Hiernach werden die neuen Elemente der Massalia

1853 Januar 0,0 Berlin

M 305° 18' 18" 6

π 98 19 53,4 } m. Aeq. d. Ep.

Ω 206 51 28,4 }

ϕ 8 23 5,1

i 0 41 0,2

μ 949" 31606

Die zu Grunde gelegten Normalörter wurden durch dieses System in nachfolgender Weise wiedergegeben:

			$\Delta \alpha$	$R-B$	$\Delta \delta$
1852 Sept.	21,5	m. Zt. Berlin	-2" 5	-2" 7	
1854 Jaur.	24,4	— —	-0,1	-4,7	
Mai	4,5	— —	-2,2	+0,2	
1855 Juni	21,5	— —	+1,2	-5,5	
1856 Novbr.	4,5	— —	+3,1	-0,3	

welche Grössen nahezu auch aus der Substitution der Unbekannten in die Bedingungs-Gleichungen hervorgingen.

Mit diesen Elementen gedenke ich demnächst die Ephemeride für das Jahr 1858 zu rechnen.

Breslau 1857 Januar 3.

W. Günther.

Ueber veränderliche Sterne,

von Herrn J. F. Julius Schmidt, Astronom an der Sternwarte des Herrn Prälaten von Unkrechtsberg zu Olmütz.

IV.

β und ϵ Pegasi.

Die Veränderlichkeit von β Pegasi habe ich zuerst im Jahre 1850 aus früheren und damaligen Beobachtungen nachgewiesen; die nähere Kenntniss der Periode indess verdanken wir den Untersuchungen Argelander's. Indem ich jetzt meine Beobachtungen zwischen 1844 und 1856 einer speciellen Bearbeitung mittelst der Construction von Lichtcurven unterwarf, fand ich die, wenngleich unregelmässigen und zuweilen kaum angedeuteten Perioden von β Pegasi bestätigt, zugleich aber noch, dass auch ϵ Pegasi mit zu der Klasse der unregelmässig veränderlichen Sterne zu rechnen sei. Am häufigsten habe ich β mit seinem Nachbar η , ausserdem mit γ , α und ϵ Pegasi verglichen, welche letztere im Allgemeinen ungünstig gelegen sind. Die Farben habe ich folgendermassen beobachtet:

	β	η	γ	α	ϵ
1843	—	—	—	—	rothgelb
1844	gelbroth	stark gelb	gelb	gelb	gelbroth
1851	rothgelb	gelbroth	weissgelb	gelb	gelbroth
1855	orange	weissgelb	—	—	—
1856	gelbroth	stark gelb	weissgelb	weissgelb	gelbroth.

Um zu sehen, wie viele Beobh. zur Ermittlung der einzelnen Minima und Maxima zu Gebote standen, diene das folgende Verzeichniss, in dem auch die Vergleichen von ϵ Pegasi mit berücksichtigt wurden.

	$\beta\eta$	$\beta\alpha$	$\beta\gamma$	$\beta\epsilon$	$\epsilon\alpha$	$\epsilon\gamma$
1843	0	0	0	0	20	9
1844	94	30	25	0	50	2
1845	91	47	31	0	55	0
1846	35	17	9	0	34	0
1847	43	25	4	16	36	0
1848	127	75	59	58	40	0
1849	95	59	12	64	6	0
1850	73	53	0	51	1	0
1851	41	10	0	0	0	0
1852	71	4	0	0	2	0
1853	104	19	0	0	42	0
1854	17	0	0	0	0	0
1855	85	0	0	2	1	0
Summe 13 Jahre	=876	339	140	235	243	11

Diese 1844 Beobh. habe ich nun durch etwa 100 Curven darzustellen versucht, bin aber dabei zur Ueberzeugung gelangt, dass man wenigstens aus diesen Vergleichen keine constante Periode für β Pegasi wird ermitteln können. Dass mit Ausnahme von ϵ Pegasi die andern Vergleichsterne keine merkliche Veränderlichkeit zeigen, geht aus meinen Beobachtungsregistern schon ohne alle specielle Untersuchung hervor.

Für β Pegasi habe ich nun mit Hülfe der Curven folgende Minima und Maxima abgeleitet.

I. Maxima.

			Vergl. von	β	u.	η	{ nach sehr unvollkommener Beob. in Hamburg.
1844	Aug. 18	unsicher.	—	β	u.	γ	—
	Sept. 6	unsicher.	—	β	u.	γ	—
	Oct. 31	unsicher.	—	β	u.	γ	—
	Nov. 10	unsicher.	—	β	u.	α	—
1845	Juli 20	ziemlich.	—	β	u.	η	in Bilk.
	Juli 16	unsicher.	—	β	u.	α	—
	Sept. 13	gut.	—	β	u.	η	—
	Sept. 17	unsicher.	—	β	u.	α	—
	Nov. 2	gut.	—	β	u.	η	in Hamburg.
	Oct. 30	unsicher.	—	β	u.	α	—
	Oct. 28	gut.	—	β	u.	γ	—
	Dec. 12	gut.	—	β	u.	η	in Eutin.
	Dec. 12	gut.	—	β	u.	α	—
	Dec. 16	gut.	—	β	u.	γ	—
1846	Juli 25	gut.	—	β	u.	η	in Bonn.
	Sept. 18	gut.	—	β	u.	η	—
1847	Nov. 18	gut.	—	β	u.	α	—
	Dec. 25	gut.	—	β	u.	α	—
	Dec. 17	gut.	—	β	u.	η	—
1848	Febr. 14	unsicher.	—	β	u.	η	—
	Juli 14	gut.	—	β	u.	η	—
	Aug. 23	gut.	—	β	u.	η	—
	Aug. 23	unsicher.	—	β	u.	α	—
	Octb. 3	gut.	—	β	u.	η	—
	Octb. 4	gut.	—	β	u.	α	—
	Oct. 12	unsicher.	—	β	u.	γ	—
	Nov. 13	gut.	—	β	u.	η	—
	Nov. 12	gut.	—	β	u.	α	—
	Nov. 11	gut.	—	β	u.	γ	—

1848	Dec. 23	gut.	Vergl. von	β u. η	in Bonn.
	Dec. 22	gut.	-----	β u. α	—
	Dec. 26	gut.	-----	β u. γ	—
1849	Juli 11	gut.	-----	β u. η	—
	Juli 6	unsicher.	-----	β u. α	—
	Aug. 19	gut.	-----	β u. η	—
	Aug. 28	unsicher.	-----	β u. α	—
	Sept. 30	gut.	-----	β u. η	—
	Octb. 3	unsicher.	-----	β u. α	—
	Nov. 15	ziemlich.	-----	β u. η	—

Die Veränderlichkeit war 1849 nur unbedeutend, so dass man auch eine Jahrescurve ziehen kann, die Folgendes angiebt;

Max. Juli 14 Min. Oct. 17
 Nov. 26 Dec. 31

doch ist es mehr zulässig, die kleineren Krümmungen zu berücksichtigen.

1850	Feb. 10	unsicher.	Vergl. von	β u. η	Beob. in Bonn.
	Juli 24	gut.	-----	β u. η	—
	Juli 19	gut.	-----	β u. α	—
	Aug. 25	gut.	-----	β u. η	—
	Aug. 27	gut.	-----	β u. α	—
	Sept. 18	gut.	-----	β u. η	—
	Oct. 12	gut.	-----	β u. η	in Hamburg.
	Octb. 6	unsicher.	-----	β u. α	—
	Nov. 16	unsicher.	-----	β u. η	in Bonn.
	Dec. 22	unsicher.	-----	β u. α	—
1851	Febr. 2	gut.	-----	β u. η	—
	Sept. 11	unsicher.	-----	β u. η	—
1852	Juli 17	gut.	-----	β u. η	—
	Sept. 25	gut.	-----	β u. η	a. d. Insel Föhr.
	Nov. 29	gut.	-----	β u. η	in Bonn.
1853	Jan. 17	ziemlich.	-----	β u. η	—
	Aug. 24	gut.	-----	β u. η	in Olmütz.
	Oct. 22	gut.	-----	β u. η	—
	Decb. 6	gut.	-----	β u. η	—
1854	Aug. 18	unsicher.	-----	β u. η	—
1855	Juni 18	unsicher.	-----	β u. η	in Rom.
	Aug. 24	unsicher.	-----	β u. η	in Olmütz.
	Novb. 2	unsicher.	-----	β u. η	—

II. Minima.

1844	Janr. 23	unsicher.	Vergl. von	β u. η	in Hamburg.
	Febr. 17	-----	-----	β u. η	—
	Juli 20	-----	-----	β u. η	—
	Sept. 27	-----	-----	β u. α	—
	Octb. 2	-----	-----	β u. γ	—
	Nov. 22	-----	-----	β u. γ	—
1845	Jan. 27	ziemlich.	-----	β u. η	in Hamburg.
	Juni 23	unsicher.	-----	β u. η	in Bilk.
	Aug. 17	gut.	-----	β u. η	—
	Aug. 23	gut.	-----	β u. α	—
	Octb. 3	gut.	-----	β u. η	—
	Octb. 10	gut.	-----	β u. α	—
	Octb. 3	gut.	-----	β u. γ	—
	Nov. 21	gut.	-----	β u. η	in Eutin.
	Nov. 21	unsicher.	-----	β u. α	—
	Nov. 27	gut.	-----	β u. γ	—

1846	Jan. 4	gut.	Vergl. von	β u. η	in Eutin.
	Jan. 5	unsicher.	-----	β u. γ	—
	Juni 28	gut.	-----	β u. η	in Bonn.
	Aug. 19	gut.	-----	β u. η	—
	Aug. 2	unsicher.	-----	β u. α	—
	Octb. 17	gut.	-----	β u. η	—
	Octb. 13	unsicher.	-----	β u. α	—
1847	Juni 23	unsicher.	-----	β u. η	—
	Octb. 22	unsicher.	-----	β u. α	—
	Nev. 10	gut.	-----	β u. η	—
	Dec. 6	gut.	-----	β u. α	—
1848	Jan. 10	unsicher.	-----	β u. η	—
	Jan. 15	gut.	-----	β u. α	—
	Aug. 3	gut.	-----	β u. η	—
	Aug. 3	gut.	-----	β u. α	—
	Sept. 9	gut.	-----	β u. η	—
	Sept. 9	gut.	-----	β u. α	—
	Sept. 16	unsicher.	-----	β u. γ	—
	Octb. 24	gut.	-----	β u. η	—
	Octb. 27	gut.	-----	β u. α	—
	Octb. 28	unsicher.	-----	β u. γ	—
	Nov. 30	gut.	-----	β u. η	—
	Nov. 30	gut.	-----	β u. α	—
	Nov. 29	gut.	-----	β u. γ	—
1849	Jan. 23	gut.	-----	β u. γ	—
	Juni 4	gut.	-----	β u. η	—
	Aug. 3	gut.	-----	β u. η	—
	Aug. 10	unsicher.	-----	β u. α	—
	Sept. 14	gut.	-----	β u. η	—
	Sept. 17	unsicher.	-----	β u. α	—
	Octb. 22	gut.	-----	β u. η	—
	Octb. 27	gut.	-----	β u. α	—
	Dec. 29	gut.	-----	β u. η	—
1850	Mai 30	unsicher.	-----	β u. η	—
	Aug. 12	gut.	-----	β u. η	—
	Aug. 6	gut.	-----	β u. α	—
	Sept. 7	gut.	-----	β u. η	—
	Sept. 12	gut.	-----	β u. α	—
	Sept. 30	gut.	-----	β u. η	in Hamburg.
	Nov. 2	gut.	-----	β u. η	in Bonn
	Nov. 13	unsicher.	-----	β u. α	—
1851	Jan. 15	gut.	-----	β u. η	—
	Febr. 23	unsicher.	-----	β u. η	—
	Aug. 10	unsicher.	-----	β u. η	in Königsberg, Berlin.
	Octb. 20	unsicher.	-----	β u. η	in Bonn.
1852	Aug. 20	gut.	-----	β u. η	in Hamburg.
	Nov. 3	ziemlich.	-----	β u. η	in Bonn.
	Dec. 26	ziemlich.	-----	β u. η	—
1853	Juli 14	gut.	-----	β u. η	in Wien.
	Sept. 24	gut.	-----	β u. η	in Olmütz.
	Nov. 15	gut.	-----	β u. η	—
1854	Jan. 7	sehr unsicher.	-----	β u. η	—
	Juli 15	unsicher.	-----	β u. η	—
1855	Juli 27	gut.	-----	β u. η	—
	Sept. 22	unsicher.	-----	β u. η	—

Ermittelt man die Länge der Periode aus diesen Werthen, so wird man sie im Mittel etwa 43 Tage oder 45 Tage

finden, mit Schwankungen von 30 bis 60 Tagen, wobei aber alle Angaben, selbst die mangelhaften, mitgestimmt haben. Gebe ich jetzt den Vergleichungen β u. γ das Gewicht $\equiv 2$, den andern $\equiv 1$, und setze dazu noch Zahlen, welche das Gewicht der Nebenumstände bei den Beobachtungen ausdrücken, so entscheide ich mich für die Annahme der folgenden Mittelwerthe der Minima und Maxima.

I. Maxima.

1844 Aug. 24	Gew. $\equiv 2$	1850 Febr. 10	Gew. $\equiv 1$
Nov. 7	$\equiv 2$	Juli 22	$\equiv 5$
1845 Juli 19	$\equiv 4$	Aug. 26	$\equiv 5$
Sept. 14	$\equiv 4$	Sept. 18	$\equiv 2$
Octb. 31	$\equiv 5$	Octb. 11	$\equiv 3$
Dec. 13	$\equiv 5$	Nov. 16	$\equiv 1$
1846 Juli 25	$\equiv 2$	Decb. 22	$\equiv 1$
Sept. 18	$\equiv 2$	1851 Febr. 4	$\equiv 3$
1847 Nov. 18	$\equiv 2$	Sept. 11	$\equiv 1$
Dec. 19	$\equiv 5$	1852 Jan. 17	$\equiv 2$
1848 Febr. 14	$\equiv 1$	Sept. 25	$\equiv 2$
Juli 14	$\equiv 2$	Nov. 29	$\equiv 2$
Aug. 23	$\equiv 2$	1853 Jan. 17	$\equiv 2$
Octb. 4	$\equiv 4$	Aug. 24	$\equiv 3$
Nov. 12	$\equiv 6$	Octb. 22	$\equiv 3$
Dec. 23	$\equiv 6$	Decb. 6	$\equiv 3$
1849 Juli 10	$\equiv 3$	1856 Aug. 18	$\equiv 2$
Aug. 21	$\equiv 4$	1855 Juni 18	$\equiv 2$
Sept. 30	$\equiv 4$	Aug. 24	$\equiv 2$
Nov. 15	$\equiv 2$	Nov. 2	$\equiv 2$

II. Minima.

1844 Jan. 23	Gew. $\equiv 1$	1849 Aug. 4	Gew. $\equiv 3$
Febr. 17	$\equiv 1$	Sept. 15	$\equiv 3$
Juli 20	$\equiv 2$	Octb. 24	$\equiv 4$
Sept. 29	$\equiv 3$	Dec. 29	$\equiv 2$
1845 Jan. 27	$\equiv 2$	1850 Mai 30	$\equiv 2$
Juni 23	$\equiv 2$	Aug. 10	$\equiv 4$
Aug. 19	$\equiv 4$	Sept. 9	$\equiv 4$
Octb. 5	$\equiv 5$	Sept. 30	$\equiv 2$
Nov. 22	$\equiv 5$	Novb. 5	$\equiv 3$
1846 Jan. 4	$\equiv 3$	1851 Jan. 15	$\equiv 3$
Juni 28	$\equiv 2$	Febr. 23	$\equiv 2$
Aug. 13	$\equiv 2$	Aug. 10	$\equiv 2$
Octb. 16	$\equiv 4$	Octb. 20	$\equiv 2$
1847 Jan. 23	$\equiv 2$	1852 Aug. 20	$\equiv 3$
Novb. 4	$\equiv 3$	Novb. 3	$\equiv 2$
Decb. 6	$\equiv 1$	Decb. 26	$\equiv 2$
1848 Jan. 12	$\equiv 2$	1853 Juli 16	$\equiv 3$
Aug. 3	$\equiv 3$	Sept. 24	$\equiv 3$
Sept. 10	$\equiv 4$	Nov. 15	$\equiv 3$
Octb. 25	$\equiv 5$	1854 Janr. 7	$\equiv 1$
Novb. 30	$\equiv 5$	Juli 15	$\equiv 2$
1849 Jan. 13	$\equiv 2$	1855 Juli 27	$\equiv 3$
Juni 4	$\equiv 2$	Sept. 22	$\equiv 2$

Hält man sich an diese Zahlen, und ermittelt man versuchsweis aus einigen der bessern Angaben die Periode, so findet man sie $\equiv 43$ oder 44 Tagen, wobei aber Schwankungen

zwischen 30 u. 57 Tagen vorkommen. Eine definitive Untersuchung scheint noch lange nicht an der Zeit zu sein.

Werden endlich die Vergleichungen zwischen β u. ϵ Pegasi mit in Betracht gezogen, so findet man zwar Wellencurven, deren Minima und Maxima mehrfach mit den schon früher ermittelten Werthen ungefähr übereinstimmen, andere aber, die gänzlich davon abweichen. Da nun die Vergl. von $\beta\alpha$ u. $\beta\gamma$ dergleichen Anomalien nicht gezeigt hatten, so sah ich mich genöthigt, die Vergleichungen mit ϵ besonders zu prüfen. Indem ich wieder β als den Veränderlichen, ϵ aber als den Vergleichstern ansah, fand ich für Ersteren die folgenden Werthe:

Maxima.	1847.	Minima.	
Aug. 31		Sept. 4	Keine dieser Angaben coincidirt mit den früheren.
Nov. 1			
	1848.		
Juli 14		Aug. 3	Sehr gute Uebereinstimmung mit den früheren Werthen.
Aug. 22		Sept. 9	
Oct. 1		Oct. 22	
Nov. 11		Nov. 28	
Dec. 29			
	1849.		
Juli 3		Aug. 3	Ziemlich gute Uebereinstimmung mit den früheren Werthen.
Aug. 10		Sept. 7	
Oct. 1		Oct. 27	
Nov. 13		Dec. 1	
	1850.		
Juli 14		Aug. 3	Theilweis übereinstimmend.
Aug. 28		Sept. 17	
Octb. 19		Nov. 21	
Dec. 26			
	1851.		
Aug. 2		Juli 9	Keinerlei Uebereinstimmung mit den früheren Daten.
Sept. 14		Aug. 28	
		Sept. 27	

Die obigen Zahlen als Maxima und Minima für β angenommen, werden Minima und Maxima für ϵ sein. Construire ich schliesslich noch die Vergleichungen zwischen α u. ϵ Pegasi, erstere als unveränderlich erachtet, so resultirt für ϵ Pegasi:

1844	ein Minimum etwa Jan. 21.		
1845	Nov. 27	Maximum Aug. 8,	beide gut.
1846	Juli 30	Aug. 19	unsicher.
1847	Juli 30	Sept. 8	meistens un-
	Nov. 19	Nov. 5	entschieden
	Dec. 20	Dec. 7	od. unsicher.
1848	Juli 16	Aug. 5	regel-
	Aug. 29	Sept. 18	mässige
	Oct. 13	Nov. 4	Wellen-
	Nov. 29	Dec. 25	curve.

Namentlich die Beobachtungen von 1848 deuten für ϵ Pegasi auf eine Periode von ebenfalls ungefähr 45 Tagen hin. Die Gründe für und gegen die Annahme dieser, und der Veränderlichkeit von ϵ überhaupt sind für mich nahezu von gleichem Gewichte, jedenfalls aber geeignet, den Beobachtern die fernere Untersuchung von ϵ Pegasi anzuempfehlen.

Von den Gründen zu Gunsten der Veränderlichkeit von ϵ Pegasi will ich nur 2 anführen; ich meine den Umstand, dass ϵ mit α verglichen, nahe ebenso grosse Stufenvariationen zeigt, als β im Vergleich mit γ ; dann ein seltsames, vor längern Jahren an ϵ beobachtetes Phänomen, welches ich hier nach den Original-Angaben meines Bonner Tagebuchs mittheilen will:

„1847 Nov. 5. Höchst auffallend war mir heute (bei sehr heiterm Himmel) ϵ Pegasi. Kurz nach 7^h sah ich diesen Stern, der sich immer nur wenig von α Pegasi an Helligkeit unterscheidet, ganz gleich ρ u. δ Pegasi, ohne dass es mir möglich war, auch nur die geringste Wolke an jener Stelle zu entdecken, sie müsste denn sehr klein und von seltener Langsamkeit der Bewegung gewesen sein, denn ich erkannte dicht neben ϵ die kleinsten Sterne und sah ϵ nach einer halben Stunde fast noch eben so schwach, selbst später noch, ohne eine Wolke dort zu bemerken. Der Stern ward nachher zwar heller, blieb aber doch sehr lichtschwach.

Irgendwo hat schon vor vielen Jahren *Bode* seine Vermuthung ausgesprochen, dass ϵ Pegasi vielleicht veränderlich sei. Ich finde diese Notiz ohne nähern Nachweis in meinem Tagebuche von 1843.

Olmütz 1856 Dec. 12.

Der Verlauf des Lichtwechsels war damals folgender:

1847	Sept. 6	Abends	$\alpha + 0,7 \epsilon$	$\epsilon + 1,5 \beta$	
—	18	—	+0,7		
Oct. 11	—	—	+1,5	0,0	
—	14	—	+1,5	0,0	
—	29	—	+1,0		
Nov. 2	—	—	+1,0		
—	5	7 ^h 5 ^m			ϵ 0,0?
—	5	7 22	+5,0	—3,0	+3,0
—	5	7 45	+2,5	—1,5	
—	5	8 0	+2,5	—1,0	+7,0?
—	5	8 27	+2,0	—1,0	
—	5	10 4	+2,0	—1,0	
—	5	11 0	+2,5	—1,0	
—	6	—	+2,0	—1,0	
—	10	—	+1,2	—0,5	
—	18	—	—0,5	0,0	
—	20	—	0,0	0,0	

J. F. Julius Schmidt.

Wiederauffindung der Fides, von Herrn Dr. R. Luther in Bilk.

1857	mittl. Zt. Bilk	AR	Decl.	
Januar 3	13 ^h 48 ^m 31 ^s 1	169° 34' 39" 4	+7° 26' 31" 3	8 Vergl.
3	15 21 50,5	169 34 50,1	+7 26 27,1	6 —

Der Vergleichstern (7.8) wurde nach Bessel's Zone 236 und 237 so angenommen:

Mittl. Ort 1857,0	Scheinb. Ort 1857 Jan. 3
168° 31' 40" 9 +7° 25' 7" 4	168° 31' 48" 4 +7° 25' 5" 5

Fides erschien 11.12ter Grösse und wird mit der am 14^{ten} Januar beginnenden Ephemeride des Herrn *George Rümker* sehr gut übereinstimmen.

Bilk bei Düsseldorf 1857 Jan. 5.

R. Luther.

Vermischte Nachrichten.

Der Director der Sternwarte in Palermo, Herr Prof. *Ragona*, schreibt mir, dass der Meridiankreis von *Pistor & Martins* bereits bei ihm angelangt sei und dass er in Kurzem auch einen Refractor von 9 Zoll, von *Merz* in München, erhalten werde. Die durch *Piazzi* einst so berühmt gewordene Sternwarte, deren Instrumente aber jetzt veraltet waren, wird demnach, durch die Munificenz der Neapolitanischen Regierung, aufs Neue mit den vortrefflichsten Instrumenten ausgerüstet.

Von Herrn Professor *Airy* erhalte ich die allen Astronomen gewiss höchst erfreuliche Nachricht, dass der Druck des ersten Theils der Mondtafeln von Herrn Prof. *Hansen* bereits begonnen hat. Letzterer war kürzlich in Greenwich, um den Druck anzuordnen.

Der Herausgeber des „Astronomical Journal“, Herr Dr. *Gould*, theilt mir mit, dass 12 Männer in Albany die Existenz seines Journals für fünf Jahre garantirt haben, unter der Bedingung, dass es nach Albany verlegt werde. Jeder der zwölf Herren giebt jährlich 50 Dollars.

Die Frau *Dudley*, welche sich, durch bedeutende Subventionen, um die Sternwarte zu Albany bereits so verdient gemacht hatte, dass dieses Institut den Namen „Dudley-Observatory“ erhielt, hat zu dem Capital, welches zur Unterhaltung der Sternwarte und zur Besoldung der Beobachter und Rechner erforderlich ist, noch 50,000 Dollars gegeben; 20,000 Dollars sind ausserdem von Bürgern Albanys beigetragen.