

# STRASSE UND VERKEHR

---

## ROUTE ET TRAFIC

**Hindernisfreier Verkehrsraum: Die neue Norm im Praxistest**  
**Analyse der akustischen Eigenschaften von LNA-Belägen**  
**Intensive Bauweise mitten in der Stadt Luzern**

**Espace de circulation sans obstacles: la nouvelle norme à l'épreuve dans la pratique**  
**Analyse des caractéristiques acoustiques des revêtements LNA**  
**Travaux de construction intensifs au cœur de la ville de Lucerne**

# STRASSE UND VERKEHR

# ROUTE ET TRAFIC

102. Jahrgang | November 2016  
Offizielle Zeitschrift des Schweizerischen Verbandes  
der Strassen- und Verkehrsfachleute

102<sup>e</sup> année | Novembre 2016  
Publication officielle de l'Association suisse des  
professionnels de la route et des transports

## Inhaltsverzeichnis

	<b>Editorial</b>
<b>Eine hindernisfrei gestaltete Umwelt ist unerlässlich</b>	5 Rolf Leeb
<b>Thema   Hindernisfreier Verkehrsraum</b>	
<b>Die Norm ist ein Beitrag zur gesellschaftlichen Nachhaltigkeit</b>	6 Rolf Leeb
<b>Wann soll der Fachberater für hindernisfreies Bauen kommen?</b>	10
<b>Wie kann man die Anforderungen von Sehbehinderten und Velofahrenden unter einen Hut bringen?</b>	12
<b>Erfahrungen mit Bushaltestellen mit hoher Haltekante</b>	13
<b>Einmal in die Haut der Betroffenen schlüpfen...</b>	16
<b>«Anhand von Fallbeispielen konnten wir gut die Planungsspielräume der Norm ausloten»</b>	17
Interview mit Christian Pestalozzi	
	<b>Fachartikel</b>
<b>Abnahme der akustischen Wirksamkeit bei lärmarmen Belägen: Ursachen, neue Messverfahren und Lösungsansätze</b>	20
Frédéric Steiner und Samuel Probst	
<b>Intensive Bauweise mitten in der Stadt Luzern</b>	26
Roger Schürmann und Thomas Kieliger	
	<b>Forschung   Informationen</b>
<b>Die Milizarbeit beim VSS garantiert eine grosse Nähe zur Praxis – Interviewserie mit den NFK-Präsidenten</b>	34
Rolf Leeb	
<b>Forschungsberichte</b>	41
<b>Marktplatz</b>	44

## Table des matières

	<b>Avant-propos</b>
<b>Un environnement aménagé sans obstacles est indispensable</b>	5 Rolf Leeb
<b>Thème   Espace de circulation sans obstacles</b>	
<b>La norme est une contribution à la durabilité sociétale</b>	6 Rolf Leeb
<b>Quand faire appel au conseiller en construction sans obstacles?</b>	10
<b>Comment concilier les exigences des personnes malvoyantes et des cyclistes?</b>	12
<b>Expériences faites avec des arrêts de bus à bordures d'accostage hautes</b>	13
<b>Se mettre à la place des personnes concernées...</b>	16
<b>«Sur la base de cas pratiques, nous avons pu déterminer les marges de manœuvre de la norme pour la planification»</b>	17
Entretien avec Christian Pestalozzi	
	<b>Articles techniques</b>
<b>Baisse de l'efficacité acoustique des revêtements phonoabsorbants: causes, nouvelles méthodes de mesure et solutions</b>	20
Frédéric Steiner et Samuel Probst	
<b>Travaux de construction intensifs au cœur de la ville de Lucerne</b>	26
Roger Schürmann et Thomas Kieliger	
	<b>Recherche   Informations</b>
<b>À la VSS, le travail de milice garantit une grande proximité avec le terrain – série d'entretiens avec les présidents des CNR</b>	34
Rolf Leeb	
<b>Rapports de recherche</b>	41
<b>Marché</b>	44

## IMPRESSUM | ISSN 0039-2189

**Herausgeber | Editeur**  
VSS Schweizerischer Verband der Strassen- und Verkehrsfachleute  
VSS Association suisse des professionnels de la route et des transports  
Sihlquai 255, CH-8005 Zürich  
Telefon 044 269 40 20 | Telefax 044 252 31 30  
info@vss.ch | www.vss.ch

**Redaktion | Rédaction**  
VSS, Redaktion «Strasse und Verkehr»  
Sihlquai 255, CH-8005 Zürich  
Telefon 044 269 40 20 | Telefax 044 252 31 30  
redaktion@vss.ch

**Verantwortlicher Redaktor | DTP**  
Responsable de rédaction | DTP  
Rolf Leeb, media&more GmbH, Zürich

**Übersetzungen | Traductions**  
Atlantis Übersetzungsdienst AG,  
Anne-Lise Montandon

**Inserate | Annonces publicitaires**  
Print Promotion, Andreas Benz  
Route de la Rotte 5, CH-1787 Mur VD  
Telefon 026 673 25 20, Telefax 026 673 25 19  
E-Mail: andreas.benz@printpromotion.ch  
www.printpromotion.ch

**Druck und Versand | Impression et expédition**  
Sihldruck AG, Binzstrasse 9, CH-8045 Zürich

**Preise | Prix**  
**Jahresabonnement | Abonnement par an**

Schweiz   Suisse	CHF 112.75
CEPT- und Mittelmeerländer	CHF 128.–
Übrige Länder   Autres pays	CHF 142.–
Einzelnummer   Par numéro	CHF 12.–

(+ Versand)

«STRASSE UND VERKEHR» erscheint in 10 Nummern jährlich. Mitglieder des VSS erhalten ein Exemplar der Zeitschrift kostenlos.

«ROUTE ET TRAFIC» paraît en 10 numéros par an. Les membres de la VSS reçoivent un exemplaire du périodique gratuitement.

Die Verantwortung für den Inhalt der publizierten Artikel und Inserate liegt bei den Autoren und den Inserenten.

Es werden keine Inserate mit rassistischem, politischem, religiösem oder pornografischem Inhalt publiziert.

Die Inserenten verpflichten sich, keine absichtlich falsche oder irreführende Werbung zu publizieren.

Foto Titelseite | Photo de la page de couverture:  
Susanne Keller.



## Eine hindernisfrei gestaltete Umwelt ist unerlässlich

Es ist leider eine Tatsache: Immer noch sind Menschen mit Behinderungen von Teilen unseres Lebens und erst recht des öffentlichen Lebens ausgeschlossen. Zwar hat sich in den letzten Jahren diesbezüglich einiges verbessert, aber am Ziel sind wir noch lange nicht. Wir wollen erreichen, dass Menschen mit und ohne Behinderung selbstbestimmt leben können – zu Hause, im Beruf, in allen Bereichen des gesellschaftlichen Lebens.

Selbstbestimmtes Leben: Daraus folgen besondere Anforderungen an die gebaute Umwelt, nicht zuletzt auch an den Verkehrsraum, der durchgehend hindernisfrei sein muss. Die vor knapp zwei Jahren in Kraft gesetzte neue VSS-Norm SN 640 075 «Hindernisfreier Verkehrsraum» liefert hierfür die Grundlage. Sie ist nicht nur eine wertvolle Planungshilfe, sondern schafft auch Rechtssicherheit für Planende und Bauverantwortliche. Sie zeigt auf, was beim hindernisfreien Verkehrsraum konkret zu beachten ist, was ganzheitliche Planung bedeutet und wie genau praxistaugliche Lösungen aussehen können.

Zur Integration von Menschen mit Behinderung gehört aber heute mehr als hindernisfreies Planen und Bauen. Heute wollen wir inklusiv planen, d.h. unsere gebaute und nicht gebaute Umwelt von Anfang an so gestalten, dass jeder Mensch gleichberechtigt am öffentlichen Leben teilnehmen kann. Das riesige Interesse an der VSS-Fachtagung verdeutlicht, welchen Stellenwert dieses Thema mittlerweile hat. Gleichzeitig kam klar zu Ausdruck, wie komplex im Einzelfall die Umsetzung der Norm sein kann. Deshalb braucht es bei diesem Thema fundierte Interessenabwägungen und die Auseinandersetzung mit Fragen der Verhältnismässigkeit.

Voraussetzung dafür sind fundierte Kenntnisse der Materie, die vor allem erlangt werden können, wenn der Aspekt des hindernisfreien Verkehrsraums in der Ausbildung der Ingenieure stärker berücksichtigt wird. Denn vor dem Hintergrund der demografischen Entwicklung kann in Zukunft mit einem kontinuierlichen Anstieg von Menschen mit unterschiedlichen Einschränkungen gerechnet werden. Und was für Menschen mit Behinderung unabdingbar ist, bedeutet auch für andere Menschen eine Erleichterung – zum Beispiel für Familien mit Kinderwagen.

Der medizinische Fortschritt sowie die Entwicklung der technischen Hilfsmittel, Navigations- wie Kommunikationsmöglichkeiten können zukünftig sicherlich viele Einschränkungen kompensieren, eine hindernisfrei gestaltete Umwelt, die die Bedürfnisse aller Nutzer berücksichtigt, wird jedoch auch in Zukunft unerlässlich bleiben.

## Un environnement aménagé sans obstacles est indispensable

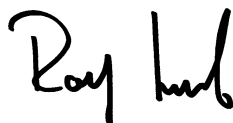
C'est malheureusement une réalité: les personnes handicapées sont encore exclues de certaines parties de notre vie et, a fortiori, de la vie publique. Certes, la situation s'est quelque peu améliorée ces dernières années. Mais nous sommes encore loin du but. Notre objectif est que les personnes, handicapées ou non, puissent vivre de manière autonome – chez elles, dans leur vie professionnelle, dans tous les domaines de la vie en société.

Vivre en autonomie engendre des exigences particulières dans l'aménagement de l'environnement bâti et surtout de l'espace de circulation, qui doit être partout sans obstacles. La nouvelle norme SN 640 075 de la VSS, «Espace de circulation sans obstacles», entrée en vigueur il y a tout juste deux ans, en fournit la base. Non seulement c'est une précieuse aide à la planification, mais elle apporte aussi de la sécurité juridique aux planificateurs et aux responsables de projets de construction. Elle indique ce qu'il faut concrètement respecter dans un espace de circulation sans obstacles, ce que signifie une planification globale et comment les solutions pragmatiques peuvent précisément se présenter.

Aujourd'hui, pour intégrer les personnes handicapées, il ne suffit cependant pas de planifier et de construire sans obstacles. Nous voulons planifier de manière inclusive, c'est-à-dire aménager d'emblée notre environnement bâti et non bâti de telle sorte que chaque personne puisse participer sur un pied d'égalité à la vie publique. L'immense intérêt suscité par la journée technique de la VSS illustre l'importance de cette thématique à l'heure actuelle. Parallèlement, on a clairement perçu à quel point la norme peut être complexe à mettre en œuvre au cas par cas. C'est pourquoi la prise en compte des intérêts légitimes des parties prenantes et l'examen des questions de proportionnalité sont impératifs.

Il faut pour cela une connaissance approfondie du sujet, qui pourra surtout être acquise si l'espace de circulation sans obstacles est un aspect davantage intégré à la formation des ingénieurs. En effet, vu l'évolution démographique, on peut s'attendre à une augmentation constante du nombre des personnes à mobilité réduite. De plus, les aménagements essentiels pour les personnes handicapées facilitent également la circulation d'autres personnes, par exemple des familles avec poussette.

À l'avenir, les progrès de la médecine ainsi que l'évolution des moyens techniques, des outils de navigation et des possibilités de communication pourront certainement compenser bien des limitations, mais un environnement sans obstacles tenant compte des besoins de tous les usagers restera indispensable.



Rolf Leeb | Redaktor/Rédacteur VSS

## Hindernisfreier Verkehrsraum

# Die Norm ist ein Beitrag zur gesellschaftlichen Nachhaltigkeit

## Espace de circulation sans obstacles

# La norme est une contribution à la durabilité sociétale

Grosses Interesse für die VSS-Fachtagung zur Norm SN 640 075 «Hindernisfreies Bauen»: Mit 120 Teilnehmenden war die Veranstaltung restlos ausgebucht. Mit der Norm, die seit knapp zwei Jahren in Kraft ist, steht eine neue Planungshilfe zur Verfügung. Sie legt fest, welche Grundsätze und Mindestanforderungen bei der Planung, dem Bau und dem Unterhalt von hindernisfreien Verkehrsanlagen einzuhalten sind, und schafft damit Rechtssicherheit für Planende und Bauherren. Anhand von zahlreichen Fallbeispielen konnte die Tagung eindrücklich aufzeigen, welche Planungsspielräume vorhanden sind und wie sich diese in der Praxis umsetzen lassen.

«Es ist schon einiges gemacht worden, aber unser Verkehrssystem ist noch lange nicht durchgängig hindernisfrei», erklärte Tagungsleiter Christian Pestalozzi die aktuelle Situation beim hindernisfreien Bauen und machte in seinem Einführungsreferat keinen Hehl daraus, «dass es noch viel zu tun gibt». Die VSS-Fachtagung wollte die 120 Teilnehmenden dabei unterstützen und motivieren, die Norm SN 640 075 näher kennenzulernen und vor allem auch deren Planungsspielräume auszuloten und anhand von Fallbeispielen ihre Anwendbarkeit zu erproben.

Joe Manser, Leiter der Fachstelle für behindertengerechtes Bauen, gab in seiner Einführung zur Norm Antworten auf die wichtigsten Fragen. Das Behindertengleichstellungsgesetz (BehiG) aus dem Jahr 2004 macht dabei die grundsätzlichen Vorgaben, wann hindernisfrei gebaut werden muss – nämlich bei Neu- oder Umbau von

- öffentlich zugänglichen Bauten und Anlagen
- Einrichtungen des öffentlichen Verkehrs
- Bauten mit Wohnungen/Arbeitsplätzen ab (...) Einheiten



VON  
**ROLF LEEB**  
Geschäftsführer media & more GmbH,  
Kommunikationsberatung, Zürich,  
Verantwortlich für die Redaktion von  
«Strasse und Verkehr»

La journée technique de la VSS consacrée à la norme SN 640 075 «Construction sans obstacles» a suscité un vif intérêt: avec 120 participants, la manifestation a joué à guichets fermés. Avec cette norme, en vigueur depuis tout juste deux ans, on dispose à présent d'un nouvel instrument de planification. Elle définit les principes et les exigences minimales devant être respectées lors de la planification, de la construction et de l'entretien des infrastructures de transport sans obstacles et assure ainsi la sécurité juridique. Sur la base de cas pratiques, la journée technique a pu mettre en évidence les marges de manœuvre en matière de planification et montrer leur mise en œuvre dans la pratique.

«Beaucoup a déjà été accompli, mais notre système de transport est encore loin d'être intégralement sans obstacles», a expliqué le directeur de la manifestation, Christian Pestalozzi pour décrire la situation actuelle dans le domaine de la construction sans obstacles. Dans son exposé d'introduction,

il n'a pas caché «qu'il restait encore beaucoup à faire.» La journée technique de la VSS avait pour objectif d'aider et de motiver les 120 participants à mieux connaître la norme SN 640 075, mais aussi et surtout à déterminer leurs marges de manœuvre en matière de planification et à expérimenter son applicabilité sur la base d'exemples pratiques.

Dans son introduction à la norme, Joe Manser, directeur du Centre suisse pour la construction adaptée aux handicapés, a donné des réponses aux questions les plus importantes. La Loi sur l'égalité pour les handicapés (LHand), promulguée en 2004, formule des dispositions fondamentales stipulant quand la construction doit s'effectuer sans obstacles – c'est-à-dire que lors de la construction ou de la transformation

- de bâtiments et installations accessibles au public



1 | Mit 120 Teilnehmenden war die VSS-Fachtagung «Hindernisfreier Verkehrsraum» in der Pädagogischen Hochschule restlos ausgebucht (Foto: Rolf Leeb).  
 1 | Avec 120 participants, la journée technique de la VSS «Espace de circulation sans obstacles» à la Haute école pédagogique a joué à guichets fermés.

sind Benachteiligungen von Menschen mit Behinderung zu verhindern, zu verringern oder zu beseitigen. Zudem sind Betroffene sowie nationale Behinderten-Organisationen laut BehiG im Falle eines Neubaus oder der Erneuerung einer Baute oder Anlage zur Einsprache berechtigt.

Umsetzungsfristen für Bauten bestehen im BehiG nur für den öffentlichen Verkehr, wo bis 2024 Bauten, Anlagen und Fahrzeuge hindernisfrei zugänglich sein müssen. «Das ist vor allem für die 5000 bis 6000 Haltestellen ein sehr ambitioniertes Ziel, zumal dies heute erst bei einem kleinen Teil der Fall ist», erläutert Manser.

Die Details zu den grundsätzlichen Vorgaben durch das BehiG werden in der Norm SN 640 075 geregelt. Weil rund 50 VSS-Normen einen Bezug zum Thema haben, sieht Manser die SN 640 075 als «Gesamtkatalog der Anforderungen an einen hindernisfreien Raum». Sie bringt Rechtssicherheit bei der Planung und vermeidet so Einsprachen und gerichtliche Auseinandersetzungen.

## Verbindlichkeit der Anforderungen

Die Norm legt fest, welche Grundsätze und Anforderungen bei der Planung, der Projektierung, dem Bau und dem Unterhalt von hindernisfreien Verkehrsanlagen einzuhalten sind. Doch wie steht es mit der Verbindlichkeit dieser Anforderungen? Sie wird in der Norm einleitend präzisiert und unterscheidet sich folgendermassen:

- **Zwingende Anforderungen:** «muss», «ist/sind zu...»
- Anforderungen, welche «nach Möglichkeit» zu erfüllen sind, müssen erfüllt werden, wo immer dies machbar und verhältnismässig ist. Abweichungen müssen begründet werden.

- d'installations de transport public
- de bâtiments comportant des logements/des postes de travail à partir de (...) unités,

il convient de prévenir, de réduire ou d'éliminer les inégalités qui frappent les personnes handicapées. En outre, la LHand prévoit qu'une personne handicapée ou une organisation nationale d'aide aux personnes handicapées pourra agir ou recourir en justice pour demander que des mesures idoines soient prises en cas de construction ou de rénovation d'un immeuble ou d'une installation.

La LHand prévoit uniquement des délais de transposition pour les constructions des transports publics pour lesquelles les bâtiments, installations et véhicules doivent être accessibles sans obstacles d'ici 2024. «C'est surtout un objectif très ambitieux pour les 5000 à 6000 arrêts de bus et de tramways, d'autant que très peu sont conformes aujourd'hui», explique M. Manser. La norme SN 640 075 détaille les directives fondamentales de la LHand. Etant donné qu'une cinquantaine de normes VSS ont un lien avec cette thématique, M. Manser considère la SN 640 075 comme un «catalogue général des exigences à respecter pour un espace sans obstacles». Elle apporte de la sécurité juridique pour la planification et évite ainsi les oppositions et les procédures judiciaires.

## Caractère contraignant des exigences

La norme définit les principes et les exigences auxquelles doivent être soumis la planification, l'élaboration de projets, la construction et l'entretien des infrastructures de transport sans obstacles. Mais dans quelle mesure ces exigences sont-elles contraignantes? Leur caractère contraignant est précisé en introduction de la norme et se distingue ainsi:

- **«Vorzugsweise»** bezeichnet bei mehreren möglichen Massnahmen jene, deren Erfüllung der Zielsetzung am besten entspricht.

Abweichungen von den Bestimmungen dieser Norm sind zulässig, wenn deren Zweck auf andere Art nachweislich erreicht wird. Falls bei einem Bauvorhaben einzelne Bestimmungen dieser Norm nicht eingehalten werden können (Topografie, technische Machbarkeit), sind die zulässigen Abweichungen im Rahmen der Verhältnismässigkeit durch die zuständigen Instanzen festzulegen.

Stehen den Anforderungen dieser Norm andere öffentliche Interessen entgegen, nimmt die zuständige Entscheidbehörde eine Interessenabwägung vor, indem sie alle begründeten Anliegen bzw. Interessen (z.B. der Verkehrssicherheit oder des wirtschaftlichen Aufwands) ermittelt, gewichtet und angemessen berücksichtigt. «Für diese Interessenabwägung kann die Norm beim Gewichten sehr hilfreich sein», so Manser. Wichtig ist für ihn dabei, dass in einem gesellschaftlich nachhaltigen Verkehrsraum sich alle Personen eigenständig und sicher bewegen und so am gesellschaftlichen Leben teilhaben können. «Darauf haben wir bei der Erarbeitung der neuen Norm grossen Wert gelegt, und ich glaube, mit dem vorliegenden Resultat ist es uns auch ganz gut gelungen.»

## Rechtwinkligkeit von Fussgängerstreifen

In der Folge ging Manser auf den Inhalt der Norm und die im normativen Anhang festgehaltenen Erläuterungen, Anforderungen und Abmessungen für den Fussgängerverkehr ein. Die detaillierten Ausführungen dazu sind in der oben erwähnten Norm sowie in deren Anhang ausführlich beschrieben. Nachfolgend wird daher nur auf einen, laut Manser «kritischen Punkt» eingegangen: der Fussgängerstreifen, «weil er für die gesellschaftliche Nachhaltigkeit besonders wichtig ist». So sollen Fussgängerstreifen nach Möglichkeit auf gerader Strecke (nicht im Einmündungstrichter) und vor allem rechtwinklig angeordnet werden. Mit gutem Grund: Dies ermöglicht Menschen mit Sehbehinderung, sicher die Insel beziehungsweise das gegenüberliegende Trottoir zu erreichen.

Hintergrund für diese Anforderung ist, dass Menschen mit Sehbehinderung sich mit dem weissen Stock am Fahrbahnrand ausrichten und rechtwinklig dazu die Fahrbahn queren. Eine Untersuchung des deutschen Blindenbeauftragten Dietmar Böhringer aus dem Jahre 2007 bestätigt diesen Sachverhalt. So haben Menschen mit Sehbehinderung, die sich an der 3 cm hohen Trottoirkante ausgerichtet haben, nach 10 Metern eine Abweichung von lediglich rund 5 Grad. Bei jenen Testpersonen, die sich am Richtungspfeil am Ampelmast orientiert haben, betrug die Abweichung nach 10 Metern bereits rund 20 Grad.



**«In einem gesellschaftlich nachhaltigen Verkehrsraum können sich alle Personen eigenständig und sicher bewegen und so am gesellschaftlichen Leben teilhaben.»**

- **Exigences contraignantes:** «doit», «il faut...»
- Les exigences devant être respectées **«dans la mesure du possible»** doivent l'être partout où cela est faisable et proportionné. Les divergences doivent pouvoir être justifiées.
- L'expression **«de préférence»** désigne entre plusieurs mesures possibles celle qui satisfait au mieux les objectifs de cette norme.

Des divergences aux prescriptions de cette norme sont tolérées si l'objectif de ces prescriptions peut être atteint d'une autre manière. Si, dans le cas d'un projet de construction, certaines prescriptions de cette norme ne peuvent pas être respectées (p.ex. pour des raisons de topographie, de faisabilité technique), il appartient aux instances compétentes de définir les divergences tolérées dans le cadre d'une certaine proportionnalité.

Si les exigences de cette norme s'opposent à d'autres intérêts publics, les autorités ayant pouvoir de décision effectuent une pesée des intérêts en identifiant toutes les revendications et intérêts justifiés (p.ex. sécurité routière ou coût économique), les pondèrent et les considèrent de manière adéquate lors de la prise de décision. «La norme peut être très utile pour cette pesée des intérêts», selon M. Manser. En l'occurrence, il estime que dans un espace de circulation sociale-

ment durable, il est important que toutes les personnes puissent se déplacer de manière autonome et sûre, et participer ainsi à la vie de la société. «Nous y avons veillé tout particulièrement lors de l'élaboration de la nouvelle norme et je crois que vu le résultat, nous y sommes très bien parvenus.»

## Perpendicularité des passages pour piétons

M. Manser a ensuite abordé le contenu de la norme et les commentaires, exigences et dimensions pour le trafic piétonnier, fournis dans l'annexe normative. Ces points étant décrits en détail dans la norme et son annexe, nous nous aborderons uniquement un «point critique» d'après M. Manser: les passages pour piétons, «car ils sont particulièrement importants pour la durabilité sociétale». Ainsi, les passages pour piétons doivent dans la mesure du possible être aménagés sur des tronçons rectilignes (et non pas sur des débouchés), perpendiculaires à la bordure de chaussée. A juste titre: cela permet aux personnes malvoyantes d'atteindre en toute sécurité un îlot ou le trottoir opposé.

L'objectif est que les personnes malvoyantes puissent s'orienter par rapport à la bordure de chaussée avec la canne blanche et puissent traverser la chaussée perpendiculairement à la bordure. Une étude menée en 2007 par l'Allemand Dietmar Böhringer, chargé de mission pour les aveugles, le confirme: les personnes malvoyantes qui s'orientent sur une bordure de trottoir de 3 cm de haut ne divergent que de 3 degrés en moyenne après 10 mètres, alors que cette divergence est d'environ 20 degrés

In der Praxis steht diese Anforderung oft im Konflikt mit den Radien des Einmündungstrichters und der Wunschlinie der Fussgängerinnen und Fussgänger. Führt der Fussgängerstreifen jedoch schräg zum Fahrbahnrand über die Strasse, kann es sein, dass Menschen mit Sehbehinderung sich mitten auf der Kreuzung wiederfinden. Die Untersuchung zeigte zudem deutlich, dass Menschen mit Sehbehinderung auf längeren Distanzen erhebliche Schwierigkeiten haben, die Gehrichtung beizubehalten.

In vielen Fällen kann die Rechtwinkligkeit massgeblich verbessert werden, z.B. durch die Anordnung einer Insel, die bei geeigneter Lage und Form nicht nur die Querungsdistanz verkürzt. Fahrbahnrand und Inselrand müssen möglichst parallel angeordnet werden.

### Durchgängig hindernisfreie Verkehrsräume

Auf die abschliessende Frage, ob denn wirklich alle Strassen und Wege hindernisfrei sein müssten oder ob es nicht reiche, sich auf ein bestimmtes Netz zu beschränken, meinte er vielsagend: «Diese Frage stellt sich eigentlich gar nicht, denn Gleichstellung heisst nicht, sich auf einzelne wichtige Stationen oder stark frequentierte Orte zu beschränken. Die Unterscheidung ist vom Grundsatz her nicht gegeben. Die Frage kann nur lauten: Wo die zweifelsohne beschränkt vorhandenen finanziellen Mittel zuerst eingesetzt werden, um einen durchgängig hindernisfreien Verkehrsraum zu garantieren.

pour les personnes qui s'orientent sur une flèche directionnelle placée sur le mât.

Dans la pratique, cette exigence est souvent en conflit avec le rayon des débouchés et le tracé souhaité par les piétons. Cependant, si un passage pour piétons est en biais par rapport à la bordure de chaussée, il est possible que les personnes malvoyantes se retrouvent en plain milieu du carrefour. L'étude a en outre clairement montré que les personnes malvoyantes ont d'énormes difficultés à conserver leur direction de déplacement sur de grandes distances. Dans de nombreux cas, la perpendicularité peut être largement améliorée, p. ex. en aménageant un îlot, qui raccourcit la distance à traverser si son positionnement et sa forme sont adéquats. La bordure de la chaussée et celle de l'îlot doivent être autant que possible parallèles.

### Des espaces de circulation dans l'ensemble sans obstacles

Toutes les routes et voies doivent-elles vraiment être sans obstacles, ne suffit-il pas de se limiter à un certain réseau? A cette dernière question, il a répondu de manière éloquent: «Cette question ne se pose même pas, car l'égalité ne signifie pas se limiter à quelques stations importantes ou à des lieux très fréquentés. Par principe, on ne fait pas de distinction. La question ne peut être que la suivante: où faut-il employer d'abord les moyens financiers, indubitablement limités, pour garantir un espace de circulation dans l'ensemble sans obstacles.

Anzeige

## VILLABIT PmB HiMA

Wir liefern ihnen die neue Generation von polymermodifizierten Bindemitteln



Generationenwechsel

**SCHUMACHER**  
Transporte + Bitumen AG  
[www.schumacher-bitumen.ch](http://www.schumacher-bitumen.ch)

Haselgasse 25  
CH-3902 Brig-Glis  
079 439 48 08

## Wann soll der Fachberater für hindernisfreies Bauen kommen?

Remo Petri von Procap, dem grössten Mitgliederverband von und für Menschen mit Behinderung in der Schweiz, schilderte seine Erfahrungen aus Sicht eines Fachberaters für hindernisfreies Bauen.

«Die Vorgaben aus der SN 640 075 bestehen überwiegend aus konzeptionellen Massnahmen, welche kaum nachgebessert werden können und deshalb frühzeitig definiert werden müssen», hielt Petri einleitend fest. Seine Erfahrungen als Fachberater und Ressortleiter Bauen bei Procap Schweiz entsprechen aber kaum diesen Vorgaben. Oft werde er erst gerufen, wenn das Projekt schon weit fortgeschritten sei. Dabei sei dringend empfohlen, die konzeptionellen Massnahmen für hindernisfreie Verkehrsräume bereits in den Vorprojekten zu bestimmen. Die ergänzenden Massnahmen könnten anschliessend definiert werden.

Zu den **konzeptionellen Massnahmen** gehören:

- Verkehrsregime (Tempo-30-, Begegnungszonen usw.)
- Wegbreiten und Platzbedarf (Streitpunkt: 3,5 Meter Durchgangsbreite für Schneeflug)
- Wegführungen (Trenn- oder Führungselemente?)
- Querungen für Fussgänger
- Wahl der Bodenbeläge
- Anordnung und Ausbildung der Rollstuhlparkplätze
- Ausbildung der ÖV-Haltestellen
- Beleuchtung

Zu den **ergänzenden Massnahmen** gehören:

- Möbliierungselemente (Bänke usw.)
- Massnahmen auf Baustellen
- Taktile Markierungen
- Visuelle und akustische Informationen
- Signalisationen

Petri betonte, dass der Bezug der Fachstellen Hindernisfreies Bauen in beiden Phasen sinnvoll sei, «insbesondere bei komplexen Bauvorhaben». Ebenso wichtig sei es auch, alle beteiligten Stellen gemeinsam einzuladen und nicht nacheinander, wie dies heute oft noch vorkomme.

### Das sind die Problemzonen

In einem kurzen Tour d'Horizon skizzierte Petri die verschiedenen Problemzonen aus Sicht der Fachberater, um den Teilnehmenden der Tagung mit Beispielen aus der Praxis (gute und schlechte) neue Denkanstösse für ihre tägliche Arbeit im Zusammenhang mit dem hindernisfreien Bauen mitzugeben.

#### Definition Verkehrsregime

Sind die baulichen Voraussetzungen erfüllt, damit sich Men-

## Quand faire appel au conseiller en construction sans obstacles?

Remo Petri de Procap, la plus importante association de personnes handicapées en Suisse, a partagé son expérience du point de vue d'un conseiller en construction sans obstacles.

«Les prescriptions de la SN 640 075 portent principalement sur des mesures conceptuelles qui ne pourront guère être améliorées et doivent donc être définies très tôt», a relevé d'emblée M. Petri. Mais ses expériences de conseiller technique et de responsable du secteur Construction chez Procap Suisse ne sont pas vraiment en phase avec cette approche. Souvent, on ne fait appel à un conseiller technique qu'à un stade avancé du projet. Pourtant, il est fortement recommandé de définir les mesures conceptuelles pour aménager des espaces de circulation sans obstacles dès la phase d'avant-projet. Les mesures complémentaires peuvent être définies ensuite.

Font partie des **mesures conceptuelles**:

- Le régime de trafic (zones 30, zones de rencontre, etc.)
- Largeur des voies et encombrement (point de discord: largeur de passage de 3,5 m pour le chasse-neige)
- Tracés (éléments séparateurs ou éléments de guidage?)
- Traversées piétonnes
- Choix des revêtements de chaussée
- Disposition et configuration des places de stationnement réservées aux handicapés
- Configuration des arrêts des transports publics
- Éclairage

Font partie des **mesures complémentaires**:

- Éléments de mobilier urbain (bancs, etc.)
- Mesures sur les chantiers
- Marquages tactiles
- Informations visuelles et acoustiques
- Signalisations

M. Petri a souligné que le recours aux bureaux-conseil pour la construction sans obstacles était judicieux lors des deux phases, «notamment pour les projets de construction complexes.» Selon lui, il est tout aussi important d'inviter tous les acteurs concernés ensemble et non pas successivement, comme c'est encore souvent le cas aujourd'hui.

### Les points problématiques

Dans un bref tour d'horizon, M. Petri a présenté les différents points problématiques du point de vue du conseiller technique, sur la base d'exemples (bons et mauvais) tirés de la pratique, afin de donner aux participants de la journée technique de nouvelles pistes de réflexion pour leur travail au quotidien en lien avec la construction sans obstacles.



schen mit Behinderung in Verkehrsräumen selbstständig bewegen und richtig verhalten können?



1 | Wegen fehlender Trennelemente kein gutes Beispiel.  
1 | Mauvais exemple, car absence d'éléments séparateurs.

### Begegnungszonen

Wie orientieren sich sehbehinderte Personen? Sind die Führungselemente ausreichend? Ist die Hindernisfreiheit ein Teil des Gestaltungskonzepts? (Abb. 1 und 2)

### Überwindung Höhendifferenzen

Können sich Personen im Rollstuhl und Rollator zurechtfinden, ohne Umwege gehen zu müssen? Sind Rampen zweckmässig oder sind Lifte besser? (Abb. 3)?



3 | Kein gutes Beispiel: Für einen Rollstuhlfahrer viel zu streng, um auf dieser «Zickzack-Rampe» hochzufahren.  
3 | Mauvais exemple: pour une personne en fauteuil roulant, beaucoup d'efforts pour monter sur cette rampe «en zigzag».

### Schwierige Platzverhältnisse

Wie können die Anforderungen optimiert und eine ausgewogene Lösung gefunden werden? Ist eine Temporeduktion angebracht? Wie steht es mit Weg- und Fahrbahnbreiten? «Rollstuhlfahrer brauchen auf Inseln eine minimale Breite, um anhalten zu können», gibt Petri zu Bedenken (Abb. 4).

### Historische Bereiche

Das Behindertengleichstellungsgesetz liegt auf der gleichen Ebene wie das Natur- und Heimatschutzgesetz. Petri betont jedoch, dass eine vollflächige Pflasterung gar kein historischer Belag sei: «Trotzdem gibt es deswegen immer wieder Konflikte, zumal die Norm keine Auskunft darüber gibt, wann eine Massnahme sinnvoll ist. Grundsätzlich sind Pflasterungen für Menschen mit Behinderung aber nicht oder nur bedingt geeignet. Und egal wie sie behandelt sind: Es gibt keine rollstuhlgerechte Pflasterung.» (Abb. 5).



5 | Gute Lösung einer Pflasterung in Basel.  
5 | Bonne solution de pavage à Bâle.

### Définition du régime de trafic

Les conditions de construction sont-elles remplies pour que les personnes handicapées puissent se déplacer de manière autonome et se comporter de manière adéquate?

### Zones de rencontre

Comment s'orientent les personnes malvoyantes? Les éléments de guidage sont-ils suffisants? L'absence d'obstacles fait-elle partie intégrante du concept d'aménagement? (fig. 1 et 2)



2 | Kein gutes Beispiel: Wer kann diese Farbenvielfalt interpretieren?  
2 | Mauvais exemple: qui peut interpréter toute cette palette de couleurs?.

### Franchissement des différences de niveaux

Les personnes se déplaçant en fauteuil roulant ou avec un déambulateur peuvent-elles s'y retrouver sans devoir faire des détours? Des rampes sont-elles judicieuses ou des plateformes élévatrices sont-elles plus appropriées? (fig. 3)

### Problèmes d'espace disponible

Comment peut-on optimiser les exigences et trouver une solution équilibrée? Une réduction de la vitesse autorisée est-elle pertinente? Qu'en est-il des largeurs de voie et de chaussée? «les personnes en fauteuil roulant ont besoin d'une largeur minimale sur les îlots pour pouvoir s'arrêter», fait observer M. Petri (fig. 4).



4 | Kein gutes Beispiel: Diese Insel ist für einen Rollstuhlfahrer zum Anhalten zu klein.  
4 | Mauvais exemple: cet îlot est trop petit pour qu'une personne en fauteuil roulant puisse s'y arrêter..

### Zones historiques

La Loi sur l'égalité pour les handicapés est au même niveau que la Loi sur la protection de la nature et du paysage. M. Petri souligne cependant qu'un pavage généralisé n'est pas du tout un revêtement historique: «malgré tout, cela suscite sans cesse des conflits, d'autant que la norme n'indique pas quand une mesure est pertinente. Mais par principe, les pavages ne sont pas adaptés aux handicapés, ou seulement sous conditions. Peu importe comment ils sont traités: il n'existe pas de pavage convenant aux fauteuils roulants.» (fig. 5).

## Wie kann man die Anforderungen von Sehbehinderten und Velofahrenden unter einen Hut bringen?

Am Beispiel «Teilprojekt Veloführung der Stadt Zürich» illustrierte Urs Walter vom ASTRA die widersprüchlichen Anforderungen zwischen Sehbehinderten und Velofahrenden an die Gestaltung im Mischbereich Fuss-/Veloverkehr – vor allem die Frage der Fahrbahnabtrennung mit Randsteinen.

Als Mitglied der VSS-Arbeitsgruppe «Hindernisfreies Bauen» sowie des Teilprojekts «Veloführung der Stadt Zürich» weiss Urs Walter, «dass es in der praktischen Umsetzung der Norm noch viele Unsicherheiten gibt». Anhand von Fallbeispielen zeigte er auf, dass es bei Bauprojekten, die in den letzten Jahren fertiggestellt wurden, «viele überflüssige Randsteine gibt». Ein Thema, das auch in der Öffentlichkeit polarisiert und teils für heftige Diskussionen sorgte. Walter erinnerte an Schlagzeilen wie «Killerkanten erregen den Ärger von Zürcher Velofahrern», die zu einer Mail-Flut von empörten Bürgern führte.

### Konflikte lassen sich vermeiden

Die für alle optimale Lösung im Konflikt zwischen den Anforderungen der Sehbehinderten (ertastbare Trennelemente) und den Anforderungen der Velofahrenden (ebene Fahrbahn) hat auch Walter nicht parat. Er ist aber überzeugt:

«Diese Konflikte lassen sich oft vermeiden.» Die Schlüsselfrage, die im Zusammenhang mit den widersprüchlichen Anforderungen von Sehbehinderten und Velofahrenden immer zu stellen sei, laute: Muss der Veloverkehr wirklich auf die Ebene des Fussgängers? Zudem appellierte Walter an die Teilnehmenden der Fachtagung «weniger zu bemängeln, was man nicht mehr machen kann, sondern vielmehr zu überlegen, wie man es neu oder anders machen könnte».

Rolf Leeb

## Comment concilier les exigences des personnes malvoyantes et des cyclistes?

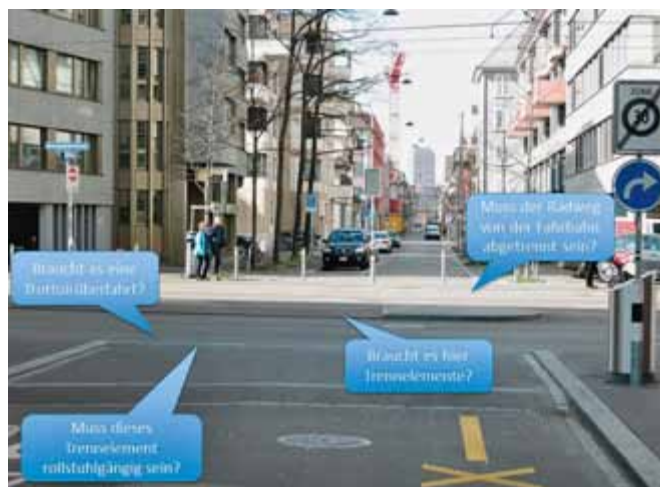
Sur l'exemple du sous-projet «Trafic cycliste de la ville de Zurich», Urs Walter, de l'OFROU, a illustré les exigences contradictoires des personnes malvoyantes et des cyclistes qui posent problème pour aménager une zone mixte piétons/cyclistes – et surtout concernant la séparation de chaussée avec bordure.

En tant que membre du groupe de travail «Construction sans obstacles» de la VSS ainsi que du sous-projet «Trafic cycliste de la ville de Zurich» Urs Walter sait «qu'il existe encore beaucoup d'incertitudes dans la mise en œuvre pratique de la norme». Sur la base de cas concrets, il a montré que dans les projets de construction achevés ces dernières années, «il existe de nombreuses bordures superflues». Un sujet qui a aussi polarisé l'opinion publique et suscité de vives discussions. M. Walter a rappelé certains gros titres comme «les bordures tueuses suscitent la colère des cycliste zurichoises», qui ont entraîné une avalanche de courriels de citoyens indignés.

### On peut éviter les conflits

M. Walter n'a pas non plus la solution optimale pour tous afin de concilier les exigences des personnes malvoyantes (éléments de séparation tactiles) et les exigences des cyclistes (chaussée plane). Mais il en est convaincu: «on peut souvent éviter ces conflits.» La question-clé à poser systématiquement en lien avec les exigences contradictoires de personnes malvoyantes et des cyclistes est la suivante: le trafic cycliste doit-il vraiment être au niveau du trafic piéton? Par ailleurs, M. Walter a appelé les participants de la journée technique «à moins critiquer ce que l'on ne peut plus faire, mais plutôt à réfléchir à la manière dont on pourrait faire différemment les choses à présent».

Rolf Leeb



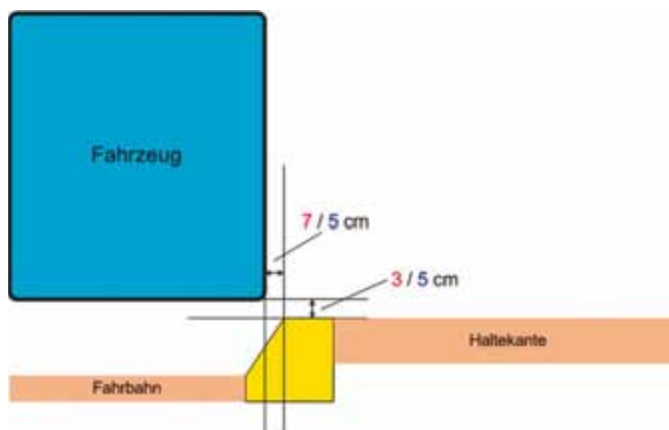
1 | Wo sind Trennelemente im Mischverkehr notwendig? Am Beispiel West-/Birmensdorferstrasse in Zürich lieferte Urs Walter an der Tagung eine Diskussionsgrundlage.

1 | Où les éléments de séparation sont-ils nécessaires en trafic mixte? En donnant l'exemple de la West-/Birmensdorferstrasse à Zurich, Urs Walter a fourni une base de discussion lors de la journée technique.

## Erfahrungen mit Bushaltestellen mit hoher Haltekante

Die Problematik von Bushaltestellen mit hoher Haltekante, die gemäss Norm einen niveaugleichen Einstieg ins Fahrzeug mit möglichst geringen Differenzen gewährleisten muss, wird für den ÖV in den nächsten Jahren zu einer grossen Herausforderung. Guy Zenners informiert über seine Erfahrungen mit einem Projekt in Basel.

Die Haltestellen des öffentlichen Verkehrs müssen bis Ende 2023 den Anforderungen des BehiG entsprechen («Strasse und Verkehr» wird deshalb im nächsten Jahr noch ausführlich darüber berichten). Das stellt die Haltestelleneigentümer vor grosse Herausforderungen, zumal die Norm verlangt, dass Haltestellen nach Möglichkeit so anzuordnen sind, dass hohe Haltekanten und geringe Spaltbreiten realisiert werden können. Die zulässigen Spaltmasse bei niveaugleichen Einstiegen gemäss Verordnung des UVEK über die technischen Anforderungen an die behindertengerechte Gestaltung des öffentlichen Verkehrs (VAböV) sind in Abbildung 1 ersichtlich.



1 | Zulässige Spaltmasse bei niveaugleichen Einstiegen.  
1 | Des largeurs de la fente autorisées pour un accès au même niveau.

Weiter macht die Norm Vorgaben zur Höhe der Haltekanten: Für Bushaltestellen ist eine Haltekantenhöhe zwischen 22 und 30 cm festzulegen und auf die Höhe des Fahrzeugbodens im Einstiegsbereich bei abgesenktem Fahrzeug (Kneeling) abzustimmen (siehe Abb. 2).

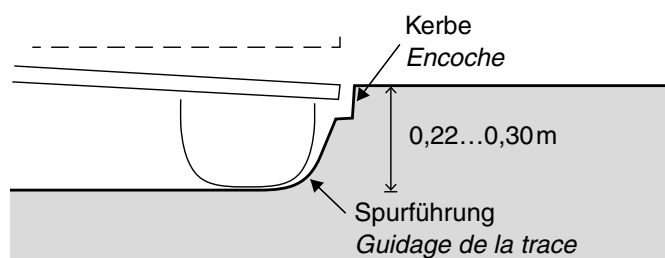
Ebenso sind in der Norm horizontale Lage und Ausbildung geregelt: An Bushaltestellen mit hohen Haltekanten sind die Randsteine vorzugsweise zur Spurführung nutzbar zu gestalten, um ein zielgenaues Anfahren und minimale Spaltbreiten zu gewährleisten. Die Ausbildung einer Kerbe verhindert Karrosserieschäden.

## Expériences faites avec des arrêts de bus à bordures d'accostage hautes

La problématique des arrêts de bus à bordures d'accostage hautes, qui doivent, selon la norme, garantir un accès à niveau au véhicule ou avec des différences de niveaux les plus faibles possibles, sera un gros défi à relever ces prochaines années pour les transports publics. Guy Zenners a fait part de ses expériences dans le cadre d'un projet réalisé à Bâle.

Les arrêts de bus des transports publics doivent se conformer aux exigences de la LHand d'ici la fin 2023 («Route et trafic» traitera donc encore abondamment de ce sujet l'an prochain). Les propriétaires d'arrêts sont donc confrontés à des défis de taille, d'autant que la norme exige que les arrêts de bus permettent dans la mesure du possible la pose de bordures d'accostage hautes et de faible largeur de la fente. La largeur de la fente admissible pour un accès au même niveau selon l'Ordonnance du DETEC concernant les exigences techniques sur les aménagements visant à assurer l'accès des personnes handicapées aux transports publics (OETHand) est présenté sur l'illustration 1.

La norme prescrit par ailleurs la hauteur des bordures d'accostage: pour les arrêts de bus, il faut prévoir une hauteur de bordure d'accostage comprise entre 22 et 30 cm et l'adapter à la hauteur du plancher du véhicule dans la zone d'accès du véhicule abaissé (basculement latéral) (voir ill. 2).



2 | Niveaugleicher Einstieg beim Bus.  
2 | Accès au même niveau: bus.

La norme régleme aussi la position horizontale et l'aménagement de la bordure: aux arrêts de bus à bordure d'accostage haute, les bordures de trottoir doivent de préférence être utilisables comme guidage de trace afin de pouvoir aborder avec précision et garantir une largeur de fente minimale. L'exécution d'une encoche permet d'éviter les dommages aux carrosseries.

Dans son exposé, Guy Zenners, du bureau d'ingénieurs bâlois Aegerter & Bosshardt AG, n'a pas caché que les consignes applicables à la largeur de la fente étaient très strictes et difficiles à mettre en œuvre dans la pratique. «De plus, les

Guy Zenners vom Ingenieurunternehmen Aegerter & Bosshardt AG, Basel, machte in seinem Referat keinen Hehl daraus, dass die zulässigen Vorgaben für die Spaltmasse sehr eng gehalten und in der Praxis schwierig umzusetzen seien. «Hinzu kommt, dass sich Busfahrer bis anhin gewohnt waren, zum Randstein immer einen gewissen Abstand zu halten, um Beschädigungen am Fahrzeug zu vermeiden», so Zenners.

## Unterschiedliche Fahrzeuge erschweren einheitliche Lösung

Kompliziert wird die Umsetzung der Norm auch durch die Tatsache, dass sehr **unterschiedliche Fahrzeuge** im Einsatz sind:

- Unterschiedliche Hersteller (Karosserieform)
- Unterschiedliche Karosserieübergänge an den einzelnen Radachsen
- Unterschiedliche Radaufhängungen/Federungssysteme
- Unterschiedliche Einfederungsmasse der Luftfederung (+/- 20 mm)
- Unterschiedliche Kneelingmasse
- Einfederung durch Beladung (ca. 12 mm)
- Reifenabrieb (Profiltiefe ca. 19 mm)

Die **Gefahren**, die sich dadurch ergeben, sind unter anderem:

- Karosserie touchiert Randstein, insbesondere vorne beim Einbremsen in die Haltestelle
- Aussenschwingtüren setzen auf
- Faltenbalk des Busses touchiert beim Überwischen den Randstein
- Einfederung des Busses bei normaler Bremsleistung 6–8 cm (maximal gemessene Einfederung: 17 cm)

Seit 2006 laufen deshalb Studien, die den geeigneten Randstein für hohe Haltekanten erforschen. Das Bau- und Verkehrsdepartement des Kantons Basel-Stadt (BVD BS) hat sich bei seinen Haltestellen für das «Kassler Sonderbord Plus» mit einer Höhe von 22 cm entschieden (siehe Abb. 4).



4 | Das Kassler Sonderbord Plus mit einer Höhe von 22 cm.  
4 | La bordure spéciale Kassel Plus, d'une hauteur de 22 cm.



3 | Die Norm fordert nach Möglichkeit einen niveaugleichen Einstieg ins Fahrzeug.

3 | La norme exige, dans la mesure du possible, un accès à niveau au véhicule ou avec des différences de niveaux les plus faibles possibles.

conducteurs de bus avaient jusqu'ici l'habitude de toujours respecter une certaine distance par rapport à la bordure pour éviter les dommages au véhicule».

## La diversité des véhicules complique la mise en œuvre d'une solution unique

La mise en œuvre de la norme sera aussi compliquée par le fait que des **véhicules très divers** sont utilisés:

- Fabricants différents (forme de carrosserie)
- Porte-à-faux différents au niveau des essieux
- Suspensions/systèmes d'amortissement différents
- Différentes compressions des ressorts des suspensions pneumatiques (+/- 20 mm)
- Différentes cotes du système de basculement latéral
- Compression des ressorts par le chargement (env. 12 mm)
- Usure des pneumatiques (profondeur de profil d'env. 19 mm)

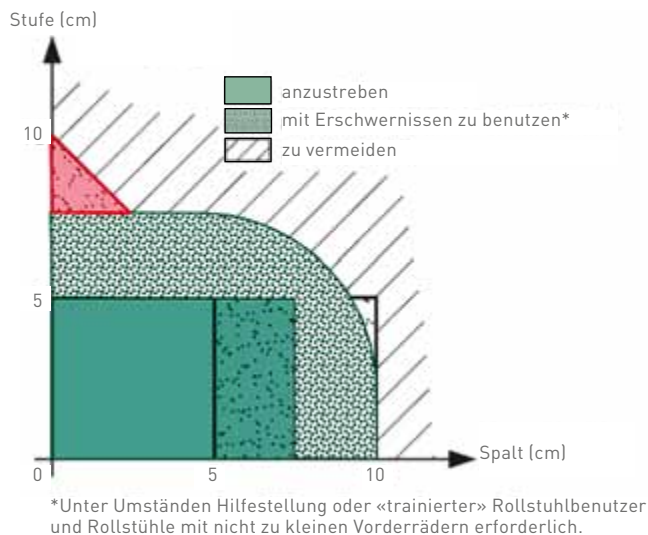
Les **dangers** qui en résultent sont notamment les suivants:

- La carrosserie touche la bordure, en particulier devant lors du freinage à l'arrêt
- Les portes battantes extérieures touchent
- Le soufflet du bus touche la bordure
- Compression des ressorts du bus de 6–8 cm pour un freinage normal (compression maximale mesurée: 17 cm)

Depuis 2006, des études sont donc en cours pour déterminer une bordure d'accostage haute appropriée. Le Département des travaux publics et des transports du canton de Bâle-Ville (BVD BS) a opté pour ses arrêts de bus pour la «bordure spéciale Kassel Plus», d'une hauteur de 22 cm (voir ill. 4).

Le mémoire de master «Accès aux bus sans obstacles et la gestion des espace publics aux arrêts de bus» (Institut universitaire Beuth de Berlin) a permis de mieux comprendre comment les hauteurs de bordure et les largeurs de la fente fonctionnent dans la pratique (voir ill. 5).

Die Masterarbeit «Barrierefreier Buseinstieg und der Umgang mit öffentlichen Räumen an Bushaltestellen» (Beuth Hochschule Berlin) lieferte weitere Erkenntnisse, wie Stufenhöhen und Spaltenbreiten in der Praxis funktionieren (siehe Abb. 5).



5 | Stufenhöhen und Spaltenbreiten des öffentlichen Personen-Nahverkehrs (ÖPNV) laut einer Untersuchung des Verbands Deutscher Verkehrsunternehmen (VDV).

5 | Hauteurs de bordures et largeurs de la fente dans les transports publics, selon une étude de la Fédération des entreprises de transport allemandes (VDV).

Zusammenfassend hielt Zenners fest, dass die vorgegebenen Spaltmasse bei Haltekanten von 22 cm oft nicht eingehalten werden. «Rollstuhlfahrer können aber auch grössere Spaltmasse überwinden. Dies ist aber sehr individuell», ergänzte Zenners. Als Rückfallebene sei eine Klapprampe erforderlich.

## Betriebserfahrungen Kanton Basel-Landschaft

Betriebserfahrungen im Kanton Basel-Landschaft brachten folgende Erkenntnisse:

- Anfänglicher Respekt vor hoher Kante
- Gute Radführung bei Anfahrt
- Manövrierfläche kann entfallen
- Breite des Wartebereichs kann bis auf 1,4 m reduziert werden
- Schnellerer Fahrgastwechsel
- Verbesserter Zugang zum Bus für zusätzliche Benutzergruppen (Ältere Personen, Personen mit Kinderwagen, schweren Einkäufen, schwerem Gepäck)
- Für die Vereinfachung der Anfahrt werden, wo möglich, bei Fahrbahnhaltestellen mit hoher Haltekante (22 cm) 3 m Kasseler Sonderbord (16 cm) vorgeschaltet

Laut einer Studie des BAV müssen Busbuchten eine Länge von 79 m aufweisen. «Diese Ausmasse sind natürlich oft nicht realisierbar», erklärt Zenners. «Optimieren lässt sich die Situation jedoch, wenn man vor der Einfahrt in die Bucht ausholen kann.» Diese Busbucht mit «Nase» optimiert ist in Abbildung 7 beschrieben.

Rolf Leeb

En résumant le débat, M. Zenners a noté que la largeur de la fente de 22 cm prescrit pour les bordures d'accostage n'était pas souvent respectée. «Mais les personnes en fauteuil roulant peuvent aussi franchir des fentes plus larges, cela restant très variable d'une personne à l'autre», a complété M. Zenners. Une rampe escamotable est donc selon lui requise en solution de repli.

## Expériences pratiques dans le canton de Bâle-Campagne

Les expériences pratiques faites dans le canton de Bâle-Campagne ont fourni les enseignements suivants:

- Respect initial de la bordure haute
- Bon guidage des roues à l'arrivée à l'arrêt
- L'aire de manœuvre peut être supprimée
- La largeur de l'espace d'attente peut être réduite à 1,4 mètre
- Flux plus rapides des voyageurs entrants et sortants
- Meilleur accès au bus pour des groupes d'usagers supplémentaires (personnes âgées, personnes avec une poussette, achats lourds, bagages lourds)
- Pour simplifier l'arrivée à l'arrêt, on aménage si possible 3 m de bordure spéciale Kassel (16 cm) aux arrêts dotés d'une bordure haute (22 cm).

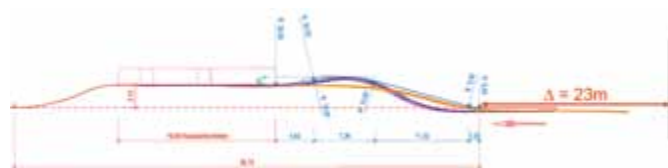
Selon une étude de l'OFT, les encoches d'arrêt de bus doivent avoir une longueur de 79 m. «Souvent, c'est naturellement irréalisable», explique M. Zenners. «Mais la situation peut être optimisée si l'on peut faire un virage plus large avant d'entrer dans l'encoche.» Cette encoche optimisée, dotée d'un «nez», est décrite sur l'illustration 7.

Rolf Leeb



6 | Busbucht gemäss Studie BAV: L = 79 m.

6 | Encoche d'arrêt de bus selon l'étude OFT: L = 79 m.



7 | Busbucht mit «Nase» optimiert: L = 56 m.

7 | Encoche d'arrêt de bus optimisée avec un «nez»: L = 56 m.



## Einmal in die Haut der Betroffenen schlüpfen ...

### Se mettre à la place des personnes concernées ...

Die Fachtagung bot den Teilnehmenden in den verschiedenen Workshops die Möglichkeit, unterschiedliche Mobilitätseinschränkungen selbst zu erfahren – sei es im Rollstuhl, mit dem Blindenstock oder im Alterssimulationsanzug.

La journée technique a permis aux participants des différents ateliers d'expérimenter eux-mêmes différentes restrictions à la mobilité – en fauteuil roulant, avec une canne blanche ou dans une combinaison de simulation de vieillesse.



Fotos: Rolf Leeb

## «Anhand von Fallbeispielen konnten wir gut die Planungsspielräume der Norm ausloten»

Die Workshops bildeten einen zentralen Bestandteil der Fachtagung. Mit aktuellen Fallbeispielen aus der Praxis erhielten die Teilnehmenden einen guten Einblick in die Anwendbarkeit der Norm und hatten zugleich die Möglichkeit, die verschiedenen Mobilitätseinschränkungen selbst zu erfahren. Dementsprechend positiv ist das Fazit von Tagungsleiter Christian Pestalozzi.

**Die VSS-Fachtagung «Hindernisfreier Verkehrsraum» war restlos ausgebucht. Wie erklären Sie sich das grosse Interesse für dieses Thema?**

Es zeigt klar, dass dieses Thema in der Verkehrsplanung, -projektierung und im Bau von Verkehrsräumen zurzeit eine sehr grosse Bedeutung hat. Das Behindertengleichstellungsgesetz (BehiG) ist zwar schon seit 12 Jahren in Kraft, doch war man lange damit überfordert. Erst mit der Lancierung der neuen Norm SN 640 075 vor knapp zwei Jahren steht nun eine Planungshilfe zur Verfügung. Sie sorgt für neue Denkanstösse und zeigt, wie man das BehiG umsetzen kann. Deshalb ist das Interesse vor allem bei den öffentlichen Bauherren sehr gross. Und die Ingenieurbüros sind nun gefordert, diese Ansprüche und Vorgaben in ihre zukünftigen Planungen und Projektierungen aufzunehmen.

**Welchen Beitrag kann dabei die VSS-Fachtagung leisten?**

Es ging primär sicher mal um die Sensibilisierung für dieses für viele Baufachleute noch recht neue Thema. Einerseits ermöglichte die Tagung Bauherren und Planenden, die Norm näher kennenzulernen und deren Planungsspielräume auszuloten. Andererseits legten wir einen sehr starken Fokus auf die praktische Anwendung, die in den drei Workshops anhand von zahlreichen Fallbeispielen erprobt werden konnte.

**Sie haben den Teilnehmenden auch die Möglichkeit geboten, verschiedene Mobilitätseinschränkungen und den Umgang mit Hilfsmitteln selbst zu erfahren. Welche Absicht steckte dahinter?**

Wir wollten damit bei den Teilnehmenden das Verständnis wecken, wieso solche Anforderungen, wie sie in der Norm definiert sind, formuliert werden.

## «Sur la base de cas pratiques, nous avons pu déterminer les marges de manœuvre de la norme pour la planification»

Les ateliers de travail ont été au centre de la journée technique. Grâce à des exemples d'actualité tirés de la pratique, les participants ont eu un bon aperçu de l'applicabilité de la norme; parallèlement, ils ont eu la possibilité d'expérimenter eux-mêmes les différentes restrictions à la mobilité. Le bilan du directeur de la réunion, Christian Pestalozzi, est par conséquent positif.



INTERVIEW MIT  
**Christian Pestalozzi**  
Tagungsleiter, Präsident  
Arbeitsgruppe «Hindernis-  
freier Verkehrsraum»

**La journée technique de la VSS «Espace de circulation sans obstacles» a joué à guichets fermés. Comment expliquez-vous le grand intérêt suscité par cette thématique?**

Ce succès montre clairement que ce sujet a une très grande importance actuellement dans le domaine de planification du trafic, de la conception des transports ainsi que de la construction d'espaces de circulation. La Loi sur l'égalité pour les handicapés (LHand) est certes en vigueur depuis déjà 12 ans, mais on était depuis longtemps dépassé par les événements. C'est seulement depuis l'entrée en application de la nouvelle norme SN 640 075, il y a tout juste deux ans, qu'on dispose d'une aide à la planification. Elle suscite de nouvelles réflexions et montre comment on peut mettre en œuvre la LHand. Voilà pourquoi l'intérêt est très élevé, notamment auprès des maîtres d'ouvrage publics. Les bureaux d'ingénieurs sont à présent tenus d'intégrer ces exigences et

consignes à leurs futures planifications et conceptions de projets.

**Dans ce contexte, quelle peut être la contribution de la journée technique de la VSS?**

Il s'agissait bien sûr d'abord de sensibiliser les participants à cette thématique, encore relativement nouvelle pour de nombreux professionnels du bâtiment. D'une part, la journée technique a permis aux maîtres d'ouvrage et aux planificateurs de mieux connaître la norme et de déterminer leurs marges de manœuvre en matière de planification. D'autre part, nous nous sommes fortement focalisés sur son application pratique, que les participants ont pu éprouver dans trois ateliers de travail, sur la base de nombreux exemples pratiques.

**Vous avez aussi donné aux participants la possibilité d'expérimenter différentes restrictions à la mobilité ainsi que l'utilisation d'aides. Quelle était votre intention?**

## Ist das grosse Interesse an der Fachtagung nicht auch ein Hinweis auf die doch sehr hohe Komplexität des Themas?

Das trifft sicher zu. Das haben wir bereits in der Erarbeitung und in der Vernehmlassung der Norm festgestellt. Wir spürten Widerstand, weil es in diesem Bereich nicht so einfach ist, eine Normlösung zu präsentieren, hinter der alle vorbehaltlos stehen können. Mit dem hindernisfreien Verkehrsraum werden sehr viele Interessengruppen tangiert. Eindrücklich zeigt sich dies in der Tatsache, dass etwa 50 VSS-Normen einen Bezug zum Thema haben. Das machte das Ganze natürlich etwas komplizierter, was sich auch im Umfang der Norm mit relativ vielen Bestimmungen widerspiegelt. Gerade deshalb war uns die sehr praxisbezogene Ausrichtung der Tagung sehr wichtig. Bei diesem Thema sind fundierte Interessenabwägungen und die Auseinandersetzung mit Fragen der Verhältnismässigkeit zentral.

## Die Norm ist nun seit knapp zwei Jahren in Kraft. Wie lautet Ihr erstes Fazit?

Es ist ganz klar eine Veränderung spürbar. Aufgrund der zahlreichen Fragen, die immer wieder an uns gelangen, gehe ich davon aus, dass die Norm bereits recht gut angewendet oder zumindest bei der Planung berücksichtigt wird. Sicher sind aber auch noch Widerstände vorhanden, weil die einfachen Standardlösungen, die bisher immer «State-of-the art» waren, nicht mehr machbar sind. Gleichzeitig konnten wir aber auch feststellen, dass Städte und Kantone ihre internen Richtlinien nun der neuen Norm anpassen. Bis aber unsere Verkehrsräume durchgängig hindernisfrei sind, wird es bestimmt noch längere Zeit dauern.

## Diese Prognose wird auch von der Tatsache gestützt, dass die Fachberater für hindernisfreies Bauen bei ihrer täglichen Arbeit in den Kantonen, Städten und Gemeinden immer wieder mit Widerständen zu kämpfen haben.

Zweifelsohne läuft es heute noch nicht immer optimal. Es gibt jedoch grosse Unterschiede zwischen den verschiedenen Kantonen, Städten und Gemeinden. Etwas ketzerisch ausgedrückt könnte man sagen: Wir müssen soweit kommen, dass es diese Fachberater gar nicht mehr braucht. Wenn alle Bauherren und alle Ingenieure wissen, was hindernisfreies Bauen bedeutet, braucht es keine Berater, die am laufenden Projekt Schulung mit den Beteiligten machen. Aber das wird noch ein sehr langer Weg.

## Dazu müsste aber der Aspekt des hindernisfreien Bauens auch in der Ausbildung der Ingenieure stärker berücksichtigt werden.

Das ist in der Tat ein sehr wichtiger Aspekt und wird zum Teil an Fachhochschulen auch schon gemacht. Zweifelsohne muss in diesem Bereich aber noch einiges verbessert werden.

Interview: Rolf Leeb

Nous souhaitons faire comprendre aux participants le bien-fondé des exigences formulées dans la norme.

## Le fort intérêt suscité par la journée technique ne témoigne-t-il pas aussi de la grande complexité de cette thématique?

C'est certainement vrai. Nous l'avons constaté dès l'élaboration et la mise en consultation de la norme. Nous avons perçu de la résistance, car il n'est pas si simple de présenter dans ce domaine une solution normative pouvant susciter l'adhésion sans réserve de tous. L'espace de circulation sans obstacles touche un très grand nombre de groupes d'intérêts. En atteste de manière saisissante le fait qu'une cinquantaine de normes VSS ont un lien avec ce sujet. Naturellement, cela a un peu compliqué les choses, ce qui se traduit aussi par l'ampleur de la norme, qui comporte un nombre relativement important de dispositions. C'est justement pour cette raison que l'orientation pratique de la journée technique était très importante pour nous. Sur ce sujet, la prise en compte des intérêts légitimes des parties prenantes et l'examen des questions de proportionnalité occupent une place centrale.

## La norme est en vigueur depuis maintenant deux ans. Quel est votre premier bilan?

On perçoit très clairement un changement. Si j'en juge par les nombreuses questions qui nous parviennent, je pars du principe que la norme est déjà très bien appliquée, ou du moins prise en compte lors de la planification. Mais des réticences existent sans doute encore, car les solutions standard simples, qui étaient jusqu'ici «state of the art», ne sont plus possibles. Parallèlement, nous avons également pu constater que les

villes et les cantons adaptent leurs directives internes à la nouvelle norme. Mais d'ici à ce que tous nos espaces de circulation soient intégralement exempts d'obstacles, il coulera sûrement encore beaucoup d'eau sous les ponts.

## Ce pronostic est également étayé par le fait que les conseillers en construction sans obstacles font sans cesse face à des résistances dans leur travail quotidien dans les cantons, les villes et les communes.

Il ne fait pas de doute que la situation n'est toujours pas optimale aujourd'hui. Mais il y a de grandes différences entre les cantons, les villes et les communes. On pourrait dire, avec un peu de provocation: nous devons en arriver au point où nous n'avons plus du tout besoin de ces conseillers en construction sans obstacles. Quand tous les maîtres d'ouvrage et tous les ingénieurs sauront ce qu'est la construction sans obstacles, nous n'aurons plus besoin de conseillers qui dispensent des formations aux différents acteurs lors des projets. Mais la route sera encore longue.

## Pour cela, il faudrait que la construction sans obstacles soit aussi davantage prise en compte dans la formation des ingénieurs.

C'est effectivement un aspect très important, qui est déjà partiellement abordé dans les hautes écoles spécialisées. Il ne fait pas de doute qu'il reste un bon potentiel d'amélioration dans ce domaine.

Entretien: Rolf Leeb

«Bei der Ausbildung von Ingenieuren muss das Thema hindernisfreies Bauen stärker berücksichtigt werden.»