

Schutzgebühr: 3,00 EUR

®



**INTELLIGENTE
MODELLBAHNSTEUERUNG**

EINFÜHRUNG

Version 1.0

WWW.TOY-TEC.COM

TOY-TEC
REAL PLUG & PLAY

Inhalt

Inhalt.....	I
Grundlegendes.....	2
ALAN in Schlagworten.....	2
Was ist ALAN?.....	2
Modulare Systembausteine.....	2
Zentrales Element: Der Gleisplan.....	3
Spießpaß mit ALAN.....	3
Vorbemerkung.....	4
Betriebsmodi.....	4
Die Einser-Regel in ALAN.....	5
Generelle Funktionsweise.....	5
Gleisplan erstellen.....	5
Gleisplan-Elemente mit Modellbahnartikeln verknüpfen.....	6
Plug&Play-Artikel verknüpfen.....	7
An Adapter (BRIDGE) angeschlossenen Artikel verknüpfen.....	7
Gleisplan.....	8
Zugverwaltung.....	9
Zug bzw. Lok neu aufs Gleis setzen.....	9
Zugverfolgung.....	10
Positionsbestimmung.....	10
Blockbetrieb.....	10
Erkennung einer Entgleisung.....	11
Flankenschutz.....	12
Effekt bei Hauptsignalen.....	12
Effekt bei Vorsignalen.....	12
Fahrtrichtungsabhängige Wirkung der Signalisierung.....	12
Wirkung der Weichenstellung auf die Signalisierung.....	12
Langsamfahrstrecken.....	13
Bedienung.....	14
Geeignete Geräte.....	14
Bedienung über den Gleisplan.....	14
Bedienung der Züge.....	15
Bedienung per Tablet oder Smartphone.....	15
Bedienung der Weichen und Signale.....	16
Info-Center.....	16
Was benötige ich?.....	17
Kurzbeschreibung der Systemkomponenten.....	18
Farbsystem – das passt!.....	18
BRAIN.....	18
BASE.....	19
BRICK.....	20
BOX.....	20
PLUG.....	21
BRIDGE.....	22
Standard-Ausführungen.....	22
Spezial-Ausführungen.....	23
MUX.....	23
PSU.....	24



Plug&Play-Artikel.....	26
Technisches.....	27
Abmessungen	27
Leistungsdaten	28
Analogbetrieb	29
Wechselstrom (AC, \sim).....	29
Gleichstrom (DC, =).....	29
Einstellmöglichkeiten	30
Digitalprotokolle.....	30
DCC	30
fx (MM).....	31
mfx®.....	31
s88 / m88	31
Weitere Digitalprotokolle.....	32
Der Stecker und seine Möglichkeiten.....	32
Hinweise zur Anlagenplanung	34
Blockstrecken	34
Kehrschleifen.....	35
Isolierung der Blöcke bzw. Gleise	35
Typische Blöcke bei vorhandenen Anlagen.....	35
H0-Wechselstrom vs. Digital.....	36
Dreileitersysteme, Oberleitung.....	37
Digitalfunktionen.....	37
Analogfunktionen.....	37
Schrittweiser Aufbau vs. Funktionalität	38
Weichen / Kreuzungen	38
Signale.....	38
Wie gehe ich vor um meinen Bedarf zu ermitteln?	39
Plug&Play oder BRIDGE.....	39
BOX.....	39
BRICK	39
MUX.....	40
BASE.....	40
BRAIN, PSU	40
Konkrete Bedarfsplanung.....	40
Weichen, Signale, Entkopplungsgleise und Leuchten	40
Blöcke Gleichstrom (analog & digital)	42
Blöcke für Wechselstrom (analog & digital).....	42
Reiner Digitalbetrieb (nur digital)	42
Abstellgleise und Schattenbahnhof (analog & digital).....	42
Rückmeldekontakte Plug&Play	42
Rückmeldekontakte Gleichstrom.....	43
Rückmeldekontakte für Wechselstrom / 3-Schienen	43
Verwendung vorhandener »Zentralen«.....	43
Drehscheiben und Schiebebühnen.....	43
Automatiken, Ablaufsteuerung	44
Bediengeräte.....	44
Mehrere Benutzer.....	45

Anwendungsfälle und Empfehlungen	46
Anlagengröße	46
Blocklänge	46
Blockanzahl	46
Blockanfang und Blockende	47
Weniger Kommunikationsprobleme bei Digitalbetrieb	47
Keine Internetverbindung nötig	48
Keine Netzwerkkennnisse erforderlich	48
Besondere Hinweise für Spurweiten Z und N - Digital	48
Faller Car-System	49
Fahrwege und Gleisbild	49
Stoppstellen	49
Kreuzung der Fahrwege Car mit Eisenbahn	49
Weichenantriebe als Servos	49
Rechtliche Hinweise, Schutzrechte	50
Copyright	50
Marken	50
Weitere Schutzrechte	50

Impressum

Herausgeber:

TOY-TEC GmbH & Co. KG, Birkenweg 2, 73117 Wangen, Germany.

Einführung in

ALAN

Version 1.0
Stand Februar 2015

ALAN in Schlagworten

Was ist ALAN?

ALAN ist eine neuartige Steuerung für Modellbahnanlagen mit der jegliche Art von Modellbahn über jeglichen Computer mit WLAN-Anschluss und Browser realitätsnah gesteuert werden kann.

ALAN basiert auf dem Prinzip der Blocksteuerung und Zugverfolgung. So ist es im Gegensatz zu herkömmlichen Steuerungen auf dem Markt möglich,

- analoge und digitale Lokomotiven oder Züge gleichzeitig auf der Anlage fahren zu lassen und zu steuern. Das System sendet je nach Bedarf und dynamisch im Fahrbetrieb den benötigten Fahrstrom in den jeweiligen Block. So können analoge und digitale Züge hintereinander über die Anlage fahren – allerdings selbstverständlich nicht im gleichen Block. Dies gilt für Gleichstrom- wie für Wechselstromanlagen.
- jeglichem am Gleis aufgestellten Zubehör (Signale, Vorsignale, statische Elemente wie Langsamfahrstreckenanzeiger, Bahnübergänge oder ähnliches) eine realitätsnahe Funktion zu zuweisen, da das System automatisch und mit jeder Fahrt exakter die genaue Zugposition bestimmen kann. Beispiel: Zeigt ein Vorsignal »Langsamfahrt« an, fährt der Zug langsam und kommt vor dem Hauptsignal vorbildgerecht langsam zum Stehen.
- auf elektronische Zusatzkomponenten im und am Gleis vollständig zu verzichten. Bremsbausteine sind mit ALAN überflüssig. Auch zusätzliche Rückmelder sind nur im rein digitalen Betrieb erforderlich.

Modulare Systembausteine

Die Steuerung besteht aus modular aufgebauten Systembausteinen mit integrierter Software und WLAN-Router.

Bedient wird ALAN über ein extrem benutzerfreundliches Web-Interface. Mit ALAN können mehrere Spieler gleichzeitig spielen, mehrere Bildschirme angeschlossen oder mehrere Browserfenster gleichzeitig geöffnet werden. Darüber hinaus erreicht man über das Interface jedes angeschlossene Modellbahngerät innerhalb von nur zwei Klicks. Das Installieren einer Software ist ebenso unnötig, wie eine Verbindung mit dem Internet.

Zentrales Element: Der Gleisplan

Zentrales Element der Steuerung ist der interaktive, frei skalier- und drehbare Gleisplan. Er ist schematisch und nicht maßstabsgerecht. Durch die Blockgrenzen ist es dem System trotzdem möglich, die exakte Position jedes auf der Anlage befindlichen Zuges zu berechnen. Ohne die Einrichtung des Gleisplans können mit ALAN zwar die Geräte manuell gesteuert werden, allerdings sind dann weder Automaten noch Abläufe möglich.

Spiespaß mit ALAN

Sind alle Komponenten (Signale, Blöcke, Weichen, Zubehör) an den ALAN-Systembaukasten angeschlossen und im Gleisplan verknüpft, kann der Spielspaß mit ALAN beginnen:

- Stellen Sie Ihre Züge in der Zugverwaltung zusammen.
- Steuern Sie die Geschwindigkeit jedes Zuges per Maus oder Touch in der Zugsteuerung oder durch neigen Ihres mobilen Endgeräts. Rangieren Sie Ihren Zug mit dieser Gyrosteuerung.
- Stellen Sie Weichen per Klick oder Touch im Gleisplan in der Weichenansicht oder dynamisch während der Fahrt durch Kippen Ihres mobilen Endgeräts.
- Steuern Sie Signale per Touch oder Klick. Gekoppelte Vorsignale stellen sich automatisch mit, der vorbeifahrende Zug wird langsamer und kommt am Signal langsam und vorbildgerecht zum Stehen.
- Spielen Sie mit mehreren Spielern. Der eingebaute Flankenschutz verhindert Kollisionen! Laden Sie Ihren Besuch zum Mitspielen ein: WLAN Verbindung auf dem Smartphone herstellen, Browserinterface aufrufen und schon kann es losgehen.
- Wenn Sie sich um die Anlage herum bewegen, sorgt die Kompassfunktion dafür, dass vor Ihnen immer unten ist – der Gleisplan bewegt sich automatisch in Abhängigkeit von Ihrer Position.
- Definieren Sie Lichteffekte, steuern Sie diese manuell oder in Abhängigkeit von einer bestimmten Zugposition.
- (ab Herbst 2015) Definieren Sie Fahrpläne und Fahrstraßen.

Dabei ist es egal, ob Ihre Anlage klein oder groß, analog oder digital ist oder eine Spurweite Z, N, TT, O, HO, 1 oder G hat!

Vorbemerkung

Die vorliegende Broschüre gibt eine Einführung in die Funktionsweise des Systems ALAN. Sie setzt nur geringe Modellbahn- und Computerkenntnisse voraus und erläutert eher sehr Grundlegendes als die Tiefen der Technik oder der Modellbahn-Steuerung. Sie wendet sich also eher an den Laien als an den Modellbahn- oder Computer-Experten.

ALAN verfolgt völlig neue Ansätze zur Steuerung von Modelleisenbahnen und macht früher notwendiges Fachwissen weitgehend überflüssig. Dieser Aspekt alleine zeigt schon, dass es für Kenner wie für Neueinsteiger sinnvoll ist, sich mit diesen Steuerungs-Konzepten vertraut zu machen. Dabei dürfte es dem Neueinsteiger sogar leichter fallen, das neuartige Konzept zu verinnerlichen, als dem traditionellen und erfahrenen Modelleisenbahner. Denn, das wird die Erkenntnis sein, viele Einschränkungen der bisherigen Technik werden wegfallen und völlig neue Freiheiten werden geschaffen.

Die Beschreibung zeigt jeweils das Prinzip auf, ist also insofern nicht vollständig und ersetzt keine Bedienungsanleitung.

Bitte beachten Sie, dass die hier enthaltenen Angaben den zum Zeitpunkt der Veröffentlichung gültigen Kenntnisstand wiedergeben und unverbindlich sind. Die Spezifikationen und Beschreibungen der Produkte können hiervon abweichen.

Diese Broschüre soll Ihnen lediglich den Einstieg in das System erleichtern, stellt insofern also keine Beschreibung zugesicherter Eigenschaften oder des tatsächlichen Lieferumfangs dar.

Betriebsmodi

ALAN kann grundsätzlich im Mischbetrieb (analog und / oder digital, Normalfall) oder aber auch rein digital betrieben werden.

Im Mischbetrieb ergeben sich die Anforderungen aus dem »schwächsten« Glied, also den Anforderungen der Analogtechnik. Hier ist es erforderlich, die Anlage in Blockstrecken zu unterteilen, wie sie auch beim großen Vorbild üblich sind.

Eine Blockstrecke (oder kurz ein »Block«) ist ein elektrisch isolierter Gleisabschnitt, der jeweils über die ALAN Bausteine (BRICKs) mit Energie versorgt wird.

Bei rein digitalem Betrieb ist eine Aufteilung in elektrisch getrennte Blöcke nicht notwendig, hier genügen einige Rückmeldekontakte (Reedkontakt, Kontaktgleis, Schaltgleis), mehr dazu später. Eine elektrische Unterteilung der Anlage ist nur

dann erforderlich, wenn die Leistung eines Versorgungsbausteins (BRICK) nicht für alle Züge der Anlage ausreicht. Reine Digitalsysteme der Mitbewerber benötigen hierfür sogenannte »Booster«, mit ALAN muss lediglich ein weiterer Baustein für jeden weiteren Anlagenteil bestückt werden.

Die Einser-Regel in ALAN

Eine wesentliche Grundregel in ALAN ist:

- 1 elektrischer Modellbahnartikel =
- 1 Kabel (ggf. mehradrig) =
- 1 Stecker =
- 1x mit dem ALAN-Baukasten verbunden.

Wichtig ist, dass Modellbahnartikel niemals direkt miteinander verbunden werden und dass sie auch nur an das ALAN-System angeschlossen sein dürfen. Es darf also keine weitere elektrische Verbindung zu anderen Modellbahnartikeln, anderen Trafos oder anderen Netzteilen bestehen.

Generelle Funktionsweise

ALAN benötigt als wesentliche Basis für seine »Intelligenz« einen Gleisplan der Modellbahnanlage, auf dem alle zur Steuerung wesentlichen Komponenten und Merkmale abgebildet werden. Basierend auf diesen, teils auch örtlichen, Angaben, erzeugt ALAN seine Funktionalität.

Der Gleisplan kann mit ALAN erstellt werden. Mehr dazu im nächsten Abschnitt.

Gleisplan erstellen

Empfehlenswert ist, den Gleisplan möglichst weitgehend zu erstellen bevor man die eigentlichen Komponenten anschließt. Der Gleisplan ist dabei keine maßstäbliche Abbildung der Modellbahn-Anlage, sondern nur eine schematische.

Der in ALAN integrierte Gleisplan-Editor stellt alle notwendigen Symbole in der Leiste links zur Verfügung. Diese werden dann per »Drag&Drop« in das Gleisplanraster gezogen (eine Art kariertes Papier mit Kästchen). Drag&Drop bedeutet, dass Sie das gewünschte Symbol aus der Auswahl berühren und z.B. durch Drücken

festhalten und an der gewünschten Stelle im Gleisplan »fallen lassen«, also nicht mehr berühren.

Diese Beschreibung geht davon aus, dass Sie einen Touch Screen (einen berührungsempfindlichen Bildschirm) benutzen. Selbstverständlich ist auch die Bedienung mit einer Maus möglich: Zeigen, linke Maustaste drücken und gedrückt halten sowie an der gewünschten Stelle wieder loslassen.

Das im Raster abgelegte Symbol hat nun bis zu 2 Elemente:

1. Einen gebogenen Doppelpfeil, um das Symbol in 45°-Schritten zu drehen.
2. Ein orangefarbenes Verknüpfungssymbol mit einer unterbrochenen Kette, das anzeigt, dass das Symbol noch nicht mit einem Anschluss an ALAN verknüpft ist. Dieser Zustand ist zunächst normal, die späteren Schritte ändern dies.

Dieses Symbol erscheint nur, falls der Modellbahnartikel elektrisch mit ALAN verbunden werden kann, also nicht bei normalen Gleiselementen.

Sie ziehen nun nach und nach die erwünschten Symbole auf das Gleisplan-Raster, bis der Plan zunächst vollständig ist. Er kann später problemlos geändert oder ergänzt werden.

Der Gleisplan-Editor wird nun mit dem »Speichern«-Knopf wieder verlassen.

Gleisplan-Elemente mit Modellbahnartikeln verknüpfen

Herkömmliche Digitalsysteme erfordern die Einstellung von Adressen und den Anschluss von gesonderten Digitalkomponenten für eine realistische Modellbahn. Neben Decodern (k83/k84/m83/m84/s88/m88 oder kompatiblen) waren oft auch »Bremsbausteine« und Signalelektroniken nötig. Ferner sind Vorsignale fest mit Hauptsignalen gekoppelt, reagieren nicht auf Weichenstellungen und blieben praktisch immer außer Funktion.

Bisherige analoge Anlagen erforderten die tatsächliche Verdrahtung der Logik mit Hilfe von Kabeln, Relais (Universal-Fernschaltern) und auch zusätzlicher Elektronik. Ein geregeltes (langsames) Anhalten vor Signalen war praktisch nicht möglich.

Mit ALAN funktioniert dieser Vorgang bei direktem Anschluss nun nicht nur einfach, es ergibt sich auch ein enormer Gewinn an Funktionalität.

Beim Anschluss mittels unserer Adapter (BRIDGE) sind etwas mehr Angaben notwendig als beim Anschluss von unseren Plug&Play-Artikeln. Daher werden beide Vorgänge getrennt beschrieben.

Plug&Play-Artikel verknüpfen

Sobald Sie einen Plug&Play-Artikel (hier: Weiche links) mit ALAN verbinden, erscheint ein Hinweis im sogenannten *Info-Center* (Seite 16). Das Info-Center zeigt am unteren Bildschirmrand an, wie viele Aufgaben zu erledigen sind.

Im vorliegenden Beispiel gehen wir davon aus, dass Sie jeden neu eingesteckten Plug&Play-Artikel sofort verknüpfen. Real können Sie das auch gesammelt machen.

Nach dem Einstecken des Plug&Play-Artikels erhalten Sie also einen Hinweis am unteren Bildschirmrand, dass 1 Element zu verknüpfen ist. Sie rufen dann das Info-Center auf, tippen auf die Meldung (»Neuer Plug&Play-Artikel gefunden«) und Sie werden dann automatisch zum Gleisplan geführt.

Auf dem angezeigten Gleisplan blinken nun alle noch nicht verknüpften Linksweichen (in unserem Beispiel nur die eine), die ggf. bereits früher verknüpften Linksweichen sind hervorgehoben.

Im Normalfall tippen Sie nun auf die neue, blinkende Linksweiche. Alternativ könnten Sie auch auf eine der übrigen Linksweichen tippen und die bisherige Verknüpfung würde dadurch geändert.

Mit diesem Antippen ist die Weiche voll funktionsfähig. Sie kann bedient werden und ihre Stellung wird bei allen eingebauten Automaten berücksichtigt. Sinnvollerweise sollten Sie nun der Weiche noch einen aussagefähigen Namen vergeben.

An Adapter (BRIDGE) angeschlossenen Artikel verknüpfen

Adapter dienen dazu, herkömmliche Modellbahn-Artikel mit ALAN zu verbinden. Dazu werden zunächst die Kabel in die Klemmen geführt und dann der Adapter am System eingesteckt. Da die Adapter recht universell eingesetzt werden können, kann ALAN den tatsächlich angeschlossenen Modellbahn-Artikel nicht erkennen. So kann an einen 3-poligen Adapter (BRIDGE-03L) eine 2-Wege-Weiche oder auch ein 2-begriffiges Formsignal angeschlossen sein. Insgesamt erfordert der Anschluss über die Adapter mehr Konfigurationsschritte. Am Beispiel einer Linksweiche nun die Schritte im Einzelnen:

Sobald Sie einen Adapter (BRIDGE, hier: BRIDGE-03L) mit ALAN verbinden, erscheint ein Hinweis im so genannten Info-Center. Das Info-Center zeigt am unteren Bildschirmrand an, wie viele Aufgaben zu erledigen sind.

Im vorliegenden Beispiel gehen wir wieder davon aus, dass Sie jeden neu eingesteckten Plug&Play-Artikel sofort verknüpfen. Real können Sie das auch gesammelt machen.

Nach dem Einstecken des Adapters erhalten Sie also ebenfalls einen Hinweis am unteren Bildschirmrand, dass 1 Element zu verknüpfen ist. Sie rufen dann das Info-Center auf, tippen auf die Meldung (»Neuer Adapter gefunden«) und Sie werden dann automatisch zu folgenden (zusätzlichen) Konfigurationsschritten geführt.

1. Typ auswählen (Weiche, Signal etc.)
→ Weiche
2. Unter-Typ auswählen (Linksweiche, Rechtsweiche, Kreuzung etc.)
→ Linksweiche
3. Anschluss prüfen (liegt eine Verpolung vor)
→ Anschluss verpolt
4. Auswahl »Verpolung«

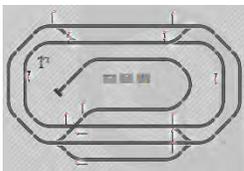
Die Weiche ist damit so weit vorkonfiguriert, dass die weiteren Schritte wie bei Plug&Play-Artikeln erfolgen können. Zu beachten ist, dass ein vertauschter Anschluss der beispielsweise 2 blauen Kabel nicht erfordert, dass Sie die Kabel umklemmen, sondern dies kann rein »logisch« im System erledigt werden (→ »Umpolen« betätigen).

Auch nach dem Anschluss einer BRIDGE blinken nun auf dem angezeigten Gleisplan alle noch nicht verknüpften Linksweichen (in unserem Beispiel nur die eine), die bereits zuvor verknüpften Linksweichen sind hervorgehoben.

Im Normalfall tippen Sie nun auf die neue, blinkende Linksweiche. Alternativ könnten Sie auch auf eine der übrigen Linksweichen tippen und die bisherige Verknüpfung würde dadurch geändert.

Mit diesem Antippen ist die Weiche voll funktionsfähig. Sie kann bedient werden und ihre Stellung wird bei allen eingebauten Automaten berücksichtigt. Sinnvollerweise sollten Sie nun der Weiche noch einen aussagefähigen Namen vergeben.

Gleisplan



Der Gleisplan ermöglicht die direkte Bedienung der darauf sichtbaren Modellbahnartikel. Sie können also beispielsweise Weichen, Signale und Entkupplungsgleise direkt steuern. Auch Leuchten sind so bedienbar.

Über eine Filterfunktion können Weichen, Signale oder Zubehörartikel (Leuchten etc.) auch ausgeblendet werden. Das erleichtert bei komplexen Modellbahnanlagen die Übersicht.

Der Gleisplan kann frei »gezoomt« also vergrößert oder verkleinert werden. Es ist auch möglich, den Gleisplan zu drehen (Darstellung je nach Blickrichtung). Mit entsprechend ausgestatteten Bediengeräten (den meisten Tablets und Smartphones) können Sie auch um die Modellbahnanlage laufen und mittels des eingebauten Kompass' die Anzeige automatisch ausrichten bzw. nachführen lassen.

Zugverwaltung



Die in ALAN integrierte Zugverwaltung ermöglicht insbesondere die Beschreibung von Zugzusammensetzungen. Dadurch können Zuglängen ebenso angegeben werden wie beispielsweise auch, ob es sich um »schiebenden« oder »ziehenden« Betrieb handelt, sich also die Lok am Ende oder, wie normalerweise, am Anfang des Zuges befindet.

Diese Angaben ermöglichen die Perfektionierung der Positionsberechnung. In Verbindung mit der Angabe der realen Blocklänge und der Ermittlung der Einzellängen von Loks und Wagen, eröffnet sich so die Möglichkeit, dass ALAN jederzeit die Länge eines Zuges (auch nach Trennung) aber auch die Richtung der Gleisbelegung (nach vorn oder normalerweise nach hinten) beurteilen kann.

Dies hat den entscheidenden Vorteil, dass so Züge kompakt aufeinander folgen können – bedarf allerdings eines etwas höheren Konfigurationsaufwands.

Siehe auch Abschnitt [Blockbetrieb](#) auf Seite 10.

Zug bzw. Lok neu aufs Gleis setzen

ALAN erkennt automatisch, wenn Sie einen neuen Zug (Stromverbraucher) auf ein beliebiges Gleis setzen. Besonders perfekt im Mischbetrieb (mit Blockstrecken), bei reinem Digitalbetrieb ohne die vorbildgerechte Blocksteuerung etwas weniger komfortabel.

Sofern Blockstrecken definiert werden, erkennt ALAN schon beim Aufsetzen die ungefähre Position des Zuges, also zumindest den Block. Fährt der Zug dann über die Grenze dieses Blocks hinweg, kann ALAN automatisch die exakte Position ermitteln und auch die Fahrtrichtung verifizieren.

Bei reinen Digitalanlagen, also ohne isolierte Gleisabschnitte bzw. Blöcke, muss die ungefähre Position im Gleisplan markiert werden. Die exakte Position ergibt sich dann erst beim Überfahren des ersten Rückmeldekontakts. Erst beim Überfahren

des zweiten Rückmeldekontakts kann auch die korrekte Fahrrichtung verifiziert werden.

Digitale Loks können in den meisten Fällen (abhängig vom Decoder und Digitalprotokoll) erkannt werden, sofern diese Lok bereits in Ihrem Fundus definiert ist. Bei analogen Loks (ohne Digital-Decoder) ist dies so nicht möglich. In solchen Fällen erhalten Sie die Liste der bislang bekannten Analog-Loks angezeigt. Sie wählen wie üblich durch Antippen die tatsächlich aufgesetzte Lok bzw. den Zug aus.

Zugverfolgung

Basierend auf dem Gleisplan und den angeschlossenen Weichen und Gleisanschlüssen (oder Rückmeldekontakten) wird es ALAN möglich, die Züge auf der Modellbahnanlage zu verfolgen und ihre Position auf dem Gleisplan anzuzeigen. Diese Anzeige kann man sich als wandernden Punkt vorstellen, der zusätzlich die Kurzbezeichnung des Zuges angehängt bekommt.

Positionsbestimmung

Mit ALAN sind explizite Messfahrten nicht notwendig. Die Zugverfolgung basiert auf einem mathematischen Modell des Gleisplans (vergleichbar dem Straßennetz in modernen Navigationssystemen) sowie dem ständigen Abgleich der realen Ist-Werte mit den ermittelten theoretischen Positionswerten. Die interne Positionsberechnung gleicht sich so ständig der Praxis an, wird also zunehmend genauer.

Bei der ersten Inbetriebnahme ist die Berechnung so lange ungenau, bis jeder (relevante) Streckenabschnitt mindestens einmal bei mittlerer Geschwindigkeit abgefahren wurde. Das System »lernt« also ständig hinzu. Dabei haben nicht nur Lastkurven einen Einfluss auf die Berechnung, sondern auch Betriebszeiten und Alterung. Mit anderen Worten werden Effekte wie Kaltzustand und Erwärmung ebenso berücksichtigt wie langfristige Alterungsprozesse. Im System entsteht so ein mehrdimensionales Kennfeld des Motors.

Zwar sollte damit eine millimetergenaue Positionsbestimmung möglich sein, in der Praxis sollten Sie aber keine höhere Genauigkeit als wenige Zentimeter erwarten. Meist ist dies völlig ausreichend. Künftig sind weitere Verfeinerungen denkbar.

Blockbetrieb

Bei der Konfiguration der Anlage für den Mischbetrieb sind vorbildgerechte Blockstrecken eine Voraussetzung.

Wie beim Vorbild bringt es aber auch – ohne realen Zusatzaufwand hinsichtlich der Verkabelung – einen enormen Zugewinn an Betriebssicherheit. ALAN kann so verhindern, dass 2 Züge aufeinander auffahren oder sich gar auf dem gleichen Gleis begegnen. Zwar kann das auch mit manchen anderen Steuerungen realisiert werden, nicht aber so einfach wie mit ALAN. Ohne weitere Maßnahmen (also ohne Rückmeldekontakte und die Rückmeldebausteine aber auch ohne zusätzliche Software, die installiert werden muss) sichert ALAN den Betrieb im automatischen und, falls gewünscht, auch im manuellen Modus ab.

Die wesentliche Grundlage hierzu bilden die in den Bausteinen (BRICKs) integrierten Stromsensoren. Ohne weitere Verkabelung und ohne gesonderte Elektronik wie »Rückmeldemodule« ist so die Gleisbelegung absolut betriebssicher realisiert.

Auch Techniken wie Widerstände über die Stromzuführung im letzten Wagen können ausgewertet werden.

Im Auslieferungszustand erfolgt die Blocksicherung zunächst wie beim Vorbild dadurch, dass sich jeweils vor und hinter dem aktuell belegten Block ein freier Block befinden muss. Die Blöcke müssen hierfür auch deshalb so lang definiert sein, dass der längste Zug auf der Modellbahnanlage vollständig in einen (jeden) Block passt.

Für fortgeschrittene Benutzer kann durch Festlegung der Länge jedes einzelnen Blocks aber auch der Länge jeder Lok und jedes Wagens ein eher modellbahn-gerechter Betrieb erreicht werden. Die Züge können dann ohne eine Lücke (freier Block) direkt aufeinander folgen. Dadurch können sich wesentlich mehr Züge gleichzeitig auf der Modellbahnanlage bewegen. Siehe auch [Zugverwaltung](#) auf Seite 9.

Erkennung einer Entgleisung

ALAN warnt bei unvorhergesehenen Ereignissen, die auf eine Entgleisung hindeuten. Hierfür gibt es derzeit 3 Kriterien, die zu entsprechenden Maßnahmen führen.

Zunächst führen unerwartet hohe Ströme (Kurzschluss durch entgleiste Wagen) zu einer solchen Bewertung. Weiterhin das plötzliche Fehlen des Stromverbrauchs, solange die Geschwindigkeit >0 war. Kommt ein Zug innerhalb der erwarteten Zeit (abhängig von der eingestellten Geschwindigkeit) zu lange nicht im Folgeblock an, so wird dies ebenfalls als ein Indiz für eine Entgleisung gewertet.

Alle diese möglichen Ursachen führen zu derselben Maßnahme: Die Stromzuführung zu den betroffenen Blöcken wird abgeschaltet und im Info-Center erscheint eine Warnmeldung.

Flankenschutz

Basierend auf der Positionsinformation zu allen Zügen und in Verbindung mit deren Fahrtrichtung und der bekannten Weichenstellung kann ALAN auch sicherstellen, dass sich die Fahrwege zweier Züge nicht kreuzen und damit ungewollte Zusammenstöße verhindern. Das schont die Modelle und funktioniert in der Wirkung wie beim Vorbild.

Effekt bei Hauptsignalen

Stehen Hauptsignale auf »Halt«, dann werden analoge und digitale Züge langsam bis zum Stillstand am Signal abgebremst. Hierzu ist keinerlei Zusatzelektronik erforderlich. Ähnlich fahren die Züge dann ggf. auch wieder langsam an.

Zudem wird auch die Signalstellung »Langsamfahrt« beachtet und Züge passieren dann beispielsweise den Bahnhof automatisch mit herabgesetzter Geschwindigkeit. Die Langsamfahr-Geschwindigkeit kann bei der Signalkonfiguration definiert werden.

Ein zusätzlicher Block hinter dem Signal (Notbremsung) ist nicht erforderlich.

Effekt bei Vorsignalen

Die Stellung der Vorsignale passt sich selbstverständlich der des Hauptsignals an. Hierzu ist ebenfalls keine weitere Verkabelung oder Elektronik nötig. Dabei wird nicht zwangsläufig ein fest gekoppeltes (»verdrahtetes«) Hauptsignal als Bezug gewählt, sondern das tatsächlich nächste Hauptsignal, also ggf. auch in Abhängigkeit der Weichenstellung und des dann wirklich nächsten Hauptsignals.

Zeigt ein Vorsignal dann »Langsamfahrt«, so fahren die Züge auch tatsächlich mit herabgesetzter Geschwindigkeit.

Fahrtrichtungsabhängige Wirkung der Signalisierung

Wie beim Vorbild wirken alle Signale fahrtrichtungsabhängig. Zeigt also ein in Fahrtrichtung links stehendes Signal »Halt«, so hat die Signalstellung keinen Einfluss auf einen vorbeifahrenden Zug. Steht es rechts, so wird die Zuggeschwindigkeit entsprechend beeinflusst.

Eine Umkehr dieser Logik für Länder mit Linksverkehr ist derzeit nicht möglich.

Wirkung der Weichenstellung auf die Signalisierung

Das Signalbild eines entsprechend ausgestatteten Hauptsignals wird beispielsweise durch die Stellung einer unmittelbar folgenden Weiche beeinflusst. Ist sie »abzweigend« gestellt, dann zeigt ein Hauptsignal nicht etwa »Fahrt« an, sondern vorbildgerecht die Signalstellung »Langsamfahrt«. Welche Wirkung das auf die Züge hat, konnten Sie im Abschnitt »Effekt bei Hauptsignalen« ja bereits erfahren.

Langsamfahrstrecken

Durch »Aufstellen« von Langsamfahrbeginnscheiben ($\overline{3}$, Lf 1/2) und Endscheiben (\overline{E} , Lf 3) im Gleisplan können dauerhafte Langsamfahrstrecken definiert werden. Die Aufstellung erfolgt ähnlich der von Signalen.

Wie beim Vorbild ist die jeweilige Ziffer mit 10 zu multiplizieren, um die tatsächliche Geschwindigkeit zu erhalten. Die Ziffer »3« bedeutet also, dass die Geschwindigkeit auf $3 \times 10 = 30$ km/h begrenzt ist.

Ähnlich der Stellung »Langsamfahrt« bewirkt die Aufstellung dieser Signale, dass vorbeifahrende Züge entsprechend abgebremst (Lf 1/2) und am Ende (Lf 3) wieder beschleunigt werden.

Langsamfahrstrecken werden nach Passieren einer Weiche bzw. Kreuzung nicht wieder aufgehoben.

Bedienung

Geeignete Geräte

Zur Bedienung des Systems eignet sich jedes Gerät, das über einen modernen Webbrowser verfügt. ALAN arbeitet daher mit jedem Betriebssystem jedes Herstellers. Sie sind nicht nur frei in der Entscheidung, wie groß der Bildschirm sein soll, sondern beispielsweise auch dabei, ob durch Berührung mit dem Finger oder doch per Maus gesteuert wird. Einen Stift zum Antippen benötigen Sie nicht, dank der sich selbst skalierenden Darstellung der Bedienelemente genügt der Finger.

Sie können dabei (fast) beliebig viele Geräte parallel einsetzen, je nach Aufgabe, Anlagengröße und persönlichen Vorstellungen. Ist WLAN eingebaut, dann genießen Sie völlig kabellose Steuerungsmöglichkeiten.

Bedienung über den Gleisplan

Über die Gleisplanansicht haben Sie praktisch alle Bedienelemente unter Kontrolle und sehen auch, wo sich die Züge gerade befinden. Sie können auch mehrere Bediengeräte verwenden um beispielsweise verschiedene Gleisplanebenen oder -ausschnitte parallel anzuzeigen.

Folgende Elemente des Gleisplans können durch Antippen gesteuert werden:

- Weichen bzw. Kreuzungen,
- Signale,
- Entkupplungsgleise,
- Leuchten und anderes Zubehör.

Elemente, die nur 2 Zustände kennen, werden dabei direkt umgeschaltet (z.B. von »abzweigend« auf »gerade«). Stehen mehr als 2 Betriebszustände zur Auswahl, dann werden sie nacheinander durchgeschaltet (z.B. von »links« auf »gerade« auf »rechts« bei einer 3-Wegweiche).

Die direkte Auswahl von mehr als 2 Zuständen ist über die Ansichten der Stell- und Schaltpulte möglich.

Bedienung der Züge



Züge werden in ALAN über die Auswahlliste auf der rechten Seite ausgewählt und können dann gesteuert werden. Soweit vorhanden können dort auch digitale Funktionen geschaltet werden. Ansonsten können die Geschwindigkeit und die Fahrtrichtung bei analogen und digitalen Fahrzeugen durch Tippen in die Tachoscheibe, Ziehen des Tachozeigers oder über die Bedienknöpfe + / - kontrolliert werden. Sofern das Bediengerät (im Allgemeinen Tablet oder Smartphone) über eine entsprechende Sensorik verfügt, kann die Geschwindigkeit nach Aktivierung auch durch Neigung des Bediengeräts nach vorn bzw. hinten feinfühlig und ohne den Blickkontakt zum Zug zu verlieren, geregelt werden.

Bedienung per Tablet oder Smartphone

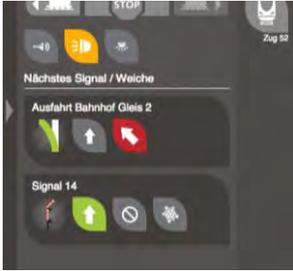


Eine besonders nützliche Funktion ist die Steuerung mittels des meist in solchen Geräten eingebauten Neigungssensors. Die Funktion kann per Knopfberührung (bei der Zugsteuerungsanzeige) aktiviert werden. Dann kann per Neigung des Tablets oder des Smartphones die Zuggeschwindigkeit gesteuert werden. In senkrechter Stellung ist die Geschwindigkeit dann Null, in waagrechter Stellung entspricht die Zuggeschwindigkeit der eingestellten Maximalgeschwindigkeit.

Diese Funktion ist einzigartig und ermöglicht die Zugsteuerung wie mit einem Fahrregler – ohne dass Sie ein besonderes Gerät benötigen. Ihr handelsübliches Bediengerät wird so quasi zum »Gaspedal« bzw. Regler für die Fahrgeschwindigkeit.

Zusätzlich können Sie durch seitliches Abkippen nach links bzw. rechts die jeweils nächste Weiche steuern. Man könnte fast sagen, das Bediengerät wird zum »Lenkrad«. Sie können also nicht nur Lokführer sein sondern auch die Stellwerksaufgaben in Personalunion übernehmen.

Bedienung der Weichen und Signale



Die Bedienung der Weichen und Signale kann in unterschiedlicher Weise erfolgen:

- Über den Gleisplan durch Antippen der Symbole,
- Über das Stell- bzw. Schaltpult,
- Über die Bedienung des aktuellen Zuges.

Gerade die letzte Variante ist zwar nur bei Straßenbahnen vorbildgerecht, aber auch sonst sehr praktisch: Die aus Sicht des Lokführers nächste Weiche und das nächste Signal können direkt vom Fahrregler aus gesteuert werden. Die Anzeige ist dynamisch, die angezeigten Weichen und Signale verändern sich im Laufe der Fahrt ständig.



Alternativ stehen auch Stell- bzw. Schaltpute zur Bedienung zur Verfügung. Diese können über die Menüleiste oben direkt gewählt werden.

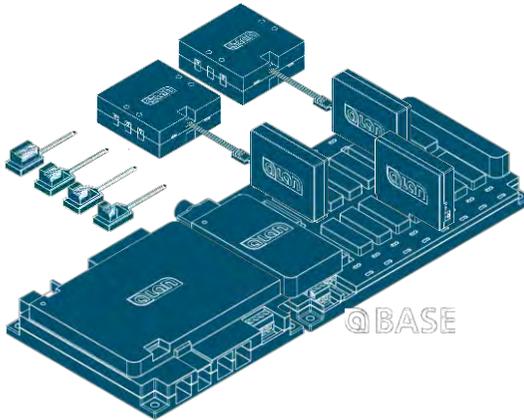


Info-Center

Beim Vorliegen von Meldungen wird am unteren Bildschirmrand ein Symbol eingeblendet, das zusätzlich anzeigt, wie viele Meldungen derzeit anliegen.

Durch Berührung dieses Symbols wird das Info-Center geöffnet und es werden strukturiert alle anliegenden Meldungen und Warnungen angezeigt. Sie können dann sofort oder erst später bearbeitet bzw. bestätigt werden.

Was benötige ich?



Für einen ersten Test ist ein Start-Set völlig ausreichend. Für den ernsthaften Betrieb einer Modellbahn wird man es aber in den allermeisten Fällen weiter aufrüsten müssen.

Als Mindestkonfiguration benötigt man wenigstens folgende Komponenten, die im nächsten Kapitel etwas genauer beschrieben sind:

- PSU-060, zur Stromversorgung,
- BRAIN (bzw. BRAIN-L aus Start-Set),
- BASE-016 (bzw. BASE-004 aus Start-Set),
- BRICK-M für Bahnstrom (bis H0 DC),
- BRICK-L für 1 Weiche,
- BRIDGE-02M als Adapter zum Gleisanschluss,
- BRIDGE-03L als Adapter zum Anschluss der Weiche.

Daneben sollten Sie über folgendes verfügen:

- Eine Modellbahn zum Test,
- Ein Tablet oder einen PC mit einem aktuellen Webbrowser (ein Smartphone eignet sich nicht zur Definition des Gleisplans).

Was Sie nicht benötigen:

- Einen WLAN-Router bzw. Accesspoint,
- Einen Internet-Anschluss,
- Eine Software-Installation,
- Eine »Zentrale«,
- Zusätzliche Software.

Detaillierte Informationen zur Ermittlung des Komponenten-Bedarfs finden Sie im Abschnitt *Wie gehe ich vor um meinen Bedarf zu ermitteln?* auf Seite 39.

Kurzbeschreibung der Systemkomponenten

Farbsystem – das passt!



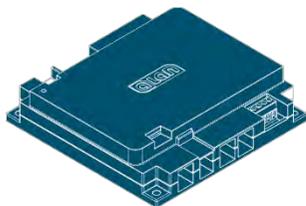
Sowohl die ALAN-Komponenten selbst als auch die Verpackungen enthalten eine Farbcodierung, die auf einen Blick zeigt, was zusammenpasst.

Dabei stellen die Bausteine (BRICKs und BOXes) ein Angebot an Farben bereit, die Stecker (PLUGs) und Adapter (BRIDGEs) repräsentieren die Nachfrage.

Beispiel: Ein Stecker passt zu einem BRICK, wenn der BRICK die Farbe des Steckers anbietet.

Zwar prüft das System Plug&Play-Endgeräte dennoch auf technische Tauglichkeit bevor ein Ausgang auch tatsächlich aktiviert wird, aber es ist beim Kauf wie auch beim Einstecken hilfreich, wenn schon vorher Klarheit herrscht.

BRAIN



Pro System ist mindestens 1 BRAIN (»Gehirn«) nötig. Bei großflächigen Anlagen können mehr als 1 BRAIN empfehlenswert oder aber sogar erforderlich werden.

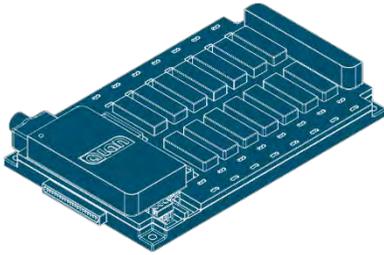
BRAIN beinhaltet hochmoderne Hardware in einem sehr kompakten Gehäuse.

Sind mehrere BRAINs in einem System vorhanden, so müssen sie mittels eines speziellen Kabels (als Zubehör erhältlich) verbunden werden. Die eigentliche Datenkommunikation findet generell über LAN oder WLAN statt.

ALAN erkennt die Existenz mehrerer BRAINs automatisch. Den einzelnen BRAIN-Bausteinen werden ohne weiteres Zutun bestimmte Aufgaben zugeteilt, sodass auch eine optimale Verteilung der Rechenleistung vorgenommen wird. Es bildet sich also ein Rechnernetz aus.

An BRAIN werden seitlich dann die →BASE-Komponenten angesteckt.

BASE



Die Grundplatte zur Aufnahme der Bausteine (→ *BRICKs*) nennen wir »BASE«. Die BASE besitzt normalerweise 16 Steckplätze zur Aufnahme von BRICKs. Lediglich in den Startpackungen werden auch Versionen mit nur 4 Steckplätzen enthalten sein.

Pro BRAIN können maximal 6 Grundplatten (BASE) aneinander gesteckt werden. Damit stehen also pro BRAIN maximal $6 \times 16 = 96$ Steckplätze zur Verfügung.

Die BASE aus einer Startpackung kann immer nur das letzte Element einer solchen BASE-Kette sein, da sie auf der rechten Seite keine Buchse zur Erweiterung besitzt.

BASEs können immer nur rechts vom BRAIN angesteckt werden.

An jeder BASE kann eine →PSU (siehe Seite 24) angesteckt werden. Ist dies nicht der Fall bzw. nicht erforderlich, dann werden die BASE und deren Bausteine (→BRICKs) aus der linksseitig am nächsten liegenden PSU gespeist. Dadurch ist es jederzeit und auch nachträglich sehr leicht möglich, mehr Energie bereit zu stellen. Booster werden nicht benötigt, an der Modellbahnanlage muss hierzu auch niemals die Verkabelung geändert werden. Wird mehr Leistung benötigt, so kann man einfach an geeigneter Stelle ein zusätzliches System-Netzteil (PSU) anschließen.

Die maximale Stromtragfähigkeit einer BASE beträgt ca. 9 Ampere. Diese Beschränkung ist im Allgemeinen nur bei großen Spuren ab 0, meist aber erst bei Gartenbahnen relevant. Es kann hier also sinnvoll sein, die BRICKs für die Bahnstromanschlüsse (Blöcke) so zu verteilen, dass gleichzeitig möglichst wenige Blöcke aktiv sind. Im Allgemeinen sollte man also alle direkt fortlaufenden Blöcke an eine BASE anschließen, da diese dann nur 1 Zug mit Leistung versorgen, egal ob im ersten, zweiten oder dritten aufeinanderfolgenden Block. Eher ungünstig ist es also, Parallelweise an der gleichen BASE zu versorgen.

BASE besitzt Buchsen für steckbare Klemmen, die derzeit nicht benutzt werden.

TIPP: Lassen Sie rechts Ihrer aktuellen BRAIN-BASE-Kette Freiraum für eventuelle Erweiterungen mit weiteren BASEs.

BRICK



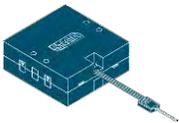
Die Elektronik-Bausteine des Systems nennen wir BRICK. Aus Kostengründen gibt es 3 unterschiedliche Leistungsklassen, die immer mehr bieten:

- BRICK-L für einfache Aufgaben (Steuerung von Weichen, Signalen, Leuchten), kostengünstigste Variante;
- BRICK-M wie BRICK-L, zusätzlich für Bahnstromversorgung bis ca. Spur H0 (Gleichstrom);
- BRICK-H wie BRICK-L, zusätzlich für Bahnstromversorgung ab Spur H0 mit Wechselstrom bis Spur G (Gleichstrom).

Die Leistungsmerkmale bauen aufeinander auf. BRICK-M bietet alle Funktionen von BRICK-L, BRICK-H bietet alle Funktionen von BRICK-M.

BRICK-M unterscheidet sich von BRICK-H im Wesentlichen durch den maximalen Ausgangsstrom von ca. 1,8A statt 4A dauerhaft. BRICK-L besitzt weniger Sensorik (primär digital) und kann nur Schaltaufgaben übernehmen.

BOX



BOX stellt einen Verteiler des ALAN-Systems dar. Funktional ist die BOX vergleichbar mit einer Mehrfachsteckdose, wengleich intern mehr Funktionalität verfügbar ist.

BOX gibt es je nach Anwendungsfall mit 4, 6 oder 12 Buchsen zum direkten, steckbaren Anschluss von Plug&Play-Steckern oder Adapter (BRIDGEs).

BOX kann nur für einfache Funktionen wie die des BRICK-L verwendet werden. Es ist nicht möglich, hierüber Bahnstrom zu verteilen.

Die Standardversionen werden typisch für folgende Anwendungen verwendet:

- BOX-12L
12-fach für Leuchten mit 2 Polen oder Entkupplungsgleise.
- BOX-06L
6-fach für 2-begriffige Formsignale, 2-Wege-Weichen bzw. Kreuzungen (motorisch oder elektromagnetisch).
- BOX-04L
4-fach für 3-begriffige Formsignale oder 3-Wege-Weichen (motorisch oder elektromagnetisch).
- BOX-54L
4-fach für bis zu 3 LED (z.B. Lichtsignale) mit gemeinsamer Anode.

Bitte beachten Sie, dass derzeit an 1 BOX Jewells nur Komponenten gleichen Typs betrieben werden können, also nur Magnetartikel (Weichen, Signale) oder nur Leuchten!

Nicht benutzte Steckplätze einer BOX müssen mit den mitgelieferten Blindsteckern bestückt werden. Die Blindstecker besitzen keine Positioniernase, da sie in beiden Richtungen gesteckt werden dürfen.

Die BOX-Typen -12L, -06L und -04L sind »abwärtskompatibel«, d.h., Endgeräte für BOX-12L können auch an BOX-06L oder BOX-04L angeschlossen werden, solche für BOX-06L auch an BOX-04L. Obige Einschränkungen (gleicher Typ) gelten jedoch weiter!

Als Zubehör sind für BOX Verbindungskabel zum BRICK von bis zu 10 Metern Länge verfügbar. Die langen Verbindungskabel können gegen die im Lieferumfang enthaltenen Kabel (ca. 1,8 Meter lang) ausgetauscht werden.

PLUG



Als »PLUG« wird der ALAN Plug&Play-Stecker bezeichnet. Er befindet sich an jedem Plug&Play-Endgerät und ist fest mit ihm verbunden.

Die jeweilige Farbe der Stecker-Abdeckung stellt die Nachfrage (→ *Farbsystem – das passt!* auf Seite 18) dar. Ein BRICK bzw. eine BOX muss die Farbe des Steckers anbieten, damit eine Funktion gewährleistet ist.

Das Farbsystem dient dabei lediglich als Unterstützung, auch wenn Stecker nicht zum BRICK »passen« passiert nichts. Die Endgeräte zeigen allerdings keine Funktion und das Problem wird im Info-Center gelistet.

Eine Besonderheit des Steckers ist dabei, dass er viele Kanäle mit geringer Leistung ebenso unterstützt, wie einen Anschluss mit hoher Leistung. Über »PLUG« können Lasten bis zu 6 Ampere Strom an einem Baustein (BRICK) eingesteckt werden. Herausragend ist auch die besondere Bauform, die es ermöglicht, steckbare Verbindungen durch Löcher (in der Modellbahnplatte) von nur 4 Millimetern Durchmesser herzustellen. Er eignet sich dadurch hervorragend auch für die Verwendung mit kleinen Maßstäben wie der Spur Z. Bei Übertragung sehr hoher Ströme (Gartenbahn) sind mitunter die Kabel dicker als der Stecker selbst.

Informationen darüber, welche Modellbahn-Artikel als Plug&Play-Artikel angeboten werden, finden Sie im Kapitel →Plug&Play-Artikel.

Standard-Ausführungen



Die Adapter zum Anschluss vorhandener Modellbahn-Artikel oder zum Anschluss von nicht als Plug&Play-Artikel verfügbaren Endgeräten, bezeichnen wir als »BRIDGE« oder Brücke zwischen konventionell und ALAN.

Die Adapter besitzen je nach Anwendungsfall zwischen 2 und 7 Klemmen, an die ohne Werkzeug die Einzeladern der existierenden Modellbahnartikel angeklemt werden. Danach wird die BRIDGE dann einfach in den passenden (→ *Farbsystem – das passt!* auf Seite 18) BRICK bzw. eine passende BOX gesteckt. Nach Anschluss an die BRIDGE sind also alle Modellbahnartikel mittels eines einheitlichen »Steckers« steckbar.

BRIDGE gibt es je nach Anwendungsfall mit 2, 3, 4, oder 7 Klemmen in jeweils unterschiedlichen Farben.

Die Standardversionen werden beispielsweise für folgende Anwendungen verwendet:

- BRIDGE-02L Adapter für 1x Leuchte (LED, Glühbirne) oder Entkopplungsleis
- BRIDGE-02M Adapter für 1x Bahnstrom Spurweiten (Z, N,) TT, HO-DC
- BRIDGE-02H Adapter für 1x Bahnstrom Spurweiten 0, 1, G oder rein digitalen Anlagenbetrieb
- BRIDGE-03L Adapter für 1x 2-Weg-Weiche oder doppelte Kreuzungsweiche oder 2-begriffiges Formsignal
- BRIDGE-04L Adapter für 1x 3-Weg-Weiche oder 3-begriffiges Formsignal
- BRIDGE-04M Adapter für 2x Bahnstrom Spurweiten Z, N (ohne digitale Rückmeldung)
- BRIDGE-07L Adapter für 4x potentialfreie Kontakte wie Schaltgleise, Reedrelais (Rückmelder)
- BRIDGE-12L Adapter für 12x Kontaktgleise die gegen Gleismasse schalten (Rückmelder)

Bitte beachten Sie, dass beim falschen Anschluss von Modellbahn-Artikeln an eine BRIDGE im Gegensatz zu Plug&Play-Artikeln nicht in jedem Falle eine Beschädigung der angeschlossenen Komponenten ausgeschlossen werden kann. Das liegt vor Allem daran, dass ALAN über so angeschlossene Artikel keine volle Kontrolle hat und solche Fehler auch nicht in jedem Fall erkennen kann.

Plug&Play-Artikel sind meist kostengünstiger als Kombinationen aus Original-Artikel und BRIDGE. Schon deshalb ist es empfehlenswert, soweit verfügbar, Plug&Play-Artikel zu verwenden.

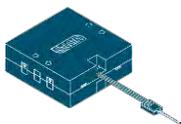
Spezial-Ausführungen

Insbesondere für bereits steckbare Modellbahn-Artikel und den analogen Wechselstrombetrieb bietet ALAN noch besondere BRIDGE-Versionen:

- BRIDGE-ACH Adapter für 1x Bahnstrom Spurweite H0 für analogen Wechselstrombetrieb (1 Block). Typischer Anwendungsfall: Märklin C-, K- oder M-Gleise. 2 Klemmen zum Anschluss der Drähte (rot/braun).
- BRIDGE-VML Adapter für 1x Viessmann Multiplexsignal (steckbar).
- BRIDGE-ROL Adapter für 1x Rokuhan Weiche oder Kreuzung (steckbar).
- BRIDGE-ROM Adapter für 2x Rokuhan Bahnstrom Z (steckbar).
- BRIDGE-KAL Adapter für 1x KATO Weiche oder Kreuzung (steckbar).
- BRIDGE-KAM Adapter für 2x KATO Bahnstrom N (steckbar).

Bitte beachten Sie, dass BRIDGE-ACH vergleichsweise schwer ist. Bei einer unter der Modellbahn-Platte hängenden Montage ist eine geeignete Befestigung mit Gewindeschrauben (ab M5) notwendig!

MUX



Für Abstellgleise und Schattenbahnhöfe bieten wir einen »Multiplexer« (MUX) an. Die wesentlichste Eigenschaft des MUX ist, dass das Ausgangssignal (Bahnstrom analog oder digital) eines einzigen BRICK gleichzeitig immer nur auf 1 an MUX angeschlossenes Gleis ausgegeben werden kann. Vereinfacht kann man MUX mit einem Mehrfach-Umschalter vergleichen.

Diese Lösung ist für Abstellgleise und Schattenbahnhöfe günstiger als diese Gleise über jeweils 1 BRICK anzuschließen (was natürlich auch möglich ist).

Funktional bietet MUX folgende Eigenschaften:

- Varianten für 3, 6 oder 12 Gleise.
- Geeignet für echten Analogbetrieb und/oder Digitalbetrieb.
- Bidirektionaler Anschluss.
- Gleiswahl über wartungsfreie Halbleiter-Komponenten.
- Geeignet für Gartenbahnen (bis 5A belastbar).

- Keine funktionalen Einschränkungen gegenüber direktem, individuellem Anschluss an BRICK (außer nur 1 aus n Gleisen gleichzeitig).
- Belegterkennung auf jedem der Gleise auch im inaktiven Zustand.

Entsprechende Software-Unterstützung vorausgesetzt, ist diese Hardware-Komponente auch für andere Anwendungen einsetzbar.

PSU

Das Kürzel PSU steht für Power Supply Unit oder das Netzteil. Zum Betrieb des Systems wird immer mindestens 1 Netzteil benötigt.

Das System kann nur mit Systemnetzteilen betrieben werden, vorhandene Transformatoren oder andere Netzteile funktionieren nicht. Das hat primär folgende Gründe:

1. Nur mit Systemnetzteilen ist die Betriebssicherheit gewährleistet und können die gesetzlichen Bestimmungen eingehalten werden. Hierzu werden spezielle Steckverbinder benötigt, die der Leistung entsprechende, angepasste Entstörfilter enthalten.
2. Systemnetzteile sind Plug&Play-fähig. Ihre Leistungsfähigkeit wird dem System mitgeteilt.

Die Netzteile stellen dem System eine Spannung von 24V zur Verfügung, die intern weiter geregelt und gefiltert wird.

Die PSU-Einheiten werden derzeit in 2 Leistungsklassen angeboten:

- Ca. 60 Watt für kleine bis mittlere Modellbahnanlagen bzw. Leistungsverbräuche. PSU-060 ist Bestandteil der Startpackung. Zum Betrieb von großen Spurweiten bzw. Gartenbahnen eignet sich dieses Netzteil nicht.
- Ca. 200 Watt für mittlere und große Anlagen bzw. Spurweiten ab 0 oder 1.

Die Netzteile sind mit einem austauschbaren Netzkabel (sog. »Kaltgeräte-Stecker«, 3-polig) bestückt. Das Kabel kann durch handelsübliche Netzkabel in anderen Ländern getauscht werden.

Die Netzteile sind universell verwendbar und können an Stromnetzen betrieben werden, die Spannungen zwischen 100 Volt und 240 Volt mit Frequenzen von 50 bis 60 Hz bereitstellen.

Die Netzteile dürfen nur in Ländern betrieben werden, für die eine entsprechende Zulassung vorliegt.

Es handelt sich um Schaltnetzteile hoher Effizienz. Bitte beachten Sie, dass die Einschaltströme dieser Netzteile sehr hoch sein können und eine entsprechende Absicherung am Hausstromnetz gegeben sein muss.

Plug&Play-Artikel

Über TOY-TEC sind verschiedene Plug&Play-Artikel verfügbar. Neben Signalen und Leuchten für verschiedene Spurweiten sind auch Artikel mit Bezug zum jeweiligen Gleissystem folgender Hersteller und Systeme im Angebot:

- Spur Z: Märklin, Rokuhan
- Spur N: KATO, Minitrix
- Spur TT: ./.
- Spur H0: Märklin C-Gleis und K-Gleis, TRIX C-Gleis
- Spur 0: ./.
- Spur 1: Märklin Spur 1-Gleis, H-Gleis (»Hübner«)
- Spur G: LGB-Gleis

Weitere Systeme werden folgen.

Zu obigen Gleissystemen bieten wir, soweit verfügbar, folgende Ausführungen an:

- Anschlussgleise bzw. Systemanschlüsse
- Weichen und Kreuzungen
- Weichenlaternen
- Entkupplungsgleise
- Schalt- und Kontaktgleise sowie Reedkontakte

Spezialvarianten mit beispielsweise längeren oder dickeren Anschlusskabeln sind gegen Aufpreis im Einzelfall möglich.

Alle verfügbaren Artikel sind sowohl über den gut sortierten Fachhandel sowie über den TOY-TEC Webshop zu beziehen.

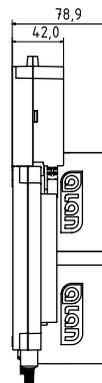
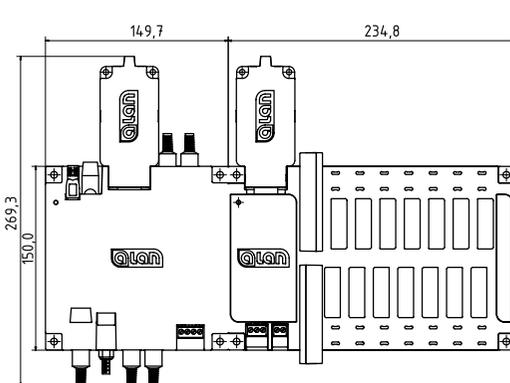
Für Großprojekte von Anlagenbauern, für Firmenprojekte und große Schauanlagen sind auch Sonderanfertigungen möglich.

Abmessungen

Für die wesentlichsten Komponenten nachfolgend eine Übersicht der Abmessungen sowie des zusätzlich notwendigen Raums für die Steckbarkeit anderer Komponenten. Weitere Informationen erhalten Sie online. Für einige Baugruppen sind auch Bohrschablonen zum Download verfügbar.

Komponente	Breite	Länge	Höhe	Bemerkungen
BRAIN	150	150	34	
BASE	150	240	34	(Breite: + 10 mm auf jeder Seite für BRICKS, + mind. je 75 mm Raum zum Einstecken von BRIDGE und PLUG)
BRICK	19	80	62	(Höhe: +20 für Steckbarkeit, +10 wenn in BASE gesteckt)
BOX	102	99	36	(BOX/MUX 3, 4 und 6-fach)
			47	(BOX/MUX 12-fach)
		+ 2x 75		(für freie Steckbarkeit BRIDGE)
BRIDGE-nnX	20	19	30	(gesteckt)
BRIDGE-ACH	97	106	73	(nur für analogen AC-Betrieb nötig, die Komponente ist schwer!)
MUX				Abmessungen wie BOX

Alle Maßangaben in Millimetern.



Für BASE/BRAIN müssen Sie noch Steckraum für die Kabelabgänge vorsehen.

Leistungsdaten

Die genauen Leistungsdaten entnehmen Sie bitte der jeweiligen Produktspezifikation. Als Anhaltspunkt folgende Einsatzmöglichkeiten bei der Bahnstromversorgung:

■ BRICK-M:	Bis 2 Blöcke	Bahnstrom für Spur Z	ODER
	Bis 2 Blöcke	Bahnstrom für Spur N	ODER
	Bis 1 Block	Bahnstrom für Spur TT	ODER
	Bis 1 Block	Bahnstrom für Spur HO im analogen Gleichstrom- bzw. Digitalbetrieb	
■ BRICK-H:	Bis 1 Block	Bahnstrom für Spur HO im analogen Wechselstrom- bzw. Digitalbetrieb	ODER
	Bis 1 Block	Bahnstrom für Spur 0	ODER
	Bis 1 Block	Bahnstrom für Spur 1	ODER
	Bis 1 Block	Bahnstrom für Spur G und reine Digitalanlagen	

Die an BRICK angeschlossenen Komponenten erlauben die entsprechende Leistung bei Übereinstimmung der Farben laut Farbsystem (→ [Farbsystem – das passt!](#) auf Seite 18).

Die maximale Stromtragfähigkeit einer BASE (für alle 16 Steckplätze in Summe) beträgt 9 Ampere, was einer Anschlussleistung von bis zu etwa 170 Watt entspricht (abhängig von der Ausgangsspannung evtl. auch höher).

Die an einem Strang mit BRAIN und 6 BASEs maximal verfügbare Anschlussleistung beträgt somit zwar theoretisch ca. 1.000 Watt. In der Praxis ist dieser Wert wegen der entstehenden Temperaturen jedoch nicht ohne zusätzliche Kühlmaßnahmen erreichbar.

Grundsätzlich können über einen Strang BRAIN mit 6 BASEs folgende Anzahlen an Endgeräten einzeln gesteuert werden (theoretische Vergleichsangaben):

■ Bis zu	1.152	Leuchtdioden oder Glühbirnen	ODER
■ Bis zu	576	2-Weg-Weichen	ODER
■ Bis zu	384	3-Weg-Weichen	ODER
■ Bis zu	96	Blöcke ab Spur TT	ODER
■ Bis zu	192	Blöcke Spuren Z und N.	

Hinweis **für Experten**:

Bitte beachten Sie bei sehr großen Anlagen, dass insbesondere bei den Spuren mit geringerer Spannung (Z und N) nicht die Ströme summiert werden müssen, sondern die Leistung (mit Sicherheitsfaktor 0,8). Durch hochmoderne und damit

effiziente Schaltregler können tatsächlich über alle BRICKs Ströme von bis zu 16 Ampere (Spur Z, 10 Volt) an einer BASE abgegeben werden. Dies gleichzeitig, also nur an jeweils aktive BRICKs bzw. belegte Blöcke).

Falls Sie Schau-Anlagen planen empfehlen wir dringend, unsere Beratungsleistungen in Anspruch zu nehmen. Gleiches gilt, falls Sie beabsichtigen mehr als 3 BRAINs zu betreiben.

Analogbetrieb

Wechselstrom (AC, ~)

ALAN gibt eine tatsächlich sinusförmige Ausgangsspannung an die Lok-Motoren ab. Das entspricht der Signalform, für die die Motoren vor Jahrzehnten gebaut wurden. Deshalb ist es weder erforderlich zum Betrieb einen Decoder einzubauen noch den Original-Motor gegen einen solchen für Gleichspannungsbetrieb auszutauschen.

Verschiedene Maßnahmen ermöglichen im Allgemeinen auch, die Fahrtrichtung mittels des originalen Fahrtrichtungsumschalters zu wechseln.

Im Ergebnis können also alte Wechselstromlokomotiven ohne jeglichen Eingriff in das Innenleben der Lokomotiven betrieben werden. Ein entsprechender Wartungszustand wird natürlich vorausgesetzt.

Bei einwandfreiem Wartungszustand zeigen auch die alten Lokomotiven typabhängig sehr beachtliche Langsamfahreigenschaften.

Das Ausgangssignal ist zur Geschwindigkeitssteuerung amplitudenmoduliert, was dem früher üblichen Verfahren der Fahrtransformatoren entspricht.

Gleichstrom (DC, =)

Analoge Gleichstromlokomotiven können ohne den Einbau von Digitaldecodern betrieben werden. ALAN gibt dann eine pulsweitenmodulierte Gleichspannung (PWM) sehr hoher Frequenz ab. Dieses Verfahren ist auch für die meisten Glockenanker-Motoren (»Faulhaber«) geeignet, dies müssen Sie jedoch im Einzelfall prüfen.

Für manche Motortypen eignen sich niedrigere Frequenzen evtl. besser. ALAN ermöglicht die Anpassung der PWM-Frequenz in verschiedenen Schritten. **Bitte prüfen Sie vor einer Änderung der PWM-Frequenz unbedingt, ob sich der in der Lok verbaute Motortyp hierfür eignet. Keinesfalls sollten Sie Glockenankermotoren mit niedrigeren Frequenzen betreiben, da diese Motoren dadurch unweigerlich zerstört werden!**

Die Fahrtrichtungsumkehr wird mittels Umpolung der Fahrspannung vorgenommen.

Bei einwandfreiem Wartungszustand zeigen auch die alten Lokomotiven typabhängig sehr beachtliche Langsamfahreigenschaften, die denen von mit Digitaldecodern ausgerüsteten Lokomotiven sehr nahe kommen.

Einstellmöglichkeiten

Derzeit können folgende Charakteristika pro Analog-Lok eingestellt werden:

- Mindestgeschwindigkeit (ab der sich die Lok bewegt)
- Höchstgeschwindigkeit (nach Vorbild oder persönlichen Vorstellungen)
- Anfahrverzögerung
- Bremsverzögerung
- bei Gleichstrom: Ansteuerfrequenz in mehreren Stufen
- bei Wechselstrom: fix, ca. 50 Hz echter Sinus.

Digitalprotokolle

ALAN unterstützt derzeit die Digitalprotokolle DCC und MM (auch als »fx« bezeichnet).

DCC

ALAN unterstützt Decoder mit 14, 28 oder 128 Fahrstufen.

Andere CV-Werte (CV = Configuration Variable, Einstellparameter) werden gemäß Standard eingestellt, wobei die so eingestellten CVs normalerweise nicht an der Benutzeroberfläche auftauchen.

ALAN beschränkt sich zunächst auf die Einstellung solcher CVs, die noch überwiegend Allgemeingültigkeit haben. Herstellerspezifische Einstellungen werden wegen der vielfältigen Abweichungen nicht verändert aber auch nicht berücksichtigt. ALAN basiert auch hier strikt auf Standards!

ALAN ist hardwareseitig für RailCom[®] vorbereitet und nutzt dieses Verfahren bereits ansatzweise. Eine vollständige Implementierung des RailCom[®]-Standards wird voraussichtlich zu einem späteren Zeitpunkt per Software-Update verfügbar gemacht.

Neben Lokomotiven können auch Decoder z.B. zur Steuerung von Weichen weiterverwendet werden. Das Digitalsignal ist in diesem Fall (nicht zur Steuerung von Lokomotiven) nur über einen gesonderten BRICK (BRICK-M) möglich.

ALAN sendet nur diejenigen Digitalsignale an das Gleis, die auch tatsächlich dort benötigt werden. Dadurch wird einerseits eine Überlastung der Kommunikation bei großen Anlagen weitgehend vermieden, andererseits ist i.A. auch kein Programmiergleis erforderlich.

fx (MM)

ALAN unterstützt Decoder mit den Formaten MM 1 und MM 2 (MM steht für Märklin® Motorola®).

Neben Lokomotiven können auch Decoder k83, m83, k84 und m84 z.B. zur Steuerung von Weichen weiterverwendet werden. Diese Digitalsignale (nicht die zur Steuerung von Lokomotiven) sind im Idealfall über einen gesonderten BRICK (BRICK-M) verfügbar.

ALAN sendet nur diejenigen Digitalsignale an das Gleis, die auch tatsächlich dort benötigt werden. Dadurch wird einerseits eine Überlastung der Kommunikation bei großen Anlagen weitgehend vermieden, andererseits ist i.A. auch kein Programmiergleis erforderlich.

mfx®

Dieses Protokoll wird derzeit nicht unterstützt. Es handelt sich nicht um einen offenen Standard und es besteht somit die Gefahr, dass künftige Änderungen zu ungeahnten Effekten führen, die sich ohne Kenntnis der Details nicht beheben lassen könnten.

Die allermeisten Lokomotiven mit mfx-Decodern unterstützen auch das DCC-Format. Steuern Sie solche Loks bitte mit diesem Protokoll.

s88 / m88

Rückmeldungen wurden kurz nach Beginn der Digitalisierung der Modellbahn mit dem s88-Bus und entsprechenden Encodern vorgenommen. ALAN unterstützt diese Methode jedoch bewusst nicht!

Die wesentlichen Gründe sind:

- Trotz einiger Verbesserungen ist die Informations-Übertragung der Daten insbesondere bei großen Anlagen noch immer problematisch.
- Es gibt inzwischen zahlreiche Verbindungs- und Anschlusstechniken.
- Das Verfahren ist für den Anspruch von ALAN viel zu langsam und zudem zu ungenau. Die Positionsbestimmung erfordert sehr exakte und praktisch nicht verzögerte Informationen über den Zustand der Rückmelder.
- Durch die Blocksteuerung in Verbindung mit der eingebauten Sensorik (Stromsensoren) sind externe Rückmelder in ALAN nur bei reinem

Digitalbetrieb erforderlich. Alle anderen von Schienenfahrzeugen ausgelösten Rückmelder sind ohnehin praktisch überflüssig.

Falls doch zusätzliche Rückmeldungen benötigt werden (z.B. für reine Digitalanlagen), dann können solche Kontakte sehr komfortabel direkt mit ALAN verbunden werden. Entweder über BRIDGES oder aber entsprechende Plug&Play-Artikel.

Weitere Digitalprotokolle

Die Realisierung weiterer Digitalprotokolle ist vorgesehen. Dabei werden zunächst standardisierte Protokolle (z.B. Selectrix) prioritär behandelt. Auch andere Protokolle, die auf einem vollständig dokumentierten De Facto-Standard basieren, sind hierfür Kandidaten.

Herstellerspezifische Protokolle werden voraussichtlich nicht implementiert, solange uns keine langfristige Lizenzvereinbarung mit dem Rechteinhaber vorliegt oder das Protokoll zumindest offengelegt ist.

Der Stecker und seine Möglichkeiten



Siehe auch die Beschreibungen im Abschnitt PLUG (Seite [21](#)).

Eine Besonderheit des Steckers ist, dass er sowohl viele Kanäle mit geringer Leistung unterstützt, als auch einen Anschluss mit hoher Leistung.

Der Steckverbinder (»PLUG«) kann Lasten bis zu einem Strom von 6 Ampere steuern.

Durch die besondere Bauform, ist es möglich, steckbare Verbindungen durch Löcher (in der Modellbahnplatte) von nur 4 Millimetern Durchmesser herzustellen. Bitte beachten Sie, dass zur Übertragung sehr hoher Ströme (z.B. für Gartenbahnen) die Kabel dicker sein können als der Stecker selbst.

Im Zusammenspiel mit den universellen BRICKs zeigt der Steckverbinder seine Vorzüge auch in technischer Hinsicht. Während es bislang nötig war, für bestimmte Anwendungsfälle ganz spezielle Elektronik bereit zu stellen, ist die mit ALAN verfügbare Technologie neuartig. Mit dem Einstecken bringt ein Plug&Play-Endgerät bzw. eine BRIDGE alle nötigen Informationen über verfügbare Funktionen, Zustände und Betriebsparameter mit und so fordert jedes Endgerät die spezifisch notwendige Funktionalität von der Elektronik (dem BRICK) an.

Bislang erfolgte dies umgekehrt und selbst bei gängigen Verfahren (wie USB-Geräten) war es erforderlich, der Elektronik bzw. dem Betriebssystem (dem Computer) einen geeigneten Software-Treiber bereit zu stellen.

Die mit ALAN gewählte Technik erlaubt es nun, innerhalb der weiten Leistungs- bzw. Funktionsgrenzen der BRICKs, ohne spezielle Elektronik nahezu beliebige Funktionalität mit neuen Endgeräten zur Verfügung zu stellen.

Hinweise zur Anlagenplanung

Basierend auf den zahlreichen Anfragen stellen wir Ihnen nachfolgend die wichtigsten Lösungen und Hinweise zusammen.

Blockstrecken

Wir empfehlen dringend die Unterteilung der Modellbahnanlage in »Blöcke«, also elektrisch getrennte Gleisabschnitte. Dies ist nicht nur vorbildgerecht sondern bietet zahlreiche weitere Vorteile.

Für reine Digitalanlagen ist das zwar nicht unbedingt erforderlich, es genügen hier notfalls auch Rückmeldekontakte (idealerweise vor typischen Bremspunkten). Es sind mindestens 3 Rückmelder pro Modellbahnanlage erforderlich, auch dann, wenn es sich nur um ein Gleisoval handelt.

Bei genauerem Hinsehen werden Sie feststellen, dass auch bei **Digitalanlagen** gemäß der Empfehlung der Hersteller alle 2 bis 3 Meter neu eingespeist werden soll. Will man also eine betriebssichere Anlage aufbauen, so benötigt man die Anschlussgleise bzw. Einspeisungen ohnehin. Zusätzliche Isolationen zwischen diesen Einspeisungen fallen nicht ins Gewicht, daher sollten Sie diese vorsehen. Die einzelnen Gleisanschlüsse können Sie dann vorläufig aus einer Ringleitung speisen, die an einem BRICK-H angeschlossen wird. Eine so strukturierte Anlage kann dann später leicht und insbesondere ohne Eingriff in die Gestaltung für optionalen Analogbetrieb unter der Modellbahnplatte umgestaltet werden.

Die Einteilung in Blockstrecken vereinfacht die Verkabelung insgesamt, weil praktisch keine Rückmeldekontakte (Schaltgleise, Kontaktgleise, Reedkontakte) erforderlich sind. Zudem wird die Betriebssicherheit und Reaktionsgeschwindigkeit des Systems erhöht, weil die Auslösung von Belegmeldungen direkter vorstättengeht. Im Allgemeinen ist diese Vorgehensweise auch kostengünstiger, Sie sparen sich nicht nur die Kontakte sondern auch die erforderlichen BRICKs, BOXes und ggf. BRDIGEs.

Bitte beachten Sie auch, dass die Position neu aufgesetzter Züge ohne Einteilung in elektrisch getrennte Blöcke nicht (sofort) festgestellt werden kann und auch die Wegnahme eines Zuges dann nur manuell möglich ist.

Insgesamt verlieren Sie ohne die Einteilung der Anlage in Blockstrecken Komfort ohne tatsächliche Zeit- und Kostenvorteile. Es macht also aus unserer Sicht wenig Sinn, eine neue Anlage ohne Blockeinteilung zu planen. Sie sollten das nur bei

bestehenden Anlagen erwägen und sich der genannten Einschränkungen bewusst sein.

Die vorbildgerechte Einteilung der Anlage in (elektrisch getrennte) Blöcke erfordert ja nicht, dass Sie analog fahren. Es besteht nur die Möglichkeit hierzu.

Kehrschleifen

Ein bekanntes Problem bei 2-Schienen-Gleichstromanlagen ist der bei Kehrschleifen auftretende Kurzschluss. Hier benötigt man bei konventionellen Systemen gesonderte Steuerungen, die die Gleise nach und nach umschalten. Hierzu muss die eigentliche Schleife meist mehrfach isoliert und die Gleisabschnitte müssen jeweils einzeln an die Steuerung angeschlossen werden.

Nicht so bei ALAN. Lediglich die einzelne Schleife stellt (mindestens) einen Block mit 2 Trennstellen dar, der an der Steuerung angeschlossen ist. Den Rest übernimmt die Blocksteuerung von ALAN.

Ist die Modellbahnanlage als »reines Digitalsystem«, also ohne Blöcke, konfiguriert, dann ist die Kehrschleife zusätzlich doppelt zu isolieren und an einen BRICK-M (bis Spur H0) bzw. BRICK-H (ab Spur 0) anzuschließen.

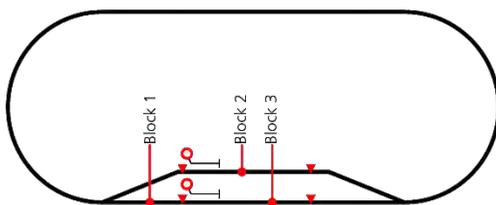
Isolierung der Blöcke bzw. Gleise

Bei Zweischienen- / Zweileiter-Systemen (typischerweise Gleichstrom-Anlagen) empfehlen wir die Isolierung beider Schienen zwischen den einzelnen Blöcken. Zwar ist dies nicht in jedem Falle erforderlich, jedoch in jedem Falle vorteilhaft (vgl. Kehrschleifen).

Bei symmetrischen Dreischienen / Zweileiter-Systemen (typischerweise Wechselstrom-Anlagen bzw. Märklin C-Gleis, K-Gleis und M-Gleis) genügt die Isolierung des Mittelleiters. Die Kehrschleifenproblematik ergibt sich hier nicht.

Typische Blöcke bei vorhandenen Anlagen

Eine typische Blockeinteilung an Signalen bzw. Bahnhöfen zeigt die nebenstehende Abbildung. Hier können beispielsweise die bislang von Signalen geschalteten Blöcke bzw. Bahnhofsgleise leicht



vom Signalschalter abgetrennt und mit einem BRICK verbunden werden. Bei 3-Schienen-Systemen (wie z.B. Märklin M-, K- und C-Gleisen) genügt es, die Mittelleiter der Blöcke 1, 2 und 3 mit 3 BRICKs zu verbinden. Zumindest am Block 1 muss dann auch Masse (braunes Kabel) angeschlossen werden. Weitere Masse-Zuführungen sind natürlich vorteilhaft.

Eine vergleichbare Situation ergibt sich bei geschalteten Stromkreisen im Bereich der Abstellgleise. Diese können dann, statt an das Schaltpult, direkt mit MUX verbunden werden.

Generell ist die Regel, die Zuleitungen zum Schalten von Stromkreisen, Weichen, Entkupplungsgleisen sowie ggf. Leuchten und Signalen vom Stell- bzw. Schaltpult oder Trafo abzuklemmen und direkt (ausschließlich!) mit dem entsprechenden BRICK bzw. der BOX zu verbinden.

H0-Wechselstrom vs. Digital

Oft bezeichnen Modellbahner ihre neu gekauften H0-Digitalloks der Marke Märklin® als »Wechselstrom-Lokomotiven«. Das ist so nicht richtig und wir wollen erläutern warum, denn solche Lokomotiven benötigen den erhöhten Aufwand zum Betrieb analoger Wechselstrom-Lokomotiven nicht!

Märklin (nicht Trix®!) verwendet mit den M-, K- und C-Gleisen ein so genanntes 2-Leiter – 3-Schienen-System. Die bei 2-Schienen-Systemen übliche »Kehrschleifen-Problematik« tritt hier nicht auf, da das Gleissystem einen Mittelleiter besitzt. Dieses System wurde bis zur Einführung der Digitaltechnik mit Wechselstrom betrieben, der durch einfache Stell-Transformatoren aus dem Stromnetz gewonnen wurde (Sinusform). **Nicht umgebaute Lokomotiven der Marke Märklin benötigen daher auch noch heute einen Wechselstrom zum Betrieb.**

Oft werden auch die neuen, mit Digital-Decoder ausgestatteten Modelle als Wechselstrom-Lokomotiven bezeichnet. Das ist technisch jedoch nicht richtig. Aktuelle H0-Lokomotiven der Marke Märklin besitzen einerseits Digital-Decoder, andererseits aber auch Gleichstrom-Motoren. Auch die angebotenen Umrüstsätze setzen den Austausch des Motors voraus.

Fazit: Zum ausschließlichen Betrieb digitaler H0-Lokomotiven der Marke Märklin wird keine analoge Wechselspannung benötigt! Für ALAN bedeutet dies, dass pro Block 1x BRICK-M (statt BRICK-H) ausreicht und keine BRIDGE-ACH erforderlich ist.

Zum Betrieb analoger, also nicht auf Digitalbetrieb umgerüsteter H0-Lokomotiven der Marke Märklin wird analoge Wechselspannung benötigt! Für

ALAN bedeutet dies, dass pro Block 1x BRICK-H und 1x BRIDGE-ACH erforderlich ist.

Hinweis: Die allermeisten (nicht alle!) Digital-Lokomotiven der Marke Märklin können auch mit dem Digitalsystem DCC betrieben werden – auch wenn dies so nicht dokumentiert ist.

Dreileitersysteme, Oberleitung

Bei Dreileiter-Systemen (typischerweise Anlagen mit funktionsfähiger Oberleitung oder Anlagen mit Trix Express) können derzeit nur 2 Leiter verwendet werden. Die Oberleitung besitzt also keine Funktion bzw. der 3. Leiter bei TRIX-Express kann nicht genutzt werden.

Bitte beachten Sie, dass, wie generell, der dritte Leiter auch nicht mit anderen Systemen verwendet werden darf!

Diese Einschränkung rührt daher, dass die Software derzeit die Ansteuerung eines Blocks aus 2 unabhängigen Quellen nicht unterstützt. Dies wird zu einem späteren Zeitpunkt durch ein Software-Update gelöst.

Digitalfunktionen

Loks (und Wagen) mit Digitaldecoder können oft ohne Rückfrage erkannt werden. Die Funktionen (bis zu 32 pro Zug) können direkt im »Fahrpult« an der Bedienoberfläche geschaltet werden. Dazu müssen Sie einmalig per Drag & Drop konfiguriert werden (Bestandteil der Zugkonfiguration, siehe [Zugverwaltung](#) auf Seite 9).

Ein Zug, der auch aus Wagen mit Decodern besteht, kann auch diese Funktionen wie oben beschrieben nutzen. So kann beispielsweise die Innenbeleuchtung der Personenwagen bequem als eine der max. 32 Funktionen am »Fahrpult« bedient werden.

Ansonsten unterscheidet sich die Bedienung digitaler Loks nicht von der Bedienung analoger Loks.

Analogfunktionen

Beim Betrieb von analogen Lokomotiven fehlen funktional eigentlich nur die bis zu 32 schaltbaren Zusatzfunktionen, die nur Digitaldecoder bieten. Neben

beispielsweise einzeln schaltbaren Beleuchtungen und Kupplungen gehört hierzu insbesondere der fehlende Sound.

Hingegen funktionieren die Fahreinstellungen ähnlich wie bei Digitallokomotiven. Loks können geregelt werden und Parameter wie minimale und Höchstgeschwindigkeit sind ebenso einstellbar wie Anfahr- und Bremsverzögerung. Siehe auch [Einstellmöglichkeiten](#) auf Seite 30. Weitere Möglichkeiten werden folgen.

Der wesentliche Unterschied beim Fahrbetrieb ist also, dass solche Informationen zu analogen Loks nicht in einem Decoder sondern im System gespeichert werden.

An der Bedienoberfläche unterscheiden sich analoge Loks bzw. Züge nur durch die nicht verfügbaren Digitalfunktionen.

Schrittweiser Aufbau vs. Funktionalität

ALAN basiert ganz wesentlich auf der Zugverfolgung. Daher ist mit Einschränkungen zu rechnen, wenn ALAN nicht alle hierfür erforderlichen Komponenten kontrollieren kann.

Weichen / Kreuzungen

Weichen und Kreuzungen beeinflussen die Fahrwege der Züge ganz entscheidend.

Sind nicht alle Weichen an ALAN angeschlossen (per Plug&Play, per BRIDGE oder über einen Digitaldecoder), dann kann ALAN das Fahrtziel nicht errechnen und weder Züge verfolgen noch den Flankenschutz für Weichen abbilden. Sie erhalten auch keine exakte Anzeige der Zugposition.

Praktisch ist nur rein manueller Fahrbetrieb möglich.

Signale

Signale beeinflussen maßgeblich die Zuggeschwindigkeit.

Sind Signale nicht an ALAN angeschlossen (per Plug&Play, per BRIDGE oder über einen Digitaldecoder), dann kann ALAN Züge nicht entsprechend der Signalstellung abbremsen oder beschleunigen.

Es sind nur Nothaltfunktionen im Rahmen der Blocksteuerung möglich. Die Züge werden also praktisch notgebremst und ggf. abrupt angehalten.

Wie gehe ich vor um meinen Bedarf zu ermitteln?

Die Planung des Bedarfs an ALAN-Komponenten geht am einfachsten vonstatten, wenn Sie »hinten« anfangen, also Gruppen von Modellbahnartikeln bilden, die sich etwa am selben Ort (Kabellängen) befinden.

Plug&Play oder BRIDGE

Sofern Sie keine Plug&Play-Artikel beziehen, dann benötigen Sie zunächst für jeden anzuschließenden Artikel eine passende BRIDGE (Adapter).

BOX

Bei größeren Anlagen sollten Sie dann die größten Entfernungen betrachten und die Verteiler (BOXes) in sinnvoller Nähe einplanen. Betrachten Sie die BOX einfach wie eine Mehrfachsteckdose.

Wichtig ist, dass derzeit in eine BOX entweder Signale und Weichen oder Leuchten eingesteckt werden dürfen. Im Zweifel benötigen Sie also entsprechend viele BOXes oder Sie müssen längere Kabel ziehen. In der Praxis bedeutet dies kaum Einschränkungen, da Leuchten typischerweise über BOX-12L angeschlossen werden, Weichen und Signale über BOX-04L, BOX-54L oder BOX-06L.

TIPP: Sie können auch »höherwertige« Anschlüsse verwenden um »geringerwertige« Komponenten zu betreiben. Mit anderen Worten: Haben Sie noch einen Anschluss an einer BOX-04L übrig, benötigen aber (eigentlich) noch einen an einer BOX-06L, so können Sie das Endgerät oder die BRIDGE auch an einer BOX-04L einstecken.

BRICK

Die Anzahl der BOXes ergibt gleichzeitig die Anzahl der BRICK-L. Wie viele BRICK-M oder BRICK-H benötigt werden, ergibt sich aus der Anzahl der notwendigen Blöcke:

Unterteilen Sie Ihre Anlage wie oben beschrieben in Blöcke und zählen Sie die Menge zusammen. Blöcke (Anschlussgleise) müssen immer direkt an einen BRICK-M bzw. BRICK-H angeschlossen werden (nie über eine BOX).

- Für die Spuren Z und N genügt $\frac{1}{2}$ x BRICK-M pro Block.
- Für die Spuren TT bis H0 DC benötigen Sie 1x BRICK-M pro Block.
- Für die Spur H0 im analogen Wechselstrombetrieb benötigen Sie 1x BRICK-H und 1x BRIDGE-ACH pro Block.
- Für die Spuren 0, 1 und G benötigen Sie einen BRICK-H pro Block.

Abhängig vom Gleishersteller benötigen Sie pro ermitteltem BRICK dann noch eine BRIDGE. Für Spurweiten Z und N jeweils 1x BRIDGE-04M. Für die übrigen Spurweiten (außer H0 mit Wechselstrom) benötigen Sie eine BRIDGE-02M oder eine BRIDGE-02H (je nach BRICK-Version –M oder –H).

MUX

Falls Sie Schattenbahnhöfe und Abstellgleise über MUX anschließen möchten, dann benötigen Sie je nach Anzahl der zusammengehörenden Abstell- oder Schattenbahnhofgleise jeweils 1x MUX-03H oder MUX-06H oder MUX-12H. Für die so zusammengefassten Gleise benötigen Sie jeweils nur 1x BRICK. Subtrahieren Sie also die eingesparte Menge von der bisherigen Summe der BRICK-M bzw. BRICK-H wieder.

BASE

Addieren Sie nun alle BRICKs und runden Sie die Anzahl soweit auf, dass sie ganzzahlig durch 16 teilbar ist. Diese aufgerundete Anzahl ergibt dann den Bedarf an BASEs. Beispiel: 21 BRICKs wurden als Bedarf ermittelt, daher aufrunden auf 32. $32 / 16 = 2$. Sie benötigen also 2 BASEs für die ermittelten 21 BRICKs.

BRAIN, PSU

Generell benötigen Sie dann noch 1x BRAIN sowie mindestens eine Stromversorgung angemessener Leistung. Für die kleinen Spuren genügt eine PSU-060, Ansonsten je nach Leistungsbedarf eine oder mehrere PSU-200.

Konkrete Bedarfsplanung

Weichen, Signale, Entkupplungsgleise und Leuchten

Weichen direkt an ALAN

Pro 2-Wege-Weiche oder Doppelter Kreuzungsweiche (gekoppelt) benötigen Sie mindestens 1x BRICK-L als Basis. Mittels zusätzlicher BOX-06L können Sie bis zu 6 dieser Weichen an einem BRICK-L betreiben. BOX-06L wird hierzu an BRICK-L eingesteckt.

Sofern Sie keine Plug&Play-Weichen verwenden, wird pro 2-Wege-Weiche zusätzlich 1x BRIDGE-03L (oder BRIDGE-KAL für KATO bzw. BRIDGE-ROL für Rokuhan) benötigt, die dann in BOX oder BRICK eingesteckt wird.

Pro 3-Wege-Weiche oder Doppelter Kreuzungsweiche (ungekoppelt) benötigen Sie mindestens 1x BRICK-L als Basis. Mittels zusätzlicher BOX-04L können Sie bis zu 4

dieser Weichen an einem BRICK-L betreiben. BOX-04L wird hierzu an BRICK-L eingesteckt.

Sofern Sie keine Plug&Play-Weichen verwenden, wird pro 3-Wege-Weiche zusätzlich 1x BRIDGE-04L benötigt, die dann in BOX oder BRICK eingesteckt wird.

Signale direkt an ALAN

2-begriffige Formsignale: Siehe 2-Wege-Weichen.

3-begriffige Formsignale: Siehe 3-Wege-Weichen.

Pro 2- oder 3-begriffigem Lichtsignal mit gemeinsamer Anode benötigen Sie mindestens 1x BRICK-L als Basis. Mittels zusätzlicher BOX-54L können Sie bis zu 4 dieser Signale an einem BRICK-L betreiben. BOX-54L wird hierzu an BRICK-L eingesteckt. Lichtsignale dürfen nicht an derselben BOX betrieben werden wie Weichen bzw. Formsignale.

Sofern Sie keine Plug&Play-Lichtsignale verwenden, wird für 2-begriffige Lichtsignale 1x BRIDGE-03L benötigt, für 3-begriffige Lichtsignale 1x BRIDGE-04L.

Die Anbindung von Multiplex-Lichtsignalen (Fabrikat Viessmann) erfolgt über BRIDGE-VML direkt an BRICK-L.

Plug&Play-Lichtsignale werden generell direkt in BRICK-L eingesteckt.

Entkupplungsgleise direkt an ALAN

Pro Entkupplungsgleis benötigen Sie mindestens 1x BRICK-L als Basis. Mittels zusätzlicher BOX-12L können Sie bis zu 12 Entkupplungsgleise an einem BRICK-L betreiben. BOX-12L wird hierzu an BRICK-L eingesteckt.

Sofern Sie keine Plug&Play-Entkupplungsgleise verwenden, wird jeweils zusätzlich 1x BRIDGE-02L benötigt, die dann in BOX oder BRICK eingesteckt wird.

Leuchten direkt an ALAN

Pro Leuchte benötigen Sie mindestens 1x BRICK-L als Basis. Mittels zusätzlicher BOX-12L können Sie bis zu 12 Leuchten an einem BRICK-L betreiben. BOX-12L wird hierzu an BRICK-L eingesteckt.

Weichen, Signale, Entkupplungsgleise und Leuchten mit Digital-Decoder

Der Betrieb von Zubehör-Decodern erfordert mindestens 1x BRICK-M sowie eine BRIDGE-02M. Von dort werden alle Decoder gespeist (konventionelle Verkabelung).

Der Betrieb über einen digitalen Block-Anschluss ist ebenfalls möglich, wir empfehlen jedoch möglichst den Anschluss an einem separaten BRICK-M.

Blöcke Gleichstrom (analog & digital)

Spurweiten N und Z

Pro Block benötigen Sie ½x BRICK-M. Sofern Sie keine Plug&Play-Gleisanschlüsse verwenden, wird pro BRICK (also für 2 Blöcke) zusätzlich 1x BRIDGE-04M (oder BRIDGE-KAM für KATO bzw. BRIDGE-ROM für Rokuhan) benötigt.

Spurweiten TT bis H0

Pro Block benötigen Sie 1x BRICK-M. Sofern Sie keine Plug&Play-Gleisanschlüsse verwenden, wird pro Block zusätzlich 1x BRIDGE-02M benötigt.

Spurweiten 0, 1 und G

Pro Block benötigen Sie 1x BRICK-H. Sofern Sie keine Plug&Play-Gleisanschlüsse verwenden, wird pro Block zusätzlich 1x BRIDGE-02H benötigt.

Blöcke für Wechselstrom (analog & digital)

Spurweite H0

Pro Block benötigen Sie 1x BRICK-H sowie zusätzlich 1x BRIDGE-ACH.

Reiner Digitalbetrieb (nur digital)

Pro Stromkreis benötigen Sie 1x BRICK-H sowie zusätzlich 1x BRIDGE-02H. Bitte beachten Sie, dass diese Methode nicht empfohlen wird (siehe *Blockstrecken* ab Seite 34).

Abstellgleise und Schattenbahnhof (analog & digital)

Je nach Anzahl der anzuschließenden Gleise (bis zu 3, bis zu 6 bzw. bis zu 12) benötigen Sie zunächst nur einen Blockanschluss (BRICK) wie oben beschrieben. Je nach Anzahl der wahlweise zu betreibenden Gleisabschnitte wird zusätzlich MUX-03H, MUX-06H oder MUX-12H benötigt.

Sofern Sie keine Plug&Play-Gleisanschlüsse verwenden, wird für jeden Gleisabschnitt dann entsprechend BRIDGE-02M oder BRIDGE-02H benötigt.

Bei Betrieb mit Wechselstromanlagen wird die BRIDGE-ACH zwischen BRICK-H und MUX gesteckt, also ebenfalls nur 1x benötigt.

Rückmeldekontakte Plug&Play

Bis zu 12 Einzelkontakte können an BOX-12L angeschlossen werden. Schaltgleise (je 2 Kontakte) werden über BOX-06L angeschlossen. Für jede BOX wird 1x BRICK-L benötigt.

Rückmeldekontakte Gleichstrom

Alle Spurweiten

Sofern Sie keine Plug&Play-Komponenten verwenden, wird pro Kontakt $\frac{1}{4}$ x BRIDGE-07L benötigt. Bitte beachten Sie, dass 1 Schaltgleis 2 Kontakte besitzt. Alternativ kann auch BRIDGE-12IN für bis zu 12 Kontakte verwendet werden (s.u.).

Plug&Play-Kontakte können an BOX-12L bzw. BOX-06L angeschlossen werden.

Rückmeldekontakte für Wechselstrom / 3-Schienen

Spurweite H0 (M-, K- und C-Gleis)

Sofern Sie keine Plug&Play-Komponenten verwenden, können mittels BRIDGE-12L bis zu 12 Kontakte angeschlossen werden. Bitte beachten Sie, dass 1 Schaltgleis 2 Kontakte besitzt. BRIDGE-12L arbeitet potentialfrei.

Verwendung vorhandener »Zentralen«

Auf eine Modellbahn-Anlage kann immer nur 1 Steuerung wirken, sofern eine vollständige Kontrolle und Funktionalität erwünscht ist. Die oft gestellte Frage »Kann ich meine vorhandene Zentrale weiterverwenden?« ist daher mit Nein zu beantworten. Jedenfalls verlieren Sie so viel Funktionalität, dass dies in der Praxis keinen Sinn macht.

Beachten Sie auch, dass zwischen an ALAN angeschlossenen Komponenten und anderen Systemen keine elektrische Verbindung bestehen darf. Die Wahrscheinlichkeit, dass Komponenten des einen oder anderen Systems zerstört werden, ist sonst hoch!

Drehscheiben und Schiebebühnen

ALAN unterstützt derzeit Drehscheiben und Schiebebühnen noch nicht. Per Software-Update werden insbesondere digitale Versionen zukünftig an ALAN angebunden werden.

Wir empfehlen, die Ein- und Ausfahrgleise dieser Komponenten vollständig zu isolieren und bis zur Verfügbarkeit in ALAN mit vorhandenen Mitteln zu steuern. Im Gleisplan sollten die Ein- und Ausfahrgleise als 2 Abstellgleise definiert werden. Der Fahrstrom für die Drehscheibe oder die Schiebebühne muss jedoch weiterhin über

ALAN gespeist werden (eigener BRICK). Dadurch wirkt das Abstellen von Loks wie die Wegnahme bzw. das Wiederaufsetzen von Lokomotiven vom (Abstell-)Gleis.

Dieses Verfahren ist nur dann möglich, wenn die vorhandene Steuerung keine Verbindung von Fahrstrom und Antrieben herstellt bzw. voraussetzt!

Automatiken, Ablaufsteuerung

Abgesehen von den beschriebenen Funktionen und Automatiken bietet ALAN derzeit noch keine echten Funktionen für übergreifende Abläufe. An solchen Funktionalitäten wird nach Markteinführung des Systems mit Hochdruck gearbeitet werden. Mit der Verfügbarkeit ist ca. Herbst/Winter 2015 zu rechnen.

Die Entwicklung wird dabei so erfolgen, dass zuerst die elementaren Grundfunktionen vollständig implementiert werden. Letztlich besteht das Grundelement jedes Ablaufs ja aus einem Ereignis und – unter gewissen Bedingungen – aus einer oder mehreren Aktionen.

Auf dieser Basis, die für Experten auch so elementar verfügbar sein wird, werden dann zur leichten Anwendbarkeit verschiedene »Klammern« gebildet. Letztlich entstehen dadurch handhabbare Funktionen des Modellbahnbedarfs wie

- Pendelzugautomatik
- Fahrstraßen
- Fahrplan
- Schattenbahnhof-Steuerung

und vieles mehr.

Wie üblich wird diese zukünftige Funktionalität lediglich ein kostenloses Software-Update erfordern. Ein Austausch von ALAN-Hardware ist hierfür nicht notwendig.

Bediengeräte

Zur Steuerung der Modellbahn mit ALAN benötigen Sie lediglich ein beliebiges Gerät mit modernem Webbrowser. Das impliziert natürlich, dass das Gerät einen LAN-Anschluss besitzt, mit WLAN sind Sie noch flexibler.

ALAN besitzt einen integrierten WLAN Access Point. Dadurch müssen Sie sich lediglich mit dem WLAN Ihrer Modellbahn verbinden, den Webbrowser starten und ALAN in der Adresszeile aufrufen.

Bediengeräte benötigen also keine Software-Installation. Die eigentliche Steuerung läuft dabei auch nicht auf dem Bediengerät sondern weiterhin in den Systemkomponenten von ALAN ab.

Wir empfehlen für »normale« Anlagen im privaten Bereich (egal welcher Größe) die Verbindung per WLAN. Sie können so ganz ohne lästige Kabel an jeder Stelle Ihre Modellbahn steuern.

Die Zahl der gleichzeitig aktiven Bediengeräte ist derzeit auf 100 begrenzt – das stellt sicherlich keine Einschränkung dar.

Mehrere Benutzer

ALAN baut darauf, dass mehrere Benutzer gleichzeitig mit einer Modellbahn spielen können (nicht müssen).

Verwandte, Freunde, Besucher können mit ihren Smartphones spontan mitspielen. Es wird hierfür ja keine Software-Installation benötigt.

Alles was Sie tun müssen: Geben Sie den Mitspielern das WLAN-Kennwort bekannt sowie die Webadresse. Einfacher geht es nicht.

Übrigens kann das WLAN in besonderen Fällen auch offen, also ohne Kennwortschutz, betrieben werden. Das ermöglicht beispielsweise das spontane Spiel mit einer Schaufenster-Anlage von der Straße aus, das Spiel in Wartezimmern oder in Empfangshallen. Das ist nicht nur »cool« sondern hilft auch die gefühlten Wartezeiten zu verkürzen.

Anwendungsfälle und Empfehlungen

Anlagengröße

Die Größe einer Modellbahnanlage ist praktisch nicht begrenzt. Pro Gleisplanebene unterstützt der Editor bis zu 64.000 x 64.000 Elemente – dies wäre bei Spur Z bereits eine Anlage mit einer Fläche von mind. 36 km², bei Spur G von mind. 213 km².

Blocklänge

Wir empfehlen als Richtwert, die Blöcke etwa 10% länger zu gestalten als die Länge des längsten Zuges sein wird. Mehr Blöcke bringen keine Vorteile, weniger Blöcke ergeben einen weniger flexiblen Fahrbetrieb.

Grundsätzlich ist es beispielsweise auch möglich, nur die Haltestrecken an Bahnhöfen, die bei Bestandsanlagen mit funktionsfähigen Signalen häufig sowohl isoliert als auch durch ein Anschlusskabel versorgt sind, als Blöcke zu verwenden sowie den jeweiligen »Rest« der Strecke. Siehe auch *Typische Blöcke bei vorhandenen Anlagen* auf Seite 35. Die Betriebsmöglichkeiten sind dann entsprechend eingeschränkt aber immer noch weit besser als bei konventionellen Analoganlagen.

Blockanzahl

Die Zahl der erforderlichen Blöcke kann überschlägig so ermittelt werden, dass sich pro 2-Weg-Weiche 1 Block ergibt. Zusätzlich ergeben sich evtl. Blöcke für lange Parodestrecken, in die 2 oder mehr Züge passen oder bei Abstellgleisen.

Bitte beachten Sie, dass gerade bei Abstellgleisen und Schattenbahnhöfen die Systemkomponente MUX eingesetzt werden kann, also nicht pro Block ½ bzw. 1 BRICK erforderlich wird. Für Bahnhofsgleise empfiehlt sich MUX jedoch nicht, da sonst immer nur 1 Zug gleichzeitig im Bahnhofsbereich fahren könnte.

Blockanfang und Blockende

Typischerweise beginnen und enden Blöcke an den Abzweigen einer Weiche bzw. Kreuzung. Bei 2-Weg-Weichen also nicht auf der Seite mit 1 Gleisanschluss sondern auf der Seite mit den 2 Gleisanschlüssen.

Weichenstraßen können meist zu einem Block zusammengefasst werden, lediglich die Zufahrt und die Abzweige sind dann isoliert.

Weniger Kommunikationsprobleme bei Digitalbetrieb

Bei größeren, reinen Digitalanlagen ist die Kommunikation mitunter durch die zahlreichen Abfragen und Steuerungsbefehle überlastet. Ferner ist die Rückmeldekapazität begrenzt.

Dieses Problem wird bei Einsatz von ALAN in Verbindung mit der Unterteilung in elektrisch getrennte Blöcke praktisch nicht auftreten. Hierfür gibt es im Wesentlichen folgende Gründe:

- Digitalsignale werden pro Block und nur für diejenigen Decoder zugeführt (Lokdecoder, Funktionsdecoder), die sich tatsächlich im jeweiligen Block befinden. Diese Kommunikation läuft weitgehend autark ab, sodass jeder BRICK diese Aufgabe eigenständig übernimmt und dadurch nicht ständig die »Zentrale« beschäftigt.
- Rückmeldungen werden quasi parallel verarbeitet. Höchstens 12 Rückmeldungen müssen von einem BRICK überwacht und verarbeitet werden. Die Zahl der Rückmeldungen ist dabei insgesamt nicht begrenzt. Die Rückmeldung erfolgt nur bei Änderungen.
- Beschleunigungsvorgänge werden durch die BRICKs eigenständig behandelt, erfordern aber pro Fahrstufe eine Kommunikation zum Gleis. BRAIN kommuniziert die Anforderung in einem Schritt, der zuständige BRICK steuert die Einzelschritte eigenständig.

Sind keine elektrisch getrennten Blöcke vorhanden, dann entsteht eine hohe Kommunikationslast auf der gesamten Digitalanlage oder aber die Positionsberechnung wird ungenauer.

Keine Internetverbindung nötig

ALAN benötigt zur Steuerung Ihrer Modellbahn keine aktive Verbindung zum Internet.

Der Download von Updates kann mit einem Bediengerät vom normalen Heimnetzwerk aus erfolgen. Die auf dem Gerät abgespeicherte Datei kann dann in einem zweiten Schritt an der ALAN-Steuerung eingespielt werden. Notfalls ist auch die Übertragung per USB-Stick möglich (nicht empfohlen).

Keine Netzwerkkennnisse erforderlich

Im Lieferzustand arbeitet ALAN autark durch den eigenen LAN-Anschluss am BRAIN und noch einfacher durch den integrierten WLAN-Zugriffspunkt. Im Normalfall sind also keine Netzwerkkennnisse erforderlich. Einschalten, verbinden, browsen.

Falls Sie sich mit Netzwerken auskennen, dann kann ALAN natürlich auch in Ihr bestehendes Netzwerk integriert werden. Bedenken Sie allerdings, dass dann Wechselwirkungen zwischen der ALAN-Kommunikation und der Belastung Ihres Netzwerks mit anderen Aufgaben (Video-Übertragung, Datenübertragung generell) auftreten können. Das Netzwerk sollte in jedem Falle durch moderne Netzwerk-Switches strukturiert sein. Wir empfehlen die Integration in bestehende Netzwerke für Privatanwender nicht.

Besondere Hinweise für Spurweiten Z und N - Digital

Mit den kleinen Spurweiten und ihrer geringen Stromaufnahme können aus einem BRICK-M bis zu 2 Blöcke gespeist werden. Die Belegt-Erkennung ist für beide Blöcke separat möglich.

Falls Sie digitalen Betrieb bei diesen Spurweiten erwägen, so beachten Sie bei der Planung bitte, dass digitale Rückmeldungen (z.B. mit RailCom[®]) voraussichtlich nicht für beide Kanäle unabhängig ausgewertet werden können. Im Moment ist dieses Verfahren ohnehin noch nicht unterstützt, es kann jedoch sein, dass Sie beim Einsatz rückmeldefähiger Decoder nur noch 1 Block pro BRICK betreiben können. Eine Umrüstung ist durch weitere BRICK-M und den Austausch der BRIDGES (BRIDGE-04M gegen BRIDGE-02M) jedoch nachträglich möglich. Evtl. benötigen Sie dann auch weitere BASEs.

Faller Car-System

Das Faller Car-System wird derzeit nur eingeschränkt unterstützt, eine vollständige Unterstützung des analogen Systems ist jedoch geplant.

Nachfolgend einige Übergangslösungen:

Fahrwege und Gleisbild

Derzeit existieren keine Symbole für das Car-System im Gleisbild-Editor. Sie können die Fahrbahnen jedoch als Parallelgleise nachempfinden. Das schließt Weichen (Abzweigungen, Parkplätze) und Kreuzungen ein.

Systembedingt kann die Rückmeldung bzw. Belegt-Erkennung nicht durch Stromsensoren erfolgen. Ebenso wird der Fahrstrom nicht durch ALAN sondern über die Akkus der Fahrzeuge bereitgestellt. Ähnlich wie bei reinen Digitalanlagen kann allerdings die Unterteilung von logischen Blöcken durch die Kontaktstellen in der Fahrbahn erfolgen.

Die Fahrzeuge müssen allerdings erstmalig manuell aufgesetzt (und entfernt) werden, da ALAN natürlich nicht automatisch erkennen kann, ob sich die Fahrzeuge tatsächlich auf der Fahrbahn befinden.

Stoppstellen

Stoppstellen können als 2-begriffige Signale abgebildet werden. Die Stoppstellen sind wie Signale (über BRIDGE) anzuschließen und müssen manuell für Dauerstrombetrieb konfiguriert werden.

Kreuzung der Fahrwege Car mit Eisenbahn

Diese Konstellation ist momentan noch nicht möglich. Kollisionen von Fahrzeugen mit Zügen an Bahnübergängen sind daher momentan nicht zu verhindern.

Weichenantriebe als Servos

Servo-Antriebe werden derzeit noch nicht unterstützt. Die Unterstützung ist jedoch für die Zukunft per Software-Update vorgesehen.

Rechtliche Hinweise, Schutzrechte

Copyright

© 2015 TOY-TEC GmbH & Co. KG. Alle Rechte vorbehalten.

Copyright © 2015 by TOY-TEC GmbH & Co. KG, 73117 Wangen, Germany.

All rights reserved.

TOY-TEC übernimmt keine Gewähr für die Richtigkeit der Angaben in dieser Broschüre und haftet unter keinen Umständen für mittelbare, unmittelbare oder spezielle Schäden sowie für Folgeschäden, die sich aus oder in Verbindung mit dieser Broschüre ergeben, gleichgültig, ob diese aufgrund unerlaubter Handlungen, eines Vertrages oder aus sonstigen Gründen in Verbindung mit dieser Publikation oder darin enthaltenen oder verwendeten Angaben entstehen.

TOY-TEC behält sich das Recht vor, diese Publikation und die darin enthaltenen Informationen jederzeit ohne Ankündigung zu ändern. Die hier beschriebene Software unterliegt den Bedingungen eines gesonderten Lizenzvertrags.

Marken

TOY-TEC ist eine eingetragene Marke der ATLANTIS Information Technology GmbH.

Das ALAN-Logo ist eine eingetragene Bildmarke der ATLANTIS Information Technology GmbH.

Märklin, Trix und LGB sind eingetragene Warenzeichen der Firma Gebr. Märklin & Cie GmbH, Göppingen.

RailCom ist ein eingetragenes Warenzeichen der Firma Lenz Elektronik GmbH, Gießen.

Apple, iPad, iPhone, iOS are trademarks of Apple Inc., registered in the U.S. and other countries. / Android is a trademark of Google Inc. / Motorola is a registered trademark of Motorola Inc., Tempe-Phoenix, USA

Alle Rechte, Änderungen, Irrtümer und Liefermöglichkeiten vorbehalten. Spezifikationen und Abbildungen ohne Gewähr.

Alle weiteren Namen von Systemen, Produkten und Diensten sind Marken und Eigentum der jeweiligen Inhaber. Auf die Kennzeichnung TM oder © wird in diesem Handbuch weitgehend verzichtet.

Änderungen der technischen Daten vorbehalten.

Weitere Schutzrechte

Die System-Architektur von ALAN ist durch Geschmacksmuster geschützt. Mehrere Komponenten und Technologien des Systems sind durch Patente in mehreren Ländern geschützt oder Patentanmeldungen wurden eingereicht.

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



TOY-TEC

REAL PLUG & PLAY

TOY-TEC GmbH & Co. KG
Birkenweg 2 | 73117 Wangen | Germany

FON 07161 | 401795-0
MAIL info@toy-tec.com

WWW.TOY-TEC.COM