

# SCHWEISSTECHNIK SOUDURE



OFFIZIELLES ORGAN DES SCHWEIZERISCHEN VEREINS FÜR SCHWEISSTECHNIK



## Sonderdruck Thermisches Spritzen Max Ulrich Schoop

**Max Ulrich Schoop**  
**... aus dem Leben eines Erfinders** Seite 12

**Einsatz von Nickelbasis Schweiss-  
zusatzwerkstoffen im Tankbau** Seite 16

**Metallentspannen mittels  
Schwingungsenergie** Seite 22

### Inhalt/Sommaire

#### i Aus der Industrie

- Innovationen
- Highlights
- Wirtschaftsdaten
- Produktneuheiten

#### f Fachbeiträge

- **Max Ulrich Schoop**
- Einsatz von Nickelbasis im Tankbau
- Metallentspannen

#### b Berichte

- SFM-Herbsttagung 2009
- Handlings- und Schweissroboter
- Stahlbau mit Profil
- X-Man Rätsel

#### m Mitteilungen

- SVS Kursprogramm
- Veranstaltungskalender
- Impressum
- Vorschau Heft 2/2010

## Max Ulrich Schoop ... aus dem Leben eines Erfinders

Zum 100 jährigen Jubiläum der Erfindung des Thermischen Spritzens habe ich einen Artikel über Max Ulrich Schoops Patente verfasst, der in den einschlägigen, deutschsprachigen Fachzeitschriften veröffentlicht wurde – so auch in der Schweisstechnik/Soudure 4/2009 [1]. Auch fand zu diesem Anlass im September 2009 eine Jubiläumstagung [2] in der Schweiz statt, bei der mir als Obmann der TS-3 «Thermisches Spritzen Dreiländereck D-CH-F» [3] die Ehre zuteil wurde, den Eröffnungsvortrag zu halten. Die vielen positiven Reaktionen darauf und die Überzeugung, dass das spannende Leben dieses Menschen auch über das angesprochene Jubiläum hinaus Interesse weckt, haben mich ermuntert, das Ergebnis meiner Recherchen mit dem vorliegenden Beitrag öffentlich zugänglich zu machen.

*Christoph Abert, SVS, Basel*

Schoops Schaffenskraft hatte mich schon bei meinen Patentrecherchen fasziniert und neugierig gemacht, was für ein Mensch wohl hinter all diesen Erfindungen steckt. Wer war Max Ulrich Schoop eigentlich? (Abb. 1) Dank Nachforschungen im Internet und der tatkräftigen Unterstützung des Stadtarchivars von Frauenfeld bin ich bald auf Schoops Memoiren gestossen, die Carl Seelig, Publizist und Schriftsteller und bekannt durch sein Buch «Wanderungen mit Robert Walser», 1956 unter dem Titel «Aus dem Leben eines schweizerischen Erfinders» [4] (Abb. 2) veröffentlicht hat. Die Lektüre sei jedem Interessierten empfohlen, ist sie doch – mit etwas Fleiss – antiquarisch durchaus noch zu erstehen und von sehr unterhaltsamem Charakter. Sollten Sie keines der noch existierenden Exemplare mehr ergattern können, so habe ich Ihnen in einem sehr persönlichen Auszug zusammengestellt, wen ich dabei entdeckt habe und welches Umfeld ihn geprägt hatte.

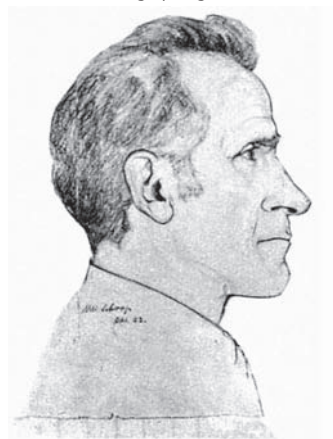


Abb. 1: Max Ulrich Schoop



Abb. 2: Memoiren von M. U. Schoop

### Jugend und Ausbildung

Max Ulrich Schoop wird am 10. April 1870 in der Schweiz in Frauenfeld als jüngster Sohn eines Schulmeisters geboren. Da die Familie aus beruflichen Gründen nach Zürich (CH) zieht, geht Schoop von 1876 bis 1885 dort zur Schule und beendet diese auch erfolgreich mit dem Abitur (Anm. des Autors: So wurde die Matura dazumal in der Deutschschweiz noch genannt). Über seine Qualitäten als Schüler schreibt Schoop in seiner Autobiographie «Ich war als schwarzes und störrisches Schaf der Schrecken meiner Lehrer. Latein und die Heldentaten der alten Römer und Griechen fanden bei mir das denkbar kleinste Interesse; hingegen war ein ausgesprochener Hang zum Experimentieren, verbunden mit scharfer Beobachtung, unverkennbar.» [4]

Nach der Schule absolviert Schoop am Kronenbergschen Institut im Allgäu (D) eine Lehre in graphischen Verfahren (Lichtdruck, Zinkographie und Portrait-Photographie), auf Basis derer er im Anschluss als Photographengehilfe und später als Portrait-Retoucheur in La-Chaux-de-Fonds (CH) seine ersten beruflichen Gehversuche macht, was wiederum seine Patente im Bereich der Photographie resp. der Reproduzierungstechniken erklären mag.

### Krankheit und Auguste Forel

Sein ältester Bruder Paul, der damals Direktor der Akkumulatorenfabrik Oerlikon (Abb. 3) ist, holt ihn 1892 in die Firma.



Abb. 3: Akkumulatorenfabrik Oerlikon

Schon nach rund einem Jahr Einarbeitungszeit, in dem Schoop übrigens zwei Bücher und einige Aufsätze über Akkumulatoren schreibt, wird er als Monteur von Industrie-Akkumulatoren in die Moskauer Filiale versetzt. Kurz darauf erkrankt Schoop allerdings an einer schweren Blinddarmentzündung, über die er schreibt: «Ich kam jedoch trotz den vier Ärzten, die mir vom Geschäft, vom schweizerischen Generalkonsulat und von anderer Seite zugeschickt worden waren, mit dem Leben davon» [4]. Als er später dem berühmten Psychiater Auguste Forel (Abb. 4) erzählt, wie er in Moskau nahe am Tode vorbeigegangen sei, sich aber weigerte, irgendwelche Medizin zu schlucken, meint dieser sarkastisch: «Donnerwetter, für so intelligent hätte ich Sie gar nicht gehalten!» [4] Und weiter Schoop über Forel: «Gewaltig imponiert hat mir, dass dieser grosse Geist dank einem einfachen Schumacher zum Vorkämpfer der schweizerischen Abstinenzbewegung wurde. Dieser biedere



Handwerker erzählte ihm nämlich, dass er bereits mehrere Trinker geheilt habe. Als Forel fragte, wie er, ein einfacher Mann, das zustande bringe, während er als Direktor des Burghölzli (Anm. des Autors: Psychiatrische Universitätsklinik Zürich, im Volksmund aufgrund seiner Lage nach dem bewaldeten Hügel Burghölzli genannt) in der Behandlung der trunksüchtigen Patienten eine Enttäuschung nach der anderen erlebe, erhielt er die Antwort: «Das ist doch ganz einfach, Herr Direktor: Ich bin abstinent und Sie sind es nicht!»

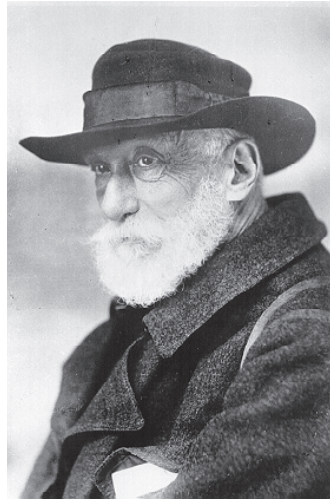


Abb. 4: *Psychiater Auguste Forel*

### Russland und Tolstoj

Schoop übersteht zwar die Krankheit, kann aber in der Folge nicht mehr als Monteur arbeiten, weshalb er sich von einer Fabrikantenfamilie in Nischny-Nowgorod als Hauslehrer für Französisch und Klavier anstellen lässt. In dieser Zeit lernt der ausserordentlich sprachtalentierte Schoop Russisch und übersetzt Werke von Lew Nikolajewitsch (kurz Leo oder Leonid) Tolstoj (Bild 5) ins Deutsche. Er sagt über diese Zeit: «Was der Mensch schwer erwirbt, gleichgültig, ob es sich um Geld oder eine Sprache, um eine Frau oder die Gesundheit handelt, bleibt Besitz; von dem, was über Nacht kommt, bleibt meist nichts. Das können die Neureichen der Nachkriegsjahre sicher bestätigen. Es gibt also ohne Frage etwas, das man als Gesetz ausgleichender Gerechtigkeit bezeichnen könnte. Aus Komplimenten mit positiven oder negativen Vorzeichen mache ich mir spottweinig, aber auf zwei bin ich noch heute stolz: Leonid Tolstoj gab mir das Lob, dass ich von den vielen Ausländern, mit denen er in Berührung kam, weitaus am besten russisch spreche. Das zweite Kompliment machte mir ein Masseur in Neuchâtel, der sagte: «Vous avez les pieds parfaits, impeccables, comme j'en vois rarement», was auf Deutsch heisst: «Sie haben vollkommene, tadellose Füsse, wie ich sie selten zu sehen bekomme.»

[4]

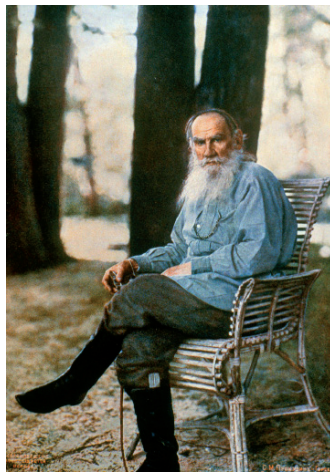


Abb. 5: *L. Tolstoj*

### Wanderjahre und Frauen

1895 kehrt Schoop nach Zürich zurück und studiert an der ETH Physik und Elektrotechnik. Akuter Geldmangel und seine Kenntnisse über Akkumulatoren bringen ihn aber bald wieder in die Wirtschaft, wo er über mehrere Stationen in Akkumulator-Spezialfabriken u.a. als Oberingenieur bei der Fa. Schöller in Wien (A) und in der Folge als Laboratoriumsvorstand bei der Fa. Hagen in Köln (D) beschäftigt war. Er heiratet am 23.08.1898 Martha Bächler; aus dieser Ehe gehen fünf Kinder hervor. Über Frauen, wenn auch nicht über seine eigene, schreibt Schoop: «Bei Weibern, die klopfen, putzen oder den Staubwedel schwingen, hilft nur die Flucht. Aber einem weiblichen Wesen gegenüber, das lächelt oder Tränen vergiesst, bis ich als Vertreter des starken Geschlechts wehrlos» [4]

### Aluminiumschweissen und Forschen

1903 geht er als Chef de Laboratoire nach Paris (F) zur Fa. Dinin, wo ihm nach rund 800 Versuchen das autogene Schweissen von Aluminium gelingt, was in der damaligen Zeit einen gewaltigen Durchbruch bedeutet.

Trotzdem berichtet Schoop: «Meinem Leben sollten Stürme und Schicksalsschläge in jeder gewünschten Couleur nicht erspart bleiben. Wie wichtig ist es aber, dass man vom Schicksal geschüttelt und gezwickt wird, solange man jung ist! Auf der absteigenden Kurve, im Herbst des Lebens, sind nicht mehr genügend Elastizität, Widerstandskraft und Selbstbewusstsein vorhanden, um sie gelassen zu ertragen. Das bedeutet dann oft Flucht in den Alkohol. Im Übrigen bin ich der Meinung, dass ein physisch und seelisch gesunder Mensch auch das Furchtbarste aushält.» [4] Was Schoop unter «physisch und seelisch gesund» versteht, lässt sich an den folgenden Äusserungen erahnen: «Ich bin...der Meinung, dass wir unser bisschen Grüzte dazu verwenden sollten, darüber nachzudenken, welche Lebenshaltung unserer Gesundheit entspricht, umso mehr als zwischen Körper, Geist und Seele innige Wechselbeziehungen bestehen. Nebenbei bemerkt: Weisheit muss mit Leiden erkaufte werden – anders geht es nun einmal nicht!» [4]

Es liegt die Vermutung nahe, dass er damit auch auf seine schwache, gesundheitliche Konstitution anspielt; jedenfalls ist Schoop der felsenfesten Überzeugung, dass Abstinenz und Askese wichtige Faktoren seines Erfolgs sind. «Leben bedeutet Kampf, in dem der Nüchterne mehr Aussicht hat, das Schicksal zum meistern als der Triebmensch.» [4] Als Jünger Auguste Forels gründet Schoop übrigens zusammen mit weiteren Kommilitonen den ersten Club abstinenter Studenten der Schweiz.

### Edison und Geschäftssinn

1907 reist Schoop in die USA, um seine Erfindung des Aluminiumschweissens zu vermarkten. Die Reise endet in geschäftlicher Hinsicht in einem Fiasko, aber andererseits lernt Schoop in den USA so namhafte Persönlichkeiten wie Edwin Herbert Hall, dem Erfinder des Aluminiums, und Thomas Alva Edison (Abb. 6) kennen. Edison, der gerade an der Kommerzialisierung



Abb. 6: Thomas Alva Edison

seiner letzten Erfindung, dem Eisen-Nickel-Akkumulator, arbeitet, findet in Schoop nicht nur ein ebenbürtigen Diskussionspartner, sondern auch einen Gesinnungsgenossen: Edison lebt vegetarisch und vertritt die Auffassung, dass die Menschen im allgemeinen zu viel essen und zu wenig arbeiten. Er nennt ihn «Mister Skuup» und kaute unaufhörlich «Pepsi-Gum, eine Art Bärenbreck zäher, gummiartiger Konsistenz, ... die er von Zeit zu Zeit ebenso graziös wie virtuos auf den persischen Plüschteppich seines Arbeitszimmers spuckte». [4] Edison ist damals mit 600 Patenten Weltmeister in dieser Disziplin (insgesamt schafft er es auf rund 1100, davon alleine 141 auf dem Gebiet der Batterien), was ihm allerdings keinen Reichtum einbringt, denn seine Laboratorien, Fabriken, Werbung und Patentprozesse verschlingen alle Erlöse wieder. So schreibt Schoop: «Andererseits war bei Edison der Geschäftsmann dem Erfinder an Tüchtigkeit durchaus nicht ebenbürtig» [4]. Gerade dies ist Schoop aber sehr wichtig, musste er sich doch von frühester Jugend an selbst für die Finanzierung seiner Ausbildung und seines Unterhalts aufkommen.

Trotzdem beeindruckt Edison Schoop nachhaltig, da Edison all das Geld, das er mit seinen Erfindungen und Patenten verdient, wieder in neue Forschungen investiert. Nie ist Edison mit seiner Arbeit zufrieden, nie wähnt er sich am Ende des Weges. Zitat Edison: «Keine Erfindung ist vollständig, und die von mir geschaffene Glühbirne ist keine Ausnahme. Eine Glühbirne ohne Hitzeinwirkung ist das Ideal, aber davon ist man noch weit entfernt ... Es ist ein gut Teil Wahrheit



Abb. 7: Leuchtkäfer

darán, wenn man sagt, der Leuchtkäfer (Bild 7) sei das Ideal. Er ist es, weil er kaltes Licht abgibt, aber die Farbe spricht dagegen... Eines Tages aber werden wir die Leistungsfähigkeit steigern und dem Leuchtkäfer ziemlich nahe kommen, ohne die unangenehme Farbe zu übernehmen.» [4] Dies sagte Edison wohlgernekt 1907, rund 3 Jahre vor der Erfindung der Neonröhre durch Georges Claude!

### Bleikugeln auf der Mauer

1909 ist es dann soweit und Schoop erfindet das thermische Spritzen. «Ich sah einmal im Frühjahr 1909 meinen Kindern beim Flobertschiessen im Bois-Colombes bei Paris zu, als ich die Beobachtung machte, wie sich auf der Gartenmauer, dort, wo die Bleikugeln (Abb. 8) aufspritzten, ein mehr oder weniger zusammenhängender Bleiüberzug bildete.



Abb. 8, 9, 10: Bleikugeln, Kleinkalibergewehre Marke Flobert, Firmenschild

Diese Feststellung veranlasste mich zu Versuchen mit kleinen Kanonen, durch die Zinn- oder Bleigranalien aufgeschossen wurden. Aus diesen Fundamentalversuchen kristallisierte sich im Laufe der Jahre das Schoopsche Metallspritzverfahren heraus...» [4] Wer sich nun wundert, dass Schoop seine Kinder mit Schusswaffen spielen lässt, dem sei gesagt, dass das Schiessen mit Kleinkalibergewehren zur damaligen Zeit als Sport- und Freizeitbeschäftigung weit verbreitet und auch Spielzeugvarianten für Kinder beliebt waren. Louis Flobert entwickelte dazu Waffen (Abb. 9) und Munition (die sog. Einheitspatrone mit im Boden eingelagertem Zündsatz und z.B. Schrotkugeln oder einer Rundkugel als Geschoss) für den Übungs- und Ausbildungszweck. Das Basispatent des Metallspritzverfahrens wird am 28. April 1909 in Berlin angemeldet – in also fast unvorstellbar kurzer Zeit –; aber erst nach 4 Jahren erhält er vom kaiserlichen Patentamt den Erteilungsbeschluss. Es folgen langwierige, anstrengende und kostspielige Patentstreitereien und –prozesse. Eine Partei behauptet z.B. das Recht für sich, da sie schon seit Jahren zur Herstellung von Pralines flüssige Schokolade aufspritzen würde. Nach insgesamt 6 Jahren bekommt Schoop vor dem Reichsgericht in Leipzig in letzter Instanz das Patent zugesprochen.



### Schoop und das Erfinden

1910 kehrt Schoop nach Zürich zurück und eröffnet sein eigenes Laboratorium (Abb. 10), in dem er in den folgenden 35 Jahren das Thermische Spritzen weiterentwickelt.

An der Hausfront steht: «Erfinden bedeutet 1% Inspiration, 4% Illusion, 95% Transpiration!» [4] Finanziert werden die Forschungen und Entwicklungen durch zwei von ihm gegründete Firmen, die zum einen Schoopsche Metallspritzpistolen herstellen und zum anderen Lohnmetallisierungen anbieten. Seine diversen Erfindungen und Patente wurden von nicht weniger als 45 Patentprozessen begleitet: «Eine Tatsache, die in nicht misszuverstehender Weise zeigt, dass die seelische Leistung der technischen mindestens ebenbürtig ist! Diese Erfahrung machen übrigens manche Erfinder.» [4]

Eine Erfahrung der anderen Art durfte Schoop machen, als er 1914 anlässlich der Schweizerischen Landesausstellung in Bern mit einer mittels Spritztechnik hergestellten, perfekten, aber nur einseitigen Zink-Kopie eines «Fünflibers» (Fünf-Franken-Münze) dem Direktor des eidgenössischen Münzamt seine Aufwartung machte. Der wollte ihn aber kurzerhand wegen Falschmünzerei ins Gefängnis stecken, was mit viel gutem Zureden dann doch verhindert werden konnte.

Um zu zeigen, wie breit Schoops Erfinderblick ist, seien hier einige Stichworte zu Patenten genannt, die der nun folgenden Zeit entstammen (Abb. 11). Er entwickelt Verfahren zur Unterbrechung des Metallspritzens ohne Abkühlung des Metallbades, zum Aufschleudern von schmelzbarem Material, zum elektrischen Metallspritzen, zur Herstellung von photographischen Bildern, zum Reparieren von Gussteilen, zur Schallsolierung von Wänden, Böden und Decken, zur Herstellung von Metallbronzen, eine Massen-Metallisierungsmaschine und und und.

Mehr Details entnehmen Sie bitte dem anfangs erwähnten, schon veröffentlichten Artikel über Schoops Erfindungen [1].

In die Zeit seiner Erfinderjahre im eigenen Laboratorium in Zürich fallen auch 1927 die Scheidung von seiner ersten Frau und seine zweite Heirat am 21. 12. 1929. Mit Frida (Frieda) Neining erhelicht Max Ulrich Schoop eine Kollegin, denn unter ihrem Namen ist am 17. 03. 1919 ein Patent zum elektrischen Metallspritzen [5] veröffentlicht worden. Da keines seiner Kinder sein Werk weiterführen konnte und wollte, liquidiert Schoop 1945 sein Laboratorium. Seine 35 Erfinderjahre fasst er zu folgenden Erfahrungen zusammen, wobei man neben der Lebenserfahrung auch einen Schuss Abrechnung heraushören kann. «Leben heisst kämpfen» ... «Meine frühere Auffassung, dass mir das Schicksal... ein Spezialpech zugeadacht habe, war irrtümlich; ich erkannte später, dass es so ziemlich jedem Gegenstromschwimmer so geht» und dass «dem lieben Mitmenschen zwei Dinge nicht recht sind. Erstens, wenn man Erfolg hat, und zweitens, wenn man keinen Erfolg hat!» ... «Noch heute ist es die Regel, dass sich ein Erfinder bemühen muss, der konservativen und widerstrebenden Mitwelt den von ihm gefundenen Fortschritt aufzuzwingen.» ... «Der Erfinder sollte ein Universal-

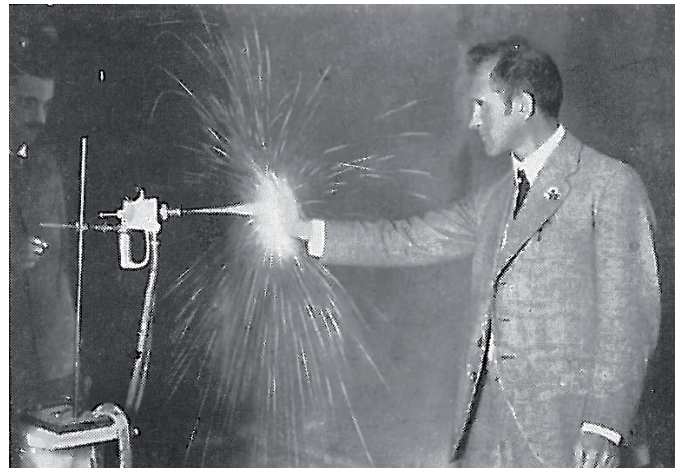


Abb. 11: Laborversuche

genie sein, das über gute Gesundheit, erhebliche Geldmittel, zähe Energie, sowie über psychologische Routine und Sprachkenntnisse verfügt» [4]

### Humorist und Tierfreund

Über all der Hingabe und Entbehrung verliert Schoop aber nie seinen Humor. Er arbeitet gerne nachts und geht dann morgens um 2 Uhr mit seinem Pudel spazieren. Als er eines Nachts von einem Polizisten angehalten wird, entwickelt sich folgendes Gespräch: «Was mached sie so früh?» «Wie sie gsehnd, spaziere und mi a der Stärnepracht freue.» «Suscht nüt?» «Nei» «Wie heessed sie? Wo wohnd Sie? Händ sie Us-wiespapier?» «Leider nei, aber s'nächst Mol bring i de Pass und de Heimetschie mit.» [4]

Trotz oder vielleicht gerade wegen eines Lebens, das mit Technik erfüllt war, hat sich Max Ulrich Schoop eine starke Beziehung zur Natur und den Tieren erhalten. Die letzte Postkarte, die er Carl Seelig aus dem Tessin schreibt, enthalten die Worte: «Was mir das Leben verdüstert, ist das Bewusstsein, dass täglich Millionen von Tieren gequält und getötet werden. Wenn Gott mich nochmals auf die Erde schickt, überlasse ich das Erfinden anderen und widme mein Leben der schutzlosen Kreatur.» [4]

Auch seinen letzten Wunsch widmet er den Tieren: Er möchte, dass ihm die vielen Hunde, Katzen und Meisen, die er liebte und die ihn liebten, die letzte Ehre erweisen. Max Ulrich Schoop stirbt im Alter von 85 Jahren am 29. Februar 1956 in Zürich.

### Literatur

- [1] Schweisstechnik/Soudure 4/2009 «Thermischen Spritzen – Wer hat's erfunden?»
- [2] Weiterbildungsveranstaltung des SVMT vom 23.09.2009 zum Thema «1909-2009: Hundert Jahre Thermisches Spritzen und (k)ein Ende der Fahnenstange?»
- [3] TS-3, Thermisches Spritzen Drei-Länder-Eck D-F-CH, [www.svsxass.ch/de/mgdienste\\_ts3.html](http://www.svsxass.ch/de/mgdienste_ts3.html)
- [4] Aus dem Leben eines schweizerischen Erfinders, Max Ulrich Schoop, Verein Gute Schriften Zürich, 1956
- [5] Elektrisches Verfahren und Vorrichtung zum Metallspritzen; Frieda Neining; CH-Patentschrift Nr. 80098 vom 17.03.1919