



Mobile Schlachtung - Eine Chance für mehr Tierwohl in der Nutztierhaltung?

Leipzig, 28. 04. 2022

Möglichkeiten der Vorortdiagnostik

Garantie von Lebensmittelsicherheit und -qualität



KLINIK FÜR KLAUENTIERE
VETERINÄRMEDIZINISCHE FAKULTÄT DER UNIVERSITÄT LEIPZIG



Dr. Tilman Kühn, MBA

POC – Point of Care Analysesysteme

Als anwendungsnahe Sofortdiagnostik versteht man darunter labormedizinische Untersuchungen in unmittelbarer Nähe des betroffenen Tieres oder Stalles mit zeitnah daraus abgeleiteten diagnostik- und therapierelevanten Maßnahmen durch einen Tierarzt.

Die dafür bereitgestellten Messsysteme sollten ohne eingehende medizinisch-technische Ausbildung bedienbar sein.

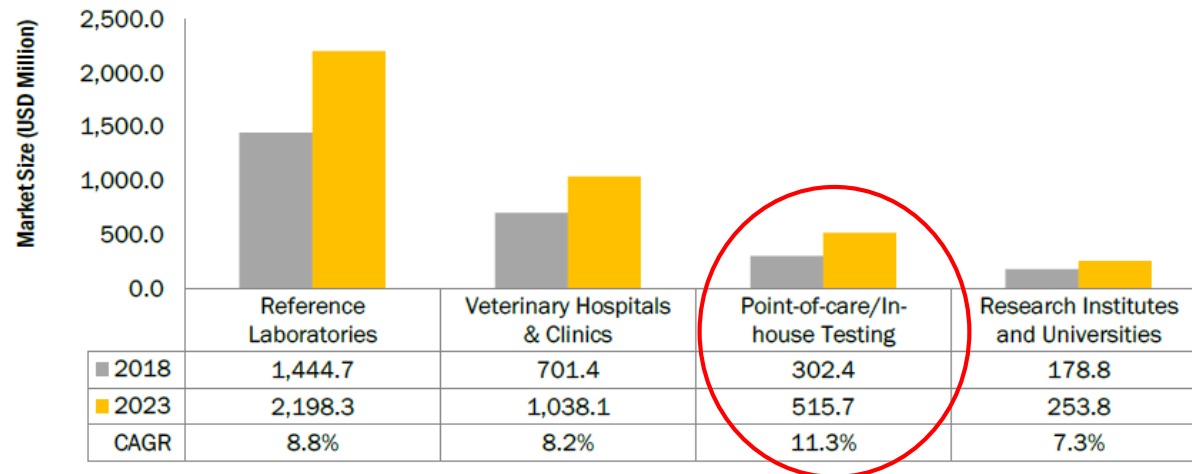
Ging es anfänglich bei POC-Anwendungen vor allem um klinisch-chemische Indikationen, so sind im Verlauf der Jahre weitere Parameter hinzugekommen, letztlich auch PCR-Verfahren zur Diagnose von Infektionskrankheiten.

Das hatte auch eine Anpassung der Gerätebasis zur Folge, vor allem im Bereich der IT-Vernetzung. Inzwischen nimmt auch das Qualitätsmanagement eine wichtige Rolle bei POC-Anwendungen ein.

POC-Analysesystem

Die Innovation hat das Potenzial zu einer disruptiven Innovation. Mit dem Nachweis der entsprechenden Leistungsfähigkeit werden alle bisherigen Nachweismethoden auf indirekter Stichprobenbasis durch die Direktbeprobung ersetzt. Das verringert das bisher vorhandene Sicherheitsrisiko und schafft zusätzlich ein neues Beziehungsverhältnis zwischen Kunde und Labor.

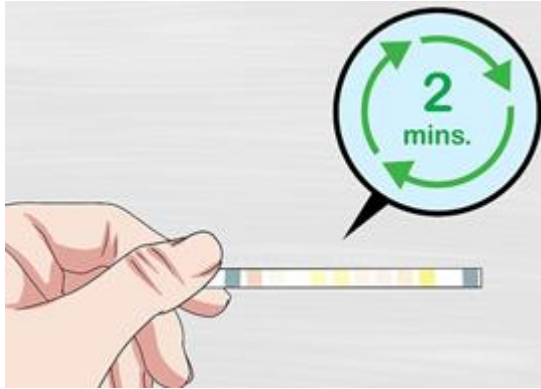
Analog zu der Herausforderung, die der stationäre Einzelhandel mit dem online-Handel hat und auch dafür leistungsfähige Verbindungsstrukturen etabliert, ist damit ein Modellfall aufgezeigt, der die Verknüpfung von POC-Systemen und dem als Referenz fungierenden Labor darstellt.



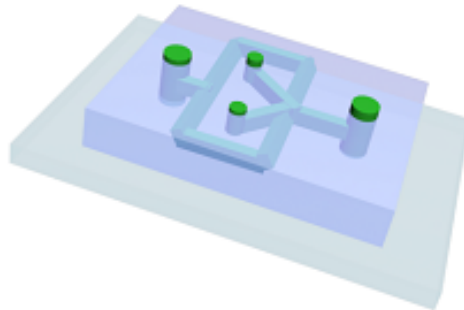
Globale Marktanteile verschiedener Marktsegmente in der Veterinärdiagnostik (Market and Markets 2017)

POC – Point of Care Analysysteme

dipstick tests



microfluidic devices



- micro total analysis systems (lab-on-a-chip)
- microfluidic paper based analytical devices

lateral flow



Anwendungsgebiete in der Nutztierdiagnostik

Infektionsdiagnostik:

Direktnachweise von ansteckungsgefährlichen Erregern,
Vorscreening von Antikörpern, IgG-Status

klinische Chemie:

ausgewählte Stoffwechselfparameter

Reproduktionsmanagement:

Brunsterkennung, Trächtigkeit

Rückstandsanalytik:

Hemmstoffe in der Milch

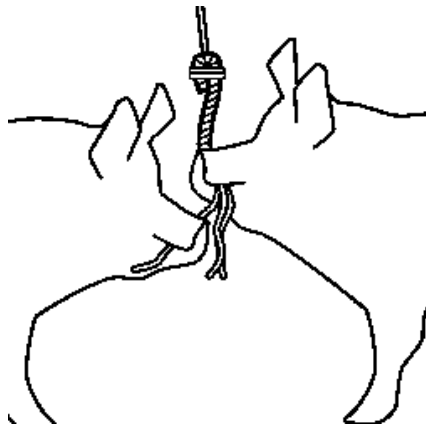
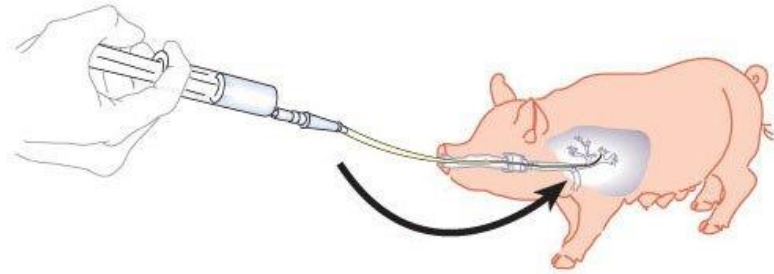
Genetik:

Genotypisierung, Zuchtwert

Anwendungsgebiete in der Nutztierdiagnostik

Infektionsdiagnostik:

Direktnachweise von ansteckungsgefährlichen Erregern,
Vorscreening von Antikörpern



Actinobacillus pleuropneumoniae (APP) incl. Apx-toxins

Actinobacillus suis

Bordetella bronchiseptica

Haemophilus parasuis (HPS)

Influenza A Virus (SIV)

Mycoplasma hyopneumoniae

Mycoplasma hyorhinis

Pasteurella multocida

PCV2 inkl. subtypes and PCV3

PRRSV incl. GT I and GT II

Streptococcus suis

Trueperella pyogenes

Anwendungsgebiete in der Nutztierdiagnostik

Infektionsdiagnostik:

Direktnachweise von ansteckungsgefährlichen Erregern,
Vorscreening von Antikörpern



Staphylococcus aureus

Koagulase negative Staphylokokken (KNS)

Staph. auricularis , *Staph. caprae* , *Staph. cohnii* , *Staph. epidermidis* , *Staph. capitis*

Staph. simulans, *Staph. warneri* , *Staph. hyicus* , *Staph. chromogenes* ,

Staph. haemolyticus, *Staph. saprophyticus* , *Staph. hominis* , *Staph. sciuri* , *Staph. xylosus*

Streptococcus agalactiae

Streptococcus dysgalactiae

Streptococcus canis

Streptococcus uberis

Enterococcus faecalis

Enterococcus faecium

Trueperella pyogenes

Corynebacterium bovis

Escherichia coli

Klebsiella pneumoniae

Klebsiella oxytoca

Klebsiella variicola

Enterobacter cloacae

Serratia marcescens

Mykoplasma bovis

Prototheca zopfi

Candida albicans

Candida rugosa

Candida catenulata



Anwendungsgebiete in der Nutztierdiagnostik

klinische Chemie:
ausgewählte Stoffwechselfparameter



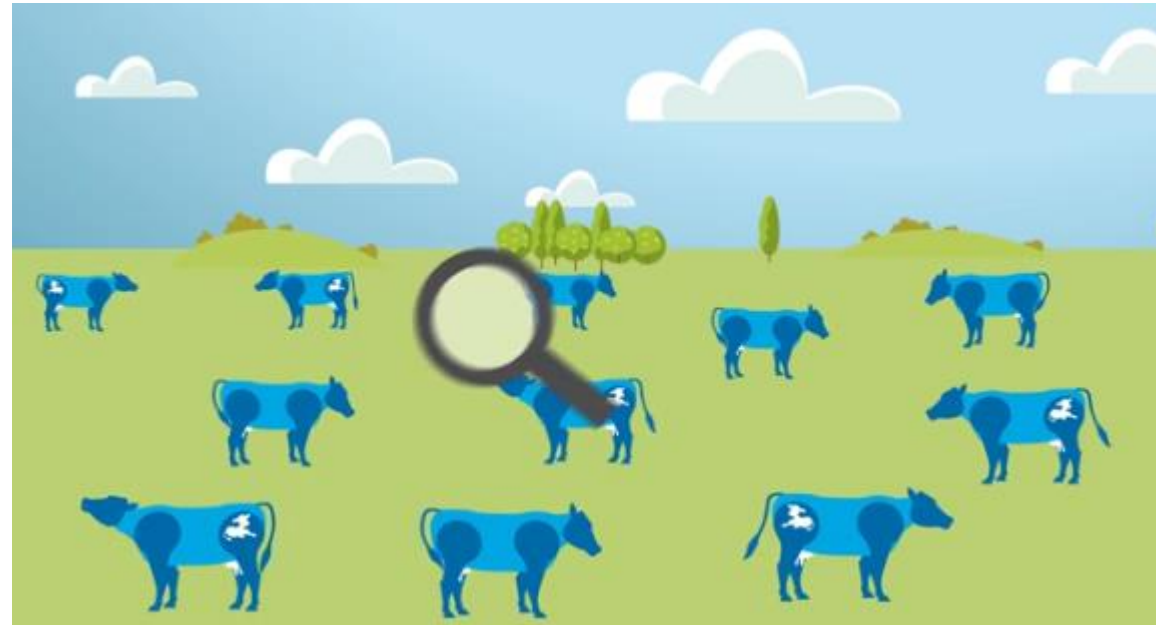
The **Large Animal Profile** is ideal for herd health assessment and monitoring, prognostic indicator and diagnostic tool for beef and dairy cattle. Managing a herd and their health is critical given the importance of maintaining a herd health for market and protecting the value while limiting costs to manage such a large investment. Additionally, more attention is being given to assure health and safety to the consumer.

Provides the following 11 parameters

| | | | | | | |
|-----|-----|------|-----|----|-----|-----|
| Mg | TP | PHOS | BUN | Ca | AST | ALP |
| ALB | GGT | GLOB | CK | | | |

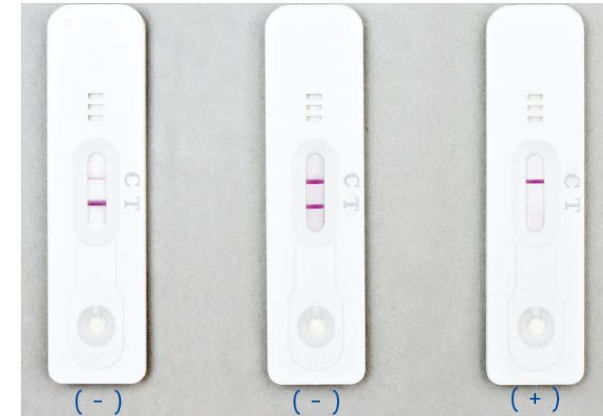
Anwendungsgebiete in der Nutztierdiagnostik

Reproduktionsmanagement:
Brunsterkennung, Trächtigkeit



Anwendungsgebiete in der Nutztierdiagnostik

Rückstandsanalytik:
Hemmstoffe in der Milch



Anwendungsgebiete in der Nutztierdiagnostik

Genetik:

Genotypisierung, Zuchtwert



spezielle POC - Anwendungen

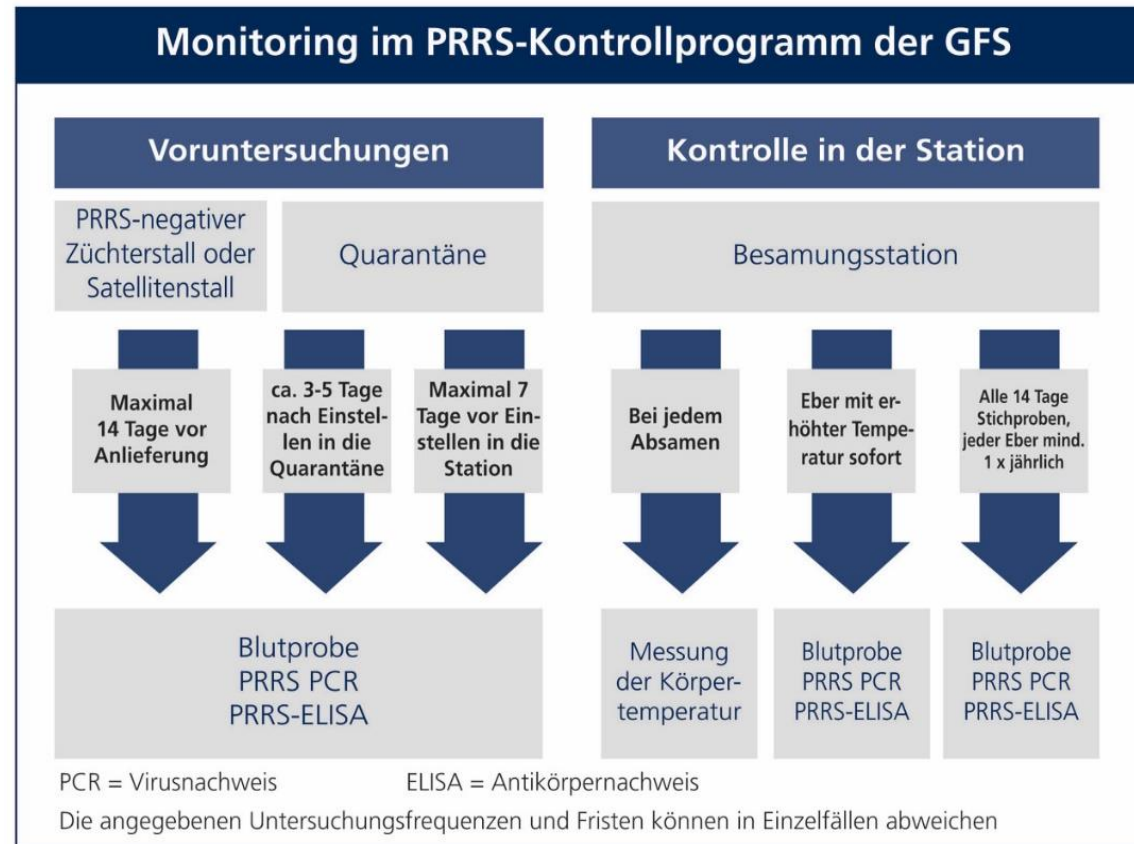
POC-Analysesystem in der Gesundheitsüberwachung
bei Besamungsebern



vs.



spezielle POC - Anwendungen



Das System beruht auf Ermittlung des Infektionsstatus bei den Tieren vor der Einstallung (Quarantäne) und nachfolgend in der Station über Stichproben. Die Anzahl der Untersuchungen folgt statistischen Kalkulationen, aber auch wirtschaftlichen und praktikablen Einschränkungen.

POC-Analysesystem

| Prävalenz | Anzahl getesteter Tiere (= Stichprobenumfang) | | | | | | | | | |
|-----------|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | 5 | 10 | 25 | 50 | 75 | 100 | 200 | 250 | 500 | 1000 |
| 1 % | 0.951 | 0.904 | 0.778 | 0.605 | 0.471 | 0.366 | 0.134 | 0.081 | 0.007 | <0.0005 |
| 2 % | 0.904 | 0.817 | 0.603 | 0.364 | 0.220 | 0.133 | 0.018 | 0.006 | <0.0005 | |
| 3 % | 0.859 | 0.737 | 0.467 | 0.218 | 0.102 | 0.048 | 0.002 | <0.0005 | | |
| 4 % | 0.815 | 0.665 | 0.360 | 0.130 | 0.047 | 0.017 | <0.0005 | | | |
| 5 % | 0.774 | 0.599 | 0.277 | 0.077 | 0.021 | 0.006 | <0.0005 | | | |
| 6 % | 0.734 | 0.539 | 0.213 | 0.045 | 0.010 | 0.002 | <0.0005 | | | |
| 7 % | 0.696 | 0.484 | 0.163 | 0.027 | 0.004 | 0.001 | <0.0005 | | | |
| 8 % | 0.659 | 0.434 | 0.124 | 0.015 | 0.002 | <0.0005 | | | | |
| 9 % | 0.624 | 0.389 | 0.095 | 0.009 | 0.001 | <0.0005 | | | | |
| 10 % | 0.590 | 0.349 | 0.072 | 0.005 | <0.0005 | | | | | |
| 12 % | 0.528 | 0.279 | 0.041 | 0.002 | <0.0005 | | | | | |
| 14 % | 0.470 | 0.221 | 0.023 | 0.001 | <0.0005 | | | | | |
| 16 % | 0.418 | 0.175 | 0.013 | <0.0005 | | | | | | |
| 18 % | 0.371 | 0.137 | 0.007 | <0.0005 | | | | | | |
| 20 % | 0.328 | 0.107 | 0.004 | <0.0005 | | | | | | |
| 24 % | 0.254 | 0.064 | 0.001 | <0.0005 | | | | | | |
| 28 % | 0.193 | 0.037 | <0.0005 | | | | | | | |
| 32 % | 0.145 | 0.021 | <0.0005 | | | | | | | |
| 36 % | 0.107 | 0.012 | <0.0005 | | | | | | | |
| 40 % | 0.078 | 0.006 | <0.0005 | | | | | | | |
| 50 % | 0.031 | 0.001 | <0.0005 | | | | | | | |
| 60 % | 0.010 | <0.0005 | | | | | | | | |

Wahrscheinlichkeit kranke Tiere einer Population nicht zu entdecken (CONRATHS et al. 2015)

POC-Analysesystem

Sonntag Abend:
Absamung **Eber**

Sonntag Nacht:
Untersuchung
Spermaqualität +
**Untersuchung
auf PRRSV**

Montag Morgen:
Konfektionierung
und Auslieferung
in die Betriebe

spezielle POC - Anwendungen

Die Bewertung der Oberflächenreinheit nimmt im hygienischen Prozess eine bedeutende Rolle ein.

Kontaktflächen und technische Oberflächen in Produktnähe müssen für einen hygienisch einwandfreien Prozess der Kontrolle unterliegen. Hierbei stehen verschiedenste Messverfahren und -prinzipien zur Verfügung.

Die Bewertung der Oberflächenreinheit stellt eine Herausforderung dar.

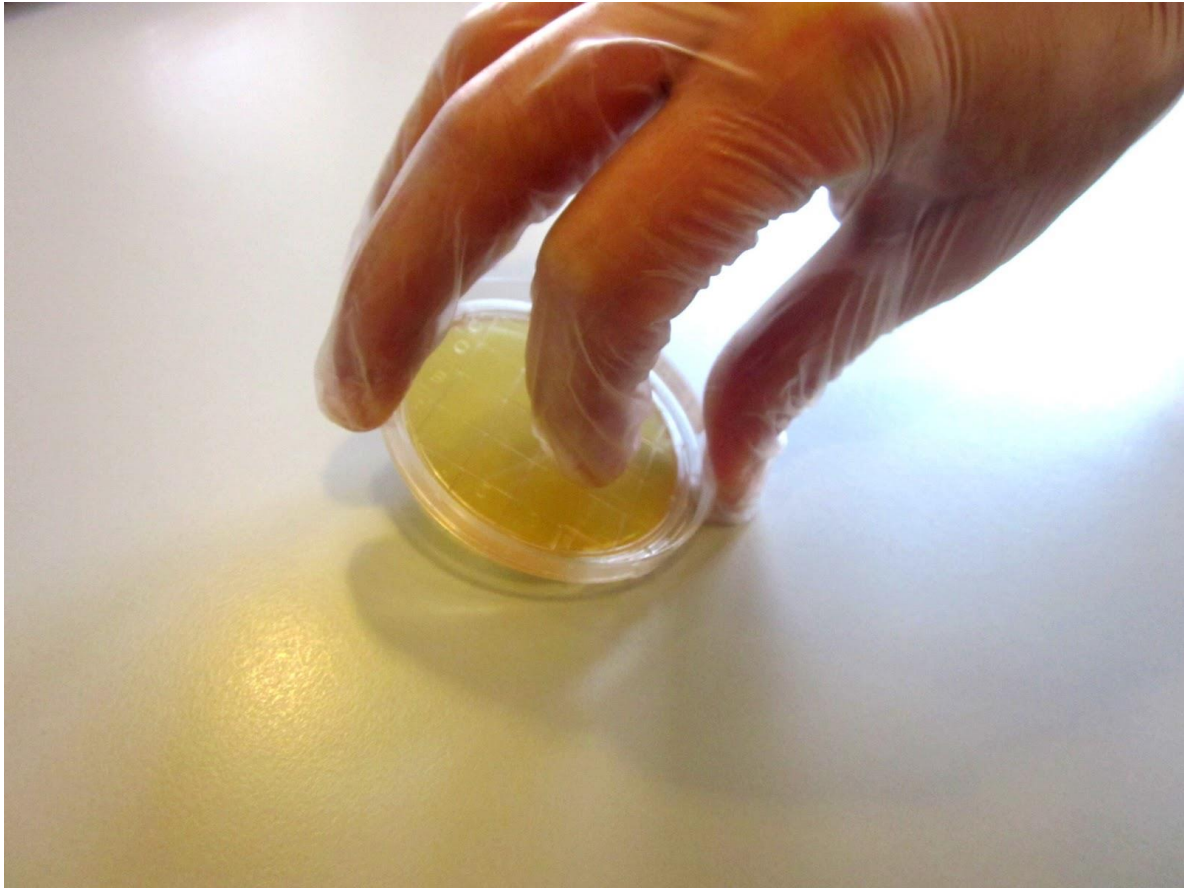
Ein wichtiger Parameter für die Kontrolle eines Produktionsbereichs stellt die Reinheit der technischen Oberflächen dar. Durch kontaminierte Flächen entsteht ein hohes Risiko der Querkontamination hin zum Produkt. Hier gelten nicht nur bakterielle Verunreinigungen als Risikofaktor für die Reinheit des Endprodukts, sondern jegliche Verunreinigungen.

Zur Überwachung der Oberflächenreinheit sind eine ganze Reihe von Verfahren in Anwendung. Die Messung von Kontaminationen auf technischen Oberflächen ist mit größeren technischen Herausforderungen verbunden als etwa die Bestimmung luftgetragener Kontaminationen mit einem optischen Messsystem.

Es kommen grundsätzlich zwei Arten von Nachweismethoden von Kontaminationen auf technischen Oberflächen in Frage:

- indirekte Nachweismethoden und
- direkte Nachweismethoden

Es wird also einerseits die Kontamination direkt auf der technischen Oberfläche betrachtet, und andererseits werden die Kontaminationen auf ein Substrat oder in ein Messsystem überführt.





Pathogennachweis

Kleiner als ein üblicher Notebook-Computer
Dieses robuste Instrument passt mit seiner kompakten Stellfläche in jedes Labor. Dank seines soliden Aufbaus ohne bewegliche Teile und der automatischen Diagnose bei der Inbetriebnahme erfordert es nur minimale Wartung.



ATP-Nachweis



Danke für Ihre Aufmerksamkeit

Klinik für Klautiere
Universität Leipzig

tilman.kuehn@uni-leipzig.de