

Die Video-Anpassung von Zeiss-West: Eine unterschätzte Möglichkeit für das Adaptieren moderner digitaler Systemkameras.

J. Boschert, Mannheim

Februar 2026

Vor und zwischen den Weltkriegen produzierte Zeiss bekanntlich die Homale für die Direktprojektion des mikroskopischen Bildes auf photographisches Material. Es war in einer Zeit, als die Objektivkonstrukteure noch keine Planobjektive herstellen konnten; das hatte sich auch mathematisch als weitaus schwieriger erwiesen als die Beherrschung der Achromasie, die ja schon von Ernst Abbe 1886 (erste Angebote dieser Objektivklasse im Zeiss-Katalog) mit der Einführung der ersten Apochromate bewältigt wurde und letztlich Zeiss zu Weltruf verholfen hatte. Die Homale waren daher nicht nur zur Korrektur der verbliebenen Farbfehler des Mikroskopobjektives gerechnet, sondern sollten teilweise auch die Bildfeldwölbung ausgleichen. Nach Entwicklung der Plan-Objektive durch Boegehold 1938 bei Zeiss in Jena war die Notwendigkeit dafür entfallen. So hatte sich Zeiss in Oberkochen bei der Entwicklung seiner mikrofotographischen Einrichtungen nach WW II zunehmend auf die sogenannte afokale Projektion des mikroskopischen Bildes konzentriert und keine Homale mehr produziert. Meines Wissens wurden sie von Zeiss-Ost zumindest noch eine Zeitlang weiter hergestellt. Lomo bot diese Okulare bis in jüngste Zeit nach den ursprünglichen Berechnungen von Zeiss („Kriegsbeute“) weiterhin an.

Im Osten vertrieb PZO negative, die Farb-Restfehler korrigierende Projektive für seine Mikroskope, die eine extrem kurze Bauhöhe für das Adaptieren einer Kamera ans Mikroskop zuließen. Die müssen allerdings sehr selten sein, mir jedenfalls ist noch nie eines bei Ebay begegnet; schade, denn sie passen wohl von der Rechnung her sehr gut zu Zeiss-West-Objektiven.

Zeiss in Oberkochen verbaute Projektive nur in den Mikroskopen mit integrierter Kamera (Ultraphot II und III, Phomi I, II und III) und später in den inversen Großgeräten IM 35 sowie ICM 405.

Mit Einzug der elektronischen Bildaufzeichnung -zunächst Fernseh-, später Videokameras- waren entsprechende Adapter erforderlich, die angepasst an das jeweilige Format und Auflagemaß der adaptierten Kamera gerechnete Projektionssysteme enthielten. Zeiss/Oberkochen hatte zuletzt entsprechende C-Mount Adapter im Programm, in die Optiken für verschiedene Chipgrößen eingeschraubt werden konnten.

Kürzlich ist mir dann eingefallen, dass ich in meinem Teilefundus noch C-Mount-Adapter samt zugehöriger Optik für 2/3 Zoll-Sensoren sowie die passenden Tuben habe. Sie waren Beifang verschiedener Erwerbungen und wurden von mir stiefmütterlich einfach wegepackt. Nun wollte ich sie einfach einmal testen, spaßeshalber. Erwartet habe ich nicht viel: Die Optik war ja schließlich für Fernseh- und Videokameras gerechnet worden zu einer Zeit, als deren Auflösung noch nicht sehr hoch war. Man wird in den Entwicklungsabteilungen die Korrektion daher schon entsprechend wenig weit getrieben haben. Da hatte ich mich gründlich getäuscht. Das Ergebnis war absolut erstaunlich: Vollkommene Parfokalität, hohe Farbreinheit und Planizität über das gesamte, extrem große Bildfeld; und das gleichsam als Plug-and-Play! Reinigen der Zwischenoptik, Aufsetzen des Videotubus, darauf das C-Mount Zwischenstück mit eingeschraubter Optik und aufgesetztem Kamera-Adapter, zum Schluss noch die Kamera, fertig. Kein Suchen nach der optimalen Kamerahöhe und irgendwelchen Pupillenlagen. Und auch kein Kampf mit Hotspots.

Ja, es gibt eine (geringe) Beschneidung des Bildes. Diese kann man entweder mit der Nachbearbeitung am PC oder dem kamerainternen digitalen Zoom problemlos entfernen. Die heutigen Digitalkameras haben wirklich genügend Pixelreserve, um dadurch keine merkliche Bildverschlechterung zu produzieren. Persönlich habe ich mich in den Coronajahren mit Sony NEX-en (alle mit APS-C-Sensoren) eingedeckt, die damals wirklich sehr günstig in neuwertigem Zustand zu bekommen waren. Um die Vignettierung auszublenden, muss ich den digitalen Zoom mit einem Faktor von nur 1,3x bemühen. Mikro-4/3 Kameras haben ja ein etwas kleineres Format, sodass dort die Beschneidung noch deutlich geringer ausfallen dürfte.

Was wird benötigt? Das zeigt das folgende Bild.



Von links nach rechts: Video-Zwischentubus (47 79 01), Video-Projektiv für 2/3 Zoll-Sensoren C-Mount-Adapter mit Zeiss-Ringschwalbe (liegt im Bild auf der Unterlage) sowie Adapter C-Mount auf Kamerabajonett. Der Video-Zwischentubus misst von Schwalbenauflage unten bis oben exakt 80mm. Diese Tuben sind durch ihre konische Form auffallend und sofort zu identifizieren. M.W. gab es zur Schlussphase ihrer Herstellung auch eine gerade Ausführung. Projektiv und C-Mount-Adapter mit Schwalbe sind nie beschriftet, weder mit dem Zeiss-Logo, noch mit einer Nummer oder gar Kenndaten.

Das folgende Bild zeigt links die zusammengesetzte Anpassung im Größenvergleich zu verschiedenen afokalen Anpassungen mit dem Fototubus M (47 40 24) und dem zugehörigen Aufsetzring (47 60 05), jeweils ohne angekoppelte Kamera. Grün gibt die



Bauhöhe von Auflage der unteren Schwalbe am Mikroskop bis zur Auflage am Kamerabajonett an, grün die Objektlänge der breiten Seite eines Bildes im 16:9-Format

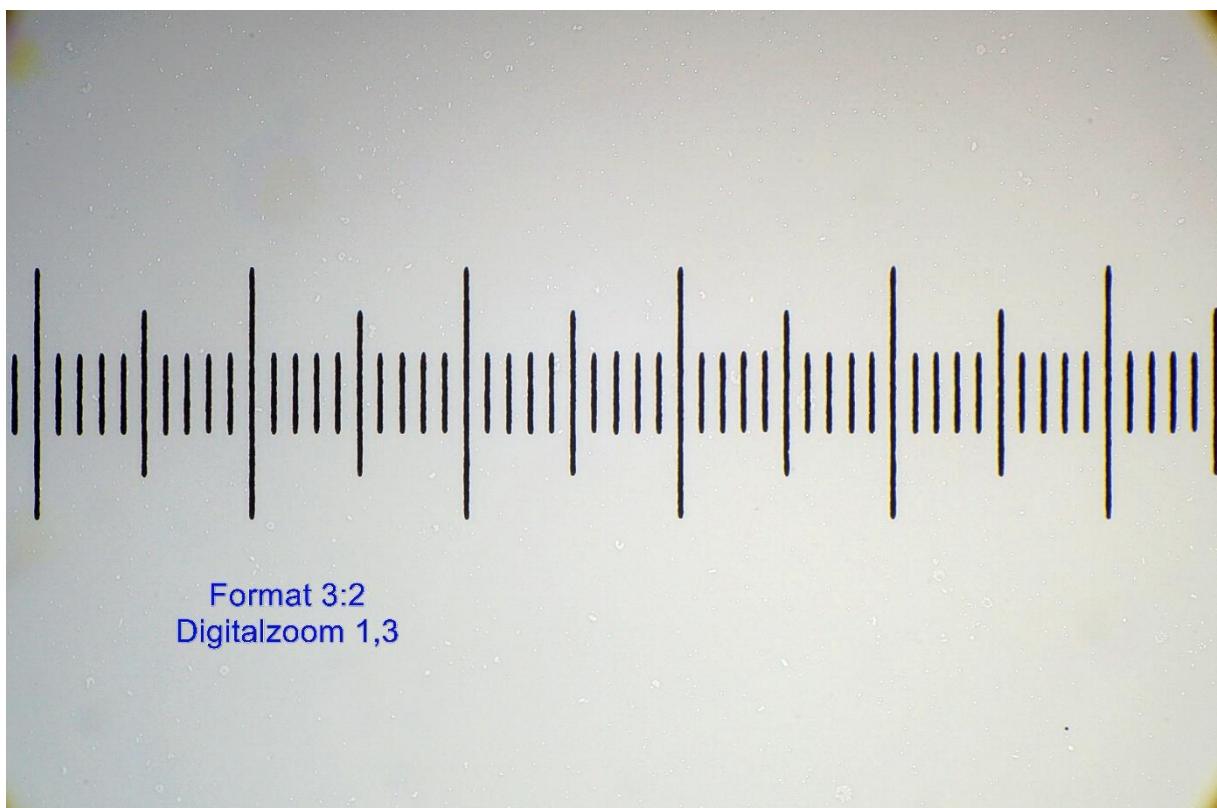
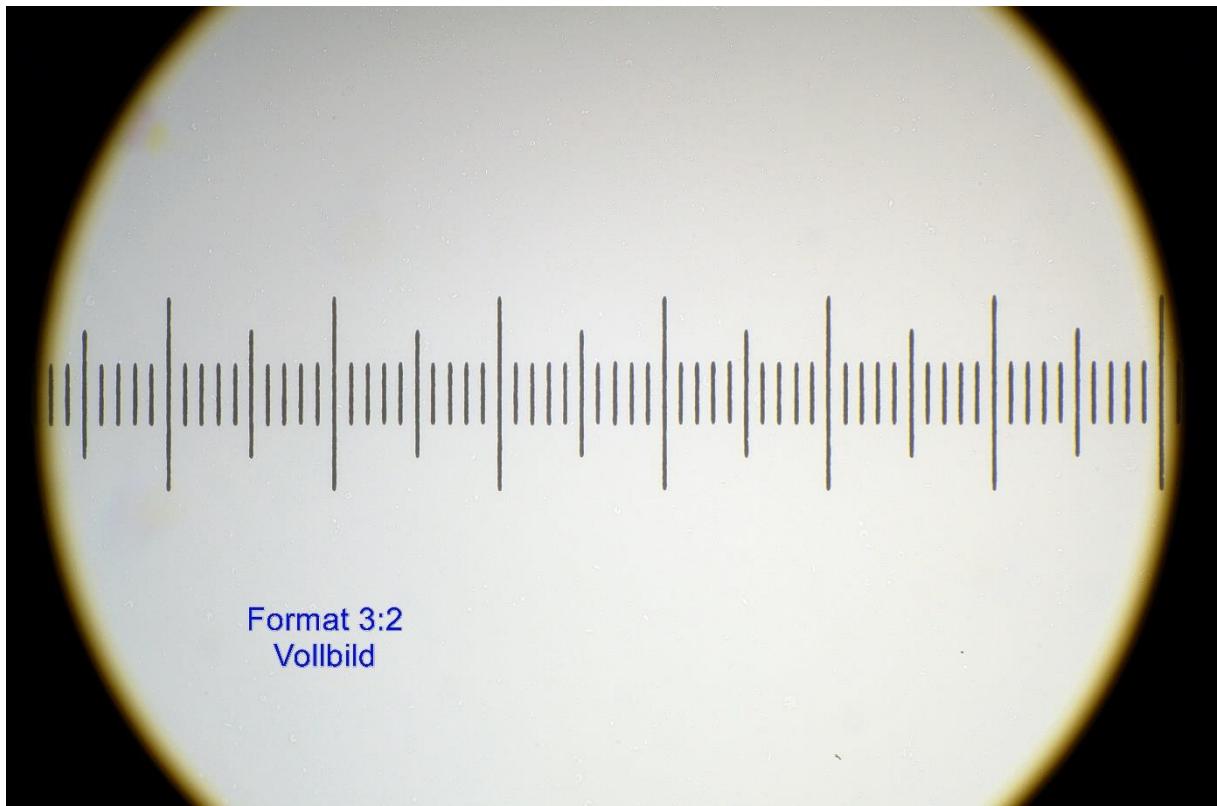
Für die afokalen Anpassungen wurden verwendet: Links ein Okular S-KPL 10/20 mit einem Meike-Objektiv 35mm mit dedizierter

Kameraanschluss (kein Adapter nötig) als Relais-Optik, rechts davon ein einfaches KPL 8 mit Nikon 45mm P (sehr gutes Objektiv, aktuell aber nicht unter 400.- € zu bekommen) sowie ganz rechts ein Okular KPL 6,3/18 mit dem Zeiss-Relais-Achromaten 63mm (47 60 29). Die Gesamthöhe der afokalen Aufbauten wird letztlich im Wesentlichen bestimmt durch die Schulterhöhen der eingesetzten Okulare und die Auflagemaße der Kameras, für welche die Relais-Objektive gerechnet sind.

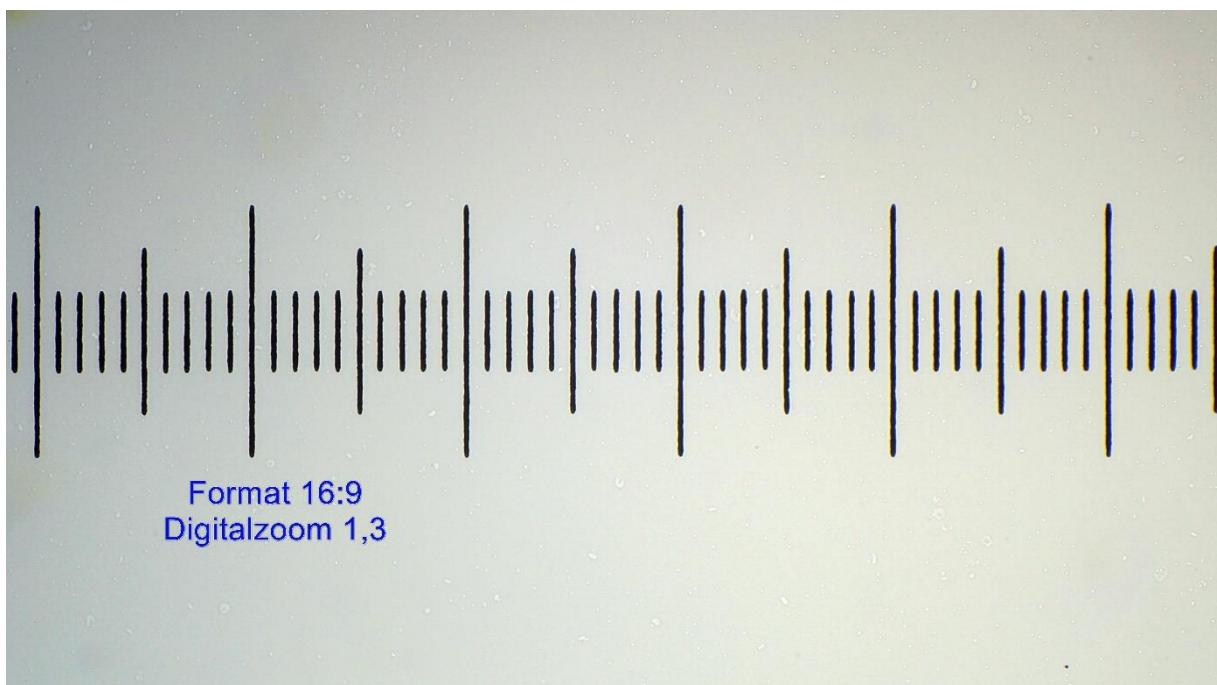
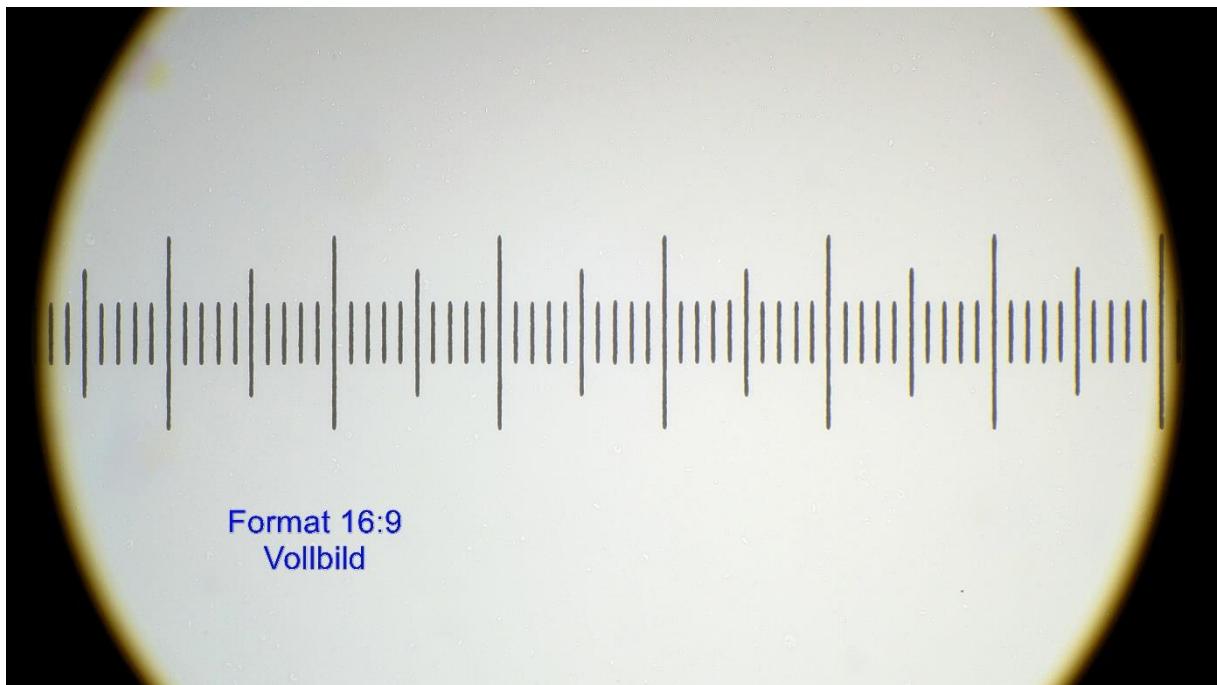
Den Höhenunterschied veranschaulicht noch einmal das Bild zweier Großgeräte (links Phomi III, rechts Universal; und ja, den Videotubus gab es auch schon in Schwarz).



Nun noch Beispiefotos eines Objektmikrometers mit einem Objektiv Planapo 25/0,65 Ph2 im Hellfeld.



Für dieses Format hätte der Zoomfaktor noch etwas höher sein dürfen.



Mein persönliches Fazit:

Sicher sind auch alle oben im Bild dargestellten Kombinationen für die afokale Projektion sehr gut. Hinsichtlich der Farbreinheit ist die vorgestellte Lösung mit dem Videoadapter allerdings absolut die beste. Auch ist das abgebildete Objektfeld mit Abstand am größten. Aufgrund der geringen Glasmenge (nur zwei Glas-Luftflächen) sind die Belichtungszeiten ebenfalls erheblich kürzer als bei allen von mir bisher eingesetzten afokalen Adaptionen. Von der wesentlich einfacheren Staubbekämpfung wollen wir gar nicht erst reden!

Kurz, ich habe für mich den Turmbau zu Babel beendet und auf diese Fotoanpassung umgestellt.

Ich kann jedem mit einem Zeiss-West-Mikroskop arbeitenden Kollegen, der einen Videoadapter in seinem Fundus hat, nur raten, das einmal selbst zu versuchen, es lohnt sich! M.E. lohnt es sich ggf. auch, sich die Teile für eine solche Kameraanpassung zuzulegen; auch wenn die Preise durch diesen Beitrag möglicherweise steigen werden (nein, ich will keine verkaufen).