede zwischen den verglichenen Ressourcen kopieren. Sie können Änderungen an Ressourcen, die im Vergleichseditor vorgenommen werden, sichern.

Wenn Sie das Vergleichsdienstprogramm in CODE verwenden, können Sie auch die Unterschiede zwischen zwei Dateien durch einen Vergleich der beiden Dateien anzeigen. Sie geben den Namen einer Datei ein, die mit der Datei in der CODE-Editorsicht verglichen werden soll. Sie können einen Dateinamen eingeben oder aus der Liste der Dateien, die bereits im Editor geöffnet sind, auswählen. Wird der Name einer Datei eingegeben, die noch nicht im Editor geöffnet ist, wird diese in den Editor geladen. Wird keine Datei angegeben, wird die aktuelle Datei mit einer neuen Datei ohne Namen verglichen. Die aktuelle Datei wird auf der linken Seite der Sicht "Vergleichen" angezeigt und die angegebene Datei auf der rechten Seite. Mit Hilfe des Vergleichsmenüs zeigen Sie die nächste und die vorherige Diskrepanz an und wählen Optionen wie z. B. Groß-/Kleinschreibung ignorieren, Schriftart, Sicht schützen und nur Diskrepanzen anzeigen aus.

Gehen Sie wie folgt vor, um Dateien in der Workbench zu vergleichen:

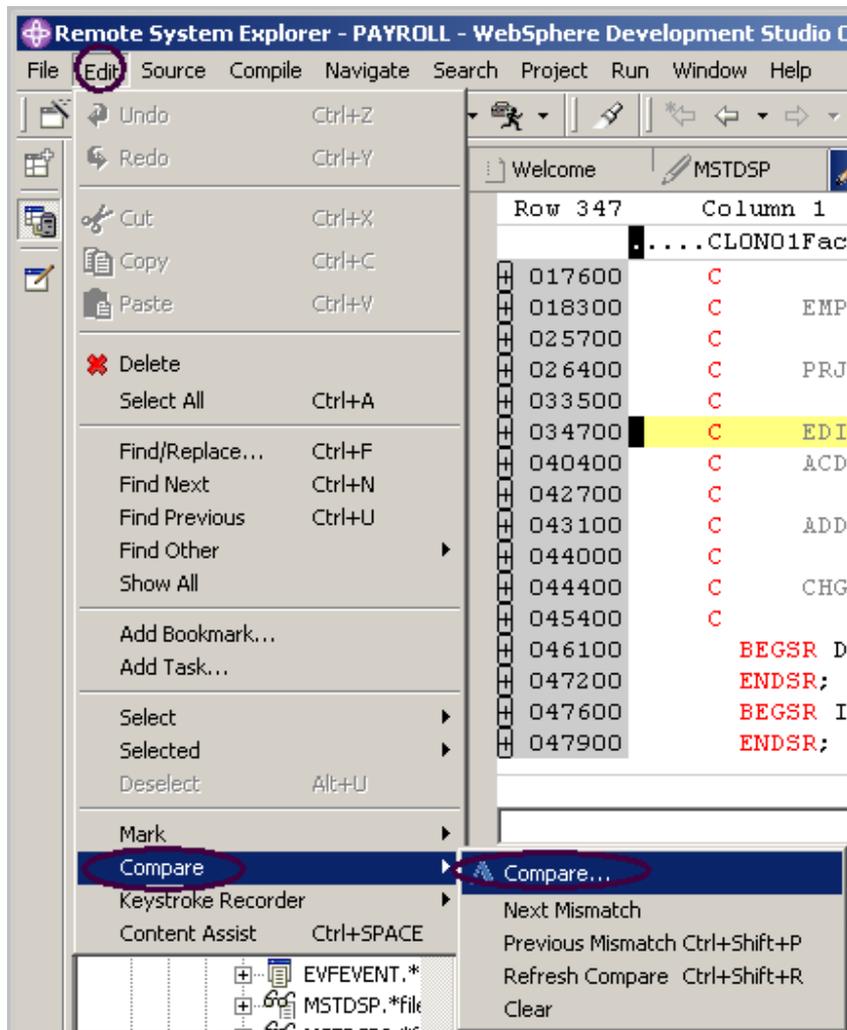
1. Wählen Sie **Window > Preferences** in der Menüleiste der Workbench aus.
2. Erweitern Sie **LPEX Editor** in der Baumstruktursicht im Fenster "Einstellungen".
3. Wählen Sie **Compare** unter "LPEX Editor" aus.



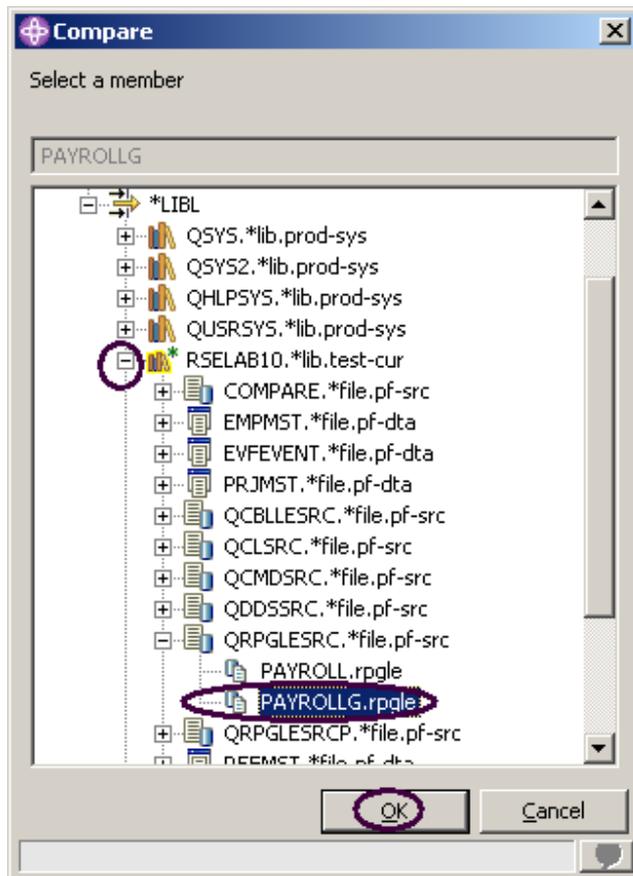
4. Achten Sie im Fenster **Vergleichen** darauf, dass die Markierungsfelder **Ignore blanks** ausgewählt sind.

5. Klicken Sie auf **OK** im Fenster "Einstellungen".

Wenn Sie sich wieder in Editierfenster der Teildatei PAYROLL befinden:



6. Klicken Sie doppelt auf die Indexzunge **PAYROLL**.
7. Wählen Sie **Edit > Compare > Compare** in der Menüleiste der Workbench aus.

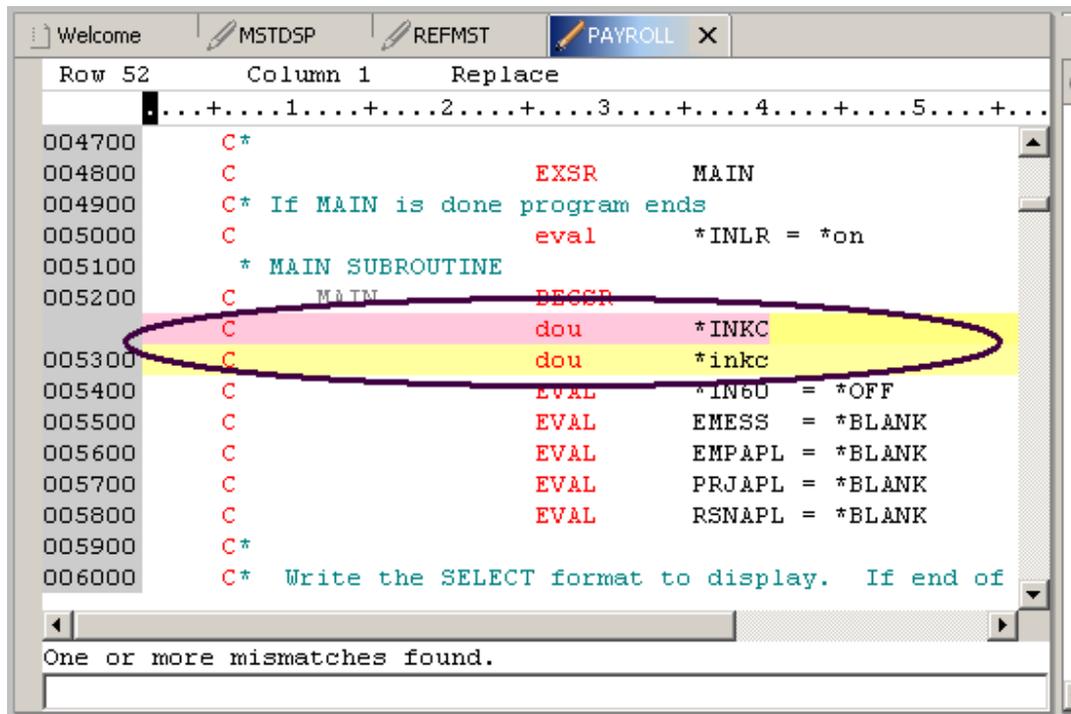


Im Fenster "Vergleichen":

8. Erweitern Sie Ihre Verbindung.
9. Erweitern Sie **\*LIBL**.
10. Erweitern Sie **RSELABxx**.
11. Erweitern Sie **QRPGLSRC**.
12. Wählen Sie Teildatei **PAYROLLG** aus.
13. Klicken Sie auf **OK** im Fenster "Vergleichen".

Der Editor zeigt jetzt die Unterschiede dieser beiden Teildateien PAYROLL und PAYROLLG an. Sie können die einzelnen Diskrepanzen anzeigen, indem Sie zurück zur Menüauswahl "Compare" unter der Menüauswahl "Edit" gehen oder indem Sie den Direktaufruf STRG+UMSCHALTEN+N verwenden.

Diskrepanzen in PAYROLL und PAYROLLG werden in unterschiedlichen Farben hervorgehoben, damit Sie sehen, zu welcher Datei die abweichenden Zeilen gehören.



```

Welcome | MSTDSP | REFMST | PAYROLL X
Row 52  Column 1  Replace
...+...1...+...2...+...3...+...4...+...5...+...
004700  C*
004800  C          EXSR      MAIN
004900  C* If MAIN is done program ends
005000  C          eval      *INLR = *on
005100  * MAIN SUBROUTINE
005200  C          MAIN     DECSR
005300  C          DOU      *INKC
005400  C          DOU      *inkc
005500  C          EVAL     *IN6U = *OFF
005600  C          EVAL     EMESS = *BLANK
005700  C          EVAL     EMPAPL = *BLANK
005800  C          EVAL     PRJAPL = *BLANK
005900  C*
006000  C* Write the SELECT format to display. If end of
One or more mismatches found.

```

Beenden Sie anschließend die Vergleichssitzung.

14. Wählen Sie **Edit > Compare > Clear** in der Menüleiste der Workbench aus.

### Dateiänderungen im CODE-Editor vergleichen (optional)

Das CODE-Tool stellt eine Sicht der nebeneinander dargestellten, zu vergleichenden Teildateien zur Verfügung. Wenn Sie diese Art der Darstellung bevorzugen, führen Sie die folgenden Schritte aus. Sie können diesen Abschnitt überspringen, wenn das gerade verwendete Vergleichstool Ihnen genügend Informationen zur Verfügung stellt.

Jetzt öffnen Sie ein paar Dateien, editieren sie und verwenden das CODE-Vergleichsdienstprogramm.

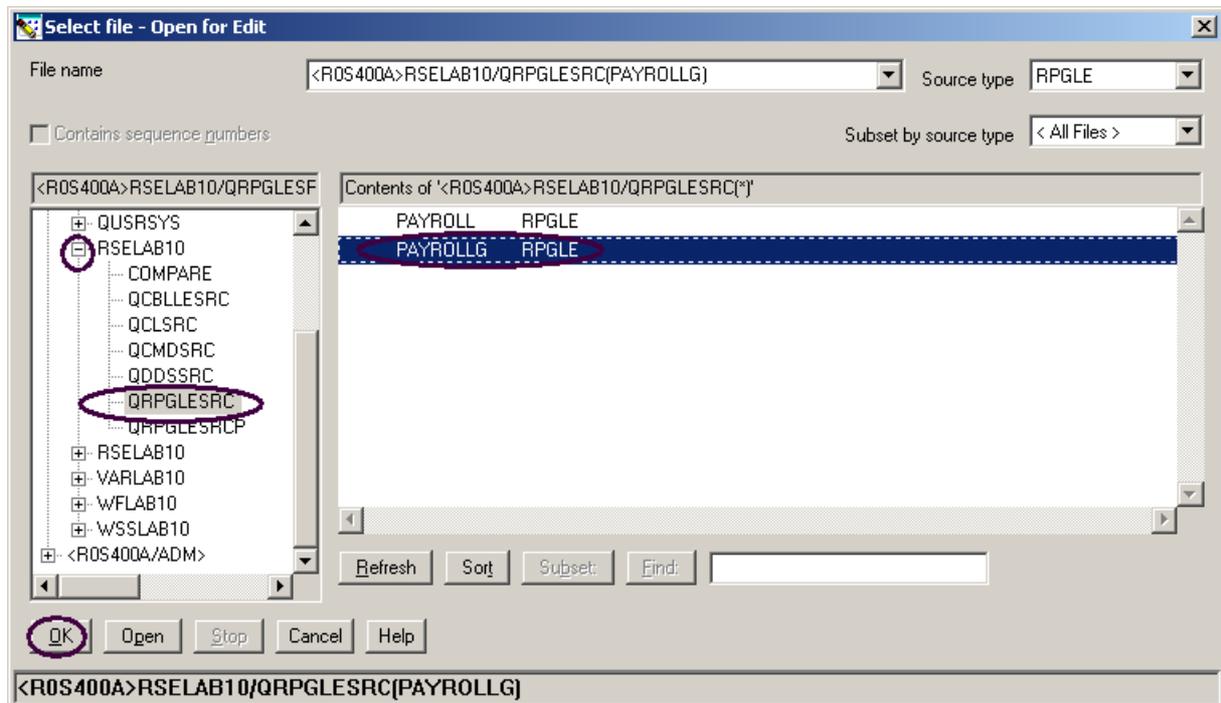
In der Sicht "Ferne Systeme":

1. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf **PAYROLL** in **QRPGLESRC**.
2. Wählen Sie **Open With > CODE Editor** im Kontextmenü aus.

Das CODE-Editorfenster wird mit der Teildatei PAYROLL geöffnet. Sie wird im Anzeigemodus geöffnet, da sie durch die LPEX-Editorsitzung gesperrt ist.

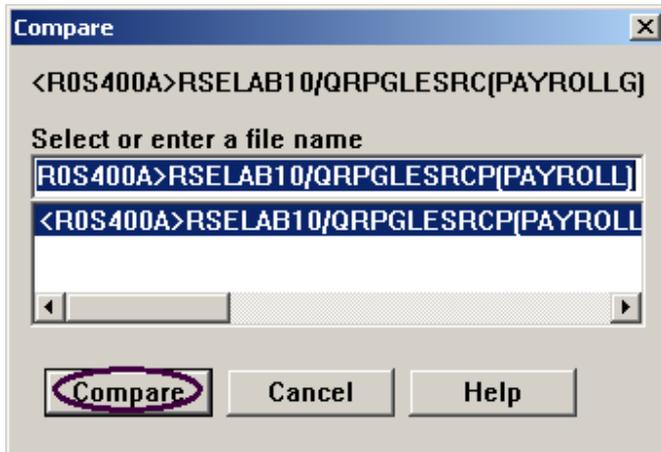
Öffnen Sie im CODE-Editor die Teildatei PAYROLLG:

3. Wählen Sie **File > Open** in der Menüleiste des CODE-Editors aus.



Gehen Sie im Fenster "Öffnen" wie folgt vor:

4. Erweitern Sie die Verbindung **R0S400A** (die Remote System Explorer-Verbindung).
5. Erweitern Sie Bibliothek **RSELABxx**.
6. Wählen Sie Datei **QRPGLSRC** aus.
7. Wählen Sie Teildatei **PAYROLLG** aus der Teildateiliste auf der rechten Seite aus.
8. Klicken Sie auf **OK** im Fenster "Datei auswählen - Zum Editieren öffnen".
9. Wählen Sie **Compare** im Menü **Actions** aus. Das Fenster "Vergleichen" wird angezeigt.



Alle Einträge sind bereits geladen.

10. Klicken Sie auf **Compare**.

Im Editor ist jetzt die Teildatei PAYROLLG auf der linken Seite und die Teildatei PAYROLL auf der rechten Seite geladen. Zwischen den beiden Teildateien befinden sich zwei lange blaue vertikale Balken mit horizontalen gelben und roten Balken, die die Unterschiede in diesen Teildateien hervorheben.

```

CODE - <R0S400A>RSELAB10/QRPGLESRC(PAYROLLG): 2
File Edit View Actions Compare Options Windows Help
<R0S400A>RSELAB10/QRPGLESRC(PAYROLLG): 2
Row 1      Column 1      Replace
.....1.....+.....2.....+.....3.....+
000001     F*****
000002     F* PROGRAM NAME - Payroll
000003     F* DESCRIPTION - Time report
000004     F*                      externally
000005     F*****
000006     F* INDICATORS USED
000007     F* 50 - No record found on C
000008     F* 60 - General error condit
000009     F* 90 - Protect display on d
000010     F* KC - End of job requested
000011     F* KD - Return to applicatio
000012     F* KE - Return to employee s
000013     F* KF - Return to project se
000014     F* KG - Return to reason cod
000015     F* LR - Last record
000016     F*****
000017     F* SUBROUTINES USED
000018     F* EDITSL - Edit application
000019     F* ACDESR - Edit action code
000020     F*****
000021     F* This program uses all ext
000022     F* used are - MSTDSP - main
000023     F*           - EMPMST - empl
000024     F*           - PRJMST - proj
000025     F*           - RSNMST - reas
000026     F*****
000027     FMSTDSP      CF      E
000028     FEMPMST      UF A E      K
000029     FPRJMST      UF A E      K
000030     FRSNMST      UF A E      K
000031     D*
000032     D* Compile time array contai
000033     D ERR                S
000034     D EMESS             S
000035     E*

IBM Live Parsing Editor

```

```

CODE - <R0S400A>RSELAB10/QRPGLESRCP(PAYROLL): 2
File Edit View Actions Compare Options Windows Help
<R0S400A>RSELAB10/QRPGLESRCP(PAYROLL): 2
Row 1      Column 1      Replace
.....1.....+.....2.....+.....3.....+
000100     F*****
000200     F* PROGRAM NAME - Payroll
000300     F* DESCRIPTION - Time report
000400     F*                      externally
000500     F*****
000600     F* INDICATORS USED
000700     F* 50 - No record found on C
000800     F* 60 - General error condit
000900     F* 90 - Protect display on d
001000     F* KC - End of job requested
001100     F* KD - Return to applicatio
001200     F* KE - Return to employee s
001300     F* KF - Return to project se
001400     F* KG - Return to reason cod
001500     F* LR - Last record
001600     F*****
001700     F* SUBROUTINES USED
001800     F* EDITSL - Edit application
001900     F* ACDESR - Edit action code
002000     F*****
002100     F* This program uses all ext
002200     F* used are - MSTDSP - main
002300     F*           - EMPMST - empl
002400     F*           - PRJMST - proj
002500     F*           - RSNMST - reas
002600     F*****
002700     FMSTDSP      CF      E
002800     FEMPMST      UF A E      K
002900     FPRJMST      UF A E      K
003000     FRSNMST      UF A E      K
003100     D*
003200     D* Compile time array contai
003300     D ERR                S
003400     D EMESS             S
003500     E*

IBM Live Parsing Editor

```

11. Mit den vertikalen Schiebeleisten können Sie sich in den Dateien bewegen. Beim Blättern sehen Sie, wo sich die Unterschiede in den Teildateien befinden. RPG-Fachleute werden bemerken, dass PAYROLL einige Fehler enthält. Wir werden diese gleich korrigieren.

12. Wählen Sie im Menü **Compare** (das während der Ausführung dieser Aktion eingefügt wurde) **Exit Compare** aus, um zur ursprünglichen Sicht zurückzukehren.
13. Schließen Sie den CODE-Editor. Wählen Sie **File > Exit** in der Menüleiste aus. Setzen Sie die Arbeit in der Workbench fort.

## Syntaxprüfung

Eine der leistungsfähigen Funktionen, die der LPEX-Editor mit SEU gemeinsam hat, ist die Fähigkeit, eine Syntaxprüfung der Quelle durchzuführen. Die Syntaxprüfung kann stattfinden, sobald der Cursor eine einzelne Quellenzeile verlässt oder auf einmal für die momentan ausgewählte Quelle oder für die vollständige Datei.

Erstellen Sie jetzt einen Syntaxfehler, und verfolgen Sie, wie er korrigiert wird:

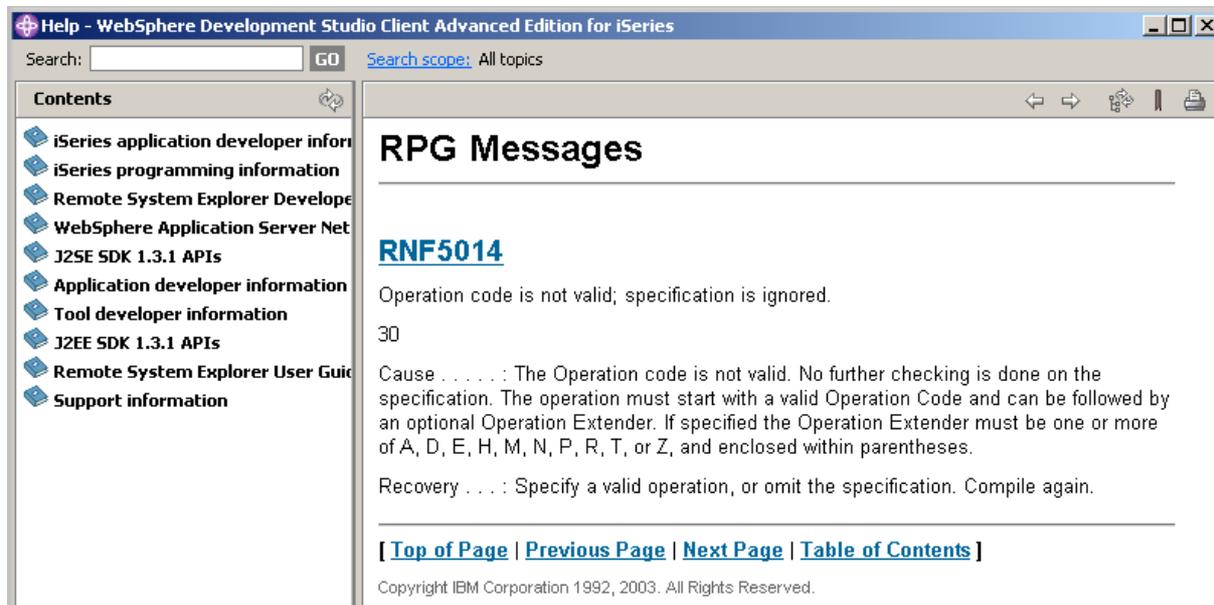
1. Setzen Sie im Editorfenster für PAYROLL den Cursor auf Zeile 211, die `'EXSR ACDESR'` enthält. Wenn Sie sich noch nicht in dieser Zeile befinden, geben Sie die Zeilennummer in die Folgenummernspalte ein oder blättern Sie vor.
2. Hängen Sie ein `x` an den Operationscode **EXSR** an, so dass dieser **EXSRX** lautet.
3. Bewegen Sie den **Cursor aus** der Zeile heraus.  
Eine Fehlermeldung wird angezeigt, die auf den Fehler hinweist.

```

Welcome | MSTDSP | REF MST | *PAYROLL X
Row 212 Column 31 Replace 1 change.
.....CLONO1Factor1+++++Opcode(E)+Factor2+++++Result+++
020700 C* Access employee master to validate action code
020800 C*
020900 C IF NOT *INKC
021000 C EMPNO CHAIN EMPMST
021100 C EXSRX ACDESR
RNF5014E Operation code is not valid; specification is i
021200 C ELSE
021300 C LEAVESR
021400 C END
021500 C* end of error loop
021600 C ENDDO
021700 C*
021800 C* Display employee maintenance format
021900 C*
022000 C EXFMT EMPMNT

```

- *Abbildung 39: Editorfenster mit Syntaxfehler*
4. Setzen Sie den **Cursor** auf die rosa Fehlermeldung.
  5. Drücken Sie die Taste **F1**.



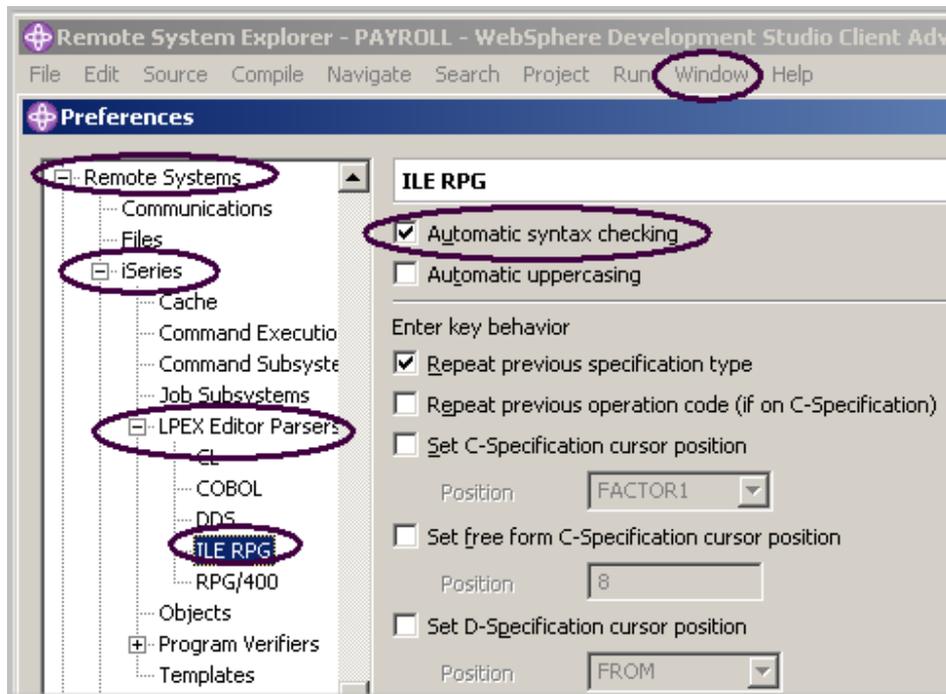
- *Abbildung 40: Hilfetext der zweiten Ebene für Syntaxfehler*

Ein Fenster mit Hilfetext der zweiten Ebene für den Fehler wird geöffnet.

6. Verkleinern Sie das Fenster "Hilfe" auf Symbolgröße.
7. Ersetzen Sie `EXSRX` durch `EXSR`, um den Fehler zu korrigieren.
8. Bewegen Sie den Cursor aus der gerade korrigierten Zeile heraus.

Die Fehlernachricht wird automatisch aus dem Editor entfernt.

**Tip:** Sie können die automatische Syntaxprüfung mit der Auswahl **Windows > Preferences** in der Menüleiste der Workbench und durch Erweitern von **Remote Systems > iSeries > LPEX Editor Parsers > ILE RPG** in der Baumstruktursicht "Einstellungen" aktivieren und inaktivieren.



- *Abbildung 41: Fenster "Einstellungen" zum Aktivieren/Inaktivieren der Syntaxprüfung*

Beantworten Sie die Fragen unter dem Prüfpunkt, um festzustellen, ob Sie für die Ausführung der nächsten Übung bereit sind.

### Prüfpunkt

1. Wenn spaltenspezifisches Editieren ausgewählt wird:
  - A. Wird jede Spalte als separater Eingabebereich angesehen
  - B. Verschiebt sich der Eintrag im Ergebnisfeld nicht, wenn Sie Zeichen in einer Zeichenfolge einfügen oder löschen, die sich im Eintrag für Faktor 2 befindet
  - C. Ist die Standardeditoreinstellung, dass spaltenspezifisches Editieren inaktiviert ist
  - D. Alle genannten
2. Der LPEX-Editor verfügt über vordefinierte Einstellungen sowie über eine zugehörige Vorgabenseite mit Einstellungen, die Sie definieren können. (W, F)
3. LPEX-Editoreinstellungen werden definiert in:
  - A. Fenster "Einstellungen"
  - B. Editorfenster
  - C. Neuer Assistent
  - D. Sicht "Ferne Systeme"

- 
4. Sie können in der Konfiguration des LPEX-Editors angeben, dass die Tastatur- und Befehlsmerkmale eines der zahlreichen vielfach eingesetzten Editoren übernommen werden. (W, F)
  5. Wenn Sie eine Reihe von Änderungen einer Datei rückgängig machen wollen, müssen Sie die Operation zum \_\_\_\_\_ verwenden. Nennen Sie die Operation.
    - A. Einfügen
    - B. Ersetzen
    - C. Wiederholen
    - D. Widerrufen
  6. Sie können einen Widerruf mit der Operation \_\_\_\_\_ rückgängig machen. Nennen Sie die Operation.
    - A. Einfügen
    - B. Ersetzen
    - C. Wiederholen
    - D. Widerrufen
  7. Diese Hilfe ist von unschätzbarem Wert, wenn Sie die Reihenfolge der Felder in einer RPG-Spezifikation oder die gültigen Werte für ein Variablenfeld vergessen haben. Nennen Sie die Hilfe. Wählen Sie die beste Antwort.
    - A. Kontextbezogene Hilfe
    - B. Sprachspezifische Hilfe
    - C. Anzeigenspezifische Hilfe
    - D. Feldspezifische Hilfe
  8. Die sprachspezifische Hilfe fordern Sie mit der Taste \_\_\_\_\_ in einem Editierfenster an. Nennen Sie die Taste:
    - A. F2
    - B. F3
    - C. F1
    - D. F4
  9. Befindet sich der Cursor \_\_\_\_\_ einem Operationscode, erhalten Sie Hilfe für diesen Operationscode. Andernfalls erhalten Sie Hilfe für die aktuelle Spezifikation.
    - A. vor
    - B. hinter
    - C. auf
    - D. nicht auf
  10. Anstelle der direkten Eingabe und Änderung von Code im Editorfenster können Sie auch \_\_\_\_\_ verwenden.
    - A. Bedienerführungen
    - B. Filter
    - C. SEU-Befehle
    - D. Formatzeilen
    - E. Alle genannten
  11. \_\_\_\_\_ ist eine verdeckte Sicht, die schnell sichtbar gemacht werden kann. Die Funktionsweise entspricht der von normalen Sichten. Der einzige Unterschied besteht darin, dass kein Anzeigebereich in Ihrem Workbenchfenster belegt wird.
    - A. Ferne Systeme
    - B. Navigator
    - C. Gliederung

- D. Direktaufruf
12. Mit der \_\_\_\_\_option können Sie Ihre Quelle mit Konstrukten in einem eingerückten Modus anzeigen. Die \_\_\_\_\_option teilt die Anzeige standardmäßig in der Horizontalen und zeigt die eingerückte Sicht im unteren Teilfenster.
- A. Direktaufruf
  - B. Ausrückung
  - C. Einrückung
  - D. Editier
13. Die eingerückte Sicht wird nur im Anzeigemodus angezeigt und kann nicht editiert werden. (W, F)
14. Im Fenster \_\_\_\_\_ können Sie nach einem Eintrag suchen. Wählen Sie die beste Antwort.
- A. Durchsuchen
  - B. Suchen
  - C. Editieren
  - D. Suchen und Ersetzen
15. Sie können folgende Elemente suchen:
- A. Ein Wort
  - B. Einen Wortabschnitt
  - C. Eine Wortfolge
  - D. Eine Zeichenfolge mit Platzhalterzeichen, sofern diese den Regeln für reguläre Ausdrücke entspricht
  - E. Alle genannten
16. Mit Hilfe des LPEX-Editors können Sie Ihre Quelle \_\_\_\_ oder eine Teilauflistung der Quelle erstellen, so dass nur Zeilen mit einer bestimmten Zeichenfolge angezeigt werden.
- A. Durchsuchen
  - B. Suchen
  - C. Sortieren
  - D. Filtern
17. Um schnelles Navigieren durch Ihre ILE RPG-Quelle zu erleichtern, gestattet der Editor das Filtern von Zeilen anhand \_\_\_\_\_. Wählen Sie die beste Antwort.
- A. der Zeichenfolge
  - B. des Zeilentyps
  - C. der Zeilennummer
  - D. Alle genannten
18. Wenn Sie die Teildateien in einer physischen Quellendatei oder die Dateien in einem lokalen Verzeichnis durchsuchen möchten, können Sie das Tool zum \_\_\_\_\_ verwenden. Wählen Sie die beste Antwort.
- A. Vergleichen
  - B. Durchsuchen
  - C. Suchen
  - D. Editieren
19. Mit dem Tool zum \_\_\_\_\_ können Sie verschiedene Versionen eines Programms vergleichen und die Unterschiede feststellen. Wählen Sie die beste Antwort.
- A. Konvertieren
  - B. Migrieren
  - C. Vergleichen
  - D. Durchsuchen

20. Es gibt zwei Vergleichsmöglichkeiten für Dateien. Es handelt sich um das Vergleichstool in der Workbench und um das Vergleichstool im CODE-Editor. (W, F)
21. Die Syntaxprüfung kann stattfinden, sobald der Cursor eine einzelne Quellzeile verlässt oder auf einmal für die momentan ausgewählte Quelle oder für die vollständige Datei. (W, F)

### **Praktische Übung**

Führen Sie auf der Grundlage Ihrer in dieser Übung erworbenen Kenntnisse in der Verwendung des LPEX-Editors für ferne Systeme die folgenden neuen Tasks aus: Überprüfen Sie, wie die Tokenhervorhebung in Ihrer ILE RPG-Quelle funktioniert. Zeigen Sie eine Formatzeile an, und verwenden Sie sie, um Ihre Quelle einzugeben. Filtern Sie Quelle anhand von Kommentaren. Aktivieren Sie automatische Großschreibung. Verwenden Sie die Onlinehilfe zu Development Studio Client für iSeries als Unterstützung bei der Ausführung dieser Tasks.

### **Zusammenfassung**

In dieser Übung haben Sie den LPEX-Editor für ferne Systeme geöffnet und folgende Editorfunktionen kennen gelernt: spaltenspezifisches Editieren, SEU-Befehle, Widerruf- und Wiederholungsoperationen, sprachspezifische Hilfe, Bedienerführungen, Quelle einrücken, Suchen und Ersetzen, Zeilen anhand einer Zeichenfolge filtern, Zeilen anhand des Zeilentyps filtern, Dateien durchsuchen, Dateien vergleichen und Syntaxprüfung.

In der nächsten Übung überprüfen Sie Ihre Quelle, um eine saubere Kompilierung auf dem iSeries-System sicherzustellen. Auf diese Weise sparen Sie iSeries-Verarbeitungszyklen! Und Sie führen sowohl die Überprüfung als auch die Kompilierung aus der Sicht "Ferne Systeme" aus!

## Übung 5: RPG überprüfen und kompilieren

In dieser Übung überprüfen und kompilieren Sie ILE RPG im LPEX-Editor für ferne Systeme. Programmprüfung und Programmkompilierung sind die abschließenden Schritte in der Kompilierung eines Programms oder Moduls. Werden hierbei Fehler festgestellt, wird die iSeries-Fehlerliste angezeigt. Die iSeries-Fehlerliste ist ein leistungsfähiges Tool, das Fehler bearbeitet, die durch Prüf- und Kompilierdienstprogramme im LPEX-Editor für ferne Systeme festgestellt werden.

Sie lernen diese Tools, die verschiedenen Funktionen der iSeries-Fehlerliste und das von Ihnen erstellte RPG-Programm kennen.

Am Ende dieser Übung sollten Sie folgende Aufgaben ausführen können:

- Den Zweck der Programmprüffunktion beschreiben
- Die Programmprüffunktion aufrufen
- Mit Hilfe der iSeries-Fehlerliste Nachrichten einfügen und überprüfen, ob Fehler korrigiert wurden
- iSeries-Befehle mit Hilfe der iSeries-Tabellensicht in Remote System Explorer übergeben
- Mit Hilfe des Kompilierdienstprogramms Kompileroptionen auswählen und ILE RPG-Quelle kompilieren
- Das generierte ILE RPG-Programm PAYROLL erläutern

### Programmprüffunktion aufrufen

Jetzt probieren Sie eine der leistungsstärksten und außergewöhnlichsten Funktionen des Remote System Explorer aus – die Programmprüffunktion. Bevor Sie Ihren Code auf einem iSeries-System kompilieren, können Sie durch Aufrufen der Programmprüffunktion sicherstellen, dass keine Fehler auftreten. Das Prüfprogramm führt eine Überprüfung auf Semantikfehler (Kompilierfehler) auf Ihrer Workstation durch, damit eine fehlerfreie Kompilierung auf der iSeries gewährleistet ist. Denken Sie an die Verarbeitungszyklen auf dem Host, die auf diese Weise eingespart werden. Die Vorgehensweise ist besonders praktisch, wenn Sie Code schreiben, aber nicht mit einem iSeries-System verbunden sind. Diese Vorgehensweise ist möglich, da der Remote System Explorer die Syntaxanalyse und das Überprüfen des Codes von den iSeries-System-Compilern auf die Workstation übertragen hat. Das Fenster "iSeries-Fehlerliste" listet die gefundenen Fehler mit ihrer Wertigkeit auf, fügt die Fehlernachrichten direkt in die Quelle ein und hilft Ihnen bei der Navigation zwischen den Fehlern.

Gehen Sie wie folgt vor, um die Prüffunktion aufzurufen:

1. Wählen Sie **Source > Verify** in der Menüleiste der Workbench aus.

Kurz danach zeigt die Prüffunktion eine iSeries-Fehlerliste unter dem Editorfenster an.

ID	Message	S...	Line	Location	Connection
RNF5178	ENDSR operation is missing for subroutine...	30	1	RSELAB10/QRPGL...	s400a
RNF7030	The name or indicator EMES is not defined.	30	365	RSELAB10/QRPGL...	s400a
RNF7030	The name or indicator RSNTAX is not defi...	30	95	RSELAB10/QRPGL...	s400a
RNF7018	The operand RSNTAX of EXSR is not a su...	30	95	RSELAB10/QRPGL...	s400a
RNF5184	Factor 2 must be '0' or '1' when the Resul...	30	364	RSELAB10/QRPGL...	s400a
RNF7515	Move operands ERR and EMES have type...	30	365	RSELAB10/QRPGL...	s400a
RNF7089	RPG provides Separate-Indicator area for...	0	27	RSELAB10/QRPGL...	s400a
RNF7031	The name or indicator RSNTAG is not refe...	0	110	RSELAB10/QRPGL...	s400a
RNF7031	The name or indicator *IN03 is not refere...	0	1	RSELAB10/QRPGL...	s400a
RNF7031	The name or indicator *IN04 is not refere...	0	1	RSELAB10/QRPGL...	s400a
RNF7031	The name or indicator *IN05 is not refere...	0	1	RSELAB10/QRPGL...	s400a
RNF7031	The name or indicator *IN06 is not refere...	0	1	RSELAB10/QRPGL...	s400a
RNF7031	The name or indicator *IN07 is not refere...	0	1	RSELAB10/QRPGL...	s400a

Abbildung 42: Fehlerliste der Prüffunktion

Die Fehlerliste enthält Folgendes:

1. Die Fehlernachricht selbst
2. Die Wertigkeit
3. Die Zeilennummer
4. Die Quellenposition
5. Den Verbindungsnamen

### Fehlerbehebung

Als Nächstes beheben Sie die Fehler in Ihrer Quelle.

Rufen Sie die Fehlerliste auf, um einen Fehler in Ihrer Quelle zu beheben:

1. Klicken Sie doppelt auf den Fehler **RNF7030**.

Sie kehren automatisch in das Editorfenster in die Zeile mit dem Fehler zurück. Der Fehler in Zeile 365 ist ein Tippfehler.

Die Variable `EMES` muss eigentlich `EMESS` lauten. Eine Möglichkeit, den richtigen Namen herauszufinden, ist der Inhaltsassistent.

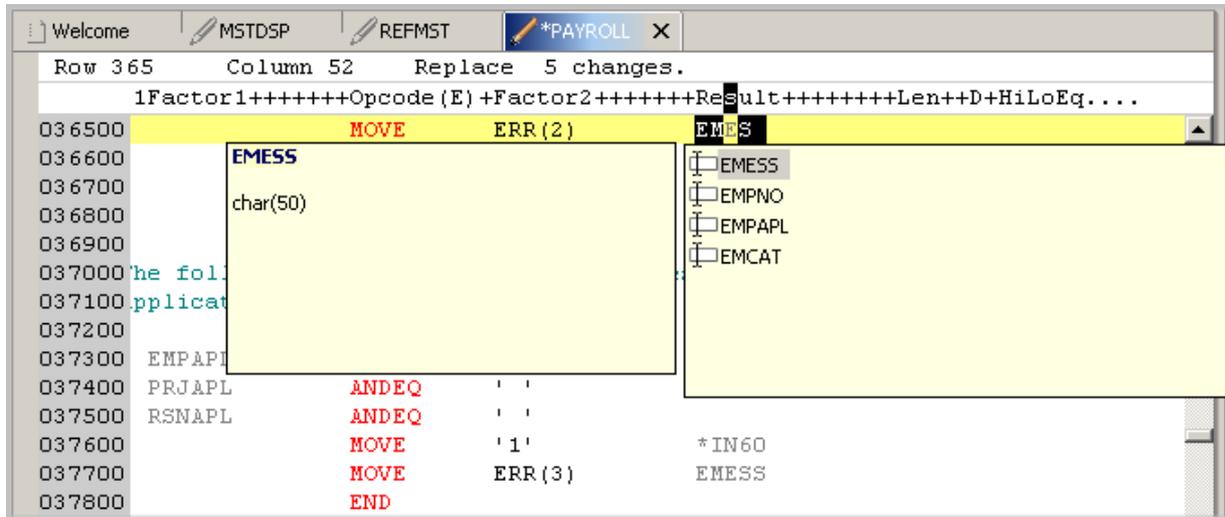
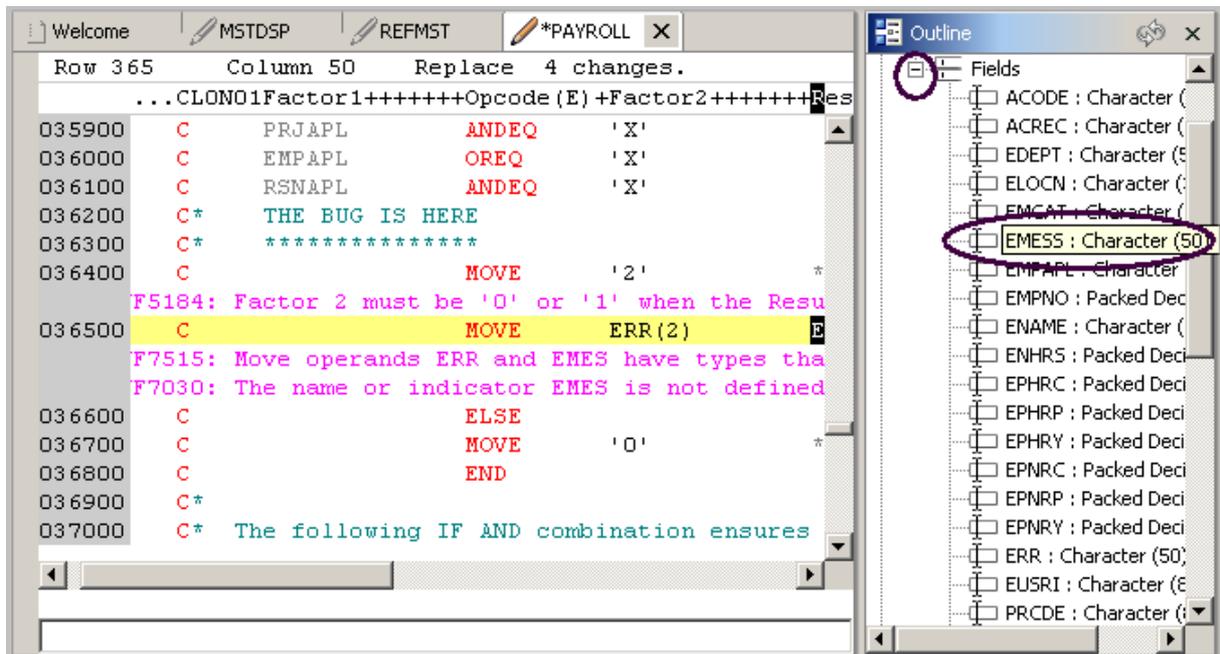


Abbildung 43: Inhaltsassistent

- 
- 2. Wählen Sie die fehlerhafte Variable aus, und drücken Sie die Tasten STRG+Leertaste. Wenn die Variable korrekt startet, enthält die angezeigte Auswahl den korrekten Namen. Klicken Sie doppelt auf die Variable `EMESS` in der Liste, um den Variablennamen zu korrigieren. Eine andere Möglichkeit, den Variablennamen zu suchen, ist die Sicht "Gliederung", in der Sie überprüfen können, welche Variablen deklariert sind.



• *Abbildung 44: Sicht "Gliederung" mit erweiterten Feldern*

- Der nächste Fehler ist ebenfalls **RNF7030**.
- 3. Klicken Sie doppelt darauf.  
Beheben Sie ihn im Editor.
- 4. **RSNTAX** muss eigentlich **RSNTAG** lauten. Nehmen Sie die erforderliche Änderung vor.
- 5. Gehen Sie zum nächsten Fehler **RNF5184**.  
Der nächste Fehler ist eigentlich **RNF7018**. Er bezieht sich jedoch auf den ersten Fehler und kann ignoriert werden. Er zeigt dieselbe Zeilennummer, was darauf hinweist, dass beide Fehler zusammen gehören.
- 6. Klicken Sie doppelt auf **RNF5184**. Offensichtlich konnte sich jemand nicht mit RPG aus und versuchte, einer Bezugszahl den Wert 2 zuzuordnen.
- 7. Korrigieren Sie diesen Fehler, indem Sie die 2 durch 1 ersetzen.  
Fehler **RNF7515** bezieht sich auf den ersten behobenen Fehler. Er zeigt dieselbe Zeilennummer. Sie können ihn ignorieren.  
Als einziger ernster Fehler bleibt **RNF5178**. Dieser Fehler wird durch eine fehlende Anweisung **ENDSR** verursacht.

**Anmerkung:** Die Prüffunktion konnte nicht feststellen, wo ENDSR fehlt. Daher wird Zeilennummer 1 angezeigt. Aus diesem Grund können Sie nicht einfach doppelt auf die Fehlernachricht klicken, sondern Sie müssen untersuchen, wohin die fehlende Anweisung gehört.

```

Welcome | MSTDSP | REF MST | *PAYROLL X
Row 398 Column 7 Replace 8 changes.
.....1.....2.....3.....4.....5.....6.....7.....+
039000 C MOVE '1' *IN60
039100 C MOVE ERR(1) EMESS
039200 C END
039300 C RSNAPL IFNE ' '
039400 C RSNAPL ANDNE 'X'
039500 C MOVE '1' *IN60
039600 C MOVE ERR(1) EMESS
039700 C END
039800 C* ENDSR
039900 C*
040000 C*****
040100 C* ACDESR subroutine verifies the time reporting action codes for
040200 C* all maintenance selections.
040300 C*****
040400 C ACDESR BEGSR

```

- *Abbildung 45: Versehentlich auf Kommentar gesetzte Anweisung ENDSR*

8. Gehen Sie zur Zeile 398 im Editor.
9. Entfernen Sie das Zeichen \* aus der C-Spezifikation.

**Tipp:** Sie können mit der Tabulatortaste schnell in die entsprechende Spalte springen. Alle Fehler, bei denen es sich nicht um Informationsfehlernachrichten handelt, sind jetzt korrigiert.

Sie können verschiedene Wertigkeiten mit Hilfe des Filtermenüs herausfiltern.

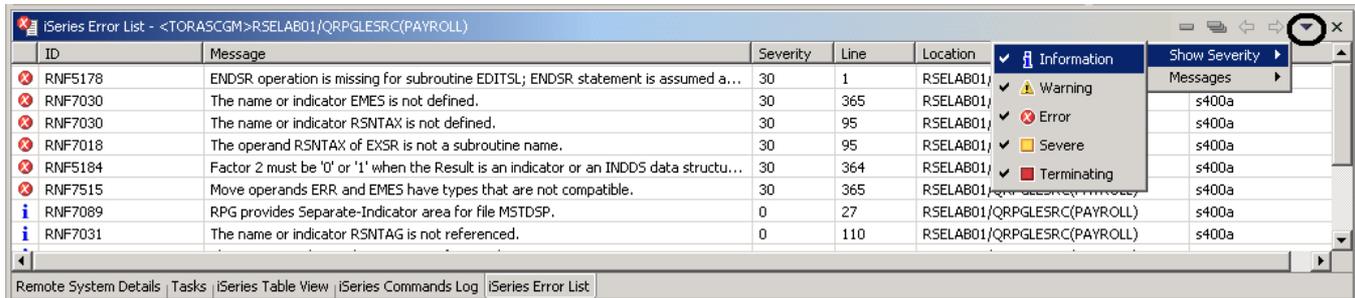


Abbildung 46: Filtern nach Wertigkeit

- 
- 10. Klicken Sie auf den Pfeil in der Fensterleiste, siehe Abbildung 46.
- 11. Wählen Sie **Show Severity** im Dropdownmenü aus.
- 12. Wählen Sie die Wertigkeiten ab, die in der Liste nicht angezeigt werden sollen (z. B. Information).

### Quellenteildatei sichern

Damit keine Ihrer Änderungen verloren gehen, sollten Sie sie sichern. Stellen Sie sicher, dass die Teildatei PAYROLL ausgewählt ist. Dann überprüfen Sie die Quelle erneut, um sicherzustellen, dass alle Fehler behoben sind. Sie können die Teildatei mit einer der folgenden Methoden sichern:

1. Wählen Sie **File > Save** in der Menüleiste der Workbench aus.
2. Klicken Sie auf den Knopf für "Sichern"  in der Symbolleiste der Workbench.
3. Drücken Sie die Tasten **Strg+S**.  
Änderungen werden in den iSeries-Server hochgeladen.
4. Überprüfen Sie Ihre Quelle erneut.

ID	Message	S...	Line	Location	Connection
RNF7089	RPG provides Separate-Indicator area for...	0	27	RSELAB10/QRPG...	s400a
RNF7031	The name or indicator *IN03 is not refere...	0	1	RSELAB10/QRPG...	s400a
RNF7031	The name or indicator *IN04 is not refere...	0	1	RSELAB10/QRPG...	s400a
RNF7031	The name or indicator *IN05 is not refere...	0	1	RSELAB10/QRPG...	s400a
RNF7031	The name or indicator *IN06 is not refere...	0	1	RSELAB10/QRPG...	s400a
RNF7031	The name or indicator *IN07 is not refere...	0	1	RSELAB10/QRPG...	s400a

Abbildung 47: Fehlerliste; nur Informationsnachrichten werden angezeigt

Alles sollte in Ordnung sein. Sie sind bereit, das Programm zu kompilieren.

### Ferne Kompilierung aufrufen

Die Funktion für die ferne Kompilierung gehört zu Remote System Explorer. Sie stellt Ihnen eine Workstationschnittstelle zur Verfügung, um Anforderungen an iSeries zum Kompilieren, Binden oder Erstellen von Objekten auf dem Host zu übergeben. Sie ermöglicht einen einfachen Zugriff auf alle

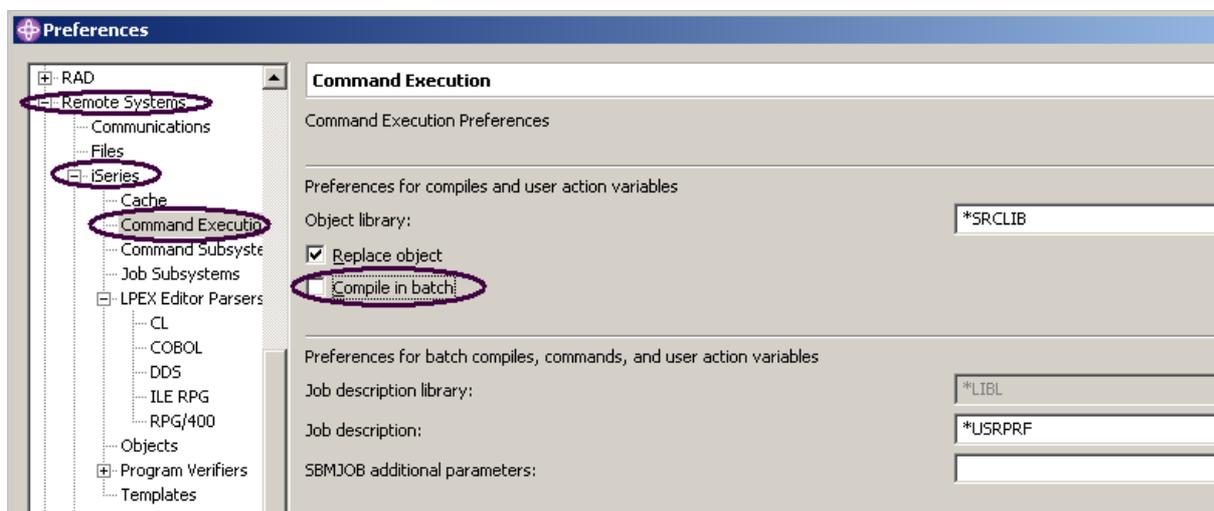
Kompileroptionen, die für alle unterstützten CRTxxx-Befehle zur Verfügung stehen.

Wenn Sie die lokale Programmprüffunktion verwendet haben, müssten Ihre Kompilierungen auf dem Host erfolgreich sein -- keine unnötigen iSeries-Arbeitszyklen. Liegen jedoch Fehler vor, sendet der Host-Compiler die Fehlerinformationen zurück an die Workstation. Sie werden in das Fenster mit der iSeries-Fehlerliste geladen, das sich genau so verhält wie bei einer Programmprüfung.

Die Standardeinstellung für die Programmkompilierung ist die Übergabe der Kompilierung an die Stapeljobwarteschlange. In dieser Übung können Sie die Kompilierung interaktiv ausführen.

Gehen Sie wie folgt vor, um die interaktive Kompiliereinstellung anzugeben:

1. Wählen Sie **Window > Preferences** in der Menüleiste der Workbench aus.



- *Abbildung 48: Standardeinstellung für Kompilierbefehl ändern*

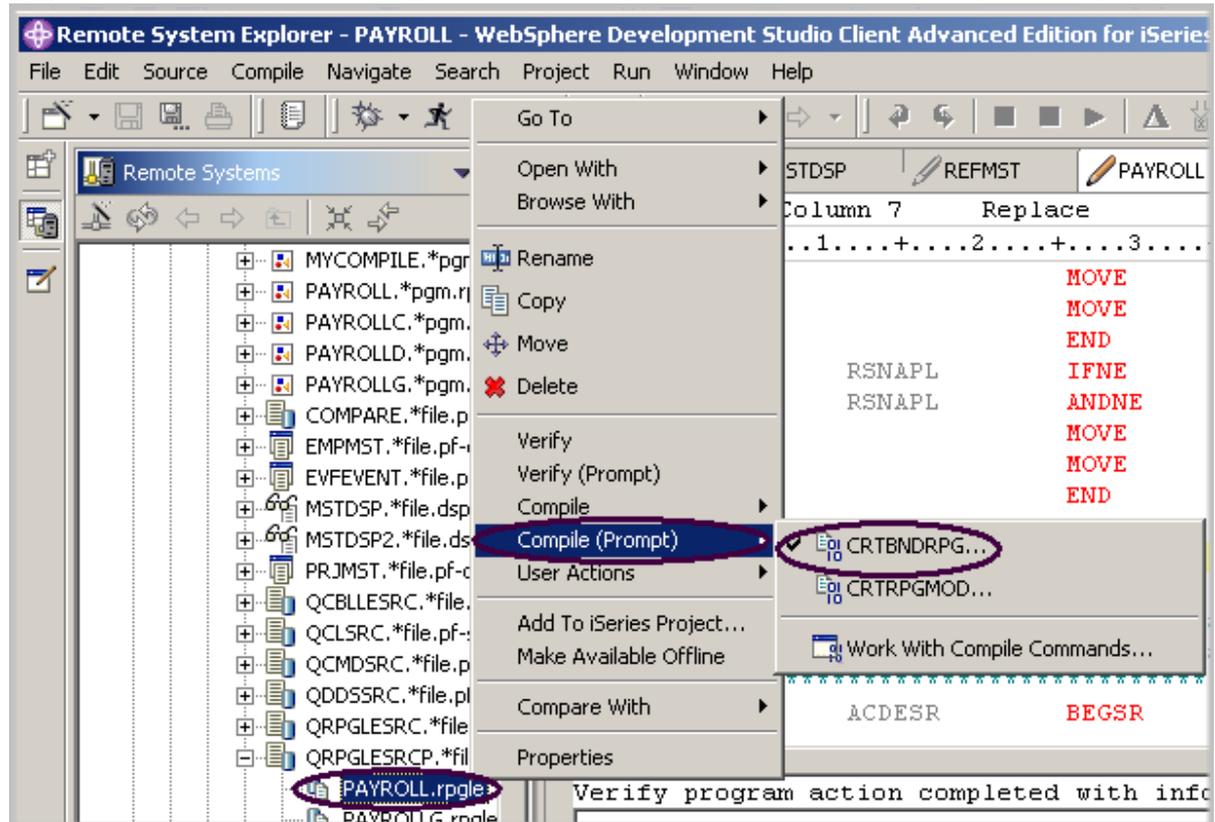
2. Erweitern Sie **Remote Systems**.
3. Erweitern Sie **iSeries**.
4. Wählen Sie **Command Execution** aus.
5. Nehmen Sie die Auswahl des Markierungsfelds **Compile in batch** zurück.
6. Klicken Sie auf **OK**, um zur Remote System Explorer-Perspektive zurückzukehren.

## Kompilierung starten

Das Starten einer Kompilierung erfolgt wie bei jedem anderen Befehl im Remote System Explorer. Das Kontextmenü für Quellenteildateien enthält Untermenüs für das Kompilieren. Die Untermenüs für das Kompilieren enthalten mehrere Kompilierbefehle für verschiedene Teildatentypen. Ein Kompiliername ist eine Kennung für einen Kompilierbefehl, der auf einem fernen System ausgeführt werden soll. Der Kompilierkennsatz CRTBNDRPG teilt dem iSeries-System beispielsweise mit, dass

ein RPG-Binderprogramm erstellt werden soll. Kompilernamen sind nur Quellenteildateitypen zugeordnet: Teildateien (\*MBR) und Modulen (\*MODULE). Aus diesem Grund werden die Optionen zum Kompilieren nur angezeigt, wenn Sie mit der rechten Maustaste auf diese Typen von Elementen klicken. Es gibt zwei Möglichkeiten zum Kompilieren: mit Bedienerführung und ohne Bedienerführung. Bei beiden Kompilieraktionen wird ein Untermenü mit einer Liste von Kompilernamen aufgerufen.

Gehen Sie in der Sicht "Ferne Systeme", die Ihre erweiterte Bibliothek RSELABxx enthält, wie folgt vor:



- *Abbildung 49: Teildatei zum Kompilieren auswählen*
  1. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Teildatei **PAYROLL** in QRPGLSRC.
  2. Wählen Sie **Compile (Prompt) > CRTBNDRPG** im Kontextmenü aus.

## **Quelle kompilieren**

Sie werden jetzt die Bedienerführung für den Befehl CRTBNDRPG verwenden, um Ihre Kompilierparameter anzugeben.

Alle Eingabefelder für Namen enthalten bereits die korrekten Informationen.

**Create Bound RPG Program (CRTBNDRPG)**

Program: PAYROLL Name  
 Library: RSELAB10 Name  
 Source file: QRPGLESRCP Name, QRPGLESRC  
 Library: RSELAB10 Name  
 Source member: PAYROLL Name  
 Generation severity level: 10 0-20  
 Text 'description': \*SRCMBRTXT Character value...  
 Default activation group: \*YES

Compiler options: Advanced Parameters  
 Add  
 \*EVENTF Remove(B)  
 Move up  
 Move down

Debugging views: \*ALL

Advanced (X)  All Parameters(Y)  Keywords(Z)

CRTBNDRPG PGM(RSELAB10/PAYROLL) SRCFILE(RSELAB10/QRPGLESRCP) SRCMBR(PAYROLL) OPTION(\*EVENTF) DBGVIEW(\*ALL)

OK Restore defaults Cancel

- *Abbildung 50: Bedienung für CRTBNDRPG*
1. Geben Sie für Parameter **Debugging views** den Wert **\*ALL** an.  
 Wenn Sie die anderen verfügbaren Parameter überprüfen wollen, klicken Sie auf **Advanced**.

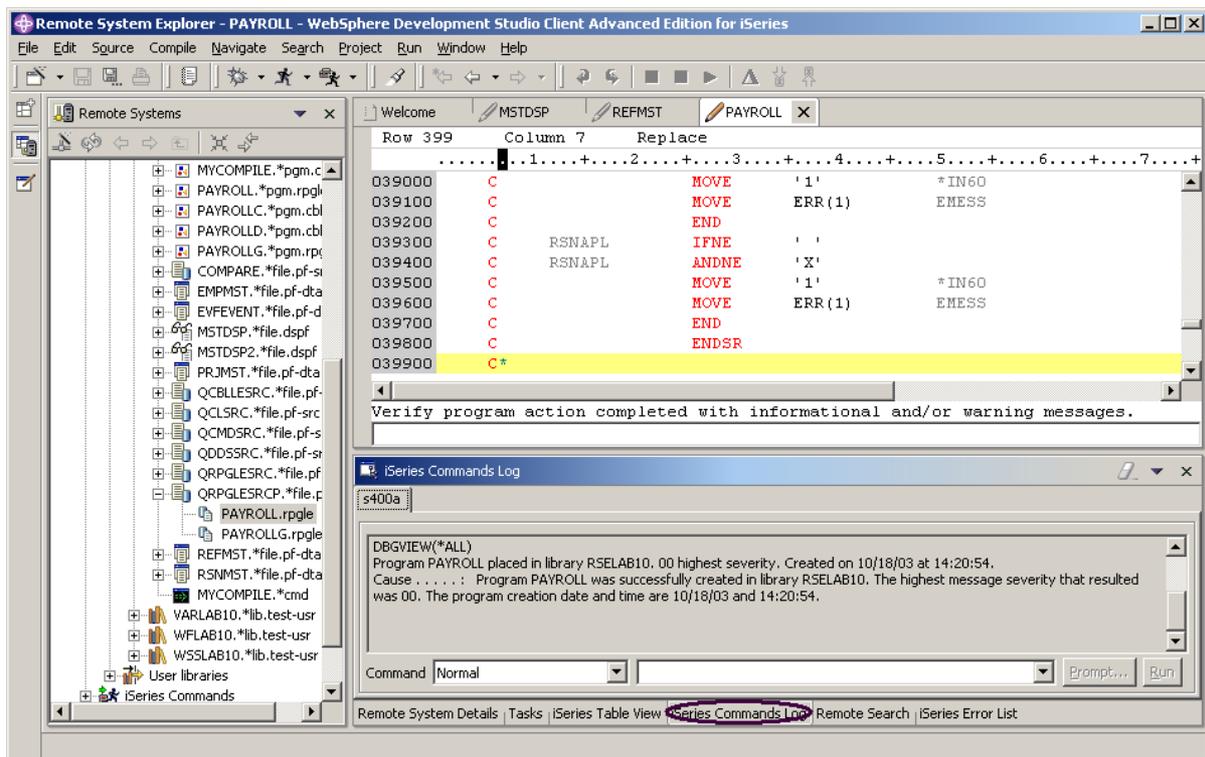
2. Klicken Sie auf **OK**, wenn Sie fertig sind.

In einem Fenster wird angezeigt, dass die Kompilierung gestartet wurde.

Die Statusleiste in der Workbench (untere rechte Ecke) zeigt an, dass die Kompilierung läuft. Dann wird die Fehlerliste ohne Fehler und nur mit Informationsnachrichten angezeigt.

Stellen Sie sicher, dass Sie Informationsnachrichten als anzuzeigenden Nachrichtentyp ausgewählt haben. Sie haben diese Auswahl möglicherweise in einer vorherigen Übung zurückgenommen.

Wenn Sie nicht sicher sind, dass die Kompilierung erfolgreich war:



• *Abbildung 51: iSeries-Befehlsprotokoll*

3. Klicken Sie auf **iSeries Commands Log** unten in der Workbench.

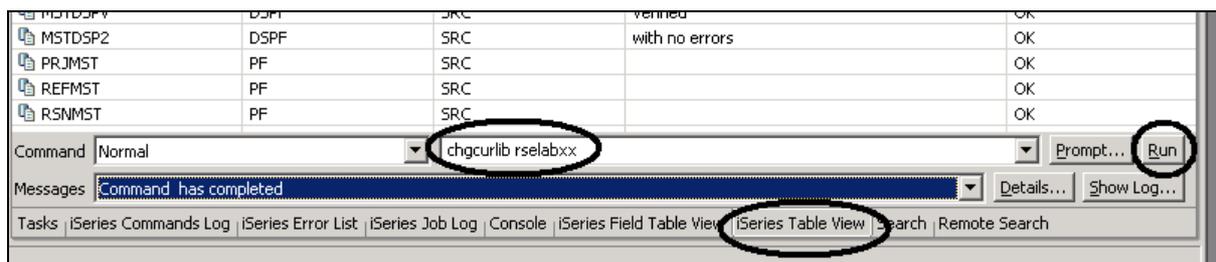
Dieses Protokoll enthält eine Liste aller Befehle, die auf dem fernen System ausgeführt wurden, und die Nachrichten, die für jeden Befehl zurückgegeben wurden.

## iSeries-Befehle in der iSeries-Tabellensicht

Mit der iSeries-Tabellensicht in Remote System Explorer können Sie Befehle an das iSeries-System übergeben. Sie können Befehle im Feld "Command" unterhalb der iSeries-Tabellensicht ausführen und Nachrichten im Feld "Messages" anzeigen. Nachdem Sie die Tabelle ausgefüllt haben, können Sie einen Befehl eingeben und entweder "Prompt" auswählen, um Parameter anzugeben, und dann "Run" auswählen, oder Sie können nur "Run" auswählen (fordert zur Eingabe des Befehls auf und führt den Befehl aus). Wenn Sie einen Befehl ausführen, wird das Dropdownfeld "Messages" mit den Nachrichten zu dem Befehl ausgefüllt. Wenn Sie eine Nachricht auswählen, wird der Knopf "Details" aktiviert. Wird dieser Knopf gedrückt, werden die Nachricht und die Hilfe angezeigt.

Beachten Sie auch, dass Sie die iSeries-Tabellensicht oder die Sicht "Ferne Systeme" verwenden können, um Befehle und Programme auszuführen. In der iSeries-Tabellensicht können Sie die Merkmale aller Einträge gleichzeitig anzeigen; sie werden als Zeilen in der Tabelle angezeigt. In der Sicht "Ferne Systeme" ist die Navigation einfacher; Sie können mit Ihrer Bibliotheksliste in dem Subsystem "iSeries Objects" arbeiten, und Sie können den Inhalt vieler Einträge anzeigen, bevor Sie einen Eintrag zur Ausführung auswählen.

Gehen Sie wie folgt vor, um Ihre Bibliotheksliste zu ändern:



- Abbildung 52: iSeries-Tabellensicht mit Befehlseintrag

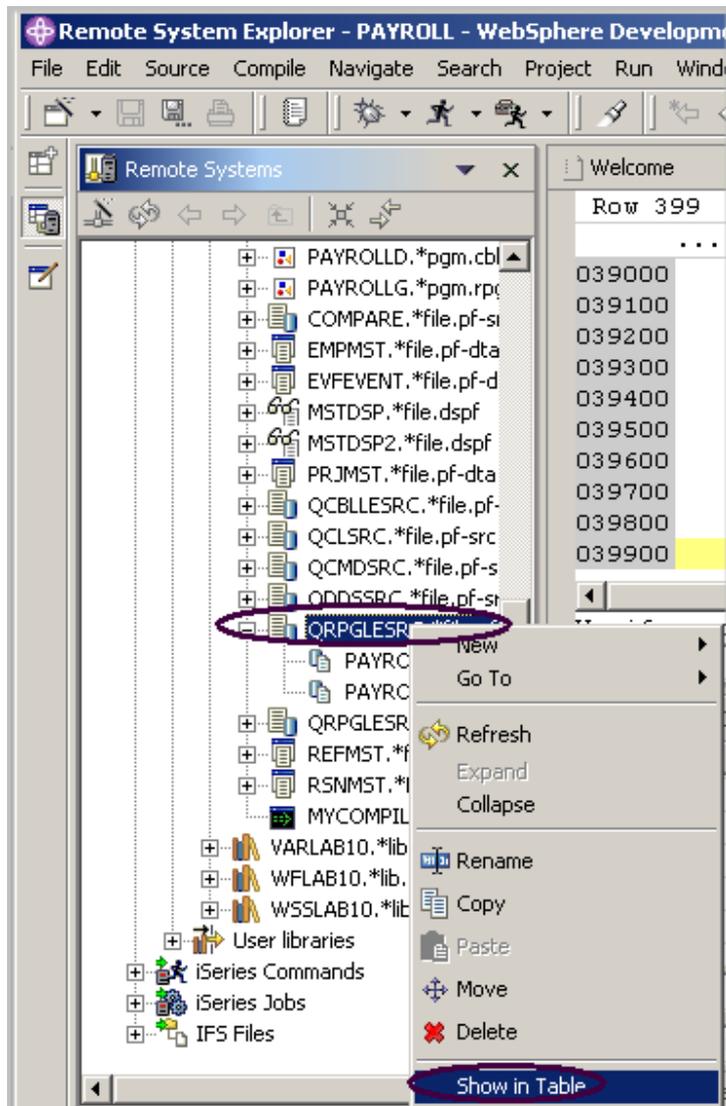
  1. Wählen Sie **iSeries Table View** aus den Sichten aus, die unten in der Workbench angezeigt werden.
  2. Geben Sie z. B. Folgendes in das Feld **Command** ein: CHGCURLIB RSELABXX
  3. **Anmerkung:** Verwenden Sie eine Bibliothek auf Ihrem iSeries-System.
  4. Klicken Sie auf **Run**.

Wenn Sie nicht die iSeries-Tabellensicht zum Anzeigen von iSeries-Objekten in dieser Sicht verwendet haben, erhalten Sie folgende Fehlermeldung, weil die Tabellensicht über keine aktive Verbindung verfügt.

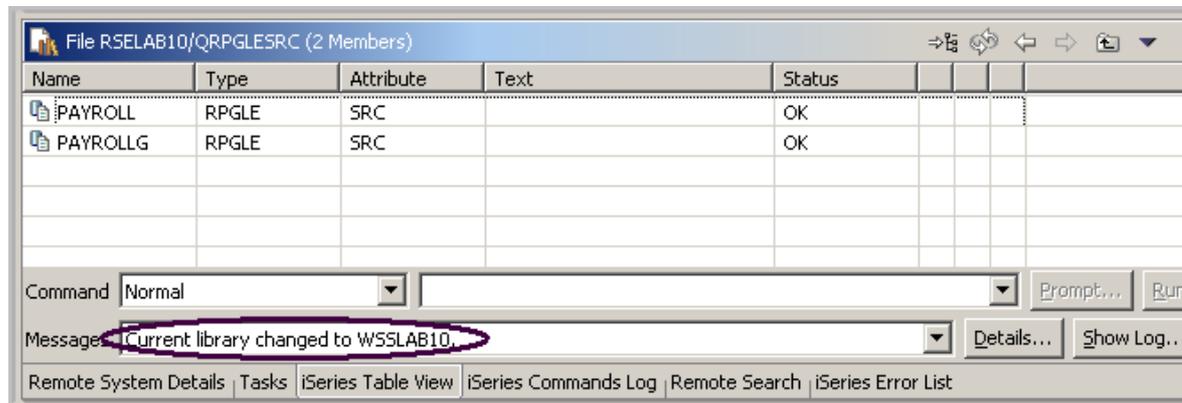


- *Abbildung 53: Fehlernachricht bei Verwendung der iSeries-Tablesicht ohne aktive Verbindung*

Wenn Sie diese Nachricht erhalten, klicken Sie auf **OK** und rufen die Sicht "Ferne Systeme" auf.  
5. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf QRPGLSRC.



- *Abbildung 54: Tabellensicht für Verbindung zur iSeries auswählen*
- 5. Wählen Sie **Show in Table** im Kontextmenü aus.  
Die Tabellensicht wird jetzt mit der Teildatei in der ausgewählten Quellendatei aufgefüllt.
- 6. Wiederholen Sie den Befehl **CHGCURLIB**.  
Der Befehl wird auf dem iSeries-System ausgeführt. Nach Beendigung sehen Sie die Beendigungsnachricht unten in der iSeries-Tabellensicht.
-



- 
- 

Abbildung 55: Beendigungsnachricht für Befehl

**Tipp:** Sie können mit Remote System Explorer auch eine Verbindung zu anderen Systemen (nicht iSeries) herstellen und auch Befehle für diese Systeme ausführen, z. B. für Ihr lokales System oder LINUX.

## Befehle und Programme ausführen

Sie können Programme und Befehle auf dreierlei Art und Weise über die Sicht "Ferne Systeme" oder die iSeries-Tabellensicht ausführen:

1. In dem Remote System Explorer-DFV-Serverjob. Dies ist der momentan verwendete.
2. In einem Stapeljob
3. In einem interaktiven Job (zum Testen von 5250-Anwendungen)

Mit der ersten Option können Sie das Programm in demselben Job wie der Datenfernverarbeitungsserver ausführen. Mit Stapeljobs und interaktiven Jobs können Sie den Status nicht genauso einfach überwachen, Ihr Datenfernverarbeitungsserver wird jedoch nicht belegt, und Sie werden benachrichtigt, wenn der Programmbefehl beendet wird. Stapeljobs arbeiten wie erwartet und erfordern keine Erstkonfiguration. Dialogprogramme erfordern einen 5250-Emulator. Sie müssen daher zuerst einen Befehl STRRSESVR <Verbindungsname> ausführen, um den Emulator einer bestimmten Verbindung in dem Remote System Explorer-Datenfernverarbeitungsserver zuzuordnen.

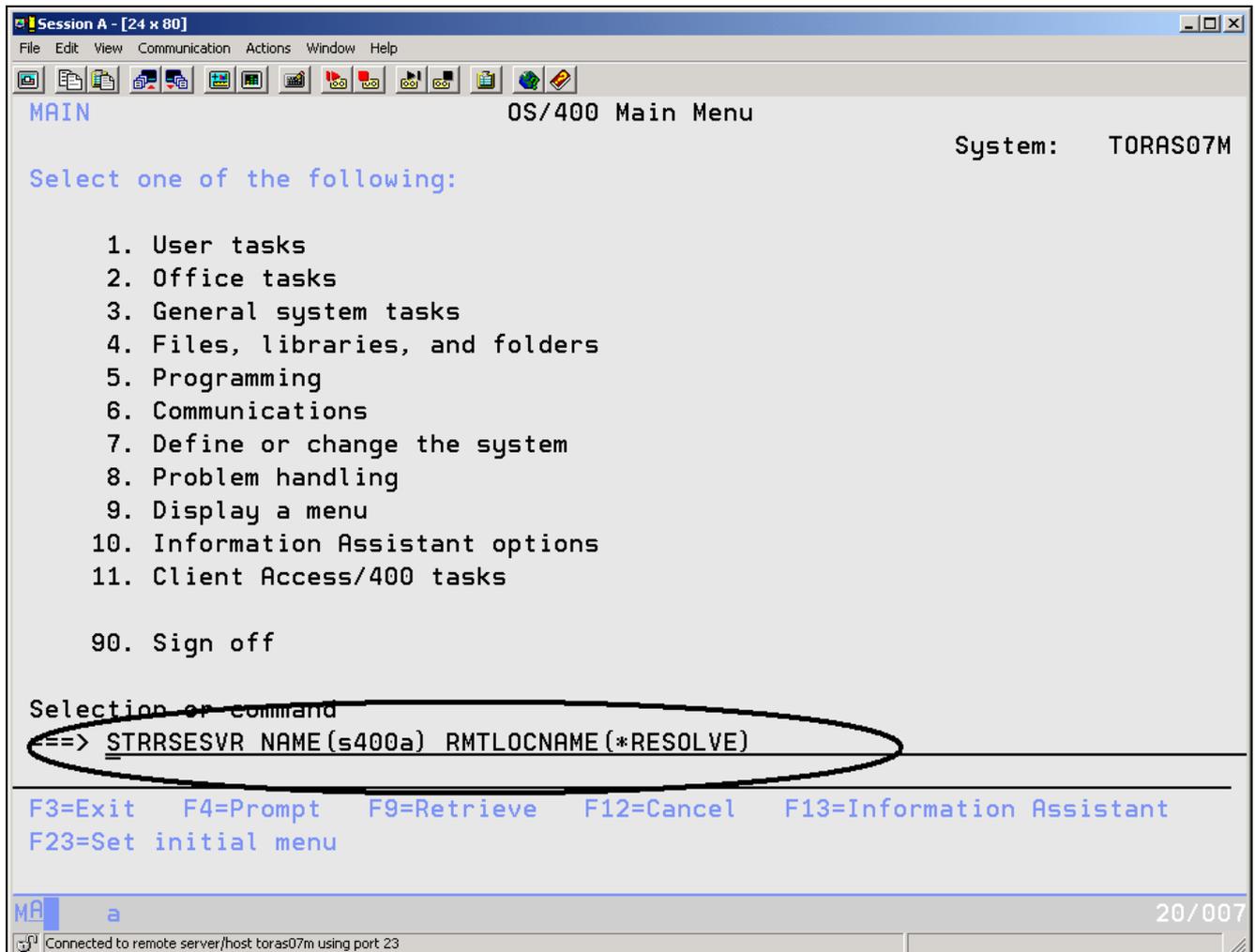
## Interaktive Verbindung starten

Gehen Sie wie folgt vor, um eine interaktive Verbindung zu starten:

1. Starten Sie eine 5250-Emulationssitzung.

2. Melden Sie sich mit Ihrer Benutzer-ID und Ihrem Kennwort beim iSeries-Server an.

**Anmerkung:** In der 5250-Emulationssitzung müssen Sie anstelle der **Eingabetaste** möglicherweise die Taste **Strg** verwenden.



• *Abbildung 56: Interaktive Remote System Explorer-Verbindung starten*

3. Geben Sie in der Emulation den Befehl

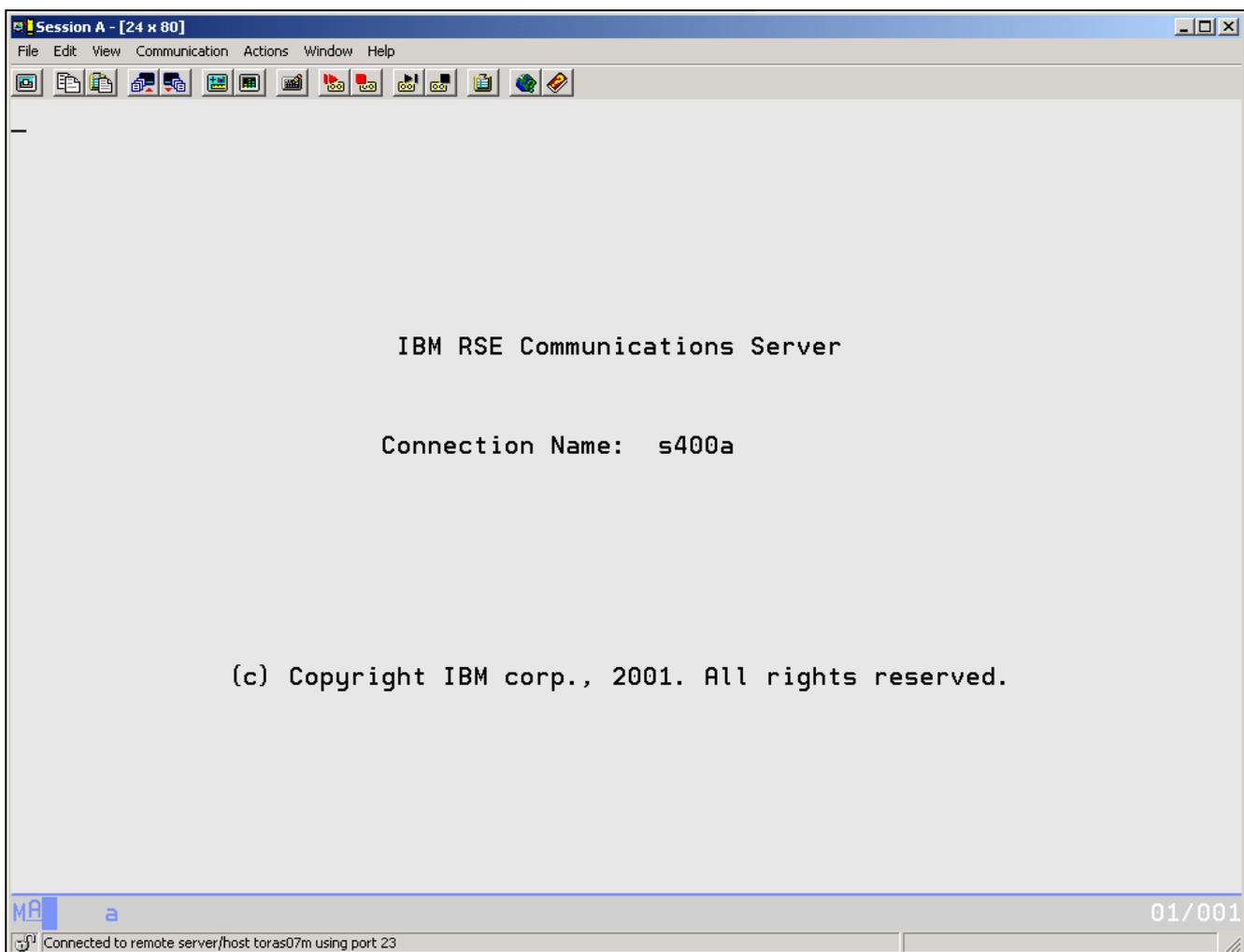
```
STRRSESVR <Verbindungsname> RMTLOCNAME (*RESOLVE)
```

ein. Der Parameter `Verbindungsname` ist der Name Ihrer in der Sicht "Ferne Systeme" definierten Verbindung. Damit wird der interaktive Job dem Remote System Explorer-Datenfernverarbeitungsserver zugeordnet. Das Schlüsselwort **\*RESOLVE** erhält die IP-Adresse

Ihrer Workstation, und mit diesen Informationen kommuniziert der Remote System Explorer-DFV-Server mit dem Remote System Explorer-Dämon, der auf Ihrer Workstation ausgeführt wird.

**Anmerkung:** Beim Verbindungsnamen muss die Groß-/Kleinschreibung beachtet werden. Der Name muss bereits in Remote System Explorer definiert sein.

Sie sollten eine Anzeige wie in Abbildung 57 sehen.



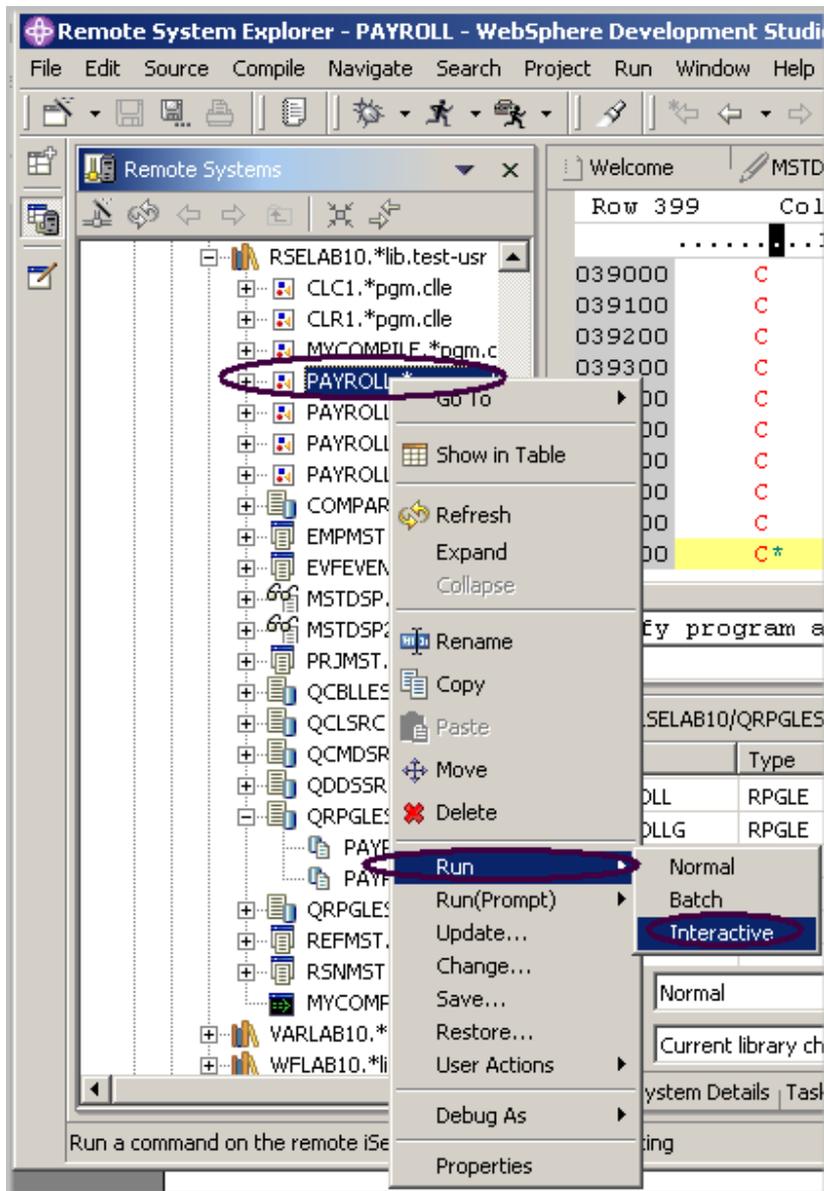
- *Abbildung 57: Remote System Explorer-Verbindungsanzeige*

**Anmerkung:** Diese Anzeige verändert sich nicht. Warten Sie nicht darauf, dass sie beendet wird. Diese Sitzung ist die interaktive Sitzung für interaktive Befehle, die über Remote System Explorer gestartet werden.

### **Programm PAYROLL ausführen**

Jetzt sind Sie bereit, das gerade kompilierte Programm **PAYROLL** auszuführen.

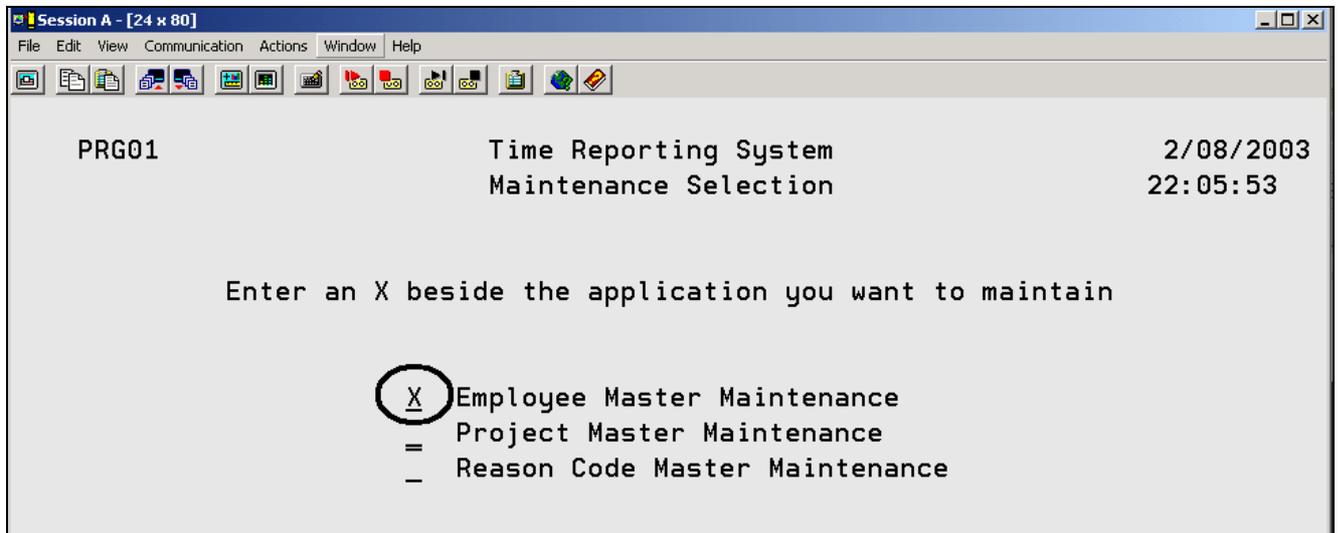
Kehren Sie zur Workbench zurück und gehen Sie in der Sicht "Ferne Systeme" wie folgt vor:



- *Abbildung 58: Programm interaktiv ausführen*

1. Lokalisieren Sie das erstellte Programm **PAYROLL**.
2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Programm **PAYROLL** in der Sicht "Ferne Systeme".
3. Wählen Sie **Run > Interactive** im Kontextmenü aus.

4. Wechseln Sie in die 5250-Emulations Sitzung.  
Sie sehen das **Startmenü** des Programms PAYROLL.



- *Abbildung 59: Startmenü für PAYROLL*
5. Geben Sie ein 'x' neben **Employee Master Maintenance** ein.
  6. Drücken Sie die **Eingabetaste**.
  7. Geben Sie **123** als Personalnummer (Employee Number) ein.
  8. Geben Sie **A** als Aktionscode ein, um Personalnummer **123** hinzuzufügen.
  9. Drücken Sie die **Eingabetaste**.
  10. Geben Sie beliebige Informationen für die Personalnummer ein.
  11. Drücken Sie die **Eingabetaste**.
  12. Probieren Sie die Anwendung nach Belieben aus.
  13. Drücken Sie die Taste **F3**, um das Programm PAYROLL zu beenden.

Beantworten Sie die Fragen unter dem Prüfpunkt, um festzustellen, ob Sie für die Ausführung der nächsten Übung bereit sind.

### Prüfpunkt

1. Das Tool \_\_\_\_\_ führt eine Überprüfung auf Semantikfehler (Kompilierfehler) auf Ihrer Workstation durch, damit eine fehlerfreie Kompilierung auf der iSeries gewährleistet ist.
  - A. Kompilieren
  - B. LPEX-Editor
  - C. Programmgenerator

- D. Programmprüffunktion
2. In der Sicht \_\_\_\_\_ wird jeder Fehler mit einem Symbol angegeben. Dieses Symbol identifiziert die Bewertungsstufe des Fehlers, die ID des Fehlers, die Nachricht, die Wertigkeit, die Zeile in der Quellenteildatei, die den Fehler verursacht hat, die Position der Quellenteildatei, die den Fehler verursacht hat, und den Verbindungsnamen.
    - A. Ferne Systeme
    - B. Gliederung
    - C. Navigator
    - D. iSeries-Fehlerliste
  3. Sie können die Einträge in der iSeries-Fehlerliste wie folgt sortieren:
    - A. nach ID
    - B. nach Nachricht
    - C. nach Wertigkeit
    - D. nach Zeile
    - E. nach Position
    - F. nach Verbindung
    - G. Alle genannten
  4. Wenn Sie die lokale Programmprüffunktion verwendet haben, müssten Ihre Kompilierungen auf dem Host erfolgreich sein; keine unnötigen iSeries-Arbeitszyklen. (W, F)
  5. Ein Kompilierbefehl kann auf einem iSeries-Server über den Remote System Explorer ausgeführt werden, und Sie können Fehlerrückmeldungen aus der Kompilierung abrufen. (W, F)
  6. Jedes Profil in dem Remote System Explorer verfügt über eine Gruppe von Quellenteildateitypen, und jeder Quellentyp verfügt über eine Gruppe von zugeordneten Kompilernamen. (W, F)
  7. Es gibt mehrere Kompiliermöglichkeiten:
    - A. Mit Bedienerführung
    - B. Ohne Bedienerführung
    - C. Interaktiv
    - D. Stapel
    - E. Remote System Explorer-Datenfernverarbeitungsserver
    - F. Alle genannten
  8. Die iSeries-Tabellensicht zeigt dieselben Informationen wie die Baumstruktursicht \_\_\_\_\_ an. Zusätzlich bietet sie die Möglichkeit, Elemente zu sortieren und zahlreiche Aktionen auszuführen.
    - A. Ferne Systeme
    - B. Gliederung
    - C. Navigator
    - D. iSeries-Fehlerliste
  9. In der iSeries-Tabellensicht können Sie Folgendes ausführen:
    - A. Bibliotheken, Objekte und Teildateien auflisten und sortieren
    - B. Jedes Element in der Sicht über das Kontextmenü kopieren, umbenennen, löschen, editieren, kompilieren und ausführen
    - C. Dateien von einem System zu einem anderen übertragen
    - D. Alles ausführen
  10. Sie können Programme und Befehle aus der Sicht "Ferne Systeme" oder aus der iSeries-Tabellensicht in folgenden Jobs ausführen:
    - A. Remote System Explorer-Datenfernverarbeitungsserverjob

- B. Stapeljob
  - C. Interaktiver Job
  - D. Alle genannten
11. In der Sicht \_\_\_\_\_ wird jeder Fehler mit einem Symbol angegeben. Dieses Symbol identifiziert die Bewertungsstufe des Fehlers, die ID des Fehlers, die Nachricht, die Wertigkeit, die Zeile in der Quellenteildatei, die den Fehler verursacht hat, die Position der Quellenteildatei, die den Fehler verursacht hat, und den Verbindungsnamen.
- A. Ferne Systeme
  - B. Gliederung
  - C. Navigator
  - D. iSeries-Fehlerliste
12. Dialogprogramme erfordern einen 5250-Emulator. Sie müssen daher zuerst einen Befehl STRSESVR <Verbindungsname> ausführen, um den Emulator einer bestimmten Verbindung in dem Remote System Explorer-Datenfernverarbeitungsserver zuzuordnen. (W, F)

## Praktische Übung

Führen Sie auf der Grundlage Ihrer in dieser Übung erworbenen Kenntnisse in der Verwendung der Programmprüffunktion und des Kompilierbefehls und unter der Voraussetzung, dass eine eigene RPG-Quelle auf Ihrem eigenen iSeries-System vorhanden ist, die folgenden neuen Tasks aus: Überprüfen Sie "Compile (Prompt)" und "Work with Compile commands". Unter der Voraussetzung, dass Sie Fehler in Ihrer Quelle feststellen (fügen Sie welche hinzu, falls keine vorhanden sind), wenn Sie Ihre Quelle prüfen, wählen Sie das Einfügen aller Fehlermeldungen in den Editor aus der Fehlerliste aus. Verwenden Sie die Onlinehilfe zu Development Studio Client für iSeries als Unterstützung bei der Ausführung dieser Tasks.

## Zusammenfassung

In dieser Übung haben Sie Ihre Quelle mit der Programmprüffunktion aus der Sicht "Ferne Systeme" überprüft. Dann haben Sie die Fehlerliste überprüft, einige Fehler korrigiert und die Quelle gesichert. Dann haben Sie eine ferne Kompilierung aus der Sicht "Ferne Systeme" ausgeführt. Sie haben einen Befehl in der iSeries-Tabellensicht eingegeben. Schließlich haben Sie eine interaktive Verbindung zum iSeries-System hergestellt und Ihr Programm ganz aus der Sicht "Ferne Systeme" ausgeführt.

In der nächsten Übung verwenden Sie das Tool CODE Designer für die grafische Bearbeitung der DDS-Quelle, um eine Anzeige für das RPG-Programm PAYROLL zu entwerfen.



## Übung 6: Anzeigen und Berichte entwerfen

In dieser Übung lernen Sie die verschiedenen Aspekte des CODE Designer kennen, indem Sie eine Anzeigedatei ändern, um eine Anzeige hinzuzufügen.

Am Ende der Übung sollten Sie folgende Aufgaben ausführen können:

- Die Funktionen des CODE Designer beschreiben
- CODE Designer starten
- Eine Anzeigedatei öffnen, ändern und sichern
- Eine Gruppe hinzufügen
- Einen Datensatz hinzufügen
- Verschiedene DDS-Felder hinzufügen, löschen und ändern
- DDS überprüfen
- DDS kompilieren

Die Verwendung eines Editors zum Erstellen und Verwalten von DDS-Quelle für Ihre Anzeige- und Druckerdateien kann eine frustrierende und schwierige Task sein. Wünschenswert wäre ein grafisches Entwurfstool, mit dem Sie Ihre Anzeigen und Berichte visuell entwerfen könnten, und das dann für Sie die DDS-Quelle generiert. Dies ist genau das, was CODE Designer für Sie tut.

CODE Designer unterstützt den neuen DDS-Programmierer beim schnellen und einfachen Erstellen von Anzeigen, Berichten und Datenbanken, ohne sich Gedanken über die Details der DDS-Sprache machen zu müssen, und gibt gleichzeitig dem erfahrenen DDS-Programmierer Zugriff auf alle Funktionen und auf das Potenzial der Sprache. Wir wollen jetzt die einzelnen Teile der Schnittstelle durchlaufen und auch einige DDS aktualisieren.

Verwenden Sie in der Workbench in der Remote System Explorer-Perspektive die Verbindung, die Sie in der vorangegangenen Übung verwendet haben.

### DDS-Teildatei in der Sicht "Ferne Systeme" öffnen

Gehen Sie wie folgt vor, um eine DDS-Teildatei in der Sicht "Ferne Systeme" zu öffnen:

1. Erweitern Sie den Filter **Library List** (falls erforderlich).
2. Erweitern Sie die Datei **QDDSSRC** in Bibliothek **RSELABxx**.
3. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf Teildatei **MSTDSP**.
4. Wählen Sie **Open with > CODE Designer** aus.

Die Teildatei **MSTDSP** wird in die Workstation heruntergeladen und in CODE Designer geladen.

## DDS-Baumstruktur anzeigen

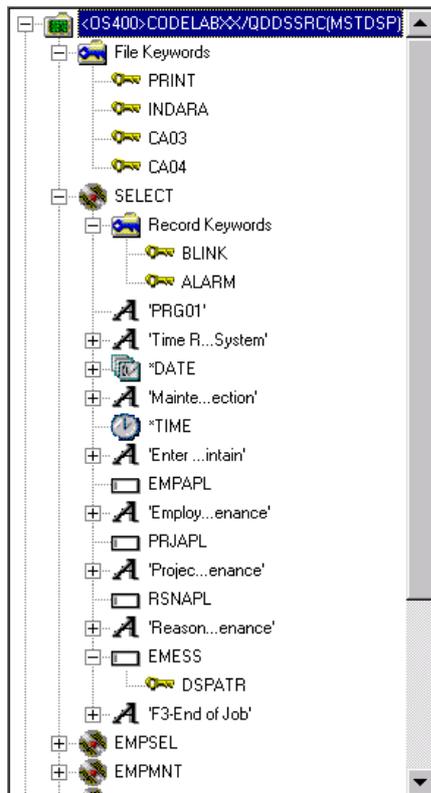
Was Sie jetzt sehen, ist im Grunde eine Explorer-Sicht der DDS. Die DDS-Baumstruktursicht auf der linken Seite des Designer zeigt die DDS-Quelle in ihrer Datei-, Datensatz-, Feld- und Schlüsselwörterhierarchie. Hierbei handelt es sich um eine bekannte und intuitive Art der Darstellung für die Gesamtstruktur der DDS-Quelle und der schnellen Navigation in dieser Struktur. Auch wenn Sie kein DDS-Experte sind, müssen Sie keine Bedenken haben: wir erklären alles, was Sie wissen müssen.

Die DDS-Baumstruktur befindet sich auf der linken Seite des CODE Designer-Fensters. In dieser Sicht wird die geladene DDS-Quelle als Baumstruktur dargestellt, die die Hierarchie der Dateien, Datensätze, Felder, Hilfespezifikationen, Schlüssel und Schlüsselwörter in jedem ausgewählten DDS-Objekt zeigt. Die DDS-Baumstruktur zeigt Datensatzgruppen, die die von Ihnen entworfenen Anzeigen oder Berichte darstellen, als Partner der Datei in der Baumstrukturhierarchie.

In dieser Sicht können Sie Gruppen erstellen und Schlüssel, Schlüsselwörter, Felder und Datensätze kopieren oder verschieben. Enthält ein DDS-Objekt einen Fehler, wird auf dem Symbol, das es darstellt, ein rotes X angezeigt.

Gehen Sie wie folgt vor, um die Auswahl in der DDS-Baumstruktur zu öffnen und Schlüsselwörter auf Dateiebene sowie den Datensatz SELECT zu sehen:

1. Klicken Sie auf das Pluszeichen neben dem Ordner **<Servername>RSELABxx/QDDSSRC(MSTDSP)**.
2. Klicken Sie auf das Pluszeichen neben dem Ordner **File Keywords**.
3. Klicken Sie auf das Pluszeichen neben dem Datensatz **SELECT**.
4. Klicken Sie auf das Pluszeichen neben dem Ordner **Record Keywords**.
5. Klicken Sie auf das Pluszeichen neben dem Feld **EMESS**.



Die DDS-Baumstruktur zeigt jetzt eine Zusammenfassung der Schlüsselwörter auf Dateiebene und des Datensatzes SELECT.

## DDS-Objekt auswählen

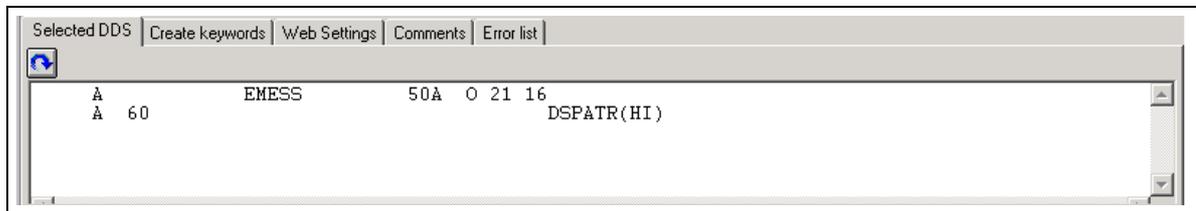
Oben rechts im Designer befindet sich die Arbeitsmappe mit mehreren verschiedenen Registerkarten. Die Arbeitsmappe ist der Bereich des CODE Designer, in dem Sie Anzeigedateien oder Druckerdateien entwerfen. Sie können dieses Notizbuch auf der rechten oberen Seite des CODE Designer-Fensters anzeigen. Die Anfangsseite heißt "Details" und enthält eine detaillierte Sicht der DDS-Objekte, die von der DDS-Baumstruktur ausgewählt werden. Sie können diese Seite im Detail- oder Listenmodus anzeigen.

Im *Detailmodus* enthalten die Spalten Informationen zu jedem DDS-Objekt. In diesem Modus können Sie Einzelheiten zu jedem DDS-Objekt anzeigen (Datensatz, Hilfespezifikation, Feld, Schlüsselwort oder Schlüssel).

Im *Listenmodus* werden die DDS-Objekte in Spalten mit benannten Symbolen dargestellt. In diesem Modus können Sie mehr DDS-Objekte auf der Seite anzeigen.



3. Klicken Sie in der DDS-Baumstruktur auf das Feld **EMESS**. Auf der Seite "Details" werden die zugehörigen Schlüsselwörter auf Feldebene angezeigt. Auf der Seite "Ausgewählte DDS" wird



jetzt die DDS für das Feld **EMESS** angezeigt.

Selbst diese relativ kleine und einfache DDS-Quellenteildatei macht deutlich, wie viel einfacher die Navigation durch die DDS-Quelle mit dem Designer ist. Die Syntax wird mit intuitiven grafischen Methoden interpretiert, was es zu einem idealen Tool für das Kennenlernen von DDS macht. Um Ihre Produktivität aber tatsächlich zu verbessern, benötigen Sie eigentlich eine Methode, mit der Sie Ihre Anzeigen und Berichte so bearbeiten können, wie Sie angezeigt bzw. gedruckt werden, ohne sich um die DDS kümmern zu müssen, die benötigt wird, damit dies möglich wird. Sie brauchen die Entwurfsseite.

## DDS-Anzeige entwerfen

Die meiste Zeit verbringen Sie mit dem Erstellen, Aktualisieren und Entwerfen Ihrer DDS-Anzeigen und -Berichte auf der Entwurfsseite. Auf der Entwurfsseite können Sie Ihre Anzeigen bzw. Berichte visuell mit Hilfe einer intuitiven grafischen Benutzerschnittstelle entwerfen. Auf der Entwurfsseite wird die DDS-Quelle so angezeigt, wie sie auf einem Bildschirm (für Anzeigedateien) oder auf einer gedruckten Seite (für Druckerdateien) erscheinen würde. Hier können Sie die Anzeigen oder Berichte Ihrer Anwendung durch Anordnen von Datensätzen und Feldern in einer grafischen Benutzerschnittstelle entwerfen.

Auf der Entwurfsseite können Sie DDS-Objekte auf grafische Weise einfach erstellen, vergrößern oder verkleinern und verschieben. Mit Hilfe der Druckknöpfe der Palette auf der linken Seite des Entwurfsbereichs oder der Kontextmenüs erstellen Sie neue Sätze, Felder und Konstanten direkt auf der Entwurfsseite. Die Symbolleiste über dem Entwurfsbereich gestattet schnellen Zugriff auf viele der Editierfunktionen sowie auf Informationen zu dem momentan ausgewählten Objekt.

Klicken Sie auf die Indexzunge **MAIN\_MENU** in der Arbeitsmappe.



## Gruppen aus vorhandenen Datensätzen erstellen

Wenn Sie vorhandene DDS bearbeiten, sollten Sie Gruppen erstellen, die der Verwendungsart der Datensätze entsprechen. In diesem Beispiel erstellen Sie eine Gruppe für die nächste Anzeige, in der der Benutzer die

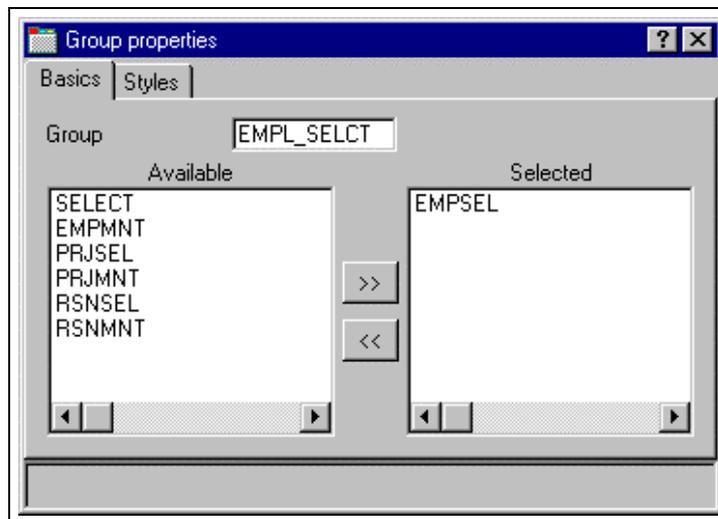
Personalnummer in der Lohnbuchhaltungsdatenbank auswählt, die bearbeitet werden soll. Die Anzeige besteht aus Satzformat EMPSEL.

Gehen Sie wie folgt vor, um eine neue Gruppe zu erstellen:

1. Blättern Sie an das Ende der **DDS-Baumstruktur** und klicken Sie auf das Pluszeichen neben der Gruppe **MAIN\_MENU**. Der Datensatz **SELECT** wird als einziger Datensatz in dieser Gruppe angezeigt.



2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Gruppe **MAIN\_MENU**.
3. Wählen Sie **Insert group** im Kontextmenü aus. Ein Notizbuch für Gruppenmerkmale und eine leere Entwurfsseite für die Gruppe **SCREEN1** werden angezeigt.  
Im Merkmalnotizbuch können Sie die Merkmale des momentan ausgewählten DDS-Objekts anzeigen und aktualisieren. Sie können dieses Notizbuch aus jeder Sicht, aus jedem Kontextmenü und aus jeder Menüleiste des CODE Designer öffnen. Für das Merkmalnotizbuch gibt es keinen Modus. Wenn Sie die Merkmale eines Objekts ändern, ändert sich das ausgewählte Objekt sofort.
4. Klicken Sie im Notizbuch "Gruppenmerkmale" auf den Datensatz **EMPSEL** im Listenfenster **Available** und dann auf den Knopf . Einfachheitshalber fügen Sie jetzt nur diesen Datensatz hinzu. Auf der Entwurfsseite wird jetzt angezeigt, wie der Datensatz **EMPSEL** aussieht.
5. Ordnen Sie der Gruppe einen Namen zu, indem Sie **SCREEN1** mit **EMPL\_SELECT** überschreiben.



6. Klicken Sie auf das **X** in der rechten oberen Ecke, um das Notizbuch "Gruppenmerkmale" zu schließen.

Die Erstellung einer Gruppe ist damit abgeschlossen. Jetzt könnten Sie auf der Entwurfsseite mit den Satzformaten in dieser Gruppe arbeiten. Jetzt erstellen Sie ein neues Satzformat.

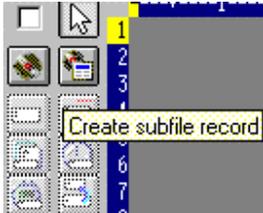
Es sieht so aus, als ob dies eine dieser unbrauchbaren Anwendungen ist, bei denen man die Personalnummer schon kennen muss und nicht in der Datenbank suchen kann. Wir brauchen eine Subdatei. Sind die denn nicht schwer zu codieren, fragen Sie? Nicht mit CODE Designer.

### Neue Anzeigen erstellen

Um eine neue Datensatzanzeige auf der Entwurfsseite zu erstellen, müssen Sie eine Gruppe erstellen, die eine leere Seite erstellt, mit der Sie arbeiten können. Gehen Sie wie folgt vor, um eine neue Gruppe zu erstellen:

1. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die neue Gruppe **EMPL\_SELECT** in der DDS-Baumstruktur.
2. Wählen Sie **Insert group** im Kontextmenü aus. Ein Notizbuch für Gruppenmerkmale und eine leere Entwurfsseite für die Gruppe **SCREEN1** werden angezeigt.
3. Ordnen Sie der Gruppe den neuen Namen `EMPL_LIST` zu und schließen Sie das Notizbuch "Gruppenmerkmale".
4. Um Elemente auf der Entwurfsseite zu erstellen, wählen Sie das entsprechende Tool aus der Palette auf der linken Seite aus und klicken auf der Entwurfsseite an der Stelle, an der es erstellt werden soll. Im Moment sind die meisten Auswahlmöglichkeiten der Palette inaktiviert, weil kein

Datensatz vorhanden ist, in dem Felder erstellt werden können. Nur die beiden Tools Create standard record und Create subfile record sind verfügbar. Wenn Sie den Mauszeiger eine Weile auf einem Knopf stehen lassen, wird Kurzinfo angezeigt, die den betreffenden Knopf beschreibt.



5. Klicken Sie auf den Knopf **Create subfile record** und dann auf den dunkelgrauen Bereich. Ein aus einer Subdatei und einem Subdateisteuersatz bestehendes Paar wird erstellt.

### Felder zum Subdateisatz hinzufügen

Jetzt fügen Sie der Subdatei mit Hilfe der Entwurfsseite einige Spalten hinzu. Die Subdatei muss sich in Zeile acht befinden. Sie können die Position der Komponente, die Sie in die Anzeige einfügen wollen (in diesem Fall Ihre Subdatei), mit dem Mauscursor angeben.

1. Klicken Sie jetzt auf den Kopf für **Create named field**  und **dann** irgendwo in **Zeile 8**. Sechs Felder erscheinen in einer vertikalen Spalte. Das liegt daran, dass in der von Ihnen erstellten Subdatei momentan 6 für die Größe der sichtbaren Liste (SFLPAGE) angegeben ist.
2. Klicken Sie auf das erste Feld, **halten** Sie die Maustaste gedrückt und **bewegen Sie den** Mauszeiger zu **Zeile 8, Spalte 5**. Die aktuelle Zeile und Spalte werden direkt über dem Feld



angezeigt.

3. Bewegen Sie den Mauszeiger zum **rechten Rand** des Felds. Der Mauszeiger wird als Doppelpfeil angezeigt.

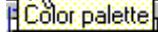
Halten Sie die Maustaste gedrückt, und **bewegen** Sie den Mauszeiger nach **links**. Das Feld wird verkleinert. Die aktuelle Größe wird direkt über dem Feld angezeigt. Wenn die Größe **3** erreicht ist, **lassen Sie die Maustaste los**.

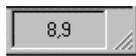
4. Die Symbolleiste oben in der Entwurfsseite stellt ein sehr nützliches Hilfsmittel für die Überwachung und Bearbeitung der momentan ausgewählten Komponenten zur Verfügung.



5. Ersetzen Sie den Namen `RECORD1` des Datensatzes durch `EMPLSTSFL` und den Namen des Felds `FIELD1` durch `OPCODE`. Hierfür müssen Sie den Text im Dropdownlistenfenster überschreiben.



6. Klicken Sie auf den Knopf  und wählen Sie rosa als Feldfarbe aus.
7. Klicken Sie auf den Knopf  und geben Sie "Eingabe" als Verwendung für das Feld an. Jetzt erstellen Sie eine zusätzliche Spalte in der Subdatei:

8. Setzen Sie den Cursor auf **Zeile 8, Spalte 9**. Die aktuelle Cursorposition wird unten rechts im Designer-Fenster angezeigt . Erscheint das Feld mit der Cursorposition nicht in der Anzeige, klicken Sie auf den Knopf **Maximize** in der oberen rechten Ecke. Sie können den Cursor mit den Cursortasten oder mit der Maus bewegen.

9. Wenn Sie ein langes Feld mit exakter Länge erstellen, kann die SDA-Syntax einfacher sein. Geben Sie Folgendes ein:

```
+O(30)
```

Drücken Sie dann den **Rückwärtspfeil (nicht die Rückschrittaste!)**, um den erstellten Text auszuwählen. Auf der

Seite "Ausgewählte DDS" sehen Sie, dass Sie eine Textkonstante erstellt haben, die '+O(30)' enthält.

10. Klicken Sie auf den Knopf für **Convert string to field**  in der Symbolleiste oder drücken Sie die Taste **F11**, um die SDA-Syntax in ein Zeichenausgabefeld mit der Länge 30 zu konvertieren.
11. Ordnen Sie mit Hilfe der Symbolleiste dem neuen Feld den Namen `ENAME` zu. Dadurch wird der Name des Mitarbeiters angezeigt.
12. Setzen Sie den Cursor auf **8, 41**.
13. Jetzt fügen Sie ein Feld für das Gehalt des Mitarbeiters hinzu. Wäre es nicht besser, wenn wir dem Designer lediglich die Zahl nennen müssten und dann den Designer alle dafür erforderlichen kryptischen EDTCDEs generieren lassen? Geben Sie  
`$666.666,66`  
 ein, und drücken Sie dann den Rückwärtspfeil.
14. Drücken Sie die Taste **F11**, um dieses Feld in ein numerisches Ausgabefeld mit Kommabegrenzern, zwei Dezimalstellen, einem Währungssymbol ohne Vorzeichen zu konvertieren. Schauen Sie sich die Seite "Ausgewählte DDS" an, um das Ergebnis zu begutachten. Beeindruckend!
15. Ordnen Sie dem Feld mit Hilfe der Symbolleiste den Namen `GEHALT` und die Farbe gelb zu.
16. Die Subdatei scheint auf der linken Seite komprimiert zu sein. Sie sollte besser gleichmäßig angeordnet werden. Wählen Sie nur das Feld aus, und klicken Sie auf  ganz rechts in der Symbolleiste. Mit den anderen Ausrichtungsknopfen werden Felder ausgerichtet, links, rechts, zentriert und oben.
17. Unmittelbar unter der Palette befinden sich drei Drehknöpfe. Der oberste, **Subfile size**, gibt die Summe der Einträge in der Liste an, die die Anwendung einfügt. Der zweite, **Subfile page size**, gibt an, wie viele Einträge in der Anzeige erscheinen. Geben Sie für **Subfile size** `300` (durch Überschreiben) und für **Subfile page size** `9` an. Die Entwurfsseite wird entsprechend aktualisiert.

## Zwischen mehreren Datensätzen wechseln

Jetzt befassen wir uns mit dem Subdateisteuersatz. Die von Ihnen erstellte Gruppe enthält 2 Datensätze. Das können Sie im Dropdownlistenfenster in der Symbolleiste überprüfen:



1. Ändern Sie den aktuellen Datensatz, indem Sie RECORD1CTL aus dem Dropdownlistenfenster auswählen, oder klicken Sie auf  oder drücken Sie die Tasten **Alt+Ende**. Die Felder in der Subdatei werden weiterhin angezeigt, so dass Spaltenüberschriften ausgerichtet werden können. Sie werden jedoch abgeblendet angezeigt, damit man sie von den Feldern des aktuellen Datensatzes unterscheiden kann.
2. Ordnen Sie mit Hilfe der Symbolleiste dem Datensatz den Namen EMPLSTCTL zu.

Jetzt geben wir einen Eintrag "position to" im Steuerheader der Subdatei an.

3. Setzen Sie den Cursor auf **4, 9**, und geben Sie Folgendes ein:

```
Position to:
```

4. Jetzt brauchen Sie ein Feld für den Mitarbeiternamen. Sie könnten ein benanntes Feld mit den richtigen Merkmalen wie bei der Subdatei erstellen, oder Sie könnten eine Quellenreferenz mit Hilfe des Knopfs  in der Palette erstellen, oder Sie könnten mit einem der Knöpfe   auf das ursprüngliche Datenbankfeld verweisen. Es gibt jedoch eine noch einfachere Methode. Verwenden Sie Kopieren und Einfügen! Erweitern Sie (auf das Pluszeichen klicken) in der DDS-Baumstruktur den Datensatz **EMPMNT**.
5. Klicken Sie auf das Feld **ENAME**, und drücken Sie die Tasten **Strg+C**. (Im Kontextmenü oder im Pulldownmenü "Edit" wäre auch der Menüpunkt "Copy" enthalten.)
6. Setzen Sie den Cursor auf **4, 23**, und drücken Sie die Tasten **Strg+V**. Das war aber einfach!
7. Ordnen Sie dem Feld den Namen POS\_TO zu.

## Fehlerbehandlung für Felder hinzufügen

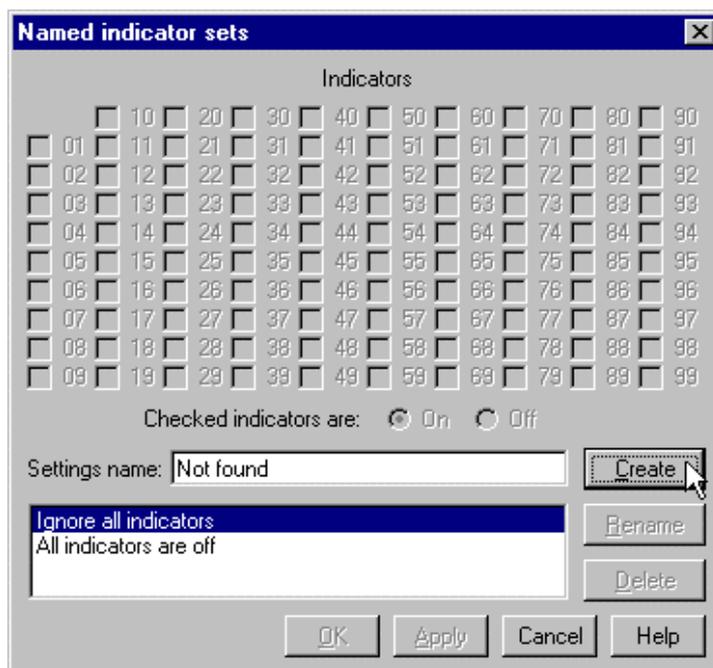
Fügen wir etwas Fehlerbehandlung für das Feld "position to employee name" hinzu. Wird der Mitarbeitername in der Datenbank nicht gefunden, aktiviert das Programm Bezugzahl 60. Eine Bezugzahl ist eine zweistellige Variable (01, 02, 03, ... 98, 99), die anzeigt, ob bestimmte

Ereignisse während der Verarbeitung aufgetreten sind. Mit Hilfe von Bezugswerten können Programmereignisse Anzeigen steuern. Diese Bezugswerte werden in einem Programmabschnitt aktiviert ('on') oder inaktiviert ('off'), während auf ihren Status in einem anderen Teil des Programms verwiesen wird. Durch Aktivieren oder Inaktivieren der Bezugswerte können Sie Felder Bezugswerten zuordnen, um zu steuern, ob ein Feld angezeigt wird oder nicht.

Das Feld sollte rot und in Umkehranzeige angezeigt werden, und der Cursor sollte in das Feld gesetzt werden. Wäre es nicht besser, wenn wir auf einer etwas höheren Ebene arbeiten könnten und uns nicht irgendeine willkürliche Zahl von 1 bis 99 merken müssten?

Gehen Sie wie folgt vor, um Bezugswerte zu definieren:

1. Klicken Sie auf den Knopf  in der Symbolleiste der Entwurfsseite (oder drücken Sie die Taste **F7**). Das Fenster **Benannte Bezugswerte** wird angezeigt.
2. Geben Sie Folgendes in das Feld **Settings name** ein: Not found
3. Klicken Sie auf **Create**.



4. Klicken Sie auf das Markierungsfeld neben **60** und dann auf **OK**. Die Bezugswertdefinition **Not found** ist jetzt aktiviert.

Der Entwurfsbereich wird angezeigt, als wäre Bezugszahl 60 aktiviert und alle anderen Bezugszahlen inaktiviert. In der Symbolleiste der Entwurfsseite wird die aktuelle Bezugszahlendefinition im Dropdownlistenfenster unten links angezeigt.

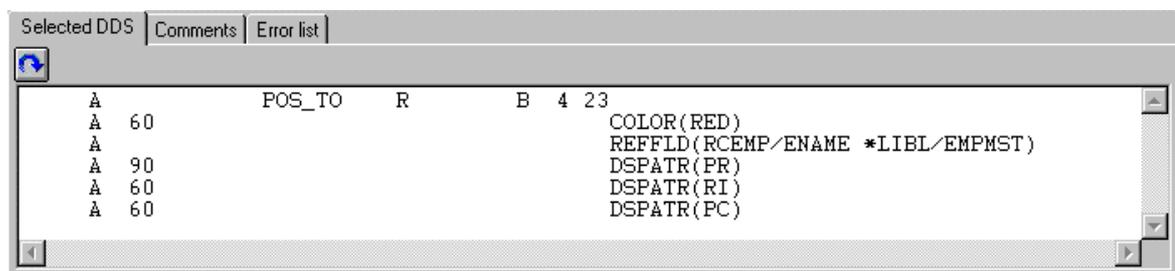


5. Wählen Sie jetzt das Feld **POS\_TO** aus.
6. Wählen Sie in der Symbolleiste die Farbe **rot** und die Anzeigeattribute **Umkehranzeige** und **Cursor positionieren** aus.

(Die Symbolleistenknöpfe, die die aktuellen Anzeigeattribute darstellen, befinden sich direkt unter dem Knopf für die Farbe.) Die Symbolleiste sollte wie folgt aussehen:

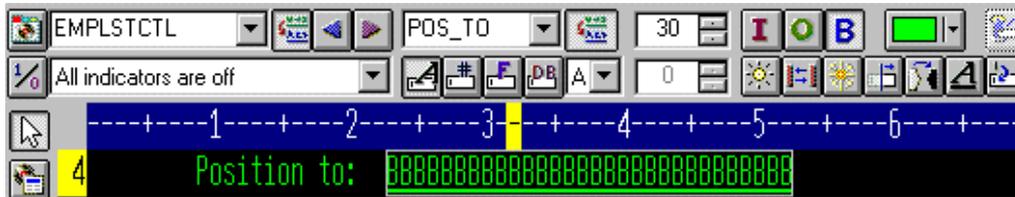


7. Untersuchen Sie die auf der Seite **Ausgewählte DDS** generierte DDS.



Alle neuen Schlüsselwörter wurden mit der Bedingung 60 erstellt. (DSPATR(PR) wurde ursprünglich mit dem Feld eingefügt.)

8. Jetzt probieren wir es aus! Wählen Sie **All indicators are off** im Dropdownlistenfenster **Select named indicator sets** aus.



Super! Das funktioniert tatsächlich!

- Wählen Sie **Not found** im Dropdownlistenfenster **Select named indicator sets** aus. Das Feld wird rot und in Umkehranzeige angezeigt.

### Auf Feldmerkmale zugreifen

Nach der direkten Bearbeitung und der Symbolleiste auf der Entwurfsseite ist ein Merkmalnotizbuch die einfachste und schnellste Methode, Zugriff auf die Merkmale eines Felds, eines Datensatzes oder einer vollständigen Datei zu erhalten.

Im Merkmalnotizbuch können Sie die Merkmale des momentan ausgewählten DDS-Objekts anzeigen und aktualisieren. Sie können dieses Notizbuch aus jeder Sicht, aus jedem Kontextmenü und aus jeder Menüleiste des CODE Designer öffnen.

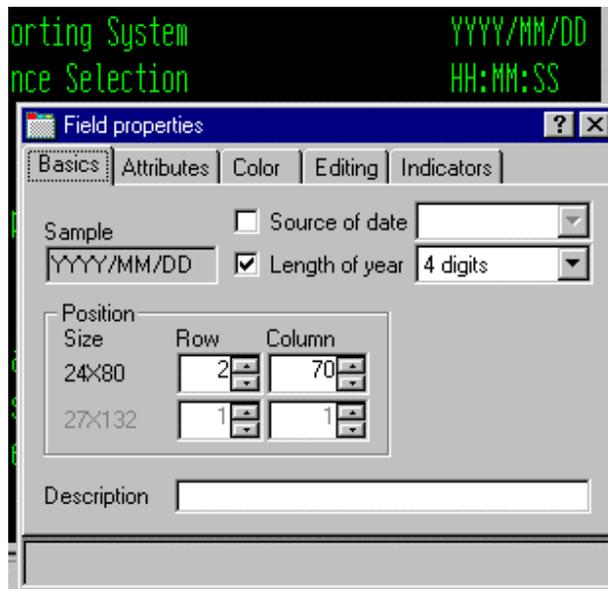
Für das Merkmalnotizbuch gibt es keinen Modus. Wenn Sie die Merkmale eines Objekts ändern, ändert sich das ausgewählte Objekt sofort.

Sie können ein Merkmalnotizbuch aus dem Menü "Selected", mit der Taste F4 oder durch Doppelklicken an einer beliebigen Stelle in der DDS-Baumstruktur, auf der Seite "Details" oder auf der Entwurfsseite aufrufen.

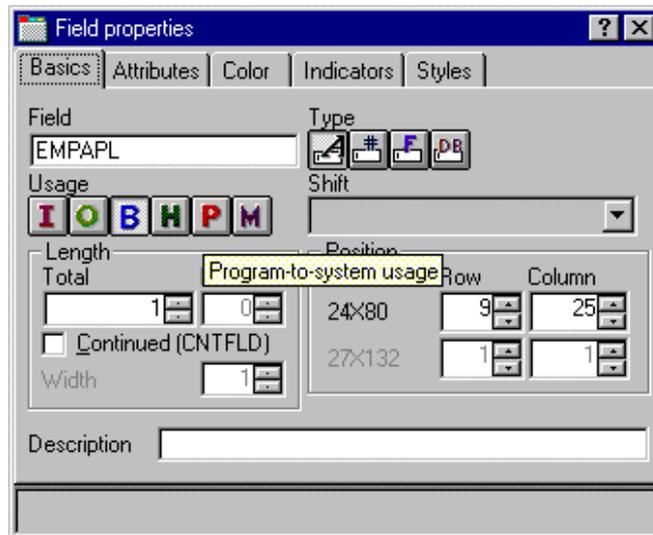
Gehen Sie wie folgt vor, um das Merkmalnotizbuch zu öffnen:

- Klicken Sie in der DDS-Baumstruktur auf den Datensatz **SELECT**, und drücken Sie die Taste **F4**, um die Datensatzmerkmale anzuzeigen. Während der Auswahl verschiedener Einträge aktualisiert sich das Merkmalnotizbuch fortlaufend selbst, um die Merkmale des ausgewählten Eintrags anzuzeigen.
- Klicken Sie jetzt auf das Feld **\*DATE** im Datensatz **SELECT**. (Möglicherweise müssen Sie das Merkmalnotizbuch zur Seite schieben.) Dieses Feld verfügt über andere Seiten, die seine Merkmale beschreiben.
- Nehmen wir an, Sie müssten die Jahresangabe von 2 auf 4 Stellen erweitern. Klicken Sie auf das Markierungsfeld **Length of year**.

4. Wählen Sie **4 digits** im Dropdownlistenfenster aus. Das Beispiel im Merkmalnotizbuch wird aktualisiert.



5. Um die Entwurfsseite zu testen, klicken Sie auf die Indexzunge **MAIN\_MENU** in der Arbeitsmappe und betrachten die obere rechte Ecke der Anzeige. Die Jahresangabe des Datums hat jetzt vier Stellen.
6. Klicken Sie jetzt auf das Feld **EMPAPL** im Datensatz **SELECT**. Klicken Sie im Notizbuch Feldmerkmale auf die Indexzunge **Basics**. Auf dieser Seite können Sie Namen, Verwendung, Länge, Typ und Anzeigeposition des Felds ändern. Auf den anderen Seiten haben Sie schnellen Zugriff auf andere Merkmale dieses Felds.



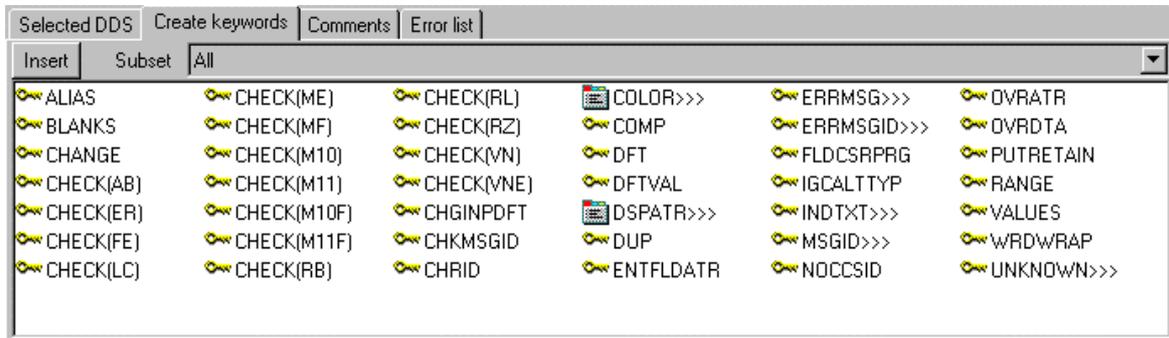
## Neue Schlüsselwörter hinzufügen

“OK”, könnten Sie sagen, “CODE Designer hilft mir bei der Bearbeitung der grafischen Aspekte meiner Anzeigen und Berichte. Ich habe aber richtige Aufgaben zu erledigen. Ich benötige Zugriff auf das volle Potenzial von DDS. Ich benötige Zugriff auf Schlüsselwörter.”

Gehen Sie wie folgt vor, um Schlüsselwörter hinzuzufügen:

1. Klicken Sie auf das Feld **EMPAPL** in der DDS-Baumstruktur.
2. Drücken Sie die Taste **F5** oder wählen Sie **Insert keywords** im Kontextmenü aus.

Die Seite "Details" für das Feld **EMPAPL** wird angezeigt und die Registerkarte **Create keywords** wird im Dienstprogrammnotizbuch ausgewählt. Auf dieser Seite sehen Sie die Gruppe der Schlüsselwörter, die für die ausgewählte Datei, den ausgewählten Datensatz oder das ausgewählte Feld zulässig sind. Außerdem werden Typ, Verwendung und der Datensatz, in dem sich das Feld befindet, berücksichtigt. Wenn Sie Ihre Optionen genau kennen, haben Sie einen großen Vorteil. Diese Informationen können nicht schnell im Referenzhandbuch nachgeschlagen werden.



3. Klicken Sie im Merkmalnotizbuch für **EMPAPL** auf der Seite **Basics** auf den Knopf  , um einen numerischen Typ für das Feld anzugeben. Sie sehen, dass sich die Schlüsselwortliste auf der Seite **Create keywords** geändert hat.
4. Klicken Sie auf den Knopf  , um das Feld wieder alphanumerisch zu machen. Sie sehen, dass sich die Schlüsselwortliste auf der Seite **Create keywords** geändert hat.
5. Klicken Sie auf das Schlüsselwort **ALIAS**, und drücken Sie die Taste **F1**. Die DDS-Referenzhilfe für das Schlüsselwort ALIAS wird angezeigt. Es sollte nicht vergessen werden zu erwähnen, dass der CODE Designer über umfangreiche Onlinehilfe verfügt. Drücken Sie die Taste F1 an einer beliebigen Stelle, um Hilfetext für einen Eintrag, ein Symbol oder Notizbuch aufzurufen. Sie erhalten kontextbezogene Hilfe für Ihre aktuelle Aufgabe. Im

Hilfemenü haben Sie schnellen Zugriff auf die DDS-Sprachreferenz sowie auf verschiedene nützliche Informationsquellen.

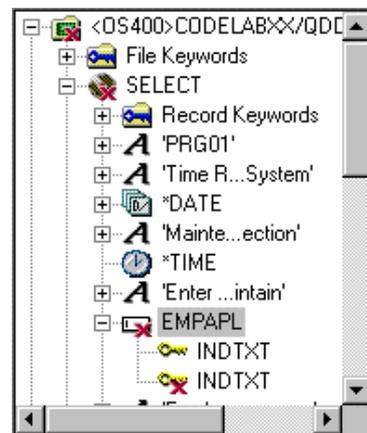
6. Verkleinern Sie das Hilfefenster auf Symbolgröße.
7. Klicken Sie doppelt auf das Schlüsselwort **INDTXT**. (Sie müssen möglicherweise blättern.) Das Schlüsselwort wird mit Standardwerten erstellt, die Sie bei Bedarf ändern können.
8. Klicken Sie erneut doppelt auf das Schlüsselwort **INDTXT**. Das Schlüsselwort wird mit denselben Standardwerten erstellt, wodurch ein Konflikt entsteht.

## Quelle prüfen

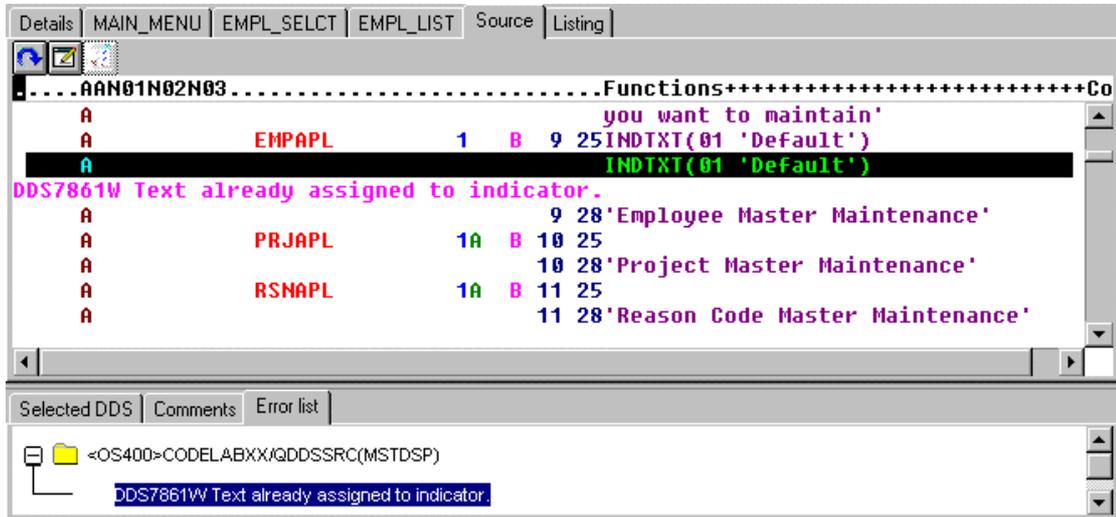
Sie haben soeben Ihrer DDS-Quelle einen neuen Datensatz und einige neue Felder hinzugefügt. Alles, was der CODE Designer Ihrer DDS-Quelle hinzufügt, hat immer die richtige Syntax. Jetzt müssen Sie sicherstellen, dass keine Semantikfehler vorliegen. Sie haben gerade einen Fehler im letzten Abschnitt produziert, indem Sie zwei Schlüsselwörter **INDTXT** erstellt haben, die dieselbe Bezugszahl beschreiben.

Gehen Sie wie folgt vor, um die Quelle zu prüfen:

1. Wählen Sie **Verify file** im Menü **Tools** aus (oder **klicken Sie** auf den Knopf  in der Hauptsymbolleiste). Die DDS-Quelle wird mit derselben Prüffunktion geprüft, die der CODE Editor oder LPEX Editor verwendet. In einer Nachricht in der Statuszeile unten im Designer wird angezeigt, dass der Prüfprozess mit Fehlern beendet wurde.
2. In der DDS-Baumstruktur führt eine Spur aus roten x zu dem Problem. Das Dateisymbol, der Datensatz **SELECT**, das Feld **EMPAPL** und schließlich das zweite Schlüsselwort **INDTXT** weisen ein rotes x auf.
3. Klicken Sie auf die Indexzunge **MAIN\_MENU** in der Arbeitsmappe. Das Feld **EMPAPL** wird rot hervorgehoben.
4. Klicken Sie auf die Indexzunge **Listing** in der Arbeitsmappe. Diese Seite zeigt die Auflistung, die durch die letzte Programmprüfung generiert wurde. In der Auflistung ist irgendwo eine Warnung versteckt, die nicht leicht zu finden ist.
5. Liegen Fehler vor, werden Sie auf der Seite **Fehlerliste** im Dienstprogrammnotizbuch angezeigt. Sie ist mit der Fehlerliste im CODE Editor oder LPEX Editor identisch. Klicken Sie auf die Indexzunge **Fehlerliste**.
6. Klicken Sie doppelt auf die Warnung **DDS7861** in der Fehlerliste. (Drücken Sie die Taste **F1**, um ausführlichen Hilfetext zur Nachricht aufzurufen.) Die Seite **Quelle** wird angezeigt, und der Cursor befindet sich genau an der Stelle des Fehlers in der Quelle. Die Seite **Quelle** ist eine mit einem Token versehene Sicht mit Lesezugriff, die den aktuellen Status der DDS-Quelle anzeigt. Lesezugriff? Wäre es nicht toll, wenn Sie den Fehler direkt hier beheben könnten? Einige Dinge können Sie einfach schneller im Editor erledigen und



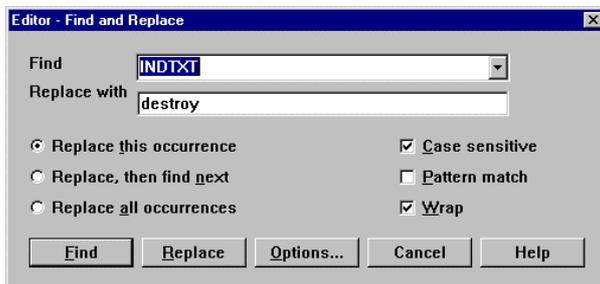
viele andere in der grafisch orientierten Umgebung. Es wäre wunderbar, wenn man zwischen den beiden Modi per Tastendruck umschalten könnte. Dann machen wir das doch einfach.



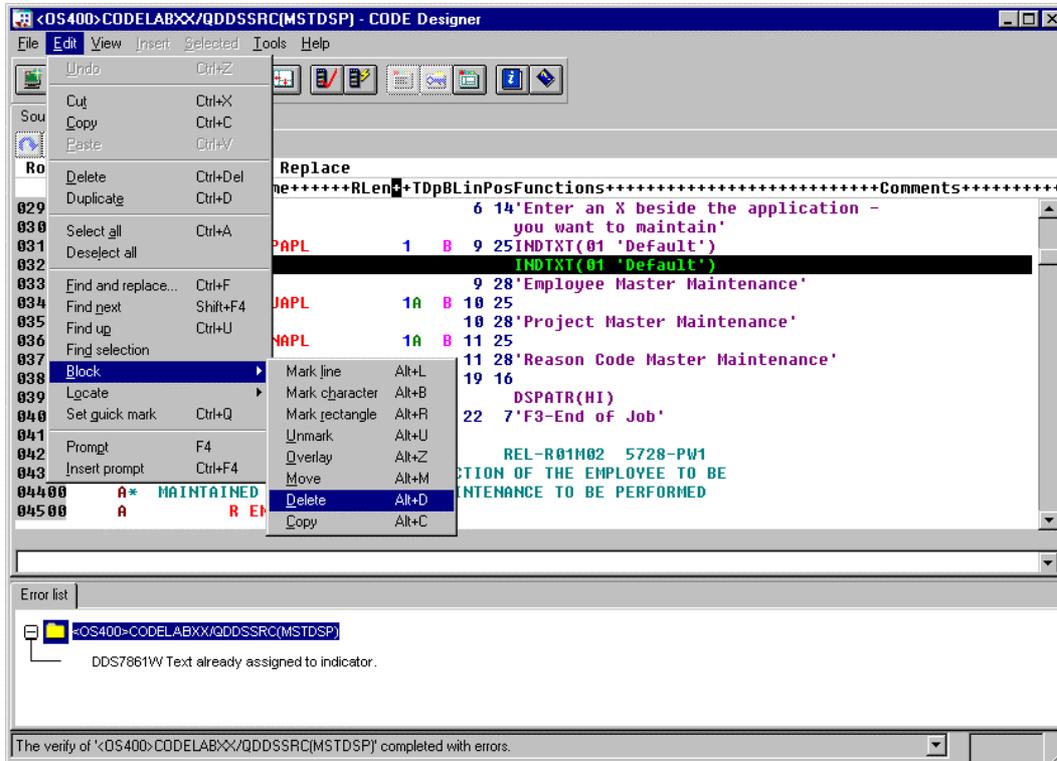
## Zwischen Entwurfs- und Editiermodus Ihrer Anzeige umschalten

Gehen Sie wie folgt vor, um zwischen dem Entwurfs- und dem Editiermodus umzuschalten:

1. Klicken Sie auf den Knopf  oder wählen Sie **File-> Edit DDS Source** im Editormenü aus. Jetzt haben Sie Zugriff auf alle Funktionen des Editors.
2. Untersuchen Sie die Pulldownmenüs **Edit** und **View**.
3. Drücken Sie die Tasten **Strg-F**, um das Fenster "Suchen/Ersetzen" aufzurufen.
4. Geben Sie `INDTXT` ein und klicken Sie auf **Find**.



5. Drücken Sie die Tasten **Strg-N**, um das nächste Vorkommen zu suchen.
6. Löschen Sie die zweite INDXT-Zeile.



## Quelle kompilieren

Jetzt kompilieren Sie die Quelle auf der iSeries wie im LPEX-Editor für ferne Systeme:

1. Im Menü **File** wählen Sie **Save** aus, um Ihre Quelle auf dem iSeries-System zu sichern.
2. Wählen Sie **Compile** im Menü **Tools** und dann **No prompt** aus (oder **klicken Sie** auf den Knopf  in der Hauptsymbolleiste).
3. Eine Nachricht zeigt die Beendigung der Kompilierung an. Klicken Sie auf **OK** im Nachrichtenfenster.

Wenn Sie das Programm PAYROLL ausführen, sehen Sie die Änderung der 4-stelligen Jahresangabe, die Sie in der Anfangsanzeige des Programms vorgenommen haben.

## CODE Designer beenden

Wählen Sie **Exit** im Menü **File** aus.

Beantworten Sie die Fragen unter dem Prüfpunkt, um festzustellen, ob Sie für die Ausführung der nächsten Übung bereit sind.

## Prüfpunkt

1. Es gibt ein grafisches Entwurfstool, mit dem Sie Ihre Anzeigen und Berichte visuell entwerfen können, und das dann für Sie die DDS-Quelle generiert. Dieses Tool heißt:
  - A. Page Designer
  - B. CODE Designer
  - C. Screen Design Aid
  - D. Nichts von allem
2. Die DDS-Baumstruktursicht zeigt:
  - A. Die geladene DDS-Quelle als Baumstruktur
  - B. Eine Hierarchie der Dateien, Datensätze, Felder, Hilfespezifikationen, Schlüssel und Schlüsselwörter in jedem ausgewählten DDS-Objekt
  - C. Datensatzgruppen, die die von Ihnen entworfenen Anzeigen oder Berichte darstellen, als Partner der Datei in der Baumstrukturhierarchie
  - D. Alle genannten
3. Ordnen Sie jeden Eintrag der korrekten Beschreibung zu.
  - A. Arbeitsmappe
  - B. Seite "Details"
  - C. Dienstprogrammnotizbuch
  - D. Entwurfsseite
  - E. Merkmalnotizbuch
  - F. Gruppe
  - G. Bezugszahl  
  - A. Spezifische Elemente der DDS-Quelle wie z. B. Fehler und ausgewählte Objekte anzeigen
  - B. Listet den Inhalt des momentan ausgewählten Eintrags in der DDS-Baumstruktur auf
  - C. Enthält mehrere verschiedene Registerkarten
  - D. Für den grafischen Entwurf von Anzeigen und Berichten
  - E. Eine Sammlung von einem oder mehreren DDS-Datensätzen, aus denen sich eine einzelne Anzeige bzw. ein einzelner Bericht zusammensetzt
  - F. Auf Merkmale eines Felds, Datensatzes oder einer gesamten Datei zugreifen
  - G. Zweistellige Variable, die anzeigt, ob bestimmte Ereignisse während der Verarbeitung aufgetreten sind
4. Das Dienstprogrammnotizbuch enthält:
  - A. Seite "Ausgewählte DDS"
  - B. Seite "Fehlerliste"
  - C. Seite "Schlüsselwörter erstellen"
  - D. Seite "Kommentare"
  - E. Alle genannten

5. Die Seite "Details" verfügt über zwei Modi: Details und Liste. Im Detailmodus werden mehr Informationen zu jedem DDS-Objekt angezeigt. Im Listenmodus werden mehr DDS-Objekte auf einer Seite angezeigt. (W, F)
6. Auf der Entwurfsseite können Sie einfach:
  - A. DDS-Objekte erstellen
  - B. DDS-Objekte editieren
  - C. Größe von DDS-Objekten ändern
  - D. DDS-Objekte verschieben
  - E. Datensätze erstellen
  - F. Felder erstellen
  - G. Konstanten erstellen
  - H. Alle genannten
7. Durch das Gruppieren von Datensätzen sind Sie in der Lage, einen Datensatz zu bearbeiten, während die zugehörigen Datensätze weiterhin im Hintergrund angezeigt werden. (W, F)
8. Für das Merkmalnotizbuch gibt es keinen Modus. Wenn Sie die Merkmale eines Objekts ändern, ändert sich das ausgewählte Objekt sofort. (W, F)
9. Die DDS-Quelle wird mit derselben Prüffunktion geprüft, die der LPEX Editor oder CODE Editor verwendet. (W, F)
10. Sie können in CODE Designer zwischen dem Entwurfsmodus und dem Editiermodus umschalten. (W, F)
11. Sie können Quelle auf dem iSeries-System wie im LPEX Editor kompilieren. (W, F)

## Praktische Übung

Versuchen Sie auf der Grundlage Ihrer in dieser Übung erworbenen Kenntnisse in der Verwendung des CODE Designer aus der Sicht "Ferne Systeme" einen Druckerbericht zu erstellen. Sie können die Spezifikation der physischen Datei REFMST in Teildatei QDDSSRC und Bibliothek RSELABxx verwenden. Untersuchen Sie die Felder und Informationen für diese physische Datei genau. Sie können diese Informationen als Referenz bei der Erstellung des Berichts verwenden. Wenn Sie die Datei REFMST kennen, können Sie Ihre Druckerdatei erstellen. Verwenden Sie die Onlinehilfe zu Development Studio Client für iSeries als Unterstützung bei der Ausführung dieser Task.

## Zusammenfassung

In dieser Übung haben Sie CODE Designer für die Änderung einer Anzeigedatei für eine Anzeige eingesetzt. Sie haben gelernt, wie Gruppen, Datensätze und Felder hinzugefügt werden. Sie haben Ihre DDS gesichert und dann auf Kompilierfehler überprüft. Als keine Kompilierfehler vorlagen, haben Sie Ihre DDS kompiliert.

In der nächsten Übung lernen Sie, wie eine Fehlerbehebung für eine Anwendung auf einem iSeries-System ausgeführt und wie diese Anwendung getestet wird.

## Übung 7: Fehlerbehebung für ein ILE RPG-Programm

In dieser Übung sollen die Debuggerfunktionen vorgestellt werden. Dann starten Sie den Debugger, setzen Unterbrechungspunkte, überwachen Variablen, führen Programme und eine Step into-Operation für ein Programm aus, zeigen den Aufrufstack in der Sicht "Debug" an, entfernen einen Unterbrechungspunkt, fügen einen Speichermonitor hinzu und setzen Überwachungsunterbrechungspunkte. Und das alles in der Debugperspektive.

Am Ende der Übung sollten Sie folgende Aufgaben ausführen können:

- Einige Funktionen des Debuggers beschreiben
- Eine Debugsitzung starten
- Zeilenunterbrechungspunkte hinzufügen und löschen
- Variable anzeigen
- Variable ändern
- Aufrufstack anzeigen
- Ein Programm ausführen, eine Step- und eine Step into-Operation für ein Programm ausführen
- Zwischen Quellen- und Listensicht umschalten
- Einen Speichermonitor hinzufügen
- Einen Überwachungsunterbrechungspunkt hinzufügen

## Fehlerbehebung für iSeries-Programme aus der Debugperspektive ausführen

Mit diesem integrierten Debugger auf Quellenebene können Sie eine Fehlerbehebung für eine Anwendung ausführen und diese Anwendung testen, die auf einem iSeries-System ausgeführt wird. Er verfügt über eine funktionsmäßig umfangreiche interaktive grafische Oberfläche, mit der Sie Folgendes ausführen können:

- Quellcode oder Compilerlisten anzeigen während das Programm auf dem iSeries-System ausgeführt wird.
- Zeilenunterbrechungspunkte im Anwendungsprogramm definieren, ändern, löschen, aktivieren und inaktivieren. Mit der Unterbrechungspunktsicht können Sie alle Ihre Unterbrechungspunkte einfach verwalten.
- Überwachungsunterbrechungspunkte definieren, damit das Programm stoppt, sobald sich eine angegebene Variable ändert.
- Den Aufrufstack Ihres Programms in der Debugsicht anzeigen. Während der Fehlerbehebung wird der Aufrufstack dynamisch aktualisiert. Sie können die Quelle jedes Debugprogramms anzeigen, indem Sie auf seinen Aufrufstackeintrag klicken.
- Den Code zeilenweise ausführen.

- Step into- oder Step over-Operationen für Programmaufrufe und ILE-Prozeduraufrufe ausführen.
- Eine Variable und ihren Wert in der Sicht "Monitore" anzeigen. Der Wert kann einfach geändert werden, um die Auswirkung auf die Programmausführung zu sehen.
- Prozeduraufrufe in einem großen Programm schnell und einfach mit Hilfe der Sicht "Module/Programme" lokalisieren.
- Fehlerbehebung für Multithreadanwendungen ausführen, wobei separate Stacks für jeden Thread verwaltet werden und jeder einzelne Thread aktiviert und inaktiviert werden kann.
- Quelle aus der Workstation anstelle der iSeries laden –nützlich, wenn Sie den Quellcode nicht auf einer Produktionsmaschine haben wollen.
- Fehlerbehebung für Client/Server und verteilte Anwendungen ausführen.

Der Debugger unterstützt RPG/400 und ILE RPG, COBOL und ILE COBOL, C, C++ und CL.

In der folgenden Übung erhalten Sie Gelegenheit, einige der Grundfunktionen des Debuggers kennen zu lernen. Für diese Übung führen Sie eine Fehlerbehebung eines ILE RPG/400-Programms aus. Machen Sie sich keine Gedanken, wenn Sie RPG nicht kennen.

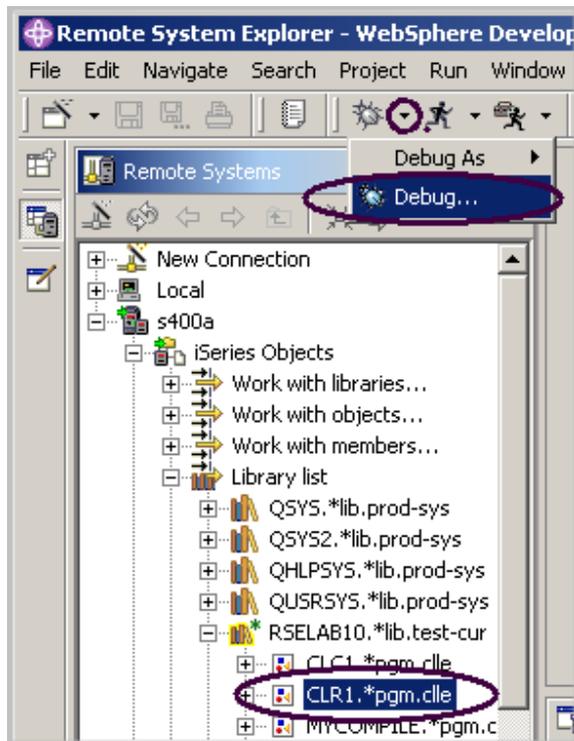
### Integrierten Debugger starten

Sie bearbeiten das ILE RPG-Programm **PAYROLLG**.

**Anmerkung:** PAYROLLG ist dasselbe RPG-Programm wie PAYROLL, enthält aber keine Kompilierfehler. Es wird anstelle von PAYROLL in dieser Übung verwendet, um den Benutzern gerecht zu werden, die unmittelbar mit dieser Übung beginnen wollen, ohne die Editorübung auszuführen.

Sie können den Debugger auf verschiedene Weise starten: Direkt aus dem Kontextmenü eines Programms oder Serviceprogramms in der Sicht "Ferne Systeme" oder aus dem Fenster "Konfigurationen starten". Bei einem direkten Start aus der Sicht "Ferne Systeme" können Sie keine Parameter angeben, die an das Programm übergeben werden sollen. Im Fenster "Konfigurationen starten" können Sie festlegen, wie das Programm aufgerufen wird und Parameter angeben. Damit die Übung interessant wird, verwenden Sie CL-Programm CLR1, um PAYROLLG aufzurufen, und Sie übergeben einen Parameter an CLR1. Das heißt, Sie verwenden das Fenster "Konfigurationen starten".

Öffnen Sie in der Remote System Explorer-Perspektive das Debugfenster "Konfigurationen starten":



- *Abbildung 60: Fenster "Konfigurationen starten" aufrufen*

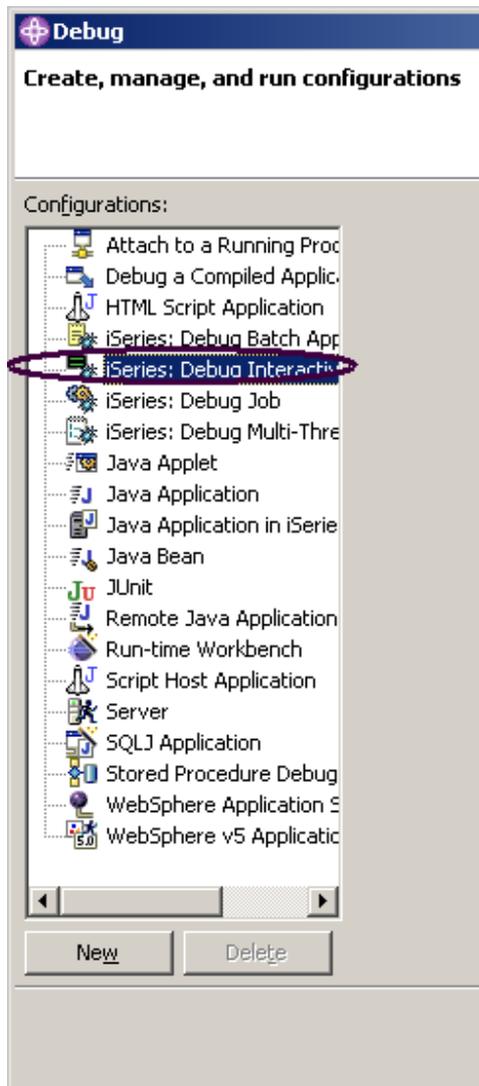
In der Sicht "Ferne Systeme":

1. Erweitern Sie den Filter **Library list** (falls erforderlich).
2. Erweitern Sie Bibliothek **RSELABxx** (falls erforderlich).
3. Wählen Sie Programm **CLR1** in Bibliothek RSELABxx aus.

In der Symbolleiste der Workbench:

4. Klicken Sie auf den Pfeil für die Dropdownliste neben dem Symbol **DEBUG** , siehe Abbildung 60.
5. Wählen Sie **Debug** im Dropdownmenü aus.

Das Fenster "Konfigurationen starten" wird angezeigt:



- *Abbildung 61: Fenster "Konfigurationen starten"*

In der Baumstruktursicht:

1. Wählen Sie **iSeries: Debug Interactive Application** aus.
2. Klicken Sie auf **New**.

Das Teilfenster für das Debug interaktiver Anwendungen wird rechts neben dem Fenster angezeigt:

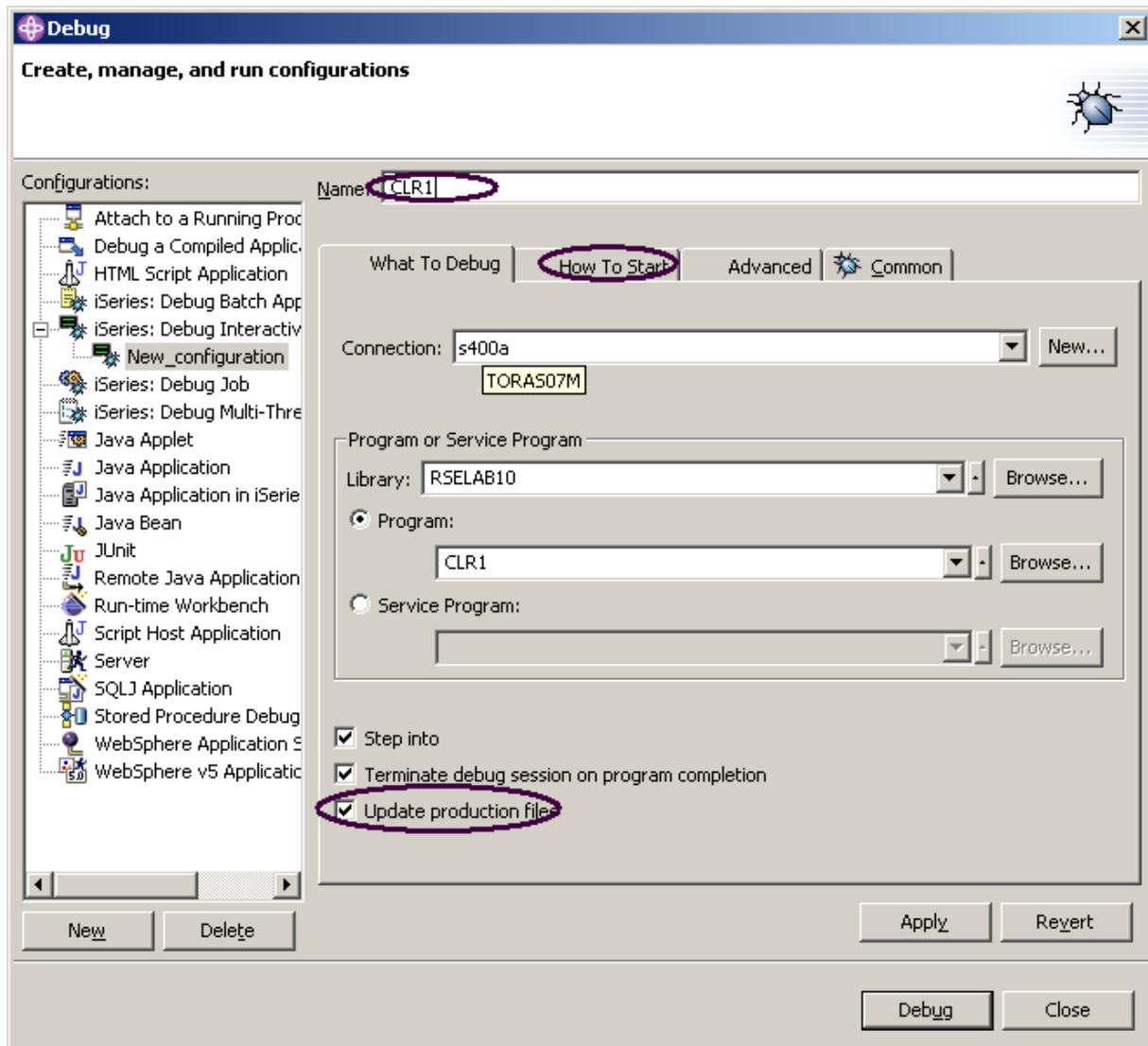
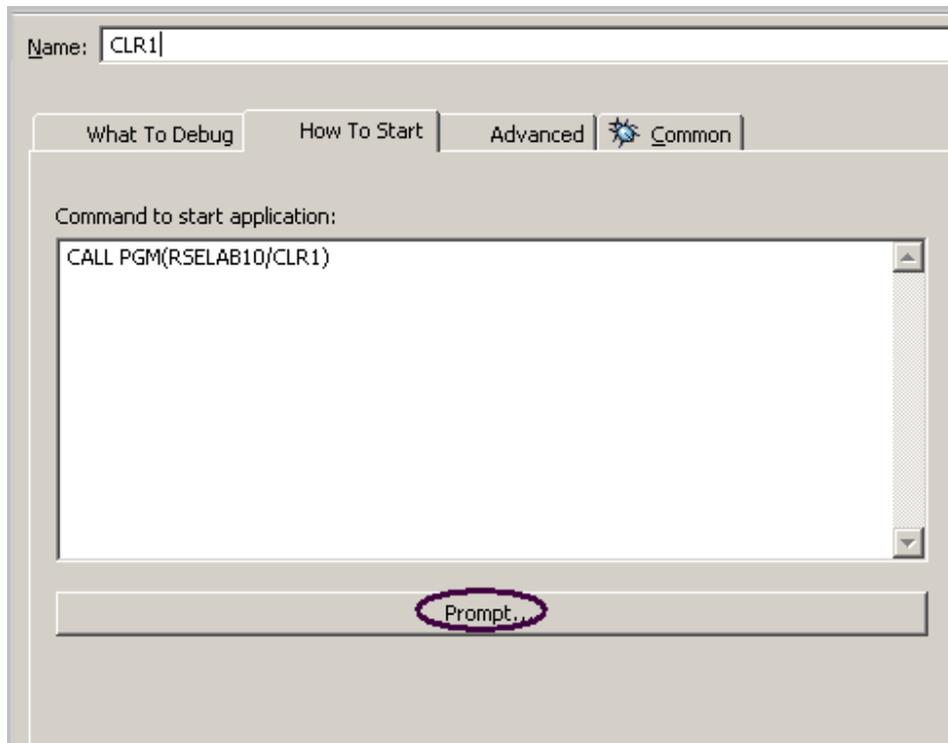


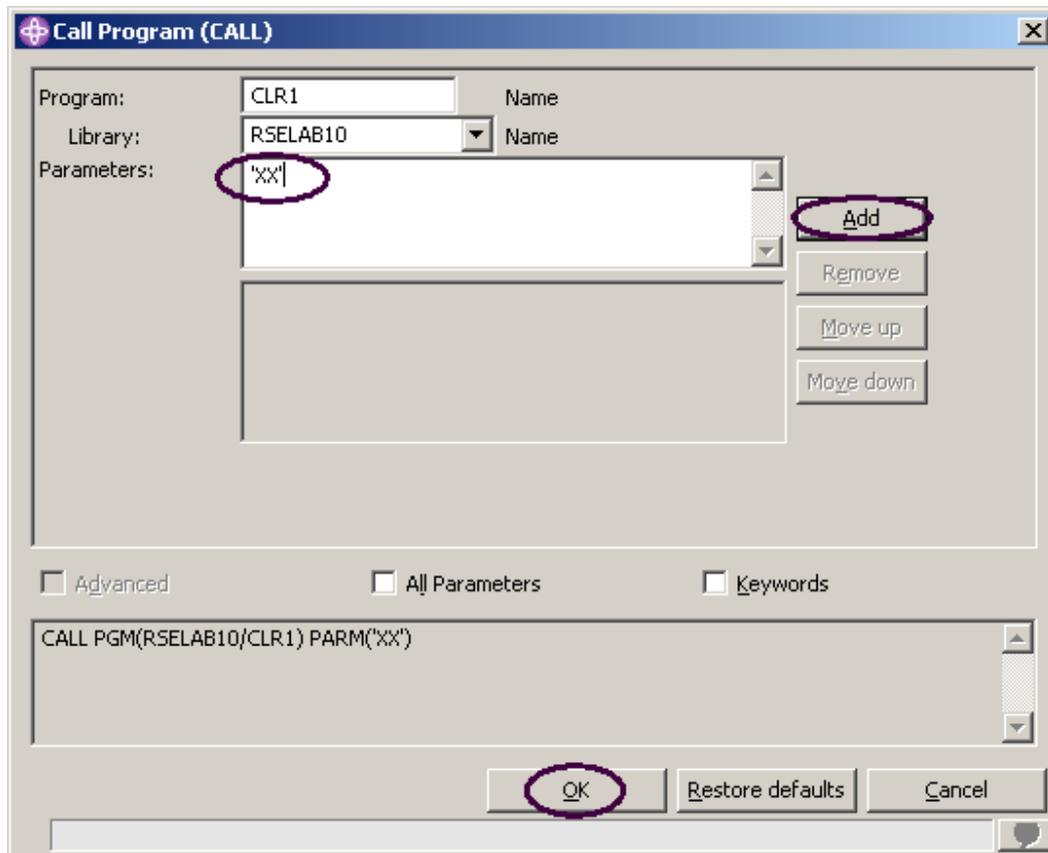
Abbildung 62: Debug interaktiver Anwendungen

- 
- 3. Geben Sie den Programmnamen CLR1 in das Feld **Name** ein.
- 4. Wählen Sie das Markierungsfeld **Update production files** aus.
- 5. Klicken Sie auf die Indexzunge **How To Start**.

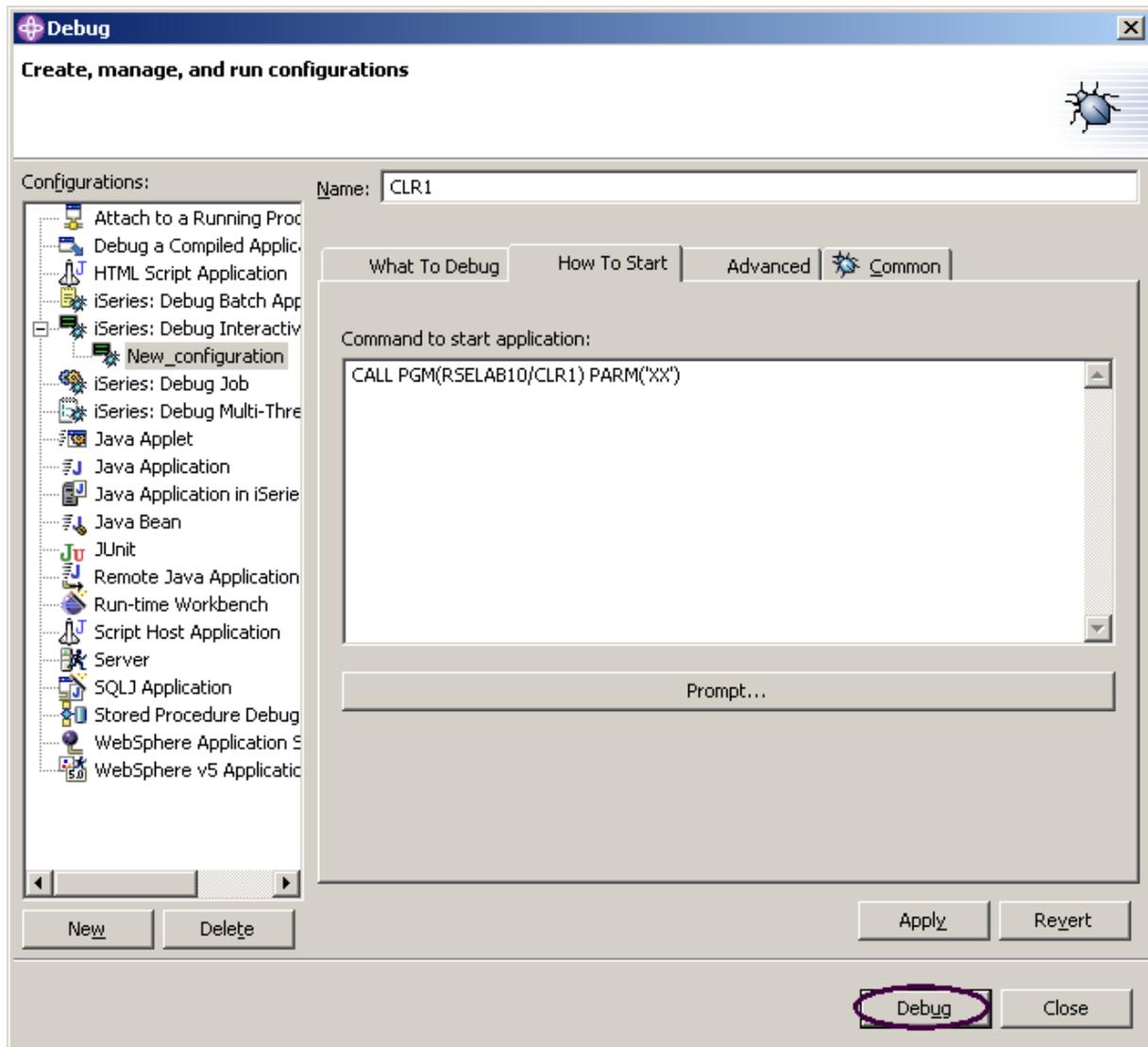
Auf der Seite "Startart":



- *Abbildung 63: Seite "Startart"*
6. Klicken Sie auf **Prompt**.  
Das Bedienerführungsfenster wird geöffnet.



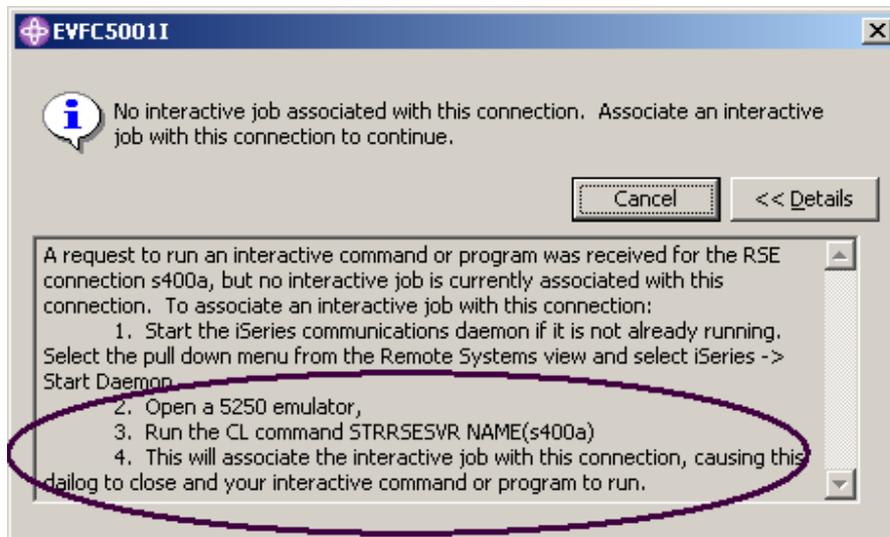
- *Abbildung 64: Bedienerführungsfenster*
7. Geben Sie 'xx' in das Feld **Parameters** ein.
  8. Klicken Sie auf **Add**.  
Der Parameterwert wird im unteren Listenfenster angezeigt.
  9. Klicken Sie auf **OK**.  
Der vollständige Startbefehl für das Programm wird im Fenster angezeigt:



- *Abbildung 65: Bereit für die Fehlerbehebung*

10. Klicken Sie auf **Debug**.

Möglicherweise wird eine Fehlermeldung wie die folgende angezeigt:

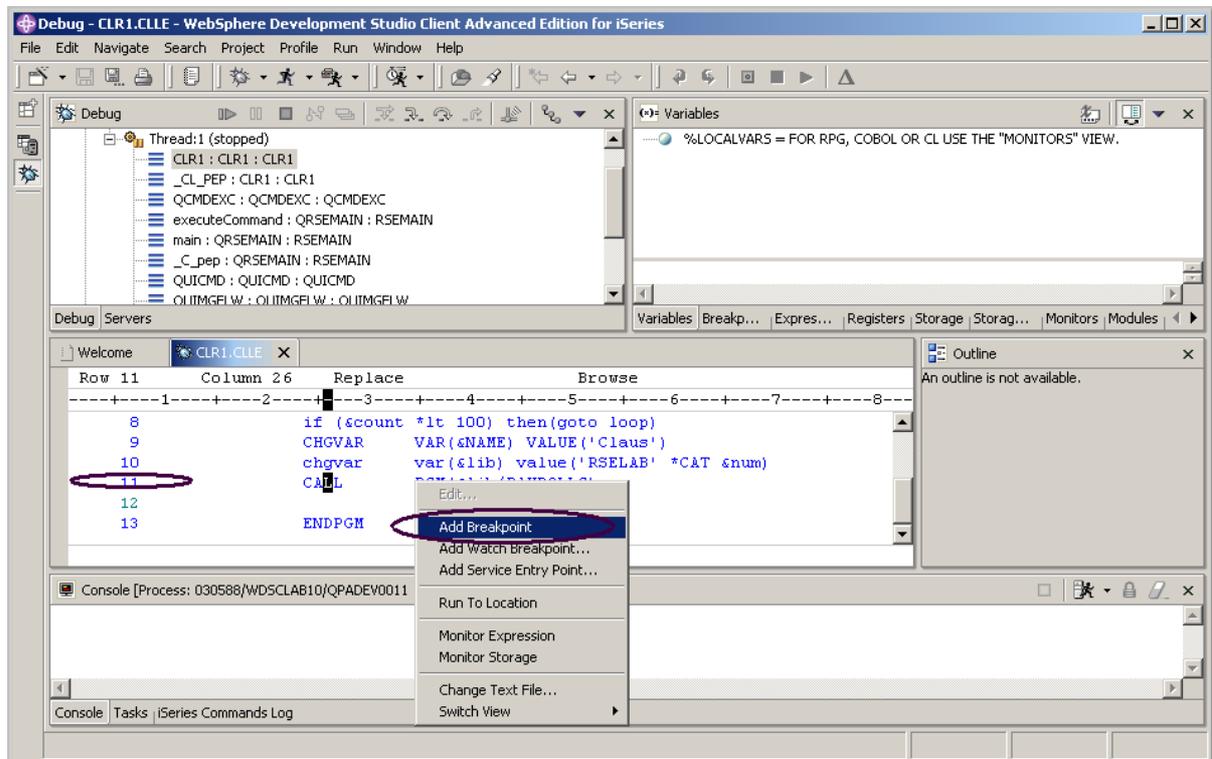


- *Abbildung 66: Fehlernachricht, falls interaktive Sitzung nicht vorhanden ist*

In diesem Fall wurde der Remote System Explorer-DFV-Server inzwischen abgeschaltet. Wechseln Sie in die 5250-Emulation und starten Sie den Remote System Explorer-DFV-Server anhand der Anweisungen in der Nachricht erneut.

Sie müssen die Nachricht nicht abbrechen. Sie wird entfernt, sobald die Verbindung zwischen dem Remote System Explorer-DFV-Server und der interaktiven Sitzung hergestellt worden ist.

Jetzt wird die Debugperspektive in die Workbench geladen:



- *Abbildung 67: Debugperspektive, Hinzufügen eines Unterbrechungspunkts*

Wenn das Programm auf dem iSeries-System aktiv ist und bei der ersten ausführbaren Anweisung gestoppt wurde, zeigt der Debugger die Quelle an.

## Unterbrechungspunkte definieren

Sie können Unterbrechungspunkte nur in ausführbaren Zeilen definieren. Alle ausführbaren Zeilen werden blau angezeigt.

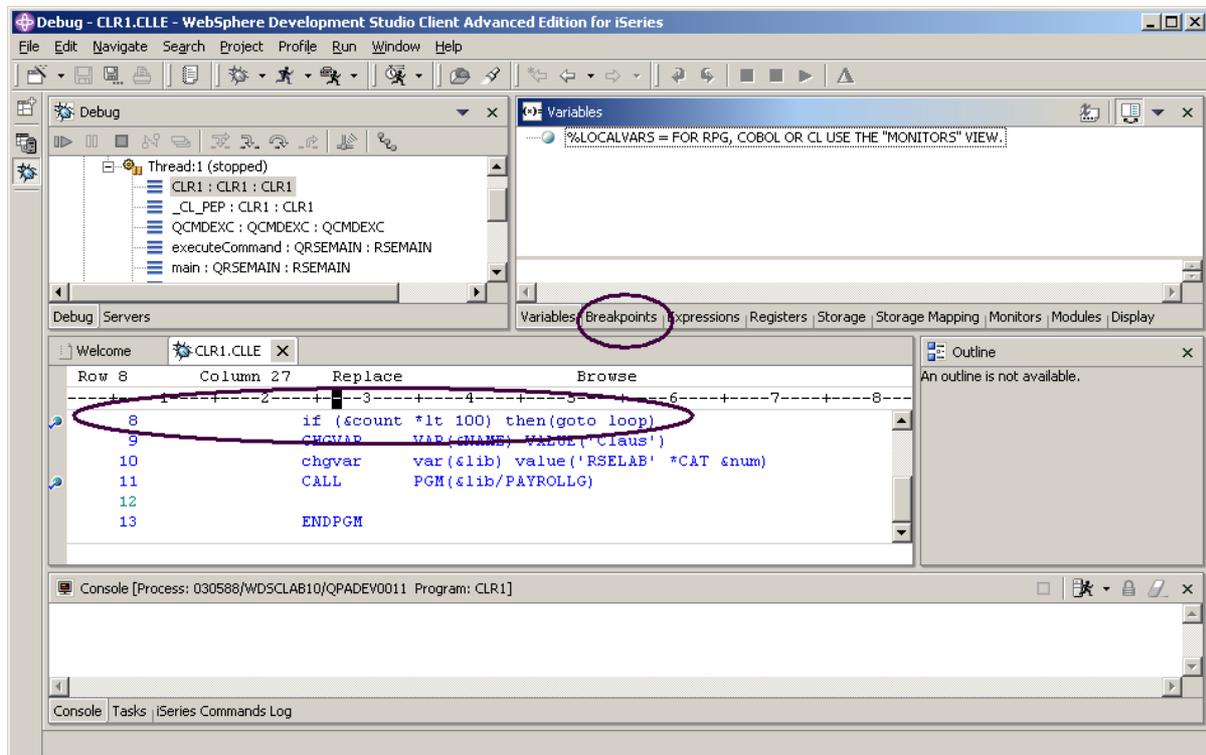
Die einfachste Methode, einen Unterbrechungspunkt zu definieren, ist, mit der rechten Maustaste in der Zeile in der Quellensicht zu klicken:

1. Klicken Sie mit der rechten Maustaste an einer beliebigen Stelle in **Zeile 11**.
2. Wählen Sie **Add breakpoint** im Kontextmenü aus.

Ein Punkt mit einem Haken im Präfixbereich zeigt an, dass für diese Zeile ein

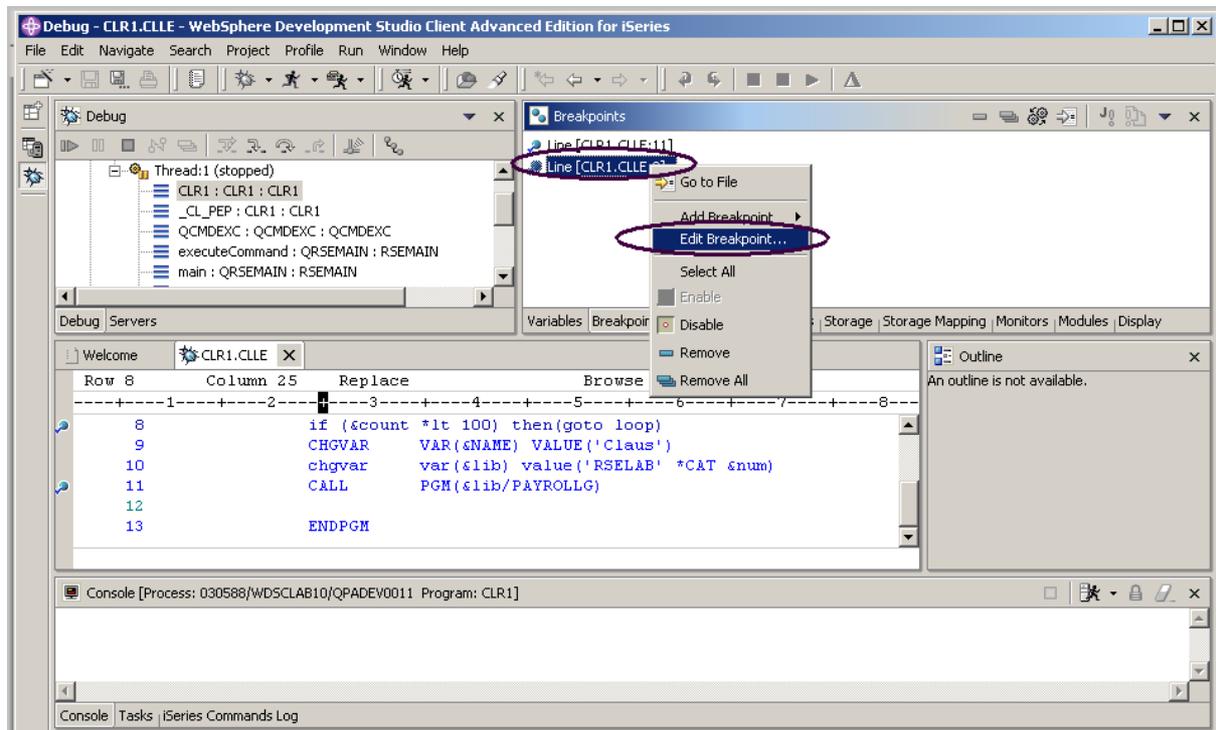
Unterbrechungspunkt definiert wurde. Der Präfixbereich ist der schmale graue Rand links neben den Quellenzeilen.

Gehen Sie wie folgt vor, um einen bedingten Unterbrechungspunkt in der Schleife hinzuzufügen, wenn diese zum 99. Mal ausgeführt wird:



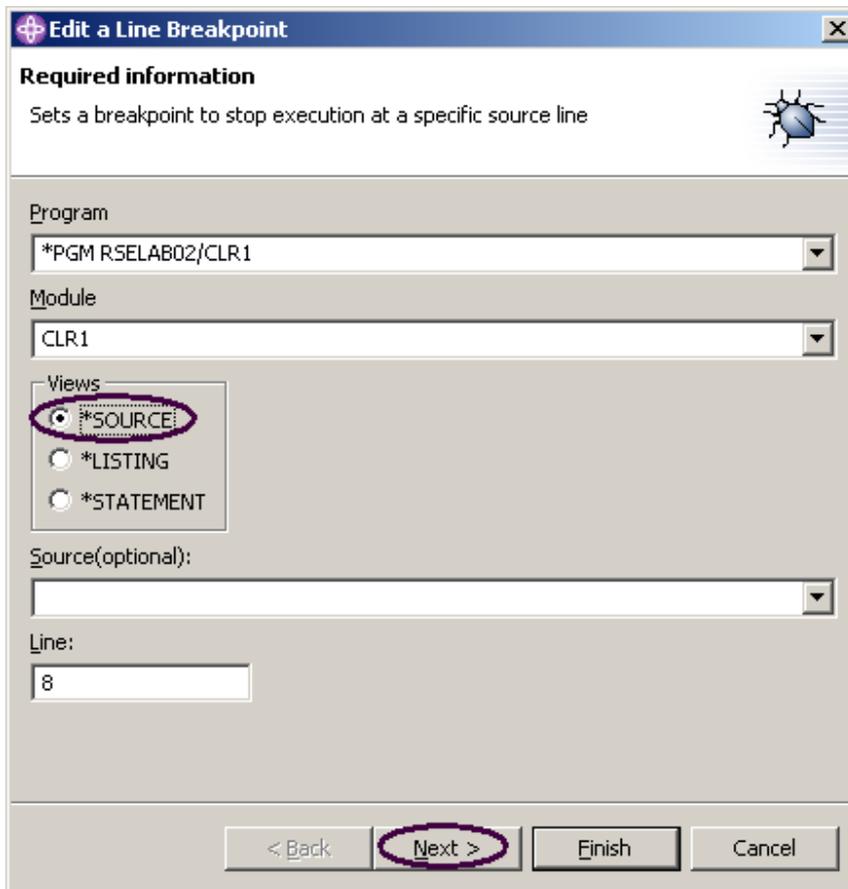
- *Abbildung 68: Unterbrechungspunkt hinzufügen und Sicht "Unterbrechungspunkte" auswählen*
3. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf **Zeile 8**.
  4. Wählen Sie **Add breakpoint** im Kontextmenü aus.
  5. Wählen Sie die Indexzunge **Breakpoints** im Teilfenster rechts oben in der Workbench aus; siehe Abbildung 68.

In der Sicht **Unterbrechungspunkte**:



- *Abbildung 69: Unterbrechungspunkt in Sicht "Unterbrechungspunkte" editieren*
6. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Unterbrechungspunkt für **Zeile 8**.
  7. Wählen Sie "Edit Breakpoint" im Kontextmenü aus.

8. Wählen Sie **\*SOURCE** aus der Liste der Sichten aus.



**Edit a Line Breakpoint**

**Required information**  
Sets a breakpoint to stop execution at a specific source line

Program  
\*PGM RSELAB02/CLR1

Module  
CLR1

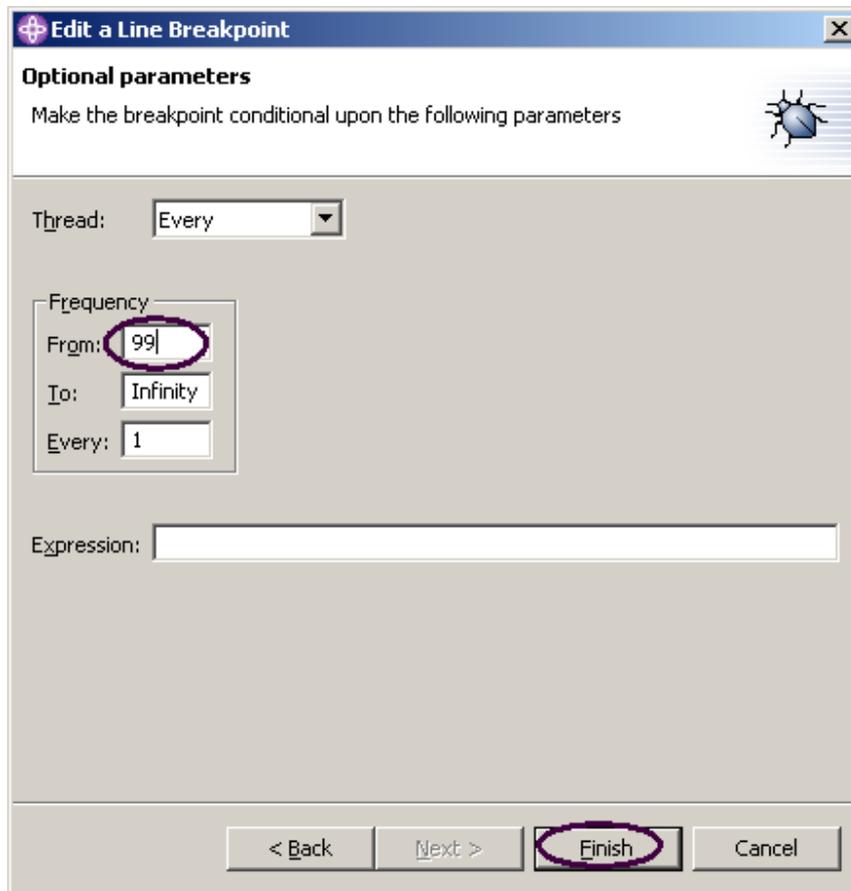
Views  
 \*SOURCE  
 \*LISTING  
 \*STATEMENT

Source(optional):

Line:  
8

< Back   **Next >**   Finish   Cancel

9. Klicken Sie auf **Next** im Fenster "Zeilenunterbrechungspunkt editieren".  
Die Schleife soll erst stoppen, wenn sie mindestens 99 Mal ausgeführt worden ist. Hierfür müssen Sie im Feld **From** der Gruppe "Frequency" 99 angeben.



- *Abbildung 70: Unterbrechungsbedingung angeben*

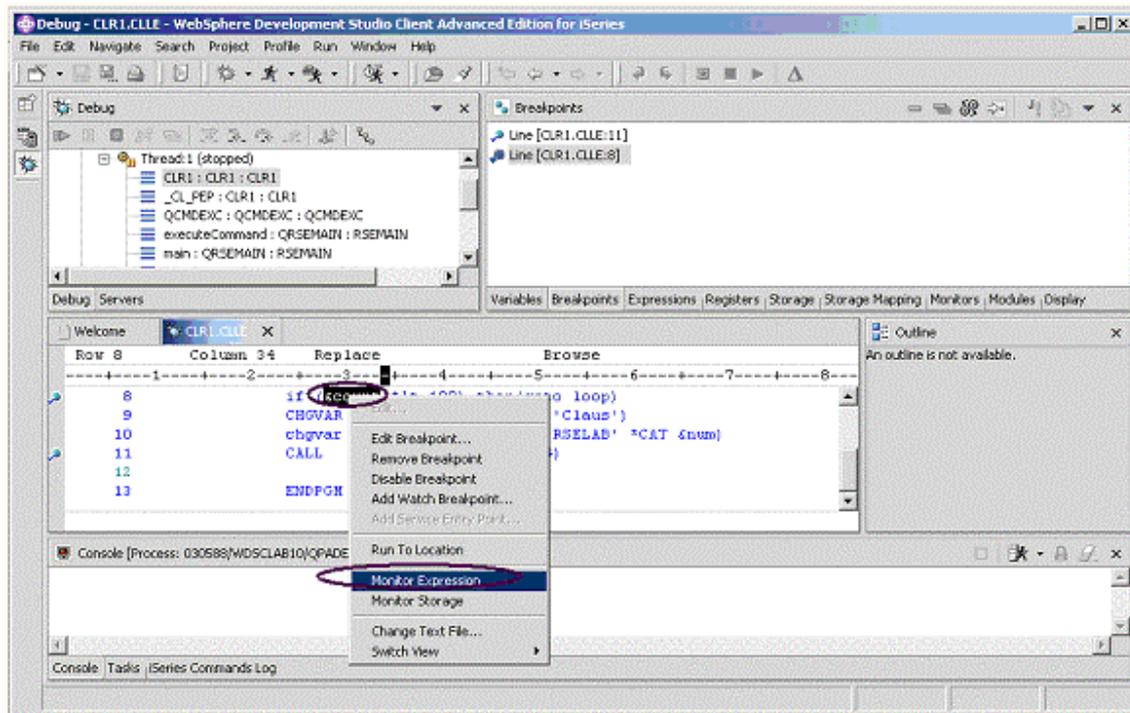
10. Geben Sie 99 in das Eingabefeld **From** ein.

11. Klicken Sie auf **Finish**.

## Variablen überwachen

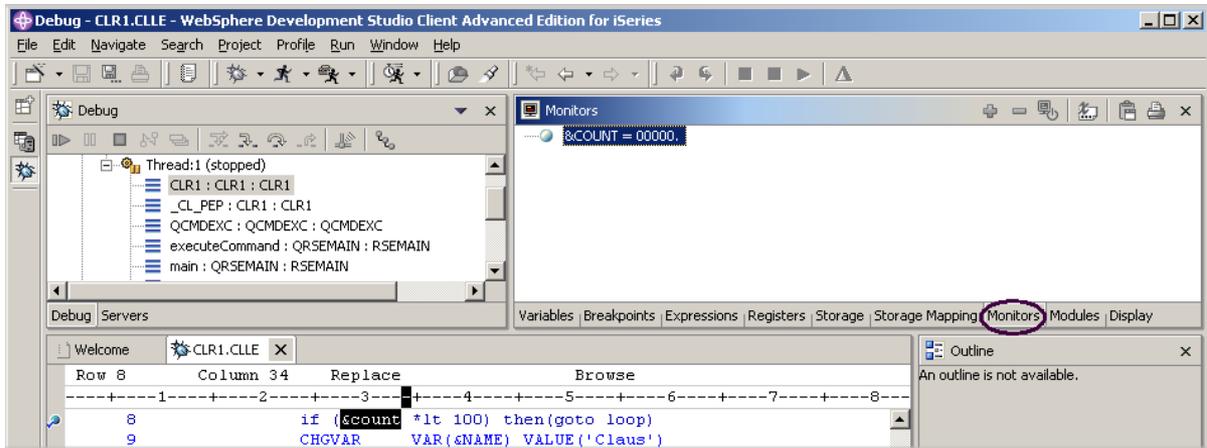
Sie können Variablen in der Sicht "Monitore" überwachen. Sie überwachen jetzt die Variable &COUNT.

In der Quellensicht:



- *Abbildung 71: Zu überwachende Variable auswählen*

1. Klicken Sie doppelt auf die Variable &COUNT.
2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf &COUNT.
3. Wählen Sie **Monitor Expression** im Kontextmenü aus.



- *Abbildung 72: Sicht "Monitore" mit Variable &COUNT*

Die Variable wird in der Sicht "Monitore" angezeigt.  
Ihr aktueller Wert ist Null.

**Tipp:** Wenn Sie den Wert einer Variablen anzeigen wollen, ohne sie dem Monitor hinzuzufügen, lassen Sie den Mauszeiger einen Moment auf der Variable stehen. Dann wird ihr Wert in einem Fenster angezeigt.

Nach dem Definieren einiger Unterbrechungspunkte können Sie die Ausführung der Anwendung starten:



- *Abbildung 73: Symbol für "Wieder aufnehmen" in der Debugsymbolleiste*

4. Klicken Sie auf das Symbol für **Wieder aufnehmen**  in der Debugsymbolleiste.

Die Programmausführung beginnt und stoppt beim Unterbrechungspunkt in Zeile 8. (Sie müssen Geduld haben: Der Debugger muss 98 Mal stoppen. Er wird jedoch aufgrund der Bedingung bis zum 99. Mal ausgeführt.)

Sie sehen in der Sicht "Monitore", dass &COUNT jetzt den Wert 99 hat.

5. Klicken Sie erneut auf das Symbol für **Wieder aufnehmen**.

Das Programm stoppt wieder beim Unterbrechungspunkt in Zeile 8 und &COUNT hat jetzt den Wert 100.

6. Klicken Sie noch einmal auf das Symbol für **Wieder aufnehmen**, so dass das Programm bis zum Unterbrechungspunkt in Zeile 11 ausgeführt wird.

## Step into-Operation für ein Programm ausführen

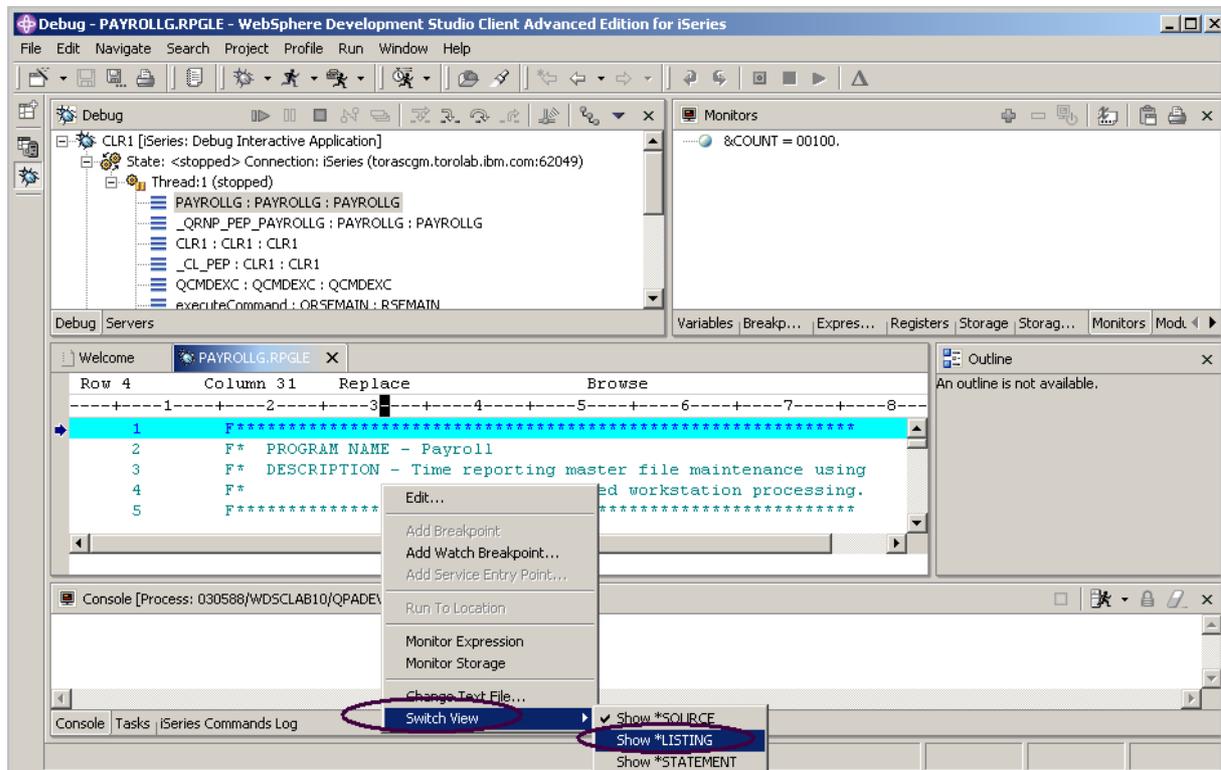
Der Debugger gestattet eine Step over-Operation für ein Programm oder eine Step into-Operation für ein Programm. Bei einer Step over-Operation für einen Programmaufruf wird das aufgerufene Programm ausgeführt und der Debugger stoppt bei der nächsten ausführbaren Anweisung im aufrufenden Programm. Sie werden eine Step into-Operation (Step into) für das Programm PAYROLL ausführen.



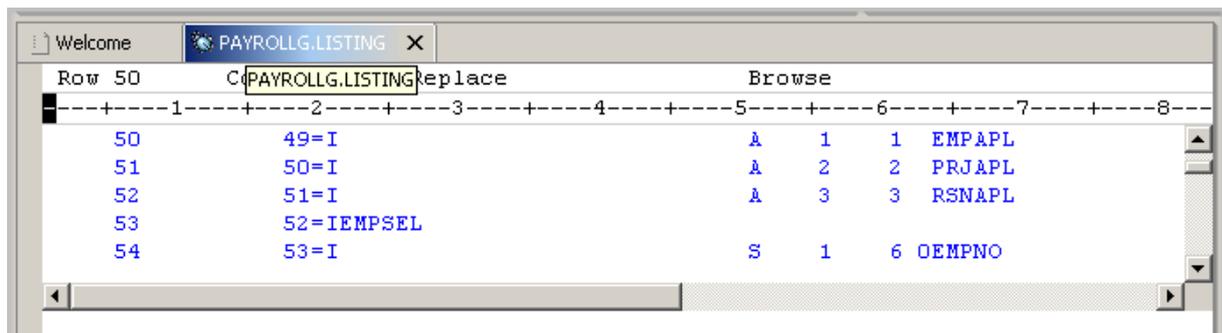
- *Abbildung 74: Debugsymbolleiste mit Symbol für Step-Ausführung*

1. Klicken Sie auf das Symbol für **Step into**  in der Debugsymbolleiste. Die Quelle von PAYROLLG wird angezeigt.

Je nach Kompileroption für das Programm (\*SRCDBG oder \*LSTDBG für RPG oder \*SOURCE, \*LIST oder \*ALL für ILE RPG) zeigt dieses Fenster die Quellen- oder die Listensicht an.



- *Abbildung 75: RPG-Quellensicht*
2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste an einer beliebigen Stelle in der **Quellensicht**.
  3. Wählen Sie **Switch view > Show \*LISTING** im Kontextmenü aus.



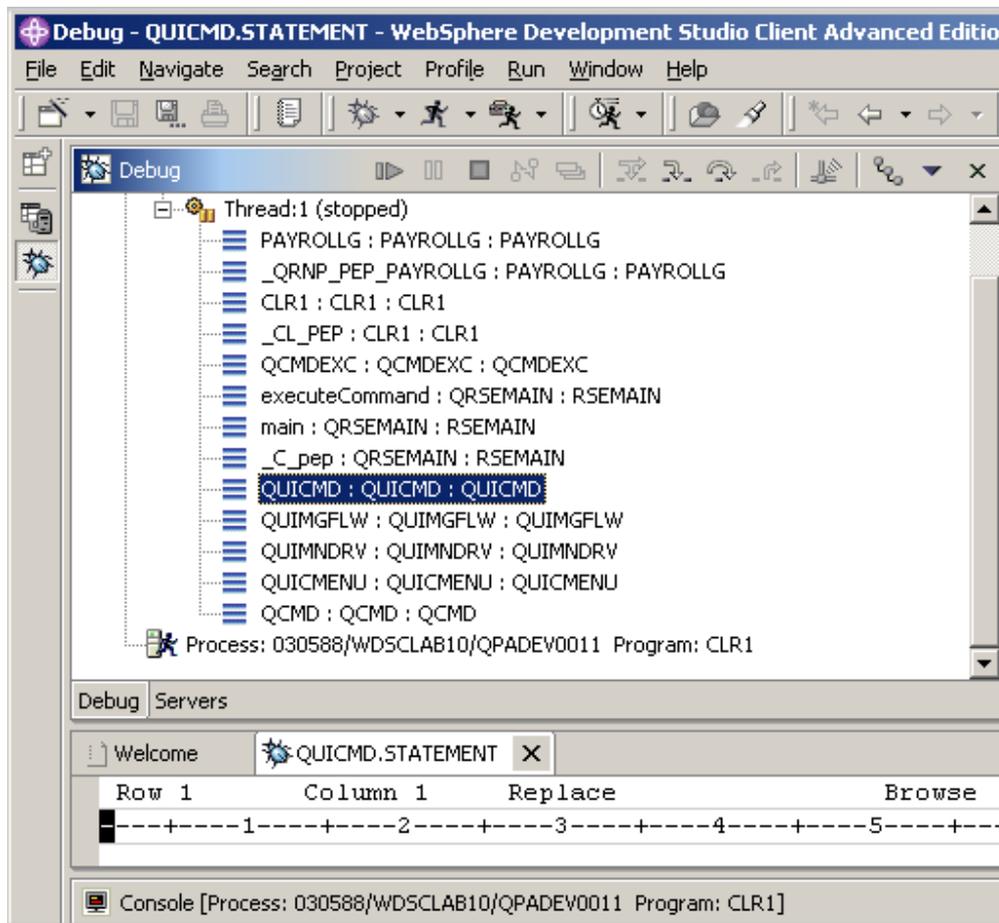
- *Abbildung 76: Erweiterte Eingabespezifikationen für beschriebene Dateien*
4. Blättern Sie in der Quelle und schauen Sie sich die erweiterten Dateibeschreibungen an.

Sie habe keine Teildatei /Copy in Ihrem Programm PAYROLL, diese würden jedoch auch in einer Listensicht angezeigt. Wechseln Sie in die Quellensicht.

5. Klicken Sie mit der rechten Maustaste an einer beliebigen Stelle in der Quellensicht.
6. Wählen Sie **Switch view > Show \*Source** aus.

## Aufrufstackeinträge auflisten

In der Sicht "Debug" im oberen linken Teilfenster sind alle Aufrufstackeinträge aufgelistet. Sie enthält eine Baumstruktursicht für jeden Thread. Der Thread kann erweitert werden, damit jedes Programm, Modul, jede Prozedur und Methode im Stack am aktuellen Ausführungspunkt angezeigt wird. Wenn Sie doppelt auf einem Stackeintrag klicken, wird die entsprechende Quelle angezeigt, falls verfügbar. Andernfalls wird die Nachricht "No Debug data available" in der Quellensicht angezeigt. Erweitern Sie in der Sicht "Debug" den Stackeintrag von Thread1 (falls erforderlich), indem Sie auf das Pluszeichen davor klicken.



- *Abbildung 77: Aufrufstack in Sicht "Debug"*

Er ermöglicht die Bearbeitung von und das Umschalten zwischen verschiedenen Programmen und/oder ILE-Modulen.

## Unterbrechungspunkte in PAYROLLG definieren

Jetzt fügen Sie einige Unterbrechungspunkte in PAYROLLG ein.

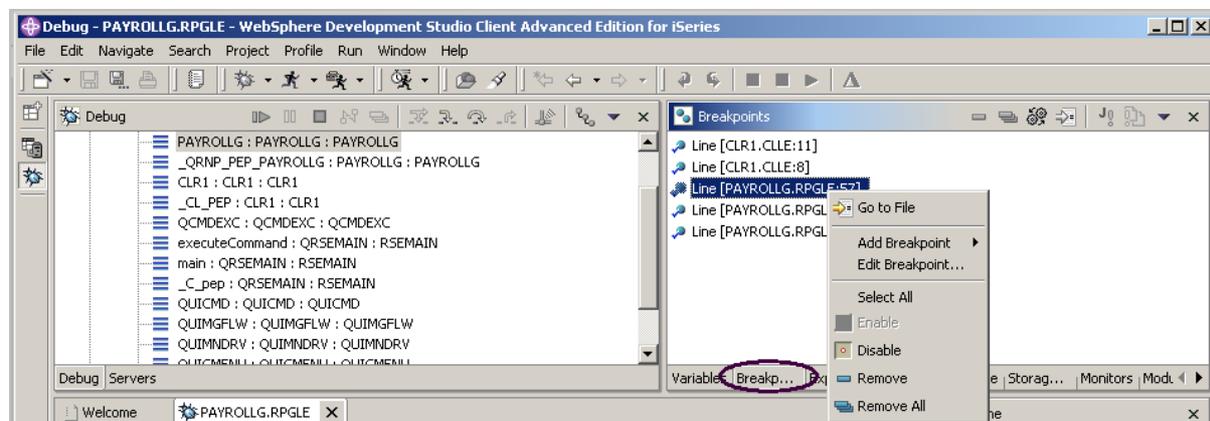
Gehen Sie wie folgt vor, um Unterbrechungspunkte hinzuzufügen:

1. Wählen Sie PAYROLLG in Thread1 aus.
2. Blättern Sie zur Zeile 57.
3. Klicken Sie doppelt auf den Präfixbereich der Zeile 57.

Im Präfixbereich dieser Zeile wird ein Unterbrechungspunktsymbol hinzugefügt, um anzuzeigen, dass ein Unterbrechungspunkt definiert ist.

4. Wiederholen Sie den vorangegangenen Schritt für Zeile 58.
5. Wiederholen Sie den vorangegangenen Schritt für Zeile 87.

Sollen alle Unterbrechungspunkte angezeigt werden, wählen Sie die Indexzunge **Breakpoints** im linken oberen Teilfenster aus. In dieser Sicht werden alle Unterbrechungspunkte angezeigt, die momentan in Ihrer Debugsitzung definiert sind.



- *Abbildung 78: Sicht "Unterbrechungspunkte"*

Hier ist eine bequeme Bearbeitung von Unterbrechungspunkten möglich. Sie können einen Unterbrechungspunkt entfernen, aktivieren/inaktivieren, hinzufügen oder editieren. Diese Tasks sind

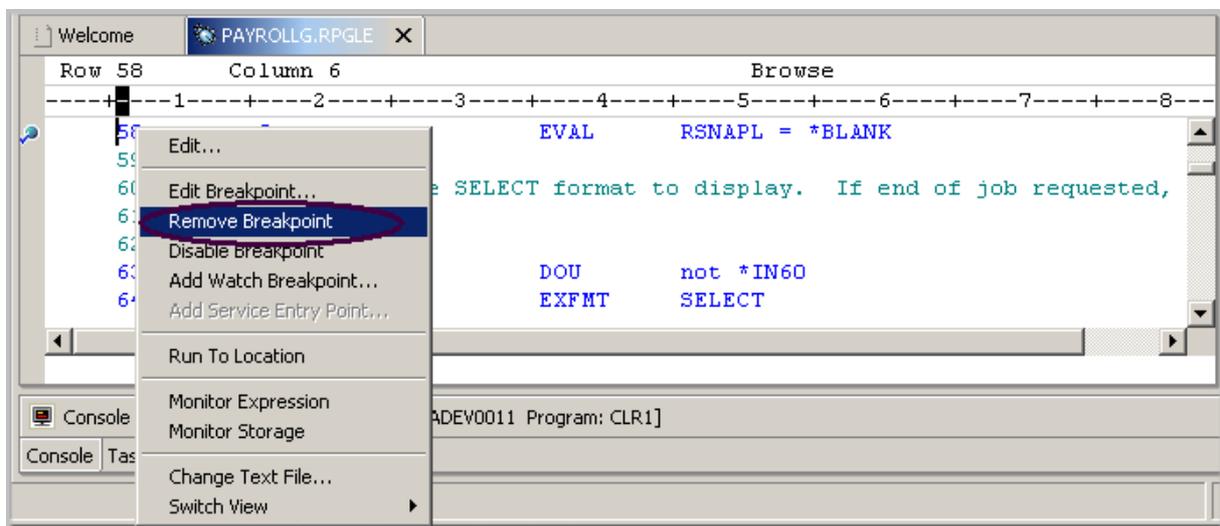
im Kontextmenü verfügbar, wenn Sie im Anzeigebereich mit der rechten Maustaste klicken. Wenn Sie doppelt auf einen Eintrag klicken, wird die Quelle am Unterbrechungspunkt angezeigt.

## Unterbrechungspunkt entfernen

Unterbrechungspunkte können auch problemlos in der Sicht Quelle entfernt werden:

1. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf Zeile **58**.
2. Wählen Sie **Remove Breakpoint aus**.

Das Symbol verschwindet aus dem Präfixbereich. Dadurch wird angezeigt, dass kein Unterbrechungspunkt in dieser Zeile definiert ist.

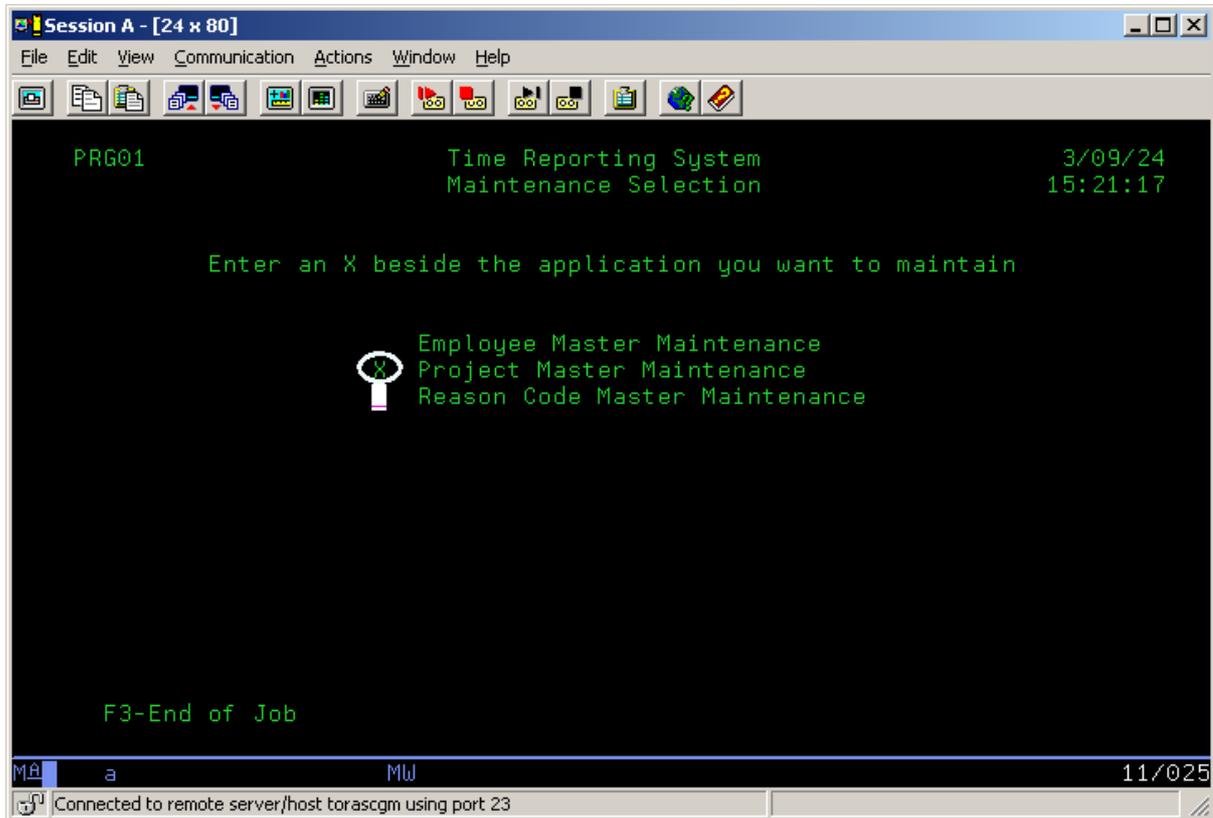


- *Abbildung 79: Unterbrechungspunkt entfernen*

Jetzt können Sie das Programm PAYROLLG ausführen:

3. Klicken Sie auf das Symbol für **Wieder aufnehmen**  in der Debugsymbolleiste.
4. Die Programmausführung beginnt und wird bis zum Unterbrechungspunkt in Zeile **57** fortgesetzt.
5. Klicken Sie erneut auf das Symbol für **Wieder aufnehmen**.

Das Programm wartet auf Eingabe von der 5250-Emulationssitzung.



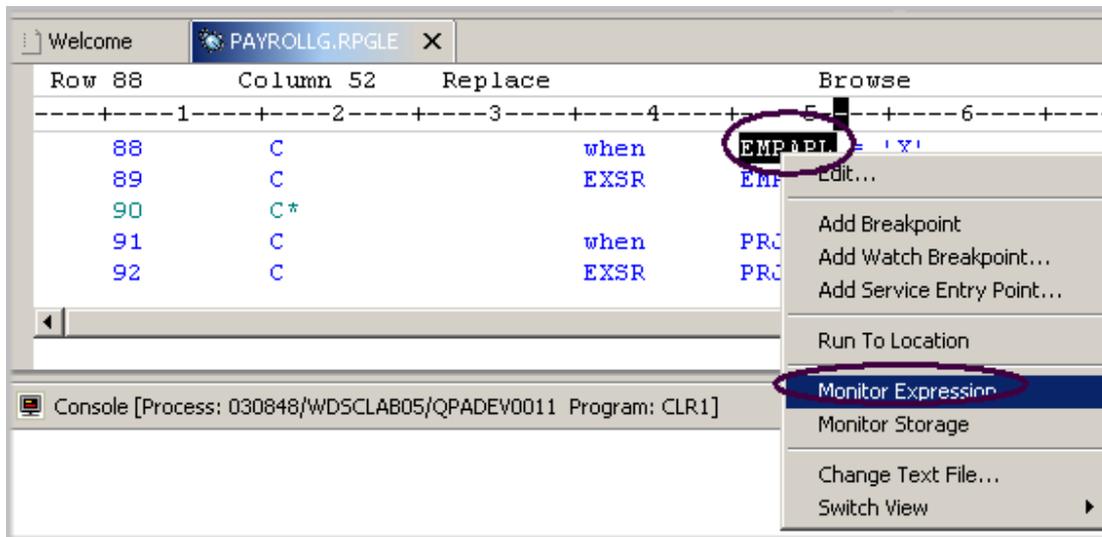
6. Geben Sie ein **X** neben der Option **Project Master Maintenance** ein.
7. Drücken Sie die **Eingabetaste** in der Emulationssitzung.  
Die Programmausführung wird bis zum Unterbrechungspunkt in Zeile **87** fortgesetzt.

### Variablen in PAYROLLG überwachen

Jetzt überwachen und ändern wir Variablen in PAYROLLG.

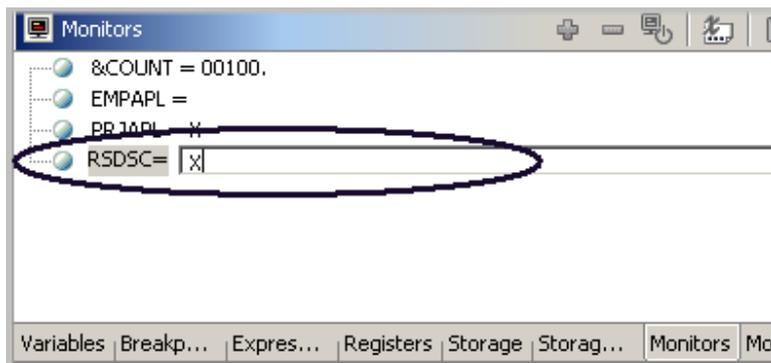
In der Quellensicht:

1. Klicken Sie doppelt auf die Variable `EMPAPL` in Zeile **88**.
2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Variable.
3. Wählen Sie **Monitor Expression** aus.



- *Abbildung 80: Zu überwachende Variable hinzufügen*
- Klicken Sie auf die Indexzunge **Monitors** im rechten oberen Teilfenster.  
Die Variable wird in der Sicht **Monitore** angezeigt. Ihr Wert ist leer, weil Sie die Option **Employee Master Maintenance** nicht ausgewählt haben.
  - Fügen Sie auf dieselbe Weise die Variablen **PRJAPL** in Zeile **91** und **RSDSC** in Zeile **113** dem Monitor hinzu.  
Variable **PRJAPL** ist gleich 'X', weil Sie die Option **Project Master Maintenance** ausgewählt haben.

In der Sicht **Monitore**:

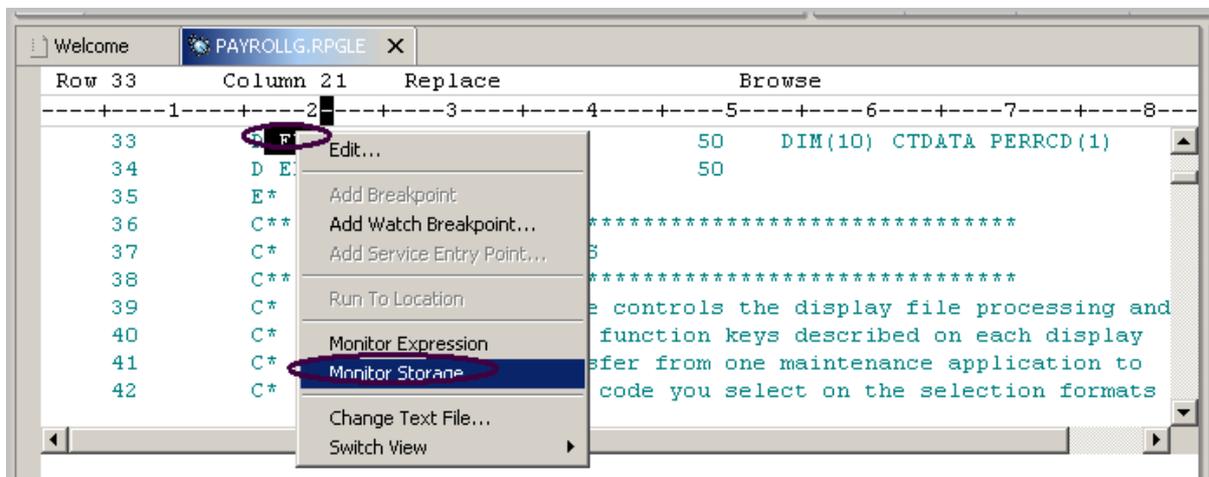


- *Abbildung 81: Variableninhalt ändern*

6. Klicken Sie doppelt auf die Variable `RSCDE`.  
Der Wert wird durch ein Eingabefeld ersetzt.
  7. Geben Sie den neuen Wert `x` für die Variable ein.
  8. Drücken Sie die Eingabetaste.
- Die Variable wird erfolgreich geändert.

## Speichermonitor hinzufügen

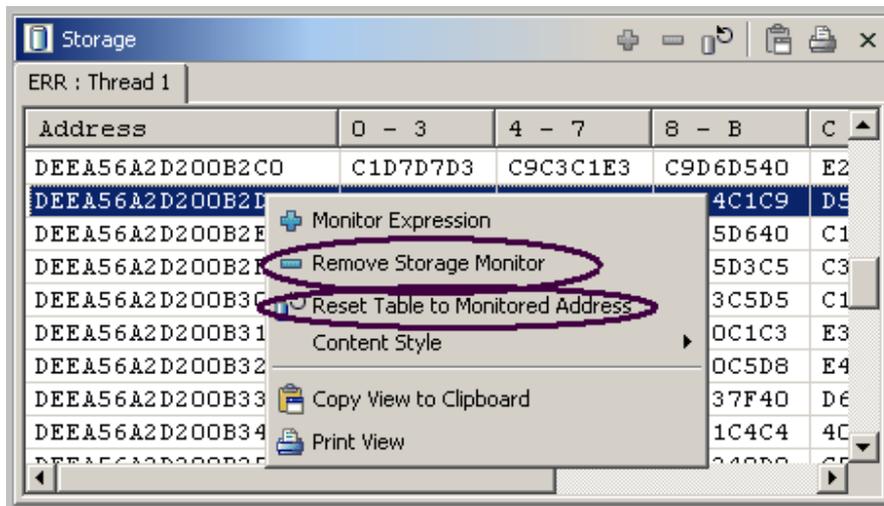
Wenn Sie einen Speichermonitor für eine Variable hinzufügen, können Sie den Speicher anzeigen, der mit der Adresse beginnt, an der sich die Variable befindet. Der Speicher wird im Hexadezimal- und im Textformat angezeigt.



- *Abbildung 82: Speichermonitor hinzufügen*

In der Quellensicht:

1. Klicken Sie doppelt auf die Variable `ERR` in Zeile **33**.
2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie **Monitor Storage** im Kontextmenü aus.  
Der Sicht "Speicher" wird eine neue Seite hinzugefügt. Auf der Indexzunge wird der Name der Variablen angezeigt.



- *Abbildung 83: Speichermonitor ändern*
3. Verwenden Sie die Schiebeleiste auf der rechten Seite der Sicht "Speicher", um vorzublättern. Sie sehen den aktuellen Inhalt des Speichers.
  4. Klicken Sie mit der rechten Maustaste im **Anzeigebereich**.
  5. Wählen Sie **Reset Table to Monitored Address**, um zur Anfangsadresse zurückzukehren.
  6. Klicken Sie mit der rechten Maustaste im **Anzeigebereich**.
  7. Wählen Sie **Remove Storage Monitor** aus, um den Speichermonitor zu entfernen.

## Überwachungsunterbrechungspunkte definieren

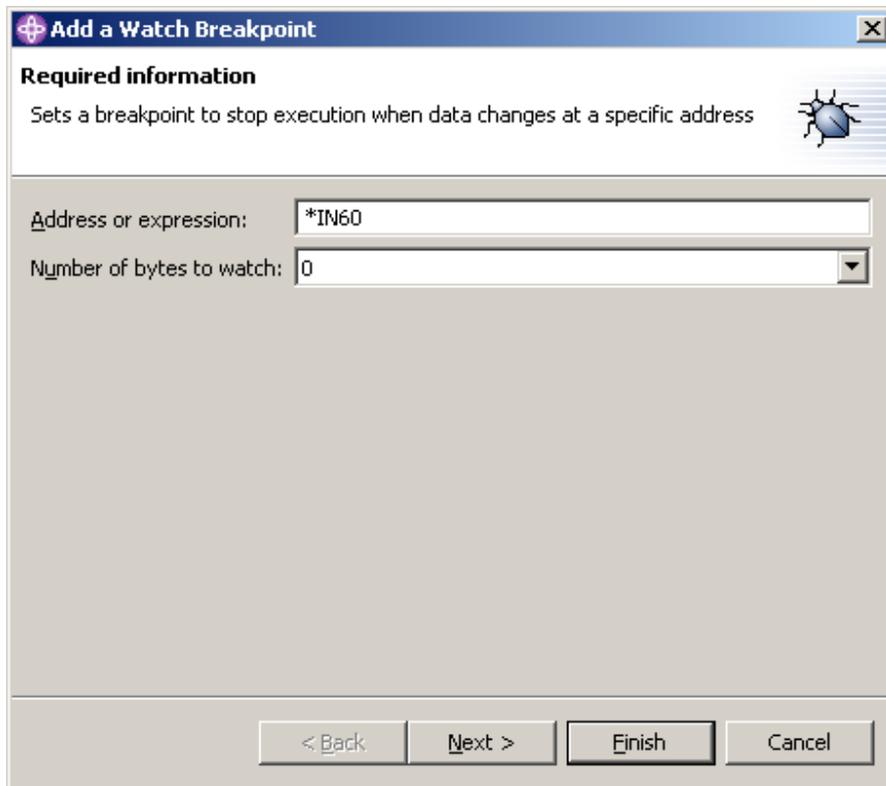
Ein Überwachungsunterbrechungspunkt benachrichtigt den Benutzer, wenn sich eine Variable ändert. Die Programmausführung wird unterbrochen, bis eine Aktion ausgeführt worden ist.

Gehen Sie in der Quellensicht zur Zeile **116**.

1. Klicken Sie an einer beliebigen Stelle in der Quellensicht und drücken Sie die Tasten **Strg+L**. Ein Eingabefeld wird am Ende des Quellenbereichs hinzugefügt. Geben Sie **116** in dieses Feld ein, um zu dieser Zeile zu springen.
2. Klicken Sie doppelt auf Variable **\*IN60**, um sie hervorzuheben.
3. Klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie **Add Watch Breakpoint** im Kontextmenü aus.

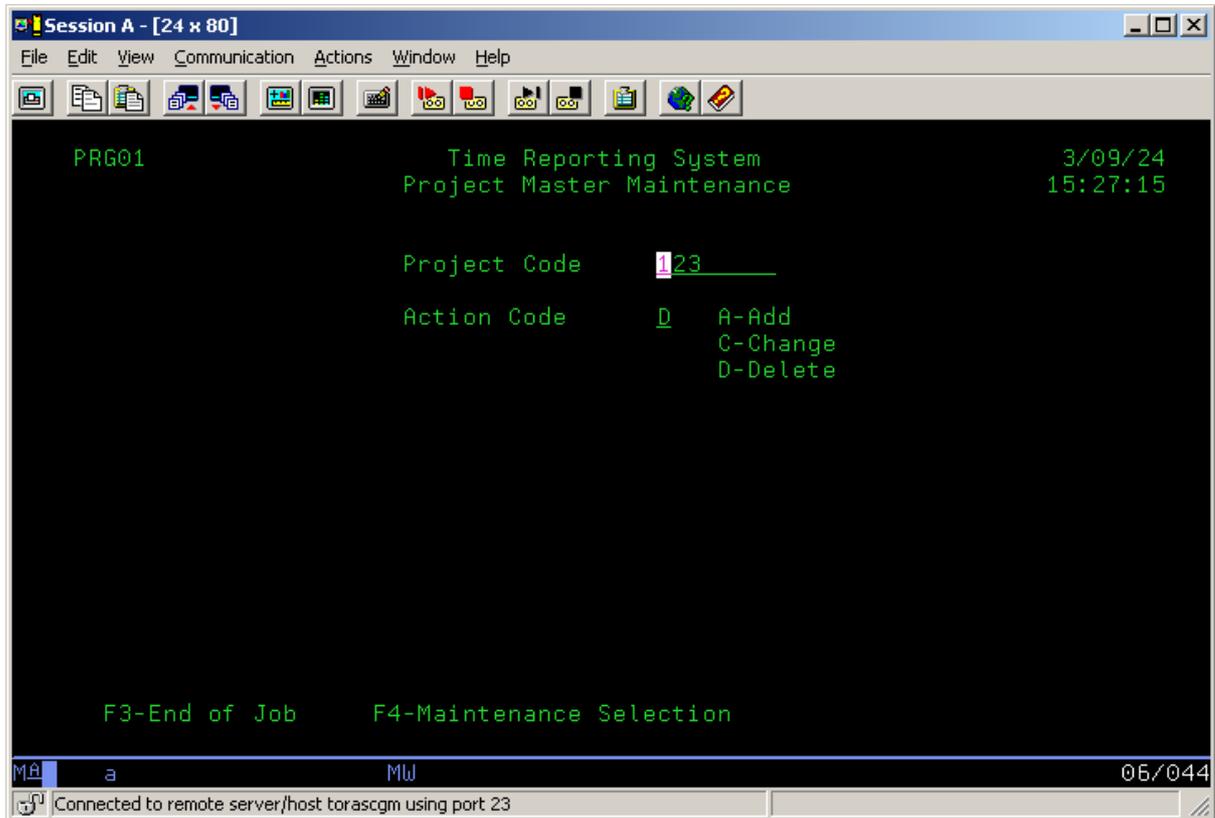
Das Fenster **Überwachungsunterbrechungspunkt** wird angezeigt. Im Feld **Expression** befindet sich bereits die hervorgehobene Variable **\*IN60**. Der Standardwert für die Anzahl der

zu überwachenden Bytes beträgt Null. Das heißt, die Variable wird in ihrer definierten Länge überwacht.



- *Abbildung 84: Überwachungsunterbrechungspunkt hinzufügen*
4. Klicken Sie auf **Finish**.  
Der Überwachungsunterbrechungspunkt ist jetzt definiert.
  5. Klicken Sie auf das Symbol für **Wieder aufnehmen** in der Debugsymbolleiste.

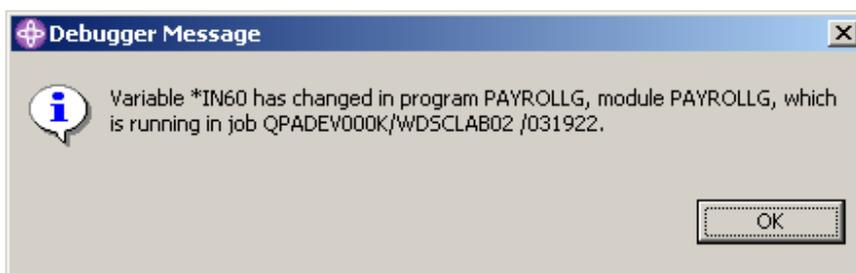
Die Anwendung wartet auf Eingabe von der 5250-Emulationssitzung.



In der 5250-Emulationssitzung:

6. Geben Sie 123 als **Projektcode** und D (für delete, löschen) in das Feld **Action Code** ein.
7. Drücken Sie die **Eingabetaste**.

In einer Nachricht wird angezeigt, dass sich die Variable \*IN60 geändert hat.



- *Abbildung 85: Nachricht für Überwachungsunterbrechungspunkt*

8. Klicken Sie auf **OK**.

Das Programm stoppt bei Zeile **465**. Diese Zeile befindet sich unmittelbar hinter der Anweisung, durch die sich die Variable `*IN60` geändert hat.

### Debugsituation schließen

1. Klicken Sie auf das Symbol für **Wieder aufnehmen** in der Debugsymbolleiste.

Die Anwendung wartet auf Eingabe von der 5250-Emulationssitzung.

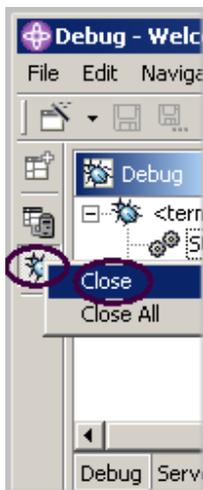
2. Wechseln Sie in die 5250-Emulationssitzung.
3. Drücken Sie Taste **F3**, um den Job zu beenden.

Die Nachricht **Program terminated** wird angezeigt.



4. Klicken Sie auf **OK**.

Schließen Sie die Debugperspektive wie folgt:



- *Abbildung 86: Debugperspektive schließen*

5. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Debugsymbol  im Fenster auf der linken Seite in der Workbench.

6. Wählen Sie **Close** im Kontextmenü aus.

Beantworten Sie die Fragen unter dem Prüfpunkt, um festzustellen, ob Sie für die Ausführung der nächsten Übung bereit sind.

### Prüfpunkt

1. Sie können den Debugger starten:
  - A. In der Sicht "Ferne Systeme"
  - B. Im Fenster "Konfigurationen starten"
  - C. Beides
2. Sie können Unterbrechungspunkte nur in ausführbaren Zeilen definieren. (W, F)
3. Die einfachste Methode, einen Unterbrechungspunkt zu definieren, ist:
  - A. Mit der rechten Maustaste in der Zeile klicken
  - B. Mit der rechten Maustaste hinter der Zeile klicken
  - C. Mit der rechten Maustaste vor der Zeile klicken
  - D. Alle genannten
4. Sie können Variablen und Bezugswerte ändern:
  - A. In der Sicht "Ferne Systeme"
  - B. In der Debugsicht
  - C. In der Sicht "Monitore"
  - D. Im Speichermonitor
  - E. Alle genannten
5. Im Debugger ist Folgendes möglich:
  - A. Step over-Operation für einen Programmaufruf ausführen
  - B. Step into-Operation für einen Programmaufruf ausführen
  - C. Beides
6. In der Debugsicht sind alle Aufrufstackeinträge aufgelistet. Sie enthält eine Baumstruktursicht für jeden Thread. (W, F)
7. Für Unterbrechungspunkte können welche Aktionen ausgeführt werden:
  - A. Löschen
  - B. Hinzufügen
  - C. Inaktivieren
  - D. Aktivieren
  - E. Editieren
  - F. Alle genannten
8. Wenn Sie einen Speichermonitor für eine Variable hinzufügen, können Sie den Speicher anzeigen, der mit der Adresse beginnt, an der sich die Variable befindet. (W, F)
9. Der Speichermonitor unterstützt folgende Anzeigeformate:
  - A. Hexadezimal und Zeichen
  - B. Nur Zeichen
  - C. Dezimal
  - D. Alle genannten
  - E. A und B

10. Ein \_\_\_\_\_ Unterbrechungspunkt benachrichtigt den Benutzer, wenn sich eine Variable ändert. Die Programmausführung wird unterbrochen, bis eine Aktion ausgeführt worden ist. Sie können den Debugger starten:
- A. Überwachungs
  - B. Unterstützungs
  - C. Java-Ausnahme
  - D. Typ

## Praktische Übung

Versuchen Sie auf der Grundlage Ihrer in dieser Übung erworbenen Kenntnisse in der Verwendung der Debuggerfunktionen in Ihrer eigenen Quelle Zeilenunterbrechungspunkte zu definieren, zu ändern, zu löschen, zu aktivieren und zu inaktivieren, Überwachungsunterbrechungspunkte zu definieren, Variablen anzuzeigen und zu ändern und den Aufrufstack bei der Fehlerbehebung anzuzeigen. Verwenden Sie die Hilfe zu Development Studio Client für iSeries als Unterstützung bei der Ausführung dieser Tasks.

## Zusammenfassung

In dieser Übung haben Sie die Debuggerfunktionen kennen gelernt. Dann haben Sie den Debugger gestartet, Unterbrechungspunkte definiert, Variablen überwacht, Programme ausgeführt und eine Step into-Operation für ein Programm ausgeführt, den Aufrufstack in der Sicht "Debug" angezeigt, einen Unterbrechungspunkt entfernt, einen Speichermonitor hinzugefügt und Überwachungsunterbrechungspunkte definiert.

In der nächsten Übung lernen Sie, wie Filter und Aktionen erstellt werden, um Ihre iSeries-Objekte ganz im Remote Systems Explorer zu verwalten. Das heißt, Sie lernen, wie Remote System Explorer Ihre Arbeit organisiert und integriert und damit vereinfacht.



## Übung 8: Remote System Explorer

In dieser Übung verwenden Sie die Remote System Explorer-Perspektive für die Bearbeitung der iSeries-Objekte, die Sie in der vorherigen Übung verwendet haben. Sie werden sehen, wie einfach das Definieren von Filtern, das Ausführen von Aktionen und das Definieren eigener Aktionen ist. Das heißt, Sie lernen, wie Remote System Explorer Ihre Arbeit organisiert und integriert und damit vereinfacht.

Am Ende der Übung sollten Sie folgende Aufgaben ausführen können:

- Remote System Explorer beschreiben
- Remote System Explorer, Filter, Benutzeraktionen beschreiben und Befehle ausführen
- Remote System Explorer öffnen
- Filter erstellen (Bibliothek, Objekt)
- Bibliotheksfilter ändern
- Benutzerdefinierte Aktion erstellen
- Merkmale anzeigen
- Befehle aus der iSeries-Tabellensicht ausführen

### Einführung in Remote System Explorer

Mit Ausnahme der ADM-Komponenten wurden die meisten Funktionen des CODE Project Organizer durch WebSphere Studio-Funktionen ersetzt.

Remote System Explorer ersetzt PDM (Program Development Manager) in der Workstation. Momentan sind noch nicht alle PDM-Funktionen vorhanden. Remote System Explorer wird jedoch ein vollständiger Ersatz für PDM sein.

Remote System Explorer bietet folgende Möglichkeiten:

- Arbeitserleichterung durch schnellen Zugriff auf Listen mit iSeries-Bibliotheken, -Objekten, -Teildateien, IFS-Dateien, UNIX-Dateien und lokalen Dateien.
- Verwendung der Kontextmenüs für diese Listen, um Aktionen wie LPEX Editor für ferne Systeme, CODE Designer oder Integrierten Debugger starten oder andere allgemeine iSeries-Aktionen auszuführen.
- Mit Hilfe der Option **Work with User Actions** eigene benutzerdefinierte Aktionen erstellen und verwalten und diese in den Kontextmenüs anzeigen.
- Ihre Produktivität mit Hilfe der Befehlsunterstützung erhöhen. Das geschieht durch Eingabe und Wiederholung von iSeries- oder lokalen Befehlen ohne Umschalten in eine Emulationssitzung.

### Bibliotheksfilter erstellen

In der Remote System Explorer-Perspektive arbeiten Sie jetzt mit bestimmten iSeries-Objekten.

In den vorangegangenen Übungen haben Sie mit der Bibliotheksliste gearbeitet. Jetzt erstellen Sie einen eigenen Bibliotheksfilter. Mit Bibliotheksfiltern wird eine Gruppe von Bibliotheken von Ihrem iSeries-System in der Sicht "Ferne Systeme" aufgelistet. Zunächst aber ein paar Erläuterungen zu Filtern.

Als Benutzer möchten Sie über eine flexible Benutzerschnittstelle verfügen, die die Integration zwischen Systemen ermöglicht. Als Entwickler müssen Sie häufig Bibliotheken, Quellendateien und Quellenteildateien erstellen.

Die Sicht "Ferne Systeme" zeigt Subsysteme, Filter und Elemente, die durch jeden Filter angegeben werden. Mit dieser Sicht können Sie Ihre gefilterten Informationen in einer leicht verständlichen Baumstruktursicht organisieren. Sie können Filter für Sammlungen von Bibliotheken, Objekten und Quellenteildateien erstellen.

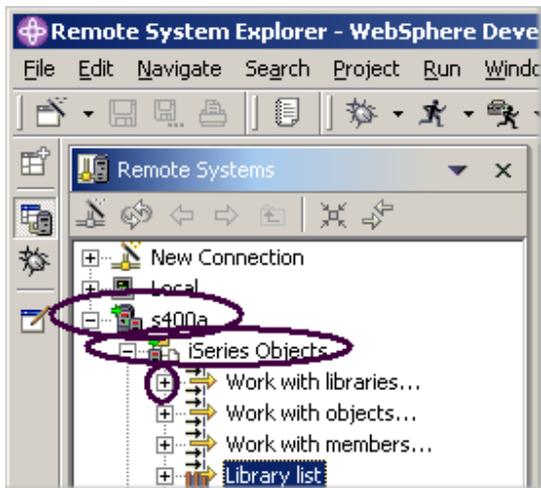
Der Remote System Explorer unterstützt das native iSeries-Dateisystem (QSYS). Mit dem nativen iSeries-Dateisystem können Sie die Objekte auf Ihrem iSeries-Host abfragen und Aktionen für diese Objekte ausführen. Mit Filtern können Sie Elemente innerhalb Ihres Systems auf einfache Weise verwalten. Verwenden Sie die Filterfunktion, um Objekte im nativen iSeries-Dateisystem (wie beispielsweise Bibliotheken, Objekte oder Teildateien) aufzulisten.

Ein Filter für die Anfangsbibliotheksliste wird ebenfalls standardmäßig angezeigt. Er zeigt die Anfangsbibliotheken, die in Ihrem Benutzerprofil auf dem iSeries-Host definiert sind. Sie können diese Liste bearbeiten und Bibliotheken in der Liste hinzufügen oder verschieben.

Der Remote Systems Explorer unterstützt das native Dateisystem (QSYS) und erlaubt es Ihnen, die Objekte abzufragen, die sich auf Ihrem iSeries-Host befinden. Mit Hilfe von Filtern können Sie auf einfache Weise festlegen, wie die Objekte in Ihrem System angezeigt werden sollen. Wenn Sie auf die Liste zugreifen, indem Sie den Filter erweitern, werden die Objekte des nativen Dateisystems angezeigt (beispielsweise Bibliotheken oder Dateien) und Sie können Aktionen für diese fernen Objekte ausführen.

Haben Sie schon seit einiger Zeit den Remote Systems Explorer verwendet, enthält Ihr Arbeitsbereich möglicherweise zu viele Filter für eine einfache Navigation. In diesem Fall können Filter in Pools untergliedert werden, wobei ein Pool Filter für viele verschiedene Elemente enthält. Beispielsweise kann ein Filterpool die Filter für Ihr Debitorenprogramm enthalten, während ein anderer Filterpool die Filter für Ihr Lohnbuchhaltungsprogramm enthält.

Der Remote Systems Explorer unterstützt das native Dateisystem (QSYS) und erlaubt es Ihnen, die Objekte abzufragen, die sich auf Ihrem iSeries-System befinden. Mit Hilfe von Filtern können Sie auf einfache Weise festlegen, wie die Objekte in Ihrem System angezeigt werden sollen. Wenn Sie auf die Liste zugreifen, indem Sie den Filter erweitern, werden die Objekte des nativen Dateisystems angezeigt (beispielsweise Bibliotheken oder Dateien), und Sie können Aktionen für diese fernen Objekte ausführen.

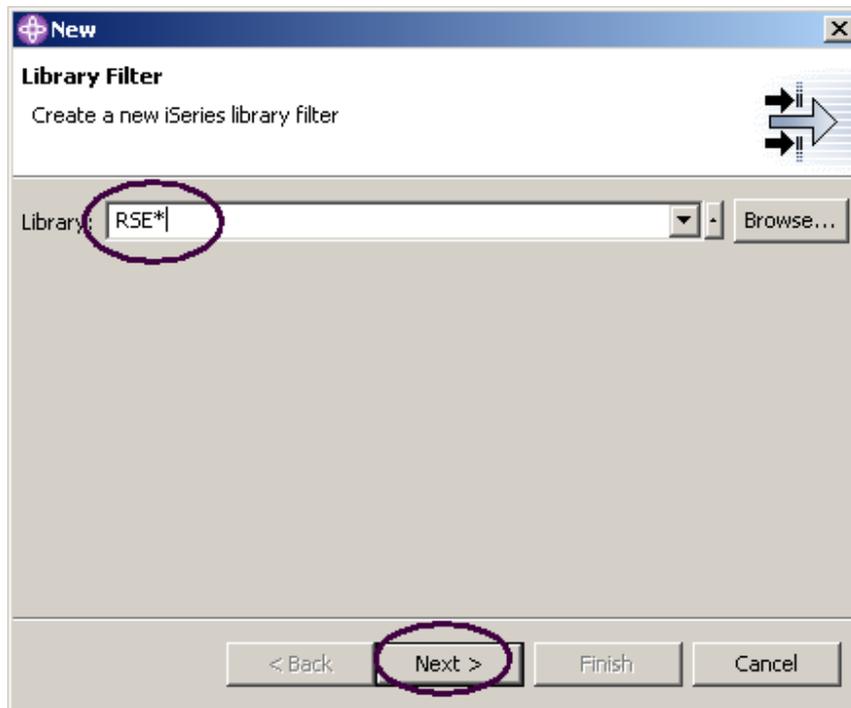


- *Abbildung 87: "Work with Libraries" erweitern*

Zunächst müssen Sie die Bibliothek, mit der Sie arbeiten wollen, direkt angeben:

1. Erweitern Sie in der Sicht "Ferne Systeme" die Verbindung zu Ihrem iSeries-System. Klicken Sie dafür auf das Pluszeichen.
2. Erweitern Sie **iSeries Objects**.  
Gehen Sie wie folgt vor, um einen neuen Bibliotheksfilter zu erstellen:
3. Erweitern Sie **Work with libraries**. (Sie können auch mit der rechten Maustaste auf "iSeries Objects" klicken und **New > Library Filter** auswählen.)

Das Erweitern von "Work with libraries" entspricht der Funktion des Befehls WRKLIBPDM. Außerdem wird der Filter in der Sicht "Ferne Systeme" erstellt und erweitert. Das folgende Fenster wird geöffnet:



- *Abbildung 88: Filterzeichenfolge angeben*

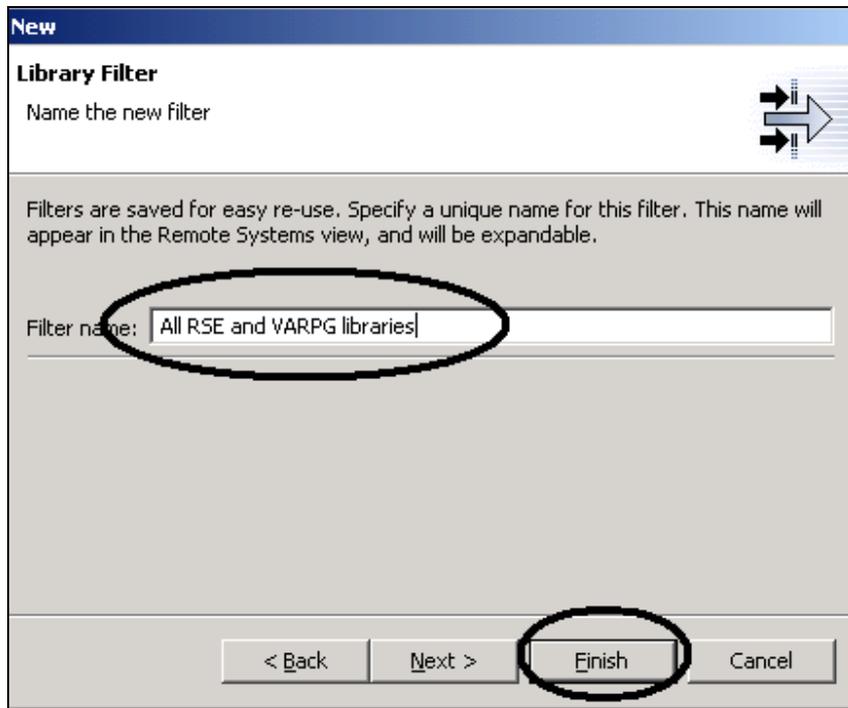
Sie erstellen einen Filter, der die Bibliotheken angibt, mit denen Sie arbeiten wollen, damit Sie in "iSeries Objects" angezeigt werden. Sie möchten einen Filter erstellen, der alle Bibliotheken im iSeries-System mit dem Namen **RSExxxxxx** und **VARxxxxxxx** anzeigt. xxx sind hierbei beliebige Zeichen.

**Anmerkung:** Sie müssen möglicherweise andere Bibliotheken in Ihrem System auswählen, wenn keine Bibliotheken mit den oben aufgeführten Namen vorhanden sind.

Geben Sie die erste Filterzeichenfolge an, die die Bibliotheken auswählt, die mit RSE (für Remote System Explorer) beginnen:

1. Geben Sie `RSE*` in das Feld **Library** ein (verwenden Sie das Platzhalterzeichen \* ).
2. Klicken Sie auf **Next**.

Das folgende Fenster wird angezeigt:



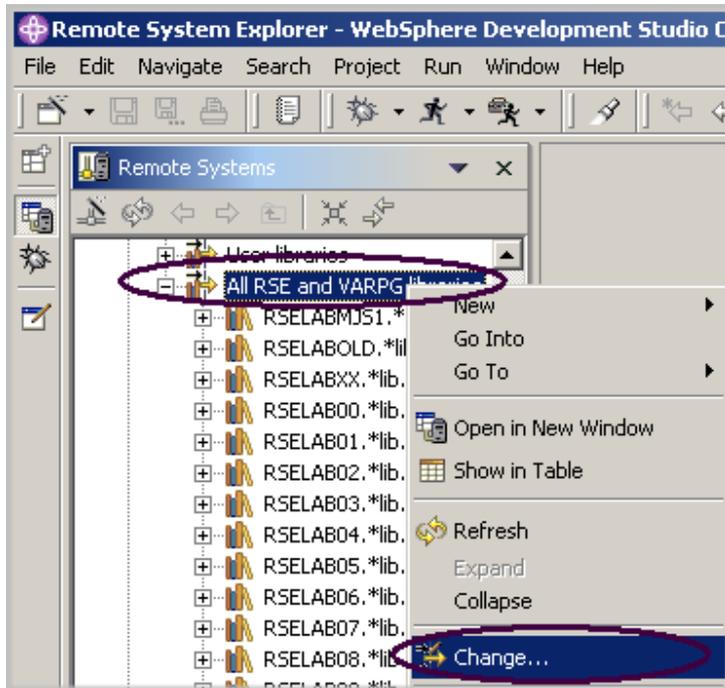
Geben Sie einen Namen für diesen Filter an:

3. Geben Sie `All RSE and VARPG libraries` in das Feld **Filter name** ein.

Sie ordnen den Filtern einen Namen zu, da der Remote System Explorer die Filter für die spätere Verwendung sichert, im Gegensatz zu PDM, wo keine Filter gesichert werden.

4. Klicken Sie auf **Finish**.

In der Sicht **Ferne Systeme** sehen Sie unter **iSeries Objects** den neuen Filter erweitert. Es sind alle Bibliotheken aufgelistet, die mit RSE beginnen. Jetzt müssen Sie die VARPG-Bibliotheken hinzufügen:



- *Abbildung 89: Option "Change" auswählen*
5. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Filter **All RSE and VARPG libraries** und wählen Sie **Change** aus.  
Das Fenster **Bibliotheksfiler ändern** wird angezeigt:

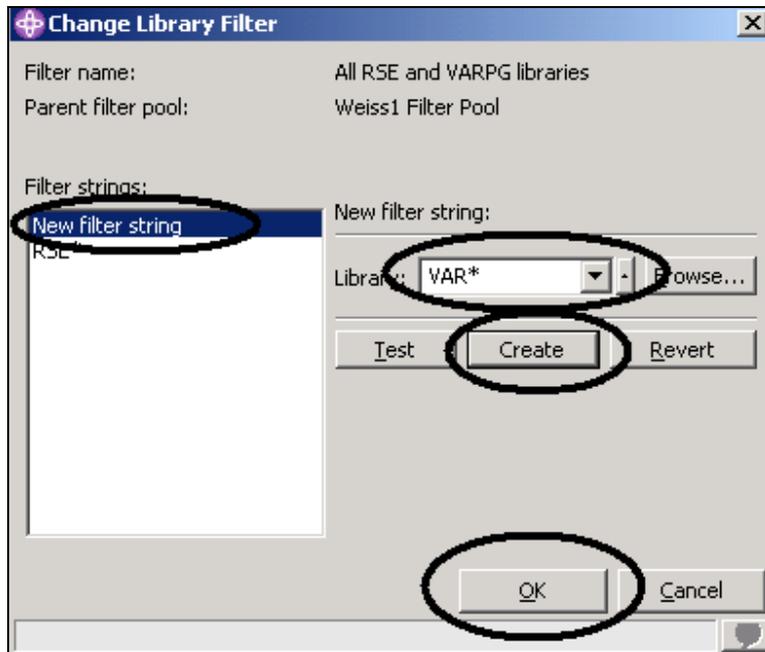
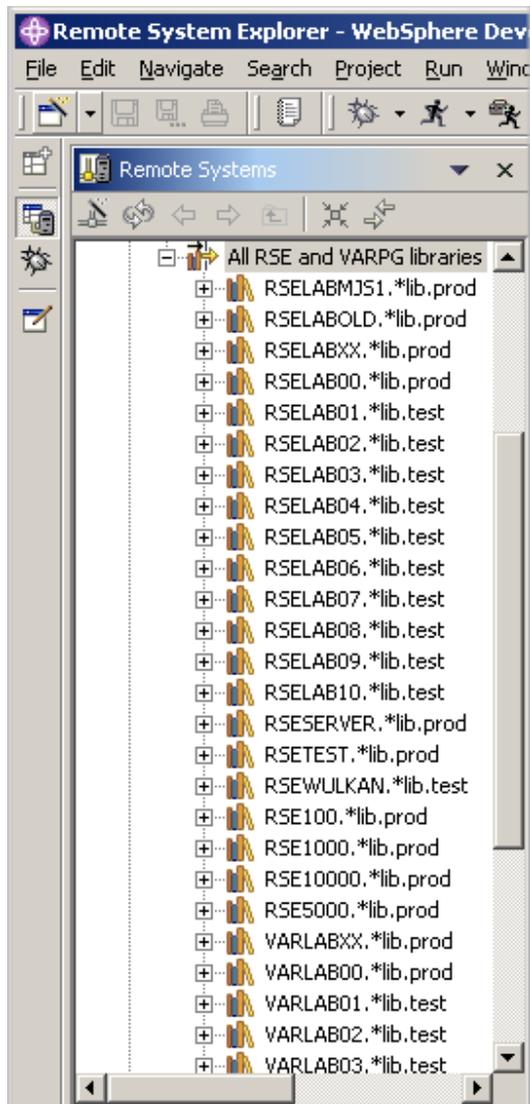


Abbildung 90: Zweite Filterzeichenfolge hinzufügen

- - 6. Klicken Sie auf **New filter string** im Listenfenster.
  - 7. Geben Sie VAR\* in das Feld **Library** ein.
  - 8. Klicken Sie auf **Create**.
- Die Filterzeichenfolge VAR\* wird dem Listenfenster hinzugefügt.
- 9. Klicken Sie auf **OK**.

Jetzt sind Sie wieder in der Sicht **Ferne Systeme**. Sie sehen Ihren Filter in der erweiterten Liste.



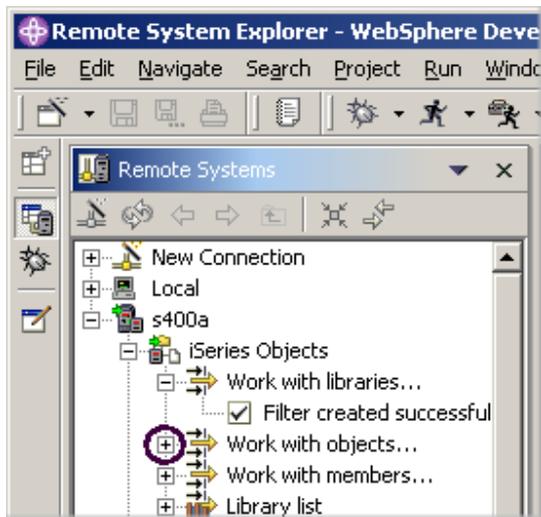
- *Abbildung 91: Erweiterter Filter*

Jetzt können Sie direkt mit den Bibliotheken arbeiten und das gewünschte Objekt direkt abfragen.

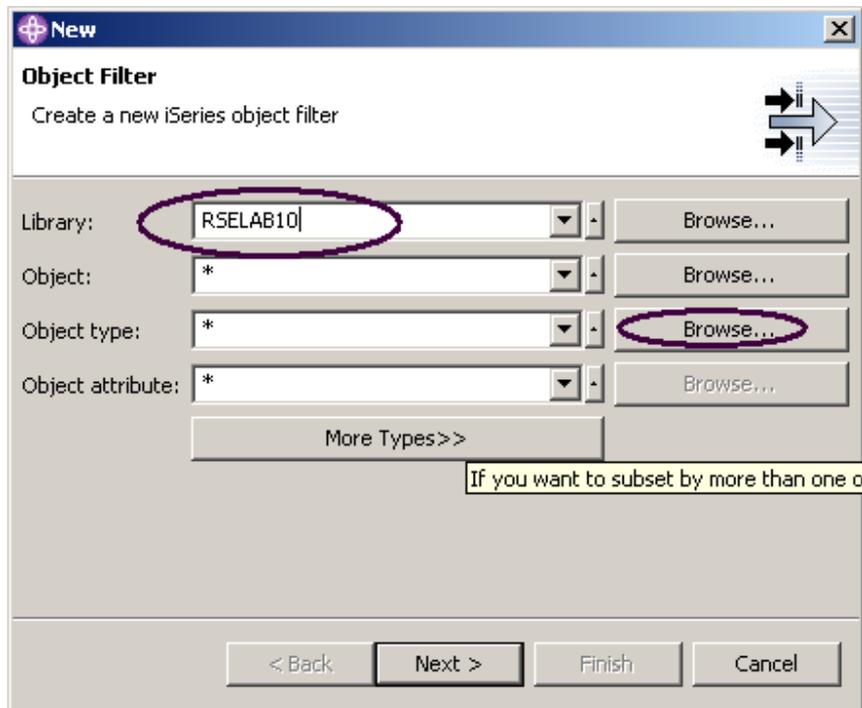
Erstellen Sie jetzt einen Objektfilter. Mit Objektfiltern wird eine Gruppe von Objekten von Ihrem iSeries-Host in der Sicht "Ferne Systeme" aufgelistet.

## Objektfilter erstellen

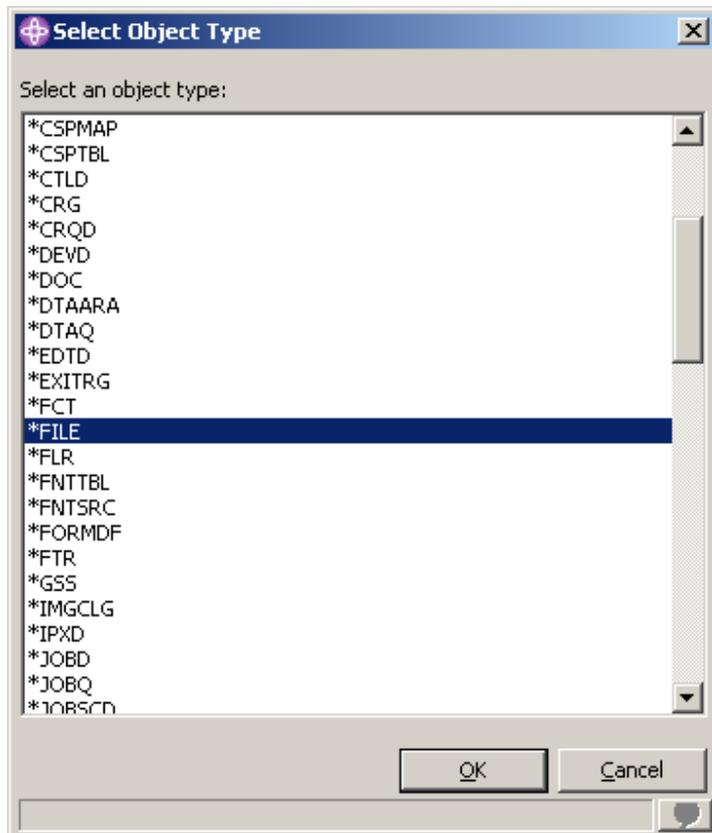
1. Erweitern Sie in der Sicht **Ferne Systeme** Ihre Verbindung und erweitern Sie dann **iSeries Objects**.



- *Abbildung 92: Objektfilter erstellen*
2. Erweitern Sie **Work with objects**. Sie können auch mit der rechten Maustaste auf **iSeries Objects** klicken und **New > Object filter** auswählen.  
**Anmerkung:** Das Erweitern von "Work with objects" entspricht dem Befehl WRKOBJPDM. Darauf wird das Fenster **Neuer Objektfilter** angezeigt.  
 Erstellen Sie jetzt einen Filter, der alle Quellendateien in Ihrer Bibliothek **RSELABxx** anzeigt.

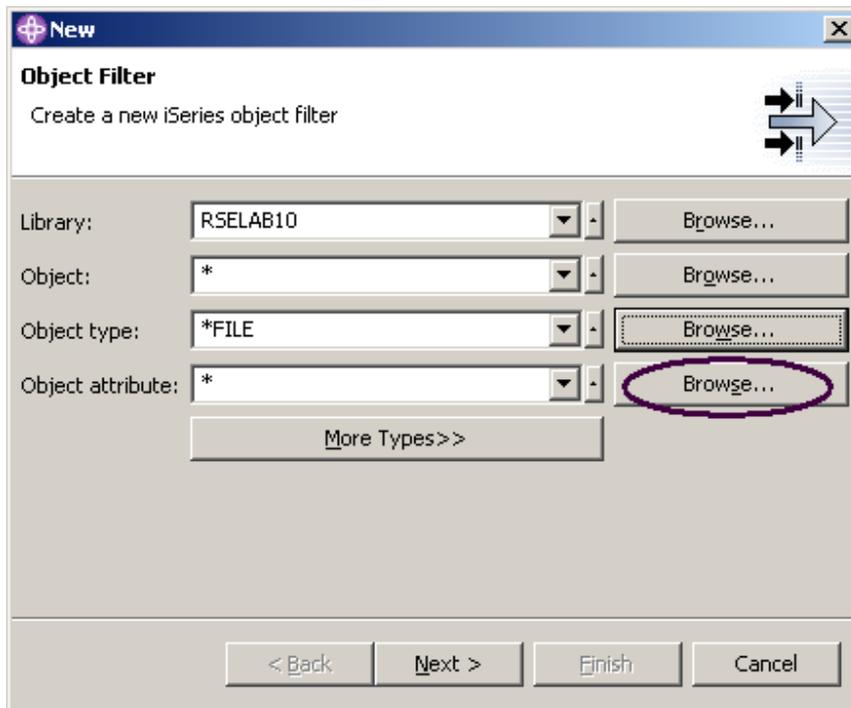


- *Abbildung 93: Filterzeichenfolge angeben*
3. Geben Sie **RSELABXX** in das Feld **Library** ein.
  4. Klicken Sie auf **Browse** neben dem Feld **Object type**.

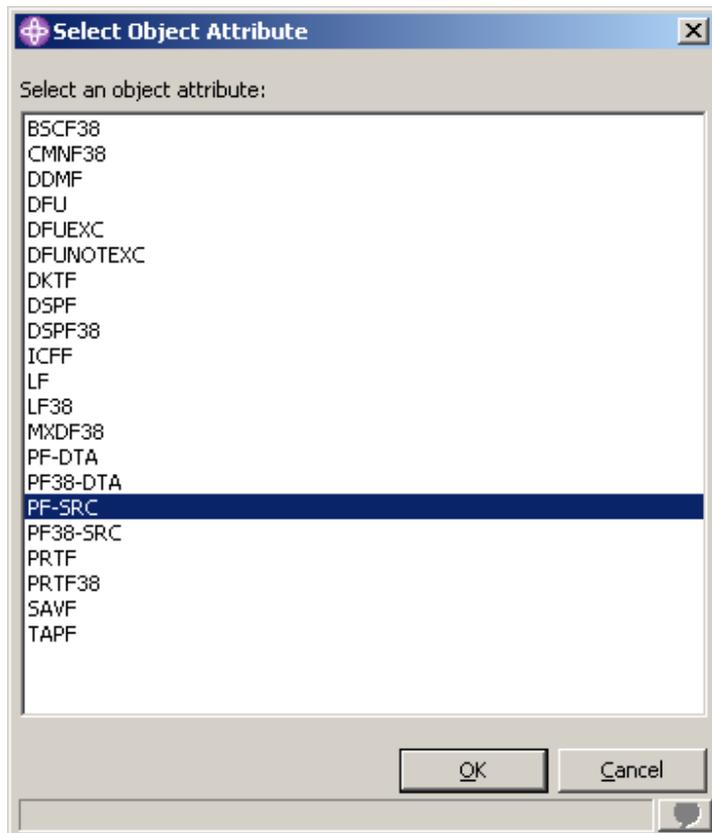


- *Abbildung 94: Objekttyp auswählen*
5. Wählen Sie den Objekttyp **\*File** aus der Liste aus.
  6. Klicken Sie auf **OK**.

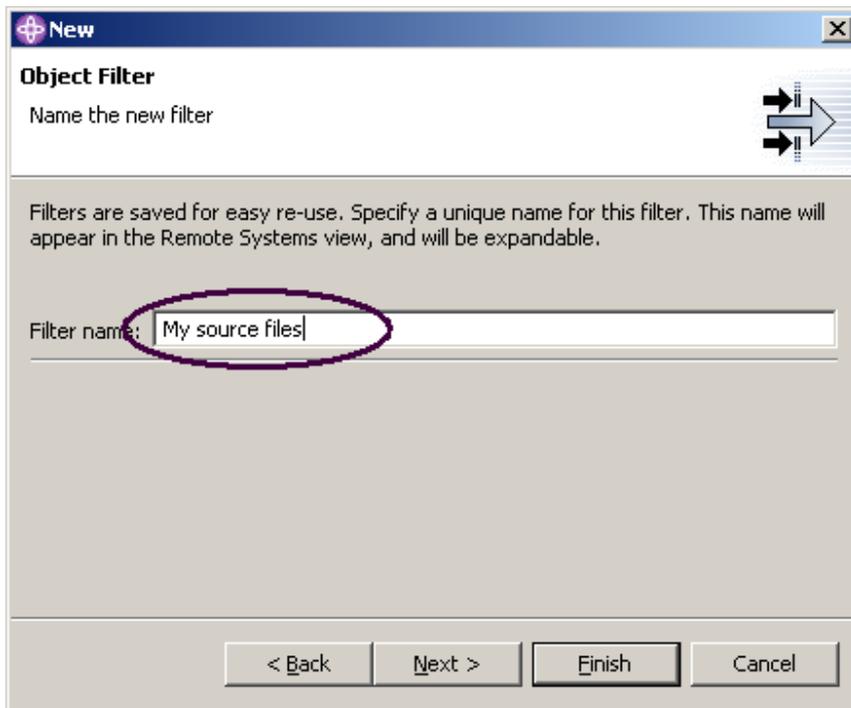
Im Fenster "Objektfiler":



- *Abbildung 95: Objektattribut suchen*
7. Klicken Sie auf **Browse** neben dem Feld **Object Attribute**.

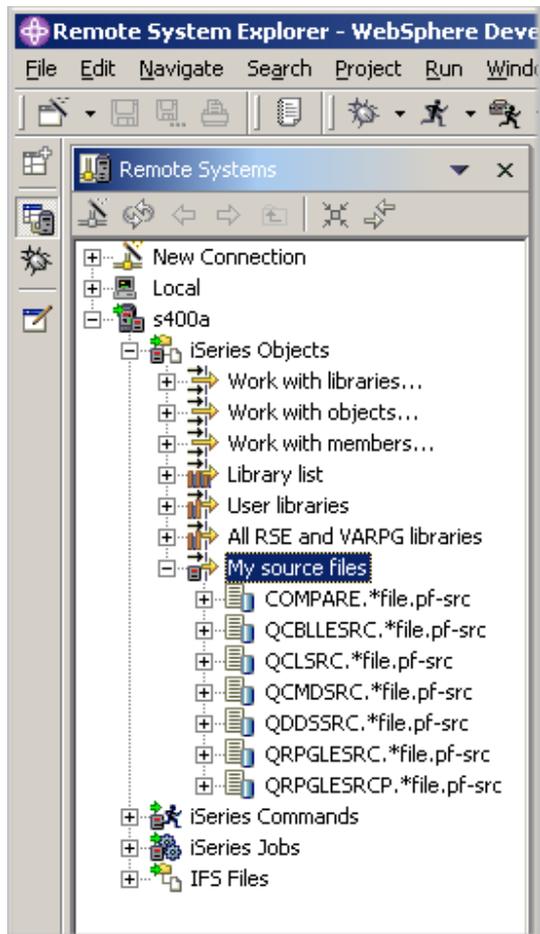


- *Abbildung 96: Filterobjektattribut auswählen*
8. Wählen Sie **PF-SRC** aus der Objektattributliste aus.
  9. Klicken Sie auf **OK**.
  10. Klicken Sie im Fenster "Objektfilter" auf **Next**.



- *Abbildung 97: Filternamen angeben*
11. Geben Sie den Filternamen an: `My source files`.
  12. Klicken Sie auf **Finish**.

**Anmerkung:** Sie ordnen den Filtern einen Namen zu, da der Remote System Explorer die Filter für die spätere Verwendung sichert, im Gegensatz zu PDM, wo keine Filter gesichert werden. Der neue Objektfiler wird jetzt in der Sicht "Ferne Systeme" unter "iSeries Objects" angezeigt:



- *Abbildung 98: Objektfilter zeigt alle Quelldateien in der Bibliothek an*
- Jetzt wissen Sie, wie Filter erstellt und Ihre Entwicklungsumgebung angepasst wird. Filter können auch für Nicht-iSeries-Server und für Ihr lokales System angegeben werden.

**Tipp:** Haben Sie schon seit einiger Zeit den Remote Systems Explorer verwendet, enthält Ihr Arbeitsbereich möglicherweise zu viele Filter für eine einfache Navigation. In diesem Fall können Filter in Pools untergliedert werden, wobei ein Pool Filter für viele verschiedene Elemente enthält. Beispielsweise kann ein Filterpool die Filter für Ihr Debitorenprogramm enthalten, während ein anderer Filterpool die Filter für Ihr Lohnbuchhaltungsprogramm enthält.

Jetzt können Sie mit den Objekten in Ihrer Sicht "Ferne Systeme" wie mit Bibliotheken, Objekten und Teildateien in PDM arbeiten.

Wenn Sie z. B. die Teildatei PAYROLL in QRPGLSRC editieren wollen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Erweitern Sie **QRPGLSRC**.

2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf Teildatei **PAYROLL**.

3. Wählen Sie **Open With > Remote Systems LPEX Editor** aus.

Dadurch wird die Quellenteildatei heruntergeladen und der Editor mit dieser Teildatei geöffnet.

Nach dem Editieren der Teildatei können Sie diese sichern und dann über die Sicht "Ferne Systeme" kompilieren. Verwenden Sie hierfür die Kontextmenüoptionen für diese Teildatei.

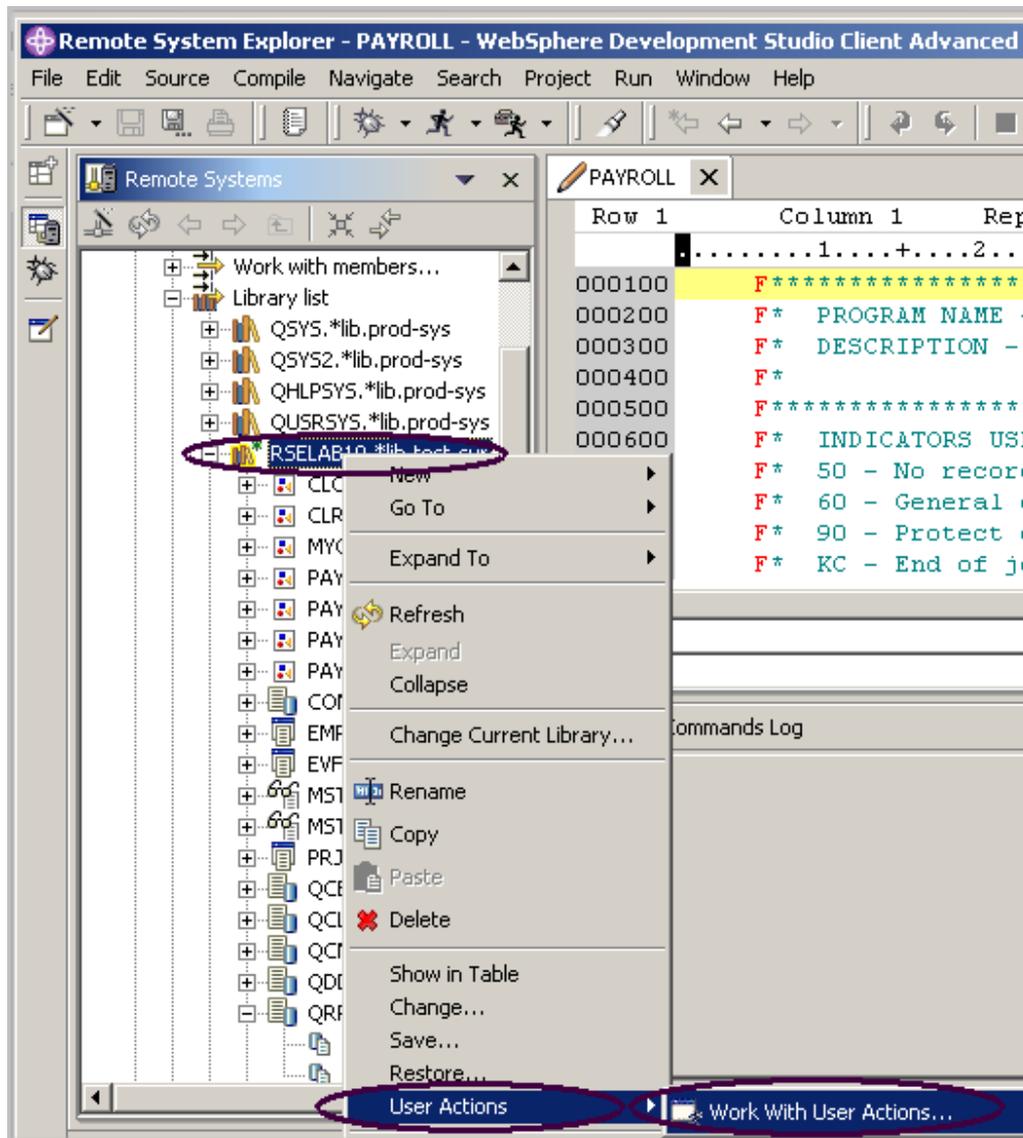
Sie können die Standardaktionen auch durch eigene Aktionen ergänzen.

## Benutzeraktion erstellen

In PDM können Sie Benutzeraktionen zusätzlich zu den bereits vorhandenen Systemaktionen erstellen. In Remote System Explorer können Sie dasselbe tun. Was sind also Aktionen? Aktionen sind Hostbefehle, die Sie im Fenster "Mit Benutzeraktionen arbeiten" definieren. Sie werden für iSeries-Bibliotheken, -Objekte, -Jobs und -Teildateien ausgeführt. Sie können auch für Ordner und Dateien in einem fernen UNIX-System, Windows-System, Linux-System, lokalen System oder IFS-System definiert werden.

Gehen Sie wie folgt vor, um eine Benutzeraktion zu erstellen:

1. Erweitern Sie Ihre iSeries-Verbindung und dann **iSeries Objects**.



- *Abbildung 99: Mit Benutzeraktionen arbeiten*
2. Erweitern Sie Filter **Library list**.
  3. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf **RSELABxx**.
  4. Wählen Sie **User Actions > Work with User Actions** aus.
- Sie sehen das Fenster **Mit Benutzeraktionen arbeiten**:



- *Abbildung 100: Fenster "Mit Benutzeraktionen arbeiten"*
5. Erweitern Sie **New** in der Liste (falls erforderlich).
  6. Klicken Sie auf **Object action**.

Das Fenster **Mit Benutzeraktionen arbeiten** wird angezeigt.

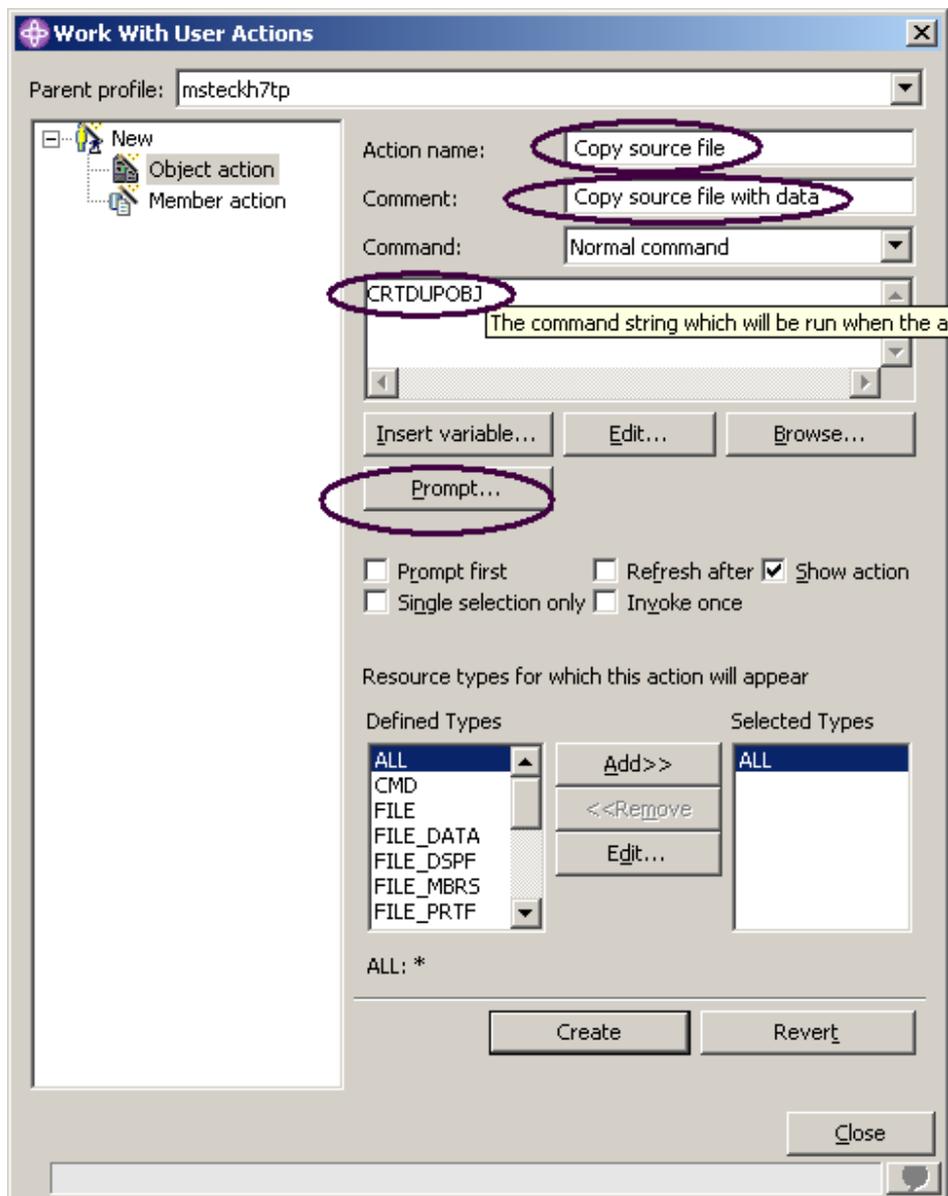


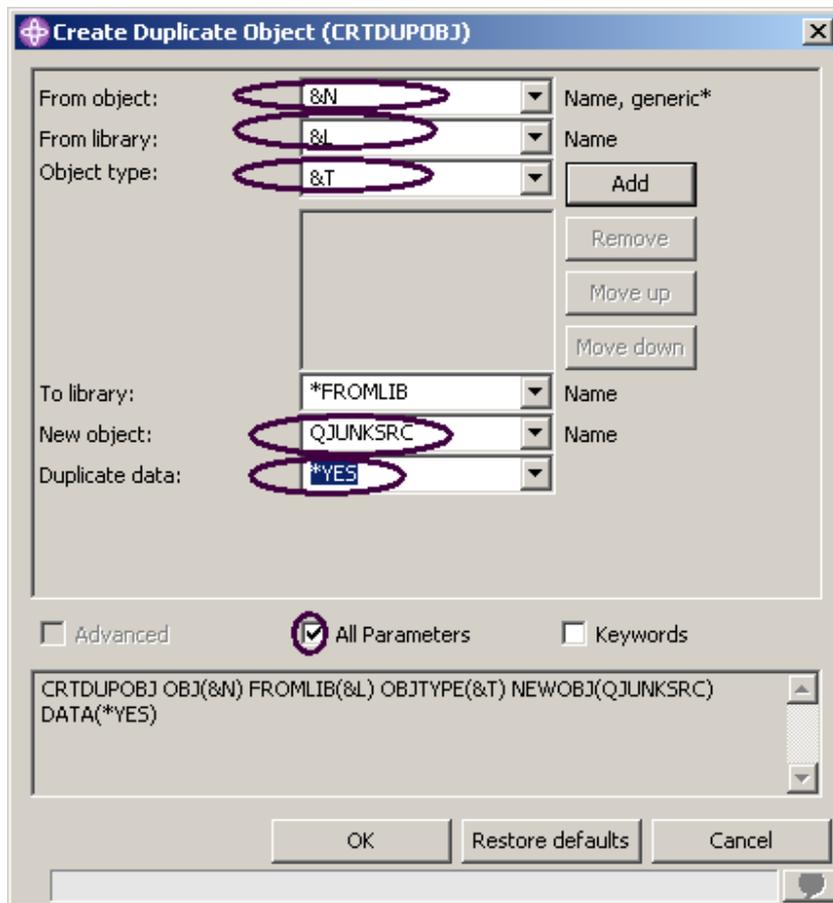
Abbildung 101: Objektaktion erstellen

Jetzt erstellen Sie eine Benutzeraktion, die eine Quellendatei mit Daten in eine neue Quellendatei mit dem Namen QJUNKSRC in derselben Bibliothek kopiert.

7. Geben Sie einen Namen für die Benutzeraktion in das Feld **Action name** ein: Copy source file
8. Geben Sie einen Kommentar in das Feld **Comment** ein.

9. Geben Sie den auszuführenden Befehl ein: CRTDUPOBJ

10. Klicken Sie auf **Prompt**, um die Bedienerführung für Befehle für diesen Befehl aufzurufen.



- *Abbildung 102: Bedienerführung für Befehl CRTDUPOBJ*

Der folgende Befehl wird ausgeführt:

```
CRTDUPOBJ OBJ (&N) FROMLIB (&L) OBJTYPE (&T) NEWOBJ (QJUNKSRC) DATA (*YES)
```

11. Geben Sie &N in das Feld **From Object** ein, um anzuzeigen, dass der Name des ausgewählten Objekts in der Sicht "Ferne Systeme" verwendet werden soll.

12. Geben Sie &L in das Feld **From Library** ein, um den Bibliotheksnamen aus dem ausgewählten Objekt zu übernehmen.

13. Geben Sie &T in das Feld **Object Type** ein, um den Objekttyp aus dem ausgewählten Objekt zu übernehmen.

14. Geben Sie QJUNKSRC in das Feld **New object** ein.

Gehen Sie wie folgt vor, um den zusätzlichen Parameter "Duplicate Data" (doppelte Daten) aufzurufen:

15. Klicken Sie auf das Markierungsfeld **All parameters**.

Jetzt wird auch der Parameter "Duplicate Data" im Bedienerführungsfenster angezeigt.

16. Wählen Sie **\*Yes** im Pulldownmenü des Parameters "Duplicate Data" aus.

17. Klicken Sie auf **OK**.

Das Fenster "Mit Benutzeraktionen arbeiten" wird wieder angezeigt.

Gehen Sie wie folgt vor, um die Sicht "Ferne Systeme" zu aktualisieren, nachdem die Aktion ausgeführt worden ist:

18. Wählen Sie das Markierungsfeld **Refresh after** aus.

**Tipp:** Wählen Sie **Insert variable** aus, um eine Liste der gültigen Ersetzungsvariablen mit der jeweiligen Erläuterung aufzurufen.

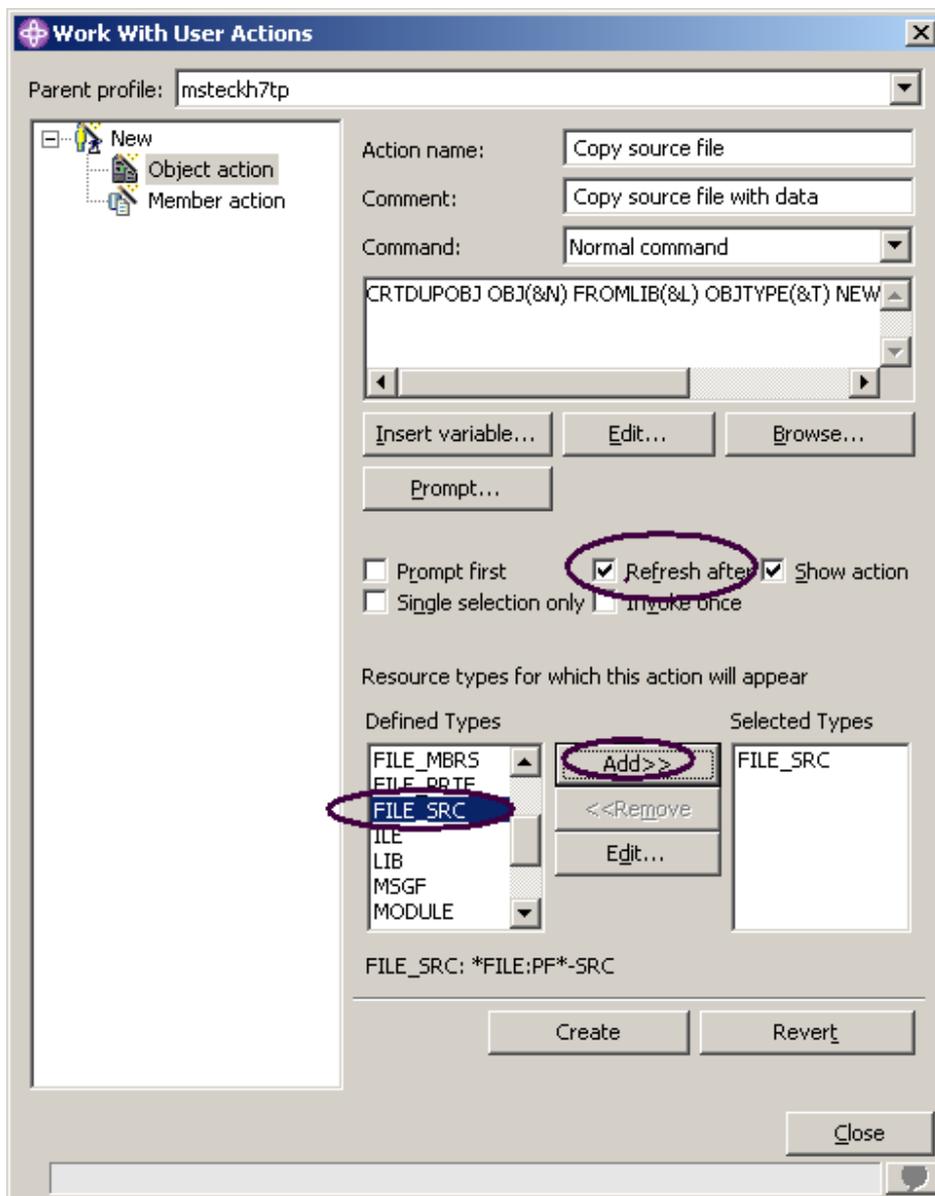


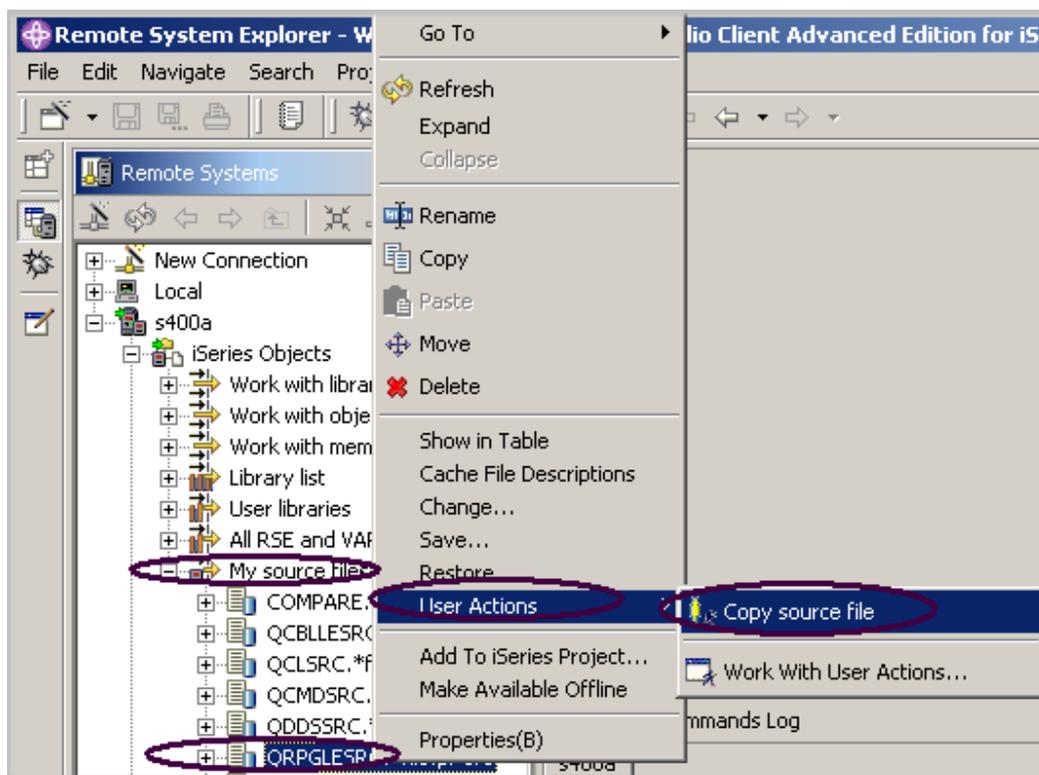
Abbildung 103: Benutzeraktion auf Quelldateien beschränken

Diese Benutzeraktion ist nur für physische Quelldateien gültig. Sie müssen diese Einschränkung angeben, damit diese Benutzeraktion nur dann in Kontextmenüs angezeigt wird, wenn Sie auf eine physische Quelldatei klicken.

Gehen Sie wie folgt vor, um diese Einschränkung anzugeben:

- Suchen Sie das Feld **Defined Types**.

20. Wählen Sie **FILE\_SRC** in der Liste aus.
21. Klicken Sie auf **Add** neben der Liste.  
FILE\_SRC ist jetzt einer der ausgewählten Typen. Da Sie nur diesen ausgewählt haben, ist dies auch der einzige.
22. Klicken Sie auf **Create** und dann auf **Close**.  
Jetzt wird diese Benutzeraktion nur dann im ausgewählten Kontextmenü angezeigt, wenn Sie mit der rechten Maustaste auf eine Quelldatei klicken. Bei allen anderen Objekttypen wird sie nicht angezeigt.
- Probieren Sie es in der Workbench und in der Remote System Explorer-Perspektive aus.
- Anmerkung:** Denken Sie daran, die Teildatei PAYROLL zu schließen, wenn Sie sie vorher geöffnet haben.



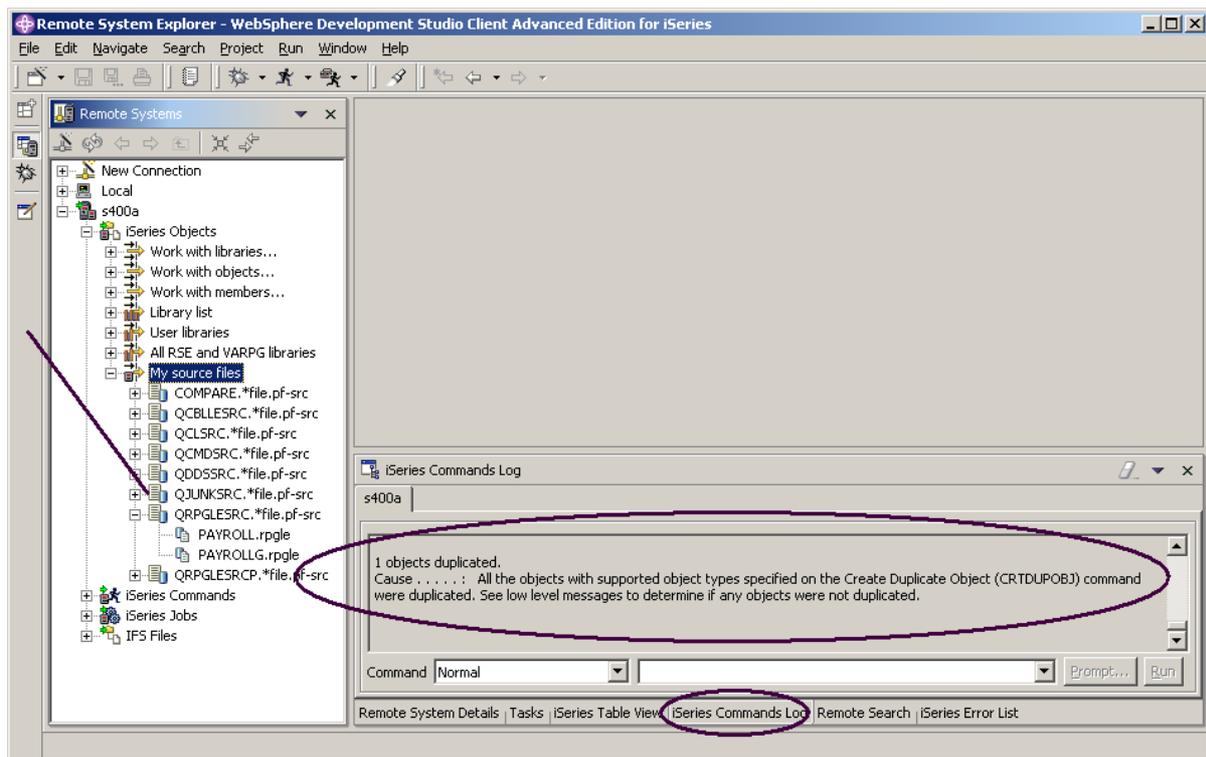
- *Abbildung 104: Benutzeraktion wird im Kontextmenü angezeigt*

23. Suchen Sie Ihren Filter **My Source files**.
24. Erweitern Sie den **Filter** (falls erforderlich).

25. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Datei **QRPGLESRC**.

26. Wählen Sie **User Actions > Copy source file** aus.

Die Datei wird kopiert und die Liste aktualisiert. Die neue Quellendatei wird in der Liste angezeigt.



- *Abbildung 105: Befehl CRTDUPOBJ erfolgreich in Benutzeraktion ausgeführt*

Sie können die Nachrichten der CL-Befehle, die Sie im Remote System Explorer-Job ausführen, überprüfen, wenn Sie das Befehlsprotokoll im Teilfenster unten rechts in der Workbench lesen.

Gehen Sie wie folgt vor, um die gerade erstellte Quellendatei **QJUNKSRC** zu löschen:

27. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf **QJUNKSRC**.

28. Wählen Sie **Delete** im Kontextmenü aus.

## Befehle im Remote System Explorer ausführen

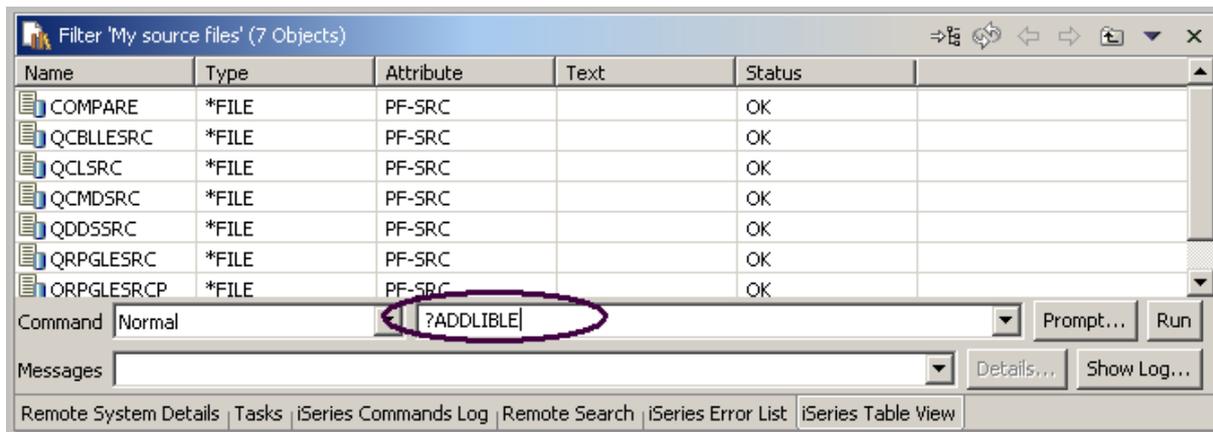
Die Befehlseingabe gehört zur Sicht "Ferne Systeme".

1. Überprüfen Sie, ob die Indexzunge **iSeries Table View** im Teilfenster unten rechts in der Sicht vorhanden ist (wo das Befehlsprotokoll in der vorherigen Task angezeigt wurde).
2. Ist sie vorhanden, klicken Sie darauf.
3. Ist sie nicht vorhanden

- a) Klicken Sie in der Sicht "Ferne Systeme" mit der rechten Maustaste auf den Filter "My source files".
- b) Wählen Sie **Show in table** im Kontextmenü aus.

Jetzt können Sie in der iSeries-Tabellensicht Befehle auf dem iSeries-Server, mit dem die Tabelle verbunden ist, ausführen. Sie können Befehle im Feld "Commands" unterhalb der iSeries-Tabellensicht ausführen und

Nachrichten im Feld "Messages" anzeigen. Nachdem Sie die Tabelle ausgefüllt haben, können Sie einen Befehl eingeben und entweder "Prompt" auswählen, um Parameter anzugeben, und dann "Run" auswählen, oder Sie können nur "Run" auswählen (fordert zur Eingabe des Befehls auf und führt den Befehl aus). Wenn Sie einen Befehl ausführen, wird das Dropdownfeld "Messages" mit den Nachrichten zu dem Befehl ausgefüllt. Wenn Sie eine Nachricht auswählen, wird der Knopf "Details" aktiviert. Wird dieser Knopf gedrückt, werden die Nachricht und die Hilfe angezeigt.



- *Abbildung 106: Tabellensicht mit Befehlseingabe*

Im Feld **Command**:

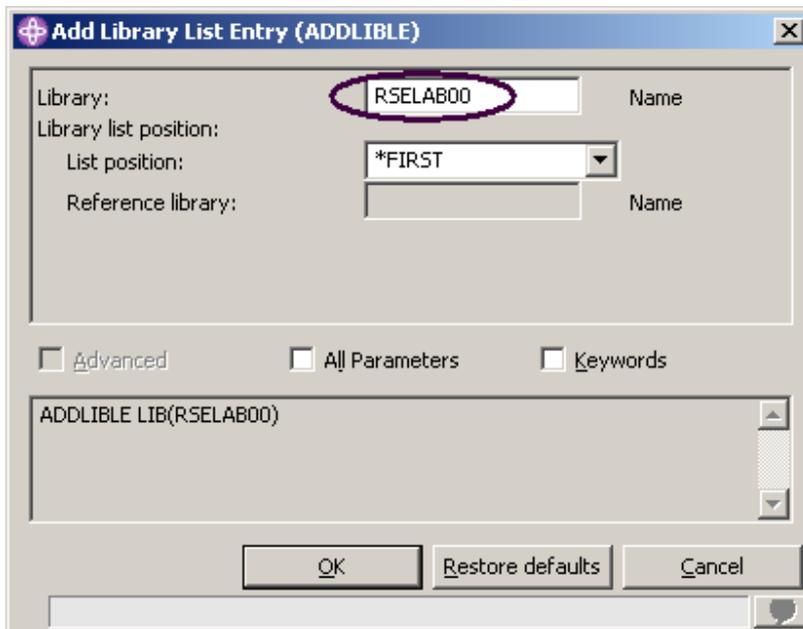
4. Geben Sie einen iSeries-Befehl ein. Zum Beispiel: **?ADDLIBLE**

Das Fragezeichen dient zum Aufrufen einer Bedienerführungsanzeige.

**Typ:** Anstelle des Fragezeichens könnten Sie den Druckknopf "Prompt" verwenden.

5. Klicken Sie auf **Run**.

Das Bedienerführungsfenster für den Befehl ADDLIBLE wird angezeigt:



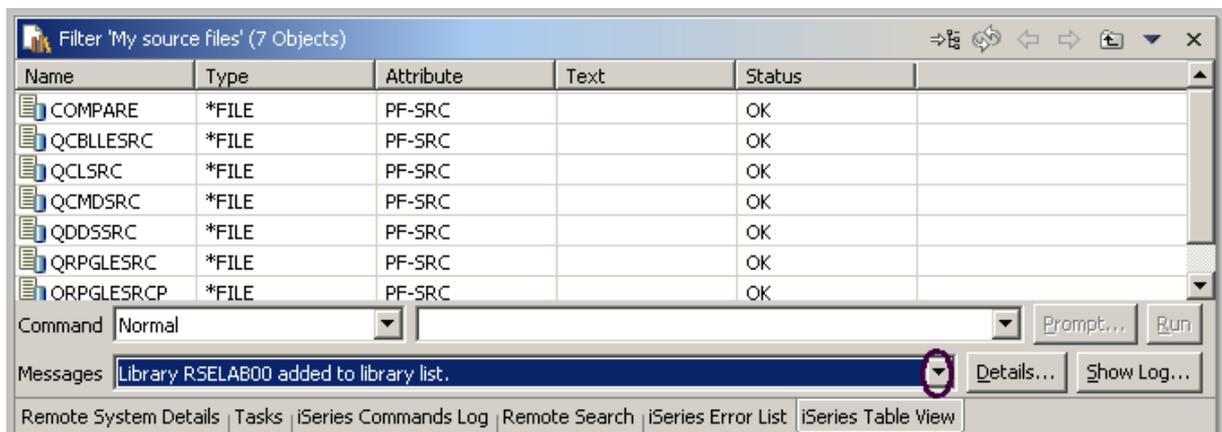
• *Abbildung 107: Bedienerführungsfenster*

Im Bedienerführungsfenster:

6. Geben Sie `RSELAB00` ein. Dadurch wird diese Bibliothek der Bibliotheksliste Ihres Remote System Explorer-Jobs auf dem iSeries-Server hinzugefügt. **Anmerkung:** Wenn die Bibliothek `RSELAB00` auf Ihrem iSeries-System nicht vorhanden ist, müssen Sie unter Umständen eine andere Bibliothek hinzufügen.

Im Nachrichtefeld wird die erfolgreiche Ausführung dieses Befehls bestätigt.

Um das Befehlsprotokoll aufzurufen (ähnlich wie bei F9 auf dem Green Screen), drücken Sie den Abwärtspfeil im Feld **Command**.



• *Abbildung 108: Befehlsprotokoll*

Sie könnten auch das Subsystem **iSeries Commands** in der Sicht "Ferne Systeme" unter dem Subsystem **iSeries Objects** verwenden und vordefinierte Befehle ausführen oder eigene Befehle definieren.

Beantworten Sie die Fragen unter dem Prüfpunkt, um festzustellen, ob Sie den Inhalt dieser Übung verstanden haben.

## Prüfpunkt

- Remote System Explorer ersetzt:
  - PDM
  - SDA
  - CGU
  - DFU
- Ein Filter:
  - Fragt Objekte auf Ihrem iSeries-System ab
  - Ordnet die Objekte in Ihrem System, die Sie anzeigen wollen, problemlos an
  - Zeigt das native Dateisystem (QSYS)
  - Ermöglicht das Ausführen von Aktionen für diese fernen Objekte
  - Alle genannten
- Das Erweitern von "Work with libraries" entspricht:
  - WKRLIBPDM
  - WKROBJPDM
  - WRKMBRPDM
  - Alle genannten
- Sie ordnen den Filtern einen Namen zu, da der Remote System Explorer die Filter für die spätere Verwendung sichert. Im Unterschied zu PDM, wo Filter nicht gesichert werden. (W, F)
- Sie können Folgendes erstellen:
  - Bibliotheksfiler

- B. Bibliothekslistenfilter
  - C. Objektfiler
  - D. Teildateifilter
  - E. Jobfilter
  - F. Alle genannten
6. In PDM können Sie Benutzeraktionen zusätzlich zu den bereits vorhandenen Systemaktionen erstellen. In Remote System Explorer können Sie dasselbe tun. (W, F)
  7. Sie können Befehle auf dem iSeries-Server auszuführen, mit dem die iSeries-Tabellensicht verbunden ist. (W, F)

### **Praktische Übung**

Erstellen Sie mit Ihren eigenen Bibliotheken auf Ihrem iSeries-System einen Teildateifilter und einen Jobfilter. Verschieben Sie dann Bibliotheken in Ihrer Bibliotheksliste nach oben und nach unten. Erstellen Sie schließlich einen Filterpool. Verwenden Sie die Onlinehilfe zu Development Studio Client für iSeries als Unterstützung bei der Ausführung dieser Tasks.

### **Zusammenfassung**

In dieser Übung haben Sie die Remote System Explorer-Perspektive für die Bearbeitung der iSeries-Objekte, die Sie in den vorherigen Übungen verwendet haben, eingesetzt. Außerdem haben Sie gelernt, wie leicht es ist, Aktionen auszuführen und eigene Aktionen zu definieren. Das heißt, Sie haben gelernt, wie Remote System Explorer Ihre Arbeit organisiert und integriert und damit vereinfacht.

## **iSeries-Anwendung verwalten: Zusammenfassung des Lernprogramms für Remote Systems Explorer**

Sehen Sie, wie einfach es ist, Ihre Produktivität bei der Erstellung neuer oder traditioneller iSeries-Anwendungen zu steigern. Remote System Explorer gibt Ihnen PDM-ähnlichen Zugriff auf OS/400-Ressourcen. Die PDM-ähnlichen Tabellensichten bedeuten, dass Sie mit der rechten Maustaste auf Objekte klicken können, um Aktionen auszuführen, die mit denen von PDM identisch sind, und dass Sie eine Befehlszeile am Ende der Tabelle wie bei PDM verwenden können. Es gibt außerdem benutzerdefinierte Aktionen, die alle PDM-Substitutionsvariablen unterstützen, und selbstverständlich die Editier-, Prüf-, Kompilier-, Ausführungs- und Fehlerbehebungstasks, die nahtlos in Remote System Explorer integriert wurden.

Sie haben eine hoch integrierte und produktivitätsorientierte Umgebung kennen gelernt, die einen konsistenten Ablauf der gesamten Entwicklungsaufgaben von RPG bis Java bietet. Diese neue Toolgeneration bietet eine umfassende Unterstützung für das Durchsuchen des Dateisystems, das Kompilieren, Erstellen, Editieren, Ausführen und für die Fehlerbehebung. Die neuen Tools ermöglichen Ihnen die Nutzung der klassischen Tools für eine äußerst umfangreiche Editier- und DDS-Entwurfsunterstützung. Die Remote System Explorer-Tools bieten einen Funktionsüberbau für die klassischen und funktionsgebundenen ADTS-Tools. Sie liefern signifikante Steigerungen der Produktivität und der Benutzerfreundlichkeit, Unterstützung für die Entwicklung im Unterbrechungsmodus und Unterstützung für die Entwicklung im Team sowie ein einheitliches Netz für die nahtlose Integration von Tools für die Serveranwendungsentwicklung, die von IBM und von Partnern zur Verfügung gestellt werden. Die Verwendung dieser Tools der neuen Generation erweitert außerdem implizit Ihr Know-how und erleichtert den Übergang zu neuen Programmiermodellen, z. B. IBM WebFacing Tool, Web, Web Services, Java und XML.

ADTS, die traditionelle Methode zum Entwickeln und Verwalten von serverseitigen iSeries-Anwendungen, muss Development Studio Client weichen, einer neuen Gruppe von außerordentlich integrierten und in hohem Maße erweiterbaren Tools für die iSeries RPG-, COBOL-, C-, C++-, CL- und DDS-Entwicklung. Diese neuen Tools bieten Ihnen eine Entwicklungserfahrung, die mit der Erfahrung beim Entwickeln von Java-, Web-, Web Services- und XML-Anwendungen konsistent ist. Dadurch wird der Einarbeitungsaufwand für alle reduziert und der Wechsel zu diesen e-business Anwendungsprogrammiermodellen um so viel einfacher.

## Antworten für die Prüfpunkte der Übungen

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>
1. B	1. D	1. C	1. D	1. D	1. B	1. C	1. A
2. G	2. E	2. A	2. T	2. D	2. D	2. T	2. E
3. G	3. B	3. F	3. A	3. G	3. AC,	3. A	3. A
4. E	4. AA,	4. C	4. T	4. T	BB,	4. C	4. T
5. E	BD,	5. T	5. D	5. T	CA,	5. C	5. F
6. A	CB,	6. E	6. C	6. T	DD,	6. T	6. T
7. T	DC	7. E	7. B	7. F	EF,	7. F	7. T
8. A	5. E	8. C	8. C	8. A	FE,	8. T	
9. T		9. T	9. C	9. D	GG	9. E	
10. E		10. C	10. A	10. D	4. E	10. A	
11. B		11. B	11. D	11. D	5. T		
12. F		12. T	12. C	12. T	6. H		
13. E		13. D	13. T		7. T		
14. T			14. D		8. T		
15. T			15. E		9. T		
			16. D		10. T		
			17. D		11. T		
			18. B				
			19. C				
			20. T				
			21. T				

## Bemerkungen

Die vorliegenden Informationen wurden für Produkte und Services entwickelt, die auf dem deutschen Markt angeboten werden. Möglicherweise bietet IBM die in dieser Dokumentation beschriebenen Produkte, Services oder Funktionen in anderen Ländern nicht an. Informationen über die gegenwärtig im jeweiligen Land verfügbaren Produkte und Services sind beim IBM Ansprechpartner erhältlich. Hinweise auf IBM Lizenzprogramme oder andere IBM Produkte bedeuten nicht, dass nur Programme, Produkte oder Services von IBM verwendet werden können. Anstelle der Produkte, Programme oder Services können auch andere ihnen äquivalente Produkte, Programme oder Services verwendet werden, solange diese keine gewerblichen oder andere Schutzrechte der IBM verletzen. Die Verantwortung für den Betrieb von Fremdprodukten, Fremdprogrammen und Fremdservices liegt beim Kunden.

Für in diesem Handbuch beschriebene Erzeugnisse und Verfahren kann es IBM Patente oder Patentanmeldungen geben. Mit der Auslieferung dieses Handbuchs ist keine Lizenzierung dieser Patente verbunden. Lizenzanforderungen sind schriftlich an folgende Adresse zu richten (Anfragen an diese Adresse müssen auf Englisch formuliert werden):

IBM Europe  
Director of Licensing  
92066 Paris La Defense Cedex  
France

Trotz sorgfältiger Bearbeitung können technische Ungenauigkeiten oder Druckfehler in dieser Veröffentlichung nicht ausgeschlossen werden. Die Angaben in diesem Handbuch werden in regelmäßigen Zeitabständen aktualisiert. Die Änderungen werden in Überarbeitungen oder in Technical News Letters (TNLs) bekannt gegeben. IBM kann ohne weitere Mitteilung jederzeit Verbesserungen und/oder Änderungen an den in dieser Veröffentlichung beschriebenen Produkten und/oder Programmen vornehmen.

Verweise in diesen Informationen auf Websites anderer Anbieter dienen lediglich als Benutzerinformationen und stellen keinerlei Billigung des Inhalts dieser Websites dar. Das über diese Websites verfügbare Material ist nicht Bestandteil des Materials für dieses IBM Produkt. Die Verwendung dieser Websites geschieht auf eigene Verantwortung.

Lizenznehmer des Programms, die Informationen zu diesem Produkt wünschen mit der Zielsetzung: (i) den Austausch von Informationen zwischen unabhängigen, erstellten Programmen und anderen Programmen (einschließlich des vorliegenden Programms) sowie (ii) die gemeinsame Nutzung der ausgetauschten Informationen zu ermöglichen, wenden sich an folgende Adresse:

IBM Canada Ltd. Laboratory  
Information Development  
B3/KB7/8200/MKM

8200 Warden Avenue  
Markham, Ontario  
Canada L6G 1C7

Die Bereitstellung dieser Informationen kann unter Umständen von bestimmten Bedingungen - in einigen Fällen auch von der Zahlung einer Gebühr - abhängig sein.

Die Lieferung des im Handbuch aufgeführten Lizenzprogramms sowie des zugehörigen Lizenzmaterials erfolgt im Rahmen der Allgemeinen Geschäftsbedingungen der IBM, der Internationalen Nutzungsbedingungen der IBM für Programmpakete oder einer äquivalenten Vereinbarung.

### **Programmierschnittstelleninformationen**

Diese Veröffentlichung soll Sie bei der Erstellung und Verwaltung von Anwendungen und Benutzerschnittstellen auf der Workstation in einer Client/Server-Umgebung unterstützen. Sie enthält Beispiele für Daten und Berichte des alltäglichen Geschäftsablaufes. Sie sollen nur die Funktionen des Lizenzprogrammes illustrieren; sie können Namen von Personen, Firmen, Marken oder Produkten enthalten. Alle diese Namen sind frei erfunden; Ähnlichkeiten mit tatsächlichen Namen und Adressen sind rein zufällig. Diese Veröffentlichung dokumentiert allgemeine Programmierschnittstellen- und zugehörige Informationen, die von IBM WebSphere Development Studio Client for iSeries bereitgestellt werden.

### **Marken und Dienstleistungsmarken**

Folgende Namen sind in gewissen Ländern (oder Regionen) Marken oder eingetragene Marken der International Business Machines Corporation:

- Application System/400
- AS/400
- AS/400e
- DB2/400
- e-business
- IBM
- iSeries
- Integrated Language Environment
- OS/400
- RPG/400
- VisualAge
- WebSphere

Java und alle Java-basierten Marken sind in gewissen Ländern (oder Regionen) Marken oder eingetragene Marken von Sun Microsystems, Inc.

Active X, Microsoft, Windows, Windows NT und das Windows-Logo sind in gewissen Ländern Marken oder eingetragene Marken der Microsoft Corporation. Andere Namen von

Unternehmen, Produkten und Dienstleistungen können Marken oder Dienstleistungsmarken anderer Unternehmen sein.