



# Schönwetter-Tele

## Tele-Kameras von Smartphones funktionieren nur bei gutem Licht

**Juchuu, endlich eine Tele-Kamera im Smartphone! Doch die Dualkamera-Handys wie Apple 7 plus, 8 plus, OnePlus 5, Samsung Note 8 und Xiaomi Mi 6 nutzen die zweite Kamera gar nicht immer, sondern nur bei gutem Licht – und sie geben sich dabei verschieden nachtblind.**

Von Jörg Wirtgen

Die zweite Kamera in einigen Top-Smartphones zählt schon als Fortschritt, obwohl sie optisch nur einen Zweifach-Zoom bietet. Natürlich wäre ein Drei-, Vier-, Fünffach-Zoom besser, natürlich belächeln einen die Nutzer der

Profi-Teles und Superzoom-Kameras. Doch schon die etwas längere Brennweite bringt einen Vorteil – wenn das Tele denn immer funktionieren würde.

Denn wie wir bei Tests im c't-Labor festgestellt haben, wird das Tele gar nicht immer genutzt. Zoomt man in der Kamera-App, aktiviert das mitnichten in jedem Fall die zweite Kamera, sondern nur bei gutem Licht. Bei zu wenig Licht bekommt man hingegen nur ein digital gezoomtes Foto wie es auch die günstigeren Smartphone-Modelle können, etwa das Galaxy S8+ statt Note 8 oder das iPhone 8 statt 8 Plus. Dass das so ist und wie viel Licht notwendig ist, verschweigen die Hersteller.

### Versteckspiele

Welche der Kameras aktiv ist, verrät am leichtesten ein Blick in die EXIF-Daten

der Fotos. Dort notieren die Hersteller Auflösung, Brennweite, Verschlusszeit und viele weitere Daten. Speziell an der Blende lässt sich sehr schnell erkennen, woher das Foto stammt: Die Weitwinkel-Kameras haben eine Blendenzahl von  $f/1,7$  oder  $f/1,8$ , die Teles ab  $2,4$  aufwärts.

Die meisten Galerie-Apps zeigen die EXIF-Infos an, manchmal versteckt unter „Details“ oder ähnlich bezeichneten Menüpunkten. Kopiert man die Fotos auf den PC, stehen unzählige EXIF-Tools zur Verfügung, schon der Windows-Explorer reicht.

Und da zeigt sich: Bei schlechtem Licht schalten alle Dualkamera-Handys die Telekamera aus und nutzen die lichtstärkere Primärkamera für ein per Digitalzoom vergrößertes Bild mit verminderter Qualität.

Im Fotolabor haben wir einige Tele-Smartphones bei verschiedenen Helligkeiten gemessen und anhand der EXIF-Daten überprüft, welche Kamera aktiv war. Bei 1100 Lux waren alle Teles aktiv, bei 5 Lux keines mehr. Als lichtschwächstes Tele erwies sich das des Xiaomi Mi 6, das schon bei 300 Lux nicht mehr arbeitete.

Als bestes Tele profilierte sich das Samsung Galaxy Note 8, das bei 80 Lux noch aktiv blieb. Es profitiert dabei sowohl von der größten Blende als auch davon, das einzige Smartphone im Testfeld mit optischem Stabilisator auch für das Tele zu sein. So schießt es das 80-Lux-Foto mit  $1/17$  Sekunde und ISO320, während das iPhone 8 Plus dem nicht stabilisierten Tele maximal  $1/50$  Sekunde bei ISO320 zutraut: 200 Lux.

### Einschränkung für Innenräume

Im Freien bleiben die Teles damit fast immer aktiv, hier strahlt die Sonne mit rund 100.000 Lux direkt und rund 20.000 Lux durch die Wolken oder immer noch 10.000 Lux im Sommer Schatten. Selbst ein trüber Wintertag kommt auf einige 1000 Lux. Erst dann mag es im Schatten auf 500 Lux abdunkeln, sodass einige Teles aufgeben.

In Innenräumen spürt man die Einschränkungen deutlicher, 1100 Lux werden nur unter Studiolampen oder in Fernsternnähe bei Sonnenlicht erreicht. Normale Bürobeleuchtung entspricht eher 200 bis 300 Lux, vielleicht um 500 Lux in Fernsternnähe bei hervorragendem Wetter. Unter 100 Lux sind es dann in Fluren oder in mäßig beleuchteten Räumen ohne



Note 8: opt. Zoom bei 1/17s, ISO320



iPhone 8 Plus: Digitalzoom, 1/14s, ISO100



OnePlus 5: Digitalzoom, 1/33s, ISO800

Bei 80 Lux aktiviert nur das Note 8 die Telekamera, hier ein Detailausschnitt. Das iPhone 8 Plus liefert einen halbwegs brauchbaren Digitalzoom der Primärkamera, das OnePlus 5 vermatscht deutlicher.

Tageslicht. 20 Lux und weniger – wenn keines der Teles mehr geht – entsprechen schlecht beleuchteten Räumen oder Kneipen, Straßenbeleuchtung, Kerzenlicht und Ähnlichem.

### Wohl eine gute Entscheidung

Wie schlecht sich die Teles in den Fällen schlagen würden, in denen sie automatisch abgeschaltet werden, lässt sich nicht ermitteln. Ein Blick auf das Raw-Format hilft auch nicht weiter. Stellt man die Kamera-Apps darauf um, landet im DNG auch bei bestem Licht stets nur ein Bild der Primärkamera; einige der Apps verstecken konsequenterweise den x2-Zoomknopf. Andere erlauben das Zoomen, speichern im Vorschau-JPG ein gezoomtes Bild, im DNG aber das Weitwinkel-Bild – und das Zoom-Bild hat eine schlechtere Qualität als vom Tele-Sensor zu erwarten wäre. Die Kamera-Apps von anderen Herstellern haben ebenfalls nur Zugriff auf den Primärsensor.

Es bleibt nur zu hoffen, dass die Hersteller erst dann auf die Primärkamera umschalten, wenn das Tele-Foto so veräuscht oder verwackelt würde, dass es wirklich schlechter als ein Digitalzoom

des Primärsensors ist. Wünschenswert wäre, den Nutzern zumindest in den hauseigenen Foto-Apps und im Raw-Modus die Wahl zu lassen, welche Kamera sie nutzen.

In den EXIFs stecken übrigens auch Informationen zur Brennweite. Die realen Brennweiten, etwa 4 mm und 6,6 mm bei den iPhones, entsprechen nicht einer zweifachen Vergrößerung, aber die (ebenfalls im EXIF) stehenden Brennweiten umgerechnet auf 35-mm-Film schon: 28 und 57 mm bei den iPhones. Diese Diskrepanz ist kein Rechenfehler, sondern bedeutet, dass die Tele-Sensoren kleiner als die Weitwinkel-Sensoren sind. Was wiederum bei gleicher Auflösung bedeutet, dass der Tele-Sensor kleinere Pixel hat und somit stärker rauscht. Mit genauen Infos zu Sen-

sor- und Pixelgröße halten sich die Hersteller leider bedeckt; ein paar Infos haben wir versucht zusammenzutragen.

### Fazit

Die Besitzer echter Kameras können die Dual-Smartphones jetzt also noch mehr belächeln: Ein x2-Tele, das nur draußen zuverlässig funktioniert, das würde sich kein Kamera-Hersteller trauen einzubauen. Doch in den Smartphones ist selbst so etwas ein kleiner Zugewinn. Beim Note 8 und zukünftig vermutlich auch iPhone X mit ebenfalls optisch stabilisiertem Zweitsensor hat man allerdings spürbar mehr davon als beim iPhone 8 Plus und OnePlus 5. Die Teles des Mi 6 und iPhone 7 Plus sind sogar reine Draußenknipsen. (jow@ct.de) **ct**

### Weitwinkel oder Tele

Smartphone	1100 Lux	300 Lux	200 Lux	80 Lux	20 Lux	5 Lux
Apple iPhone 7 Plus	T	T/W <sup>1</sup>	W	W	W	W
Apple iPhone 8 Plus	T	T	T	W	W	W
OnePlus 5	T	T	T	W	W	W
Samsung Galaxy Note 8	T	T	T	T	W	W
Xiaomi Mi 6	T	W	W	W	W	W

W = Weitwinkel (Primärsensor), T = Tele-Sensor <sup>1</sup> wechselnde Ergebnisse

### Smartphones mit Tele-Kameras

Smartphone	Weitwinkel-Kamera					Tele-Kamera					
	Blende <sup>1</sup>	Brennweite <sup>4</sup>	Auflösung <sup>1</sup>	Sensor	OIS	Zoom <sup>1</sup>	Blende <sup>1</sup>	Brennweite <sup>4</sup>	Auflösung <sup>1</sup>	Sensor	OIS
Apple iPhone 7 Plus	F/1,8	4 mm (28 mm)	12,2 MP (4032 × 3024)	1,22 µm <sup>3</sup>	✓	x2,0	F/2,8	6,6 mm (57 mm)	12,2 MP (4032 × 3024)	1 µm <sup>3</sup>	–
Apple iPhone 8 Plus	F/1,8	4 mm (29 mm)	12,2 MP (4032 × 3024)	1,22 µm <sup>3</sup>	✓	x2,0	F/2,8	6,6 mm (57 mm)	12,2 MP (4032 × 3024)	1 µm <sup>3</sup>	–
OnePlus 5	F/1,7	4,1 mm (24 mm)	15,9 MP (4608 × 3456)	1,12 µm <sup>2</sup>	–	x1,3	F/2,6	5,5 mm (32 mm)	20,1 MP (5184 × 3880)	1 µm <sup>2</sup>	–
Samsung Galaxy Note 8	F/1,7	4,3 mm (26 mm)	12,2 MP (4032 × 3024)	1,4 µm <sup>3</sup>	✓	x2,0	F/2,4	6 mm (52 mm)	12,2 MP (4032 × 3024)	1 µm <sup>3</sup>	✓
Xiaomi Mi 6	F/1,8	4 mm (27 mm)	12,2 MP (4032 × 3016)	1,25 µm <sup>2</sup>	✓	x1,9	F/2,6	4 mm (52 mm)	12,2 MP (4032 × 3016)	1 µm <sup>2</sup>	–

<sup>1</sup> laut EXIF-Daten der Fotos <sup>2</sup> laut Herstellerangabe <sup>3</sup> laut gsmarena.com <sup>4</sup> echt (umgerechnet auf 35-mm-KB), laut EXIF-Daten  
Einige Modelle wie iPhone X oder Asus Zenfone 4 hatten wir noch nicht im Labor. Nicht aufgeführt sind Smartphones mit Weitwinkel- oder Schwarzweiß-Zweitsensor wie das Huawei Mate 10 Pro. ✓ vorhanden – nicht vorhanden