

**Zeitschrift:** Schweizer Archiv für Tierheilkunde SAT : die Fachzeitschrift für Tierärztinnen und Tierärzte = Archives Suisses de Médecine Vétérinaire ASMV : la revue professionnelle des vétérinaires

**Herausgeber:** Gesellschaft Schweizer Tierärztinnen und Tierärzte

**Band:** 138 (1996)

**Heft:** 2

**Vorwort:** Vorwort

**Autor:** Hübscher, Ulrich / Bertchtold, Martin

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 06.02.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

## Vorwort

Die Polymerase-Kettenreaktion, englisch: **Polymerase Chain Reaction** (abgekürzt PCR), ist eine der wichtigsten biomedizinischen Entdeckungen der letzten Jahrzehnte. Sie wurde vom Chemiker Kary B. Mullis im Jahre 1984 entwickelt, 1985 erstmals publiziert und bereits im Jahre 1993 mit dem Nobelpreis für Chemie ausgezeichnet. Die PCR hat in den letzten 10 Jahren eine zentrale Bedeutung in allen Bereichen der biomedizinischen Forschung und der Diagnostik erobert. Dies gilt in besonderem Masse auch für die vielen Disziplinen der Veterinärmedizin. Die PCR erlaubt mit Hilfe des Enzymes *DNA-Polymerase* spezielle DNA-Abschnitte (zum Beispiel Gene oder Teile von Genen) im Reagenzglas in weniger als zwei Stunden millionenfach zu vermehren. Diese unwahrscheinlich hohe Anreicherung bezeichnet man auch als die sogenannte «*in vitro* DNA-Amplifizierung». Die PCR ist ein zyklischer Prozess, der die drei Schritte DNA-Denaturierung, DNA-Primer-Hybridisierung und DNA-Synthese beinhaltet. Da die DNA-Denaturierung durch Hitze erfolgt, werden die DNA-Polymerasen bei jedem Hitzeschritt denaturiert. Die entscheidendste Vereinfachung der PCR wurde 1988 durch die Charakterisierung einer DNA-Polymerase aus dem hitzestabilen Archäobakterium *Thermus aquaticus* eingeführt. Dies ermöglichte die einfache Automatisierung der drei Zyklen, da die hitzestabile DNA-Polymerase durch die DNA-Denaturierung nicht inaktiviert wird. Somit war der Weg für den schnellen Einzug dieser Technik in die Diagnostik geebnet.

Abbildung 1 verdeutlicht, in welcher ungeheuren Masse die Publikationen im Zusammenhang mit der PCR in den letzten Jahren zugenommen haben. Der Zuwachs war exponentiell und reflektiert deshalb ebenfalls den exponentiellen Zuwachs der Produkte während der PCR! Wa-

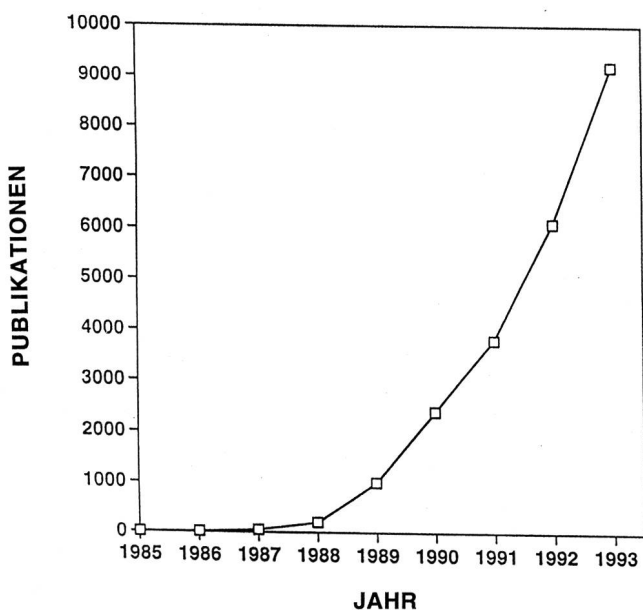


Abbildung 1: PCR-Publikationen in den Jahren 1985-1993

ren es zuerst die eigentlichen Forschungslabors, die sich die Vorteile der PCR zunutze gemacht haben, so hat sie sich in den letzten vier bis fünf Jahren wegen der erwähnten Einführung der hitzestabilen DNA-Polymerase und anderen Vereinfachungen in allen Gebieten der Diagnostik etabliert.

Mit zwei Sonderheften des Schweizer Archivs für Tierheilkunde möchten wir einen umfassenden Überblick der praktischen PCR-Anwendungen in der Veterinärmedizin der Schweiz vermitteln. Im ersten Heft werden Arbeiten aus der Virologie und im zweiten aus den Bereichen Bakteriologie, Parasitologie und Vererbungslehre veröffentlicht. Aufgrund von Literaturrecherchen und einer Umfrage unter den Autoren haben wir die uns be-

Tabelle 1: PCR in der veterinärmedizinischen Diagnostik: Nachweis von Infektionen

Virologie	Bakteriologie	Parasitologie
ASP	Actinobacillus	Neospora
Bluetongue	pleuropneumoniae	Toxoplasma
Bovines Coronavirus	Clostridium perfringens	Taenia spp.
Bösartiges Katarrhal-fieber	Mycobacterium paratuberculosis	Echinococcus spp.
BHV-1	Mycobacterium tuberculosis	Microsporidien
BIV	Taylorella equigenitalis	Leishmania spp.
BKF	Mycoplasma spp.	Tritrichomonas
Bovine Leukose	Pasteurella multocida	
Bovine Papilloma	Chlamydia psittaci	
Bovines Rota	Yersinia enterocolitica	
BVDV	Escherichia coli	
CAEV	Salmonella spp.	
Staupe	Vibrio cholerae	
Equine Arteritis	Campylobacter fetus subsp. fetus	
EHV-1	Campylobacter jejuni	
FeLV	Brucella abortus	
FIV	Listeria monocytogenes	
feline Coronaviren		
ILT		
Influenza		
Maedi-Visna		
Rabies		
ESP		
EVD		

kannten PCR-Diagnostik-Anwendungen in der Veterinärmedizin der Schweiz übersichtsmässig dargestellt (Tabelle 1).

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass die PCR aus folgenden Gründen ganz neue Dimensionen für die Diagnostik eröffnet hat:

1. Die Technik ist derart empfindlich, dass einige wenige Zellen, Viren, Bakterien und Parasiten genügen, um einen spezifischen Nachweis zu erbringen.
2. Dank dem raschen Fortschritt in der Grundlagenforschung sind heute Sequenzen des gesamten Genoms vieler Viren, einiger Bakterien und sogar grosse Teile des Genoms eukaryotischer Organismen bekannt. Dadurch wurde die Grundlage geschaffen, fast jede beliebige DNA mit der PCR zu amplifizieren.
3. Der Frischegrad und die Menge des Untersuchungsmaterials sind nicht sehr wichtig, da das Vorhanden-

sein von wenigen, nur teilweise intakten Molekülen für eine erfolgreiche PCR genügt.

4. Der Nachweis benötigt meistens weniger Zeit als die bisher häufig verwendeten Immunotests.
5. Die Standardisierung wird durch das Angebot von guten Reagenzien und technisch hochentwickelten Geräten sehr stark erleichtert, was dazu geführt hat, dass die PCR ohne Probleme auch in Labors durchgeführt werden kann, die keine molekularbiologische Spezialausrüstung besitzen und über kein entsprechendes geschultes Personal verfügen.

Die PCR hat auch bereits in das Studium der zukünftigen Tierarztgeneration Einzug gehalten. Sie wird an der Veterinärmedizinischen Fakultät Zürich seit 1989 im Rahmen des vorklinischen Biochemieunterrichtes theoretisch und praktisch vermittelt sowie im zweiten Proprädeutikum geprüft.

Abschliessend möchten wir all unseren Kolleginnen und Kollegen herzlich danken, die sich spontan zur Mitarbeit an unserem Projekt bereit erklärt haben und durch Ihre Beiträge diese Sonderausgabe ermöglichten. Schliesslich dürfen wir Herrn Kollege Wanner danken, der uns bei der Realisierung behilflich war, und Frau Claudia Cölln für ihre sorgfältige Sekretariatsarbeit.

Zürich, 31. Juli 1995

Ulrich Hübscher und Martin Berchtold

### **Herzlichen Dank**

Mehrere Autoren haben die Herausgabe der zwei Sonderhefte «10 Jahre Polymerase-Kettenreaktion (PCR): Einsatz im Dienste der Veterinärmedizin» mit grossen finanziellen Beiträgen unterstützt.