

**Zeitschrift:** Prisma : illustrierte Monatsschrift für Natur, Forschung und Technik  
**Band:** 4 (1949)  
**Heft:** 5

**Artikel:** Vogelschutz und Siedlungsdichte  
**Autor:** Steinbacher, G.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-653992>

#### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

#### **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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

#### **Terms of use**

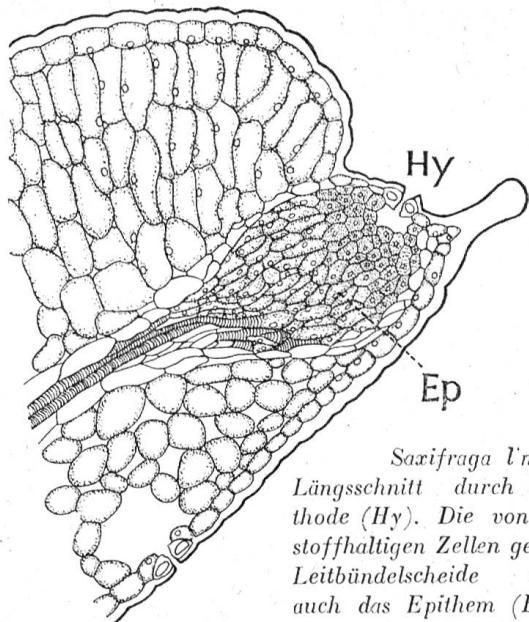
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 17.02.2026

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

ihrer Entwicklung bereits im ruhenden Samen erkennen; vereinzelt — so bei der Eselsdistel — findet man hier sogar ausgebildete Wasserspalten. Die Spaltöffnungen als Luftspalten erscheinen in der Regel später als die Wasserspalten. Zumeist sind die Hydathoden nur am wachstumsfähigen Blatt wohl ausgebildet. Besonders aufschlußreich ist in diesem Zusammenhang das Verhalten einiger Steinbrecharten (*Saxifraga Aizoon* und *S. mutata*), bei denen sich das Wasserausscheidungsvermögen ausschließlich auf die Hydathoden der jüngsten Blatteile beschränkt. Sind diese Hydathoden eine Zeitlang in Tätigkeit gewesen, so stellen sie ihre Sekretion endgültig ein und jüngere, in der basalen Wachstumszone des Blattes neu entstandene übernehmen die Abscheidung des wässrigen Sekrets. Die Hydathoden werden am ausgewachsenen Blatt, in manchen Fällen schon vor vollendeter Blattentfaltung, desorganisiert oder aufgelöst. Die Schließzellen der Wasserspalten vom Eisenhut, von der Kapuzinerkresse und von anderen Pflanzen sterben frühzeitig ab, während jene von Tannenwedel und Wasserstern gänzlich verschwinden. Beim Sumpf-Vergißmeinnicht wird die Zerstörung der Wasserspalten am ausgewachsenen Blatt durch Einlagerung bräunlicher Massen eingeleitet.

Wir sehen also die Existenz funktionstüchtiger Wasserausscheidungsorgane im Normalfalle auf das engste mit dem Jugendzustand der Pflanze verbunden, und die funktionellen Eigenschaften der Hydathoden zeigen, daß die Guttation im Dienste des Wachstums der Pflanze und deren Entwicklung steht. Die anatomischen Eigenschaften der Hydathoden lassen diese als „Entfaltungsorgane“ erscheinen. Falls trotzdem auch am ausgewachsenen Blatt



*Saxifraga Ungulata*,  
Längsschnitt durch Hydathode (Hy). Die von gerbstoffhaltigen Zellen gebildete Leitbündelscheide umgibt auch das Epithem (Ep)

wohl ausgebildete — wenn auch zumeist schon untätige — Hydathoden auftreten, so müssen wir diese als rudimentäre Gebilde, gewissermaßen als Überbleibsel aus dem Jugendzustand der Pflanze werten.

Dozent Dr. K. Höhn, Mainz

## Vogelschutz und Siedlungsdichte

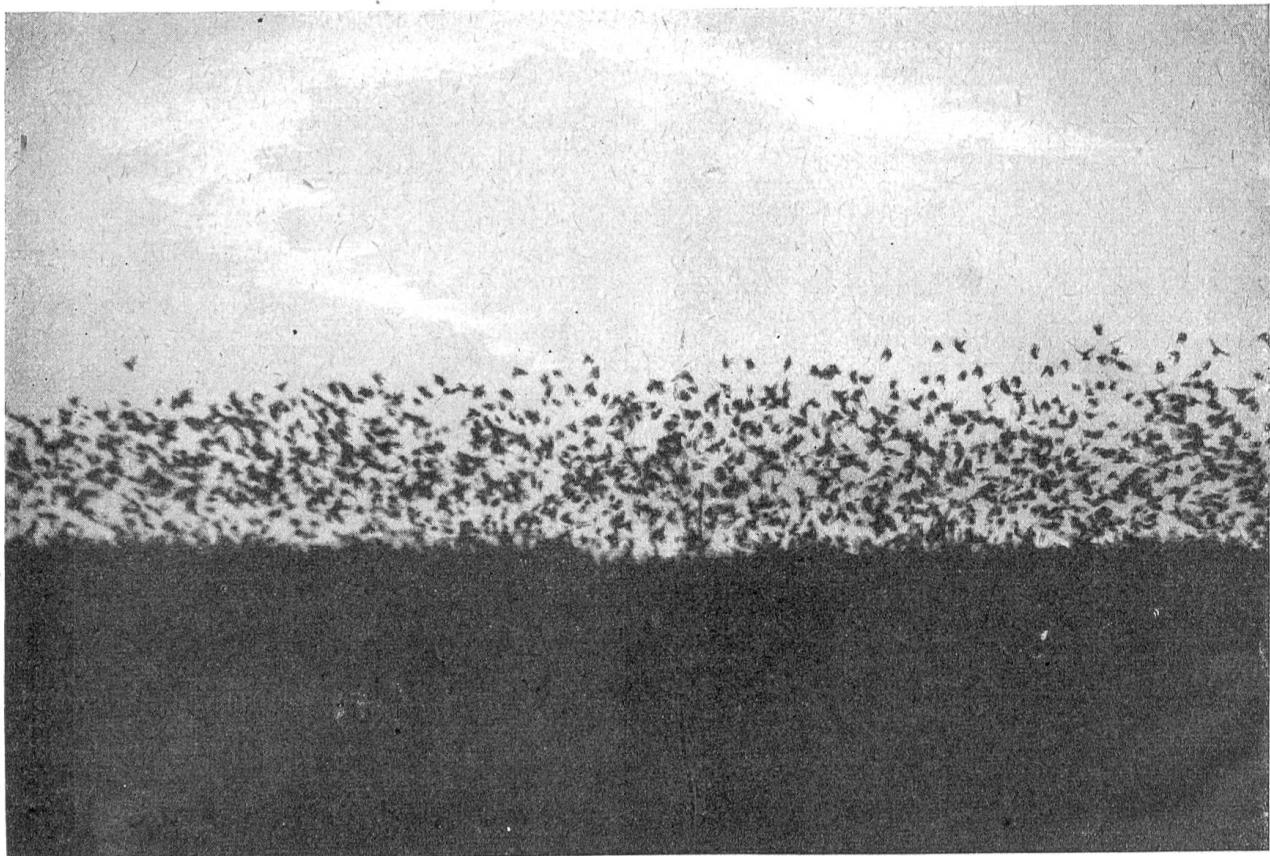
Dem Freiherrn von Berlepsch gebührt das Verdienst, den schon lange vor ihm von anderen propagierten Vogelschutz populär gemacht und ihm allgemeine Anerkennung verschafft zu haben. Allerdings forderte er den Schutz der einheimischen Vogelwelt in erster Linie aus wirtschaftlichen Gründen, weniger aus ethischen Motiven, und die deutschen Vogelschutzwarten, deren erste in Seebach von Berlepsch selbst errichtet wurde, haben seinen Standpunkt weiter vertreten. Das Schlagwort: „Ein Paar Meisen vernichtet jährlich anderthalb Zentner Schad-insekten“ verdankt seine Verbreitung den Vertretern dieser Richtung des Vogelschutzes. Sie waren fest davon überzeugt, daß die Insektenkalamitäten größeren oder kleineren Umfangs entstünden, weil die Natur durch die Formen der menschlichen Wirtschaft aus ihrem ursprünglichen Gleichgewichtszustand gebracht worden sei. Wolle man also die Schädigungen durch Insekten verhindern, so müsse man entweder den alten Gleichgewichtszustand herstellen oder einen neuen künstlich bewirken, indem man die Zahl der natürlichen Feinde, vor allem der Insekten fressenden Vögel, so weit steigere, daß sie den Kalamitäten entgegenwirken können, ja überhaupt jegliche Insektschäden stark zu verringern vermöchten.

Diese Überzeugung war aber nicht auf exaktes, nachprüfbares Tatsachenmaterial begründet, denn leider sind bisher nur wenige wissenschaftliche Arbeiten in dieser Richtung durchgeführt und veröffentlicht worden. Man hat nur sehr vereinzelt versucht, einwandfrei nachzuweisen, wie groß der Nutzen der Insekten fressenden Vögeln

insgesamt oder derjenige der einzelnen Arten tatsächlich ist. Auch die Frage, ob und wie eine Vermehrung aller oder bestimmter Insekten fressender Vogelarten zur Hebung der Wirtschaftserträge beiträgt, ist noch nicht geklärt. So ist man auch heute in erster Linie auf mehr oder minder gut fundierte Schätzungen angewiesen.

Jedem Vogelschützer, Landwirt oder Forstmann ist heute selbstverständlich klar, daß eine „Rückregulierung“ in den ursprünglichen Gleichgewichtszustand völlig ausgeschlossen, daß selbst ein Versuch hierzu unmöglich ist. Das läßt die Enge unseres Raumes, die Intensivierung von Land- und Forstwirtschaft einfach nicht zu. Die schlechten Erfahrungen beim Schutz unserer Seevögel sind ein warnendes Beispiel vor jeglichem Dilettantismus. Man hatte eine Reihe von Seevogelarten möglichst sakrosankt gemacht und ihre Brutplätze unter strengsten Schutz gestellt. So glaubte man, kleine „ursprüngliche“ Inseln zwischen den Gebieten zu schaffen, die der menschlichen Bewirtschaftung unterlagen. Das Ergebnis entsprach nicht den Erwartungen. Die starken Großmöven, die Silbermöve an der Nordsee, die Sturmmöve an der Ostsee, verdrängten die schwächeren Arten. Aus den Seevogelfreistätten wurden buchstäblich Mövenfarmen. Schließlich griff in Holland der Vogelschutz zu dem verzweifelten Mittel, die überhandnehmenden Großmöven in Massen zu vergiften, um die schwächeren Arten zu retten.

Da also die Herstellung des ursprünglich alten Gleichgewichtszustandes in der durch die menschlichen



*Unüberschbare Starenflüge, eine Folge übertriebener Hege*

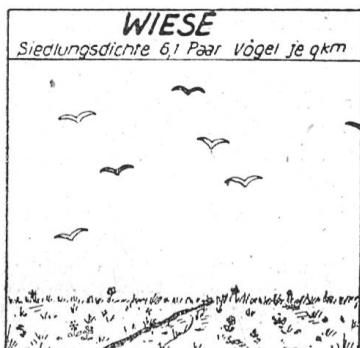
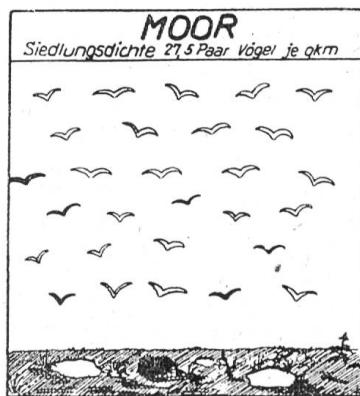
Bewirtschaftungsformen völlig veränderten Natur nicht möglich ist, bleibt nur übrig, den Kampf gegen die Schädlinge mit anderen Mitteln zu führen. Dies ist einmal durch Einsatz der von der chemischen Industrie in großer Anzahl hergestellten Mittel möglich, andererseits durch die vom Vogelschutz propagierte Vogelhege, das heißt durch eine vom Menschen bewirkte erhebliche Vermehrung der Insekten fressenden Vögel. Sie erfolgt durch Schaffung von Nistgelegenheiten für Offen- und Höhlenbrüter, Kurzhalten der natürlichen Feinde und Fütterung in der ungünstigen Jahreszeit, womit eine Reduktion des bereits vermehrten Bestandes durch Nahrungsmangel vermieden werden soll. Es erhebt sich nun für den kritisch eingestellten Menschen immer wieder die Frage, ob und wie diese Vermehrung so bewirkt werden kann, daß eine



*Baumläufer vor seiner Bruthöhle unter der Rinde eines alten Baumes, mit Futter im Schnabel*

wirkliche, positiv nachzuweisende Ertragssteigerung erreicht wird.

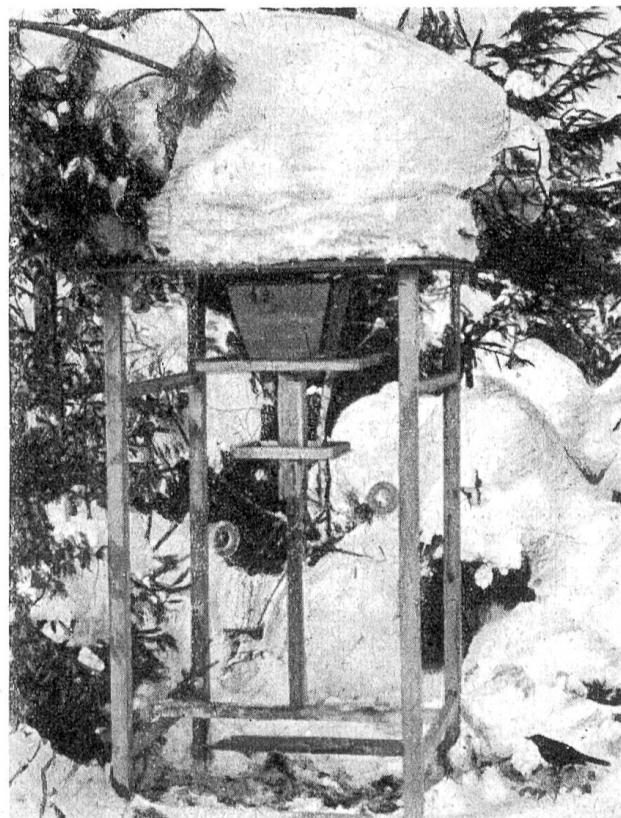
Zunächst einmal muß man wissen, wie hoch der Vogelbestand der einzelnen Lebensräume vor dem Einsatz der Hegemaßnahmen überhaupt ist. Seit einigen Jahren bemüht sich eine Reihe von Ornithologen peinlich genau festzustellen, wieviel Brutpaare der verschiedenen Vogelarten in den charakteristischen Lebensräumen wie Nadelwald, Laubwald, Feld und Wiese vorhanden sind, wie groß also die „Siedlungsdichte“ der Vögel ist. Dies geschieht einmal, um einen genauen Überblick über die Zusammensetzung unserer Brutvögel, ihre Abhängigkeit von verschiedenen Faktoren, wie von der Nahrungsmenge, der Zahl der Nistmöglichkeiten und anderen zu erhalten, und schließlich um die beträchtlichen Schwankungen von Jahr zu Jahr zunächst zahlen-



Die Siedlungsdichte der Vögel in den verschiedenen Formen des Pflanzenbewuchses der Lüneburger Heide

mäßig zu erfassen und später ihre Ursachen zu ergründen. Unsere Abbildung zeigt nach einer Arbeit von Schumann die Siedlungsdichte, das heißt die Anzahl der Brutpaare umgerechnet auf den Quadratkilometer, in verschiedenen Formen des Pflanzenbewuchses der Lüneburger Heide; Arbeiten von Palmgren, Schiermann und Steinbacher ergaben in anderen Landschaften recht ähnliche Ergebnisse.

Aus dieser Aufstellung läßt sich für den Vogelschutz Wichtiges entnehmen: Die vom Menschen entwaldeten Lebensräume, vor allem das Feld, sind außerordentlich vogelarm, während der Wald einen relativ hohen Vogelbestand besitzt, der aber bei weitem von dem in Parkanlagen übertroffen wird. Die Parkanlagen bieten den Vögeln dank der vom Menschen gewollten oder auch ungewollten Hegemaßnahmen so günstige Lebensbedingungen, daß in ihnen die



Futterplätze sollen den insektenvertilgenden Standvögeln über die harte Notzeit des Winters helfen

Siedlungsdichte erstaunlich ist. In ihnen pflegen Insekten schäden an den Pflanzen im allgemeinen unbedeutlich zu sein. Dementsprechend liegt die Vermutung nahe, es könne auch in den Waldungen eine so weitgehende Erhöhung der Siedlungsdichte durch Hegemaßnahmen erzielt werden, daß ein wirtschaftlicher Nutzen die Folge sein dürfte. Dies kann durch Aufhängen von Nistkästen in den an Naturhöhlen armen jüngeren Beständen und durch Schaffung zusätzlicher Nistgelegenheiten für Offenbrüter, durch Duldung und Förderung von Buschwerk und Unterholz in den Althölzern erreicht werden. Hier lohnt sicher der Versuch, durch Vogelhege den Schadinsekten entgegenzutreten. Leider sind bisher keine Gärten auf die Siedlungsdichte untersucht worden. Da sie aber den Parkanlagen verhältnismäßig ähnlich sind, beherbergen sie ebenfalls große Vogelbestände, die sich zweifel-

los durch Hegemaßnahmen weiter vermehren lassen. Hier wären vor allem exakte Untersuchungen über die Auswirkungen solcher Maßnahmen auf den Ernteertrag dringend erforderlich.

In der „Kultursteppe“, in Feld und Wiese, ist aber die Siedlungsdichte so außerordentlich gering, daß es aussichtslos erscheint, durch Vogelhege die wirtschaftlichen Erträge der Felder steigern zu wollen. Die wenigen hier vorhandenen Brutpaare können auch dann keine nennenswerte wirtschaftliche Rolle spielen, wenn man ihnen diejenigen Arten zurechnet, die zwar im Walde brüten, aber in den Feldern ihre Nahrung suchen. Eine Ausnahme dürften solche Gebiete bilden, in denen die Feldmark außerordentlich reich an Büschen und Hekken ist, wie Schleswig-Holstein mit seinen Wallhecken oder manche Gegenden im Mittelgebirge. Da die Überbevölkerung in Mitteleuropa zur Ausnützung jedes Quadratmeters zwingt, dürfte es unmöglich sein, die Hecken und Büsche zwischen den Feldern nennenswert zu vermehren. Wohl hat die Trockenheit der vergangenen Sommer die „Versteppung“ mancher Feldfluren in greifbare Nähe rücken lassen und so eine gewisse Panikstimmung erzeugt, die manchen Landwirt einer Vermehrung der Windschutzgebenden Hecken im Felde günstiger stimmte. Aber diese Psychose ist von den starken Regenfällen des Sommers 1948 sicher fortgespült worden.

Weiter erscheint es notwendig, im einzelnen nachzuprüfen, welche Vogelarten bevorzugt vermehrt werden sollen und wie dies geschehen kann. Hier sind in der

Vergangenheit manche Fehler gemacht worden. Man denke nur an die ungeheure Vermehrung, die der Starenbestand infolge des Aufhängens größerer Nistkästen erfuhr. Schwere Schäden in den Obstanbaugebieten waren die Folge. Weiter muß immer wieder betont werden, daß eine wirklich nutzbringende Vogelhege auf kleinen und kleinsten Flächen wertlos ist. Die Insektenmassen der Nachbarschaft werden solche Gebiete immer wieder überfluten, sobald es zu Kalamitäten kommt. Weiter sollte man in erster Linie die Vogelarten fördern, die mindestens zwei Jahresbruten machen, deren Bestand im Laufe eines Sommers infolgedessen rasch anwächst. Weiter bleibt die Frage zu klären, wie Standvogelarten, die durch Hegemaßnahmen stark vermehrt worden sind, durch den Winter gebracht werden können, ohne daß sie in dieser Zeit Nahrungsmangel leiden und infolgedessen aus den zu schützenden Gebieten abwandern.

Alles in allem erscheint es notwendig, exakte Methoden der Vogelhege zu erarbeiten, die tatsächlich eine Erhöhung der Wirtschaftserträge ermöglichen und damit eine wirklich wissenschaftlich begründete Vogelhege zu betreiben. Eine staatliche Unterstützung solcher Arbeiten liegt im allgemeinen Interesse, denn der alljährlich durch Insekten vernichtete Teil der Ernten unserer Gärten und Forsten ist so hoch, daß sich der Einsatz öffentlicher Mittel lohnt. Andererseits muß vermieden werden, daß in den zukünftigen Notzeiten öffentliche und private Mittel für zwecklose Maßnahmen verausgabt werden.

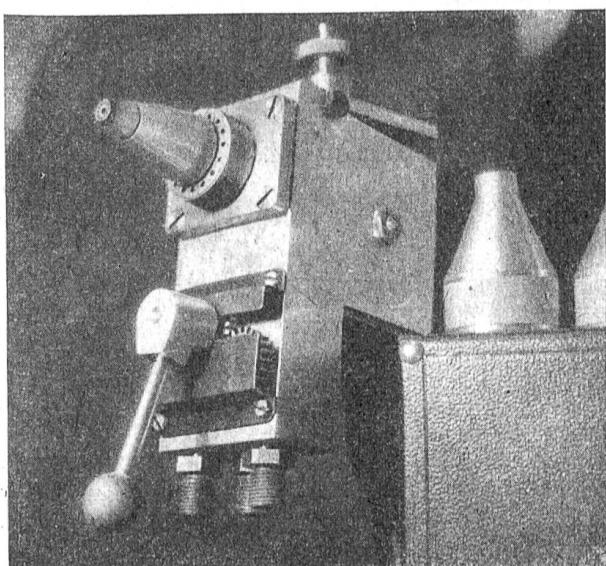
Dr. G. Steinbacher, Augsburg

## Metallspritzen und Flammversprühen

In der Reihe der metallischen Oberflächenbehandlungsmethoden kommt als Grundstock einer bei weitem noch nicht abgeschlossenen Entwicklung dem Metallspritzen eine besondere Bedeutung zu. Das Metallspritzen — nicht zu verwechseln mit dem Spritzgießen — bildet, ohne eins der übrigen Verfahren zu verdrängen, nur sie gelegentlich überschneidend, eine Brücke zwischen der Gruppe der meist elektrogalvanischen und elektrothermischen Methoden, hauchdünne Schichten bildenden, und den Dickaufrägen wie der Plattierung, des Auftragschweißens oder -Lötens. Seine Hauptvorzüge sind: vielseitige Anwendbarkeit, weitgehende Kombinations- und Variationsmöglichkeiten bei relativ einfacher Methodik und Apparatur. Dabei wird Metall in Draht- oder Pulverform, wie beim Schweißen, in einer autogenen oder elektrischen Lichtbogen-Flamme erschmolzen, mit Hilfe eines hochgespannten Transportgases — zumeist wie beim Farbspritzen, Druckluft, oder aber auch inerter Gase wie Stickstoff — unter Zerstäubung in Partikelchen von etwa fünfhundertstel Millimeter Einzelgröße auf die zu behandelnde Unterlage aufge „schossen“. Die noch teigig-kernflüssigen, unterwegs stark abgekühlten Körperchen verklammern sich dort mit dem Untergrund und unter sich zu einer amorphen, sandhaufenartigen Masse von etwa Gußcharakter. Es bildet sich ein beliebig dicker Überzug, der infolge seiner schwammigen Beschaffenheit, vorzügliche Speichereigenschaften für Schmierstoffe und damit beste „Notlauf“-eigenschaften bietet. Die Haftung beruht zunächst lediglich auf Adhäsion; eine Verschmelzung mit dem Grundkörper erfolgt nicht. Allerdings reicht diese Adhäsivhaftung nicht immer aus. Man hat deshalb verfahrenstechnische Vervollkommenungen gesucht und ge-

fundene, welche die Adhäsion der Kohäsion annähern, was teils in einem, teils in mehreren Arbeitsgängen geschieht.

M. U. Schoop, Zürich, trat mit dem von ihm entwickelten Verfahren im Jahre 1912 erstmals an die Öffentlichkeit; die Bedeutung der Erfindung erkannte später die Technische Hochschule Aachen durch Verleihung der Würde eines Dr. ing. h. c. an den Erfinder an. Heute bedient man sich in aller Welt der Metallspritzerei. Füh-



Eine Spritzpistole