








VERFAHREN	verwendete Strahlungsart	GRUNDPRINZIP		gemessene Größe	dargestellte Größe	Bildtyp	Infotyp	Nebenwirkung/Risiko
1. Infrarotdiagnostik (Telethermographie)	e.m. Str. IR		Temperaturstrahlung: Stefan-Boltzmann: $M \sim T^4$ und $J \sim M$ (Die spezifische Ausstrahlung eines Körperteiles hängt sehr stark von seiner Temperatur ab.)	J	T	O	F	—
2. Elektrische Impedanztomographie (EIT)	—		Hochfrequente konstante Stromstärke wird an den Patient gelegt und die Spannung gemessen, und $U = Z \cdot I$, wobei die Impedanz Z gewebsabhängig ist.	U	Z	bT	M	—
3. Nuklearmedizin (Szintigraphie)	e.m. Str.		Radioaktive Isotope werden dem Patienten zugeführt. Sie verhalten sich im Organismus genauso wie die stabilen Isotope, sie können aber durch ihre Strahlung lokalisiert werden, und $J \sim A \sim c$	J	c	S	F+M	Stoch. Strahlenschädigung möglich
3a. Gammakamera	γ					bT	F	
3b. SPECT	e.m. Str.					bT	F	
3c. PET	γ		Radioaktive Isotope werden dem Patienten zugeführt. Sie verhalten sich im Organismus genauso wie die stabilen Isotope, sie können aber durch ihre Strahlung lokalisiert werden, und $J \sim A \sim c$	J	c	bT	F	Stoch. Strahlenschädigung möglich
	e.m. Str.					bT	F	
	$\beta^+ \rightarrow \gamma$					bT	F	
4. Röntgendiagnostik	e.m. Str.		Der Patient wird mit Röntgenstrahlen durchgeleuchtet, die in verschiedenen Geweben/Organen unterschiedlich geschwächt werden, und $\lg \frac{J_0}{J} \sim \mu$	J	J	S	M	Stoch. Strahlenschädigung möglich
4a. einfache Durchleucht.	Rtg				μ	bT	M	
4b. CT								
5. Sonographie	mech. Str.		Der Patient wird mit US-Impuls bestrahlt, der an den Grenzflächen von akustisch unterschiedlichen Geweben im Teil reflektiert wird. Radar-Prinzip: Zeit zwischen Sende- und Echoimpuls ist proportional dem Abstand US-Kopf-Grenzfläche, $t_{\text{Sende-Echo}} \sim l$	$t_{\text{Sende-Echo}}$ J_{Echo}	$t_{\text{Sende-Echo}}$ J_{Echo}	dT	M	—, wenn $J < 0,1 \text{ W/cm}^2$ oder $J \cdot t < 50 \text{ J/cm}^2$
5a. Echoimpulsverfahren	US							
5b. Farb-Doppler-Verfahren			Doppler-Effekt: Frequenzverschiebung bei Reflexion durch sich bewegende Flächen $f_D \sim v_{\text{Blut}}$	f_D	v_{Blut}	dT	M+F	
6. MRT	e.m. Str. Radio- wellen		Die Spins der H-Atomkerne (Protonen) werden durch ein starkes Magnetfeld orientiert. In einer Schicht des Körpers werden die Spins von dieser Richtung durch RW-Bestrahlung abgelenkt. Bei Rückkehr der Spins wird RW-Strahlung emittiert, deren Intensität zur Protonendichte proportional ist: $J \sim n_H$, und $J(t) \longrightarrow$ Relaxationszeiten T_1 , und T_2 und Protonendichte, T_1 und T_2 sind gewebsabhängig.	$J(t)$	n_H T_1 T_2	dT	M	Pacemaker! Metallprothesen!