

Friedrich Adolph Nobert.

Von

W. Rollmann in Stralsund.

An dem Bodden der die langgestreckte Halbinsel Zingst, eine Fortsetzung des Darss, vom Festlande trennt, liegt das kleine Städtchen Barth, bedeutend durch Schiffbau und Rhederei, bis in der neuesten Zeit der Dampf das Segel immer mehr verdrängte.

Hier lebte und starb in seinem eigenen an der Hauptstrasse gelegenen Häuschen der geschickte Uhrmacher Johann Friedrich Nobert. Seine Ehefrau Maria Elisabeth, geb. Teez hatte ihm zwei Kinder geschenkt, Friedrich Adolph geboren den 17. Januar 1806 und Ferdinand Joachim geboren den 4. Februar 1811. Der jüngere Sohn studirte Theologie und starb am 30. October 1879 als Pastor der St. Marien-Kirche seiner Vaterstadt. Der ältere, Fritz, wählte zu seinem Berufe das Gewerbe des Vaters, er wurde Uhrmacher. Sein ruheloser Wissensdrang fand aber an den Arbeiten in der Werkstatt seines Vaters kein Genüge, er wollte selbst schaffen und erreichte es auch, über die engen Verhältnisse in denen er lebte, sich hoch zu erheben.

Nobert's Bildungsgang ist bis zu seinem 27. Lebensjahre, abgesehen von dem dürftigen Elementarunterrichte in seiner Vaterstadt und der technischen Unterweisung in der Werkstatt eines Vaters, der eines Autodidakten. Im Frühling 1833 besuchte der Oberpräsident von Schönberg die Stadt Barth und es erschien dessen Anwesenheit unserm Nobert als eine günstige Gelegenheit, seine langgehegten Wünsche zu erkennen zu geben zur Erweiterung des Kreises seiner Thätig-

keit und zur weiteren eignen Ausbildung. Die von ihm erbetene Audienz fand nicht statt, dagegen besuchte der Ober-Präsident in Begleitung des Landraths von Sodenstierna den jungen Künstler in seiner Werkstatt und ertheilte ihm im Laufe der Unterredung den Auftrag: über seine Verhältnisse, den Stand seiner theoretischen Kenntnisse, sowie über seine bisherigen praktischen Leistungen Bericht zu erstatten.

Dieser Bericht liegt mir vor und es bietet das energische Streben Nobert's nach stets höherem Wissen und Können, wie er selbst es schildert, ein so hohes Interesse, dass ich den Haupttheil des Berichtes hier unverkürzt wiedergebe. Im Eingange bittet Nobert: die Fehler seiner Schreibart zu entschuldigen, da sich seine geistige Ausbildung fast ganz auf Selbstunterricht gründe und er sich fast ausschliesslich mit den abstrakten Wissenschaften beschäftigt habe. Seine Darstellung sei wahrscheinlich einseitig und hart, doch werde der Deutlichkeit dadurch hoffentlich kein Abbruch geschehen.

Sein bisheriges Leben und Streben schildert er wie folgt:

„Die ersten 14 Jahre meines Lebens boten wenig dar, mich für das Fach, das ich nach meinem und meiner Eltern Wunsch als künftigen Beruf wählte, vorzubereiten, denn die Lehrer an der hiesigen Bürgerschule ertheilten durchaus keinen Unterricht in den mathematischen und physikalischen Wissenschaften. Gleichwohl wusste mein Vater, der hierselbst Uhrmacher ist, den Aeusserungen ausgezeichneter Künstler zufolge, wie wichtig die Kenntniss dieser Wissenschaften in den höheren Zweigen meines gewählten Berufes sei, allein es bot sich mir keine Gelegenheit zum Unterrichte dar, bis ich zufällig bei einem jungen Manne, der indessen selbst nur wenige elementare Kenntnisse der Mathematik in sich vereinigte, Unterweisung darin erhielt, die aber auch bald enden musste. Gleichzeitig begann ich an der praktischen Ausbildung in meinem Fache zu arbeiten, nachdem ich schon früher aus eigener Neigung mich zuweilen damit beschäftigt hatte. Nachdem ich die nöthigen practischen Fertigkeiten erlangt, betrat ich einen von den gewöhnlichen ganz abweichenden Weg, indem ich mich nicht etwa mit dem Repariren von Uhren und dergl. beschäftigte, sondern sogleich zu den höhe-

ren Theilen der Uhrmacherkunst übergang, dabei die besten Werke, welche mein Vater schon früher über sein Fach angeschafft hatte, benutzend.

So ward ich denn gezwungen, über den ungewöhnlich zusammengesetzten Bau und den Zweck dieser Maschinen nachzudenken, in einzelnen Fällen selbst Mechanismen zu erfinden und diese praktisch auszuführen; Hülfsinstrumente, um einzelnen Theilen der Uhren eine grössere Vollkommenheit zu geben, anzufertigen und dergl. mehr. Fast alle der damals angefertigten Gegenstände können auch selbst einer nachsichtigen Kritik nicht genügen, allein sie sollten auch nur als Vorbereitungsmittel dienen. Währenddem suchte ich zugleich meine wissenschaftlichen Kenntnisse zu erweitern und um ein gleichmässiges Fortschreiten in den einzelnen Disciplinen zu erlangen, ward die dazu bestimmte Zeit regelmässig eingetheilt. Ich beschäftigte mich jetzt vorzüglich mit der reinen Elementarmathematik, namentlich wurden nacheinander Arithmetik, Geometrie und ebene Trigonometrie durchgearbeitet. Die Praktik stellte mir aber jetzt mitunter Aufgaben, deren Lösung allein von der Theorie ausgehen konnte, worüber aber meine bisherigen Kenntnisse durchaus keine Auskunft gaben. Ich ward indessen bald inne, dass es sich um die Kenntniss einer speciellen Wissenschaft, der Mechanik, handle und damit war auch zugleich der Entschluss gereift, ihr in gleichem Masse meine Kräfte zu widmen. Unter solchen Umständen konnte es ferner nicht fehlen, dass ich dem Studium der Algebra, um eine tiefere Einsicht in die mathematischen Wissenschaften zu erlangen, besonders meine Aufmerksamkeit widmete. Im Ganzen war ich jetzt mit der Wissenschaft schon näher vertraut geworden und bediente mich um Einseitigkeit zu vermeiden und grössere Vollständigkeit zu erhalten, mehrerer und grösserer Lehrbücher bei dem Studium der einzelnen Wissenschaften. Ich hatte das Vergnügen mit Hülfe der Theorie manche von der Praktik gestellte Aufgabe zu lösen und damit beide auf eine Weise zu verbinden, wie es vielleicht nur demjenigen vergönnt ist, der das Technische mit der Wissenschaft gleichzeitig erlernt. Zugleich konnte ich die theoretischen Untersuchungen, welche sich in den grösseren Werken über mein Fach befinden, zum Theil verstehen

und es war damit die Bahn gebrochen, Instrumente anzufertigen, deren Zweck Anwendung in der Wissenschaft ist.

In dieser Zeit wagte ich schon mit mehr Glück Uhren zum Behufe genauer Zeitmessung anzufertigen, obwohl es mir an den Kenntnissen und Instrumenten fehlte, sie mit der jetzt nöthigen Genauigkeit zu prüfen. Während ich so fortzuschreiten suchte erlangte ich einige Kenntniss von Maschinen und Instrumenten, die nicht in das Gebiet der Uhrmacherei gehören und es ward die Ueberzeugung immer mehr in mir befestigt, dass eine ausführliche Kenntniss des gesammten Maschinenwesens für jeden Mechaniker und also auch für den Uhrmacher von der höchsten Wichtigkeit sei; denn Maschinen können zu ganz verschiedenen Zwecken gebaut sein, demohngeachtet aber in einzelnen Theilen völlig mit einander übereinstimmen. So wendet man z. B. das Centrifugalpendel zur Regulirung des Ganges der Dampfmaschinen und auch zur gleichförmigen Bewegung von Fernröhren zu Beobachtung am Himmel an.

Auf diesem Standpunkte mochten sich etwa meine Kenntnisse befinden, als die Anzeige einer im Jahre 1827 in Berlin zu veranstaltenden Gewerbeausstellung in der Zeitung erschien. Ich hatte gerade eine Taschenuhr mit Sekunde und den Einrichtungen um die Wirkungen verschiedener Temperaturen und Lagen aufzuheben, vollendet und sandte sie zur Ausstellung, wo sie wider Erwarten günstig aufgenommen wurde. Sie war eine der Erstlinge meiner Arbeiten im Gebiete der höheren mechanischen Kunst und ich hatte durch sie das Glück, mit dem berühmten Astronomen Herrn Encke bekannt zu werden, der später durch öfteren Briefwechsel viel zu meiner Ausbildung beigetragen hat. Zu gleicher Zeit ward meine Arbeit von der Prüfungs-Commission der Gewerbeausstellung ausgezeichnet und nachdem dies durch die öffentlichen Blätter in Neuvorpommern bekannt geworden, schenkten mir mehrere ausgezeichnete Gelehrte dieser Provinz ihre Aufmerksamkeit, alles Umstände um meine Ausbildung schnell zu fördern und meinen Fleiss zu vergrössern. Die persönliche Bekanntschaft mit diesen Männern gab mir theils Gelegenheit die Instrumentensammlungen, welche insbesondere Greifswald aufzuweisen hat, kennen zu lernen und für diese

selbst mitunter Instrumente auszuführen; theils ward sie für mich eine Quelle der Belehrung, indem man mir gern wissenschaftliche Werke aus den Bibliotheken mittheilte, sich auch meine Kenntniss der mathematischen, physikalischen und technologischen Litteratur schnell erweiterte.

Ich erkannte jetzt mit Leichtigkeit wo meine Kenntnisse in Bezug zur höheren Technik noch merkliche Lücken hatten, es wurden demnach die physikalischen Wissenschaften in grösserer Ausführlichkeit studirt; dabei indessen den mechanischen Disciplinen die grösste Aufmerksamkeit gewidmet, so wie denn überhaupt meine Kenntnisse im Felde der reinen Mathematik sich hierbei fortwährend mehrten; indem, wenn ich auf Untersuchungen in den angewandten Wissenschaften geführt ward, welche grössere Kenntnisse der reinen Mathematik wie ich sie besass voraussetzten, ich mich dadurch bewogen fühlte zu diesen zurückzukehren; ein Weg, den wohl alle Techniker gehen, die sich wissenschaftlich selbst ausbilden.

Unterdessen hatten sich jetzt meine technischen Fertigkeiten bei der Ausführung mathematischer und physikalischer Instrumente mehrseitig ausgebildet. Meine Bekanntschaft mit diesen, verbunden mit einer vollständigen des gesammten Maschinenwesens war sehr geeignet, theils die Grundsätze, welche ich bei der Ausführung genauer Zeitmesser bis jetzt befolgt hatte, zu berichtigen, theils diese fester zu begründen. Eine der damals angefertigten Uhren prüfte Herr Professor Encke in Berlin und ich hatte die Freude zu hören, dass sie schon bei weitem vollkommener sei als die erste, zur Gewerbeausstellung gesandte; allein es traten mir eigenthümliche Schwierigkeiten entgegen, die darin bestanden, dass ich den Gang der Uhren nicht selbst prüfen konnte. Wäre es nämlich möglich eine Uhr anzufertigen, deren Gang man als absolut genau betrachten könnte, so wäre dadurch zugleich das einfachste Mittel gegeben, andere Uhren zu prüfen. Allein dies ist keineswegs der Fall, denn selbst die vollkommensten Pendeluhren, von den ersten Künstlern unserer Zeit angefertigt, unterliegen noch Fehlern in ihrem Gange und es waren die meinigen gewiss noch bedeutenden unterworfen. Diese können nun allein durch astronomische Beobachtungen er-

erkannt werden, weshalb denn zur genauen Prüfung der Uhren die Vergleichung einer Normaluhr mit dem Laufe der Gestirne nöthig ist. Hieraus geht evident hervor, wie höchst nützlich es für den Künstler ist, selbst astronomische Beobachtungen anstellen zu können; indessen sind zwei Umstände vorhanden, welche dies bei den mehrsten Derjenigen, die sich mit der höheren Uhrmacher-Kunst beschäftigen, verhindern. Erstlich giebt es immer nur wenige und diese wohnen meist in grossen Städten, wo ihnen der freie Zutritt zur Sternwarte, um dort mit den Normaluhren Hauptvergleichungen anzustellen, offenstellt, zweitens aber erfordern die genannten Beobachtungen die theilweise Kenntniss der Astronomie, die Kunst Beobachtungen anzustellen und den Besitz astronomischer Instrumente. Für mich blieb indessen in einem kleinen Orte keine Wahl übrig. Ohnehin hatte ich mich schon früher, theils wegen ihrer nahen Verwandtschaft mit Mathematik und Physik, theils wegen der inneren Würde und Schönheit dieser Wissenschaft, mit Astronomie beschäftigt. Die Instrumente derselben waren mir wenigstens ihrem wesentlichen Bau nach bekannt und in der Beobachtungskunst war ich durch den früheren Umgang mit mathematischen und physikalischen Instrumenten nicht mehr der erste Anfänger; allein um die kostbaren astronomischen Instrumente anzuschaffen waren meine Geldmittel viel zu gering und ich ward demnach gezwungen, mich auf die Anfertigung dieser Instrumente selbst zu legen. Hier zeigte sich jedoch bald, dass, um Fernröhre zusammzusetzen und eine innere Einsicht in ihrem Bau zu erlangen, die optischen Wissenschaften ausführlicher, wie ich bisher gethan hatte, studirt werden mussten, dass ferner die Art und Weise wie die astronomischen Instrumente am angemessendsten zusammengesetzt, eingetheilt und ins Gleichgewicht gestellt werden, eine ganz eigenthümliche Kunst bilde, der ich seit jener Zeit unausgesetzt meinen Fleiss gewidmet habe. Die ersten der damals angefertigten Instrumente waren natürlich sehr unvollkommen; sie wurden mehr und mehr verbessert und ich hatte dabei die Freude zu sehen, wie sehr viel genauer meine Mittel jetzt waren, den Gang der Uhren zu prüfen. Theils um eine grössere Fertigkeit im Beobachten, theils um eine mehrseitige Einsicht in die prak-

tische Astronomie zu gewinnen und zugleich ein wichtiges Element der Rechnung, die Polhöhe für meinen Beobachtungsort, zu bestimmen, beobachtete ich im Sommer und Herbste 1829 an einem zweifüssigen, selbst verfertigten Quadranten zahlreiche Zenithdistanzen von 10 Fixsternen, deren Deklinationen, aus Bessels Sternverzeichniss entnommen, aufs strengste berechnet wurden. Ich schickte das Detail dieser Beobachtungen und Rechnungen an Herrn Professor Encke in Berlin und hatte das Vergnügen von ihm zu hören, dass die Anordnung der Beobachtungen unter den dabei obwaltenden Umständen zweckmässig und wegen der Uebereinstimmung, die die Beobachtung der einzelnen Fixsterne ergab, das Resultat ein schätzenswerthes sei.

Die Verbindung mit diesem Manne ist für mich vom grössten Werthe geworden, theils durch seinen belehrenden Briefwechsel, theils durch Mittheilung wissenschaftlicher Werke und Hinweisung auf Quellen.

Diese Umstände sind denn, verbunden mit dem eigenthümlichen Reize, welchen die Astronomie hat, sehr geeignet gewesen meine Thätigkeit auf verschiedene Zweige derselben auszudehnen; Instrumente zu verschiedene Zwecken an derselben für mich, und in einzelnen Fällen auch für Andere, auszuführen, überhaupt aber mich mit dieser Wissenschaft ausführlicher zu beschäftigen, indem sie fast alle Disciplinen der reinen und angewandten Mathematik als Vorkenntnisse voraussetzt, Kenntnisse, die dem Mechaniker höchst wichtig sind. So bedarf sie bekanntlich z. B. der reinen Mathematik, um die wahre Gestalt der krummen Linien im Raum kennen zu lernen, welche die Planeten scheinbar so sehr verwickelt am Himmel beschreiben; der optischen Wissenschaften, um die Einrichtung der Sehwerkzeuge zu erkennen; der Mechanik, um sowohl den Bau der Instrumente am zweckmässigsten anzuordnen, als auch den Ort der Himmelskörper den Bewegungsgesetzen zufolge zu bestimmen. Diese Ueberlegungen werden es entschuldigen, wenn ich in den letztverflossenen Jahren einen grossen Theil meiner Zeit der Astronomie und der Anfertigung astronomischer Instrumente gewidmet habe. So führte ich im verflossenen Winter eine weitläufige Rechnung über die geographische Länge von

Barth, abgeleitet aus den von mir in den letzten Jahren beobachteten Sternbedeckungen vom Monde, durch und nur vor wenigen Monaten vollendete ich ein Passage-Instrument von mittlerer Grösse, um den Gang der Uhren mit einer dem jetzigen Stande der Astronomie angemessenen Genauigkeit zu prüfen.

Wenn nun gleich Arbeiten dieser Art meine Bemühungen im Gebiete meines eigentlichen Faches unterbrachen, so blieb doch die höhere Uhrmacherkunst fortwährend der Hauptzweig, welchem ich meine Kräfte widmete und zu widmen gedenke, wobei es keinem Zweifel unterliegt, dass die genaue Kenntniss astronomischer und physikalischer Instrumente wesentlich dazu beigetragen hat, mir die Darstellung immer genauerer Uhren zu ermöglichen. Es wurden im Laufe der Zeit immer mehr Hülfsinstrumente angefertigt um den einzelnen Theilen der Zeitmesser die möglichst grösste Vollkommenheit zu geben und dabei noch manche sonst fremdartige technische Fertigkeiten erworben; wie z. B. das Bohren und Schleifen harter Steine (die deshalb bei genauen Uhren nöthig sind, damit an den Stellen, wo starke Reibung stattfindet, diese letztere möglichst gering werde und auch im Laufe der Zeit sich gleich bleibe) eine Fertigkeit welche sich die Künstler in grossen Städten nicht anzueignen nöthig haben.

Eine wie ich glaube ziemlich vollständige Kenntniss der physikalischen und insbesondere der technologischen Literatur giebt mir zugleich die Mittel, mich über die Fortschritte dieser Wissenschaften zu belehren. In Bezug auf Uhrmacherkunst haben indessen nur Frankreich und England in neuerer Zeit werthvolle Werke aufzuweisen. Leider aber verstehe ich nur so viel Französisch als nöthig ist um Werke dieser Art zu lesen, Englisch aber kann ich gar nicht.

Endlich aber bemerke ich noch ausdrücklich, dass es mir bisher nicht gelungen ist, so ausgezeichnete Uhren anzufertigen wie es in der neuesten Zeit Breguet zu Paris, Kessels zu Altona und einige englische Künstler gethan haben; allein wie schwierig dieser Gegenstand ist beweist der Umstand, dass ganz Deutschland nur einen Kessels aufzuweisen hat. Man möchte vielleicht hiergegen einwenden, dass

solche Männer nur in ausgezeichneten Werkstätten ausgebildet werden könnten, allein die neueste Zeit hat noch an drei der grössten mechanischen Künstler, Fraunhofer, Reicherbach und Repsold, bewiesen, dass das meistentheils nicht der Fall ist, denn diese gingen eben so wenig aus einer berühmten Werkstätte, als aus einer Gewerbe- oder polytechnischen Schule hervor, vielmehr waren ihre ungewöhnlichen Talente und ihr seltener Fleiss die Mittel, mit denen sie so grosse Schwierigkeiten überwandten. Dass sich aber die Genauigkeit meiner Uhren derjenigen stark nähert, welche Breguet und Kessels erreichten, werden auf Verlangen die Lehrer der Navigationsschule zu Stralsund, die in der letzten Zeit mehrere meiner Chronometer benutzten, bezeugen.

Hiermit glaube ich den Bericht über meine theoretischen und praktischen Fähigkeiten beschliessen zu dürfen.

Meine sonstigen Verhältnisse lassen sich kurz zusammenfassen. Mein Vater, der hier seit 30 Jahren Uhrmacher ist, hat mich bei meinen Bemühungen auf die möglichste Weise unterstützt. Allein, wengleich er schuldenfreie Grundstücke hat, so besitzt er doch keine Kapitalien und ohnehin widmet sich mein Bruder den gelehrten Studien, so dass ich als billig denkender Mensch keine weitere Unterstützung vom Vater verlangen darf. Wenn man nun bedenkt, wie kostbar die mathematische, physikalische und technologische Literatur ist, ferner dass die, wenn gleich von mir selbst angefertigten Instrumente doch manche nicht unbedeutende Ausgabe erforderten, so wird es nicht schwer zu erklären sein, dass, wengleich ich manche Summe für die von mir angefertigten Uhren und Instrumente einnahm, ich doch bei der eingeschränktsten Lebensweise Nichts zurücklegen konnte.

Was meinen moralischen Charakter betrifft, so glaube ich in dieser Hinsicht die Hoffnung hegen zu dürfen, dass die hierüber zu befragende Behörde mir gute Zeugnisse nicht wird versagen können.

Sodann glaube ich die hohen Behörden der hiesigen Provinz, namentlich die königliche Regierung zu Stralsund, so wie Vorsteher wissenschaftlicher Institute in hiesiger Provinz, die durch die Ertheilung einzelner Aufträge meinen Eifer belebten, dankbar erwähnen zu müssen. Jedoch habe ich auch

schon die Erfahrung gemacht, wie nachtheilich es wirkt, wenn man nicht den höchsten Behörden des Staates bekannt ist. So kam mir im vorigen Herbste von Seiten des wohlloblichen Curatoriums der Schiffahrtsschule zu Stralsund der Antrag zu, eine astronomische Pendeluhr für diese Schule anzufertigen, jedoch müsse ein desfallsiger Anschlag erst von Seiten des hohen Ministeriums genehmigt werden. Die Antwort hierauf war, dass die Uhr in Berlin angefertigt werden sollte, was jetzt geschieht, obwohl ich sie für 200 Thaler liefern und dabei die zweite Hälfte des Preises erst nachdem sie sich bewährt ausgezahlt haben wollte. Ein für mich sehr schmerzhafter Fall, da Uhren dieser Art so selten verlangt werden.

Ferner lege ich hier die Zeugnisse einiger Gelehrten, deren Kenntniss der mathematischen und verwandten Wissenschaften anerkannt ist, bei.

Endlich erlaube ich mir noch widerholt die gehorsamste Bitte zu äussern, dass es den hohen Staatsmännern, denen ich jetzt mein Schicksal in die Hände lege, gefallen möge, mir gütigst entweder bedeutendere Arbeiten zur Ausführung zuzuwenden oder mir eine angemessene Anstellung im Staate zu ertheilen, die meine Existenz zum Theil sichert und mich in den Umgang mit Männern bringt, die durch Kenntnisse und Ideenwechsel Einfluss auf meine fernere Bildung haben. So wünschen mehrere der Professoren an der Greifswalder Universität mich als Mechaniker dort angestellt zu sehen, indem dort gänzlich ein solcher, der sich sonst bei jeder Universität findet, mangelt. Es sind auch von dort Anträge höheren Ortes schon vor länger als einem Jahre gemacht worden, allein ohne Erfolg. Vielleicht bedürfte es nur einer kräftigen Unterstützung um dies zu realisiren. — In der Hoffnung, dass diese Auseinandersetzung meiner Fähigkeiten und Verhältnisse wenigstens nicht ganz ohne Nutzen für mein künftiges Schicksal sein werde, verharre ich etc.“

Den Erfolg dieser Selbstbiographie Nobert's lernen wir aus einem Schreiben des Geheimen Rathes Beuth an den Oberpräsidenten von Schönberg, das ich unverkürzt hersetze, kennen.

(Abschrift).

Mit Ew. Exellenz bin ich vollkommen einverstanden,

dass das Talent des Uhrmachers Nobert in Barth ausgebildet zu werden verdient. Wer ohne Gelegenheit zu einer höheren Ausbildung und an einem abgelegenen Orte, wo es an jeder Gelegenheit fehlt, sich mit den Fortschritten seiner Kunst und seines Gewerbes bekannt zu machen, lebte und so viel leistete wie er, der verdient Anerkennung, wenn seine Leistungen auch nicht allen Forderungen heutiger Zeit entsprechen.

Meinerseits kann ich für ihn nur etwas durch das Gewerbe-Institut thun. Die Benutzung des Unterrichts, der Bibliothek (insofern er mit dem Englischen und Französischen vertraut ist). Die Gelegenheit, welche ihm die Werkstatat giebt, sich selbst mit guten Vorrichtungen für seine eigne Werkstatt zu versehen, der Umgang mit dem Herrn Professor Encke, die Kenntniss unserer Instrumente, dürften ihm wünschenswerth sein. — Ich würde den Nobert, wenn er sich bewährt, auch gern durch Anschaffung von Werkzeugen für einen tüchtigen Gewerbsbetrieb unterstützen und später, wenn er die erforderlichen Sprachkenntnisse besitzt, reisen lassen.

Will der Nobert hierauf eingehen, so kann er mit einem Stipendio von 300 Thlr. am 1. October d. J., wo der Lehrgang pro 1833 34 beginnt, eintreten und werden ihm die Reisekosten mit „Sechszehn Thalern“ hier vergütet werden.

Berlin, den 20sten September 1833.

(gez.) Beuth.

An
den Königl. wirklichen Geheimen
Rath und Oberpräsidenten
Herrn von Schönberg
Excellenz

zu

Stettin.

N. 11460.

Citissime.

Nobert nahm, obgleich die Stellung eines Schülers seinen Wünschen nicht entsprach, das Anerbieten an und reiste nach Berlin, wo er am 1. October anlangte. Während

seines einjährigen Aufenthaltes daselbst führte er ein Tagebuch, das mir vorliegt. Den grössten Theil desselben füllen Beschreibungen von Apparaten und Maschinen, die ihm im Gewerbe-Institut, auf der Sternwarte und bei Mechanikern vor Augen kommen.

Auch über die Bearbeitung von Glas und Metall auf der Drehbank und anderen Maschinen finden sich vielfache Notizen. Die gehörten Vorlesungen, von denen er Schubert's Physik und Brix's Mechanik speciell ausarbeitete, erfahren öfter die Kritik als „sehr belehrend“.

Es sei mir gestattet an der Hand des Tagebuches Noberts Wege während der ersten Tage seines Berliner Aufenthaltes zu verfolgen.

Am Morgen des 2. October stellte er sich im Gewerbe-institute dem Geheimen Rath Beuth vor, der ihm erklärte, er solle in Ausübung seiner Thätigkeit, wie in der Wahl seiner Studien durchaus frei sein, den Vormittag jedes Tages habe er zu seiner Disposition und könne dann in der Werkstatt des Instituts Instrumente anfertigen zu eigenem künftigen Gebrauch. Beuth führte dann den jungen Mann durch die Säle des Instituts und gab ihm einen Ueberblick über die dort aufgestellten Maschinen und Instrumente.

Am 3. October machte N. seinen ersten Besuch beim Professor Encke, in welchem er einen „anspruchslosen, wohlwollenden Mann“ findet. Die Einladung zur Wiederholung des Besuches behufs Besichtigung der Instrumente und Anstellung von Beobachtungen am Passage-Instrument hat Nobert fleissig benutzt und weiss jedesmal von dem Gewinne zu erzählen, den ein Besuch der Sternwarte ihm eintrug.

Am 4. October fand die Aufnahme-Prüfung der Zöglinge im Institut statt. Nobert's Prüfung beschränkte sich indess auf eine Unterredung mit dem Baumeister Brix.

Am 5. October lernte Nobert im Institute den jungen Mechaniker Th. Baumann kennen, den ihm Beuth besonders empfohlen hatte. Aus der Bekanntschaft erwuchs bald eine innige Freundschaft. Baumann lebt noch heute in Berlin als Rechnungsrath und Mitglied der Normal-Eichungs-Commission.

Nachmittags, Besuch bei Pistor, wo verschiedene Chrono-

meter, eine Pendeluhr und Theilmaschine ihn auf das Lebhafteste interessiren.

Am Sonntag, den 6. October: Besuch bei Baumann. Die „höchst belehrende“ Unterhaltung bezieht sich auf eine von Nobert anzufertigende Theilmaschine und auf Theilungsmethoden. Hier ist er also schon bei dem Gegenstande der die Hauptarbeit seines Lebens werden sollte.

Am Vormittage des 7. October: Besuch auf der Sternwarte, wo das Passage-Instrument und die Uhren sein ganzes Interesse in Anspruch nehmen. Am Nachmittage beginnen die Vorlesungen im Institute und Nobert erfährt zu seiner Freude, dass seine wissenschaftlichen Studien durchaus frei sein werden.

Am 9. October findet sich nach Verzeichnung der Tagesarbeit die Notiz: „Später schrieb ich an S. in B. und war bis $\frac{1}{2}2$ auf“. Dieses S. enthüllt sich 10 Tage später als eine junge Dame, denn unterm 20. heisst es: „Ein für mich höchst merkwürdiger Tag, denn ich empfang am Vormittage die Antwort von M. S. (Mathilde Saag). Sie schreibt mir in einem Briefe voll Gefühl ihr „Ja“ und ihr Vater seine Einwilligung zu unserer Verbindung. Ich fühle mich ungemein glücklich, selbst unter wildfremden Menschen. Der Zielpunkt meines Lebens steht jetzt fest und ich werde mit doppelter Kraft streben.“

Nach dem Tagebuche ist von jetzt ab fast regelmässig der Vormittag der Arbeit in der Werkstatt und zwar speciell der Anfertigung einer Kreistheilmaschine gewidmet. Der Nachmittag gehört den Vorlesungen und der Abend dem Studium, sowie den Beobachtungen auf der Sternwarte.

Mit dem 7. August 1834 schliesst das Tagebuch, Nobert kehrte nach Barth zurück, wo er bis zum Frühling des folgenden Jahres blieb um dann als Universitätsmechaniker nach Greifswald überzusiedeln. Für die Universität scheint Nobert indess kaum gearbeitet zu haben, denn es findet sich meines Wissens im physikalischen Institut zu Greifswald kein von N. angefertigter Apparat aus der Zeit seines dortigen Aufenthaltes.

Im Sommer desselben Jahres verheirathete sich Nobert und ich darf wohl hier schon anticipirend mittheilen, dass

seine Frau ihm das Glück seines Lebens wurde, hauptächlich dadurch, dass sie an seinen Arbeiten und Bestrebungen regen, eingehenden Antheil nahm. Es war das für den Mann eine Lebensfrage, da er niemals mit Anderen zusammen gearbeitet hat.

Mochte nun auch dem jungen Mechaniker von Seiten der Gelehrten Greifswalds Anfangs nur wenig Arbeit gebracht werden, er wusste sie sich selbst zu verschaffen. Schumacher's astronomische Nachrichten brachten in der 30er und 40er Jahren mehrere Abhandlungen von ihm, die seine rege wissenschaftliche Thätigkeit bezeugen. Er schrieb: „Ueber den Grund der Beständigkeit des täglichen Ganges eines von ihm angefertigten Pendels.“ „Ueber eine eigenthümliche Einrichtung beim Fadenkreuz eines Passage-Instrumentes.“ Ferner lieferte er mehrfach astronomische Beobachtungen.

Der Schwerpunkt seiner Arbeiten lag indess für spätere brillante Leistungen in der Vervollkommnung seiner Kreistheilmaschine. Im Wesentlichen besteht solche Maschine aus einer feststehenden horizontalen Kreisscheibe aus Metall, welche in der Mitte ein sich nach oben konisch erweiterndes Loch hat. In diesem Loche ruht drehbar die Achse einer zweiten Scheibe, welche auf ihrem Rande eine sehr genaue Kreistheilung trägt.

Die feststehende Scheibe trägt an ihrem Rande zwei oder mehrere Mikroskope, in deren Fokus die Theilung der drehbaren Scheibe liegt. Auf die nach oben vorstehende Achse der drehbaren Scheibe wird nun der zu theilende Kreis gelegt, der also beim Drehen derselben mitgeführt wird. Nach jedesmaliger Drehung um einen bestimmten Bogen, der durch die Mikroskope gemessen wird, zieht dann ein Reisserwerk auf der zu theilenden Scheibe einen radialen Theilstrich. Die Maschine wurde benutzt zur Theilung von Sextanten und anderen mathematischen Instrumenten. Nobert behauptet, dass die Einstellung seiner Maschine bis auf 0,1" im Bogen sicher sei.

Neben der Kreistheilung beschäftigte sich Nobert auch mit Längstheilungen. Er fertigte mehrere Maschinen zu diesem Zwecke an und gab bei der einen der Mutter der Mikrometerschraube eine eigenthümliche neue Einrichtung, indem er sie

in zwei Hälften zerschnitt und in eine kardanische Aufhängung brachte, um den Fehler der ungleichen Neigungswinkel der Schraubengänge zu compensiren. Poggendorff's Annalen der Physik enthalten im Jahrgange 1844 die genaue Beschreibung dieser Theilmaschine.

Nobert muss aber mit dem erlangten Resultate, in Bezug auf die Feinheit der Theilung doch nicht zufrieden gewesen sein, denn schon im folgenden Jahre enthalten die Verhandlungen des Vereins „Zur Beförderung des Gewerbfleisses in Preussen“ eine neue Abhandlung und zwar über seine Kreistheilmaschine und über ein höchst sinnreiches Verfahren mit dieser Maschine, die sonst nur radiale, also nach einem Punkte convergirende Linien liefert, auch parallele Linien zu ziehen. Gleichzeitig übersandte er dem genannten Vereine ein auf einem Glasplättchen gezogenes Mikrometer, welches auf den Raum einer halben Linie 500 feine Striche zeigte, also die Linie in 1000 gleiche Theile theilte.

Der Berichterstatter über Noberts Arbeit, Oertling, war überrascht durch die Sauberkeit, mit welcher sich die fünfhundert Linien in einem „sehr schönen Schiek'schen achromatischen Mikroscope“ bei 260 maliger Vergrößerung zeigten. Er meinte aber ein Mikrometer mit Theilung in $\frac{1}{200}$ Linien sei genügend und hatte mit Rücksicht auf die damaligen Mikroskope auch Recht. Uebrigens suchte sich N. bald selbst neue Verwendungen für seine feinen Theilungen.

Was nun die Methode betrifft, die er benutzte um mittelst der Kreistheilmaschine parallele Linien zu ziehen, so will ich sie kurz andeuten.

Die Sicherheit der Einstellung seiner Theilmaschine giebt N., wie schon gesagt, zu 0,1“ im Bogen an, das macht als Linie auf der Peripherie der Theilscheibe gemessen $\frac{1}{28000}$ pariser Linie.

N's. Theilscheibe hatte einen Durchmesser von 13 Zoll. Bei Drehung um 0,1“ legte also ein Punkt der Peripherie $\frac{1}{28000}$ Linien zurück, folglich musste ein Punkt der Scheibe, der vom Centrum nur 1 Zoll abstand bei derselben Drehung sich um $\frac{1}{182000}$ Linien fortbewegen. N. verband nun mit der Achse der Theilscheibe einen Daumen, der in ein Zoll Entfernung vom Centrum auf einen in tangentialer Richtung leicht

beweglichen Schlitten wirkte. Auf dem Schlitten lag die zu theilende Glasscheibe. Da die ganze Mikrometertheilung höchstens die Breite einer halben Linie hat, so kann man für die zu dieser Breite nöthige Drehung statt der Bogen die Sehnen setzen, welche innerhalb eines Grades den Winkeln so gut wie vollkommen proportional sind.

Es ist diese Notiz in einer technischen Zeitschrift wohl den Naturforschern wenig bekannt geworden, weshalb später, als N.'s Theilungen sich ihren Weg durch die ganze wissenschaftliche Welt suchten, die verschiedensten nicht zutreffenden Vermuthungen über N.'s Theilungsmethoden aufgestellt wurden. Er selbst machte später auch ein Geheimniss aus der Sache. Ich bin wohl der erste, der die richtige Erklärung nach N.'s Tode aus der Vergessenheit herausfand.

Die Linien der Theilung zog N. mit dem Diamanten. Kein anderes Material hat die Widerstandskraft um bei hunderten von Linien auch die letzten mit derselben Schärfe zu ziehen wie die erste. Auch nicht alle Diamanten haben sie. N. führte Buch über seine numerirten Steinchen und ein recht unveränderliches Exemplar stand hoch im Werthe.

Die kleinen Krystalle mit ihren natürlichen Flächen wie sie der Glaser gebraucht, sind für die Theilungen nicht verwendbar, weil sie die Oberfläche des Glases spalten. Auch die Diamantsplitter taugen nicht dazu, denn ihre unregelmässigen Spitzen ziehen in der Regel eine ganze Schaar von Linien statt einer einzigen. An die Splitter mussten also unter Winkeln von etwa 60° Facetten geschliffen werden, um eine reine feine Spitze zu erhalten. N. führte dies mühsame Schleifen selbst aus, wie überhaupt jede andere Arbeit. Um mit derselben Diamantspitze Linien verschiedener Tiefe zu schneiden, wurde die Spitze mit verschiedenen Gewichten belastet, wobei es sich indess nur um Bruchtheile eines Grammes handelte.

In der ersten Zeit bewegte er das Reisserwerk mit der Hand; als er später fürchtete die nöthige Sicherheit zu verlieren, vertraute er, wie er sich ausdrückte, der Schwerkraft diese Arbeit an.

Schon ein Jahr nach Uebersendung seines oben genannten Mikrometers kündigte er 1846 in „Pogg. Ann.“ in einem

Aufsätze: „Ueber die Prüfung und Vollkommenheit unserer jetzigen Mikroskope“ Theilungen an, die alles bis dahin Geleistete weit hinter sich liessen.

Zur Vergleichung der Mikroskope wandte man in jener Zeit als Probeobjekte hauptsächlich Schuppen von Insekten, namentlich von Schmetterlingen an. Dieselben zeigen nämlich vielfach die zartesten Längs- oder Querstreifen an denen sich die Kraft des Mikroskopes prüfen liess. „Indessen, sagt N., überzeugt man sich bald, dass nicht blos an verschiedenen, sondern eben so sehr an ein und demselben Individuum Schuppen vorkommen, bei welchen der Abstand dieser Linien höchst ungleich ausfällt“. Es ist also einleuchtend, dass diese Probeobjekte keinen sichern Anhalt für die Prüfung geben. Neben den Insektenschuppen wurden und werden noch als Testobjekte gebraucht die Kieselschalen von Diatomeen (einzellige Algen), deren feine Schraffirung oft nur mit den besten Instrumenten zu sehen ist.

Diese natürlichen Probeobjekte ersetzte nun N. durch künstliche. Er zog auf einer Glasplatte Gruppen von Linien so eng und fein, dass die Mikroskope ihre Kraft daran prüfen konnten.

Die ersten Probeplatten, welche N. 1846 lieferte, trugen auf ihrer Mitte, in einer Breitenausdehnung von etwa einer Viertellinie zehn verschiedene Gruppen von parallelen Linien, beginnend in der ersten Gruppe mit einem Abstände von $\frac{1}{1000}$ ““, endend in der zehnten mit einem Abstände von $\frac{1}{4000}$ ““. Die Abstände der Linien in den 8 anderen Gruppen lagen zwischen diesen Grössen als Glieder einer geometrischen Reihe. Die einzelnen Gruppen sind durch grössere Zwischenräume getrennt.

Dieser ältesten Form der Probeplatten folgten bald, wie es die rasch fortschreitende Verbesserung der Mikroskope forderte, andere mit feineren Theilungen von 15, 20, 30 und zuletzt von 19 Gruppen. Die Linien sind immer in den letzten Gruppen nicht bloss am meisten genähert, sondern auch am feinsten gezogen. Ich erlaube mir als kompetentes Urtheil über die 19 gruppige Tastplatte das von Max Schultze herzusetzen.

„Die neue Form der Probeplatten haben 19 Liniengruppen von $\frac{1}{1000}$ bis zu $\frac{1}{10000}$ ““ Abstand und schreiten in ihrer

Theilung wie folgt fort: 1. Gr. = $\frac{1}{1000}$ ''' , 2. Gr. = $\frac{1}{1500}$ ''' , 3. Gr. = $\frac{1}{2000}$ ''' u. s. w., 18. Gr. = $\frac{1}{9500}$ ''' , 19. Gr. = $\frac{1}{10000}$ ''' . Die älteren Platten mit 30 Gruppen reichten von $\frac{1}{1000}$ ''' bis $\frac{1}{8000}$ ''' , ihre Unterschiede waren also geringer. Der Vortheil, welchen dieser Umstand bieten musste wird aber mehr als aufgewogen 1) durch die feinere Theilung in den letzten Gruppen der neuen Platten, 2) durch die Bequemlichkeit der Bestimmung des Abstandes der Linien von einander nach dem neuen System, 3) dadurch, dass bei der neuen Theilung wegen des grossen Unterschiedes in der Entfernung der Linien zunächst benachbarter Gruppen eine Meinungsverschiedenheit über die Auflösbarkeit einer oder der anderen Gruppe mittelst eines bestimmten Systems nicht so leicht vorkommen kann. Allerdings wird unter Umständen, wenn es sich nämlich um die Bestimmung sehr geringer Verschiedenheiten zwischen zwei Linsensystemen handelt, die ältere in 30 Gruppen getheilte Platte neben der neueren mit Vortheil in Anwendung gezogen werden können.“

„Die 3 mir vorliegenden Platten sind nach N.'s Angabe mit drei verschiedenen Diamanten geschnitten. Mit Ausnahme der drei ersten Linien auf einigen Platten sind die übrigen untadelhaft gleichmässig gezogen und, was von höchster Bedeutung und fast unbegreiflich erscheint, in allen drei Platten so übereinstimmend in der Schärfe, dass bei Vergleichung derselben mittelst eines und desselben starken Systems ein Unterschied in der Deutlichkeit jedenfalls nirgends so auffallend hervortritt, dass nicht in allen drei Exemplaren bei gleicher Beleuchtung auch dieselbe Gruppe als die Grenze der Leistungsfähigkeit des angewandten Systems erscheint.“

„Diese Grenze lässt sich bei gradem, centrischen Lichte und Anwendung einer engen Blendung, also unter Umständen wie man mit starken Vergrösserungen zu arbeiten pflegt, mit grosser Schärfe bestimmen und giebt ein vortreffliches Mass für die Leistungsfähigkeit eines Systems überhaupt, nicht nur etwa, wie man hin und wieder wohl behaupten hört, nur für trockne Objekte, wie z. B. Diatomeenschalen, sondern für jede Art zartester Strukturverhältnisse, auch feuchter Elementartheile thierischer oder pflanzlicher Gewebe. Schwieriger und jedenfalls weniger interessant ist der Vergleich verschiedener

Systeme in ihrer Leistungsfähigkeit bei schiefer Beleuchtung, welche natürlich stets die Auflösung einiger höherer Gruppen ermöglicht als die centrische. Ich pflege daher, zumal da die schiefe Beleuchtung bei Untersuchung feuchter Objecte nur in äusserst seltenen Fällen Nutzen bringt die Prüfung auch mit den Nobertschen Testplatten nur mit centrischem Lichte vorzunehmen. Für solches aber sind sie ein unvergleichliches Probeobject, dem man nur eine möglichste Vorbereitung wünschen kann.“

„Von den neuen Nobert'schen Tastplatten löste bei gutem Tageslichte, bei centrischer Beleuchtung und enger Blending:
 Hartnack's Immersionssystem N. 10 . . . die 9. Gruppe
 Merz $\frac{1}{24}$ „ 9. „
 Nobert „ 8. „
 Amici „ 8. „
 u. s. w.“

„Bei schieferm Lichte bin ich mit dem besten System bis zur 15. Gruppe gekommen.“

So weit Max Schultze.

Im Anfange der 70er Jahre theilte mir N. mit, man wolle in Nord-Amerika die Linien sämmtlicher 19 Gruppen gezählt haben und sprach sich ungläubig darüber aus. Es währte indess nicht lange, so erhielt er von Seiten des Kriegs-Departements der vereinigten Staaten eine Abhandlung zugeschickt mit der genauen Beschreibung seiner Testplatte, Angabe der Linienzahl und Schilderung der Beobachtungsmethode für die feinsten Gruppen. Um die Linien dieser Gruppe sehen zu können hatte man zur Beleuchtung des Objectes direktes, achromatisches Sonnenlicht angewandt, erhalten entweder durch prismatische Zerlegung des Lichtes oder Hindurchleitung desselben durch schwefelsaures Kupferoxid-Ammoniak, welches fast nur rein blaue Strahlen hindurchlässt. Die Abhandlung war begleitet von einer Anzahl Mikrophotographien der einzelnen Gruppen. Ueber den Werth der Testplatten sagt die vom Assistenz-Arzt Woodward verfasste Abhandlung: „Noberts Platte ist besonders empfehlenswerth als Maass für die unterscheidende Kraft der stärksten Objectivsysteme. Für diesen Zweck ist sie besser als die so viel verwendeten Diatomeen“.

Neben den Theilungen zu Probepplatten beschäftigte sich N. auch mit den brillanten Farben, die als Folge der Interferenz auftreten, wenn weisses, d. h. zusammengesetztes Licht durch ein feines Gitter geht. Er zog mit dem Diamanten auf einer Glasplatte sieben Liniengruppen. Die Abstände der Linien verhalten sich in den aufeinander folgenden Gruppen, wie die Wellenlängen der farbigen Lichtstrahlen. Besieht man nun die Platte im Mikroskop bei schwacher Vergrösserung, so erscheinen bei richtiger Anordnung der Beleuchtung die sieben Gruppen als ebenso viele Streifen in den Farben des Spektrums. Eine zweite Interferenzspektrumplatte war so eingerichtet, dass sie die Bestimmung der Wellenlänge und der relativen Geschwindigkeit des Lichtes in der Luft und im Glase gestattete.

Ausser diesen Platten fertigte Nobert auch grosse Interferenz-Gitter, d. h. Platten an, welche auf dem Raume eines Quadratzolles Tausende von zolllangen parallelen Linien enthalten.

Die Platten dienen dazu Spektra zu entwerfen; die mit denen der besten Prismen concurriren.

Angström hat sogar versucht mit einem sehr feinen Nobert'schen Gitter die Bewegung der Erde im Weltraume an der Verschiebung der Fraunhofer'schen Linien nachzuweisen.

Jahrzehnte hindurch war Nobert der einzige, welcher die beschriebenen feinen Theilungen liefern konnte, erst neuerdings hat er Nachfolger erhalten in Rutherford in N. A. und Wanschaff in Berlin.

Dass die kleinen Platten mit den mikroskopischen Strichen theuer sind versteht sich wohl von selbst. Dove meinte einmal, N. habe das Geheimniss entdeckt Glas in Gold zu verwandeln.

Neben all diesen Arbeiten Nobert's geht nun noch eine andere gleichbedeutende her, nämlich die Anfertigung von Mikroskopen. N. war einer der ersten, welcher zusammengesetzte Objektive anwandte und seine vortrefflichen Instrumente wurden rasch bekannt und gesucht. Im Mai 1846 schreibt er an seinen Bruder: „Ich habe in den letzten Monaten viel Freude erlebt und es ist die jetzige Zeit vielleicht

der Glanzpunkt meines Lebens. Ich habe so viele Arbeiten und Aufträge auf dem Halse, dass ich selbst nicht ein noch aus weiss. Es sind jetzt 8 grosse und eine Menge kleiner Mikroskope bei mir bestellt und ich habe geliefert oder noch zu liefern Arbeiten nach Berlin, Bremen, Breslau, Copenhagen, Karlsruhe, Tübingen, Stuttgart, Jena, Göttingen, Königsberg, Rostock, Wien und in diesem Augenblicke auch nach London. Moser aus Königsberg hat mir gesagt, dass durch mich eine neue Epoche in der Verfertigung und Prüfung der Mikroskope begründet sei.“

N. machte jede Arbeit an seinen Instrumenten selbst, er hatte, soviel ich weiss, niemals Gehülfen. Es ist daher bei ihm nicht zu verwundern, dass man Jahre lang auf ein bestelltes Mikroskop warten musste.

Zu Ende der 40er Jahre starb N.'s Vater und er zog nun nach Barth in das elterliche Haus. Der Schritt war falsch, denn der Mann, der so schon keinen Umgang suchte, vereinsamte in Barth gänzlich.

Im Jahre 1854 lernte ich ihn dort kennen und bin seitdem oft mit ihm zusammengetroffen, zuletzt noch im Sommer vor seinem Tode. Da fand ich ihn ganz vereinsamt, völlig auf sich selbst angewiesen. Nobert war gegen solche, welche sein Streben verstanden, die ihm wissenschaftlich gewachsen waren, stets freundlich und zeigte sich als sehr anregender Gesellschafter, voll Begeisterung für Freiheit und Recht, voll Streben nach den höchsten Zielen des Wissens und Könnens.

Ein harter Schlag war für ihn der Verlust seiner Frau, die, wie er mir oft sagte, voll Verständniss und Theilnahme für seine Arbeiten war.

Jetzt ruht er seit dem 21. Februar 1881 an ihrer Seite auf dem Friedhofe von Barth, dessen Bewohner mit ihm weniger bekannt waren, als die Naturforscher des Erdkreises.



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mittheilungen aus dem naturwissenschaftlichen Vereine von Neu-Vorpommern und Rügen](#)

Jahr/Year: 1884

Band/Volume: [15](#)

Autor(en)/Author(s): Rollmann W.

Artikel/Article: [Friedrich Adolph Norbert 38-58](#)