

Datenqualität

Die Qualität der automatischen Datenerfassung ist in regelmäßigen Abständen (mindestens aber nach Systemänderungen) zu kontrollieren, wobei die detaillierten Anforderungen der Qualitätssicherung betriebsintern festzulegen sind.

Hierzu werden in der Regel Sensitivität, Spezifität, Treffergenauigkeit, Genauigkeit und Fehlklassifikationsrate berechnet. Die für diese Qualitätsindikatoren zu erreichenden Werte sollten im jeweiligen Unternehmen definiert, den zuständigen Mitarbeitern¹ bekannt und für Dritte nachvollziehbar dokumentiert sein. Sie sollten für jede Notenstufe des entsprechenden Boniturschemas separat berechnet und bewertet werden. Als Standard zur Bewertung des automatischen Systems dient bisher die visuelle Bonitur durch eine trainierte Person mit dem jeweiligen Boniturschlüssel. Soweit neue wissenschaftliche Erkenntnisse entstehen, kann es notwendig werden, den Boniturschlüssel oder die Art der Erhebung anzupassen.

Unter der **Sensitivität** versteht man die Fähigkeit des Tests/des automatischen Systems, eine Schädigung/Krankheit zu erkennen, wenn das Tier tatsächlich davon betroffen ist. Demnach gibt sie den Anteil der tatsächlich geschädigten Bereiche an, die korrekt als solche erkannt werden (richtig-positiv). Sie berechnet sich wie folgt:

$$\frac{RP}{RP + FN}$$

RP = Richtig Positive (Anzahl der korrekt als krank/betroffen klassifizierten Tiere);

RN = Richtig Negative (Anzahl der korrekt als gesund klassifizierten Tiere);

FN = Falsch Negative (Anzahl der falsch als gesund klassifizierten Tiere).

Unter der **Spezifität** wird die Wahrscheinlichkeit gefasst, dass der Test/das automatische System ein Tier als gesund einstuft, wenn es tatsächlich nicht von Schäden/Krankheit betroffen ist:

$$\frac{RN}{RN + FP}$$

FP = Falsch Positive (Anzahl der falsch als krank/betroffen klassifizierten Tiere);

Sensitivität und Spezifität sind voneinander abhängig (siehe Abbildung 1). Solange keine vollständige Richtigkeit erreicht wird, bedeutet eine erhöhte Sensitivität für die Erkennung z.B. tatsächlich erkrankter Tiere, ein höheres Risiko, tatsächlich gesunde Tiere als krank zu bewerten. Die Festlegung geeigneter Gütekriterien ist hier abhängig von der jeweiligen Zielsetzung. Grundsätzlich sollten sowohl Sensitivität als auch Spezifität möglichst hoch ausfallen. In Hinsicht auf das Tierwohl sollten allerdings bei Notenstufen, die starke Ausprägungen von Tierwohlproblemen bezeichnen, und bei niedrigen Prävalenzen mehr Wert auf eine hohe Sensitivität gelegt werden; bei hohen Prävalenzen und Stichprobengrößen sind Kompromisse zugunsten der Spezifität ratsam.

¹ Im Interesse einer besseren Lesbarkeit wird nicht ausdrücklich in geschlechtsspezifische Personenbezeichnungen differenziert. Die gewählte männliche Form schließt jedes Geschlecht gleichberechtigt ein.

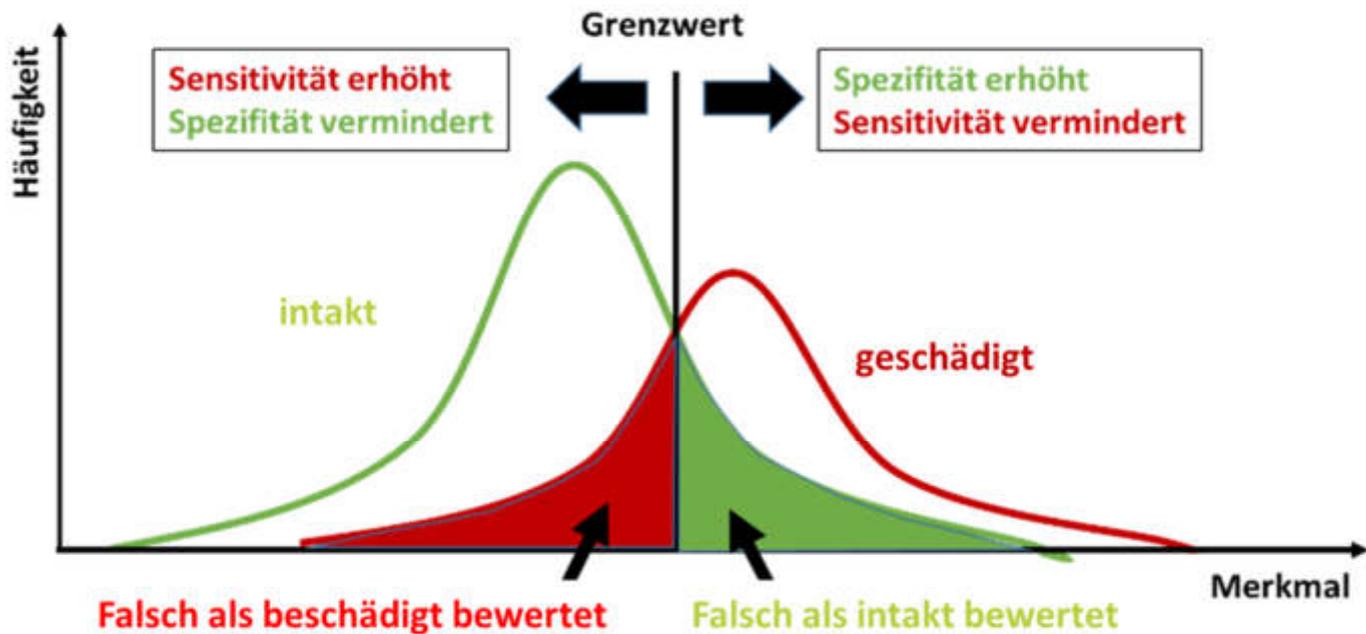


Abbildung 1: Sensitivität und Spezifität

Der **positive prädiktive Wert (ppW)** beschreibt die Wahrscheinlichkeit, dass ein Tier welches als krank/ oder betroffen eingeordnet wurde, auch tatsächlich krank/ oder betroffen ist.

$$\frac{RP}{RP + FP}$$

Der **negative prädiktive Wert (npW)** beschreibt die Wahrscheinlichkeit, dass ein Tier, welches nicht als krank/ oder betroffen klassifiziert wurde auch tatsächlich gesund ist.

$$\frac{RN}{RN + FN}$$

Die **Treffergenauigkeit oder Richtigkeit (accuracy)** beschreibt das Verhältnis der richtig positiven und richtig negativen Beurteilungen zur Gesamtanzahl. Sie beschreibt somit die Wahrscheinlichkeit einer korrekten Zuordnung. Sie berechnet sich folgendermaßen:

$$\frac{RP + RN}{FP + FN + RP + RN}$$

Die **Genauigkeit (precision)** dagegen beschreibt das Verhältnis der richtig positiven Beurteilungen zur Anzahl aller positiven Beurteilungen (richtig positiv + falsch positiv):

$$\frac{RP}{FP + RP}$$

Die Werte von Treffergenauigkeit und Genauigkeit sind gut bis sehr gut, wenn sie $\geq 0,8$ betragen.

Die Fehlklassifikationsrate gibt den Anteil der falsch klassifizierten Bilder an und berechnet sich folgendermaßen:

$$\frac{FP + FN}{FP + FN + RP + RN}$$

Generell können Werte zwischen 0 und 1 (alternativ 0 % und 100 %) erreicht werden, wobei 0 den niedrigsten und 1 den höchsten Wert darstellt.