

The background of the slide is a light gray, semi-transparent image showing a collection of various cameras and lenses. There are several DSLR cameras, some with large telephoto lenses, and many smaller lenses of different sizes and types scattered around. The items are arranged in a somewhat chaotic but artistic manner, creating a sense of a photographer's gear collection.

# Úpravy digitálních fotografií

Šum

# Šum

- Šum jsou náhodně barevné pixely náhodně rozmístěné po obrázku
- Klasický šum produkovaný jako nechtěný produkt digitálními senzory je téměř bez výjimky nechtěná záležitost

# Příčiny vzniku šumu

## 1. Zesílením slabého signálu ze senzoru

- Zesiluje se i šum
- Zesílení = ISO
- Pro omezení šumu používat co nejnižší ISO

## 2. Náhodnými fluktuacemi elektronů v senzoru

- Objeví se i při expozici úplné tmy
- Závisí na
  - délce expozice
  - teplotě senzoru

Čím je delší je expozice a vyšší teplota senzoru, tím významnější bude i šum

# Jak se vzniku šumu bránit

- správná expoziční strategie na scéně:
  - nastavování nízkých hodnot ISO
  - nastavování krátkých expozičních časů
- nedá-li se vzniku šumu zabránit, zbývá
  - postprocessing

# Digitální šum



*Digitální šum k digitální fotografii patří.*

*Často doprovází snímky vzniklé za špatných světelných podmínek, které nás nutí zvyšovat ISO.*

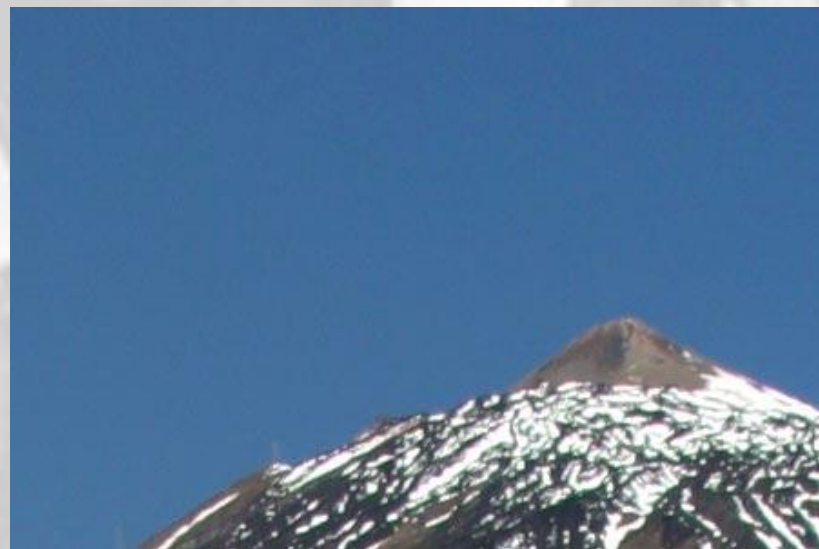
*Na rozdíl od filmového zrna je ale digitální šum jen stěží možno prohlásit za pěkný.*

# Přirozený šum

- Šum bývá v obraze přítomen i zcela přirozeně jako produkt reálné přírody.
- Tento šum není produkt senzoru ale je přirozeným zobrazením reality, která je plná drobných fluktuací a nerovnoměrností. Má jinou povahu než klasický digitální šum produkovaný senzory při vyšším ISO.
- Je méně barevný a produkuje náhodné „shluky a hrudky“ ne nepodobné zrně klasického filmu.
- Proto je zrně filmu na fotografiích tak pěkné na rozdíl od digitálního ISO šumu.



# Přírozený šum



*Při pečlivém prohlížení objevíte šum i na snímcích, které byly pořízeny s velmi nízkým ISO. Není to šum senzoru ale projev běžné přírody. Např. obloha není jednobarevný „plech“, ale je plná drobných a přirozených barevných fluktuací, které se velmi podobají filmovému zrně.*

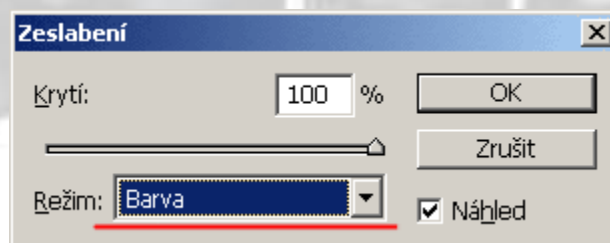
# Likvidace barevného šumu I

- U přístrojů s Bayerovou maskou má senzor dvojnásobnou citlivost v zeleném kanále. Ten také bývá nejméně zašuměný
- Červený a modrý kanál bývají zašuměny nejvíce
- Je možné je zbavit šumu gaussovským rozostřením s poloměrem 1–4 body
- Rozostření zprůměruje pixely v bezprostředním okolí a tak obecně šum likviduje



# Likvidace barevného šumu II

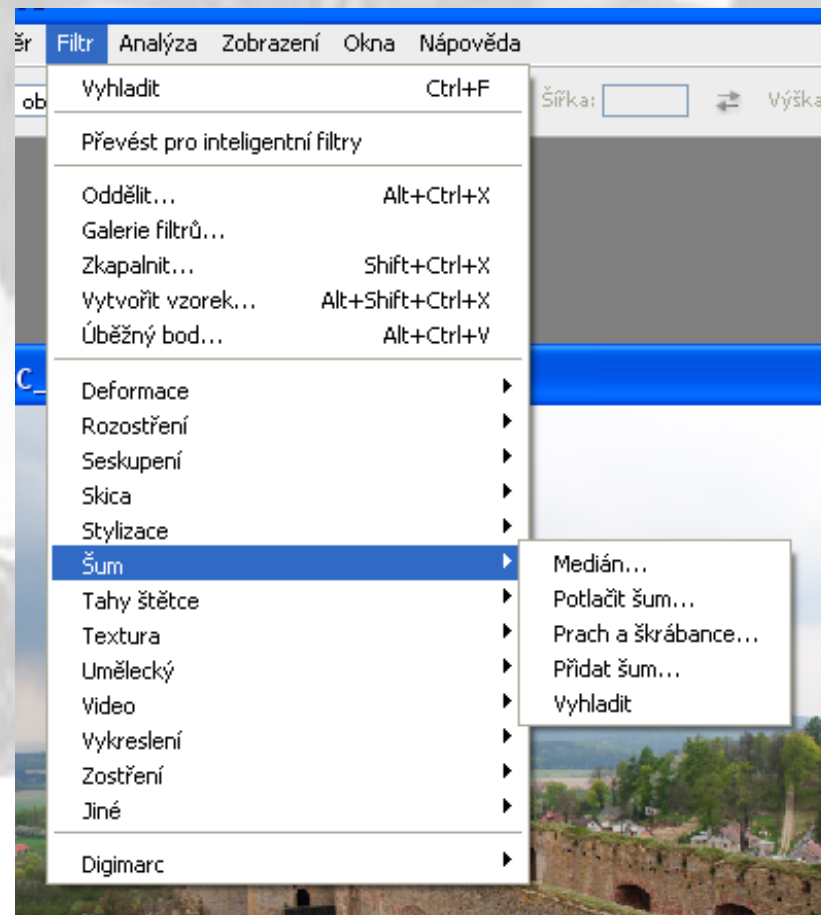
- Jinou metodou je aplikovat gaussové rozostření s poloměrem 2–5 bodů na celý obrázek a následně ho stiskem kláves Ctrl+Shift+F (Úpravy, Zeslabení, Gaussové) přepnout do režimu Barva.
- Jedná se o stejný princip – barvy zbavit šumu a jasový kanál, který se nejvíce podílí na dojmu ostrosti, ponechat beze změny.



# Likvidace šumu v Photoshopu

- Pokud nemá šum jen barevnou, ale i jasovou složku, nezbude než operovat i v jasové části informace (tzv. vyhlazení světlosti, Luminance Smoothing).
- Gaussové rozostření
  - zprůměruje pixely v okolí
  - šum spolehlivě zlikviduje
  - dramaticky poškodí ostrost obrazu
- Chytřejší strategie – šum likvidovat jen v plochách, ale pokusit se zachovávat hrany.

# Likvidace šumu v Photoshopu



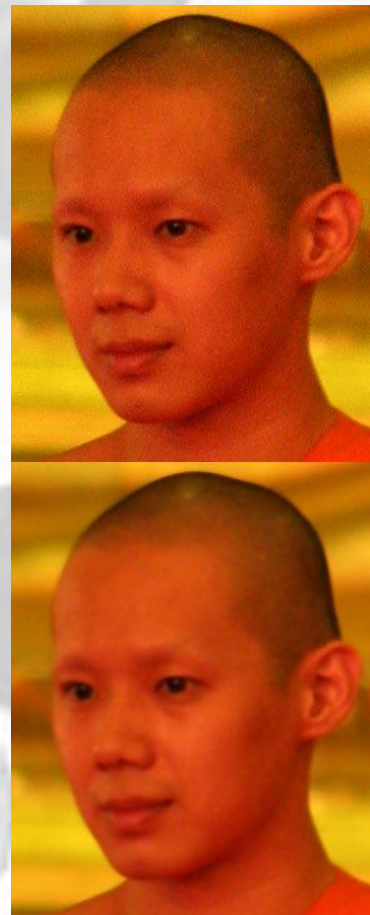
# Filtr Vyhladit

- detekuje hrany v obraze
- rozostří celý obrázek kromě těchto hran
- odstraní šum, ale nepoškodí detaily
- nemá parametry

*3x aplikovaný filtr Vyhladit*

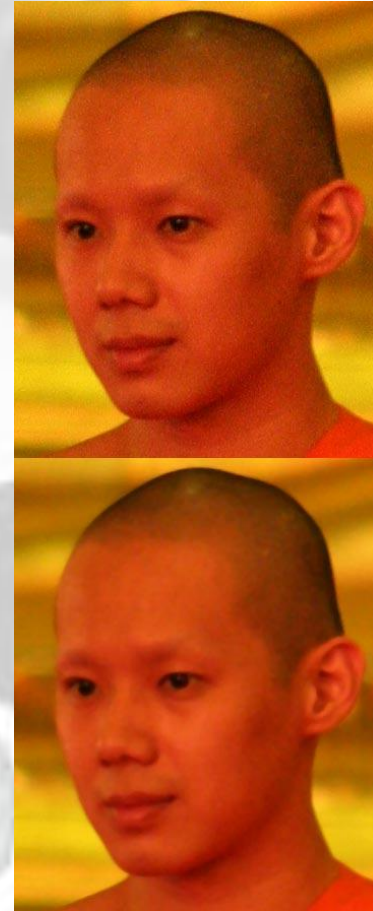
*Šum mizí, ale ostrost obrazu vlivem nedokonalého nalezení hran také*

*Po aplikaci odšumovacích filtrů se obraz opět doostřuje (filtr Doostřit)*



# Prach a škrábance

- redukuje šum změnami příliš odlišných obrazových bodů
- Práh
  - určuje, jak moc musí být hodnoty obrazových bodů odlišné, aby se odstranily
  - rozumné hodnoty jsou přitom cca od 1 do 16.
- Poloměr
  - určuje velikost oblasti, ve které se vyhledávají a odstraňují odlišné obrazové body
  - zvýšením poloměru se přitom obraz rozostří
  - použijte nejmenší hodnotu, která stačí k odstranění defektů

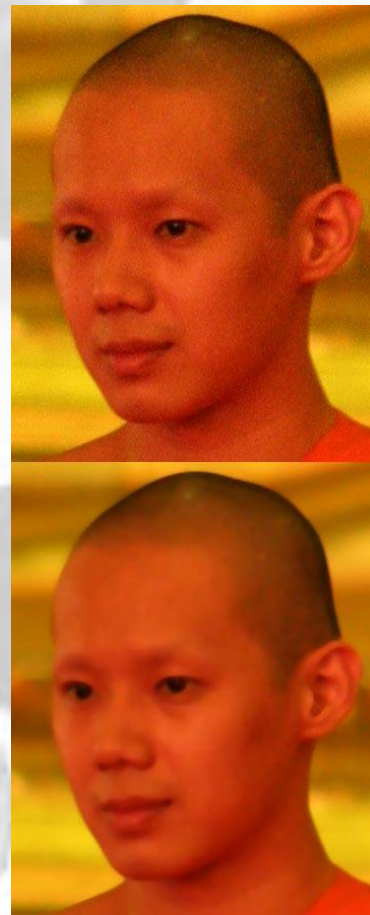




# Medián

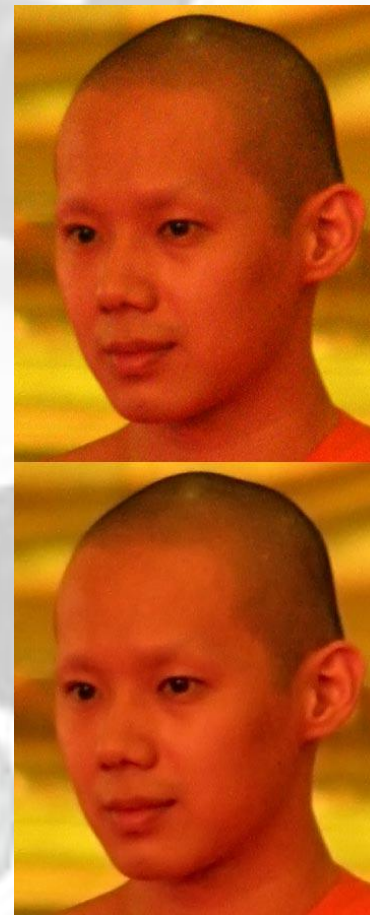
- vyhledává obrazové body s podobným jasnem v okolí s určeným poloměrem
- odstraní obrazové body, které se příliš liší od okolních bodů
- nahradí střední obrazový bod střední hodnotou (mediánem) jasu prohledávaných bodů

*Filtr Medián s poloměrem 3 body.  
Medián s vyššími hodnotami poloměru často  
produkuje „kresby“.*

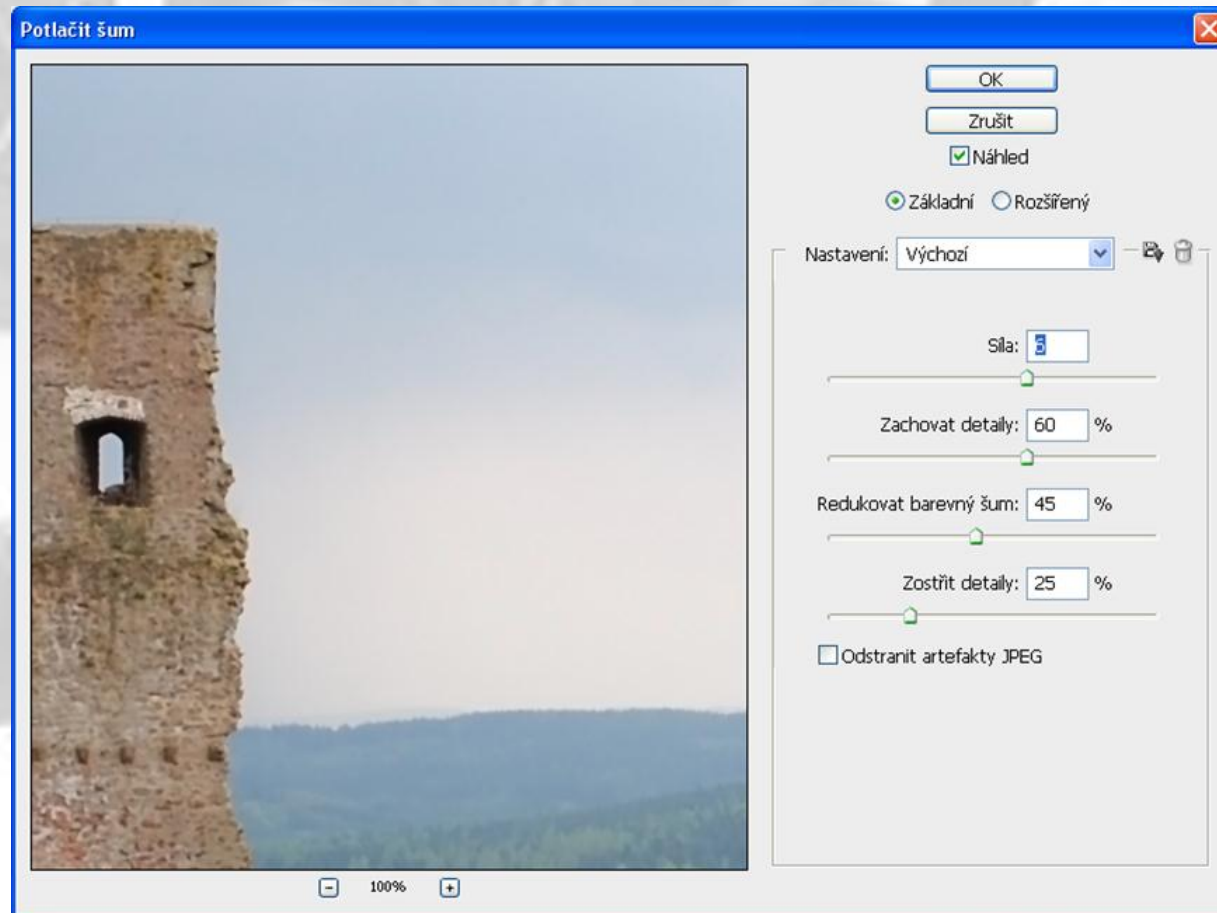


# Potlačit šum

- Nejkomplexnější nástroj Photoshopu pro redukci šumu
- Potlačuje šum se zachováním hran na základě uživatelského nastavení s ovlivněním celého obrazu nebo i jednotlivých kanálů
  - *Síla* ovládá míru potlačení jasového šumu
  - *Zachovat detaily* se snaží zachovat okraje a detaily obrazu jako například vlasy
  - *Redukovat barevný šum* odstraní náhodné barevné obrazové body tedy barevný šum
  - *Zostřit detaily* se snaží obraz zbavený šumu opět zpětně doostřit
  - *Odstranit artefakty JPEG* částečně odstraní artefakty a nežádoucí lemování způsobené uložením do JPEGu s vysokou kompresí



# Potlačit šum



# Šum

- Použité zdroje:
  - archiv autora
  - [www.fotoradce.cz](http://www.fotoradce.cz)
  - [www.digimanie.cz](http://www.digimanie.cz)
  - DUM 448 SŠPTA Jihlava



...a to je z této kapitoly vše

