

**ix.net**

# Integrierte Prozesssteuerung

---

*Benutzerhandbuch*



Revision 9

Dieses Handbuch und die darin beschriebene Software werden nur in Lizenz vergeben und dürfen nur in Übereinstimmung mit den Bedingungen des Lizenzvertrages verwendet werden. Außerdem ist dieses Handbuch urheberrechtlich geschützt. Jede Verwendung außerhalb des bestimmungsgemäßen Gebrauchs mit der zugehörigen Software ist ohne Zustimmung der Rechteinhaber unzulässig. Das gilt insbesondere für die Vervielfältigung, Übersetzung, Veröffentlichung (auch auszugsweise) und die Einspeicherung in elektronische Systeme.

**Anschrift:**

iX-tech GmbH  
Römerstadt 2  
66121 Saarbrücken

**Kontakt:**

Web: [www.ix-tech.de](http://www.ix-tech.de)  
E-Mail: [info@ix-tech.de](mailto:info@ix-tech.de)  
Tel.: +49 (0) 681-38358-30  
Fax: +49 (0) 681-38358-24

## Inhalt

Lieferumfang .....	4
Übersicht .....	4
Installation .....	5
Anschlussübersicht ix.net.....	5
Montage.....	6
Montage Led Bus .....	6
Montage Zustandsanzeige .....	8
Montage der Taster .....	8
Montage Handscanner .....	8
Montage Lichtgitter .....	8
Montage ix.net Steuermodul.....	8
Inbetriebnahme ix.net.....	9
Inbetriebnahme Lichtgitter.....	11
Erstmalige Inbetriebnahme.....	11
Testen, Fehlerbereinigen oder Erweitern.....	15
Befehlsübersicht.....	17
Bedienung .....	18
Eingabegeräte.....	18
Betriebszustand nach dem Einschalten .....	18
Rezepturen .....	18
Anlernen einer Rezeptur.....	18
Anlernen einer Rezeptur mit Wiederholungen .....	19
Abarbeiten einer Rezeptur.....	20
Abarbeiten einer Rezeptur mit Wiederholung .....	20

## 2 | Inhaltsverzeichnis

Rezeptur Löschen .....	20
Artikel Nachfüllen .....	21
Definieren von Nachfüllplätzen .....	21
Nachfüllprozess starten .....	21
Nachfüllplätze löschen.....	22
Wartung .....	22
Lagerplätze Tauschen .....	22
Globale Optionen .....	22
Lagerplätze auf Werkseinstellungen.....	23
Werkseinstellungen .....	23
Menüreferenz .....	24
Rezeptur starten .....	24
Rezeptur mit Wiederholung starten.....	24
Rezeptur löschen .....	24
Rezeptur anlegen.....	25
Nachfüllplatz festlegen .....	28
Nachfüllplatz anzeigen .....	28
Lagerplatz tauschen.....	28
Lagerplätze zurücksetzen .....	29
Werkeinstellungen .....	29
Lichtgitter Anlernen .....	29
Led Module Updaten.....	30
Optionen .....	31
Optionsreferenz.....	31
Schrittbestätigung am Lagerplatz.....	31
LED Bus Funktionskontrolle .....	31
Lagerplatzbarcodes .....	32

Steuerbarcodes .....	33
Global .....	33
Hauptmenü .....	33
Rezeptur anlegen.....	33
Rezeptur mit Wiederholungen.....	34
Lichtgitter Anlernen .....	35
Update .....	36
Rezepturverwaltung/Backup .....	36
Fehlercodes.....	37
Fehlercodes einzelner LED Module .....	37
Fehlercodes aus der Prozesssteuerung.....	37
Limitierungen.....	39
Firmware-Funktions-Matrix .....	40
Revisionen.....	41
Eigene Notizen .....	42

### Lieferumfang

- ix.net mit 1 MBit EEPROM
- 12-24V Netzteil
- ix.pixel Module , Linke Version und Rechte Version  
Anzahl je nach Bestellumfang
- Verbindungskabel unterschiedlicher Länge
- LED Montage Kanäle unterschiedlicher Länge
- Serieller Handscanner MS5145 Eclipse von Honeywell
- 2 Taster inkl. Verbindungskabel
- Diese Anleitung mit Steuerbarcodes

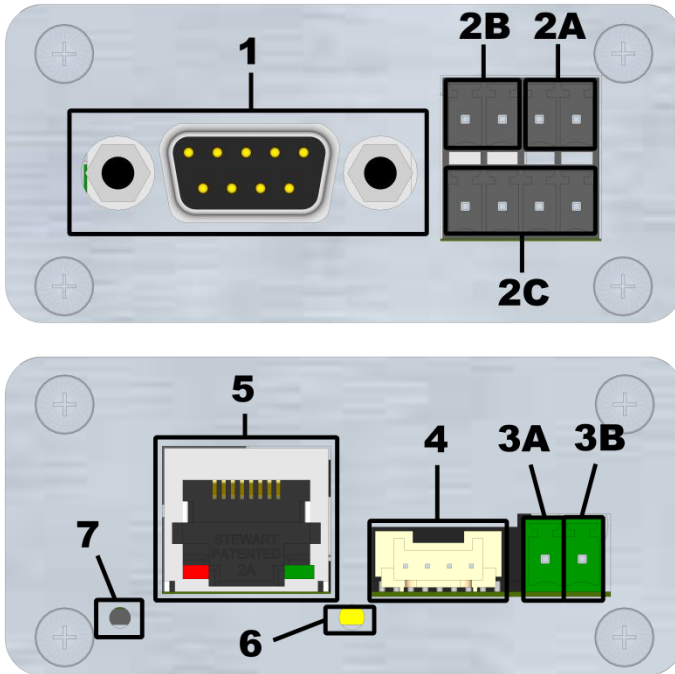
### Übersicht

Die Integrierte Prozesssteuerung des ix.net erlaubt es einen Benutzer, in der Montage oder ähnlichen Szenarien, mithilfe von mehrfarbigen LEDs, sequentiell durch eine Rezeptur zu führen. Hierbei besteht eine Rezeptur aus mehreren Arbeitsschritten die jeweils eine Menge von aktivierten LEDs beinhalten. Rezepturen können über einen Anlernvorgang einprogrammiert werden. Das ix.net bietet folgende weitere Funktionen:

- Anlernen und späteres sequentielles Abarbeiten von Rezepturen
- Farbe/Menge/Blinkgeschwindigkeit für jede LED individuell einstellbar
- Nachfüllen von Artikeln
- Tauschen von Lagerorten
- Verwaltung/Synchronisation von Rezepturen über den Netzwerkanschluss
- Updaten der Firmware über den Netzwerkanschluss
- Optionale Eingriffskontrolle/-bestätigung

# Installation

## Anschlussübersicht ix.net



- 1** Handscanner (Serieller Anschluss)
- 2A** Taster (Abbrechen)
- 2B** Taster (OK)
- 2C** Erweiterungsanschluss
- 3A** 12-24V Stromeingang (Plus Pol)
- 3B** Masseanschluss (Minus Pol)
- 4** Led Bus
- 5** 10 Mbit Netzwerk
- 6** Betriebsanzeige
- 7** Testknopf (Betätigung mit spitzem Objekt)

## Montage

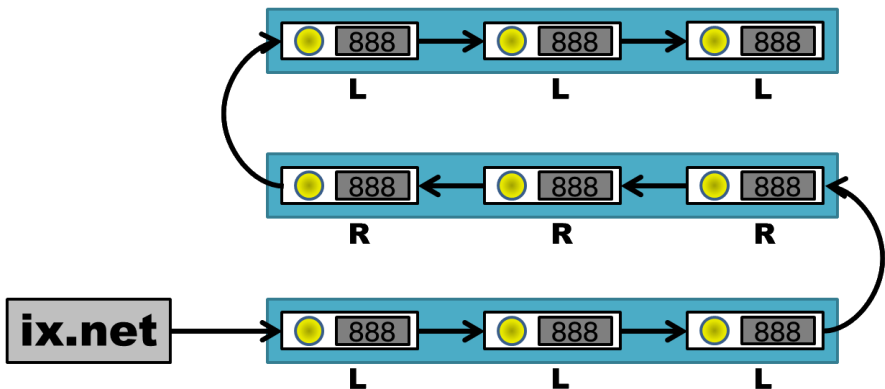
### Montage Led Bus

Die Montage des ix.net Systems mit integrierter Prozesssteuerung beginnt mit der Montage des LED Busses zur Anzeige der Lagerplätze. Der LED Bus besteht aus einzelnen ix.pixel Modulen (LED Module) die mit Kabeln verbunden werden. Die Kabellänge richtet sich nach den Abständen der Lagerplätze, darf aber eine Einzellänge von 2 Meter nicht überschreiten.

**ACHTUNG: Beim Einbau der ix.pixel Module ist darauf zu achten dass die Ein- und Ausgänge nicht vertauscht werden (Kurzschluss).**

Die Platine des ix.pixel ist an einer Buchse weiß eingefärbt. Diese Buchse ist der Eingang. Es gibt eine linke und eine rechte Version des ix.pixel Moduls, bei der entweder der Eingang links oder rechts angebracht ist.

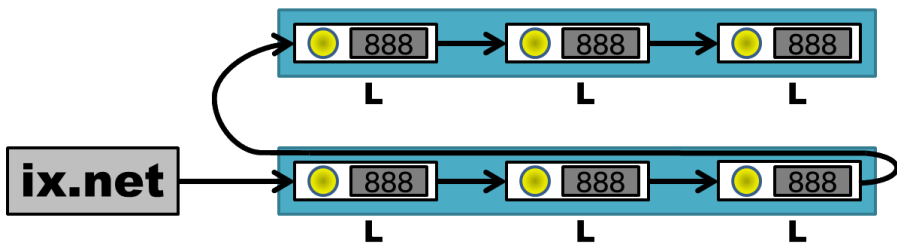
Der LED Bus ist eine serielle Verbindung und beginnt am ix.net Modul. Bei der Montage an einem Arbeitstisch oder Regal kann man folgenden LED Bus Verlauf wählen (die Pfeile stellen die Kabel mit Signalverläufen dar):





Der LED Bus durchläuft eine Ebene und wechselt dann auf die nächste Ebene wobei sich die LED Bus Richtung ändert. Entsprechend der Laufrichtung des LED Busses muss die linke oder rechte Version des ix.pixel Moduls verwendet werden. Dies ist in der Zeichnung mit **L** und **R** gekennzeichnet.

Besitzt man nur eine Version des ix.pixel Moduls (z.B. die linke Version), kann man den Led Bus wie folgt aufbauen:



Bei dieser Art des Aufbaus wird das Kabel am Ende der Ebene innerhalb des Led Kanals an den Start der Ebene zurückgeführt und von dort in die nächste Ebene geführt. Hierbei ist zu beachten dass ein Kabel zwischen zwei Modulen die Länge von 2 Meter nicht überschreiten darf.

Diese Variante kann auch benutzt werden, wenn die einzelnen Ebenen nur an einer Seite eine Aufhängung haben. Überschreitet eine solche Ebene die maximal Einzelkabellänge von 2 Metern, so muss man an dieser Stelle ein ix.pixel Modul der anderen Version einbauen um damit das Kabel zu verlängern. Dies könnte z.B. sein dass man in einer langen Reihe von linken Modulen ein linkes Modul entnimmt und seine beiden Nachbarn entsprechend verbindet. Dann montiert man ein rechtes Modul an die Stelle des entnommen Moduls und schließt an dieses das Rückführungskabel an. Von diesem rechten Modul kann man nun ein neues Rückführungskabel weiterführen.

### Montage Zustandsanzeige

Die Zustandsanzeige ist ein beliebiges LED Modul des LED Busses. Im Auslieferungszustand ist das erste LED Modul nach dem Steuermodul als Zustandsanzeige programmiert. Dies kann aber während der Inbetriebnahme auf ein anderes LED Modul umprogrammiert werden. Man sollte das LED Modul welches als Zustandsanzeige dient, gut einsehbar von der Position des Mitarbeiters montieren.

### Montage der Taster

Die Taster werden gemäß der Anschlussbelegung des ix.net Steuermoduls an die Anschlüsse 2A und 2B angeschlossen. Es ist dabei beliebig wie die beiden Adern des Tasters an den zwei-poligen Anschluss des Steuermoduls angeschlossen werden. Der Taster an 2A hat die Abbrechen Funktion und der Taster an 2B die OK Funktion.

### Montage Handscanner

Der Handscanner wird an den Seriellen Port (1) des ix.net Moduls angeschlossen. Das Netzteil welches mit dem Handscanner mitgeliefert wird muss nicht angeschlossen werden. Der Handscanner wird über das ix.net Steuermodul mit Strom versorgt.

### Montage Lichtgitter

Das ix.net Steuermodul kann optional auch mit einem Lichtgitter zur Eingriffskontrolle/-bestätigung ausgestattet werden. Die Anweisung für die Lichtgittermontage entnehmen Sie bitte der Anleitung des Lichtgittersystems. Ist das Lichtgitter montiert, wird es über seine serielle Schnittstelle mit dem von uns gelieferten seriellen Anschlusskabel am Anschluss 2C des ix.net angeschlossen.

### Montage ix.net Steuermodul

Das ix.net Steuermodul wird gemäß der Anschlussbelegung mit dem Rest des Systems verknüpft (LED Bus und Stromquelle). Das Gehäuse des ix.net kann dann auf eine passende Oberfläche am Anfang des Led Busses montiert werden. Sobald das Steuermodul mit dem 24V Netzteil verbunden ist startet das Modul. Es sollte deshalb mit dieser Verbindung bis zum Schluss der Montage gewartet werden. Die

Spannungsversorgung sollte immer vor dem geregelten 24V Netzteil getrennt werden damit es keine unkontrollierten Spannungsspitzen auf dem LED Bus gibt. Wird eine Verbindung am LED Bus eingesteckt oder getrennt während die 24V Stromquelle in Betrieb ist, kann es zu Schäden an dem LED Bus kommen.

### Inbetriebnahme ix.net

Nachdem man das ix.net System entsprechend der Montageanleitung aufgebaut hat, kann man es nun Anschalten indem man die Stromzufuhr des geregelten Netzteils einsteckt. Die Betriebsled (6) sollte danach gelb aufleuchten. Ist dies nicht der Fall, überprüfen sie bitte die Polung des Stromanschlusses und die Funktionstüchtigkeit der Spannungsversorgung.

Als Nächstes steht die Inbetriebnahme aller LED Module an. Die LED Module mit Betätigungssensor müssen einmalig programmiert und kalibriert werden damit sie ordnungsgemäß funktionieren. Dazu halten Sie den Taster (7) so lange gedrückt, bis die Betriebsled (6) zweimal kurz hintereinander blinkt (ca. 6 Sekunden). Durch loslassen des Tasters (7) wird der Programmiervorgang der LED Module gestartet. Die LEDs leuchten dazu nacheinander jeweils zuerst Blau dann Grün auf. Leuchtet eine LED abwechselnd Blau und Rot, und ist nicht das letzte Modul im Bus, so kann das nachfolgende LED Modul nicht programmiert werden. Überprüfen Sie die Steckverbindung zu diesem Modul, gegebenenfalls tauschen Sie das Nachfolgemodul aus. Hilft dies nicht kann auch das welches abwechselnd Blau und Rot geblinkt hat defekt sein.

Keines der LED Module sollte einen Fehlercode in der Form EX anzeigen. Ist dies dennoch der Fall so sollte man auf Seite 37 im Abschnitt Fehlercodes nachlesen wie dieser Fehler zu beheben ist. Zeigt keines der LED Module einen Fehler an, so muss man nun überprüfen ob der gesamte LED Bus durch das ix.net Steuermodul erreichbar ist, sprich alle Kabelverbindungen korrekt eingesteckt sind. Dazu betätigt man kurz (kleiner 2 Sekunden) den Taster (7) auf dem ix.net Steuermodul. Mit diesem Taster kann man durch mehrmaliges

drücken alle Grundfarben und Segmentanzeigen der LED Module auf dem gesamten LED Bus durchtesten. Hier sollten immer alle LED Module gleich leuchten, z.B. alle Rot, alle Grün usw. . Ist dies nicht der Fall dann muss nach dem letzten funktionierenden LED Modul die Kabelverbindung überprüft werden. Ist die Kabelverbindung korrekt sollte das letzte funktionierende oder erste nicht funktionierende LED Modul ausgetauscht werden. Leuchtet bei einem LED Modul eine der drei Grundfarben nicht oder es fehlt eine Stelle in der Segmentanzeige so ist dieses LED Modul defekt und muss ausgetauscht werden.

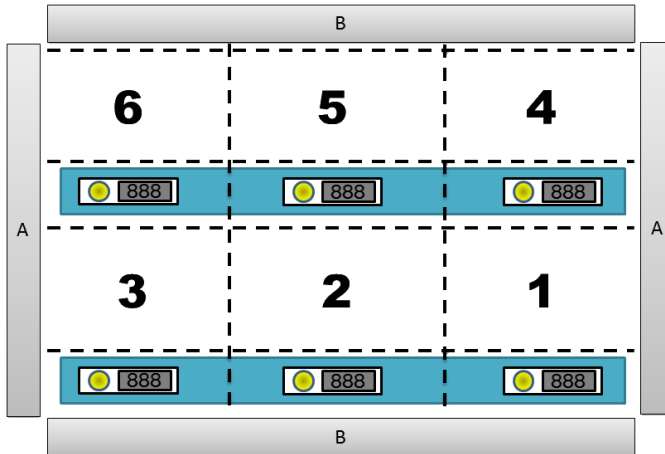
Nun wird die Position der Zustandsanzeige definiert. Im Auslieferungszustand ist das erste LED Modul auf dem LED Bus die Zustandsanzeige. Wurde das erste LED Modul als Zustandsanzeige montiert so ist man mit diesem Schritt fertig. Um die Zustandsanzeige auf ein anderes LED Modul zu programmieren muss man die Funktion „Lagerplatz tauschen“ verwenden, denn die Zustandsanzeige ist Lagerplatz 0. Schlagen sie dazu Seite 28 auf und scannen Sie den Barcode für die Aktion „Lagerplatz tauschen“. Danach drücken sie auf die LED der Zustandsanzeige. Diese sollte von blau nach gelb wechseln. Dann drücken sie auf das LED Modul welches die neue Zustandsanzeige sein soll. Dieses leuchtet dann ebenfalls gelb auf. Danach schließen sie die Funktion „Lagerplatz tauschen“ ab indem sie den Barcode für „Speichern“ scannen. Die neue Zustandsanzeige sollte jetzt grün aufleuchten.

Die Inbetriebnahme des ix.net Moduls ist damit abgeschlossen. Sie können nun das System benutzen.

## Inbetriebnahme Lichtgitter

### Erstmalige Inbetriebnahme

Die Inbetriebnahme des Lichtgitters setzt eine funktionstüchtige 1D oder 2D Lichtgitter Installation voraus. Eine typische 2D Lichtgitter Installation kann wie folgt aussehen:



Vor den Lagerplätzen spannen jeweils die Lichtmodulpaare A und B ein Lichtgitter auf. Über jedem Lagerplatz wird ein Rechteck aufgespannt welches den Raum definiert der als Eingriffsbereich für das darunterliegende LED Modul gilt. In unserem Beispiel sind diese Rechtecke von 1-6 nummeriert. Die Nummerierung entspricht der LED ID und damit der Reihenfolge in der die LEDs im Bus angeordnet sind. In einer 1D Lichtgitterkonfiguration entfällt in obigem Bild das Leistenpaar A. Es können nur einreihige Eingriffe erkannt werden.

Zur Inbetriebnahme des Lichtgitters gibt es einen speziellen Teach-In Prozess. Dieser Prozess benötigt ein ordnungsgemäß funktionierendes ix.net welches sich im Hauptmenü befindet (Statusanzeige leuchtet Grün). Der Teach-In Prozess wird durch einen Scan des Steuerbarcodes

**Lichtgitter Anlernen:**



gestartet (vollständige Menüreferenz auf Seite 29, Abschnitt „Lichtgitter Anlernen“). Die Statusanzeige leuchtet nun blau mit dem Text A11.

Das Teachin geht standardmäßig von einer 2D Lichtgitter Installation aus. Hat man eine 1D Lichtgitter Installation so muss man nun den Modus für das Lichtgitter wechseln indem man einen der nachfolgenden Barcodes scannt:

Lichtgitter Modus	Steuercode	Status Farbe
<b>1D Mehrfach</b>		Pink
<b>1D Einfach</b>		Gelb
<b>2D</b>		Blau

Abhängig vom gewählten Modus ändert sich die Status Farbe wie in der obigen Tabelle angegeben. Wurde der falsche Modus ausgewählt kann durch scannen eines anderen Barcodes der Modus geändert werden.

Zum Starten des Teachin scannt man den Barcode:

**Teach-In Starten:** 

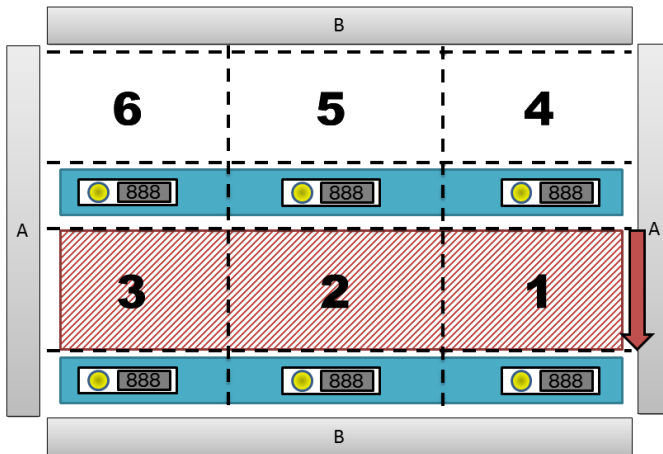
Nun leuchtet der erste LED nach der Statusanzeige im Bus (falls die Statusanzeige die erste LED im Bus ist) für den 2D Modus blau und für den 1D Modus grün.

Prinzipiell funktioniert das Teach-In dadurch, dass man mit Eingriffen in das Lichtgitter, Rechtecke vor den Lagerplätzen aufspannt die später einen Eingriff für einen Lagerplatz detektieren. Um diesen Vorgang zu vereinfachen wird die Höhe des Eingriffsbereichs für eine Regalebene nur beim Wechsel der Regalebene definiert. Dazwischen definiert man die Breite der einzelnen Lagerplätze.

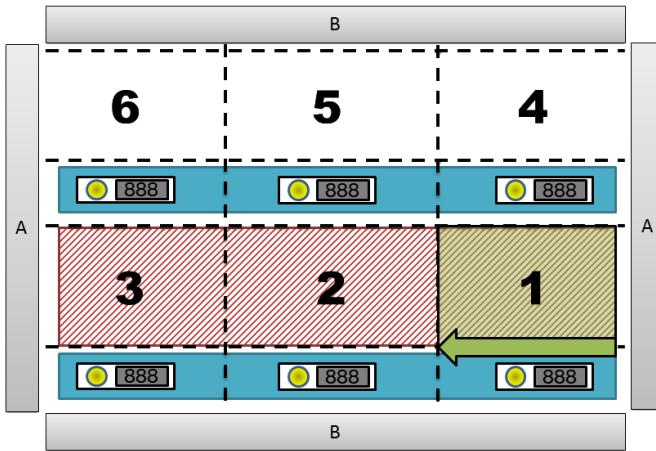
Hat man eine 1D Lichtgitter Installation so entfällt die Festlegung der Höhe des Eingriffsbereichs. In den nachfolgenden Abschnitten benötigt man deshalb nicht die Schritte um die Hauptachse zu definieren. Die

erste LED leuchtet deshalb direkt grün und man kann wie für eine normale Reihe im 2D Betrieb die Lagerplätze definieren.

Im 2D Modus markiert man nun zuerst die Höhe des Eingriffsbereichs der Regalebene in der die blaue LED leuchtet indem man mit dem Finger durch das Lichtgitter, entlang einer der beiden seitlichen Lichtgitterleisten, fährt. Die Leisten an denen wir diesen Schritt durchführen nennen wir die Hauptachse. In der nächsten Abbildung ist dieser Vorgang mit dem roten Pfeil markiert.



Man legt damit den rot schraffierten Bereich als Höhe für die nächsten LEDs fest. Die LED wechselt nun zu grün blinkend. „Grün blinkend“ bedeutet immer, dass man gerade die Hauptachse geändert hat. Die Position der LED hat sich nicht geändert da nun noch die Breite des Lagerortes definiert werden muss. Dazu fährt man entlang der Breite des Lagerortes durch das Lichtgitter. In der nächsten Abbildung ist dies mit dem grünen Pfeil markiert.



Das grün hinterlegte Rechteck ist nun der eingelernte Eingriffsbereich für Lagerplatz 1. Die LED springt auf den nächsten Lagerplatz und leuchtet grün. Ändert sich die Hauptachse nicht, leuchtet die LED immer dauerhaft grün. Man wiederholt nun den letzten Schritt für Lagerplätze 2 und 3. An Lagerplatz 4 muss man zuerst die Hauptachse ändern indem man wieder am Rand, wie im ersten Schritt, entlang fährt und die Höhe definiert. Die LED von Lagerplatz 4 sollte danach grün blinken und einen Wechsel der Hauptachse bestätigen. Danach geht es wie bei Lagerplatz 1 weiter, indem man die Breite des Lagerortes definiert.

Hat man einen Fehler gemacht, so kann man mit einer diagonalen Bewegung von unten nach oben (links/rechts spielt keine Rolle) oder durch einen Scan des nachfolgenden Barcodes einen Schritt zurückgehen.

**Schritt zurück:** 

Macht man eine diagonale Bewegung von oben nach unten oder scannt den nachfolgenden Barcode, so kann man einen Schritt vorgehen um LEDs zu überspringen z.B. die Statusanzeige.

**Schritt vor:** 



Ist man einen Schritt vor- oder zurückgegangen, so wird die LED aus dem überangenen Schritt rot markiert. Dies dient nur als Hinweis dass man diese LED nicht angelernt hat. Eine diagonale Bewegung sollte mehrere Lagerplätze überspannen damit sie korrekt erkannt werden kann. Je nach Montage der Lichtgitterleisten kann oben/unten vertauscht sein und damit auch die Funktionen der diagonalen Bewegung. Dies kann man ohne Probleme durch ausprobieren testen.

Abgeschlossene Definitionen von Lagerorten werden direkt abgespeichert. Man kann das System also jeder Zeit abschalten, oder das Teach-In beenden. Alle bis dahin definierten Eingriffsbereiche bleiben erhalten. Man beendet das Teach-In durch scannen des Beenden Barcodes:

**Beenden:** 

oder durch Neustarten des Systems. Alternativ kann man auch direkt in den Testvorgang wechseln (nächster Abschnitt). Startet man das Teach-In erneut werden sämtliche zuvor gespeicherten Eingriffsbereiche gelöscht.

### Testen, Fehlerbereinigen oder Erweitern

Hat man für ein neues System das Teach-In abgeschlossen, oder will für ein bestehendes System Lagerplätze auf Funktionstüchtigkeit überprüfen und evtl. anpassen oder erweitern, so gibt es die Test Funktionalität.

Diese kann man aus dem Hauptmenü (grüne Statusanzeige) starten indem man zuerst die beiden Barcodes

**Lichtgitter Anlernen:** 

**Testen:** 

hintereinander scannt.

Das System zeigt nun alle Lagerplätze in schwachem weißem Licht an. Durch Eingreifen in das Lichtgitter wird der zugehörige Lagerplatz zum Eingriff gelb angezeigt. Man kann so sämtlich Eingriffsdefinition auf

Korrektheit überprüfen. **ACHTUNG: Der Testbetrieb erlaubt kein Mehrfacheingriff, auch wenn der 1D Mehrfacheingriffsmodus aktiv ist.**











Will man nun einen Lagerplatz korrigieren, so betätigt man den Touchsensor an der Lagerplatz-LED oder scannt den entsprechenden Lagerplatz Barcode (siehe Seite 32). Das System startet nun einen normalen Teach-In Prozess ab diesem Lagerplatz (erkennbar durch die blaue LED). Man kann nun diesen und folgende Lagerplätze neu definieren, oder nach dem ersten neu definierten Lagerplatz aufhören indem man keine weitere Teach-In Eingabe macht sondern den „Testen“ Barcode erneut scannt um zurück zur Testansicht zu gelangen. Ist man mit dem Testen fertig, kann man durch scannen von

**Beenden:**



den Testvorgang abschließen.

## Befehlsübersicht

Steuerbarcodes	
Lichtgitter Anlernen	
1D Modus aktivieren	
1D Single Modus akt.	
2D Modus aktivieren	
Teach-In Starten	
Schritt zurück	
Schritt vor	
Testen Starten	
Beenden	
Debug Modus	
LED Zustände	
LED Blau	Keine Hauptachse definiert, erster Lagerplatz
LED Grün Blinkend	Hauptachse geändert
LED Grün	Nächster Lagerplatz der angelernt werden soll
LED Rot	Lagerplatz vor/zurück, nicht angelernt
LED Gelb	Erkannter Lagerplatz für Eingriff
Lichtgitter Bewegungsfiguren	
Entlang Hauptachse	Hauptachse ändern
Entlang Lagerplatz	Lagerortbreite definieren
Diagonal unten/oben	Schritt zurück
Diagonal oben/unten	Schritt vor

## Bedienung

### Eingabegeräte

Die Bedienung des ix.net erfolgt über den angeschlossenen Handscanner und/oder über die zwei mitgelieferten Taster. Über den Handscanner werden neben den Steuerbarcodes auch Lager-/Artikel-/Rezepturbarcodes übertragen. Der Taster an Anschluss 2B entspricht immer dem Steuerbarcode „Bestätigen/OK“ und der Taster an Anschluss 2A immer dem Steuerbarcode „Abbrechen“. Die LED Module unter den Lagerorten haben einen integrierten Touchsensor an der Position der LED. Hat man ebenfalls das optionale Lichtgitter mitbestellt, so agiert dieses analog zum Touchsensor eines LED Moduls.

### Betriebszustand nach dem Einschalten

Nach dem Einschalten leuchtet die LED der Zustandsanzeige grün auf. Sie signalisiert in welchem Betriebszustand sich das ix.net befindet. Leuchtet diese LED grün auf, befindet man sich im Hauptmenü von dem aus man alle anderen Funktionen erreichen kann. Man kann das Hauptmenü jeder Zeit durch Betätigen des Abbruch Tasters oder Scannen des Abbruchbarcodes erreichen.

### Rezepturen

Eine Rezeptur entspricht einer Anleitung die in einzelne Arbeitsschritte unterteilt ist. Jeder Arbeitsschritt kann mit Artikeln aus mehreren Lagerorten versehen werden. Die Lagerplätze werden durch LEDs kenntlich gemacht. Hierbei kann man pro Lagerplatz die Farbe, Blinkgeschwindigkeit sowie die Mengenanzeige der LED variieren.

### Anlernen einer Rezeptur

Das Anlernen einer Rezeptur wird über die Funktion „Rezeptur anlegen“ umgesetzt (Steuerbarcodes auf Seite 25). Innerhalb der Funktion definiert man zuerst einen Namen (Barcode) über diesen die Rezeptur später zur Verfügung stehen soll. Sollte der Name bereits definiert sein so kommt es zum Fehler E11. Will man dennoch eine neue Rezeptur mit diesem Namen anlegen muss man die alte

Rezeptur zuerst löschen. Ist das Rezeptur Anlernen gestartet leuchtet die Zustandsanzeige blau. Man definiert nun nacheinander die einzelnen Arbeitsschritte. Für jeden Arbeitsschritt kann man die benötigten Lagerplätze durch Antippen der Lagerplatz LED auswählen (sind die Lagerplatz Barcodes angebracht können auch diese gescannt werden). Nach dem Auswählen des Lagerorts kann man für diesen die Farbe, Blinkgeschwindigkeit und angezeigte Menge ändern. Will man einen Lagerplatz wieder entfernen so muss man ihn erneut antippen. Sind alle Lagerplätze für einen Arbeitsschritt definiert so legt man einen neuen Arbeitsschritt an. Leere Arbeitsschritte werden ignoriert. Hat man ausversehen einen Arbeitsschritt weiter gemacht, so gibt es die Funktion „Ein Schritt zurück“ damit kann man genau einen Schritt zurückgehen. Ein mehrmaliges Ausführen der Funktion geht nicht weitere Schritte zurück.

Sind alle Arbeitsschritte definiert speichert man die Rezeptur ab und kann sie von nun an im Hauptmenü unter Ihrem einprogrammierten Namen abrufen.

### Anlernen einer Rezeptur mit Wiederholungen

Es gibt die Option eine Rezeptur so zu definieren, dass sie während der Ausführung eine gewisse Anzahl Wiederholungen zulässt. Die Anzahl der Wiederholungen wird dann zum Beginn der Ausführung festgelegt. Die Rezeptur wird danach so oft wiederholt bis die Anzahl der Wiederholungen 0 erreicht hat.

Man definiert dazu die Rezeptur wie bereits beschrieben. Die Wiederholen Funktionen wird mit dem Barcode „Wiederholungen“ aktiviert. Dies kann zu jedem Zeitpunkt innerhalb des Anlernens passieren da es sich um eine, für den Prozess, globale Einstellung handelt. Es erscheint dann auf der Zustandsanzeige „o1“ wenn die Funktion aktiviert und „o-1“ wenn die Funktion deaktiviert ist. Man kann die Funktion durch mehrmaliges scannen des Barcodes „Wiederholungen“ an- und ausschalten.

### Abarbeiten einer Rezeptur

Eine Rezeptur wird begonnen, wenn man im Hauptmenü (Zustandsanzeige Grün) den Barcode, unter welcher die Rezeptur angelegt wurde, einscann. Das ix.net zeigt dann direkt den ersten Arbeitsschritt an. Die Zustandsanzeige wechselt auf Blau und zeigt die Rezeptur ID an. Den nächsten Arbeitsschritt kann man durch betätigen des OK Tasters, durch Scannen des „Bestätigen/OK“ Barcodes oder durch Antippen aller aktiver LEDs erreicht werden. Ist die Rezeptur vollständig abgearbeitet wechselt das ix.net wieder in das Hauptmenü und die Zustandsanzeige wechselt zu grün.

### Abarbeiten einer Rezeptur mit Wiederholung

Hat man eine Rezeptur mit der Option von Wiederholungen definiert, so unterscheidet sich der Start der Rezeptur dadurch, dass man nach dem Scann des Rezeptur Barcodes auf der Zustandsanzeige „C\_\_“ angezeigt bekommt. Dies ist nun die Aufforderung die Anzahl an Wiederholungen zu definieren. Man kann die geforderte Anzahl direkt als Barcode einscannen z.B. „0005“ (ein Barcode muss mindestens 4 Zeichen beinhalten deshalb muss man der Anzahl ausreichend Nullen voranstellen), oder man benutzt Steuerbarcodes zum Einstellen der Anzahl und bestätigt diese mit „Ok“ (siehe Seite 24).

Die weitere Vorgehensweise ist nahezu analog zur normalen Abarbeitung einer Rezeptur, mit dem Unterschied dass die Statusanzeige ständig die noch verbleibende Anzahl an Wiederholungen anzeigt. Setzt eine Wiederholung ein, so blinkt die Statusanzeige gelb um zu signalisieren, dass sich die Anzahl der Wiederholungen reduziert hat. Ist man über den ersten Schritt hinaus, hört das Blinken auf.

### Rezeptur Löschen

Eine Rezeptur kann mit der Funktion „Rezeptur löschen“ gelöscht werden (Steuerbarcodes auf Seite 24). Dazu wird nach dem Aktivieren der Funktion der Name (Barcode) der zu löschenden Rezeptur eingescannt. Existiert die Rezeptur nicht, wird der Fehler E12 angezeigt. Man kann dann einen anderen Namen scannen oder die Funktion abbrechen. Existiert die Rezeptur, wechselt die

Zustandsanzeige zu blau und zeigt die Rezeptur ID der zu löschenden Rezeptur an. Das Löschen wird nun mit „Bestätigen/OK“ bestätigt. Danach wechselt das ix.net zurück ins Hauptmenü.

## Artikel Nachfüllen

Das ix.net hat die Möglichkeit für einen Artikel/ein Bauteil die Lagerplätze am Montageplatz anzuzeigen die mit diesem Artikel bestückt werden sollen. Dieser auch als Nachfüllprozess bezeichnete Vorgang ermöglicht das einfache Auffüllen von Artikeln an einem Montageplatz durch den Mitarbeiter.

### Definieren von Nachfüllplätzen

Damit das ix.net weiß, auf welchen Lagerplätzen ein Artikel liegen kann muss man die Funktion „Nachfüllplatz festlegen“ benutzen (Steuerbarcodes auf Seite 28). Startet man diese Funktion so muss man zuerst den Artikelbarcode scannen für den man einen Lagerplatz festlegen will. Danach tippt man nacheinander die LEDs der Lagerplätze an welche man dem Artikel zuweisen will. Will man einen Lagerplatz wieder entfernen so muss man ihn erneut antippen. Hat man alle Lagerplätze erfasst, so scannt man den Steuerbarcode „Speichern“. Das ix.net wechselt nun wieder zurück ins Hauptmenü. Um einen weiteren Artikel zu definieren muss man erneut die Funktion „Nachfüllplatz festlegen“ starten.

### Nachfüllprozess starten

Um den Nachfüllprozess in Gang zu setzen, aktiviert man die Funktion „Nachfüllplatz anzeigen“ wodurch die Zustandsanzeige nach blau wechselt (Steuerbarcodes auf Seite 28). Man kann danach durch scannen eines Artikelbarcodes die verfügbaren Lagerplätze anzeigen lassen. Wird ein unbekannter Artikelbarcode gescannt, so wird kein Lagerplatz angezeigt. Der Nachfüllprozess bleibt nach dem Scannen eines Artikelbarcodes weiterhin aktiv und man kann durch das Scannen eines weiteren Artikelbarcodes dessen Lagerplätze anzeigen. Will man den Nachfüllprozess beenden so betätigt man den Abbrechen Taster oder scannt den „Abbrechen“ Steuerbarcode.

### Nachfüllplätze löschen

Für das Löschen von Nachfüllplätzen gibt es keine explizite Funktion. Diese werden über die Funktion „Nachfüllplätze festlegen“ gelöscht. Man benutzt diese Funktion wie im Abschnitt Definieren von Nachfüllplätzen beschrieben, entfernt aber für jeden zu löschenden Artikel alle Lagerplätze.

## Wartung

### Lagerplätze Tauschen

Will man einen Artikel auf einen anderen Lagerplatz legen so müsste man alle Rezepturen die diesen Artikel an diesem Lagerplatz erwarten neu programmieren. Damit dies nicht notwendig ist, gibt es die Funktion „Lagerplatz tauschen“ (Steuerbarcodes auf Seite 28). Diese Funktion tauscht die Lagerplätze im ix.net so, dass die Rezepturen danach immer noch korrekt funktionieren.

Hat man die Funktion aktiviert, tippt man nacheinander die LEDs der beiden Lagerplätze die man tauschen will an und bestätigt den Tausch mit dem Steuerbarcode „Bestätigen/OK“. Danach sind die beiden Lagerplätze getauscht und man befindet sich wieder im Hauptmenü.

### Globale Optionen

Das Verhalten des ix.net Moduls kann an verschiedenen Stellen angepasst werden. Vom Hauptmenü aus erreicht man die Funktion „Optionen“. Hier scannt man zuerst den Barcode der Option die man ändern will. Es wird dann in der Statusanzeige der aktuelle Wert der Option angezeigt. Will man den Wert ändern so scannt man nun den neuen Wert wie auf Seite 31 aufgelistet. Der Wert ist danach direkt geändert. Es bedarf keiner Bestätigung. Wollte man den Wert der Option lediglich überprüfen so kann man mit dem Scannen des „Abbrechen“ Barcode die Optionen wieder verlassen. Will man eine andere Option anzeigen/ändern muss man zuerst mit „Abbrechen“ wieder ins Hauptmenü und dann erneut die Funktion „Optionen“ ausführen.



### Lagerplätze auf Werkseinstellungen

Wenn man alle Lagerplätze, die man vertauscht hat, wieder auf den Ausgangszustand zurücksetzen will ohne andere Einstellungen zurückzusetzen, so kann man die Funktion „Lagerplätze zurücksetzen“ benutzen.



### Werkseinstellungen

Um das ix.net wieder in den Auslieferungszustand zurückzusetzen kann man die Funktion „Werkseinstellungen“ benutzen.

**ACHTUNG: Danach sind alle Einstellungen und Rezepturen unwiederbringlich gelöscht.**

## Menüreferenz

### Rezeptur starten

Ablauf	Aktion	Barcode	Status
	Rezeptur starten	Rezepturbarcode	Grün -
	Nächster Schritt		Blau Rezeptur ID

### Rezeptur mit Wiederholung starten




Ablauf	Aktion	Barcode	Status
	Rezeptur starten	Rezepturbarcode	Grün -
	Direkte Stückzahl	Stückzahlbarcode	Gelb Stückzahl
	Menge +1		
	Menge -1		
	Menge +10		
	Menge -10		
	Menge +100		
	Menge -100		
	Bestätigen		
	Nächster Schritt		Gelb Restliche Stückzahl

### Rezeptur löschen

Ablauf	Aktion	Barcode	Status
	Rezeptur löschen		Grün -
	Rezepturname wählen	Rezepturbarcode	Gelb A3
	Bestätigen		Blau Rezeptur ID

## Rezeptur anlegen

Ablauf	Aktion	Barcode	Status	
	Rezeptur anlegen		Grün	-
	Rezepturname setzen	Rezepturbarcode	Gelb	A1
	Lagerplatz hinzu/entfernen	Lagerbarcode	Blau	Rezeptur ID
	Menge +1		Blau	Rezeptur ID
	Menge -1			
	Menge +10			
	Menge -10			
	Menge +100			
	Menge -100			
	Farbe Rot			
	Farbe Grün			
	Farbe Blau			
	Farbe Gelb			
	Farbe Cyan			
	Farbe Pink			
	Farbe Weiß			
	Led Dauer an			
Led Blinkend				
Rezeptur ID +1				
Rezeptur ID -1				
Wiederholungen			o1 (An) o-1 (Aus)	
Nächster Schritt		Blau	Rezeptur ID	

 <input type="checkbox"/>	Ein Schritt zurück		<b>Blau</b>	<i>Rezeptur ID</i>
	Rezeptur speichern		<b>Blau</b>	<i>Rezeptur ID</i>



## Nachfüllplatz festlegen

Ablauf	Aktion	Barcode	Status
	Nachfüllplatz festlegen		Grün -
	Artikel auswählen	Artikelbarcode	Gelb A4
	Lagerplatz hinzu/entfernen	Lagerbarcode	Blau A4
	Speichern		Blau Rezeptur ID




## Nachfüllplatz anzeigen

Ablauf	Aktion	Barcode	Status
	Nachfüllplatz anzeigen		Grün -
	Artikel auswählen	Artikelbarcode	Blau A5
	Abbrechen		Blau A5




## Lagerplatz tauschen

Ablauf	Aktion	Barcode	Status
	Lagerplatz tauschen		Grün -
	Lagerplatz A wählen	Lagerbarcode	Blau A6
	Lagerplatz B wählen	Lagerbarcode	Blau A6
	Speichern		Blau A6










## Lagerplätze zurücksetzen

Ablauf	Aktion	Barcode	Status
	Lagerplätze zurücksetzen		Grün -
	Bestätigen		Blau A8

## Werkeinstellungen

Ablauf	Aktion	Barcode	Status
	Werkseinstellung		Grün -
	Bestätigen		Blau A7

## Lichtgitter Anlernen

Ablauf	Aktion	Barcode	Status
	Lichtgitter Anlernen		Grün -
	Bestätigen		Blau A11
	1D Lichtgitter Modus		Blau A11
	1D Multi-Entry Lichtg. Modus		Blau A11
	Schritt zurück		
	Schritt vor		
	Testen		
	Beenden		

## Led Module Updaten

### Achtung !

Wenn Sie diese Funktion ausführen, werden die LED Module mit einer neuen Firmware versehen und es wird ein Kalibrierungsvorgang des Touchsensors ausgelöst. Dies kann dazu führen dass die Kalibrierung bei ungünstigen Lichtverhältnissen fehlschlägt und anschließend ein Fehlercode E9 angezeigt wird. Führen Sie dieses Update nur aus, wenn Sie wissen wie ein Fehlercode E9 beseitigt werden kann (siehe Seite 37).




Der Security Code für den nachfolgenden Ablauf ist



Ablauf	Aktion	Barcode	Status
	Led Module Updaten		Grün -
	Security Code Scannen	Security Code	Gelb A10
	Bestätigen		Blau A10




## Optionen

Ablauf	Aktion	Barcode	Status
	Optionen		Grün -
	Optionsname	Optionscode	Blau A9
	Optionswert	Neuer Wert	Gelb Alter Wert
	Abbrechen/Beenden		

## Optionsreferenz

Optionen: 


Abbrechen/Beenden: 

## Schrittbestätigung am Lagerplatz

Code:  (nxtstep)


Werte:  (000) Keine Bestätigung am Lagerplatz


 (001) Jeder Lagerplatz muss bestätigt werden

 (002) Ein beliebiger Lagerplatz bestätigt den Schritt






















## LED Bus Funktionskontrolle

Code:  (buserr)

Werte:  (000) LED Bus nicht überprüfen

 (001) LED Bus auf fehlende Module überprüfen

## Lagerplatzbarcodes

Lagerplatzname	Barcode	Barcodetext
Zustandsanzeige		iXP0
Lagerplatz 1		iXP1
Lagerplatz 2		iXP2
Lagerplatz 3		iXP3
Lagerplatz 4		iXP4
Lagerplatz 5		iXP5
Lagerplatz 6		iXP6
Lagerplatz 7		iXP7
Lagerplatz 8		iXP8
Lagerplatz 9		iXP9
Lagerplatz 10		iXP10
Lagerplatz 11		iXP11
Lagerplatz 12		iXP12
Lagerplatz 13		iXP13
Lagerplatz 14		iXP14
Lagerplatz 15		iXP15
Lagerplatz 16		iXP16
Lagerplatz 17		iXP17
Lagerplatz 18		iXP18
Lagerplatz 19		iXP19
Lagerplatz 20		iXP20

Nach dem Schema iXP**XXXX** sind bis zu 3000 Lagerplätze möglich (abhängig vom gewählten LED Typ).

## Steuerbarcodes






### Global

















Kommando/Aktion	Barcode	Barcodetext
OK/Bestätigen/Speichern		iXOK
Abbrechen		iXStop

### Hauptmenü

Kommando/Aktion	Barcode	Barcodetext
Rezeptur anlegen		iXNew
Rezeptur löschen		iXDel
Nachfüllplatz festlegen		iXSet
Nachfüllplatz anzeigen		iXRef
Lagerplatz tauschen		iXSwap
Lagerplätze zurücksetzen		iXLDef
Werkseinstellungen		iXDef
Led Module Updaten		iXUpdL
Lichtgitter Anlernen		iXLGTch
Optionen		iXProp
Version		iXVer

### Rezeptur anlegen








Kommando/Aktion	Barcode	Barcodetext
Nächster Schritt		iXStep
Ein Schritt zurück		iXUndo
Rezeptur speichern		iXEnd
Menge +1		iXAP
Menge +10		iXAP10

Menge +100		iXAP100
Menge -1		iXAM
Menge -10		iXAM10
Menge -100		iXAM100
Farbe Rot		iXR
Farbe Grün		iXG
Farbe Blau		iXB
Farbe Gelb		iXY
Farbe Cyan		iXC
Farbe Pink		iXP
Farbe Weiß		iXW
Led Dauer an		iXAO
Led Blinkend		iXBL
Rezeptur ID +1		iXIDP
Rezeptur ID -1		iXIDM
Wiederholungen		iXo1

## Rezeptur mit Wiederholungen

Kommando/Aktion	Barcode	Barcodetext
Stückzahl +1		iXAP
Stückzahl +10		iXAP10
Stückzahl +100		iXAP100
Stückzahl -1		iXAM
Stückzahl -10		iXAM10
Stückzahl -100		iXAM100

## Lichtgitter Anlernen

Kommando/Aktion	Barcode	Barcodetext
Testen		iXTest
1D Single Lichtgitter Modus		iXSet1D
1D Multi Lichtgitter Modus		iXSet1DM
2D Single Lichtgitter Modus		iXSet2D
Schritt zurück		iXUndo
Schritt vor		iXSkip
Debug Modus		iXDbg

## Netzwerk

### Update

Das System kann über die Netzwerkbuchse mit einer neuen Firmware versehen werden. Man benötigt dazu einen Windows-PC auf dem man die Software „iXnet Manger“ installiert und die Firmware für das Update. Bitte fragen Sie bei iX-tech GmbH an, wenn Sie dies benötigen.

### Rezepturverwaltung/Backup

Die Rezepturen können über die Netzwerkbuchse mit einem Windows-PC ausgelesen werden und ix.net übergreifend kopiert oder gesichert werden. Man benötigt neben dem PC auch die Software „iXnet Manager“. Diese erhalten Sie bei der iX-tech GmbH.

## Fehlercodes

### Fehlercodes einzelner LED Module

Code	Beschreibung	Behebung
E1	Betriebsspannung zu niedrig	Spannungsversorgung überprüfen gegebenenfalls eine weitere Einspeisung in den LED Bus vornehmen.
E2 - E8, EA	LED Modul defekt	Betriebsspannung einmal trennen und wieder anlegen. Bleibt das Problem bestehen muss das LED Modul ausgetauscht werden.
E9	Touchsensor Kalibrierung fehlgeschlagen	LED Bus von der Betriebsspannung trennen, dann darauf achten dass der LED Bus nicht direkter Sonnenstrahlung ausgesetzt ist und danach erneut die Betriebsspannung anlegen. Falls sich der Fehler nicht beseitigen lässt muss das Modul getauscht werden. Die Umgebungsbeleuchtung sollte den normalen Arbeitsbedingungen, unter denen das System benutzt wird, entsprechen.

### Fehlercodes aus der Prozesssteuerung

Code	Beschreibung	Behebung
E11	Name doppelt	Lösung abhängig von der Verwendung.
E12	Nicht gefunden	Lösung abhängig von der Verwendung.
E13	EEPROM voll	Löschen sie Prozesse oder Nachfüllplätze um Speicherplatz freizugeben.
E14	Ungültiger Name	Der Name enthält ungültige Zeichen oder ist zu lang.
E15	Der LED Bus ist nicht vollständig	Überprüfen sie ob alle Kabelverbindungen am LED Bus korrekt eingesteckt sind oder ein LED Modul defekt ist. Schauen sie dazu in den Abschnitt „Inbetriebnahme“.
E16	Funktion nicht unterstützt	Die ausgewählte Funktion ist für die

		verfügbare Hardware nicht unterstützt.
<b>E17</b>	Update fehlgeschlagen	Ein Software Update hat nicht funktioniert. Lösung abhängig von der Verwendung. Handelt es sich um das Update der LED Module, sollte dies erneut versucht werden.



## Limitierungen

Das ix.net unterliegt bauartbedingt folgenden Limitierungen

- Maximale Anzahl Rezepturen: ca. 100 (hängt von der Komplexität der Rezepturen und der Größe des freien Speicherplatzes ab, welcher auch durch Artikellagerorte für Nachfüllen belegt wird)
- Maximale Rezepturnamenlänge: 20 Zeichen
- Maximale Anzahl von LEDs pro Arbeitsschritt: 255
- Maximale Anzahl von Lagerplätzen:
  - 3000 bei RGB Leds
  - 500 bei RGB Leds mit 2-Digit Stückzahl
  - 1000 bei RGB Leds mit 3-Digit Stückzahl und Taster
- Maximale Artikelbarcodelänge (Nachfüllen): 16 Zeichen
- Maximale Anzahl Artikel: ca. 1000 (hängt von der Größe des freien Speicherplatzes im EEPROM ab, dieser wird auch von den Rezepturen benutzt)
- Maximale Kabellänge zwischen zwei LED Modulen beträgt 2 Meter

## Firmware-Funktions-Matrix

Nicht jede Firmware/Hardware unterstützt alle Funktionen. Die nachfolgende Matrix zeigt die minimal notwendige Firmware Version und Hardware Revision für eine Funktion auf. Die Firmware Version eines ix.net Moduls kann über den Versionsbarcode abgerufen werden (siehe Seite 33 Abschnitt Hauptmenü).

<b>Funktion</b>	<b>FW Ver.</b>	<b>HW Rev.</b>
<b>Rezeptur anlernen/abrufen</b>	3.0.0	1
<b>Rezeptur mit Wiederholungen</b>	3.1.0	1
<b>Nachfüllplätze festlegen/anzeigen</b>	3.0.0	1
<b>Lagerplatz tauschen</b>	3.0.0	1
<b>Lagerplätze zurücksetzen</b>	3.0.0	1
<b>Werkseinstellungen</b>	3.0.0	1
<b>Led Module updaten</b>	3.0.0	1
<b>Lichtgitter</b>	3.1.0	1
<b>2D Modus</b>	3.1.0	1
<b>1D Modus</b>	3.1.9	1
<b>1D Multi-Entry Modus</b>	3.1.11	1
<b>Optionen</b>	3.0.0	1
<b>Schrittbestätigung am Lagerplatz</b>	3.0.0	1
<b>LED Bus Funktionskontrolle</b>	3.0.0	1

## Revisionen

Rev	Datum	Änderungen
1	12.05.2014	Initiale Version
2	19.09.2014	Neu: Lichtgitter Installation Neu: Rezeptur Wiederholungen Neu: Versionsanzeige Fix: Inbetriebnahme von LED Modulen ergänzt
3	20.01.2015	Neu: Eigener Abschnitt für Anlernen Rezeptur mit Wiederholungen Neu: Funktion „Toggle Repeat“ in „Wiederholungen“ umbenannt Neu: Rechtlicher Text Neu: Kontaktadresse Neu: Firmware-Funktions-Matrix Fix: Barcode Text für die Funktion Wiederholungen ergänzt Fix: Zustände für die Funktion Wiederholungen in der Menüreferenz ergänzt Fix: Alle Lagerort(e) Bezeichner in Lagerplatz/Lagerplätze umbenannt
4	2.3.2015	Neu: Warnhinweis für LED Module Updaten und neuer Ablauf für diesen Vorgang Neu: Erweiterung der Fehlercodebeschreibung
5	13.3.2015	Neu: Farbe Weiß im Prozess
6	11.8.2015	Neu: 1D Lichtgitter Modus Fix: Corporate Identity überarbeitet
7	3.6.2016	Neu: 1D Multi-Entry Lichtgitter Modus Neu: Einzelner Undo Schritt in Neuer Prozess Fix: Layout für Neuer Prozess geändert um zu verhindern dass „Prozess Speichern“ ausversehen gescanned wird.
8	17.6.2016	Neu: Lichtgitter Debug Modus
9	28.3.2017	Fix: Inbetriebnahme 1D Lichtgitter

## Eigene Notizen