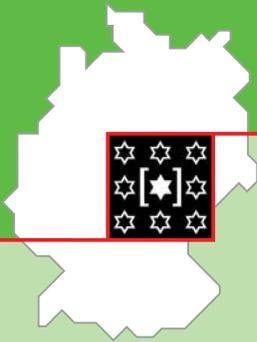


Der Beauftragte für  
Menschen mit Behinderungen  
beim Thüringer Ministerium  
für Soziales, Familie und Gesundheit



## *Barrierefreie Gestaltung von höhengleichen Reisendenübergängen in Bahnhöfen*



Institut Verkehr und Raum  
des Fachbereichs Verkehrs- und Transportwesen  
der Fachhochschule Erfurt

## Impressum

Herausgeber: Der Beauftragte für Menschen mit Behinderungen beim  
Thüringer Ministerium für Soziales, Familie und Gesundheit  
Werner-Seelenbinder-Straße 6  
99096 Erfurt  
Tel.: 0361/37-900, Fax: 0361/37 98-800

E-Mail: [Poststelle@tmsfg.thueringen.de](mailto:Poststelle@tmsfg.thueringen.de)

Internet: [www.thueringen.de/de/bb](http://www.thueringen.de/de/bb)

Verantwortlich: Referat Presse und Öffentlichkeitsarbeit, Thomas Schulz

Redaktion: Institut für Verkehr und Raum der Fachhochschule Erfurt

Quellenangabe Titelbilder: Kaiser, Ralf (2006): Angemessene Gestaltung von Bahnsteigbauten an Strecken von Nichtbundeseigenen Eisenbahnen; Diplomarbeit im Fachbereich Verkehrs- und Transportwesen, Fachhochschule Erfurt, Anhang 12, Erfurt

Stand: August 2006

1. Auflage

Diese Druckschrift wird im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit des Thüringer Ministeriums für Soziales, Familie und Gesundheit kostenlos herausgegeben. Sie darf nicht zur Wahlwerbung verwendet werden.

# ***Barrierefreie Gestaltung von höhengleichen Reisendenübergängen in Bahnhöfen***

*BeGIN - BehindertenGleichstellung im Nahverkehr*

**Vorwort des Beauftragten für Menschen mit Behinderungen beim Thüringer Ministerium für Soziales, Familie und Gesundheit Dr. Paul Brockhausen in der Broschüre „Barrierefreie Gestaltung von höhengleichen Reisendenübergängen in Bahnhöfen“**

Mit Bundes- und Landesgesetzen wurden in den letzten Jahren wichtige Weichen gestellt, um Deutschland behindertenfreundlicher und damit barrierefreier zu machen. Wer sich aber diesem Thema widmet, wird bald feststellen, wie unendlich groß die Zahl der Hindernisse ist, die sich unseren behinderten Mitbürgern in den Weg stellen. Ob es das Bad in der eigenen Wohnung, ob der PC am Arbeitsplatz oder ob es die Benutzung von öffentlichen Verkehrsmitteln in Freizeit und Beruf ist.

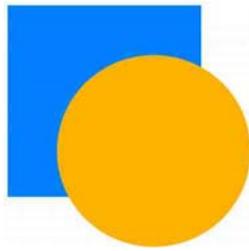
Viele behinderte Mitbürger wollen mobil sein und ganz selbstverständlich Bus und Bahn fahren können. Gerade bei der Benutzung der Bahn werden sie jedoch nach wie vor durch nicht barrierefreie Bahnhöfe und Zugänge vor erhebliche Probleme gestellt. Um die Lebensbedingungen für Menschen mit Behinderungen hier zu verbessern, müssen gesetzliche Vorgaben wie auch guter Wille mit profunden Fachkenntnissen gepaart sein. Ansonsten sind Frustrationen und Fehlentwicklungen vorgezeichnet.

Das Institut für Verkehr und Raum der Fachhochschule Erfurt nimmt sich mit der vorliegenden Broschüre dieses Themas im Bereich der Überquerung von Gleisen an. Werden die darin beschriebenen wenigen Vorgaben beachtet, kann die Realisierung eines beschwerdefreien Zugangs zu Bahnsteigen für Menschen mit Behinderungen kostengünstiger und damit schneller erreicht werden als bei „klassischen“ Varianten einer barrierefreien Bahnsteigerschließung.

Ich wünsche der vorliegenden Arbeit eine weite Verbreitung in den verantwortlichen Fachkreisen. Ich hoffe, dass sich mit der Arbeit die Bedingungen für die aktive Teilnahme von Menschen mit Behinderungen am öffentlichen Leben weiter verbessern werden.



*Dr. Paul Brockhausen*



## barrierefreie Gestaltung von höhengleichen Reisendenübergängen in Bahnhöfen

### *BeGiN - BehindertenGleichstellung im Nahverkehr*

Analyse, Erprobung und Evaluation von Maßnahmen zur barrierefreien Erschließung der „Talsperrenregion am Rennsteig“ unter besonderer Berücksichtigung der neuen Instrumente des Gesetzes zur Gleichstellung behinderter Menschen (BGG)



### Gliederung

0.	Vorbemerkung .....	1
1.	Barrierefreie Gestaltung von höhengleichen Reisendenübergängen in Bahnhöfen .....	3
2.	Rechtlicher Rahmen zur Gestaltung höhengleicher Reisendenübergänge .....	4
3.	Sicherung höhengleicher Reisendenübergänge an Bahnhöfen .....	5
4.	Empfehlungen aus der Fachliteratur zur barrierefreien Gestaltung von höhengleichen Reisendenübergängen in Bahnhöfen .....	10
5.	Alternative höhengleiche Erschließungsmöglichkeiten von Bahnsteigen .....	14
5.1.	Höhengleiche Erschließung von Bahnsteigen über konventionelle Bahnübergänge .....	14
5.2.	Höhengleiche Erschließung von Bahnsteigen mittels Neuordnung der Gleisinfrastruktur unter Vermeidung der Gleisquerung .....	16
6.	Anforderungsprofil für barrierefreie höhengleiche Reisendenübergänge .....	19
7.	Quellen .....	24
8.	Anhang .....	27
9.	Bearbeitung .....	33

Version 1.05

Erfurt, August 2006

## 0. Vorbemerkung

Die barrierefreie Gestaltung von Bahnanlagen hat im Zuge des im Jahr 2002 in Kraft getretenen Gesetzes zur Gleichstellung behinderter Menschen<sup>1</sup> (BGG) an Bedeutung gewonnen. Ziel des Gesetzes ist es, die Benachteiligung von Menschen mit Behinderungen zu unterbinden, ihre gleichberechtigte Teilhabe am gesellschaftlichen Leben zu gewährleisten und ihnen eine selbstbestimmte Lebensweise zu ermöglichen<sup>2</sup>. Im Rahmen der Einführung des BGG wurde u.a. auch die Eisenbahnbau- und Betriebsordnung (EBO) geändert. Eisenbahngesellschaften sind danach verpflichtet, die EBO „so anzuwenden, dass die Benutzung der Bahnanlagen und Fahrzeuge durch behinderte Menschen und alte Menschen sowie Kinder und sonstige Personen mit Nutzungsschwierigkeiten ohne besondere Erschwernis ermöglicht wird“<sup>3</sup> sowie Programme aufzustellen, um eine möglichst weitgehende Barrierefreiheit von Bahnanlagen und Fahrzeugen zu erreichen. „Vor der Aufstellung der Programme haben die Eisenbahnen die Pflicht, die Spitzenorganisationen der anerkannten Behindertenverbände anzuhören.“<sup>4</sup> Darüber hinaus wird den nach § 13 Abs. 3 BGG anerkannten Verbänden von Menschen mit Behinderungen ein Verbandsklagerecht in verwaltungs- und sozialrechtlichen Angelegenheiten eingeräumt, d.h. es besteht die Möglichkeit der gerichtlichen Feststellung eines Verstoßes gegen die Vorschriften des BGG<sup>5</sup>. Die Umsetzung der Barrierefreiheit kann hingegen nicht eingeklagt werden. Daraus folgt, dass bei Verstößen gegen das BGG im Bahnverkehr keine Verbandsklage gegen Eisenbahngesellschaften sondern nur gegen das Eisenbahnbundesamt (EBA) in ihrer Funktion als Genehmigungsbehörde möglich ist<sup>6</sup>.

Vor diesem Hintergrund reichten im Jahr 2004 zwei nach § 13 Abs. 3 BGG anerkannte Verbände Klage gegen eine vom EBA erteilte Umbaugenehmigung ein. Hierbei handelt es sich um den Bahnhof Oberkochen in Baden-Württemberg, welcher vor der Umbaumaßnahme über einen Haus- und einen Mittelbahnsteig verfügte, wobei der Mittelbahnsteig über einen höhengleichen Reisendenübergang erschlossen wurde. Stein des Anstoßes war nun, dass im Zuge der Modernisierungsmaßnahmen der neu zu errichtende Mittelbahnsteig, welcher die beiden bisherigen Bahnsteige ersetzen soll, lediglich über eine Fußgängerunterführung mit zwei Treppen erreichbar wäre, woraus folglich eine Verschlechterung der Situation für Menschen mit Behinderungen resultieren würde. Als Begründung für die Nichtherstellung der Barrierefreiheit nennt die Deutsche Bahn AG (DB AG), dass der Bahnhof Oberkochen von weniger als 1000 Fahrgästen pro Tag genutzt werde, umfassende Barrierefreiheit bei der DB AG aber in der Regel erst ab dieser Reisendenzahl umgesetzt würde<sup>7</sup>. Die Verbandsklage wurde vom Bundesverwaltungsgericht im Revisionsverfahren am 05.04.2006 abgewiesen. Wesentliche Begründung war, dass §2 EBO selbst keine Anforderungen an Bahnanlagen stelle und die Vorschrift dem Grundsatz der Verhältnismäßigkeit unterliege. So sei es unverhältnismäßig, bei jedem Umbau von Verkehrsstationen eine Verpflichtung zur Herstellung

<sup>1</sup> vgl. BGG

<sup>2</sup> VdV 2003, S.58

<sup>3</sup> EBO §2, Abs.3

<sup>4</sup> Hennes 2003, S.98

<sup>5</sup> BGG §13, Abs.1

<sup>6</sup> VdK 2003, S.22

<sup>7</sup> DBSV 2004



der Barrierefreiheit zu unterstellen. Die Festlegung, vorrangig Stationen mit mindestens 1000 Fahrgästen pro Tag barrierefrei umzugestalten sei ein sachgerechtes Kriterium. Allerdings wird auch festgestellt, dass die Regelung in der EBO unvollkommen ist und daher über die Herstellung eines barrierefreien Zugangs zu Bahnstationen einzelfallbezogen zu entscheiden sei, unabhängig davon, ob vor dem Umbau bereits ein barrierefreier Zugang bestand oder nicht<sup>8</sup>.

Ungeachtet dessen, dass die „1000er Regelung“ aus Rechtssicht dem Gebot der Verhältnismäßigkeit entspricht, ist diese insbesondere in Flächenländern mit nur wenigen Ballungszentren prägend für die Nutzung des SPNV durch Menschen mit Behinderungen. Eine konsequente Anwendung dieser Regel ohne eine ausreichende Prüfung von Alternativen könnte dazu führen, dass viele Reisende mit Behinderungen erhebliche Anfahrwege zu barrierefreien Bahnstationen hinnehmen müssten bzw. den SPNV nicht zumutbar nutzen können.

Die vorliegende Forschungsarbeit „barrierefreie Gestaltung von höhengleichen Reisendenübergängen in Bahnhöfen“ möchte einen Beitrag zur o.g. Thematik über die barrierefreie Gestaltung von Bahnhöfen liefern, um einerseits die aktuelle Diskussion über ebenerdige Gleisquerungen zu versachlichen, indem die Rahmenbedingungen für die Einrichtung höhengleicher Reisendenübergänge im deutschen Bahnstreckennetz aufgezeigt und die spezifischen Anforderungen an diese Übergänge aus Sicht von Menschen mit Behinderungen dargestellt werden. Schließlich kann die ebenerdige Querung von Gleisanlagen nicht per se als barrierefrei bezeichnet werden, zumal es immer wieder zu schweren Unfällen beispielsweise an unbeschränkten Bahnübergängen kommt<sup>9</sup>. Andererseits werden auch Alternativen einer ebenerdigen, barrierefreien Erschließung von Bahnsteigen vorgestellt, um den bei Umbauplanungen von Bahnhöfen beteiligten Akteuren über die „klassischen“ Varianten einer Bahnsteigerschließung durch höhengleiche Reisendenübergänge oder höhenfreie Zugänge hinaus optionale Möglichkeiten der Herstellung barrierefreier Bahnsteigzugänge aufzuzeigen, die im Vergleich zur höhenfreien Bahnsteigerschließung kostengünstiger zu realisieren und zu betreiben sind.

Die Autoren erhoffen sich, dass durch diese Publikation die Diskussion um finanzierbare Möglichkeiten einer barrierefreien Erschließung von Bahnanlagen neue Anregungen erfährt und dadurch künftig möglicherweise auch Bahnsteige barrierefrei zugänglich gemacht werden können, die derzeit noch dem Gebot der Verhältnismäßigkeit zum Opfer fallen.

<sup>8</sup> Bundesverwaltungsgericht 2006, S.4ff

<sup>9</sup> So ereignete sich im Verlauf der Bearbeitung der vorliegenden Studie auf der Bahnstrecke Gotha-Gräfenroda ein tödlicher Unfall an einem technisch ungesicherten Fußgängerübergang, der nur mit Umlaufsperrung gesichert ist. Obwohl der Triebfahrzeugführer vor dem Übergang Warnsignal gegeben hat, konnte eine 87-jährige Frau den Übergang nicht rechtzeitig verlassen und verstarb noch an der Unfallstelle (vgl. Suhler Verlagsgesellschaft mbH & Co. KG 2006).



## 1. Barrierefreie Gestaltung von höhengleichen Reisendenübergängen in Bahnhöfen

Um an Bahnhöfen den Zugang zu denjenigen Bahnsteigen herzustellen, die einer Querung des Gleises bedürfen, gibt es in Abhängigkeit von den örtlichen Gegebenheiten die drei Möglichkeiten *Personenüberführung* (Fußgängerbrücke, z. T. mit Rampen / Aufzügen / Fahrtreppen / Treppenlift), *Personenunterführung* (Tunnel, z. T. mit Rampen / Aufzügen / Fahrtreppen / Treppenlift) und *höhengleicher (Reisenden)Übergang* (schiengleicher Bahnsteigzugang / ebenerdige Gleisquerung). Daneben existieren Sonderfälle bzw. -lösungen, z.B. die Realisierung einer niveaugleichen Gleisquerung außerhalb der Bahnhofsanlage über einen konventionellen Bahnübergang oder die Herstellung eines ebenerdigen Zugangs zu allen Bahnsteigen durch Neuordnung der Gleisinfrastruktur unter Vermeidung der Gleisquerung.

Die Deutsche Bahn AG (DB AG) differenziert drei Arten von Bahnsteigen nach ihrer jeweiligen Gleislage<sup>10</sup>:

1. Mittelbahnsteig (1 - 2 nutzbare Bahnsteigkanten; Lage zwischen den Bezugsgleisen)
2. Außenbahnsteig (1 nutzbare Bahnsteigkante; äußere Lage zum Bezugsgleis)
3. Zwischenbahnsteig (Mittelbahnsteig-Sonderform im Bestand - Neuanlage unzulässig; 1 nutzbare, sehr niedrige Bahnsteigkante zum Bezugsgleis; abfallende Oberfläche zum anderen Gleis bzw. zum höhengleichen Reisendenübergang)

Gemeinhin dienen höhengleiche Reisendenübergänge (RÜ) der Erschließung von Mittel- bzw. Zwischenbahnsteigen, in Sonderfällen aber auch von Außenbahnsteigen. Die DB AG unterscheidet sieben Arten höhengleicher Reisendenübergänge in Bahnhöfen, die sich an den jeweiligen örtlichen Gegebenheiten am Bahnhof, der vorhandenen Streckenart sowie der Anzahl zu querender Gleise orientieren. Grundsätzlich verbinden die Querungen entweder zwei Bahnsteige miteinander oder einen Bahnsteig mit einer Bahnanlage bzw. dem öffentlichen Verkehrsraum<sup>11</sup>. In Anhang 1 sind die verschiedenen Arten von höhengleichen Reisendenübergängen nach Festlegung der DB AG skizziert.

Gegenwärtig erfolgt auf ca. 700 Bahnhöfen und Haltepunkten im Streckennetz der DB AG der Bahnsteigzugang über einen höhengleichen Reisendenübergang<sup>12</sup>. Die Anlage höhengleicher Reisendenübergänge hat im Zuge des Inkrafttretens des BGG an Bedeutung gewonnen, da diese prinzipiell eine kostengünstige Alternative zu aufwendigen Tunnel- oder Überführungslösungen in Bahnhöfen darstellt. Bisher ist die gängige Praxis beim Um- bzw. Neubau kleiner Verkehrsstationen mit Über- bzw. Unterführungen, oftmals lediglich eine Treppenlösung zu realisieren und auf vertikale Transporthilfen aus Kostengründen zu verzichten. Aus Sicht der Barrierefreiheit ist dies negativ zu beurteilen, da so die Neuerrichtung

<sup>10</sup> DB AG 2005a, S.1

<sup>11</sup> DB AG 2004a, S.2

<sup>12</sup> DB Personenverkehr GmbH - Kontaktstelle für kundenbezogene Behindertenangelegenheiten 2005, S.7



bzw. Instandsetzung von Bahnhöfen entweder nicht barrierefrei erfolgt<sup>13</sup> oder verhältnismäßig teuer wird, wenn Aufzüge oder lange Rampenbauwerke vorgehalten werden müssen. Aus diesem Grund sollten an kleinen Verkehrsstationen mit geringer Reisendenfrequenz höhengleiche Reisendenübergänge bevorzugt angelegt werden<sup>14</sup>. Zu beachten ist allerdings, dass einerseits derartige ebenerdige Gleisquerungen insbesondere für mobilitätseingeschränkte Personen eine erhebliche Erleichterung bedeuten, diese jedoch andererseits ein beträchtliches Gefahrenpotential durch ein- und ausfahrende Züge mit sich bringen. Daher ist es unerlässlich, einheitliche Mindestanforderungen zu definieren, welche die hohen Sicherheitsbedingungen erfüllen und die Prinzipien der barrierefreien Gestaltung im Sinne eines Designs für Alle<sup>15</sup> berücksichtigen. Im Folgenden werden die Rahmenbedingungen sowie der derzeitige Forschungsstand zur barrierefreien Gestaltung von höhengleichen Übergängen dokumentiert und daraus gemeinsam mit Vertretern des Blinden- und Sehbehindertenverbandes Thüringen e.V. Lösungsmöglichkeiten für eine optimierte Gestaltung abgeleitet.

## 2. Rechtlicher Rahmen zur Gestaltung höhengleicher Reisendenübergänge

In der Eisenbahnbau und -betriebsordnung ist in §11 Abs. 1 erläutert, dass höhengleiche Kreuzungen von Eisenbahnen mit Straßen, Wegen und Plätzen als Bahnübergänge gelten, jedoch Übergänge für Reisende an Bahnhöfen nicht zu dieser Gruppe gezählt werden. Somit sind höhengleiche Reisendenübergänge keine Bahnübergänge im eigentlichen Sinne und demnach gesondert zu betrachten. In §13 Abs. 4 EBO wird auf die Sorgfaltspflicht zur Sicherung der Reisenden an höhengleichen Übergängen hingewiesen. Zudem sind bei Bahnstrecken, die mit einer Geschwindigkeit von mehr als 160 km/h befahren werden, höhengleiche Reisendenübergänge generell nicht zulässig. Darüber hinaus legt § 63 Abs. 2 EBO fest, dass *„geschlossene Absperrungen an Übergängen für Reisende [...] als Verbot [gelten], die Gleise zu überschreiten, auch wenn die Absperrungen zwischen oder hinter den Gleisen angebracht sind.“*<sup>16</sup> Da die EBO demnach lediglich auf die Sicherungspflicht von höhengleichen Reisendenübergängen hinweist, aber keine konkreten Sicherungsmaßnahmen aufführt, regeln die Eisenbahninfrastrukturunternehmen die Bedingungen von höhengleichen Reisendenübergängen in ihren betrieblichen Vorschriften (vgl. Kapitel 3).

Höhengleiche Reisendenübergänge im Streckennetz der DB AG unterliegen der Genehmigung durch das Eisenbahnbundesamt, die Grundlage hierfür bildet ein Antrag nach § 18 Allgemeines Eisenbahngesetz (AEG). Die Zulassung beruht auf Einzelfallprüfungen in Abhängigkeit von den örtlichen Gegebenheiten sowie den vorhandenen Sicherungseinrichtungen. Für eine Genehmigung müssen im Rahmen der Einzelfallprüfung folgende Punkte erfüllt sein (vgl. Kapitel 3):

<sup>13</sup> Die DB AG nennt als Untergrenze für Bahnhöfe, die bei Neubauten bzw. umfassenden Umbauten barrierefrei ausgebaut werden, eine Reisendenzahl von 1000 pro Tag. *„Bei Stationen mit geringer Reisendenfrequenz erfolgt bei Neubauten und umfassenden Umbauten der barrierefreie Ausbau grundsätzlich ebenfalls, lediglich werden dabei besonders kostenaufwendige Ausbaumaßnahmen, wie der Bau von Aufzügen oder langen Rampenbauwerken zusätzlich zu Treppenanlagen nur bei besonderem Bedarf[...] umgesetzt.“* (DB Personenverkehr GmbH - Kontaktstelle für kundenbezogene Behindertenangelegenheiten 2005, S.16)

<sup>14</sup> vgl. BMVBW 1998, S.102

<sup>15</sup> zum Konzept des Design für Alle vgl. EDAD 2005, S.12

<sup>16</sup> EBO § 63 Abs. 2



- Einhaltung der Vorschriften aus Richtlinie 413.0502 *Reisendensicherung auf höhengleichen Übergängen betrieblich planen*<sup>17</sup> (vgl. Kapitel 3)
- Planungsunterlagen beinhalten die Ergebnisse aus der Berechnung des MS Excel-Macros *Programm RÜ-BE* (vgl. Kapitel 3) für den betrachteten Reisendenüberweg
- Übereinstimmung der RÜ-BE-Eingabeparameter mit der Örtlichkeit
- aus den Vorgaben der Richtlinie ergibt sich im konkreten Planungsfall kein sicherheitskritischer Interpretationsspielraum<sup>18</sup>

### 3. Sicherung höhengleicher Reisendenübergänge an Bahnhöfen

Grundlage für die Sicherungspflicht höhengleicher Reisendenübergänge an Bahnhöfen bildet § 4 AEG, welcher die allgemeinen Sicherheitspflichten von Eisenbahnen regelt. Wie bereits erwähnt, weist die EBO aber nur auf die Sorgfaltspflicht zur Sicherung der Reisenden an höhengleichen Übergängen hin, nennt jedoch keine konkreten Sicherungsmaßnahmen. Die Sicherheitsmaßregeln von höhengleichen Übergängen obliegen den Eisenbahninfrastrukturunternehmen und sind in deren betrieblichen Vorschriften geregelt. Diese können je nach Unternehmensregelwerk voneinander abweichen. Tendenziell kann für die sog. NE-Bahnen aber konstatiert werden, dass, im Gegensatz zu den im Folgenden beschriebenen einheitlichen Regelungen der DB AG, örtlich differenzierte Regelungen zur Anwendung kommen. Hierbei ist u.a. zu beachten, dass NE-Bahnen vornehmlich eine andere Organisationsstruktur aufweisen (z.B. Eisenbahninfrastruktur- und Eisenbahnverkehrsunternehmen in einem Unternehmen). Ferner ist festzustellen, dass die vorwiegend im Einsatz befindlichen baulichen Maßnahmen zur Reisendensicherung in Form von Licht- und Tonsignal sowie Umlaufsperrung (ULS) zu einem adäquaten Sicherheitsniveau wie bei der DB AG führen<sup>19</sup>. Beispielsweise hat das Eisenbahninfrastrukturunternehmen Thüringer Eisenbahn GmbH (ThE) in seiner „Sammmlung betrieblicher Vorschriften“ die konkreten Reisendensicherungsmaßnahmen an höhengleichen Reisendenübergängen in Abhängigkeit der jeweiligen örtlichen Gegebenheiten festgelegt. Die Art und Weise der personalbasierten Reisendensicherung ist an die unterschiedlichen Varianten von baulichen Sicherungsmaßnahmen angepasst<sup>20</sup>.

Die DB AG regelt die Anlage von höhengleichen Übergängen sowie die Art der Reisendensicherung in ihren Konzernrichtlinien. So ist vorgeschrieben, dass Reisendenübergänge nur bis zu einer durchschnittlichen Reisendenanzahl von 5000 pro Tag zulässig sind. Darüber hinaus sollte die Übergangsbreite mindestens 2,40 m betragen, die Gesamtbreite ist auf maximal 5 m begrenzt. Die Länge des zurückzulegenden Weges von Bahnsteigkante zu Bahnsteigkante darf 20 m nicht überschreiten, eine Querung von mehr als zwei Hauptgleisen ist unzulässig<sup>21</sup>. Generell sollte die Bahnsteigerschließung bis zu Höhendifferenzen von maximal 5,50 m als Rampe oder Gehweg unter Beachtung der DIN 18024-1 gestaltet werden<sup>22</sup>.

<sup>17</sup> vgl. DB AG 2004a

<sup>18</sup> EBA 2004, S.2f

<sup>19</sup> Brückmann / Schedel / Wieczorek 2005, S.460

<sup>20</sup> Weber 2005

<sup>21</sup> DB AG 2004a, S.3ff

<sup>22</sup> DB AG 2005b, S.5



Ist die ebenerdige Querung der Gleise zulässig, soll für die Reisenden mittels Sicherungsmaßnahmen eine gefahrlose Überquerung der Gleise zum Betreten oder Verlassen des Bahnsteiges ermöglicht werden<sup>23</sup>. Wie bereits erwähnt, ist das für den Fahrweg zuständige Eisenbahninfrastrukturunternehmen verantwortlich für die Sicherung der Reisendenübergänge. Zur Erfüllung der Sicherungspflicht regelt zumeist das örtliche Personal der DB Netz AG den Zugang für Reisende zum Bahnsteig<sup>24</sup>. Hierbei ist nach den Bestimmungen der örtlichen Richtlinien zu verfahren<sup>25</sup>. So muss sichergestellt sein, dass die Reisenden vor der jeweiligen Zugeinfahrt informiert werden. Dazu ist es notwendig, dass der zuständige Mitarbeiter den Reisendenübergang einsehen kann, um gefährdete Reisende ggf. ansprechen zu können. Diese Aufgabe kann auch vom Fahrpersonal übernommen werden. Die Sicherung muss solange aufrechterhalten werden, wie mit zu- bzw. abgehenden Reisenden zu rechnen ist. Grundsätzlich dürfen höhengleiche Zugänge zu den Bahnsteigen nur dann offen gehalten werden, wenn die Sicherung gemäß den o.g. Maßnahmen gewährleistet ist bzw. *„wenn Absperrungen zwischen oder hinter den Gleisen vorhanden und die Absperrungen geschlossen sind [...] oder [...] bis zu 15 Minuten vor der Ankunft planmäßig haltender Züge für den Personenverkehr“*<sup>26</sup>. Ist in Ausnahmefällen die Reisendensicherung nicht möglich, müssen einfahrende Züge am letzten rückgelegenen Hauptsignal halten. Zusätzlich hat der Triebfahrzeugführer auf Sicht zu fahren sowie vor dem Übergang Signal zu geben<sup>27</sup>.

Neben der o.g. personalbasierten Reisendensicherung ist es allerdings im Verlauf des fortschreitenden Abzuges von örtlichem Personal oftmals unerlässlich, eine Sicherung der Querungsstellen durch bauliche Maßnahmen vorzunehmen<sup>28</sup>. Demgemäß werden von der DB AG auf Grundlage unterschiedlicher Einflussfaktoren die Mindestanforderungen von baulichen Sicherungsmaßnahmen für die Reisenden zur Querung der Bahngleise bestimmt. Hierbei *„sind Lösungen anzustreben, die bei Gewährleistung der Sicherheit für die Reisenden möglichst wirtschaftlich und technisch einfach zu realisieren sind.“*<sup>29</sup> Die ausschlaggebenden Einflussfaktoren sind:

- Fahrgastaufkommen
- Anzahl, Richtung und Geschwindigkeit der Züge, die vor dem Reisendenübergang verkehren bzw. diesen überqueren
- Sichtweiten der Fahrgäste auf die Bahntrasse
- Sichtverhältnisse des Triebfahrzeugführers auf die Gleisquerung
- Lage und Ausführung der Gleisquerung<sup>30</sup>

Eine Gewichtung und Klassifizierung dieser Einflussfaktoren ist Grundlage für die Auswahl der als geeignet betrachteten baulichen Sicherungsmaßnahmen. Die Deutsche Bahn AG sieht dabei je nach Gefährdungssituation folgende Maßnahmen vor:

<sup>23</sup> DB AG 2004b, S.1

<sup>24</sup> DB Personenverkehr GmbH - Kontaktstelle für kundenbezogene Behindertenangelegenheiten 2005, S.7

<sup>25</sup> DB AG 2004c, S.1

<sup>26</sup> DB AG 2004d, S.1

<sup>27</sup> ebenda S.1

<sup>28</sup> DB Personenverkehr GmbH - Kontaktstelle für kundenbezogene Behindertenangelegenheiten 2005, S.7

<sup>29</sup> Brückmann 2004, S.695

<sup>30</sup> DB AG 2004a, S.4





Das Lichtsignal (Einfach- oder Doppellicht) ist beidseitig in LED-Technik mit roter Farbe und einem Leuchtfelddurchmesser von 200 mm sowie in einer Anordnungshöhe von 2,65 m auszuführen. Schrankenanlagen müssen als Vollschraken mit Schrankenbaum ohne Behang unter Berücksichtigung eines Mindestabstandes zwischen Schranke und Gleis von 3,30 m gebaut werden, um auch für Rollstuhlnutzer bei Einschluss zwischen den Schranken einen ausreichend bemessenen Fluchraum zu gewährleisten<sup>33</sup>.

Wie bereits in Kapitel 2 erwähnt, ist als Entscheidungshilfe über die Art der Sicherungsmaßnahme an höhengleichen Reisendenübergängen im Streckennetz der DB AG der Einsatz des MS-Excel-Macros *Programm RÜ-BE* (vgl. Abbildung 2) obligatorisch. Für die Klassifikation des Gefahrenpotentials ist neben der Art des höhengleichen Reisendenüberganges (vgl. Anhang 1) die Anfahrt des Zuges auf den Übergang ausschlaggebend. Dabei findet ein abgestuftes System Verwendung, welches sich nach dem Gefahrenpotential des einfahrenden Zuges gliedert (Stufe 1 geringstes bis Stufe 6 höchstes Gefahrenpotential für Reisende):

1. Zug hält vor dem Übergang und befährt diesen nie, die Entfernung beträgt  $> 20$  m
2. Zug hält vor dem Übergang und befährt diesen nie, die Entfernung beträgt  $\leq 20$  m
3. Zug fährt Richtung Übergang an, Entfernung  $\leq 20$  m
4. Zug fährt Richtung Übergang an, Entfernung  $> 20$  m
5. Zug fährt über den Übergang, Geschwindigkeit  $\leq 40$  km/h
6. Zug fährt über den Übergang, Geschwindigkeit  $> 40$  km/h<sup>34</sup>

Abbildung 2: Maske MS-Excel-Macro *Programm RÜ-BE*<sup>35</sup>

Für die Gefahrenstufen 1 und 2 gilt, dass keine Zugstraßen über den höhengleichen Reisendenübergang hinweg verlaufen dürfen. Stufe 3 und 4 bedingen, dass für die Befahrung des Reisendenüberganges nur Ausfahrzugstraßen zugewiesen werden dürfen, Durchfahrten

<sup>33</sup> Hildebrand 2006

<sup>34</sup> DB AG 2004a, Anhang 02, S.3

<sup>35</sup> verändert nach: Kaiser 2006, Anlage 13

müssen signaltechnisch ausgeschlossen sein<sup>36</sup>. Zudem sind „die nichttechnischen Sicherungsmaßnahmen „Warntafel“ und „Umlaufsperrung“ [...] bei den Gefahrenstufen 1 - 4 nur dann [...] [zulässig], wenn die Einfahrgeschwindigkeit max. 40 km/h beträgt [...] [und] bei den Gefahrenstufen 5 und 6 nur [...], wenn die Einfahrgeschwindigkeit max. 20 km/h beträgt.“<sup>37</sup>

Ergänzend ist an höhengleichen Reisendenübergängen die Anbringung von Bodenmarkierungen zur Kenntlichmachung des Übergangs sowie als Leiteinrichtung für blinde und sehbehinderte Reisende vorgesehen. Jedoch wird die Gestaltung nicht näher definiert, sondern basiert auf der Abstimmung mit der DB Station & Service AG sowie einer Anpassung an eventuell vorhandene Leiteinrichtungen<sup>38</sup> unter Berücksichtigung der bahninternen Richtlinie 813.0201 *Bahnsteige konstruieren und bemessen*<sup>39</sup>. Grundsätzlich gilt aber, dass beim Neu- und Umbau von Bahnsteigen ein taktiles Leitsystem mit Anschluss an die Hauptzugangswege unter Berücksichtigung der DIN 32984 (vgl. Kapitel 4) vorzusehen ist<sup>40</sup>.

In Bezug zur Beurteilung des Gefahrenpotentials an höhengleichen Reisendenübergängen durch das MS-Excel-Macro *Programm RÜ-BE* (vgl. Abbildung 2) ist festzustellen, dass Risikoabschätzungen innerhalb des Macros grundsätzlich zur sicheren Seite hin getroffen wurden, d.h. dass Fehlerwahrscheinlichkeiten verdoppelt und Abschätzungen konservativ erstellt wurden, anstatt Mittelwerte zu nutzen<sup>41</sup>. Zur Abschätzung des Gefahrenpotentials wurde ein Modell entwickelt, welches auf folgenden Einflussbereichen basiert:

1. „Gefährdungspotential aufgrund Betriebsprogramm und Reisendenaufkommen [...]
2. Fehlentscheidungen des Reisenden [...]
3. Unfallvermeidungsverhalten im konkreten Gefährdungsfall

[...] *Unfälle können sich [nach diesem Modell] nur aus dem Zusammenwirken aller drei Einflussbereiche ergeben.“*<sup>42</sup>

Da die o.g. Gefahrenabschätzung grundsätzlich einzelfallbezogen und ortsabhängig ist, demzufolge aber das Problem auftritt, bei Fahrplanänderungen das Risiko neu berechnen zu müssen, wurde das System so angelegt, dass diejenigen Elemente mit dem größten Risiko in ihrer jeweiligen Kategorie die Bemessung des Gefahrenpotentials bestimmen. Durch diese Abschätzungsmethode wird sichergestellt, dass auch bei Modifikation einzelner Elemente keine Risiko-Neuberechnung notwendig wird<sup>43</sup>. Die spezifischen Belange von Menschen mit Behinderungen sind allerdings im Gegensatz zu Schülern und Touristen (vgl. Abbildung 2) in die Risikoberechnung nicht explizit eingeflossen, da „*mobilitätsbehinderte und alte Menschen [...] von möglichen Beschränkungen ihrer Wahrnehmung [wissen und] die Risikoanalyse [...] davon aus[geht], dass sie sich entsprechend vorsichtiger im Bahnhofsbereich verhalten*<sup>44</sup>.

<sup>36</sup> DB AG 2004a, S.4f.

<sup>37</sup> ebenda S.5

<sup>38</sup> vgl. DB AG 2004a, Anhang 01, S.1

<sup>39</sup> vgl. DB AG 2005a

<sup>40</sup> ebenda S.18

<sup>41</sup> Brückmann / Schedel / Wieczorek 2005, S.455f.

<sup>42</sup> ebenda S.456

<sup>43</sup> ebenda S.457

<sup>44</sup> Brückmann / Schedel / Wieczorek 2004, S.104



#### 4. Empfehlungen aus der Fachliteratur zur barrierefreien Gestaltung von höhengleichen Reisendenübergängen in Bahnhöfen

Höhengleiche Reisendenübergänge fanden bisher nur vereinzelt Eingang in die Fachdiskussion zur Gestaltung von barrierefreien öffentlichen Verkehrsräumen, infolgedessen gibt es speziell zu dieser Problematik nur wenige Quellen. Dennoch können einige Ausführungen der spezifischen Fachliteratur entnommen werden:

So weist z.B. das **Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen** darauf hin, dass ebenerdige Gleisquerungen „*wo immer möglich zugelassen werden [sollten]. Der Weg muss [...] in Abhängigkeit von der örtlichen und verkehrlichen Situation mit technischen Sicherungsanlagen ausgestattet werden.*“<sup>45</sup> Ferner wird auf die generelle Herstellungsmöglichkeit von höhengleichen Zugängen nach §13 Abs. 4 EBO (vgl. Kapitel 3) verwiesen<sup>46</sup>. Gestaltungsvorschläge sind allerdings nicht aufgeführt.

Die **Europäische Kommission - Generaldirektion Verkehr** stellt fest, dass bei höhengleichen Reisendenübergängen darauf zu achten ist, „*dass die Schienenaussparungen für die Zugräder kein Hindernis für Rollstuhlfahrer oder für Personen mit Stöcken oder Krücken bilden. Wird ein niveaugleicher Übergang nicht überwacht (zum Beispiel ein Übergang für Gepäckwagen, der nicht in erster Linie für Fahrgäste bestimmt ist) müssen behinderte Fahrgäste beim Überqueren der Gleise begleitet werden.*“<sup>47</sup> Es werden aber keine konkreten Standards zur Reisendensicherung genannt, sondern auf die Beachtung der nationalen Vorschriften der Eisenbahnen verwiesen. Grundsätzlich wird allerdings die Meinung vertreten, dass das Überqueren der Gleise aus den o.g. Gründen zu vermeiden sei. Es wird aber auch festgestellt, dass ein höhengleicher Übergang in kleinen, unbesetzten Verkehrsstationen mit geringen Reisendenzahlen eventuell die einzige praktikable Lösung sein kann. Als Standard für die Schienenaussparungen wird ein Spalt von maximal 2 cm empfohlen, als Minimalstandard ist das Standardspaltmaß von 7 cm aufgeführt. Darüber hinaus dürfen Längsneigungen zur Erschließung des Reisendenüberganges 6 % nicht überschreiten<sup>48</sup>. Anhang 4 zeigt die Maße für die Gestaltung höhengleicher Reisendenübergänge. Zu beachten ist allerdings, dass die Spurrille entlang der Schieneninnenseite im deutschen Bahnstreckennetz auch am Bahn- oder Reisendenübergang systembedingt eine Breite von mindestens 4,5 cm aufweist<sup>49</sup>.

Der **Verband Deutscher Verkehrsunternehmen (VDV)** empfiehlt, für Zugangsstellen des Schienenpersonennahverkehrs (SPNV) mit Außenbahnsteigen (vgl. Kapitel 1) zumindest an einem Bahnsteigende einen stufenlosen Zugang zu ermöglichen. Dieser Zugang sei mittels einer Rampenlösung dann relativ einfach und preisgünstig zu realisieren, wenn die Gleisquerung ebenerdig erfolgt und mittels Schranke bzw. Umlaufsperrung gesichert ist. Als Gestaltungsvorschlag wird auf die DIN 32984 verwiesen<sup>50</sup> (vgl. Anhang 5 und Anhang 6). Einschränkung wird angemerkt, dass die ebenerdige Gleisquerung für Rollstuhlnutzer aufgrund von Unebenheiten sowie insbesondere wegen der notwendigen Schienenaussparungen

<sup>45</sup> BMVBW 1998, S.102

<sup>46</sup> ebenda S.102

<sup>47</sup> Europäische Kommission - Generaldirektion Verkehr 1999, S.158

<sup>48</sup> ebenda S.202f.

<sup>49</sup> vgl. Fiedler 2005, S.185

<sup>50</sup> VDV 2003, S. 296 ff.

problematisch sein kann (vgl. Abbildung 3). Zudem wird darauf hingewiesen, dass „*höhen- gleiche Bahnsteigzugänge [...] im SPNV nur unter Beachtung sicherheitsrelevanter Beding- ungen hergestellt werden [dürfen].*“<sup>51</sup>

**Abbildung 3: Querungsschwierigkeiten für Rollstuhlnutzer an ebenerdigen Gleisquerungen**<sup>52</sup>



Das **Institut Verkehr und Raum der Fachhochschule Erfurt** betont die Notwendigkeit, höhen- gleiche Reisendenübergänge mit einer eindeutigen Signalgebung nach dem 2-Sinne-Prinzip auszustatten<sup>53</sup>.

Das **Deutsche Institut für Normung e.V.** behandelt in der DIN 32984 „Bodenindikatoren im öffentlichen Verkehrsraum“ Bahnübergänge im Sinne des §11 Abs. 1 EBO - zu denen die höhengleichen Reisendenübergänge nicht gezählt werden (vgl. Kapitel 2) - dennoch sind aufgrund der gleichartigen Charakteristik einige der Empfehlungen auch auf höhengleiche Reisendenübergänge übertragbar:

Die DIN 32984 unterscheidet zunächst zwischen unbeschränkten und beschränkten Bahn- übergang. Für den unbeschränkten Bahnübergang ist ein Aufmerksamkeitsfeld (AMF) in einem Abstand von mindestens 3 m vor der Gleisachse des vorausliegenden Gleises vorzu- sehen. Sollten mehrere Gleise zu überqueren sein, so ist das AMF nur vor dem ersten und dem letzten Gleis des Übergangsbereiches anzubringen. Bei einem unbeschränkten Bahn- übergang, der als sogenannter Z-Übergang mit Sichtführung zum Richtungsgleis (Überlap- peng der Spitzen des „Z“ von 1,50 m<sup>54</sup>) durch eine Umlaufsperre gesichert ist<sup>55</sup>, sollte im Wartebereich des Überganges ein AMF nicht kleiner als 0,90 m x 0,90 m installiert sein. Dieses darf jedoch nicht über den Wartebereich hinaus in den Gleisbereich hineinragen. Das Rillenprofil ist bei diesem AMF so auszurichten, dass es auf den jeweils gegenüberliegenden

<sup>51</sup> VDV 2003, S.322

<sup>52</sup> links: VDV 2003, S. 299, Bild 13/2c; rechts: eigene Aufnahme, Bhf. Haarhausen, 14.06.2006

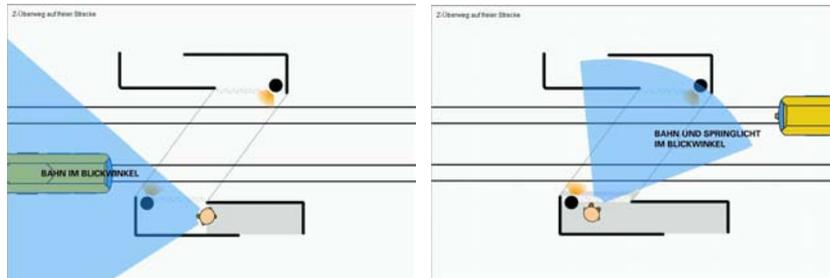
<sup>53</sup> Gather / Rebstock 2004, S.120

<sup>54</sup> vgl. Rabe 2003, S.57

<sup>55</sup> Generell sind Umlaufsperrern an Bahnübergängen „so anzuordnen, dass Fußgänger [...] vor Überschreiten der Gleise dem sich nähernden Zug entgegensehen.“ (Fiedler 2005, S.189)

Signalmast des Bahnüberganges weist<sup>56</sup> (vgl. Anhang 5). Zu beachten ist allerdings, dass die Querung im Gegensatz zu den Vorschriften der DB AG (vgl. Abbildung 1 in Kapitel 3 und Anhang 8) in einem ca. 45 %-Winkel verläuft (vgl. Abbildung 4 und Anhang 5).

Abbildung 4: Z-Überweg auf freier Strecke<sup>57</sup>



Handelt es sich um einen beschränkten Bahnübergang, so ist ein AMF von mindestens 0,90 m Tiefe über die volle Gehwegbreite in einem Abstand von 1 m vor der Schrankenanlage zu installieren, die Rillenstruktur ist in Gehrichtung auszurichten<sup>58</sup> (vgl. Anhang 6). Unabhängig von einer Beschränkung des Überganges, sind Leitstreifen im eigentlichen Gleisbereich nicht zulässig. „Ergänzend zu den Aufmerksamkeitsfeldern sind akustische Signale nach DIN 32974<sup>59</sup> bzw. Orientierungs- und Freigabesignale (akustisch plus taktil) nach DIN 32981<sup>60</sup> mit Bedarfsanforderung und bei sogenanntem Dauergrün mit zeitlich begrenzter Signaldauer des akustischen und taktilen Freigabesignales einzusetzen. Es ist sicherzustellen, dass bei Zugannäherung das akustische und taktile Freigabesignal so rechtzeitig gesperrt wird, dass die Räumung eines unbeschränkten bzw. z-förmigen Übergangs auch mit einer Räumgeschwindigkeit von 0,8 m/s sicher möglich ist.“<sup>61</sup> Das akustische Warnsignal muss sich gemäß DIN-Fachbericht 124 „in Schallpegel und Frequenzbereich deutlich von den Umgebungsgeräuschen [...] unterscheiden. Das Signal-Rausch-Verhältnis [...] sollte mindestens 10 dB(A) betragen. [...] Eine automatische Anpassung an wechselnde Störschallpegel sollte angestrebt werden“<sup>62</sup>

Die Bewegungsfläche zwischen Umlaufschranken beträgt nach DIN 18024-1 mindestens 1,30 m<sup>63</sup>, die Bewegungsfläche davor 1,50 x 1,50 m<sup>64</sup>. Darüber hinaus wird für „Zugänge zu öffentlichen Verkehrsmitteln [...] [auf die o.g.] Orientierungshilfen (für Blinde und Sehbehinderte mit Bodenindikatoren nach [...] DIN 32984) [...] [verwiesen. Zudem müssen] Ausstattungen [...] optisch kontrastierend wahrnehmbar und ohne Unterschneidungen ausgebildet sein.“<sup>65</sup> Die aktuelle Version der E DIN 18030 lässt hingegen bei Umlaufschranken eine Mindestdurchgangsbreite von 0,90 m zu (vgl. Anhang 7), ähnlich wie bei Umlaufsperrern mit baulichem Zwangspunkt an Reisendenübergängen im Streckennetz der DB AG (vgl. Anhang 3).

<sup>56</sup> DIN 32984, S.7ff.

<sup>57</sup> Stuttgarter Straßenbahnen AG o. J.

<sup>58</sup> DIN 32984, S.7

<sup>59</sup> vgl. DIN 32974, S.7, Tabelle 8

<sup>60</sup> vgl. DIN 32981, S.3ff

<sup>61</sup> DIN 32984, S.9

<sup>62</sup> DIN-Fachbericht 124, S.29f.

<sup>63</sup> DIN 18024-1, S.4

<sup>64</sup> ebenda S.3

<sup>65</sup> ebenda S.9

Umlaufsperrern an Bahnübergängen kommen auch im Regelwerk der **DB AG** zur Sicherung der Fußgänger und Radfahrer zum Einsatz. Der Abstand der Sperrern zur Gleismitte beträgt dabei 3 m. Zur Ausführung dieser Umlaufsperrern schreibt die Deutsche Bahn AG allerdings vor, dass, entgegengesetzt zur DIN 18024-1 sowie zu den Maßen für Standard-Umlaufsperrern bei höhengleichen Reisendenübergängen (vgl. Abbildung 1 in Kapitel 3) mit 130 cm Mindestdurchgangsbreite, aufgrund höherer Sicherungsanforderungen schmalere Bewegungsflächen vorzusehen sind. Die Abmaße für Umlaufsperrern an Bahnübergängen sind in Anhang 8 dargestellt. Zur visuellen Kennzeichnung ist vorgegeben, dass die konstruktiven Teile von Umlaufsperrern auffällig (weiß/rot) hervorzuheben sind<sup>66</sup>.

Darüber hinaus trifft die DB AG in ihrem Programm zur Barrierefreiheit im Schienenpersonenverkehr grundsätzliche Aussagen zur Herstellung der Barrierefreiheit an höhengleichen Reisendenübergängen. Zunächst stellt die DB AG die Sicherungspflichten an höhengleichen Übergängen für einen reibungslosen Eisenbahnbetrieb und eine Minimierung der Gefährdung von Personen in den Vordergrund. Es wird darauf verwiesen, dass diese Aufgabe vorwiegend über das örtliche Personal abgewickelt wird. Indes wird auch festgestellt, dass z.B. bei Abzug dieses Personals, aber auch bei Neueinrichtung eines höhengleichen Übergangs als Ersatz für den Rückbau einer bestehenden Fußgängerunterführung, der höhengleiche Reisendenübergang unter Beachtung bahninterner Sicherheitsrichtlinien (vgl. Kapitel 3) eine gangbare Lösung ist. Im Rahmen von Neu- und umfassenden Umbauten sollen an Bahnübergängen Bodenindikatoren im Gehwegbereich sowie akustische Signale bei Fuß- und Radwegen eingebaut werden. Bei Übergängen mit Umlaufsperrern verpflichtet sich die Bahn dahingehend, dass die Abmessungen der Umlaufsperrern so gewählt werden, dass Rollstuhlfahrer sie problemfrei nutzen können<sup>67</sup>.

**Der Unterausschuss Verkehrssicherheit an Bahnübergängen des Bund-Länder-Fachausschusses Straßenverkehrsordnung** berücksichtigt im Leitfaden zur Durchführung von Bahnübergangsschauen im Rahmen einer Prüfliste u.a., ob am Bahnübergang Bodenindikatoren nach DIN 18024-1<sup>68</sup> eingebaut wurden und ob der Übergang auch für Ortsfremde erkennbar ist<sup>69</sup>. Ferner ist ein Regelplan für Rad- und Fußwege mit Umlaufsperrern (retroreflektierende, rot / weiße Gestaltung) enthalten, Bodenindikatoren und weitergehende barrierefreie Maßnahmen sind allerdings im Plan nicht explizit dargestellt (vgl. Anhang 9).

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass sich die o.g. Aussagen der Fachliteratur i.W. auf Bahnübergänge beziehen und speziell zur Gestaltung höhengleicher Reisendenübergänge wenig konkret sind. Dies kann u.a. darauf zurückgeführt werden, dass die Sicherung der Reisendenübergänge im Verantwortungsbereich der Eisenbahnunternehmen liegt und durch deren internen Richtlinien geregelt ist. Zudem widersprechen sich die Aussagen teilweise, so empfiehlt z.B. das BMVBW an möglichst vielen Nebenbahnhöfen höhengleiche Reisendenübergänge einzurichten, während die EU-Kommission höhenfreie Bahnsteigzüge propagiert. Gleichwohl können aus der Fachliteratur einige wichtige Gestaltungsempfehlungen für barrierefreie höhengleiche Reisendenübergänge abgeleitet werden.

<sup>66</sup> DB AG 2002, S.7f.

<sup>67</sup> DB Personenverkehr GmbH - Kontaktstelle für kundenbezogene Behindertenangelegenheiten 2005, S.7

<sup>68</sup> DIN 18024-1 beinhaltet jedoch keine Normen für Bodenindikatoren, sondern verweist auf DIN 32984, vgl. DIN 18024-1, S.5ff

<sup>69</sup> BLFA StVO 2003, Anhang 1, S.4

## 5. Alternative höhengleiche Erschließungsmöglichkeiten von Bahnsteigen

Die Anlage höhengleicher Reisendenübergänge hat im Zuge des Inkrafttretens des BGG an Bedeutung gewonnen, da diese prinzipiell eine kostengünstige Alternative zu aufwendigen Tunnel- oder Überführungslösungen in Bahnhöfen darstellen. Allerdings ist keine grundsätzliche Festlegung für die Einrichtung höhengleicher oder höhenfreier Übergänge möglich, da beide Varianten Vor- und Nachteile haben. So haben höhengleiche Übergänge den Vorteil einer geringeren Zugangsbarriere gegenüber höhenfreien Zugängen insbesondere auch für Menschen mit Behinderungen. Nachteilig wirkt sich aber das erhöhte Gefährdungspotential höhengleicher Übergänge aus, hinzu kommt die Behinderung der Reisenden bei Verlassen bzw. Betreten des Bahnsteiges durch technische Sicherungen<sup>70</sup>. Aus diesen Gründen ist es angebracht, neben der Prüfung einer Einrichtung von höhengleichen Reisendenübergängen, auch alternative Möglichkeiten zur barrierefreien Erschließung von Bahnsteigen aufzuzeigen. Hier erscheint insbesondere die niveaugleiche Gleisquerung außerhalb der Bahnhofsanlage über einen konventionellen Bahnübergang zweckmäßig (vgl. Kapitel 5.1), aber auch Lösungen, die eine Gleisquerung gänzlich überflüssig machen, könnten im Einzelfall eine gangbare Lösung sein (vgl. Kapitel 5.2).

Grundsätzlich ist die Einrichtung höhengleicher Reisendenübergänge nicht an jedem Bahnhof bzw. Haltepunkt zulässig (vgl. Kapitel 2 und 3). Ausschlusskriterien nach der EBO und dem Regelwerk der DB AG für die Einrichtung höhengleicher Reisendenübergänge sind:

- Streckenhöchstgeschwindigkeit > 160 km/h
- Anzahl zu querender Gleise > 2
- durchschnittliche Reisendenanzahl > 5.000 pro Tag
- Länge des zurückzulegenden Weges von Bahnsteigkante zu Bahnsteigkante > 20 m
- (Höhendifferenz zwischen Bahnsteigzugang und Bahnsteig > 5,50 m)

Bevor höhenfreie Querungen eingerichtet werden, sollten generell auch die in Kapitel 5.1 und Kapitel 5.2 aufgeführten Alternativen geprüft werden.

### 5.1. *Höhengleiche Erschließung von Bahnsteigen über konventionelle Bahnübergänge*

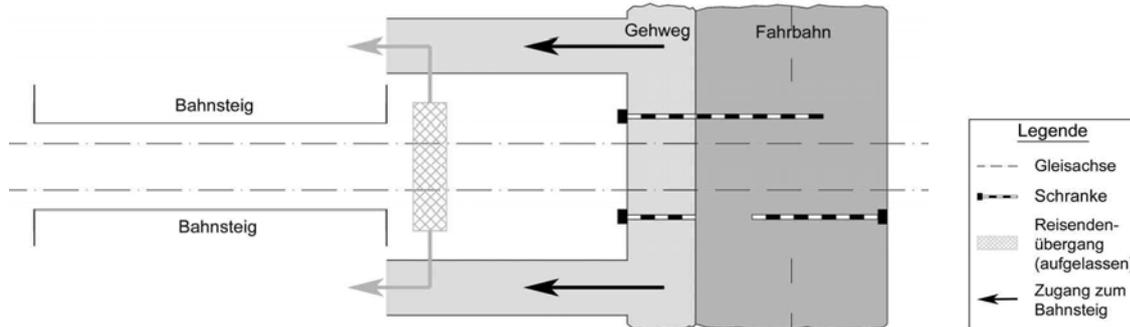
Ist die Einrichtung höhengleicher Reisendenübergänge nicht zulässig (vgl. Kapitel 5) bzw. aufgrund der örtlichen Gegebenheiten nicht zielführend, bietet sich an kleinen Verkehrsstationen mit geringer Reisendenfrequenz und Außenbahnsteigen (vgl. Kapitel 1) als Alternative ggf. eine höhengleiche Erschließung der Bahnsteige über konventionelle Bahnübergänge an. Diese Lösung existiert zahlreich im deutschen Bahnstreckennetz, sie ist allerdings nur zweckmäßig, wenn keine nennenswerten Umsteigebeziehungen vorhanden sind. Somit sind Bahnhöfe, die Eisenbahnstrecken verbinden, in der Regel ungeeignet. Für Bahnhöfe mit hohen Umsteigefrequenzen gilt grundsätzlich, dass diejenigen Fahrzeuge am selben Bahnsteig verknüpft werden sollten (sog. Rendezvous-Verknüpfung), zwischen denen die höchsten Umsteigeranteile zu verzeichnen sind (vgl. auch Kapitel 5.2).

<sup>70</sup> Brückmann / Schedel / Wieczorek 2005, S.454



Die barrierefreie Erschließung von Bahnsteigen über konventionelle Bahnübergänge bietet sich theoretisch als Alternative für höhengleiche Reisendenübergänge der Varianten 1 - 4 nach DB-Kategorisierung (vgl. Anhang 1) an, wobei für die Varianten 1 und 3 zusätzlich der Mittelbahnsteig verlegt und zum Außenbahnsteig umgestaltet werden müsste. Selbstverständlich sind auch die örtlichen Gegebenheiten zu berücksichtigen. In Abbildung 5 ist die ebenerdige Bahnsteigerschließung über einen konventionellen Bahnübergang skizziert.

Abbildung 5: Skizze ebenerdige Bahnsteigerschließung über konventionelle Bahnübergänge



Als Beispiel für die höhengleiche Erschließung von Außenbahnsteigen über konventionelle Bahnübergänge dient der Bhf. Haarhausen, ein Unterwegsbahnhof an der zweigleisigen Bahnstrecke zwischen Neudietendorf und Arnstadt (Kursbuchstrecke (KBS) 570). Abbildung 6 links zeigt auf der rechten Seite den Außenbahnsteig in Richtung Arnstadt und einen Teil des Bahnhofsgebäudes. Auf der linken Bildseite ist hinter dem Bahnübergang der Außenbahnsteig in Richtung Neudietendorf zu erkennen (vgl. Pfeil in Abbildung 6 links). Der Bahnsteigzugang erfolgt niveaugleich über den Bahnübergang, eine Schrankenanlage auf dem Gehweg sowie Bodenindikatoren nach DIN 32984 (vgl. Abbildung 6 rechts) sichern den Übergang für Fußgänger<sup>71</sup>.

Abbildung 6: höhengleiche Bahnsteigerschließung über Bahnübergang am Bhf. Haarhausen<sup>72</sup>



<sup>71</sup> Einschränkung sind allerdings der fehlende Kontrast zwischen Bodenindikator und Umgebungsbelag sowie der nicht geradlinige Querungsverlauf in Bezug zur Ausrichtung der Bodenindikator-Rillenstruktur zu bemängeln.

<sup>72</sup> eigene Aufnahmen, 14.06.2006

## 5.2. Höhengleiche Erschließung von Bahnsteigen mittels Neuordnung der Gleisinfrastruktur unter Vermeidung der Gleisquerung

Die höhengleiche Erschließung von Bahnsteigen durch die Neuordnung der Gleisinfrastruktur mit dem Ziel, die Gleisquerung zu vermeiden, kann eine gangbare Lösung zur Herstellung der Barrierefreiheit sein. Entscheidend ist allerdings, ob an der Verkehrsstation im Regelbetrieb Zugkreuzungen stattfinden und ob Umsteigebeziehungen zwischen Bahnstrecken existieren bzw. wie hoch die Umsteigefrequenz zwischen den Strecken ist, da durch die Neuordnung längere Fußwege zwischen den Bahnsteigen bzw. zum Bahnhofszugang entstehen können, wodurch ggf. die Attraktivität des Bahnhofes für alle Reisenden sinkt. Finden am Bahnhof regelmäßige Zugkreuzungen statt, müssen auch die Auswirkungen auf den Betriebsablauf berücksichtigt werden, da die Neuordnung neben partiell längeren Zugangswegen auch einen erhöhten Zeitaufwand bei Zugkreuzungen zur Folge hat. Finden am Bahnhof keine regelmäßigen Zugkreuzungen statt und bestehen keine nennenswerten Umsteigebeziehungen bzw. existieren diese nur auf einer Relation, ist die Neuordnung theoretisch möglich. Somit bietet sich die barrierefreie Erschließung von Bahnsteigen mittels Neuordnung der Gleisinfrastruktur unter Vermeidung der Gleisquerung prinzipiell als Alternative für höhengleiche Reisendenübergänge der Varianten 5 - 7 nach DB-Kategorisierung (vgl. Anhang 1) an, wobei zusätzlich eine Bahnsteigverlegung notwendig wäre. Selbstverständlich müssen auch die örtlichen Gegebenheiten berücksichtigt werden.

Als Beispiel für die Neuordnung der Gleisinfrastruktur unter Vermeidung der Gleisquerung dient der Bhf. Gräfenroda, welcher an den Kursbuchstrecken 570 (Erfurt-Schweinfurt) und 572 (Gotha-Gräfenroda) liegt und als Bahnhof an einer (in diesem Streckenabschnitt) eingleisigen Hauptbahn (KBS 570) mit abzweigender eingleisiger Nebenbahn (KBS 572) auch als Umsteigebahnhof zwischen diesen Bahnstrecken fungiert. Im derzeitigen Fahrplan ist die Regionalbahn auf der Relation Erfurt-Meiningen in Richtung Meiningen mit der Regionalbahn in Richtung Gotha vertaktet. Nur wenige Zugkreuzungen auf der KBS 570 finden im Regelbetrieb am Bhf. Gräfenroda statt, im derzeitigen Fahrplan beschränkt sich die dortige Zugkreuzung auf fünf Fahrtenpaare pro Tag (vgl. Anhang 10).

Im Jahr 2003 wurde der Bhf. Gräfenroda im Zuge der Modernisierungsmaßnahmen zur Erüchtigung der KBS 570 für Fahrzeuge mit Neigetechnik umgebaut. Hierbei wurde u.a. der höhengleiche Reisendenübergang entfernt, ein lückenloses Blindenleitsystem mit Leitstreifen und Aufmerksamkeitsfeldern installiert sowie die Bahnsteige auf 550 mm über Schienenoberkante erhöht. Insgesamt entstand so eine zukunftssträchtige Lösung für einen sicheren und barrierefreien Zugang zu Bahnsteigen<sup>73</sup>. Abbildung 7 links zeigt den höhengleichen Reisendenübergang vor der Modernisierung. Die Reisendensicherung wurde über ein Schiebeter mit optischem und akustischem Warnsignal abgewickelt. Rechts ist der Verbrennungstriebwagen 641, der auf der KBS 572 verkehrt, am Hausbahnsteig 1 (Außenbahnsteig) zu sehen. Im Vordergrund befindet sich die ehemalige Gleisquerung. Die Züge der KBS 570 hielten an den links und in der Mitte abgebildeten Bahnsteigen 2 und 3 (Mittelbahnsteige).

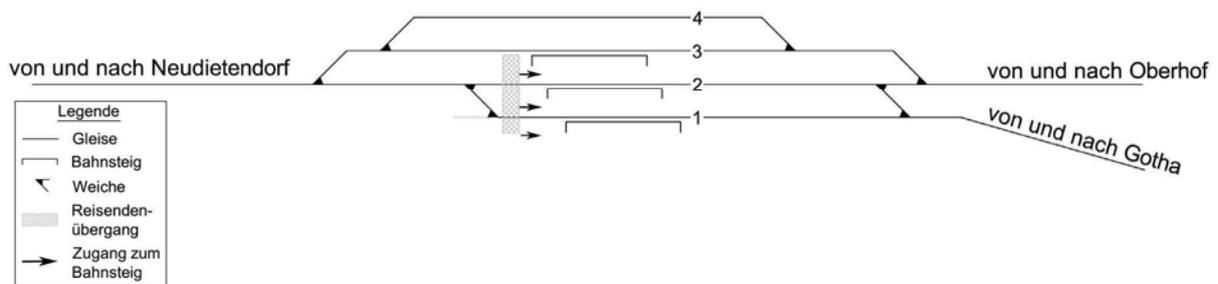
<sup>73</sup> vgl. Gather / Rebstock 2004, S.138

Abbildung 7: höhengleicher Reisendenübergang am Bhf. Gräfenroda vor der Modernisierung<sup>74</sup>



Abbildung 8 skizziert den Gleisplan des Bhf. Gräfenroda vor der Modernisierung.

Abbildung 8: Skizze Gleisplan Bhf. Gräfenroda vor den Modernisierungsmaßnahmen<sup>75</sup>



Durch Änderung der Anordnung der Gleisinfrastruktur im Rahmen der Modernisierungsmaßnahmen ist nun am Bahnhof Gräfenroda keine Gleisquerung mehr nötig. Gleis 1, welches für die Fahrten von und nach Gotha genutzt wird, wurde zum Kopfgleis umfunktioniert, der frühere Hausbahnsteig stillgelegt. Somit ist der Bahnsteigzugang für die Gleise 1 und 3 (ehemals Gleis 2, vgl. Abbildung 8) niveaugleich ohne Gleisquerung möglich. Auch sind die Umsteigewege zwischen diesen Bahnsteigen im Sinne einer Rendezvous-Verknüpfung relativ kurz. Des Weiteren wurde der Mittelbahnsteig zwischen den ehemaligen Gleisen 2 und 3 zum Außenbahnsteig und an das heutige Gleis 2 verlegt, welches ebenfalls ebenerdig ohne Gleisquerung erreichbar ist (vgl. Abbildung 9). Zwischen dem Außenbahnsteig an Gleis 2 und den Bahnsteigen an Gleis 1 und 3 liegt nun allerdings ein Weg von ca. 80 m.

Abbildung 10 zeigt den Bhf. Gräfenroda im heutigen Zustand. Auf dem linken Bild sind die Bahnsteige an Gleis 1 und 3 sowie das zum Kopfgleis zurückgebaute Gleis 1 zu sehen. Rechts sind der ebenerdige Bahnhofszugang und der Außenbahnsteig an Gleis 2 (vgl. Pfeile) dargestellt. Deutlich zu erkennen ist der vergleichsweise weite Weg vom Bahnhofszugang zum Bahnsteig 2.

<sup>74</sup> eigene Aufnahmen, 19.02.2003

<sup>75</sup> skizziert nach: NVS o. J.

Abbildung 9: Skizze Gleisplan Bhf. Gräfenroda nach den Modernisierungsmaßnahmen<sup>76</sup>

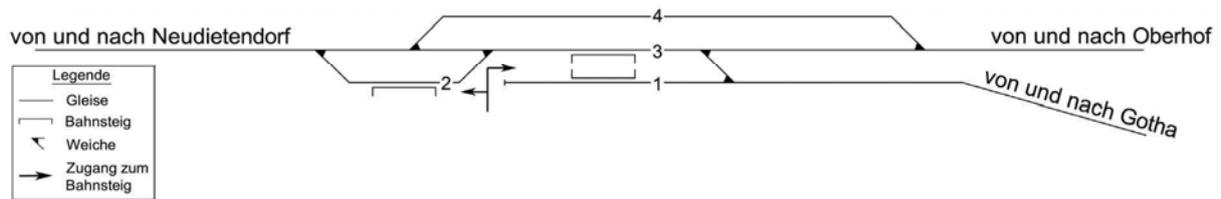


Abbildung 10: Bhf. Gräfenroda nach der Modernisierung<sup>77</sup>



Abschließend ist festzustellen, dass einerseits die Neuordnung der Gleisinfrastruktur am Bhf. Gräfenroda zu einer Verkomplizierung des Betriebsablaufes führt. Durch die neue Bahnsteig-einteilung ist die Kreuzung von Zügen aus Richtung Neudietendorf und aus Richtung Oberhof betriebsdienstlich ungünstiger zu realisieren. Die Züge können nicht mehr gleichzeitig in den Bahnhof einfahren. Der Zeitaufwand erhöht sich und hat Auswirkungen auf die Fahrplangestaltung. Dieser erhöhte Zeitaufwand kann sich bei der Konzeption des Fahrplans prinzipiell bis auf den stark frequentierten Streckenabschnitt Erfurt-Neudietendorf (Abschnitt der sog. Mitte-Deutschland-Verbindung) negativ auswirken. Andererseits sind aber von der Gleisneuordnung keine gravierenden Einschränkungen des Betriebsablaufes im Regelbetrieb zu erwarten, da Zugkreuzungen auf der KBS 570 wie bereits erwähnt vorwiegend nicht am Bhf. Gräfenroda stattfinden. Ebenso ist die Verlängerung des Zugangsweges zum neuen Bahnsteig 2 akzeptabel, da lediglich fünf Züge pro Tag (ausschließlich Züge in Richtung Neudietendorf) diesen Bahnsteig überhaupt bedienen. Im Regelfall fahren die Züge auf der KBS 570 nur Bahnsteig 3 an (vgl. Anhang 10). Trotz der noch vorhandenen Verbesserungspotentiale insbesondere für blinde und sehbehinderte Menschen<sup>78</sup> kann der Bhf. Gräfenroda insgesamt als gutes Beispiel für eine vergleichsweise bau- und betriebskostengünstige Herstellung der Barrierefreiheit an Bahnhöfen<sup>79</sup> sowie als Alternative zur Anlage höhengleicher Reisendenübergänge bezeichnet werden.

<sup>76</sup> skizziert nach: EBA 2003

<sup>77</sup> eigene Aufnahmen, 19.11.2005

<sup>78</sup> z.B. Blindenleitsystemgestaltung und -führung, vgl. Gather / Rebstock 2004, S.138

<sup>79</sup> Die Bausumme der Modernisierungsmaßnahme aller drei Bahnsteige des Bhf. Gräfenroda betrug rund 800.000 €, ein adäquater Ausbau mit höhenfreien Zugängen und Aufzügen hätte dagegen mehr als 2 Millionen € gekostet (Kromke 2006).

## 6. Anforderungsprofil für barrierefreie höhengleiche Reisendenübergänge

Im Folgenden werden die für eine barrierefreie Gestaltung von höhengleichen Reisendenübergängen notwendigen Anforderungen ausgearbeitet.

Grundsätzlich gelten auch an höhengleichen Reisendenübergängen die allgemeinen Anforderungen an barrierefreie Bahnhöfe und Haltepunkte des SPNV<sup>80</sup>, welche bereits in der *Verkehrskonzeption für die barrierefreie Modellregion*<sup>81</sup> veröffentlicht wurden. Diese Standards sollten generell für alle Bahnhöfe und Haltepunkte zur Anwendung kommen. Darüber hinaus gibt es für barrierefreie höhengleiche Reisendenübergänge spezifische Anforderungen im Detail, die im Folgenden dargestellt sind<sup>82</sup>:

- Für Menschen mit Behinderungen können sich unterschiedlichste Barrieren an höhengleichen Reisendenübergängen ergeben, falls deren Bedürfnisse bei der Planung nicht berücksichtigt werden. Grundsätzlich problematisch ist z.B., dass es „für das signalisierte Kreuzen von Gleisen in Bahnkörpern [...] noch keine generelle und verlässliche Regelung [gibt]“. <sup>83</sup> Beim Einsatz von akustischen Freigabesignalen gemäß DIN 32981 (vgl. Kapitel 4) besteht für blinde Menschen beispielsweise die Gefahr, dass aufgrund des leisen Rollgeräusches von Bahnen, das Freigabesignal lauter als die herannahende Bahn ist, falls diese nicht hält<sup>84</sup>. An Reisendenübergängen sollte daher von einem Einsatz der Freigabesignale nach DIN 32981 abgesehen werden, auch um eine „akustische Belästigung“ des Bahnhofumfeldes zu vermindern. Umso mehr Wert ist aber auf eine gut verständliche und eindeutige Signalisierung der Sperrphase von Reisendenübergängen durch ein akustisches Warnsignal zu legen. Lichtsignallampen alleine reichen nicht aus, da für blinde Menschen ansonsten die Gefahr bestünde, bei schrankengesicherten Reisendenübergängen während des Schließvorganges zwischen den Schranken eingeschlossen zu werden<sup>85</sup> bzw. bei Übergängen mit Umlaufsperrern den herannahenden Zug nicht rechtzeitig akustisch wahrzunehmen. Das akustische Warnsignal ist in der Regel über einen ortsfesten, Überkopf angebrachten Tongeber am Reisendenübergang zu übermitteln<sup>86</sup>. Das Lichtsignal „ist jeweils in Richtung der Gleise auf der gegenüberliegenden Seite eines [...] [Überganges] anzubringen“<sup>87</sup> und sollte über einen Leuchtfelddurchmesser von mindestens 200 mm sowie Kontrastblenden verfügen. Optimal wäre allerdings ein Leuchtfelddurchmesser von 300 mm. Phantomlichteffekte sollten weitgehend vermieden werden. Für die Bemessung der Lichtstärke ist DIN EN 12368<sup>88</sup> zu beach-

<sup>80</sup> vgl. Gather / Rebstock 2004, S.100ff

<sup>81</sup> Gather / Rebstock 2004, S.94 - 220

<sup>82</sup> Die Inhalte des Anforderungsprofils für barrierefreie höhengleiche RÜ wurden gemeinsam mit Herrn Eberhard Tölke in seiner Funktion als Leiter des Arbeitskreises Umwelt und Verkehr des Blinden- und Sehbehindertenverbandes Thüringen e.V. (BSVT e.V.) unter Berücksichtigung des wissenschaftlichen Sachstandes (vgl. Kapitel 4) am 12.07.2006 erarbeitet.

<sup>83</sup> Rabe 2003, S.57

<sup>84</sup> ebenda S.57

<sup>85</sup> vgl. Hälker 2005 und König 1997, S.52

<sup>86</sup> Rabe 2003, S.58 - Die Anforderung, dass „an Bahnübergängen für Fußgänger, die entweder durch eine Umlaufsperrung oder überhaupt nicht gesichert sind, [...] ein Schienenfahrzeug bei Annäherung an den Bahnübergang ein Pfeif- oder Hupsignal abgeben [muss]“ (König 1997, S.54), ist nach Meinung des BSVT e.V. bei RÜ, über die Zugstraßen hinweg verlaufen, als Sicherungsmaßnahme nicht ausreichend, da ein fahrzeuggebundenes Tonsignal in der Regel nur wenige Sekunden anhält (vgl. hierzu auch Fußnote 9). Das akustische Warnsignal muss hingegen rechtzeitig vor Sperrung des RÜ einsetzen (Räumzeit) und sollte bis zur Freigabe der Querung ertönen. Dadurch wird die Gefahr vermindert, das Signal zu überhören.

<sup>87</sup> König 1997, S.51

<sup>88</sup> vgl. DIN EN 12368, S.4

ten<sup>89</sup>. Generell kann aus den o.g. potentiellen Gefahrenquellen abgeleitet werden, dass die in Kapitel 3 aufgeführten baulichen Sicherungsmaßnahmen der DB AG an höhengleichen Übergängen ohne optische und akustische Warnsignalisierung aus Sicht der Barrierefreiheit nur für die Gefahrenstufen 1 und 2 akzeptabel sind. Wird der Übergang überfahren, ist die Beachtung des 2-Sinne-Prinzips bei der Signalgebung unerlässlich, um die eigenständige Nutzbarkeit höhengleicher Reisendenübergänge durch Menschen mit Behinderungen zu gewährleisten<sup>90</sup>.

- Trotz der Feststellung, dass bei Bahnübergängen, die als Z-Übergang ausgeführt werden (vgl. Kapitel 4), „*die Spitzen des „Z“ eine Überlappung von 1,50 m haben [sollten (vgl. Anhang 5), da der Z-Übergang nur so seine Funktion gegenüber sehbehinderten und sehenden Passanten richtig erfüllt]*“<sup>91</sup> (vgl. Abbildung 4 in Kapitel 4), wird für Reisendenübergänge ein rechtwinkliger Querungsverlauf gemäß den Richtlinien der DB AG befürwortet (vgl. Abbildung 1 in Kapitel 3). Diese Variante hat den Vorteil, dass auch die Schienenaussparungen rechtwinklig gequert werden und der Weg über die Gleise kürzer ist. Ferner ist auf die notwendigen Mindestdurchgangsbreiten und Rotationsflächen (vgl. Abbildung 1 in Kapitel 3) sowie auf eine kontrastreiche Gestaltung der konstruktiven Umlaufsperrenteile (vgl. Kapitel 4) zu achten. Die Höhe von Umlaufsperrern sollte mindestens 1 m<sup>92</sup> und der Abstand der Unterkante vom Boden höchstens 15 cm betragen. Falls keine tastbare Querstange existiert, ist die Umlaufsperre mit einem mindestens 3 cm hohen Sockel in einer Sockeltiefe und -breite entsprechend des Umlaufsperrmaßes auszurüsten<sup>93</sup>. Anzumerken ist allerdings, dass Umlaufsperrern nicht unumstritten sind, da diese auch Gefahren bergen können, insbesondere für Kinder (Aufmerksamkeit wird auf die Sperre statt auf den Übergang gelenkt) und Fahrradfahrer (schnelle Räumung des Überweges mit einem Fahrrad wird durch die Umlaufsperre erschwert)<sup>94</sup>. Ergänzend zu den o.g. Maßnahmen sind Z-Übergänge im Wartebereich des Überganges mit taktilen Bodenindikatoren in Anlehnung an DIN 32984 auszustatten (vgl. Anhang 5). Empfohlen wird aber, Bodenindikatoren mit Rippenprofil und einem Rippenabstand von mindestens 20 mm einzusetzen und die Rippenplatten in Gehrichtung anzuordnen sowie das Aufmerksamkeitsfeld über die gesamte Wegbreite anzulegen.
- Unabhängig von der Art der baulichen Sicherungsmaßnahme ist der Reisendenübergang generell an das taktile Leitsystem anzuschließen (vgl. Kapitel 3) sowie Gefahrenbereiche taktil und optisch deutlich zu kennzeichnen<sup>95</sup>. Bodenindikatoren mit Rippenprofil sollten einen Rippenabstand von mindestens 20 mm aufweisen. „*Der Querungsbereich des Gleiskörpers sollte sich grundsätzlich in Material, Farbe und Oberflächenstruktur deutlich vom sicheren [...] [Zugangsweg] unterscheiden.*“<sup>96</sup> (vgl. Anhang 2.3) Wenn die farblich kontrastreiche und taktile Gestaltung im Bereich des

<sup>89</sup> DIN 67527-1, S.2f.

<sup>90</sup> Gather / Rebstock 2004, S.120

<sup>91</sup> Rabe 2003, S.57

<sup>92</sup> vgl. Kremser / Ertl 2000, S.19

<sup>93</sup> vgl. Gather / Rebstock 2004, S.108

<sup>94</sup> Boecker o. J., S.1ff

<sup>95</sup> Kremser / Ertl 2000, S.17

<sup>96</sup> König 1997, S.53



Reisendenüberganges gewährleistet wird, ist ein Orientierungssignal gemäß DIN 32981<sup>97</sup> zum Auffinden des Überganges (vgl. Kapitel 4) nicht erforderlich.

- Schrankenanlagen an höhengleichen Reisendenübergängen müssen eine optisch kontrastreiche Gestaltung in Form einer rot / weißen, retroreflektierenden Markierung erhalten und an das Blindenleitsystem angeschlossen werden (vgl. Anhang 6). Da blinde Menschen Schranken in der Regel aufgrund fehlender Tastkanten mit dem Langstock nicht wahrnehmen können<sup>98</sup>, ist es zwingend notwendig, dass das o.g. akustische Warnsignal bereits vor dem Schließvorgang der Schranken einsetzt und so bemessen wird, dass genügend Zeit für die Räumung des Überganges auch für Menschen mit Geh- oder Sehbehinderungen bleibt. Zusätzlich ist der Schließvorgang mit einem Lichtzeichen zu signalisieren<sup>99</sup>. Schrankenanlagen müssen als Vollschranke über die gesamte Breite des Reisendenübergangs verlaufen. Halbschrankenanlagen sind zu vermeiden, da diese von Blindenführhunden als Hindernis gedeutet und umlaufen werden<sup>100</sup>. Darüber hinaus sind ausreichend bemessene Fluchräume (auch für Rollstuhlnutzer) zwischen Schranke und Gleis zu berücksichtigen.
- Ein grundsätzliches Problem höhengleicher Reisendenübergänge insbesondere für Menschen, die auf Gehhilfen oder einen Blindenlangstock angewiesen sind, ergibt sich durch den Spalt für den Spurkranz zwischen Schiene und Bodenbelag (vgl. Kapitel 4), daher sollte der Spalt so schmal wie technisch möglich ausfallen.
- Eine stufenlose sowie einbau- und hindernisfreie Verbindung zwischen Zugangsweg, Reisendenübergang und Bahnsteig ist zu gewährleisten, d.h. die Längsneigung darf 6 % und die Querneigung 1 % nicht überschreiten<sup>101</sup>. Schwellen und einzelne Stufen dürfen maximal 3 cm hoch sein<sup>102</sup>. Ferner muss die lichte Breite der Verkehrswege mindestens 1,50 m (an Zwangspunkten  $\geq 0,90$  m<sup>103</sup>) betragen<sup>104</sup>. Der Reisendenübergang sollte eine Breite von mindestens 1,80 m aufweisen, um auch Begegnungen zwischen Rollstuhlnutzern zu ermöglichen<sup>105</sup>.
- Abschließend ist festzustellen, dass die in §63 Abs. 2 EBO getroffene Regelung, Übergänge nicht betreten zu dürfen, auch wenn sich geschlossene Absperrungen zwischen oder hinter den Gleisen befinden (vgl. Kapitel 3), in Kombination mit der Vorschrift aus der DB-Richtlinie 408.1491, dass Bahnsteige offen gehalten werden dürfen, wenn Absperrungen zwischen oder hinter den Gleisen geschlossen sind (vgl. Kapitel 4), ein erhebliches Sicherheitsrisiko für Menschen mit Sehbehinderungen darstellt. Daher ist diese Regelung aus Sicht der Barrierefreiheit nur bei personalbasierter Reisendensicherung ohne Anschluss des RÜ an ein Blindenleitsystem akzeptabel.

Aus den Erkenntnissen der wissenschaftlichen und planerischen Fachliteratur sowie aus den Abstimmungen mit dem BSVT e.V. kann nun das Anforderungsprofil für barrierefreie höhengleiche Reisendenübergänge abgeleitet werden (vgl. Abbildung 11).

<sup>97</sup> vgl. DIN 32981, S.9

<sup>98</sup> Hälker 2005

<sup>99</sup> vgl. Kremser / Ertl 2000, S.18

<sup>100</sup> König 1997, S.51

<sup>101</sup> Europäische Kommission - Generaldirektion Verkehr 1999, S.202f.

<sup>102</sup> vgl. DIN 18024-1, S.4f.

<sup>103</sup> vgl. DIN 18024-1, S.4 und Europäische Kommission - Generaldirektion Verkehr 1999, S.141

<sup>104</sup> vgl. DIN 18024-1, S.3 und BMVBW 2001, S.27

<sup>105</sup> vgl. EDAD 2005, S.77



Abbildung 11: Anforderungsprofil für barrierefreie höhengleiche Reisendenübergänge

Bereich	Funktionale Standards / Mindeststandards	Anforderungen / Umsetzung	
Genehmigungsrechtliche Aspekte	Beachtung von AEG, EBO und Eisenbahnunternehmensrichtlinien	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Streckenhöchstgeschwindigkeit <math>\leq 160</math> km/h</li> <li>• Anzahl zu querender Gleise <math>\leq 2</math></li> <li>• <math>\varnothing</math> Reisendenanzahl <math>\leq 5.000</math> pro Tag</li> <li>• Weglänge von Bahnsteigkante zu Bahnsteigkante <math>\leq 20</math> m</li> </ul>	
Art der Reisendensicherung	personalbasierte Reisendensicherung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beachtung der örtlichen Richtlinien des EIU</li> <li>• Information der Reisenden vor Zugein- bzw. -durchfahrten <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Beachtung des 2-Sinne-Prinzips (optische und akustische Informationsübermittlung)</li> <li>○ Sicherstellung der Einsehbarkeit des RÜ durch zuständiges Personal</li> </ul> </li> <li>• Bei unüberwachten Übergängen: Begleitung behinderter Fahrgäste bei der Gleisquerung</li> </ul>	
	bauliche Reisendensicherung	Warntafel mit Umlaufsperr	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einsatz nur bei <math>\varnothing \leq 50</math> Fahrgastwechsel pro haltendem Personenzug <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Geschwindigkeit <math>\leq 40</math> km/h, wenn Zug vor RÜ hält und RÜ nie befahren wird sowie bei Zuganfahrt Richtung RÜ</li> <li>○ Geschwindigkeit <math>\leq 20</math> km/h, wenn Zug RÜ bei Ein- bzw. Durchfahrt überfährt</li> </ul> </li> <li>• Bei Ausweisung von Zugstraßen über RÜ zusätzliche Warnmeldung im 2-Sinne-Prinzip</li> <li>• Mindestdurchgangsbreite an Umlaufsperr <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Standard-ULS <math>\geq 1,30</math> m (integrierte Rotationsfläche <math>\geq 1,30</math> m x 2,70 m)</li> <li>○ ULS mit Zwangspunkt <math>\geq 0,90</math> m (Ausfahrtsbreite Richtung Reisendenübergang <math>\geq 1,50</math> m; integrierte Rotationsfläche <math>\geq 1,90</math> m x 1,90 m)</li> </ul> </li> <li>• Mindestbewegungsfläche vor Umlaufsperr <math>\geq 1,50</math> m x 1,50 m</li> <li>• Umlaufsperr-Mindesthöhe <math>\geq 1</math> m</li> <li>• Ausrüstung der ULS mit Tastleiste oder Sockel, wenn Unterkantenabstand vom Boden <math>&gt; 15</math> cm <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Abstand Tastleistenunterkante - Boden <math>\leq 15</math> cm</li> <li>○ Sockelhöhe <math>\geq 3</math> cm sowie Sockeltiefe und -breite entsprechend der ULS-Abmessung</li> </ul> </li> <li>• kontrastreiche Markierung der konstruktiven Umlaufsperrereile (z.B. rot / weiß)</li> </ul>
		Warntafel mit Licht- und Tonsignal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sicherstellung der RÜ-Räumung mit einer Fortbewegungsgeschwindigkeit <math>\leq 0,8</math> m/s</li> <li>• akustisches Warnsignal nach DIN 32974<sup>106</sup> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Signal-Rausch-Verhältnis <math>\geq 10</math> dB(A)</li> <li>○ automatische Anpassung an wechselnde Störschallpegel</li> <li>○ ortsfeste, Überkopf angebrachte Tongeber</li> </ul> </li> <li>• Lichtsignal mit Leuchtfeld-<math>\varnothing \geq 200</math> mm <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Lichtfarbe rot (LED-Technik)</li> <li>○ Bemessung der Lichtstärke nach DIN EN 12368<sup>107</sup></li> <li>○ Einsatz von Kontrastblenden</li> <li>○ Vermeidung von Phantomlicht bzw. Verminderung der Phantomlichtstärke</li> <li>○ Anordnungshöhe = 2,65 m</li> </ul> </li> </ul>
Warntafel mit Schranke, Licht- und Tonsignal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schranken-Mindesthöhe <math>\geq 1</math> m <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Sperrung über gesamte RÜ-Breite</li> <li>○ retroreflektierende Markierung (rot / weiß)</li> <li>○ Abstand Schranke - Gleis <math>\geq 3,30</math> m</li> <li>○ Beginn der Licht- und Tonsignalisierung rechtzeitig vor Schrankenschließung</li> </ul> </li> </ul>		

<sup>106</sup> vgl. DIN 32974, S.7, Tabelle 8

<sup>107</sup> vgl. DIN EN 12368, S.4; vgl. auch DIN 67527-1, S.2



Bereich	Funktionale Standards / Mindeststandards		Anforderungen / Umsetzung
Sichtverhältnisse	an die örtlichen Gegebenheiten angepasste, ausreichend helle, gleichmäßige und blendfreie Beleuchtung		<ul style="list-style-type: none"> <li>Vermeidung von Schattenzonen</li> </ul>
	Gewährleistung guter Einsehbarkeit		<ul style="list-style-type: none"> <li>Sicherstellung uneingeschränkter und möglichst frühzeitiger Sichtbeziehungen zwischen Triebfahrzeugführer und Reisenden</li> </ul>
Wegeoberflächengestaltung	stufenlose Verbindung Zugangsweg - Reisendenübergang - Bahnsteig		<ul style="list-style-type: none"> <li>Längsneigung <math>\leq 6\%</math></li> <li>Querneigung <math>\leq 1\%</math></li> <li>Schwelhöhe <math>\leq 3\text{ cm}</math></li> </ul>
	einbau- und hindernisfreie Verbindung Zugangsweg - Reisendenübergang - Bahnsteig		<ul style="list-style-type: none"> <li>Mindestbreite Zugangsweg / Bahnsteig                             <ul style="list-style-type: none"> <li>lichte Regelbreite <math>\geq 1,50\text{ m}</math></li> <li>Breite an Zwangspunkten <math>\geq 0,90\text{ m}</math></li> </ul> </li> <li>RÜ-Breite <math>\geq 1,80\text{ m} \leq 5\text{ m}</math></li> <li>Freihaltung des Verkehrsweges sowie der Rampen und Bodenindikatoren von Möblierungen und sonstigen Einbauten</li> </ul>
	Minimierung des Spaltmaßes für den Spurkanz zwischen Schiene und Bodenbelag (Schieneausparung)		<ul style="list-style-type: none"> <li>empfohlenes Spaltmaß = <math>4,5\text{ cm}</math></li> <li>Minimalstandard Spaltmaß <math>\leq 7\text{ cm}</math></li> </ul>
	optische und taktile Unterscheidung des Reisendenüberganges im Gleiskörperbereich vom Zugangsweg / Bahnsteig		<ul style="list-style-type: none"> <li>deutliche Differenzierung in Material, Farbe und Oberflächenstruktur</li> </ul>
Wegeleitung	Leitsystem für blinde und sehbehinderte Menschen	Anschluss an die Hauptzugangswege	<ul style="list-style-type: none"> <li>optisch kontrastreiche sowie akustisch und taktile wahrnehmbare Bodenindikatoren in Anlehnung an DIN 32984 mit Leitstreifen (Orientierungs-, Auffang- und Warnstreifen) und Aufmerksamkeitsfeldern (AMF)</li> <li>optisch kontrastreiche Begleitstreifen beidseitig entlang der Leitstreifen und AMF                             <ul style="list-style-type: none"> <li>optimal: weißer Bodenindikator in Kombination mit schwarzen, fugenarmen, <math>30\text{ cm}</math> breiten, beidseitigen Begleitstreifen</li> </ul> </li> </ul>
		unbeschränkter Reisendenübergang	<ul style="list-style-type: none"> <li>AMF - Tiefe <math>\geq 0,90\text{ m}</math> über gesamte Wegbreite</li> <li>Abstand AMF - Gleisachse des vorausliegenden Gleises <math>\geq 3\text{ m}</math></li> <li>Rippenprofil mit Rippenabstand <math>\geq 20\text{ mm}</math></li> <li>Rippenprofil-Ausrichtung in Gehrichtung</li> </ul>
		beschränkter Reisendenübergang	<ul style="list-style-type: none"> <li>AMF - Tiefe <math>\geq 0,90\text{ m}</math> über gesamte Wegbreite</li> <li>Abstand AMF - Schrankenanlage = <math>1\text{ m}</math></li> <li>Rippenprofil mit Rippenabstand <math>\geq 20\text{ mm}</math></li> <li>Rippenprofil-Ausrichtung in Gehrichtung</li> </ul>
		Z-Übergang	<ul style="list-style-type: none"> <li>AMF - Anordnung im Wartebereich des Überganges</li> <li>AMF - Tiefe <math>\geq 0,90\text{ m}</math> über gesamte Wegbreite</li> <li>AMF darf nicht in Gleisbereich ragen</li> <li>Rippenprofil mit Rippenabstand <math>\geq 20\text{ mm}</math></li> <li>Rippenprofil-Ausrichtung in Gehrichtung</li> </ul>
	unmissverständliche optische Wegeleitung		<ul style="list-style-type: none"> <li>kontrastreicher Warnhinweis „Zugverkehr beachten“ vor RÜ in mittlerer Sichthöhe zwischen <math>1,30\text{ m} - 1,40\text{ m}</math></li> </ul>



## 7. Quellen

**ABEG - Allgemeines Eisenbahngesetz.**- vom 27. Dezember 1993 (BGBl. I S. 2378, 2396, ber. 1994 I, S. 2439) (BGBl. III 930-9), zuletzt geändert durch das Vierte Gesetz zur Änderung eisenbahnrechtlicher Vorschriften vom 3. August 2005 (BGBl. I S. 2270, ber. 2420)

**BGG - Gesetz zur Gleichstellung behinderter Menschen.**- Kurztitel (amtl.): Behindertengleichstellungsgesetz, vom 27.4.2002 (BGBl. I S. 1467, 1468)1, (BGBl. III 860-9-2), zuletzt geändert durch Verwaltungsvereinfachungsgesetz vom 21.3.2005 (BGBl. I S. 818, 830)

**BLFA StVO - Bund-Länder-Fachausschuss Straßenverkehrsordnung - Unterausschuss Verkehrssicherheit an Bahnübergängen (2003):** *Verkehrssicherheit an Bahnübergängen - Leitfaden zur Durchführung von Bahnübergangsschauen.*- Mainz

**BMVBW - Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen [Hrsg.] (1998):** *Gästefreundliche, behindertengerechte Gestaltung von verkehrlichen und anderen Infrastruktureinrichtungen in Touristikgebieten.*- [direkt: Verbesserung der Verkehrsverhältnisse in den Gemeinden], 52/1998, Bonn

**BMVBW [Hrsg.] (2001):** *Computergestützte Erfassung und Bewertung von Barrieren.*- [direkt: Verbesserung der Verkehrsverhältnisse in den Gemeinden], 56/2001, Bonn

**Boecker, Ralf et al. (o. J.):** *Umlaufsperrungen und Hindernisse auf Radwegen - Arbeitshilfe für ADFC-Gliederungen.*- <http://www.adfc-unna.de/Download/Umlaufsperrungen.pdf>, abgerufen am 09.06.2006, Göttingen

**Brückmann, Gerhard (2004):** *Reisendensicherung auf höhengleichen Übergängen betrieblich planen.*- In: [Deine Bahn: Fachzeitschrift des Dienstleistungszentrums Bildung der Deutschen Bahn und des Verbandes Deutscher Eisenbahnfachschulen] 11/2004, S.694-697, Mainz

**Brückmann, Gerhard / Schedel, Friedrich / Wieczorek, Tobias (2004):** *Reisendensicherung an schienengleichen Bahnsteigzugängen.*- In: [EIK - Eisenbahningenieurkalender] Jahrbuch für Schienenverkehr & Technik, S.89-108, Frankfurt am Main

**Brückmann, Gerhard / Schedel, Friedrich / Wieczorek, Tobias (2005):** *Reisendensicherung an höhengleichen Übergängen.*- In: [ZEVrail - Glasers Annalen] Heft 11-12, November-Dezember 2005, 129. Jahrgang, S.452-460, Berlin

**Bundesverwaltungsgericht (2006):** *Urteil BVerwG 9 C 2.05.*- VGH 5 S 1423/04, verkündet am 05.04.2006, <http://www.bverwg.de/media/archive/3724.pdf>, abgerufen am 14.07.2006, Leipzig

**DB AG - Deutsche Bahn AG (2002):** *Richtlinie 815.0030 - Bahnübergänge planen und instandhalten; Bautechnische Anlagen von Bahnübergängen gestalten.*- Frankfurt/Main

**DB AG - Deutsche Bahn AG (2004a):** *Richtlinie 413.0502 - Reisendensicherung auf höhengleichen Übergängen betrieblich planen.*- Frankfurt/Main

**DB AG - Deutsche Bahn AG (2004b):** *Richtlinie 408.1491 - Züge fahren - Reisende sichern.*- Frankfurt/Main

**DB AG - Deutsche Bahn AG (2004c):** *Richtlinie 408.0491 - Züge fahren - Reisende sichern.*- Frankfurt/Main



**DB AG - Deutsche Bahn AG (2005a):** *Richtlinie 813.0201 - Bahnsteige konstruieren und bemessen.* - Frankfurt/Main

**DB AG - Deutsche Bahn AG (2005b):** *Richtlinie 813.0202 - Bahnsteigzugänge konstruieren und bemessen.* - Frankfurt/Main

**DB Personenverkehr GmbH - Kontaktstelle für kundenbezogene Behindertenangelegenheiten (2005):** *Programm der Deutschen Bahn AG.* - Frankfurt/Main

**DBSV - Deutscher Blinden- und Sehbehindertenverband e.V. (2004):** *Erste Verbandsklage nach dem BGG - Behindertenverbände klagen gegen das Eisenbahn-Bundesamt.* - In: [Gegenwart] 9 / 10 2004, [http://www.dbsv.org/Gegenwart/archiv/geg\\_0904.zip](http://www.dbsv.org/Gegenwart/archiv/geg_0904.zip), abgerufen am 14.06.2006, Berlin

**DIN 18024-1 - Deutsches Institut für Normung e.V. (1998):** *DIN 18024-1 - Barrierefreies Bauen Teil 1: Straßen, Plätze, Wege, öffentliche Verkehrs- und Grünanlagen sowie Spielplätze.* - Berlin

**DIN 32974 - Deutsches Institut für Normung e.V. (2000):** *DIN 32974 - Akustische Signale im öffentlichen Bereich.* - Berlin

**DIN 32981 - Deutsches Institut für Normung e.V. (2002):** *DIN 32981 - Zusatzeinrichtungen für Blinde und Sehbehinderte an Straßenverkehrs-Signalanlagen (SVA).* - Berlin

**DIN 32984 - Deutsches Institut für Normung e.V. (2000):** *DIN 32984 - Bodenindikatoren im öffentlichen Verkehrsraum.* - Berlin

**DIN 67527-1 - Deutsches Institut für Normung e.V. (2001):** *DIN 67527-1 - Lichttechnische Eigenschaften von Signallichtern im Verkehr - Teil 1: Ortsfeste Signallichter im Straßenverkehr.* - Berlin

**DIN E 18030 - Deutsches Institut für Normung e.V. (2005):** *E DIN 18030 - Barrierefreies Bauen - Planungsgrundlagen und -anforderungen.* - 2. Entwurf, Manuskript für Ausgabe 2006-01, 17.11.2005, Berlin

**DIN EN 12368 - Deutsches Institut für Normung e.V. (2000):** *EN 12368: 2000 - Anlagen zur Verkehrssteuerung - Signalleuchten.* - Deutsche Fassung, Berlin

**DIN-Fachbericht 124 - Deutsches Institut für Normung e.V. (2002b):** *DIN-Fachbericht 124 - Gestaltung barrierefreier Produkte.* - Berlin

**EBA - Eisenbahn-Bundesamt et al. (2003):** *ESTW [Z] Arnstadt Stellbereich Gräfenroda (KZ 82).* - Erfurt

**EBA - Eisenbahn-Bundesamt (2004):** *Betreff: Richtlinie 413.0502 der DB Netz AG „Reisendensicherung auf höhengleichen Übergängen betrieblich planen“.* - Brief der EBA-Zentrale an die EBA-Außenstellen vom 20.08.2004, Herr Heidl, GZ 3420 - Arb Resi 05/04, Bonn

**EBO - Eisenbahnbau- und Betriebsordnung.** - vom 8. Mai 1967 (BGBl. II S. 1563), zuletzt geändert durch Gesetz vom 21. Juni 2005 (BGBl. I S. 1818)

**EDAD - Europäisches Institut Design für Alle in Deutschland e.V. [Hrsg.] (2005):** *Europäisches Konzept für Zugänglichkeit.* - deutschsprachige Version des ECA - European Concept for Accessibility, Berlin Münster



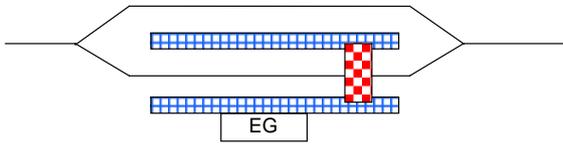
- Europäische Kommission - Generaldirektion Verkehr (1999):** *EUR 19328 - COST 335 - Benutzerfreundliche Eisenbahnsysteme.*- Schlussbericht der COST Aktion, Luxemburg
- Fiedler, Joachim [Hrsg.] (2005):** *Bahnwesen - Planung, Bau und Betrieb von Eisenbahnen, S-, U-, Stadt- und Straßenbahnen.*- 5. Auflage, Düsseldorf
- Gather, Matthias / Rebstock, Markus (2004):** *Schlussbericht - InnoRegio-Projekt barrierefreie Erschließung der Talsperrenregion am Rennsteig.*- Erfurt
- Hälker, Juri (2005):** *Gefährliche Schranken.*- Beitrag zur Sendung „Lokaltermin“ vom 13.06.2005, [http://www.wdr.de/studio/duesseldorf/lokalzeit/serien/lokaltermin/20050613\\_schranken.jhtml](http://www.wdr.de/studio/duesseldorf/lokalzeit/serien/lokaltermin/20050613_schranken.jhtml), abgerufen am 09.06.2006, Köln
- Henckel, Susanne / Gertsen, Jens (2001):** *Kostengünstige Lösungen zur Aufwertung regionaler Bahnhöfe.*- In: Handbuch der kommunalen Verkehrsplanung, Kap. 5.4.3.2, 29. Ergänzungslieferung 10/01, Bonn
- Hennes, Reinhard (2003):** *Barrierefrei gestaltete Eisenbahnen.*- In: [EI - Der Eisenbahningenieur] Heft 5/2003, S.96-98, Hamburg
- Hildebrand, Thomas (2006):** *Entwurf Richtlinie 819.22 der DB AG.*- Mitarbeiter DB Systemtechnik, Abteilung TZF 42, telefonisches Fachgespräch am 19.07.2006, München
- Kaiser, Ralf (2006):** *Angemessene Gestaltung von Bahnsteigbauten an Strecken von Nichtbundeseigenen Eisenbahnen.*- Diplomarbeit im Fachbereich Verkehrs- und Transportwesen, Fachhochschule Erfurt, Erfurt
- König, Volker (1997):** *Handbuch über die blinden- und sehbehindertengerechte Umwelt- und Verkehrsraumgestaltung.*- Deutscher Blindenverband e.V. [Hrsg.], Bonn
- Kremser, Wolfgang / Ertl, Günther (2000):** *Hindernisse im öffentlichen Raum.*- <http://kremser.wonne.cc/hindernisse/hindernisse.pdf>, abgerufen am 09.06.2006, Wien, Österreich
- Kromke, Christine (2006):** *Umbaukosten Bhf. Gräfenroda.*- Bahnhofsmanager I.SV-SO-EF, DB Station & Service AG, telefonisches Fachgespräch am 18.07.2006, Erfurt
- NVS - Nahverkehrsservicegesellschaft Thüringen mbH (o. J.):** *Gleisplan Bf Gräfenroda.*- Erfurt
- Rabe, Werner (2003):** *Behindertengleichstellung im öffentlichen Personennahverkehr.*- In: [Der Nahverkehr: Zeitschrift für Verkehr in Stadt und Region] Heft 5, S.52-59, Düsseldorf
- Stuttgarter Straßenbahnen AG [Hrsg.] (o. J.):** *Z-Überweg auf freier Strecke.*- [http://www.sicherzufuss.de/z\\_animation.html](http://www.sicherzufuss.de/z_animation.html), abgerufen am 21.07.2006, Stuttgart
- Suhler Verlagsgesellschaft mbH & Co. KG [Hrsg.] (2006):** *Rentnerin von Bahn erfasst und tödlich verletzt.*- Freies Wort, Online-Nachricht vom 23.06.2006, <http://www.freies-wort.de/nachrichten/archiv/resyart.phtm?id=981465>, abgerufen am 24.07.2006, Suhl
- VdK - Sozialverband VdK Deutschland e.V. [Hrsg.] (2003):** *Leitfaden Barrierefreiheit im ÖPNV.*- Bonn
- VDV - Verband Deutscher Verkehrsunternehmen [Hrsg.] (2003):** *Barrierefreier ÖPNV in Deutschland.*- Düsseldorf
- Weber, Stefan (2005):** *Höhengleiche Reisendenübergänge im Regelwerk der Thüringer Eisenbahn GmbH (ThE).*- Mitarbeiter ThE, Fachgespräch am 19.10.2005, Erfurt



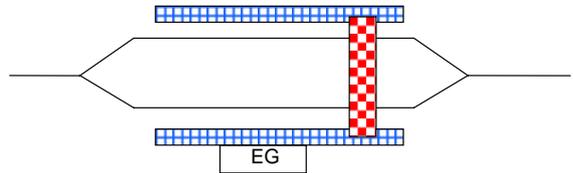
## 8. Anhang

### Anhang 1: Arten höhengleicher Bahnsteigzugänge nach Definition der Deutschen Bahn AG<sup>108</sup>

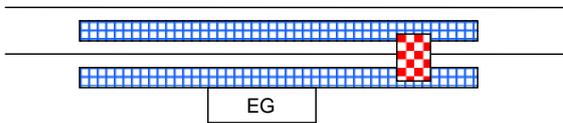
1. eingleisige Strecke mit eingleisigem Übergang



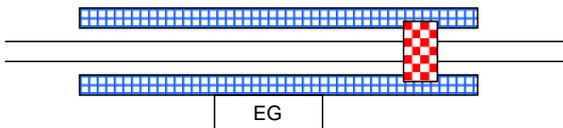
2. eingleisige Strecke mit zweigleisigem Übergang



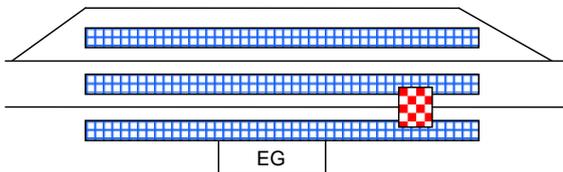
3. zweigleisige Strecke mit eingleisigem Übergang am Unterwegsbahnhof



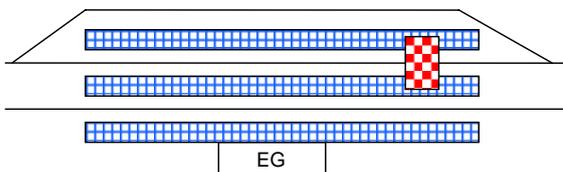
4. zweigleisige Strecke mit zweigleisigem Übergang am Unterwegsbahnhof



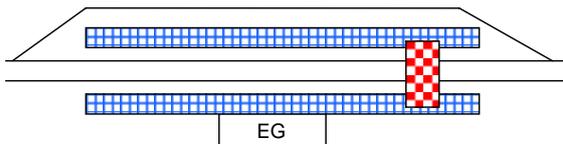
5. zweigleisige Strecke mit eingleisigem Übergang am Überholbahnhof



6. zweigleisige Strecke mit eingleisigem Übergang am Überholbahnhof zwischen 2 Mittelbahnsteigen



7. zweigleisige Strecke mit zweigleisigem Übergang am Überholbahnhof



	Bahnsteig
	Übergang
	Empfangsgebäude
	Gleisachse

<sup>108</sup> skizziert nach: DB AG 2004a, Anhang 02, S.2



## Anhang 2: Beispiele für Sicherungsmaßnahmen an höhengleichen Reisendenübergängen

### 1. Warntafel<sup>109</sup>



### 2. Licht- und Tonsignal<sup>110</sup>



### 3. Umlaufsperrung<sup>111</sup>



### 4. Schranke, Licht und Tonsignal<sup>112</sup>



<sup>109</sup> links: DB AG 2004a, Anhang 01, S.1; Mitte: eigene Aufnahme, 01.12.2001 (Bhf. Crawinkel/Thür.); rechts: Kaiser 2006, Anlage 22 (Bhf. Gernrode)

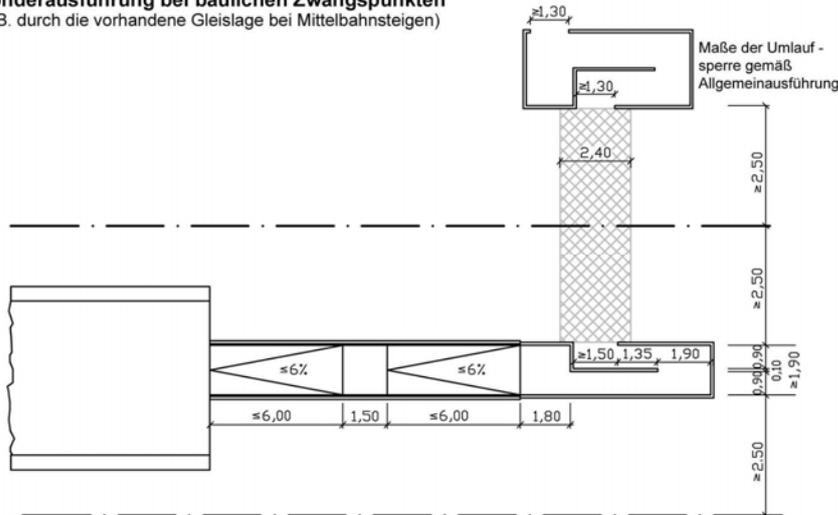
<sup>110</sup> links: Henckel / Gertsen 2001, S.10 (Hp Zaisenhausen); Mitte und rechts: Kaiser 2006, Anlage 12 (Bhf. Heselbach)

<sup>111</sup> Kaiser 2006, Anlage 12 (Bhf. Raumünzsch)

<sup>112</sup> Henckel / Gertsen 2001, S.10 (Bhf. Marsberg)

### Anhang 3: Planskizzen für Reisendenübergänge mit Umlaufsperrung - Sonderausführung<sup>113</sup>

Sonderausführung bei baulichen Zwangspunkten  
(z.B. durch die vorhandene Gleislage bei Mittelbahnsteigen)



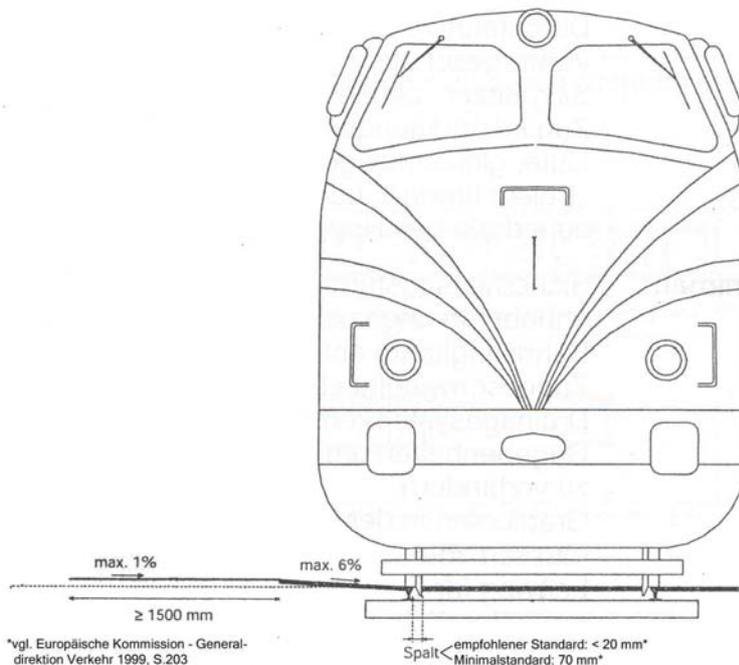
**Legende:**

Maßangaben in m

- Handlauf und Radabweiser als barrierefreie Ausstattung für Rampe (ab 3 % Neigung) entsprechend DIN 18024-1
- Rohrgeländer der Umlaufsperrung

**Hinweis :** Zur barrierefreien Nutzung durch blinde und sehbehinderte Personen ist die Anlage an ein Leitsystem für Blinde und Sehbehinderte aus Bodenindikatoren entsprechend RIL 813.0201 anzuschließen und kontrastreich zu gestalten. Diese Maßnahmen sind in der Planskizze nicht dargestellt.

### Anhang 4: Maße für höhengleiche Übergänge<sup>114</sup>



\*vgl. Europäische Kommission - Generaldirektion Verkehr 1999, S.203

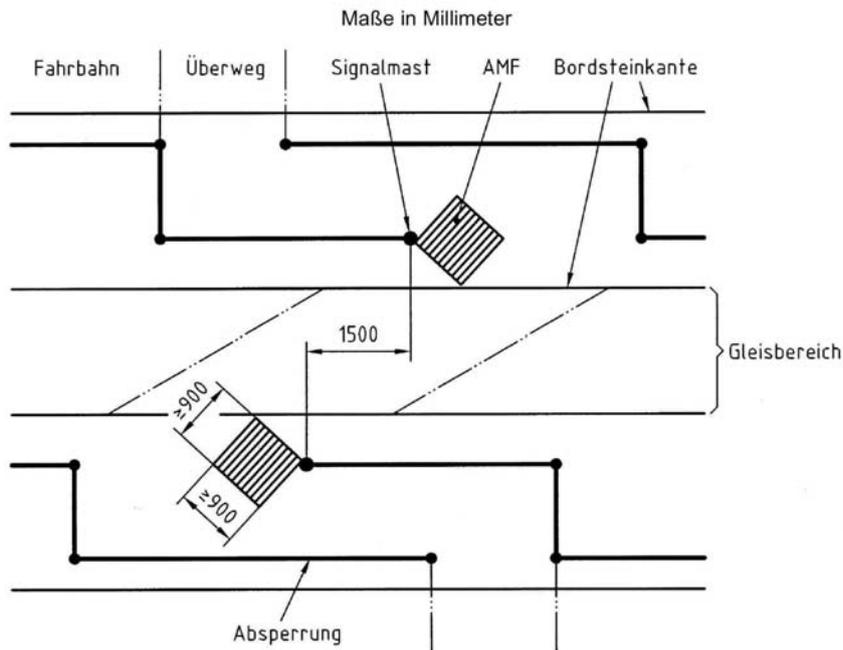
Spalt < empfohlener Standard: < 20 mm\*  
Minimalstandard: 70 mm\*

<sup>113</sup> skizziert nach: DB AG 2005b, Anlage 02, S.1f.

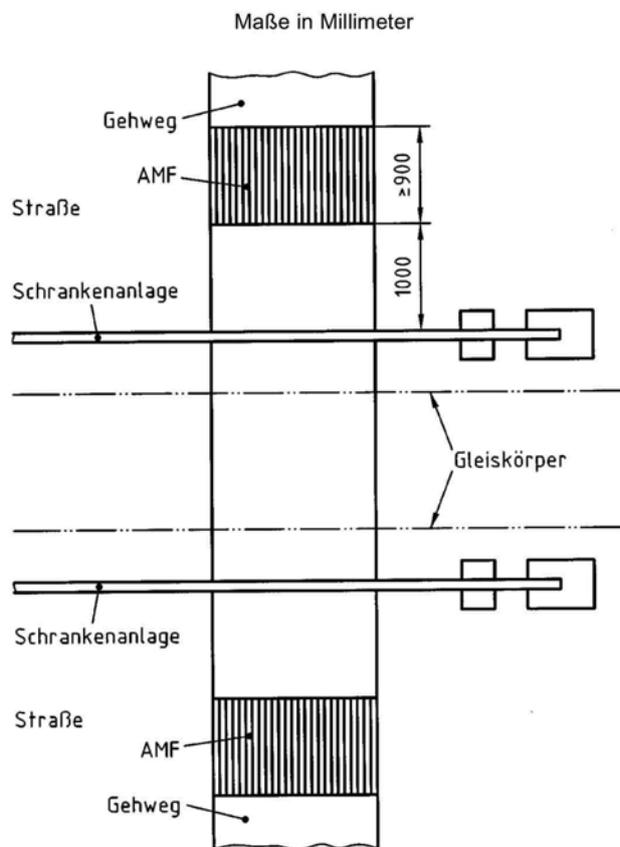
<sup>114</sup> verändert und ergänzt nach: Europäische Kommission - Generaldirektion Verkehr 1999, S.202



Anhang 5: Z-Übergang<sup>115</sup>



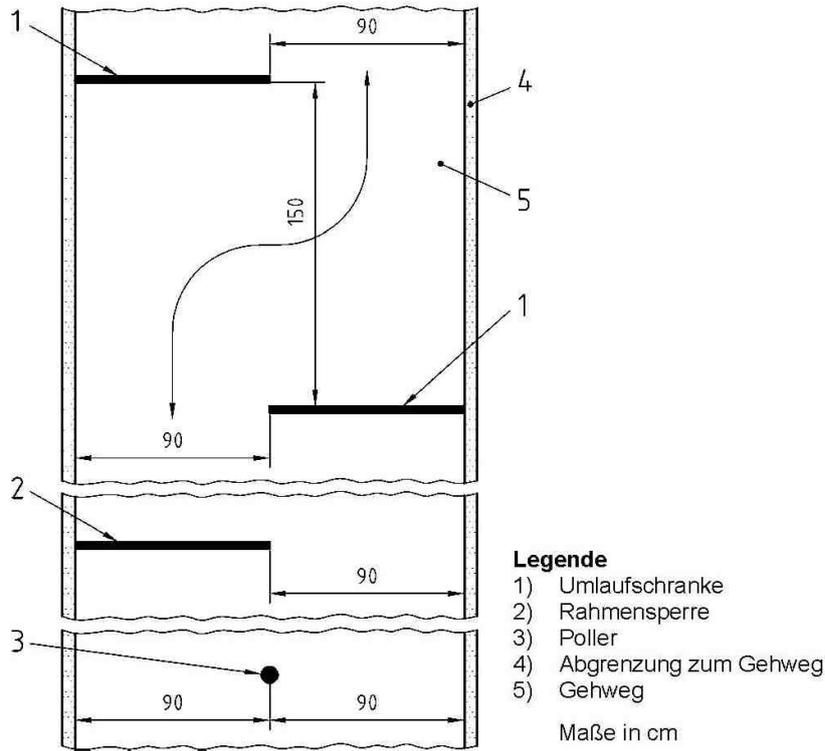
Anhang 6: beschränkter Bahnübergang mit Aufmerksamkeitsfeldern<sup>116</sup>



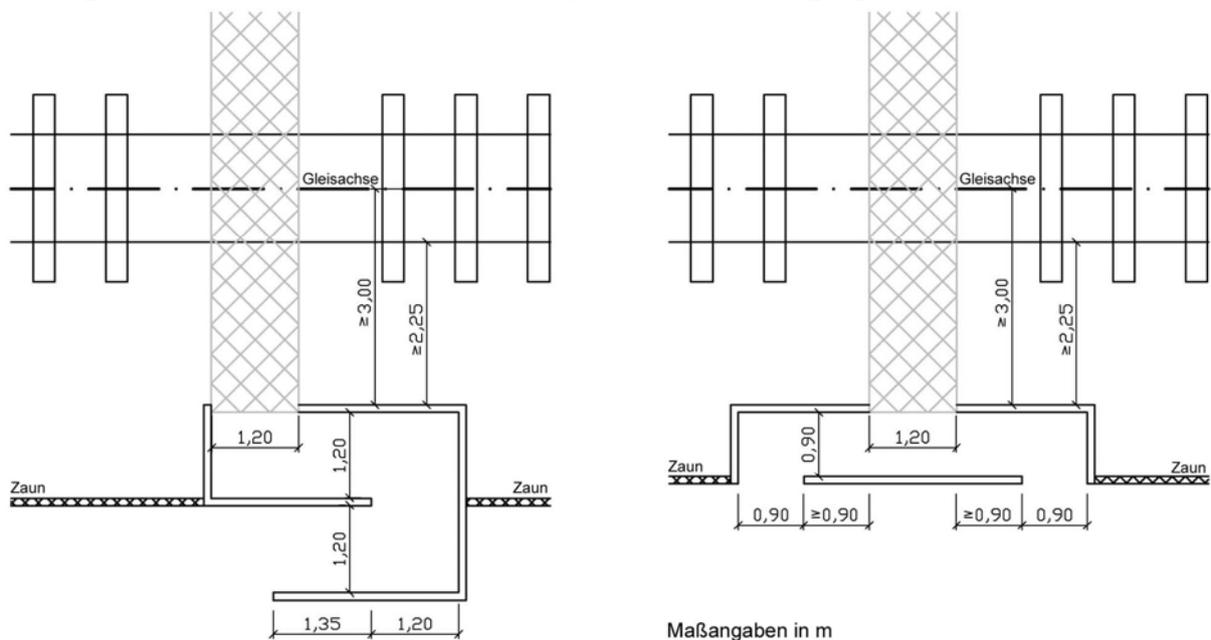
<sup>115</sup> DIN 32984 S.8, Bild 9

<sup>116</sup> ebenda S.8, Bild 8

Anhang 7: Mindestdurchgangsbreiten bei Umlaufschranken, Rahmensperren und Pollern<sup>117</sup>



Anhang 8: Maße für das Gestalten von Umlaufsperrn an Bahnübergängen<sup>118</sup>

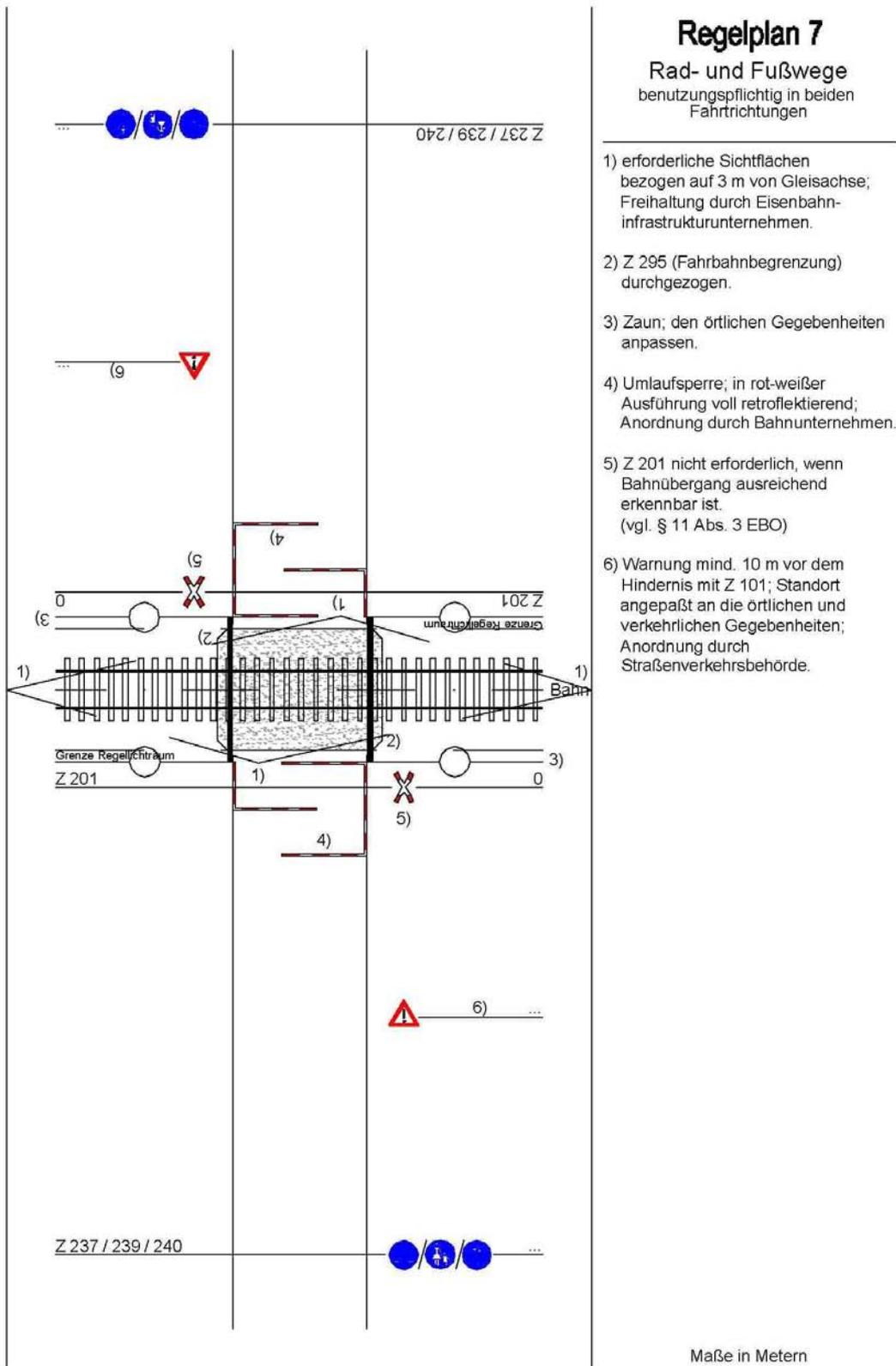


<sup>117</sup> DIN E 18030, S.47

<sup>118</sup> skizziert nach: DB AG 2002, S.8



Anhang 9: Regelplan Rad- und Fußwege<sup>119</sup>



<sup>119</sup> BLFA StVO 2003, Anlage 2, Regelplan 7



Anhang 10: Aushangfahrplan am Bf. Gräfenroda<sup>120</sup>

The image shows a detailed train departure schedule for Gräfenroda station. The header includes 'Die Bahn DB' and the date range '03.07.2005 - 10.12.2005'. The table is organized into time slots (e.g., 0.00-5.00, 6.00, 7.00, 8.00-9.00, 10.00-12.00, 13.00-15.00, 16.00, 17.00). Each entry specifies the train type (e.g., S-Bahn, RE, RB, CR), the destination (e.g., Plauen, Arnstadt, Naumburg, Weimarer Land, Göttingen, Göttingen/Thür), and the departure time. A legend at the bottom explains various symbols used in the schedule, such as 'Zug im Regional- und Fernverkehr' (Regional and long-distance train), 'Regional-Express (RE) nicht auf allen Bahnhöfen' (Regional Express not at all stations), and 'Zug über die Bahnsteige' (Train via platforms).

9. Bearbeitung

Dipl.-Geogr. Markus Rebstock

Dipl.-Ing (FH) Monika Lampka

Dipl. Wirt.-Ing. (FH) Mathias Wilde

and. Wirt. Ing. (FH) Daniel Schmidt

Institut Verkehr und Raum

Prof. Dr. Matthias Gather

Fachhochschule Erfurt

Altonaer Straße 25

99085 Erfurt

Projektinformationen im Internet:

<http://www.verkehr-und-raum.de/projekte/begin.htm>

Tel: 0361 / 6700 655

Email: rebstock@fh-erfurt.de

<sup>120</sup> eigene Aufnahme, 19.11.2005

