

# 7 Zusammenfassung

Das in der Veterinärmedizin zur Dekorporation eingesetzte AEHCF wurde in der vorliegenden Arbeit anhand von Literaturstudien untersucht. Dabei stellte sich heraus, daß die Bezeichnung der Hexacyanoferrat-Verbindungen, zu denen auch das AEHCF zählt, in der Literatur uneinheitlich ist. Daher wurde zunächst eine systematische Begriffsbestimmung nach den internationalen Nomenklaturregeln für Komplexverbindungen durchgeführt.

Die physikalischen und chemischen Eigenschaften von AEHCF, wie die Kristallstruktur mit selektiver Einbindung von Cäsiumionen, die Schwerlöslichkeit bei guter kolloidaler Löslichkeit, die chemische Stabilität u.a., erwiesen sich für die Dekorporationswirkung und die gute Verträglichkeit dieser Komplexverbindung von größter Bedeutung. Aufgrund möglicher graduell unterschiedlicher Eigenschaften bei verschiedenen Darstellungsverfahren wurde auch ein industrielles Herstellungsverfahren beschrieben, wodurch eine gleichbleibende Zusammensetzung garantiert wurde.

Ein Effektivitätsvergleich von verschiedenen Eisenhexacyanoferraten bei der Ratte ergab eine überlegene Wirksamkeit der Ammoniumverbindung. Bei oraler Gabe von AEHCF zeigte sich bei allen untersuchten Tierarten, daß das im Darm befindliche Cäsium nahezu vollständig an den Komplex gebunden und ausgeschieden wurde. Durch diese große Effizienz ließen sich trotz erheblicher Belastung des Tierfutters mit Radiocäsium strahlenhygienisch einwandfreie Lebensmittel wie Fleisch, Milch und Eier von mit AEHCF behandelten Tieren gewinnen. Nach dem Reaktorunfall von Tschernobyl stellte AEHCF seine Wirksamkeit auch im praktischen Einsatz unter Beweis. Dabei wurde die wachsende strahlenhygienische Bedeutung des Cäsiumantidots in nuklearen Krisenzeiten verdeutlicht.

Neben seiner großen Effektivität wurde auch die gute Verträglichkeit von AEHCF beschrieben. Die zahlreichen wissenschaftlichen Untersuchungen bei der Anwendung dieser Verbindung in therapeutischen Dosierungen und z.T. auch gewollten Überdosie-

rungen ergaben bei keiner der untersuchten Tierarten Hinweise auf eine schädigende Wirkung im tierischen Organismus. Wegen der gesundheitlichen Unbedenklichkeit zusammen mit der überlegenen Wirksamkeit wurde AEHCF als Mittel der Wahl für die Dekorporation von Radiocäsium vorgeschlagen.

## 8 Summary

In the present thesis Ammonium-Ferric-Cyanoferrate(II), used in veterinary science as an antidot against radiocesium, was investigated on the basis of literary studies. This lead to the fact that literature does not provide a standardized nomenclature for hexacyanoferrate compounds such as Ammonium-Ferric-Cyanoferrate(II). Therefore, as a first step, a systematic definition was set up according to international nomenclature for complex compounds.

The physical and chemical properties of Ammonium-Ferric-Cyanoferrate(II), like its crystal structure with selective binding of cesium ions, its low solubility in combination with a good colloidal solubility, its chemical stability etc., turned out to be of highest significance for the antidot effect as well as for the non-toxicity of this compound. Due to gradual differences in properties according to different methods of preparation, an industrial method of preparing Ammonium-Ferric-Cyanoferrate(II) was described in order to guarantee homogeneity.

A comparison of different Ferric-Cyanoferrates(II) on the rat resulted in superior efficacy of the ammonium compound. Oral application of Ammonium-Ferric-Cyanoferrate(II) on all species of animal investigated proved that intestinal cesium was almost completely bound to the complex and then excreted. Due to this high efficacy, radiohygienically clean victuals, e.g. meat, milk and eggs, were able to be obtained from animals treated with Ammonium-Ferric-Cyanoferrate(II), in spite of a considerable radiocesium contamination of the fodder. After the nuclear accident of Tschernobyl Ammonium-Ferric-Cyanoferrate(II) proved its efficacy in practical use as well. In times of nuclear crisis the increasing radiohygienic significance of the radiocesium antidot was made clear.

Besides its high efficacy also the good compatibility of Ammonium-Ferric-Cyanoferrate(II) was described. Numerous scientific investigations on the application of this

compound, in therapeutic dosages as well as partly in intended over-dosages, did not bring up any indication for damaging effects to the organism of all species of animal investigated. As a result of its good compatibility in combination with its superior efficacy Ammonium-Ferric-Cyanoferrate(II) was suggested as the antidote of choice against radiocesium.