

Mesh-Networks

- [Mesh-Devices](#)

Mesh-Devices

Für Meshtastic und Konsorten gibt es eine Reihe an unterschiedlichen Geräten. Hier gilt es, sich vorher Gedanken über den angedachten Einsatzzweck zu machen und nicht zum erstbesten Amazon-Produkt zu greifen. Grundsätzlich gilt, dass die meisten Mesh-Netzwerke in den DACH-Ländern auf 868Mhz aktiv sind. Dies gilt es beim Kauf eines Nodes zu berücksichtigen.

Mobile Nodes

Mobile Nodes sind Nodes, die wie ein Handfunkgerät portabel sind, jedoch auch ohne Probleme regelmäßig geladen werden können. Beliebt sind aufgrund der einfachen Verfügbarkeit bei Amazon die Heltec-Boards.

Heltec v3

Die Heltec-Boards sind für einen ersten schnellen Einstieg gut geeignet, haben aufgrund ihrer völlig unresonanten Antenne im 868Mhz-Bereich leider nicht die beste Reichweite. Hier bietet es sich an, möglichst schnell eine bessere Antenne zu verwenden, die dann allerdings ein neues Gehäuse erfordert. Deshalb bietet es sich an, vielleicht direkt einen T-Beam (siehe unten) zu verwenden, der zwar auch nicht mit einem passenden Gehäuse für eine Ersatzantenne kommt, dafür aber direkt den passenden SMA-Anschluss hat.

Für den autonomen Einsatz, womöglich mit Solar, eignen sich die Heltec-Boards nur bedingt, da sie auch im Ruhezustand einen vergleichsweise sehr hohen Stromverbrauch haben.

Links

[Heltec v3](#)

T-Beam

Die T-Beam Boards sind bereits von den iGates bekannt. Die Vorteile bei den T-Beams sind:

- Mitgelieferter GPS-Chip und eine Keramik-Antenne
- 18650-Halterung auf der Rückseite, d.h. man muss sich über die Befestigung des Akkus keine Gedanken machen.

- SMA-Anschluss
- 3 Buttons, mit denen sich etwas besser durch die Menüs navigieren lässt Für den T-Beam gibt es eine Reihe toller Gehäuse aus dem 3D-Drucker, z.B. die [Modelle von TonyG](#). Der 18650 kann im Gehäuse verbleiben, da dieser direkt per Micro USB geladen werden kann.

Links

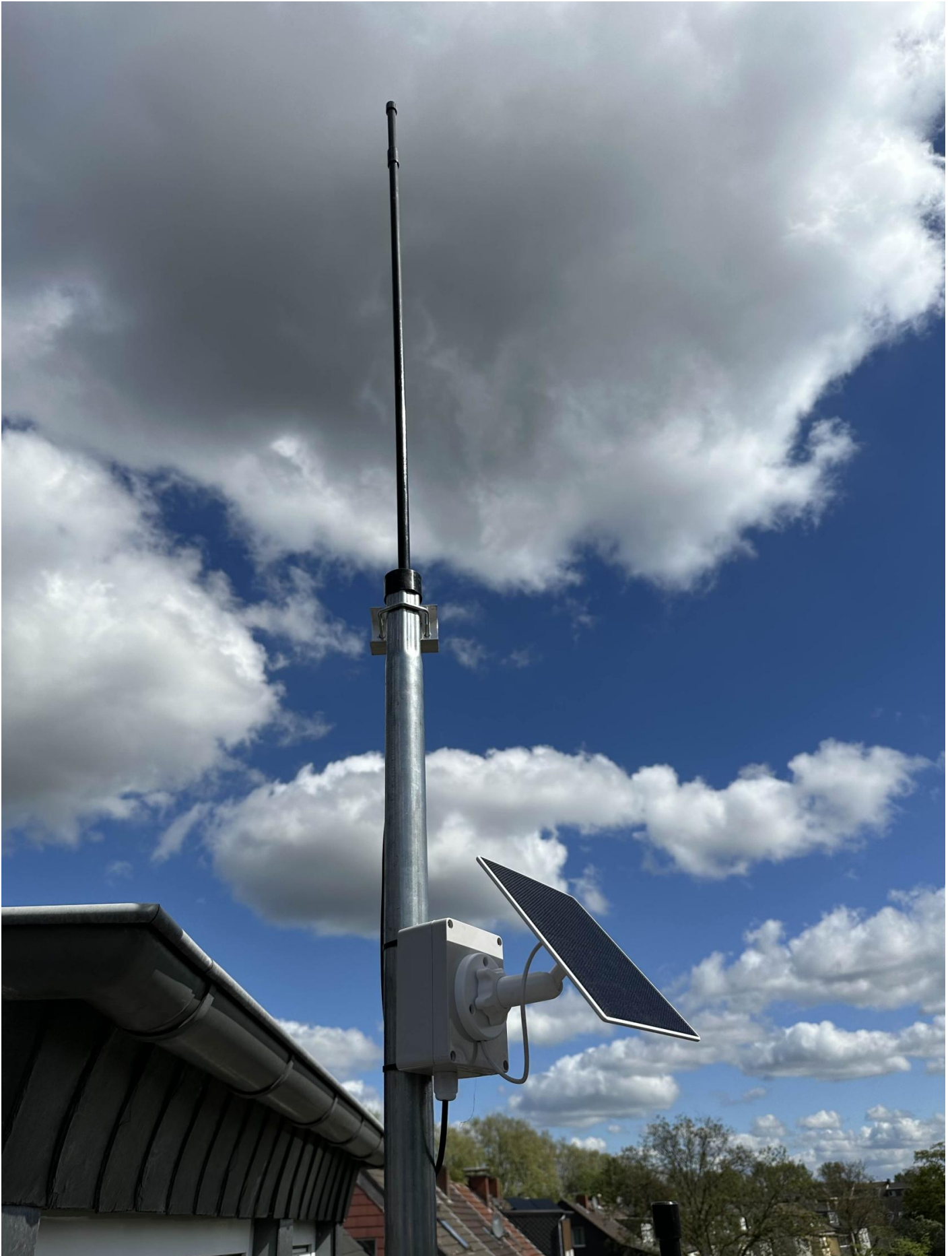
- [T-Beam](#)

Autonome Nodes

Ein großer Reiz von Meshtastic liegt darin, das Mesh über Nodes an exponierten Orten zu erweitern. Leider steht an diesen Orten oftmals keine Stromversorgung zur Verfügung. Dafür bietet sich die Versorgung über Solarmodule mit Pufferakku an. Ich habe viel herumexperimentiert und durfte feststellen, dass viele Leistungsangaben von Solarpanelen bei Amazon, Aliexpress und Co. aus der Welt der Phantasie entstammen.

Ja, ein in ein Gehäuse eingelassenes Solarmodul (entweder selbstgebaut oder [selbstgekauft](#)) sieht durchaus attraktiv aus, liefert in unseren Breitengraden aber nicht genügend Leistung, um die Nodes außerhalb des Hochsommers durch die Nacht oder gar längere bewölkte Zeiträume zu bringen.

Gute Erfahrungen habe ich mit [Solarmodulen für Überwachungskameras](#) gemacht. Diese liefern die benötigten 5V (eine höhere Spannung erfordert einen Step-Down-Converter, der wieder Wandlungsverluste mit sich bringt), bringen eine Montagehalterung mit, mit der sich das Panel ideal ausrichten lässt und verfügen zudem über ein ausreichend langes Kabel, das sich in das Gehäuse führen lässt.



Auch wenn die o.g. Solarmodule mit 5W Leistung beworben werden, gilt es dennoch, ein Node mit einem möglichst geringen Verbrauch zu wählen. Für autonome Nodes haben sich die Wisblocks von RAKwireless bewährt, die sowohl einen äußerst niedrigen Stromverbrauch als auch sehr effiziente deep sleep Modi implementiert haben.

Wisblock

Die Wisblocks bestehen immer aus einem Base Board, das für eine minimale Grundausstattung für Meshtastic noch ein LoRa-Modul benötigt. Optional lassen sich dann noch zahlreiche Sensoren oder weitere Module hinzufügen, die ihre Daten über das Mesh übermitteln können.

Das RAK19007 ist ein gutes Baseboard, das ebenfalls im obigen Build auf dem Foto verbaut wurde. Es gibt noch ein kleineres, etwa nur halb so großes Baseboard (RAK19003), das nur Platz für das LoRa-Board und keine weitere Peripherie bietet, aber m.E. ist dieses Board für autonome Nodes unsinnig, da durch den Pufferakku ohnehin eine gewisse Grundgröße für das Gehäuse benötigt wird.

Neben dem Baseboard wird dann, wie oben beschrieben, noch das LoRa-Modul (RAK4361) benötigt. Glücklicherweise gibt es fertige Sets aus Baseboard + LoRa-Modul:

- [WisBlock Meshtastic Starter Kit \(RAK19007 + Rak4631\)](#) Es sollte klar sein, dass mit der inkludierten 2dbi-Stummelantenne nicht viel auszurichten ist. Ebenfalls bietet es sich für ein autonomes Node an, ein [Solar Panel Connector Cable](#) sowie ein [Battery Connector Cable](#) dazuzubestellen. Achtung: Man benötigt wirklich beide Kabel! Auch wenn die Anschlüsse auf dem Board identisch groß aussehen, unterscheiden sie sich doch in der Größe. Damit der 18650-Pufferakku im Gehäuse nicht verrutscht, bietet sich noch eine [Batteriehalterung](#) an.

Als Gehäuse habe ich ein [generisches Blank-Gehäuse](#) verwendet, das gute Dienste leistet. Einzig die mitgelieferten Schrauben sollten unbedingt ausgetauscht werden, da sie nach wenigen Monaten Außeneinsatz bereits verrostet und nicht mehr herauszudrehen waren.

Viele deutsche oder europäische Shops haben große Probleme, die Wisblocks vorrätig zu halten. Ich habe immer in den sauren Apfel gebissen und direkt im oben verlinkten Shop von RAKwireless bestellt. Zoll ist nie angefallen und die Lieferkosten relativieren sich, wenn man mit mehreren Leuten gemeinsam bestellt. Außerdem rate ich dazu, n+1 Boards zu bestellen, den meist kommt einem gerade dann ein neuer Aufstellort in den Sinn, wenn man seine Lieferung erhalten hat.

Wisblock-spezifische Softwaredetails

Seit Firmware 2.5 kann man auch entfernt aufgestellte Nodes über das Mesh gut konfigurieren; der entsprechende [Dokumentationsartikel](#) erklärt die erforderlichen Einstellungen. Was jedoch noch

nicht wirklich gut funktioniert, ist das Firmware-Update. Theoretisch sollte das auch via Bluetooth über die [nRF Connect App](#) funktionieren, in der Praxis waren danach aber immer alle Nodes tot. Für ein Firmware-Update muss man also weiterhin das Node aus dem Gehäuse holen, was bei exponierten Aufstellorten etwas lästig sein kann. In der Praxis erscheinen stabile Releases aber nicht allzu oft und auch mit alten Firmwares kann man Nodes noch problemlos über Monate hinweg laufen lassen, sodass sich dieses Problem in der Praxis nicht wirklich oft ergibt.

Die oben genannten Wisblocks-Boards verfügen über kein Wifi. Dies bedeutet, dass man in der Meshtastic-App die Schnittstelle niemals von Bluetooth- auf Wifi umstellen sollte. Während das bei den Heltec- und T-Beam-Boards problemlos geht, bedeutet diese Einstellung bei autonomen Nodes, dass das Gerät neu geflasht werden muss.