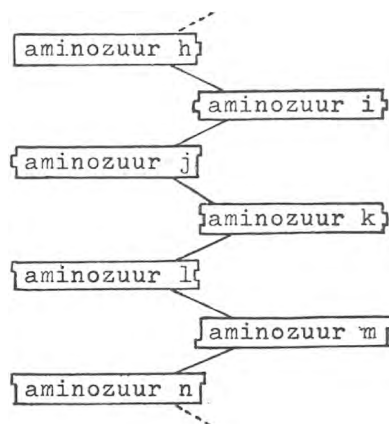


bekomen. De ultra-centrifugemethode van Svedberg en verbeterde ultrafiltratiemethoden maakten dit mogelijk. Prof. W. M. Stanley, hoofd van het laboratorium voor virusonderzoek aan de California-universiteit te Berkeley, realiseerde het eerst de kristallisatie van het tabakmozaïek-virus. Voor dit pionierswerk werd hem in 1935 de Nobelprijs voor scheikunde toegekend.

Gebied van atomen en eenvoudige moleculen	bestudeerbaar met X-stralen grootte ca. 0,1 m $\mu$	waterstofmolecule	0,2 m $\mu$
		watermolecule	0,5 m $\mu$
		suikermolecule	0,7 m $\mu$
Gebied van reuzemoleculen en virussen	zichtbaar met elektronen-microscoop groter dan 2 m $\mu$	albumine (een eiwit)	4,3 m $\mu$
		kinderverlamming-virus	8-12 m $\mu$
		tabakmozaïek-virus	12x200 m $\mu$
		geen	20-125 m $\mu$
		Staphylococcus bacteriofaag	50-70 m $\mu$
Gebied van micro-organismen	zichtbaar met klassiek microscoop groter dan 200 m $\mu$	chromosoom	100-2000 m $\mu$
		Treponema pallidum (bacterie; syfilis)	200 m $\mu$
		amoëbe (één-cellig diertje)	500 m $\mu$
		Bacterium coli (in dikke darm)	1500 m $\mu$
Gebied van macro-organismen	zichtbaar met het blote oog groter dan 10.000 m $\mu$	mens	1,70 m = 1.700.000 m $\mu$
		walvis (grootste dier)	30 m = 30.000.000 m $\mu$
		sequoia	
		(hoogste boom) 130 m = 130.000.000 m $\mu$	

De afmetingen van de virussen variëren tussen 10 en 300 millimicron (één millimicron is het miljoenste deel van één millimeter). Tien millimicron is slecht honderdmaal de diameter van een atoom. Ter vergelijking geven we hierbij enkele andere afmetingen uit de biologie. De grootste virussen benaderen de afmetingen van de kleinste bacteriën en de kleinste zijn soms kleiner dan de



Brokstuk van een eiwit

als bij eiwitten. Hun scheikundige samenstelling vooral maakt hen tot een van

grootste eiwitmoleculen. Het is geen wonder dat men hen beschouwt als de overgang tussen de levenloze stof en de levende wezens. Het feit dat ze kristalliseerbaar zijn, doet hen thuishoren bij de mineralen. Maar het vermogen om zich te reproduceren wijst op leven, al is het begrip hier veel armer aan inhoud dan bij een mens of een ander hoger wezen. Deze vermenigvuldiging is echter slechts mogelijk binnen in levende cellen. Niet alleen in afmetingen maar ook in vorm verschillen de virussen sterk van elkaar. Bolletjes en staafjes zijn de gewone gestalten: soms zijn ze zeshoekig bij doorsnede of omringd met een membraan. Zij bezitten dezelfde fysische eigenschappen als andere reuzemoleculen en hun zuivering geschiedt