

# Exzentrische Projektionen in der Paralleltechnik

Ein wichtiges Hilfsmittel bei der Röntgendiagnostik

Ein Beitrag von Dr. Helmut Diewald, Regensburg

*Die größenrichtige und unverzerrte Darstellung ist die wichtigste Forderung, die in der radiologischen Diagnostik an Röntgenbilder gestellt wird. Dies gilt natürlich auch für intraorale Röntgenaufnahmen. Schon 1904 erkannte der Amerikaner W. A. Price, dass diese Vorgabe am besten erreicht wird, wenn man den Zentralstrahl senkrecht auf die Bildebene und die dazu parallel stehende Zahnachse auftreffen lässt. Obwohl die Grundidee in den folgenden 50 Jahren mannigfaltig in modifizierter Form veröffentlicht wurde, fand sie erst ab den 60er Jahren des vergangenen Jahrhunderts breiten Eingang in die zahnärztliche Praxis. Ausgelöst wurde dies durch Veröffentlichungen von Hielscher und Updegrave. Letzterer stellte dafür ein System äußerst praxistauglicher Filmhalter vor. In besonderen Fällen, wie zum Beispiel zur Darstellung beider Wurzelkanäle oberer Prämolaren, sind jedoch exzentrische Röntgenaufnahmen erforderlich. Der Beitrag zeigt, wie auch exzentrische Röntgenbilder kontrolliert hergestellt werden können. Dazu schlägt der Autor eine Modifikation der Visierstange des für die Paralleltechnik benutzten Filmhalters vor.*

Bei der Paralleltechnik wird zunächst die Bildebene mit Hilfe eines Filmhalters mit Aufbissblock parallel zu den Zahnachsen gestellt. Anschließend

justiert man unter Verwendung eines Visierings und einer Visierstange den Zentralstrahl auf die Filmmitte (Abb. 1).

Durch die exakte Zuordnung des Strahlenbündels zu der Bildebene ist es möglich, das bestrahlte Feld auf die Größe des Films bzw. Sensors oder der Speicherfolie einzublenden (Abb. 2). Die dadurch erzielte Reduktion der Strahlendosis und damit auch der Streustrahlung beträgt rund 60 Prozent! In der Halbwinkeltechnik hingegen, beziehungsweise bei ihren Modifikationen, ist ein deutlich größeres Strahlenfeld erforderlich, da diese Aufnahmen ohne Einstellhilfen angefertigt werden.

Die Paralleltechnik ist relativ leicht erlern- und anwendbar. Sie liefert in der Regel sehr gut auswertbare Röntgenbilder. Diese Faktoren haben dazu geführt, dass die Paralleltechnik die früher übliche Halbwinkeltechnik weitestgehend verdrängt hat und zum „State of the Art des intraoralen Röntgens“ geworden ist. Üblicherweise werden intraorale Röntgenbilder, wie oben ausgeführt, mit einem orthoradial eingestellten Strahlengang angefertigt. Orthoradial bedeutet, dass der Zentralstrahl senkrecht auf die Tangente des jeweiligen Abschnitts des Zahnbogens gelenkt wird. Bei Bissflügelaufnahmen zum Beispiel ist diese Vorgabe eine *conditio sine qua non*, denn nur so können die Mesial- und Distalflächen der Zähne be-

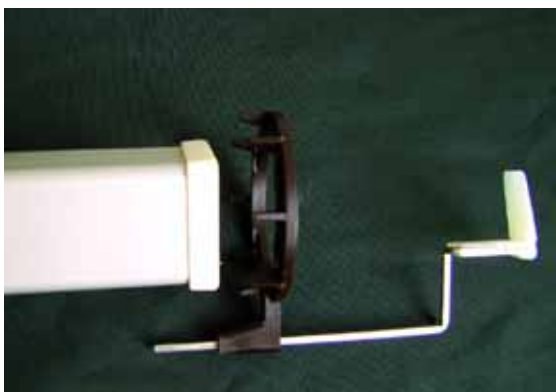


Abb. 1: Paralleltechnik. Röntgentubus mit dem senkrecht dazu ausgerichteten Filmhalter.

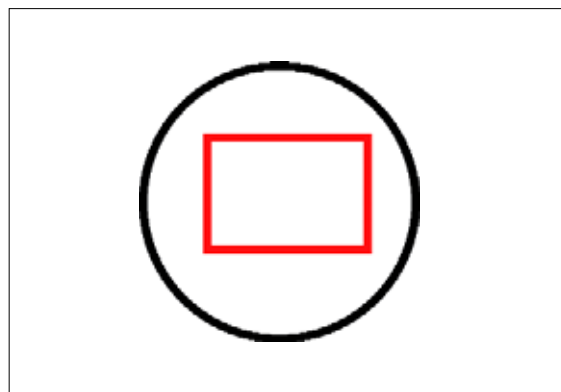


Abb. 2: Begrenzung des bestrahlten Feldes auf die Größe des Röntgenfilms bzw. des Sensors

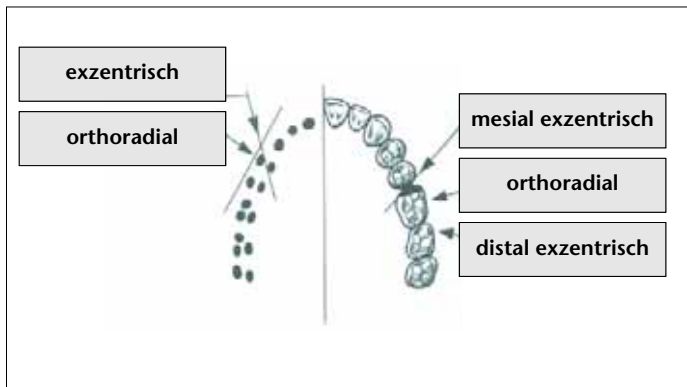


Abb. 3: Darstellung der verschiedenen Projektionsrichtungen

züglich möglicher Karies beurteilt werden (Abb. 3). Auch in der Endodontie ist in aller Regel die orthoradiale Projektion angezeigt. Probleme können sich jedoch bei mehrwurzeligen Zähnen, zum Beispiel bei oberen ersten Prämolaren, ergeben. Auf einer orthoradial eingestellten Röntgenaufnahme liegen die Wurzelkanäle häufig in der Richtung des Strahlengangs hintereinander. Die Wurzeln bzw. die Wurzelkanäle werden übereinander projiziert und sind nicht beurteilbar. Abhilfe schafft hier eine exzentrische Einstellung. Dabei wird der Zentralstrahl horizontal nicht senkrecht auf die Tangente des jeweiligen Zahnes gerichtet, sondern in einem Winkel von etwa 30°, entweder von mesial oder von distal. Die vertikale Justierung bleibt unverändert. Die beiden Kanäle werden dann auf dem Röntgenbild getrennt dargestellt und jeder ist für sich beurteilbar (siehe Abb. 7).

Mit einem passenden, in der Praxis vorhandenen Filmhalter kann eine distal exzentrische Aufnahme

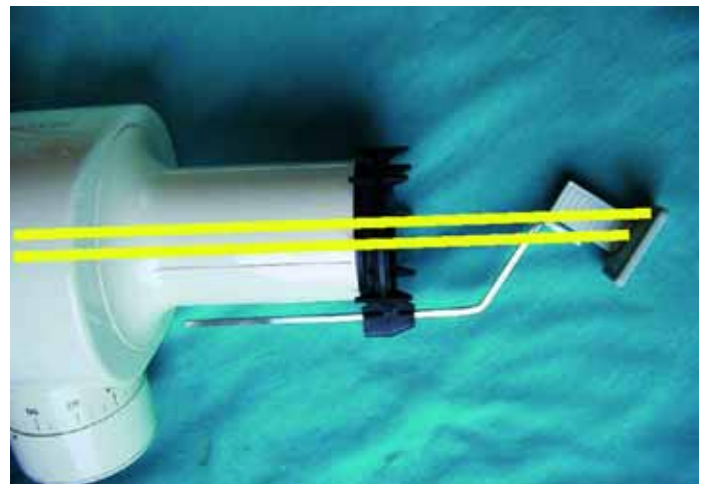


Abb. 5: Röntgentubus mit modifizierter Visierstange

me einfach angefertigt werden. Dazu wird zunächst der Tubus wie bei einer orthoradialen Aufnahme eingestellt. Anschließend wird der Tubus um etwa 30° horizontal nach distal geschwenkt. Um unbelichtete Filmteile zu verhindern, wird der rechteckige Einsatz zur Begrenzung des Strahlenfeldes aus dem Tubus entfernt. Eine mesial exzentrische Aufnahme ist auf diese Weise jedoch nicht möglich, da die Visierstange dies verhindert.

Durch eine Modifikation der Visierstangen des für die Paralleltechnik benutzten Filmhaltersystems ist es aber möglich, sowohl mesial als auch distal exzentrische Aufnahmen mit höchster Einstellbarkeit anzufertigen. Durch die definierte, nicht abgeschätzte Einstellung bleibt auch die Möglichkeit der Eingrenzung des Strahlenfeldes uneingeschränkt bestehen. Die Justierung des Tubus erfolgt, genauso wie bei der orthoradialen Einstellung, anhand der entsprechenden Visierstange und des Visierings. Es muss lediglich noch darauf geachtet werden, dass der Film oder der Sensor zirka einen Zentimeter, entgegen der Exzentrizität der Röntgenröhre verschoben, in den Aufbissblock eingelegt wird (Abb. 4 und 5).

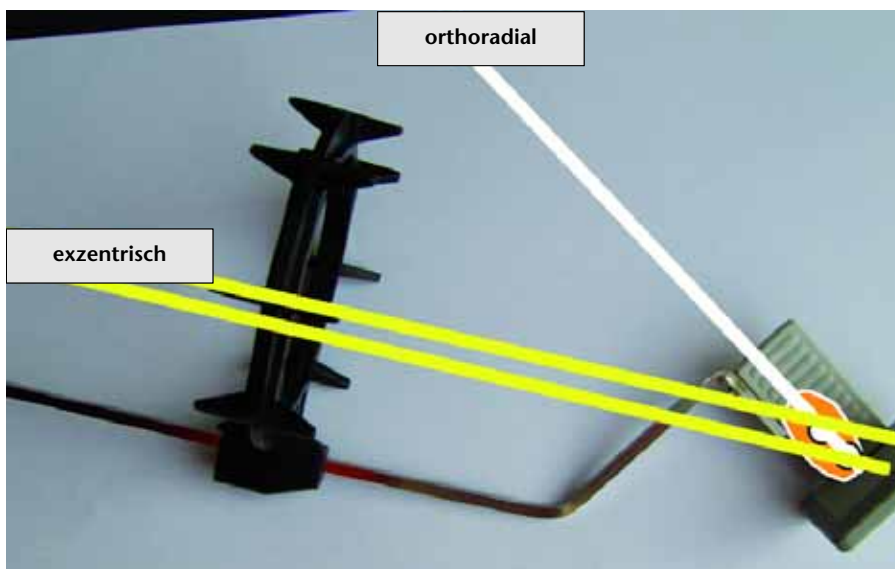


Abb. 4: Modifizierte Visierstange zur kontrollierten Herstellung exzentrischer Röntgenaufnahmen

Da bei exzentrischen Einstellungen mehr Knochen durchstrahlt wird (Abb. 6) und dadurch eine vermehrte Absorption von Röntgenstrahlung auftritt, empfiehlt es sich, bei filmgestützten Aufnahmen die Belichtungszeit entsprechend zu



Abb. 6: Einstellung für eine exzentrische Aufnahme am Patienten

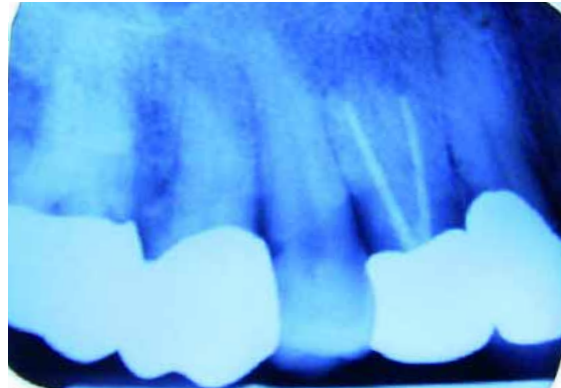


Abb. 7: Darstellung der beiden endodontisch behandelten Wurzeln eines ersten oberen Prämolaren mit Hilfe einer exzentrischen Röntgenaufnahme

verlängern. Beispielsweise führt bei der Darstellung oberer Prämolaren die Verwendung des Einstellwerts für obere Molaren zu perfekten Ergebnissen. Neben der getrennten Darstellung von Wurzelkanälen (Abb. 7), die bei vielen Zähnen erforderlich sein kann, eignet sich die exzentrische Ein-

stelltechnik auch zur einfachen Lagebestimmung von verlagerten Zähnen oder von Fremdkörpern.

Korrespondenzadresse:  
Dr. Helmut Diewald  
Donaustauffer Straße 25, 93059 Regensburg

Literatur beim Verfasser

## Zahnärzte golfen für einen guten Zweck

Mittwoch, 23. Juli 2008

**Benefiz-Jubiläums-Golfturnier der BLZK  
zugunsten der Rudolf Pichlmayr-Stiftung e.V.  
(Stiftung für Kinder und Jugendliche vor und nach Organtransplantation)**

**Veranstaltungsort:**  
Golfclub Erding-Grünbach

**Teilnehmerkreis:**  
(Zahn-)Ärztinnen und (Zahn-)Ärzte mit Partnern; Gäste willkommen!

**Teilnahmegebühr:**  
125 Euro pro Person (inklusive Greenfee, Rundenverpflegung, Abendessen und Spende)  
für Clubmitglieder: 90 Euro

**Vorgabe:**  
Das Turnier ist vorgabewirksam.  
Einzelzählspiel nach Stableford  
Gruppe A: HCP 0–12  
Gruppe B: HCP 13–20  
Gruppe C: HCP 21–28  
Gruppe D: HCP 29–54

**Siegerehrung:**  
nach Turnierende, anschließend gemeinsames Abendessen und attraktives Rahmenprogramm

**Anmeldung:**  
Bitte bis spätestens 16. Juli 2008 per Fax, Post oder online unter [www.blzk.de](http://www.blzk.de).  
Die Teilnahmegebühr überweisen Sie bitte auf das Konto der BLZK bei der Deutschen Apotheker- und Ärztekammer, BLZ: 700 906 06, Kto.-Nr.: 000 112 5842, Stichwort:  
**Benefiz-Golfturnier 2008 der BLZK**

**Für Rückfragen:**  
Ulrike Nover  
Social Sponsoring  
Bayerische Landeszahnärztekammer  
Fallstr. 34  
81369 München  
Telefon: 089 72480-200  
Fax: 089 72480-220

