

IBDG

Informationsblätter der Geometrie



Fachverband der Geometrie

Heft 1/2014
Jahrgang 33

IBDG

Informationsblätter der
Geometrie

Redakteur

Manfred L. Husty

Ehrenredakteur

Josef P. Tschupik

Redaktionsbeirat

Michaela Kraker
Doris Miestinger
Hannes Rassi
Karin Vilsecker
Michael Wischounig
Harald Wittmann
Laila Popovic (DGFGG)

Layout und Satz

Manfred Husty

email: manfred.husty@uibk.ac.at

Sekretariat: Carina Wibmer

email: carina.wibmer@uibk.ac.at

Alle Autoren dieser Ausgabe erklären sich mit der Veröffentlichung ihrer Artikel im Heft, auf DVD und im Internet einverstanden.

IMPRESSUM

Eigentümer, Herausgeber und Verleger:

Fachverband der Geometrie (ADG), der österreichische Fachvertreter für Darstellende Geometrie und Geometrisches Zeichnen an AHS, BHS, APS, Pädagogischen Hochschulen und an Universitäten.

Verantwortlich für den Inhalt und geschäftsführende Vertretung des Eigentümers, Herausgebers und Verlegers:
Manfred Husty, 6020 Innsbruck, Technikerstrasse 13.

Erscheinungsort: Innsbruck

Druck: Privatdruck

Inhaltsverzeichnis

Editorial 3

Didaktik und Methodik

Die Lernmaterialien des Projekts GeodiKon – Einschätzung durch die TestklassenlehrerInnen (Maresch, Müller, Scheiber) 4

Ergebnisse der GZ-Umfrage vom Dezember 2013(Müller)..... 5

Strategien für die Bearbeitung von Raumvorstellungsaufgaben (Maresch)..... 7

Aufgabenecke 2014/1 (Schröpfer)13

VWA in Darstellender Geometrie (Müller)16

Geometrie in Technik, Wissenschaft und Forschung

Sätze vom Wallace-Typ (Giering).....20

Einfache Geometrien und ihre Richtungswirkungen (Reimann).....23

Adressen 35

Titelbild: modifiziert aus dem Artikel von N. Reimann

Einfache Geometrien und ihre Richtungswirkungen

Norbert Reimann, Dipl.-Ing., Architekt

Berliner SchadenSeminar
www.SchadenSeminar.de

lichtung
manche meinen
lechts und rinks
kann man nicht velwechsern
werch ein illtum
(Ernst Jandl)¹

Mit Hilfe der nachfolgenden Überlegungen kann diskutiert werden, ob einfache Geometrien auf deren Betrachter eine Richtungswirkung haben.

Dies soll am Beispiel von Warnbaken dargestellt werden, die als Sicherheitszeichen in Betrieben wie auch im Straßenverkehr bekannt sind und sich aus der Grundform eines Parallelogramms entwickeln. Der Einsatz dieser Geometrien scheint zunächst abstrakt ohne gegenständliche Bedeutung zu sein, Richtungsassoziationen waren bei der ursprünglichen Gestaltung nicht beabsichtigt.

Nach zeichentheoretischen Analysen (Semiotik) und mit Hilfe eines semantischen Differentials kann angenommen werden, dass einfache Geometrien, je nach Gestaltungsanordnung, sehr wohl Richtungsassoziationen beim Betrachter auslösen.

Als Problem muss erkannt werden, dass die wahrnehmbaren Richtungsassoziationen oft konträr zu den gewünschten Schutzfunktionen der jeweiligen Zeichen stehen. Durch einfache Veränderungen des Einsatzsystems dieser Geometrien, wie z.B. Spiegelungen, könnten diese Probleme einfach behoben werden, was ein Sicherheitsbeitrag im Straßenwesen und in den Betrieben sein könnte.



Bild 1. Ausfahrten

¹ Der Autor konnte Ernst Jandl beim ersten semiotischen Kolloquium in Wien 1973 kennenlernen, das Gedicht hatte er damals u.a. vorgetragen.

Es liegt offenbar ein Systemfehler vor, daher soll die Darstellung nur anhand einiger Grundzeichen erfolgen, wobei im Straßenverkehr mittlerweile Mischformen von Zeichen vorkommen, die den Systemfehler allerdings nicht aufgreifen.

Die nachfolgenden Annahmen und Thesen sind in Vorstudien zwar untersucht, eine wissenschaftliche Beweisführung kann allerdings nicht gebracht werden. Vielleicht regen die Überlegungen zu weiteren Studienarbeiten an.



Bild 2: Ausfahrten neu

Warnbaken

Der aufmerksame Autofahrer wird sicherlich schon Warnbaken bei Autobahnausfahrten beobachtet haben, die so beschädigt waren, dass von einem Auffahrunfall auszugehen war. Man kann dann immer noch nachempfinden, dass sich die Unfallfahrer nicht entscheiden konnten, ob sie rechts oder links an dem Schild vorbeifahren sollen. Fast hat man auch den Eindruck, als ob diese Schilder eine Anziehungskraft zur Mitte haben.

Die Situation auf Bild 1 stellt den derzeitigen Stand in Deutschland dar. Da diese Unfälle häufig und auch mit hohen Geschwindigkeiten passieren, haben die Straßenverkehrsbehörden entsprechende bauliche Maßnahmen getroffen, die neuesten sind dem Bild 2 zu entnehmen. Hier sind mehrere Reihen Blechtonnen hintereinandergestellt, welche den Aufprall mindern sollen.

Ausgehend von demolierten Ausfahrtschildern und der Vermutung, dass man es hier meist mit einem abrupten und unschönen Ende einer Autofahrt zu tun hat, sind die Überlegungen zu dem Thema entstanden.



Bild 3: Ausfahrt mit Tonnen



Bild 4: Fahrzeugkennzeichnung

Um den vermuteten Systemfehler darzustellen, sollen vier Schildertypen genauer betrachtet werden:

- Baken, wie Bilder 4, 6 – 8, 11 und 12
- Ausfahrten (Leitplatten), wie Bilder 1, 3 und 9
- Leitpfeile, Bild 13
- Pfeilbaken, Bild 16



Bild 5: Baustellenkennzeichnung



Bild 6: Baustellensicherung



Bild 7: Baustellensicherung neu

Die geometrische Anlage der Baken hat ihren Ursprung nicht aus der Sicht eines sich darauf zubewegenden Verkehrsteilnehmers sondern vielmehr als Schutzverpackung eines zu schützenden Objektes (Bild 5), eines zu schützenden Fahrzeuges (Bild 4) oder einer zu schützenden Baustelle (Bild 6). Dabei wäre es ursprünglich möglich gewesen, diesen optischen Schutz auch gespiegelt anzuwenden.



Bild 8: Baustellensicherung links-rechts



Bild 9: Ausfahrtzeichen



Bild 10: Ausfahrtzeichen neu

Aus der Sicht des Betrachters wirken die parallelen Linien innerhalb der Bake auf das Objekt hin und nicht von ihm weg.

Dies lässt sich mit der Leserichtung bei Verkehrszeichen begründen: von unten nach oben, Texte in Verkehrszeichen von links nach rechts.

Die Baken vor Ausfahrten (Leitplatten) beziehen sich in ihrer Geometrie nicht auf die beiden Straßen als vielmehr auf die durch die Gabelung der beiden Wege entstehende Freifläche, die es vor dem Befahren zu schützen gilt.

Das ist dann doch ein fataler Systemfehler aus der Sicht des vielleicht mit hoher Geschwindigkeit ankommenden Autofahrers, vielleicht auch noch gepaart mit schlechten Sichtverhältnissen wegen Niederschlägen, Nebel oder Dunkelheit.

Mit der Leserichtung von unten nach oben wird dieser Punkt oder Ort markiert, gewissermaßen als Pfeil nach oben (eine eher schlechte Metapher für die betroffenen Fahrzeuginsassen), was



Bild 11: Warnbake, nach rechts weisend



Bild 12: Warnbake, nach links weisend

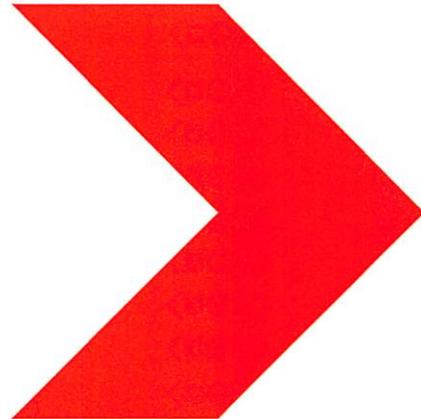


Bild 13: Pfeilbake

die magische Anziehung wieder zu einer wissenschaftlich erklärbaren Sache macht - den Skeptikern zur Freude. Es wird dieser Punkt markiert, dabei könnte ein auf den Kopf gestelltes Zeichen die Geometrie des Straßenverlaufs wiedergeben wie es in der DDR auch als „Verkehrsteiler“² eingesetzt war (Bilder 2 und 10).

Neben den Baken für Objektschutz und Ausfahrten wurden zeitlich später sogenannte Leitpfeile (Bild 13) entwickelt und eingesetzt. Diese Zeichen haben eine klare Richtungsvorgabe, beginnen bei der Leserichtung von unten auch mit der richtigen Richtung und werden insgesamt als Pfeil wahrgenommen.

Wenn die Objekt- wie die Ausfahrtbaken wie vorgeschlagen gespiegelt bzw. auf den Kopf gestellt eingesetzt würden, ergäbe das mit den Leitpfeilen zusammen ein schlüssiges System.

² Straßenverkehrszeichen und Politik: In der ehemaligen DDR waren Verkehrszeichen in der Straßenverkehrsordnung von 1977 definiert. Nach der Wiedervereinigung hatte sich das, vielleicht etwas brav gezeichnete, Ampelmännchen in die neue Zeit retten können. Auch der statische, grüne Rechtsabbiegepfeil (Möglichkeit der Rechtsabbiegung bei „Rot“) hat sich nach langer Diskussion durchgesetzt, wobei wir es nun mit einer mehrfachen Codierung beim grünen Pfeil zu tun haben: „Fahre zügig!“ und „Fahre nur, wenn der Weg frei ist“, die Verkehrspolitiker aller Parteien wurden auf diesen Widerspruch aufmerksam gemacht mit dem Vorschlag: „Wenn schon ein grüner Pfeil, dann in Gelb“, siehe auch DER SPIEGEL 39/1993 mit dem Beitrag „Wachsender Widerspruch“. Die politische Entscheidung ging zugunsten des grünen Pfeils aus. In der alten Verordnung war ein Zeichen enthalten, was genau den hier diskutierten Leitfunktionen einfacher Geometrien entspricht: Das Zeichen für Ausfahrten, aus heutiger Sicht auf dem Kopf stehend, ist in der Verordnung als Bild 602 gelistet mit der Bezeichnung „Verkehrsteiler“. Nach einer kurzen Übergangszeit sind diese Zeichen auf dem Gebiet der neuen Bundesländer ausgewechselt worden und in Vergessenheit geraten, was Recherchen gezeigt haben. Dem Autor ist dies erst Ende 2013 durch Zufall zur Kenntnis gekommen.

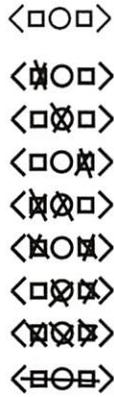


Bild 14: Geometriestudien für das semantische Differential

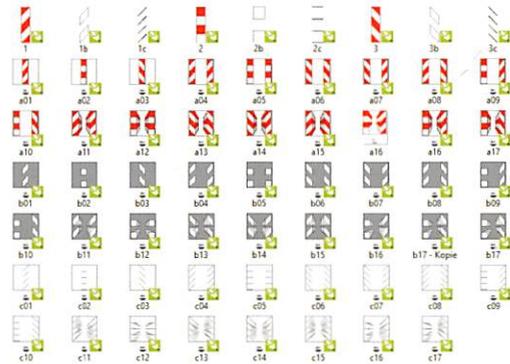


Bild 15: Bewertungsbogen semantisches Differential

In jüngster Zeit werden in Österreich, aber auch in Deutschland, sogenannte Pfeilbaken eingesetzt, eine Kombination aller Baken und des Leitpfeiles. Diese Zeichen wurde bei nachfolgend beschriebenen Untersuchungen noch nicht berücksichtigt, da sie damals noch nicht vorhanden waren.

Eine erste Grobanalyse allerdings kommt zu dem Ergebnis: Verschlimmbesserung und überflüssig.

Als Ausfahrzeichen fungieren zwei gespiegelte Leitbaken, die Leserichtung von unten ergibt zuerst ein Abbild des Straßenverlaufes. Insgesamt betrachtet, wirken die beiden gespiegelten Leitbaken wie eine Raute, die wiederum den Punkt fixiert.

Als Warnbake sind die richtig aufgestellten Warnbaken den Leitbaken vorzuziehen, der waagrechte Pfeil der Pfeilbaken bleibt dann für die Richtungsänderung der Wagenlenkung vorbehalten.

Nachweis der der Richtungs-assoziationen der Betrachter

In der Umgebung der fachübergreifenden Zusatzausbildung „Semiotik“ am damaligen Institut für Linguistik an der TU-Berlin wurde eine Versuchsreihe zur Untersuchung der Baken entwickelt und durchgeführt. Vorausgegangen waren Ende der 80er Jahre eine Untersuchung des Staatstheaters sowie der Neubau in Stuttgart, diese beiden Häuser wurden von Martin Krampen 20 Jahre vorher erstmals durchgeführt und in der Zeitschrift Werk



Bild 16: Autobahnbaustelle in Österreich; (Quelle: <http://kurier.at/politik/inland/frage-des-tages-aergern-sie-die-baustellen-auf-den-strassen/17.910.269>)

1+2/1971 veröffentlicht.

Mit der Bedeutungsanalyse (Semantisches Differential SD) können Bedeutungen in Architektur, Stadtplanung und Design gemessen werden.

Architektonische Formen werden neben anderen Gesichtspunkten auch subjektiv bewertet. Ein Instrument, Unterschiede in dieser Bedeutung zu messen, stellt das semantische Differential dar. Erfasst wird die konnotative (gefühlsmäßige) und nicht die denotative (beschreibende) Bedeutung.

Einer der Ersten, die das semantische Differential benutzten, war in den 40er Jahren der amerikanische Psychologe und Kommunikationsforscher Osgood.

Mit Hilfe von gewichteten Adjektivpaaren werden über Interviewverfahren Bewertungen auch unterschiedlicher sozialer Gruppen herausgestellt.

Für die geplante Untersuchung wurde eine einfache Antwortskala entwickelt, wie im Bild 15 dargestellt. Die Probanden konnten sich bei der Betrachtung einzelner Bilder äußern, ob sie eine Richtungsassoziation nach links, nach rechts oder auch zur Mitte hin empfinden, mit insgesamt 8 Auswertungsmöglichkeiten.

Das Ergebnis der Voruntersuchungen mit ca. 100 Probanden hatte nicht überrascht, die Thesen wurden bestätigt. Es gab auch keine wesentlichen Unterschiede bei der Wahrnehmung zwischen den Baken in einer original rot-weiß-Darstellung, in schwarz-weiß (in der Nacht reflektieren meist die weißen Parallelogramme) und einer reinen Graphendarstellung wie in Bild 14 dargestellt.

Ausblick

Eine Änderung der Warnmarkierungen durch einfache Spiegelungen der Baken bei Schutzmarkierungen von Objekten und bei den Leitbaken bei Baustellen und Straßen sowie eine einfache Drehung um 180 Grad (auf den Kopf stellen) bei den Leitplatten der Ausfahrten kann zu mehr Sicherheit im Straßenverkehr führen.

Mehrfachcodierungen bei Pfeilbaken sollten kritisch betrachtet werden und sind bei Änderungen der Warnbaken nicht erforderlich.