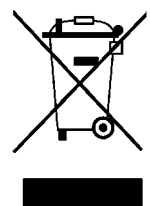


Bogobit Langsamfahr-Modul – Bedienungsanleitung



1 Einführung

Lesen Sie vor Inbetriebnahme des Produkts die komplette Bedienungsanleitung durch, beachten Sie alle Bedienungs- und Sicherheitshinweise!

Alle in diesem Dokument verwendeten Marken-, Produkt- und Firmennamen sind möglicherweise Marken ihrer jeweiligen Eigentümer.

2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Bogobit Langsamfahr-Modul ist ein Elektronikmodul zum Einsatz auf digital gesteuerten Modellbahnanlagen. Mit dem bogobit Langsamfahr-Modul können Gleisabschnitte für Langsamfahrt eingerichtet werden. Das Langsamfahr-Modul ist eine Zweitgerät-Digitalzentrale, die in Abhängigkeit von Lok-Befehlen einer Hauptgerät-Digitalzentrale ein eigenes Digitalsignal mit modifizierten Lok-Geschwindigkeitsbefehlen erzeugt.

Das Bogobit Langsamfahr-Modul ist geeignet für Anlagen mit Mittelleitern und Zweileitern. Es ist auf Digitalanlagen mit den Digitalformaten Märklin/Motorola, Mfx und DCC einsetzbar.

Dieses Produkt ist kein Spielzeug. Es nicht geeignet für Kinder im Alter bis 14 Jahre.

Eine andere Verwendung als hier beschrieben ist nicht zulässig.

3 Sicherheitshinweise

Bei Schäden, die durch Nichtbeachten dieser Bedienungsanleitung verursacht werden, erlischt der Gewährleistungsanspruch. Für Folgeschäden übernehmen wir keine Haftung.

Aus Sicherheitsgründen und wegen CE-Konformität ist das eigenmächtige Verändern oder Umbauen des Gerätes nicht gestattet.

3.1 Allgemein

Die nachfolgenden Sicherheitshinweise gelten für das Langsamfahr-Modul und für das zugehörige Netzteil.

- Betreiben Sie das Gerät nicht unbeaufsichtigt.
- Betreiben Sie das Gerät nur in trockenen Innenräumen (unter 80 % Luftfeuchtigkeit, nicht kondensierend) und bei normaler Raumtemperatur (0 °C bis 40 °C).
- Setzen Sie das Gerät keinen hohen Temperaturen, starken Vibrationen, hoher Feuchtigkeit, mechanischer Belastung oder chemisch aggressiver Umgebung aus.
- Bei plötzlicher Änderung des Umgebungsklimas (z. B. von einem kalten Raum in einen warmen Raum) kann Feuchtigkeit kondensieren und unter Umständen das Gerät zerstören. Betreiben Sie das Gerät erst nach einer Akklimatisierungszeit von ca. 2 Stunden.

3.2 Sicherheitshinweise zum Netzteil

- Schließen Sie das Netzteil nur an eine Steckdose mit einer auf dem Typschild des Netzteils angegebenen Netzspannung an.
- Ziehen Sie nicht am Anschlusskabel, halten Sie das Netzteil nicht am Anschlusskabel.
- Sie dürfen das Anschlusskabel nicht verlängern, verändern oder ersetzen.
- Kontrollieren Sie regelmäßig den Zustand des Netzteils und Kabels durch Inaugenscheinnahme. Bei Anzeichen oder Verdacht von Beschädigungen oder Fehlfunktion darf das Netzteil nicht mehr verwendet werden. Es muss von einer Fachkraft überprüft werden.
- Überlasten Sie den Ausgang des Netzteils nicht. Angaben dazu finden Sie auf dem Typschild des Netzteils.

3.3 Sicherheitshinweise zum Langsamfahr-Modul

- Verwenden Sie zur Stromversorgung des Langsamfahr-Moduls das zugehörige Netzteil.
- Führen Sie den Einbau und Anschluss nur in spannungslosem Zustand durch.
- Beachten Sie die Grenzwerte für Ströme gemäß Angabe in den technischen Daten. Überlasten Sie den Ausgang des Langsamfahr-Moduls nicht.
- Achten Sie auf ausreichenden Querschnitt aller Anschlussleitungen. Die Leitungen müssen für die im Fehlerfall maximal mögliche Stromstärke ausgelegt sein.
- Beachten Sie die Angaben zu den Leitungslängen (vgl. Kap. 5.3.2).

4 Funktion des bogobit Langsamfahr-Moduls

Das Bogobit Langsamfahr-Modul ist eine selbstständige Digitalzentrale. Es ist gewissermaßen eine "Assistenz"-Digitalzentrale zur "Haupt"-Digitalzentrale. Das Langsamfahr-Modul empfängt die Digitalbefehle der Haupt-Zentrale, speichert die empfangenen Lok-Geschwindigkeitsbefehle, und erzeugt ein eigenes Digitalsignal mit modifizierten Lok-Geschwindigkeitsbefehlen.

Das Bogobit Langsamfahr-Modul vergleicht die von der Haupt-Zentrale gesendeten Lokgeschwindigkeiten mit einem Schwellwert. Alle Lokgeschwindigkeiten über diesem Schwellwert werden auf diesen Schwellwert reduziert. Diese neuen Lokgeschwindigkeiten werden als Digitalsignal in einem ständig wiederholten Zyklus ausgesendet. Eine Lok bleibt also durch Bedienung der Haupt-Zentrale weiterhin steuerbar, aber die Geschwindigkeit ist im Gleisabschnitt, der vom Langsamfahr-Modul versorgt wird, auf den Schwellwert begrenzt.

Der Schwellwert ist auf die Geschwindigkeitsstufe 40 (von 127 Fahrstufen), bzw. Stufe 5 von 14 Fahrstufen, eingestellt.

Bei der Einspeisung des Digitalsignals vom Langsamfahr-Modul in einen Gleisabschnitt ist darauf zu achten, dass es keine Verbindung / keinen Kurzschluss mit dem Digitalsignal einer anderen Digitalzentrale geben darf. Eine simple Schienentrennstelle bzw. Mittelleitertrennstelle ist dafür nicht ausreichend, weil diese Trennstelle bei Überfahrt eines Zuges durch elektrisch verbundene Räder bzw. durch den Schleifer überbrückt wird und einen Kurzschluss verursacht. Mögliche Lösungen:

- Das vom Langsamfahr-Modul erzeugte Gleissignal wird über den bogobit Strombegrenzer eingespeist. Der bogobit Strombegrenzer ist eine elektronische Sicherung, die einen Kurzschluss elektronisch unterbindet. Dies ist die empfohlene Lösung.
- Das vom Langsamfahr-Modul erzeugte Gleissignal wird über eine anderweitig realisierte, über eine Belegtmeldung gesteuerte Umschaltung realisiert. Diese Schaltung muss dafür sorgen, dass ein Gleisabschnitt im Regelfall von der Hauptzentrale versorgt wird, und nur dann auf das Langsamfahr-Modul umgeschaltet wird, wenn ein Zug vollständig im Langsamfahr-Gleisabschnitt eingefahren ist und die Trennstellen frei sind.

Das bogobit Langsamfahr-Modul kann im Prinzip mehrere Langsamfahr-Gleisabschnitte versorgen. Jeder Langsamfahr-Gleisabschnitt benötigt jedoch seine eigene, sichere Stromeinspeisung, die einen Kurzschluss bei Überfahrt der Trennstellen verhindert.

Das bogobit Langsamfahr-Modul sendet ständig modifizierte Lok-Geschwindigkeitsbefehle aus. Wenn eine Langsamfahrt nur unter gewissen Betriebsbedingungen wirksam sein soll, z. B. nur in einer Fahrtrichtung, abhängig von einer Signalstellung, oder abhängig von einer Weichenstellung oder Fahrstraße, muss dies anderweitig realisiert werden. Eine mögliche Realisierung besteht darin, dass ein potentialfreier Relaiskontakt eines Schaltdecoders verwendet wird, um einen Gleisabschnitt wahlweise von der Hauptzentrale oder (via Strombegrenzer) vom Langsamfahr-Modul zu versorgen. Wenn die Digitalzentrale das Einrichten von Fahrstraßen ermöglicht, kann man die Ansteuerung des Schaltdecoders in die Fahrstraßen mit aufnehmen.

Das bogobit Langsamfahr-Modul ist auf Digitalanlagen mit Märklin/Motorola-Format, Mfx-Format und DCC-Format einsetzbar, es ist mit Zweileitersgleisen und Mittelleitersgleisen einsetzbar.

Das bogobit Langsamfahr-Modul wird mit einem, im Regelfall zum Lieferumfang gehörenden, Steckernetzteil mit typischerweise 18 V Gleichspannung, 36 W, mit Strom versorgt. Die Spannung am Gleis Ausgang des Langsamfahr-Moduls beträgt dann ca. 17 V, der maximale Strom ist 1,5 A.

5 Anschluss und Inbetriebnahme

5.1 Handhabung

Das Gerät enthält empfindliche elektronische Bauteile. Unsachgemäße Handhabung kann zur Zerstörung führen. Entladen Sie sich von elektrostatischer Aufladung, indem Sie einen elektrisch geerdeten Gegenstand, z. B. ein PC-Metallgehäuse berühren, bevor Sie am Gerät arbeiten. Vermeiden Sie es, soweit möglich, elektronische Bauteile oder Leiterbahnen zu berühren.

5.2 Mechanischer Einbau

Befestigen Sie das Langsamfahr-Modul sicher, aber nicht übermäßig stramm, an der Modellbahnanlage. Zur Befestigung besitzt das Gehäuse an zwei Seiten Flansche mit Bohrungen. Zur Befestigung geeignet sind Spanplattenschrauben 3 mm mit Linsenkopf / Pan Head für die Langlöcher in Flanschmitte, oder Senkkopfschrauben 3,5–4 mm für die Senkbohrungen an den Flanschecken.

5.3 Elektrischer Anschluss

5.3.1 Anschlüsse am Langsamfahr-Modul

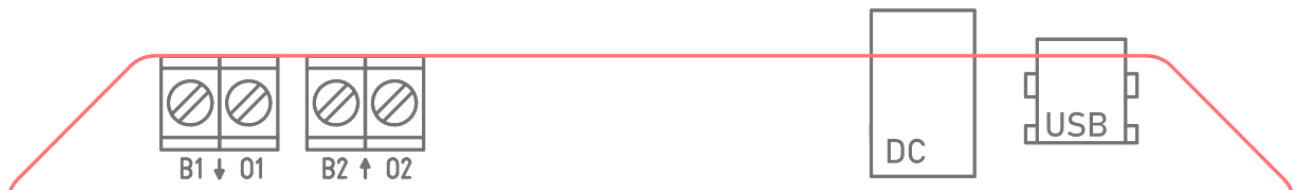


Abbildung 1: Anschlüsse am Langsamfahr-Modul

Die Schraubklemmen des Elektronikmoduls sind auf der Platine mit Kürzeln beschriftet. Siehe auch Abbildung 1.

Anschluss / Klemme	Bedeutung
B1 / O1	Eingang für Digitalspannung von der Hauptzentrale
B2 / O2	Ausgang Digitalspannung zum Gleis
DC	Eingang für Stromversorgung vom Netzteil
USB	nichts anschließen! Dieser Anschluss dient nur zu Installations- und Wartungszwecken beim Hersteller.

5.3.2 Anschluss des Langsamfahr-Moduls in der Modellbahnanlage

Grundsätzlich gilt: Das Langsamfahr-Modul ist auf Mittelleitergleis und Zweileitergleis verwendbar. Der Anschluss ist sinngemäß gleichartig. Bei Mittelleitergleis werden Trennstellen am Mittelleiter eingerichtet, bei Zweileitergleis an einer Schiene.

Die schematische Darstellung in Abbildung 2 zeigt einen beispielhaften Anschluss des Langsamfahr-Moduls. Die folgende Beschreibung bezieht sich auf Abbildung 2.

Eine Digitalzentrale versorgt das Gleis über sein Anschlussklemmenpaar B / O.

Das Digitalsignal der Digitalzentrale wird am Langsamfahr-Modul am Klemmenpaar B1 / O1 angeschlossen. Damit erfährt das Langsamfahr-Modul die Geschwindigkeiten aller Loks.

Im Gleis wird ein isolierter Gleisabschnitt eingerichtet. Das heißt, am Anfang und am Ende des Langsamfahr-Abschnitts wird eine Trennstelle eingerichtet. Beim Mittelleitergleis werden die Trennstellen am Mittelleiter eingerichtet, bei Zweileitergleis an einer Schiene.

Wenn Sie mehrere Langsamfahr-Abschnitte einrichten, müssen Sie bei Zweileitergleis darauf achten, dass alle Trennstellen an derselben Schiene vorgenommen werden – im Bild ist das die von „B“ der Digitalzentrale, bzw. von „B2“ des Langsamfahr-Moduls gespeiste Schiene.

Das Langsamfahr-Modul erzeugt eine eigene Digitalspannung (Gleissignal), und gibt diese am Klemmenpaar B2 / O2 aus.

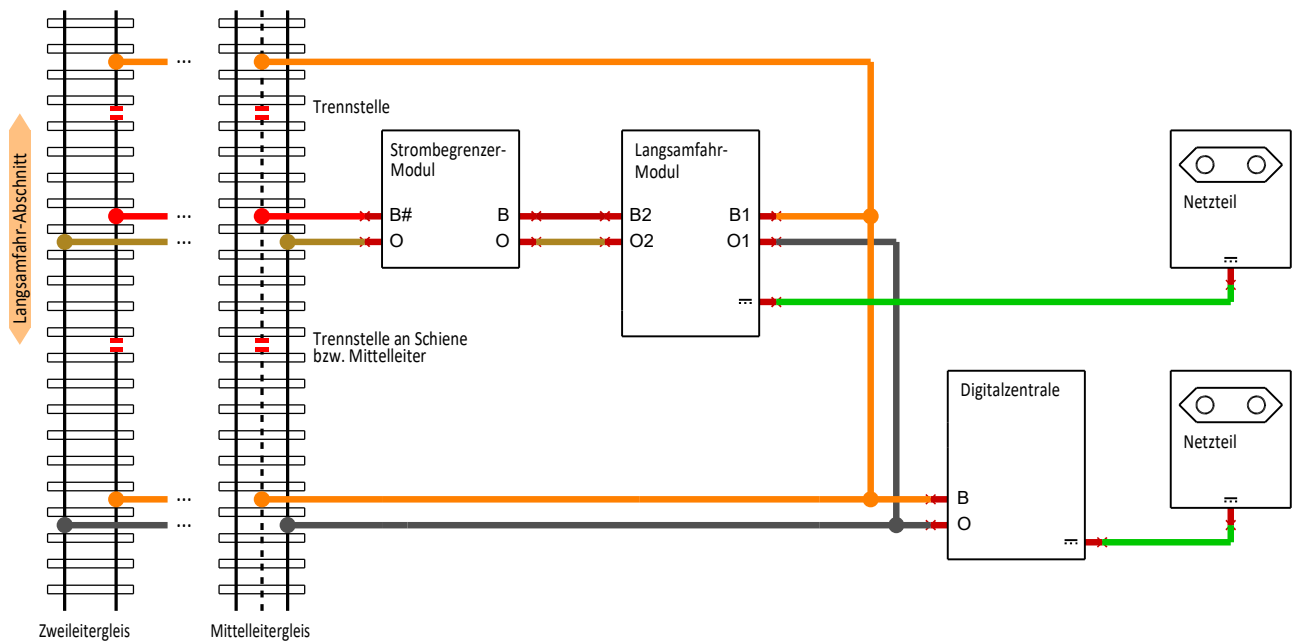


Abbildung 2: Anschlussbeispiel Langsamfahr-Modul

Das vom Langsamfahr-Modul erzeugte Gleissignal (an B2 / O2) darf nicht einfach direkt an den isolierten Gleisabschnitt angeschlossen werden. Loks oder Wagen mit Stromabnahme würden bei Überfahrt einer Trennstelle diese (kurzzeitig) überbrücken, und damit einen Kurzschluss zwischen zwei verschiedenen Digitalspannungen – von der Digitalzentrale und vom Langsamfahr-Modul – verursachen. Daher wird in die Zuleitung vom Langsamfahr-Modul zum Gleisabschnitt das bogobit Strombegrenzer-Modul eingeschleift, das solche Kurzschlüsse vermeidet, indem es die Verbindung zwischen Langsamfahr-Modul und Gleis elektronisch unterbricht.




Beim Anschluss sind zudem die folgenden Hinweise zu beachten:

- Das Langsamfahr-Modul muss mit seinem zugehörigen Netzteil betrieben werden. Das Netzteil darf nur dieses eine Langsamfahr-Modul mit Strom versorgen. An das Netzteil dürfen keine weiteren Geräte oder Verbraucher angeschlossen werden.
- Das Strombegrenzer-Modul unterbricht die Verbindung zwischen seinen Klemmen B und B# (nicht aber die Verbindung der Klemmen O). Daher muss die Klemme B# des Strombegrenzers mit der isolierten Schiene verbunden werden (und die Klemme O mit der durchgehenden Schiene).
- Auf das Strombegrenzer-Modul kann nur dann verzichtet werden, wenn durch anderweitige Maßnahmen sichergestellt ist, dass niemals die Gleisspannungen von Digitalzentrale und Langsamfahr-Modul elektrisch verbunden werden. Typischerweise bedeutet das:
 - der isolierte Gleisabschnitt wird über einen Umschaltkontakt wahlweise entweder von der Digitalzentrale oder vom Langsamfahr-Modul mit Digitalspannung versorgt.
 - während der Einfahrt und Ausfahrt des Zuges, das heißt während der Überfahrt einer Trennstelle, wird der isolierte Gleisabschnitt mit Digitalspannung von der Digitalzentrale versorgt.
 - Nur wenn sich ein Zug vollständig innerhalb des isolierten Gleisabschnitts befindet und die Trennstellen frei sind, darf der Gleisabschnitt vom Langsamfahr-Modul versorgt werden.

- Ein Langsamfahr-Modul kann mehrere Langsamfahr-Abschnitte versorgen, jedoch nur innerhalb eines Stromkreises einer Digitalzentrale oder eines Boosters. Kurz gesagt: Neuer Booster, neues Langsamfahr-Modul.
- Jeder Langsamfahr-Abschnitt benötigt sein eigenes Strombegrenzer-Modul. Nur so bekommt ein Langsamfahr-Abschnitt ein ungestörtes Digitalsignal des Langsamfahr-Moduls, während bei einem anderen Langsamfahr-Abschnitt gerade ein Strombegrenzer-Modul bei einer Einfahrt oder Ausfahrt schützend eingreift.
- Die Verbindung zwischen Gleis und Strombegrenzer-Modul muss als zweipolige Verkabelung (B# und O) ausgeführt werden, und darf nicht länger als 2 m sein. Installieren Sie das Strombegrenzer-Modul nahe am Langsamfahr-Gleisabschnitt.
- Die Verbindung zwischen Strombegrenzer-Modul und Langsamfahr-Modul muss als zweipolige Verkabelung (B / O an B2 / O2) ausgeführt werden, und darf nicht länger als 10 m sein.
- Die Trennstelle im Gleis darf auch zweipolig (also an beiden Schienen) eingerichtet werden.

5.4 Kontroll-LEDs auf dem Langsamfahr-Modul

LEDs auf dem Langsamfahr-Modul zeigen den Betriebszustand an. Sie sind symbolisch beschriftet.

Symbol	Farbe	Bedeutung
	gelb	blinkend ein: Langsamfahr-Modul ist betriebsbereit; ein Aufblinken pro Sendezyklus aus: Langsamfahr-Modul ist nicht betriebsbereit
	gelb	aus: normaler Betriebszustand, Gleis Ausgang (B2 / O2) ist aktiv ein oder blinkend: ein besonderes Betriebsereignis oder eine Störung ist aufgetreten
	rot	aus: normaler Betriebszustand ein: Elektronik ist heiß aufgrund hoher Belastung

6 Wartung und Pflege

Das Produkt ist wartungsfrei. Wenn eine Reinigung durchgeführt werden muss, sollte das Produkt nur mit einem trockenen Tuch oder einem Pinsel z. B. von Staub gereinigt werden. Es dürfen keine aggressiven Reinigungsmittel oder chemische Lösungen verwendet werden.

7 Technische Daten

7.1 Langsamfahr-Modul

Eingang Stromversorgung

Eingang Stromversorgung: Gleichspannung mit typ. 18 V Spannung (zulässig: 15 – 24 V);
min. 1,5 A

Anschlussform: Hohlstecker, 2,1 mm / 5,5 mm, Pluspol innen

Eingang Digitalspannung

Betriebsspannung:	Digitalspannung mit 12–25 V Spannung
Anschlussform:	Schraubklemmen für Leiter-Querschnitt 0,14 mm ² – 1,5 mm ²
Klemmenbezeichnung:	B1 / O1

Ausgang Digitalspannung (Gleis Ausgang)

Spannungsamplitude:	ca. 17 V (bei Verwendung des Netzteils 18 V)
Stromstärke:	max. 1,5 A
Anschlussform:	Schraubklemmen für Leiter-Querschnitt 0,14 mm ² – 1,5 mm ²
Klemmenbezeichnung:	B2 / O2

Maße

Breite × Tiefe × Höhe:	138 × 84 × 35 mm
------------------------	------------------

7.2 Stecker-Netzteil

Eingang Netzspannung

Netzspannung:	100 – 240 V Wechselspannung, 50 / 60 Hz
Anschlussform:	Eurostecker

Ausgang Gleichspannung

Spannung, Leistung:	18 V Gleichspannung, 36 W
Anschlussform:	Hohlstecker, 2,1 mm / 5,5 mm, Pluspol innen

Maße

Maße:	74 × 85 × 55 mm
-------	-----------------

8 Sonstige Hinweise

8.1 CE-Kennzeichnung



Das Bogobit Langsamfahr-Modul erfüllt die Bestimmungen folgender Richtlinien:

- EU-Richtlinie 2014/30/EU (Elektromagnetische Verträglichkeit)
- EU-Richtlinie 2011/65/EU (RoHS-Richtlinie)

Der Nachweis der Erfüllung der EU-Richtlinie 2014/30/EU erfolgt durch die Anwendung der harmonisierten Normen EN 55014-1:2017 + A11:2020, EN 55014-2:1997 + A1:2001 + A2:2008, und durch die Anwendung der sonstigen Norm EN 55014-2:2015.

Das Steckernetzteil zum Langsamfahr-Modul erfüllt die Bestimmungen folgender Richtlinien:

- EU-Richtlinie 2014/35/EU (Niederspannungsrichtlinie)
- EU-Richtlinie 2014/30/EU (Elektromagnetische Verträglichkeit)
- EU-Richtlinie 2009/125/EG (Öko-Design-Richtlinie)

- EU-Richtlinie 2011/65/EU (RoHS-Richtlinie)

Der Nachweis der Erfüllung der EU-Richtlinie 2014/35/EU erfolgt durch die Anwendung der harmonisierten Normen EN 61558-1:2005 + A1:2009 + EN 61558-1:2019, EN 61558-2-7:2007, EN61558-2-16:2009 + A1:2013, EN 62233:2008.

Der Nachweis der Erfüllung der EU-Richtlinie 2014/30/EU erfolgt durch die Anwendung der harmonisierten Normen EN 55014-1:2017 + A11:2020, EN 55014-2:1997 + A1:2001 + A2:2008, EN 61000-3-2:2019, EN 61000-3-3:2013, und durch die Anwendung der sonstigen Norm EN 55014-2:2015.

Die Erfüllung der EU-Richtlinie 2009/125/EG erfolgt unter Anwendung der Verordnung 2019/1782.

Die EU-Konformitätserklärung und die zugehörigen technischen Unterlagen sind beim Hersteller hinterlegt und werden für die zuständigen Behörden zur Einsicht bereitgehalten.

8.2 Entsorgung



Die Anforderungen der EU-Richtlinie 2012/19/EU über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (umgesetzt in Deutschland durch das Elektro- und Elektronikgerätegesetz – ElektroG) werden vom Hersteller erfüllt.

Elektrische und elektronische Geräte dürfen nicht in den Hausmüll gelangen. Entsorgen Sie das Produkt am Ende seiner Lebensdauer gemäß den geltenden gesetzlichen Vorschriften.

8.3 Adresse

Hersteller bzw. Inverkehrbringer ist:

bogobit – Siegfried Grob

Burgstr. 8

89192 Rammingen

E-Mail: anfrage@bogobit.de

9 Literaturverzeichnis

Folgende ergänzende Dokumente sind für Anschluss und Inbetriebnahme empfehlenswert:

- [3] Anschlussbeispiele Bogobit Langsamfahr-Modul, siehe:
<https://bogobit.de/lamodul>
Kapitel „Weiterführende Informationen“