

Zeitschrift: Schweizer Ingenieur und Architekt
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 99 (1981)
Heft: 33-34

Artikel: Neues Nahverkehrssystem in Halmstad
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-74539>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 30.03.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Neues Nahverkehrssystem in Halmstad

(pd). Der öffentliche Verkehr leidet in vielen Fällen unter dem wachsenden Privatverkehr in den unseren Ballungsgebieten. Die so bedingten Nachteile geben sich immer mehr zu erkennen. Heute gibt es viele Bürger, die den zunehmenden Individualverkehr in unseren Ballungsgebieten einschränken möchten, um dem öffentlichen Verkehr mehr Platz zu machen. Gleichzeitig ist auch allgemein bekannt, dass der Individual-Verkehrsteilnehmer bei Benutzung der öffentlichen Verkehrsmittel grosse Ansprüche an Komfort und Präzision stellt. Deshalb ist ein erhöhter Aufwand für den öffentlichen Verkehr erforderlich, teils um neue Fahrgäste anzuziehen, teils auch um eine erhöhte Benutzerfrequenz bewältigen zu können.

Die schwedische Firma Volvo hat einen Teil der Produktentwicklung darauf konzentriert, den Ballungsgebieten bessere Kollektivverkehrssysteme anzubieten, und zwar Systeme, bei denen das Verkehrsmittel Bus den Grundstein darstellt.

Das neue Volvo-Nahverkehrssystem in Halmstad wurde in Zusammenarbeit mit der Chalmers Technischen Hochschule, dem Amt für technische Entwicklung (S.T.U.) und der Gemeinde Halmstad erarbeitet. Es umfasst in der Anfangsphase acht Busse und 25 Haltestellen. Die technische Entwicklung nahm vier Jahre in Anspruch und führte zu einer Reihe von interessanten Neuheiten. Das System umfasst nicht nur Fahrzeuge, sondern auch auf die Einstiegshöhe angepasste Haltestellen und ein elektronisches Steuersystem, das sowohl dem Fahrer wie den Fahrgästen Hilfe bietet. Der neue Bus ist nicht an das System gebunden und eignet sich daher auch für gewöhnliche Haltestellen.

Das neue Nahverkehrssystem wurde mit der Zielsetzung geschaffen, den Fahrgästen optimale Dienstleistungen und dem Fahrer verbesserten Arbeitskomfort zu gewähren. Für die Verkehrsgesellschaft eröffnet sich die Möglichkeit, den Kollektivverkehr wirksamer und rentabler zu gestalten.

Das System basiert auf dem Volvo Citybus B 10 R mit völlig ebenem Fussboden an den Türöffnungen – beschwerliche Treppenstufen und Fussbodenmulden gibt es nicht mehr. Der Bus fährt dicht an eine Haltestelle heran, die auf gleicher Höhe liegt wie der Busfussboden. Kinderwagen und Rollstühle werden ohne Überwindung eines Höhenunterschieds ein- und ausgefahren. Hierdurch wird das Ein- und Aussteigen für alle Fahrgäste schneller und bequemer.

Dem Fahrer wird die Arbeit dadurch erleichtert, dass der Bus mit Hilfe eines elektronischen Steuersystems an der Haltestelle eingelenkt und abgebremst wird.

Der Bus ist so gebaut, dass er auch gewöhnliche Haltestellen anfahren kann. Man ist somit nicht gezwungen, sämtliche Haltestellen unmittelbar in Podesthaltestellen umzubauen, sondern dies kann etappenweise geschehen. Bei den gewöhnlichen Haltestellen wird beim Öffnen der Türen automatisch eine Trittstufe aus der Bus-Unterseite vorgeklappt.

Volvo verfolgte hier das Ziel, ein System anzubieten, das sich schrittweise ausbauen

lässt, das die Investitionskosten niedrig hält und das weitgehend technisch unkomplizierte Lösungen enthält.

Erleichterungen für Fahrgast und Fahrer

Bei dem neuen Bussystem wurde den Voraussetzungen und Wünschen der Fahrgäste Rechnung getragen. Eine Zielvorgabe bei Volvo war, dass ein Kollektivverkehrssystem vom technischen Standpunkt aus gesehen für alle Fahrgastkategorien geeignet sein muss. Diese Bedingung bildete u. a. die

Grundlage für die Produktentwicklung. Der Bus muss auch körperbehinderte Fahrgäste transportieren können, und zwar auch solche, die an den Rollstuhl gebunden sind. In Halmstad wurde dies verwirklicht.

Durch das neue Bussystem verkürzen sich die Wartezeiten. Aber auch die Fahrzeiten werden kürzer als beim gewöhnlichen Busverkehr. Dies ganz besonders dann, wenn der Bus auf einer vom übrigen Verkehr getrennten Busfahrbahn fährt. Das Ein- und Aussteigen wurde wesentlich bequemer. Der Fahrkomfort verbesserte sich durch neue Sitze und durch neue elektronische Steuersy-



Der Bus wird mit Hilfe eines elektronischen Steuersystems an der Haltestelle eingelenkt und abgebremst. Beim Öffnen der Türe wird eine Rampe ausgefahren, die das Ein- und Aussteigen ohne Stufen ermöglicht

Für den Benutzer eines Rollstuhles ist das Ein- und Aussteigen problemlos



steme für Abbremsen und Anfahren. Der neue Bus fährt geschmeidiger.

Da der Bus am richtigen Punkt an der Haltestelle anhalten muss, hat Volvo elektronische Systeme für die Abbremsung und Lenkung entwickelt. Die Arbeit des Fahrers wird erleichtert, wodurch er einen grösseren Teil seiner Aufmerksamkeit auf den übrigen Verkehr und auf die Fahrgäste richten kann. Falls erforderlich, kann der Fahrer ohne irgendwelche Sondermassnahmen den Bus manuell lenken und bremsen.

Verbesserte Wirtschaftlichkeit

Eine der Absichten, die Volvo mit der Entwicklung des neuen Systems verwirklichen wollte, war eine wesentliche Verkehrssteigerung bei gleichbleibender Busanzahl. Ist dies nicht erforderlich oder erwünscht, kann man den vorliegenden Transportbedarf mit einer geringeren Anzahl von Bussen bewältigen. Bei den Analysen, die Volvo in Zusammenarbeit mit verschiedenen Verkehrsunternehmen durchführte, hat sich herausgestellt, dass die Haltestellenzeiten einen sehr grossen Anteil der gesamten Einsatzzeit der Busse ausmacht, nämlich rund 25% im Stadtverkehr.

Sicherheit beim Ein- und Aussteigen

Der Bus im neuen Citysystem von Volvo, das jetzt in der südschwedischen Stadt Halmstad in Betrieb genommen wurde, weist etliche Neuigkeiten auf. Ein Teil der Entwicklung ist direkt auf das System bezogen, während z. B. die neuen Sitze völlig unabhängig vom Systemkonzept sind.

Ein wichtiger Punkt im Pflichtenheft der Konstrukteure war, dass der Bus sowohl neue Podesthaltestellen als auch gewöhnliche, im heutigen Kollektivverkehr übliche Haltestellen anzufahren in der Lage ist.

Der Bus hält etwa 40 cm von der Podesthaltestelle entfernt. Wenn der Fahrer die Türöffnung betätigt, wird zuerst eine kleine Rampe ausgefahren, danach öffnen sich die Treppen. Bei einer gewöhnlichen (niedrigen) Haltestelle wird statt dessen eine Stufe ausgeklappt, so dass man die gleiche Einstiegshöhe wie beim gewöhnlichen Citybus (B 10 R) erhält. Die Treppenstufen im Fahrgastraum konnten entfallen, wodurch man mehr Stehplatz erzielte.

Die ausschubbare Rampe läuft auf Rollen, so dass weder Schnee noch Sand hängenbleiben können. Während der Fahrt sind sowohl Rampe als auch die klappbare Trittstufe geschützt unter dem Bus-Fussboden angeordnet.

Die breiten Türen werden durch eine Lichtschranke gesteuert und haben Tastleisten an den Kanten, um Verletzungen von Fahrgästen durch die Tür zu verhindern. Sowohl die neue Rampe als auch die Trittstufe sind mit besonderen Lastgebern ausgerüstet, um ein Einziehen bzw. Einklappen zu verhindern, solange sich eine Person darauf befindet. Auch die Rampe bzw. Trittstufen sind mit Tastschalterkanten versehen, damit beim Ausfahren bzw. Ausklappen keine Personen verletzt werden können.

Der Bus lässt sich erst dann fahren, wenn sämtliche Türen geschlossen und die Rampe bzw. Trittstufe unter dem Bus eingezogen bzw. eingeklappt ist.

Umschau

Elektronenlinearbeschleuniger für die Materialprüfung

(BAM). Zu den grossen Forschungsanlagen in Berlin gehört auch der Elektronenlinearbeschleuniger der Bundesanstalt für Materialprüfung. Er gestattet die Beschleunigung von Elektronen bis auf eine Energie von maximal 35 MeV. Die fast auf Lichtgeschwindigkeit beschleunigten Elektronen werden in Tantalblechen abgebremst. Dabei entstehen sehr intensive und energiereiche Röntgenstrahlen. Diese intensive Quelle hochenergetischer Röntgenstrahlen (Photonen) wird für folgende Untersuchungen genutzt:

Photonenaktivierungsanalyse

Beim Auftreffen der energiereichen Photonen auf Atomkerne wird eine Kernreaktion ausgelöst. Es entsteht ein künstlicher Atomkern, der instabil ist und u. a. unter Aussendung von Gammaquanten zerfällt. Da die Energie dieser Gammaquanten für die verschiedenen chemischen Elemente spezifisch ist, kann durch Messung der Energie der

Gammaquanten eine chemische Analyse durchgeführt werden. Die Photonenaktivierungsanalyse wird für die *Analyse von Spurenverunreinigungen in hochreinen Substanzen*, der *Zusammensetzung von Werkstoffen verschiedenster Art*, von *Schadstoffen in Umweltproben aus Luft, Wasser und dem Boden* sowie von *Lebensmitteln* angewandt. Gegenüber anderen Analysenverfahren bestehen folgende Vorzüge:

- höchste Nachweisempfindlichkeit bei der Analyse von leichten Elementen wie Kohlenstoff, Stickstoff, Sauerstoff und Fluor. Sie liegt in einigen Fällen unter 10 ng/g. Das bedeutet, dass z. B. unter 100 Mio Siliziumatomen noch ein Kohlenstoffatom nachgewiesen werden kann. Verunreinigungen in dieser Grössenordnung spielen in der Halbleitertechnik bereits eine Rolle.
- Gleichzeitige zerstörungsfreie quantitative und hochempfindliche Bestimmung

35 MeV-Linearbeschleuniger der BAM

