

Patentansprüche:

1. Vorrichtung zur Lagerung für standardisierte Lagergüter (3), insbesondere Seecontainer, in einem Hochregallager (1), wobei das Hochregallager (1) mindestens ein Hochregal (11) zur Lagerung des Lagergutes (3) sowie
- 5 mindestens ein lagerinternes Transportsystem (14) zum Ein- bzw. Auslagern des Lagergutes (3) aus dem Hochregal (11), zum Transport des Lagergutes (3) horizontal und / oder vertikal in einer Bewegungsebene (141) parallel zur Lagerebene (13) des Hochregals (11) und zur Übergabe des Lagergutes (3) an
- 10 mindestens einem Austauschort (143) an ein dem Lager das Lagergut (3) zu- oder abführendes externes Verkehrsmittel (2) umfasst und
- eine horizontale, zur Bewegungsebene (141) des lagerinternen Transportsystems (14) senkrechte, durch ein x,y-Koordinatensystem beschreibbare Verkehrsebene (12) aufweist; und
 - 15 – die Verkehrsebene (12) mindestens eine durch das externe Verkehrsmittel (2) befahrbare Trasse aufweist; und
 - die Verkehrsebene (12) von mindestens einer Seite aus für das externe Verkehrsmittel (2) zugänglich ist; und
 - 20 – das Transportsystem (14) Mittel aufweist, mit denen das Lagergut (3) durch eine vertikale Bewegung des Lagergutes (3) von dem externen Verkehrsmittel (2) übernommen und / oder an das externe Verkehrsmittel (2) übergeben wird; und
 - 25 – entlang einer zur Verkehrsebene (12) deckungsgleichen oder parallelen Linie (142) innerhalb der Bewegungsebene (141) des Transportsystems (14) der Austauschort (143) zur Übergabe des Lagergutes (3) an das zu- oder abführende externe Verkehrsmittel (2) frei positionierbar ist.
- 30

2. Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
mehr als 2, bevorzugt mehr als 5, noch mehr bevorzugt mehr als 10
Bewegungsebenen (141) mit einem zugehörigen Transportsystem (14)
5 vorhanden sind.
3. Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
innerhalb von wenigstens 50 %, bevorzugt wenigstens 70 %, noch mehr
10 bevorzugt wenigstens 90 % der zur Verkehrsebene (12) parallelen Linie
(142) der Austauschort (143) zur Übergabe des Lagergutes (3) an das
zu- oder abführendes externe Verkehrsmittel (2) frei positionierbar ist.
4. Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
15 dadurch gekennzeichnet, dass
innerhalb einer Bewegungsebene (141) mindestens zwei
Transportsysteme (14) vorhanden sind.
5. Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
20 dadurch gekennzeichnet, dass
die Verkehrsebene (12) durch unterschiedliche externe
Verkehrsmittel (2) gleichzeitig befahrbar ist.
6. Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
25 dadurch gekennzeichnet, dass
die Verkehrsebene (12) durch ein autonom fahrendes Transportfahrzeug
befahrbar ist.
7. Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
30 dadurch gekennzeichnet, dass

die Verkehrsebene (12) durch eine Zugmaschine, vorzugsweise ein LKW, als Transportfahrzeug befahrbar ist.

8. Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
5 dadurch gekennzeichnet, dass
die Verkehrsebene (12) von mehreren, vorzugsweise
gegenüberliegenden Seiten des Hochregallagers (1) befahrbar ist.
9. Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
10 dadurch gekennzeichnet, dass
die Verkehrsebene (12) unterhalb mindestens einer Lagerebene (13),
vorzugsweise unterhalb aller Lagerebenen (13), liegt.
10. Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
15 dadurch gekennzeichnet, dass
- die Verkehrsebene (12) durch mindestens eine Rampe und / oder einen
Geländeeinschnitt mit einer externen Verkehrszuführung verbunden ist,
und
 - 20 – die Rampe oder der Geländeeinschnitt nicht mehr als 1,5 m,
vorzugsweise nicht mehr als 1,0 m, noch mehr bevorzugt nicht mehr als
0,5 m Höhenunterschied überwindet.
11. Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
25 dadurch gekennzeichnet, dass
das Hochregallager (1) um die für die Durchfahrt der externen
Verkehrsmittel (2) notwendige Höhe aufgeständert ist.
12. Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
30 dadurch gekennzeichnet, dass

- die befahrbare Trasse innerhalb der Verkehrsebene eine weitestgehend senkrecht zur Bewegungsebene (141) verlaufende Zu- bzw. Abfahrtstrasse (121) zum Erreichen der den Austauschort (143) aufweisenden Bewegungsebene (141) aufweist; und
- 5
- die befahrbare Trasse eine befahrbare Austauschtrasse (122) entlang der parallelen Linie (142) des frei positionierbaren Austauschortes (143) aufweist.
- 10
13. Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass
- die Verkehrsebene (12) zu mehr als 50 %, bevorzugt mehr als 70 %, noch mehr bevorzugt mehr als 90 % aus befahrbaren Trassen besteht.
- 15
14. Verfahren zur Lagerung für standardisierte Lagergüter (3) in einem Hochregallager (1), vorzugsweise gemäß einem der Ansprüche 1 bis 11, wobei das Hochregallager (1) aus mindestens einem Hochregal (11) zur Lagerung des Lagergutes (3) und mindestens einem Transportsystem (14) zum Ein- bzw. Auslagern des Lagergutes (3) aus dem Hochregal (11), zum Transport des
- 20
- Lagergutes (3) horizontal und / oder vertikal in einer Bewegungsebene (141) parallel zur Lagerebene (13) des Hochregals (11) und zur Übergabe des Lagergutes (3) an mindestens einem Austauschort (143) an ein dem Hochregallager (1) das Lagergut (3) zu- oder abführendes externes Verkehrsmittel (2) besteht, wobei
- 25
- das Zuführen und / oder Abführen des Lagergutes (3) durch das externe Verkehrsmittel (2) zum Austauschort innerhalb des Hochregallagers (1) entlang einer Trasse in der horizontalen Verkehrsebene (12), die senkrecht zur Bewegungsebene (141) des Transportsystems (14) ist, erfolgt.
- 30

- das Transportsystem (14) das Lagergut (3) von dem externen Verkehrsmittel (2) durch eine vertikale Bewegung des Lagergutes (3) übernimmt und / oder übergibt;
- 5 – die vertikale Bewegung zur Übernahme und / oder Übergabe des Lagergutes (3) am Austauschort (143) innerhalb einer zur Verkehrsebene (12) deckungsgleichen oder parallelen Linie (142) der Bewegungsebene (141) des Transportsystems (14) stattfindet.
- 10 – der Austauschort (143) innerhalb der deckungsgleichen oder parallelen Linie (142) frei positioniert wird.

15. Verfahren nach Anspruch 14,

dadurch gekennzeichnet, dass

- 15 – das externe Verkehrsmittel (2) die den Austauschort (143) aufweisenden Bewegungsebene (141) durch eine weitestgehend zur Bewegungsebene (141) senkrecht verlaufenden Zu- bzw. Abfahrtstrasse (121) erreicht; und
- 20 – den Austauschort (143) entlang der deckungsgleichen oder parallelen Linie (142) durch eine befahrbare Austauschtrasse (122) erreicht.

16. Verfahren nach einem der Ansprüche 14 bis 15,

dadurch gekennzeichnet, dass

- 25 unterschiedliche Bauarten von externen Verkehrsmitteln (2) für die Zu- und Abfuhr des Lagergutes (3) verwendet werden.

17. Verfahren nach einem der Ansprüche 14 bis 16,

dadurch gekennzeichnet, dass

mindestens zwei Lagergutstromrichtungen (4,5) für die Zu- und Abfuhr des Lagergutes (3) in das Hochregallager (1) verwendet werden.

18. Verfahren nach einem der Ansprüche 14 bis 17,
5 dadurch gekennzeichnet, dass
 für die Zu- und Abfuhr des Lagergutes (3) zumindest einer
 Lagergutstromrichtung (4,5) autonome Transportfahrzeuge verwendet
 werden.
19. Verfahren nach einem der Ansprüche 14 bis 18,
10 dadurch gekennzeichnet, dass
 für die Zu- und Abfuhr des Lagergutes (3) zumindest einer
 Lagergutstromrichtung (4,5) Sattelzüge, bevorzugt LKWs, verwendet
 werden.
20. Verfahren nach einem der Ansprüche 14 bis 19,
15 dadurch gekennzeichnet, dass
 die mindestens zwei Lagergutstromrichtungen (4,5) innerhalb einer
 Verkehrsebene (12) betrieben werden.
21. Verfahren nach einem der Ansprüche 14 bis 20,
20 dadurch gekennzeichnet, dass
 die mindestens zwei Lagergutstromrichtungen (4,5) entlang paralleler
 Zu- bzw. Abfahrtstrassen (121) in der horizontalen Verkehrsebene (12)
25 betrieben werden.
22. Verfahren nach einem der Ansprüche 14 bis 21,
 dadurch gekennzeichnet, dass
 bei einem Hochregallager in einem Seehafen eine
30 Lagergutstromrichtung (5) seeseitig hin und die zweite
 Lagergutstromrichtung (4) landseitig hin betrieben wird.

23. Verfahren nach einem der Ansprüche 14 bis 22,
dadurch gekennzeichnet, dass
die externen Verkehrsmittel (2) das Hochregallager (1) für die Zu- und
5 Abfuhr des Lagergutes (6) zumindest teilweise unterqueren.