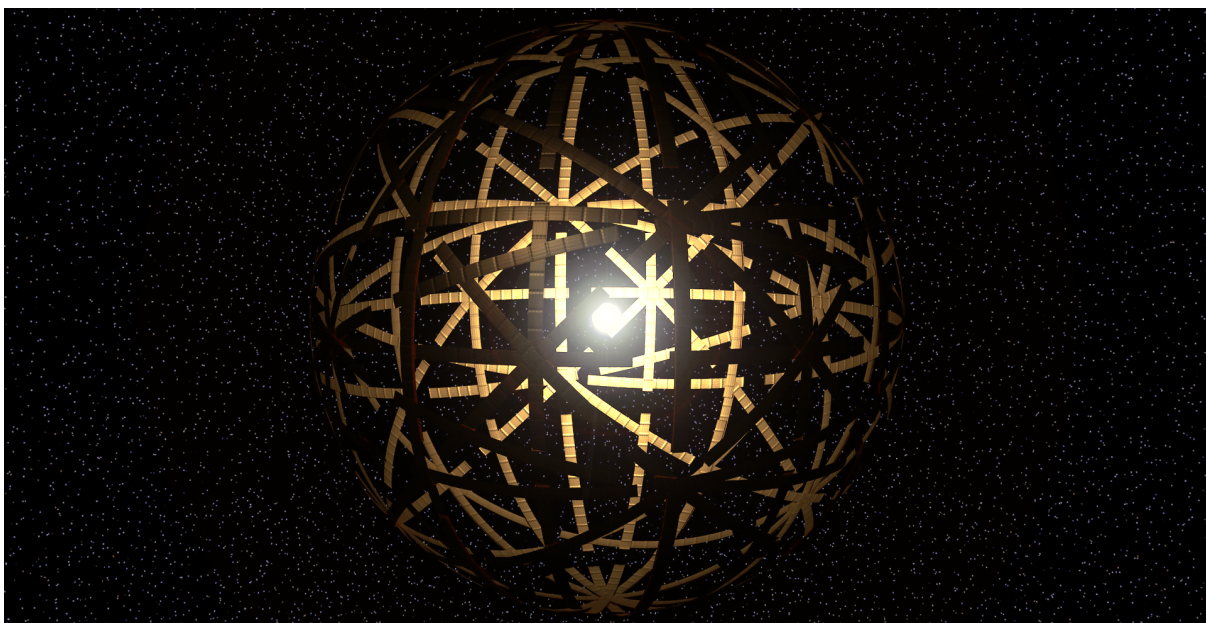


Sieht so die Zukunft der Menschheit aus ?

Die Dyson-Sphäre

Unsere Energiequellen verraten viel über die Geschichte der Menschheit. Zuerst hatten wir nur Muskelkraft, dann entdeckten wir das Feuer. Mit Kohle und Öl industrialisierten wir die ganze Welt. Als wir lernten, Atomkerne zu spalten, erreichten wir die Neuzeit. Mit jedem dieser Schritte konnten wir weit mehr Energie gewinnen als jemals zuvor und uns noch weiterentwickeln. Jetzt gehen wir langsam zu erneuerbaren Energie über und in Zukunft mit etwas Glück zur Fusionsenergie. Wenn die Menschheit so weiter macht und sich dabei nicht selber zerstört, werden wir wohl in naher Zukunft alle Ressourcen unseres Planeten kontrollieren können. Dann können wir uns nach neuen Orten zum besiedeln umsehen. Aber im All zu überleben, ist hart. Und um uns dort dauerhaft anzusiedeln, werden wir Unmengen an Energie benötigen. Aber wir wissen, wo wir diese herbekommen: von der Sonne, der ultimativen Energiequelle. Hunderte Trillionen mal stärker als unsere effizientester Atomreaktor. Sie scheint mit der Energie von einer Billion Atombomben pro Sekunde. Aber wie machen wir diese Energie für uns nutzbar? Nicht nur ein bisschen in Form von Photovoltaik, sondern nahezu alles?

Die Antwort auf diese Frage, ist die größte Konstruktion im Universum: die Dyson-Sphäre.



https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/8/81/A_Dyson_Swarm_Superstructure_%2821983905140%29.png

Was ist eine Dyson Sphäre ?

Eine Dyson Sphäre ist eine mega Konstruktion die ein ganzen Stern umschließt, und seine Energie einfängt. Der Bau der Dyson-Sphäre bedeutet für uns, einen ähnlichen technologischen Fortschritt wie das Feuer für unsere Vorfahren. Einem neuen Entdecker Zeitalter und der Ausbreitung unserer Spezies im Weltraum steht dann nichts mehr im Weg. Aber wie würde diese Konstruktion aussehen?

Eine Dyson Sphäre in Ringform

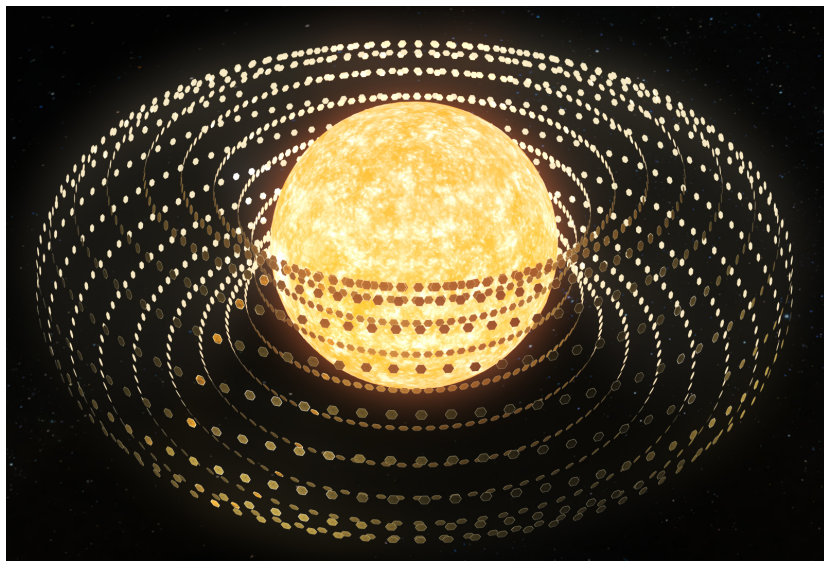


https://earthsky.org/upl/2015/10/dyson_sphere_by_capnhack-sq-e1445371238701.jpg

Der Dyson Schwarm

Ein sogenannter Dyson Schwarm würde am ehesten funktionieren. Dieser besteht aus unzählige Paneelen, die um die Sonne kreisen, ihre Energie sammeln und weiter schicken. Mit so einem Schwarm hätte die Menschheit praktisch unbegrenzte Energie. Ihn zu bauen, wird jedoch die größte Herausforderung unserer Zeit. Die Sonne ist riesig, also bräuchten wir jede Menge Satelliten, um sie zu umschließen. Misst jeder Satellit einen Quadratkilometer, bräuchten wir so um die 30 Billionen davon. Selbst, wenn sie so leicht wie möglich sind, bräuchten wir ca. 100 Trillionen Tonnen Material dafür. Zusätzlich benötigen wir dann noch die Energie, um all diese Teile bauen zu können und diese dann rund um die Sonne in Position zu bringen, sowie eine fixe Infrastruktur im All, um mit dem Bau zu beginnen. Aber wir gehen jetzt einfach mal davon aus, dass unsere Nachfahren sich um alles das gekümmert haben, und diese Riesen Konstruktion tatsächlich bauen wollen. Jetzt gibt es hauptsächlich nur noch drei Herausforderungen.

Material, Design und Energie.



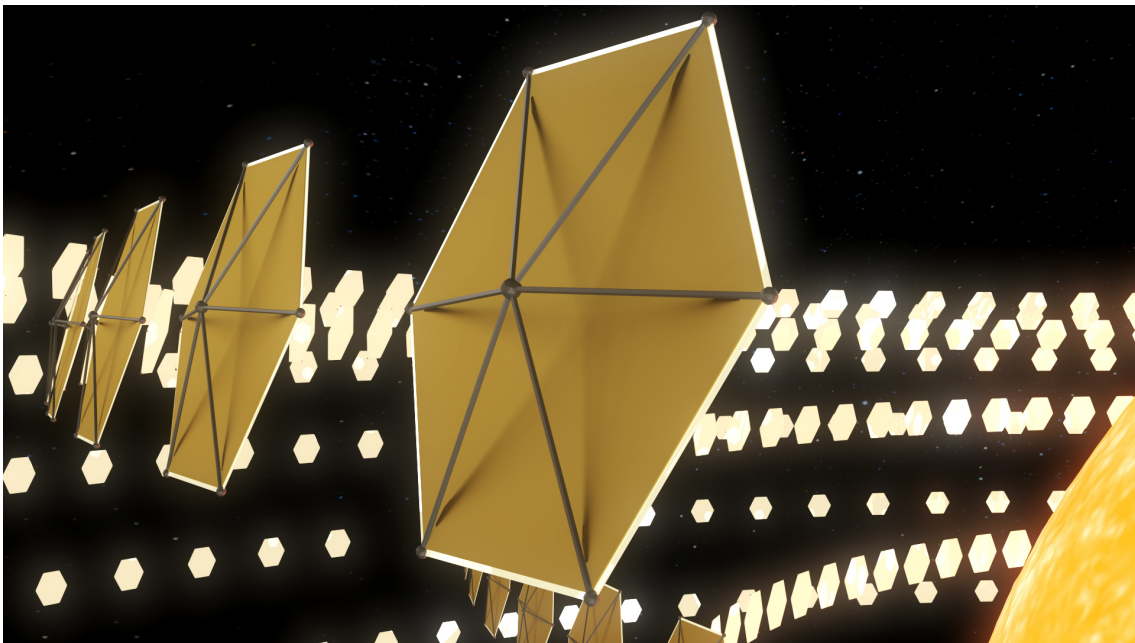
https://static.turbosquid.com/Preview/2019/01/22_04_08_10/08.jpg3CE27EEF-DD57-439C-8D2B-F2EAAC094DADZoom.jpg

Material

Für die Unmengen Material, die ein Dyson Schwarm braucht, müssen wir quasi einen ganzen Planeten auseinandernehmen. Von unseren verfügbaren Planeten eignet sich Merkur dafür am besten.

Design

Überlegen wir uns als nächstes das genaue Design des Schwarms. Je einfacher, umso besser. Unsere Satelliten müssen eine Ewigkeit ohne Reparaturen oder Eingriffe funktionieren. Und sie müssen billig herzustellen sein. Am ehesten werden es riesige Spiegel, die das Sonnenlicht auf eine zentrale Sammelstation werfen. Um sie möglichst effizient herzustellen und ins All zu befördern, müssen sie unglaublich leicht sein.



https://static.turbosquid.com/Preview/2019/01/22_04_08_10/06.jpg4F587249-86B4-4591-8669-E94E94C95600Zoom.jpg

Energie

Und schließlich brauchen wir die Energie, um den Schwarm zu bauen und zu transportieren. Ein Planeten abzubauen und Paneele ins All zu schießen, verbraucht Unmengen Energie. Um die Energie für den Bau einer Dyson-Sphäre zu kriegen, brauchen wir quasi die Energie einer Dyson-Sphäre.

Infrastruktur auf dem Merkur

Da Menschen nicht rund um die Uhr arbeiten können, müssen wir also so viel wie möglich automatisieren. Im Idealfall würde eine kleine Crew eine "Armee" von autonomen Maschinen überwachen, die die eigentliche Arbeit verrichten. Wir benötigen dabei vier verschiedene Technologien. Sonnenkollektoren, Bergbaugeräte, Raffinerien und Abschuss Equipment. Die Sonnenkollektoren liefern die Energie, um den Planeten abzubauen. Mit dieser Energie treiben wir unsere Minenroboter an, die die

Planetenoberfläche abtragen, und die Raffinerie, in welcher wir wertvolle Elemente extrahieren, und daraus die schwarm Satelliten fertigen. Um sie ins All zu kriegen, müssen wir kreativ und effizient sein.

Am besten ist sowas wie eine elektromagnetische Schienenkanone.

Beim Start ist der Schwarm dicht gepackt und

entfaltet sich dann

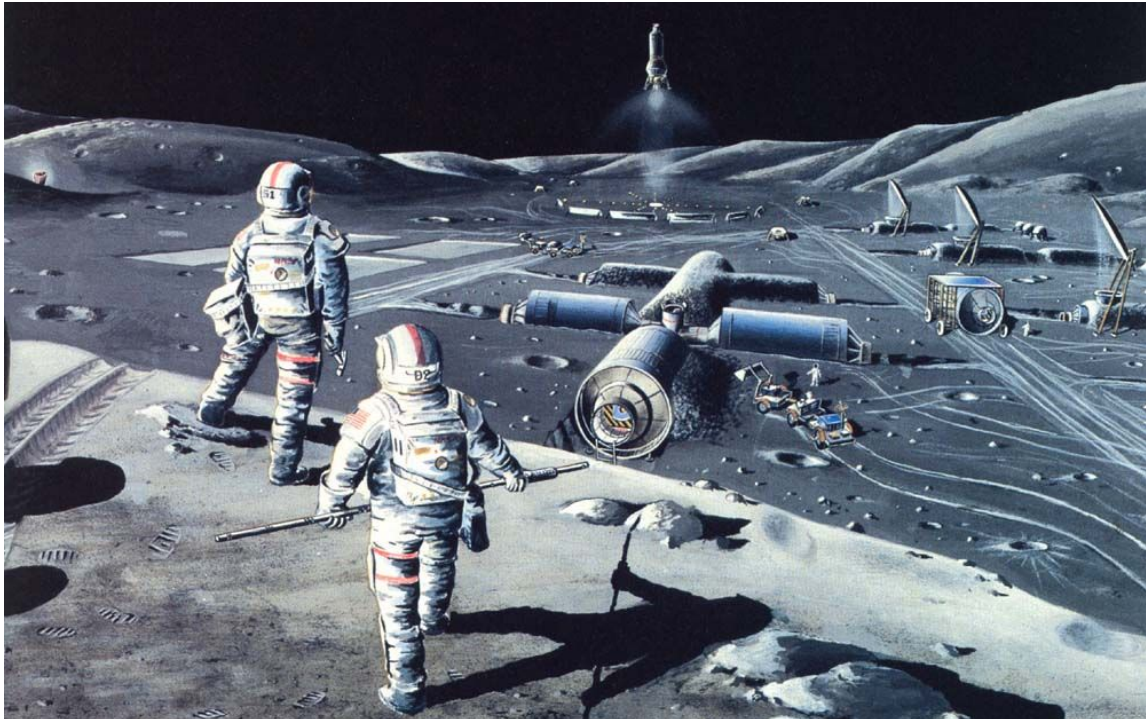
im Orbit. Ab jetzt hilft uns exponentielles Wachstum. Das heißt der bereits gebaute Schwarm liefert die Energie, für die weitere Infrastruktur auf dem Merkur, und um immer mehr neue Paneele hoch zu schießen. Jedes Panel liefert die Energie für ein neues. Diese beiden die Energie für die nächsten zwei. Aus 4 werden 8, aus 8 werden 16 und so weiter. Innerhalb von nur 60 solcher Verdoppelungen wäre die Sonne komplett umgeben von Solarpaneelen. Und das kann echt schnell gehen. Bauen wir ein Quadratkilometer Sonnenpaneele in einem Monat, könnten wir in 10 Jahren fertig sein.



<https://cdn.artstation.com/p/assets/images/images/011/623/750/large/yong-bin-tan-horus-asteroid-mine-fa.jpg?1530545966>

Möglichkeiten

Schon mit nur einem Prozent der ganzen Sonnenenergie würde sich unser Energie Budget massiv verändern. Es könnte der Beginn einer interstellaren Zivilisation sein. Rein theoretisch ist das nicht unmöglich, sondern ziemlich einfach. Der Prozess ist so simpel, und das wegkommen von ihrem Heimatplaneten so wichtig für die Verbreitung einer Spezies, dass viele Astronom glauben, es müsse irgendwo in der Milchstraße schon eine Dyson-Sphäre geben.



<https://i.pinimg.com/originals/67/c8/92/67c892e94e4c59ab107592184c17e2f7.jpg>

Fazit

Es ist bei weitem nicht sicher ob die Menschheit diesen Punkt je erreichen wird. Zu oft konzentrieren wir uns auf kurzzeitige politische Ziele und Konflikte, die langfristig völlig unwichtig sind. Nehmen wir aber die Hürden, die wir uns selber stellen, werden wir möglicherweise eine der ersten Spezies im Universum sein, die Objekte von der Größe eines Sterns baut. Das würde uns den Aufbruch in ein neues Entdecker Zeitalter ermöglichen. Unsere Spezies würde sich über die Grenzen unseres Sonnensystems hinaus verbreiten und entfernte Sonnensysteme erforschen und besiedeln.

Vincent Peppinghaus & Laurin Kohleisen