

Zoo Pirmasens Projekt - Data Qualität

Der Zoo besteht seit 36 Jahren. Im Zuge einer umfassenden Modernisierung soll der Betrieb des Zoos zukünftig u.a. IT-gestützt ablaufen. Unser Kundenauftrag beinhaltet die erstmalige Digitalisierung der schriftlichen Unterlagen auf aktueller Basis.

Es existiert keine IT (insbesondere kein Computer) und daher gibt es bis dato nur rein schriftliche Unterlagen.

Aufgrund der Modernisierung wird der Zoo größer, d.h. im speziellen: es kommen weitere Areale dazu, es werden also Flächen hinzugekauft, neue Gebäude und Wege geschaffen. Auch der Bereich der Tierarten wird erweitert. Bis jetzt hatte man keine IT, alles lief in Papierform ab. Alles soll jetzt umgestellt werden auf digital.

Alle Systeme sollen später alleine gehostet werden. Es wird nichts in die Cloud gestellt, alle Systeme sollen vor Ort sein. Der DB-Admin übernimmt die Maintenance und die Administration.

Generelle Informationen für das Operative DB-System:

Im Moment gibt es keine Hardware und keine Software. Wir starten von Null aus. Erst wenn das Datenmodell und die Datenbank von uns aufgebaut wurde, wird sich der Zoo um die Ausstattung kümmern.

70 interne Mitarbeiter

50 externe Ärzte

120 Lieferanten weltweit. (Lieferantenpreise in Dollar !!!)

600 Tiere

Es soll alles "in house" gehostet werden. Das wichtigste ist, daß die Daten zu jedem Zeitpunkt immer aktuell und valide sind.

Beispiel: der Lagerbestand muss immer aktuell und richtig sein. Es darf also kein DELTA zwischen der Wirklichkeit und dem Datenbestand sein.

Beispiel: der Lagerbestand muß immer aktuell und richtig sein. Es darf also kein DELTA zwischen der Wirklichkeit und dem Datenbestand sein.

Beispiel: Ein Tier ist in Wirklichkeit krank, wird aber in der Datenbank als gesund aufgeführt. Das darf nicht vorkommen. (Tier ist Krank: JA oder NEIN) (Gehört auch zur Datenqualität)

Beispiel: Ein Gehege wird in der Datenbank als leer angegeben, in Wirklichkeit sind noch zwei Tiger drin. (Gehege ist leer/ voll)
(Gehört auch zur Datenqualität)

Insgesamt muss die Realität sofort unmittelbar im System abgebildet werden können

Es wird eine Schulung angeboten, aber die Arbeit mit dem System muss für die Mitarbeiter leicht sein.

Weil die Arbeit mit dem System leicht sein muß, werden dadurch vermehrt Eingabefehler vorkommen. Deswegen soll der Einsatz von Scannern stattfinden.

Beispiel: Wenn Futter in das Lagerhaus angeliefert wird, soll ein Scanner die ganzen Daten in die Datenbank mittels Barcode einlesen können.

Beispiel: Wenn die Mahlzeit für die Tiere zubereitet werden soll, soll ein Scanner die Futterarten und dazugehörigen Mengen, die dafür benötigt werden, automatisch einlesen können ⇒Wahrscheinlich ist damit auch gemeint, diese benötigte Futtermenge vom vorhandenen Lagerbestand abzuziehen. (Sollbestand in der Datenbank = Ist-Bestand im Lagerhaus)

Task:

Eine hohe Datenqualität ist in diesem Vorhaben sehr wichtig. Erstelle ein Konzept, wie der Datenbestand fortlaufend bearbeitet werden kann und die Datenqualität auf ein >97% Level kommt.

Warum ist Dataqualität wichtig?

- Data Quality, im Deutschen Datenqualität, gibt Auskunft darüber, wie gut sich vorhandene Daten für bestimmte Anwendungen oder Aufgaben eignen.
- Nur wenn die Datenqualität gegeben ist, lassen sich operative Prozess zuverlässig steuern, relevante Berichte erstellen oder Business-Analytics- und Business-Intelligence-Anwendungen effizient ausführen.

Wegen der schlechten Daten:

- Durch eine mangelnde Datenqualität oder fehlerhafte Datenbestände können einem Unternehmen unter Umständen erhebliche Kosten entstehen.
- Schlechte Auswirkungen auf Kundenunzufriedenheit, erhöhte Betriebskosten, weniger effektive Entscheidungsfindung und eine verringerte Fähigkeit, Strategien zu entwickeln und umzusetzen.

Die wichtigsten Kriterien zur Bewertung der Data Qualität

Es existieren zahlreiche Kriterien, mit deren Hilfe sich die Qualität von Datenbeständen bewerten lassen. Sie geben Auskunft darüber, wie gut sich Daten für definierte Anwendungen und Aufgaben eignen.

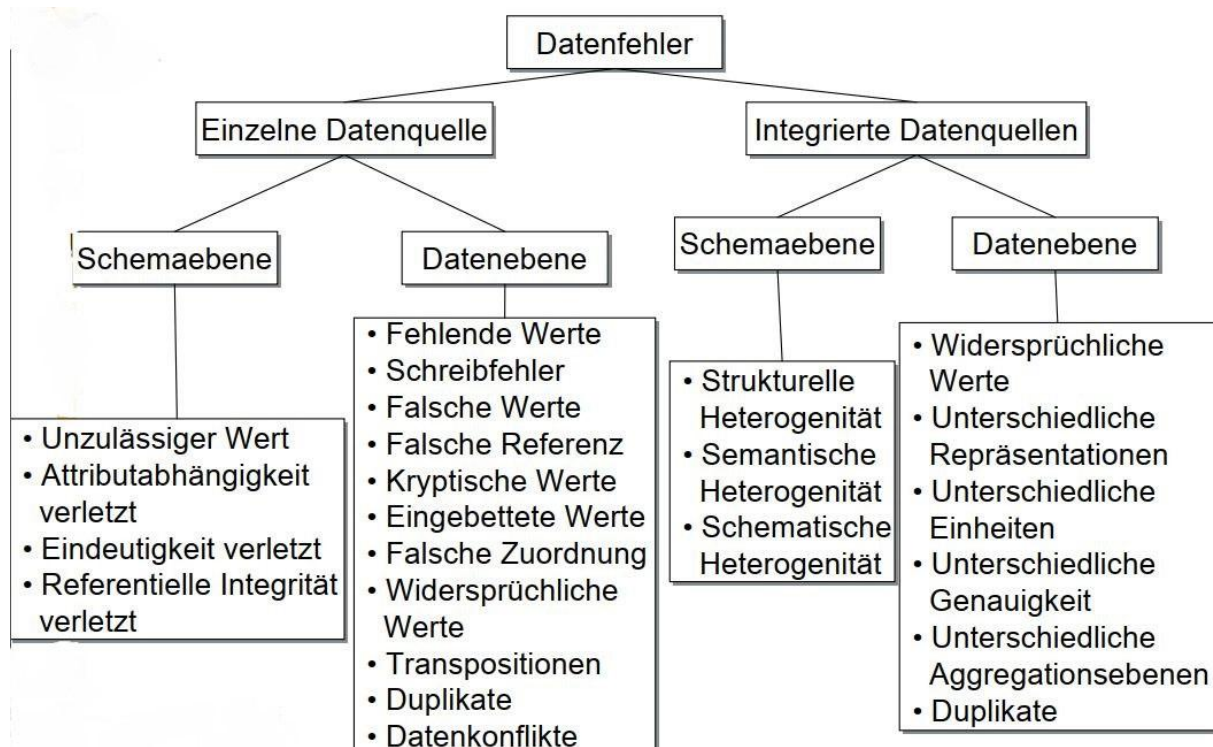
- **Vollständigkeit** - Ein Datensatz muss alle notwendigen Attribute enthalten. Attribute müssen alle notwendigen Daten enthalten
- **Eindeutigkeit** - Jeder Datensatz muss eindeutig interpretierbar sein.
- **Korrektheit** - Die Daten müssen mit der Realität übereinstimmen
- **Aktualität** - Alle Datensätze müssen jeweils dem aktuellen Zustand der abgebildeten Realität entsprechen.
- **Genauigkeit** - Die Daten müssen in der jeweils geforderten Exaktheit vorliegen.

Konsistenz - Ein Datensatz darf in sich und zu anderen Datensätzen keine Widersprüche aufweisen.

- **Redundanzfreiheit** - Innerhalb der Datensätze dürfen keine Dubletten vorkommen.
- **Relevanz** - Der Informationsgehalt von Datensätzen muss den jeweiligen Informationsbedarf erfüllen.

- **Einheitlichkeit** - Die Informationen eines Datensatzes müssen einheitlich strukturiert sein. Das heißt, eine Menge von Daten wird fortlaufend einheitlich präsentiert.
- **Zuverlässigkeit** - Die Entstehung der Daten muss nachvollziehbar sein.
- **Verständlichkeit** - Die Datensätze müssen in ihrer Begrifflichkeit und Struktur mit den Vorstellungen der Informationsempfänger (z.B. Fachbereiche) übereinstimmen.

Klassifikation Datenqualitätsprobleme



Maßnahmen zur Erreichung einer hohen Datenqualität

Profiling - Erkunden des Datenbestandes

- Manuell & Toolbasiert
- Statistiken (Minima, Maxima)
- Häufigkeitsverteilungen
- Musteranalyse (Telefonnummer)

Assessment

- Definition von Bedingungen, denen die Daten entsprechen sollen (Alter < 150)
- Messung, wie gut diese Bedingungen erfüllt sind
- Ergebnis: Bericht über die Anzahl/Verteilung von Fehlern

Monitoring

- Maßnahmen zur Fehlerbeseitigung evaluieren und kontrollieren

Mögliche Fehler in Operational Datenbank:

- Schreibfehler (z.B. Falsche Name, Adresse, andere Tiere Informationen, , Könl statt Köln)

- Falsche Werte (z.B. Falsche Tiergruppe, Mahlzeitart, Gehegeart, Tierart)
- Fehlende Werte (z.B. Tiergewicht, -größe, Pfleger, Futterart , 999999)
- Format Fehler (z.B. Geburtstagdatum 30.02.2022, Buchstaben statt Ziffern, unbekannte Codes, falsche Genauigkeit)
- Unplausible Daten (Ausreißer z.B Tiergröße, -gewicht größer als normale Werte)
- Semantik Mitarbeiterposition -> Arzt,
- Duplicate (Mitarbeiter, Tiere, Tierart, Lieferant usw.)
- Eingabefehler
- Falsche Referanz
- Kryptische Werte
- Falsche Zuordnung
- Widersprüchliche Werte
- Transpositionen (Eine Gehege ein Aquarium für Elefant)

Data Qualität in Datawarehouse:

Schlechte Daten sind der Grund dafür, dass viele Data-Warehousing-Projekte keine Ergebnisse liefern; in der Tat bleibt die Datenqualität in Data-Warehouses für viele Unternehmen eine große Herausforderung. Die Hauptursache für schlechte Daten ist die Integration von Daten aus verschiedenen Systemen, die jedoch die Grundlage jedes Data-Warehousing-Projekts ist.

Wird die Datenqualität vernachlässigt, haben Data-Warehouse-Benutzer mit ungenauen, unvollständigen Daten zu kämpfen. Dies führt direkt dazu, dass Ihre Daten nicht repräsentativ sind und fehlerhafte Analysen durchgeführt werden. Dies können genau die Analysen sein, die die C-Suite für die Entscheidungsfindung verwendet, und wir alle wissen, wie schlecht eine einzige falsche Entscheidung kann Unternehmen schaden.

Ansätze für das Datenqualitätsmanagement

Wir haben gesehen, dass die Datenqualität eine wichtige Voraussetzung für das Data Warehousing ist, aber in der Praxis ist die Behebung von Qualitätsproblemen im Data Warehouse ein komplexer Prozess. Dieser Abschnitt befasst sich mit Ansätzen zur Implementierung eines Datenqualitätsrahmens für Data Warehouses, insbesondere:

- Verstehen der Quelldaten im Data Warehouse
- Verständnis der Ursachen von Datenqualitätsfehlern
- Zusammenführung von Daten aus verschiedenen Quellen zur Verbesserung der Qualität
- Aufwertung der Daten, um ihren Nutzen zu erhöhen

Quelle: <https://dataladder.com/de/was-bedeutet-datenqualitaet-fuer-ihr-data-warehouse/>

Mögliche Fehler Bei der ETL Prozess :

Abbruch der ETL-Verarbeitung: Mitten in der Nacht bricht die ETL-Verarbeitung ab, weil ein falscher oder unvollständiger Datensatz geliefert wurde.

Oft sind es Kleinigkeiten, die zum Abbruch der ETL-Verarbeitung führen.

- Ein fehlendes Attribut,
- ein unbekannter Codewert,
- eine ungültige Referenz auf eine Dimension oder
- eine Schlüsselverletzung aufgrund doppelten oder
- mehrfach gelieferten Datensätze kann dazu führen, dass der ETL-Job abgebrochen wird

Die Folge davon ist entweder, dass die aktuellen Daten am anderen Morgen nicht zur Verfügung stehen, oder dass ein Mitarbeiter des Betriebsteams bzw. ein DWH-Entwickler in der Nacht manuelle Datenkorrekturen vornehmen und den ETL-Job wieder starten muss.

Im ersten Fall führt dies dazu, dass bei wiederkehrenden Fehlerfällen die Akzeptanz des Data Warehouses bei den Anwendern stark leidet.

Der zweite Fall führt zu häufigen manuellen Eingriffen in der Nacht und somit zu schlaflosen Nächten bei den betroffenen DWH-Mitarbeitern.

Quelle: https://danischnider.files.wordpress.com/2017/11/fehlertolerante_ladeprozesse.pdf

ETL-Tests: Ein Überblick

ETL-Tests sind ein unabdingbarer Teil des ETL-Prozesses, der Daten aus einem Quellsystem extrahiert, in einen konsistenten Datentyp transformiert und anschließend in ein einziges Depot lädt. Denn während der Prozess sich auf die Aspekte Extraktion, Transformation und Laden konzentriert, ebnen ETL-Testing-Tools den Weg von der Quelle zum Ziel. Somit können Unternehmen häufige Fehler bei der Informationsübertragung umgehen, um neue Datensätze ohne Hindernisse zu nutzen.

Was sind ETL-Tests?

ETL-Tests bezeichnen die Validierung, Verifizierung und Qualifizierung von Daten. Gleichzeitig verhindern sie Dubletten und Datenverluste. Außerdem stellt das ETL-Testing einerseits sicher, dass die Übertragung der Daten von heterogenen Quellen zum zentralen Data Warehouse unter strenger Einhaltung der Transformationsregeln abläuft. Andererseits gewährleistet der Prozess die Erfüllung sämtlicher Validitätsprüfungen.

Wann sind ETL-Tests sinnvoll?

ETL-Tests sind im Grunde immer dann von Vorteil, wenn Unternehmen ETL-Prozesse durchführen. Denn der gesamte Ablauf ist anfällig sowohl für menschliche als auch für systembedingte Fehler. Mithilfe von ETL-Testing lassen sich derartige Fehler leichter lösen, in den meisten Fällen sogar verhindern.

Insbesondere in folgenden Situationen ist das Durchführen eines ETL-Tests sinnvoll:

- Wenn Sie ein neues Data Warehouse einrichten.
- Wenn Sie eine Datenquelle zu einem Data Warehouse hinzufügen.
- Beim Verschieben von Daten von A nach B.
- Wenn Probleme mit der Datenqualität bestehen oder Sie diese vermuten.
- Wenn Sie neue Daten im Zuge eines Projektes integrieren.

ETL-Tests lassen sich zunächst grundsätzlich in vier allgemeine Kategorien einteilen:

- Prüfung neuer Systeme
- Migrationsprüfung

- Änderungsprüfung
- Berichtsprüfung

Jeder dieser Kategorien lassen sich dann ETL-Tests zuweisen, die Unternehmen bei Bedarf in jeder der acht Phasen ausführen können:

| Kategorie | ETL-Tests |
|-----------------------|---|
| Prüfung neuer Systeme | <ul style="list-style-type: none"> — Datenqualitätsprüfung — Metadatenprüfung |
| Migrationsprüfung | <ul style="list-style-type: none"> — Datenqualitätsprüfung — Prüfung der Anzahl von Quell- und Zieldatensätzen — Prüfung der Quell- und Zieldaten — Performanceprüfung — Datentransformationsprüfung — Datenintegrationsprüfung |
| Änderungsprüfung | <ul style="list-style-type: none"> — Datenqualitätsprüfung — Prüfung der Anzahl von Quell- und Zieldatensätzen — Prüfung der Quell- und Zieldaten — Produktionsprüfung — Datenintegrationsprüfung |
| Berichtsprüfung | <ul style="list-style-type: none"> — Berichtsprüfung |

Quelle: <https://www.talend.com/de/resources/etl-testing/>

Um die Qualität deiner Data Warehouse-Entwicklung zu sichern:

- Von Anfang an Qualitätsanforderungen festlegen
- Tool zur Datenprofilierung verwenden
- Detaillierte Analyse der Quelldatei führen
- Umfassendes Datenmodell entwickeln
- Ein erfahrenes Team zusammenstellen
- Nach Möglichkeit branchenübliche Tools und Technologien verwenden
- Geeignete Data-Profiling-Techniken verwenden
- Sie während des gesamten Projektlebenszyklus regelmäßige Überprüfungen durchführen
- Ein Tool zur Fehlerverfolgung verwenden
- Datenintegrationstests durchführen
- Testdaten generieren
- Einen Staging-Bereich Verwende
- Einen umfassenden Qualitätssicherungsplan implementieren

<https://www.linkedin.com/pulse/13-tipps-zur-sicherstellung-einer-qualitativ-mirko-peters/>

Datenqualität in Zoo Pirmasens IT-System:

Um Datenqualität der Daten für Zoo Pirmasens' Datenbank zu erhöhen, sollte man beim Digitalisierung folgende Maßnahmen beachten:

Verwendung Referenztabelle:

Folgende Felder müssen von Mitarbeiter (oder, die/der die Daten eingibt) durch dropdown menu ausgewählt werden

Anrede (RefTab_Anrede):

- Frau
- Herr
- ...

Titel (RefTab_Titel):

- Prof.
- Dr.
- ...

Länder oder Herkunft (RefTab_Land_Herkunft):

- Deutschland
- Süd Afrika.
- ...

Geschlecht (RefTab_Geschlecht):

- Weiblich
- Männlich
- Diverse
- ...

Währung (RefTab_Waehrung):

- EURO
- DOLAR
- ...

Sozial Status (RefTab_SozialStatus):

- Lediglich
- Verheiratet
- ...

Vertretungsgrund (RefTab_Vertretungsgrund):

- Urlaub
- Krankheit
- ...

Nationalität (RefTab_Nationalitaet):

- Deutsche
- Slowakisch
- Türkisch
- ...

Unterbringentyp (RefTab_Unterbringentyp):

- Taggehege
- Nachtgehege
- Sommergehege

- Freigehege
- Wintergehege
- ...

Pflegetype (RefTab_Pflege):

- Baden
- Streigeln
- ...

Tierart (RefTab_Tierart):

- Säugetier
- Vogel
- Amphibien
- ...

Tiername (RefTab_Tiername): Ein Zoo hat nicht alle Tiere, sondern bestimmte Tiere

- Löwe
- Elefant
- ...

Einheit (RefTab_MengeEinheit):

- Kg.
- Stück
- Lt.
- ...

Mwst. (RefTab_Mwst):

- 0.19
- 0.7
- ...

| Table | Key | Attribute name | Mögliche Probleme mit der Datenqualität | Lösung für die Probleme mit der Datenqualität |
|---------------------|-----|---------------------------|--|--|
| Bestellposition | PK | Bestellpositionsnummer | | |
| Bestellposition | FK | Futternummer | Foreign Key verweist auf nicht vorhandenen Primärschlüssel in der Mastertabelle | Durch referentielle Integrität wird sichergestellt, das nur gültige Fremdschlüssel eingetragen werden können. |
| Bestellposition | | Menge | Unplausible Daten | Statistische Kontrolle (z.B Ausreißer, Verteilungskontrolle, min/max definieren) |
| Bestellposition | | Preis_pro_Einheit | Falsche Eingabe | Durch dropdown menu wird die Eingabemöglichkeiten von der Referenz-Tabelle, RefTab_Menge_Einheit ausgewählt. |
| Bestellposition | | Waehrung | Falsche Eingabe | Durch dropdown menu wird die Eingabemöglichkeiten von der Referenz-Tabelle, RefTab_Waehrung ausgewählt. |
| Bestellposition | | Rabatt | Unplausible Daten | Es werden Grenzen definiert, der Rabatt muss kleiner als 100 sein. |
| Bestellposition | | MwSt-Satz | Falsche Eingabe | Durch dropdown menu wird die Eingabemöglichkeiten von der Referenz-Tabelle, RefTab_Mwst ausgewählt. |
| Bestellposition | | Mengeneinheit | Falsche Eingabe oder unterschiedliche für gleiche Einheit | Durch dropdown menu wird die Eingabemöglichkeiten von der Referenz Tabelle, RefTab_MengeEinheit ausgewählt. |
| Bestellung | PK | Bestellungsnummer | | |
| Bestellung | FK | Lieferantennummer | Foreign Key verweist auf nicht vorhandenen Primärschlüssel in der Mastertabelle | Durch referentielle Integrität wird sichergestellt, das nur gültige Fremdschlüssel eingetragen werden können. |
| Bestellung | | Besteldatum | Gültigkeit, Unvollständige Daten, kein Zeitformat, falsches Zeitformat, missing Values | Validierungskontrolle für das Datumfeld gegen die gültige Datenbank im definierten Bereich implementieren.(z.B mit einer Funktion). Datum als Pflichtfeld in der Datenbank festlegen |
| Futter | PK | Futternummer | | |
| Futter | FK | Futterartnummer | Foreign Key verweist auf nicht vorhandenen Primärschlüssel in der Mastertabelle | Durch referentielle Integrität wird sichergestellt, das nur gültige Fremdschlüssel eingetragen werden können. |
| Futter | | Lagerbestand | Unplausible Daten | Statistische Kontrolle (z.B Ausreißer), Rules definieren z.B die Schwellen (threshold) Lagerbestand kann nicht kleiner als Meldebestand sein. |
| Futter | | Meldebestand | Unplausible Daten | Statistische Kontrolle (z.B Ausreißer), Rules definieren z.B die Türschwelle(threshold), muss eine untere Grenze definieren, daher kann man nicht kleiner Menge eingeben. |
| Futter | | Futterbezeichnung | Langer Text | Der Text soll auf 250 Zeichen begrenzt werden. |
| Futter | | Preis | Unplausible Daten | Statistische Kontrolle (z.B. Ausreißer), Definition von Regeln, Festlegen von Schellwerten (threshold) |
| Futter | | Bestandseinheit | Falsche Eingabe oder unterschiedliche Eingabe für gleiche Einheit | Durch dropdown menu wird die Eingabe von der Referenz Tabelle, RefTab_MengeEinheit, ausgewählt. |
| Futterart | PK | Futterartnummer | | |
| Futterart | | Futterartbezeichnung | Langer Text | Der Text soll auf 250 Zeichen begrenzt werden. |
| Futterlieferant | PK | Futterlieferantnummer | | |
| Futterlieferant | FK | Futterartnummer | Foreign Key verweist auf nicht vorhandenen Primärschlüssel in der Mastertabelle | Durch referentielle Integrität wird sichergestellt, das nur gültige Fremdschlüssel eingetragen werden können. |
| Futterlieferant | FK | Lieferantennummer | Foreign Key verweist auf nicht vorhandenen Primärschlüssel in der Mastertabelle | Durch referentielle Integrität wird sichergestellt, das nur gültige Fremdschlüssel eingetragen werden können. |
| Gebaeude | PK | Gebaeudenummer | | |
| Gebaeude | | Gebaeudebezeichnung | Langer Text | Der Text soll auf 250 Zeichen begrenzt werden. |
| Gehege | PK | Gehegenummer | | |
| Gehege | | Unterbringungstyp | Falsche Eingabe | Durch dropdown menu wird die Eingabemöglichkeiten von der Referenz Tabelle, RefTab_Unterbringungstyp, ausgewählt. |
| Gehege | | Groesse | Unplausible Daten | Statistische Kontrolle (z.B Ausreißer), Rules definieren z.B. Schwellwerte (threshold) |
| Gehege | | Groesseneinheit | Falsche Eingabe oder unterschiedliche Eingabe für gleiche Einheit | Durch dropdown menu wird die Eingabe von der Referenz Tabelle, RefTab_MengeEinheit ausgewählt. |
| Gehege | | Gehegebezeichnung | Langer Text | Der Text soll auf 250 Zeichen begrenzt werden. |
| GehegeGebaeude | | Etage | Unplausible Zahl | Es werden Grenze definiert. Etage muss nicht größer als 5 sein. |
| GehegeGebaeude | PK | Gehegegebaeudenummer | | |
| GehegeGebaeude | FK | Gehegenummer | Foreign Key verweist auf nicht vorhandenen Primärschlüssel in der Mastertabelle | Durch referentielle Integrität wird sichergestellt, das nur gültige Fremdschlüssel eingetragen werden können. |
| GehegeGebaeude | FK | Gebaeudenummer | Foreign Key verweist auf nicht vorhandenen Primärschlüssel in der Mastertabelle | Durch referentielle Integrität wird sichergestellt, das nur gültige Fremdschlüssel eingetragen werden können. |
| Inkompatibilitaet | PK | Inkompatibilitaetsnummer | | |
| Inkompatibilitaet | FK | Tiernummer | Foreign Key verweist auf nicht vorhandenen Primärschlüssel in der Mastertabelle | Durch referentielle Integrität wird sichergestellt, das nur gültige Fremdschlüssel eingetragen werden können. |
| Inkompatibilitaet | FK | Inkompatibel zu | Foreign Key verweist auf nicht vorhandenen Primärschlüssel in der Mastertabelle | Durch referentielle Integrität wird sichergestellt, das nur gültige Fremdschlüssel eingetragen werden können. |
| Krankengeschichte | PK | Krankengeschichtennummer | | |
| Krankengeschichte | FK | Tiernummer | Foreign Key verweist auf nicht vorhandenen Primärschlüssel in der Mastertabelle | Durch referentielle Integrität wird sichergestellt, das nur gültige Fremdschlüssel eingetragen werden können. |
| Krankengeschichte | FK | Tierarztnummer | Foreign Key verweist auf nicht vorhandenen Primärschlüssel in der Mastertabelle | Durch referentielle Integrität wird sichergestellt, das nur gültige Fremdschlüssel eingetragen werden können. |
| Krankengeschichte | | Behandlungsgrund | Langer Text | Der Text soll auf 250 Zeichen begrenzt werden. |
| Krankengeschichte | | Behandlungsdatumbeginn | Gültigkeit, Vollständigkeit problem, kein Zeitformat, falsche Zeitformat, missing Value | Validierungskontrolle für das Datumfeld gegen die gültige Datenbank im definierten Bereich implementieren (z.B mit einer Funktion). Datum als Pflichtfeld in der Datenbank festlegen |
| Krankengeschichte | | meldepflichtige Krankheit | Falsche Eingabe | Durch dropdown menu soll Eingabe ausgewählt werden. (In der Datenbank werden ja als 1, nein als 0 dargestellt) |
| Krankengeschichte | | Befund | Langer Text | Der Text soll auf 800 Zeichen begrenzt werden. |
| Krankengeschichte | | Medikation | Langer Text? | Der Text soll auf 250 Zeichen begrenzt werden. |
| Krankengeschichte | | Bemerkungen | Langer Text | Der Text soll auf 250 Zeichen begrenzt werden. |
| Krankengeschichte | | Behandlungsdatumende | Gültigkeit, Vollständigkeit problem, kein Zeitformat, falsche Zeitformat, missing Value | Validierungskontrolle für das Datumfeld gegen die gültige Datenbank im definierten Bereich implementieren (z.B mit einer Funktion). Datum als Pflichtfeld in der Datenbank festlegen |
| Lieferant | | PLZ | Missing Values, Transposition (Hausnummer, Strasse vertauscht), falsche Werte | |
| Lieferant | PK | Lieferantennummer | | |
| Lieferant | | Vorname | Missing Values, unvollständigefehler z.B. name fehlt, Transposition (Vor-Nachname vertauscht) | Der Text soll auf 60 Zeichen begrenzt werden. |
| Lieferant | | Nachname | Missing Values, unvollständigefehler z.B. name fehlt, Transposition (Vor-Nachname vertauscht) | Der Text soll auf 60 Zeichen begrenzt werden. |
| Lieferant | | Anrede | Falsche Eingabe | Durch dropdown menu soll die Eingabemöglichkeiten von der Referenz Tabelle, RefTab_Anrede ausgewählt werden. |
| Lieferant | | Telefonnummer_Festnetz | Länderspezifische Notation (ohne internationale Vorwahlenummer), keine einheitliche Format, Vorwahlen stimmen nicht. | |
| Lieferant | | Telefonnummer_Mobil | Länderspezifische Notation (ohne internationale Vorwahlenummer), keine einheitliche Format, Vorwahlen stimmen nicht | |
| Lieferant | | EMailadresse | Falsche Eingabe | Jede E-Mail-Adresse wird zuerst auf eine korrekte Syntax geprüft. Eine gültige E-Mail-Adresse besteht immer aus einem „@“, einem Präfix davor und der Domain dahinter. Die Top Level Domain, welche meist für ein Land oder eine Firma steht, wird durch einen Punkt getrennt. |
| Lieferant | | Strasse | Langer Text | Der Text soll auf 60 Zeichen begrenzt werden. |
| Lieferant | | Hausnummer | Langer Text | Der Text soll auf 20 Zeichen begrenzt werden. |
| Lieferant | | Ort | Missing Value, mehrsprachige Inhalt, Abkürzung | |
| Lieferant | | Land | Falsche Eingabe | Durch dropdown menu wird die Eingabemöglichkeiten von der Referenz Tabelle, RefTab_Land_Herkunft ausgewählt. |
| Lieferant | | in_EU_ausserhalb_EU | Falsche Eingabe oder unterschiedliche Eingabe für gleiche Einheit | Durch dropdown menu soll Eingabe ausgewählt werden. (In der Datenbank werden ja als 1, nein als 0 dargestellt) |
| Lieferant | | Firmaname | | |
| Lieferposition | PK | Lieferpositionsnummer | | |
| Lieferposition | FK | Lieferantennummer | Foreign Key verweist auf nicht vorhandenen Primärschlüssel in der Mastertabelle | Durch referentielle Integrität wird sichergestellt, das nur gültige Fremdschlüssel eingetragen werden können. |
| Lieferposition | FK | Bestellpositionsnummer | Foreign Key verweist auf nicht vorhandenen Primärschlüssel in der Mastertabelle | Durch referentielle Integrität wird sichergestellt, das nur gültige Fremdschlüssel eingetragen werden können. |
| Lieferposition | | Liefermenge | Unplausible Daten | Statistische Kontrolle (z.B Ausreißer, Verteilungskontrolle, min/max definieren) |
| Lieferposition | | Lieferdatum | Gültigkeit, Vollständigkeit problem, kein Zeitformat, falsche Zeitformat, missing Value | Validierungskontrolle für das Datumfeld gegen die gültige Datenbank im definierten Bereich implementieren (z.B mit einer Funktion). Datum als Pflichtfeld in der Datenbank festlegen |
| Lieferposition | | Liefermengeneinheit | Falsche Eingabe oder unterschiedliche Eingabe für gleiche Einheit | Durch dropdown menu wird die Eingabe von der Referenz Tabelle, RefTab_MengeEinheit ausgewählt. |
| Mahlzeit | PK | Mahlzeitnummer | | |
| Mahlzeit | | Mahlzeitbezeichnung | Langer Text | Der Text soll auf 250 Zeichen begrenzt werden. |
| Mahlzeit | | Bemerkungen | Langer Text | Der Text soll auf 250 Zeichen begrenzt werden. |
| MahlzeitTier | PK | MahlzeitTiernummer | | |
| MahlzeitTier | FK | Mahlzeitnummer | Foreign Key verweist auf nicht vorhandenen Primärschlüssel in der Mastertabelle | Durch referentielle Integrität wird sichergestellt, das nur gültige Fremdschlüssel eingetragen werden können. |
| MahlzeitTier | FK | Tiernummer | Foreign Key verweist auf nicht vorhandenen Primärschlüssel in der Mastertabelle | Durch referentielle Integrität wird sichergestellt, das nur gültige Fremdschlüssel eingetragen werden können. |
| MahlzeitTier | | Datum | Gültigkeit, Vollständigkeit problem, kein Zeitformat, falsche Zeitformat, missing Value | Validierungskontrolle für das Datumfeld gegen die gültige Datenbank im definierten Bereich implementieren (z.B mit einer Funktion). Datum als Pflichtfeld in der Datenbank festlegen |
| MahlzeitTier | | Uhr | Gültigkeit, Vollständigkeit problem, kein Zeitformat, falsche Zeitformat, missing Value | Uhr soll mit einer Funktion kontrolliert werden, ob es richtige Format hat. |
| Mischung | PK | Mischungsnummer | | |
| Mischung | FK | Mahlzeitnummer | Foreign Key verweist auf nicht vorhandenen Primärschlüssel in der Mastertabelle | Durch referentielle Integrität wird sichergestellt, das nur gültige Fremdschlüssel eingetragen werden können. |
| Mischung | | Menge | Unplausible Daten | Statistische Kontrol (z.B Ausreiser, Verteilungskontrol, min/max. definieren) |
| Mischung | FK | Futternummer | Foreign Key verweist auf nicht vorhandenen Primärschlüssel in der Mastertabelle | Durch referentielle Integrität wird sichergestellt, das nur gültige Fremdschlüssel eingetragen werden können. |
| Mischung | | Mengeneinheit | Falsche Eingabe oder unterschiedliche Eingabe für gleiche Einheit | Durch dropdown menu wird die Eingabe von der Referenz Tabelle, RefTab_MengeEinheit ausgewählt. |
| Mitarbeiter | PK | Mitarbeiternummer | Falsche Werte | Der Wert soll automatisch erstellt werden |
| Mitarbeiter | | Telefonnummer_Festnetz | Länderspezifische Notation (ohne internationale Vorwahlenummer), keine einheitliche Format, Vorwahlen stimmen nicht | |
| Mitarbeiter | | Telefonnummer_Mobil | Länderspezifische Notation (ohne internationale Vorwahlenummer), keine einheitliche Format, Vorwahlen stimmen nicht | |
| Mitarbeiter | | Faxnummer | Missing Value, Länderspezifische Notation (ohne internationale Vorwahlenummer), keine einheitliche Format, Vorwahlen stimmen nicht | |
| Mitarbeiter | | Anrede | Falsche Eingabe | Durch dropdown menu soll die Eingabemöglichkeiten von der Referenz Tabelle, RefTab_Anrede ausgewählt werden. |
| Mitarbeiter | | Titel | Falsche Eingabe | Durch dropdown menu soll die Eingabemöglichkeiten von der Referenz Tabelle, RefTab_Titel ausgewählt werden. |
| Mitarbeiter | | Geschlecht | Falsche Eingabe | Durch dropdown menu soll die Eingabemöglichkeiten von der Referenz Tabelle, RefTab_Geschlecht ausgewählt werden. |
| Mitarbeiter | | Vorname | Missing Values, unvollständigefehler z.B. name fehlt, Transposition (Vor-Nachname vertauscht) | Der Text soll auf 60 Zeichen begrenzt werden. |
| Mitarbeiter | | Nachname | Missing Values, unvollständigefehler z.B. name fehlt, Transposition (Vor-Nachname vertauscht) | Der Text soll auf 60 Zeichen begrenzt werden. |
| Mitarbeiter | | Strasse | Missing Values, unvollständigefehler z.B. name fehlt, Transposition (Land Strasse vertauscht) | |
| Mitarbeiter | | Hausnummer | Missing Values, Transposition (Hausnummer, Strasse vertauscht), inhalle mehrsprachich, Abkürzung | |
| Mitarbeiter | | Ort | Missing Value, mehrsprachige Inhalt, Abkürzung | |
| Mitarbeiter | | PLZ | Missing Values, Transposition (Hausnummer, Strasse vertauscht), falsche Werte | |
| Mitarbeiter | | EMailadresse | Falsche Eingabe | Jede E-Mail-Adresse wird zuerst auf eine korrekte Syntax geprüft. Eine gültige E-Mail-Adresse besteht immer aus einem „@“, einem Präfix davor und der Domain dahinter. Die Top Level Domain, welche meist für ein Land oder eine Firma steht, wird durch einen Punkt getrennt. |
| Mitarbeiter | | Beschaeftigt_seit | Gültigkeit, Vollständigkeit problem, kein Zeitformat, falsche Zeitformat, missing Value | Validierungskontrolle für das Datumfeld gegen die gültige Datenbank im definierten Bereich implementieren (z.B mit einer Funktion). Datum als Pflichtfeld in der Datenbank festlegen |
| Mitarbeiter | | Geburtsdatum | Gültigkeit, Vollständigkeit problem, kein Zeitformat, falsche Zeitformat, missing Value | Validierungskontrolle für das Datumfeld gegen die gültige Datenbank im definierten Bereich implementieren (z.B mit einer Funktion). Datum als Pflichtfeld in der Datenbank festlegen |
| Mitarbeiter | | Geburtsort | Falsche Eingabe | Durch dropdown menu soll die Eingabemöglichkeiten von der Referenz Tabelle, RefTab_Land ausgewählt werden. |
| Mitarbeiter | | Nationalitaet | Falsche Eingabe | Durch dropdown menu soll die Eingabemöglichkeiten von der Referenz Tabelle, RefTab_Nationalitaet ausgewählt werden. |
| Mitarbeiter | | Bemerkungen | Langer Text | Der Text soll auf 250 Zeichen begrenzt werden. |
| Mitarbeiter | FK | Positionsnummer | Foreign Key verweist auf nicht vorhandenen Primärschlüssel in der Mastertabelle | Durch referentielle Integrität wird sichergestellt, das nur gültige Fremdschlüssel eingetragen werden können. |
| MitarbeiterPosition | PK | Positionsnummer | | |

| Table | Key | Attribute name | Mögliche Probleme mit der Datenqualität | Lösung für die Probleme mit der Datenqualität |
|--------------------------|-----|--------------------------|--|--|
| MitarbeiterPosition | | Positionsname | Falsche Eingabe | Durch dropdown menu soll die Eingabemöglichkeiten von der Referenz Tabelle, MitarbeiterPosition ausgewählt werden. |
| Pflege | PK | Pflegenummer | | |
| Pflege | FK | Mitarbeiternummer | Foreign Key verweist auf nicht vorhandenen Primärschlüssel in der Mastertabelle | Durch referentielle Integrität wird sichergestellt, das nur gültige Fremdschlüssel eingetragen werden können. |
| Pflege | | Datum | Gültigkeit, Vollständigkeit problem, kein Zeitformat, falsche Zeitformat, missing Value | Validierungskontrolle für das Datumsfeld gegen die gültige Datenbank im definierten Bereich implementieren (z.B mit einer Funktion). Datum als Pflichtfeld in der Datenbank festlegen |
| Pflege | | Pflegetype | Falsche Eingabe | Durch dropdown menu soll Eingabe von der Referenz Tabelle, RefTab_Pflegetype ausgewählt werden. |
| Pflege | | Uhr | Gültigkeit, Vollständigkeit problem, kein Zeitformat, falsche Zeitformat, missing Value | Uhr soll mit einer Funktion kontrolliert werden, ob es richtige Format hat. |
| Pflege | FK | Tiernummer | Foreign Key verweist auf nicht vorhandenen Primärschlüssel in der Mastertabelle | Durch referentielle Integrität wird sichergestellt, das nur gültige Fremdschlüssel eingetragen werden können. |
| RefTab_Anrede | PK | Anredenummer | | |
| RefTab_Anrede | | Anrede | | |
| RefTab_Geschlecht | PK | Geschlechnummer | | |
| RefTab_Geschlecht | | Geschlecht | | |
| RefTab_Land_Herkunft | PK | Landnummer | | |
| RefTab_Land_Herkunft | | Land | | |
| RefTab_MengeEinheit | PK | MengeEinheitnummer | | |
| RefTab_MengeEinheit | | Mengeeinheit | | |
| RefTab_Mwst | PK | MwstNummer | | |
| RefTab_Mwst | | MwstSatz | | |
| RefTab_MitPosition | PK | MitPositionnummer | | |
| RefTab_MitPosition | | Mitarbeiter Position | | |
| RefTab_Nationalitaet | PK | Nationalitaetnummer | | |
| RefTab_Nationalitaet | | Nationalitaet | | |
| RefTab_Pflegetype | PK | Pflegetypenummer | | |
| RefTab_Pflegetype | | Pflegetype | | |
| RefTab_SozialStatus | PK | SozialStatusnummer | | |
| RefTab_SozialStatus | | SozialStatus | | |
| RefTab_Pflegetype | PK | Pflegetypenummer | | |
| RefTab_Pflegetype | | Pflegetype | | |
| RefTab_Tierart | PK | Tierartnummer | | |
| RefTab_Tierart | | Tierart | | |
| RefTab_Tiername | PK | Tiernamennummer | | |
| RefTab_Tiername | | Tiername | | |
| RefTab_Titel | PK | Tiernummer | | |
| RefTab_Titel | | Titel | | |
| RefTab_Unterbringungstyp | PK | Unterbringungstypnummer | | |
| RefTab_Unterbringungstyp | | Unterbringungstyp | | |
| RefTab_Vertretungsgrund | PK | Vertretungsgrundnummer | | |
| RefTab_Vertretungsgrund | | Vertretungsgrund | | |
| RefTab_Waehrung | PK | Waehrungnummer | | |
| RefTab_Waehrung | | Waehrung | | |
| Rundweg | PK | Rundwegnummer | | |
| Rundweg | | Rundwegname | Langer Text | Der Text soll auf 60 Zeichen begrenzt werden. |
| Rundweg | | Rundwegfarbe | Falsche Eingabe | |
| Rundweg | | Barrierefrei | Falsche Eingabe | Durch dropdown menu soll Eingabe asugewählt werden. (In der Datenbank werden ja als 1, nein als 0 dargestellt) |
| Rundwegstrecke | PK | RundwegStreckennummer | | |
| Rundwegstrecke | FK | Streckennummer | Foreign Key verweist auf nicht vorhandenen Primärschlüssel in der Mastertabelle | Durch referentielle Integrität wird sichergestellt, das nur gültige Fremdschlüssel eingetragen werden können. |
| Rundwegstrecke | FK | Rundwegnummer | Foreign Key verweist auf nicht vorhandenen Primärschlüssel in der Mastertabelle | Durch referentielle Integrität wird sichergestellt, das nur gültige Fremdschlüssel eingetragen werden können. |
| Strecke | PK | Streckennummer | | |
| Strecke | FK | Startgehege | Foreign Key verweist auf nicht vorhandenen Primärschlüssel in der Mastertabelle | Durch referentielle Integrität wird sichergestellt, das nur gültige Fremdschlüssel eingetragen werden können. |
| Strecke | FK | Endgehege | Foreign Key verweist auf nicht vorhandenen Primärschlüssel in der Mastertabelle | Durch referentielle Integrität wird sichergestellt, das nur gültige Fremdschlüssel eingetragen werden können. |
| Strecke | | Streckenname | Langer Text | Der Text soll auf 60 Zeichen begrenzt werden. |
| Tier | FK | Tierartnummer | Foreign Key verweist auf nicht vorhandenen Primärschlüssel in der Mastertabelle | Durch referentielle Integrität wird sichergestellt, das nur gültige Fremdschlüssel eingetragen werden können. |
| Tier | | Groesse | Unplausible Daten | Statistische Kontrolle (z.B. Ausreißer), Definition von Regeln, Festlegen von Schwellwerten (threshold) |
| Tier | | Gewicht | Unplausible Daten | Statistische Kontrolle (z.B. Ausreißer), Definition von Regeln, Festlegen von Schwellwerten (threshold) |
| Tier | PK | Tiernummer | | |
| Tier | FK | Vatertiernummer | Foreign Key verweist auf nicht vorhandenen Primärschlüssel in der Mastertabelle | Durch referentielle Integrität wird sichergestellt, das nur gültige Fremdschlüssel eingetragen werden können. |
| Tier | FK | Muttertiernummer | Foreign Key verweist auf nicht vorhandenen Primärschlüssel in der Mastertabelle | Durch referentielle Integrität wird sichergestellt, das nur gültige Fremdschlüssel eingetragen werden können. |
| Tier | | Tiername | Falsche Eingabe | Durch dropdown menu soll die Eingabemöglichkeiten von der Referenz Tabelle, RefTab_Tiername ausgewählt werden. (Ein Zoo hat die bestimmte Tiere, daher kann man eine Liste vorher erstellen) |
| Tier | | Bemerkungen | Langer Text | Der Text soll auf 250 Zeichen begrenzt werden. |
| Tier | | Groesse_Einheit | Falsche Eingabe oder unterschiedliche Eingabe für gleiche Einheit | Durch dropdown menu wird die Eingabemöglichkeiten von der Referenz Tabelle, RefTab_MengeEinheit ausgewählt. |
| Tier | | Gewicht_Einheit | Falsche Eingabe oder unterschiedliche Eingabe für gleiche Einheit | Durch dropdown menu wird die Eingabemöglichkeiten von der Referenz Tabelle, RefTab_MengeEinheit ausgewählt. |
| Tier | | Geburtsdatum | Gültigkeit, Vollständigkeit problem, kein Zeitformat, falsche Zeitformat, missing Value | Validierungskontrolle für das Datumsfeld gegen die gültige Datenbank im definierten Bereich implementieren (z.B mit einer Funktion). Datum als Pflichtfeld in der Datenbank festlegen |
| Tier | | Sterbedatum | Gültigkeit, Vollständigkeit problem, kein Zeitformat, falsche Zeitformat, missing Value | Validierungskontrolle für das Datumsfeld gegen die gültige Datenbank im definierten Bereich implementieren (z.B mit einer Funktion). Datum als Pflichtfeld in der Datenbank festlegen |
| Tier | | Herkunft | Falsche Eingabe | Durch dropdown menu soll die Eingabemöglichkeiten von der Referenz Tabelle, RefTab_Land_Herkuft ausgewählt werden. |
| Tier | | im_Zoo_seit | Gültigkeit, Vollständigkeit problem, kein Zeitformat, falsche Zeitformat, missing Value | Validierungskontrolle für das Datumsfeld gegen die gültige Datenbank im definierten Bereich implementieren (z.B mit einer Funktion). |
| Tier | | im_Zoo_geboren | Gültigkeit, Vollständigkeit problem, kein Zeitformat, falsche Zeitformat, missing Value | Validierungskontrolle für das Datumsfeld gegen die gültige Datenbank im definierten Bereich implementieren (z.B mit einer Funktion). |
| Tier | | Geschlecht | Falsche Eingabe | Durch dropdown menu soll die Eingabemöglichkeiten von der Referenz Tabelle, RefTab_Geschlecht ausgewählt werden. |
| Tier | FK | Krankengeschichtennummer | Foreign Key verweist auf nicht vorhandenen Primärschlüssel in der Mastertabelle | Durch referentielle Integrität wird sichergestellt, das nur gültige Fremdschlüssel eingetragen werden können. |
| Tierart | PK | Tierartnummer | | |
| Tierart | FK | Tiergattungsnummer | Foreign Key verweist auf nicht vorhandenen Primärschlüssel in der Mastertabelle | Durch referentielle Integrität wird sichergestellt, das nur gültige Fremdschlüssel eingetragen werden können. |
| Tierart | | Tierartname | Falsche Eingabe | Durch dropdown menu soll die Eingabemöglichkeiten von der Referenz Tabelle, RefTab_Tierart ausgewählt werden. |
| Tierart | | natuerlicher_Lebensraum | Langer Text | Der Text soll auf 250 Zeichen begrenzt werden. |
| Tierart | | Verhaltensweisen | Langer Text | Der Text soll auf 250 Zeichen begrenzt werden. |
| Tierart | | Abstammung | Langer Text | Der Text soll auf 60 Zeichen begrenzt werden. |
| Tierartpflege | FK | Mitarbeltnummer | Foreign Key verweist auf nicht vorhandenen Primärschlüssel in der Mastertabelle | Durch referentielle Integrität wird sichergestellt, das nur gültige Fremdschlüssel eingetragen werden können. |
| Tierartpflege | PK | Tierartpflegenummer | | |
| Tierartpflege | FK | Tierartnummer | Foreign Key verweist auf nicht vorhandenen Primärschlüssel in der Mastertabelle | Durch referentielle Integrität wird sichergestellt, das nur gültige Fremdschlüssel eingetragen werden können. |
| Tierarzt | | Vorname | Langer Text | Der Text soll auf 60 Zeichen begrenzt werden. |
| Tierarzt | | Telefonnummer_Festnetz | Länderspezifische Notation (ohne internationale Vorwahnnummer), keine einheitliche Format, Vorwahlen stimmen nicht | |
| Tierarzt | | Telefonnummer_Mobil | Länderspezifische Notation (ohne internationale Vorwahnnummer), keine einheitliche Format, Vorwahlen stimmen nicht | |
| Tierarzt | PK | Tierarzttnummer | | |
| TierArzt | | Titel | Falsche Eingabe | Durch dropdown menu soll die Eingabemöglichkeitenvon der Referenz Tabelle, RefTab_Titel ausgewählt werden. |
| Tierarzt | | Anrede | Falsche Eingabe | Durch dropdown menu soll die Eingabemöglichkeiten von der Referenz Tabelle, RefTab_Anrede ausgewählt werden. |
| Tierarzt | | Nachname | Langer Text | Der Text soll auf 60 Zeichen begrenzt werden. |
| Tierarzt | | Emailadresse | Falsche Eingabe | Jede E-Mail-Adresse wird zuerst auf eine korrekte Syntax geprüft. Eine gültige E-Mail-Adresse besteht immer aus einem @, einem Präfix davor und der Domain dahinter. Die Top Level Domain, welche meist für ein Land oder eine Firma steht, wird durch einen Punkt getrennt. |
| Tierarzt | | Praxis_Name | Langer Text | Der Text soll auf 60 Zeichen begrenzt werden. |
| Tierarzt | | Strasse | Missing Values, unvollständigefehler z.B. name fehlt, Transposition (Land Strasse vertauscht) | |
| Tierarzt | | Ort | Missing Value, mehrsprachige Inhalt, Abkürzung | |
| Tierarzt | | PLZ | Missing Values, Transpositon (Hausnummer, Strasse vertauscht), falsche Werte | |
| Tierarzt | | Hausnummer | Missing Values, Transpositon (Hausnummer, Strasse vertauscht), inhaltle mehrsprachich, Abkürzung | |
| Tierarzt | | Land | Falsche Eingabe | Durch dropdown menu wird die Eingabemöglichkeiten von der Referenz Tabelle, RefTab_Land_Herkuft ausgewählt. |
| Tierarzt | | Beschäftigt_seit | Gültigkeit, Vollständigkeit problem, kein Zeitformat, falsche Zeitformat, missing Value | Validierungskontrolle für das Datumsfeld gegen die gültige Datenbank im definierten Bereich implementieren (z.B mit einer Funktion). |
| Tierarzt | | Bemerkungen | Langer Text | Der Text soll auf 250 Zeichen begrenzt werden. |
| Tierarzt | | in_EU_ausserhalb_EU | Falsche Eingabe oder unterschiedliche Eingabe für gleiche Info | Durch dropdown menu soll die Eingabemöglichkeiten ausgewählt werden. (In der Datenbank werden ja als 1, nein als 0 dargestellt) |
| Tiergattung | PK | Tiergattungsnummer | | |
| Tiergattung | | Gattungsname | Langer Text | Der Text soll auf 60 Zeichen begrenzt werden. |
| Tiergattung | | Gattungsinfo | Langer Text | Der Text soll auf 250 Zeichen begrenzt werden. |
| Tiergehege | PK | Tiergehegenummer | | |
| Tiergehege | FK | Gehegenummer | Foreign Key verweist auf nicht vorhandenen Primärschlüssel in der Mastertabelle | Durch referentielle Integrität wird sichergestellt, das nur gültige Fremdschlüssel eingetragen werden können. |
| Tiergehege | FK | Tiernummer | Foreign Key verweist auf nicht vorhandenen Primärschlüssel in der Mastertabelle | Durch referentielle Integrität wird sichergestellt, das nur gültige Fremdschlüssel eingetragen werden können. |
| Tiergehege | | von | Gültigkeit, Vollständigkeit problem, kein Zeitformat, falsche Zeitformat, missing Value | Validierungskontrolle für das Datumsfeld im definierten Bereich implementieren. Datum als Pflichtfeld in der Datenbank festlegen |
| Tiergehege | | bis | Gültigkeit, Vollständigkeit problem, kein Zeitformat, falsche Zeitformat, missing Value | Validierungskontrolle für das Datumsfeld im definierten Bereich implementieren. Datum als Pflichtfeld in der Datenbank festlegen |
| VertretungArzt | PK | Vertretungsnummer | | |
| Vertretungarzt | FK | Tierarzttnummer | Foreign Key verweist auf nicht vorhandenen Primärschlüssel in der Mastertabelle | Durch referentielle Integrität wird sichergestellt, das nur gültige Fremdschlüssel eingetragen werden können. |
| VertretungArzt | FK | Vertreter | Foreign Key verweist auf nicht vorhandenen Primärschlüssel in der Mastertabelle | Durch referentielle Integrität wird sichergestellt, das nur gültige Fremdschlüssel eingetragen werden können. |
| Vertretungarzt | | von | Gültigkeit, Vollständigkeit problem, kein Zeitformat, falsche Zeitformat, missing Value | Validierungskontrolle für das Datumsfeld im definierten Bereich implementieren. Datum als Pflichtfeld in der Datenbank festlegen |

| Table | Key | Attribute name | Mögliche Probleme mit der Datenqualität | Lösung für die Probleme mit der Datenqualität |
|----------------|-----|-------------------|---|--|
| VertretungArzt | | bis | Gültigkeit, Vollständigkeit problem, kein Zeitformat, falsche Zeitformat, missing Value | Validierungskontrolle für das Datumsfeld im definierten Bereich implementieren. Datum als Pflichtfeld in der Datenbank festlegen |
| VertretungArzt | | Vertretungsgrund | Langer Text | Der Text soll auf 250 Zeichen begrenzt werden. |
| VertretungMit | FK | Mitarbeiternummer | Foreign Key verweist auf nicht vorhandenen Primärschlüssel in der Mastertabelle | Durch referentielle Integrität wird sichergestellt, das nur gültige Fremdschlüssel eingetragen werden können. |
| VertretungMit | FK | Vertreter | Foreign Key verweist auf nicht vorhandenen Primärschlüssel in der Mastertabelle | Durch referentielle Integrität wird sichergestellt, das nur gültige Fremdschlüssel eingetragen werden können. |
| VertretungMit | | von | Gültigkeit, Vollständigkeit problem, kein Zeitformat, falsche Zeitformat, missing Value | Validierungskontrolle für das Datumsfeld im definierten Bereich implementieren. Datum als Pflichtfeld in der Datenbank festlegen |
| VertretungMit | | bis | Gültigkeit, Vollständigkeit problem, kein Zeitformat, falsche Zeitformat, missing Value | Validierungskontrolle für das Datumsfeld im definierten Bereich implementieren. Datum als Pflichtfeld in der Datenbank festlegen |
| VertretungMit | | Vertretungsgrund | Langer Text | Der Text soll auf 250 Zeichen begrenzt werden. |