

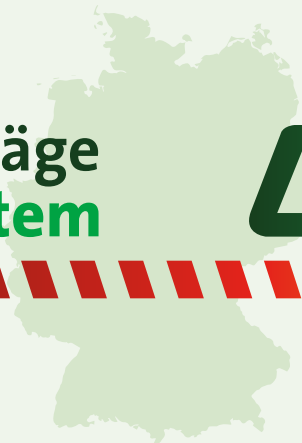
Grundsatzheft

Führerraumgestaltung

der Gewerkschaft Deutscher Lokomotivführer

Flächentarifverträge
FÜR
DAS **Eisenbahnsystem**

GDV



Sicher, zuverlässig und pünktlich



Claus Weselsky
Bundesvorsitzender
der GDL

haben die ehrenamtlichen Mitglieder des bundesweiten Arbeitskreises Bildung, Betrieb und Technik (bAk BBT) der Gewerkschaft Deutscher Lokomotivführer (GDL) zur diesjährigen Internationalen Fachmesse InnoTrans 2022 in Berlin ein Grundsatzheft zur zukünftigen Führerraumgestaltung von Schienenfahrzeugen erarbeitet.

Diese Arbeit wurde nach einem Aufruf im GDL-Mitgliedermagazin „VORAUS“ von vielen weiteren Kolleginnen und Kollegen aus dem Kreis der Lokomotivführer und weiterer Berufsgruppen der Eisenbahner unterstützt. Die vielen wertvollen Anregungen haben unseren kritischen Blick auf die heutige Situation im Schienenfahrzeugbau geschärft. Das hat uns zusätzlich einen unverstellten Blick auf Unfälle und deren zum Teil vermeidbare Folgen aus heutiger Sicht ermöglicht. Wir möchten uns deshalb an dieser Stelle besonders herzlich für die kollegiale Unterstützung innerhalb und außerhalb der GDL bedanken.

Die Mitglieder des Arbeitskreises sind erfahrene Lokomotivführer aus verschiedenen Generationen und in unterschiedlichen Eisenbahnverkehrsunternehmen tätig. Dabei nutzen sie Schienenfahrzeuge verschiedener Halter, unterschiedlicher Beschaffungsjahre und Hersteller. Damit verfügen sie über exzellente Kenntnisse und Erfahrungen in den verschiedenen Bedienphilosophien und Eigenheiten der Fahrzeuge sowie in den unterschiedlichsten Ansätzen zur Vereinheitlichung und Verbesserung der Führerräume.

Aus diesen Gründen halten wir es für die Zukunft für ratsam, den Lokomotivführern bei der Entwicklung und Gestaltung der Führerräume sowie in den anschließenden Tests und bei der späteren Be-

schaffung der Fahrzeuge zuzuhören. Wir sind uns sicher, dass dann so mancher Mangel früher entdeckt oder erst überhaupt nicht aufgetreten wäre.

Noch heute im Einsatz befindliche Fahrzeuge waren oft treue Begleiter in einem gesamten Berufsleben. Das spricht für diese Fahrzeuge, doch zeigen die mitunter lange Nutzungsdauer und der parallel dazu verlaufende, zum Teil rasante technische Fortschritt zwingend den großen Bedarf an modernen Fahrzeugen auf. Was nützt es also, wenn am Ende nicht auch an den Lokomotivführer gedacht wird, denn er ist der beste Werbebotschafter für funktionierende Technik und einen Arbeitsplatz zum Wohlfühlen. Moderne Schienenfahrzeuge sind auch, zumindest bei guter Pflege, äußerst langlebige Wirtschaftsgüter und unterliegen in dieser langen Einsatzzeit verschiedenen technischen Änderungen zur Erfüllung der jeweils aktuellen betrieblichen und technischen Anforderungen.

In einer Zeit, wo sich die Menschen endgültig auf den Weg in nachhaltige Wirtschafts- und Lebensweisen aufmachen, können die Eisenbahner aus ihrer langen Tradition und Erfahrung die Erfolgsgeschichte des Schienenverkehrs fortschreiben. Dazu gehört auch, dass wir gelebte positive Erfahrungen, wie umfangreiche Tests von Neuentwicklungen im Schienenmarkt, als Grundpfeiler von späterer Zuverlässigkeit und Langlebigkeit wiederentdecken.

Auch das berufliche Selbstverständnis der 35 000 Lokomotivführer in Deutschland, die technische und digitale Innovation als normalen Transformationsprozess anzunehmen und in bessere und moderne Arbeitsbedingungen in den Führerräumen umzusetzen, gehört dazu.

Deshalb können und dürfen wir uns nicht zufrieden zurücklehnen, denn in der Gestaltung unserer Arbeitsplätze, gerade mit Blick auf die Digitalisierung und den am Horizont sichtbaren ersten Erfolgen beziehungsweise den kommenden Umsetzungen der Automatisierung, sehen wir einen umfassenden Verbesserungsbedarf. So spielt die Beachtung von „Human Factors“ mit Bezug auf unseren Arbeitsplatz Führerraum schon bald eine deutlich größere Rolle. Die Anforderungen an den Lokomotivführer bei signal- und anzeigegeführter Fahrt werden zukünftig um die Aspekte von teilautomatisierten bis hin zu hochautomatisierten Fahrtanteilen im ständigen Wechsel erweitert. Wir möchten jetzt mit den Forschern, Ingenieuren, Technikern und Spezialisten aus der Industrie, aus der Forschung und Entwicklung sowie der Beschaffung und Instandhaltung in nachhaltige Gespräche eintreten.

Deshalb haben wir in leicht verständlicher Form unsere wichtigsten Anforderungen aus dem Blickwinkel der Lokomotivführer als Botschaft beschrieben. Wir haben bewusst, bis auf wenige zum besseren Verständnis notwendige Ausnahmen, den Bezug auf technischen Normen vermieden. Wir möchten den Herstellern, den Bestellern und Genehmigungsbehörden Mut machen, die besonderen Erfordernisse an die Arbeitsumgebung der Lokomotivführer wieder stärker ins Bewusstsein zu rücken. Dabei spielen die von uns formulierten Sicherheitsanforderungen eine entscheidende Rolle. So ist es für unsere Kollegen mit Blick auf den heutigen Zustand unerklärlich, dass wesentliche Elemente der Sicherheitsausstattung, wie separate Zugänge in die Führerräume, in manchen Bestellungen einfach wegfallen dürfen.

Unsere Meinung und Forderung dazu ist deutlich: Für die Sicherheit der Lokomotivführer darf ein vom Hersteller gesetzter hoher Standard nicht im Bestellvorgang abgewählt werden.

Eine weitere Besonderheit ist die jetzt deutlich formulierte Forderung nach Lokomotiven mit integriertem WC und zusätzlichen hygienischen Einrichtungen.

Es geht dabei schlicht um eine Toilette und einen Handwaschplatz. Die Argumentation, dass eine solche Einrichtung Folgekosten erzeugt, ist korrekt, aber im Netz zugängliche hygienische Einrichtungen müssten mit hohem Aufwand gebaut und ebenso in Ordnung gehalten werden.

Es gibt nur eine vernünftige zukunfts-feste Standardlösung und die muss in der Lokomotive verbaut sein. Das gehört unverrückbar zum Thema gute Arbeitsbedingungen!

So ist in den heutigen Führerräumen der Schienenfahrzeuge nichts so gut umgesetzt, als dass es nicht neue, erweiterte oder im Bestand bleibende, aber wesentlich verbesserte Zukunftsaspekte benötigt. Deshalb haben wir uns auch intensiv mit möglichen digitalen Vernetzungen zwischen dem Lokomotivführer und dem Fahrzeug beschäftigt. Alle diese Maßnahmen müssen der Verbesserung der ergonomischen Arbeitsbedingungen dienlich sein und ermüdungsarmes Arbeiten ermöglichen.

Ein zweiter Aspekt ist von den vielen unterschiedlichen heutigen Bedieneinheiten im Führerraum geprägt, welche nacheinander, mit unterschiedlicher Bedienlogik, teilweise umständliche und oft mehrfach die gleichen Eingaben durch den Lokomotivführer erfordern. Im Stillstand ist das oft schon kaum noch zu tolerieren und bei einem einfachen Führerraumwechsel schon äußerst zeitaufwändig, aber während der Fahrt eine ablenkende Zumutung. Hier muss Digitalisierung zeigen, was ein moderner Standard mit hoher Akzeptanz bedeutet. Unser Stichwort ist eine digitale, personalisierte und datenschutztechnisch sichere Lokomotivführerkarte in einem Endgerät. Unsere Forderung von digitaler Vernetzung ist die integrierte Funktionsanzeige auf dem Führerpult in fest verbauten Bildschirmen. Das Tablet könnte bei Störungen, zum Beispiel des digitalen Fahrplanmoduls, eine Rückfallebene zur Beendigung der Fahrt sein – mehr aber auch nicht. Mobiltelefon und Tablet gehören als deutliches Sicherheitsplus während der Fahrt in die Tasche des Lokomotivführers.

Ist das Modell der Universallokomotive tatsächlich überholt? Ja, nicht jede Lokomotive muss für Geschwindigkeiten oberhalb 200 Stundenkilometer gebaut werden, aber sie sollte in der Lage sein, unterschiedliche Zusanforderungen zu erfüllen. Dies könnte die täglichen Nutzungsintervalle von Lokomotiven begünstigen, denn wenn die Lokomotive fährt, dann verdient sie Geld.

In einer Erweiterung hat der Arbeitskreis deshalb über entsprechende Modelle Fachgespräche und Diskussionen geführt. Zusätzlich müsste dies auch aus volkswirtschaftlicher Sicht stärker betrachtet werden, schon um mindestens im Lokomotivbau grundsätzlich ein breites Einsatzspektrum zu gewährleisten und dem exzellenten Ansatz von elektrischen mehrsystemfähigen Universallokomotiven neuen Schub zu geben. Wir sehen diesen Ansatz als einen nachhaltigeren Beschaffungsgrundsatz im Sinne universeller Fahrzeugnutzung sowie langer Lebensdauer zukünftiger Fahrzeugprodukte. Dass althergebrachte Sichtweisen sich durch technologischen Fortschritt wandeln, beweist gerade der Einsatz neukonstruierter sechsachsiger Lokomotiven. Diese erzeugen bei gleicher Leistungsanforderung einen geringeren Schienenverschleiß und setzen ihr Leistungsspektrum bei schlüpfriger Schiene besser um als deren vierachsige Geschwister.

Die zukünftigen Anforderungen an den Arbeitsplatz der Lokomotivführer sehen wir in einem nachhaltigen Dialog und konstruktiven Kontext. Damit sind einerseits Forderungen an die Gestaltung und Sicherheit von zukünftigen Schienenfahrzeugen verbunden und andererseits Forderungen an deren Bedienfreundlichkeit und Langlebigkeit im Gebrauch inkludiert. Diesem Verständnis folgend, benötigen wir Lokomotivführer zukünftig einen wesentlich verbesserten Arbeitsplatz in einem Führerraum zum WOHLFÜHLEN.



Grundsatz

Bei der Neubestellung von Fahrzeugen müssen sämtliche der künftig für diesen Arbeitsplatz vorgesehenen bzw. hiervon betroffenen Berufsgruppen mittels erfahrener Vertreter und/oder deren direkte Interessenvertretungen frühestmöglich und dann in allen Stufen der weiteren Planung bis hin zur Fertigstellung eingebunden werden. Dies betrifft die Berufsgruppe der Triebfahrzeugführer insbesondere bei der Gestaltung des hier im Vordergrund stehenden Führerraumes als auch die der Kundenbetreuer/des Zugbegleitdienstes bei der Gestaltung des ggf. vorgesehenen Fahrgastraumes und weiterer Arbeitsräume. Auch die Berufsgruppen der Instandhalter sind bei der Gestaltung der Komponenten und Fahrzeuge einzubeziehen. Somit können bereits in den frühen Planungsphasen, wie zum Beispiel der von Prototypen, wertvolle Hinweise zur optimalen Gestaltung gegeben werden.

Grundsätze für Fahrzeuge mit Endführerräumen

Das Fahrpult wird im Führerraum grundsätzlich mittig angeordnet und im Güterverkehr je nach Einsatzgebiet:

- Dies erlaubt dem Lokomotivführer eine optimale Übersicht auf die zu befahrende Strecke.
- Es wird dadurch eine gleichmäßige Aus-/Beleuchtung erreicht.
- Bessere Schutzfunktion des Lokomotivführers im Falle eines Unfalls
- Die Notwendigkeit einer Seitenbedienbarkeit muss im Einzelfall berücksichtigt werden.
- Lokomotiven mit mittig im Fahrzeug angeordnetem Führerraum werden in diesem Grundsatzheft gesondert behandelt.

Führerraumseitenfenster:

- Das Fahrzeug muss links und rechts ein möglichst türunabhängiges öffnungsfähiges Seitenfenster besitzen, da dies die Grundfläche des Führerraums vergrößert.
- Das Fenster muss als Notausstieg nutzbar und deshalb von ausreichend großer Flächendimensionierung sein (Evakuierung, Bergung).
- Die Seitenfenster müssen in der Lage sein, bei verdunkelter Frontscheibe (Sonnen-/Blendschutz), den Führerraum ausreichend mit Tageslicht auszuleuchten.

Zugänge in den Führerraum:

- Ein separater Zugang für den Lokomotivführer von außen ist umzusetzen und im Hochgeschwindigkeitsverkehr anzustreben.
- Der Aufstieg zum Führerraum muss durch einen gleichmäßigen Trittstufenabstand gewährleistet sein.
- Ein Zustieg über den Fahrgastraum ist grundsätzlich zu ermöglichen.

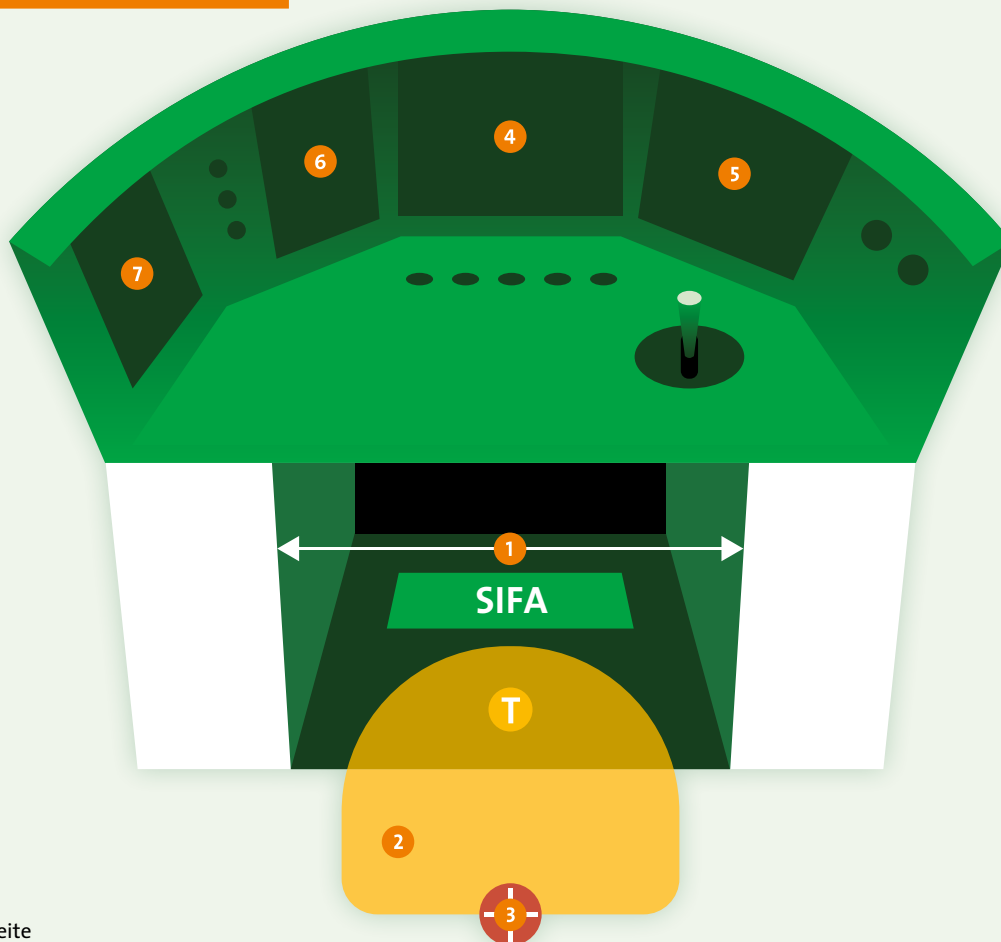
- In Lokomotiven ist ein separater Durchgang zwischen beiden Führerräumen im Fahrzeuginneren (Sicherheit, Wetter) zu gewährleisten.
- Bei vollständig geöffneter Außentür muss diese selbsttätig fixieren (Unfallschutz).

Frontscheibe:

- Die Frontscheibe muss einen sehr guten Überblick auf die Strecke ermöglichen und im oberen Bereich vor dem Sitzplatz des Lokomotivführers enden.
 - Keine direkte senkrechte Sonneneinwirkung auf den Kopf des Lokomotivführers
- Die Frontscheibe (durch zum Beispiel Neigung) darf nicht zu Spiegelungen im Führerraum führen.
 - Der Einsatz vollständig entspiegelter Frontscheiben ist anzustreben.
- Die Frontscheibenbreite muss so dimensioniert sein, dass mit dem einfallenden Tageslicht der Führerraum taghell ausgeleuchtet wird.
- Die Frontscheibenheizung muss hinsichtlich der elektromagnetischen Emissionen neutral sein und darf keine Geräusche abgeben.
- Die Sicherheit der Frontscheibe muss hinsichtlich der Weiterentwicklung der verwendeten Werkstoffe einer kontinuierlichen Verbesserung unterliegen. Auch bei einem Austausch müssen die vorgenannten Neuerungen zum Einsatz kommen.
- Kratzspuren und andere Veränderungen von Oberfläche und Material (zum Beispiel Erblindung, Beschädigung der Beschichtung) müssen zwingend zu einem Austausch führen.
- Eine problemlose Reinigung der Innenseite der Frontscheibe muss ohne großen technischen Aufwand möglich sein.

Scheiben-Wisch-/Waschanlage:

- Der Antrieb muss elektromotorisch erfolgen und darf seitens des Antriebes keine zusätzlichen Lärmemissionen im Führerraum erzeugen (Low Noise).



- 1 Fußnischenbreite
- 2 Dreh- und Ankerpunkt FR-Sitz
- 3 Schwenkbereich FR-Sitz mit optimaler Beinfreiheit, wie beim Einnehmen der Sitzposition, durch großzügigen Fußnischenraum
- 4 Fahrtinformationen MAZ/MFD, Zugbeeinflussung, Geschwindigkeit usw.
- 5 Fahrplan/ La +Zusatzinformationen zur Fahrt
- 6 Kommunikation (GSM-R und weitere)
- 7 Bedien- und Informationsdisplay Fahrzeug/ Zugverband
- T Fußtaster Makrofon/ Schallsender

Führerraumdisplays:

- Eine zukunftsweisende Ausführung als kapazitive Displays mit Touchbedienung ist anzustreben.
- Eine Verknüpfung von Bediener und Bedienelementen im Fahrzeug, wie
 - die digitale Lokführerkarte im mobilen Endgerät,
 - die automatische Anmeldung des Lokomotivführers und
 - das Laden von Fahrplanunterlagen ohne manuellen Anstoß durch den Lokomotivführer
 ist als zukunftsweisend anzustreben.

- Eine problemlose Reinigung der Innenseite der Frontscheibe muss ohne großen Aufwand auch durch den Lokomotivführer möglich sein.
- Die Wisch-/Waschanlage muss hinsichtlich der Befüllung ausreichend dimensioniert und mit einer fernüberwachten Füllstandsüberwachung ausgerüstet sein. Als Grundsatz müssen hier die typischen Wartungsintervalle im Betrieb gelten.

Position des Führerraumsitzes im Führerraum:

- Die Position des Führerraumsitzes ist so zu gestalten, dass eine Längsverschiebung möglich ist. Dies ermöglicht für die unterschiedlichen Körpergrößen und Körperdimen-

sionen (zum Beispiel Unterschenkellänge, Armlänge, Oberkörperhöhe und so weiter) eine optimale Sitz- und Arbeitsposition. In einer digitalen Lokführerkartenfunktion wird die individuelle Position des Führerraumsitzes automatisch eingestellt.

Führerraumsitz:

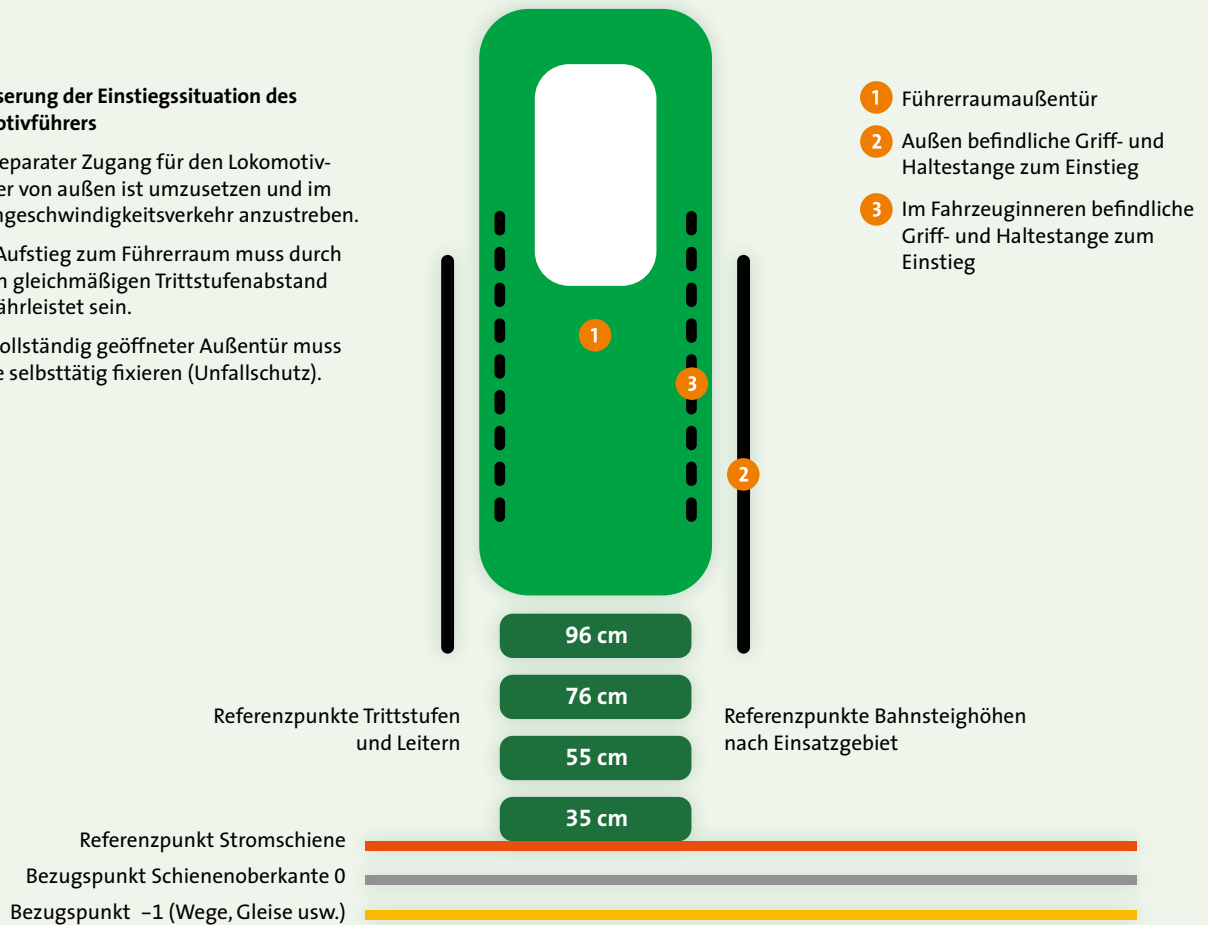
- Es werden die Vorgaben aus dem *GDL-Grundsatzpapier Führerraumsitze** angewendet. In diesem Zusammenhang wird den Lokomotivführern in der Zukunft eine ermüdungsarme Arbeit möglich sein, welche sich an den neuesten Standards der Arbeitsplatzergonomie zu orientieren hat.

* Das PDF finden Sie online unter: <https://www.gdl.de/uploads/Aktuell-2018/GDL-Policy-1521633238.pdf>

Zugänge in den Führerraum

Verbesserung der Einstiegssituation des Lokomotivführers

- Ein separater Zugang für den Lokomotivführer von außen ist umzusetzen und im Hochgeschwindigkeitsverkehr anzustreben.
- Der Aufstieg zum Führerraum muss durch einen gleichmäßigen Trittstufenabstand gewährleistet sein.
- Bei vollständig geöffneter Außentür muss diese selbsttätig fixieren (Unfallschutz).



Position des Begleitersitz im Führerraum:

- Die Mitfahrt auf längeren Strecken- und Zeitabschnitten, wie zum Beispiel Ausbildung, Streckenkenntnis und sonstige Begleitung, ist ein häufiger Regelfall. Dabei müssen für diesen Arbeitsplatz ähnliche Anforderungen wie für den Führerraumsitz gelten, zumindest aus ergonomischer Sicht sowie zur Sicherstellung der Übersicht auf die befahrene Strecke, oder die Überwachung des Lokomotivführerarbeitsplatzes.
- Es ist eine optimale Sitzposition zu gewährleisten, wobei unter anderem eine Übersicht auf die Strecke und das Handeln des Lokomotivführers, als auch die Zugänglichkeit zur Bremsbedienung gegeben sein muss.

Begleitersitz:

- Der Begleitersitz muss als vollwertiger Sitz mit Rückenlehne, Kopfstütze, gewichtsabhängiger Federung, als auch Höhenverstellung ausgestattet sein.

Beleuchtung/Verdunklung des Führerraums:

- Es müssen die aktuellen arbeitsmedizinischen Vorgaben für Büroarbeitsplätze erfüllt werden. Dabei ist jedoch auch zu berücksichtigen, dass in Situationen von beispielsweise Arbeitsbereitschaft eine Teilverdunklung aus individuellen Farbspektren wählbar ist, welches aber beim Fahren ausgeschlossen sein muss. Die möglichen individuellen Farbspektren fördern die Aufenthaltsqualität und damit direkt Wohlbefinden und Leistungsfähigkeit des Lokomotivführers.
- Blendgefahr durch einfallendes Licht ist auszuschließen. Dazu müssen die Außenfenster mit wirksamen Blendschutzeinrichtungen ausgerüstet sein.
 - Manuelle und automatische Systeme kommen zum Einsatz.
- Bei der Frontscheibe muss die Blendschutzeinrichtung grundsätzlich elektrisch bedienbar sein. Eine Rückfallebene muss vorhanden sein.

Führerraumklimatisierung:

- Die Leistungsfähigkeit der klimatechnischen Einrichtungen ist bei den sich derzeit verändernden klimatischen Bedingungen mit im Sommer immer heißer werdenden Tageshöchsttemperaturen sicherzustellen. Die Dimensionierung der Anlagen ist diesen sich verändernden Bedingungen ständig weiter anzupassen.
- Die Raumtemperatur darf bei einem stehenden Fahrzeug bis zu einer Außentemperatur (im Schatten) von +40 °C dauerhaft einen Maximalwert von +26 °C nicht überschreiten.
- Bei Außentemperaturen bis -20 °C (im Schatten) darf die Raumtemperatur auch bei Fahrzeughöchstgeschwindigkeit nicht unter +20 °C fallen.
- Im Normalbetrieb der klimatechnischen Einrichtungen darf der Temperaturunterschied zwischen Kopf- und Fußbereich nicht mehr als 3 °C betragen.
- Bei extremen Außentemperaturen über +40 °C im Schatten müssen die klimatechnischen Einrichtungen zumindest noch bis +45 °C störungsfrei funktionieren, auch wenn dann die Behaglichkeitsparameter nicht mehr eingehalten werden.
- Die Warmluft-, Kaltluft- sowie Frischluftströmungen dieser Anlage dürfen in keiner Sitzposition den Nutzer direkt anströmen. Dies trifft auch auf umgelenkte Luftströme zu, etwa an Verkleidungen. Dabei ist auch die Sitzposition eines zweiten Kollegen, wie zum Beispiel Ausbilder, Streckenkenntnisfahrender und so weiter ausreichend zu berücksichtigen und als Regelfall anzunehmen.
- Eine wirksame, einstellbare Fußboden- und Fußnischenheizung ist als Standard anzuwenden.

Besondere Anforderungen an den Kollisionsschutz und gegen das Eindringen von Fremdkörpern in den Führerraum:

- Die physikalische Eigenart des Rad-Schiene-Systems bedingt lange Bremswege. Dies lässt, trotz hoher Aufmerksamkeit des Lokomotivführers, in Abhängigkeit mit dem Sichtweg bei Tag, Dunkelheit oder anderen witterungsbeziehungsweise baubedingten Sichteinschränkungen, oftmals keinen ausreichenden Bremsweg zu. Daher ist der Arbeitsplatz des Lokomotivführers bei Unfällen, wie Kollisionen, stark gefährdet.
- Deshalb sind deutlich erhöhte Festigkeitswertbetrachtungen für die Ausführung des Führerraumbereichs durchzuführen, um den Gesundheits- und Überlebensschutz des Lokomotivführers nochmals deutlich zu verbessern. So ist zum Beispiel eine Ausführung des Führerraumbereichs in Ganzmetall und hochfesten sowie bruchresistenteren Werkstoffen anzustreben. Die aktuellen Konstruktionswerkstoffentwicklungen im Fahrzeugbau regen dazu an.

- Solange es im Fahrweg höhengleiche Kreuzungsmöglichkeiten mit anderen Verkehrsteilnehmern gibt, besteht ein hoher Handlungsbedarf. Hier fordern wir für den Bereich unmittelbar vor dem Fahrpult in ganzer Führerraumbreite weitere Verbesserungen der Fahrzeugstruktur. Dies muss das Eindringen von Gegenständen in den Führerraum, wie Fahrzeugteile und andere Unfallgegenstände wirksam vermeiden können.
- Ebenso gilt diese Betrachtung für Unfälle durch herabhängende Oberleitungsanlagen, wo nicht nur die Gefahr von mechanischen Einwirkungen auf das Eisenbahnfahrzeug besteht. In der Vergangenheit kam es bei Fahrzeugen mit Kunststoffaußenhaut zu schweren Stromunfällen, wobei Lokomotivführer verletzt und getötet wurden. Diese Stromunfälle wären vermeidbar gewesen, da über eine metallische, beziehungsweise stromableitende Außenhaut ein faradayscher Käfig entsteht.

Türbereich und Rückwand zum Maschinenraum:

- Die Tür zum Maschinenraum und die entsprechende Rückwand muss schallisoliert ausgeführt sein. Als Maß gelten die Forderungen zur Lärmreduzierung im Führerraum.
- Weiterhin ist ein stufenfreier Übergang zum Maschinenraum zu gewährleisten.
- Die Türen zum Maschinenraum müssen an der Bedieneinrichtung von der Maschinenraumseite fluoreszierend sein.
- Die Maschinenraumbür und die Rückwand müssen den gültigen Brandschutzbestimmungen entsprechen. Hierbei sollte ein Widerstandswert von T30-RS mindestens eingehalten werden.

Türbereich und Rückwand zum Fahrgastraum:

- Die Tür zum Fahrgastraum und die entsprechende Rückwand muss schallisoliert ausgeführt sein. Als Maß gelten die Forderungen zur Lärmreduzierung im Führerraum.
- Weiterhin ist ein stufenfreier Übergang zum Fahrgastraum hin zu gewährleisten.
- Die Rückwand muss einen ausreichenden Sicht- und Einbruchschutz gewährleisten. Hierbei spielt das subjektive Sicherheitsempfinden des Lokomotivführers, ebenso wie das Bediengeheimnis der Fahrzeuge eine entscheidende Rolle für die Sicherheit des Bahnbetriebs. In Zeiten von digitalen Medien und deren uneingeschränkter Verbreitung ist eine Beobachtung oder Aufnahme des Lokomotivführers in seiner Arbeitsausführung durch Betriebsfremde aus datenschutz- und persönlichkeitsrechtlichen Gründen auszuschließen.

- Der lichte Raum der Fahrgastraumtür darf nicht durch Ausrüstung, Einbauten oder Einrichtungsgegenstände eingeschränkt werden.
- Die Rückwand muss den gültigen Brandschutzbestimmungen entsprechen. Hierbei sollte ein Widerstandswert von F90 mindestens eingehalten werden.

Lärmreduzierung im Führerraum:

- Die Geräuscheinwirkung am Arbeitsplatz Führerraum muss so gering wie derzeit technisch möglich sein und in allen Stadien der Planung berücksichtigt werden. Die ständige weitere Verringerung der Lärmemissionen ist anzustreben.
- Die Geräuscentwicklung aller Systeme und Anlagen im Führerraum einschließlich der Fahr- und Windgeräusche darf über den gesamten Nutzungszeitraum des Fahrzeuges, einen äquivalenten Dauerschallpegel von 65 dB(A) nicht überschreiten. Für die Einhaltung dieses Maximalwertes hat auch die Berücksichtigung von Störgeräuschen über die Einbeziehung des Beurteilungspegels zu erfolgen.
- Dies gilt insbesondere bei gleichzeitigem Betrieb mehrerer geräuschemittierender Komponenten auch in maximalen Geschwindigkeits- und Leistungsbereichen.
- Heute gegebenenfalls in branchenspezifischen DIN-, EN- und ISO-Normen hinterlegte Grenzwerte sollten immer wieder deutlich übertroffen und die Hersteller und Besteller von Schienenfahrzeugen für weitere Verbesserungen sensibilisiert werden. Eine Umsetzung analog zur Luftfahrt ist möglich, denn auch dort wurden bereits erheblich aufwendigere Lärmreduzierungen umgesetzt.

Zugang zu in den Fahrzeugen integrierten WC-Anlagen für das Personal:

- Dieses Thema sehen wir, aktuell verstärkt durch die Coronapandemie, als zukünftig unverzichtbar und zukunftsweisend an.
- Selbstreinigende und umweltfreundliche WC-Anlagen gehören zumindest im Güterverkehr in den Arbeitsalltag. Dadurch steigt die Attraktivität des Lokomotivführerberufes, insbesondere zur begrüßenswerten Steigerung des Frauenanteils dieser hochinteressanten Berufswelt. Der unkomplizierte Zugang zu hygienischen WC-Anlagen außerhalb von Bahnhöfen (Personal-WC) und Behandlungsanlagen fördert das Interesse an diesem Beruf.
- Ebenso ist das Thema Personal-WC in den Triebzügen zu betrachten und Lösungen zuzuführen.

Aufbau des Führerpults

Bein- und Fußnischenbereich:

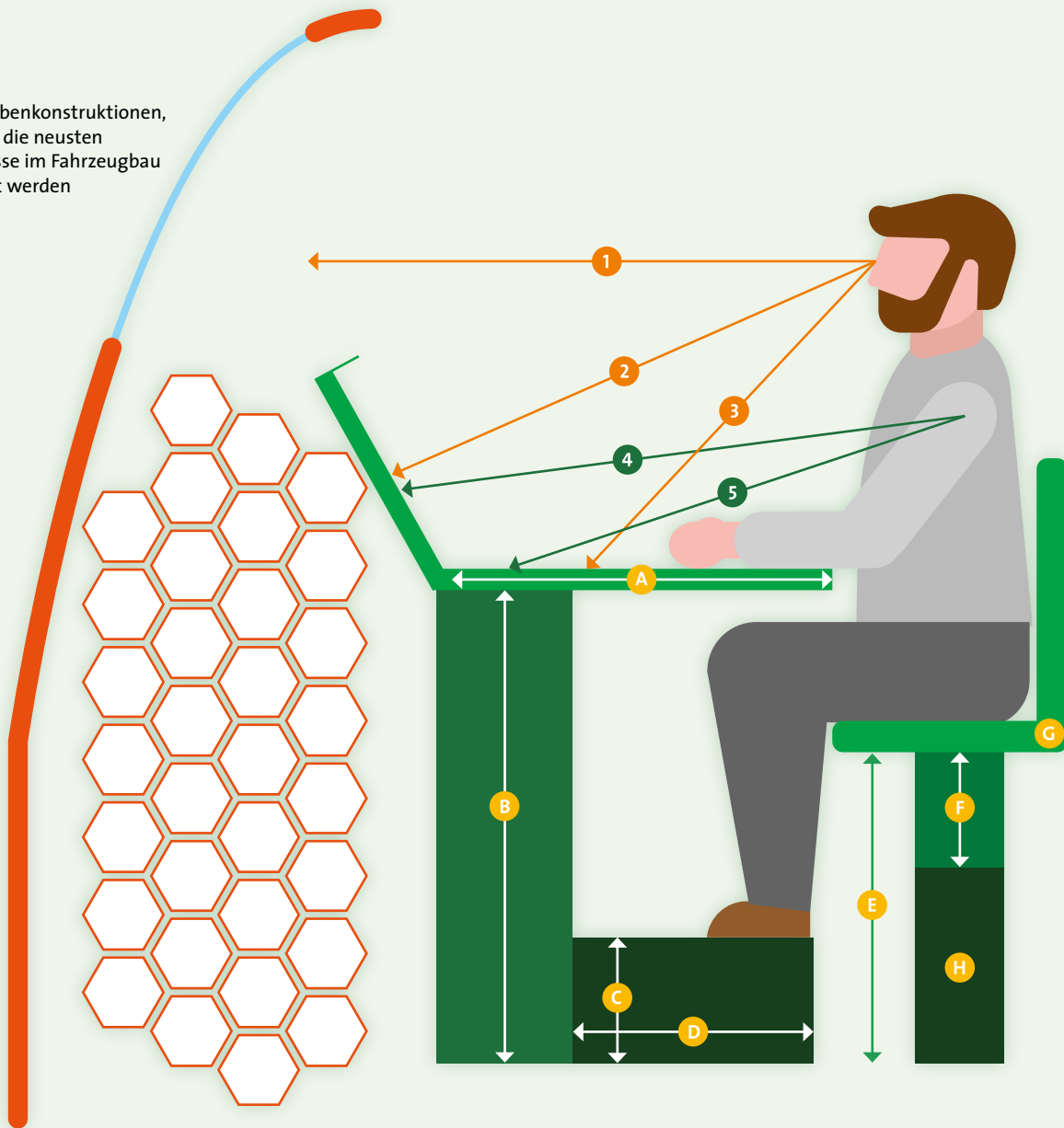
- Die Dimensionierung des Bein- und Fußnischenbereichs ist so zu gestalten, dass sowohl eine Längsverschiebung als auch eine um 90 Grad mögliche Schwenkbarkeit zu beiden Seiten des Führerraumsitzes gewährleistet ist. Dies ermöglicht für die unterschiedlichen Körpergrößen und Körperdimensionen (zum Beispiel Oberschenkel-länge, Armlänge, Oberkörperhöhe und so weiter) eine optimale Sitz- und Arbeitsposition. Dabei wird durch diese Maßnahme eine bessere Fluchtmöglichkeit aus den bisher recht beengten Verhältnissen heutiger Bein- und Fußnischenbereiche durch eine einfache Konstruktionsänderung erreicht.
- Die elektrische Höheneinstellung der Fußablage ist zukünftig als Standard zu betrachten. In einer Lokführerkartenfunktion wird die Position der Fußablage automatisch eingestellt.
- Die Fußtaste von der Sifa und Makrofon ist in allen Sitzpositionen gut erreichbar auszuführen.
- Der Bereich neben dem Sifa-Fußtaster muss ausreichend und ergonomisch dimensioniert sein, um beide Füße (abwechselnd) abstellen zu können.
- Bei Fahrzeugen mit Mittelpufferkupplungen, ist der dahinterliegende Bereich zusätzlich gegen Temperaturunterschiede, Zugluft und Lärm zu isolieren.

Anordnung der Bedienelemente auf dem Fahrpult

Führerraumdisplays:

- Eine zukunftsweisende Ausführung als kapazitive Displays mit Touchbedienung ist anzustreben.
- Eine Verknüpfung von Bediener und Bedienelementen im Fahrzeug, wie
 - die digitale Lokführerkarte im mobilen Endgerät,
 - die automatische Anmeldung des Lokomotivführers und
 - das Laden von Fahrplanunterlagen ohne manuellen Anstoß durch den Lokomotivführer
 ist als zukunftsweisend anzustreben.
- Für Störungen ist eine Rückfallebene vorzusehen, welche eine begrenzte, jedoch uneingeschränkte Weiterfahrt ermöglicht.
- Helligkeit und Kontrast müssen sich automatisch einstellen lassen und auch manuell entsprechend den persönlichen Bedürfnissen des Lokomotivführers einstellbar sein.

Frontscheibenkonstruktionen, mit denen die neuesten Erkenntnisse im Fahrzeugbau umgesetzt werden



Neuartige Elemente in der Crashtoptimierung, welche das Eindringen von Gegenständen wirksam verhindern können

- A** Optimale Führerpult-/ Bedienplatztiefe
- B** Führerpulthöhe über Führerraumbodenfläche
- C** Höhenverstellbare Fußnische (elektrisch)
- D** Großzügige Fußnischentiefe
- E** Höchste Sitzposition
- F** Einstellbereich Führerraumsitzhöhe
- G** Führerraumsitz entsprechend GDL-Grundsatzpapier
- H** Niedrigste Sitzposition

- 1** Uneingeschränkte Streckenbeobachtung
- 2** Alle Anzeigen im ständigen Blick
- 3** Bedienoptimierte Bedienstruktur und Position der Bedienelemente
- 4** Bedientiefe der teilweise bedienbaren Anzeigen
- 5** Optimale Bedientiefe Fahrpult

- Weiterhin darf die Displayhelligkeit von Tages- und Sonnenlicht nicht überblendet werden. Bei Nacht dürfen die Displays den Triebfahrzeugführer nicht blenden und die Streckenbeobachtung beeinträchtigen.
 - Der Aufbau und die Bedienergonomie sowie Bedienlogik ergeben sich auch aus der jeweiligen Fahrzeugnutzung, wie
 - im Personenfernverkehr
 - im Regionalverkehr
 - im S-Bahnverkehr
 - im Güterverkehr
 - im Nahgüterverkehr und Rangierbetrieb
 - Dabei müssen sich die spezifischen Anforderungen grundsätzlich an der jeweiligen Fahrzeugnutzung orientieren und trotzdem eine größtmögliche einheitliche Bedienung durch den Lokomotivführer gewährleisten.
 - Die Darstellung von Zahlen und Buchstaben, sowie Grafiken und Piktogrammen muss bei jeder Helligkeitsgegebenheit uneingeschränkt und ohne Hilfsmittel gut lesbar sein!
 - Die Symbole, Piktogramme, Leuchtmelder und Textdarstellungen müssen, herstellerunabhängig, einheitlich in ihrer Bedeutung dargestellt werden.
 - Eine Möglichkeit der größeren Darstellung im Display muss vorhanden sein. Hierbei muss die betrieblich notwendige Darstellung dauerhaft vollumfänglich gewährleistet werden (Zoombarkeit)!
- Schreibfläche:**
- Die Schreibfläche sollte dem Papierformat DIN A4 (Querformat) genügen und über eine Papierklemme verfügen.
 - Zur Ausleuchtung der Schreibfläche muss eine direkte Beleuchtung vorhanden sein.

Kommunikationseinrichtungen und mobile dienstliche Endgeräte:

- Zugfunkgerät:
 - Die einheitliche Bedienung und Darstellung des Zugfunkgerätes ist herstellerunabhängig zu gewährleisten.
 - Eine Freisprechfunktion des Zugfunkgerätes, die durch den Lokomotivführer aktiviert werden kann, muss vorhanden sein.
 - Der Lautsprecher des Zugfunkgerätes muss redundant ausgeführt werden.
 - Eine Redundanz des Zugfunkgerätes ist notwendig.

- **Digitale Fahrplananzeige:**
 - Die digitale Fahrplananzeige muss interaktiv sein.
 - Aktuelle Fahrplan-, Laufweg- und La-Angaben müssen angezeigt werden.
 - Hintergrundinformationen zur Infrastruktur müssen abrufbar sein.
 - Abweichende zulässige Geschwindigkeiten, z.B. fehlende Brems Hundertstel, abweichende Bespannung usw. werden im Fahrplan ständig aktualisiert angezeigt.
- **Mobiltelefon:**
 - Das Mobiltelefon ist auf dem Führerstand grundsätzlich nicht anzuwenden, es dient der Kommunikation außerhalb des Führerstandes. Ausnahmen regelt das betriebliche Regelwerk.
- **Tablet:**
 - Ein Tablet dient ausschließlich als Rückfallebene.
 - Das Tablet dient nur zur unternehmensinternen Kommunikation, oder kann bei Ausfall des digitalen Fahrplans verwendet werden, um die Zugfahrt zu beenden.
 - Für die Nutzung des Tablets als Rückfallebene muss eine fest installierte, einstell- und schwenkbare Halterung mit Lade- und Antennenanschluss vorhanden sein.
- **Funktionen einer digitalen Lokführerkarte:**
 - Vielfältige automatisierte Einstellungen und Funktionen im Führerraum
 - Sichere Speicherung von Fahrtdaten
 - Fahrzeitüberwachung
 - **Weitere Daten, deren Ausgestaltung auf behördliche Weisung oder im Einvernehmen mit der GDL umzusetzen ist!**

Human Factors – Arbeitsplatz Lokomotivführer in der Zukunft:

Die Berücksichtigung von Human Factors am Arbeitsplatz der Lokomotivführer ist in der Zukunft erforderlich:

- Siehe Ergebnisse der ausstehenden Studie Infolok des FairnessPlan e.V.
- Betrachtungen hin zum automatisierten Fahrbetrieb
- Betrachtungen zum Übergangsprozess hin zum automatisierten Fahrbetrieb

- Betrachtungen im Wechsel der zukünftig stetig steigenden Fahrtanteile im automatisierten Fahrbetrieb
- Anforderungen an die zukünftige Arbeitsumgebung
- Integration der aktuellen arbeitsmedizinischen und arbeitspsychologischen Gesichtspunkte

Gefahrenerkennung im Fahrweg:

- Neue technische Systeme zur Erkennung von Gefahren und gefahrdrohenden Umständen im Fahrweg sollten unbedingt zeitnah und nach Einführung in den Markt umgesetzt bzw. verbaut werden.

Abweichende Grundsätze für Fahrzeuge mit Mittelführerräumen:

Lokomotiven mit mittig im Fahrzeug angeordnetem Führerraum werden in diesem Grundsatzheft gesondert behandelt.

Frontfenster:

- Die Frontfenster müssen, zusätzlich zu den Fahrzeugen mit Endführerraum, so ausgeführt sein, dass ein Einsehen des Fahrzeugendes (Berner Raum) möglich ist. Dies ermöglicht die optimale Übersicht auf die zu befahrende Strecke. Alternativ kann dazu eine digitale Lösung erfolgen, zum Beispiel zur Übersicht des Berner Raumes.
- Auch hier gelten die Regularien zur vollumfänglichen Verdunklungsmöglichkeit der Lokomotiven mit Endführerraum in Hinsicht auf den Fensterblendschutz. Eine individuelle Lösung, abhängig von der Bauform der Frontscheibe, ist zu beachten.

Seitenfenster:

- Windabweiser für die Seitenfenster und Regenschutzbleche (Regenrinne) für die Seitenbedienung
- Arretierbare Seitenfenster

Aufstieg:

- Der Aufstieg in den Führerraum muss so möglich sein, dass:
 - ein Aufstieg über einen rutschfesten Umlauf (gut ausgeleuchtet)
 - ein direkter Aufstieg in den Führerraum über die Führerraumseite

ermöglicht wird. Es muss in jedem Fall die Möglichkeit eines alternativen Fluchtweges gewährleistet sein.

Führerpult:

- Für beide Fahrrichtungen muss ein identisches vollwertiges Führerpult verbaut sein.
- Hierbei sind dieselben Anforderungen wie bei Fahrzeugen mit Endführerraum anzuwenden.
- Die Möglichkeit einer Seitenbedienbarkeit muss grundsätzlich gegeben sein.

Sitz:

- Der Sitz des Lokomotivführers ist mindestens dem Sitz des Lokomotivführers bei Fahrzeugen mit Endführerraum entsprechend auszuführen, jedoch den Gegebenheiten des Mittelführerraumes anzupassen.
- Eine Fixierung der Position in die jeweilige Fahrtrichtung ist verpflichtend, jedoch je nach Fahrtrichtung auch drehbar zu gewährleisten.
- Eine Bedienung der Lok im Stehen bedingt die Möglichkeit der Verschwenkbarkeit des Führersitzes.

**Gewerkschaft Deutscher
Lokomotivführer (GDL)**

Baumweg 45
60316 Frankfurt/Main

Tel.: 069/40 57 09-0
Fax: 069/40 57 09-129

E-Mail: info@gdl.de
www.gdl.de

