

# Klinische Audits im Strahlenschutz – ein Mehrwert für die Qualität der Gesundheitsversorgung und die Sicherheit des Personals

Seit 2020 sind klinische Audits im Strahlenschutz in allen medizinischen Betrieben (Spitälern, Kliniken, Instituten) mit Anwendungen in der Computertomografie, der Radioonkologie, der Nuklearmedizin und mit interventionellen radiologischen Untersuchungen obligatorisch. Die Auswertung der ersten Audits zeigt deren Mehrwert für die Gewährleistung einer qualitativ hochwertigen Gesundheitsversorgung und der Personalsicherheit, da hohe oder unnötige Dosen ionisierender Strahlung gesundheitsschädigend sein können. Die Durchführung der nächsten Audits wird es erlauben, mögliche Verbesserungen der medizinischen Praktiken in der Schweiz zu beleuchten.

Die klinischen Audits im Strahlenschutz basieren auf einem System der Peer-Review, bei dem im Rahmen eines Austauschs unter Fachkolleginnen und Fachkollegen eruiert wird, ob der auditierte Betrieb seine medizinischen Praktiken verbessern könnte. Das Ziel solcher Audits ist, sich die Erfahrung der Auditorinnen und Auditoren und den neutralen Blick von aussen zunutze zu machen, um sowohl die Patientinnen und Patienten als auch das Personal noch besser vor unnötiger ionisierender Strahlung zu schützen, die eine Gefahr für ihre Gesundheit darstellen kann. Weil der Strahlenschutz für alle Beteiligten in der Radiologie, der Radioonkologie, der Nuklearmedizin und der Kardiologie ein zentrales Thema ist, sind bei den klinischen Audits alle Berufsgruppen involviert. Die Auditteams sind daher interdisziplinär zusammengesetzt und bestehen aus einer Ärztin oder einem Arzt (in der Kardiologie zwei Personen), einer Medizinphysikerin oder einem Medizinphysiker und einer Radiologiefachperson/Pflegefachperson, die alle speziell geschult sind. Für das Audit besucht das Auditteam einen Tag lang den auditierten Betrieb. Genauere Informationen zu den klinischen Audits sind auf der Website [www.klinischeaudits.ch](http://www.klinischeaudits.ch) und im letzten Artikel (BAG-Bulletin 50/19, S.13) zu finden.

Aufgrund der Pandemie hat sich die Durchführung der ersten obligatorischen klinischen Audits natürlich verzögert. 2021 konnten schliesslich schweizweit 29 Standorte auditiert werden. Im ersten Halbjahr 2022 sind bereits 32 Standorte auditiert worden und im zweiten Halbjahr sind mindestens 11 Audits geplant. Abbildung 1 zeigt sämtliche bislang auditierten Betriebe (einschliesslich Pilotaudits, siehe unten) sowie die im Herbst 2022 geplanten Audits. Der Löwenanteil der Audits wurde in der Radiologie durchgeführt, da die Zahl der betrof-

fenen Betriebe 7- bis 10-mal höher ist als in den anderen Fachgebieten. Die zu auditierenden Betriebe werden pro Sprachregion ausgelost.

Die Inhalte der verschiedenen Audits wurden im Vorfeld von der jeweiligen Fachkommission entwickelt und in Pilotaudits getestet. Anschliessend wurden sie evaluiert und vom Steuerungskomitee genehmigt. Dieses setzt sich aus Vertreterinnen und Vertretern der Fachgesellschaften für Radiologie, Nuklearmedizin, Radioonkologie, Kardiologie, Medizinische Physik, der Vereinigung der Fachleute für medizinisch-technische Radiologie, der FMH sowie des BAG zusammen (vgl. Abb. 2).

Der Inhalt der klinischen Audits unterscheidet sich nach Fachgebiet. Von der Struktur her sind die Audits jedoch ähnlich: Nach einer Vorbereitungsphase besucht das Auditteam den zu auditierenden Betrieb. Dort findet eine Kickoff-Sitzung zwischen den Auditorinnen und Auditoren, ihren auditierten Fachkolleginnen und Fachkollegen, weiteren Personen des Betriebs und wenn möglich der Institutsleitung statt. Anschliessend werden parallel Gespräche zwischen den jeweiligen Fachkolleginnen und Fachkollegen geführt, bevor das Auditteam wieder zusammenkommt, um seine Schlussfolgerungen zu ziehen. Am Ende des Audits legt das Team dem auditierten Betrieb mündlich seine Empfehlungen vor. Diese werden anschliessend Eingang in einen Schlussbericht finden, der ausschliesslich dem auditierten Betrieb zugestellt wird. Das BAG erhält keine Kenntnis vom Inhalt des Schlussberichts, ausser im Fall gravierender Mängel – was bislang noch nie vorgekommen ist.

### MINDESTENS 90 % DER BETRIEBE HABEN DIE AUDIT-DURCHFÜHRUNG BEWERTET

Alle auditierten Betriebe erhielten Gelegenheit, die Durchführung der klinischen Audits aus qualitativer Sicht anhand eines anonymen Fragebogens zu bewerten. Zum Teil sind mehrere Standorte gemeinsam auditiert worden; dies war dann der Fall, wenn sie eine enge Zusammenarbeit pflegen (gleiche Mitarbeitende, identische Prozesse usw.).

Der Rücklauf betrug somit mindestens 90 %, da in der Regel eine Person pro Betrieb (oder pro Gruppe zusammenarbeitender Betriebe) den Fragebogen ausgefüllt hat. Von 5 Betrieben gingen 2 bis 3 ausgefüllte Fragebogen ein.

Die Verteilung der Berufsgruppen war unter den Antwortenden ziemlich ausgeglichen: 8 Ärztinnen und Ärzte, 10 Medizinphysikerinnen und Medizinphysiker, 6 Radiologiefachpersonen (und 3 übrige). Unter den Antworten der unterschiedlichen Berufsgruppen gab es keine Tendenzen zu beobachten.

### ARBEITSKLIMA UND QUALITÄT DES AUSTAUSCHS ALS SEHR GUT BEURTEILT

Der Erfolg eines Audits hängt massgeblich von der Qualität des zwischenmenschlichen Austauschs zwischen Auditierten und Auditierenden ab. Alle Antwortenden, ausser einer Person, beschrieben das Klima, in dem das Audit stattgefunden

hatte, als ausgezeichnet (80 % der Fälle) oder gut (15 %), was das sehr hohe Niveau an Professionalität der spezifisch in der Audittechnik geschulten Auditorinnen und Auditoren widerspiegelt (vgl. Abb. 3).

Die Qualität der verschiedenen Gespräche, die während des Audits stattgefunden hatten, bewerteten mehr als 85 % der Betriebe als gut bis sehr gut. Dies betrifft beispielsweise die intradisziplinären Gespräche, die parallel unter Fachkolleginnen und Fachkollegen stattfinden (z. B. Ärztin–Arzt), oder auch das Schlussgespräch, während dem das Auditteam seine Empfehlungen präsentiert.

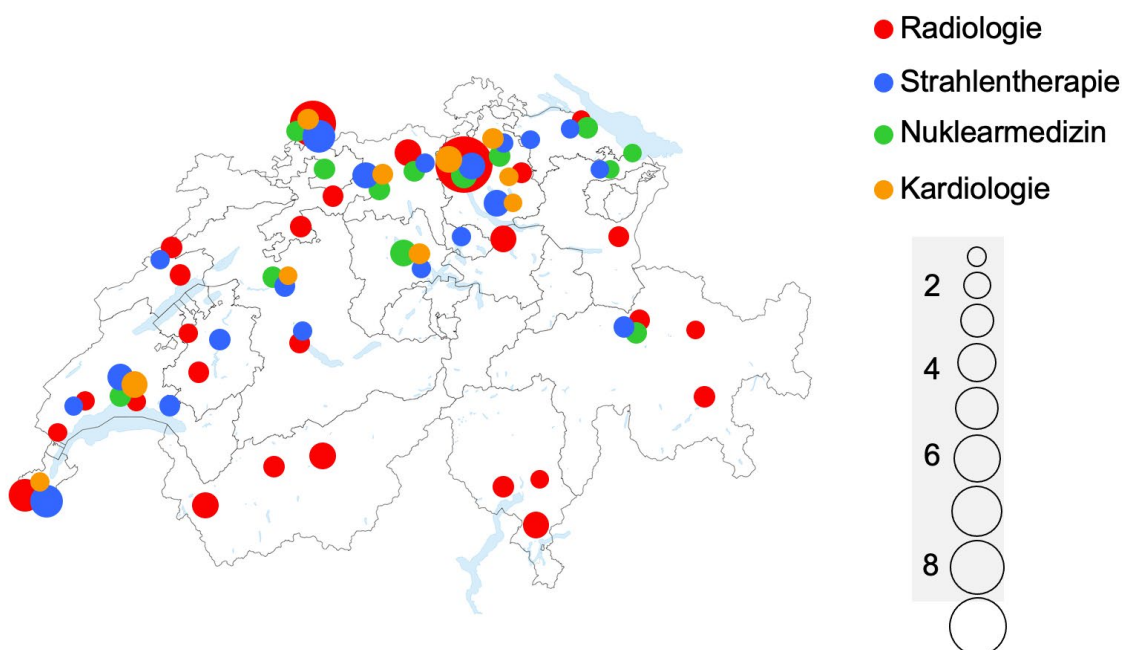
In Zusammenhang mit der Vorbereitungsphase bewerteten 95 % der Betriebe die Qualität des Austauschs mit der verantwortlichen Auditorin oder dem verantwortlichen Auditor als gut bis sehr gut. Diese Resultate sind äusserst erfreulich und zeigen die hohe Qualität, in der die klinischen Audits realisiert werden.

### SEHR GUTE ERFAHRUNG UND HOHER NUTZEN

Die klinischen Audits basieren wie gesehen auf einer Begutachtung unter Fachkolleginnen und Fachkollegen: Dieses System ist im Bereich Gesundheit und Strahlenschutz in der Schweiz neu. Dennoch ist die Erfahrung für die Auditierten sehr positiv: In 85 % der Fälle wurde sie als gut bis sehr gut bewertet (vgl. Abb. 3).

Abbildung 1

Standorte, die im Rahmen der Pilotaudits oder der obligatorischen Audits auditiert worden sind: Betriebe in der Radiologie (rot), Strahlentherapie (blau), Nuklearmedizin (grün) und Kardiologie (orange). Die Grösse der Punkte entspricht der Anzahl auditierter Betriebe. Die für Herbst 2022 bereits angekündigten Audits sind ebenfalls eingerechnet.



Auch der Nutzen der klinischen Audits wurde im Schnitt als hoch bis sehr hoch bewertet, wie Abbildung 4 zeigt. Nach Fachgebiet scheint es kleine Unterschiede zu geben; eine bessere Statistik wird aber nötig sein, um diese vorläufigen Ergebnisse zu bestätigen. So scheint der Nutzen der klinischen Audits in der Kardiologie am höchsten zu sein, insbesondere was die Patientensicherheit und die internen Verfahren betrifft. In der Radiologie und der Strahlentherapie ist der Nutzen in allen Themenbereichen hoch, ebenso im Bereich Patientenschutz in der Nuklearmedizin.

### UMSETZUNG DER EMPFEHLUNGEN DES AUDITTEAMS

Die auditierten Betriebe füllten den Fragebogen 2 bis 7 Monate nach dem Tag des Audits aus. Da die Umsetzung der Empfehlungen des Auditteams mehr oder weniger zeit- und ressourcenintensiv sein kann, ist es schwierig, den Umsetzungsgrad zu quantifizieren.

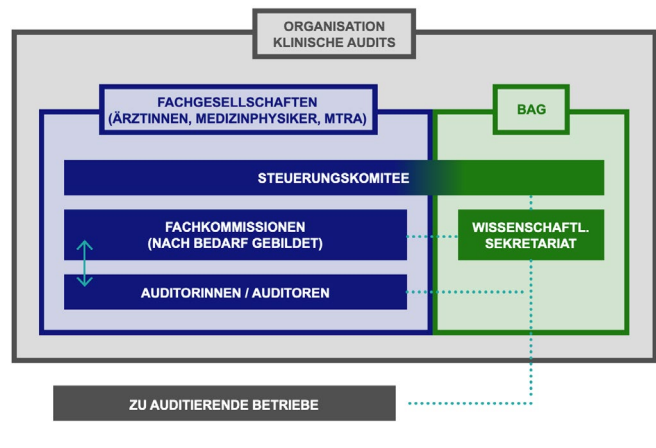
Dennoch zeigen die Antworten, dass praktisch alle Betriebe bereits Massnahmen umgesetzt haben oder dies beabsichtigten (vgl. Abb. 5). Dies gilt insbesondere für die Kardiologie, aber auch für die Radiologie und die Nuklearmedizin. Die Strahlentherapie hatte gemäss Umfrage wenig Massnahmen umgesetzt, was mit den Erkenntnissen der Fachkommission (siehe unten) im Einklang steht, da manchmal gar keine Empfehlung ausgesprochen worden ist.

### INHALT DER AUDITBERICHTE GEMÄSS AUSWERTUNG DER FACHKOMMISSIONEN

Das BAG hat keinen Einblick in die Schlussberichte zu den Audits, ausser wenn das Auditteam gravierende Mängel feststellt – was bislang noch nie der Fall war. Hingegen haben die Fachkommissionen Zugang zu diesen Berichten. Sie unterbreiten dem Steuerungskomitee jährlich eine Auswertung.

Abbildung 2

**Organisation der klinischen Audits: Steuerungskomitee, vier Fachkommissionen (Radiologie, Radioonkologie, Nuklearmedizin, Kardiologie), Auditorenpool und wissenschaftliches Sekretariat.**

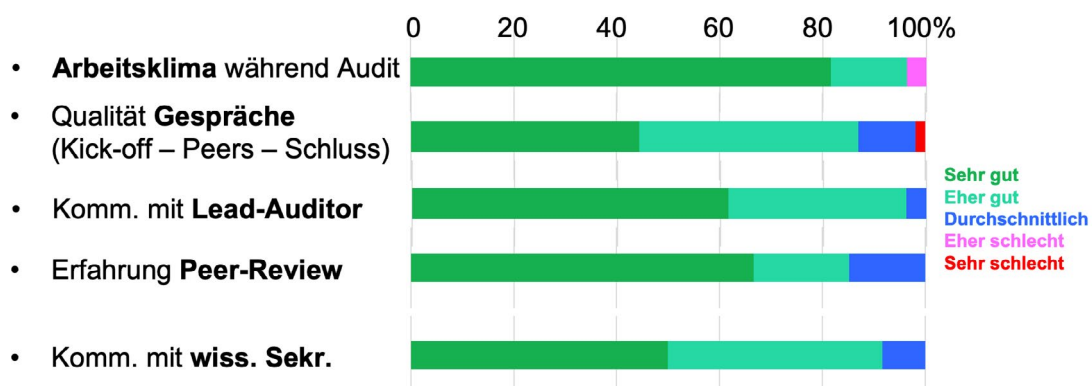


Dank diesen Informationen, welche die Umfrage bei den auditierten Betrieben ergänzen, kann das Steuerungskomitee falls nötig Korrekturmaßnahmen ergreifen – dies stets aus dem Blickwinkel eines Mehrwerts für die auditierten Betriebe und damit indirekt für die Patientinnen und Patienten sowie das Personal.

Die bescheidene Anzahl Audits, die 2021 durchgeführt werden konnte, erlaubt noch keine gute Übersicht über die medizinische Praxis der auditierten Betriebe und die hauptsächlichen Verbesserungsmöglichkeiten. Die Ergebnisse stimmen jedoch mit jenen aus den Pilotaudits überein. Zusammengefasst zeigt die Auswertung der ersten obligatorischen Audits folgende Ergebnisse:

Abbildung 3

**Wahrnehmung der auditierten Personen zu verschiedenen Themen auf einer fünfstufigen Skala (sehr gut bis sehr schlecht)**



### Radiologie

In der Radiologie konzentrieren sich die Audits auf die Computertomografie (CT-Scanner), wobei alle relevanten Prozesse evaluiert werden. Die wichtigsten Themen betreffen die Verschreibung der Untersuchung und die Überprüfung von deren Rechtfertigung, die Durchführung der Untersuchung, die Organisation und die Qualitätssicherung sowie die Anwendung verschiedener Standards, wie etwa der diagnostischen Referenzwerte (DRW) oder der Wegleitungen.

2021 haben die Auditorinnen und Auditoren für die 12 auditierten Betriebe – die auf 15 Standorte verteilt sind und von denen 6 dem privaten und 6 dem öffentlichen Sektor angehören – 78 Empfehlungen ausgesprochen. 44 % der Empfehlungen betrafen die Organisation und die Qualitätssicherung, 31 % die Durchführung von Untersuchungen, 15 % die Verschreibung von Untersuchungen und 10 % die Standards.

Sämtliche Audits wurden nach dem geplanten Programm durchgeführt. Mit Ausnahme von einer Person konnten sich alle Auditorinnen und Auditoren vor Ort begeben; diese eine Person verfolgte das Audit aus Distanz und führte auch so ihre Gespräche, was die Durchführung des Audits keineswegs beeinträchtigte.

### Strahlentherapie

Bei den klinischen Audits in der Radioonkologie wird der ganze Behandlungsweg evaluiert. Die 2021 durchgeführten 6 Audits betrafen 8 verschiedene Radioonkologiestandorte. Auch hier konnten die Audits dem üblichen Auditprogramm entsprechend durchgeführt werden, und sämtliche Auditorinnen und Auditoren konnten sich vor Ort begeben.

Lediglich die Hälfte der Auditteams hat im Bericht 1 bis 8 allgemeine oder spezifische Empfehlungen abgegeben. Dies dürfte das hohe Niveau bei der Versorgungsqualität und der Sicherheit im Zusammenhang mit dem Strahlenschutz zeigen, das in den auditierten Betrieben bereits besteht.

Daran, dass der Nutzen der Audits für den Schutz der Patientinnen und Patienten sowie des Personals und für die internen Verfahren als relativ hoch beurteilt wurde (vgl. Abb. 4), zeigt sich, dass nicht nur die Anzahl abgegebener Empfehlungen den Mehrwert der klinischen Audits ausmacht, sondern auch die Qualität des Austauschs zwischen den Fachkolleginnen und Fachkollegen.

### Nuklearmedizin

In der Nuklearmedizin betreffen die klinischen Audits zurzeit den gesamten Behandlungsweg der Patientin, des Patienten bei onkologischen PET-CT-Untersuchungen. Zwischen Januar 2021 und Sommer 2022 haben 5 Audits an 6 Standorten stattgefunden. Auch hier konnten die Audits wie geplant stattfinden, und sämtliche Auditorinnen und Auditoren konnten sich für die Durchführung vor Ort begeben.

Die Vorbereitung der Audits verlief optimal, da alle Betriebe die erforderlichen Unterlagen rechtzeitig geliefert hatten.

Abbildung 4

**Nutzen der klinischen Audits für die Patientinnen und Patienten, die internen Verfahren und das Personal der vier betroffenen Fachgebiete. Die Skala von 1 bis 5, wobei 5 den höchsten Nutzen bedeutet, wurde in Prozentsätze umgerechnet (5 = 100%). «++++» entspricht einem Nutzen von über 90%, «+++» einem Nutzen zwischen 72 und 84% und «+» einem Nutzen von 58 bis 67%.**




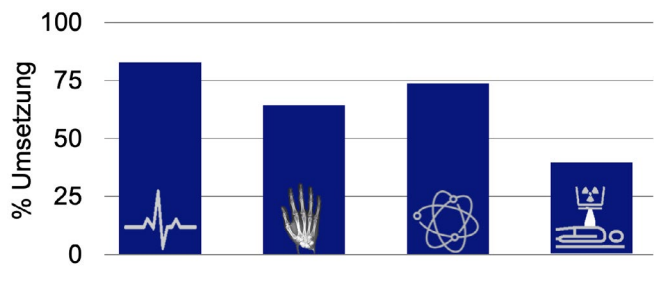
	 Patient/-in	 Verfahren	 Personal
<b>Kardiologie</b>	+++	+++	++
<b>Radiologie</b>	++	++	++
<b>Nuklearmed.</b>	++	+	+
<b>Strahlenther.</b>	++	++	++

Abbildung 5

**Grad der heutigen oder künftigen Umsetzung der Empfehlungen des Auditteams für die Kardiologie, die Radiologie, die Nuklearmedizin und die Strahlentherapie (v. l. n. r.).**



Zudem wurden die Auditteams sehr freundlich empfangen, und die verschiedenen Berufsgruppen waren angemessen vertreten.

Die Ergebnisse zeigen einen sehr hohen Arbeitsstandard in den auditierten Betrieben, in denen die Einbindung der Medizinphysik positiv wahrgenommen wird. Im Durchschnitt sprachen die Auditorinnen und Auditoren 6 Empfehlungen aus. Im Übrigen trägt die Vorbereitung der Audits klar zur Verbesserung der Versorgungsqualität bei.

### Kardiologie

Während des ersten Zyklus klinischer Audits sind nur kardiologische Zentren betroffen, die sowohl in der interventionellen Kardiologie als auch der Elektrophysiologie tätig sind. Die Audits thematisieren hauptsächlich den operationellen Strahlenschutz.

Ähnlich wie bei den anderen Fachgebieten konnten sämtliche seit 2021 geplanten obligatorischen Audits stattfinden, und die Auditteams konnten sich jeweils vor Ort begeben. Dies ist in der Kardiologie besonders wichtig, weil die Auditorinnen und Auditoren unter anderem einer Operation beiwohnen.

Bis im Sommer 2022 wurden 6 Betriebe auditiert und im Schnitt wurden pro Audit 10 Empfehlungen abgegeben. Diese betrafen beispielsweise die Verwendung zusätzlicher Schutzmittel für das Personal, das Tragen des Ringdosimeters am Finger, die Prävention gegen Expositionen von Körperteilen der Patientin oder des Patienten, die für den Eingriff nicht nötig sind, sowie die Absolvierung der erforderlichen Zusatzausbildungen.

### Fazit

Die sehr hohe Qualität der Durchführung, die sich bei den ersten obligatorischen klinischen Audits gezeigt hat, bewirkt, dass die auditierten Betriebe die Versorgungsqualität verbessern und den Schutz ihrer Patientinnen und Patienten, aber auch ihres Personals gegenüber ionisierender Strahlung sicherstellen können.

Diese ausgezeichneten Ergebnisse zeigen die sehr hohe Professionalität aller mitwirkenden Auditorinnen und Auditoren, ob Ärztinnen, Medizinphysiker, medizinisch-technische Radiologiefachpersonen oder Pflegefachpersonen der Kardiologie. Wie die europäische Studie QuADRANT gezeigt hat, ist die Zusammenarbeit mit den betreffenden Berufsverbänden ein Schlüsselement für eine gelungene Implementation der klinischen Audits im Strahlenschutz.

Der Auditrhythmus hat 2022 angezogen: Bis Ende Jahr sollten rund 40 Standorte evaluiert sein. Bis 2025, wenn das Ende des ersten Auditzyklus erreicht wird, werden die Auditprogramme der Fachgebiete gleichbleiben. So wird das Steuerungskomitee dank der Expertise der Auditorinnen und Auditoren sowie der Fachkommissionen zum ersten Mal einen Überblick über die medizinischen Praktiken in der Radiologie, der Strahlentherapie, der Nuklearmedizin und der Kardiologie in der Schweiz erhalten. Mit diesem Wissen wird das Komitee nicht nur den Inhalt der Audits des nächsten Zyklus definieren, sondern vor allem auch die aktuellen medizinischen Best Practices in Zusammenhang mit dem Einsatz von ionisierender Strahlung bekannt machen können.

Das BAG möchte sich bei allen Akteurinnen und Akteuren, die auf die eine oder andere Art in diesem Projekt involviert waren, bedanken und freut sich, weiterhin auf die Motivation und das Fachwissen der heute rund 100 externen Mitwirkenden zählen zu können.

### Kontakt

Bundesamt für Gesundheit  
Abteilung Strahlenschutz  
Wissenschaftliches Sekretariat  
Klinische Audits  
Telefon 058 462 96 08  
[clinicalaudits@bag.admin.ch](mailto:clinicalaudits@bag.admin.ch)