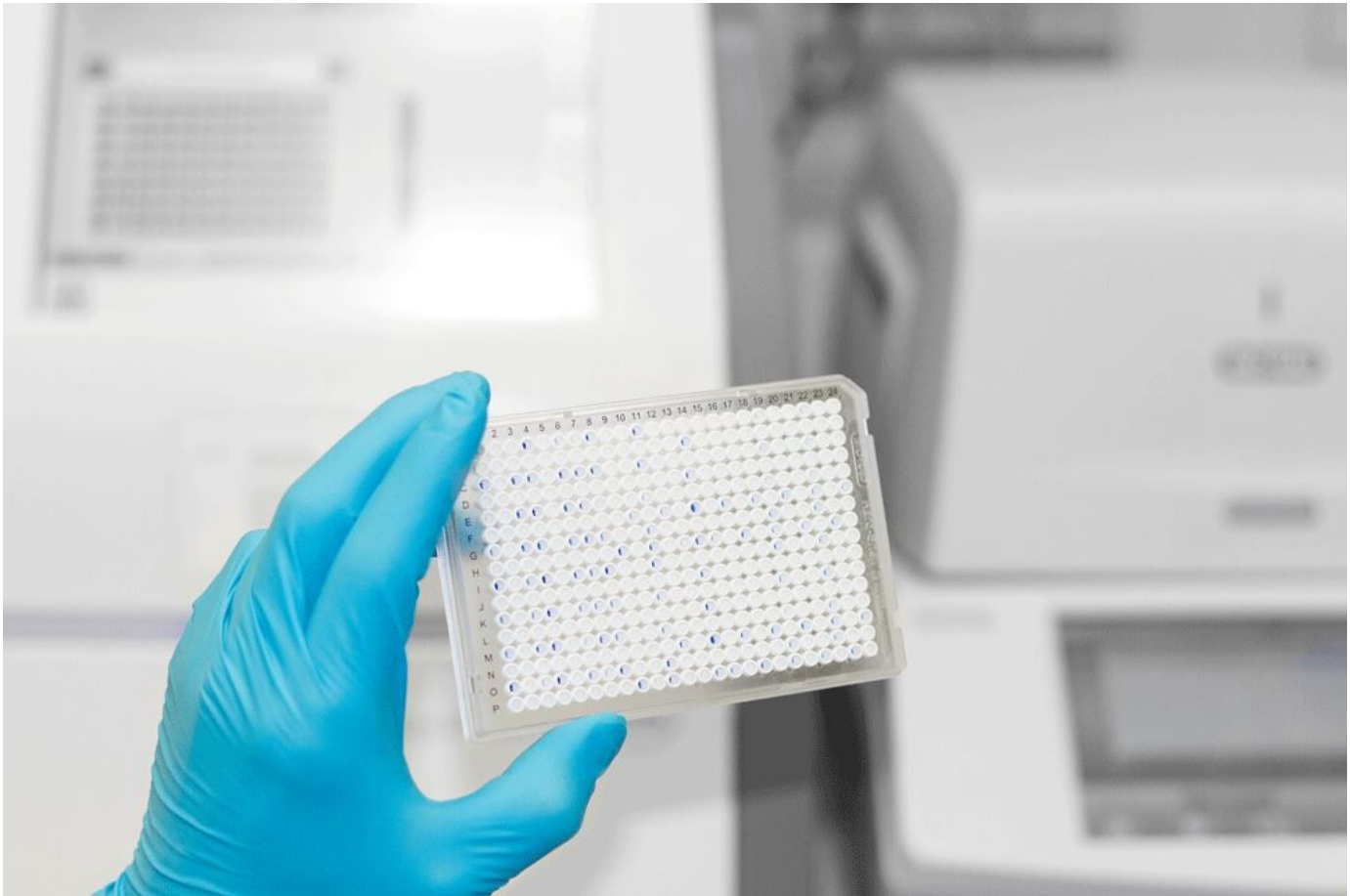


## myPOLS Biotec UG - Maßgeschneiderte Enzyme für Diagnostik und Forschung

**Das Unternehmen myPOLS Biotec UG, ein Spin-off der Universität Konstanz, hat sich auf Dienstleistungen rund um DNA- und RNA-Polymerasen spezialisiert und entwickelt durch künstliche Enzym-Evolution Polymerasen der nächsten Generation. Diese sind vielfältig eingesetzte Werkzeuge für Anwendungen in Diagnostik und Forschung. myPOLS Polymerasen sind für diese Bereiche sehr vielversprechende Enzyme, da sie den Nachweis von Krankheitserregern oder auch DNA-Analysen schneller und einfacher machen können.**



myPOLS Biotec erzeugt durch gezielte Evolution Enzymvarianten mit gewünschten Eigenschaften, die für spezielle Anwendungen optimiert sind.

© myPOLS Biotec UG

Sie gehören zum Handwerkszeug jedes Molekularbiologen: DNA- und RNA-Polymerasen, die einzelne Nukleotide zu einem DNA- oder RNA-Strang verknüpfen. Als Grundlage für die Untersuchung des Erbguts sind sie die Schlüsselenzyme für Anwendungen wie die PCR, Sequenzierung oder Klonierung. Natürlich vorkommende Polymerasen werden seit Jahrzehnten für biotechnologische Anwendungen eingesetzt und durch die Anpassung der Reaktionsbedingungen optimiert. Doch diese Optimierung ist nur begrenzt möglich. Daher gibt es einen wachsenden Bedarf an spezialisierten, verbesserten Polymerasen. „Die Natur hat Enzyme nicht zu Laborzwecken optimiert, wir können das aber sehr wohl“, erklärt Dr. Ramon Kranaster, Geschäftsführer von myPOLS Biotec. Das Konstanzener Start-up-Unternehmen entwickelt Polymerasen für unterschiedliche Anwendungen, zum Beispiel zum Pathogen-Nachweis, für DNA- und RNA-Diagnostik oder auch Forensik.

## Enzymevolution im Zeitraffer

Bei der Entwicklung neuartiger Polymerasen nehmen die Mitarbeiter von myPOLS die Natur zum Vorbild und nutzen die Methode der künstlichen, gerichteten Evolution, um durch zufällige Variationen in Form von Mutationen veränderte Enzyme zu erzeugen. „Wir führen sozusagen den Evolutionsprozess im Schnelldurchgang durch, indem wir im Gen, das für ein Enzym kodiert, vermehrt Mutationen auftreten lassen“, schildert der Unternehmensgründer. Das kann beispielsweise durch eine fehleranfällige PCR (englisch: error-prone PCR) erfolgen, bei der durch zufällige Fehler in der DNA-Synthese einzelne Nukleotide verändert werden. So kann eine ganze Sammlung von Enzym-Varianten erzeugt werden, die je nach Auswirkungen der Mutationen mehr oder weniger deutlich in ihren Eigenschaften variieren.

Die so erzeugte Mutanten-Bibliothek wird anschließend nach Enzymen mit der gewünschten Funktion durchsucht. Erfüllt ein mutiertes Enzym die gewünschte Funktion besser als der zuvor eingesetzte Wildtyp, so wird es in einem weiteren Zyklus aus Mutation und Selektion eingesetzt. „Das wird wiederholt, bis ein passendes Enzym mit den besten Eigenschaften entstanden ist“, erläutert Dr. Kranaster die Methode, die er mitentwickelt hat.

## Direktnachweis für Grippeviren und Erbgutveränderungen

Eines der ersten Produkte von myPOLs Biotec war eine thermostabile DNA-Polymerase, die zusätzlich noch über eine künstlich generierte Reverse-Transkriptase-Aktivität verfügt. Sie kann damit zur direkten Analyse von RNA eingesetzt werden, ohne dass diese in einem separaten Schritt in cDNA umgeschrieben werden muss. „Das macht sie in der Anwendung einfacher und schneller als herkömmliche Systeme zur Transkriptionsanalyse oder zum Nachweis von Erregern, beispielsweise Grippe- oder Noroviren“, beschreibt Ramon Kranaster die Vorteile. Darüber hinaus ist sie sehr robust, wodurch sie selbst bei hohen Temperaturen stabil bleibt und bei Raumtemperatur verschickt und gelagert werden kann, während herkömmliche Polymerasen eine aufwendige Kühlung und Lagerung benötigen. Zudem kann sie ohne eine vorhergehende Probenaufreinigung direkt mit der zu testenden Probe (zum Beispiel mit Speichel oder Blut) eingesetzt werden.

Gerade in der medizinischen Diagnostik eröffnen die entwickelten Enzyme neue Möglichkeiten, da hier besonders präzise und sichere Analysen gefragt sind. Beispielsweise kann die Veränderung nur einer einzelnen DNA-Base im Erbgut eines Patienten über das Auftreten einer Erbkrankheit oder die Verträglichkeit von Medikamenten entscheiden. Eine natürliche DNA-Polymerase könnte einen so geringen Unterschied in der DNA nicht feststellen. „Darum haben wir eine DNA-Polymerase mit erhöhter Genauigkeit entwickelt, die zur Analyse von Einzelnukleotid-Veränderungen, sogenannten SNPs eingesetzt werden kann“, erläutert Kranaster. Diese erkennt bereits einzelne Fehlpaarungen zwischen Primer und Template, wodurch ein Start der Synthese verhindert wird.

Zusätzlich arbeiten die Unternehmer auch daran, Laboranalysen per PCR noch schneller und einfacher zu machen. „Dazu entwickeln wir Inhibitor-resistente Polymerasen für direkte PCRs aus Primärproben wie Vollblut, Speichel oder Hefekulturen“, beschreibt er das Ziel.

Wie vielseitig die neuartigen Polymerasen sind, ist auch an den bisherigen Kunden von myPOLs Biotec zu erkennen. „Es zeichnet sich ein Interesse aus verschiedenen Bereichen der Forschung sowie der Diagnostik und Veterinärmedizin ab“, schildert Kranaster. Nach der erfolgreichen Gründung und vielen eher kleinen Umsätzen verhandeln die Unternehmer auch bereits über einen größeren Forschungsauftrag. „Wir bieten zusätzlich zu unseren Standard-Produkten maßgeschneiderte Enzymmixe für unsere Kunden an und sind zudem immer offen für Kooperationen“, erklärt er weiter.

## Von der Wissenschaft zur Wirtschaft mit regionaler Unterstützung



Dr. Ramon Kranaster ist Geschäftsführer des Konstanzer Start-up-Unternehmens myPOLS Biotec, das neuartige Polymerasen für Anwendungen in Diagnostik und Forschung entwickelt.  
© Universität Konstanz

myPOLS Biotec entstand als Spin-off der Universität Konstanz, genauer gesagt aus der Arbeitsgruppe des Chemikers Prof. Dr. Andreas Marx, die sich mit der künstlichen Proteinevolution beschäftigt. Auf Konferenzen wurde Marx oft gefragt, ob man die entwickelten Polymerasen nicht auch kaufen könnte. Von der ersten Idee bis zur Gründung im April 2014 war es allerdings ein langer Weg, da sich zuerst die richtigen Partner finden mussten, um den Schritt zur Unternehmensgründung gemeinsam zu wagen. Das junge Unternehmen ist nun an der Universität Konstanz im Zentrum für Chemische Biologie beheimatet. „Wir sind der Universität sehr dankbar für ihre Unterstützung bei Unternehmens-Gründung und -Aufbau“, erklärt Ramon Kranaster, der bereits seine Doktorarbeit im Labor von Professor Marx absolviert hatte.

Durch die lange Verbundenheit mit der Region durch Studium und Forschungsarbeit traten die Unternehmer auch schon in einer frühen Phase des Gründungsvorhabens mit dem regionalen Life-Science-Netzwerk BioLAGO in Kontakt. Neben einer Fördermittelberatung durch BioLAGO, die zu einer erfolgreichen Bewerbung um ein Stipendium beitrug, gab es in der Vorbereitungsphase einen offenen Austausch mit verschiedenen Unternehmen des Netzwerks. „Wir konnten über die Plattform beispielsweise mit medizinischen Laboren aus der Gegend in Kontakt treten, um unsere Enzyme aufseiten der Anwender zu testen, was für uns sehr hilfreich war“, schildert Kranaster.

---

## Fachbeitrag

29.09.2014

Bettina Baumann

BioLAGO

© BIOPRO Baden-Württemberg GmbH

---

## Weitere Informationen

myPOLS Biotec UG (haftungsbeschränkt)

Dr. Ramon Kranaster, Geschäftsführer

c/o Universität Konstanz, Fach 726

Universitätsstr. 10

D-78457 Konstanz

Tel.: 07531-88 46 54

Fax: 07531-88 33 10

E-Mail: support(at)mypols.de

---

## Der Fachbeitrag ist Teil folgender Dossiers



Bioanalytik - Neue Techniken zur Charakterisierung biologischen Materials

