

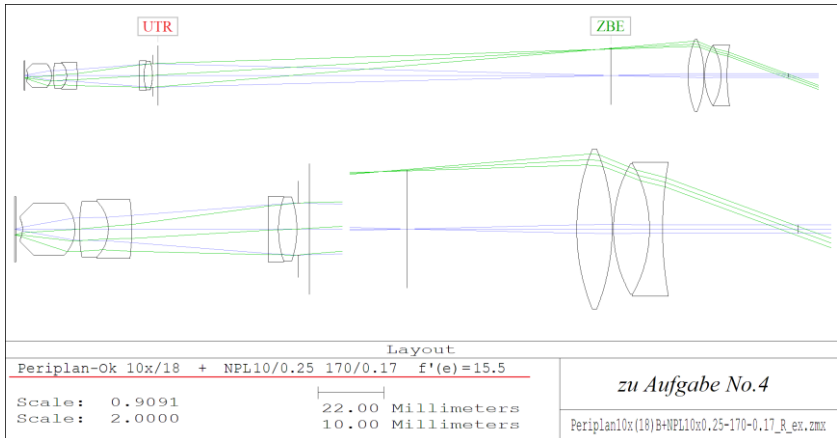
## Optikkonstruktion

$\beta' = +1.8$  in die IMA ab ( $2y''_{IMA} = 21.8$ , hier *four-thirds* Kameraformat). Das in seiner Konstruktion besonders einfache Homal vom *Ampliplan* Typ (*Bausch & Lomb*) gestattet eine exakte Kompensation des Farbvergrößerungsfehlers und eine ausreichende Teilkompensation der Bildfeldwölbung des Objektivs. Mit der inhärenten *Petzval*summe von  $-0.015$  und leichter astigmatischer Überkorrektur ist eine Bildfeldebnung im Endbild mit  $-x'_s = +x'_m \sim 1.4$  für die Formatecke  $y'_{IMA} = 10.8$  bei guter Orthoskopie erreichbar. Die Aberrationen des Homals lassen sich ähnlich wie für die Okulare bestimmen. Gerechnet wird rückwärts von IMA über das System bis hin in die AP des Objektivs, dem *Ray-Aiming* Ort. Von da aus zurück in die reguläre ZBE, wo die Aberrationen des Projektivs mit jenen des apochromatischen Mikroskopobjektivs verglichen und bewertet werden können. Über Homale kann in (2) nachgelesen werden.

### Aufgabe No. 4

Periplanatische Kompensation: Objektiv NPL10/0.25 170/0.17 und Periplan-Okular10x(18)

Surf:Type	Comment	Radius	Thickness	Glass	Semi-Diameter
OBJ	Standard	Infinity	0.000000	N-K5	0.900000
1*	Standard	Deckglas --->	Infinity	N-K5	5.000000
2*	Standard	FAA zentral --->	Infinity		2.000000
3*	Standard		-3.537500	N-SF57HT	1.500000
4*	Standard		-5.634200		4.000000
5*	Standard		25.025000	N-PK51	4.250000
6*	Standard		-6.133200	SF57HT	4.250000
7*	Standard		-36.313000		4.500000
8*	Standard		-164.200000	LAFN7	5.000000
9*	Standard		15.050000	N-BAF52	4.900000
10*	Standard		-15.579000		4.900000
STO	Standard	Ob-Aperturblende -->	Infinity		3.968590
12*	Standard	UTR / RMS -->	Infinity		10.000000
13*	Standard		Infinity		0.000000
14	Standard	ZBE/Ok-Feldblende D=18 ->	Infinity		9.000000
15*	Standard		32.885000	SK5	12.250000
16*	Standard		-32.885000		12.250000
17*	Standard		20.569000	BK7	10.000000
18*	Standard		-20.569000	SF11	10.000000
19*	Standard		60.010000		10.250000
20	Standard	Mi-(AP) parx --->	Infinity		0.645070
21	Standard	s' = Infinity	Infinity		0.000000
IMA	Standard		Infinity		0.000000



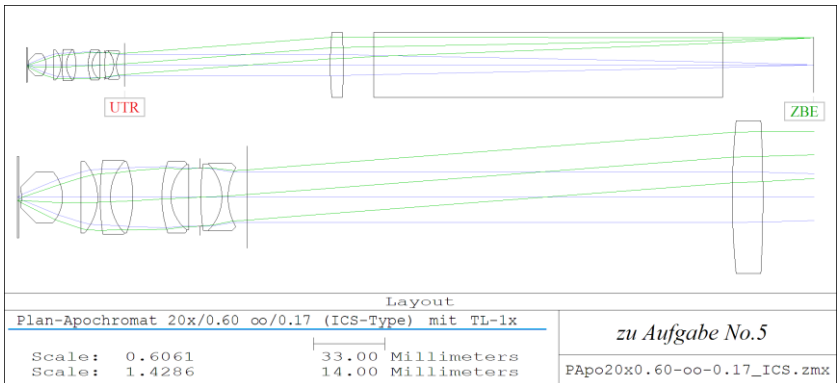
Die Grundlagen der Periplan-Korrektion wurden von *Claussen (4)* abgehandelt. Der Abstand *UTR-ZBE* älterer *Leitz*-Mikroskope mit Optik endlicher Tubuslänge beträgt 152mm. Die Aperturblende  $D_{APE} = 8.0$  des Normal-Planobjektivs [Surf.11] ist gleichzeitig seine *AP* und die Okular *EP*. Sie liegt 1.6675 unterhalb des *UTR* bzw. 153.6675 unterhalb der *ZBE*. Dies sichert vignettierungsfrei eine objektseitige telezentrische Strahlenakzeptanz des Mikroskopobjektivs. Aus didaktischen Gründen wurde die *ZBE* im Frontfokus  $F_{Ok}$  des Okulars mit  $s_F = 25.9567$  positioniert. Die paraxialen Parameter der Austrittspupille des Mikroskops sind  $z'_{Ok} = 20.711$  und  $D_{AP/Ok} = 1.29$ .

Das Brillenträger-Okular belastet das Mikroskopsystem mit der *Petzvalsumme* von +0.027 und astigmatischer Überkorrektur bei sagittaler Ebnung  $x'_s \sim 0$ . Seine für die maximale Höhe in der *ZBE* von  $y' = +9.0$  gegen *LR* errechnete  $CVD_{FC,e} = +1.23\%$ . Die Kompensation in chromatischer und astigmatischer Domäne wird von einem Objektiv mit der *Petzvalsumme* von -0.022 und einer  $CVD_{FC,e} = +1.30\%$  gewährleistet.

Aufgabe No. 5

ICS - Kompensation für CVD-freie Okulare: Planapochromat  
20x/0.60 oo/0.17 + Tubuslinse -1x

Surf:Type	Comment	Radius	Thickness	Glass	Semi-Diameter
OBJ	Standard	Infinity	0.000000	N-K5	0.624769
1	Standard	Deckglas --->	Infinity	N-K5	0.624769
2*	Standard	FAA --->	Infinity		8.000000 U
3*	Standard		-4.871000	S-LAH71	1.200000 U
4*	Standard		-7.627000		5.000000 U
5*	Standard		Infinity	LITHOTEC-CAF2	7.000000 U
6*	Standard		-10.986000		7.000000 U
7*	Standard		51.321000	N-KZFS5	7.250000 U
8*	Standard		10.351000	LITHOTEC-CAF2	7.000000 U
9*	Standard		-20.247000		7.000000 U
10*	Standard		21.284000	N-KZFS5	7.000000 U
11*	Standard		8.227000	N-FK51	6.400000 U
12*	Standard		Infinity		6.400000 P
STO	Standard	Ob-Aperturblende ->	Infinity		5.693079
14*	Standard		47.039000	S-BAH28	6.500000 U
15*	Standard		-9.312000	S-TIL2	6.500000 U
16*	Standard		11.815000		5.600000 U
17	Standard	UTR / RMS -->	Infinity		10.000000 U
18*	Standard	TL 1x --->	147.490000	N-BAF3	15.000000 U
19*	Standard		-273.840000		15.000000 U
20*	Standard	Gesamt-Glasweg ->	Infinity	N-BK7	15.000000 U
21*	Standard		Infinity		15.000000 U
IMA	Standard	ZBE --->	Infinity		12.686717



Das ICS-Prinzip (Zeiss Oberkochen, Anfang der 1980er) führt in das System des Mikroskops unendlicher Tubuslänge ein bezüglich des