

«Konzentration ist alles bei dieser Arbeit»

Täglich rollen wir, ohne es zu wissen, mit Lastwagen, Auto oder Zweirad über Induktionsschleifen; mit den Daten, die so gewonnen werden, können Ampeln oder ganze Verkehrsleitsysteme gesteuert werden. Eine Oberdiessbacher Kleinfirma ist schweizweit führend in diesem Bereich. TT-Redaktor Marco Zysset hat die Arbeiter in der Werkstatt und auf der Autobahn begleitet.

Die Maschine rollt scheinbar unaufhaltsam auf die Normalspur. Gleichzeitiger rollt die Blechlawine keinen Meter entfernt unaufhaltsam vorbei. Niklaus Bigler ist konzentriert, hat die Führung, die die Richtung der Maschine vorgibt, und die Einstellungen des Fräsenblattes ebenso im Blick wie den Verkehr. «Konzentration ist alles bei dieser Arbeit», sagt Urs Hadorn, Inhaber der Hadomatic in Oberdiessbach und Biglers Chef. «Manchmal kommen Autofahrer auf die seltsamsten Ideen.» Neulich habe eine Frau ihren Wagen auf der Autobahn angehalten, weil sie dachte, Hadorn wolle die Strasse überqueren. «Nicht auszudenken, was hätte passieren können...» Manchmal fliegen den Arbeitern Abfälle oder brennende Zigarettenstummel entgegen. «Die Leute mögen es nicht, wenn sie im Schrittempo an einer Baustelle vorbeifahren müssen», sagt Hadorn.

Mit drei Mitarbeitern – inklusive Inhaber Urs Hadorn – ist die Hadomatic in Oberdiessbach zwar ein Kleinbetrieb, aber trotzdem ein Unternehmen, an dem praktisch jede und jeder schon einmal vorbeigerollt ist. Die Firma baut in Strassen die sogenannten Induktionsschleifen ein, mithilfe welchen allerhand gesteuert werden kann; oft sind es Ampelanlagen oder Verkehrsleitsysteme. Die Ampelanlage bei der Arena Thun oder jene auf der Frutigstrasse vor der Migros-Filiale sind nur zwei von unzähligen Installationen, welche die Hadomatic gebaut hat. Auf Autobahnen hat die Firma schon im Gotthardtunnel, im San-Bernardino oder im Ceneritunnel gearbeitet. Auf der Stadttangente in Bern läuft derzeit ein nächster Grossauftrag für das Kleinunternehmen. An 38 Standorten auf der A1 und der A6 werden zwischen Rubigen, Kirchberg und Bern-Brünnen insgesamt 248 Induktionsschleifen für ein Verkehrsleitsystem installiert – oder 4 Kilometer Schlitz gefräst und 16 Kilometer Draht verlegt. Von Hand.

Am Tag, an dem ich Hadorn und Bigler beim Einbauen der Induktionsschleifen zur Hand gehe, arbeiten wir auf der A1 nach der Verzweigung Wankdorf in Fahrtrichtung Lausanne. Während wir uns in der Werkstatt und auf der Fahrt nach Bern ungewungen über Wetter, Verkehr und gesunden Menschenverstand unterhalten, kippt die Stimmung nach der Einfahrt auf der Baustelle sofort. Hadorn und Bigler verstehen sich blind; elf Jahre Arbeit im Zweierteam sind nicht spurlos an ihnen vorbeigegangen. Jeder Handgriff sitzt; während Hadorn die Schleifen ausmisst, fährt Big-



TT-Redaktor Marco Zysset fräst unter Anleitung von Niklaus Bigler einen Schlitz in den Asphalt der Normalspur auf der A1 bei der Verzweigung Wankdorf. Auf der Überholspur rollt derweil der Verkehr weiter.

Bilder Patric Spahni

ler die Fräse vom Anhänger. Beim Anzeichnen der Schleife gehe ich Hadorn zur Hand. Kaum zehn Minuten nachdem wir in die Baustelle eingefahren sind, welche die Mitarbeiter des Werkhofs vorgängig abgesperrt hatten, startet Bigler die Fräse, setzt an und winkt mich zu sich. Sorgfältig und mit aller Kraft schiebe ich das Vehikel entlang der Mittellinie vorwärts, ein Auge immer auf die angezeichnete Linie mit dem Führungsräder gerichtet, sodass der Schlitz auch wirklich schnurgerade wird. Weitere zehn Minuten später sind die Schlitz für die zwei Schleifen in den Asphalt gefräst, und Hadorn beginnt, den Kupferdraht zu verlegen. Viermal in jede Schlaufe, dann werden zwei Drähte zusammenge-dreht, sodass sie nur noch Daten übertragen, aber kein Magnetfeld mehr bilden (vgl. Kasten). Während Niklaus Bigler die Schutzschur auf die Drähte legt, treffen schon die Mitarbeiter des Werkhofs ein. Sie werden in spätestens einer halben Stunde den Verkehr von der Normal- auf die Überholspur leiten, wo wir jetzt noch arbeiten, sodass wir das gleiche Prozedere auf der andren Fahrspur wiederholen können.

Für Hadorn und Bigler ist das abschliessende Eingiessen von Bitumen einer der heikelsten Arbeitsschritte. «Das Zeug ist teuflisch heiss und frisst sich sofort in die Haut, wenn es spritzt», sagt Urs Hadorn und zeigt kleine Narben auf seinem Unterarm. Vorsichtig schüttele ich die zähflüssige Masse in den Asphalt – und komme zum Glück ohne Verbrennung weg. Urs Hadorn kratzt ein paar Überreste von Bitumen weg, das Werkzeug wird verstaubt – und nach weniger als einer Stunde ist die Baustelle auf die Normalspur gezügelt.

Die Arbeit an einer Induktionsschleife beginnt freilich, lange bevor Urs Hadorn und Niklaus Bigler an der Fahrbahn Hand anlegen. In der Werkstatt in Wichtach wird jede der 248 Schleifen

vorinstalliert und mit dem zugehörigen Auswerter verbunden; diese werden programmiert, und das ganze System wird getestet. «Gib folgende Zahlenkombination in den Computer ein», befiehlt Urs Hadorn bei meinem ersten Besuch in der Werkstatt. Ich tue wie geheissen, er speichert die zehnstellige Zahlenkombination – und schon hat der Auswerter eine eindeutige Adresse im Netzwerk, über welches die Daten, die er liefert, abgefragt werden können. Prompt stimmt eine Adresse, die der Kasten ausgeben sollte, beim Test nicht. «Ein Schalter ist falsch gestellt», sagt Hadorn. «Deshalb machen wir diese Tests. Auf der Autobahn können wir das nicht nachholen.» Später zeigt er mir die Standortplanung der Schleifen und erklärt, dass der Auswerter mit der IP-Adresse, die ich programmiert habe, an der A6 in Fahrtrichtung Bern, vor dem neuen Postfinance-Hochhaus, stehen werde.

Mit dem Einsatz auf der Baustelle schliesst sich der Kreis – und es wird klar, warum es keine Berufsbezeichnung für jene Menschen gibt, welche Induktionsschleifen einbauen. Stehen am Anfang Physik, Mathematik und Informatik, brauchts später Männer fürs Grobe, welche den Asphalt aufschneiden, aber in Millimeterarbeit Draht verlegen können. Wenn es etwa darum geht, Sensoren zu installieren, mit welchen Fahrzeuge gewogen werden, reicht die kleinste Ungenauigkeit, und nichts funktioniert mehr. Ein System übrigens, das die Hadomatic mitgeprägt hat. Ein ETH-Forscher hat sich jahrelang damit beschäftigt, einen Weg zu finden, ein Gewicht zu wägen, das in Bewegung ist – und er hat Hadorn und seine Firma beigezogen und in die Entwicklung mit involviert, um Wege zu finden, wie diese Sensoren eingebaut werden können. Heute wird das System weltweit eingesetzt.

Marco Zysset

www.hadomatic.ch



Von Hand und millimetergenau verlegt Urs Hadorn die Drähte, welche das Induktionsfeld bilden.



Die Drähte müssen zusammengedreht werden, damit zwischen der Schleife und dem Auswerter kein Magnetfeld entsteht.



Niklaus Bigler begutachtet kritisch, wie TT-Redaktor Marco Zysset das heisse Bitumen in die Schlitz eingiesst.

INDUKTION

Magnetfeld Die Funktionsweise einer Induktionsschleife basiert auf einfachster Physik: Mehrere Windungen – meistens sind es vier – werden als Spule verlegt und ganz leicht unter Strom gesetzt. So entsteht ein Magnetfeld. Wird dieses durch Metall gestört, zeichnet ein Gerät diese Störung auf. «Das Prinzip wird seit den Sechzigerjahren genutzt», sagt Hadomatic-Inhaber Urs Hadorn. «Während früher nur festgestellt wurde, ob das Magnetfeld gestört ist oder nicht – sprich: ob ein Fahrzeug über die Schleife rollt oder nicht –, sind heute viel feinere Auswertungen möglich.» Volumen, Form, Struktur oder Abstand von der Strasse beeinflussen die Art, wie das Magnetfeld verstimm wird. Je nachdem, wie die Verstimmung erkannt wird, lassen sich Rückschlüsse ziehen, **welcher Fahrzeugtyp** über die Schleife fährt. «Grundsätzlich kann man relativ einfach zwischen Fahrrad, Motorrad, Auto, Lieferwagen oder Lastwagen unterscheiden», sagt Urs Hadorn. Und natürlich lässt sich so feststellen, ob ein Fahrzeug mit oder ohne Anhänger unterwegs ist. Je nachdem, wie lange ein Fahrzeug das Magnetfeld beeinflusst, lässt sich nun feststellen, ob der Verkehr flüssig läuft, oder eben, ob er ins Stocken gerät. «Die Auswertung der Daten ist nicht Teil unserer Arbeit», sagt Urs Hadorn. Grundsätzlich lasse sich mithilfe der gewonnenen Informationen, beziehungsweise der Kombinationen der Infos, welche mehrere Inuktionsschleifen liefern, **praktisch alles machen** – von einer «gewöhnlichen» Ampelsteuerung bis hin zu einem Verkehrsleitsystem über mehrere Kilometer, wie jenes um Bern eines ist. «Sie können aber auch vor Ihrem Haus eine Induktionsschleife einbauen, welche dem Kochherd befiehlt, schon mal aufzuheizen, bis Sie in der Küche sind», erklärt Urs Hadorn. *maz*

SERIE

Das TT tut

In ungewohnter Umgebung

In unregelmässigen Abständen wagen sich TT-Mitarbeiterinnen und -Mitarbeiter an ihre Grenzen oder machen schlicht etwas, das sie normalerweise nicht tun würden. Die Erfahrungen werden in Wort und Bild festgehalten und unter der Rubrik «Das TT tut» publiziert. TT