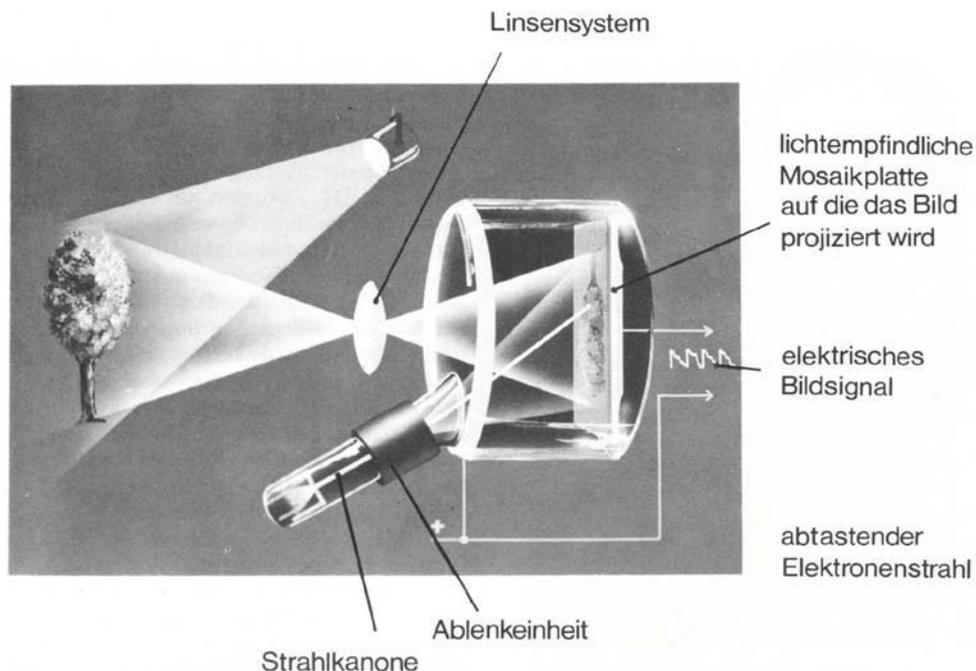


## Kameratechnik: Vom Ikonoskop zum CCD-Sensor

### Wirkungsweise und Entwicklung von Elektronenstrahl-Kameras

Das elektronische Abtastverfahren des Ikonoskops löste in den 30er Jahren des 20ten Jahrhunderts das mechanische Abtastverfahren der Nipkow-Scheibe ab. Bilder konnten nun direkt in elektrische Signale umgewandelt werden. Beim Ikonoskop wird das zu übertragende Bild über ein Linsensystem auf eine lichtempfindliche Mosaikplatte projiziert (siehe Abb. 1). Ein Elektronenstrahl tastet das Bild auf der Mosaikplatte Zeile für Zeile ab. Die Mosaikplatte setzt sich aus winzigen lichtempfindlichen Fotozellen zusammen. Jede dieser Fotozellen wandelt die Helligkeit der auftretenden Bildanteile in eine entsprechende elektrische Spannung um. Aus einem optischen Bild entsteht so ein elektrisches Ladungsbild, mit dem über den Wehneltzylinder die Helligkeit der Bildröhre im Fernsehempfänger gesteuert werden kann.

Abb.1: Bildübertragung beim Ikonoskop

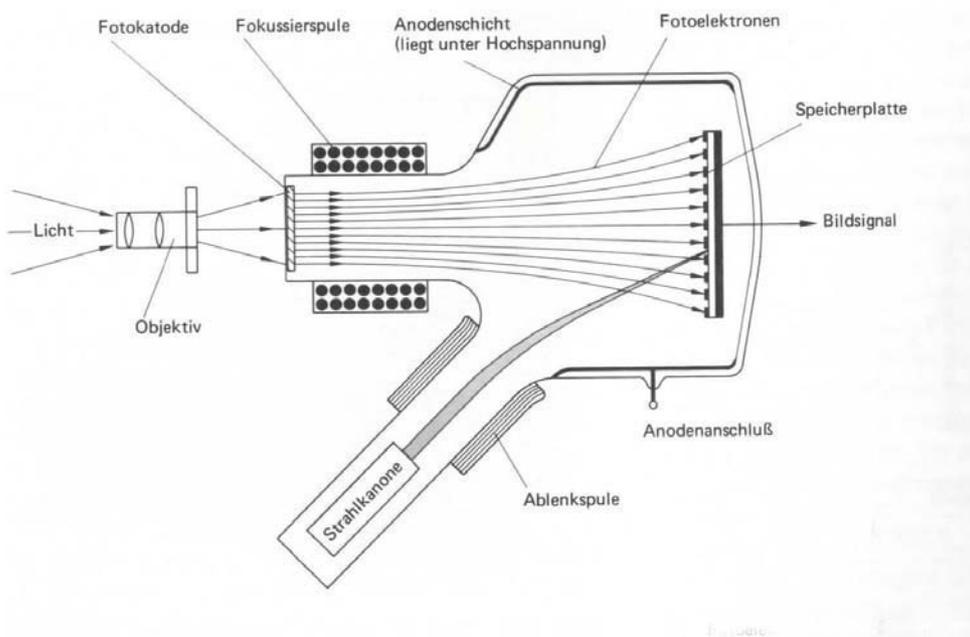


Quelle: Pütz 1989, S. 68.

Das Ikonoskop war ein großer Fortschritt in der Bildaufnahmetechnik. Da seine Lichtempfindlichkeit jedoch begrenzt war, konzentrierten sich die Bemühungen darauf diese zu verbessern. Durch die Aufteilung der Mosaikplatte in eine separate Fotokathode und eine Speicherkarte entstand das Super-Ikonoskop (siehe Abb.2).

Die durch Lichteinwirkung von der Fotokathode ausgesendeten Elektronen werden durch eine hohe Anodenspannung beschleunigt und prallen mit großer Geschwindigkeit auf die Mosaikplatte. Dadurch erklärt sich die höhere Lichtempfindlichkeit des Super-Ikonoskops.

Abb. 2: Super-Ikonoskop



Quelle: Pütz 1989, S. 70.

Alle nach dem Super-Ikonoskop folgenden Bildaufnahmeröhren basierten grundsätzlich auf diesem Prinzip. In den 50er Jahren konnte mit Orthikon- und Super-Orthikon-Kameras eine Verbesserung dieser Technologie erzielt werden. Mit diesen Kameras konnten selbst bei ungünstigen Lichtverhältnissen noch qualitativ hochwertige Bilder übertragen werden. Auf Orthikon-Kameras folgten die Systeme Vidikon und Plumbicon, die ebenfalls Weiterentwicklungen von Bildaufnahmeröhren mit höherer Lichtempfindlichkeit waren.

In den 70er Jahren wurden erste Fernsehkameras mit CCD-Sensoren in Betrieb genommen, die nach und nach die Kameras mit Bildaufnahmeröhren verdrängten.

Abb. 3: Größenvergleich CCD-Bildsensor und Kamera-Röhre

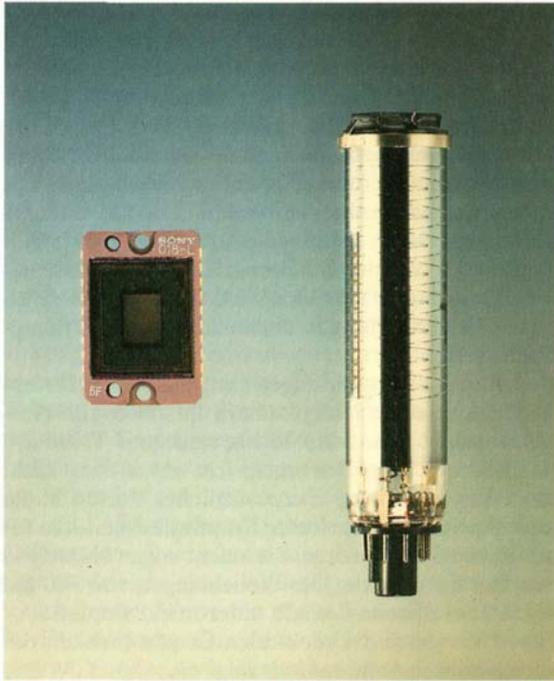


Abb. 5.25: Der CCD-Bildsensor im Größenvergleich mit einer konventionellen Kamera-Röhre.

Quelle: Pütz 1989, S. 186.

## Quellen

Mahler, Gerhard 2005: Die Grundlagen der Fernsehtechnik, Heidelberg / Berlin: Springer.

Pütz, Jean (Hrsg.) 1989: Alles über Fernsehen, Video, Satellit. Köln: vsg.