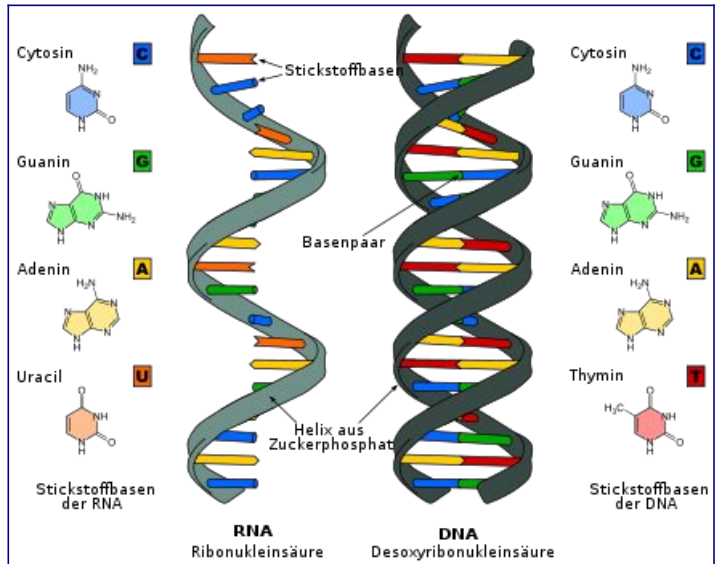


Aufbau und Unterschied der RNA zur DNA

Vom Aufbau her ist die RNA der [DNA](#) ähnlich. RNA-Moleküle sind – im Gegensatz zur doppelsträngigen DNA – in der Regel einzelsträngig, können allerdings in kurzen Strecken mit komplementären Basensequenzen (A-U, G-C) charakteristische Rückfaltungen ausbilden, die intramolekular den Eindruck einer Doppelstrang-Helix erwecken. Beide sind [Polynukleotide](#), bei denen die [Nukleobasen](#) an Zuckern über [Phosphorsäurediester](#) miteinander verknüpft sind. Die Einzelsträngigkeit erhöht die Zahl der Möglichkeiten für dreidimensionale Strukturen der RNA und erlaubt ihr chemische Reaktionen, die der DNA nicht möglich sind. Jedes Nukleotid besteht bei der RNA aus einer [Ribose](#) (d. h. einer [Pentose](#): einem [Zucker](#) mit fünf C-Atomen), einem [Phosphatrest](#) und einer [organischen Base](#).



Die Ribose der RNA ist mit derjenigen der DNA identisch, bis auf eine [Hydroxygruppe](#) statt eines [Wasserstoff-Atoms](#) an der [2'-Position](#) im Pentose-Ring (daher auch [Desoxyribonukleinsäure](#), [DNA](#)). Dieser Unterschied macht die RNA weniger stabil im Vergleich zur DNA, da er eine [Hydrolyse](#) durch Basen ermöglicht: Die OH-Gruppe an der 2'-Position des Zuckers wird durch ein negativ geladenes [Hydroxidion](#) einer Base ihres [Protons](#) beraubt und der dann zurückgebliebene Sauerstoff geht eine [Ringbindung](#) mit dem Phosphor ein, wodurch die Bindung zum nächsten Nukleotid gelöst wird. Die RNA wird so in ihre Nukleotide zerlegt.

In der RNA kommen die folgenden organischen [Basen](#) vor: [Adenin](#), [Guanin](#), [Cytosin](#) und [Uracil](#). Die ersten drei Basen kommen auch in der DNA vor. Uracil dagegen ersetzt [Thymin](#) als komplementäre Base zu Adenin. Vermutlich nutzt RNA Uracil, da dieses energetisch weniger aufwändig herzustellen ist (keine Methyl-Substituierung).

Als [Sekundärstrukturen](#) sind bei der RNA vor allem Hairpin-, Stemloop- und Loop-Strukturen bekannt, eine Helix-Konformation ist aber ebenfalls möglich, wobei Hairpin- und Stemloop-Strukturen sowohl Einzelstrang- als auch Doppelstrangbereiche aufweisen. Die Loop-Strukturen bezeichnen einzelsträngige Schlaufenstrukturen innerhalb eines Moleküls.

RNA kann wie DNA ebenfalls als doppelsträngiges Molekül vorliegen. Sie weist dabei die typischen Merkmale einer Watson-Crick-Helix auf: antiparallele Anordnung der RNA-Stränge und rechtsgewundene Helix. Sie nimmt dabei die Form einer A- oder A'-Helix an (siehe [DNA](#)). Die A-RNA wird auch als RNA-11 bezeichnet, homolog zur A'-RNA, die als RNA-12 bezeichnet wird. Hierbei gibt die Zahl nach dem Spiegelstrich die Anzahl der Basenpaare je Helixwindung wieder. A'-RNA kommt häufig bei hohen Salzkonzentrationen vor (über 20 %).

A-RNA: 11 Basenpaare pro Helixwindung, Ganghöhe 2,7 nm bis 2,8 nm, Neigungswinkel zur Helixachse ca. 14°

A'-RNA: 12 Basenpaare pro Helixwindung, Ganghöhe 3 nm, Neigungswinkel zur Helixachse 16° bis 19°

Das in Lebewesen vorkommende [Enantiomer](#) der RNA ist die D-RNA. Sie ist aus D-Ribonukleotiden aufgebaut. Die [Chiralitätszentren](#) liegen in der D-Ribose. Durch Verwendung von L-Ribose, bzw. L-Ribonukleotiden lässt sich L-RNA synthetisieren. Diese ist vergleichsweise stabiler gegenüber dem enzymatischen Abbau durch [RNasen](#).[\[1\]](#)

Quelle: https://de.wikipedia.org/wiki/Ribonukleins%C3%A4ure#Aufbau_und_Unterschied_zur_DNA

Info zur Impfung auf RNA-Basis: [hier](#)