

# Die Röntgenuntersuchung

## Definition:

Als **Röntgen** oder Röntgenuntersuchung bezeichnet man eine vom Physiker Wilhelm Conrad Röntgen 1896 entdeckte Methode zur Durchleuchtung des menschlichen Körpers mit Röntgenstrahlen. Dabei beruht die Untersuchungsmethode auf der unterschiedlichen Durchlässigkeit der Gewebe für Röntgenstrahlen.

## Grundlagen und Technik:

Wilhelm Conrad **Röntgen** entdeckte 1896 zufällig die Röntgenstrahlen. Diese Entdeckung stellt noch heute die Grundlage der modernen Röntgendiagnostik und der daraus entwickelten **Computertomographie**.

In der so genannten Röntgenröhre werden durch Anlegen einer Spannung elektromagnetische Wellen erzeugt. Diese elektromagnetischen Wellen werden auch als Röntgenstrahlen bezeichnet.

Diese Röntgenstrahlen werden nun so ausgerichtet, dass Sie die Röntgenröhre Richtung des Röntgenfilms verlassen. Der klassische Röntgenfilm wird in den nächsten Jahren ausgedient haben und durch digitale Medien ersetzt werden (digitale Röntgenanlagen). Das Funktionsprinzip bleibt jedoch genau das gleiche.



Das zu untersuchende Objekt wird nun zwischen Röntgenröhre und Röntgenfilm positioniert. Röntgenstrahlen werden von Gewebe unterschiedlich stark absorbiert. Knochengewebe absorbiert stark, Weichgewebe schwächer. Dies hat zur Folge, dass das Röntgenbild sich unterschiedlich stark schwärzt (Röntgenstrahlen schwärzen das Bild). Man hat also ein Negativ der Wirklichkeit.

## Verfahren:

### **Das klassische Röntgenbild:**

Es gibt unterschiedliche Röntgenanwendungen. Die mit Abstand häufigste Anwendung ist das klassische Röntgenbild. Die Indikation zur Anwendung in der Orthopädie sind Fragestellungen die den knöchernen Halteapparat betreffen. Durch ein Röntgenbild lassen sich viele Aussagen zum Zustand von Knochen und Gelenken machen. Insbesondere bei der Fragestellung nach Knochenbrüchen und Arthrose der Gelenke hilft das Röntgenbild weiter. Allerdings ist die Aussagefähigkeit der Röntgenuntersuchung auch begrenzt. Nur indirekt beurteilt werden können der Knorpel. Weichgewebsstrukturen kommen im Allgemeinen nicht zur Darstellung.



### Die Röntgendurchleuchtung:

Neben dem klassischen Röntgenbild gibt es die Röntgendurchleuchtung. Die Röntgendurchleuchtung kommt in der Orthopädie besonders dann zur Anwendung, wenn der Knochen in seiner Dreidimensionalität beurteilt werden soll. Dies ist besonders im OP der Fall, z.B. bei der Beurteilung von Frakturlinien. Bei der Durchleuchtung wird weniger Röntgenstrahlung verwendet und dann über einen Verstärker auf einen Monitor projiziert, damit das Ergebnis direkt sichtbar wird. Im Allgemeinen wird nicht dauerhaft durchleuchtet, sondern schnelle Röntgenimpulse ausgesandt. Dadurch lassen sich die Strahlenmengen reduzieren. Eine Durchleuchtung ist in Abhängigkeit der Durchleuchtungszeit strahlenintensiver als ein Röntgenbild.

### Computertomographie:

Die **Computertomographie (CT)** ist eine Spezialuntersuchung, die sich aus der Röntgenuntersuchung entwickelt hat. Sie hat durch eine Rotation der Röhre um den Patienten und eine höhere Anzahl mehr Einzelbilder eine höhere Aussage über Details und eine Dreidimensionalität, allerdings in der Regel auch eine deutlich höhere Strahlenbelastung.

### Kontrastmittel:

Röntgenkontrastmittel sind Flüssigkeiten, die von Röntgenstrahlen nicht durchstrahlt werden können. Die Folge ist, dass der Bildkontrast steigt. Kontrastmittel werden in Spezialfragestellungen beim **Bandscheibenvorfall** und häufig in der Knochentumorsuche teilweise in Kombination mit der Computertomographie eingesetzt.

### Indikationen:

**Röntgenbilder** in der Orthopädie werden beispielsweise angewendet:

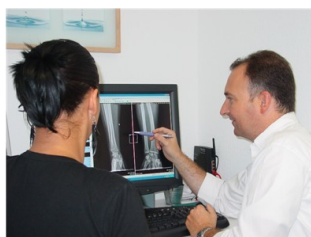
- Knochenbruch
- **Arthrose an Gelenken**
- Rückenschmerzen
- Fehlförmigkeit von Körperwuchs
- Osteoporose
- **Knochentumoren**
- 

### Risiken:

Röntgenstrahlen sind so genannte ionisierende Strahlen. Ionisierende Strahlen können das Erbgut (die DNA) schädigen.

Durch die natürliche Strahlung sind wir allerdings täglich ionisierenden Strahlen ausgesetzt. Zum Beispiel ist die natürliche Strahlung in der Höhe (**Flugreise!**) oft um ein Vielfaches höher als eine einfache Röntgenaufnahme.

Die Schädlichkeit der Röntgenstrahlen hängt im wesentlichen von der Lokalisation der angewendeten



Röntgenstrahlung ab.

Vergleichsweise strahlenunempfindlich sind Hände und Füße, während Aufnahmen innerer Organe strahlenintensiver sind. Zudem wird in unserer Praxis ein digitales nun seit 2006 ein digitales Röntgenbildverfahren, welches die Strahlenbelastung weiter reduziert, angewandt. Es wird jeweils eine sorgsame Abwägung von Risiko und Nutzen einer Untersuchung durchgeführt.

Insbesondere bei bestehender Schwangerschaft die Indikation zur Röntgenuntersuchung genau geprüft werden.



Dr. med.  
HANS ERIC CASTENHOLZ  
Internet: [www.castenholz.de](http://www.castenholz.de)

Zusammenfassend wird das Strahlenrisiko der Röntgenuntersuchung meist überschätzt. Man sollte die geringe Strahlenbelastung dem Risiko einer übersehenen Erkrankung gegenüberstellen.

**Ablauf:**

Der Ablauf einer Röntgenuntersuchung ist Allgemein bekannt. Sie sollten daran denken alle metallischen Gegenstände (Schmuck) zu entfernen, um die Beurteilbarkeit des Röntgenbildes nicht zu gefährden.

Sprechen Sie uns an. Wir hoffen Ihnen mit dieser Information Ihre Fragen zu großen Teil beantwortet zu haben und wollen Ihnen Mut machen, sich uns anzuvertrauen.

Ihr Dr. Castenholz