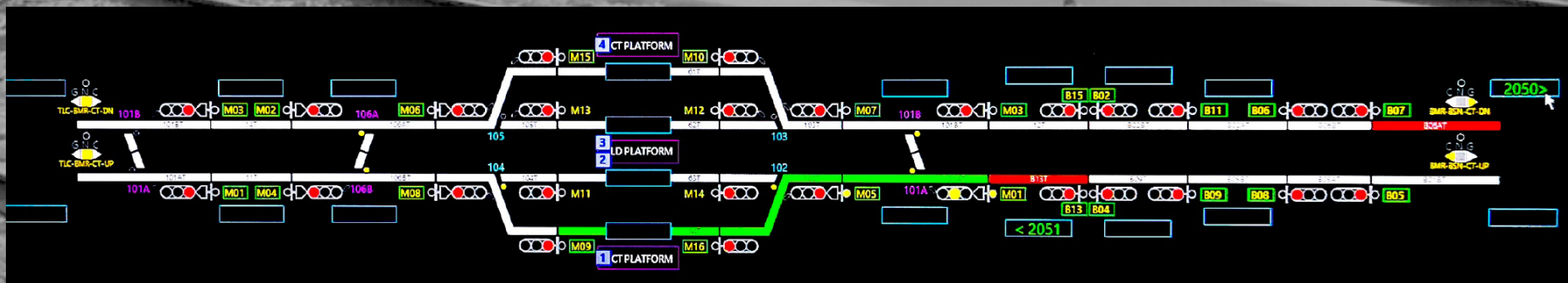


Bahnbetrieb in Thailand

Signale - Stellwerke - Betriebslabors

Prof. Dr.-Ing. Jörn Pacht



Nebentätigkeit in Thailand

- seit 2015 mehrere Kurse für künftige Dozenten (Train-the-Trainer-Konzept)
- seit 2018 Lehrauftrag für das Modul "Railway Signalling and Operations" im Rahmen eines Masterstudienganges an der Mahidol University



Mitwirkung in einer Sendung des thailändischen Fernsehens (2016)

Curriculum Structure

	Credits	
	Plan A	Plan B
Prerequisite Course	15	15
Elective Courses not less than	9	15
Thesis	12	-
Thematic Paper	-	6
Total	36	36

Courses

Required Courses

- ◆ Rail Transport System Seminar
- ◆ Research Methodology For Railway Transportation
- ◆ Rail Transportation Project Planning and Management
- ◆ Railway System Components and Standards
- ◆ Railway Signalling and Operations
- ◆ Principle of Service and Maintenance Design for Rail System (RAMS)

Elective Courses

- ◆ Applied Statistics and Simulation for Railway Planning
- ◆ Railway Planning and Timetabling
- ◆ Railway Transport Economics
- ◆ Public Transport System Planning
- ◆ Travel Behavior and Demand Analysis
- ◆ Freight Rail Transport and Logistics
- ◆ Sustainable Transportation
- ◆ Materials and Fabrication Processes in Rail Industry
- ◆ Inspection and Evaluation for Maintenance of Metal Works in Rail Industry
- ◆ Design and Construction of Railway Infrastructure
- ◆ Interfacing Electrification and System Reliability
- ◆ Railway Signalling and Control

Elective Courses (Cont.)

- ◆ Information Technology for Smart City
- ◆ Computer System Security for Rail System
- ◆ Linear Control
- ◆ Railway Track Engineering
- ◆ Railway Traction Systems
- ◆ Railway Electrification
- ◆ Rolling Stock Engineering
- ◆ Advanced Dynamic
- ◆ Special Topics in Railway Engineering

Contact Us

The Cluster of Logistics and Rail Engineering,
Faculty of Engineering Mahidol University,
25/25 Phuttamonthon Nakorn Pathom 73170
E-Mail : napas.mal@mahidol.ac.th
Tel: +66(0)2 889 2138 (ext. 6619)
Tel.+66(0)89 669 3386
<http://www.claremahidol.com>
<https://www.facebook.com/MahidolRail>



For more information



Mahidol University
Faculty of Engineering



Master of Engineering Program

RAIL Transportation System



Impressionen vom Campus



Kostenfreie Busverbindungen für Studierende und Mitarbeiter



Buslinien auf dem Campus
(3 Linien)



Shuttle-Busse zwischen
Hauptcampus und
innerstädtischem Campus

Mein Büro in Bangkok (2024)



Trainspotting (2023-24)



Ein paar Angaben zur Eisenbahn in Thailand (SRT)



Streckenlänge ca. 4500 km

fast ausschließlich eingleisig, einige mehrgleisige Abschnitte im Raum Bangkok

Spurweite: 1000 mm

mit Ausnahme der regelspurigen Flughafen-S-Bahn und der künftigen HGV-Strecken

Bis zum Ersten Weltkrieg deutsch geprägt. König Chulalongkorn (Rama V) holte deutsche Eisenbahningenieure ins Land. Nach dem Ersten Weltkrieg geriet die Bahn unter britischen Einfluss.

Die Folge ist bis heute eine interessante Kombination aus deutschen und britischen Prinzipien.

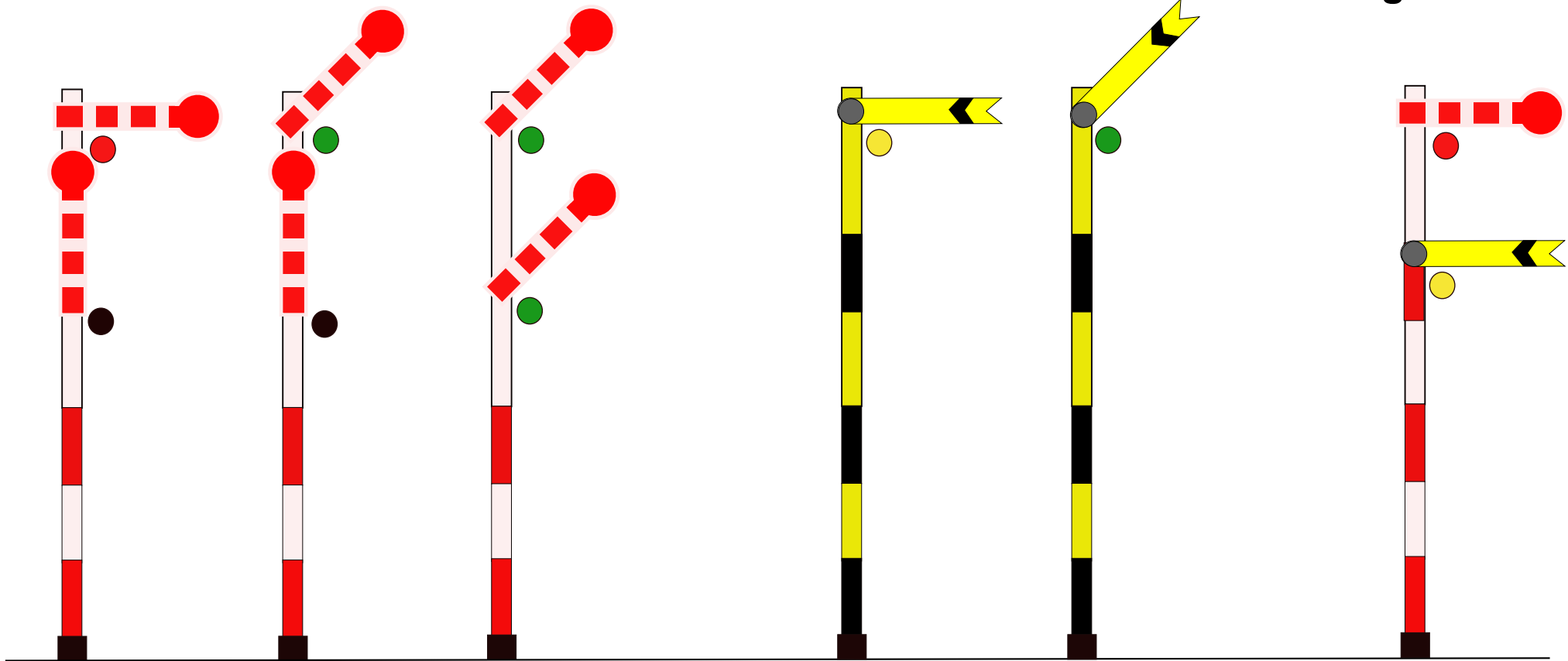
Grundlegende Signalbegriffe

Formsignale

Hauptsignale

Vorsignale

Kombiniertes Signal



Halt

Fahrt

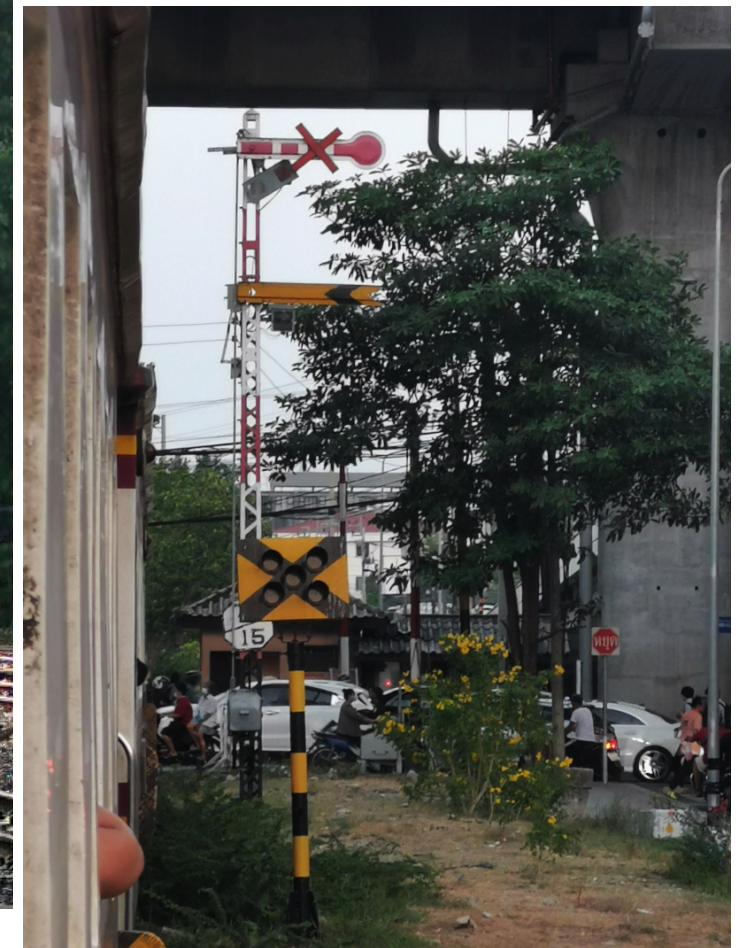
abweigende
Fahrt

Halt erwarten

Fahrt erwarten

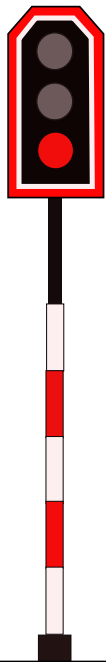
Halt

Formsignale in Thonburi (2024)

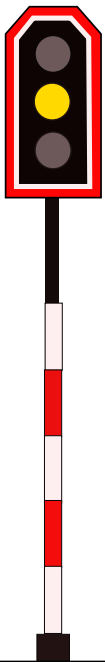


Grundlegende Signalbegriffe

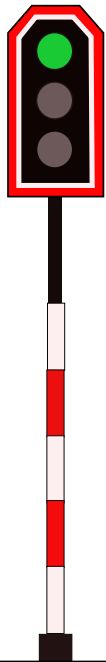
Lichtsignale



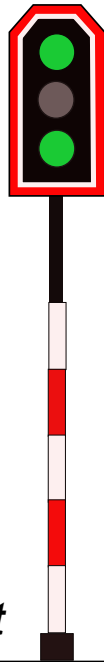
Halt



Halt
erwarten

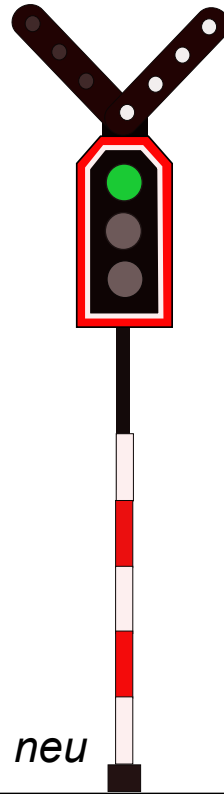


Fahrt

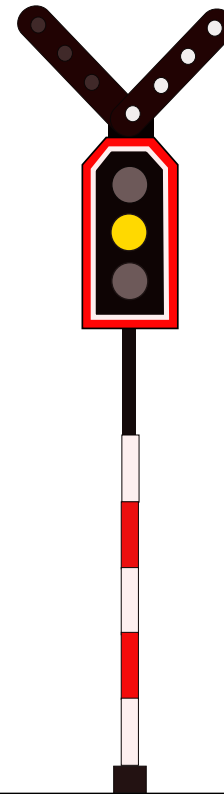


alt

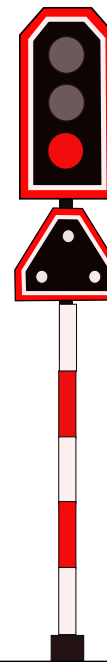
abzweigende Fahrt



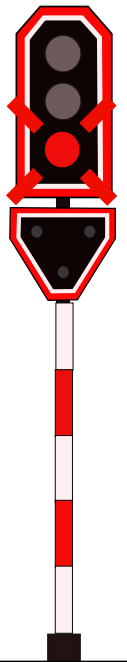
neu



abzweigende
Fahrt.
Halt erwarten

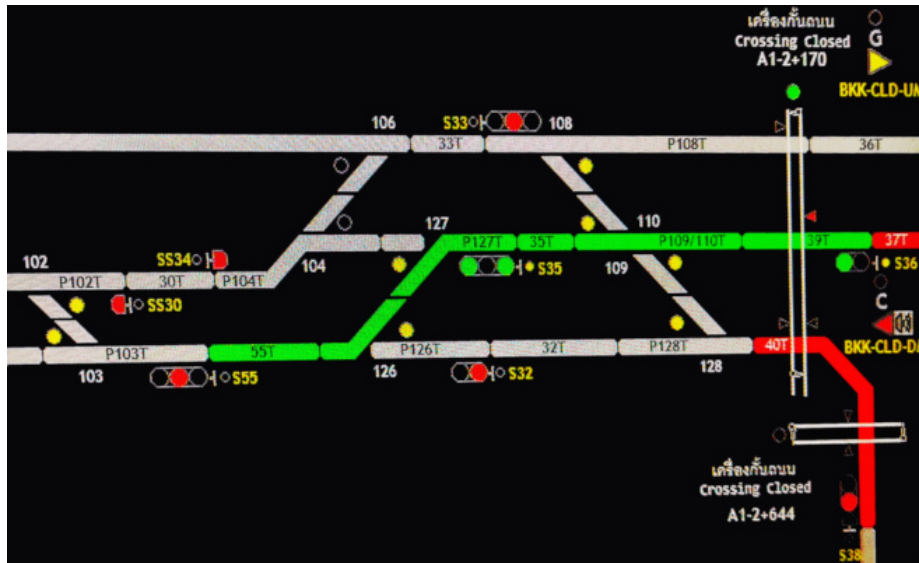


Fahrt auf Sicht

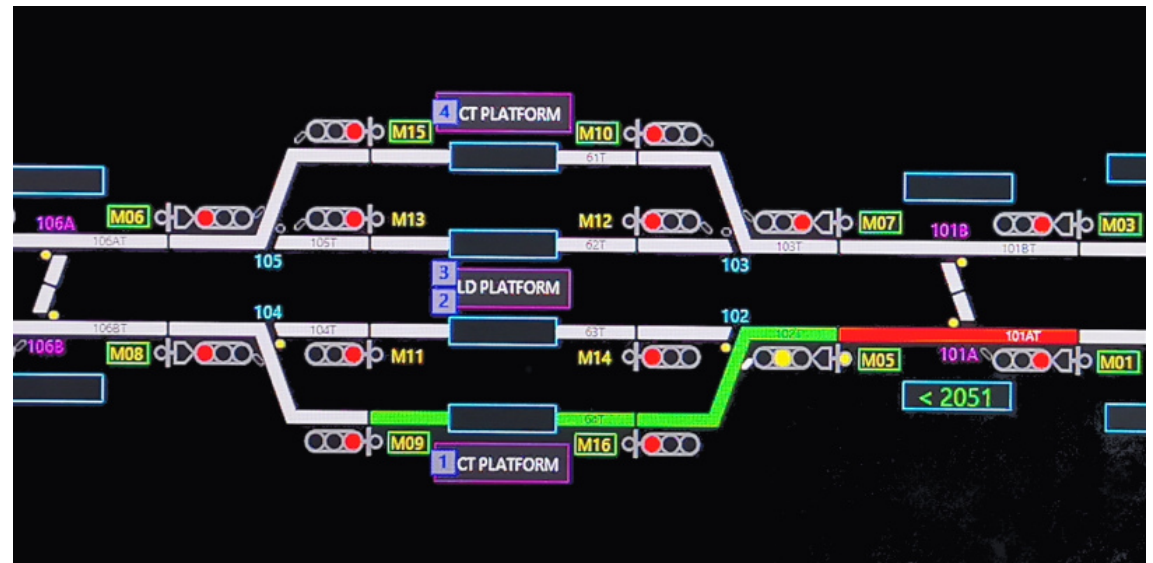


Signalisierung abzweigender Fahrten

Doppelgrün
(Hua Lamphong)

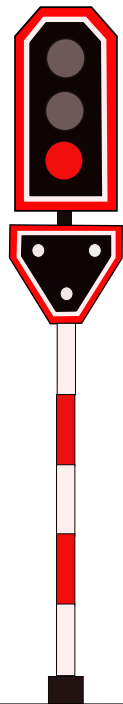


Fahrweganzeiger
(Bang Bamru)



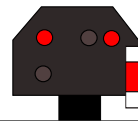
Grundlegende Signalbegriffe

Signale für Rangierfahrten

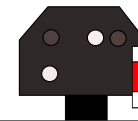


Zustimmung zur
Rangierfahrt am
Hauptsignal

Sperrsignale



Halt



Fahrverbot
aufgehoben

Hauptsignale mit Zusatzschirm für Rangiersignal

(Hua Lamphong, 2023)



Zustimmung zur Rangierfahrt am Hauptsignal

(Bang Sue Grand, 2023)



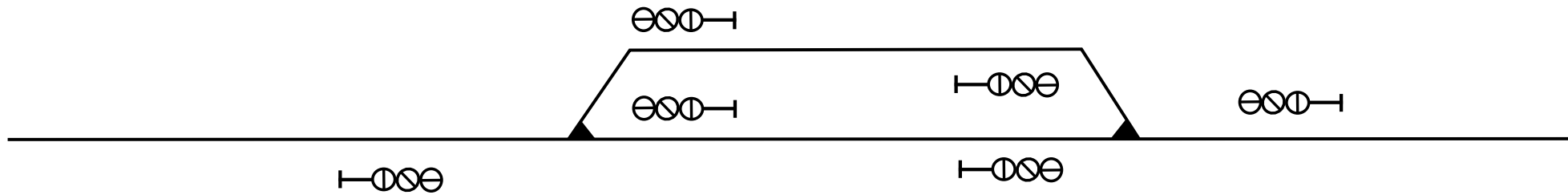
Sperrsignale

(Hua Lamphong, 2023)

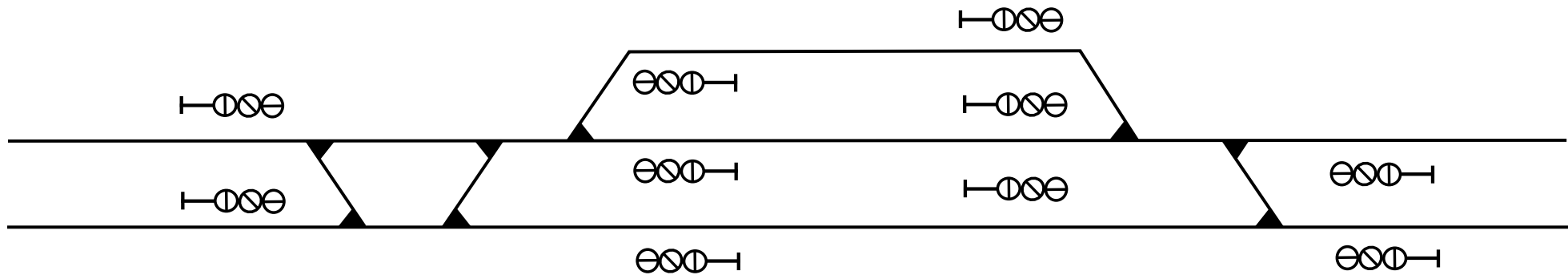


SRT Rules for Signal Location

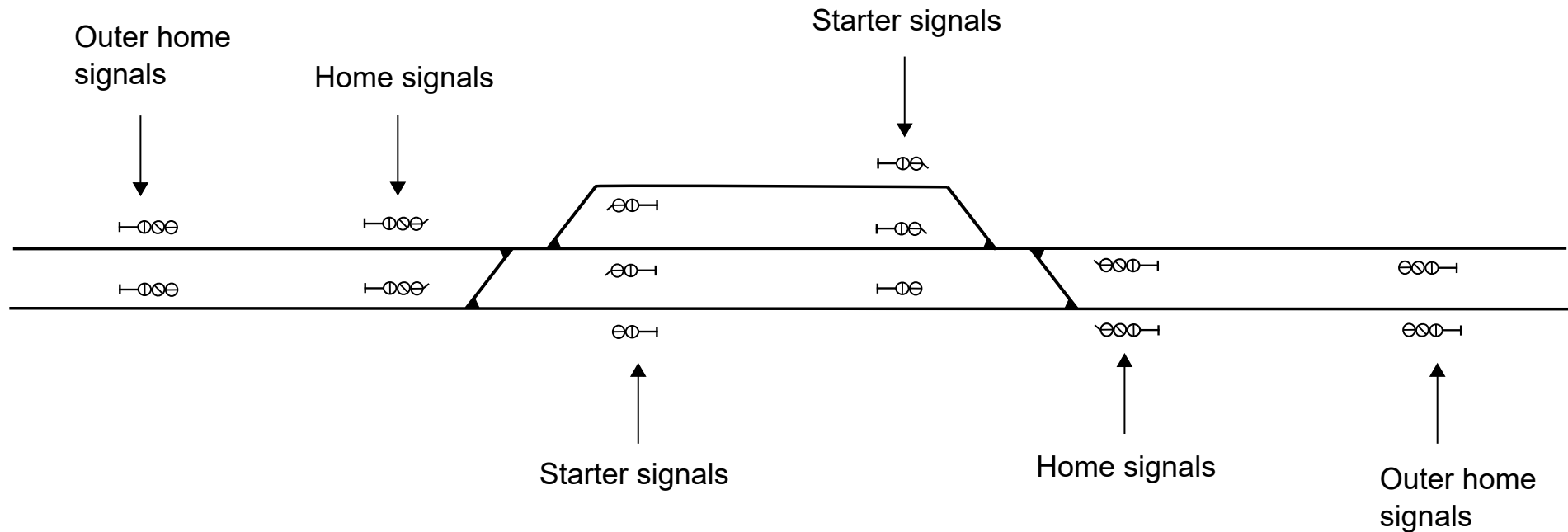
Single lines: right of the track



Double lines: left of the track



Typical SRT Signal Arrangement



Notes:

Outer home signals not always provided.

Outer starter signals also possible but hardly used in new installations.

In large station yards, inner home and inner starter signals may be provided.

Stellwerksgenerationen

Mechanische Stellwerke



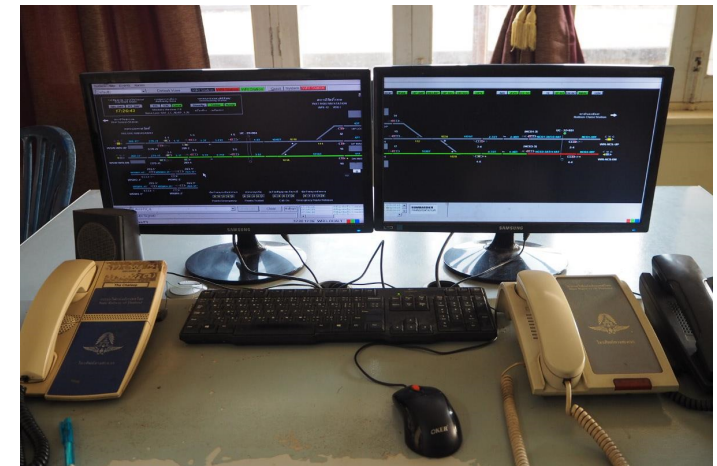
Nong Pla Duk Junction, 2018

Relaistellwerke



Hua Lamphong, 2016

ESTW



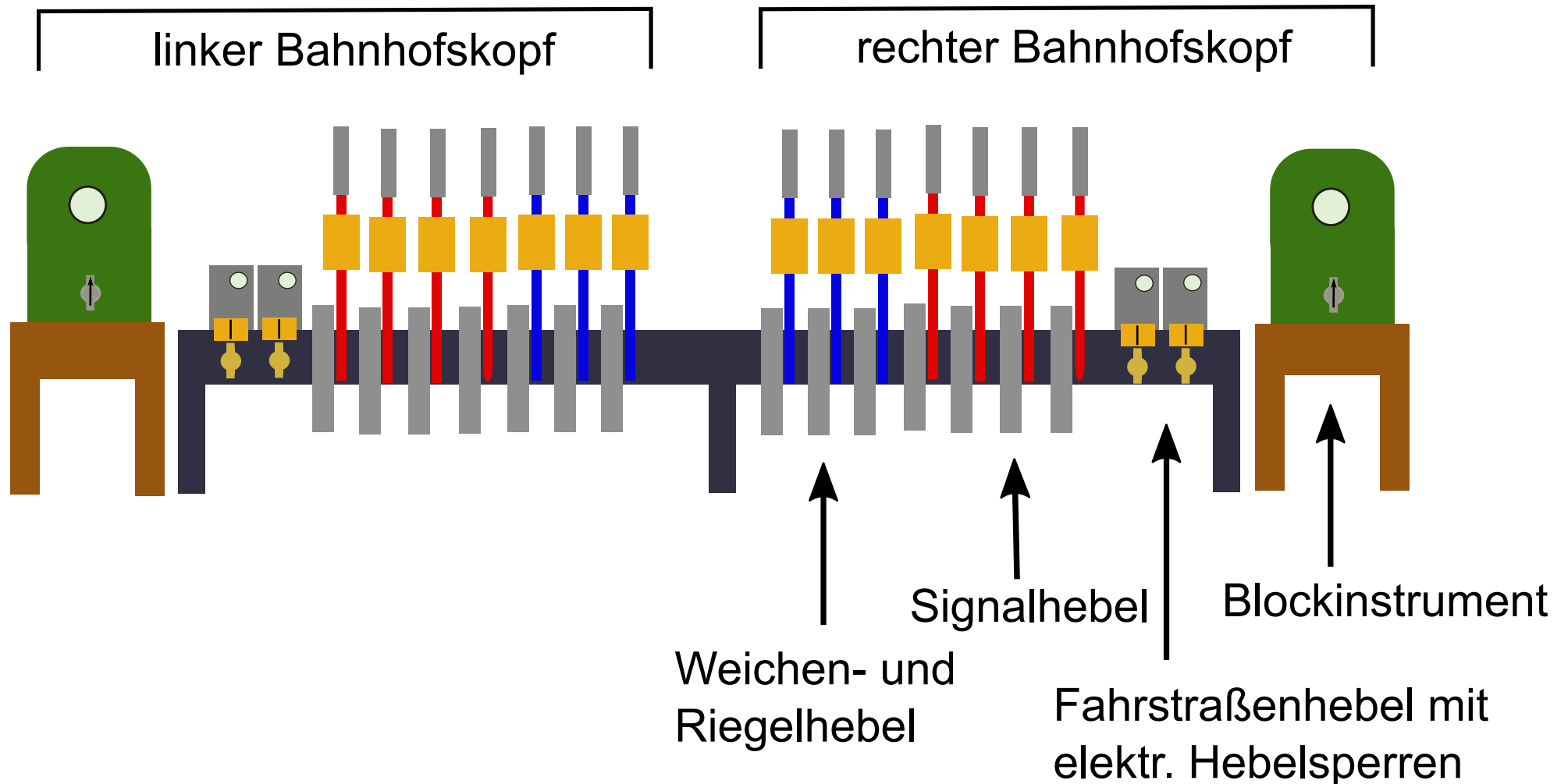
Wat Ngiu Rai, 2018

Merkmale der mechanischen Stellwerke

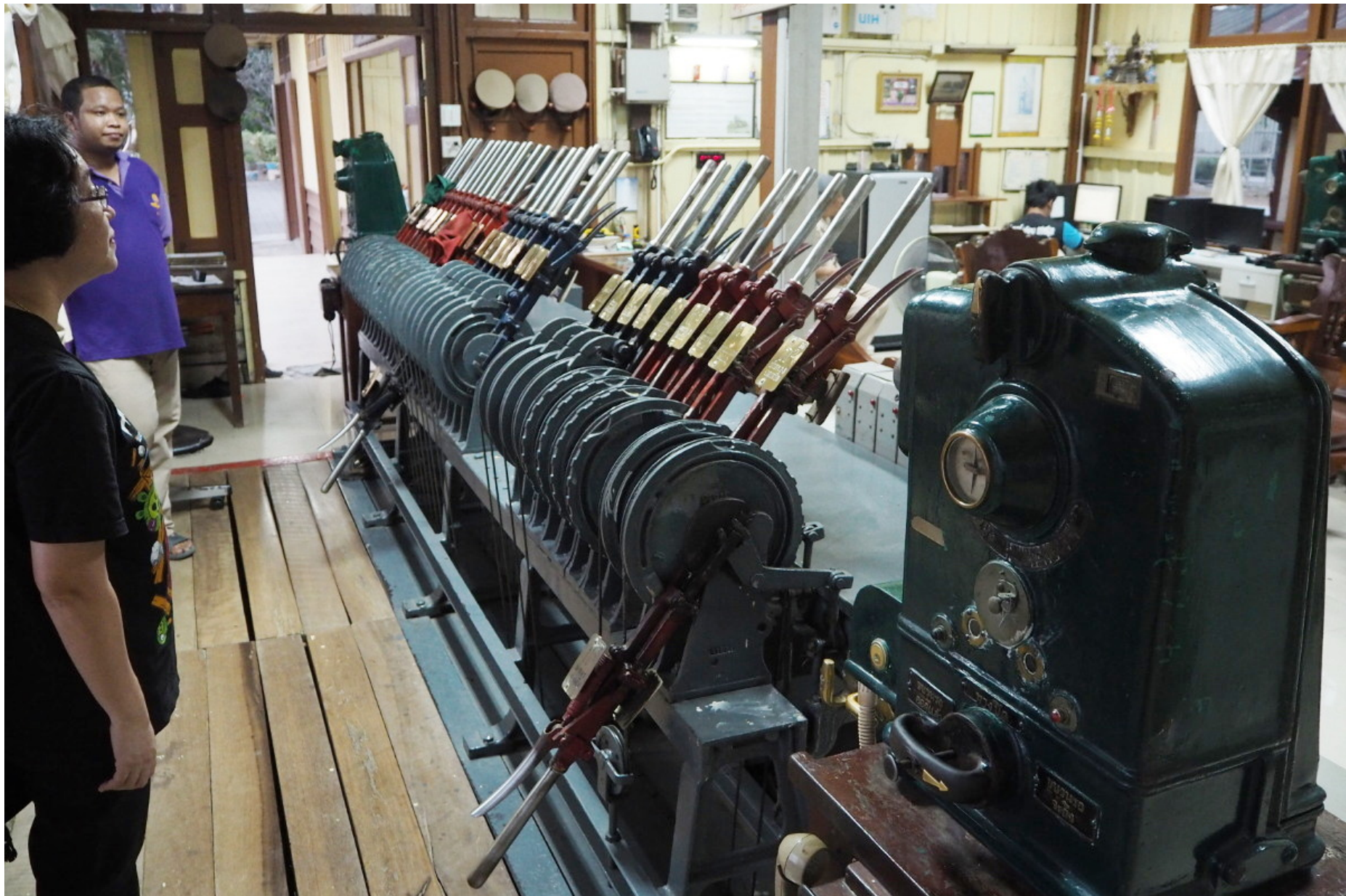
- Bedienung der Außenanlagen über Doppeldrahtzugleitungen
- Weichen- und Signalhebel ähneln der Bauform Einheit
- Fahrstraßenlogik folgt dem Verschlussplanprinzip (keine Kaskadenverschlüsse)
- Verschlusskasten mit Verschlusswellen der Bauform Siemens & Halske
- Fahrstraßenhebel entsprechen der deutschen Bauform M43, sie befinden sich aber direkt am Verschlusskasten
- Eine Fahrstraßenhebelstellung gilt für beide Fahrtrichtungen
- Keine Blockfelder, Fahrstraßenfestlegung durch elektr. Hebelsperren
- Gleisfreimeldung durch Gleisstromkreise allgemein üblich
- Streckenblock durch Blockinstrumente der Bauform Neale

Prinzipieller Aufbau eines mechanischen Stellwerks

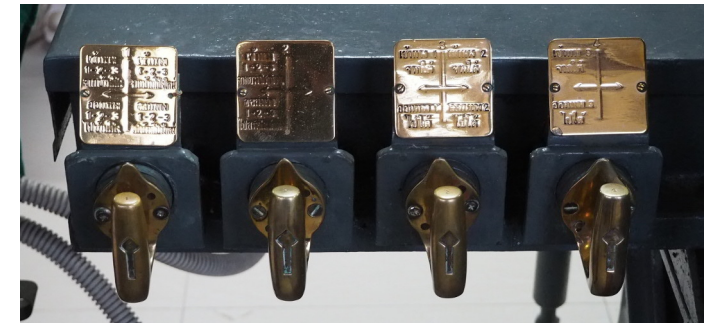
Bahnhof mit drei Hauptgleisen an eingleisiger Strecke



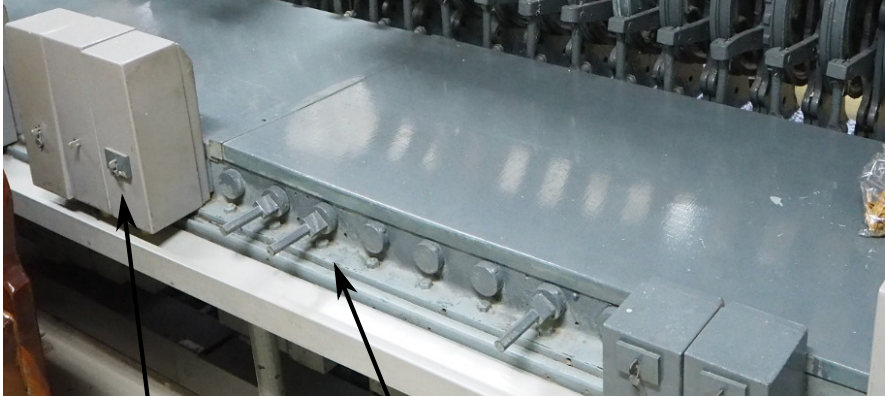
Ansicht Innenanlage Stellwerk Nong Pla Duk Junction



Details am Verschlusskasten

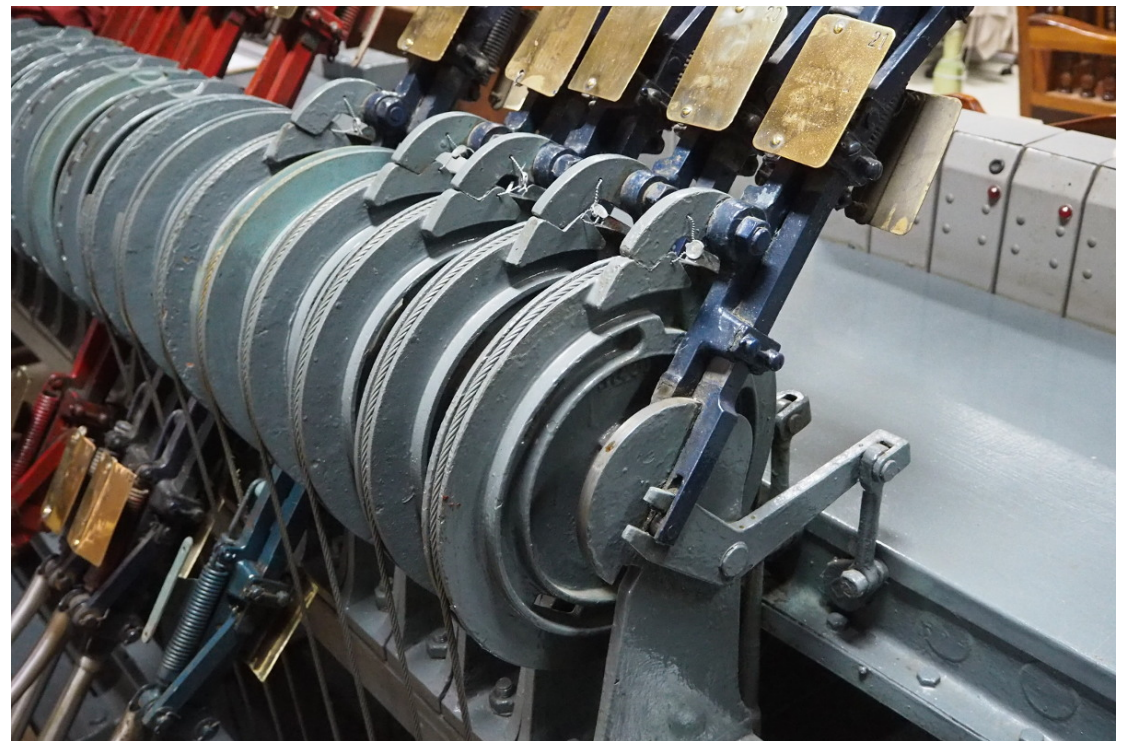


Fahrstraßenhebel



rückwärtige Lager der Verschlusswellen

elektrische Hebelsperren



Verbindung der Weichenhebel zum Verschlusskasten

Gleisbildtafel im Stellwerk Khlong Bang Tan



Standard-Blockinstrument (Neale's Type 'A')

(für Tokenblock und tokenlosen Block)

Griff für Token-
rückgabe

ablaufende
Richtung eingestellt

Tokenausgabe

Stößel für
Bell Code



Blockstromanzeiger

Grundstellung
(keine Richtung
eingestellt)

zulaufende
Richtung eingestellt

Hebelbank in Nong Pla Duk Junction (2018)

- Situation: - zulaufende Richtung eingestellt
- Einfahrtsignal auf Fahrt



Relaisblock-Bedienpult im mechanischen Stw Thonburi (2023)



(photo: Waressara Weerawat)

Streckenblock mit symmetrischer Grundstellung

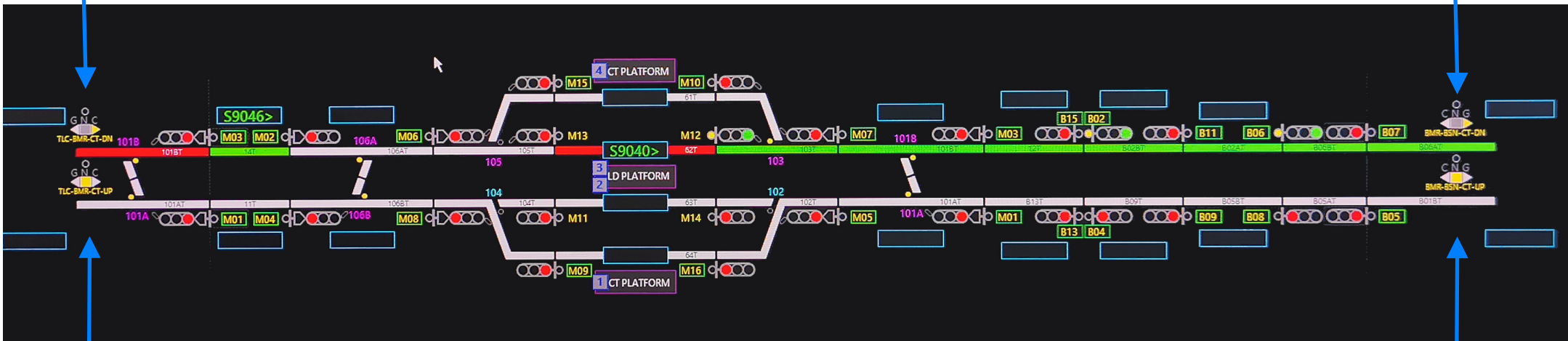
(Bang Bamru, 2023)

Richtungsverwaltung:

N - Normal, **C** - Coming from, **G** - Going to

zulaufende Richtung eingestellt

ablaufende Richtung eingestellt



Grundstellung
(keine Richtung eingestellt)

Grundstellung
(keine Richtung eingestellt)

Vorübergehende Tokensicherung während eines Bauzustandes (Nakhon Pathom, 2023)



ESTW-Lupenbild



Token-Instrument
(Tablet-Version)



Fangvorrichtung



Token

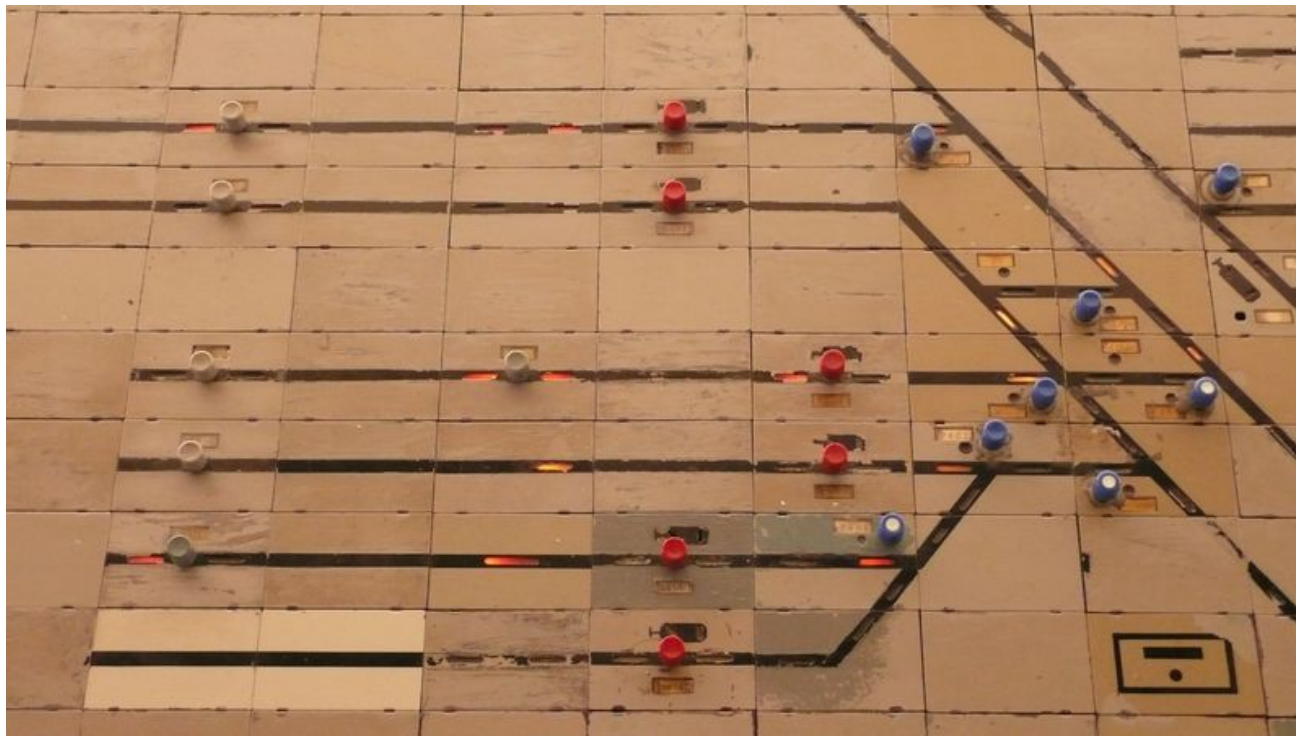
Stellwerk Hua Lamphong Station

Zustand 2016, Baujahr 1971 (Siemens DrS)



Impressionen vom Stelltisch

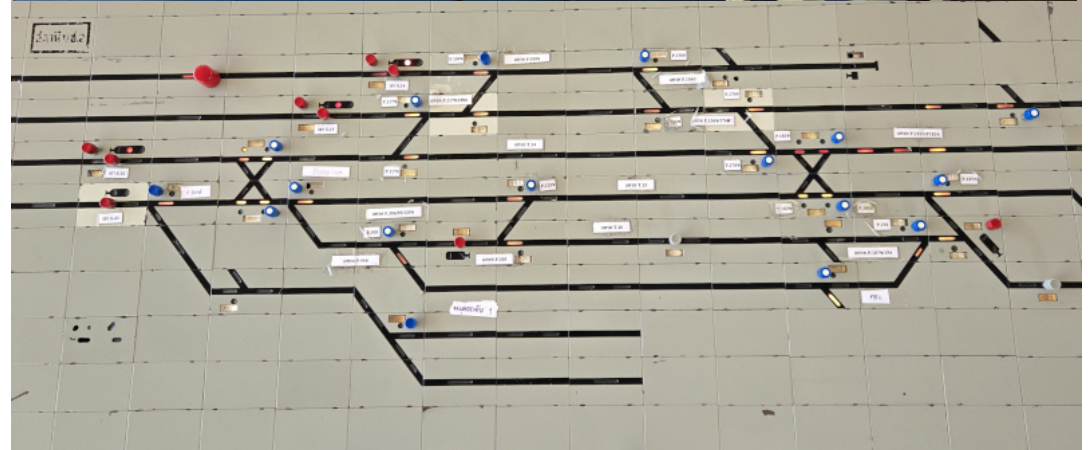
Zustand 2016, Baujahr 1971 (Siemens DrS)



Studierende und Mitarbeiter der TU Braunschweig im Bedienraum des ESTW Hua Lamphong (2023)

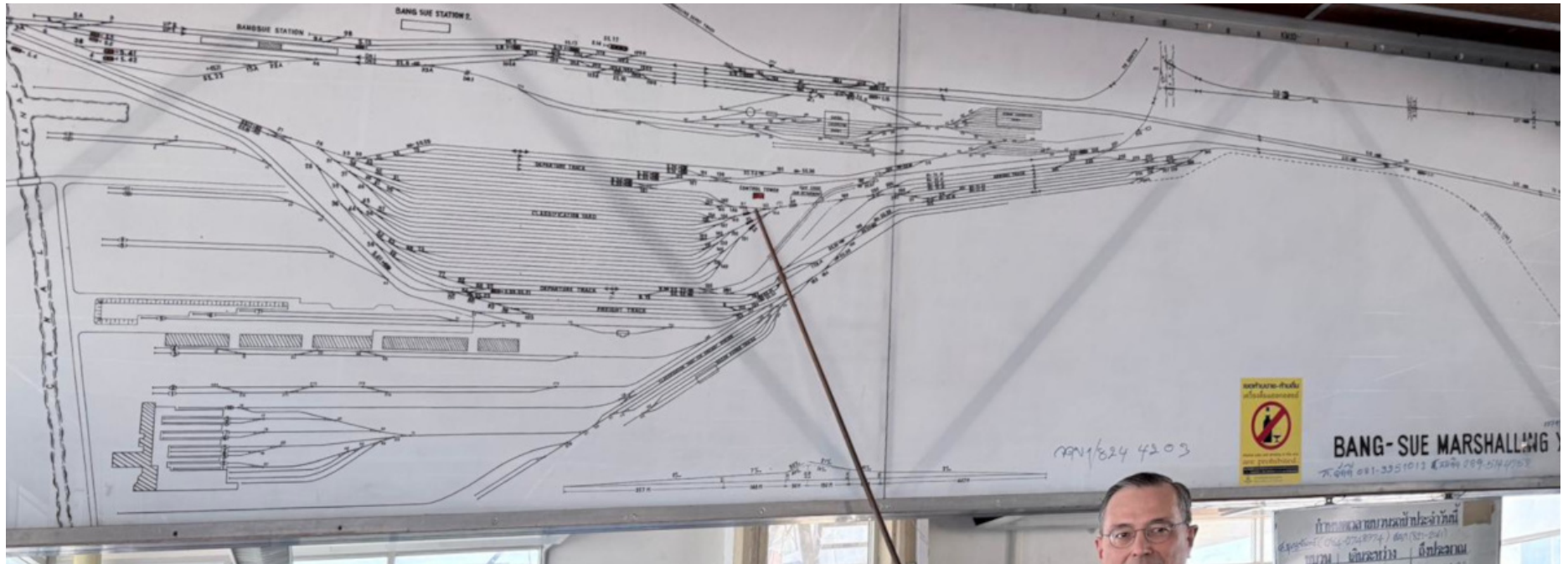


Eines der letzten Relaisstellwerke: Bang Sue Junction (2026)



Der ehemalige Rangierbahnhof Bang Sue Yard

Rückbau ab 2013 => komplette Einstellung des Einzelwagenverkehrs



erhaltener Stelltisch des
Ablaufstellwerks (2026)

Weichenantrieb ohne integrierten Endlagenprüfer

(Hua Lamphong, 2023)



Weiche mit Klammerverschluss und externen Endlagenprüfern

(Hua Lamphong, 2023)



Fehlerhafte Besetztmeldung eines Gleisstromkreises durch Nässe im Gleisbett

(Hua Lamphong, 2023)

Außenansicht



Anzeige im ESTW



Vielfalt an Weichenverschlüssen



Jüdel-Verschluss



Siemens-Innenverschluss



Unistar-Verschluss



Klammerverschluss

Betriebszentrale Bangkok (2026)



Control Center der Red Line

(2023)



Installationen für ETCS-Level 1 FS auf der Red Line in Bangkok (2023)

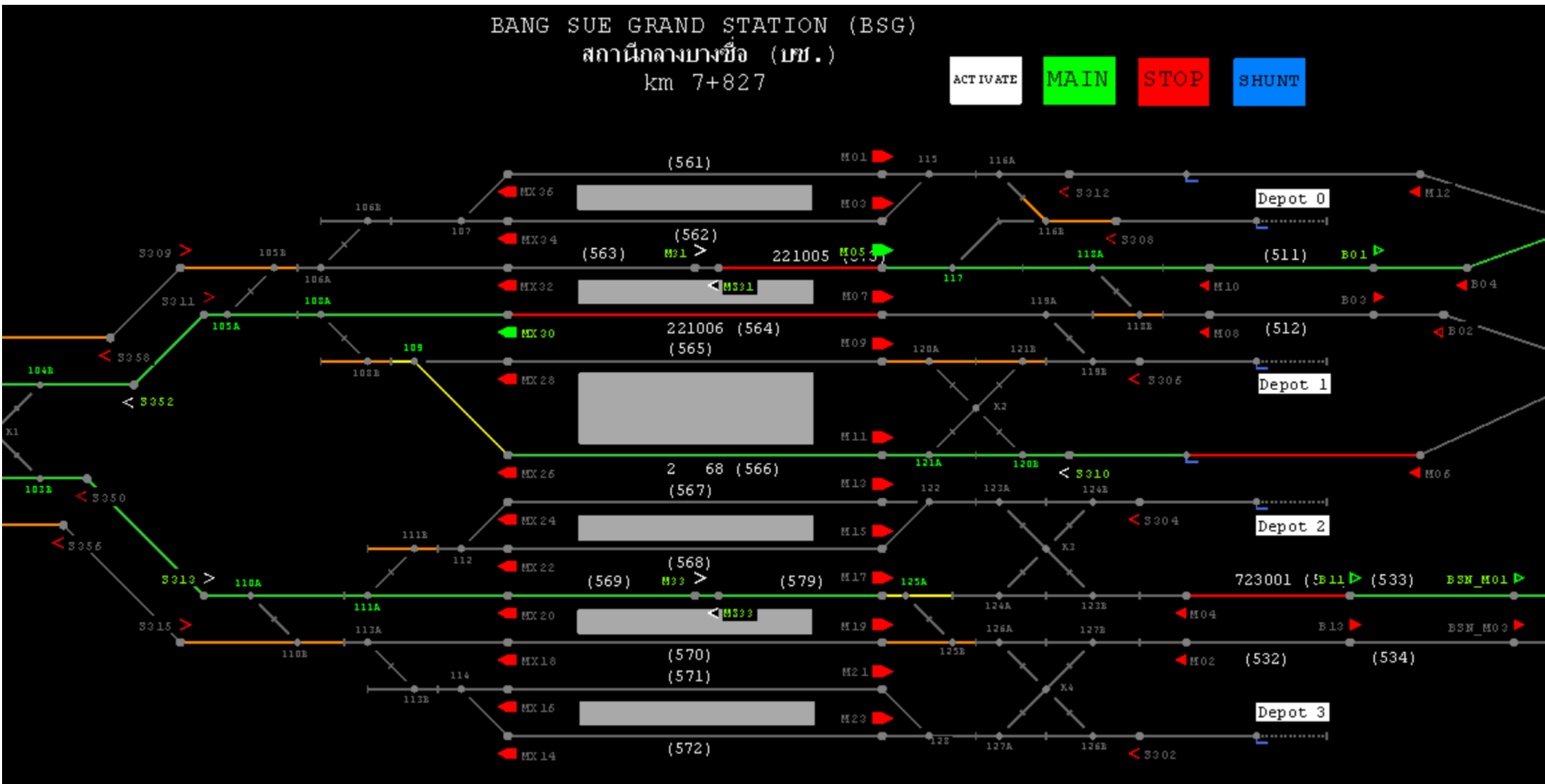
Hauptsignal mit Balisengruppe
(Taling Chan)



ETCS-Halttafel mit Balisengruppe
(Don Mueang)



Auszug einer ESTW-Simulation der Meterspurebene des Bahnhofs Bang Sue Grand



Laborübung mit einer Offline-Simulation von Bang Sue Grand (2024)

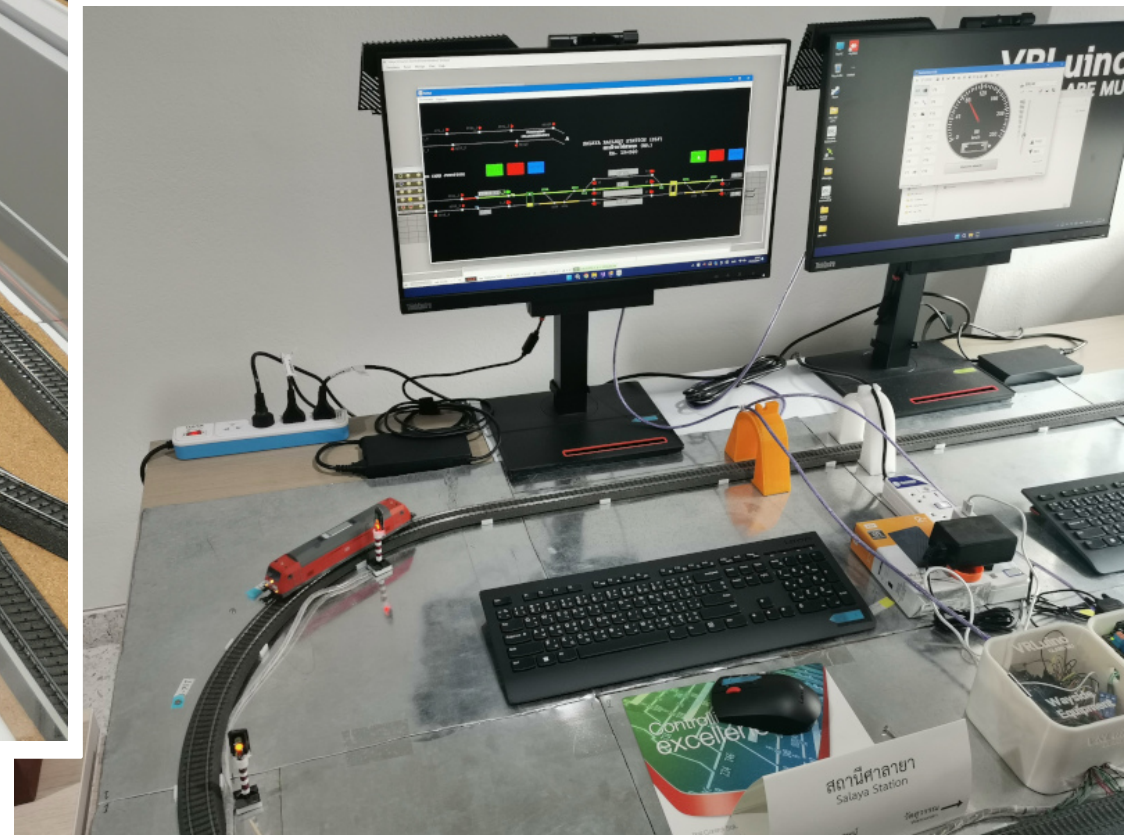


Neues Eisenbahnbetriebslabor



Zustand März 2026

Testarbeitsplatz für die Verbindung
zwischen Stellwerkssimulation
und Modellanlage



Digitaler Zwilling der Laboranlage mit 3D-Visualisierung (2026)



Bedienplatz der Zentralschaltstelle im Eisenbahnbetriebslabor



Schlussignal

