

10 jaar, waarvan de kosten (na enige jaren van aanloop) worden geraamd op rond 2 miljard dollar per jaar (d.i. een bedrag ongeveer gelijk aan de jaarlijkse Nederlandse staatsbegroting).

Gedurende deze tijd denkt men een reeks van ruimteraketten met chemische stuwstoffen te ontwikkelen, waarvan fig. 9 een indruk geeft. Achtereenvolgens toont deze figuur de navolgende typen van raketten:

1. *Scout*, dit is een kleine 4 trapsraket met *vaste* brandstoffen, i.h.b. bedoeld voor onderzoek in de ruimte nabij de aarde. Het startgewicht bedraagt 16,5 ton; de lengte ca 20 m. Met deze raket kan b.v. een nuttige lading van 75 kg in een satellietbaan op 480 km hoogte om de aarde worden gebracht. De Scout ziet men als een raket die mogelijk ook door andere landen kan worden gebruikt. De kosten per lancering bedragen \$ 500.000.
2. *Thor-Able* bestaat uit Douglas „Thor”-booster-raket met de tweede trap van de „Vanguard”. Eventueel kleine derde trap, o.a. voor de maanraketten „Pioneer”. Met de Thor-Able kan b.v. 40 kg tot ontsnappingssnelheid (b.v. naar de maan) worden gebracht. Het startgewicht bedraagt ca 50 ton, de raket kost ongeveer \$ 1 miljoen. Ter vergelijking moge dienen dat een straalverkeersvliegtuig van het type Douglas DC-8, die de K.L.M. binnenkort zal ontvangen, ca \$ 5 miljoen kost.
3. *Atlas-raket*. Deze ICBM-raket ¹⁾ vormt de eerste trap van een reeks van ruimtevaartuigen: Mercury (bemande satelliet), Atlas-Able, Atlas-Hustler, Vega en Centaur. Het startgewicht bedraagt ca 100 ton.
4. *Saturn*. De eerste trap van dit project van Wernher von Braun bestaat uit een bundeling („cluster”) van 8 raketmotoren met een totale stuwkracht van 680 ton. Het startgewicht zal ca 500 ton bedragen; de lengte ca 50 m. Deze eerste trap denkt men meer dan éénmaal te gebruiken. De tweede trap is een Martin „Titan”-raket, waarboven zich nog twee trappen bevinden. Met Saturn zal een bemande vlucht om de maan mogelijk zijn. De kosten van dit project worden geschat op \$ 600 miljoen.
5. *Nova*. De eerste trap van deze raketreus (lengte ca 80 m) bezit eveneens een bundeling van 4 raketmotoren met een totale stuwkracht van 2.700.000 kg; het startgewicht zal ruim 2000 ton be-

¹⁾ Inter-Continental Ballistic Missile.