

Für den Scheibenwischer gibt es seit langem Intervallschaltungen, die eine Anpassung der Wischwiederholzeit an die momentanen Bedürfnisse gestatten. Die hier vorgestellten Schaltungen tun etwas anderes: Sie „fühlen“, ob es sich lohnt, den Scheibenwischer ein- bzw. abzuschalten, und tun dies bei Bedarf automatisch. Doch hat dies auch seine Probleme...

Karl-Heinz-Schmidt

## Automatische Scheibenwischersteuerung

Für den Techniker scheint es auf dem ersten Blick einfach, hier gängige Verfahren vorzuschlagen, es handelt sich hier doch um eine, auf der Isolierfläche aufliegende oder aufprallende, elektrisch leitende Nässe, die galvanisch, kapazitiv, optisch oder elektrostatisch registriert werden kann. Trotzdem wird es bei eingehender Betrachtung klar, daß es schwierig ist, alle grundsätzlichen Forderungen zu erfüllen. Es müssen die unterschiedlichsten Niederschlagsarten möglichst exakt erfaßt werden, um stets den optimalen Ein- oder Ausschaltmoment zu erreichen.

sollen eventuell auftreffende Insekten oder Staubteilchen nicht zur Schaltauslösung führen, auch sollen mechanische Erschütterungen oder elektrische Störungen (eigenes Bordnetz, Funkender oder Stromversorgungsleitungen) sowie Temperatur- und Verwitterungseinflüsse wirkungslos bleiben.

Der einfachste Lösungsvorschlag für eine elektronische Scheibenwischersteuerung nutzt die direkte elektrische Leitfähigkeit der jeweils aufliegenden Nässe aus. Dazu muß der Feuchtefühler in Form flach nebeneinander liegender,

Schaltstufe abermals betätigt. Diese galvanische Feuchtereistrierung ist auch bei Nebelnässe wirksam und weitgehend unempfindlich gegenüber mechanischen und elektrischen Störungen. Leider ergeben sich oftmals Abschaltverzögerungen, weil die die Kontaktbahnen überdeckende Nässe hier wesentlich fester als auf homogenen Glasflächen haftet (Adhäsion). Auch unterliegen der offene Fühler, die Kontaktierung und Ableitung sehr stark der Verwitterung, des Abriebes und der Verschmutzung; eine dauernde Wartung ist unumgänglich.

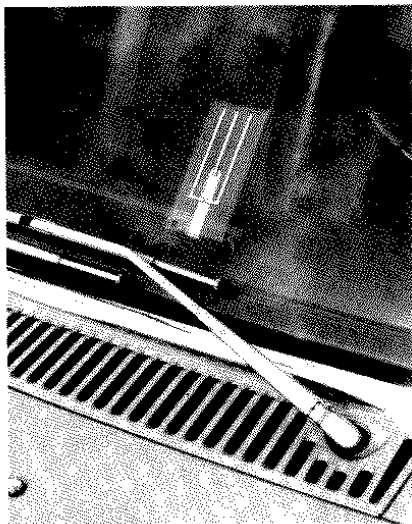


Bild 1. Versuchsaufbau einer automatischen Scheibenwischersteuerung mit kapazitivem Fühler und Hf-Brücke

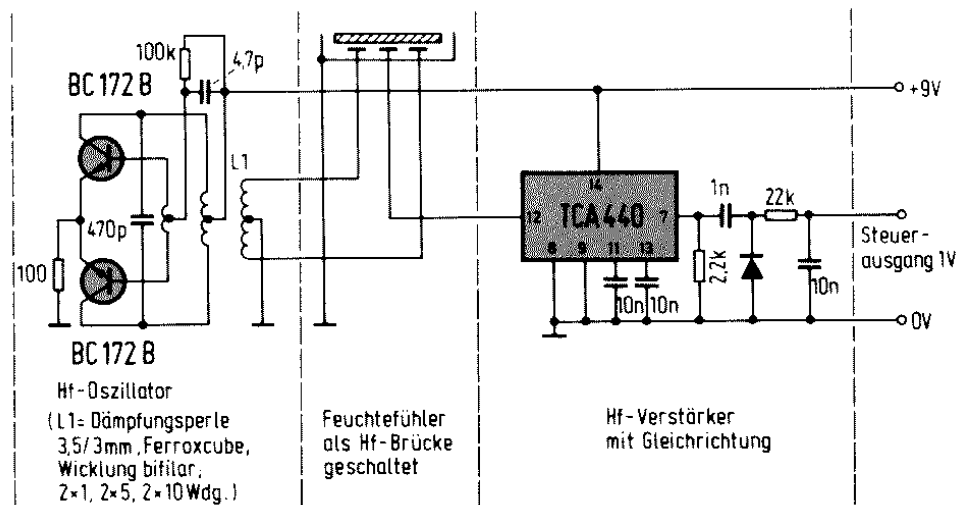


Bild 2. Schaltung einer automatischen Scheibenwischersteuerung, ohne Relais-Auslösung, wie in Bild 1 ausgeführt

Denn ein zu frühes Ein- bzw. zu spätes Abschalten läßt den Wischer zu lange „trocken laufen“ und unnötig verschleißt; dagegen führt ein zu spätes Ein- bzw. zu frühes Abschalten zu gefährlichen Sichtbehinderungen.

Die zeitliche Anpassung der Schaltmomente liegt bei Nebelnässe anders als bei Nieselregen, und bei Nieselregen anders als bei Landregen; die plötzliche, ungemieim heftige Reifengischt passierender Fremdfahrzeuge erfordert – insbesondere bei Scheibenwischem mit zwei Geschwindigkeiten – wiederum andere Schaltkriterien. Dagegen

elektrisch leitender Kontaktbahnen außen auf der Windschutzscheibe, vorzugsweise innerhalb des Wischbereichs, angeordnet werden. Verbindet ein auftreffender Regentropfen zwei Kontaktbahnen galvanisch miteinander, so wird eine Schaltstufe betätigt und der Wischermotor eingeschaltet. Ein Wischer streift dann gleichzeitig über die Kontaktbahnen die aufliegende Nässe ab und läßt damit die Schaltstufe zurückfallen. Der Wischermotor bleibt jedoch über seinen eigenen Endlagenschalter bis zur Wischer-Parkstellung in Gang, sofern nicht neu auftreffende Feuchte die

Bei der kapazitiven Feuchtereistrierung über eine Hf-Brücke kann der Fühler – abrieb- und witterungsgeschützt – auf der Innenseite der Windschutzscheibe, innerhalb des Wischbereichs, angeordnet werden. Diese kapazitiv Feuchtereistrierung spricht auch auf trockene, „sowohl leitende als auch nichtleitende Bedeckung an; bei einer nichtleitenden Bedeckung erfolgt eine umgekehrte Kapazitätsverschiebung durch die veränderte, resultierende Dielektrizitätskonstante zwischen der verdrängten Luft und der nun (außen) aufliegenden Fremdmasse“. Bild 1 zeigt eine solche Ausführung, Bild 2 die