

# Festvortrag



bei der

400-jährigen Feier des Geburtstages

von

**Nikolaus Kopernikus**

am 19. Februar 1873

in

Gymnasium zu Thorn

gehalten von

**Dr. Eduard Fasbender,**

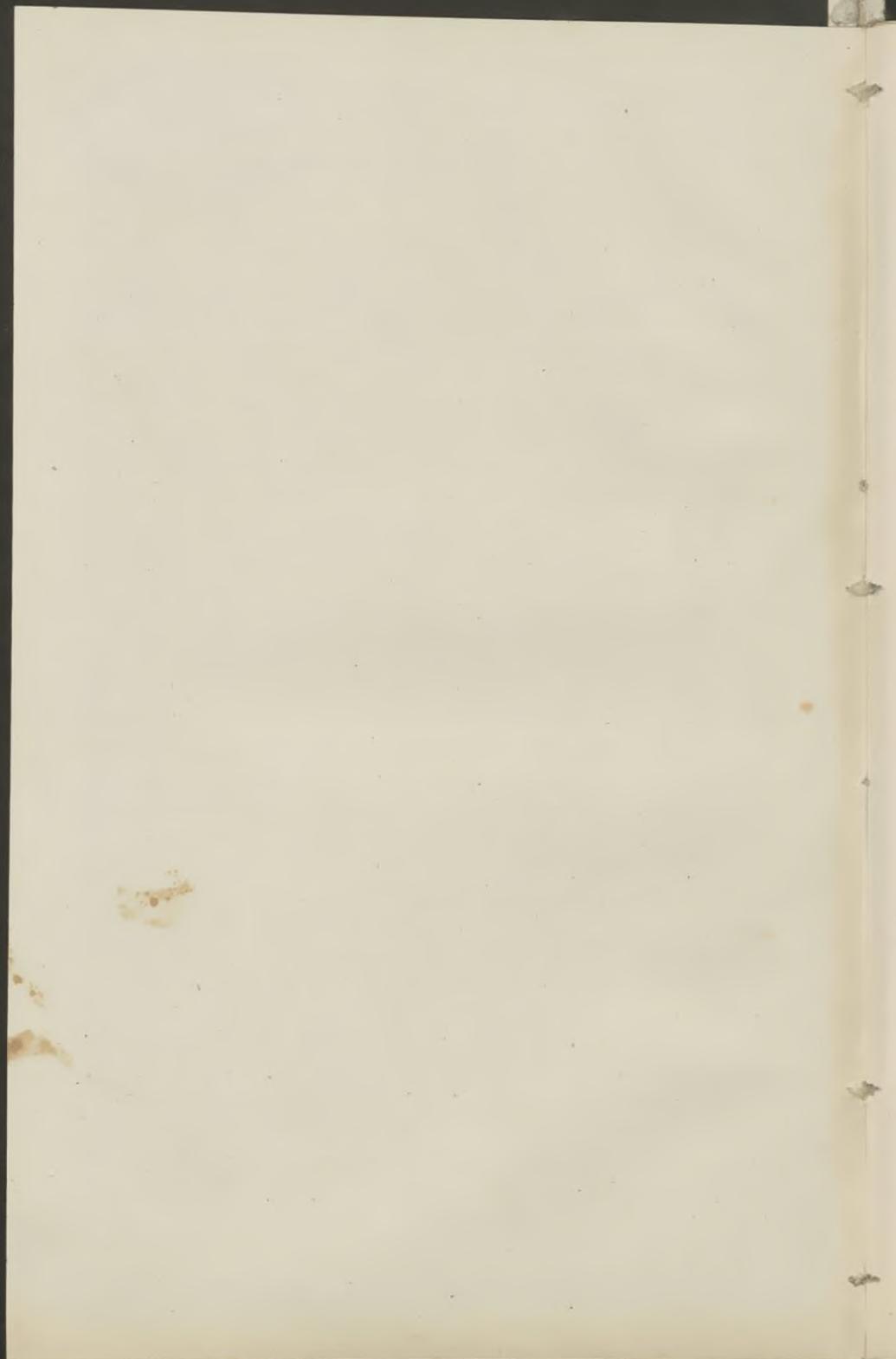
Professor.

(Beilage zum Programm des Gymnasiums.)

Thorn.

Druck der Buchdruckerei von J. Buźczyński.

1873.



Wenn inmitten der Feierlänge, welche heute unsere Stadt erfüllen, auch unser engerer Schulkreis sich zu einer Festversammlung gestaltet, so ist die Berechtigung hierzu tiefer begründet, als sich auf den ersten Anschein ergeben möchte. Gewiß ist es angemessen, daß eine Stadt die Erinnerung an bedeutende Männer, welche aus ihr hervorgegangen sind, bei der Wiederkehr ihrer Gedenktage in besonderer Weise begehrt, und bei solchen Feierlichkeiten hat auch die heranwachsende Generation, weil aus ihr die künftigen Bürger der Stadt hervorgehen, einen berechtigten Anspruch auf Theilnahme. Für die heutige Festfeier jedoch sind noch stärkere in der Sache liegende Gründe geltend zu machen. Sie gilt dem Andenken eines Mannes, welcher nicht lediglich dadurch hervortritt, daß er überhaupt Bedeutendes und Großes geleistet hat. Seine Thätigkeit fällt vielmehr auf ein Gebiet, welches in sehr naher Beziehung steht zu denjenigen Zwecken, welche unsere Jugend täglich in diesen Räumen zusammen führt. Wenn wir durch die großen Fortschritte, welche die Wissenschaft in der Aufklärung des Weltalls und seiner Anordnung seit Kopernikus gemacht hat, in Stand gesetzt werden, überall die Weisheit des Schöpfers und die Regelmäßigkeit seiner Einrichtungen zu erkennen, so hat dies seine Rückwirkung auch auf diejenigen Anstalten, welche in den zarten Gemüthern der Jugend die Keime des Guten entwickeln und sie vorbereiten sollen zur Erfüllung ihres zeitlichen und ewigen Berufes. Überdies steht die von Kopernikus gelehrt neue Ansicht über die Himmelskörper und deren Bewegungen auch mit den die Schule beschäftigenden Gegenständen in so engem Zusammenhange, daß sie auch hierin für Aufklärung und richtige Auffassung vielfach förderlich ist. Aus diesen Gründen

will ich zunächst für euch, geliebte Schüler der Anstalt, weiter auch für die geehrten Festgäste, welche an unserer Feier Theil nehmen, eine möglichst einfache Auseinandersetzung vorführen über diejenigen Punkte, durch welche Kopernikus der Urheber einer ganz neuen Ansicht über das Weltall geworden, einer Ansicht, welche heute die fast allgemein angenommene ist, so allgemein, daß die ganze heutige Astronomie hierauf sich gründet, auf diesem Grunde im Stande ist, für viele Jahre hinaus die Erscheinungen mit der größten Präcision vorher zu berechnen, und hierin bis heute keinen Fehlschluß gemacht hat.

Wer von euch, geliebte Schüler, erinnert sich nicht der Tage seines ersten Knabenalters, der Zeit, in welcher das Bewußtsein über die Dinge der Außenwelt ihm aufzugehen anfing, und er diese nach Größe und Ausdehnung, nach Glanz und Hervortreten, nach Dauer und Eindruck zu unterscheiden vermochte? Selten wird wohl ein Kind gefunden, dessen Geist sich hierbei nicht auch unwillkürlich richtete auf die Herrlichkeiten des Weltalls, welche eine unendliche Weisheit und Güte über seinem Haupte ihm zeigt. Wir nehmen bald wahr, daß auch außerhalb unseres Wohnortes sich Körper befinden, und auch einem ganz sich selbst überlassenen Kinde dürfte nicht die Verschiedenheit entgehen, durch welche die am Firmamente wahrgenommenen Körper absteigen von dem, was seine nächste Umgebung enthält. — Und was des einzelnen Kindes Persönlichkeit auf diesem Gebiete wahrnimmt, das zeigt im Großen die Kindheit der Völker. Wir lesen, mit welcher Ehrerbietung, zu Zeiten mit welchem Schrecken die Völker des Alterthums dem Himmel und seinen Gestirnen gegenüber standen. Den Aufmerksamern jedoch mußten sehr bald an dem, was sie wahrnahmen, gewisse Eigenthümlichkeiten auffallen, und diese gaben weiteren Stoff und Antrieb zu den weittragendsten Überlegungen. Auffallende Abwechslung von Helligkeit und Dunkelheit! Die Combination knüpfte dies bald an die Gegenwart oder Abwesenheit eines der großen, ja des größten der Körper, welche man über sich schweben sah. Später wurde man darüber klar, daß auch in den Erscheinungen von Wärme und Kälte, weiterhin von Saat und Arndte, ein ähnlicher Wechsel, eine ununterbrochene, fast re-

gelmäßige Folge Statt fand. Wenn man dann noch erkannte, daß hierbei das nämliche Gestirn seinen Einfluß geltend machte, indem es bei wärmerer Jahreszeit höher stehend und länger, bei kälterer hingegen weniger hoch und dauernd über dem Himmel gesehen wurde; wenn ferner das, was einzelne Generationen durch genaues Zusehen festgestellt und ihren Nachkommen überliefert hatten, zusammen gefaßt und im Ganzen überschaut wurde, dann war es außer allem Zweifel: Vener große Körper, der Sonnengott, er ist es, von dessen Kommen und Gehen, von dessen Walten die Geschicke des Menschengeschlechtes abhängen. Bemerkt jedoch, lieben Schüler, wie auch hier das nächste Interesse die ersten Schritte bewirkt hat. Wenn nicht unser ganzes irdisches Dasein durch die Abwechslung von Tag und Nacht, von Winter und Sommer bedingt würde; wenn nicht das Trachten der Menschen so ganz darauf gerichtet wäre, die Annehmlichkeiten des Einen zu erlangen und sich den Beschwerlichkeiten des Anderen zu entziehen, so würde es den Völkern des Alterthums an einem Antriebe gefehlt haben, den Himmelerrscheinungen ihre Aufmerksamkeit zuzuwenden. Nach gemachtem Anfange waren fernere Schritte leichter. Ein zweites Gestirn nahm man wahr, an Größe dem vorigen gleich, doch an Bedeutung und Macht ungemein zurück stehend. Es verschaffte zwar Licht, jedoch erheblich minderes, als das vorige, täuschte aber jede Erwartung, wenn es sich um Erwärmung handelte. Noch eine andere Schwierigkeit zeigte das zweite Gestirn. Es erschien bald gleichzeitig mit dem vorigen, bald gerade zu solcher Zeit, da das vorige fehlte. Auch zeigte es sich nicht immer in gleichem Maße erhellt; man bemerkte, daß ein Theil, größer oder geringer, an der einen oder an der entgegen gesetzten Seite verdunkelt war. Besonders auffällig war, daß auch diese Veränderungen nach gewissen Zeiträumen wiederkehrten, Zeiträume, welche die Dauer von Tag und Nacht vielfach übertrafen, dagegen die von Sommer bis Sommer sich ausdehnenden bei Weitem nicht erreichten. Durch derartige Wahrnehmungen wurden die Völker des Alterthums darauf geführt, sich des Himmels und seiner Erscheinungen zu bedienen, um eine annähernd richtige Zeitrechnung zu begründen. Das Jahr, der Monat, der Tag sind Zeitgrößen,

welche der Ordnung der bürgerlichen Geschäfte zum Grunde liegen und, wie Allen bekannt, in der Beobachtung des Umlaufes der Himmelskörper ihren Ursprung haben. In der Kindheit der Völker waren diese genöthigt, wollten sie nicht auf den Vortheil einer geregelten Zeitrechnung verzichten, an den Himmel zu schauen und demselben ihre Zeitbestimmung zu entlehnen. Noch heute stehen wir hier im Wesentlichen auf der nämlichen Stelle. Auch unsere Zeitmessungsinstrumente verdanken ihre Berichtigungen und Verbesserungen den Resultaten, welche sich aus der Beobachtung und Zusammenstellung der Himmelserscheinungen ergeben. Hierdurch ist die ganze Existenz des menschlichen Geschlechtes auf die Vergleichung des Himmels angewiesen. Durch diese allein gewinnen wir die Möglichkeit, uns nach Zeit und Ort zurecht zu finden, ohne welche ein geordnetes Zusammenleben der Menschen nicht zu denken ist. Hieraus ergibt sich, daß nicht ein rein geistiges Interesse die Menschen veranlassen mußte, sich mit den Erscheinungen zu befassen, welche die Bewegungen der Himmelskörper darbieten. Das nahe liegende Bedürfniß einer Regelung des täglichen Verkehrs wies an den Himmel. Man war genöthigt, sich im Einzelnen klar zu werden über die Bewegungen, welche man dort wahrnahm, und zu untersuchen, ob sie auch wirklich dem Gebrauche entsprachen, zu welchem sie dienten. — Mit dem, was man an Sonne und Mond wahrnahm, verband aufmerkame Beobachtung Weiteres: Man sah kleinere Lichter, in Gestalt von Pünktchen, theils mehr theils weniger hell, an dem Firmamente in der nämlichen Richtung, wie jene, vorüber ziehen. Doch schienen sie die Gemeinschaft des einen zu meiden, zeigten sich wenigstens nie zugleich mit ihm, wogegen das andere ihnen weniger fremd war. Freilich von geringem Werthe für das tägliche Bedürfniß war das, was man hier schaute. Allein umherwandernde Hirtenvölker wußten der Sache ein höheres Interesse abzugewinnen. Waren sie schon durch ihre Lebensweise veranlaßt, auch zur Nachtzeit die Erscheinungen am Himmel zu betrachten, so eröffnete sich ihnen hierdurch auch die Möglichkeit, dieselben in einen gewissen Zusammenhang zu bringen. Eines erregte besonders ihren Geist: Sie brachten die gesehenen Sterne unter einander in Ver-

bindung, stellten gewisse Figuren her, und erkannten hierbei bald, daß diese Figuren zwar eine unveränderliche Gestalt hatten, daß aber die Zeit ihrer Sichtbarkeit einem gewissen Wandel unterworfen war. Namentlich nahmen sie wahr oder vermeinten wenigstens wahrzunehmen, daß die Sichtbarkeit gewisser Sternbilder der Zeit nach genau mit der Wiederkehr der Jahreszeiten in Verbindung stand und nach diesen bestimmt werden konnte. Besonders auffällig jedoch war eine Abweichung. Sie war unerheblich in Hinsicht der Zahl der betroffenen Himmelskörper, allein desto mehr zum Nachdenken herausfordernd über die Gründe: Wenige Sterne, nur fünf an der Zahl, änderten wirklich ihren Ort unter den übrigen. Während sie, wie diese, täglich in gleicher Richtung um die Erde zu laufen schienen, machten sie unter diesen noch ihre eigenen Wege, bald nach der einen, bald nach der ganz entgegen gesetzten Richtung, ja zu Zeiten, freilich kurz dauernd, wollte man bei ihnen die nämliche feste Stellung wie bei den übrigen Sternen bemerken. Ihr werdet anerkennen, daß Derartiges das Nachdenken in hohem Grade herausfordern mußte, und wenn gleich ein nahes Interesse an diese Seite der Sache sich nicht knüpfte, so bot es doch dem gereiften Nachdenken manchen Stoff des höchsten Genusses. Welcher Art sind in Wirklichkeit die Vorgänge, welche wir dort schauen? Nach welchen Regeln bewegen sich dort die Körper? Sollen wir annehmen, daß sie nicht nach gleich bleibenden Stimmungen sich bewegen, da wir einen so auffälligen Mangel an Einklang bemerken? Wie soll man es deuten, wenn gerade jene fünf noch besonders abweichen, und wieder zwei derselben bald in der Morgendämmerung, dann aber auch nur in dieser, bald dagegen nur in der Abenddämmerung sich zeigen? Haben wir wohl gar mehr als zwei Sterne vor uns? — Hier kommen wir schon zu Erörterungen, welche den Weg bahnen zu einer wissenschaftlichen Auffassung des Sachverhaltes, und wenn ich nach dieser Richtung, unter Hinweisung auf den, welchem unsere heutige Feier gilt, euch, geliebte Schüler, weiter führe, so werdet ihr staunen über den Reichthum, welcher sich euren Blicken darbietet, und Mühe haben, das Ganze zu überschauen.

Welchen Einfluß eine ununterbrochen gleichbleibende Gewöh-

nung, eine stets in der nämlichen Weise sich vollziehende Schlußfolgerung auf unsere Vorstellungen ausübt, mögen wir aus der Art entnehmen, wie das Menschengeschlecht sein Verhältniß zu den Himmelskörpern auffaßte. Weil die Sonne durch ihre bloße Gegenwart die Möglichkeit physischer Existenz bedingt, so lag für einen kindlichen Glauben die Annahme nahe, daß hierdurch ihr Zweck, so wie der Zweck der übrigen Himmelskörper unzweifelhaft angezeigt sei. Wozu anders, wenn nicht zur Förderung und Hebung jedes physischen Lebens auf Erden! Sah man doch, wie das Bestehen der Thierwelt und der Pflanzenwelt von der Wirkung der Sonne abhängig war. Wer mochte es bezweifeln, daß ihre Bestimmung, der Erde und deren Bewohnern dienstbar zu sein, ihr höchster, wenn nicht einziger Zweck sei? Wer konnte dann auch weiter Anstoß daran nehmen, daß ihr Bewegen und Gehen, ihr ganzes Erscheinen nach dem Mittelpunkte sich richte, welchem das Gestirn dienstbar sein sollte? Und erwägt man noch, daß die Annahme einer Bewegung der Sonne wie der übrigen Himmelskörper um die Erde unstreitig das Zeugniß der Sinne für sich hatte, so mögen wir jene Vorstellungen erklärlich finden. Freilich war man bald genöthigt, von der Annahme eines allen Himmelskörpern gleichmäßig zukommenden Umlaufes abzustehen. Nöthigte doch schon, was man an der Sonne Abweichendes wahrnahm, darüber nachzudenken, ob nicht eine gewisse Ungleichheit des Umlaufes, namentlich wenn es sich um Mond und Sterne handelte, zum Zweck des zusammentreffenden Auffassens anzunehmen sei. Ferner: Der Sternhimmel im Ganzen zeigte zwar den nämlichen Umlauf um die Erde, wie die Sonne. Allein eine Abweichung mußte doch wohl Statt finden. Die Sterne, welche man zur Nachtzeit am Himmel bemerkte, waren nicht zu jeder Jahreszeit die nämlichen. Indem man nun richtig annahm, daß die Gegenwart der Sonne am Himmel der Grund sei, weshalb man gleichzeitig mit dieser die Sterne nicht sah, so folgerte man, die Sonne bewege sich mit einer gewissen Regelmäßigkeit und jährlich wiederkehrend unter den übrigen Sternen. Ueberdies bemerkte man ja auch (oder meinte wenigstens zu bemerken), wie mit der Wiederkehr gewisser Jahreszeiten auch die Sichtbarkeit gewisser Stern-

bilder wiederkehrte, und dies mußte wieder in der Annahme bestärken, daß unsere Erde und nur sie der Mittelpunkt aller dieser Bewegungen sei. Unstreitig mußten aber schon den Völkern des Alterthums Bedenken aufstoßen, wenn sie bei einer beschränkten Anzahl von Sternen noch Erscheinungen wahrnahmen, welche mit einem einfachen Umlaufe um die Erde denn doch nicht so ganz im Einklange zu stehen schienen. Laßt euch, lieben Schüler, dies an zwei Erscheinungen klar machen: Euch ist unstreitig seit dem Anfange dieses Jahres der helle Stern aufgefallen, welcher nach dem Untergange der Sonne den südwestlichen Himmel ziert. Auch kann euch nicht entgangen sein, wie sein Glanz und die Dauer seiner Anwesenheit von Woche zu Woche zugenommen haben. Beides wird im Laufe dieses Monats fort dauern, und erst gegen Ende des nächsten Monates wird hierin eine Abnahme bemerkbar sein. Diese aber wird überaus rasch erfolgen, und zu Anfange des Monates Mai ist der heute so hell leuchtende Stern verschwunden. Er wird bald nachher sich wieder zeigen, zwar nicht Abends nach dem Untergange, sondern Morgens vor dem Aufgange der Sonne, auch nicht im Südwesten, sondern im Nordosten, weit entfernt von der Himmelsgegend, in welcher wir ihn heute sehen. Diese Verschiedenheit der Erscheinung ist so auffällig, daß man zweifelhaft darüber werden kann, ob man beide Male den nämlichen Himmelskörper vor sich habe. Der Planet Venus, denn dies ist der hier betrachtete Stern, zeigt Jahr aus Jahr ein abwechselnd diese Erscheinungen. Sie waren den Alten so auffällig, daß sie von ihnen lange Zeit zwei verschiedenen Sternen zugeschrieben wurden, und erst seit Kopernikus wurde es möglich, hierin mit Sicherheit die Bewegung eines einzigen Sternes zu erkennen. Der Stern, um welchen es sich hier handelt, ist einer der fünf, deren Verhalten ich euch als besonders auffällig und hervortretend bezeichnet habe. — Einen zweiten führe ich euch vor: Euch wird um Mitternacht am südlichen Himmel eine Zusammenstellung auffallen, welche durch ihre Figur und das Leuchten ihrer Sterne sofort hervortritt; das Sternbild des Löwen nennen es die Sternkundigen. In diesem Sternbilde habt ihr in den letzten Wochen noch einen Stern bemerken können, welcher schon durch

seinen besonderen Glanz anzuzeigen scheint, daß er zu seiner Umgebung nicht recht passe. Ein aufmerksamer Blick auf seine Stellung lehrt uns bald, daß er unter den übrigen sich zu bewegen scheint. Es ist der Planet Jupiter. In den letzten Wochen ist er in der Richtung von links nach rechts an ihnen vorbei gegangen, er wird diese Ortsveränderung noch bis zum Monat April fortsetzen. Zu dem Sternbilde des Löwen gehört ein heller Stern, Regulus genannt. An diesem ging der Planet zu Anfange dieses Monates vorbei. Wenn er im April die entgegengesetzte Richtung einschlägt, so wird ihn gegen Ende Juni sein Weg abermals bei Regulus vorbei führen. Dann aber wird man bemerken, daß er seine Richtung viele Monate, bis zum Ende dieses Jahres und weiter beibehält. Zu einem späteren Zeitpunkte wird er wieder die umgekehrte Richtung einschlagen, und in dieser Weise zeigt sein Lauf eine regelmäßige Abwechslung der Richtung. Vergleichen Erscheinungen, wie ich sie hier in den hervorragenden Zügen vorgeführt habe, sind allerdings nur an einer kleinen Anzahl von Sternen wahrzunehmen, und es bedurfte vielfacher Beobachtungen, von Generation zu Generation weiter überliefert, um sie sicher festzustellen. Sie waren jedoch ausreichend, um in Verbindung mit den Verschiedenheiten, welche der Mond zeigte, die Ansicht hervorzurufen, daß die bloße Annahme eines Umlaufes der Himmelskörper um die Erde nicht genüge. Allein, wie auffällig auch das Verschlungene, fast Launenhafte der Planetenbewegungen war, so hatte doch andererseits das, was man wahrnahm, nur geringe Verbindung mit den Bedürfnissen des bürgerlichen Zusammenlebens. Auch bedurfte es eines genauen, fast peinlichen Abwartens der Erscheinungen; sie mußten mit Geduld und Ausdauer Jahr aus Jahr ein verfolgt werden, damit man überhaupt ihren Zusammenhang erfassen konnte. Ein anderer Umstand, als ein vorhandenes geistiges Interesse, veranlaßte die Entdeckung einer Erklärung jener Auffälligkeiten, und diese verdanken wir dem, dessen Andenken wir heute feiern.

Die Wahrnehmung, daß mit der Wiederkehr der Jahreszeiten, mit der längeren oder kürzeren Dauer der Nächte auch die Sternbilder am Firmamente wiederkehrten, gab ein Mittel an die Hand,

um annähernd die Dauer des Jahres zu schätzen. Weil aber die Verschiedenheiten, welche sich hier zeigten, mit der verschiedenen Bewegung oder Stellung der Sonne zusammen trafen, so meinte man richtig zu folgern, daß die Sonne während eines Jahres einen vollständigen Umlauf am Himmel zurücklege. Die Dauer des Jahres, welche sich hieraus ergab, wurde lange Zeit für unzweifelhaft gehalten und den für das bürgerliche Leben dienenden Zeitbestimmungen zum Grunde gelegt. Man beging einen Irrthum. Das Sternbild des Löwen, welches wir jetzt in der Mitte des Februar um Mitternacht am südlichen Himmel erblicken, hat ungefähr diese Stellung auch zur Zeit des 7jährigen oder des 30jährigen Krieges gehabt. Allein hierin geht, aus Gründen, deren Erörterung nicht hieher gehört, im Laufe der Jahrhunderte eine kleine Veränderung vor. Die Wiederkehr der Sternbilder harmonirt nicht ganz mit dem, was die Alten auffaßten als einen Umlauf der Sonne durch den Himmel. Wenn man zur Zeit des trojanischen Krieges das genannte Sternbild um Mitternacht im Süden wahrnahm, so befand man sich im Anfange des Januar. Und diejenigen, welche nach 6 Jahrtausenden die Erde bewohnen, werden im Monat Mai das sehen, was wir im Februar. Dieser Mangel an Harmonie wurde mit dem Verlaufe der Jahrhunderte auch in der Zeitrechnung bemerklich, und zur Zeit des Kopernikus machten sich erhebliche Zweifel darüber geltend, ob der eingeführte Kalender die Dauer des Jahres richtig angenommen habe. Eine andere Störung stand hiermit in Verbindung: Indem man den Traditionen des Alten Testaments folgte, hatte man die Anordnung der kirchlichen Feste an den jährlich wiederkehrenden Eintritt gewisser Vollmonde geknüpft. War nun der Beginn des Jahres fehlerhaft und der Wirklichkeit nicht entsprechend, so wirkte dies störend auf die kirchliche Festrechnung. Und hierin, lieben Schüler, müssen wir den vornehmlichsten Anlaß suchen, welcher Kopernikus bewog, über den Zusammenhang der Bewegungerscheinungen, welche er an den Himmelskörpern wahrnahm, nachzudenken. Das Bedürfnis einer besseren Ordnung der kirchlichen Festrechnung führte ihn dahin, eine angemessene Erklärung dessen ausfindig zu machen, was man an den Gestirnen bemerkte. Er

weiß nicht auszureichen mit den Annahmen, welche man bis dahin versucht hatte. Das Weltall, das Werk des weisesten und umsichtigsten Baumeisters, sollte so verwickelte, verschlungene, willkürliche, fast launenhafte Bewegungen zulassen? Wäre es nicht erlaubt, anzunehmen, daß Alles nur darum uns so räthselhaft erscheint, weil wir es nicht aus dem wirklichen Mittelpunkte anschauen? Sollte man nicht annehmen dürfen, daß auch wir, die Schauenden, uns bewegen und hierdurch jene unerklärlichen Erscheinungen ihre Begründung finden möchten? Kopernikus findet eine derartige Annahme um so weniger verwerflich, da auch Erscheinungen des gewöhnlichen Lebens mitunter bei uns den Eindruck hervorrufen, daß Gegenstände außer uns sich bewegen, während in Wirklichkeit wir selbst unseren Ort verändern. Daher nimmt er keinen Anstand, bei den Bewegungen der Himmelskörper ein Ähnliches zu versuchen und den Gedanken zu erörtern, ob nicht auch eine Bewegung unseres Wohnsitzes, der Erde, zum Zwecke einer Erklärung anzunehmen sei.

Hier stehen wir an einem Wendepunkte. Der Gedanke war kühn, so kühn, daß es nicht zulässig erscheint, seine Entstehung anderswo zu suchen, als in dem Geiste dessen, welcher ihn durchführte. Mögen vereinzelte Äußerungen alter Schriftsteller ihm vorgelegen haben; der Gedanke, die an den Himmelskörpern wahrgenommene Bewegung durch die Annahme einer Ortsveränderung der Erde zu erklären, gehört immer nur Kopernikus an. Wir stehen staunend vor der geistigen Größe, welche ein Solches unternimmt. War ihm in irgend einer Art von Anderen vorgearbeitet? Nicht im Mindesten. Wir rechnen dahin nicht die von Vorgängern angestellten Beobachtungen, ohne welche selbstredend kein Arbeiten möglich gewesen wäre. Allein deren Verarbeitung und Concentrirung auf den Zweck, sie zur Begründung einer ganz neuen Theorie zu benutzen, ist allein sein Werk. Er nimmt keinen Anstand, den Versuch zu machen, auf einem Grunde zu bauen, welcher den hergebrachten Ansichten und Vorstellungen so wenig entsprach. Warum, denkt er, kann ich nicht ebensowohl annehmen, daß die Erde sich bewegt? Die Wahrnehmung einer Bewegung beruht auf einer Verschiedenheit, einem Gegensatz. Wenn ich mich

also durchaus gleichmäßig mit meiner Umgebung bewege, so kann ich deren Bewegung nicht wahrnehmen, und der Mangel solcher Wahrnehmung darf mich daher nicht bestimmen, auf Abwesenheit einer Bewegung zu schließen. Späteren Entdeckungen aber ist es gelungen, in der Bewegung der Körper an der Oberfläche der Erde wirklich solche Verschiedenheiten zu zeigen, welche in der Annahme der Aendrehung der Erde genügende Erklärung finden. Andererseits hat auch die Vervollkommnung der Verkehrsmittel neuerer Zeit es möglich gemacht, Bewegungen auszuführen, welche bei möglichster Gleichmäßigkeit derselben den Sinnen kaum wahrnehmbar sind. Copernikus stand den dergleichen noch nicht zu Gebote, und um so mehr müssen wir seinen Scharfsinn bewundern, welcher hierin späteren Entdeckungen voran eilte. Weil demnach der erste Augenschein nicht entscheiden kann über die Frage, ob eine Bewegung Statt finde, so nimmt er keinen Anstand, eine Drehung der Erde um ihre Ase für möglich zu halten, und so durch eine einzige Bewegung das auffällige tägliche Umlaufen der Himmelskörper um die Erde zu erklären. Ihm erscheint es viel einfacher, anzunehmen, daß sich die Erde um ihre Ase drehe, als daß eine unermessliche Anzahl der Sterne, zugleich mit Sonne und Mond, einen täglichen Weg um die Erde zurück legen, welcher überdies bei der überwiegend größeren Anzahl derselben so übereinstimmend ist, daß diese ihre Stellung zu einander nicht zu ändern scheinen und stets die nämlichen Figuren zeigen. Hat er einmal der Erde eine Bewegung um ihre Ase zugeschrieben, so hindert ihn Nichts, ihr eine zweite Bewegung, welche sie jährlich um die Sonne mache, beizulegen und hierdurch es zu erklären, daß der Anblick des gestirnten Himmels, d. h. desjenigen Theiles der Sternbilder, welchen wir zur Zeit der Abwesenheit der Sonne wahrnehmen können, im Laufe der Jahreszeiten wechselt und nach Ablauf des Jahres mit gleicher Regelmäßigkeit wieder zu kehren scheint. — Allein auch das ist ihm nicht entgangen, daß der Verlauf vieler Jahrhunderte die hergebrachte Ansicht in Betreff dieser Wiederkehr modificiren mußte. Dies hing zusammen mit der Frage nach der Dauer des Jahres, d. h. derjenigen Zeit, nach welcher die Sonne in ihre Stellung

zur Erde periodisch zurückkehrt und hierdurch die Verschiedenheit der Dauer von Tag und Nacht, von Wärme und Kälte hervorruft. Aus Beobachtungen früherer Jahrhunderte, welche er mit eigenen in Frauenburg ausgeführten Beobachtungen zusammenstellte, schloß er, daß die Dauer des tropischen Sonnenjahres nicht ganz zusammen fiel mit der Zeit des Umlaufes der Erde um die Sonne. Wenn gleich die Bewegungen, welche Kopernikus aus diesem Grunde der Ase der Erde zuschreibt, den heutigen Ansichten nicht mehr entsprechen, so hatte doch das von ihm ermittelte praktische Ergebniß die weit greifendsten Folgen, und noch vor dem Ablaufe des Jahrhunderts, in dessen Mitte Kopernikus nach Veröffentlichung seines berühmten Buches *de revolutionibus* diese Zeitlichkeit verließ, wurde die von ihm ermittelte Länge des Jahres derjenigen Verbesserung des Kalenders zum Grunde gelegt, welche heute von der größeren Mehrheit der christlichen Völker angenommen ist. Ich benutze dies, um darauf hinzuweisen, wie Kopernikus überall aus seinen Annahmen die Ergebnisse ableitet und alsdann diese in der Erscheinung nachweist. Die Annahme eines jährlichen Umlaufes der Erde um die Sonne, in Verbindung mit der schiefen Stellung der Erdbare gegen die Ebene der Erdbahn, führt ihn zu einer im Wesentlichen genügenden Erklärung der Jahreszeiten. Dies war freilich nicht die Sache einer geistreichen Spekulation, welche weise zu verfahren meint, wenn sie mit allgemeinen schön klingenden Bezeichnungen über eine Sache sich verbreitet. Hier galt es, die schwere Arbeit zu vollziehen, aus den Annahmen durch mathematisches Verfahren die Folgerungen abzuleiten, welche jene rechtfertigen müssen. Denn nur, wenn sich diese Folgerungen als richtig erwiesen, durften die Annahmen Anspruch machen auf Geltung. Welche Schwierigkeiten verursachten schon die wissenschaftlichen und technischen Hülfsmittel der damaligen Zeit! Erwägt man, welche Thätigkeit schon diese Seite der Sache erforderte, so kann es nicht auffallen, daß Kopernikus eine so lange Reihe von Jahren verfließen ließ bis zur Veröffentlichung seiner Arbeit. — Noch eine andere nicht minder wichtige Erörterung beschäftigte ihn. Worin war die Abweichung begründet, welche einzelne wenige der Sterne ihrer waren fünf zur Zeit des

Kopernikus) vor den übrigen auszeichnete? Planeten nannte man sie wegen ihres launenhaften und anscheinend regellosen Umherschweifens. Zu ihnen gehören die bereits genannten Venus und Jupiter. Hier zeigt sich wieder die geistige Größe und der Scharfsinn unseres Gefeierten, dem es gelang, durch eine überaus einfache Annahme eine Erklärung zu finden, welcher man bis dahin vergeblich nachgeforscht hatte. Sene fünf Himmelskörper, nahm Kopernikus an, vollziehen in gleicher Weise, wie die Erde, einen periodischen Umlauf um die Sonne. Ich habe im Laufe der letzten Wochen Gelegenheit genommen, euch, lieben Schüler, die Folgerungen vorzuführen, welche sich aus dieser Annahme ergeben. Möget ihr hierbei noch erwägen, wie Kopernikus durch eine höchst einfache Unterscheidung auch die Verschiedenheit erklärt, welche die fünf Planeten unter sich zeigen. Zwei derselben, Merkur und Venus, entfernen sich niemals über einen gewissen Bogenabstand von der Sonne. Haben sie diesen erreicht, so kehren sie zurück, um ihn auf der entgegen gesetzten Seite nochmals einzunehmen und dann zurück zu kehren. Die drei übrigen Planeten, Mars, Jupiter und Saturn, zeigen diese Eigenthümlichkeit nicht. Sie bewegen sich durch die Sternbilder, in der Regel nach der nämlichen Richtung, von Westen nach Osten, mitunter auch in entgegengesetzter Richtung, jedoch überwiegend in der vorigen, so daß sie jeden Falls nach gewissen Zeitperioden, welche aber nicht bei allen gleiche Dauer haben, wieder zu den nämlichen Sternbildern zurück kehren. Wie war dies aufzufassen? Kopernikus nahm an: Alle fünf Planeten laufen in der nämlichen Weise, wie unsere Erde, jeder in einer bestimmten Zeitdauer um die Sonne. Allein Merkur und Venus, so nahm er weiter an, haben von der Sonne eine geringere Entfernung, als die Erde; darum befindet sich der Erdbewohner außerhalb ihrer Bahn und vermag diese gleichzeitig ganz zu überschauen. Hierdurch erklärt sich die Beschränkung, welche wahrgenommen wird bei ihrem Ausweichen von der Sonne. Die Entfernungen der drei übrigen Planeten von der Sonne sind dagegen größer, als die der Erde. Bei ihnen kann daher der Fall eintreten, daß der Erdbewohner den Planeten sieht, während er die Sonne im Rücken hat, also um Mitternacht im Süden, wie

es z. B. vor wenigen Tagen bei dem Planeten Jupiter vorgekommen ist. So findet die anscheinend überaus regellose Bewegung der Planeten ihre einfache Erklärung in der Annahme, daß die Planeten an der Sonne theils näher, theils ferner stehen, als unsere Erde, und daß sie in gleicher Weise, wie diese, um die Sonne laufen. Hierdurch wird freilich unser Wohnsitz, die Erde, seiner viele Jahrhunderte alten Geltung und Bedeutung entkleidet. Nicht mehr ist ihr das ganze Weltall dienend unterworfen. Auch die Erde ist jetzt einer jener unstäten Himmelskörper und bewegt sich mit einer kleinen Anzahl von Gefährten gerade um den Körper, welcher ihr die für das organische Leben erforderliche Wärme zusendet. In seiner Untermwürfigkeit befindet sich jetzt die Erde, und für diese verbleibt von all den unzähligen Schaaeren der Umkreisenden nur noch ein einziger treuer Begleiter, der Mond. Was Kopernikus in Beziehung auf diesen erörtert, möge für den heutigen Zweck wegfallen. Nur darauf will ich hinweisen, daß in Beziehung auf den Lichtwechsel und die Finsternisse, welche dieses Gestirn erleidet und hervorrufft, Kopernikus sich in einer Weise ausläßt, welche auch diese Erscheinungen mit der Annahme einer Bewegung der Erde in den vollsten Einklang setzt.

Gewiß ist nicht zu verkennen, daß die Vorstellung einer der Erde zukommenden Bewegung eine für den ersten Eindruck schwer zu fassende ist. Baut man doch bei allen Unternehmungen so sicher auf die Mutter-Erde, als sicherste Grundlage! Man entschließt sich schwer zu der Annahme ihrer Beweglichkeit. — Hierzu tritt eine zweite Schwierigkeit: Aus der Theorie des Kop. folgt, daß sich die Erde nach Verlauf eines halben Jahres an einer Stelle des Weltraumes befindet, welche von der anfänglichen um die doppelte Entfernung der Erde von der Sonne absteht. Ungeachtet dieser Entfernung erscheint uns die Stellung, welche die verschiedenen Fixsterne gegen einander einnehmen, jeder Zeit unverändert. Kann ein Umlauf der Erde um die Sonne hiermit bestehen? Mögen wir die Fixsterne als für sich bestehende Körper ansehen, oder mögen wir mit Kopernikus annehmen, sie seien angeheftet an die letzte Sphäre, die Himmelskugel, deren scheinbare Bewegung sich aus der Axendrehung der Erde erkläre: Um zu verstehen, daß die

Erscheinung des Himmelsgewölbes für jede Stellung der Erde im Weltenraum die nämliche sei, müssen wir mit Kopernikus noch weiter annehmen, die Entfernung der Erde von der Sonne sei noch eine verschwindend kleine Größe mit Rücksicht auf die Entfernung der Sonne von der Sphäre der Fixsterne. Hier gelangen wir zu einem Punkte, welcher auch heute noch für Manchen die richtige Auffassung der kopernikanischen Lehre erschwert. Daß wir einen sich bewegenden Körper, mit welchem wir uns in Verbindung befinden, irrthümlich als ruhend ansehen, ist denkbar. Daß aber jene jährliche Bewegung unseres Planeten, ungeachtet ihrer großen Dimension, in Vergleichung mit unserer Entfernung von den Fixsternen noch immer verhältnißmäßig klein sei, ist schwer zu fassen. Wenn wir also berücksichtigen, daß wesentliche Punkte der Lehre des Kopernikus auch heute nur in Folge eines tieferen Eindringens faßlich sind; erwägen wir ferner, daß auch die weniger schwierigen Punkte uns darum mehr zugänglich sind, weil uns Erscheinungen des täglichen Verkehrs mehr Analogie bieten, vor Allem auch, weil die Vorstellung von einer Bewegung der Erde uns durch frühen Unterricht mehr geläufig ist; so wird uns erklärlich sein, welchen Eindruck es auf die Zeitgenossen machte, als sie vernahmen, der Frauenburger Domherr behaupte, er könne alle Erscheinungen am gestirnten Himmel aus der Annahme der Bewegung der Erde und des Ruhens der Sonne ableiten. Wahrscheinlich dieser Auffälligkeit wegen führt Kopernikus nicht nur alle Ableitungen auf mathematische Deductionen zurück, welche an Strenge und Bündigkeit Nichts zu wünschen lassen; sondern er giebt einleitend auch eine Zusammenstellung der mathematischen Hilfsmittel, deren er sich zu bedienen gedenkt, um auch von dieser Seite seine Leser zu überzeugen, daß er sich nicht in abstracten Grübeleien und Raisonnements gefällt, sondern aus seinen Annahmen auf streng wissenschaftlichem Wege Folgerungen ableitet, welche mit der Wirklichkeit übereinstimmen. Kopernikus hat es nicht mehr erlebt, welche Unruhe seine Aufstellungen in den Gemüthern hervorriefen. Die mannigfaltigsten Besorgnisse wurden gehegt, Befürchtungen ausgesprochen, welche die neue Lehre mit sich führen sollte. Indessen,

wie man auch heute hierüber denken möge, jedes Zeitalter kann beanspruchen, daß dessen eigene Ansichten bei der sittlichen Beurtheilung seiner Geschichte zum Grunde gelegt werden. Daß die Annahmen, welche Kopernikus machte, bei dem Standpunkte der Kenntnisse seiner Zeitgenossen das größte Aufsehen erregen mußten, daß über ihre Zulässigkeit die Ansichten in hohem Grade getheilt waren, kann uns nicht auffallen, eben so wenig, daß staatliche wie kirchliche Autoritäten sich der neuen Lehre mitunter wenig hold erwiesen. Dagegen will ich auch nicht unterlassen, darauf hinzuweisen, wie höchst entstellte Nachrichten verbreitet worden sind über die Verfolgungen, welche die Lehre des Kopernikus und deren Anhänger erlitten hätten. Das Buch des Kopernikus, hieß es unter Anderem, sei in Rom verboten worden. Und doch konnten die Dekrete, welche veröffentlicht und Jedermann zugänglich gemacht waren, darlegen, daß es sich nur darum handle, einige wenige Stellen zu ändern, welche nach damaliger Auffassung bedenklich erschienen, übrigens aber auch in der vorgeschriebenen veränderten Fassung recht wohl ihren Zweck erreichen konnten. Das zweite Dekret motivirt sogar seine Anordnung durch die Rücksicht auf das viele Nützliche, welches in dem Buche des ausgezeichneten Sternkundigen enthalten sei, und den Zweck, die Verbreitung des Buches unbedenklich zu machen. Wenn jedoch Kopernikus überall aus der Annahme der Bewegung der Erde seine Folgerungen ableitet und hierbei Alles im strengsten Zusammenhange steht, so ist es nicht denkbar, daß die neue Lehre weniger Verbreitung gefunden hätte, wenn der Schein vermieden wurde, als wolle der Entdecker derselben sie als etwas unzweifelhaft Richtiges seinen Lesern vortragen. Seien wir daher gerecht gegen das Zeitalter, welches die Lehre des Kopernikus mit Bedenken aufnahm, und legen wir vor Allem bei seiner Beurtheilung die richtigen Thatsachen zum Grunde. Es ist nicht schön, wenn die Gegenwart sich überhebt und begriffsverwirrend die Vergangenheit herabzusetzen sucht. Jede Generation steht auf den Schultern ihrer Vorgänger und vermag darum Vieles besser, als diese, zu überschauen. Dazu kommt noch, daß es sich hier um eine Frage handelt, über welche mit absoluter Gewißheit Nichts bewiesen werden kann.

Auch beansprucht Kopernikus in seinem Buche nichts Anderes, als nachzuweisen, daß seiner Annahme des Ruhens der Sonne und der Bewegung der Erde Nichts entgegen stehe, und daß alle Erscheinungen aus ihr und zwar auf einfachere Weise erklärt werden können, als aus den vor ihm gemachten Annahmen. Weiter kann vernünftiger Weise Nichts aufgestellt werden. Wir mögen aus dem, was Kopernikus vorgetragen, was die spätere Wissenschaft an seiner Lehre modificirt und berichtigt hat, die feste Überzeugung gewinnen, daß seine Aufstellung im Wesentlichen richtig ist. Allein beweisen kann Niemand diese Richtigkeit. Es handelt sich hier überhaupt um eine Lehre, welche sich dem streng logischen Beweise entzieht. Wir sind daher genöthigt, auf andere Weise die Überzeugung von ihrer Richtigkeit zu gewinnen. Und hierzu genügt vollständig der Umstand, daß es der auf der Grundlage des Kopernikus aufgebauten heutigen Astronomie gelungen ist, die Himmelerrscheinungen mit der größten Genauigkeit auf viele Jahre hinaus vorher zu bestimmen. Hiernach sind jetzt fast überall die Bedenken geschwunden und die Lehren des Kopernikus ohne ernstlichen Widerspruch aufgenommen. Spätere Studien werden noch Manchen von euch, lieben Schüler, mit den Verbesserungen bekannt machen, welche des Welt-System des Kopernikus durch die fortschreitende Wissenschaft erfuhr; die Ersetzung der immer noch verwickeltesten kreisförmigen Bewegung durch die elliptische; die Aufstellung des Gesetzes der Schwere, welches erklärlich machte, wodurch die Sonne die Befähigung besitze, die Erde und die übrigen Planeten um sich herum zu führen. Ihr werdet weiter Gelegenheit haben, zu erfahren, daß die Ruhe der Sonne denn doch auch wieder in Frage gestellt worden ist, und muthmaßlich unser ganzes Sonnen-System sich in Bewegung um einen noch näher zu ermittelnden Central-Punkt befindet. Diejenigen von euch, welche das jetzt Angedeutete später zum Gegenstande ihres Nachdenkens machen, werden sich überzeugen, daß dies Alles bei den ersten Aufstellungen des Kopernikus seinen Anfang genommen hat und von diesen ausgehend zu einer immer großartigeren Entwicklung gelangt ist.

Möget ihr, geliebte Schüler, hieraus entnehmen, daß wir ge-

wiß das Richtige treffen, wenn wir die Thätigkeit des Kopernikus als die Grundlegung der heutigen Astronomie bezeichnen. Dies veranlaßt uns mit Recht, heute, an dem 400-jährigen Geburtstage des großen Mannes, den Lauf unserer gewöhnlichen Arbeiten zu unterbrechen, und hier, in dem Gymnasium seiner Vaterstadt, einen Rückblick zu thun auf die Vergangenheit, in welcher diese großartige Erscheinung sich erhebt. Auf diese Weise werdet auch ihr theilhaftig an der allgemeinen Festfreude, welche heute unsere Stadt bewegt. Unser Schulfest bildet einen Theil der Festlichkeiten, durch welche Thorn am heutigen Tage das Andenken seines berühmten Sohnes feiert. Eine Bestätigung dessen finde ich in der Anwesenheit der hochverehrten Gäste, welche unserem engeren Kreise nicht angehören, sich jedoch heute in großer Anzahl bei uns eingefunden haben, um Theil zu nehmen an unserer Feier. Ich spreche Ihnen, geehrte Gäste, den Dank der Anstalt dafür aus. In Ihrer Gegenwart bei unserer heutigen Feier finde ich den Ausdruck, daß Sie mit Freude davon Kenntniß nehmen wollen, wie auch die heranwachsende Generation eingeführt wird in die Schätze des Wissens, welche Kopernikus uns erworben hat. Aus dieser Jugend, welcher die heutige Feier zunächst gilt, geht ein großer Theil der zukünftigen Bürger unserer Stadt und unserer näheren Heimath hervor. Sie, hochverehrte Gäste, werden meinem Wunsche beistimmen, daß ihr keiner Zeit ein sicherer Blick und ein fester Wille möge gegeben sein, um kräftig und muthvoll einzutreten für das Beste des Vaterlandes.

