

# BrbLib V6.00 – Revisionsgeschichte

## Inhaltsverzeichnis

<b>1 Revisionsgeschichte .....</b>	<b>5</b>
1.1 BrbLib V6.00 – 2024-09-13 .....	5
1.1.1 Portierung auf neuere Versionen .....	5
1.1.2 Hinweise auf AS .....	5
1.1.3 Erweiterung Schrittketten-Protokollierung um 2. Variante .....	5
1.1.4 Neue Funktion BrbGetTimeOfDay .....	5
1.2 BrbLib V5.04 – 2024-09-09 .....	6
1.2.1 Portierung auf neuere Versionen .....	6
1.2.2 Änderung der HW-Konfigurationen .....	6
1.2.3 Entfernung der Binär-Variante aus dem Release .....	6
1.2.4 Mehr UnitTests .....	6
1.2.5 Erweiterung Stephandling um Flags .....	6
1.2.6 Optimierung in „BrbStringCat“ .....	6
1.2.7 Neue Funktion „BrbWcStringCopy“ .....	6
1.2.8 Neue Funktion „BrbWcStringCat“ .....	6
1.2.9 Vorbereitungen für AS6.00 .....	6
1.2.9.1 Include geändert .....	6
1.2.9.2 Ersetzung einer Fehlernummer in BrbLoadVarBin .....	6
1.3 BrbLib V5.03 – 2024-01-10 .....	7
1.3.1 Hinweise zu Prozessoren bei Binär-Version .....	7
1.3.2 Hinweise zum Compiler .....	7
1.3.3 Anpassungen für Compiler V4.1.2 .....	7
1.3.4 Code-Prüfung mit ClangTidy .....	7
1.4 BrbLib V5.02 – 2023-06-07 .....	8
1.4.1 Hinweise auf GitHub .....	8
1.4.2 Optimierung Unit-Tests .....	8
1.4.3 Code-Prüfung mit ClangTidy .....	8
1.4.4 Neue Konstanten .....	8
1.4.5 Verwendung der sicheren String-Funktionen .....	8
1.4.6 Neues Paket BigIntTypes .....	8
1.4.7 Korrektur in Funktion ‚BrbWcCopyWStringToString‘ .....	8
1.4.8 Optimierung in ‚BrbStringSplit‘ und ‚BrbStringSplitEmpty‘ .....	8
1.4.9 Datentyp-Korrektur für BrbSetTimespan .....	8
1.4.10 Korrektur von BrbSetTimeSpanT .....	9
1.4.11 Datentyp-Korrektur für BrbMemListManagement_TYP .....	9
1.4.12 Neue Funktionen „BrbCompareReal“ und „BrbCompareLReal“ .....	9
1.4.13 Neues Paket „IpAndSubnet“ .....	9
1.4.13.1 Neue Funktion „BrbIpToNumericalArray“ .....	9
1.4.13.2 Funktion „BrbCheckIpAddress“ .....	9
1.4.13.3 Neue Funktion „BrbCheckSubnet“ .....	9
1.4.13.4 Neue Funktion „BrbGetIpAddressType“ .....	9
1.4.13.5 Neue Funktion „BrbCheckIpEqualSubnet“ .....	9
1.4.14 Korrektur in Visualisierung des Entwicklungs-Projektes (BrbRoundDint) .....	9
1.5 BrbLib V5.01 – 2022-02-11 .....	10
1.5.1 Hinweise auf MIT-Lizenz aufgenommen .....	10
1.5.2 Auslagerung der kompletten Revisionsgeschichte in neue Datei .....	10
1.5.3 Neue Funktion „BrbIsWithinRangeAngle“ .....	10
1.5.4 Neue Funktion „BrbDetectAngleTransition“ .....	10
1.5.5 Neue Funktion „BrbScaleLReal“ .....	10
1.5.6 Erweiterung bei „BrbLoadVarAscii“ um Angabe des Zeilenumbruchs .....	10
1.5.7 Neue Funktion „BrbStringCopy“ .....	10
1.5.8 Neue Funktion „BrbStringCat“ .....	10
1.6 BrbLib V5.00 – 2021-09-14 .....	11
1.6.1 Optimierung dieses Hilfe-Dokuments .....	11
1.6.2 Portierung auf neuere Versionen .....	11
1.6.3 Aufteilung in neue Pakete .....	11
1.6.4 Neue Fehlernummer .....	12
1.6.5 Implementierung von Unit-Tests .....	12
1.6.6 Prüfung von Eingangs-Parametern und Rückgabe von Fehlernummern .....	12
1.6.7 Korrektur der Funktion „BrbGetTimeText“ .....	12
1.6.8 Neue Funktion „BrbSetDtStruct“ .....	12

1.6.9 Neue Funktion „BrbSetDt“ .....	12
1.6.10 Neue Funktion „BrbSetTimespan“ .....	12
1.6.11 Neue Funktion „BrbSetTimespanT“ .....	12
1.6.12 Neue Funktion „BrbGetWeekdayDtStruct“ .....	12
1.6.13 Neue Funktion „BrbGetWeekdayDt“ .....	12
1.6.14 Neue Funktion „BrbDtStructAddDays“ .....	12
1.6.15 Neue Funktion „BrbDtStructAddHours“ .....	12
1.6.16 Neue Funktion „BrbDtStructAddMinutes“ .....	12
1.6.17 Neue Funktion „BrbDtStructAddMillisecondsLReal“ .....	12
1.6.18 Neue Funktion „BrbUsintToHex“ .....	13
1.6.19 Neue Funktion „BrbUsintArrayToHex“ .....	13
1.6.20 Neue Funktion „BrbHexToUsintArray“ .....	13
1.6.21 Korrektur der Funktion „BrbAsciiToUdint“ .....	13
1.6.22 Korrektur der Funktion „BrbHexToUdint“ .....	13
1.6.23 Korrektur der Funktion „BrbStringPadLeft“ und „BrbWcStringPadLeft“ .....	13
1.6.24 Korrektur der Funktion „BrbStringPadRight“ und „BrbWcStringPadRight“ .....	13
1.6.25 Korrektur der Funktion „BrbStringSplit“ .....	13
1.6.26 Neue Funktion „BrbStringSplitEmpty“ .....	13
1.6.27 Korrektur der Funktion „BrbConvertRealToExp“ .....	13
1.6.28 Korrektur der Funktion „BrbWcStringGetSubTextByAdr“ .....	13
1.6.29 Neue Funktion „BrbWcCopyWStringToString“ .....	13
1.6.30 Hilfe-Erweiterung zu den Funktionen „BrbXmlGetTagText“ und „BrbXmlGetNextTag“ .....	13
1.6.31 Korrektur der Funktionen „BrbFifoIn“ und „BrbFifoOut“ .....	13
1.6.32 Korrektur der Funktionen „BrbLifoIn“ und „BrbLifoOut“ .....	13
1.6.33 Korrektur der Funktion „BrbGetRandomUdint“ und „BrbGetRandomDint“ .....	14
1.6.34 Korrektur der Funktion „BrbNormalizeAngleRad“ .....	14
1.6.35 Korrektur der Funktion „BrbCheckIpAddress“ .....	14
1.6.36 Neue Funktion „BrbUdintToBin“ .....	14
1.6.37 Neue Funktionen zum Verwenden von Byte-Arrays als Bit-Speicher .....	14
1.6.38 Neue Funktion „BrbGetByteArrayBit“ .....	14
1.6.39 Neue Funktion „BrbSetByteArrayBit“ .....	14
1.6.40 Neue Funktion „BrbSetByteArrayBits“ .....	14
1.6.41 Neue Funktion „BrbGetDistance2d“ .....	14
1.6.42 Neue Funktionen „BrbAbsReal“ + „BrbAbsLReal“ .....	14
1.6.43 Neue Funktionen „BrbIsNearlyZero“ .....	14
1.6.44 Neue Funktionen „BrbIsWithinRange“ .....	14
1.6.45 Neue Funktion „BrbStringRepeat“ + „BrbWcStringRepeat“ .....	14
1.6.46 Korrektur der Funktion „BrbScaleAnalogOutput“ .....	14
1.7 BrbLib V4.02 – 2020-07-15 .....	15
1.7.1 Erweiterung der Hilfe um Hinweise zur Verwendung in IEC-Sprachen .....	15
1.7.2 Erweiterung der Hilfe um Hinweise zu der Quellcode- bzw. Binär-Variante .....	15
1.7.3 Erweiterung bei „BrbReadDir“ .....	15
1.8 BrbLib V4.01 – 2020-03-24 .....	16
1.8.1 Auslieferung auch als Binary-Bibliothek .....	16
1.8.2 Neue Funktion „BrbGetRandomText“ .....	16
1.8.3 Neue Funktion „BrbGetRandomString“ .....	16
1.8.4 Neue Funktion „BrbGetRandomStringExt“ .....	16
1.8.5 Neuer Funktionsblock „BrbLoadFileBin“ .....	16
1.8.6 Neuer Funktionsblock „BrbLoggerReadHierarchicalList“ im neuen Paket „Logger“ .....	16
1.9 BrbLib V4.00 – 2019-11-25 .....	17
1.9.1 Portierung auf neuere Versionen .....	17
1.9.2 Änderung bei „BrbReadDir“ .....	17
1.9.3 Warnungen eliminiert .....	17
1.9.4 Neue Funktion „BrbGetCompilerVersion“ .....	17
1.9.5 Korrektur der Funktion „BrbGetRandomDint“ .....	17
1.10 BrbLib V3.01 – 2017-11-03 .....	18
1.10.1 Korrektur der Funktion „BrbAsciiFieldToString“ .....	18
1.11 BrbLib V3.00 – 2017-04-27 .....	19
1.11.1 Trennung der Bibliothek .....	19
1.12 BrbLib V2.08 – 2017-04-26 .....	20
1.12.1 Neue Funktion „BrbVc4SetTabPageInvisible“ .....	20
1.13 BrbLib V2.07 – 2017-03-09 .....	21
1.13.1 Korrektur der Funktion „BrbHexToUdint“ .....	21
1.13.2 Korrektur der Funktion „BrbDrawTrend“ .....	21
1.13.3 Neue Funktion „BrbStringIsHex“ bzw. „BrbWcStringIsHex“ .....	21
1.13.4 Neue Funktion „BrbDintToHex“ .....	21
1.13.5 Neue Funktion „BrbHexToDint“ .....	21
1.13.6 Neue Funktion „BrbGetTimeDiffMsDtStruct“ .....	21
1.13.7 Neue Funktion „BrbVc4GetTrendSampleIndexByTime“ .....	21

1.13.8 Neue Funktion „BrbVc4GetTrendDispCoordXByTime“ .....	21
1.14 BrbLib V2.06 – 2016-07-15 .....	22
1.14.1 Korrektur der Funktion „BrbScaleAnalogOutput“ .....	22
1.14.2 Korrektur der Funktion „BrbScaleAnalogInput“ .....	22
1.15 BrbLib V2.05 – 2016-06-24 .....	23
1.15.1 Korrektur der Funktion „BrbScaleAnalogOutput“ .....	23
1.16 BrbLib V2.04 – 2016-05-04 .....	24
1.16.1 Portiert auf As4.0 .....	24
1.16.2 Neue Funktionen „BrbWcStringXXX“ zur Behandlung von Unicode-Strings .....	24
1.16.3 Neuer Datentyp „BrbVc4WcString“ .....	24
1.16.4 Neue Funktion „BrbVc4HandleCheckboxButton“ .....	24
1.16.5 Neue Funktion „BrbVc4HandleOptionboxButton“ .....	24
1.16.6 Neue Funktion „BrbVc4HandleNumericInput“ .....	24
1.16.7 Neue Funktion „BrbStringCountText“ .....	24
1.16.8 Neue Funktion „BrbScaleAnalogInput“ .....	24
1.16.9 Neue Funktion „BrbScaleAnalogOutput“ .....	24
1.16.10 Neue Funktion „BrbGetTimeTextMs“ .....	24
1.17 BrbLib V2.03 – 2016-02-17 .....	25
1.17.1 Neue Funktion „BrbVc4DrawTrend“ .....	25
1.17.2 Neue Funktion „BrbVc4LinkTrends“ .....	25
1.17.3 Neuer Funktionsblock „BrbTimerSwitch“ .....	25
1.17.4 Änderung der Funktion „BrbVc4DrawPlot“ .....	25
1.17.5 Neue Funktion „BrbRoundDint“ .....	25
1.17.6 Neue Funktion „BrbStringAppend“ .....	25
1.17.7 Neue Funktion „BrbStringToUpper“ .....	25
1.17.8 Neue Funktion „BrbStringToLower“ .....	25
1.17.9 Neue Funktion „BrbStringsNumerical“ .....	25
1.17.10 Neuer Funktionsblock „BrbDebounceInput“ .....	25
1.17.11 Korrektur der Funktion „BrbLoadVarAscii“ .....	25
1.17.12 Erweiterung des Datentyps „BrbVc4Bargraph_TYP“ .....	25
1.17.13 Neue Funktion „BrbVc4IsControlInputActive“ .....	25
1.17.14 Neue Funktion „BrbVc4HandleToggleButtonExt“ .....	25
1.17.15 Neue Funktion „BrbVc4DrawLineCorr“ .....	25
1.17.16 Neue Funktion „BrbVc4ClipLine“ .....	25
1.17.17 Neue Funktion „BrbVc4DrawLineClip“ .....	26
1.17.18 Neue Funktion „BrbVc4CorrectRectangle“ .....	26
1.17.19 Neue Funktion „BrbVc4DrawRectangleCorr“ .....	26
1.17.20 Neue Funktion „BrbVc4ClipRectangle“ .....	26
1.17.21 Neue Funktion „BrbVc4DrawRectangleClip“ .....	26
1.17.22 Neue Konstante „eBRB_COLOR_TRANSPARENT“ .....	26
1.18 BrbLib V2.02 – 2015-01-26 .....	27
1.18.1 Korrektur der Funktion „BrbVc4SetControlVisibility“ .....	27
1.18.2 Neuer Funktionsblock „BrbDeleteFiles“ .....	27
1.18.3 Korrektur in Funktion „BrbVc4HandleTouchgrid“ .....	27
1.18.4 Korrektur in Funktion „BrbStringGetIndexOf“ .....	27
1.18.5 Korrektur in Funktion „BrbStringGetLastIndexOf“ .....	27
1.18.6 Korrektur in Funktion „BrbStringCut“ .....	27
1.19 BrbLib V2.01 – 2014-12-15 .....	28
1.19.1 Neue Funktion „BrbVc4IsPointWithinRectangle“ .....	28
1.19.2 Neue Funktion „BrbCheckIpAddress“ .....	28
1.19.3 Neue Funktion „BrbStringGetIndexOf“ .....	28
1.19.4 Neue Funktion „BrbStringGetLastIndexOf“ .....	28
1.19.5 Erweiterung in Funktion „BrbVc4HandleGeneral“ .....	28
1.19.6 Erweiterung in Funktion „BrbVc4HandleScreenSaver“ .....	28
1.20 BrbLib V2.00 – 2014-11-02 .....	29
1.20.1 Korrektur in Funktionsblock „BrbSaveVarAscii“ .....	29
1.20.2 Neuer Funktionsblock „BrbCheckUsbSticks“ .....	29
1.20.3 Erweiterung in Funktionsblock „BrbGetFileList“ .....	29
1.20.4 Neue Funktion „BrbCombinePath“ .....	29
1.20.5 Erweiterung in Funktion „BrbVc4HandleGeneral“ .....	29
1.20.6 Neue Funktion „BrbVc4CorrectLine“ .....	29
1.20.7 Neue Funktion „BrbStringGetLastAdrOf“ .....	29
1.20.8 Neue Funktion „BrbStringCutFromLastSeparator“ .....	29
1.20.9 Das Paket „Random“ wurde in „Additional“ umbenannt .....	29
1.20.10 Neue Funktion „BrbGetAngleRad“ .....	29
1.20.11 Neue Funktion „BrbGetAngleDeg“ .....	29
1.20.12 Neue Funktion „BrbNormalizeAngleRad“ .....	29
1.20.13 Neue Funktion „BrbNormalizeAngleDeg“ .....	29
1.21 BrbLib V1.08 – 2014-06-27 .....	30

1.21.1 Neue Funktion „BrbVc4DrawPlot“ .....	30
1.21.2 Neue Funktion „BrbVc4DrawAxisLinear“ .....	30
1.21.3 Neue Funktion „BrbVc4DrawAxisRadial“ .....	30
1.21.4 Neue Funktion „BrbGetBitMaskUdint“ .....	30
1.21.5 Neue Funktion „BrbSetBitMaskUdint“ .....	30
1.22 BrbLib V1.07 – 2014-04-08 .....	31
1.22.1 Neue Funktion „BrbAsciiFieldToString“ .....	31
1.22.2 Nicht dokumentierte Funktion „BrbStringSplit“ .....	31
1.23 BrbLib V1.06 – 2013-12-11 .....	32
1.23.1 Korrektur in der Funktion „BrbGetTimeText“ .....	32
1.23.2 Erweiterung in den Zeit-Funktionen mit Formattext .....	32
1.23.3 Neue Funktion „BrbDtStructAddSeconds“ .....	32
1.23.4 Neue Funktion „BrbDtStructAddMilliseconds“ .....	32
1.23.5 Neue Funktion „BrbDtStructCompare“ .....	32
1.24 BrbLib V1.05 – 2013-12-06 .....	33
1.24.1 Neue Funktion „BrbStringTrimLeft“ .....	33
1.24.2 Neue Funktion „BrbStringTrimRight“ .....	33
1.24.3 Neue Funktion „BrbStringConvertRealFromExp“ .....	33
1.24.4 Neue Funktion „BrbStringConvertRealToExp“ .....	33
1.24.5 Änderung in der Funktion „BrbStringFormatFractionDigits“ .....	33
1.24.6 Korrektur in der Funktion „BrbGetRandomUdint“ .....	33
1.24.7 Korrektur in der Funktion „BrbGetRandomDint“ .....	33
1.25 BrbLib V1.04 – 2013-10-28 .....	34
1.25.1 Korrektur in „BrbSaveVarAscii“ .....	34
1.26 BrbLib V1.03 – 2013-09-26 .....	35
1.26.1 Korrektur in „BrbGetFileList“ .....	35
1.27 BrbLib V1.02 – 2013-09-20 .....	36
1.27.1 Neue Funktion „BrbVc4HandleScreenSaver“ .....	36
1.28 BrbLib V1.01 – 2013-08-09 .....	37
1.28.1 Korrektur in „UdintToHex“ .....	37
1.28.2 Neue Funktion „BrbCheckFileName“ .....	37
1.28.3 Neue Funktion „BrbCheckFileEnding“ .....	37
1.29 BrbLib V1.00 – 2013-07-10 .....	38

# 1 Revisionsgeschichte

Ab V5.01 ist die Revisionsgeschichte aus der Hilfe in diese Datei extrahiert worden.

## 1.1 BrbLib V6.00 – 2024-09-13

### 1.1.1 Portierung auf neuere Versionen

Beim Entwicklungs-Projekt wurden einige Versionen hochgezogen:

	Alte Version	Neue Version
Automation Studio	4.12.5.95	6.0.2.177
Compiler	6.3.0	11.3.0
Automation Runtime	14.93	6.0.2
VC4	4.73.1	6.0.0

### 1.1.2 Hinweise auf AS

In diese Hilfe wurden Hinweise zum Automation Studio aufgenommen. Darin steht u.a., dass die Bibliothek auch von **AS4.9 bis AS4.12 unter Compiler V6.3.0** eingesetzt werden kann.

Siehe [Hinweise zum AS und Compiler](#).

### 1.1.3 Erweiterung Schrittketten-Protokollierung um 2. Variante

Die Schrittketten-Protokollierung wurde um eine Variante erweitert, welche auch Zeitangaben pro Schritt protokolliert. So kann der Anwender entscheiden, welche Variante hilfreicher ist.

Siehe [StepHandling](#).

### 1.1.4 Neue Funktion BrbGetTimeOfDay

Die Funktion gibt die aktuelle Tageszeit als `TIME_OF_DAY` zurück.

## 1.2 BrbLib V5.04 – 2024-09-09

### 1.2.1 Portierung auf neuere Versionen

Beim Entwicklungs-Projekt wurden einige Versionen hochgezogen:

	Alte Version	Neue Version
Automation Studio	4.9.5.36	4.12.5.95
Automation Runtime	14.90	14.93
VC4	4.72.9	4.73.1

Die Bibliothek sollte trotz der Portierung immer noch unter kleineren und größeren Versionen kompiliert und eingesetzt werden können.

### 1.2.2 Änderung der HW-Konfigurationen

Im Entwicklungs-Projekt wurde die HW-Konfiguration CP3586 entfernt, dafür wurde die Konfiguration CP3687X eingefügt.

### 1.2.3 Entfernung der Binär-Variante aus dem Release

Die Binär-Variante der Bibliothek ist ab dieser Version nicht mehr im Release enthalten. Siehe [Quellcode und Binär-Variante der Bibliothek](#).

### 1.2.4 Mehr UnitTests

Bei einigen Funktionen wurden zusätzliche Unit-Tests implementiert.

### 1.2.5 Erweiterung Stephandling um Flags

Die Struktur `BrbStepHandling_TYP` wurde um Flags erweitert, die der Anwender frei benutzen kann. Mit diesen lassen sich pro Schritt einmalige Aufgaben ausführen. Siehe [BrbStepHandler](#).

### 1.2.6 Optimierung in „BrbStringCat“

Ist die Länge des übergebenen Ziels-Strings größer als die übergebene Größe des Ziels-Strings (was bei korrekter Verwendung von `sizeof()` zur Größenbestimmung eigentlich nicht vorkommt), trat eine Exception auf. Diese wird jetzt abgefangen.

### 1.2.7 Neue Funktion „BrbWcStringCopy“

Seit V5.01 gibt es die Funktion `BrbStringCopy`, welche Strings sicher kopiert. Jetzt gibt es diese Funktion auch für Unicode-Strings. Siehe [BrbStringCopy + BrbWcStringCopy](#).

### 1.2.8 Neue Funktion „BrbWcStringCat“

Seit V5.01 gibt es die Funktion `BrbStringCat`, welche Strings sicher verkettet. Jetzt gibt es diese Funktion auch für Unicode-Strings. Siehe [BrbStringCat + BrbWcStringCat](#).

### 1.2.9 Vorbereitungen für AS6.00

Die Bibliothek wird es auch für Automation Studio AS6.00 und folgend geben. Als Vorbereitung dazu wurden jetzt schon einige Änderungen gemacht.

#### 1.2.9.1 Include geändert

In den ersten AS-Versionen konnte die Header-Datei für Standard-AnsiC-Funktionen `stdlib.h` nicht original inkludiert werden, weil es damals Kollisionen mit B&R-System-Bibliotheken gab. Dazu wurde sie leicht abgeändert und unter dem Namen `AnsiCFunc.h` inkludiert.

Dies ist jetzt nicht mehr notwendig. Daher wurde die abgeänderte Version entfernt und die Original-Datei inkludiert.

Dies wirkt sich nicht auf die Funktionalitäten aus.

#### 1.2.9.2 Ersetzung einer Fehlernummer in BrbLoadVarBin

Im FB [BrbLoadVarBin](#) wurde die System-Fehlernummer für eine ungültige Längenangabe `ERR_BUR_ILLEN` (=3314) in die Brb-Fehlernummer `eBRB_ERR_OVERFLOW` (=50003) geändert. Die sonstige Funktionalität bleibt aber kompatibel.

## 1.3 BrbLib V5.03 – 2024-01-10

### 1.3.1 Hinweise zu Prozessoren bei Binär-Version

In diese Hilfe wurden die [Hinweise zu verschiedenen Prozessoren \(Intel + ARM\)](#) bei Verwendung der Binär-Version aufgenommen.

### 1.3.2 Hinweise zum Compiler

In diese Hilfe wurden die [Hinweise zum Compiler](#) aufgenommen.

### 1.3.3 Anpassungen für Compiler V4.1.2

Das Entwicklungs- und Demo-Projekt ist auf den Compiler V6.3.0 gesetzt, mit dem das Projekt und damit auch die Bibliotheken fehler- und warnungslos kompiliert werden können.

Wurde die Bibliothek allerdings mit dem alten Compiler V4.1.2 kompiliert, traten folgende Warnungen auf:

TimeAndDate/BrbSetTimeSpan.c:

```
Zeile 52:      tTime = nBRB_DINT_MIN; // Bei Unterschreitung negativen Höchstwert zurückgeben  
Warnung:      This decimal constant is unsigned only in ISO C90
```

Math/BrbCompareLReal.c:

```
Zeile 52:      if (Value1.nUlint == 0x8000000000000000)  
Zeile 56:      if (Value2.nUlint == 0x8000000000000000)  
Warnung:      Integer constant is too large for 'long' type
```

Beim alten Compiler V4.1.2 werden die Datentypen der an Grenzen liegenden Konstanten nicht korrekt interpretiert und die Warnungen ausgegeben aus (obwohl der Code einwandfrei funktioniert). Durch die Korrektur treten diese Warnungen jetzt nicht mehr auf.

### 1.3.4 Code-Prüfung mit ClangTidy

Die Prüfung mit ClangTidy des Entwicklungs- und Demo-Projekts (siehe Allgemeines/[Geprüft mit ClangTidy](#)) wurde mit einer neuen Version durchgeführt (die vorige Version prüfte manche Tasks nicht komplett). Die dadurch erkannten Code-Stellen wurden überprüft und gegebenenfalls optimiert. Die Bibliothek wurde dabei nicht geändert.

## 1.4 BrbLib V5.02 – 2023-06-07

### 1.4.1 Hinweise auf GitHub

In diese Hilfe wurden die Hinweise auf die GitHub-Links aufgenommen.

### 1.4.2 Optimierung Unit-Tests

Im Unit-Test (Unterstützung für wiederholbare Aufruf-Tests und deren Berichte) des Entwicklungs- und Demo-Projekts wurden neue Prüf-Makros (Asserts) für die Datentypen BOOL, DINT und UDINT implementiert. Damit wurden die Prüfungen transparenter und sicherer, was zur besseren Erkennung von Fehlern und damit zur Erhöhung der Software-Qualität führt.

Außerdem wurden bei manchen Funktionen zusätzliche Unit-Tests implementiert.

Zusätzlich wurde der Abschnitt ‚Allgemeines/Getestet mit UnitTests‘ in diese Hilfe aufgenommen.

### 1.4.3 Code-Prüfung mit ClangTidy

Das gesamte Entwicklungs- und Demo-Projekt wurde mit dem Code-Analyse-Tool ClangTidy geprüft, welches zur Erhöhung der Software-Qualität beiträgt. Genauere Details dazu siehe den neuen Abschnitt Allgemeines/[Geprüft mit ClangTidy](#).

Einige der folgenden Änderungen basieren auf dem von ClangTidy erstellten Bericht.

Manche Funktionen wurden dadurch korrigiert, die meisten davon sollten das Verhalten nicht beeinflussen. Somit bleibt diese Version kompatibel zur Vorgänger-Version.

### 1.4.4 Neue Konstanten

Einige Literale wurden durch neu definierte Konstanten ersetzt. Das erhöht die Lesbarkeit des Codes.

### 1.4.5 Verwendung der sicheren String-Funktionen

Bei vielen Funktionen wurden die bisher benutzten „strcpy“ und „strcat“ durch die seit der letzten Version enthaltenen „BrbStringCopy“ bzw. „BrbStringCat“ ersetzt. Zwar dauern diese Befehle etwas länger, merzen aber das Risiko eines Speicher-Schmierers und „unsauberer“ Strings aus, was insgesamt zu noch mehr Code-Sicherheit führt (Details siehe [BrbStringCopy](#) und [BrbStringCat](#)).

Ersetzt wurden sie in folgenden Funktionen: BrbStepHandler, BrbStopStopWatch, BrbSaveVarAscii, BrbCheckUsbSticks, BrbReadDir, BrbDeleteFiles, BrbCombinePath, BrbLoggerReadHierarchicalList, BrbGetTimeText, BrbGetTimeTextMs, BrbUsintToHex, BrbUdintToHex, BrbUdintToBin, BrbAsciiFieldToString, BrbStringFormatFractionDigits, BrbGetStructMemberOffset, BrbGetCompilerVersion.

### 1.4.6 Neues Paket BigIntTypes

Die größten auf der Sps unter IEC unterstützten Integer-Datentypen sind UDINT (Uint32) und DINT (Int32).

Manchmal werden aber auch größere Datentypen als Zähler benötigt (z.B. bei OpcUa).

Dieses Paket unterstützt bei der Implementierung von Uint64 (ULINT) und Int64 (LINT).

Siehe [BigDatatypes](#).

Außerdem wurden dazu neue [Fehlernummern](#) eingeführt.

### 1.4.7 Korrektur in Funktion ‚BrbWcCopyWStringToString‘

In dieser Funktion war die Quelle mit dem Ziel vertauscht. Sie funktionierte deshalb nicht richtig. Dies wurde behoben.

### 1.4.8 Optimierung in ‚BrbStringSplit‘ und ‚BrbStringSplitEmpty‘

In beiden Funktionen wird nun berücksichtigt, dass das Element des String-Arrays zu kurz sein könnte, um einen ermittelten Text aufzunehmen. In diesem Fall wird der Text gekürzt übernommen. Somit werden Speicherschmierer vermieden.

### 1.4.9 Datentyp-Korrektur für BrbSetTimespan

Der Datentyp einiger Eingänge von „BrbSetTimespan“ wurde geändert. Betroffen sind:

-nDays	USINT -> UDINT
-nHours	UINT -> UDINT
-nMinutes	UINT -> UDINT

Damit können hier auch größere Werte übergeben werden.



#### 1.4.10 Korrektur von BrbSetTimeSpanT

Aufgrund der obigen Änderung von „BrbSetTimespan“ werden hier auch größere Werte der einzelnen Zeitangaben korrekt verarbeitet.

#### 1.4.11 Datentyp-Korrektur für BrbMemListManagement\_TYP

Der Datentyp der Eingänge „BrbMemListManagement\_TYP.nIndexMax“ und „BrbMemListManagement\_TYP.nEntryCount“ wurde von UINT auf UDINT geändert. Somit können auch größere Listen verwaltet werden. Siehe [MemList](#).

#### 1.4.12 Neue Funktionen „BrbCompareReal“ und „BrbCompareLReal“

Die Funktionen im Paket „Math“ vergleichen zwei REAL- bzw. LREAL-Werte. NAN (Not a number) oder INF (Infinity) werden dabei berücksichtigt. Siehe [BrbCompareReal](#) und [BrbCompareLReal](#).

#### 1.4.13 Neues Paket „IpAndSubnet“

In dieses neue Paket wurden einige Funktionen implementiert, welche beim Prüfen von Ip-Adressen und Subnet-Masken unterstützen. Siehe [IpAndSubnet](#).

##### 1.4.13.1 Neue Funktion „BrbIpToNumericalArray“

Diese Funktion trägt die einzelnen Segmente einer textuellen Ip-Adresse im Format ‚xxx.xxx.xxx.xxx‘ in ein übergebenes USINT-Array ein und wandelt sie somit in ein numerisches Format, welches manchmal zur Weiterverarbeitung nützlich ist.

##### 1.4.13.2 Funktion „BrbCheckIpAddress“

Diese Funktion wurde aufgrund der Zugehörigkeit vom Paket „Additional“ in dieses neue Paket verschoben.

Außerdem wurde eine zusätzliche Überprüfung implementiert: Es werden nun alle Segment-Nummern auf den Bereich 0...255 limitiert.

Anwenderseitig hat sich nichts geändert und die Funktion ist somit vollumfänglich kompatibel.

##### 1.4.13.3 Neue Funktion „BrbCheckSubnet“

Diese Funktion prüft, ob eine textuelle Subnet-Maske im Format ‚xxx.xxx.xxx.xxx‘ gültige Werte enthält. So kann z.B. die Eingabe eines Benutzers geprüft werden.

##### 1.4.13.4 Neue Funktion „BrbGetIpAddressType“

Diese Funktion gibt den Typen einer Ip-Adresse zurück. So kann z.B. die Eingabe eines Benutzers auf Gültigkeit geprüft werden.

##### 1.4.13.5 Neue Funktion „BrbCheckIpEqualSubnet“

Diese Funktion prüft zwei Ip-Adressen mithilfe deren Subnet-Angabe, ob sie sich im selben Subnet befinden. Da sich auf einem Zielsystem jede Ethernet-Schnittstelle in einem unterschiedlichen Subnet befinden muss, ist diese Funktion sehr nützlich, wenn die Ip-Adressen vom Benutzer eingegeben werden können. Es kann damit also eine ungültige Konfiguration schon vor dem Setzen der Ip-Adressen vermieden werden.

#### 1.4.14 Korrektur in Visualisierung des Entwicklungs-Projektes (BrbRoundDint)

Auf der Seite des Pakets „Math“, Reiter „Round“ kann die Funktion „BrbRoundDint“ getestet werden. Leider wurde hier der Execute-Button nicht korrekt abgefragt und daher die Funktion nie ausgeführt, was immer zu einem angezeigten Ergebnis von „0“ führt. Dies wurde korrigiert.

## 1.5 BrbLib V5.01 – 2022-02-11

### 1.5.1 Hinweise auf MIT-Lizenz aufgenommen

Die Bibliothek unterliegt der MIT-Lizenz, welche zwar unbeschränkte Nutzung auf eigene Gefahr gewährt, jedoch alle Haftungsansprüche ausschließt.  
Zur Verdeutlichung ist der Hinweis in diese Hilfe aufgenommen und die Datei ‚License.txt‘ eingefügt worden.

### 1.5.2 Auslagerung der kompletten Revisionsgeschichte in neue Datei

Die Hilfe-Dokumentation enthält nur noch die Änderungen der neuesten Version. Die komplette Revisionsgeschichte wurde in die Datei „BrbLib - Revisionsgeschichte“ ausgelagert.

### 1.5.3 Neue Funktion „BrbIsWithinRangeAngle“

Diese Funktion gibt zurück, ob sich ein Winkel innerhalb eines Bereichs befindet. Dabei wird der mögliche Überlauf zwischen 360° und 0° berücksichtigt.

### 1.5.4 Neue Funktion „BrbDetectAngleTransition“

Diese Funktion erkennt den Übergang an einer bestimmten Winkel-Position einer 360°-Rundachse aus einer angegebenen Richtung. Dabei wird der mögliche Übergang zwischen 360° und 0° aus beiden Richtungen berücksichtigt. So kann z.B. beim Überfahren einer Winkel-Position eine Aktion ausgelöst werden.

### 1.5.5 Neue Funktion „BrbScaleLReal“

Diese Funktion skaliert ein analoges Signal anhand einer linearen Kennlinie.

### 1.5.6 Erweiterung bei „BrbLoadVarAscii“ um Angabe des Zeilenumbruchs

Der Funktionsblock wurde um den Eingang ‚eLineBreak‘ erweitert. Damit kann der in der Datei verwendete Zeilenumbruch angegeben werden.

Bisher war der Zeilenumbruch, welcher zum korrekten Parsen der Datei benötigt wird, fest als CRLF (CarriageReturn+LineFeed) programmiert.

Damit mit diesem FB auch extern erstellte Dateien eingelesen werden können, welche einen anderen Zeilenumbruch verwenden, kann nun der darin verwendete Zeilenumbruch als Enumeration angegeben werden:

BrbLineBreak_ENUM	Angabe des Zeilenumbruchs
eBRB_LINE_BREAK_CRLF	0=CarriageReturn+LineFeed
eBRB_LINE_BREAK_CR	1=CarriageReturn
eBRB_LINE_BREAK_LF	2=LineFeed

Da der Initial-Wert ‚0‘ des Eingangs dem zuvor fest programmierten Zeilenumbruch entspricht, ist der FB weiterhin kompatibel zu vorherigen Versionen.

### 1.5.7 Neue Funktion „BrbStringCopy“

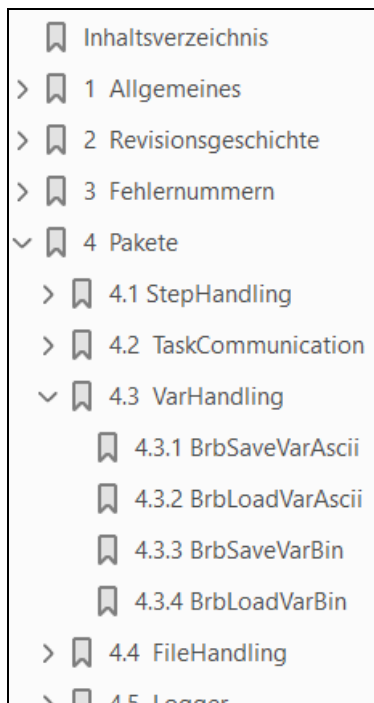
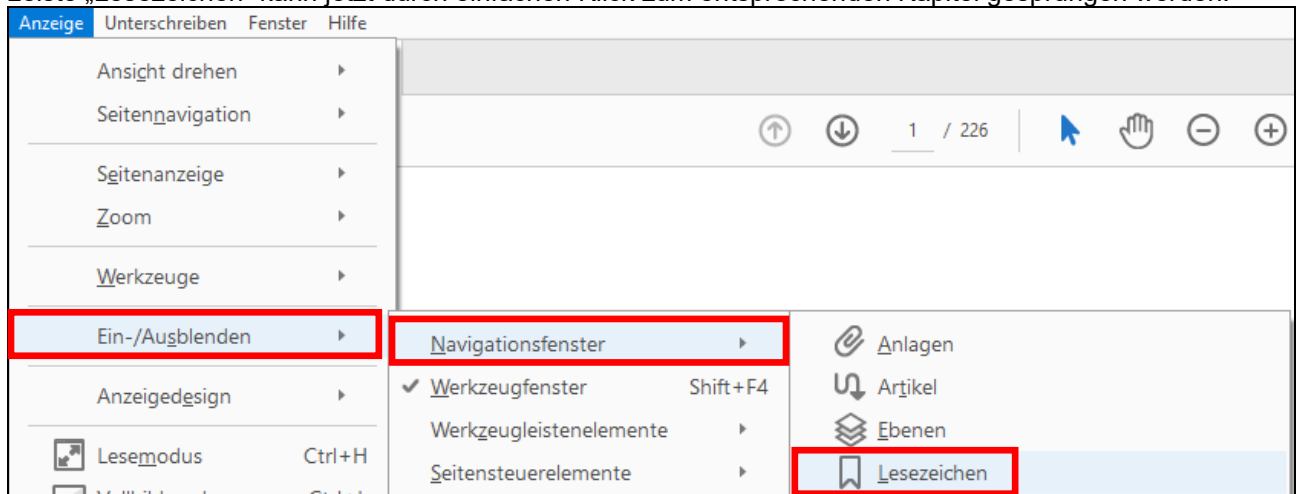
Diese Funktion garantiert ein sicheres Kopieren eines Strings und umgeht damit die Risiken der herkömmlichen Ansi-C-Befehle `strcpy()`, `strncpy()` und `strlcpy()`. Sie merzt damit das Risiko eines Speicher-Schmierers und „unsauberer“ Strings aus. Details dazu siehe Beschreibung der Funktion.

### 1.5.8 Neue Funktion „BrbStringCat“

Diese Funktion garantiert ein sicheres Verketteten von Strings und umgeht damit die Risiken der herkömmlichen Ansi-C-Befehle `strcat()`, `strncat()` und `strlcat()`. Sie merzt damit das Risiko eines Speicher-Schmierers und „unsauberer“ Strings aus. Details dazu siehe Beschreibung der Funktion.

### 1.6.1 Optimierung dieses Hilfe-Dokuments

Die Navigation in diesem PDF-Hilfe-Dokument wurde deutlich verbessert: Bei Anzeige der Navigations-Leiste „Lesezeichen“ kann jetzt durch einfachen Klick zum entsprechenden Kapitel gesprungen werden:



### 1.6.2 Portierung auf neuere Versionen

	Alte Version	Neue Version
Automation Studio	4.7.5.60	4.9.3.144
Automation Runtime	C4.72	D4.90
VC4	4.72.2	4.72.5

Die Bibliothek sollte trotz der Portierung immer noch unter kleineren und größeren Versionen kompiliert und eingesetzt werden können.

### 1.6.3 Aufteilung in neue Pakete

Da die Funktionen im Paket „Additional“ immer mehr wurden, wurden die meisten darin enthaltenen Funktionen auf die zwei neuen Pakete „Math“ und „Random“ aufgeteilt. An den Funktionen selbst hat sich dadurch nichts geändert.

Die neue Aufteilung wurde auch in der VC4-Visu des mitausgelieferten Entwicklungs/Demo-Projekts berücksichtigt. Zudem wurde hier die Navigation geändert: Durch ein Auswahlfeld oberhalb der Menüleiste muss jetzt die zu testende Bibliothek (BrbLib oder BrbLibVc4) ausgewählt werden. Aufgrund dieser Einstellung ändert sich dann die Menüleiste.

#### 1.6.4 Neue Fehlernummer

Es wurde die neue Fehlernummer ‚eBRB\_ERR\_NOT\_ENABLED‘ = 50002 definiert.

#### 1.6.5 Implementierung von Unit-Tests

Mithilfe der AS-Solution ‚UnitTest‘ (Unterstützung für wiederholbare Aufruf-Tests und deren Berichte) wurden Test-Aufrufe für sehr viele Funktionen mit den unterschiedlichsten Parametern (Null-Pointer, ungültige Parameter, Grenzen usw.) implementiert. Damit wird eine erhebliche Verbesserung der Software-Qualität erreicht. So wurden einige Fehlverhalten mancher Funktionen (meist bei grenzwertigen Parametern) erkannt und behoben.

#### 1.6.6 Prüfung von Eingangs-Parametern und Rückgabe von Fehlernummern

Im Zuge der Unit-Tests wurden viele Funktionen mit der Prüfung von Eingangs-Parametern versehen und geben nun im Fehlerfall eine Fehlernummer zurück.

Diese Fehlernummern waren schon immer als Enumerations-Konstanten definiert, welche ab jetzt in dieser Hilfe in einem eigenen Abschnitt dokumentiert sind.

Bei den einzelnen Funktionen sind nun auch die möglichen Fehlernummern dokumentiert.

Trotz dieser Erweiterungen sind die Funktionen/Funktionsblöcke kompatibel zur Vorgänger-Version.

#### 1.6.7 Korrektur der Funktion „BrbGetTimeText“

Bei der Jahreszahl wurde bei den Formaten „yyyy“ und „yy“ nicht links mit Nullen aufgefüllt, wenn sie eine kleinere Länge hatte. Da diese Funktion auch aus anderen Funktionen aufgerufen wird, wirkt sich das auch auf diese aus.

#### 1.6.8 Neue Funktion „BrbSetDtStruct“

Setzt eine DtStructure-Zeit laut Einzel-Angaben.

#### 1.6.9 Neue Funktion „BrbSetDt“

Setzt eine DATE\_AND\_TIME-Zeit laut Einzel-Angaben.

#### 1.6.10 Neue Funktion „BrbSetTimespan“

Setzt eine TIME-Zeitspanne laut Einzel-Angaben.

#### 1.6.11 Neue Funktion „BrbSetTimespanT“

Setzt eine TIME-Zeitspanne laut Text-Einzel-Angaben. Dies kann als Ersatz für die unter IEC-Sprachen übliche, aber unter ANSI-C nicht vorhandene Syntax „T#“ verwendet werden.

#### 1.6.12 Neue Funktion „BrbGetWeekdayDtStruct“

Ermittelt den Wochentag einer DtStructure-Zeit.

#### 1.6.13 Neue Funktion „BrbGetWeekdayDt“

Gibt den Wochentag einer DATE\_AND\_TIME-Zeit zurück.

#### 1.6.14 Neue Funktion „BrbDtStructAddDays“

Sie addiert eine Anzahl von Tagen zu einer DtStruct, da die Anzahl in einer kleineren Einheit (Stunden, Minuten, Sekunden oder Millisekunden) einen zu übergebenen DINT übersteigen kann.

#### 1.6.15 Neue Funktion „BrbDtStructAddHours“

Sie addiert eine Anzahl von Stunden zu einer DtStruct, da die Anzahl in einer kleineren Einheit (Minuten, Sekunden oder Millisekunden) einen zu übergebenen DINT übersteigen kann.

#### 1.6.16 Neue Funktion „BrbDtStructAddMinutes“

Sie addiert eine Anzahl von Minuten zu einer DtStruct, da die Anzahl in einer kleineren Einheit (Sekunden oder Millisekunden) einen zu übergebenen DINT übersteigen kann.

#### 1.6.17 Neue Funktion „BrbDtStructAddMillisecondsLReal“

Sie addiert eine Anzahl von Millisekunden zu einer DtStruct. Sie kann statt ‚BrbDtStructAddMilliseconds‘ verwendet werden, wenn die Anzahl den Bereich eines DINT übersteigt.

#### **1.6.18 Neue Funktion „BrbUsintToHex“**

Sie wandelt einen USINT-Wert in eine hexadezimale Zeichenfolge mit dem optionalen Präfix „0x“.

#### **1.6.19 Neue Funktion „BrbUsintArrayToHex“**

Sie wandelt ein USINT-Array in eine hexadezimale Zeichenfolge.

#### **1.6.20 Neue Funktion „BrbHexToUsintArray“**

Sie wandelt eine hexadezimale Zeichenfolge in ein USINT-Array.

#### **1.6.21 Korrektur der Funktion „BrbAsciiToUdint“**

War der übergebene Wert zu groß für einen UDINT, wurde mit Überlauf gerechnet. Jetzt wird der maximale Wert (4294967295) zurückgegeben.

#### **1.6.22 Korrektur der Funktion „BrbHexToUdint“**

War der übergebene Wert zu groß für einen UDINT, wurde mit Überlauf gerechnet. Jetzt wird der maximale Wert (4294967295) zurückgegeben.

#### **1.6.23 Korrektur der Funktion „BrbStringPadLeft“ und „BrbWcStringPadLeft“**

Entgegen der Beschreibung wurde bei erfolgreicher Ausführung nicht 1 (=True) zurückgegeben.

#### **1.6.24 Korrektur der Funktion „BrbStringPadRight“ und „BrbWcStringPadRight“**

Entgegen der Beschreibung wurde bei erfolgreicher Ausführung nicht 1 (=True) zurückgegeben.

#### **1.6.25 Korrektur der Funktion „BrbStringSplit“**

Es wird nicht wie in der Hilfe beschrieben immer 0 zurückgegeben, sondern die Anzahl der ermittelten Einträge. Dies wurde in der Hilfe korrigiert.

#### **1.6.26 Neue Funktion „BrbStringSplitEmpty“**

Im Gegensatz zu ‚BrbStringSplit‘ werden leere Strings in die Liste aufgenommen und mitgezählt.

#### **1.6.27 Korrektur der Funktion „BrbConvertRealToExp“**

Wenn die angegebene Zahl schon eine Exponentation war, wurde der Exponent nicht bis auf mindestens 3 Stellen mit 0 aufgefüllt. So wurde z.B. „1.23e-3“ als „1.23e-3“ und nicht als „1.23e-003“ ausgegeben. Außerdem wurden nachfolgende Nullen der Basis nicht entfernt. So wurde z.B. „123000“ als „1.23000e+005“ statt „1.23e+005“ ausgegeben. Diese Fehler wurden behoben.

#### **1.6.28 Korrektur der Funktion „BrbWcStringGetSubTextByAdr“**

Es wurde immer nur die Hälfte der Buchstaben des Unicode-Strings zurückgegeben.

#### **1.6.29 Neue Funktion „BrbWcCopyWStringToString“**

Diese Funktion arbeitet komplementär zu ‚BrbWcCopyStringToWString‘ und kopiert einen Unicode-String auf einen String. Die High-Bytes aller Zeichen gehen dabei verloren.

#### **1.6.30 Hilfe-Erweiterung zu den Funktionen „BrbXmlGetTagText“ und „BrbXmlGetNext-Tag“**

Die Beschreibung der Funktionen in dieser Hilfe wurden mit Beispielen ausgestattet, um die Anwendung zu erleichtern.

#### **1.6.31 Korrektur der Funktionen „BrbFifoIn“ und „BrbFifoOut“**

Übergebene Nullpointer führten zum Service-Mode. Jetzt wird -1 zurückgegeben.

#### **1.6.32 Korrektur der Funktionen „BrbLifoIn“ und „BrbLifoOut“**

Übergebene Nullpointer führten zum Service-Mode. Jetzt wird -1 zurückgegeben.

### 1.6.33 Korrektur der Funktion „BrbGetRandomUdint“ und „BrbGetRandomDint“

Die Obergrenze wurde nicht korrekt beachtet. Sehr selten konnte es vorkommen, dass eine Zahl vom Wert  $nMax+1$  zurückgegeben wurde.

### 1.6.34 Korrektur der Funktion „BrbNormalizeAngleRad“

Bei negativen Winkeln unter  $-2\pi$  wurde ein falscher Wert zurückgegeben.

### 1.6.35 Korrektur der Funktion „BrbCheckIpAddress“

In bestimmten Sonderfällen wurde die Adresse nicht korrekt abgewandelt. So wurde „1.2.3“ zu „1.2.3.0“ statt zu „0.1.2.3“. Durch die interne Verwendung der neuen Funktion ‚BrbStringSplitEmpty‘ werden nun auch solche Angabe korrekt abgewandelt.

### 1.6.36 Neue Funktion „BrbUdintToBin“

Sie wandelt einen UDINT-Wert in eine binäre Zeichenfolge mit dem optionalen Präfix „%“.

### 1.6.37 Neue Funktionen zum Verwenden von Byte-Arrays als Bit-Speicher

Es wurde 3 neue Funktionen implementiert, mithilfe derer ein USINT-Array als Speicher für sehr viele boolesche Informationen genutzt werden kann (siehe Paket ‚Memory‘).

### 1.6.38 Neue Funktion „BrbGetByteArrayBit“

Sie gibt das angegebene Bit aus einem Byte-Array zurück.

### 1.6.39 Neue Funktion „BrbSetByteArrayBit“

Sie setzt oder löscht das angegebene Bit in einem Byte-Array.

### 1.6.40 Neue Funktion „BrbSetByteArrayBits“

Sie setzt oder löscht die Bits im angegebenen Bereich in einem Byte-Array.

### 1.6.41 Neue Funktion „BrbGetDistance2d“

Sie gibt die Distanz zwischen zwei Punkten im 2-dimensionalen Raum zurück. Damit kann z.B. das Annähern an eine Achs-Position einer X/Y-Achs-Kombination aus jeder Richtung ermittelt werden, um vor dem Erreichen eine Aktion zu starten.

### 1.6.42 Neue Funktionen „BrbAbsReal“ + „BrbAbsLReal“

Diese Funktionen geben den absoluten Wert einer Zahl zurück. In den IEC-Sprachen gibt es dazu die Bibliothek „OPERATOR“, welche in ANSI-C aber nicht eingesetzt werden darf. Die C-interne Funktion „abs()“ erlaubt aber nur DINT als Eingang.

### 1.6.43 Neue Funktionen „BrbIsNearlyZero“

Diese Funktionen geben zurück, ob ein Fließkomma-Wert den Wert 0 darstellt (bei Berechnungen können sich sehr kleine Zahlen nahe 0 ergeben). Es gibt sie für die Datentypen REAL und LREAL.

### 1.6.44 Neue Funktionen „BrbIsWithinRange“

Diese Funktionen geben zurück, ob sich ein Wert innerhalb eines angegebenen Bereichs befindet. Es gibt sie für die Datentypen DINT, UDINT, REAL und LREAL.

### 1.6.45 Neue Funktion „BrbStringRepeat“ + „BrbWcStringRepeat“

Sie wiederholt eine Zeichenfolge bis zu einer angegebenen Zeichenanzahl.

### 1.6.46 Korrektur der Funktion „BrbScaleAnalogOutput“

Die Funktion „BrbScaleAnalogOutput“ skalierte nicht richtig, weil die Kennlinie falsch berechnet wurde. Die Skalierung wurde in V5.00 komplett neu implementiert und verhält sich jetzt äquivalent zu „BrbScaleAnalogInput“. Außerdem wird jetzt der Ausgangswert auf ‚nRawMin‘ bzw. ‚nRawMax‘ begrenzt. **Achtung: Zwar ist die Signatur gleichgeblieben, die Logik dieser Funktion ist aber nicht mehr kompatibel zur alten Version. Beim Update auf diese Version sollte deshalb die Verwendung dieser Funktion geprüft werden.**

### 1.7.1 Erweiterung der Hilfe um Hinweise zur Verwendung in IEC-Sprachen

Die Doku wurde um den Punkt 1.1 [Hinweise zu StructuredText und anderen IEC-Sprachen](#) erweitert.

### 1.7.2 Erweiterung der Hilfe um Hinweise zu der Quellcode- bzw. Binär-Variante

Die Doku wurde um den Punkt 1.2 [Quellcode und Binär-Variante der Bibliothek](#) erweitert.

### 1.7.3 Erweiterung bei „BrbReadDir“

Der Funktionsblock wurde um den Eingang ‚bCaseSensitive‘ erweitert. Er beeinflusst nur die alphanumerische Sortierung.

Ist er 1, dann werden kleingeschriebene Einträge nach allen großgeschriebenen Einträgen einsortiert.

Das entspricht der Funktion wie bisher.

Ist er 0, dann wird die alphanumerische Sortierung unabhängig von der Groß-/Kleinschreibung durchgeführt. Damit wird eine Sortierung ermöglicht, die der allgemeinen Erwartung entspricht.

**Achtung: Die Funktionalität hat sich damit geändert. Soll der FB sich wie vorher verhalten, muss der Eingang auf 1 gesetzt werden.**

Die Filterung der Einträge kann jetzt um eine benutzerdefinierte Filterung erweitert werden. Dazu muss der Anwender eine eigene Filterfunktion bereitstellen.

Außerdem wurde die Möglichkeit geschaffen, die Einträge benutzerdefiniert zu sortieren. Dazu muss der Anwender eine eigene Vergleichsfunktion zur Verfügung stellen.

## 1.8 BrbLib V4.01 – 2020-03-24

### 1.8.1 Auslieferung auch als Binary-Bibliothek

Im Auslieferungs-Ordner ist die Bibliothek jetzt auch als Binary-Bibliothek enthalten. Wird diese in ein Projekt importiert, ist der Quellcode nicht dabei. Dafür muss sie aber bei einem Rebuild nicht mehr kompiliert werden.

### 1.8.2 Neue Funktion „BrbGetRandomText“

Erzeugt einen Zufallstext mit bestimmter Länge. Enthalten sind nur Zahlen, Großbuchstaben und Kleinbuchstaben.

### 1.8.3 Neue Funktion „BrbGetRandomString“

Erzeugt einen Zufallstext mit bestimmter Länge. Die enthaltenen Zeichen können blockweise ausgewählt werden (Zahlen, Großbuchstaben, Kleinbuchstaben, Leerzeichen, Satzzeichen, Symbole und/oder Steuerzeichen).

### 1.8.4 Neue Funktion „BrbGetRandomStringExt“

Erzeugt einen Zufallstext mit bestimmter Länge. Die enthaltenen Zeichen werden als eigener String übergeben.

### 1.8.5 Neuer Funktionsblock „BrbLoadFileBin“

Liest eine Datei in eine Feld-Variable vom Typ USINT.

### 1.8.6 Neuer Funktionsblock „BrbLoggerReadHierarchicalList“ im neuen Paket „Logger“

Liest die zu einem definierten Logger-Eintrag gehörende Hierarchie-Liste von Einträgen aus.



## 1.9 BrbLib V4.00 – 2019-11-25

### 1.9.1 Portierung auf neuere Versionen

	Alte Version	Neue Version
Automation Studio	4.0.29.87	4.5.2.102
Automation Runtime	V3.09	D4.52
VC4	4.06.1	4.52.0
Compiler	4.1.2	6.3.0

Die Bibliothek sollte trotz der Portierung immer noch unter kleineren und größeren Versionen kompiliert und eingesetzt werden können.

### 1.9.2 Änderung bei „BrbReadDir“

Aufgrund des neuen Compilers wurden geringfügige Änderungen am Code dieser Funktion nötig. An der Funktionalität hat sich nichts geändert, sie ist also kompatibel zur alten Version.

### 1.9.3 Warnungen eliminiert

Mit der Option „-Wextra“ (oder auch „-W“) wird der Compiler instruiert, den Code noch genauer zu prüfen und damit mehr Warnungen auszugeben (z.B. bei Vergleich zwischen Variablen mit und ohne Vorzeichen, Prüfung auf Null-Pointer usw.). Diese Option wurde aktiviert und der beanstandete Code geändert. An der Funktionalität hat sich nichts geändert, sie ist also kompatibel zur alten Version.

### 1.9.4 Neue Funktion „BrbGetCompilerVersion“

Sie gibt die Version des verwendeten GCC-Compilers in verschiedenen Formaten zurück.

### 1.9.5 Korrektur der Funktion „BrbGetRandomDint“

Bei sehr großen (~ +2100000000) oder sehr kleinen (~ -2100000000) Min/Max-Angaben wurden Zufallszahlen gebildet, welche nicht im angegebenen Bereich waren. Daher wurde ein komplett neuer Algorithmus für diese Funktion implementiert.

## 1.10 BrbLib V3.01 – 2017-11-03

### 1.10.1 Korrektur der Funktion „BrbAsciiFieldToString“

Bei den Ascii-Zeichen 16 + 17 wurde ein „>“ zu viel angehängt.

## 1.11 BrbLib V3.00 – 2017-04-27

### 1.11.1 Trennung der Bibliothek

Es hat sich gezeigt, dass viele Projekte keine Vc4-Visualisierung mehr haben.

In der BrbLib befanden sich sehr viele Vc4-Funktionen, welche die Abhängigkeit zu der Vc4-System-Bibliothek „VisApi“ hatten. Außerdem setzte dies voraus, dass in dem Projekt eine Vc4-Version eingestellt wurde. Dies wiederum hatte zur Folge, dass alle Vc4-Betriebssystem-Anteile auf das Zielsystem geladen wurden.

Um dieser Ressourcen-Verschwendung in Projekten, welche Vc4 nicht einsetzen, entgegenzuwirken, wurde die vorige Bibliothek „BrbLib“ in zwei Bibliotheken aufgetrennt: „BrbLib“ und „BrbLibVc4“.

Die Vc4-Funktionen und deren Abhängigkeiten wurden in die zweite Bibliothek aufgenommen.

Die Versionierung beider Bibliotheken kann ab jetzt auch getrennt geführt werden.

Die Beschreibung der Vc4-Pakete wurde aus dieser Hilfe entfernt und ist jetzt in der Hilfe zu „BrbLibVc4“ enthalten.

## **1.12 BrbLib V2.08 – 2017-04-26**

### **1.12.1 Neue Funktion „BrbVc4SetTabPageInvisible“**

Sie setzt alle TabPages eines TabControls auf unsichtbar.

## 1.13 BrbLib V2.07 – 2017-03-09

### 1.13.1 Korrektur der Funktion „BrbHexToUdint“

Kleinbuchstaben wurden als „0“ erkannt. Jetzt werden auch sie richtig interpretiert.

### 1.13.2 Korrektur der Funktion „BrbDrawTrend“

Wird ein Cursor auf einen Punkt nach der Kurve gesetzt, wurde der Zeitstempel auf die Startzeit gesetzt. Jetzt wird der Zeitstempel korrekt gesetzt. Der Kurven-Wert ist immer noch „0“.

### 1.13.3 Neue Funktion „BrbStringIsHex“ bzw. „BrbWcStringIsHex“

Sie prüft, ob ein Text einen hexadezimalen Wert enthält.

### 1.13.4 Neue Funktion „BrbDintToHex“

Sie wandelt einen DINT-Wert in eine hexadezimale Zeichenfolge mit dem optionalen Präfix „0x“.

### 1.13.5 Neue Funktion „BrbHexToDint“

Sie wandelt eine Hex-Zeichenfolge in einen DINT-Wert. Der Wertigkeitsbereich wird dabei berücksichtigt.

### 1.13.6 Neue Funktion „BrbGetTimeDiffMsDtStruct“

Sie ermittelt die Zeit-Differenz zwischen zwei DtStruct-Zeiten in [ms].

### 1.13.7 Neue Funktion „BrbVc4GetTrendSampleIndexByTime“

Sie ermittelt den Sample-Index eines Trends aufgrund eines Zeitstempels.

### 1.13.8 Neue Funktion „BrbVc4GetTrendDispCoordXByTime“

Sie gibt die X-Pixel-Koordinate eines Trends aufgrund eines Zeitstempels zurück.

## **1.14 BrbLib V2.06 – 2016-07-15**

### **1.14.1 Korrektur der Funktion „BrbScaleAnalogOutput“**

Es wurde nur richtig skaliert, wenn die Werte „rScaledMin“ = 0 und „rOffset“ = 0 waren.

### **1.14.2 Korrektur der Funktion „BrbScaleAnalogInput“**

Es wurde nur richtig skaliert, wenn der Wert „rFactor“ = 1 war.

## 1.15 BrbLib V2.05 – 2016-06-24

### 1.15.1 Korrektur der Funktion „BrbScaleAnalogOutput“

Es wurde nur richtig skaliert, wenn der Wert „rScaledMin“ = 0 war.

## 1.16 BrbLib V2.04 – 2016-05-04

### 1.16.1 Portiert auf As4.0

Das Entwicklungs-Projekt wurde auf As4.0.24.45 portiert.  
Allerdings sollte die Bibliothek immer noch unter kleineren Versionen eingesetzt werden können.

### 1.16.2 Neue Funktionen „BrbWcStringXXX“ zur Behandlung von Unicode-Strings

Die meisten der String-Funktionen wurden auch für Unicode-Strings implementiert.  
Dazu wurde eine Abhängigkeit auf die Bibliothek „AsBrWStr“ hinzugefügt.

### 1.16.3 Neuer Datentyp „BrbVc4WcString“

Er beinhaltet dieselben Elemente wie „BrbVc4String\_TYP“, das Element „sValue“ ist jedoch ein Unicode-String.

### 1.16.4 Neue Funktion „BrbVc4HandleCheckboxButton“

Sie behandelt eine Checkbox, die als Button ausgeführt ist und so bequemer projiziert werden kann.

### 1.16.5 Neue Funktion „BrbVc4HandleOptionboxButton“

Sie behandelt eine Optionbox, die als Button ausgeführt ist und so bequemer projiziert werden kann.

### 1.16.6 Neue Funktion „BrbVc4HandleNumericInput“

Sie behandelt die Eingabe in einem numerischen Feld.

### 1.16.7 Neue Funktion „BrbStringCountText“

Gibt die Anzahl des Vorkommens einer Zeichenfolge innerhalb eines Textes zurück.

### 1.16.8 Neue Funktion „BrbScaleAnalogInput“

Skaliert einen Rohwert linear auf einen Einheitswert.

### 1.16.9 Neue Funktion „BrbScaleAnalogOutput“

Skaliert einen Einheitswert linear auf einen Rohwert.

### 1.16.10 Neue Funktion „BrbGetTimeTextMs“

Gibt eine angegebene Millisekunden-Zeit als formatierten Text zurück.



## 1.17 BrbLib V2.03 – 2016-02-17

### 1.17.1 Neue Funktion „BrbVc4DrawTrend“

Sie zeichnet einen Trend nach Vorgaben des Anwenders.

### 1.17.2 Neue Funktion „BrbVc4LinkTrends“

Sie synchronisiert Touch-Aktionen zwischen Trends.

### 1.17.3 Neuer Funktionsblock „BrbTimerSwitch“

Er bietet eine Zeitschaltuhr.

### 1.17.4 Änderung der Funktion „BrbVc4DrawPlot“

Diese Funktion wurde an die Strukturierung des Trends angepasst. Zwar hat sich dadurch die komplette Instanz geändert, die ursprüngliche Funktionalität aber blieb erhalten. Zusätzlich wurden sehr mächtige Funktionalitäten implementiert (z.B. Angabe der Quelle, Touch-Bedienung mit Zooming und Scrolling).

### 1.17.5 Neue Funktion „BrbRoundDint“

Sie gibt einen nach Vorgaben gerundeten Wert zurück.

### 1.17.6 Neue Funktion „BrbStringAppend“

Sie optimiert den klassischen „strcat“.

### 1.17.7 Neue Funktion „BrbStringToUpper“

Sie konvertiert einen String zu Großbuchstaben.

### 1.17.8 Neue Funktion „BrbStringToLower“

Sie konvertiert einen String zu Kleinbuchstaben.

### 1.17.9 Neue Funktion „BrbStringIsNumerical“

Sie prüft, ob ein Text einen numerischen Wert enthält.

### 1.17.10 Neuer Funktionsblock „BrbDebounceInput“

Er entprellt einen Eingang mit einer anzugebenden Zeit.

### 1.17.11 Korrektur der Funktion „BrbLoadVarAscii“

Beim Erzeugen des temporären Datenobjekts wird jetzt die Option „doNO\_CS“ (keine Prüfsumme) gesetzt.

### 1.17.12 Erweiterung des Datentyps „BrbVc4Bargraph\_TYP“

Sie enthält jetzt ein Item „rValue“ als REAL.

### 1.17.13 Neue Funktion „BrbVc4IsControlInputActive“

Sie gibt zurück, ob sich an einem Control die Eingabe aktiv ist.

### 1.17.14 Neue Funktion „BrbVc4HandleToggleButtonExt“

Neuer Toggle-Button mit erweiterter Funktion.

Achtung: Behebt den Rückkopplungs-Fehler des normalen Toggle-Buttons (siehe Beschreibung).

### 1.17.15 Neue Funktion „BrbVc4DrawLineCorr“

Korrigiert und zeichnet eine Linie.

### 1.17.16 Neue Funktion „BrbVc4ClipLine“

Korrigiert die Koordinaten einer Linie für einen Ausschnitt.

#### **1.17.17 Neue Funktion „BrbVc4DrawLineClip“**

Korrigiert die Koordinaten einer Linie für einen Ausschnitt und zeichnet sie.

#### **1.17.18 Neue Funktion „BrbVc4CorrectRectangle“**

Korrigiert die negativen Koordinaten eines Rechtecks.

#### **1.17.19 Neue Funktion „BrbVc4DrawRectangleCorr“**

Korrigiert und zeichnet ein Rechteck.

#### **1.17.20 Neue Funktion „BrbVc4ClipRectangle“**

Korrigiert die Koordinaten eines Rechtecks für einen Ausschnitt.

#### **1.17.21 Neue Funktion „BrbVc4DrawRectangleClip“**

Korrigiert die Koordinaten eines Rechtecks für einen Ausschnitt und zeichnet es.

#### **1.17.22 Neue Konstante „eBRB\_COLOR\_TRANSPARENT“**

Enthält den Wert für die transparente Füllfarbe 255.

## 1.18 BrbLib V2.02 – 2015-01-26

### 1.18.1 Korrektur der Funktion „BrbVc4SetControlVisiblity“

Die Funktion „BrbVc4SetControlVisiblity“ wurde in „BrbVc4SetControlVisibility“ umbenannt.

### 1.18.2 Neuer Funktionsblock „BrbDeleteFiles“

Er löscht Dateien aus einem Verzeichnis unter Angabe eines Endungs-Filters sowie eines Zeitraums.

### 1.18.3 Korrektur in Funktion „BrbVc4HandleTouchgrid“

Wurde diese Funktion synchronisiert zum Redraw-Counter aufgerufen, erkannte sie Klicks nur sporadisch. Aus diesem Grund gibt es jetzt den neuen Eingang „bUseSyncTouchState“. Mit ihm kann festgelegt werden, wie der Touch ausgewertet werden muss, um alle Klicks zu erkennen.

### 1.18.4 Korrektur in Funktion „BrbStringGetIndexOf“

Der Datentyp des Rückgabe-Arguments wurde von INT auf DINT geändert. Damit können auch Strings durchsucht werden, die länger als 32767 Zeichen sind.

### 1.18.5 Korrektur in Funktion „BrbStringGetLastIndexOf“

Der Datentyp des Rückgabe-Arguments wurde von INT auf DINT geändert. Damit können auch Strings durchsucht werden, die länger als 32767 Zeichen sind.

### 1.18.6 Korrektur in Funktion „BrbStringCut“

Es wurde nicht überprüft, ob der auszuschneidende Teil die Textlänge überschreitet. Das wird jetzt begrenzt.

## **1.19 BrbLib V2.01 – 2014-12-15**

### **1.19.1 Neue Funktion „BrbVc4IsPointWithinRectangle“**

Sie gibt zurück, ob sich ein Punkt mit den angegebenen Koordinaten innerhalb des Rechtecks befindet.

### **1.19.2 Neue Funktion „BrbCheckIpAddress“**

Sie prüft und berichtigt Ip-Adressen oder Subnet-Masken auf das vom Betriebssystem erwartete Format.

### **1.19.3 Neue Funktion „BrbStringGetIndexOf“**

Sucht eine Zeichenfolge innerhalb eines Textes und gibt den Index des ersten Vorkommens zurück (vgl. „BrbStringGetAdrOf“).

### **1.19.4 Neue Funktion „BrbStringGetLastIndexOf“**

Sucht eine Zeichenfolge innerhalb eines Textes und gibt den Index des letzten Vorkommens zurück (vgl. „BrbStringGetLastAdrOf“).

### **1.19.5 Erweiterung in Funktion „BrbVc4HandleGeneral“**

Der Eingang „bDisableRedraw“ unterdrückt das Löschen von direkten Zeichnungen auf einer Seite.

### **1.19.6 Erweiterung in Funktion „BrbVc4HandleScreenSaver“**

Es kann jetzt optional noch ein Hotspot angebunden werden.

## 1.20 BrbLib V2.00 – 2014-11-02

### 1.20.1 Korrektur in Funktionsblock „BrbSaveVarAscii“

Wenn eine nicht vorhandene Variable angegeben wurde (z.B. kein Taskname bei lokaler Variable), wurde der Fehler nicht zurückgegeben.

### 1.20.2 Neuer Funktionsblock „BrbCheckUsbSticks“

Er prüft, ob ein oder mehrere Usb-Sticks gesteckt wurden und kann diese optional auch automatisch als Laufwerk linken.

### 1.20.3 Erweiterung in Funktionsblock „BrbGetFileList“

Der Funktionsblock wurde in „BrbReadDir“ umbenannt und stellt jetzt eine umfangreichere Funktionalität zur Verfügung.

Es kann jetzt ein Pfad übergeben werden. Außerdem können optional auch Verzeichnisse in die Liste eingelesen werden.

**ACHTUNG:** Die Schnittstelle des Funktionsblocks hat sich dadurch geändert!

### 1.20.4 Neue Funktion „BrbCombinePath“

Er fügt zwei Pfade oder einen Pfad und einen Dateinamen zusammen.

### 1.20.5 Erweiterung in Funktion „BrbVc4HandleGeneral“

Die Funktion stellt jetzt einen Ausgang „Touch.eStateSync“ bereit, der zum Redraw-Counter synchronisiert ist. Damit können Flanken auch mit Counter ausgewertet werden.

Außerdem wurden alle Controls, welche Flanken des Touchs auswerten, auf diesen neuen Ausgang umgestellt.

### 1.20.6 Neue Funktion „BrbVc4CorrectLine“

Korrigiert die negativen Koordinaten einer Linie.

### 1.20.7 Neue Funktion „BrbStringGetLastAdrOf“

Gibt die letzte Adresse eines Such-Textes zurück.

### 1.20.8 Neue Funktion „BrbStringCutFromLastSeparator“

Schneidet einen Text ab dem letzten Trennzeichen ab (z.B. zum Kürzen eines Datei-Pfades).

### 1.20.9 Das Paket „Random“ wurde in „Additional“ umbenannt

Es enthält jetzt neue Funktionen, die in kein anderes Paket passen. Die Umbenennung des Pakets hat dabei keine Auswirkung, d.h. die Bibliothek bleibt kompatibel, denn die bereits vorhandenen Funktionen wurden nicht umbenannt.

### 1.20.10 Neue Funktion „BrbGetAngleRad“

Rechnet einen Winkel von Grad ins Bogenmaß um.

### 1.20.11 Neue Funktion „BrbGetAngleDeg“

Rechnet einen Winkel vom Bogenmaß in Grad um.

### 1.20.12 Neue Funktion „BrbNormalizeAngleRad“

Normalisiert einen Bogenmaß-Winkel in den Bereich  $0..2\pi$ .

### 1.20.13 Neue Funktion „BrbNormalizeAngleDeg“

Normalisiert einen Grad-Winkel in den Bereich  $0..360^\circ$ .

## 1.21 BrbLib V1.08 – 2014-06-27

### 1.21.1 Neue Funktion „BrbVc4DrawPlot“

Stellt einen XY-Plot dar.

### 1.21.2 Neue Funktion „BrbVc4DrawAxisLinear“

Stellt eine Achse linear dar.

### 1.21.3 Neue Funktion „BrbVc4DrawAxisRadial“

Stellt eine Achse radial dar.

### 1.21.4 Neue Funktion „BrbGetBitMaskUdint“

Gibt zurück, ob eine Bitmaske in einem Wert enthalten ist. Diese Funktion gibt es für die Datentypen Udint, Uint und Usint.

### 1.21.5 Neue Funktion „BrbSetBitMaskUdint“

Setzt oder löscht eine Bitmaske in einem Wert. Diese Funktion gibt es für die Datentypen Udint, Uint und Usint.

## 1.22 BrbLib V1.07 – 2014-04-08

### 1.22.1 Neue Funktion „BrbAsciiFieldToString“

Wandelt eine Byte-Folge in einen lesbaren Text um.

### 1.22.2 Nicht dokumentierte Funktion „BrbStringSplit“

Spaltet einen Text aufgrund eines Trennzeichens in mehrere Strings.  
Diese Funktion ist zwar ab V1.00 enthalten, war jedoch nicht dokumentiert.

## 1.23 BrbLib V1.06 – 2013-12-11

### 1.23.1 Korrektur in der Funktion „BrbGetTimeText“

Wenn im Format „m“ und „mil“ enthalten war, wurden das „m“ von „mil“ als Monats-Angabe erkannt. Diese Korrektur betrifft auch die Funktionen „BrbGetCurrentTime“ und „BrbGetTimeTextDtStruct“.

### 1.23.2 Erweiterung in den Zeit-Funktionen mit Formattext

Der Formattext kann jetzt auch „mic“ für Mikrosekunden enthalten.

### 1.23.3 Neue Funktion „BrbDtStructAddSeconds“

Addiert die angegebenen Sekunden zu einer DTStructure.

### 1.23.4 Neue Funktion „BrbDtStructAddMilliseconds“

Addiert die angegebenen Millisekunden zu einer DTStructure.

### 1.23.5 Neue Funktion „BrbDtStructCompare“

Vergleicht zwei DTStructures.



## 1.24 BrbLib V1.05 – 2013-12-06

### 1.24.1 Neue Funktion „BrbStringTrimLeft“

Die Funktion schneidet eine wiederkehrende Zeichenfolge auf der linken Seite eines Textes heraus.

### 1.24.2 Neue Funktion „BrbStringTrimRight“

Die Funktion schneidet eine wiederkehrende Zeichenfolge auf der rechten Seite eines Textes heraus.

### 1.24.3 Neue Funktion „BrbStringConvertRealFromExp“

Die Funktion wandelt eine exponentielle Notation („1.23e-3“) in einen Real-Wert („0.00123“).

### 1.24.4 Neue Funktion „BrbStringConvertRealToExp“

Die Funktion wandelt einen Real-Wert („0.00123“) in eine exponentielle Notation („1.23e-003“).

### 1.24.5 Änderung in der Funktion „BrbStringFormatFractionDigits“

Die Funktion wandelt jetzt erst eine mögliche exponentielle Notation in einen Real-Wert, bevor sie das Ergebnis formatiert. Dazu war eine Änderung an der Signatur nötig.

### 1.24.6 Korrektur in der Funktion „BrbGetRandomUdint“

Der Rückgabewert war ein DINT. Es ist jetzt ein UDINT.

Außerdem wurde bei einem Bereich von 0..4294967295 (größte Zahl für einen UDINT) immer 0 zurückgegeben.

### 1.24.7 Korrektur in der Funktion „BrbGetRandomDint“

Bei einem Bereich von -2147483648..+2147483647 (kleinste und größte Zahl für einen DINT) wurde immer -2147483648 zurückgegeben.

## 1.25 BrbLib V1.04 – 2013-10-28

### 1.25.1 Korrektur in „BrbSaveVarAscii“

Eine interne Variable wurde beim Start der Schrittkette nicht initialisiert. Wenn die Instanz also nicht vor jeder Benutzung mit 0 gefüllt wurde („memset“) wurde, konnte die Datei nur einmal korrekt geschrieben werden.

## 1.26 BrbLib V1.03 – 2013-09-26

### 1.26.1 Korrektur in „BrbGetFileList“

Wenn das Verzeichnis mehr Dateien enthielt als in die Liste passten, wurde die Liste mit den Dateien in der Reihenfolge gefüllt, in der sie vom Betriebssystem geliefert wurden (nämlich in zufälliger Reihenfolge) und dann sortiert. Somit konnte es sein, dass laut Sortierung eigentlich andere Dateien (z.B. jüngere) in der Liste sein sollten als tatsächlich waren.

Nun werden alle Dateien eingelesen und die Liste entsprechend der Sortierung gefüllt. Außerdem liefert der Ausgang „nFileCount“ jetzt die tatsächliche Anzahl der Dateien.

## **1.27 BrbLib V1.02 – 2013-09-20**

### **1.27.1 Neue Funktion „BrbVc4HandleScreenSaver“**

Die Funktion implementiert einen Bildschirmschoner mit Umschaltung auf eine spezifizierte Seite.

## **1.28 BrbLib V1.01 – 2013-08-09**

### **1.28.1 Korrektur in „UdintToHex“**

Ein Fehler in dieser Funktion wurde behoben.

### **1.28.2 Neue Funktion „BrbCheckFileName“**

Die Funktion ersetzt Sonderzeichen in einem Dateinamen mit Unterstrichen.

### **1.28.3 Neue Funktion „BrbCheckFileEnding“**

Die Funktion prüft die Endung eines Dateinamens und berichtigt sie gegebenenfalls.

## **1.29 BrbLib V1.00 – 2013-07-10**

Die Bibliothek wurde neu erstellt.

