

# ZusiDisplay Handbuch

---

für Version 3.2.0 (Stand: 22.12.2012)

## Inhaltsverzeichnis

1. Einführung .....	2
2. Systemvoraussetzungen .....	2
Hardware: .....	2
2.1. Software: .....	2
3. Installation .....	3
3.1. Zusätzlich benötigte Schriften .....	3
4. Erster Start .....	4
5. Buchfahrplan (ETD) .....	5
6. Diagnosedisplay (Lokomotive/Steuerwagen) (CCD/TDD) .....	10
6.1. Übersicht und Grundfunktion .....	10
6.2. Fahrzeugauswahl .....	12
6.3. Lok Typ .....	13
7. Zugfunk (TRD) .....	13
8. Weitere Displays .....	13
9. Einstellungen .....	13
9.1. Soundsystem .....	14
9.2. Tastaturbelegung .....	14
9.3. Mehrschirmbetrieb .....	14
9.4. Logging .....	14
9.5. Weitere Funktionen .....	14
9.6. Zusi2 .....	17
9.7. TCP-Verbindung Zusi[2 3] .....	17
9.8. Massendaten verwerfen .....	17
9.9. Funktion im ZusiDisplay-Verbund .....	17
9.10. Verbindung zur Funkgegenstelle .....	18
9.11. Signaltöne .....	18
9.12. Auf Herunterfahren-Befehl von anderen ZD-PC reagieren .....	18
9.13. Update – Verteile Updates auf andere Displays .....	18
10. Updatemechanismus .....	18



10.1.	Update verfügbar machen .....	18
10.2.	Update verteilen .....	18
11.	Netzwerkverbindung.....	19
11.1.	Konfigurationsbeispiel: .....	19
11.2.	Inbetriebnahme bei mehreren Displays: .....	20
11.3.	Netzwerkfreigabe für Buchfahrplananzeige (nur Zusi2):.....	21
12.	Weitere Informationen .....	21

## 1. Einführung

ZusiDisplay stellt diverse Buchfahrplan-, Diagnose-, Führerraum- und Fahrgastinformationsdisplays, als Ergänzung zu den Zusi-Führerständen, in lesbarer Größe dar. Zusätzlich lassen sich viele Displays (relativ) realistisch bedienen um zusätzliche Bedienhandlungen durchführen oder an weitere Informationen gelangen zu können.

## 2. Systemvoraussetzungen

Zur Benutzung von ZusiDisplay benötigen Sie folgende Komponenten:

### Hardware:

Komponente	Mindestvoraussetzung	Empfohlener Wert (Display auf eigenem Rechner)	Empfohlener Wert (Display gemeinsam mit Zusi2/Zusi3)
<b>CPU</b>	Intel x86-kompatibel >1GHz (>=1,6GHz Intel Atom)	Intel x86- kompatibel 1GHz (Dual Core Atom)	Intel x86-kompatibel >2GHz
<b>RAM</b>	512MB	1 GB	2 GB
<b>Auflösung</b>	800×600	800×600	1280×1024

### 2.1. Software:

- Microsoft Windows XP SP3, Windows Vista SP2, Windows 7 SP1 oder Windows 8 (nicht RT)
- [Microsoft .NET Framework 4.0](#)
- [Zusi 2.4](#) (2.4.7.3 oder neuer) und [TCP-Server 1.4](#) (oder neuer)  
- oder -
- Zusi 3.0 (3.0.4.1 oder neuer, NICHT die Demo-Version)  
- oder -
- Loxsim 2.7 (oder neuer)

Hinweis: Bitte beachten Sie, dass die Nutzung in Verbindung mit Loxsim auf eigene Gewähr erfolgt und kein Support angeboten wird.

### 3. Installation

Achten Sie vor der Installation von ZusiDisplay darauf, dass das .NET-Framework in der aktuellsten Version (4.0 oder neuer) installiert ist ([Downloadlink .NET 4.0](#)).



Mit Hilfe des Setup-Assistenten können Sie ZusiDisplay installieren. Sie müssen lediglich das Zielverzeichnis angeben. Falls Sie ein Update über eine ältere Version einspielen, achten Sie bitte darauf, dass der Pfad mit dem Installationsverzeichnis der älteren Version übereinstimmt.

Falls Sie ZusiDisplay in Form eines ZIP- oder 7zip-Archivs erhalten haben, genügt es dieses in ein Verzeichnis zu entpacken.

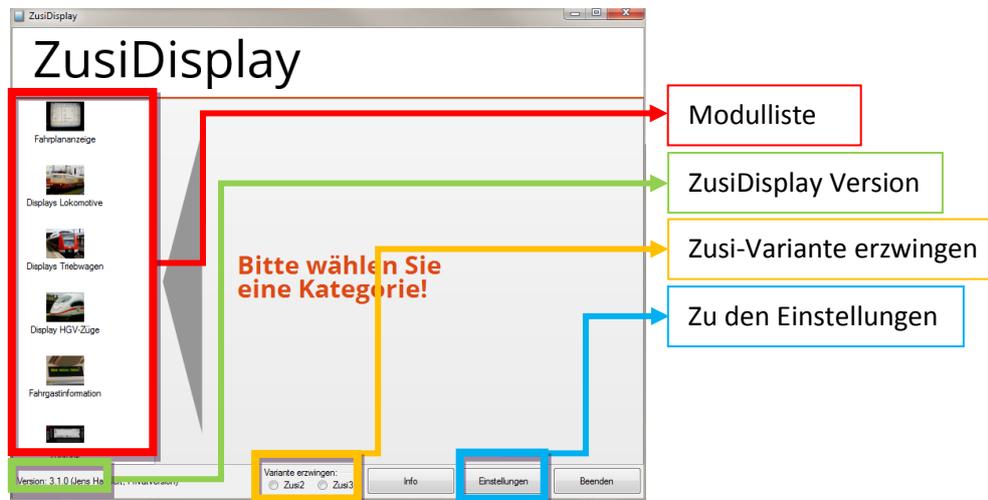
#### 3.1. Zusätzlich benötigte Schriften

Um alle Funktionen des Displays nutzen zu können benötigen Sie zusätzliche Schriftarten für Windows. Diese werden im Folgenden aufgelistet:

- LCD Mono (<http://www.dafont.com/lcd-lcd-mono.font>, kostenlos)
  - LZB-Anzeige, Zugdateneingabe
- Ericsson GA628 (<http://www.dafont.com/ericsson-ga628.font>)
  - Zugdateneingabe



## 4. Erster Start



Nach dem ersten Start der Anwendung über das Startmenü oder die Desktopverknüpfung zeigt ZusiDisplay das Hauptmenü. Hier sehen Sie links eine Übersicht der einzelnen **Module**, unten links die **aktuelle Version**. Zusätzlich erreichen Sie von hier den **Einstellungsdialog** (siehe Kapitel 9). Mit der Option **Variante erzwingen** kann ZusiDisplay derart eingeschränkt werden, dass eine TCP-Verbindung nur noch mit der ausgewählten Version hergestellt wird. Je nach der verwendeten Lizenz, kann diese Option fest vorgegeben sein und ist dann ausgegraut.

Hinweis: Wenn Sie ZusiDisplay nicht auf dem gleichen Rechner wie den TCP-Server oder Zusi betreiben, müssen Sie erst in den Einstellungsdialog wechseln und dort die Netzwerkverbindung konfigurieren!



Um ein Modul zu starten, wählen Sie bitte auf der linken Seite eine Gruppe aus. Danach sehen Sie rechts alle Module, die zu dieser Gruppe gehören. Sie können nun ein Modul starten in dem Sie dieses (hellgraues Feld) anklicken. Je nach verwendeter Lizenz stehen Ihnen unter Umständen nicht alle Module zur Verfügung. Die Bedienung der einzelnen Module ist in den folgenden Kapiteln beschrieben.

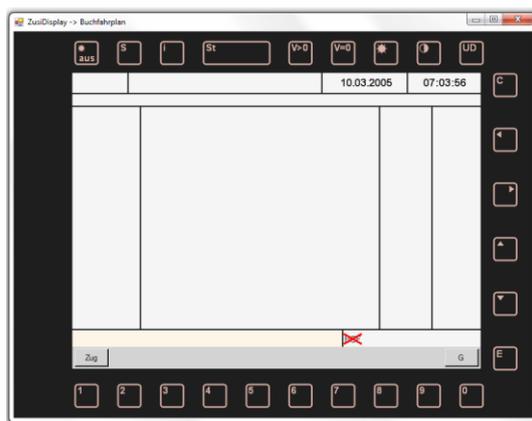
Hinweis: Alle Displays besitzen einen kleinen „Zusi“-Button (🔍) in der rechten oder linken oberen Ecke. Mit Hilfe dieses Buttons kann ein Kontextmenü aktiviert werden, welches je nach

Modul verschiedene Zusatzfunktionen bereitstellt. In allen Displays kann über den Menüpunkt „Beenden“ das jeweilige Display beendet werden. Zusätzlich kann über den Befehl „Beenden und herunterfahren“ auch der PC heruntergefahren werden. Der Befehl „Beenden und alle Display-PCs herunterfahren“ überträgt dieses Kommando auf alle Displays im Netzwerkverbund, so dass diese ebenfalls heruntergefahren werden (sofern die jeweilige Option in den Einstellungen gesetzt ist). Weiterhin kann über den Menüpunkt „Verbindungsinformationen...“ ein eigenes Fenster geöffnet werden, welches den aktuellen Verbindungsstatus dieses Displays im ZusiDisplay-Netz anzeigt. Dieses Fenster kann auch durch Druck auf die Taste [C] wieder geschlossen werden.

## 5. Buchfahrplan (ETD)

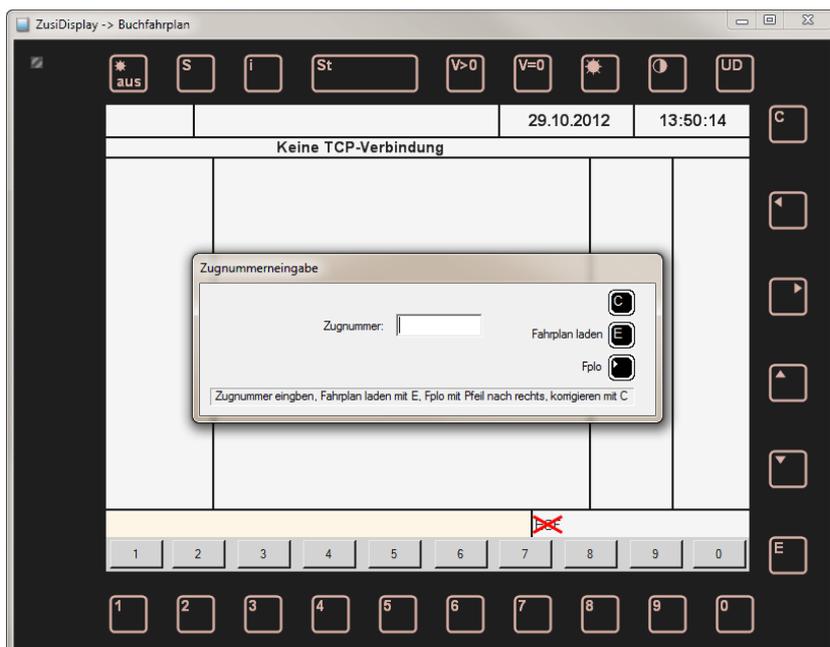
Das Modul „Buchfahrplan“ dient zum Anzeigen des elektronischen Buchfahrplans. Weitere Informationen zur Bedienung der Buchfahrplan-Displays erhalten sie in der DB Konzernrichtlinie 497. Nach neuerer europäischer genormter Nomenklatur (UIC 612) wird dieses Display nun als Electronic Timetable Display (ETD) bezeichnet.

Beim Start des Moduls wird zunächst folgende Ansicht präsentiert:

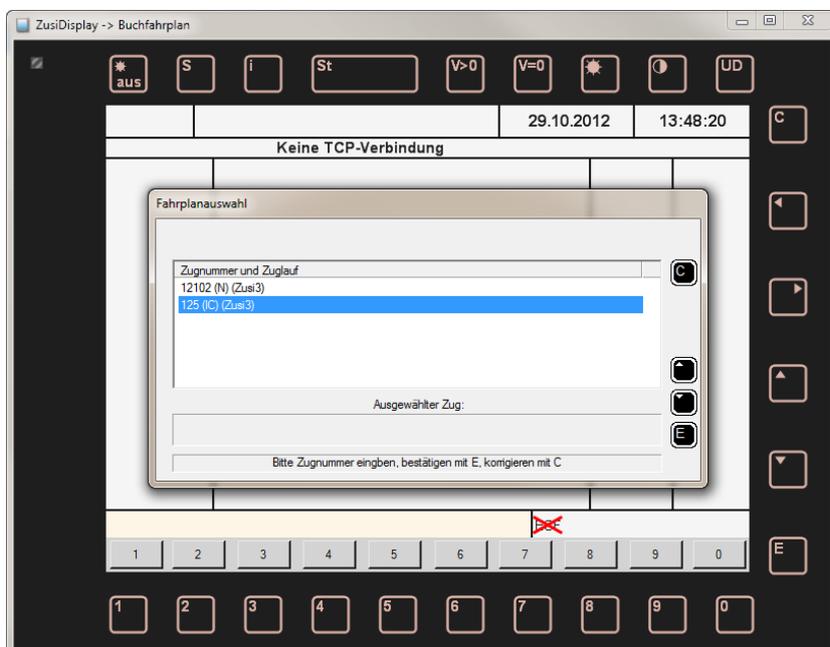


**[1] Zugauswahl:** Um einen Fahrplan zu Laden öffnet sich durch einen Mausklick auf den Softkey [1] oder durch Druck auf die Taste 1 der Tastatur das Zugnummereingabefenster:



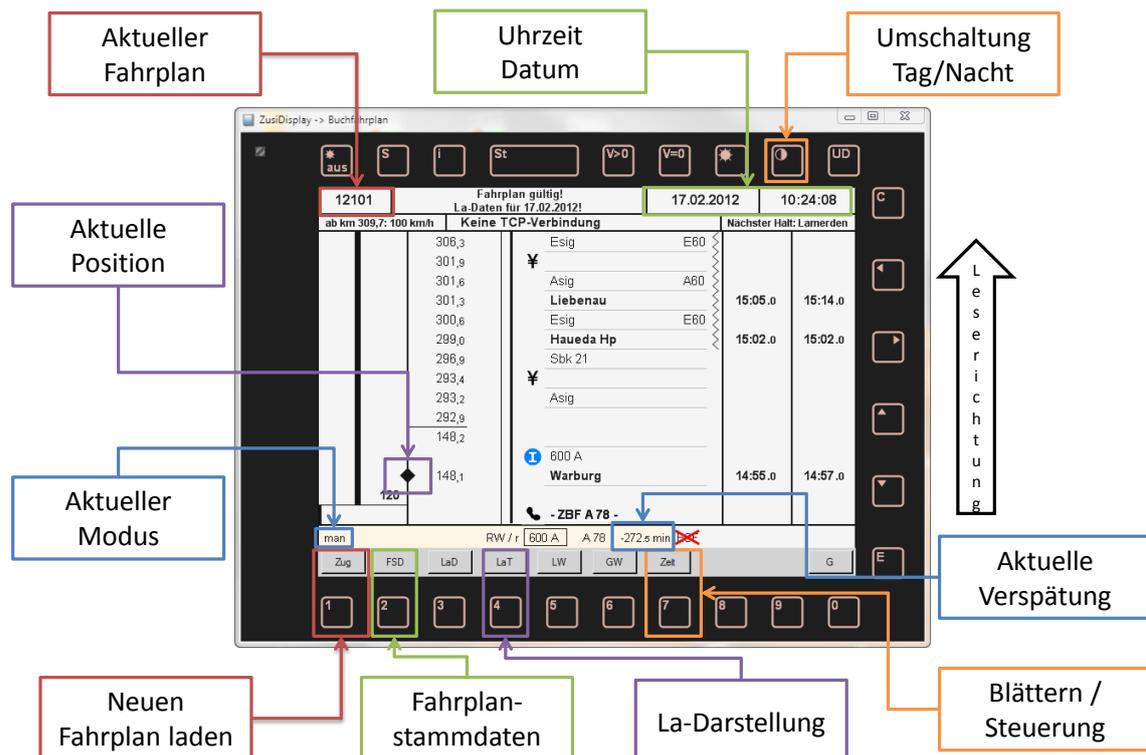


In das Feld "Zugnummer:" muss nun die Zugnummer des zu ladenden Fahrplans eingegeben werden. Möchte man das letzte eingegebene Zeichen löschen, so ist ein Druck auf die Taste [C] notwendig. Befindet sich im Eingabefeld kein weiteres Zeichen mehr, schließt ein weiterer Druck auf [C] das Zugnummerneingabefenster. Wurde die Zugnummer vollständig eingegeben erreicht man durch Druck auf [E] das Fahrplanauswahlfenster.



Hier werden alle Züge, die zur eingegebenen Nummer passen angezeigt. Zu Beginn, ist der erste Eintrag in der Liste markiert und man kann anschließend mit den Tasten [▼] und [▲] die Markierung in der Liste verschieben. Hat man den gewünschten Zug markiert, lädt ein weiterer Druck auf die Taste [E] den entsprechenden Fahrplan und das Zugauswahlfenster schließt sich wieder.

**Hinweis:** bei der Verwendung von ZusiDisplay mit **Zusi3** wird die Fahrplandarstellung automatisch von Zusi übermittelt und im Display angezeigt, sobald der entsprechende Zusi-Fahrplan geladen wird und in den ZusiDisplay-Einstellungen die Option „Zusi3-Buchfahrplan automatisch anzeigen“ aktiviert ist (siehe Kapitel 9.5, standardmäßig ist die Option deaktiviert). Es ist in diesem Fall nicht notwendig den Dialog Zugauswahl zu öffnen.



In diesem Beispiel ist der Fahrplan „96253“ geladen, der Zug steht in „Oberhausen Hbf“ und hat z.Z. eine Verspätung von -578 min (→ es sind noch 578 min von jetzt (07:03:56) bis zur Abfahrt um 16:41:00). Sollte die Meldung erscheinen, dass mehrere Dateien für diese Zugnummer gefunden wurden, empfiehlt es sich den Inhalt des Zusi2-Temp-Verzeichnisses (z.B. C:\Programme\Zusi\Temp) zu löschen und den Fahrplan in Zusi2 erneut zu laden.

Das Feld „aktueller Modus“ zeigt nun an, wie sich der Marker, der die aktuelle Position im Buchfahrplan angibt, weiterbewegt. Es gibt folgende Modi:

- „man“: manueller Modus. Der Marker muss von Hand mit den Tasten [▼] und [▲] an die gewünschte Stelle bewegt werden
- „Zeit“: Steuerung durch die Uhrzeit. Der Marker wird in Abhängigkeit von der aktuellen Uhrzeit an die jeweilige Stelle verschoben. Ist eine Verspätung eingetragen, wird diese Berücksichtigt. Mit den Tasten [▼] und [▲] lässt sich die Ansicht seitenweise blättern, dies hat jedoch keinen Einfluss auf den Marker. Nach diesem Blättern gelangt man mit [C] wieder an die aktuelle Position. Ein Druck auf [E] wechselt in den Modus „Zeit“. Um

die Position des Markers manuell anzupassen ist das Menü „Zeit“ aufzurufen (siehe weiter unten).

- „Zeit“: Die Steuerung befindet sich im Zeit-Modus, der Marker wird jedoch nicht weiterverschoben. Die Verspätung wird automatisch aktualisiert. Man kann durch Drücken der Taste [E] in den Modus „Zeit“ wechseln und damit das automatische Weiterblättern starten.
- „Ort“: Steuerung durch die zurückgelegte Entfernung. Der Marker wird in Abhängigkeit von der zurückgelegten Strecke an die jeweilige Stelle verschoben. Dies ist der genaueste Modus. Zusätzlich wird in diesem Modus die Verspätung automatisch berechnet und an Halten mit geöffneten Türen synchronisiert (nur bei den Systemen ICE, SAT, TAV). Mit den Tasten [▼] und [▲] lässt sich die Ansicht seitenweise blättern, dies hat jedoch keinen Einfluss auf den Marker. Nach diesem Blättern gelangt man mit [C] wieder an die aktuelle Position. Ein Druck auf [E] wechselt in den Modus „Ort“. Um die Position des Markers manuell anzupassen ist das Menü „Zeit“ aufzurufen (siehe weiter unten).
- „Ort“: Die Steuerung befindet sich im Ortungs-Modus, der Marker wird jedoch nicht weiterverschoben. Die Verspätung wird automatisch aktualisiert. Man kann durch Drücken der Taste [E] in den Modus „Ort“ wechseln und damit das automatische Weiterblättern starten. Dabei wird davon ausgegangen, dass der Zug sich tatsächlich an der Position des Markers befindet, d.h. das System verschiebt den Marker so weiter, als würde sich der Zug genau an der Markerposition befinden, an der [E] gedrückt wurde. Es empfiehlt sich daher nur dann von „Ort“ auf „Ort“ zu wechseln, wenn sich der Zug tatsächlich exakt an der Markerposition befindet. Um die Position des Markers manuell anzupassen ist das Menü „Zeit“ aufzurufen (siehe weiter unten).

**[2] FSD:** Durch Druck auf die Taste [2] (FSD) werden die Fahrplanstammdaten angezeigt. Mit der Taste [8] (Plan) gelangt man wieder zum Fahrplan. Durch erneuten Druck auf [2] (Halte) lassen sich alle zukünftigen Halte am der aktuellen Position des Markers in diesem Plan anzeigen und mit [2] (FSD) kann wieder zu dem Stammdaten zurückgeschaltet werden.

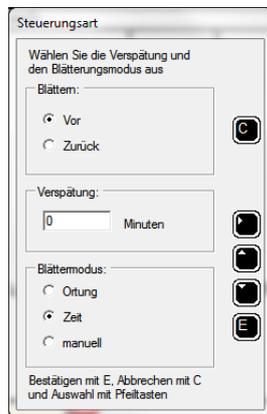
**[3] LaD:** Durch diese Funktion kann die La-Darstellung geändert werden. Es ist möglich den Tag auszuwählen, an dem die La-Daten gültig sind (bei ZusiDisplay ist die fest auf den aktuellen Fahrplantag eingestellt). Zusätzlich kann die La-Vorschau aktiviert werden, wodurch nur noch Fahrplenseiten angezeigt werden, die La-Informationen enthalten (in ZusiDisplay nicht umgesetzt). Durch Drücken auf [8] (Plan) kann wieder auf den normalen Fahrplan gewechselt werden.

**[4] LaT:** Diese Taste zeigt beim Vorbild die La-Tabelle. Durch erneutes drücken der Taste [4] LaT kann zwischen einer geteilten Ansicht und der Vollbilddarstellung (diese darf nur im Stillstand aktiviert werden) der La-Daten umgeschaltet werden. Durch Drücken auf [8] (Plan) kann wieder auf den normalen Fahrplan gewechselt werden.

**[5] LW:** Mit dieser Taste lässt sich ein alternativer Laufweg auswählen. Dies wird allerdings von Zusi noch nicht unterstützt.



**[6] GW:** Mit dieser Taste lässt sich der Fahrplan für das Gegengleis aufrufen. Nicht alle Fahrpläne unterstützen diese Funktion. Durch erneuten Druck auf [6] wird wieder auf das Regelgleis umgeschaltet.



**[7] Zeit:** Durch Druck auf die Taste [7] öffnet sich der Dialog „Steuerungsart“ (siehe Abbildung links). Dieser Dialog besteht aus den 3 Teilen „Blättern“, „Verspätung“ und „Blättermodus“. Immer nur einer dieser drei Bereiche ist aktiv (hat den Fokus). Beim Öffnen des Dialogs ist dies der Abschnitt „Blättern“. Durch Druck auf die Taste [▶] kann zwischen diesen drei Bereichen zyklisch gewechselt werden (Blättern -> Verspätung -> Blättermodus -> Blättern -> ...). Je nach verwendetem Betriebssystem wird der gerade aktive Abschnitt optisch nicht angezeigt (außer der Abschnitt Verspätung). Der jeweils aktive

Abschnitt hat dabei folgende Funktion:

- **Blättern:** mit den Tasten [▼] und [▲] lässt sich der Marker in allen Modi außer „man“ verschieben. Die jeweilige Richtung wird durch die Radiobuttons „Vor“ und „Zurück“ angezeigt. Wird der Dialog mit [C] verlassen, wird auch diese Verschiebung rückgängig gemacht. Um die Änderung zu übernehmen, muss der Dialog mit [E] verlassen werden.
- **Verspätung:** hier kann nun mit den Tasten [1] bis [0] eine Verspätung ( $\geq 0$ ) eingegeben werden. Die Eingabe einer „Verfrühung“ ist nicht möglich, der kleinste Wert ist 0 (= pünktlich).
- **Blättermodus:** mit den Tasten [▼] und [▲] kann einer der oben beschriebenen Modi eingestellt werden. Der aktuelle Modus wird angezeigt.

Der Dialog kann durch Drücken der Taste [E] (Änderungen werden übernommen) oder [C] (Änderungen werden verworfen) verlassen werden.

**[9] GNT:** Durch Druck auf die Taste [9] (GNT) werden die Geschwindigkeiten des ES-Profiles (Spalte 2b) angezeigt. Dies wird durch die Anzeige („GNT“) in der Statusleiste kenntlich gemacht. Ein weiterer Druck auf [9] wechselt wieder zu den Geschwindigkeiten des RS-Profiles (Spalte 2a). Der Marker wird beim Umschalten nach Möglichkeit wieder an die aktuelle Position verschoben; diese Umschaltung sollte trotzdem möglichst bereits am Startbahnhof erfolgen. Es werden nur ES-Geschwindigkeiten angeboten, sofern diese im Fahrplan zur Verfügung stehen.

**[0] G:** Durch Druck auf die Taste [0] öffnet sich der Dialog „BuchfahrplanDienste“. Hier können Sie mit Hilfe der Taste [8] zum Dialog „Verbindungsinformationen“ wechseln (siehe Kapitel 10). Oder Sie schließen den Dienste-Dialog wieder mit der Taste [1].

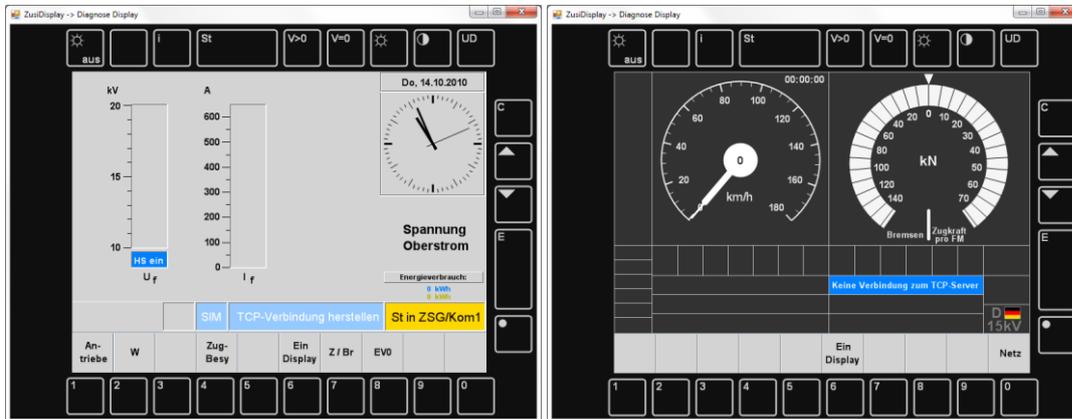
**Hinweis1:** wenn das Display gestartet wird, müssen zuerst einige interne Routinen ablaufen (es wird der Hinweistext „Suche nach MVB-Master...“ angezeigt). Während dieser Zeit reagiert das Display nicht auf Tastendrücke. Bitte warten Sie einen kleinen Moment (3-10 Sekunden).

**Hinweis2:** es ist nicht möglich ein ZusiDisplay im Modus „Buchfahrplananzeige“ als Master zu verwenden, da dadurch zum einen keine Fahrzeugauswahl möglich ist und zum anderen nicht

alle Daten übertragen werden. Es sollte immer ein Diagnose- oder Führerraumdisplay als Master verwendet werden.

## 6. Diagnosedisplay (Lokomotive/Steuerwagen) (CCD/TDD)

Über das Modul Diagnosedisplay, lassen sich maschinentechnische Daten (MTD, links) und



Fahrinformationen (MFD, rechts) diverser Elektro- und Diesellokomotiven bzw. Triebwagen anzeigen. Nach neuerer europäischer genormter Nomenklatur (UIC 612) wird das MTD nun als Technical and Diagnostic Display (TDD) und das MFD als Control-Command-Display (CCD) bezeichnet. Weitere Informationen zur Bedienung der jeweiligen Displays erhalten sie in den DB Konzernrichtlinien 493 oder in den Beschreibungen der jeweiligen Hersteller.

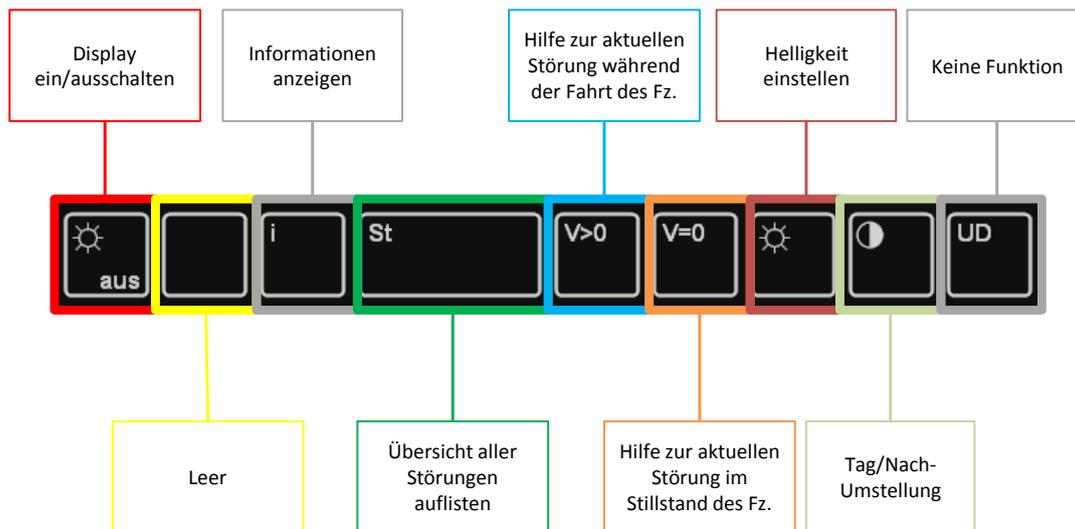
Hinweis: wenn das Display gestartet wird, müssen zuerst einige interne Routinen ablaufen (MTD/TDD zeigt währenddessen die Störungsmeldung „St in MVB“ bzw. den Hinweistext „Initialisierung. Bitte warten...“). Während dieser Zeit reagiert das Display nicht auf Tastendrücke. Bitte warten Sie einen kleinen Moment (3-10 Sekunden).

### 6.1. Übersicht und Grundfunktion

Um eine Überblick zu geben, folgt nun eine Auflistung aller Masken die dargestellt werden können:

- BR101 (MTD, MFD-ETCS)
- BR145/146 (MTD)
- BR146.1/146.2/185.0/185.2 (MFD, MTD)
- BR186/246/285 (MFD, MTD)
- BR152 (MTD)
- BR182/Rh1016/Rh1116 (MTD)
- ER20 (MTD)
- BR189 (MFD, MTD)
- BR183/Rh1216 (MFD, MTD)
- Steuerwagen BA766/767/768 mit konvent. E-Lok, Drehstromlok oder V-Lok (MFD, MTD)
- ET 422, 423, 424, 425, 426,
- VT 611/612

Die Displays der einzelnen Fahrzeuge bestehen aus mehreren Masken, die in Form von Untermenüs hierarchisch aufgebaut sind. Über die untere Softkeyleiste mit den Tasten [1] – [0] lassen sich die Funktionen ausführen, die im Feld über der Taste angegeben sind. **Hinweis:** bei einigen Displays ist die Softkeyleiste mit Funktionen belegt, zu denen es im ZusiDisplay keine entsprechende Maske gibt. Der Druck auf solch eine Taste hat daher keine Auswirkung. Beim Start des Moduls wird das MDT der BR146.1/2 angezeigt. Um zu einem anderen Fahrzeug zu wechseln, dient das Menü „Lok Wahl“. Es wird durch den unbeschrifteten zweiten Button von links in der oberen Reihe aktiviert (siehe folgende Abbildung).

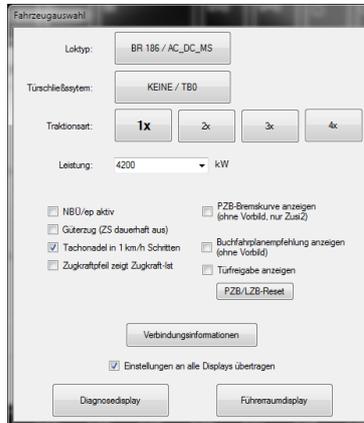


Zusätzlich lassen sich mit der oberen Buttonleiste folgende Funktionen ausführen:

- **„Display ein/ausschalten“:** Mit Hilfe dieses Buttons kann das Display dunkel geschaltet werden. Sollte es bereits über diesen Button oder automatisch abgeschaltet worden sein, kann es durch Druck auf dem Button wieder aktiviert werden.
- **„[Leerer Button]“:** Bei einigen Fahrzeugen kann mit diesem Button die Sprache des Displays eingestellt werden. Diese Funktion ist nicht umgesetzt.
- **„Informationen anzeigen“:** In einigen Masken (z.B. bei der Eingabe von Zugdaten, lässt sich durch Druck auf diesen Button eine Hilfemaske einblenden, die einzugebenden Werte erläutert.
- **„Übersicht aller Störungen auflisten“:** Falls im Fahrzeug Störungen auftreten und diese von ZusiDisplay simuliert werden, kann eine Liste aller Störungen durch Druck auf diesen Button geöffnet werden.
- **„Hilfe zur aktuellen Störung während der Fahrt des Fz.“:** Durch Druck auf diesen Button werden Abhilfemaßnahmen zur aktuellen Störung angezeigt, die der Triebfahrzeugführer durchführen soll, solange das Fahrzeug noch fährt.
- **„Hilfe zur aktuellen Störung im Stillstand des Fz.“:** Durch Druck auf diesen Button werden Abhilfemaßnahmen zur aktuellen Störung angezeigt, die der Triebfahrzeugführer durchführen soll, wenn das Fahrzeug steht oder zum Stehen gekommen ist.
- **„Helligkeit einstellen“:** Mit Hilfe dieses Buttons lässt sich die Helligkeit des Displays in mehreren Stufen einstellen.

- **„Tag/Nacht-Umstellung“:** Durch Druck auf diesen Button kann die Darstellung zwischen Tag- (dunkler Text auf hellem Hintergrund) und Nachtmodus (heller Text auf dunklem Untergrund) umgeschaltet werden (nicht bei allen Fahrzeugen möglich).

## 6.2. Fahrzeugauswahl

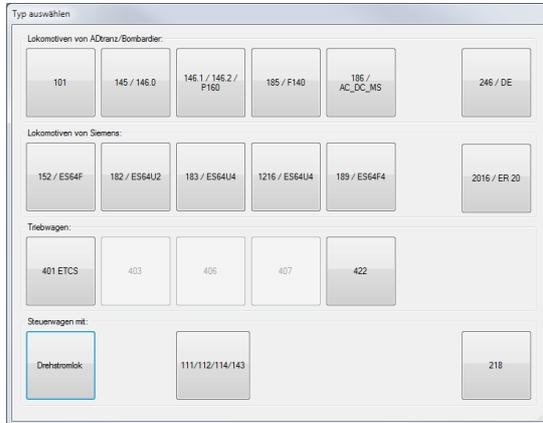


Wird im Kontextmenü des „Zusi“-Buttons in der linken oberen Ecke der Eintrag „Konfigurieren...“ ausgewählt, öffnet sich obiges Dialogfenster („Fahrzeugauswahl“). Mit dessen Hilfe kann das von ZusiDisplay simulierte Fahrzeug angepasst werden. **Hinweis:** Das in Zusi verwendete Fahrzeug muss im ZusiDisplay von Hand ausgewählt werden, es findet kein automatischer Abgleich statt. Wird in Zusi ein anderes Fahrzeug gefahren, als in ZusiDisplay eingestellt, können die Anzeigen fehlerhaft, unvollständig oder sinnlos sein. Folgende Möglichkeiten stehen zur Anpassung bereit:

- **„Loktyp“:** siehe Kapitel 6.3 weiter unten.
- **„Türschließsystem“:** Hier wird das Schließsystem der Türen festgelegt. Damit die korrekten Leuchtmelder angezeigt werden, muss dieses System zum Zusi-Schließsystem des aktuellen Zuges passen (nur Zusi2). Zusi3 übermittelt den Typ automatisch zum Display.
- **„Traktionsart“:** Mit diesen Buttons kann festgelegt werden, ob der Zugverband mit 1, 2, 3 oder 4-facher Traktion (also 1-4 aktiven Triebfahrzeugen) betrieben wird. **Diese Funktion darf nur bei Lokomotiven genutzt werden. Mehrfachtraktion bei Triebwagen bitte im jeweiligen Fahrzeugdialog konfigurieren.**
- **„Leistung“:** Hier wird die Nennleistung des Fahrzeugs festgelegt. Daran richtet sich der Zugkraftsollpfeil. *Eingestellter Wert wird nur für Zusi2 verwendet.*
- **„NBÜ/ep aktiv“:** Wird dieser Schalter gesetzt, zeigt ZusiDisplay die Leuchtmelder und Texthinweise für die Notbremsüberbrückung (NBÜ) und ep-Bremse an.
- **„Güterzug“:** Ist diese Option gesetzt, zeigt das Display dauerhaft den Leuchtmelder für eine abgeschaltete Zugsammelschiene an, wie es bei einem Güterzug der Fall ist.
- **„Tachonadel in 1 km/h-Schritten“:** Mit diesem Schalter kann bestimmt werden ob die Tachonadel die Geschwindigkeit auf 1 km/h (gesetzt) (entspricht Vorbild) oder 0,1 km/h genau (deaktiviert) anzeigt.
- **„Türfreigabe anzeigen“:** Ist diese Option aktiviert, zeigt das CCD den Zustand der Türfreigabe an (mögliche Werte sind: zu, links, rechts, links+rechts).

- **„Verbindungsinformationen“:** Zeigt den aktuellen Verbindungsstatus dieses Displays im ZusiDisplay-Netz in einem eigenen Fenster an. Dieses Fenster kann auch durch Druck auf die Taste [C] wieder geschlossen werden.

### 6.3. Lok Typ



Mit diesem Dialogfenster können die das jeweilige Fahrzeug auswählen. Die verschiedenen Fahrzeuge sind dabei nach Hersteller und Lok bzw. Triebwagen und Steuerwagen sortiert.

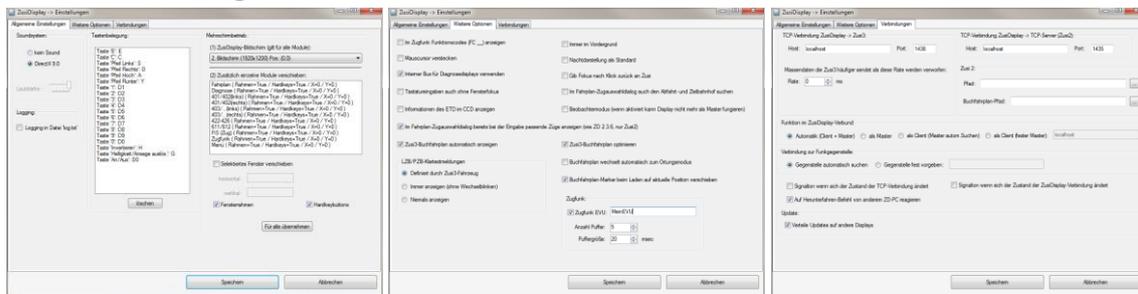
## 7. Zugfunk (TRD)

Der Zugfunk bzw. das Train Radio Display (TRD nach UIC 612) wird in einem gesonderten Dokument beschrieben.

## 8. Weitere Displays

Die Beschreibung der weiteren Displays Diagnose ET422-426, VT611/612, ICE1 + 2, ICE 3, T, TD und für die Fahrgastinformation erfolgt in einer späteren Version der Dokumentation.

## 9. Einstellungen



Die Einstellungen sind in drei Karteikarten aufgeteilt: **(Allgemeine Einstellungen 9.1 – 9.3)**, **(Weitere Optionen 9.5)** und **(Verbindungen 9.8 – 9.13)**

## 9.1. Soundsystem

Hier können sie auswählen über welche Schnittstellen Sounds ausgegeben werden. Zurzeit gibt es nur die Möglichkeit „DirectX 9.0“. Die Lautstärke kann mit der aktuell verwendeten Schnittstelle nicht innerhalb von ZusiDisplay geändert werden. Wenn sie alle Sounds deaktivieren möchten, wählen Sie „kein Sound“.

**Hinweis:** Um komplexere Sounddateien wie z.B. MP3, MP4-AAC oder OGG abspielen zu können, müssen die entsprechenden DirectShow Codecs installiert sein, welche das Betriebssystem nicht mit liefert. **Hinweis2:** Diese Option hat keinen Einfluss auf das Modul „Zugfunk“. Dort wird immer die Soundausgabe über DirectX und die Aufnahme über MME jeweils auf dem Standardgerät durchgeführt.

## 9.2. Tastaturbelegung

Hier können Sie für die virtuellen Tasten der einzelnen Displays reale Tasten auf der Tastatur zuweisen. In der Grundeinstellung entsprechen die virtuellen weitestgehend den realen Tasten, d.h. ein Druck auf den Tastaturknopf „E“ löst auch im Display einen Druck auf „E“ aus. Um einen Wert zu ändern, klicken Sie die entsprechende Zeile an und drücken Sie dann auf der Tastatur den Buchstaben, den Sie der Funktion zuweisen möchten.

## 9.3. Mehrschirmbetrieb

In diesem Abschnitt können Sie für jedes einzelne Modul eine individuelle Position auf dem Bildschirm festlegen. Dazu klicken Sie das betreffende Modul in der Liste an. Sie haben nun die Möglichkeit das Fenster zu verschieben, in dem Sie die Option „*Selektiertes Fenster verschieben*“ aktivieren und anschließend in die Felder „horizontal“ und „vertikal“ die Verschiebung in Pixel eingeben. Zusätzlich können Sie für jedes einzelne Modul festlegen ob der Windows-Fensterrahmen und ob die Hardkey-Tastatur angezeigt werden soll oder nicht.

## 9.4. Logging

Sie haben die Möglichkeit ein Protokoll erstellen zu lassen, mit allen kritischen Vorgängen, die im Hintergrund verarbeitet werden. Dies kann im Fehlerfall hilfreich sein, um die Problemstelle oder den Verursacher einzukreisen. Wird die Option „Logging in Datei ‘log.txt‘“ aktiviert, erstellt ZusiDisplay eine Textdatei mit dem Namen „log.txt“ im ZusiDisplay-Verzeichnis. In dieser Datei werden alle Informationen eingetragen.

## 9.5. Weitere Funktionen

Standardwert: (X) = aktiviert / ( ) = nicht aktiviert

**Im Zugfunk Funktionscodes (FC\_) anzeigen (X):** Ist diese Option aktiviert wird der funktionale Teilnehmer als Code angezeigt; ist die Option deaktiviert wird die Funktion als Klartext angezeigt.

**Mauscursor verstecken ( ):** Um den Mauscursor bei der Benutzung von berührungsempfindlichen Touchscreens auszublenden muss diese Funktion aktiviert werden.

**Interner Bus für Diagnosedisplays verwenden (X):** Mit dieser Option, sind mehrere Displays in der Lage, sich selbständig miteinander zu verbinden, so dass diese alle genau die gleichen

Informationen anzeigen und Daten die an einem Display eingegeben wurden auch allen anderen Displays zur Verfügung stehen. Siehe dazu das Kapitel „Updatemechanismus“

Um neue ZusiDisplay-Versionen auch auf mehreren Rechnern schnell einspielen zu können, bietet ZD die Möglichkeit ein Update zentral verfügbar zu machen und über die Verbindung der einzelnen Displays an alle Displays zu übertragen. Wichtige Voraussetzung ist, dass der laufende ZusiDisplay Prozess genügend Rechte besitzen muss um in der Lage zu sein, die Dateien von ZusiDisplay zu überschreiben zu können. Das Updateverfahren wird im Folgenden beschrieben:

### 9.6.Update verfügbar machen

Es muss ein Displays im Verbund ausgewählt werden, welches das Update an alle anderen Displays überträgt. Es gibt keine Vorgabe welches Displays diese Aufgabe übernehmen soll. Anschließend müssen alle Dateien, die aktualisiert werden sollen in ein Verzeichnis „update“ abgelegt werden, welches sich innerhalb des ZusiDisplay-Verzeichnisses befindet (z.B. ZD in C:\ZD\ → Updates nach C:\ZD\update\). Das Verzeichnis muss u.U. zuerst erstellt werden. Zusätzlich muss in den Einstellungen dieses Displays die Option „Verteile Updates auf andere Displays“ aktiviert werden.

### 9.7.Update verteilen

Wird dieses Display nun gestartet und ein Modul aktiviert, findet sich im Kontextmenü, welches mit Hilfe des kleinen Zusi-Symbols zu erreichen ist, die Option „Update verteilen“. Um diesen Prozess zu starten müssen nun alle weiteren Displays gestartet werden, die ebenfalls aktualisiert werden sollen. Ist dies der Fall und sind alle Displays über den ZD-Bus verbunden, kann das Update mit Hilfe der Option „Update verteilen“ gestartet werden. Der Benutzer wird dabei durch den Prozess mit Hilfe von Dialogen geleitet. Im Hintergrund werden dabei die zu aktualisierenden Dateien auf alle anderen Displays übertragen. Anschließend wird die Update-Anwendung auf allen Displays gestartet, welche das Update einspielt und anschließend das aktualisierte Displays wieder startet.

Netzwerkverbindung“.

**Tastatureingaben auch ohne Fensterfokus (☐):** Ist diese Option aktiviert, reagiert ZusiDisplay auch dann auf Tastatureingaben, wenn das ZusiDisplay-Fenster nicht den Fokus hat und im Vordergrund ist.

**Informationen des ETD im CCD anzeigen (☐):** Wird diese Option aktiviert und ist gleichzeitig die Buchfahrplananzeige (ETD) im ZusiDisplay-Netz aktiv und arbeitet im Ortungsmodus, werden die aktuelle Verspätung (nur wenn Verspätung > 0 min) und die empfohlene Geschwindigkeit im CCD-Display als Klartext angezeigt.

**Im Fahrplan-Zugauswahldialog auch nach Abfahrt- und Zielbahnhof suchen (☐):** Ist diese Option aktiviert, sucht ZusiDisplay in den Textfahrplänen auch nach Abfahr- und Zielbahnhof. Achtung: dadurch verlängert sich die Verarbeitung der Textfahrpläne. Diese Option gilt nur für Zusi2-Fahrpläne.

**Zusi3-Buchfahrplan automatisch anzeigen (☐):** Ist diese Option aktiviert, zeigt das Buchfahrplanmodul automatisch den von Zusi3 übermittelten Buchfahrplan an; ist die Option

nicht aktiv muss der Zug vorbildgetreu über die Taste [1] „Zugauswahl“ geladen werden. Diese Option wirkt sich nur auf das Display aus, ein dessen Einstellungen die Option gesetzt wird.

**Immer im Vordergrund ( \_ ): TODO.**

**Nachtdarstellung als Standard ( \_ ):** Wenn diese Option aktiviert ist, werden alle neugestarteten Displays automatisch in der dunklen Nachtdarstellung angezeigt.

**Gib Fokus nach Klick zurück an Zusi ( \_ ):** Mit dieser Option gibt ZusiDisplay den Fokus nach jedem Tastendruck zurück an Zusi.

**Im Fahrplan-Zugauswahldialog bereits bei der Eingabe passende Züge anzeigen ( X ):** Mit dieser Option zeigt der Buchfahrplandialog zum Öffnen eines neuen Zuges, bereits bei der Eingabe einzelner Ziffern die Liste aller möglicher Züge an. Ansonsten wird die Liste erst angezeigt, wenn die vollständige Nummer eingegeben ist und man mit „E“ bestätigt.

**Beobachtermodus ( \_ ):** In diesem Modus hat die Auswahl eines Displaymoduls keine Auswirkung auf bereits laufende andere Module im ZusiDisplay-Netz (nur auswählen wenn absolut notwendig).

**Zusi3-Buchfahrplan optimieren ( X ):** Ist diese Option aktiviert, optimiert ZusiDisplay den von Zusi3 gelieferten Buchfahrplan (z.B. leere Einträge werden entfernt).

**Zusi3-Buchfahrplan wechselt automatisch zum Ortungsmodus ( \_ ):** Ist diese Option aktiviert, wechselt das Modul Buchfahrplan automatisch in den Ortungsmodus sobald ein neuer Zug geladen wurde.

**Buchfahrplan-Marker beim Laden auf aktuelle Position verschieben ( X ):** Ist diese Option aktiviert, wird beim Laden eines Fahrplans der Marker automatisch auf die aktuelle Position verschoben. Diese Stelle wird anhand der Uhrzeit ermittelt, daher ist es wichtig, dass das Buchfahrplanmodul die korrekte Zusi-Zeit anzeigt, bevor ein Plan geladen wird. Ist die Option deaktiviert, springt der Marker beim Laden eines Fahrplans auf die Position der ersten Betriebsstelle mit Ankunft/Abfahrts-Zeit.

**Zugfunk-EVU:** Mit dieser Option kann das standardmäßig ausgewählte EVU im Funkmodul von „Zusi“ auf einen beliebigen anderen Wert geändert werden. Sollen mehrere Zusätzliche EVUs angegeben werden können diese mit Kommata getrennt eingetragen werden (z.B. „EVU1, EVU2, EVU3“). Mit den Parametern *Anzahl Puffer* und *Puffergröße* kann die Audioübertragung im Funk beeinflusst werden. Dies ist nur in speziellen Fällen notwendig. Die Standardwerte sind Anzahl Puffer = 5 und Puffergröße = 200 msec.

**LZB-Klartextmeldungen:** Ist diese Option aktiviert, werden von der Zugbeeinflussungsanlage weitere Informationen über Klartextnachrichten ausgegeben. Ist diese Option aktiviert, werden die restriktiven Modi der PZB90 (Wechselblinken) nicht mehr durch das abwechselnde Leuchten der LM 85 und 70 angezeigt, sondern durch eine Klartextanweisung und den blinkenden Leuchtmelder der jeweiligen Zugart (weiter Informationen siehe DB Konzernrichtlinie 483.113 gültig ab 15.04.2009). Es stehen 3 verschiedene Auswahlmöglichkeiten zur Verfügung:



- **Definiert durch Zusi3-Fahrzeug (X):** Die Option wird passend zum Typ der LZB/PZB gesetzt, die vom jeweiligen Zusi3-Fahrzeug gemeldet wird.
- **Immer anzeigen (ohne Wechselblinken) ( \_ ):** Es werden immer Klartextmeldungen angezeigt, dadurch entfällt das Wechselblinken.
- **Niemals anzeigen ( \_ ):** Es werden niemals Klartextanweisungen angezeigt.

Hinweis: Werden mehrere Displays im Verbund eingesetzt, muss diese Option im jeweiligen Master-Display gesetzt werden (siehe Kapitel 11.2), da dort die Verarbeitung der Zusi-LZB-Meldungen durchgeführt wird.

## 9.8. Zusi2

In die Beiden Felder „Pfad“ und „BF-Pfad“ können die Verzeichnispfade von Zusi2 (Pfad) bzw. dem Zusi2-Temp-Verzeichnis (BF-Pfad) eingetragen werden. Dies ist notwendig, wenn das Display auf einem anderen Rechner als Zusi2 betrieben wird. In diesem Fall können auch Netzwerkfreigaben eingetragen werden (z.B. [\\ZusiPC\Freigabe\Tmp](#)). Wird als Betriebssystem Windows Vista oder Windows 7 genutzt und ist Zusi2 im Verzeichnis „Program Files“ bzw. „Program Files (x86)“ installiert, kann es notwendig sein, die Pfade ebenfalls fest vorzugeben.

## 9.9. TCP-Verbindung Zusi[2|3]

Hier können Sie den Rechnernamen oder die IP-Adresse und den Port des Rechners eingeben, auf dem der TCP-Server (Zusi2) oder Zusi3 läuft, damit ZusiDisplay sich verbinden kann um Daten zu empfangen. Läuft/laufen das/die Display(s) auf dem gleichen Rechner wie der TCP-Server/Zusi3, dann ist in das Feld Host „localhost“ einzutragen. Der Standardport für Zusi2 lautet 1435 und für Zusi3 1436. Siehe dazu das Kapitel 11 „Netzwerkverbindung“.

## 9.10. Massendaten verwerfen

Sollte der Rechner, auf dem ZusiDisplay läuft nicht genügend Leistung besitzen, um alle von Zusi3 gesendeten Pakete schnell genug abzuarbeiten, ist es möglich hier eine Rate einzustellen, um sog. Massendaten (Daten die sehr häufig übermittelt werden, z.B. Geschwindigkeit, Drücke) zu verwerfen, sollten diese häufiger empfangen werden, als eingestellt. Wird z.B. ein Wert von 250 ms (Standardwert) eingestellt, verwirft ZusiDisplay alle Pakete eines Typs, bis mindestens 250 ms vergangen sind. Erst dann werden wieder Pakete dieses Typs akzeptiert. Möchten Sie keine Pakete verwerfen, setzen sie den Wert auf 0 ms.

## 9.11. Funktion im ZusiDisplay-Verbund

Hier können Sie festlegen, welche Funktion im ZusiDisplay-Verbund dieses Display wahrnehmen soll.

- **Automatik:** In diesem Modus sucht das Display beim Start zuerst nach einem Master. Falls ein Master gefunden wird, verbindet sich das Display mit diesem. Wird kein Master gefunden, fungiert dieses Display selbst als Master.
- **Als Master:** In diesem Modus fungiert das Display ausschließlich selbst als Master.
- **Als Client (Master automat. Suchen):** In diesem Modus fungiert das Display nur als Client, sucht aber selbstständig so lange nach einem Master, bis ein solcher gefunden wird



- **Als Client (fixer Master):** In diesem Modus fungiert das Display nur als Client und verbindet sich ausschließlich mit dem Master, dessen Rechnername oder IP-Adresse in das anschließende Eingabefeld eingetragen wurde.

### 9.12. Verbindung zur Funkgegenstelle

Hier kann festgelegt werden, ob ZusiDisplay die Funkgegenstelle im Netzwerk automatisch suchen soll oder eine fest vorgegebene Gegenstelle benutzt wird. Dazu kann im Eingabefeld der Rechnername oder die IP-Adresse des Gegenstellen-PC eingegeben werden.

### 9.13. Signaltöne

Mit Hilfe der beiden Optionen „*Signalton wenn sich der Zustand der [TCP|ZusiDisplay]-Verbindung ändert*“ können Sie ZusiDisplay anweisen, per Sprachausgabe den aktuellen Verbindungszustand mitzuteilen. Diese Ausgabe kann bei der Fehlersuche behilflich sein.

### 9.14. Auf Herunterfahren-Befehl von anderen ZD-PC reagieren

Ist diese Option aktiviert und wird auf einem andern ZusiDisplay im gleichen Netzwerkverbund im ZusiDisplay-Menü die Option „Beenden und alle Display PCs herunterfahren“ aufgerufen, so wird auch dieses Display deaktiviert und der PC heruntergefahren. Ist die Option nicht aktiviert, wird der Befehl von diesem Display ignoriert.

### 9.15. Update – Verteile Updates auf andere Displays

Ist diese Option aktiviert, sucht ZusiDisplay auf diesem Rechner nach Updates und bietet an, diese an andere Displays im Netzwerk zu verteilen (siehe Kapitel 10).

## 10. Updatemechanismus

Um neue ZusiDisplay-Versionen auch auf mehreren Rechnern schnell einspielen zu können, bietet ZD die Möglichkeit ein Update zentral verfügbar zu machen und über die Verbindung der einzelnen Displays an alle Displays zu übertragen. Wichtige Voraussetzung ist, dass der laufende ZusiDisplay Prozess genügend Rechte besitzen muss um in der Lage zu sein, die Dateien von ZusiDisplay zu überschreiben zu können. Das Updateverfahren wird im Folgenden beschrieben:

### 10.1. Update verfügbar machen

Es muss ein Displays im Verbund ausgewählt werden, welches das Update an alle anderen Displays überträgt. Es gibt keine Vorgabe welches Displays diese Aufgabe übernehmen soll. Anschließend müssen alle Dateien, die aktualisiert werden sollen in ein Verzeichnis „update“ abgelegt werden, welches sich innerhalb des ZusiDisplay-Verzeichnisses befindet (z.B. ZD in C:\ZD\ → Updates nach C:\ZD\update\). Das Verzeichnis muss u.U. zuerst erstellt werden. Zusätzlich muss in den Einstellungen dieses Displays die Option „Verteile Updates auf andere Displays“ aktiviert werden.

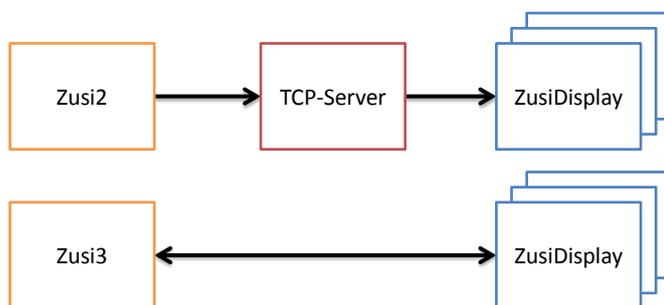
### 10.2. Update verteilen

Wird dieses Display nun gestartet und ein Modul aktiviert, findet sich im Kontextmenü, welches mit Hilfe des kleinen Zusi-Symbols zu erreichen ist, die Option „Update verteilen“. Um diesen Prozess zu starten müssen nun alle weiteren Displays gestartet werden, die ebenfalls aktualisiert werden sollen. Ist dies der Fall und sind alle Displays über den ZD-Bus verbunden, kann das

Update mit Hilfe der Option „Update verteilen“ gestartet werden. Der Benutzer wird dabei durch den Prozess mit Hilfe von Dialogen geleitet. Im Hintergrund werden dabei die zu aktualisierenden Dateien auf alle anderen Displays übertragen. Anschließend wird die Update-Anwendung auf allen Displays gestartet, welche das Update einspielt und anschließend das aktualisierte Displays wieder startet.

## 11. Netzwerkverbindung

Um Daten anzeigen zu können, müssen diese von Zusi an das ZusiDisplay übertragen werden. Dies geschieht über eine TCP-Netzwerk-Verbindung. Zur Anbindung von Zusi2 ist zusätzlich der TCP-Server notwendig, der zwischen mehreren Gegenstellen vermittelt. Bei Zusi3 ist diese Funktionalität bereits integriert und der TCP-Server nicht mehr notwendig. Folgende vereinfachte Darstellung gibt einen Überblick über die Zusammenhänge:



Im einfachsten Fall laufen Zusi, der TCP-Server und ZusiDisplay auf dem gleichen Rechner. Diese Konfiguration hat den Vorteil, dass die einzelnen Komponenten bereits vorkonfiguriert sind und keine weiteren Einstellungen vorgenommen werden müssen. Soll ZusiDisplay jedoch auf einem weiteren oder mehreren Rechnern zum Einsatz kommen müssen diese über Netzwerk (TCP/IP) miteinander verbunden sein. Es empfiehlt sich dabei, den TCP-Server auf dem gleichen Rechner wie Zusi zu betreiben. **Wichtig ist, dass sowohl für Zusi, den TCP-Server als auch ZusiDisplay eventuelle Nachfragen der Firewall so beantwortet werden, dass keine Komponente blockiert wird!**

### 11.1. Konfigurationsbeispiel:

Im nun folgenden Beispiel werden alle Möglichkeiten der Verschaltung von Zusi und ZusiDisplay erläutert. Zuerst erfolgt eine grafische Übersicht der einzelnen Komponenten:



3. Weitere Displays starten
4. Strecke und Fahrplan laden und Fahrt starten
5. Nur Zusi2: Zusi mit TCP-Server verbinden („Einstellungen“)

Zu beachten ist, dass nach einem Zusi2-Zugwechsel die Displays neu gestartet werden sollten, da dieser Zug unter Umständen andere Daten verwendet (z.B. PZB statt LZB, usw.).

Sollen die Displays CCD/TDD im Verbund mit anderen Module (z.B. ETD) eingesetzt werden, muss entweder das CCD oder das TDD Master sein; ansonsten ist kein korrekter Betrieb möglich.

Dazu muss Zusi2 vom TCP-Server getrennt werden und das Master-ZusiDisplay beendet und neu gestartet werden. Alle weiteren Displays können ebenfalls neugestartet werden, es sollte aber nicht notwendig sein. Anschließend muss Zusi2 wieder mit dem TCP-Server verbunden werden.

### 11.3. Netzwerkfreigabe für Buchfahrplananzeige (nur Zusi2):

Soll die Buchfahrplananzeige (ETD) auf einem anderen PC als dem Zusi2-PC eingesetzt werden, muss es dem ETD-PC ermöglicht werden auf die Zusi2-Textfahrpläne zugreifen zu können. Dazu kann eine Netzwerkfreigabe verwendet werden. Dazu empfiehlt es sich, dass Zusi2-Verzeichnis (z.B. „C:\Programme\Zusi“ oder „C:\Zusi2“) freizugeben. Auf dem ETD-PC muss nun in den Einstellungen unter „Pfad“ und „Buchfahrplan-Pfad“ die Freigabe eingetragen werden. Für den Fall, dass auf dem Zusi2-PC („PC1“) das Zusi-Verzeichnis mit dem Namen „ZUSI“ freigegeben ist, muss unter „Pfad“ der Wert „\\PC1\ZUSI“ und unter „Buchfahrplan-Pfad“ der Wert „\\PC1\ZUSI\Temp“ eingetragen werden. Es ist alternativ möglich, der Netzwerkfreigabe auf dem ETD-PC einen Laufwerksbuchstaben zuzuweisen (z.B. „Z:“). Dann sind folgende Werte einzutragen: „Pfad“: „Z:\“ und „Buchfahrplan-Pfad“: „Z:\Temp“.

## 12. Weitere Informationen

(keine)

